建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项　　门崇达电路技术有限公司年产384万平方米　　项目

建　　（　　）：江门崇达电路技术有限公司

编制日期：2026年10月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1784533618000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	m4vw20
建设项目名称	江门崇达电路技术有限公司年产384万平方米线路板改建项目
建设项目类别	36--081电子元件及电子专用材料制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江门[illegible]司
统一社会信用代码	914[illegible]
法定代表人（签章）	姜雪飞
主要负责人（签字）	李稳
直接负责的主管人员（签字）	徐聪
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东华南环[illegible]有限公司
统一社会信用代码	91440115M[illegible]
三、编制人员情况	
1.编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈晨	03520250644000000006	BH016389	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨少宇	建设项目工程分析、项目概况及工程分析专项评价、大气环境影响专项评价、主要环境影响和保护措施、环境风险分析专项评价。	BH062836	
陈晨	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、结论。	BH016389	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广东华南环保产业技术研究院有限公司（统一社会信用代码 91440115MA59BC8WX5）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 江门崇达电路技术有限公司年产 384 万平方米线路板改建项目 生态环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目生态环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈晨（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520250644000000006，信用编号 BH016389），主要编制人员包括 陈晨（信用编号 BH016389）、杨少宇（信用编号 BH062836）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东华南环 究院有限公司

年 10 月 22 日

声　明

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办【2013】103号)、《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)，特对生态环境影响评价文件(公开版)作出如下声明：

我单位提供的 江门崇达电路技术有限公司年产384万平方米线路板改建项目生态环境影响报告表(公开版) (项目环评文件名称)不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位(盖章)　　评价单位(盖章)

法定代表人(签名)　　法定代表人(签名)

2026年10月20日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国生态环境法典》《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)，特对报批 江门崇达电路技术有限公司年产384万平方米线路板改建项目 生态环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们承诺对提交的项目生态环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责；如违反上述事项，在生态环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使生态环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的生态环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照生态环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目中请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签）　　法定代表人（签）

2026 年 10 月 22 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

编号：S1012016000003G(1-1)

统一社会信用代码

91440115MA59BC8WX5

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　广东华南环保产业技术研究院有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　蒋乐群

经营范围　研究和试验发展（具体经营项目请登公示系统查询，网址：http://www 法须经批准的项目，经相关部门批准。）

注册资本　伍仟零壹万元（人民币）

成立日期　2015年12月31日

住　　所　广州市南沙区黄阁镇金茂东二街19号

登记机关

2024 年 03 月 15 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织取得环境影响评价工程师职业

姓　　名：__

证件号码：__ 0615

性　　别：__

出生年月：__

批准日期：__ 日

管 理 号：03 00006

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生 态 环 境 部

20261021130983638 3

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名						
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202307	-	202609	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司	39	39	39
截止			2026-10-21 16:47 该参保人累计月数合计	实际缴费39个月，缓缴0个月	实际缴费39个月，缓缴0个月	实际缴费39个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是[illegible]社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特[illegible]（社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社[illegible]税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴[illegible]2〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三[illegible]会保险费政策实施范围等政策的通[illegible]项社保费单位缴费部分。

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月21日。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2026-10-21 16:47

20261021814825026 4

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名						
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202601	-	202609	广州市:广东华南环保产业技术研究院有限公司	9	9	9
截止			2026-10-21 累计月数合计	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指[illegible]会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费[illegible]社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 [illegible] 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月21日。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-10-21 16:16

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门崇达电路技术有限公司年产 384 万平方米线路板改建项目		
项目代码	2607-440704-17-01-626681		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省江门市江海区高新技术开发区连海路 363 号		
地理坐标	（北纬 22 度 33 分 23.32 秒，东经 113 度 10 分 10.36 秒）		
国民经济行业类别	3982 电子电路制造	建设项目行业类别	36_081 电子元件及电子专用材料制造
建设性质	□新建（迁建） ☑改建 □扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	155350	环保投资（万元）	10350
环保投资占比（%）	6.7	施工工期	18 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地（用海）面积（m^2）	131266.7
专项评价设置情况	1.大气专项评价，设置理由：排放有毒有害污染物甲醛、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标； 2.环境风险专项，设置理由：有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。		
规划情况	《江海产业集聚发展区规划》（广东省工业和信息化厅批复同意，粤工信园区函〔2019〕693号）		
规划环境影响评价情况	《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》（江门市生态环境局2022年8月30日审批，江环函〔2022〕245号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	**一、规划符合性分析** **规划名称：**江海产业集聚发展区规划（粤工信园区函〔2019〕693		

	号） **规划范围**：江海产业集聚发展区规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。 **规划时限**：规划基准年为2020年，规划水平年为2021年至2030年。 **规划目标及定位**：紧抓广东省建设珠江西岸先进装备制造产业带和促进珠三角产业梯度转移的机遇，充分利用江门高新区（江海区）区域优势和五大国家级平台的品牌优势，依托现有产业配套环境优势，以承接珠三角产业转移为主攻方向，重点深化"深江对接"，整合资源，加大平台、招大项目，加快江海区工业发展和区域开发步伐，推动江门高新区（江海区）产业转型升级和经济快速发展，重点发展新材料、机电、电子信息及通讯等产业集群，努力打造产业转型升级示范区，形成江门高新区（江海区）产城良性互动、互促发展的格局。 **产业发展**：结合江门国家高新区（江海区）的支柱产业和区党委政府以高端机电制造、新材料和新一代电子信息及通讯产业等三大战略性新兴产业打造产业集群的工作部署，江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。 其中，以**崇达电路**、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大；以维谛技术、奥斯龙、华生电机和利和兴等为首支持机电制造产业加速集聚发展；以科世得润、安波福、大冶等为龙头加快汽摩及零部件制造产业转型升级；以优美科长信、科恒、奇德等为重点培育对象，加快培育新能源新材料产业成为新集群。 **相符性分析**： 本项目选址位于江海产业集聚发展区规划范围内（见附图14），主要生产各类线路板，产品包括刚性线路板、HD线路板、软硬结

合板，产品主要应用于电子电器产业，属于江海产业集聚发展区主导产业类型之一，符合集聚区的发展定位。

二、规划环境影响评价及其审查意见符合性分析

根据《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）：

本次规划环评的主要评价范围为江海产业集聚发展区，规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。规划总面积为1926.87公顷。江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大……。

根据规划环评中的生态环境准入清单进行对照分析（见表1-3），本次改建项目的建设，基本符合《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》的空间布局管控、污染物排放管控、环境风险管控和能源资源利用的要求。

对照规划环评审查意见中对规划优化调整和实施的建议，本项目的建设已落实规划环评中的布局要求，与环境敏感区之间设置合理的防护距离，废水做到达标排放，已落实有效的环境风险防范措施和应急预案，已健全环境事故应急体系，厂内设置有4个总容积为2949m³的事故应急池，本次改建新增一个533.2m³的事故应急池，总容积合计为3482.2m³，用于收集事故状态下的生产废水、消防废水，防止未经处理的废水、污水排到外环境，具体对比分析见表1-5。

综上分析，本项目的建设符合《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）的要求。

表 1-1　规划区总量控制指标一览表——废水

要素类型	污染物	规划环评规定的总量	已审批的企业排放量	园区剩余排放总量	本项目新增排放总量
水污染物	废水量（t/a）	22151128	8118899.84	14032228.16	945167
	废水量（t/d）	64800	23893.32	40906.68	2700.476
	COD（t/a）	921.685	407.53	514.15	96.846
	氨氮（t/a）	128.627	57.85	70.78	12.106
	总磷（t/a）	11.076	5.1	5.98	1.211

备注：规划环评规定的总量限值引自《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函[2022]245 号），已审批的企业排放量来源于江门市生态环境局环评公示文件（2022 年 8 月-2026 年 7 月）统计得出。

表 1-2　规划区总量控制指标一览表——废气

要素类型	污染物	规划环评规定的总量	已审批的企业排放量	园区剩余排放总量	本项目新增排放总量
大气污染物	NO_X（t/a）	1097.043	1074.44	22.603	-3.835
	VOCs 合计（t/a）	489.292	337.96	151.332	+36.125

备注：本项目 VOCs 排放总量包括 TVOC、非甲烷总烃和甲醛。规划环评规定的总量限值引自《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函[2022]245 号），已审批的企业排放量来源于江门市生态环境局环评公示文件（2022 年 8 月-2026 年 7 月）统计得出。

表 1-3　本项目与规划环评规划及规划方案优化调整建议的相符性分析（摘要）

规划方案	规划内容	本项目	相符性分析
未审查区规划概述			
规划目标及定位	紧抓广东省建设珠江西岸先进装备制造产业带和促进珠三角产业梯度转移的机遇，充分利用江门高新区（江海区）区域优势和五大国家级平台的品牌优势，依托现有产业配套环境优势，以承接珠三角产业转移为主攻方向，重点深化“深 江对接”，整合资源，加大平台、招大项目，加快江海区工业发展和区域开发步伐，推动江门高新区（江海区）产业转型升级和经济快速发展，重点发展新材料、机电、电子信息及通讯等产业集群，努力打造产业转型升级示范区，形成江门高新区（江海区）产城良性互动、互促发展的格局。	本项目属于电子行业，主要生产各类线路板，产品包括刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板，产品主要应用于电子电器产业，属于江海产业集聚发展区主导产业类型之一，符合集聚区的发展定位。	相符
规划规模	产业集聚发展区未审查区域规划总面积 1717.34 公顷，根据区域用地现状特点，科学规划工业等各类用地范围，严格按照国家、省、市各级国土、规划、环保部门的要求，建设给排水、电力、道路、场地平整及燃气等工程。未审查区域 内规划工业用地面积 988.30 公顷，居住用地面积 229.0 公顷。结合未审查区域现状工业用地情况，对比规划用地布局情况，经统计，未审查区域尚待开发的规划工业用地面积约 353.06 公顷，未来随着这些待开发用地的开发利用，未审查区域的开发强度将会进一步加大。	本次改建在现有厂区内进行，不涉及新增建设用地。	相符
产业发展	结合江门国家高新区（江海区）的支柱产业和区党委政府以高端机电制造、新材料和新一代电子信息及通讯产业等三大战略性新兴产业打造产业集群的工作部署，江海产业集聚发展区未审查区域确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为未审查区域的主导产业。 其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大；以维谛技术、奥斯龙、华生电机和利和兴等为首支	本项目属于电子行业，主要生产各类线路板，产品包括刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板，产品主要应用于电子电器产业，属于江海产业集聚发展区主导产业类型之一。	相符

	持机电制造产业加速集聚发展；以科世得润、安波福等为龙头加快汽摩及零部件制造产业转型升级；以优美科长信、科恒、奇德等为重点培育对象，加快培育新能源新材料产业成为新集群。		
用地布局	结合未审查区域现状工业用地分布（已建工业用地面积 570.22 公顷；在建工业用地面积 65.02 公顷），对比规划用地布局情况，经统计，未审查区域尚待开发的规划工业用地面积约 353.06 公顷（近期重点项目中，芯联电占地 72 亩/4.8 公顷，奔强电路占地 75.13 亩/5 公顷），其余 343.26 公顷用地发展其余产业；其余剩余工业用地规划重点发展以电子电器、机电制造、汽车零部件等为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源、新材料产业等。按照先进装备制造业（电子电器，机电制造，汽车零部件）：新能源：新材料=70:15:15 来分配剩余工业用地。	本项目为电子行业，用地性质属于工业用地，符合用地布局要求。	相符
基础设施建设规划	1、道路交通规划：区域道路交通体系主要是依托江海区区域路网发展。江海区规划以快速路、主干路为骨架，次干路、支路为补充的网格状路网格局。 2、供水工程规划：区域近期由西江水厂供水，远期西江水厂与鑫源水厂的管网相连，进一步保障供水安全性。这两个水厂取水点均为西江。其中西江水厂取水点为西江蟹边段，鑫源水厂取水点为西江百顷段。西江水厂的供水范围主要包括蓬江区主城区、江海区以及睦洲镇；鑫源水厂远期供水范围主要包括三江镇、会城镇、大泾镇、司前镇、古井镇。供水能力方面，鑫源水厂扩建为 30 万吨/日；而西江水厂为 76 万吨/日（西江水厂现状一级取水泵房已达到 80 万吨/日）。规划实施后，区域供水工程可满足未审查区域的用水需求。 3、排水工程规划：区域按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则进一步优化区域污废水收集处理系统，不断完善污水收集管网建设，城镇居住区新建区域排水系统采用雨污分流，现状保留村庄住宅区暂时采用截留式合流制，远期因地制宜地逐步改造为分流制，最终未审查区域基本实现雨污分流。 4、雨水工程规划：规划中尽量利用现状及规划河涌，尽可能增加出口，分散出流，减少雨水管（渠）的规模及埋深。雨水管道以分散出流，就近排放	1、 2、本项目位于西江水厂供水范围内，供水满足需求。 3、项目周边市政雨污管网建设完善，项目实施雨污分流，产生的生产废水和生活污水经处理达标后排入市政污水管网，雨水排入雨水管网。 4、因江门高新区天然气分布式能源站供应到达企业的蒸汽温度为 180~200℃，压力为 1Mpa。本项目压合工序采用天然气导热油炉供应热量，该工艺对温度和压力有一定的要求（热压温度为 200～220℃，压力为 0.19~0.37Mpa）。本项目压合工序不直接使用蒸汽供热，若使用园区供应的蒸汽需要将蒸汽与导热油进行间接换热，间接换热过程中会存在一定的热损耗，导致导热油温度达不到生产所需的温度条件。因此，本项目不再集中供热规划名单内，需采用自建的天然气导热油炉进行供热以满足改建生产需求。	相符

	的原则进行设计，沿规划道路敷设。 5、集中供热规划		
规划方案优化调整建议			
一、进一步明晰规划区的总体定位	退出企业新腾出的用地可转型为商贸、科研部门。电子和机械装备行业应以发展轻污染的生产为主，加强研发方面的发展。新材料产业不应扩大传统的玻璃、化工生产制造，而应以其作为生产新兴材料的基础性原料，提高科技含量，减少污染排放。	本项目属于电子行业，项目产生的污染物经相应的处理措施处理后达标排放，不会对周边环境产生明显不良影响。	相符
二、空间用地布局管控要求	建议有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于 100 米环境防护距离。	本项目的生产厂房 1#、2#、3#均设置有电镀工艺，分别距离最近的居民楼中东村为 100.92m、138m、201m，于学校、医院等环境敏感点距离超过 100 米，满足现有项目原环评批复（粤环审[2011]149 号）要求的生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离，同时满足规划环评中"有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于 100 米环境防护距离"的要求。	相符
三、污染物总量管控要求	建议集聚区未审查区域水污染物、大气污染物排放量控制在本次评价提出的总量控制指标之内，大力削减现有源，严格控制新增源，以确保产业集聚区的开发不会对区域环境造成明显的影响，维护环境质量底线。	根据表 1-2 和表 1-3 可知，本项目改建后全厂新增总量控制指标均未超出规划区总量控制指标。	相符
四、产业发展方向建议	1、优化产业结构，加强环境准入，确保引入产业的先进性。 2、加快现有工业集中区的更新建设，将建设水平低、散乱差企业应逐步更新或者退出，为高新产业发展腾出用地。鼓励现有建设水平较差的企业进行更新升级。 集聚区未审查区域产业准入可按照本报告"13.4 生态环境准入清单"执行。	根据表 1-4 可知，本项目满足规划环评生态环境准入清单的要求。	相符
五、进一步完	1、尽快落实、推进集聚区各类废污水收集管网的完善建设，完善雨污分流。 2、统筹建设重点企业废气在线监控设施，实时监控企业废气排放量和排放	1、项目周边市政雨污管网建设完善，项目实施雨污分流，产生的生产废水和生活污水经处理达标后排入	相符

善环保治理设施	浓度。 3、建立健全事故应急体系，有效落实事故风险防范和推进企业、污水处理厂、集聚区应急设施的建设，统筹规划建设事故废水应急处置设施，并尽可能做到互联互通、联防联控，降低水环境风险。 4、应加强危险化学品贮运、使用过程的监管，制定统一的安全管理制度，并落实切实可行的应急实施方案，危险化学品按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。 5、推进集聚区环境管理能力建设，建议建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。	市政污水管网，雨水排入雨水管网。 2、本项目无主要排放口，暂未设置废气在线监控设施，如有相关要求，建设单位拟根据要求设置废气在线装置。 3、现有项目已编制《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，并在江门市生态环境局备案，建设单位后续拟将本次改建新增的风险防控区域（厂房三、废料仓库、仓库、新增 2#废水处理站、新增事故应急池 5#）的相关应急内容根据突发环境事件应急预案编制要求、环保法律法规，对该应急预案进行补充与完善，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。现有项目设置了 4 个总容积为 2949m³ 的事故应急池，本次改建在新增 2#废水站内设置一个 533.2m³ 的事故应急池，改建后全厂事故应急池总容积为 3482.2m³。能够满足改建后项目消防废水、生产废水等其他事故时废水收集需要。 4、建设单位拟加强危险化学品贮运、使用过程的监管，制定相应的安全管理制度，危险化学品按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理，已编制应急预案，并定期组织环境风险事故应急演练。 5、现有项目废水排放口设置了在线监控系统，并已联网。	
六、加强场地风险管理	对集聚区未审查区域内由工业性质转变为居住、教育教研、办公等的地块，应严格按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号），《转发环境保护部关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》粤环〔2014〕39 号）要求，开展污染场地环境调查和风险评估工作。场地满足使用要求后方可用于第三产业开发，否则须在进行污染场地修复、满足拟用地类型要求后方可用于新的开发建设。	本次改建在现有厂区内进行，不涉及新增建设用地。	相符

表 1-4　本项目与规划环评生态环境准入清单的相符性分析

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
空间布局管控	1、产业集聚发展区未审查区域重点发展符合规划定位的**电子电器**、机电制造、汽车零部件、新能源、新材料等产业，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。 2、项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目，依法依规关停落后产能。 3、现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或汞、镉、六价铬重金属。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、印染、生皮制革以及国家规划外的钢铁、专业电镀、重化工、造纸，除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。应严格限制专门从事喷涂，喷粉，注塑、挤塑等工序的附加值低的小微型企业。 4、严格生产空间、生活空间、生态空间管控。工业企业禁止选址生活、生态空间，生产空间禁止建设居民住宅、医院、学校等敏感建筑。与集中居住区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。 5、禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目；环境敏感用地内禁止新建储油库项目；禁止在西江干流最高水位线水平外延500 米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。	1、本项目选址位于江海产业集聚发展区规划范围内，主要生产各类线路板，产品包括刚性线路板、HDI 线路板、软硬结合板，产品主要应用于电子电器产业。 2、对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》、《市场准入负面清单》（2025 年版）和《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》等产业政策文件，本项目产品包括刚性线路板、HDI 线路板、软硬结合板，属于国家、广东省产业结构调整指导目录中的鼓励类第二十八条"信息产业"第5 项"新型电子元器件制造"高密度互连积层板项目；根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类"含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）"，本项目镀种包括镀铜、镀锡、镀镍、镀金、沉金、化镍钯金、沉银等，除电镀金工序采用了有氰电镀工艺外，其余均为采用无氰电镀工艺，不属于产业政策中淘汰类项目。 3、根据工程分析，本项目不涉及持久性有机污染物、汞、镉、六价铬重金属。项目设置的为燃天然气导热油炉。本项目属于线路板生产项目，不属于园区禁止新建、扩建类建设项目。 4、本次改建在现有的厂区红线范围内进行，为工业用地，不新增用地。 5、本改建项目在生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放，危险废液贮存仓库、废水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修，维护，使大气污染物得到有	符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
	6、与本规划区（指产业集聚发展区未审查区域）规划产业高度配套的电镀工艺（或表面处理工艺）和不排放生产废水的电镀项目引入，应满足本评价提出的污染物排放管控目标的要求；有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于100米环境防护距离。 7、纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。	效处理。确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。本项目通过采取以上措施，可有效防止对周边土壤环境造成明显不良影响。 6、经对照规划环评报告中污染物排放管控目标，本次改建项目新增的污染物排放总量在管控目标范围内；本项目的生产厂房1#、2#、3#均设置有电镀工艺，分别距离最近的居民楼中东村为100.92m、138m、201m，于学校、医院等环境敏感点距离超过100米，满足环境防护距离要求。 7、本次改建在现有的厂区红线范围内进行，不新增用地。	
污染物排放管控	1、集聚区未审查区域各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 2、加快推进集聚区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；新建区域污水收集管网建设要与集聚区发展同步规划、同步建设；尽快启动高新区污水处理厂排污专管的升级、改造工程。 3、高新区污水处理厂、江海污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。未来考虑废水收集处理的实际需要、区域水体环境质量改善目标要求，建议江海区提高区域环境综合整治力度，分阶段启动江海污水处理厂提标改造、高新区污水处理厂的扩容等。 4、对于涉及配套电镀的线路板项目，线路板企业应优先考虑在厂区内对其一般清洗废水、综合废水进行回用，作为中水回用处理系统的原水，厂区中水回用率不得低于40%。 5、严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目；加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有	1、经对照分析，本项目的污染物排放总量未突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求，见表1-1，表1-2。 2、本项目厂内已实现雨污分流。 3、/ 4、本项目为涉及配套电镀的线路板项目，经过本次改建后，全厂以含氰废水、含镍废水、含银废水和综合废水。一般清洗废水为原水，进入中水回用处理系统处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产，全厂中水回用率可达到40.47%>40%。 5、本项目涉及的有毒有害大气污染物主要包括甲醛、氯气、氯化氢，产生工序分别为沉铜、酸性蚀刻废液再生系统、沉金电金工序，均为线路板行业不或缺少的工序之一。根据《广东省"三线一单"生态环境分区管控方案》、《江门市"三线一单"生态环境分区管控方案》，本项目位于大气环境高排放重点管控区内，不在大气环境受体敏感重点管控区内，该区域污染物排放管控要求未对有毒有害大气污染物的产生及排放情况进行限制，且本项目的改建符合规划环评中的加快主导产业电子电器产业集群不断壮大的规划方向。本项目来自沉铜工序的甲醛废气主要通过槽边抽风、顶部抽风进行收集，收集后通过化学氧	符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
	效处理，强化有组织废气综合治理；产大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）规定；涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率，鼓励现有该类项目搬迁退出。 6、严格执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）、《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）要求，现有燃气锅炉自 2023 年 1 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，新建燃气锅炉全面执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；新改建的工业窑炉，加烘干炉、加热炉等，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。 7、产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。 8、在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。 9、现有未完善环评审批、竣工环保验收手续的企业，责令停产整顿并限期改正。	化或化学氧化+碱液喷淋进行处理后排放，处理效率可达到 80%以上；来自沉金、电金工序的氰化氢通过单独的抽风设备，收集后通过“NaClO+NaOH”喷淋预处理后，与生产线其他酸雾一并通过碱液喷淋进一步处理后排放，去除率达到 85%以上；来自酸性蚀刻废液再生的氯气先通过作为氧化剂回用到酸性蚀刻生产线，回用完毕后的氯气将排入碱液喷淋塔进行处理后排放，去除率达 85%以上。相对于现有项目，本项目改建后全厂的氰化氢、氯气的排放量增加量（有组织+无组织）分别为 0.018t/a，3.733t/a，而甲醛的排放量（有组织+无组织）有减少，减少量为 0.022t/a，经预测，本项目建成后对周边的大气环境影响可接受。 涂布有机废气通过玻璃围蔽和顶部废气收集装置进行收集，阻焊预烤、后烤和文字后烤有机废气采用密闭收集；阻焊丝印和文字丝印有机废气通过丝印机上方集气罩抽风，喷锡烤板有机废气通过烤箱风管收集，喷锡机有机废气三面密闭的集气罩进行收集，减少无组织 TVOC 的排放；根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 41%），感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨（可挥发性组分占比 9%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-喷墨印刷油墨 VOCs≤10%）。根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底	

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
		片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。综上，除行业无法替代的稀释剂、洗网水、工业酒精、助焊剂外，本项目使用的油墨均属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的低 VOCs 含量的油墨，因此，本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。项目针对收集的有机废气拟采用"碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧 CO"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"或"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+RCO"的组合工艺进行处理，处理后的 TVOC 可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值。 6、本项目改建后，全厂天然气导热油炉的燃烧废气均执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表 3 大气污染物特别排放限值"的要求。 7、建设单位已按规范设置一般工业固废仓和危废储存间。 8、本次改建项目将新增挥发性有机物的排放量，通过有效的有机废气处理措施，减少甲醛的使用量等措施降低挥发性有机物的排放量，挥发性有机物的排放总量由区域调配。 9、现有项目已完成相应的竣工环保验收手续。	
环境风险防控	1、应建立企业、集聚区、区域三级环境风险防控体系，加强集聚区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入集聚区外环境。建立集聚区环境应急监测机制，强化集聚区风险防控。 2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的	已落实有效的环境风险防范措施和应急预案，已健全环境事故应急体系，厂内设置有 4 个总容积为 2949m³的事故应急池，本次改建新增一个 533.2m³的事故应急池，总容积合计为 3482.2m³，用于收集事故状态下的生产废水、消防废水，防止未经处理的废水、污水排到外环境。	符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
	要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3、建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。 4、规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略，细化落实到企业各工艺环节，按照"一企一策"原则确定有效的事故风险防范和应急措施。区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。 5、土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。 6、重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。		
能源资源利用	1、盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。 2、集聚区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到一级水平。 3、贯彻落实"节水优先"方针，实行最严格水资源管理制度。对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 5000 立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。 4、逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 5、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 6、科学实施能源消费总量和强度"双控"，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负	1、本次改建在现有的厂区红线范围内进行，将有效提高厂区土地的利用效率。 2、本项目的生产用水量、废水产生量等指标均能满足清洁生产一级水平，项目将对照清洁生产一级水平要求进行建设。 3、本次改建，通过优化保养频率和洗缸方法降低单耗，优化生产线的溢流水洗量，镍铜线更换大尺寸的钛蓝、图形电镀线更换大尺寸的钛蓝、锆蓝以延长换缸频率等节水措施，定期检查管道、水龙头、接驳处是否漏水，及时检修等用水管理措施，从而降低了实际生产过程中的用水量和废水产生量。 4、江海区规划建设中电江门高新区天然气分布式能源站为集聚区实施集中供热，目前已投产运行，该分布式能源站供应到达企业的蒸汽温度为 180~200℃，压力为 1Mpa。本项目压合工序采用天然气导热油炉供应热量，该工艺对温度和压力有一定的要求（热压温度为	符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
	增长。	200～220℃，压力为 0.19-0.37Mpa）。本项目压合工序不直接使用蒸汽供热，若使用园区供应的蒸汽需要将蒸汽与导热油进行间接换热，间接换热过程中会存在一定的热损耗，导致导热油温度达不到生产所需的温度条件。因此，本项目需采用自建的天然气导热油炉进行供热以满足改建生产需求。 6、本项目为线路板制造项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）中定义的"两高"项目。（"两高"项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对"两高"范围国家如有明确规定的，从其规定。）	

表 1-5　本项目与规划环评结论的相符性分析

序号	规划环评结论	本项目	相符性
1	一、评价背景 ……产业集聚发展区未审查区域规划总面积 1717.34 公顷，规划工业用地面积 988.30 公顷，居住用地面积 229.0 公顷。重点发展以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。规划总人口规模约 16 万人，其中常住人口 10.12 万人，流动人口约 5.88 万人。	本项目属于电子行业，主要生产各类线路板，产品包括刚性线路板、HDI 线路板、软硬结合板，产品主要应用于电子电器产业，属于江海产业集聚发展区重点发展产业类型之一。	相符
2	二、开发现状存在的主要问题及对策 …… 针对上述的未审查区域主要环保问题，本次评价建议从以下几个方面进行改进。 （1）引导产业合理发展和布局，不断提高环境保护要求，提高环境利用效率，强化对重点行业的强制性清洁生产审核；未审查区域内禁止引进对土壤、地下水可能造成严重污染的企业，具体建设项目	1、本项目为涉及配套电镀的线路板项目，经过本次改建后，全厂以含氰废水、含镍废水、含银废水和综合废水、一般清洗废水为原水，进入中水回用处理系统处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产，全厂中水回用率可达到 40.47%＞40%。本项目的生产用水量、废水产生量等指标均能满足清洁生产一级水平，项目将对照清洁生产一级水平要求进行建设。现有项目的生产厂房、废水处理站已落实了防腐蚀、防渗漏的措	相符

序号	规划环评结论	本项目	相符性
	应严格执行相关行业企业布局选址要求；从规划层面进一步优化总体布局及产业准入，推动产业绿色发展及转型升级，解决局部工业发展区与居住区布局不协调的问题。 （2）加强未审查区域企业环境管理。严格执行环境影响评价制度，强化竣工环保验收程序，完善产业集聚发展区内环保手续，杜绝违法违建、违法生产的现象。投产企业必须在完成竣工环保验收后方可正式投入生产，否则不得进行正式的生产。 （3）完善规划园区环保管理体系。建议园区编制完善的环境保护规划，以指导园区环境保护各项工作的开展。明确园区的环保管理职责，专门设立或者明确某个部门专门承担园区环保管理职能，并配备有专职的人员实施相关管理制度和工作。 （4）尽快推进区域水环境综合整治，为园区发展腾出环境容量。加强管网建设与修复，提升污水收集率。对重要管渠进行重修或翻建，尽量减少雨水、地下水与污水的相互渗透。加快对原有污水厂的扩建工程，提高污水排放标准。未审查区域开发建设过程中，应尽快落实污水收集管网的建设，并确保各企业废水经管网收集后排入集中式污水处理厂进行处理；随着园区开发建设及废水处理需求，区域集中污水处理厂应适时启动扩容工程；及时对高新区综合污水处理厂现有排污专管进行改造或新建污水专管，以匹配污水厂现有处理能力以及衔接未来园区发展的排水需求。 （5）进一步提升废气的治理措施及优化能源结构。通过强化源头控制、全面加强无组织排放控制、提升综合治理效率等手段提高废气率以及实现废气集中高效处理，减少对周围大气环境的影响。进一步优化区域能源结构，推进天然气等清洁能源的使用。	施，本次改建项目拟新建厂房三、2个废料仓库（江环审〔2024〕10号已审批内容）及2#废水处理站，本评价要求项目建设过程将遵循“源头控制，分区防治，污染监控，风险应急”的原则落实地下水、土壤污染防治措施，对车间地面、废料仓地面、废水处理站等进行防腐蚀、防渗漏处理，并要求原辅材料、危废等运输过程做好防遗撒措施。本次改建在现有的厂区红线范围内进行，为工业用地，不新增用地。 2、现有项目已完成相应的竣工环保验收手续。 3、 4、本项目位于江门高新区综合污水处理厂管网范围内，本项目生产废水采取了分质收集分类处理，经厂内预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中CODCr、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中“珠三角”排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。根据对江门高新区综合污水处理厂处理能力可行性的分析，江门高新区综合污水处理厂现有处理能力能够满足本项目新增废水排放量的要求。江门高新区综合污水处理厂提标改造工程预计2028年完成建设并投入运行，根据附件23《关于江门崇达电路技术有限公司改扩建新增工业废水纳入江门公用能源环保有限公司的复函》，江门高新区综合污水处理厂提标改造工	[illegible]

序号	规划环评结论	本项目	相符性
		程完成后，能够接纳本项目的新增废水。 5、本项目改建后全厂有机废气处理措施采用“碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附”或“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”或“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧 CO”或“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧”或“气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+RCO”的组合工艺进行处理，以提高有机废气的去除效率，削减有机废气的排放量。	
3	三、区域生态环境现状 根据区域生态环境现状调查，产业集聚发展所在区域环境空气质量各指标中，O_3 不能达标，属于不达标区，其余指标均可达标，且总体上呈逐年下降的趋势，说明区域常规污染因子控制较好，相关废气排放得到有效的管控，但是区域复合型污染问题显现，其中 VOCs 的排放可能是重要因素。区域纳污水体麻园河、马鬃沙河水质目前较差，受区域江海区开发强度过高、截污率较低的原因，水体污染负荷高，加上水体自身水动力条件不足等，导致部分监测因子出现超标，水体总体不能满足 V 类标准，故需要进一步强化流域整治的落实；礼乐河水质达标，尚有一定的环境容量。声环境、土壤、地下水环境现状监测结果满足相应标准要求；产业集聚区不涉及生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园等生态敏感区域。 总体来说，产业集聚发展区未审查区域所在区域制约规划实施的因素主要为区域水环境，其次是区域大气复合型污染问题。	1、根据 2025 年江门市生态环境质量状况公报数据，江门市、江海区、新会区 2025 年环境空气中各基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过度阶段标准要求。因此，判定本项目所在区域江海区为环境空气质量达标区。 2、江门市生态环境局发布的《2025 年江门市环境质量状况（公报）》： 1）和江门市生态环境局发布的《2025 年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2025 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》、《2025 年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》可知，2025 年项目附近地表水体礼乐河（大洋沙）、横沥水闸、亮滘水闸、横海南水闸、石洲水闸、马鬃沙河番鬃冲桥、江门水道（江礼大桥、会乐大桥、大洞桥）等监测断面水质现状均达到考核目标。	相符
4	四、规划方案及协调性分析结论 产业集聚发展区未审查区域结合《江门市城市总体规划 2010-2020》及江门高新（江海区）各地块批复的控制性详细规划，规划确定了规划红线，明确了发展定位、功能结构、主导产业及相关专项规划方案。根据分析，总体上本次规划基本符合国家、省有关产	本项目位于江海产业集聚发展区内，也位于江门国家高新区的范围内，可见本项目位于“1+6”园区范围内，具体见图 1-1。本次改建项目在现有厂区范围内进行，不新增用地，用地性质为工业用地。 项目属于电子行业，主要生产各类线路板，产品包括刚性线路板、	相符

序号	规划环评结论	本项目	相符性
	业政策，符合广东省、江门市生态环境保护规划和江门市城市总体规划、土地利用总体规划等。	HDI线路板、软硬结合板，产品主要应用于电子电器产业，属于江海产业集聚发展区重点发展产业类型之一。	
5	五、水环境影响评价结果 报告书针对排水方案可行性进行了综合分析，规划新增的废水主要依托高新区污水处理厂进行处理，针对高新区综合污水处理厂正常排放和事故排放时周边水体的影响进行预测分析，正常工况下，污水处理厂在接纳规划区内新增废水后，其处理达标后的尾水排入纳污水体，各排污口与控制断面能均稳定达标，基本上不会对上游江门水道水质及排污口下游水体水质造成影响；事故工况下，污水处理厂排污口附近出现超标情况，氨氮与总磷超标相对严重，且会对上游江门水道水质及排污口下游水体水质造成影响，因此需谨防污水处理厂出现断电等特殊情况，以避免对规划区附近水体水环境造成影响。 规划实施后，麻园河、马鹏沙河规划排放量与现状排放情况相比不会增加水污染物排放量；但是，目前江海污水厂纳污水体麻园河出现超标，暂不能满足V类水质目标，主要超标因子为氨氮、总磷，本次评价分析其超标原因主要为现状污水管网不完善，存在未纳管的生活污水直接排放的情况，且目前由于管网原因，部分工业废水处理后达标排放，也对麻园河水质有一定的影响。本次评价结合区域污染源情况、污水厂及管网情况等，提出了区域削减措施，建议管委会及相关管理部门应加快麻园河水环境达标方案编制及实施，以尽快改善麻园河的水质情况，以腾出相应的水环境容量接纳区域周边发展的污染源。 综上，规划实施后，在正常情况下，新增的水污染物处理达标后排放，对纳污水体水质影响较小，各预测因子均能稳定达标，且基本不会对饮用水源保护区及周边环境敏感点水质影响。	1、本项目位于江门高新区综合污水处理厂管网范围内，本项目生产废水采取了分质收集分类处理，经厂内预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中CODCr、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中“珠三角”排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河，不会对项目周边地表水环境产生明显不良影响。	相符
6	六、大气环境影响评价结果 经过大气环境预测，规划实施后，产业集聚发展区未审查区域新	经过预测，项目厂界外二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气浓度可达到广东省《大气污染物	相符

序号	规划环评结论	本项目	相符性
	增大气污染源正常排放情况下，各环境敏感点和网格点的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。VOCs、硫酸、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨叠加后的短期浓度符合环境质量标准。评价建议临近敏感点的工业用地，未来开发利用时，应引入废气污染物排放量小的工业企业，严格控制布置废气排放量较大的工业项目，同时设置环境防护距离，减少对周边敏感点的影响。	排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；甲醛可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；氨、硫化氢浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表 1 恶臭污染物厂界标准值 二级 新扩改建"标准值。厂区内挥发性有机化合物可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，不会对项目周边敏感点产生明显不良影响。	
7	七、其它环境影响评价结果 根据分析评价，产业集聚发展区未审查区域规划实施所造成的声、固废、地下水、土壤、生态等影响总体可接受，在落实相关防治措施情况下，环境风险可控。	本项目建成后，各类污染物均能达标排放，不会对周边环境产生明显不良影响，在落实相关防治措施情况下，环境风险可控。	相符
8	八、主要的规划方案优化调整建议 本次结合环境影响评价的结论，提出了产业集聚区未审查区域发展定位的优化调整建议，建议北部产业片区实施产业升级，在条件成熟的情况下逐步实施"退二进三"的策略，工业产业应往无污染、低污染的高新科技产业方向发展。评价提出了空间管控建议，包括部分用地性质的调整、用途的限定等，以尽可能减轻生产生活混杂的问题，优化规划布局方面；同时提出了污染物排放总量控制要求、产业发展环境准入建议等，以控制新增污染源规模，优化规划规模和结构。此外，评价还提出了相关的环境管理建议。	根据表 1-3 可知，本项目符合规划方案优化调整建议的要求。	相符
9	九、三线一单管控要求 基于环境准入原则，并根据环境准入条件分析的结果以及前述环境管控单元的划分，确定本次规划未审查区域生态环境准入清单，见表 14.3-1。	根据表 1-4 可知，本项目符合规划未审查区域生态环境准入的要求。	相符
10	十、公众参与结论 本次规划环境影响评价采取了网上信息公示、现场张贴公示、征		相符

序号	规划环评结论	本项目	相符性
	求职能部门意见的方式充分了征求公众及有关部门意见。在网上信息、现场张贴公告信息公示期间，规划编制机关和环评单位均未收到对本规划编制情况的反馈意见，本报告针对职能部门提出的有关意见意见进行了反馈及修改。		
11	十一、综合结论 根据报告书分析评价，江海产业集聚发展区未审查区域规划实施后，集聚区的建设总体上符合国家和地方主体功能区划、城市总体规划、环境保护规划、经济发展规划及相关产业政策。在严格执行区域企业整治方案，完善区域污水收集设施，加快推进流域综合整治、并进一步优化完善相关措施，同时严格新入企业的准入，从环境角度，江海产业集聚发展区未审查区域规划发展的目标，规模及产业发展基本合理。	综上所述，本项目的建设符合《江海产业集聚发展区规划》（广东省工业和信息化厅批复同意，粤工信园区函〔2019〕693号）及《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》（江门市生态环境局2022年8月30日审批，江环函〔2022〕245号）的要求。	相符

表1-6　本项目与规划环评审查意见的相符性分析

序号	规划环评审查意见	本项目	相符性
1	对规划布局和规模提出有针对性的调整建议，加强对园区及周边环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间合理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响。	本项目的生产厂房1#、2#、3#均设置有电镀工艺，分别距离最近的居民楼中东村为100.92m、138m、201m，于学校、医院等环境敏感点距离超过100米，满足现有项目原环评批复（粤环审[2011]149号）要求的生产车间边界以外设置不少于100米的卫生防护距离，同时满足规划环评中"有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于100米环境防护距离"的要求。	相符
2	对污水处理提出可操作性的建议，完善雨污分流。江海区应尽快编制区域水环境整治方案，推进水环境整治，改善水环境质量。	现有项目已落实雨污分流，改建项目生产废水主要依托现有的废水处理设施，经处理达标后排放至高新区综合污水处理厂进一步处理。	相符
3	加强区域环境风险管理与环境应急措施建设，对危险废物暂存及处理处置去向提出建议。	现有项目已落实有效的环境风险防范措施和应急预案，已健全环境事故应急体系，厂内设置有4个总容积为2949m³的事故应急池，本次改建新增一个533.2m³的事故应急池，总容积合计为3482.2m³，用于收集事故状态下的生产废水、	相符

		消防废水，防止未经处理的废水、污水排到外环境。本次改建拟新建 1 栋 1 层的废料仓库，用于存放一般固废和危险废物，改建后全厂共有 2 个危险废物暂存间，两个危废暂存间与最近敏感中东村的距离分别是 355m、370m。	
4	对不符合规划的现有企业应提出环境整改建议。	/	不冲突

其他符合性分析	**1.与相关产业政策相符性分析** 对照《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》、《市场准入负面清单》（2025年版）和《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》等产业政策文件，本项目产品包括刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板，属于国家、广东省产业结构调整指导目录中的鼓励类第二十八条"信息产业"第5项"新型电子元器件制造"高密度互连积层板项目；根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）淘汰类"含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）"，本项目镀种包括镀铜、镀锡、镀镍、镀金、沉金、化镍钯金、沉银等，除电镀金工序采用了有氰电镀工艺外，其余均为采用无氰电镀工艺，不属于产业政策中淘汰类项目。 江门"1+6"园区中的"1"指的是江门国家高新区，"6"指的是江门滨江新城、新会银洲湖、鹤山工业城、台山工业新城、开平翠山湖科技产业园、恩平工业园。本项目位于江海产业集聚发展区内，也位于江门国家高新区的范围内，可见本项目位于"1+6"园区范围内，具体见图1-1。 本次改建项目在现有厂区范围内进行，不新增用地，不属于新建项目。该项目导热油炉燃用天然气，属于清洁能源，不燃用高污染燃料。本项目产品为刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板等线路板，属于配套电镀项目，项目生产废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。因此，本

项目不属于禁止类、限制类项目。

因此，本项目的建设符合国家及广东省、江门市的产业政策的相关要求。具体见表 1-7。



图1-1 本项目与江门国家高新区的位置关系图

表 1-7　项目与国家、地方相关产业政策符合性分析一览表

序号	依据		条款	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类	二十八、“信息产业” 5、“新型电子元器件制造”	属于
		淘汰类	十九、其它 1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）	不属于
2	《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》	鼓励类	二十二、“计算机、通信和其他电子设备制造业” 343、“新型电子元器件制造”	属于
3	《市场准入负面清单（2025年版）》	禁止类	一、禁止准入类的条款； 二、许可准入类中（三）制造业的条款17～35。	不属于
4	《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》	鼓励类	电子信息类第五类电子元件第1款——中高档表面贴装元器件（片式电容器、片式电阻器、片式电感器、片式二、三极管、高密度互连多层印刷电路板）	属于

2.环境保护规划的相符性分析

（1）与国家相关环境保护规划相符性分析

①与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相符性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号），文中指出（节选）：建立企事业单位重金属污染排放总量控制制度。重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣质加工等）、化学原料及化学品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、**电镀行业**。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量的来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。

相符性分析：根据本项目原辅材料使用情况及工程分析结果，本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。经分析，本项目位于江海产业集聚发展区内，不涉及保护类耕地的使用，因此，本项目符合政策相关要求。

②与《"十四五"土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相符性分析

根据《"十四五"土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号），文中指出（节选）：对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。

相符性分析：现有项目的生产厂房、废水处理站已落实了防腐蚀、防渗漏的措施，本次改建项目拟新建厂房三、2个废料仓库（江环审〔2024〕10号已审批内容）及2#废水处理站，本评价要求项目建设过程将遵循"源头控制，分区防治，污染监控、风险应急"的原则落实地下水、土壤污染防治措施，对车间地面、废料仓地面、废水处理站等进行防腐蚀、防渗漏处理，并要求原辅材料、危废等运输过程做好防遗撒措施。本次改建在现有的厂区红线范围内进行，为工业用地，不新增用地。

在采取土壤、地下水污染防治措施后，本项目符合《"十四五"土壤、地下水和农村生态环境保护规划》。

③《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）指出：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造，以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工等6个行业。……严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合"三线一单"、产业政

策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放"减量替代"原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循"等量替代"原则。……优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，机制低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。

相符性分析：本改建项目位于江海产业集聚发展区内，园区环保手续齐全；本改建项目生产过程中产生的废水污染物总铜、总镍、总银等不属于文中所指铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑重金属污染物；本改建项目属于电子电路制造行业，涉及电镀工艺，但不涉及重点重金属污染物的排放，本改建项目的生产废水经现有项目厂内废水处理站预处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂进一步处理达标排放。总的来说，本改建项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）的相关要求。

（2）与广东省相关环境保护规划相符性分析

①《广东省生态环境保护"十四五"规划》

文中指出：严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，**加快推动半导体与集成电路**、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，**禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目**。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保

护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局，对于**危险化学品**生产装置或者**储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局**，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。

相符性分析：本项目产品种类主要包括刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板，为集成电路载体；改建后，现有及改建新增的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比41%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨VOCs≤75%）。本项目文字油墨（可挥发性组分占比9%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-喷墨印刷油墨VOCs≤10%）。综上，除行业无法替代的稀释剂、洗网水、工业酒精、助焊剂外，本项目使用的油墨均属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的低VOCs含量的油墨，因此，本项目不属于生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。可见，本项目外排的废水、废气污染物不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。根据风险预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生危险物质泄漏事故时，大气毒性终点浓度-1和毒性重点浓度-2的影

响范围不涉及周边敏感点。

综上分析，本项目的建设符合《广东省生态环境保护"十四五"规划》的相关要求。

②《广东省生态文明建设"十四五"规划》（粤府〔2021〕61号）

文中指出：建立绿色低碳循环经济体系，推动经济高质量发展……继续做强做优绿色石化、智能家电等十大战略性支柱产业集群，加快培育半导体与集成电路、智能机器人、精密仪器设备等十大战略性新兴产业集群……优化国土空间开发保护体系，构建生态安全格局……优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。实施钢铁行业超低排放改造工程，实施石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工程，实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程，实施涉VOCs排放重点企业深度治理工程。……建设天蓝地绿水清美丽家园，持续改善环境质量；统筹山水林田湖草沙保护修复，提升生态系统质量和稳定性；健全生态文明制度体系，完善统筹协调机制；推行绿色低碳生活方式，大力弘扬生态文化。

相符性分析：本项目产品种类主要包括刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板，为集成电路载体；改建后，改建新增的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。因此，本项目的建设符合《广东省生态文明建设"十四五"规划》的要求。

③《广东省水生态环境保护"十四五"规划》

文中指出：超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

相符性分析：本项目为在现有的厂区范围内进行的改建项目，厂区位于江海产业集聚发展区内。本项目生产废水采取了分质收集分类处理，经厂内预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河，本项目生产废水采取的排放标准满足江门高新区综合污水处理厂的设计进水水质要求。

综上分析，本项目的建设符合《广东省水生态环境保护"十四五"规划》的相关要求。

④《广东省"三线一单"生态环境分区管控方案》

根据《广东省人民政府关于印发广东省"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），《方案》提出"一核一带一区"区域管控要求。其中，珠三角核心区区域布局管控要求：加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。……推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。珠三角核心区污染物排放管控要求：新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。重点管控单元要求水环境质量超标类重点管控单元……新建、改建、扩建项目实施重

点水污染物减量替代。

相符性分析：本项目位于江海产业集聚发展区内，位于重点管控单元，具体见附图 14，产品种类主要包括刚性线路板、HDI 线路板、软硬结合板，为集成电路载体。本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 41%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨（可挥发性组分占比 9%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-喷墨印刷油墨 VOCs≤10%）。综上，除行业无法替代的稀释剂、洗网水、工业酒精、助焊剂外，本项目使用的油墨均属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的低 VOCs 含量的油墨，因此，本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。本项目废水排放总量由江门高新区综合污水处理厂统筹安排、废气污染物排放总量由区域进行调配划拨。本项目生产废水经自建生产废水处理系统处理可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污

染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。

综上所述，本项目的建设符合《广东省"三线一单"生态环境分区管控方案》的相关要求。

⑤《广东省生态环境厅关于印发广东省"十四五"重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省"十四五"重金属污染防治工作方案的通知》的相关要求：（1）重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。（2）重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。（3）重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

主要任务为：优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合"三线一单"、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放"减量替代"原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循"等量替代"原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。

相符性分析：本项目位于江海产业集聚发展区内，不属于国家、广东省重点防控区范围，本项目改建后电路板生产过程中需要配套电镀的金属类型不变，为铜、锡、镍、银等，生产过程中会产生废水污染物铜、锡、镍、银，不属于重点重金属污染物。结合前面分析，生产废水经厂内自建废水处理设施处理后部分回用，剩余部分经处理达标后再排入市政污水管道进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。

总的来说，本项目的建设符合《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》的相关要求。

⑥与《广东省固体废物污染环境防治条例》（已由广东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2026年7月31日修订通过，修订后的《广东省大气污染防治条例》自2026年8月15日起施行）的相符性分析

第十条，产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当依法及时向社会公开固体废物污染防治信息，接受社会监督。产生工业固体废物的单位应当经全管园体废物环境信息化管理平台向所在地生态环境主管部门提供工业国体废物的种关、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。

第十九条，产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关法律、法规、污染控制标准和技术规范等对固体废物进行分类、贮存、利用或者处置；不能自行利用或者处置的，应当交由符合生态环境保护要求的企业利用或者处置。

第四十二条，危险废物产生单位必须按照国家规定和生态环境保护标准的要求处置危险废物，任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒或者焚烧危险废物。确需贮存的，必须采取符合国家生态环境保护标准的防护措施，且贮存期限不得超过一年，并向所在地生态环境主管部门报告贮存的时间、地点以及采取的防护措施；超期贮存危险废物的，由其所在地生态环境主管部门责令限期处置。

相符性分析：本项目建设单位已按规范设置一般工业固废仓和危废储存间。本项目改建后全厂的固废产生环节、名称、属性、主要有毒有害物质名称、物理性状、产生量、贮存方式、利用处置方式及去向、环境管理要求等具体见项目概况及工程分析专项评价的1.2.7.4节。危险废物分类收集后暂存于危废暂存场所，定期交由有资质单位处理处置。危废暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用，执行危险废物转移联单制度。

（3）与江门市相关环境保护规划相符性分析

①《江门市国家生态文明建设示范市创建规划（2019-2030年）》（江府〔2019〕35号）

文中指出：

严格控制新建VOCs排放量大的项目，实施VOCs排放削减替代，落实新建项目VOCs排放总量指标来源。强化VOCs污染源头控制，推动实施原料替代工程。合理布局产业类型及其规模，重要饮用水水源保护敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色金属冶炼等重污染项目。根据省和国家要求，市中心城区内黑臭水体基本消除黑臭现象，黑臭水体流域范围实施最严格排污许可管理制度，禁止河流域内新建制浆造纸、电镀、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、规模化养殖的项目，以及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物的项目，改建、扩建制革、造纸、印染、印刷线路板等行业的建设项目系统推进黑臭水体整治，采取控源截污，垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施。严格控制在优先保护类耕地集中地区新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。对高噪声设备进行隔音或消音处理，减少工业噪声外泄。严格控制新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重点区域新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目。

相符性分析：本次改建项目拟提高油墨使用的管理水平，降低阻焊和涂布油墨的单耗，改建后全厂有机废气处理措施采用"碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧CO"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"或"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+RCO"的组合工艺进行处理，以提高有机废气的去除效率，削减有机废气的排放量。本项目选址位于江海产业集聚发展区内，不在饮用水源保护敏感区内，本项目生产废水经厂内自建废水设施处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水

量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。本项目选址用地类型为二类工业用地，且改建项目用地在现有用地范围内，不新增用地，因此，用地不涉及优先保护类耕地。

综上分析，本项目建设符合《江门市国家生态文明建设示范市创建规划（2019-2030年）》的相关要求。

②《江门生态环境保护"十四五"规划》（江府〔2022〕3号）

文中指出：

大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，**禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目**。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。

相符性分析：本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件20），了解到电路板生产过程中需要专用的

溶剂型油墨、PM油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比41%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨VOCs≤75%）。本项目文字油墨（可挥发性组分占比9%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-喷墨印刷油墨VOCs≤10%）。综上，除行业无法替代的稀释剂、洗网水、工业酒精、助焊剂外，本项目使用的油墨均属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的低VOCs含量的油墨，因此，本项目不属于生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。改建后，现有及改建新增的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷，可见，本项目外排的废水、废气污染物不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。根据风险预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生危险物质泄漏事故时，大气毒性终点浓度-1和毒性重点浓度-2的影响范围不涉及周边敏感点。

综上分析，本项目的建设符合《江门生态环境保护"十四五"规划》的相关要求。

③《江门市"三线一单"生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）

文中指出：根据江门市"三线一单"生态环境分区管控方案（修订），本项目选址位于其规定的"江海区重点管控单元准入清单"，本项目与管控单位的管控要求相符性分析见表1-8。

④《江门市水生态环境保护"十四五"规划》（江环[2023]89号）

《江门市水生态环境保护"十四五"规划》（江环[2023]89号）指出："第三节 持续推进工业污染防治 一、优化产业空间布局。严格落实江门市"三线一单"生态环境分区管控要求，禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。大力推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向环境容量充足地区布局，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点产业园区、战略性新兴产业倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。"，"二、优化升级产业结构。……强化纺织、造纸、皮革、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。"，" 三、优化工业废水排放管理。……鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域，造纸、印染、化工、电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。"

相符性分析：根据前面分析，本项目的建设符合广东省"三线一单"、江门市"三线一单"生态环境分区管控的要求，本项目位于江海产业集聚发展区内，属于配套电镀的改建项目，本项目新增的废水污染物排放总量由江门高新区综合污水处理厂进行统筹调拨，新增的废气污染物排放总量由区域进行统筹调拨。本改建项目拟采用先进的生产工艺及设备，进一步提高节水节能水平。本项目生产废水、生活污水采用分开处理的原则，其中生产废水采用"废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放"的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水经预处理后，进入中水回用处理系统1处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统2处理达标后

	进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与络合废水一并进入后续的废水处理系统，处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。生活污水经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。 综上所述，本改建项目的建设与《江门市水生态环境保护"十四五"规划》（江环[2023]89号）的相关要求相符。

表 1-8　江海区重点管控单元准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44070420002	江海区重点管控单元准入清单	广东省	江门市	江海区	重点管控单元	生态保护红线、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区	
管控维度	管控要求					本项目	相符性
区域布局管控	1-1【产业 鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势和特色产业。打造江海区都市农业生态公园。 1-2【产业 禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。 1-3【生态 禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-4【大气 限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-5【水 禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-6【岸线 禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利	1-1 本项目产品类型为刚性线路板、HDI 线路板、软硬结合板等，产品主要用于信息技术行业。 1-2 根据前文分析，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》、《市场准入负面清单》（2025 年版）和《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》等产业政策文件，本项目产品包括刚性线路板、HDI 线路板、软硬结合板，属于国家、广东省产业结构调整指导目录中的鼓励类第二十八条"信息产业"第 5 项"新型电子元器件制造"高密度互连积层板项目；根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类"含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）"，本项目镀种包括镀铜、镀锡、镀镍、镀金、沉金、化镍钯金、沉银等，除电镀金工序采用了有氰电镀工艺外，其余均为采用无氰电镀工艺，不属于产业政策中淘汰类项目。 1-3 本项目选址位于江海区一般管控单元，不涉及生态保护红线。（见附图 12） 1-4 本项目选址位于大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境受体敏感重点管控区。	符合

	用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	1-5本项目不属于畜禽养殖业。 1-6本项目选址未占用河道滩地。	
能源资源利用	2-1【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度"双控"，新上"两高"项目能效水平达到国内先进水平，"十四五"时期严格合理控制煤炭消费增长。 2-2【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气，液化石油气，电等清洁能源。 2-4【水资源/综合类】贯彻落实"节水优先"方针，实行最严格水资源管理制度。 2-5【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	2-1本项目为线路板制造项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）中定义的"两高"项目。（"两高"项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对"两高"范围国家如有明确规定的，从其规定。） 2-2江海区规划建设中电江门高新区天然气分布式能源站为集聚区实施集中供热，目前已投产运行，该分布式能源站供应到达企业的蒸汽温度为180~200℃，压力为1Mpa。本项目压合工序采用天然气导热油炉供应热量，该工艺对温度和压力有一定的要求（热压温度为200～220℃，压力为0.19~0.37Mpa）。本项目压合工序不直接使用蒸汽供热，若使用园区供应的蒸汽需要将蒸汽与导热油进行间接换热，间接换热过程中会存在一定的热损耗，导致导热油温度达不到生产所需的温度条件。因此，本项目需采用自建的天然气导热油炉进行供热以满足改建生产需求。 2-3本项目导热油炉使用的是清洁能源天然气，不属于高污染燃料。 2-4本项目改建后，通过增设中水回用设施，提高了企业的工业水重复利用率和中水回用率，降低了单位产品新鲜水的使用量。 2-5本次改建项目在现有的厂区范围内进行，不新增用地，提高了现有厂区土地的利用效率。	符合

污染物排放管控	3-1【大气限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。 3-2【大气限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序VOCs排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-3【大气限制类】化工行业加强VOCs收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。 3-4【大气限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制浆、皮革、纺织企业VOCs排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 3-5【水鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。 3-6【水限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。 3-7【土壤禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1本项目选址位于大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境受体敏感重点管控区。 3-2本项目不属于纺织印染行业。 3-3本项目不属于化工行业、玻璃企业。 3-4本项目有机废气拟采用"碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧CO"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"或"气旋湍动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+RCO"的组合工艺进行处理，经处理后设计可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中TVOC排放限值。 3-5、3-6本项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分处理达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氟化物、氰化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求后，经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理，经处理达标后排入礼乐河。江门高新区综合污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂排	符合

		放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者。新增的废水污染物总量控制指标由污水处理厂进行统筹调拨。 3-7.本项目生产废水和生活污水均排向污水处理厂，厂内污水处理站污泥交由有资质单位回收处置，不会对周边土壤环境造成污染。	
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	4-1.建设单位已制定突发环境事件应急预案，并已向当地生态环境主管部门进行备案。 4-2.本项目选址用地类型为二类工业用地。 4-3.本项目现有的厂房、废水处理站等均进行了防腐蚀、防泄漏措施，本次改建拟新建的厂房三、废料仓库等均将按要求进行防腐蚀、防泄漏等设施，本环评已制定了地下水、土壤的跟踪监测方案。	符合

其他符合性分析

⑤《江门市"十四五"重金属污染防治实施方案》（江环函〔2022〕196号）

与《江门市"十四五"重金属污染防治实施方案》（江环函〔2022〕196号）的相符性分析详见下表。

表 1-9　与江环函〔2022〕196 号的符合性分析

序号	实施方案要求	项目情况	相符性
1	强化源头防控，优化行业布局 优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合"三线一单"、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求，优化重点行业企业布局。专业电镀、皮革鞣制加工企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。重点行业企业分布集中、发展速度快、环境问题突出的县(市、区)应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束，全面提升重点行业污染治理和清洁化水平，降低重点重金属污染物排放强度。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全市专业电镀企业入园率达到 85%。	本项目符合"三线一单"、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求，项目位于江海产业集聚发展区内，该产业园区经过规划环评审批，不属于国家、广东省重点防控区范围。	符合
2	严格重点行业企业准入。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保"三同时"制度。新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放"等量替代"原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，不得批准其环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业消减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业消减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目改建后电路板生产过程中需要配套电镀的金属类型不变，为铜、锡、镍、银等，生产过程中会产生废水污染物铜、锡、镍、银，不属于重点重金属污染物。	符合
3	为确保完成我市"十四五"重点行业重点重金属排放量削减目标，结合各县(市、区)上报的减排工程项目，我局制定了《"十四五"重金属减排重点工程清单》(简称"重点工程清单"，详见附件 2)，重点工程包括产业结构转型升级项目和清洁生产技术改造工程。《重点工程清单》内项目须在 2025 年底前完成，各县(市、区)可根据减排工作的实际推进情况对相应的工程项目进行替代或增补。	本项目属于清洁生产技术改造工程的重点工程清单中，已于 2022 年完成清洁生产审核。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《江门市"十四五"重金属污染防治实施方案》（江环函〔2022〕196号）的相关内容。

3.水污染物相关政策相符性分析

（1）与《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）、《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府〔2016〕13号）相符性分析

《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）文中指出"新建、改建、扩建上述行业（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业）建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。……东江、西江、北江和韩江等供水通道敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目，干流沿岸严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。……实施造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业清洁化改造。……严格控制水污染严重地区和供水通道敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。"

《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府〔2016〕13号）文中指出"（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模，充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，西江、潭江等供水通道敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目，干流沿岸严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。"

相符性分析：本项目生产废水经厂内自建废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分经深度处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、

总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求后，排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。符合该文中对污染物排放的控制要求。

（2）与《广东省水污染防治条例》（由广东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2026年7月31日修订通过，修订后的《广东省水污染防治条例》自2026年8月15日起施行）相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的规定：

第十六条，新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行生态环境影响评价。

第十七条，第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

第二十七条，排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，防止渗漏、流失，不得稀释排放。按照规定或者生态环境影响报告书、生态环境影响报告表及其审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。工业园区等区域应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运

行。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。……向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。

第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。

第四十三条在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。

相符性分析：根据《广东省人民政府关于江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328号）、《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），本项目不在饮用水源保护区范围内。本项目在江门高新区综合污水处理厂的纳污范围内，本项目生产过程产生的生产废水将全部收集处理，且分类收集、分类处理。生产废水在厂内处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类

达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求后，回用部分水量，剩余部分排入江门高新区综合污水处理厂进行处理达标后排放至礼乐河（IV类）。

因此，本项目建设和选址符合《广东省水污染防治条例》（由广东省第十四届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2026年7月31日修订通过，修订后的《广东省水污染防治条例》自2026年8月15日起施行）的相关要求。

4.与大气污染相关政策相符性分析

（1）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50号）

方案指出：清理整治低效治理设施。开展简易低效VOCs治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等效VOCs治理设施（恶臭处理除外）。

相符性分析：改建后，全厂有机废气拟采用"碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧CO"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"或"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+RCO"的组合工艺进行处理，经处理达标后引至高空排放，拟采取的措施不属于方案中提到的光氧化、光催化、低温等离子等抵消治理措施；此外，改建后，现有及改建项目新增的导热油炉拟采取低氮燃烧技术，减少项目氮氧化物的排放。本项目为改建项目，不属于新建项目。此外，本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有

不可替代性。根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比41%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨（可挥发性组分占比9%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-喷墨印刷油墨 VOCs≤10%）。综上，除行业无法替代的稀释剂、洗网水、工业酒精、助焊剂外，本项目使用的油墨均属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的低 VOCs 含量的油墨，因此，本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。此外，本项目为改建项目，不属于新建项目。

因此，本项目的建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50号）的相关要求。

（2）《广东省大气污染防治条例》

与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析如下表所示。

表1-10 与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析表

序号	《广东省大气污染防治条例》相关要求	本项目情况	相符性
1	第四章工业污染防治：第十六条，珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等行业的大气重污染项目，大气重污染项目名录由省人民政府制定。	本项目不涉及燃煤燃油火电机组。本项目不属于以上行业的大气重污染项目。	符合
2	第四章工业污染防治：第二十四条，新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 产生含挥发性有机物废气的生产	本项目使用低挥发性有机物含量的原辅材料，项目沉铜工序的甲醛废气主要通过槽边抽风、顶部抽风进行收集，收集后通过化学氧化+碱液喷淋进行处理后排放，处理效	符合

	和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原辅材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。	率可达到 80%以上；来自沉金、电金工序的氰化氢通过单独的抽风设备，收集后通过"NaClO+NaOH"喷淋预处理后，与生产线其他酸雾一并通过碱液喷淋进一步处理后排放，去除率达到 85%以上；来自酸性蚀刻废液再生的氯气先通过作为氧化剂回用到酸性蚀刻生产线，回用完毕后的氯气将排入碱液喷淋塔进行处理后排放，去除率达 85%以上。相对于现有项目，本项目改建后全厂的氰化氢、氯气的排放量增加量（有组织+无组织）分别为 0.018t/a，3.733t/a，而甲醛的排放量（有组织+无组织）有减少，减少量为 0.022t/a，经预测，本项目建成后对周边的大气环境影响可接受。	
3	珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	本项目属于 C3982 电子电路制造项目，为了提高资源利用率，本项目设置了配套工程酸性蚀刻废液循环再生系统，碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统，不属于新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站，不属于新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

（2）与挥发性有机物污染控制相关政策相符性分析

1）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》

根据生态环境部印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），文中提到从源头替代、无组织排放控制、适宜高效的治污措施、精细化管控等方面控制挥发性有机物，主要包括以下方面：

①大力推进源头替代

在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。

②全面加强无组织排放控制

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

提高废气收集率。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

③推进建设适宜高效的治污设施

采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。

④深入实施精细化管控

企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。

另外，文中还要求：要求电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。

2）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 公告 2013 年 第 31 号）指出："鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含 VOCs 产品的使用过程中，

应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度 VOCs 的废气，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。"

3）《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函[2023]45 号）

方案指出：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，印刷企业宜采用"减风增浓+燃烧"、"吸附+燃烧"、"吸附+冷凝回收"、吸附等治理技术。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉有机化工生产的产业集群，开展升级改造。

4)《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）

文中指出：（十八）全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs 含量涂料推广使用力度。

相符性分析：本项目位于江海产业集聚发展区，位于《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020 年）》中的引导性资源开发利用区，不在严格控制区和控制性保护利用区范围，不位于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。

本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助

焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比41%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨（可挥发性组分占比9%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-喷墨印刷油墨 VOCs≤10%）。综上，除行业无法替代的稀释剂、洗网水、工业酒精、助焊剂外，本项目使用的油墨均属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的低 VOCs 含量的油墨，因此，本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。根据建设单位提供资料，本项目线路涂布、阻焊工序均设置于密闭的无尘车间（黄光房）内操作，车间外部设置了微负压夹层，文字工序设置于普通车间内，车间内设置了抽风，预烤、后烤均设置隧道炉，隧道炉除了进料和出料口外，为密闭式结构，将通过加大隧道炉内部设置的废气收集管道收集隧道炉内的废气，整个生产过程中有机废气收集率可达到90%以上。本项目改建后全厂的有机废气拟采用"碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧 CO"或"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"或"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+RCO"的组合工艺进行处理，处理达标后引至高空排放，确保 TVOC 排放浓度达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值要求，吸附饱和后的废活性炭采用热空气进行脱附，并采用催化燃烧炉进行处理，彻底去除挥发性有机物，同时脱附后的活性炭可重新进入吸附工序。建设单位拟按要求设置具体负责人负责启停机、检维修作业，制定具体操作规程并进行台账管理等。

综上所述，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环

	大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 公告 2013年 第31号）、《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函[2023]45号）、《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）的相关要求。 **5.与国土空间总体规划的相符性分析** 根据本项目选址与《江门市国土空间总体规划（2021—2035年）》的空间叠加分析，本项目用地范围均属于城镇开发边界，不涉及永久基本农田、生态保护红线等非建设用地，与区域土地利用总体规划相协调一致。

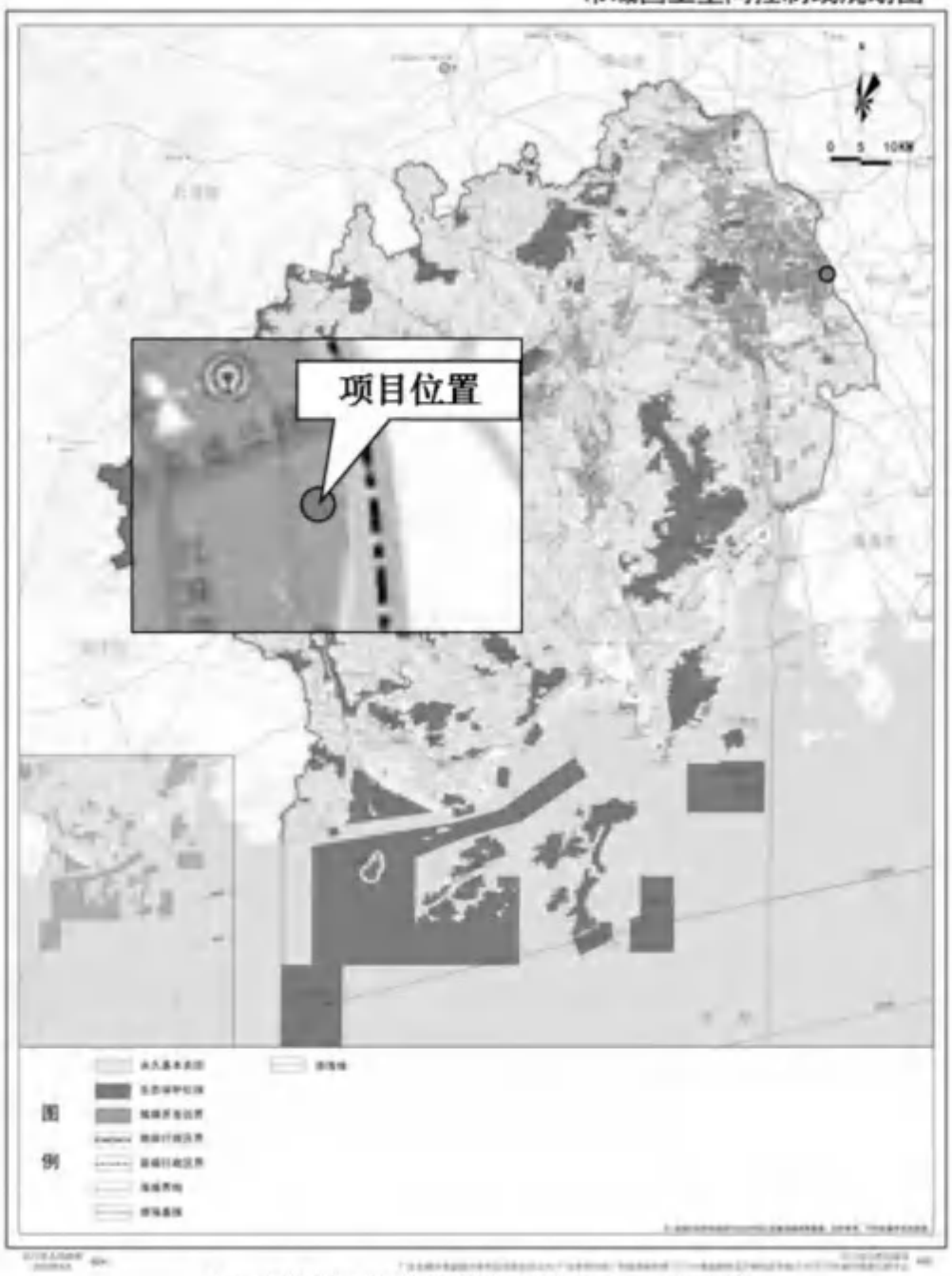


图 1-3 江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）

6.与"三区三线"的符合性分析

自然资源部办公厅于 2022 年 10 月 14 日发布的《关于北京等省（区、市）启用"三区三线"划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）中表示，"广东省完成了'三区三线'划定工作，划定成果

符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据”。

根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，包括允许必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护。

相符性分析：根据本项目选址与“广东省三区三线专题图（审图号：GS（2025）1508号）”的位置关系分析，本项目位于城镇开发边界范围内，未占用永久基本农田、生态保护红线满足“三区三线”的要求。

7.与《中华人民共和国生态环境法典》的相符性分析

本项目与《中华人民共和国生态环境法典》的相符性分析如下表所示。

表1-11 与《中华人民共和国生态环境法典》的相符性分析表

序号	《法典》相关要求	本项目情况	相符性
1	第九十五条，国家根据建设项目对生态环境的影响程度，对建设项目的生态环境影响评价实行分类管理。（二）可能造成轻度生态环境影响的，应当编制生态环境影响报告表，对产生的生态环境影响进行分析或专项评价。	本项目属于电子元件及电子专用材料制造，经分析可能造成轻度生态环境影响。另外项目排放有毒有害污染物甲醛、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标，因此进行大气专项评价。有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，设置环境风险专项。	符合
2	第二编污染防治：第一百五十条，排放污染物的单位和个人，应当采取有效措施，防治在生产、生活和其他活动中产生的大气污染、水污染、海洋污染、土壤污染、固体废物污染、噪声污染、放射性污染，以及化学物质污染、电磁辐射污染、光污染等环境污染。	本项目改建后全厂废水、废气、噪声经相应的处理措施处理后达标排放，固体废物均得到妥善处理，不会对周边环境产生明显不良影响。	符合

	3	第二百一十三条 国务院有关部门在各自职责范围内制定含挥发性有机物的原辅材料和产品的挥发性有机物含量限值标准、低挥发性有机物含量的原辅材料和产品标准。 生产、进口、销售、使用含挥发性有机物的原辅材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。 国家鼓励生产、进口、销售、使用低毒、低挥发性有机物含量的原辅材料和产品，工业涂装企业等应当按照规定使用低挥发性有机物含量的原辅材料和产品。	本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 41%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨（可挥发性组分占比 9%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（能量固化油墨-喷墨印刷油墨 VOCs≤10%）。综上，除行业无法替代的稀释剂、洗网水、工业酒精、助焊剂外，本项目使用的油墨均属于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的低 VOCs 含量的油墨，因此，本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。	符合
	4	第二百一十四条 生产、使用含挥发性有机物的原辅材料和产品，应当按照国家规定，在密闭空间、设备中进行并安装、使用污染防治设施，或者采取有效措施减少废气排放。	根据建设单位提供资料，本项目线路涂布、阻焊工序均设置于密闭的无尘车间（黄光房）内操作，车间外部设置了微负压夹层，文字工序设置于普通车间内，车间内设置了抽风，预烤、后烤均设置隧道炉，隧道炉除了进料和出料口外，为密闭式结构，将通过加大隧道炉内部设置的废气收集管道收集隧道炉内的废气，整个生产过程中有机废气收集率可达到 90%以上。本项目改建后全厂的有机废气拟采用“碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附”或“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”或“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧 CO”或“喷	符合

			淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"或"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+RCO"的组合工艺进行处理，处理达标后引至高空排放，确保 TVOC 排放浓度达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值要求。	
	5	第二百一十七条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采企业和其他工业生产企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目产生的颗粒物、酸碱废气、有机废气、锡及其化合物、恶臭气体等经密闭收集后进入相应的处理措施处理，天然气导热油炉采用低氮燃烧处理，处理后不涉及电镀的颗粒物、锡及其化合物、氯化氢、硫酸雾、甲醛、氟化物、氯气等污染物能够达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；涉及电镀的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢能够达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中"表 6 单位产品基准排气量"的相关要求；有机废气（TVOC、非甲烷总烃）能够达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；氨、硫化氢及臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"。天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放能够达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表 3 大气污染物特别排放限值"的要求。	符合
	6	第二百四十七条 国务院生态环境主管部门会同国务院卫生健康主管部门，根据大气污染物对公众健康、生态环境的危害和影响程度，制定公布有毒有害大气污染物名录并适时更新，实行风险管理。排放前款规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当按照国家规定建设环境风险预警体系，对排污口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	本项目涉及有毒有害大气污染物甲醛的使用和排放，建设单位已于 2024 年编制了突发环境事件应急预案，并根据监测计划定期对排气筒及周边敏感点中东村进厂监测，采取定期对大气污染防治措施进行检修、定期组织环境风险隐患排查等有效措施防范环境风险。	符合

	7	第二百四十九条 各级人民政府及其有关部门编制国土空间规划和相关规划，应当统筹规划，合理安排土地用途和建设布局，防止、减少恶臭污染。企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他有效措施，防止排 放恶臭气体。	本项目废水处理站产生的恶臭气体密闭收集后经"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"装置处理后通过 25m 排气筒 DA-001 高空排放。采取以上措施后氨、硫化氢及臭气浓度排放能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"。	符合
	8	第二百九十一条 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。 生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取封堵、围挡、转移等措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废物直接排入水体。	建设单位已于 2024 年编制了突发环境事件应急预案，定期对水污染防治措施进行检修、定期组织环境风险隐患排查、定期组织突发环境事件应急演练等。本项目有大量液体化学品分类储存于各大储罐中，存放区地面已刷防渗漆，做好防渗处理，周边设置围堰，若物料发生泄漏，泄漏物会保持在储罐区中，不会流出单元外。项目固体废物和液体废物分类分区存放，仓库地面已做防腐防渗处理，并且做好围堰，仓库内若发生泄漏事故，泄漏物节流在围堰中。此外，厂内设置有 4 个总容积为 2949m³的事故应急池，本次改建新增一个 533.2m³的事故应急池，总容积合计为 3482.2m³，可以有效将消防事故废水储存在事故应急池内，避免消防事故废水排入水体。	符合
	9	第二百九十七条 国务院有关部门和县级以上地方人民政府应当合理规划工业布局，要求造成水污染的企业进行技术改造，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。	本项目生产线水洗工序采用多级溢流水洗，清洗水循环使用，工业水重复利用率可以达到 75.93%。生产废水、生活污水采用分开处理的原则，其中生产废水采用"废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放"的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水经预处理后，进入中水回用处理系统 1 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统 2 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与综合废水一并进入后续的废水处理系统。采取以上水污染防治措施后，本项目中水回用率可以达到 40%以上，减少了废水和水污染物的排放量。	符合

	10	第二百九十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，防止渗漏、流失，不得稀释排放。 工业园区等区域应当配套建设相应的污水集中处理设施，按照规定安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后，方可排放。	本项目生产废水、生活污水采用分开处理的原则，其中生产废水采用"废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放"的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水经预处理后，进入中水回用处理系统1处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统2处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与综合废水一并进入后续的废水处理系统。 本项目改建后生产废水经相应的处理措施处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》DB44/1597-2015)中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求，生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，进入江门高新区综合污水处理厂进行处理。	符合
	11	第二百九十九条 禁止建设不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电及其他严重污染水环境的生产项目。	本项目产品包括刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板，属于国家、广东省产业结构调整指导目录中的鼓励类第二十八条"信息产业"第5项"新型电子元器件制造"高密度互连积层板项目；本项目镀种包括镀铜、镀锡、镀镍、镀金、沉金、化镍钯金、沉银等，除电镀金工序采用了有氰电镀工艺外，其余均为采用无氰电镀工艺，不属于产业政策中淘汰类项目，符合《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《鼓励外商投资产业目录（2022	符合

			年版）及《市场准入负面清单》（2025年版）和《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》等产业政策文件的要求，不属于禁止类项目。	
	12	第三百九十七条 土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。	本项目采取分区防渗措施，可以有效防治、减少土壤污染。	符合
	13	第四百六十六条 固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则，加强产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程管控。 第四百六十七条 ……任何单位和个人都应当采取有效措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。 第四百六十八条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取有效措施，防止或者减少固体废物污染，对所造成的污染依法承担责任。	本项目设置有酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统，含镍废液通过采用蒸发浓缩系统处理，微蚀废液、棕化废液、化铜废液、硫酸铜废液、微蚀废液II、沉锡废液、镀锡废液经相应的处理措施处理后作为废水排放。本项目采取以上措施后可以有效减少固体废物的产生量。建设单位按照相关要求建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，加强固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程管控。	符合
	14	第四百八十九条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染的措施。	本项目按照相关要求建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取分区防渗、设置围堰等防治工业固体废物污染的措施。	符合
	15	第四百九十四条 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等有关部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家生态环境保护标准的防护措施。 建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家生态环境保护标准。	本项目一般固废分类暂存于一般固废暂存仓，定期外售至资源回收单位综合利用。一般固废包装工具（罐、桶、包装袋等）和贮存过程满足防渗漏，防雨淋、防扬尘等环境保护要求。	符合
	16	第五百三十一条 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利	本项目对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危	符合

	用、处置危险废物的设施，场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。	险废物的设施、场所，按照规定设置危险废物识别标志。	
17	第五百三十二条 产生危险废物的单位，应当按照国家规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。 产生危险废物的单位已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。	本项目拟在广东省固体废物环境监管信息平台上制定危险废物管理计划，并按照要求建立危险废物管理台账，并在广东省固体废物环境监管信息平台登记危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。本项目改建后按要求在全国排污许可证信息管理平台上申领排污许可证，并执行排污许可管理制度的规定。	符合
18	第九百七十六条 企业应当采用先进适用的回收技术、工艺和设备，对生产过程中产生的余热、余压、废水、废液等进行综合利用。	本项目废水设置2套中水回用处理系统，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水、一般清洗废水经中水回用处理系统处理后回用于生产，减少生产用水量和废水排放量。废液设置酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统，产生的再生蚀刻液和退锡液回用于生产，可以有效减少原辅材料的使用量和固体废物的产生量。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《中华人民共和国生态环境法典》的相关要求。

8.与"十五五"相关规划的相符性分析

（1）《广东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（粤府〔2026〕24号）

第十三章 深入推进绿美广东生态建设 打造人与自然和谐共生的美丽广东样板

第二节 提升生态环境治理水平

深入打好蓝天碧水净土保卫战。更加注重源头治理，强化减污降碳协同、多污染物控制协同、区域治理协同。实施大气污染差异化精细化管控，强化细颗粒物控制，加强餐饮油烟、恶臭异味治理。统筹水资源、水环境、水生态治理，加强重要江河湖库系统治理和生态保护，基本完成重点流域入河入海排污口排查整治，开展总磷浓度超标断面整治和水生态综合治理，加快消除城乡黑臭水体。协同防控土壤和地下水污染，推动受污染建设用地风险管

控和修复，有序推进农用地土壤重金属污染溯源和整治全覆盖。大力开展新污染物的监测和治理，实施固体废物综合治理行动，加强噪声污染治理。

健全生态环境治理体系。健全生态环境治理责任体系、监管体系、市场体系和法规体系，完善生态环境标准、监测、评价和考核制度。优化天空地海一体化生态环境监测体系，提升监管执法和应急响应能力。健全全域覆盖、精准科学的生态环境分区管控体系，加快落实以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。严格项目环保准入，持续深化环境信息依法披露制度，全面实施环保信用评价。持续深化粤港澳生态环境共保联治，共建国际一流美丽湾区。

守护生态环境健康安全。强化重点领域环境风险防控，持续提升危险废物监管效能和利用处置水平，深入开展重金属环境安全隐患排查整治，加强核与辐射环境安全管理。提升应对全球气候变化能力，完善气候风险评估与灾害监测预警体系，实施区域适应气候变化行动，有力有序有效控制甲烷等非二氧化碳温室气体排放。开展饮用水、农产品、居住环境安全监测与评价，加强环境健康风险识别、评估和管理，有效保障公众健康安全。

第四节 加快发展方式全面绿色转型

……

促进资源集约循环高效利用。完善资源总量管理和全面节约制度。开展节水型社会建设，强化污水、海水、雨水等非常规水源利用，培育壮大节水产业。提升建设用地利用率，推广节地技术和节地模式，“十五五”期间全省单位 GDP 建设用地使用面积下降率达 27.5%。全面加强矿产资源节约与综合利用，深入推进绿色矿业发展。大力发展循环经济，健全废弃物循环利用体系，强化废弃物分类处置和回收能力，在确保固体废物零进口前提下，有序推进海外优质再生原料进口利用。加快发展“以竹代塑”，减少一次性用品使用。完善再生材料推广应用机制，提升再生利用规模化、规范化、精细化水平。全域开展“无废城市”建设，积极打造“无废湾区”。

（2）《江门市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（江府〔2026〕11 号）

第十三章 坚定推进绿美江门生态建设 打造大湾区美丽中国先行区重要支撑城市

第二节 稳步提升生态环境治理水平

深入推进污染防治。更加注重源头治理，强化减污降碳协同、多污染物控制协同、区域治理协同。深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。以降低细颗粒物浓度为主线，推动工业源、移动源、面源精准化管控，大力推动挥发性有机物和氮氧化物协同减排，深化重点行业挥发性有机物全流程全环节综合治理。开展车油路港联合防控，推动非道路移动机械清洁低碳应用，推广新能源中重型货车。强化扬尘、恶臭、餐饮油烟等面源治理。统筹水资源、水环境、水生态治理，深化潭江流域协同整治，全面推进美丽河湖、幸福河湖建设，深化控源截污和系统治理，加强黑臭水体排查整治。统筹陆海协同治理，强化入海河流总氮等污染治理与管控，打造美丽海湾、美丽岸滩。推进土壤污染源头防控，强化农用地土壤分类管理和建设用地土壤污染风险管控和修复，加强土壤和地下水污染协同防治。强化固体废物和新污染物治理，深化新化学物质环境准入管理。

健全生态环境治理体系。落实生态环境保护责任制，建立美丽江门建设考核制度，完善生态环境分区管控体系，加快落实以排污许可为核心的固定污染源监管制度。引导涉气、涉水项目分别向大气扩散条件优越、水环境承载力较强的西部及潭江下游等区域集中，促进产业向承载力充裕区域集聚，构建与生态格局相适应的空间结构。配合优化天空地海一体化生态环境监测体系，提升监管执法和应急响应能力。强化环境风险常态化管理，健全应急联动机制。落实环境信息依法披露制度和生态环境损害赔偿制度。落实企业污染治理主体责任，加强生态环境领域行政与司法衔接协作，充分激发生态环境保护社会力量。

守护生态环境健康安全。强化重点领域环境风险防控，提升危险废物监管效能和利用处置水平。开展重金属环境安全隐患排查整治，聚焦新会区、开平市等重点区域，强化对涉重金属行业的全过程环境监管。筑牢核与辐射安全防线，推进台山核电站场外固定式核应急设施建设。积极推动气候适应

与生态环境韧性建设，完善气候风险评估与灾害监测预警体系，提升应对气候变化特别是极端天气的能力。开展环境健康管理实践探索，将环境健康风险防控融入生态环境管理。配合开展饮用水、农产品、居住环境安全监测与评价，落实环境健康风险识别、评估和管理。

相符性分析：1本项目产生的颗粒物、酸碱废气、有机废气、锡及其化合物、恶臭气体等经密闭收集后进入相应的处理措施处理，天然气导热油炉采用低氮燃烧处理，处理后不涉及电镀的颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、氯化氢、甲醛、氟化物、氯气等污染物能够达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；涉及电镀的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢能够达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中"表6单位产品基准排气量"的相关要求；有机废气（TVOC、非甲烷总烃）能够达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；氨、硫化氢及臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表2 恶臭污染物排放标准值"。

天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放能够达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表3大气污染物特别排放限值"的要求。

本项目生产线水洗工序采用多级溢流水洗，清洗水循环使用，工业水重复利用率可以达到75.93%。生产废水、生活污水采用分开处理的原则，其中生产废水采用"废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放"的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水经预处理后，进入中水回用处理系统1处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统2处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与络合废水一并进入后续的废水处理系统。采取以上水污染防治措施后，本项目中水回用率可以达到40%以上，减少了废水和水污染物的排放量。本项目改建后生产废水经相应的处理措施处

	理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中 CODCr、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求，生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，进入江门高新区综合污水处理厂进行处理。 本项目设置有酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统，含镍废液通过采用蒸发浓缩系统处理，膨松废液、棕化废液、化铜废液、硫酸铜废液、微蚀废液 II、沉锡废液、镀锡废液经相应的处理措施处理后作为废水排放。本项目采取以上措施后可以有效减少固体废物的产生量。建设单位按照相关要求建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，加强固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程管控。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1. 项目背景** 江门崇达电路技术有限公司位于广东省江门市江海区高新技术开发区连海路 363 号，地理位置示意图见附图 1。 现有项目名称为"江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目"，于 2011 年 5 月获得原广东省环境保护厅的环评批复，批复文号为：粤环审〔2011〕149 号，批复年产 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板，以下简称"刚性线路板"）96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米。现有项目竣工环境保护验收工作分阶段进行，其中现有项目第一阶段于 2014 年 12 月通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审〔2014〕437 号，第一阶段主要产品为多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板，以下简称"刚性线路板"），设计产能 70 万平方米/年。 现有项目第二阶段废水、废气污染防治设施于 2018 年 1 月 25 日通过自主验收，噪声、固体废物污染防治设施于 2018 年 4 月 13 日通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审[2018]118 号，第二阶段年产线路板 72 万平方米，其中 HDI 线路板 36 万平方米、柔性线路板 24 万平方米、多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板，以下简称"刚性线路板"）12 万平方米。 现有项目第三阶段年产线路板 50 万平方米，其中多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板，以下简称"刚性线路板"）14 万平方米、HDI 线路板 36 万平方米，依托已验收的厂房一和厂房二进行建设，纳入《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10 号）第一阶段验收中。因此到 2018 年，现有项目总验收产能为年生产线路板 142 万平方米/年。 2016 年 6 月 22 日，江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项

目获得原江门市环境保护局的环评批复，批复文号为：江环审〔2016〕101号。该项目在原有3台400kW电锅炉的基础上新增5台燃天然气锅炉（1台160万大卡，4台120万大卡，以导热油为介质）。

新增燃气锅炉项目的竣工环境保护验收工作分阶段进行，其中1台1800kW（约160万大卡）和1台1400kW（约120万大卡）燃气锅炉已于2019年3月21日通过原江门市江海区环境保护局的竣工环保验收，批复文号为：江海环验[2019]18号。1台120万大卡燃气锅炉改建为1台1800kW（约160万大卡）燃气锅炉，纳入《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）第一阶段验收工作，剩余锅炉不再建设。

2022年4月18日，为了进一步减少酸性蚀刻废液的外运量，让资源再生，建设单位拟投资建设8套酸性蚀刻废液再生装置，年回收酸性蚀刻废液19200吨。该项目已于2022年4月18日获得了江门市生态环境局的环评批复，批复文号为：江江环审〔2022〕47号。该项目已建成投产并于2024年1月完成自主验收。

《江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目》（粤环审[2011]149号）第三阶段年产线路板50万平方米，其中多层线路板14万平方米、HDI线路板36万平方米。项目第三阶段建设内容在实施过程中，企业为了应对市场的变化，拟对已批已建及已批未建内容进行改建，并扩建产能，为此，开展了《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》，并于2024年4月9日取得了江门市生态环境局的批复，批复文号：江环审〔2024〕10号。该项目对《江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目》（粤环审[2011]149号）已建的产能的外层线路工艺进行调整，对部分酸雾废气和有机废气处理工艺升级改造；提高现有项目的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液的再生处理量等，但不改变粤环审[2011]149号的总生产产能、产品种类和结构。并拟新增线路板生产产能192万平方米/年，其中双层刚性线路板9.6万平方米/年、多层刚性线路板110.4万平方米/年、HDI线

路板 48 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。

《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10 号）批复后，粤环审[2011]149 号已批已建工程及第三阶段的已批未建（在建）工程已纳入到该项目中，全厂总产能已变更为刚性线路板 216 万平方米/年，HDI 线路板 120 万平方米/年，柔性板 24 万平方米/年，软硬结合板 24 万平方米/年，总计 384 万平方米/年。

该项目分阶段进行建设，第一阶段建设内容为厂房一和厂房二内的生产设备及其配套的公辅工程、环保工程，对应产品规模为年产线路板生产规模为 276 万平方米/年，其中包括粤环审[2011]149 号第三阶段总产能 50 万平方米/年，及江环审〔2024〕10 号扩建新增的总产能 84 万平方米/年，验收后现有项目产能为刚性线路板 168 万平方米/年、HDI 线路板 102 万平方米/年、软硬结合板 6 万平方米/年。

《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10 号）第一阶段工程于 2024 年 4 月开工建设，于 2026 年 6 月竣工。第一阶段建设过程中建设单位变更了排污许可证和应急预案修编，于 2025 月 7 月 30 日完成排污许可证的重新申请，许可证编号为 91440704559111553400lY，有效期限：2025 年 7 月 30 日~2030 年 7 月 29 日，详见附件 17；于 2024 年 9 月在江门市生态环境局完成应急预案修编备案公示，备案编号为 440704-2024-0038-M，详见附件 20。建设单位于 2026 年 6 月 1 日~2026 年 8 月 31 日进行了环保治理设施调试公示。目前第一阶段已于 2026 年 9 月 18 日完成自主验收工作。

截至目前为止，江门崇达电路技术有限公司现有项目已批复电路板生产产能合计为 384 万 m^2/a，其中刚性线路板产能 216 万 m^2/a、柔性线路板 24 万 m^2/a、HDI 线路板 120 万 m^2/a、软硬结合板 24 万 m^2/a。考虑到市场上对高阶、高精密线路板产品的需求越来越大，且江门崇达电路技术有限公司此类订单越来越多，现有生产线的高阶、高精密线路板产品生产产能已不能满足市场需求。因此，江门崇达电路技术有限公司拟投资 150000 万元对现有项

	目进行改建，即：在不新增线路板总产能的基础上改变产品结构，减少低阶低层数产品产能，增加高阶高层数产品产能；减少刚性线路板、柔性线路板、软硬结合板的产品产能，增加 HDI 线路板的产品产能。 改建后全厂产能为 384 万 m^2/a，其中刚性线路板产能 180.5 万 m^2/a、HDI 线路板 185.5 万 m^2/a、软硬结合板 18 万 m^2/a。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关建设项目环境保护管理的规定，本改扩建项目的建设必须执行环境影响评价报告表审批制度。为此，江门崇达电路技术有限公司委托广东华南环保产业技术研究院有限公司承担本改扩建项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题小组对评价区域进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》及其它技术规范，编制出《江门崇达电路技术有限公司年产 384 万平方米线路板改建项目环境影响报告表》。

表 2-1 现有项目发展历程一览表

序号	事件	环评批复文号	批复时间	批复建设内容	验收阶段	验收批复文号	验收时间	验收建设内容
1	PCB 生产基地建设项目	获得原广东省环境保护厅的环评批复 粤环审[2011]149 号	2011 年 5 月	拟建设 3 栋 3 层生产车间及生产线等主体工程，给水系统、供电系统、供热系统、冷却水循环系统、消防和生活配套设施等公用工程，化学品仓库和原料仓库等辅助工程，废水和废气处理系统等环保工程。项目设置自动显影酸性蚀刻退膜线 15 条、自动碱性蚀刻线 4 条、自动棕化线 16 条、钻孔机 200 台、激光钻孔机 15 台、自动沉铜线 6 条、自动水平电镀铜线 2 条、自动垂直连续电镀铜线 4 条、二铜自动电镀铜线 6 条、自动沉镍金线 4 条、自动电厚金线 2 条、自动铜镍金电镀生产线 2 条、自动化锡线 1 条、自动化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 3 台和自动镀金手指线 2 条等，年产 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板 96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米。 现有项目生产废水经处理达标后部分回用，剩余部分经处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"水污染物特别排放限值"、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44 26-2001）第二时段一级标准的较严者后通过自建排污专管排入马鬃沙河，排放量控制在 3200 吨/日内。生活污水经预处理达到相应要求后通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。	第一阶段	通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收 粤环审[2014]437 号	2014 年 12 月	验收内容包括：第一阶段主要产品为多层电路板，设计产能 70 万平方米/年。配套建设了 1 栋 3 层生产车间（包括：自动显影酸性蚀刻退膜线 3 条、自动碱性蚀刻线 2 条、自动棕化线 3 条、钻孔机 42 台、自动沉铜线 2 条、自动整板电镀线 2 条、二铜自动电镀线 2 条、自动沉镍金线 1 条、自动电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、自动化锡线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 台、自动镀金手指线 1 条等主要生产设备），500m³/d 纯水制备系统，冷却水循环系统，12 层楼高宿舍等公用工程，废水、废气处理设施等。
					第二阶段	废水、废气污染防治设施通过自主验收	2018 年 1 月	验收内容包括：1 栋 3 层生产车间（包括：自动显影酸性蚀刻退膜线 4 条、自动碱性蚀刻线 1 条、自动棕化线 3 条、钻孔机 62 台、激光钻孔机 16 台、板电 VCP 线 6 条、自动水平电镀铜线 2 条、自动垂直连续电镀铜线 1 条、二次铜（填孔）线 4 条、自动沉镍金线 1 条等生产设备），1 套处理能力为 864 立方米/天的纯水制备系统，1 套含 5 座冷却塔的冷却水循环系统，1 栋 12 层高宿舍等公用工程，废气处理设施等；废水依托原有废水处理设施处理。 现有项目第二阶段年产线路板 72 万平方米，其中 HDI 线路板 36 万平方米、柔性线路板 24 万平方米、多层线路板 12 万平方米。
						噪声、固体废物污染防治设施通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收 粤环审[2018]118 号	2018 年 4 月	
					第三阶段	废水、废气、固废、噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2026 年 9 月	验收内容包括：第三阶段年产 HDI 线路板 36 万平方米/年，多层线路板 14 万平方米/年，纳入江环审〔2024〕10 号第一阶段验收。
2	新增燃气锅炉建设项目	获得原江门市环境保护局的环评批复 江环审[2016]101 号	2016 年 6 月	拟在原有 3 台 400KW 电锅炉的基础上新增 2 台燃天然气锅炉（1 台 160 万大卡，4 台 120 万大卡，以导热油为介质），并调整锅炉的运行模式（原有电锅炉 0:00~8:00 使用，新增天然气锅炉 8:00~24:00 使用）。本次环评不涉及生产线，生产规模，原材料及年消耗量，生产工艺，员工人数，用水量等均不发生变化。	第一阶段	通过原江门市江海区环境保护局竣工环保验收 江海环验[2019]18 号	2019 年 3 月	1 台 1800kW（约 160 万大卡）和 1 台 1400kW（约 120 万大卡）燃气锅炉。
					第二阶段	废水、废气、固废、噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2026 年 9 月	1 台 120 万大卡燃气锅炉改建为 1 台 1800kW（约 160 万大卡）燃气锅炉，剩余未建锅炉将不再建设，纳入江环审〔2024〕10 号第一阶段验收。
3	调整生产废水排放方案	广东省生态环境厅同意现有项目调整生产废水排放方案	2020 年 2 月	排放方案调整后，现有项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放量控制在 3200 吨/日内，在现有项目水污染物排放监控位置。总铜、总镍、总银、总氰化物等污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44 1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求；化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类等污染物不超过相应排放限值的 200%。			2021 年 7 月	调整生产废水排放方案，从原有的生产废水处理达标后直排马鬃沙河改为排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放标准为广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的 200%，总铜、氰化物执行排放限值的 100%）要求，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。
4	酸性蚀刻液回收建设项目	获得江门市生态环境局的环评批复 江江环审[2022]47 号	2022 年 6 月	拟新增 8 套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液 19200 吨，配套已验收的一阶段、二阶段工程的生产规模（年产 HDI 线路板 36 万平方米、柔性线路板 24 万平方米、多层线路板 82 万平方米）。		废水、废气、固废、噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2024 年 2 月	8 套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液 19200 吨
5	新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目	获得江门市生态环境局的环评批复 江环审〔2024〕10 号	2024 年 4 月	拟新增线路板生产产能 192 万平方米/年，其中双层刚性线路板 9.6 万平方米/年、多层刚性线路板 110.4 万平方米/年、HDI 线路板 48 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。	第一阶段	废水、废气、固废、噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2026 年 9 月	验收内容包括：厂房一和厂房二内的生产设备及其配套的公辅工程，环保工程，对应产品规模为新增年产线路板生产规模为 84 万平方米/年，验收后全厂年产线路板生产规模为 276 万平方米/年，其中刚性线路板 168 万平方米/年、HDI 线路板 102 万平方米/年、软硬结合板 6 万平方米/年。

序号	事件	环评批复文号	批复时间	批复建设内容	验收阶段	验收批复文号	验收时间	验收建设内容
					第二阶段	尚未建设	/	建设内容包括：第二阶段 108 万平方米/年的产能。

表 2-2　现有项目产能变化情况一览表

建设内容

2. 建设地点

本改建项目建设地点位于江门市江海区高新技术开发区连海路 363 号，地理坐标为：113°10′10.36″E、22°33′23.32″N。本次改建项目利用现有厂区用地，按照现有项目环评规划建设 1 栋 3 层生产厂房（厂房三）、2 栋 1F 废料仓库、1 栋 12F 宿舍 3（已经在 2024 年 4 月，江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目（批复文号为江环审〔2024〕10 号）中报建过，但目前未建设），同时取消原环评规划的 1 栋 2F 仓库，在厂房三东侧建设 1 座废水处理站，不新增建设用地，改建后全厂占地面积 131266.7m^2，建筑面积 277014.1m^2。

3. 项目概况

3.1 生产规模及产品方案

本次建设项目在不新增线路板总产能的基础上改变产品结构，减少低阶低层数产品产能，增加高阶高层数产品产能；减少刚性线路板、柔性线路板、软硬结合板的产品产能，增加 HDI 线路板的产品产能，新增日蚀黑孔工艺，HDI 线路板新增化镍钯金工艺。改建后全厂产能为 384 万 m^2/a，其中刚性线路板产能 180.5 万 m^2/a、HDI 线路板 185.5 万 m^2/a、软硬结合板 18 万 m^2/a。

现有项目产品方案具体见表 2-2，本改建项目产品方案具体见表 2-3。

表 2-2 现有项目产品方案一览表 单位：万平方米/年

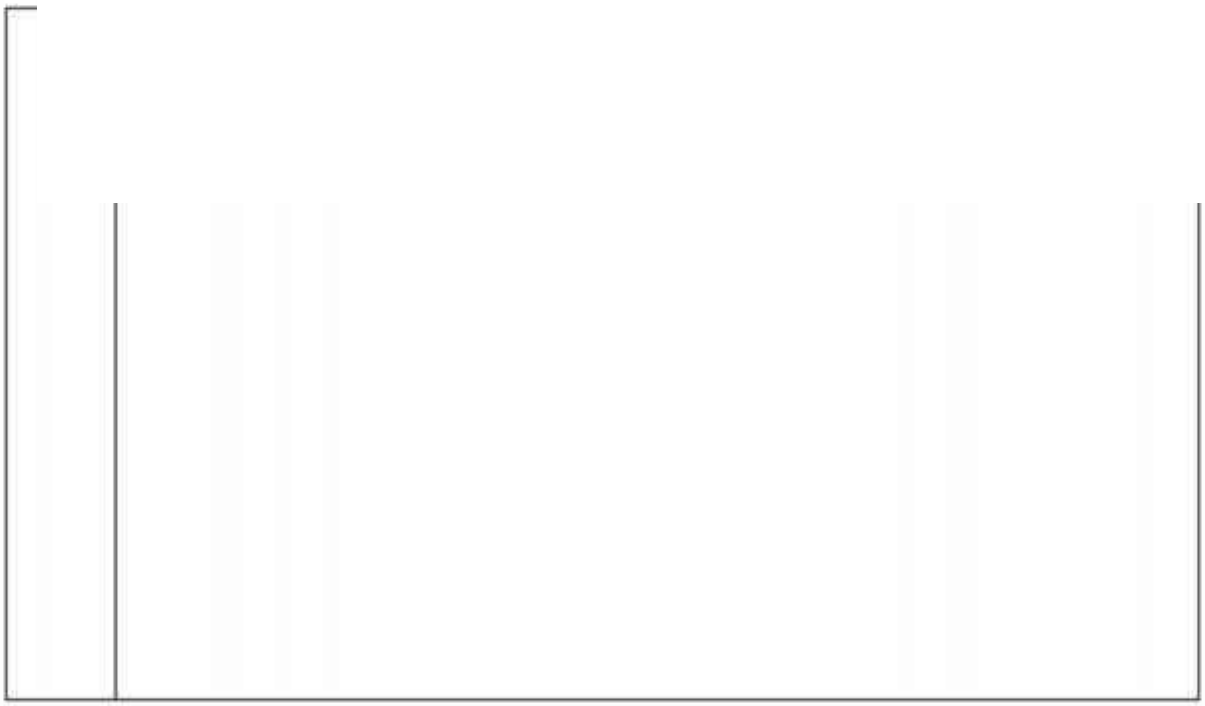


表 2-3 本改建项目产品方案一览表 单位：万平方米/年

建设内容

3.2 生产定员及工作制度

生产定员：本改建项目拟新增员工 1200 人，其中 800 人在厂内住宿。改扩建后全厂劳动定员 3740 人，其中在厂内住宿员工 2400 人。

工作制度：本改建项目工作制度全年生产 350 天，每天 24 小时，实行 2 班制。

3.3 总平面布置及外环境关系

（1）外环境关系

本项目改建后全厂的外环境关系不变，即厂区北面隔云沁路为江门市鼎昇五金有限公司、新胜五金制品有限公司、烨鑫五金制品有限公司、森亚五金制品有限公司，东面为金羚电器有限公司，南面为海森创投工业园、江门市九鼎王厨具有限公司、广东岩羊照明有限公司和乐和公寓，西面为中东村和智能制造港。本改建项目外环境关系具体见附图 2。

本项目周边距离较近的敏感点有 2 个，分别为厂界西面 65m 的中东村、南面 145m 的乐和公寓，现有厂房一、厂房二、厂房三与中东村距离分别为 100.92m、138m、201m，与乐和公寓的距离分别为 372m、262m、164m，满足环评批复（粤环审[2011]149 号）要求的生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离的要求。

（2）厂区总平面布置

本项目改建后，将按照现有项目环评规划在厂房二南侧建设 1 栋 3 层厂房，为厂房三，并在在厂区东北侧建设 1 栋 12 层的宿舍楼和 2 栋 1 层的废料仓库（用于存放一般固废和危险废物），取消现有项目环评规划的 1 栋 2 层仓库，在厂房三东侧建设 1 座废水处理站。改建后全厂共有两个危险废物暂存间，分别为废料仓库和废水站内的危废仓，两个危废暂存间与最近敏感中东村的距离分别是 355m、370m。

改建后全厂的总平面布置情况具体见附图 3。

表 2-4 改建后全厂建筑物组成一览表

序号	建筑名称	层数	高度（m）	基层面积（m^2）	建筑面积（m^2）	生产类别	备注

1	厂房一	3	18.8	15129.3	48295.8	丙类	已建
2	厂房二	3	18.8	20416	67564.6	丙类	已建
3	厂房三	3	18.8	18290	60520	丙类	拟建
4	废水处理站配套工程	-1,1	4.2	280	1695.2		已建
5	废水处理站	-1,2	19.77	5234	16081.1	丁类	已建
6	2#废水处理站	-1,2	12	3600	4400	丁类	拟建
7	宿舍 1	12	41.95	2011.4	19000.6		已建
8	宿舍 2	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		已建
9	宿舍 3	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		拟建
10	废料仓库 1	1	6	394.2	394.2	丙类	拟建
11	废料仓库 2	1	6	739.2	739.2	丙类	拟建
合计					277014.1		

3.4 项目组成

本改建项目由主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程组成，具体见 0。改建后各车间平面布局图见附图 4。

4. 主要生产设备

本改建项目主要生产设备具体见 0。

表 2-5 本改建项目组成一览表

类别		环评审批情况	现有项目实际建设情况（含已批在建项目）	已批未建项目情况	改建项目	改建后全厂	备注
主体工程	产品方案	双面刚性线路板 16 万 m^2/a、多层刚性线路板 200 万 m^2/a、柔性板 24 万 m^2/a、HDI 线路板 120 万 m^2/a、软硬结合板 24 万 m^2/a	线路板总产能为 276 万 m^2/a，其中刚性线路板产能 168 万 m^2/a、柔性线路板 0 万 m^2/a、HDI 线路板 102 万 m^2/a、软硬结合板 6 万 m^2/a。	线路板总产能为 108 万 m^2/a，其中刚性线路板产能 48 万 m^2/a、柔性线路板 24 万 m^2/a、HDI 线路板 18 万 m^2/a、软硬结合板 18 万 m^2/a。	刚性线路板产能减少至 180.5 万 m^2/a、HDI 线路板产能增加至 185.5 万 m^2/a、软硬结合板产能减少至 18 万 m^2/a	生产刚性线路板 180.5 万 m^2/a，HDI 线路板 185.5 万 m^2/a、软硬结合板 18 万 m^2/a	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	厂房一	开料、磨边、内层前处理线 6 条、自动涂布机 6 台、曝光机、内层 DES 线 6 条、内层 AOI、棕化线 4 条、热熔机、排板压合、裁磨线 2 条、钻孔机 122 台、沉铜前磨板机 2 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 2 条、板电线 1 条、板电 VCP 线 3 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印，烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 3 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	开料、磨边、内层前处理线 4 条、自动涂布机 4 台、曝光机、内层 DES 线 5 条、内层 AOI、棕化线 4 条、热熔机、排板压合、裁磨线 2 条、钻孔机 100 台、激光钻孔机 2 台、等离子清洗机 1 台、沉铜前磨板机 2 台、垂直沉铜线 1 条、板电线 1 条、板电 VCP 线 3 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES 线 1 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印，烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 3 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	内层前处理线 2 条、自动涂布机 2 台、钻孔机 4 台、水平沉铜线 2 条、二铜自动电镀铜线 1 条等。	**新增设备：**增加 1 条垂直沉铜线、1 条二铜自动电镀铜线、1 条沉金前处理线	开料、磨边、内层前处理线 4 条、自动涂布机 4 台、曝光机、内层 DES 线 5 条、内层 AOI、棕化线 4 条、热熔机、排板压合、裁磨线 2 条、钻孔机 100 台、激光钻孔机 2 台、等离子清洗机 1 台、沉铜前磨板机 2 台、垂直沉铜线 2 条、板电线 1 条、板电 VCP 线 3 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 3 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	除新增设备外，其他设备依托现有。 本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	厂房二	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 5 条、棕化线 5 条、LDD 棕化线 2 条、减铜线 2 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机 200 台、激光钻孔机 68 台、等离子清洗机 4 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 6 条、填孔 VCP 线 7 条、填孔点镀线 1 条、板电 VCP 线 6 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 2 条、外层前处理 5 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 5 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印，烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱、软板棕化线 1	开料、内层前处理线 3 条、自动涂布机 3 台、曝光机、内层 DES 线 3 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 2 条、减铜线 1 条、热熔机、排板压合、裁磨线 5 条、钻孔机 155 台、激光钻孔机 83 台、等离子清洗机 3 台、水平沉铜线 4 条、填孔 VCP 线 8 条、板电 VCP 线 4 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 1 条、外层前处理 4 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 4 条、外层 AOI、阻焊前处理 2 条、塞孔、丝印喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印，烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、OSP 线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱、软板棕化线 1 条等	内层前处理线 2 条、自动涂布机 1 台、内层 DES 线 2 条、棕化线 1 条、减铜线 1 条、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 2 条、填孔点镀线 1 条、板电 VCP 线 2 条、退膜线 1 条、外层前处理 1 条、外层 DES 线 1 条、阻焊前处理 1 条、成品清洗机 1 台、无铅喷锡机 2 台、自动镀金手指线 1 条等	**拆除设备：**减少 1 条填孔 VCP 线 **新增设备：**增加 1 条 LDD 棕化线、4 条减铜线、2 台沉铜前处理磨板机粗磨机、2 条日蚀沉铜线、3 条板电 VCP 线、1 条二铜自动电镀铜线、1 条外层前处理线、2 条贴膜机、2 条 LDI 曝光机、1 条外层 DES 线、1 条化镍钯金线	开料、内层前处理线 3 条、自动涂布机 3 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 3 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 3 条、减铜线 5 条、热熔机、排板压合、裁磨线 5 条、钻孔机 155 台、激光钻孔机 83 台、等离子清洗机 3 台、水平沉铜线 4 条、曰蚀沉铜线 2 条、填孔 VCP 线 7 条、板电 VCP 线 7 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 1 条、外层前处理 5 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 5 条、外层 AOI、阻焊前处理 2 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、化镍钯金线 1 条、沉金后处理 1 条、OSP 线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱、	除新增设备外，其他设备依托现有。 本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。

类别		环评审批情况	现有项目实际建设情况（含已批在建项目）	已批未建项目情况	改建项目	改建后全厂	备注
		条等				软板棕化线 1 条等	
	厂房三	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 5 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 2 条、软板棕化线 1 条、减铜线 2 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机 200 台、激光钻孔机 68 台、等离子清洗机 4 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 3 条、填孔 VCP 线 7 条、板电 VCP 线 6 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 2 条、外层前处理 3 条、陶瓷磨板 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 4 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 2 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱等	未建	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 5 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 2 条、软板棕化线 1 条、减铜线 2 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机 200 台、激光钻孔机 68 台、等离子清洗机 4 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 3 条、填孔 VCP 线 7 条、板电 VCP 线 6 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 2 条、外层前处理 3 条、陶瓷磨板 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 4 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 2 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱等	**新增设备：**开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 5 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 6 条、棕化线 3 条、LDD 棕化线 4 条、减铜线 6 条、热熔机、排板压合、裁磨线 6 条、钻孔机 137 台、激光钻孔机 98 台、日蚀沉铜线 6 条、填孔 DVCP 线 6 条、板电 DVCP 线 4 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 1 条、外层前处理 1 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、外层 AOI、阻焊前处理 2 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 1 条、龙门沉镍金线 1 条、沉金后处理 2 条、OSP 线 1 条、成品清洗机 2 台、成型、测试、FQC、包装等	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 5 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 6 条、棕化线 3 条、LDD 棕化线 4 条、减铜线 6 条、热熔机、排板压合、裁磨线 6 条、钻孔机 137 台、激光钻孔机 98 台、日蚀沉铜线 6 条、填孔 DVCP 线 6 条、板电 DVCP 线 4 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 1 条、外层前处理 1 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、外层 AOI、阻焊前处理 2 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 1 条、龙门沉镍金线 1 条、沉金后处理 2 条、OSP 线 1 条、成品清洗机 2 台、成型、测试、FQC、包装等	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
辅助工程	锅炉	3 台电导热油炉（备用）：400kW×2、800kW×1；5 台天燃气导热油炉：160 万大卡×3、120 万大卡 2	2 台电锅炉（备用）：800kW×2；3 台天燃气锅炉：160 万大卡×2（厂房一 1 台、厂房二 1 台）、120 万大卡×1（厂房二）	1 台电锅炉：800kW×1；2 台天然气锅炉：120 万大卡×1（厂房三）、160 万大卡×1（厂房三）	新增 2 台天然气锅炉：120 万大卡×1（厂房三）、160 万大卡×1（厂房三）	2 台电锅炉（备用）：800kW×2；5 台天燃气锅炉：160 万大卡×3、120 万大卡 2	电锅炉作为备用锅炉，本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	酸性蚀刻废液再生系统	21 套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量 50400t/a	已建成 9 套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一 5 套，厂房二 4 套），总设计处理量 21600t/a;正在建设 2 套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一），总设计处理量 4800t/a	10 套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量 24000t/a	在厂房一 3F、厂房二 1F、2F 和厂房三 1F、2F 共新增 28 套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一 1 套、厂房二 9 套、厂房三 15 套），设计 60000t/a	39 套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量 93600t/a	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	碱性蚀刻废液再生系统	3 套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量 7200t/a	2 套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量 4800t/a	1 套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量 2400t/a	在厂房三楼顶新增 1 套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量 2400t/a	3 套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量 7200t/a	厂房二的碱性蚀刻废液依托厂房一的碱性蚀刻废液再生系统进行再生处理。本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	退锡废液再生系统	1 套退锡废液再生系统，设计处理量 480t/a	1 套退锡废液再生系统，设计处理量 480t/a		扩建该套退锡废液再生系统，设计处理量提升至 504t/a	1 套退锡废液再生系统，设计处理量 504t/a	扩建现有退锡废液再生系统
	供水	3 套纯水制备系统，合计处理总量为	4 套制纯水系统，产水能力其中 3 套	纯水制备系统，处理总量为	新增 2 套纯水制备系统，处理总量为	6 套纯水制备系统，合计处理总量为	本次改建后现

类别		环评审批情况	现有项目实际建设情况（含已批在建项目）	已批未建项目情况	改建项目	改建后全厂	备注
		4200m³/d。	20m³/h，1套 36m³/h（合计产水能力 1920m³/d，处理量 2560m³/d）	1640m³/d。	4000m³/d	6560m³/d。	有项目已批未建部分不再建设。
	供电	市政高压线路引入。未设置备用发电机	市政高压线路引入。未设置备用发电机			市政高压线路引入。未设置备用发电机	
	其它	冷却水补水由自来水供应。全厂共有44台冷却塔（厂房一12台、厂房二16台、厂房三16台），循环水量共计为12600m³/h	冷却水补水由自来水供应。共有26台冷却塔（厂房一10台、厂房二16台），循环水量共计为9000m³/h	冷却塔18台，均放置于厂房楼顶	新增冷却塔18座，均放置于厂房楼顶，补水由自来水供应。	冷却水补水由自来水供应。全厂共有44台冷却塔（厂房一12台、厂房二16台、厂房三16台），均放置于厂房楼顶。	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
环保工程	废水处理设施	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。		新建1个废水处理站，设计处理能力为4000t/d，包含3000t/d络合废水处理系统，800t/d有机废水预处理系统（含100t/d酸性废水处理系统），100t/d废液处理系统等。	总设计处理能力为12000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	新建一个4000t/d的废水处理站。
	废气处理设施	酸碱废气喷淋塔46座、喷淋+活性炭吸附装置12套、二级碱液喷淋+干式过滤器+旋转式分子筛吸附脱附+蓄热式催化燃烧"1套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧装置5套、布袋除尘器42套、粉尘废气水喷淋装置4套	酸碱废气喷淋塔25套(厂房一11套、厂房二13套、废水处理站1套)、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置8套(厂房一4套、厂房二4套)、喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附装置1套（厂房一）、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+CO装置3套(厂房一2套，厂房二1套)、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO装置1套(厂房二)、布袋除尘器28套(厂房一11套、厂房二17座)、喷淋除尘装置2套(厂房二)、喷淋+除雾+活性炭吸附装置1套(废水站)	厂房三配套的废气处理措施：酸碱废气喷淋塔16座、喷淋+活性炭吸附装置3套、"二级碱液喷淋+干式过滤器+旋转式分子筛吸附脱附+蓄热式催化燃烧"1套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧装置1套、布袋除尘器15套，粉尘废气水喷淋装置2套	厂房一、厂房二涉及甲醛废气排放的废气处理措施的第一级碱液喷淋塔改为化学氧化处理工艺； 厂房三新增酸碱废气喷淋塔13座、"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧"2套、"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置"1套、布袋除尘器12套、粉尘废气水喷淋塔2套。 废料仓新增1套"喷淋+除雾+活性炭吸附装置"	酸碱废气喷淋塔38座、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置11套、喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附装置1套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附CO装置3套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO装置1套、气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧2套、布袋除尘器40套、粉尘废气水喷淋装置4套、喷淋+除雾+活性炭吸附装置2套	厂房一、厂房二新增生产设备主要依托现有厂房一、厂房二的废气处理设施。 本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	事故应急池	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m³，事故应急池位于废水处理站	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m³，事故应急池位于废水处理站		在新建2#废水处理站内设置一个事故应急池，有效容积为533.2m³	在1#废水处理站内设置4个事故应急池，在2#废水处理站内设置1个事故应急池，共设置5个事故应急池，合计总容积为3482.2m³	在新建2#废水处理站内设置一个事故应急池
	噪声治理设施	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等		减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等	
储运工程	原辅材料和产品	新增1栋2F仓库，原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	1栋2F仓库	取消（江环审〔2024〕10号）规划建设的1栋2F仓库	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	
	危险废物的储存和运输	拟在新增2栋1F废料仓库，废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间	2栋1F废料仓库	按（江环审〔2024〕10号）规划建设2栋1F废料仓库；在厂房三东侧建设1座废水处理站，废水站内划分有废液储罐区	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间；厂区东北处设有2栋1F废料仓库	
办公生活	办公生活	12层员工宿舍3栋，宿舍1和宿舍2的一层均设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	12层员工宿舍2栋，其中宿舍1的一层设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	12层员工宿舍1栋。	按（江环审〔2024〕10号）规划建设1栋12层员工宿舍	12层员工宿舍3栋，其中宿舍1的一层设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	

备注：1、目前建设单位正在对甲醛废气处理措施进行整改工作。

2、本项目批复后，现有项目环评未建设的厂房一、厂房二、厂房三的设备及其配套环保设备不再建设。

表 2-6 本项目改建后全厂主要生产设备一览表

建设内容

5. 原辅材料及能源消耗情况

（1）原辅材料消耗情况

本改建项目主要原辅材料消耗量具体见表 1.2.3-1。覆铜硬板、基材、铜箔的消耗量根据本项目改建后全厂的加工面积核算而得，各类原辅材料用量主要结合现有项目使用情况以及相应工序的加工面积的变化情况核算而得。

（2）原辅料使用量变化分析

①碱性蚀刻液

现有项目厂房二碱性蚀刻废液均采用外运处理，不进行废液再生处理，改建后全厂均进行了碱性蚀刻废液再生处理，因此，改建后不再使用调配好的碱性蚀刻液。

②涂布油墨、阻焊油墨

本改建项目涉及挥发性有机物的物料主要为内层涂布油墨、阻焊油墨、文字油墨、稀释剂（阻焊油墨和文字油墨用）、塞孔油墨、洗网水、助焊剂，其使用量主要是根据现有项目实际生产过程中的使用量、现有项目加工面积核算出现有项目单位面积油墨的使用量（g/m^2）。

1）改建后油墨用量统计

本改建项目涉及挥发性有机物的物料主要为内层涂布油墨、阻焊油墨、文字油墨、稀释剂（阻焊油墨和文字油墨用）、塞孔油墨、洗网水、助焊剂，其使用量主要是根据现有项目实际生产过程中的使用量、现有项目加工面积核算出现有项目单位面积油墨的使用量（g/m^2）。

1）改建后油墨用量统计

现有项目刚性线路板内层采用湿膜、外层采用干膜，HDI 线路板内层采用湿膜，次外层和外层均采用干膜，本次改建后三厂 HDI 线路板的次外层图形转移工序的使用湿膜涂布工艺，一厂和二厂湿膜和干膜的加工比例维持现状，改建后湿膜涂布加工面积由现有项目的 583.79 万 m^2/a 增加至 1191.66 万 m^2/a，增加了 104.12%。

根据建设单位提供资料，改建前后刚性线路板、软硬结合板内层涂布的厚度为 8~16μm，HDI 线路板内层涂布油墨的厚度由 10~14μm 增加至 10~16μm，按最不利条件考虑，涂布厚度取 16μm，根据现有项目内层涂布油

	墨实际加工面积和使用量可以计算出现有项目HDI线路板单位面积内层涂布油墨的使用量为85.72g/m²（折算至双面板面积，改建后单位面积内层涂布油墨的使用量按涂布厚度由14μm增加至16μm进行折算，计算得出改建后HDI线路板单位面积内层涂布油墨的使用量为97.97g/m²。 改建后阻焊工序、文字工序、树脂塞孔工序、喷锡工序的阻焊油墨、文字油墨、塞孔树脂、助焊剂根据现有项目实际加工面积和原辅材料使用量计算出的单位面积油墨/塞孔树脂/助焊剂使用量进行折算。 内层洗涂布轮用稀释剂使用量根据现有项目实际内层加工面积和稀释剂的使用量进行折算。 阻焊油墨用稀释剂和文字油墨用稀释剂根据现有项目油墨和稀释剂的使用比例进行折算。 洗网水根据现有项目实际内层、阻焊、文字加工面积和洗网水的使用量进行折算。 根据改建后全厂各使用油墨的工序的加工面积、单位加工面积油墨使用量，核算出改建后全厂油墨用量，具体见表2-7~表2-8。

表 2-7 本项目改建后各类油墨加工面积 单位：万 m^2/a

油墨名称	现有项目				改建后全厂				改建前后加工面积变化情况
	刚性线路板	HDI 线路板	软硬结合板	合计	刚性线路板	HDI 线路板	软硬结合板	合计	
内层涂布油墨	435.43	132.83	15.53	583.79	423.08	721.99	46.59	1191.66	+104.12%
阻焊油墨	209.67	132.83	7.76	350.26	224.20	247.63	23.29	495.12	+41.36%
文字油墨	209.67	132.83	7.76	350.26	224.20	247.63	23.29	495.12	+41.36%
塞孔树脂	0	101.53	0	101.53	0	249.10	0	249.10	+145.35%
助焊剂	46.13	1.99	0.35	48.47	49.33	3.71	1.05	54.09	+11.59%

表 2-8 本项目改建后各类油墨使用量核算表

油墨名称		2025 年实际建设情况				改建后全厂			
		实际涂布厚度（μm）	加工面积（万 m^2/a，折算至双面板面积）	使用量（t/a）	单位面积油墨使用量 g/m^2（折算至双面板面积）	改建后项目涂布厚度（μm）	改建后系数取值 g/m^2（折算至双面板面积）	改建后加工面积（万 m^2/a，折算至双面板面积）	使用量（t/a）
内层涂布油墨	刚性板、软硬结合板	8~16	450.96	440.69	97.72	8~16	97.72	469.67	458.96
	HDI 线路板	10~14	132.83	113.86	85.72	10~16	97.97	721.99	707.30
阻焊油墨		30~50	350.26	664.06	189.59	30~50	189.59	495.12	938.71
文字油墨		8~10	350.26	21.65	6.18	8~10	6.18	495.12	30.60
塞孔树脂		/	101.53	28.33	27.9	/	27.9	249.10	69.50
稀释剂（内层洗涤布轮）				5.49	-		-	-	29.84
稀释剂（阻焊油墨用）				81.68	-		-	-	115.46
稀释剂（文字油墨用）				5.41	-		-	-	7.65

洗网水		1284.31	17.41	-		2181.91	-	29.58
助焊剂	/	48.47	52.50	108.31	/	108.31	54.09	58.58
合计			1339.44	-			-	2446.18

备注：1、改建后，HDI线路板内层油墨涂布厚度由10~14μm增加至10~16μm，改建后HDI线路板单位面积油墨使用量根据涂布厚度的变化情况和现有项目单位面积油墨使用量进行折算。

2、内层涂布油墨可直接使用，无需厂内稀释，稀释剂用于洗涤布轮，一周一次，本次评价内层洗涤布轮的稀释剂使用量根据现有项目内层加工面积和稀释剂的实际使用量进行折算；根据现有项目阻焊油墨与稀释剂使用量可知，阻焊油墨和稀释剂的比例约为1:0.123；文字油墨放置久了需要添加少量稀释剂，根据现有项目实际使用量可知，文字油墨与稀释剂使用比例为1:0.25；塞孔树脂不需要稀释剂稀释。

2）油墨使用合规性分析

根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（对应附件 21 油墨 MSDS 和 VOCs 测试报告中的液态感光线路油墨，无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 41%）、感光阻焊油墨（对应附件 21 油墨 MSDS 和 VOCs 测试报告中的液态感光阻焊油墨，可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨（对应附件 21 油墨 MSDS 和 VOCs 测试报告中的 UV 固化喷印材料，可挥发性组分占比 9%）使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品（能量固化油墨-喷墨印刷油墨 VOCs≤10%）。

根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水（洗网水）、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。

③退镀工序采用硝酸退镀铜

根据原环评（江环审〔2024〕10 号），现有项目已建的电镀铜线的退镀工序采用硝酸退镀铜，新增电镀铜线的退镀工序采用双氧水+硫酸体系药剂退镀铜。该双氧水+硫酸体系药剂退镀在实际生产中存在退镀不干净、夹具上存在残铜的现象，影响电镀品质。因此，本次改建项目拟将原环评批复（江环审〔2024〕10 号）的双氧水+硫酸体系药剂退镀铜全部改成硝酸退镀铜，硝酸剥挂过程中会产生氮氧化物。

④部分孔金属化采用日蚀工艺

改建项目二厂部分孔金属化工艺采用日蚀工序代替沉铜工序，三厂孔金属化全部采用日蚀工序，减少沉铜工序甲醛的使用和排放。

（2）能源消耗情况

本次改建项目的能耗主要为电能、天然气，能源消耗情况具体见表 2-9。

表 2-9 改建后全厂能源消耗情况

能源种类	单位	现有项目	改建后全厂	备注
电	万 kw.h/a	20095.0	32447.5	
天然气	万 m^3/a	148.8835	489.7	用于导热油炉
		6.6893	9.37	用于食堂

表 2-10 改建后全厂主要原辅材料消耗量一览表

工艺流程和产排污环节	本次改建项目在不新增线路板总产能的基础上改变产品结构，减少低阶低层数产品产能，增加高阶高层数产品产能；减少刚性线路板、柔性线路板、软硬结合板的产品产能，增加 HDI 线路板的产品产能，新增日蚀黑孔工艺，HDI 线路板新增化镍钯金工艺，主要工艺流程及产污环节与现有项目相同，详见专项评价的 1.1.5.1 章节。
与项目有关的原有环境污染问题	现有项目主要生产 HDI 线路板、刚性线路板和柔性线路板，线路板总产能为 192 万平方米/年，分三期进行建厂，全厂产值约 4 亿元人民币。一期工程产能为 70 万平方米/年，其中双面刚性线路板、多层刚性线路板产能分别为 5 万平方米/年、65 万平方米/年；二期工程产能为 72 万平方米，其中双面刚性线路板、多层刚性线路板、柔性线路板、HDI 线路板分别为 0.4 万平方米/年、11.6 万平方米/年、24 万平方米/年、36 万平方米/年；三期工程产能为 50 万平方米/年，其中 HDI 线路板 36 万平方米/年、多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板）14 万平方米/年。 该项目三期建设内容在实施过程中，企业为了应对市场的变化，拟对已批已建及已批未建内容进行改建，并扩建产能，为此，开展了《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目》，并于 2024 年 4 月 9 日取得了江门市生态环境局的批复，批复文号：江环审（2024）10 号，该项目对《江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目》（粤环审[2011]149 号）已建的产能的外层线路工艺进行调整，对部分酸雾废气和有机废气处理工艺升级改造；提高现有项目的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液的再生处理量等，但不改变粤环审[2011]149 号的总生产产能、产品种类和结构。并拟新增线路板生产产能 192 万平方米/年，其中双层刚性线路板 9.6 万平方米/年、多层刚性线路板 110.4 万平方米/年、HDI 线路板 48 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。改扩建后全厂总产能已变更为刚性线路板 216 万平方米/年，HDI 线路板 120 万平方米/年，软硬结合板 24 万平方米/年，总计

	384万平方米/年。该项目分阶段进行建设，第一阶段建设内容为厂房一和厂房二内的生产设备及其配套的公辅工程、环保工程，对应产品规模为年产线路板生产规模为276万平方米/年，其中刚性板168万平方米/年、HDI板102万平方米/年、软硬结合板6万平方米/年。目前第一阶段已建成并于2026年9月18日完成自主验收工作。 截至目前为止，江门崇达电路技术有限公司现有项目已批复电路板生产产能合计为384万m^2/a，其中刚性线路板产能216万m^2/a、柔性线路板24万m^2/a、HDI板120万m^2/a、软硬结合板24万m^2/a。 现有项目的环境污染问题详见项目概况及工程分析专项评价的1.1节。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1.大气环境

本项目所在区域大气环境质量现状调查与评价具体见大气专章评价。

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），如果项目评价范围涉及多个行政区，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。本次大气评价范围涉及江门市江海区、新会区和中山市，需分别评价江门市江海区、新会区和中山市的达标情况。

①江门市

根据2025年江门市生态环境质量状况公报数据，江门市、江海区、新会区的空气质量状况详见下表。

表3-1 2025年江门市江海区空气质量现状评价表（江海富民站点数据）

区域	污染物	浓度（mg/m^3）	GB3095-2012			GB3095-2026过渡阶段		
			标准值（mg/m^3）	占标率/%	达标情况	标准值（mg/m^3）	占标率/%	达标情况
江门市	SO_2	6	60	10	达标	60	10	达标
	NO_2	24	40	60	达标	40	60	达标
	PM_{10}	40	70	57.14	达标	60	66.67	达标
	$PM_{2.5}$	23	35	65.71	达标	30	76.67	达标
	CO	0.8	4	20	达标	4	20	达标
	臭氧	153	160	95.63	达标	160	95.63	达标
江海区	SO_2	8	60	13.33	达标	60	13.33	达标
	NO_2	26	40	65	达标	40	65	达标
	PM_{10}	48	70	68.57	达标	60	80.00	达标
	$PM_{2.5}$	23	35	65.71	达标	30	76.67	达标
	CO	0.8	4	20	达标	4	20	达标
	臭氧	158	160	98.75	达标	160	98.75	达标
新会区	SO_2	5	60	8.33	达标	60	8.33	达标
	NO_2	22	40	55	达标	40	55	达标
	PM_{10}	38	70	54.29	达标	60	63.33	达标
	$PM_{2.5}$	24	35	68.57	达标	30	80.00	达标
	CO	0.8	4	20	达标	4	20	达标
	臭氧	146	160	91.25	达标	160	91.25	达标

由上表的统计结果，江门市、江海区、新会区2025年SO_2和NO_2的年平均质量浓度和第98百分位数日平均质量浓度、PM_{10}和$PM_{2.5}$的年平均质量浓度

和第 95 百分位数日平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、O_3第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求；本项目所在区域为环境空气质量达标区。

由于《环境空气质量标准》(GB3095-2026)于 2026 年 3 月 1 日实施，同步对基准年对照新环境空气质量标准进行达标判断，2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日过渡阶段标准值中 PM_{10}和 $PM_{2.5}$浓度限值涉及变动，变动后 PM10 和 PM2.5 仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 二级过渡阶段浓度限值要求，项目所在评价区域不变，仍为达标区。

②中山市

根据中山市生态环境局公开的《中山市环境空气质量状况（2025 年第一季度）》、《中山市环境空气质量状况（2025 年第二季度）》、《中山市环境空气质量状况（2025 年第三季度）》、《中山市环境空气质量状况（2025 年第四季度）》的统计资料作为达标性判定，具体如下：

表 3-2　2025 年中山市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
第一季度					
SO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	季度平均质量浓度	5	/	/	/
NO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	59	80	73.8	达标
	季度平均质量浓度	30	/	/	/
PM_{10}	第 95 百分位数日平均质量浓度	82	150	54.7	达标
	季度平均质量浓度	43	/	/	/
$PM_{2.5}$	第 95 百分位数日平均质量浓度	56	75	74.7	达标
	季度平均质量浓度	27	/	/	/
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	17.5	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	155	160	96.9	达标
第二季度					
SO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	6	150	4	达标
	季度平均质量浓度	5	/	/	/
NO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	37	80	46.3	达标

	季度平均质量浓度	15	/	/	/
PM_{10}	第 95 百分位数日平均质量浓度	47	150	31.3	达标
	季度平均质量浓度	25	/	/	/
$PM_{2.5}$	第 95 百分位数日平均质量浓度	27	75	36	达标
	季度平均质量浓度	13	/	/	/
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	600	4000	15	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	151	160	94.4	达标
第三季度					
SO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	7	150	4.7	达标
	季度平均质量浓度	6	/	/	/
NO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	26	80	32.5	达标
	季度平均质量浓度	14	/	/	/
PM_{10}	第 95 百分位数日平均质量浓度	34	150	22.7	达标
	季度平均质量浓度	21	/	/	/
$PM_{2.5}$	第 95 百分位数日平均质量浓度	19	75	25.3	达标
	季度平均质量浓度	10	/	/	/
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	600	4000	15	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	146	160	91.3	达标
第四季度					
SO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6	达标
	季度平均质量浓度	7	/	/	/
NO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	64	80	80	达标
	季度平均质量浓度	31	/	/	/
PM_{10}	第 95 百分位数日平均质量浓度	82	150	54.7	达标
	季度平均质量浓度	45	/	/	/
$PM_{2.5}$	第 95 百分位数日平均质量浓度	60	75	80	达标
	季度平均质量浓度	28	/	/	/
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	170	160	106.3	达标
全年					
SO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	7.5	150	5	达标
	季度平均质量浓度	5.8	60	9.7	达标
NO_2	第 98 百分位数日平均质量浓度	46.5	80	58.1	达标
	季度平均质量浓度	22.5	40	56.3	达标
PM_{10}	第 95 百分位数日平均质量浓度	61.2	150	40.8	达标

	季度平均质量浓度	33.5	70	47.9	达标
$PM_{2.5}$	第 95 百分位数日平均质量浓度	40.5	75	54	达标
	季度平均质量浓度	19.5	35	55.7	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	675	4000	16.9	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	156	160	97.5	达标

由上表的统计结果，中山市 2024 年 SO_2 和 NO_2 的年平均质量浓度和第 98 百分位数日平均质量浓度、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度和第 95 百分位数日平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求；O_3 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求，本项目所在区域江海区为环境空气质量达标区。

由于《环境空气质量标准》(GB3095-2026)于 2026 年 3 月 1 日实施，同步对基准年对照新环境空气质量标准进行达标判断，2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日过渡阶段标准值中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 浓度限值涉及变动，变动后 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 二级过渡阶段浓度限值要求，项目所在评价区域不变，仍为达标区。

综上，本项目所在评价区域为达标区。

（2）环境空气质量现状补充监测

本次大气环境质量现状监测在收集历史监测资料的基础上进行补充监测。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求关于进行了补充监测。根据项目所在区域近 20 年统计的主导风向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。本次监测在项目下风向设置 1 个大气监测点，具体监测点位置见附图 10，具体监测结果及评价见大气环境影响专章。

监测结果表明，监测点 G1 处 TSP 的日均浓度、NOx 的 1 小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准求；氟化物的 1 小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中表 A.1 二级浓度限值要求；氨、甲醛、硫化氢的 1 小时平均浓度，氯化氢、氯气、硫酸雾的 1 小时平均浓度和日均浓度，TVOC 的 8 小时平均浓度

均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值的新扩改建二级标准值；NMHC的1小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）中的推荐值；氯化氢的日均浓度满足前东德的质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》中的解释说明）。

2.地表水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》"地表水环境。引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。"根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》，本项目评价等级是三级B，可不考虑评价时期。

本项目采用的是江门市生态环境局发布的《2025年江门市环境质量状况（公报）》的统计结果，符合编制指南的要求。

本项目周边的水体主要为礼乐河、马鬃沙河、麻园河、龙溪河、江门水道等，生活污水和生产废水纳污水体为礼乐河。

①根据江门市生态环境局发布的《2025年江门市环境质量状况（公报）》，

1）城市集中式饮用水源

市区2个地级城市集中式饮用水源地水质优良，保持稳定，水质达标率100%。15个县级以上集中式饮用水源地（包括台山的大隆洞水库、石花山水库、塘田水库、鳅鱼角水库、坂潭水库、车桶坑水库、老营底水库、井面潭水库，开平的大沙河水库、龙山水库、南楼备用水源地，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、凤子山水库、江南干渠等）水质优良，达标率100%。

2）主要河流

西江干流、西海水道水质优，符合II类水质标准；江门河水质优，符合II类水质标准；潭江上游水质优，符合II类水质标准，中游水质良好，符合III类水质标准，下游水质良好，符合III类水质标准；潭江入海口水质优。

15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%。

3）跨地级市界河流

西江干流下东、磨刀门水道六沙及市洲等三个跨地级市河流交接断面水质优。

4）入海河流

潭江苍山渡口、大隆洞河广发大桥、海宴河花田平台、那扶河镇海湾大桥等4个入海河流监测断面年度水质均达到相应水质目标要求。

根据江门市生态环境局发布的《2025年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》（http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/336/336586/3283429.pdf）、《2025年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》（http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/346/346371/3329466.pdf）、《2025年第三季度江门市全面推行河长制水质季报》（http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/355/355612/3383400.pdf）：

项目附近的河长制监测断面有9个，监测点位具体见图3-1，监测断面水质情况具体见表3-3，可见，2025年礼乐河（大洋沙）、横沥水闸、壳滘水闸、横海南水闸、石洲水闸、马鬃沙河番薯冲桥、江门水道（江礼大桥、会乐大桥、大洞桥）监测断面水质现状均达到考核目标。

表3-3　2025年第一—第三季度江门市全面推行河长制水质季报摘录

行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
第一季度					
江海区	礼乐河	大洋沙	Ⅲ	Ⅲ	--
江海区	横沥河	横沥水闸	Ⅲ	Ⅲ	--
江海区	壳滘河	壳滘水闸	Ⅲ	Ⅲ	--
江海区	中路河	横海南水闸	Ⅳ	Ⅱ	--
江海区	石洲河	石洲水闸	Ⅲ	Ⅲ	--
江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	Ⅳ	Ⅴ	氨氮（0.12）
蓬江区、江海区	江门水道	江礼大桥	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区、新会区		会乐大桥	Ⅲ	Ⅳ	氨氮（0.15）
新会区		大洞桥	Ⅲ	Ⅱ	--
第二季度					

江海区	礼乐河	大洋沙	Ⅲ	Ⅲ	--
江海区	横沥河	横沥水闸	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区	壳湾河	壳湾水闸	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区	中路河	横海南水闸	Ⅳ	Ⅱ	--
江海区	石洲河	石洲水闸	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	Ⅳ	Ⅳ	--
蓬江区、江海区	江门水道	江礼大桥	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区、新会区		会乐大桥	Ⅲ	Ⅳ	氨氮（0.12）
新会区		大洞桥	Ⅲ	Ⅱ	--
第三季度					
江海区	礼乐河	大洋沙	Ⅲ	Ⅲ	--
江海区	横沥河	横沥水闸	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区	壳湾河	壳湾水闸	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区	中路河	横海南水闸	Ⅳ	Ⅱ	--
江海区	石洲河	石洲水闸	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	Ⅳ	劣Ⅴ	氨氮（0.62）
蓬江区、江海区	江门水道	江礼大桥	Ⅲ	Ⅱ	--
江海区、新会区		会乐大桥	Ⅲ	Ⅱ	--
新会区		大洞桥	Ⅲ	Ⅲ	--



图 3-1 江门市河长制监测断面摘录

区域环境质量现状

3.声环境

根据现场调查，本改建项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，本次评价不需要开展声环境质量现状监测。

4.生态环境

本项目位于江门高新技术产业园区内，本次改建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地，用地性质为工业用地；本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此，本次评价未开展生态现状调查。

5.土壤环境

考虑到本项目在车间、废水站等防渗层破损等事故状态下，可能对土壤环境造成污染，本评价委托广州德隆环境检测技术有限公司于 2026 年 9 月 10 日进行一期土壤环境质量现状监测。此外，本次评价引用广州德隆环境检测技术有限公司于 2026 年 4 月 9 日在中东村进行的土壤环境质量部分监测数据。

（1）监测布点

根据项目特点、土壤污染途径，本次评价在在厂内设有 3 个土壤柱状样采样点，详见表 3-4、附图 11。

表 3-4　土壤环境质量现状监测布点一览表

类型	编号	位置	土地类型	取样要求	监测因子
柱状样	T1	现有污水处理站附近	二类建设用地	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，3~5m 各 1 个	特征因子
	T2	现有 1#厂房南侧		0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各 1 个	特征因子
	T3	拟建厂房三处		0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各 1 个	特征因子
表层样	B1	中东村	一类建设用地	0~0.2m	特征因子*

备注：本次评价引用广州德隆环境检测技术有限公司于 2026 年 4 月 9 日在中东村进行的土壤环境质量部分监测数据。

（2）监测因子及监测时间

特征因子：pH 值、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、六价铬、氰化物、银

共11项。

同时调查土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等理化特性。

（3）采样和分析方法

检测分析方法与检出限具体见表3-5。

表3-5 土壤分析方法和检出限

检测项目	分析方法标准	检出限	检测设备名称/型号（编号）
pH值	《土壤 pH值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH计/PHS-3C（DLNJC0004）
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-9700（DLNJC0089）
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-6880（DLNJC0161）
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000（DLNJC0077）
铅		10 mg/kg	
镍		3 mg/kg	
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计/AFS-9700（DLNJC0089）
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000（DLNJC0077）
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000（DLNJC0077）
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.04 mg/kg	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	土壤ORP计/TR-901（DLNZH0196）
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	0.8 cmol$^+$/kg	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
渗透系数（饱和导水率）	《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019	/	渗透仪/TST-55（DLNJC0427）
土壤容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	/	电子天平/JJ500（DLNJC0336）

孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/	电子天平/WT型（DLNZH0177）

（4）评价标准

T1~T3 土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值。具体见表3-6。

表 3-6 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	pH值	/	/
2	砷	20	60
3	镉	20	65
4	六价铬	3.0	5.7
5	铜	2000	18000
6	铅	400	800
7	汞	8	38
8	镍	150	900
9	银	/	/
10	锌	/	/
11	氰化物	22	135
备注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。			

（5）监测结果统计与评价

土壤环境质量监测结果见表 3-7、表 3-8，各监测因子单项标准指数计算结果具体见表 3-9。

评价结果表明，T1~T3 监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值的要求，B1 监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值的要求。

表 3-7　土壤理化性质调查表

检测点位（单位）		T1				T2		
采样时间		09 月 10 日						
采样深度（m）		0-0.5	1.0-1.3	2.5-3.0	4.0-4.3	0-0.5	1.2-1.5	2.5-3.0
采样层次		第一层	第二层	第三层	第四层	第一层	第二层	第三层
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.00	7.88	7.82	7.99	7.73	7.90	8.04
	阳离子交换量(cmolL^+/kg)	4.7	4.8	4.4	4.7	4.6	4.3	4.0
	氧化还原电位（mV）	310	224	-72	-112	311	309	207
	渗透系数（饱和导水率）（cm/s）	5.7×10^{-5}	4.8×10^{-5}	5.7×10^{-5}	5.2×10^{-5}	5.0×10^{-5}	5.5×10^{-5}	5.4×10^{-5}
	土壤容重（g/cm^3）	1.10	1.01	1.15	1.12	1.30	1.38	1.28
	孔隙度（%）	55.67	52.97	53.37	46.27	52.66	51.20	55.54

检测点位（单位）		T3			B1
采样时间		09 月 10 日			04 月 09 日
采样深度（m）		0-0.5	1.0-1.3	2.0-2.5	0-0.2
采样层次		第一层	第二层	第三层	表土层
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.83	7.85	7.99	8.08
	阳离子交换量(cmolL^+/kg)	8.6	7.6	7.2	13.7
	氧化还原电位（mV）	272	212	112	371
	渗透系数（饱和导水率）（cm/s）	4.8×10^{-5}	5.4×10^{-5}	5.0×10^{-5}	5.7×10^{-5}
	土壤容重（g/cm^3）	1.09	1.20	1.20	1.10
	孔隙度（%）	46.00	53.62	52.46	40.64

表 3-8　土壤环境质量现状监测数据

检测点位置	采样深度（m）	采样时间	检测结果（单位：mg/kg，除 pH 值外）										
			pH	砷	镉	铜	铅	镍	汞	六价铬	锌	氯化物	银
T1	0-0.5	09 月 10 日	8.00	19.8	0.16	71	72	21	0.084	ND	108	ND	0.7
T1	1.0-1.3		7.88	21.1	0.24	70	48	48	0.162	ND	156	ND	0.6
T1	2.5-3.0		7.82	11.1	0.21	45	41	32	0.111	ND	131	ND	0.3
T1	4.0-4.3		7.99	6.39	0.15	29	32	22	0.100	ND	69	ND	0.2
T2	0-0.5		7.73	18.7	0.18	148	54	49	0.311	ND	458	ND	<0.1
T2	1.2-1.5		7.90	26.8	0.04	33	45	29	0.038	ND	57	ND	0.3
T2	2.5-3.0		8.04	26.7	ND	25	73	19	0.036	ND	33	ND	0.5
T3	0-0.5		7.83	15.6	0.36	64	51	32	0.152	ND	154	ND	0.6
T3	1.0-1.3		7.85	17.9	0.26	68	49	34	0.181	ND	91	ND	0.5
T3	2.0-2.5		7.99	19.3	0.32	71	44	48	0.222	ND	161	ND	0.5
B1	0-0.2	04 月 09 日	8.08	19.5	0.28	60	44	40	0.115	ND	140	ND	0.8

注："ND"表示未检出。

表 3-9　土壤环境质量现状监测标准指数计算结果一览表

采样日期	采样点位		标准指数									
			砷	镉	铜	铅	镍	汞	六价铬	锌	氯化物	银
2026.9.10	T1 现有污水处理站附近	0-0.5	0.3300	0.0025	0.0039	0.0900	0.0233	0.0022	0.0439	/	0.0001	/
		1.0-1.3	0.3517	0.0037	0.0039	0.0600	0.0533	0.0043	0.0439	/	0.0001	/
		2.5-3.0	0.1850	0.0032	0.0025	0.0513	0.0356	0.0029	0.0439	/	0.0001	/

采样日期	采样点位		标准指数									
			砷	镉	铜	铅	镍	汞	六价铬	锌	氰化物	银
		4.0-4.3	0.1065	0.0023	0.0016	0.0400	0.0244	0.0026	0.0439	/	0.0001	/
	T2现有 1#厂房南侧	0-0.5	0.3117	0.0028	0.0082	0.0675	0.0544	0.0082	0.0439	/	0.0001	/
		1.2-1.5	0.4467	0.0006	0.0018	0.0563	0.0322	0.0010	0.0439	/	0.0001	/
		2.5-3.0	0.4450	0.0001	0.0014	0.0913	0.0211	0.0009	0.0439	/	0.0001	/
	T3拟建厂房三处	0-0.5	0.2600	0.0055	0.0036	0.0638	0.0356	0.0040	0.0439	/	0.0001	/
		1.0-1.3	0.2983	0.0040	0.0038	0.0613	0.0378	0.0048	0.0439	/	0.0001	/
		2.0-2.5	0.3217	0.0049	0.0039	0.0550	0.0533	0.0058	0.0439	/	0.0001	/
2026.4.9	中东村	0-0.2	0.9750	0.0140	0.0300	0.1100	0.2667	0.0144	0.0833	/	0.0009	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/

注：未检出按检出限一半计算；"/"表示该因子无相应的土壤环境质量标准，不进行评价。

区域环境质量现状

6.地下水环境

根据区域1：20万地质图（江门幅），项目区为第一阶地，为海陆混合沉积，岩性多为砾石、砂，含砂粘土、粘土等，根据区域1：20万水文地质图（江门幅），厂区位于珠三角平原区，区域地下水类型为微咸水，地下水流向总体由西北向东南，局部地段受河网影响存在局部流场变化，根据西江水源分布情况，区内主要为淡水，地下水以向西江或周边水体排泄为主。

考虑到本项目在车间、废水站等防渗层破损等事故状态下，可能对地下水环境造成污染，本次地下水环境质量现状调查委托广州德隆环境检测技术有限公司于2026年9月14日对地下水进行采样监测。

（1）监测布点

在项目所在地及周边共布置3个地下水水质监测点，具体布点见表3-10、附图11。

表3-10 地下水环境质量现状监测布点一览表

监测点位	名称	水位/水质	备注
U1	索达地下水监测井	水位、水质	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准
U2	拟建厂房三	水位、水质	
U3	中东村	水位、水质	

注：1.新凿的监测井成井后应进行抽水洗井后再进行采样监测；2.各监测井取样点深度应在井水位以下1.0m以内；3.U1监测点为索达内地下水跟踪监测井。

（2）监测项目以及监测频率

监测项目：钾、钙、镁、钠、碳酸根、重碳酸根、六价铬（Cr^{6+}）、锰、铁、镍、铜、锌、砷、镉、铅、汞、碘化物、氟化物、氯化物、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、硫酸盐、总硬度（以$CaCO_3$计）、pH、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、氨氮（以N计），共29项。

同时测量井深、地下水埋深等。

监测频次：监测一期（一天），每个监测点按照深度要求采样一次。

（3）分析方法

各项目分析方法及检出限具体见表3-11。

表3-11 地下水分析方法及检出限

检测项目	分析方法标准	检出限	检测设备名称/型号（编号）
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	pH 计/pH-100（DLNZH0180）
耗氧量	《地下水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定碱性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.69-2021	0.4--4.0 mg/L（测定浓度范围）	滴定管/50mL（CG-DDG-50-5）
			滴定管/25mL（CG-DDG-25-1）
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳式试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05 mmol/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL（CG-DDG-50-4）
溶解性固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣（A）3.1.7（2）	/	电子天平 FA2104B（DLNJC0205）
氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017	0.001 mg/L	全自动流动注射仪/FIA-6000+（DLNJC0221）
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L（最低检出浓度）	多参数分析仪/DZS-708（DLNJC0319）
钾离子	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02 mg/L	离子色谱仪/ECO IC（DLNJC0218）
钠离子		0.02 mg/L	
钙离子		0.03 mg/L	
镁离子		0.02 mg/L	
氯化物	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪/883 Basic IC plus（DLNJC0042）
硫酸盐		0.018 mg/L	
硝酸盐		0.016 mg/L	
亚硝酸盐		0.016 mg/L	
碳酸根	《地下水质检验方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL（CG-DDG-50-4）
碳酸氢根	《地下水质检验方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L（最低检出浓度）	滴定管/50mL（CG-DDG-50-4）

六价铬	《水质 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法》HJ 908-2017	0.001 mg/L	全自动流动注射仪 FIA-6000+（DLNJC0221）
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光光度计 AFS-9700（DLNJC0089）
砷		0.3 μg/L	
镉	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.05 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 350X（DLNJC0160）
锰	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300（DLNJC0069）
铁		0.01 mg/L	
铜		0.04 mg/L	
镍		0.007 mg/L	
锌		0.009 mg/L	
铅	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.09 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 350X（DLNJC0160）
碘化物	《水质碘化物的测定离子色谱法》HJ 778-2015	0.002 mg/L	离子色谱仪/883 Basic IC plus（DLNJC0042）

（4）评价标准

本项目所在区域属珠江三角洲江门新会不宜开采区（H074407003U01），水质类别为V类，项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准。因V类标准标准值为大于某个值，故水质保护目标为基本维持现状，现状监测按IV类标准评价。具体标准见下表。本项目周边浅层地下水功能区划见附图9。地下水水质标准限值见表3-12。

表3-12 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（节选） 单位：mg/L（pH除外）

序号	项目	IV类标准值	V类标准值
1	pH值（无量纲）	5.5≤pH＜6.5，8.5＜pH≤9.0	pH＜5.5或pH＞9.0
2	硝酸盐（以N计）	≤30.0	＞30.0
3	亚硝酸盐（以N计）	≤4.80	＞4.80
4	氨氮（mg/L）	≤1.50	＞1.50
5	氯化物	≤350	＞350
6	硫酸盐	≤350	＞350
7	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.01	＞0.01
8	氰化物	≤0.1	＞0.1

9	砷（As）	≤0.05	＞0.05
10	汞（Hg）	≤0.002	＞0.002
11	铬（六价）（Cr^{6+}）	≤0.10	＞0.10
12	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤650	＞650
13	镉（Cd）	≤0.01	＞0.01
14	铁（Fe）	≤2.0	＞2.0
15	锰（Mn）	≤1.50	＞1.50
16	溶解性总固体	≤2000	＞2000
17	镍	≤0.10	＞0.10
18	铜	≤1.50	＞1.50
19	锌	≤5.00	＞5.00
20	钾	-	-
21	钠	≤400	＞400
22	钙	-	-
23	镁	-	-
24	碳酸根	-	-
25	重碳酸根	-	-
26	氟化物	≤2.0	＞2.0
27	耗氧量（COD_{Mn}法）	≤10.0	＞10.0
28	铅	≤0.1	>0.1
29	碘化物	≤0.5	>0.5

（5）监测结果与评价

地下水水位监测数据统计见表 3-13，地下水环境质量现状监测结果见表 3-14，评价结果见表 3-15。

评价结果表明，各地下水监测点位的各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准的要求。

表 3-13　地下水水位监测数据统计

检测点位置	采样时间	水位 检测结果（单位：m）			
		井深（井底到井口的距离）	地面到井口距离	水位埋深（水面到地面距离）	水面到井底距离

U1	09月14日	7.00	0.30	1.75	4.95
U2		7.80	0.50	1.80	5.50
U3		6.50	0.50	1.45	4.55

表3-14 地下水环境质量现状监测结果一览表

检测项目	水质 检测结果（单位：mg/L，除pH及注明者外）		
	U1	U2	U3
采样时间	09月14日		
pH（无量纲）	7.5	7.5	7.6
耗氧量	1.8	4.4	2.2
氨氮	0.763	1.24	0.555
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L
总硬度（以CaCO3计）	395	580	311
溶解性固体	827	260	777
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L
氟化物	0.82	0.97	0.75
钾离子	2.98	28.1	3.60
钠离子	92.1	370	73.6
钙离子	116	74.0	112
镁离子	19.1	91.1	16.0
氯化物	74.2	89.0	39.8
硫酸盐	12.4	0.964	7.92
硝酸盐	0.600	0.126	0.777
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L
碳酸根	NDL	NDL	NDL
碳酸氢根	448	425	335
六价铬	0.001L	0.001L	0.001L
汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L
砷（μg/L）	13.8	19.1	9.2
镉（μg/L）	0.12	0.64	0.10
锰	1.41	0.81	0.97
铁	1.81	1.84	1.75
铜	0.04L	0.04L	0.04L
镍	0.007L	0.007L	0.007L
锌	0.009L	0.052	0.054
铅（μg/L）	2.21	38.8	2.65
碘化物	0.093	0.002L	0.002L

注：1."检出限+L"表示检测结果低于方法检出限；
2."NDL"表示检测结果低于方法最低检出浓度（测定下限）或浓度范围的最小值。

表3-15 地下水环境质量现状评价结果

序号	检测项目	评价结果（标准指数）	达标情

		U1 崇达地下水监测井	U2 拟建厂房三	U3 中东村	
1	pH 值	优于V类标准	优于V类标准	优于V类标准	达标
2	耗氧量	0.1800	0.4400	0.2200	达标
3	氨氮	0.5087	0.8267	0.3700	达标
4	挥发酚	0.0015	0.0015	0.0015	达标
5	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	0.6077	0.8923	0.4785	达标
6	溶解性固体	0.4135	0.1300	0.3885	达标
7	氰化物	0.0050	0.0050	0.0050	达标
8	氟化物	0.4100	0.4850	0.3750	达标
9	钾离子	/	/	/	达标
10	钠离子	0.2303	0.9250	0.1840	达标
11	钙离子	/	/	/	/
12	镁离子	/	/	/	/
13	氯化物	0.2120	0.2543	0.1137	达标
14	硫酸盐	0.0354	0.0028	0.0226	达标
15	硝酸盐	0.0200	0.0042	0.0259	达标
16	亚硝酸盐	0.0017	0.0017	0.0017	达标
17	碳酸根	/	/	/	/
18	碳酸氢根	/	/	/	/
19	六价铬	0.0050	0.0050	0.0050	达标
20	汞	0.0100	0.0100	0.0100	达标
21	砷	0.2760	0.3820	0.1840	达标
22	镉	0.0120	0.0640	0.0100	达标
23	锰	0.9400	0.5400	0.6467	达标
24	铁	0.9050	0.9200	0.8750	达标
25	铜	0.0133	0.0133	0.0133	达标
26	镍	0.0350	0.0350	0.0350	达标
27	锌	0.0009	0.0104	0.0108	达标
28	铅	0.0221	0.3880	0.0265	达标
29	碘化物	0.1860	0.0020	0.0020	达标

注：碳酸盐、重碳酸盐、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}无相应的地下水质量标准，本报告只检测，不评价。

环境保护目标

1.大气环境保护目标：具体见表 3-16、附图 5。

2.声环境保护目标：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3.地下水环境保护目标：本项目厂界外 500m 范围内地下水不属于珠江三角洲江门新会不宜开采区，见附图 9，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4.生态环境保护目标：本项目位于江门高新技术产业园区内，本次改建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地，占地范围内无生态环境保护目标。

表 3-16 本项目大气、声环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	人口数	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对电镀厂房距离/m	敏感因素
	X	Y							
中东村	-269	66	居民	2250	二类区	西	65	101	大气
外海街道中路小学（中东校区）	-622	-435	师生	769	二类区	西	380	520	大气
江海区实验小学	-542	-326	师生	552	二类区	西	475	415	大气
外海中东幼儿园	-548	-287	师生	400	二类区	西	400	444	大气
乐和公寓	-67	-317	居民	200	二类区	南	145	164	大气
信义家园（信义环保特种玻璃（江门）有限公司员工宿舍）	535	-361	居民	320	二类区	东南	360	430	大气
江海区景贤实验学校	-2229	-163	居民师生	-	二类区	西	2030	2074	大气
规划居住用地 1	-638	1891	居民	-	二类区	北	1930	1968	大气
旗尾	-1303	2278	居民	-	二类区	西北	2530	2617	大气
规划居住用地 3	-638	-500	居民	-	二类区	西南	560	605	大气
金环岛	-883	2451	居民	-	二类区	西北	2540	2627	大气
规划居住用地 8	-2194	-390	居民	-	二类区	西北	2030	2072	大气
江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	居民	-	二类区	西北	2885	2965	大气
尚园	1746	-47	居民	25	二类区	东	1530	1590	大气
七西村	-1184	2344	居民	1432	二类区	西北	2535	2614	大气

注：[1]本报告坐标均以项目中心 113.169495°E，22.556460°N 为原点，建立的相对坐标，下文不重复赘述。

[2]相对厂界距离是测量保护目标距离厂区围墙的距离。

5.地表水环境保护目标：

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》未要求识别水环境保护目标，考虑到本改扩建项目位置临近饮用水水源保护区，因此，

本次评价将周边的饮用水源保护区作为地表水环境保护目标。

根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188号）、《关于江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328号）、《江门市人民政府关于印发"千吨万人"集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府[2020]172号）、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），本项目周边的饮用水源保护区具体见表3-17、图3-2。

可见，本项目不在江门市和中山市现行的饮用水源保护区陆域、水域范围内。

项目周边水系复杂，礼乐河及周边小河流与西江连接受水闸控制。礼乐河下游与西江连接水闸为睦州水闸，正常情况为关闭状态，由于西江水位高于内河水位，内河水位降低时，需要开启水闸引水。礼乐河上游由北街水闸操作控制，降低礼乐河、睦洲河水位，一般控制睦洲闸内水位不超过1.8m。当遇台风或围内暴雨需排水时，睦洲水闸由江门江新联围管理处连同三个闭口闸（大洞水闸、三江口水闸、龙泉水闸）统一调度，调控围内水位，睦洲水闸闸下水位可降低至1.6m，不需要开水闸排水至西江。当西江洪水时，西江水位超过警戒水位2.2m至2.84m时，水闸开始分洪，根据围内排涝需要，一般控制睦洲水闸水位不超过1.8m，当西江洪水超过2.84m至3.14m时，故围内河流不会进入西江。因此，本项目不会影响到周边饮用水源保护区。

表 3-17　本项目周边生活饮用水地表水源保护区划分方案

序号	保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	依据	备注	与本项目距离
1	蓬江区荷塘镇、潮连街道	蓬江区荷塘镇、潮连街道西江饮用水水源保护区	一级保护区	荷塘、潮连水厂取水口上游 1400 米起（江门市区饮用水源一级保护区边界）至两水厂取水口下游 1000 米的河段，除去河道中泓线左右各 50 米宽的航道以外的水域。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深至堤外公路外沿的陆域范围。	（江府〔2020〕172 号）	待取消。待新取水口建成通水，原取水口拆除后，保护区方可取消。	11.1
			二级保护区	水厂取水口下游 1000 米起下溯 500 米的河段两侧防洪堤内的水域。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 100 米的陆域，以及一级保护区陆域边界外延至 100 米的陆域。			10.7
2	新会市	新会市饮用水水源保护区	一级保护区	西江新会市鑫源自来水有限公司新沙吸水点上游 1000 米起至下游 1000 米河段的水域，水质保护目标为Ⅱ类。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 200 米的陆域范围。	（粤府函[1999]188 号）		5.1
			二级保护区	西江段从 3，4 号水源保护区标志起上溯 3000 米，1、2 号标志起下溯 2000 米的水域，水质保护目标为Ⅱ类。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 100 米的陆域范围。			4.73
3	中山市	古镇新水厂饮用水源保护区	准保护区	原古镇新水厂取水口上游 1000 米至白濠头水闸的河段；不包含江门一侧。水质保护目标为Ⅱ类。	相应准保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深 50 米的陆域。	（粤府函[2020]229 号）	待古镇镇取水口迁移工程正式完成、原古镇水厂取水口停用并向省政府报备相关证明文件后，该调整方可生效。	1.8km
4	中山市	稔益水厂饮用水源	一级保护	稔益水厂取水口上游 1000 米至下游 1000 米的河段，中泓线至取水口一	相应一级保护区水域边界至沿岸河堤迎水侧堤肩（不含堤肩）的陆域。	（粤府函[2020]229		3.3km

序号	保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	依据	备注	与本项目距离
		保护区	区	侧河岸线除航道外的水域。水质保护目标为II类。		号）		
			二级保护区	白溏头水闸至九顷水闸的河段，中山市界至取水口一侧河岸线除航道外的水域；不包含一级保护区水域范围。水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域的沿岸河堤迎水侧堤肩（含堤肩）至河堤背水侧坡脚向陆纵深100米的陆域，以及相应二级保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深50米的陆域。			1.1km
5	中山市	全禄水厂饮用水源保护区	一级保护区	全禄水厂取水口上游1500米至南部三镇水厂取水口下游1500米的河段，中泓线至取水口一侧河岸线除航道外的水域。水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域边界至沿岸河堤迎水侧堤肩（不含堤肩）的陆域。	（粤府函[2020]229号）	/	12.3km
			二级保护区	九顷水闸至海心沙岛尾的河段，中山市界至取水口一侧河岸线除航道外的水域；不包含一级保护区水域。水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域的沿岸河堤迎水侧堤肩（含堤肩）至河堤背水侧坡脚向陆纵深100米的陆域，相应二级保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深50米的陆域，以及陆泉沙岛的陆域。			9.2km

图 3-2 区域饮用水水源保护区分布图

污染物排放控制标准

1. 废水

项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分经市政污水管网排入江门高新区污水处理厂处理。含镍废水和含银废水需单独收集、处理，总镍、总银处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 珠三角排放限值的车间排放口标准后方可与其它废水混合处理。外排生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求，排放限值具体见表 3-18，回用水水质要求见表 3-21，回用工序见表 3-22。

本项目食堂含油污水经隔油隔渣处理后与办公生活污水一并经厂内三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理。排放限值见表 3-20。

江门高新区综合污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者，具体见表 3-23。

表 3-18 本项目外排生产废水主要水污染因子执行排放标准表

执行标准	（DB44/1597-2015）表 1 珠三角排放限值	（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值	（GB39731-2020）表 1 中印制电路板间接排放限值	DB44/26-2001 第二时段一级标准	江门高新区综合污水处理厂的纳管要求	本项目改建后外排生产废水中主要水污染物执行排放限值	备注
pH	6~9	/	/	/	6~9	6~9	按（DB44/1597-2015）表 1 珠三角排放限值的要求的
COD_{cr}	80	/	/	/	300	160	
NH_3-N	15	/	/	/	35	30	

SS	30	/	/	/	180	60	200%执行
总磷	1.0	/	/	/	4.0	2.0	
总氮	20	/	/	/	45	40	
石油类	2.0	/	/	/	/	4.0	
总镍	/	0.1	/	/	/	0.1	执行（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的车间排放标准
总银	/	0.1	/	/	/	0.1	
总铜	/	0.3	/	/	2.0	0.3	按（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的要求的100%执行
总氰化物	/	0.2	/	/	/	0.2	
氟化物	/	10	/	/	15	10	
硫化物	/	/	1.0	/	/	1.0	执行（GB39731-2020）表1中印制电路板间接排放限值
LAS	/	/	20	/	/	20	
TOC	/	/	200	/	/	200	
总铅	0.1	/	0.2	/	/	/	本项目废水不涉及铅
甲醛	/	/	/	1.0	/	1.0	参照执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求

表 3-19 单位产品基准排水量

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量
印制电路板	单面板	m^3/m^2	0.22
	双面板	m^3/m^2	0.78
	多层板（（2+n）层）	m^3/m^2	(0.78+0.39n)
	高密度互连（HDI）板（（2+n）层）	m^3/m^2	(0.85+0.59n)
	集成电路（IC）封装载板	m^3/m^2	5.0

备注：表中数值为刚性印制电路板的基准排水量，挠性印制电路板和刚挠印制电路板的基准排水量，按本表所列数值增加35%执行。表中n为正整数，2+n为印制电路板层数，如对于6层的多层板，n为4；HDI板层数包含芯板；刚挠版层数以刚性或挠性的最多层数计算。

表 3-20 本项目生活污水执行排放标准一览表 单位：mg/L，pH除外

序号	污染物项目	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
1	pH值	6-9
2	悬浮物	400
3	化学需氧量	500
4	五日生活需氧量	300

5	氨氮	——
6	总氮	——
7	总磷（mg/L）	——

表 3-21 本项目中水回用水质要求

序号	水质指标	回用水水质情况
1	pH	6.5-8.5
2	COD	≤20mg/L
3	总铜	≤0.3mg/L
4	氨氮	<0.5mg/ L
5	电导率	≤150μs/cm

表 3-22 本项目中水回用环节

生产线	用水环节
内层前处理线	酸洗、超粗化、磨板后水洗
内层酸性蚀刻线、外层酸性蚀刻线	显影、蚀刻、退膜、酸洗工序及其水洗工序
棕化线	酸洗后水洗、碱洗后水洗
减铜线	酸洗、减铜后水洗
沉铜前处理	磨板后水洗
沉铜线、日蚀线	膨胀/膨松、除胶渣、预中和、中和、除油、微蚀后水洗
填孔 VCP 线、整板 VCP、板电线	镀铜、退镀后水洗
磨板机、塞孔前处理	磨板后水洗
图电线	除油、微蚀、镀铜、镀锡、退镀后水洗
碱性蚀刻线	退膜、蚀刻、子液洗、退锡工序及其水洗工序
外层前处理线、超粗化前处理	酸洗及其水洗工序、磨板后水洗、超粗化及其水洗工序
退膜线	退膜、酸洗工序及其水洗工序
干膜显影线	显影及其水洗工序
阻焊前处理	酸洗及其水洗工序、磨板后水洗工序
阻焊显影线	弱酸洗及其水洗工序、显影及其水洗工序
反洗前处理、阻焊反洗显影	绿油剥除浸洗、碱液反洗、清水洗、显影及其水洗工序
沉金前处理	微蚀及其水洗工序、喷砂后水洗
沉金线	除油、微蚀后水洗工序
金手指线	微蚀后水洗
喷锡前处理	水洗工序
成品清洗机	酸洗及其水洗工序
光绘机	显影、定影及水洗工序

表 3-23 江门高新区综合污水处理厂水污染物排放标准

序号	污染物项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	出水水质标准
1	COD_{Cr}	50	40	40
2	BOD_5	10	20	10
3	SS	10	20	10
4	NH_3-N	5（8）	10	5（8）
5	TN	15	-	15
6	TP	0.5	-	0.5
7	粪大肠菌群数（个/L）	10^3	-	10^3

备注：括号外为水温＞12℃时控制指标，括号内数值为水温≤12℃时控制指标。

2. 废气

本项目施工期间扬尘（颗粒物）执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）。

本项目营运期生产工艺废气污染物主要包括：颗粒物、酸碱雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氯气、氨气及氟化物）、有机废气（TVOC、非甲烷总烃）、锡及其化合物、硫化氢和导热油炉废气等。

（1）颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物、氯气、氯化氢等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

（2）本项目涉及电镀的有板电、填孔电镀、图电、电镀镍金、电金手指、电厚金等工序，主要产生的污染物为硫酸雾、氮氧化物、氰化氢，涉及电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；既涉及电镀又涉及非电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行执行《电镀污染物排放标准》(GB21900- 2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及《大

气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中"表 6 单位产品基准排气量"的相关要求。

其他不涉及电镀的生产环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化物、氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 最高允许排放浓度。

（3）有机废气（TVOC、非甲烷总烃）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；

（4）氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表 2 恶臭污染物排放标准值"。

（5）天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表 3 大气污染物特别排放限值"的要求。

本项目厂房三新建的导热油炉排气筒（DA3-020）高度为 38m，排气筒周边半径 200m 距离内最高建筑物为南面九鼎在建厂房（35m），可满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中"新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。"

（6）无组织废气

无组织排放废气中，厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氰化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表 1 恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值较严者；厂区内挥发性有机化合物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。

（7）废水处理站、危废暂存间、废料仓产生的硫酸雾、氯化氢参照执行

广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，产生的 TVOC 参照执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

（8）食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB 18483-2001)的相关要求。

执行标准具体见表 3-25。

3. 噪声

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环[2019]378 号），本项目选址位于江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区）（32001），属于 3 类声环境功能区。由于本项目西厂界与连海路（城市主干道）（43210）相邻，且本项目西厂界与连海路边界距离小于 20m，故本项目西厂界在 4a 类声环境功能区范围内。

施工期，建筑施工厂界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的噪声限值，即昼间≤70dB[A]、夜间≤55dB[A]。

营运期西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，南、北、东厂界执行 3 类标准，见表 3-24。

表 3-24 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：等效声级 Leq[dB（A）]

边界	类 别	昼 间	夜 间
东、南、北	3类	65	55
西	4类	70	55

4. 固体废物

本项目一般固体废物应按照《中华人民共和国固体污染环境防治法（2020 年修订）》的要求，做好防扬散、防流失、防渗漏等防治污染环境的措施；危险废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 3-25 本项目各有组织废气污染物排放执行标准一览表

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
厂房一	DA1-001	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA1-002	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-003	氮氧化物	是	200	/	浓度折半	25	100		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		硫酸雾		30	/	浓度折半		15		
	DA1-004	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氟化氢		0.5	/	浓度折半		0.25		
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA1-005	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		氟化物	否	9	0.31	速率折半		9	0.155	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA1-006	氨	否	/	14	不折半	25		14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
	DA1-007	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		硫酸雾		35	4.6	速率折半		35	2.3	
	DA1-008	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
	DA1-009	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-010	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-011	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-012	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA1-013	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA1-014	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA1-015	二氧化硫	否	35	/	不折半	25	35		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表 3 大气污染物特别排放限值"的要求
		氮氧化物		50	/	不折半		50		
		颗粒物		10		不折半		10		
	DA1-016	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
										合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		锡及其化合物		8.5	0.965	速率折半		8.5	0.483	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-017	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-018	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-019	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		
	DA1-020	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-021	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯气		65	0.42	速率折半		65	0.21	
	DA1-022	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-023	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		
	DA1-024	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
厂房二	DA2-001	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
		氨		/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
	DA2-002	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-003	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-004	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA2-005	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-006	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-007	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
										气污染物排放限值"
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氰化氢	是	0.5	/	浓度折半		0.25		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA2-008	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
	DA2-009	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
										气污染物排放限值"
	DA2-010	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
		氟化物	否	9	0.31	速率折半		9	0.155	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-011	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-013	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA2-014	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-015	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-016	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-017	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-018	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-019	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-020	二氧化硫	否	35	/	不折半	25	35		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表 3 大气污染物特别排放限值"的要求
		氮氧化物		50	/	不折半		50		
		颗粒物		10		不折半		10		

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
	DA2-021	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-022	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		
	DA2-023	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-025	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-026	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯气		65	0.42	速率折半		65	0.21	
	DA2-027	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-028	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		
厂房三	DA3-001	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA3-002	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
		氨		/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
	DA3-003	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-004	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		
	DA3-005	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-006	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-007	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氯化氢		0.5	/	浓度折半		0.25		
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA3-008	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA3-009	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
										放标准值"
	DA3-010	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008)中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
	DA3-011	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-012	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA3-013	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA3-014	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-015	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-016	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-017	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-018	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-019	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-020	二氧化硫	否	35	/	不折半	38	35		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表 3 大气污染物特别排放限值"的要求
		氮氧化物	否	50	/	不折半		50		
		颗粒物	否	10	/	不折半		10		

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
	DA3-021	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-022	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-023	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-024	非甲烷总烃	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-025	非甲烷总烃	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-026	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯气	否	65	0.42	速率折半		65	0.21	
		硫酸雾	否	35	4.6	速率折半		35	2.3	
	DA3-027	氨	否	/	14	不折半	25		14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
1#废水处	DA-001	硫化氢	否	/	0.9	不折半	25		0.9	《恶臭污染物排放标准》

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
理站		氨气		/	14	不折半			14	(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
		硫酸雾		35	4.6	速率折半		35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
		TVOC		100	/	不折半		100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		6000（无量纲）		不折半			6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
		氮氧化物		120	2.3	速率折半		120	1.15	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
废料仓	DA-002	硫酸雾	否	35	1.3	速率折半	15	35	0.65	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.21	速率折半	15	100	0.105	
		TVOC		100	/	不折半	15	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
2#废水处理站	DA-003	氯化氢	否	100	0.21	速率折半	15	100	0.105	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氮氧化物		120	0.64	速率折半		120	0.32	
		TVOC		100		不折半		100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率(kg/h)	
		氨			4.9	不折半			4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中"表 2 恶臭污染物排放标准值"
		硫化氢			0.33	不折半			0.33	
		臭气浓度			2000（无量纲）	不折半			2000（无量纲）	

备注：[1]本项目的排气筒周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（41.95m）、南侧九鼎厂房（35m）和海森创投工业园高宏实业 2#厂房（49.5m），因此本项目涉及电镀工序的排气筒的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢排放浓度按 50%执行，不涉及电镀工序的排气筒的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢排放速率按 50%执行，颗粒物、甲醛、锡及其化合物、氟化物、氯气、氯化氢的排放速率按 50%执行。

[2]本项目氟化物主要来自使用四氟化碳进行等离子除胶工序，不属于在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加或含氟活化处理等表面处理工艺，因此，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

[3]由于碱性蚀刻退锡和化镍缸炸缸工序所在排气筒涉及电镀工序，因此执行《电镀污染物排放标准》（GB21900- 2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值。

表 3-26 本项目各无组织废气污染物排放执行标准一览表

污染物	监测点位置	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	执行标准
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24	
氟化物	周界外浓度最高点	0.020	
氰化氢	周界外浓度最高点	0.024	
氯化氢	周界外浓度最高点	0.20	
硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	

污染物		监测点位置	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	执行标准
氯气		周界外浓度最高点	0.40	
氨		企业边界	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表 1 恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值
硫化氢		企业边界	0.06	
臭气浓度		企业边界	20（无量纲）	
甲醛		企业边界	0.1	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界、无组织排放限值
厂内非甲烷总烃	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房内外设置监控点	6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	监控点处任意一次浓度值	在厂房内外设置监控点	20	

表 3-27 改建前后现有项目各有组织废气污染物排放执行标准变化情况一览表

产污工序	对应排气筒	排气筒高度（m）	污染因子	现有项目标准限值		改建后执行标准		变化情况说明
				排放浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
酸性蚀刻工序、酸性蚀刻废液再生、危废暂存间危废暂存	DA1-001、DA1-005、DA1-007、DA1-008、DA1-021、DA2-001、DA2-002、DA2-003、DA2-013、DA2-026、DA001	25	氯化氢	15		100	0.39*	现有项目氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"，改建后，不涉及电镀工序的广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 最高允许排放浓度限制的要求。
前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、沉金、沉锡、沉银、日蚀等，危废暂存间危废暂存	DA1-001~DA1-002、DA1-006~DA1-007、DA1-010、DA2-001、DA2-005、DA2-011、DA2-013、DA001	25	硫酸雾	15		35	2.3*	
退锡废液再生系统	DA-001	25	氮氧化物	100		120	1.15*	

总量控制指标

1. 本项目总量控制指标的确定

根据《广东省生态环境保护"十四五"规划》（粤环〔2021〕10号），确定本项目的污染物总量控制指标为 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

2. 本项目总量控制指标值的确定

（1） 水污染物总量控制指标确定

结合前面分析，本项目生产废水各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后，部分回用，剩余水量排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。

根据现有项目环评批复，生活污水经预处理后排入江海区污水处理厂处理，经核实，生活污水实际排入江门高新区综合污水处理厂进行处理。本项目生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。本次评价生活污水总量控制指标纳入江门高新区综合污水处理厂总量控制指标中，不再单独申请。

本评价核算本项目改建后生产废水经厂内预处理后排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后外排至礼乐河的污染物排放量作为本项目的废水排放总量，新增的废水污染物总量控制指标由污水处理厂进行统筹调拨，具体见表3-28。

表3-28 改建后全厂外排生产废水主要水污染物总量控制指标建议值一览表 单位：t/a

项目	现有项目批复排放总量	改建后全厂排放量	增减量
废水排放量（m^3/d）	4029.7	5841.908	+1812.208

废水排放量（万 m^3/a）	141.04	204.467	+63.427
COD_{Cr}	56.42	81.787	+25.367
氨氮	7.05	10.223	+3.173

注：江门高新区综合污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者。

（2） 大气污染物总量控制指标值确定

由大气环境质量现状调查及影响预测结果可知，本项目所在区域的环境空气质量可满足相应环境功能区的要求，正常工况下排放的大气污染物对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。因此本评价建议将项目改建后全厂产生的大气污染物经治理达标后的排放源强作为总量控制指标，新增废气污染物总量控制指标由项目所在区域进行统筹调拨。

由于建设单位排污许可证（证书编号：91440704559111553400lY，有效期限：自 2025 年 7 月 30 日至 2030 年 7 月 29 日止）中未给出废气污染物（氮氧化物、VOCs）排放总量数据。《关于江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目环境影响报告表的批复》（江环函[2024]10 号）中要求项目建成后，全厂氮氧化物、总挥发性有机物排放量应分别控制在 18.751t/a、107.363t/a 以内。

因此，结合广东省生态环境厅发布的《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）的要求，本评价以本改建项目新增污染物排放总量作为本次申请新增废气污染物排放总量。经核算，改建后挥发性有机物（含 TVOC、甲醛、非甲烷总烃）总量申请指标如下。

根据《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10 号），通过采用低挥发性原辅材料等措施，总挥发性有机物总量控制指标减少 101.132t/a，现该项目第一阶段已于 2026 年 9 月验收，因此本次改建新增的总挥发性有机物总量控制指标取自江环审〔2024〕10 号削减的总挥发性有机物总量控制指标，氮氧化物总量控制指标由区域进行调

配划拨。

表 3-29 本项目主要大气污染物总量控制指标建议值 单位：t/a

类别	污染源	项目	现有项目总量控制指标	改扩建后全厂总量控制指标建议值	总量控制指标建议值
废气	有组织工艺废气	氮氧化物	14.62	10.436	-4.184
		挥发性有机物（含TVOC、甲醛、非甲烷总烃）	81.738	118.300	+36.562
	无组织工艺废气	氮氧化物	1.19	1.996	+0.806
		挥发性有机物（含TVOC、甲醛、非甲烷总烃）	25.625	25.188	-0.437
	导热油炉	氮氧化物	2.941	2.484	-0.457
合计		氮氧化物	18.751	14.916	-3.835
		挥发性有机物（含TVOC、甲醛、非甲烷总烃）	107.363	143.488	+36.125

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	根据建设单位介绍及现场调查，现有已建成的2栋厂房，以及员工宿舍、废水处理站等构筑物，不属于本次的评价内容。本项目施工期的建设内容主要包括1座宿舍楼、2个废料仓库、1座仓库和1座生产厂房等建设，以及设备安装。 因此，在施工期间所产生的环境影响因素主要有：土建和设备安装过程中的建筑机械和运输车辆产生噪声和扬尘污染，施工过程及建材处理与使用过程产生废水及固体废物等，相对于运营期的环境影响具有影响时间短但影响程度大的特点。因此，对施工期的环境影响进行分析、采取有效的防治措施将施工期的环境影响尽量降低有着重要的意义。 **1. 施工扬尘防治措施** 为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，本项目采取以下防护措施： ①建筑材料拌和将不在厂内进行。 ②运输车按规定配置防洒落装备，装载适当，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。 ③运输车辆加蓬盖，且出装卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。 ④对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。 ⑤尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。施工结束时，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。 **2. 施工废水防治措施** 施工期间，施工单位必须严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、

环境。施工期间产生的废水必须经预处理后回用或拉走排入市政污水管网。

①雨季场地地表径流经汇集后沉淀处理后，排入区域雨水管网；

②设置临时沉淀池，机械设备运转的冷却水、洗涤水及进出施工场地车辆的清洗水经沉淀池处理后，泥沙打包外运，清水回用（可用于场地洒水、车辆清洗）。

③施工临时营地生活污水经设置的临时化粪池处理后排入区域市政污水管网。

3. 施工噪声防治措施

为了尽量减小施工噪声对周围环境可能造成的影响，建议建设单位和工程施工单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响。

①合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天非休息时间，做到文明施工。

②尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

③对施工设备定期保养，严格操作规范，以减缓噪声对周边声环境的影响。

④在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电。

⑤合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

4. 施工固体废物防治措施

本项目建筑废弃物主要包括挖掘产生的余泥渣土，施工过程中残余泄漏的混凝土，钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器等，将定期由施工单位外运做相应处理处置；另外，施工人员生活垃圾将统一交由环卫部门清运。

建设单位应负责对施工期固体废物收集处置工作进行监督，与施工单位签订环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废物的处理处置。

5. 施工期生态环境影响分析

本次改建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地。本项目位于江门高

新技术产业园区内，厂区土地性质为工业用地，周边主要为工业用地、村镇建设用地、区域交通设施用地等，由于人类活动的影响，原生植被已基本被破坏。本项目占地范围内无生态环境保护目标。针对施工期间对周边植被、水土流失等方面产生的影响，建设单位或施工单位拟采取以下防治措施，减少项目施工对区域生态环境的影响程度和范围。

①合理安排施工进度

每年的4月至9月是江门的雨季，也是当地热带风暴频繁发生的季节，土壤侵蚀主要发生在此期间，因此合理规划施工进度很有必要。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将铺填的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨对裸地的剧烈冲刷。

②土方工程和排水工程同步进行

实际施工中要充分考虑土地一次降雨量大的气候特点，落实排水工程措施。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨期地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。

③沉砂池的建设和管理

施工中还必须重视沉砂池的建设，使施工排水和路面径流经沉砂池沉淀泥沙后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉砂池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

④弃土的防护措施

施工过程的工程弃方不能随意弃置于河流中或岸边，应弃于指定的弃土场。弃土过程应按挡土墙的高度，分层排土，分层压实，以减少弃土堆的坡面。同时在排水系统适当位置设沉砂池，并定期清理。

运营期环境影响和保护措施

1. 废气

本项目的大气污染源强核算及环境影响预测与评价具体见大气环境影响专章评价。

本改扩建项目的废气产排污环节、污染物种类、污染物产生浓度和产生量、排放方式、废气治理设施、污染物排放量及排放浓度、排放口基本情况、排放标准、监测计划等具体见项目概况及工程分析专项评价的 1.1.7.2 节、1.2.7.2 节以及大气环境影响专项评价。

综合分析，改扩建后全厂废气污染源强统计结果见表 4-1。

表 4-1　改扩建后全厂废气污染源强产排情况统计一览表

项目	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向
有组织工艺废气	颗粒物	903.760	11.480	25m 排气筒排放
	硫酸雾	49.889	7.998	
	氯化氢	28.199	3.357	
	氮氧化物	35.481	10.436	
	氨	41.550	13.705	
	氰化氢	0.534	0.080	
	甲醛	0.139	0.028	
	氟化物	0.991	0.149	
	氯气	11.042	1.656	
	TVOC	556.494	116.379	
	非甲烷总烃	2.235	0.894	
	锡及其化合物	0.001	0.0001	
无组织工艺废气	硫酸雾	2.812	2.812	排放至大气环境
	氯化氢	1.598	1.598	
	氮氧化物	1.996	1.996	
	氨	2.316	2.316	
	氰化氢	0.056	0.056	
	甲醛	0.010	0.010	
	氟化物	0.052	0.052	
	氯气	2.117	2.117	
	TVOC	19.821	19.821	
	非甲烷总烃	5.215	5.215	
	锡及其化合物	0.001	0.001	
导热油炉	二氧化硫	0.754	0.754	25m/38m 排气筒排放
	氮氧化物	2.484	2.484	
	颗粒物	0.415	0.415	

废水处理站有组织	氨	4.328	1.515	25m/15m排气筒排放
	硫化氢	0.127	0.013	
	TVOC	2.314	0.926	
废水处理站无组织	氨	0.228	0.228	排放至大气环境
	硫化氢	0.007	0.007	
	TVOC	0.122	0.122	
危废暂存间有组织	硫酸雾	0.607	0.121	25m排气筒排放
	氯化氢	0.607	0.182	
	TVOC	0.025	0.010	
危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067	0.067	排放至大气环境
	氯化氢	0.067	0.067	
	TVOC	0.003	0.003	
废料仓有组织	硫酸雾	0.844	0.169	15m排气筒排放
	氯化氢	0.844	0.253	
	TVOC	0.158	0.063	
废料仓无组织	硫酸雾	0.094	0.094	排放至大气环境
	氯化氢	0.094	0.094	
	TVOC	0.018	0.018	
员工食堂	油烟	1.05	0.105	45m排气筒排放

大气环境影响预测结论：

（1）网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 89.48%（氯化氢）、8 小时浓度贡献值的最大浓度占标率 26.58%（TVOC）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 35.30%（氯化氢），短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.73%（NO_2），年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%。

（2）本项目区域叠加预测情景下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；硫酸雾、氯化氢、氨气、氯化氢、甲醛、氟化物、氯气、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢的短期浓度符合环境质量标准。

因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

（3）在非正常工况下，废气未经处理直接排放，将造成评价范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、氨气、TVOC 的 1h 平均质量浓度均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

（4）根据预测结果可知，本项目改建后无需设置大气环境防护距离，但是本次改建项目是在现有厂区内进行改建，因此需要沿用原批复（粤环审[2011]149 号）要求的防护距离要求，即按照之前批复的 100 米防护距离的要求执行。经调查，厂区厂房一、厂房二、厂房三边界起 100 米范围内现状无集中居住区、学校等环境敏感点。卫生防护距离包络线范围内土地利用规划性质为二类工业用地和公路，无长久居住的居民住宅、医院等敏感点，因此满足项目防护距离的要求。

（5）经过预测，项目厂界外二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；甲醛可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；氨、硫化氢浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表 1 恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值。厂区内挥发性有机化合物可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

2. 废水

本项目的废水产排污环节、废水类别、污染物种类、污染物产生浓度和产生量、废水治理设施、废水排放量、污染物排放量及排放浓度、排放方式、排放去向等具体见项目概况及工程分析专项评价的 1.1.7.1 节、1.2.7.1 节。

（1）废水产生、排放源强

根据项目概况及工程分析专项评价，本项目改建后全厂的废水产排源强具体见表 4-2~表 4-3。

本项目改建后全厂外排生产废水量为 5841.908 m^3/d，生活污水排放量为

	1075.68m^3/d。 本次改建后新建 1 座 4000m^3/d 的废水处理站，用来处理厂房二产生的络合废水和厂房三产生的络合废水、有机废水、酸性废水和微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液等，其他生产废水依托现有废水处理站处理。 本项目改建后各股生产废水处理达标后回用部分水量，剩余部分处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准要求。 另外，参照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 2 单位产品基准排水量，本项目的基准排水量应＜1457.73 万 m^3/a，本项目生产废水排放量为 204.47 万 m^3/a，可满足该标准要求。

表 4-2　本项目改建后生产废水产生量、主要来源及主要污染物一览表

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
改建后进入现有废水处理站处理的废水量	含氰废水	沉金、镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	153.006	158.449	pH、COD_{Cr}、氰化物、SS等	含氰废水处理系统	进入含镍废水处理系统
		含氰喷淋塔废水	5.443				
	含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	149.973	153.809	pH、COD_{Cr}、总镍、SS、硫化物等	含镍废水处理系统+中水回用系统 1#	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
		含镍废液经蒸发浓缩后冷凝液（约占废液量的 80%）	3.837				
	含银废水	沉银后续水洗工序、菲林定影	10.160	10.160	pH、COD_{Cr}、总银、SS等	含银废水处理系统+中水回用系统 1#	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电 VCP 前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、化铜、退镍、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子、防氧化、镍钯后的水洗工序	360.393	380.914	pH、COD_{Cr}、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	络合废水预处理系统+末端综合废水处理系统	排放至江门高新区综合污水处理厂
		微蚀废液II经物化预处理后的压滤机滤液	12.968				
		棕化废液经物化预处理后的压滤机滤液	0.924				
		硫酸铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	4.756				

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
		膨松废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.889				
		化铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.985				
	有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗、日蚀工序；显影、退膜、蚀刻后水洗工序	728.967	744.201	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		有机废气喷淋塔废水	15.233				
	高氨氮废水	酸性蚀刻后水洗	165.326	165.326	pH、COD_{Cr}、总铜、氨氮、SS 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序	42.198	42.565	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		镀锡废液经物化处理后压滤机滤液	0.358				
		沉锡废液	0.009				
	一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、酸浸、活化、喷砂、沉银、镀铜、退锡、抗氧化、微蚀、预浸、酸洗、盐酸洗后的水洗工序；内层 DES 干燥前自来水洗、减铜前水洗及成品清洗工序	3484.231	3488.876	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	一般清洗废水预处理系统+中水回用系统 2#	清水回用到生产，浓水进入络合废水处理系统
		酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	4.243				
		碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.306				
		退锡废液再生系统清洗废水	0.096				
	综合	棕化、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处	2231.524	2298.420	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、	综合废水预处理系统	进入络合废水处理系

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
	废水	理水洗工序、软板棕化线水洗工序、去离子线水洗工序、光绘机水洗工序、外层前处理水洗工序、镀锡、中和、预中和、预整孔、整孔、还原、后浸、活化、除油、酸洗后水洗工序			硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC 等		统
		除含氰废气外的酸碱雾喷淋塔喷淋塔废水	26.895				
		冷却水系统定期排水	40				
	小计	/	7444.720	7444.720			
改建后进入新建 2#废水处理站处理的废水量（厂房二络合废水、厂房三络合废水、有机废水、酸性废水和微蚀废液Ⅱ、棕化废液、	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电 VCP 前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子、防氧化后的水洗工序	1849.164	1859.556	pH、COD_{Cr}、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	络合废水预处理系统+末端综合废水处理系统	排放至江门高新区综合污水处理厂
		微蚀废液Ⅱ经物化预处理后的压滤机滤液	4.267				
		棕化废液经物化预处理后的压滤机滤液	0.942				
		硫酸铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	4.643				
		膨松废液经物化预处理后的压滤机滤	0.541				

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
硫酸铜废液、膨松废液等）		液					
	有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗、日蚀工序；显影、退膜、蚀刻后水洗工序	476.117	482.650	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		有机废气喷淋塔废水	6.533				
	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序	26.296	26.296	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
	小计		2368.505	2368.502			
改建后全厂废水处理量	含氰废水	沉金、镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	153.006	158.449	pH、COD_{Cr}、氰化物、SS 等	含氰废水处理系统	进入含镍废水处理系统
		含氰喷淋塔废水	5.443				
	含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	149.973	153.809	pH、COD_{Cr}、总镍、SS、硫化物等	含镍废水处理系统+中水回用系统 1=	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
		含镍废液经蒸发浓缩后冷凝液（约占废液量的 80%）	3.837				
	含银废水	沉银后续水洗工序，菲林定影	10.160	10.160	pH、COD_{Cr}、总银、SS 等	含银废水处理系统+中水回用系统 1=	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电 VCP 前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、化铜、退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、	2209.557	2242.470	pH、COD_{Cr}、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	络合废水预处理系统+末端综合废水处理系统	排放至江门高新区综合污水处理厂

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
		后浸、去离子、防氧化、镀钯后的水洗工序					
		微蚀废液II经物化预处理后的压滤机滤液	17.234				
		棕化废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.866				
		硫酸铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	9.398				
		膨松废液经物化预处理后的压滤机滤液	2.430				
		化铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.985				
	有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗、日蚀工序；显影、退膜、蚀刻后水洗工序	1205.084	1226.851	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		有机废气喷淋塔废水	21.767				
	一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、酸浸、活化、喷砂、沉银、镀铜、退锡、抗氧化、微蚀、预浸、酸洗、盐酸洗后的水洗工序；内层 DES 干燥前自来水洗、减铜前水洗及成品清洗工序	3484.231	3488.876	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	一般清洗废水预处理系统+中水回用系统 2#	清水回用到生产，浓水进入络合废水处理系统
		酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	4.243				
		碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.306				
		退锡废液再生系统清洗废水	0.096				

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
	综合废水	棕化、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序、去离子线水洗工序、光绘机水洗工序、外层前处理水洗工序、镀锡、中和、预中和、预整孔、整孔、还原、后浸、活化、除油、酸洗后水洗工序	2231.524	2298.420	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC 等	综合废水预处理系统	进入络合废水处理系统
		除含氰废气外的酸碱雾喷淋塔喷淋塔废水	26.895				
		冷却水系统定期排水	40				
	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序	68.494	68.861	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		镀锡废液经物化处理后压滤机滤液	0.358				
		沉锡废液	0.009				
	高氨氮废水	酸性蚀刻后水洗	165.326	165.326	pH、COD_{Cr}、总铜、氨氮、SS 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
	合计	/	9813.222	9813.222	/	/	

表 4-3　本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——改建后全厂

废水分类	项目	废水量	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氟	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氟废水	浓度(mg/L)		8.61	640	1.89	1.5	1	9.15	47			25						
	日产生量(kg/d)	158.449 m^3/d		101.407	0.299	0.238	0.158	1.450	7.447			3.961						
	年产生量(t/a)	55456.982 m^3/a		35.492	0.105	0.083	0.055	0.507	2.606			1.386						
含镍废水	浓度(mg/L)		2.85	190	1.91	31.09		35.8	175	126.5		65		0.005				
	日产生量(kg/d)	153.809 m^3/d		29.224	0.294	4.782		5.506	26.917	19.457		9.998		0.0008				
	年产生量(t/a)	53833.263 m^3/a		10.228	0.103	1.674		1.927	9.421	6.810		3.499		0.0003				
含银废水	浓度(mg/L)		7.34	689				193	350			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	10.160 m^3/d		7.000				1.961	3.556			0.254	0.002					
	年产生量(t/a)	3555.936 m^3/a		2.450				0.686	1.245			0.089	0.001					
络合废水	浓度(mg/L)		2.72	657	332			44.24	53.6		4.2	150		0.005		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	2242.470 m^3/d		1473.303	744.500			99.207	120.196		9.418	336.371		0.011		2.153	0.336	500.071
	年产生量(t/a)	784864.571 m^3/a		515.656	260.575			34.722	42.069		3.296	117.730		0.004		0.753	0.118	175.025
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5647	0.16			44.7	64.7			350		0.005		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	1226.851 m^3/d		6928.026	0.196			54.840	79.377			429.398		0.006		1.497	0.294	1999.767
	年产生量(t/a)	429397.776 m^3/a		2424.809	0.069			19.194	27.782			150.289		0.002		0.524	0.103	699.918
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.53	63	65.4			7.4	11.3			50		0.005		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	3488.876 m^3/d		219.799	228.173			25.818	39.424			174.444		0.017		0.977	0.087	31.749
	年产生量(t/a)	1221106.774 m^3/a		76.930	79.860			9.036	13.799			61.055		0.006		0.342	0.031	11.112
综合废水	浓度(mg/L)		3.02	501	154			59.3	75.8			150		0.005	3.64	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	2298.420 m^3/d		1151.508	353.957			136.296	174.220			344.763		0.011	8.366	1.402	0.138	241.334
	年产生量(t/a)	804446.845 m^3/a		403.028	123.885			47.704	60.977			120.667		0.004	2.928	0.491	0.048	84.467

废水分类	项目	废水量	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氟	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
酸性废水	浓度(mg/L)		1.51	2313	1425			71	112			50		0.005		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	68.861 m^3/d		159.276	98.127			4.889	7.712			3.443		0.0003		0.028	0.013	61.769
	年产生量(t/a)	24101.455 m^3/a		55.747	34.345			1.711	2.699			1.205		0.00012		0.010	0.005	21.619
高氨氮废水	浓度(mg/L)		8.95	435	36.8			818	1040			50						
	日产生量(kg/d)	165.326 m^3/d		71.917	6.084			135.237	171.939			8.266						
	年产生量(t/a)	57864.240 m^3/a		25.171	2.129			47.333	60.179			2.893						
合计	日产生量(kg/d)	9813.222 m^3/d		10141.461	1431.630	5.020	0.158	465.204	630.790	19.457	9.418	1310.897	0.0016	0.047	8.366	6.057	0.869	2834.689
	年产生量(t/a)	3434627.843 m^3/a		3549.511	501.071	1.757	0.055	162.821	220.776	6.810	3.296	458.814	0.0006	0.017	2.928	2.120	0.304	992.141

备注：氟化物产生浓度采用现有项目废水产生源强进行计算。

表 4-4　本项目生活污水中主要污染物的产生源强一览表

项目	产生浓度（mg/L）	污水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
		—	250	150	150	20	4
现有项目	日产生量（kg/d）	945m^3/d	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
	年产生量（t/a）	330750m^3/a	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32
改建项目较现有项目新增	日产生量（kg/d）	130.68m^3/d	32.67	19.60	19.60	3.27	0.52
	年产生量（t/a）	45738m^3/a	11.43	6.86	6.86	1.14	0.18
改建后全厂	日产生量（kg/d）	1075.68m^3/d	268.92	161.35	161.35	26.89	4.30
	年产生量（t/a）	376488m^3/a	94.12	56.47	56.47	9.41	1.51

表 4-5　本项目改建后全厂营运期生产废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	总铜	总镍	总氟	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
			排放浓度（mg/L）	160	0.3	0.01 *	0.016	30	40	2	1	60	0.0002 *	0.005	0.853	0.62	0.09	200
生产废水	改建后全厂	5841.908 m^3/d	日排放量（kg/d）	934.705	1.753	0.031	0.094	175.257	233.676	11.684	5.842	350.515	0.0010	0.028	4.981	3.606	0.517	1168.382
		2044667.972 m^3/a	年排放量（t/a）	327.147	0.613	0.011	0.033	61.340	81.787	4.089	2.045	122.680	0.0004	0.010	1.743	1.262	0.181	408.934
			执行排放浓度限值	≤160	≤0.3	≤0.1 车间排放口标准	≤0.2	≤30	≤40	≤2	≤1	≤60	≤0.1 车间排放口标准	≤1	≤10	≤4	≤20	≤200

备注：生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求；其中，生产废水的总氰、硫化物、氟化物、石油类、LAS 的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。总镍、总银排放浓度为含镍废水、含银废水经含镍/含银废水处理系统处理达到车间排放口标准（总镍＜0.1mg/L、总银＜0.1mg/L）后进入综合废水处理系统处理后的出水浓度。

表 4-6　本项目经江门高新区综合污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	总铜	总镍	总氟	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水	-	-	排放浓度（mg/L）	40	0.3	0.01	0.016	5	15	0.5	1	10	0.0002	0.005	0.853	0.62	0.09	20
	改建后全厂	5841.908 m^3/d	日排放量（kg/d）	233.676	1.753	0.031	0.094	29.210	87.629	2.921	5.842	58.419	0.0010	0.028	4.981	3.606	0.517	116.838
		2044667.972 m^3/a	年排放量（t/a）	81.787	0.613	0.011	0.033	10.223	30.670	1.022	2.045	20.447	0.0004	0.010	1.743	1.262	0.181	40.893
		执行排放浓度限值（mg/L）		≤40	≤0.5	≤0.1	≤0.2	≤5	≤15	≤0.5	≤1.0	≤10	≤0.1	≤0.5	≤10	≤1	≤0.5	≤20

备注：江门高新区综合污水处理厂的出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严格者。江门高新区综合污水处理厂未对总镍、总氰、总银、硫化物、氟化物、LAS、TOC的排放浓度有要求，其排放浓度按本项目出厂的排放浓度考虑。

运营期环境影响和保护措施

表 4-7　单位产品基准排水量核算表

规格		层数	产能（万 m^2/a）	单位产品基准排水量（m^3/m^2）	对应废水排放量（万 m^3）	本项目生产废水排放量（万 m^3/a）
刚性线路板	2层	2	16	0.78	12.48	/
	4层	4	53	1.56	82.68	
	6层	6	68.5	2.34	160.29	
	8层	8	32	3.12	99.84	
	10层	10	6.7	3.9	26.13	
	12层	12	4.3	4.68	20.12	
HDI线路板	1阶（6层）	6	39	3.21	125.19	
	2阶（8层）	8	25	4.39	109.75	
	2阶（10层）	10	34.7	5.57	193.28	
	2阶（12层）	12	30	6.75	202.5	
	3阶（10层）	10	18.55	5.57	103.32	
	3阶（12层）	12	18	6.75	121.5	
	4阶（12层）	12	14.25	6.75	96.19	
	6阶（14层）	14	6	7.93	47.58	
软硬结合板	6层	6	18	3.16	56.88	
合计	/		384		1457.73	204.47

表 4-8　本项目改建后全厂营运期生活废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
		-	排放浓度（mg/L）	250	150	150	25	4
生活污水	现有项目	945m^3/d	日产生量（kg/d）	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
		330750m^3/a	年产生量（t/a）	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32
	改建项目较现有项目新增	130.68m^3/d	日产生量（kg/d）	32.67	19.60	19.60	3.27	0.52
		45738m^3/a	年产生量（t/a）	11.43	6.86	6.86	1.14	0.18
	改建后全厂	1075.68m^3/d	日产生量（kg/d）	268.92	161.35	161.35	26.89	4.30
		376488m^3/a	年产生量（t/a）	94.12	56.47	56.47	9.41	1.51
		执行排放标准（mg/L）		≤500	≤300	≤400	--	--

备注：生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准。

表 4-9　本项目经江门高新区综合污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
	-	-	排放浓度（mg/L）	40	10	10	5	0.5

生活污水	现有项目	945m³/d	日排放量（kg/d）	37.80	9.45	9.45	4.73	0.47
		330750m³/a	年排放量（t/a）	13.23	3.31	3.31	1.65	0.17
	改建项目较现有项目新增	130.68m³/d	日排放量（kg/d）	5.23	1.31	1.31	0.65	0.07
		45738m³/a	年排放量（t/a）	1.83	0.46	0.46	0.23	0.02
	改建后全厂	1075.68m³/d	日排放量（kg/d）	43.03	10.76	10.76	5.38	0.54
		376488m³/a	年排放量（t/a）	15.06	3.76	3.76	1.88	0.19
		执行排放浓度限值（mg/L）		≤40	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5

备注：江门高新区综合污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严格者。

（2）废水处理技术经济可行性分析

本项目改建后，将维持现有项目的废水分类，即生产废水共有 9 股，即：含氰废水、含镍废水、含银废水、络合废水、有机废水、综合废水、酸性废水、高氨氮废水、一般清洗废水。根据各股生产废水的性质，生产废水采用"废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放"的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水经预处理设施处理后，总银、总镍处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值的车间排放标准限值，预处理后含氰废水、含镍废水、含银废废水与经预处理后的综合废水一同进入中水回用处理系统 1（2 套）处理达标后产水进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产，浓水进入络合废水预处理系统进一步处理；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统 2（2 套）处理达标后产水进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产，浓水进入络合废水预处理系统进一步处理；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后的废水、络合废水、中水回用处理系统 1 的浓水、中水回用系统 2 的浓水进入末端废水处理系统进一步处理，处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}

	SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。 本次改建项目生产废水产生量为 9813.222 m^3/d，已超出现有项目废水处理站的设计处理规模 8000m^3/d，因此，本改建项目对拟新建一个 4000m^3/d 的废水处理站，用于处理厂房三产生的有机废水、酸性废水、络合废水和微蚀废液Ⅱ、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液等，其他废水依托现有废水处理站进行处理。新建废水处理站包含 3000m^3/d 的络合废水处理系统，800m^3/d 的有机废水预处理系统，100m^3/d 的酸性废水预处理系统，100m^3/d 的废液处理系统。 本项目改建后生产废水处理能力增加至 12000m^3/d；改建后全厂生产废水产生量为 9813.222 m^3/d；各类需进入废水处理站处理的废液均采用分类收集、定量注入相应的废水处理系统的模式，避免对废水处理系统造成冲击；因此本项目改建后全厂生产废水产生量在废水处理系统处理能力范围内。本项目改建后生产废水处理系统工艺流程见图 4-1 和图 4-2。



运营期环境影响和保护措施

①废水处理工艺技术可行性分析

A.项目生产废水特点

本项目生产废水主要来自线路板整个生产过程，因线路板上线宽线距小，若使用循环的冲洗水进行清洗，会导致各种杂质离子残留在线路中间，从而影响产品质量。虽然各生产线已采用逆流漂洗，节约一部分冲洗水，但为保证产品质量，最终仍需使用大量的冲洗水清洗线路板。因此，废水量大、种类复杂是线路板行业的普遍的特点。

B.废水处理工艺选择

一般情况下，PCB 废水中主要含有重金属（Cu、Ni）、氰化物、有机物、氨氮、酸碱等污染物，而且，由于 PCB 的生产精度和质量远高于电镀行业，因此，其废水的成份也较电镀废水复杂，且处理技术难度远大于电镀废水，仅靠单一型的处理工艺一般很难达到相应的要求。另外，据调查，现常用电镀行业废水治理技术，主要是通过化学、物理的基本原理，采取氧化/还原/沉淀/过滤隔离/电解/吸附等技术将污染物从废水中分离出来，从而达到减少排污、保护纳污水体的目的。目前比较成熟实用的技术有化学沉淀法、离子交换法、活性炭吸附法、电解法和膜分离法和生化处理法等。但结合目前电镀行业废水处理特点及出水水质要求，采用单一的处理工艺也都难于保证出水稳定达标和废水回用要求。

为此，本项目生产废水处理思路是：废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放。各股生产废水经厂内自建污水处理设施处理后部分回用，其余经处理达标后排入区域公共污水处理厂进一步处理达标后排放。

C.本项目生产废水处理工艺技术可行性分析

i）依托现有项目各废水处理可行性分析：

➢含氰废水处理系统

含氰废水由各自的产线收集于含氰废水收集池暂存，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至中间槽，经调整后进入离子交换树脂进行处理，回收重金属。

离子交换产水进入一级破氰反应段进行处理，加入 NaOH 及 NaClO，控制

pH 值在 10~11 之间，ORP 值在 250~300mv 之间进行一段破氰处理：

$$CN^- + HClO \rightarrow CNCl + OH^-$$

$$CNCl + 2OH^- \rightarrow CNO^- + Cl^- + H_2O$$

然后自流入二级破氰反应段，加入 H_2SO_4 及 NaClO，控制 pH 值在 7~8 之间，ORP 值在 600~650mv 之间进行二级破氰处理：

$$2CNO^- + 2H^+ + 3ClO^- \rightarrow 2CO_2\uparrow + N_2\uparrow + 3Cl^- + H_2O$$

破氰完成后出水进入含镍废水收集池，待进行后续的反应。

本系统反应池统计如下：

池体	数量	设计量 (m^3/d)	现有处理量 (m^3/d)	改建后处理量 (m^3/d)	池体尺寸			有效容积 (m^3)	停留时间	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分
含氰废水调节池	1	175	106.66	158.449	11.7	2.65	4.7	130.2	15.0	897
pH 调整槽	1	175	106.66	158.449				3	0.3	21
一级破氰槽	1	175	106.66	158.449				3	0.3	21
pH 调整槽	1	175	106.66	158.449				3	0.3	21
二级破氰槽	1	175	106.66	158.449				3	0.3	21

① 含氰废水设计处理能力 175m^3/d（8.75m^3/h）＞158.449m^3/d，设计能力较改建后废水产生量大，可满足改建后使用。

② 实际设备选型中，含氰废水提升泵参数为 8.8m^3/h，17m，可满足改建后使用。

③ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）“6.4.1 含氰废水”，碱性氯化法要求一级破氰（pH 调整+一级破氰）和二级破氰（pH 调整+二级破氰）反应时间 30~60min。本方案中，改扩建后一级破氰和二级破氰的反应水池容积分别为 3+3=6m^3，按处理量 8.5m^3/h 计算，停留时间 42min，满足反应要求。

综上，含氰废水系统满足规范要求。

➢含镍废水处理系统

含镍废水由产线收集入含镍废水收集池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化槽，根据槽内 pH 控制器的指示，自动往槽内投加 H_2SO_4，将废水 pH 调节至 2-3 后，出水进入高级氧化槽，氧化槽内设 ORP 控制

器，将槽内 ORP 调节至 450-500 的范围，槽内设置 $FeSO_4$ 和 H_2O_2 投药装置，对废水做芬顿氧化处理，将废水中的次磷酸盐氧化为容易处理的正磷酸盐，并使镍转化为容易处理的镍离子。氧化槽出水自流入 pH 调整槽，将废水 pH 调节至 10-11，加药泵自动往槽内投加 NaOH，将废水中的重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH 调整槽出水进入混凝槽，PAC 会定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入 DYEL-SMF 系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF 系统产水进入 pH 回调槽，将废水 pH 调节至 6-7，加药泵自动往槽内投加 H_2SO_4，将废水调节成中性偏酸性，pH 回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除镍树脂系统，将废水中的镍进一步交换去除后，除镍树脂系统出水进入回用水系统 pH 回调池，与经预处理后的含银废水汇合。

循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含镍污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含镍废水调节池处理。

DYEL-SMF 系统清洗排水自流回含镍废水调节池处理。

Fenton 药剂催化反应如下（以下相同，不再重复）：

$$H_2O_2 + Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + HO\cdot + \cdot OH$$

$$H_2O_2 + \cdot OH \rightarrow \cdot OOH + H_2O$$

$$Fe^{2+} + \cdot OH \rightarrow Fe^{3+} + HO^-$$

$$Fe^{3+} + H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+} + H^+ + \cdot OOH$$

$$Fe^{3+} + \cdot OOH \rightarrow Fe^{2+} + H^+ + O_2$$

反应池内反应：**（除磷+除镍）**

$$H_2PO_2^- + \cdot OH \rightarrow HPO_2^- \cdot + H_2O$$

$$HPO_2^- \cdot \rightarrow H_2PO_3^-$$

$$H_2PO_3^- + \cdot OH \rightarrow H_2PO_3^- \cdot + H_2O$$

$$H_2PO_3^- \cdot + \rightarrow H_2PO_4^-$$

$$10Ca^{2+} + 6PO_4^{3-} + 2OH^- \rightarrow Ca_{10}(OH)_2(PO_4)_6\downarrow$$

$$Ni^{2+} + 2OH^- \rightarrow Ni(OH)_2\downarrow$$

本系统池体统计如下：

池体	数量	设计量 (m^3/d)	现有处理量 (m^3/d)	改建后处理量 (m^3/d)	池体尺寸			有效容积 (m^3)	停留时间	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分
含镍废水调节池	1	340	206.48	312.258	11.7	2.65	4.7	130.2	7.8	468
pH 调整槽	1	340	206.48	312.258	2.2	1.8	3	9.9	0.6	36
预氧化槽	1	340	206.48	312.258	2.2	1.8	3	9.9	0.6	36
高级氧化槽	2	340	206.48	312.258	3.7	3	3	57.6	3.4	207
pH 调节槽	1	340	206.48	312.258	2.2	1.8	3	9.9	0.6	36
混凝槽	1	340	206.48	312.258	2.2	1.8	3	9.9	0.6	36
循环水池	1	340	206.48	312.258	3.7	2	3	18.5	1.1	66
pH 回调槽	1	340	206.48	312.258	2.2	1.8	3	9.9	0.6	36
中间槽	1	340	206.48	312.258	2.2	1.8	3	9.9	0.6	36

① 含镍废水处理系统设计处理能力为 340m^3/d>312.258m^3/d，满足改建后需要进入含镍废水处理系统的水量（包括含镍废水、预处理后的含氰废水）；

② 提升泵按 17m^3/h、16m 配置。

③ 管式微滤膜按 2 套处理能力 9m^3/h 配置（共 18m^3/h）。

④ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）"6.4.2 含镍废水"，高级氧化反应停留时间 1h（改建后项目 3.5h），混凝反应段反应时间宜为 10~30min（改建后项目 36min）。

综上，含镍废水系统满足规范要求。

➢含银废水处理系统

含银废水由产线收集入含银废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入 pH 调整槽，将废水 pH 调节至 8-9 后，自动往槽内投加 NaOH，Na_2S，将废水中的总银转化成氧化银和硫化银，pH 调整槽出水进入混凝槽，PAC 会定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入 DYEL-SMF 系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF 系统产水进入 pH 回调槽，将废水 pH 调节至 6-7，加药泵自动往槽内投加 H_2SO_4，将废水调节成中性偏酸性，pH 回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除银树脂系统，将废水中的银进

一步交换去除后，除银树脂系统出水进入回用水系统 pH 回调池，待进入后续的生化系统。

循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含银污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含银废水调节池处理。

DYEL-SMF 系统清洗排水自流回含银废水调节池处理。

其反应方程式如下：

$$Ag^+ + OH^- \rightarrow AgOH\downarrow$$

$$2AgOH \rightarrow Ag_2O + H_2O$$

$$Ag^+ + S^{2-} \rightarrow Ag_2S\downarrow$$

本系统池体统计如下：

池体	数量	设计量 (m^3/d)	现有处理量 (m^3/d)	改建后处理量 (m^3/d)	池体尺寸			有效容积 (m^3)	停留时间	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分
含银废水调节池	1	80	8.52	10.160	11.7	2.65	4.7	130.2	306.1	18364
pH 调整槽	1	80	8.52	10.160	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663
混凝槽	1	80	8.52	10.160	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663
循环水池	1	80	8.52	10.160	2.8	1.4	3	9.8	23.0	1382
pH 回调槽	1	80	8.52	10.160	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663
中间槽	1	80	8.52	10.160	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663

含银系统原规划按 80m^3/d 设计，改建后含银废水量增加至 10.160m^3/d，现有系统可满足项目使用。

➢综合废水处理系统

综合废水由车间产线自流入综合废水收集池调节均匀并暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化池内，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 H_2SO_4，将废水 pH 调节至 2-3 后，之后废水自流入高级氧化池中，将池内 ORP 调节至 450-500 的范围，加药泵自动往池内投加 $FeSO_4$、H_2O_2，对废水做芬顿氧化处理，高级氧化池出水进入 pH 调整池，将废水 pH 调节至 8.5-9 后，加药泵自动往池内投加 NaOH，使得重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH 调整池出水进入混凝池，$FeSO_4$ 会补充投加入其中，使得重金属颗

粒物聚集变大，混凝池出水进入絮凝池，PAM会定量投加入其中，使得絮体聚沉，絮凝池出水进入沉淀池进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入回用水系统的pH回调池。

其反应方程式如下（芬顿反应式不再重复说明）：

$[Cu(M)]^{2+} + Fe^{2+} \rightarrow Cu^{+} + Fe^{3+} + M$（M为络合配位体）

$Cu^{+} + OH \rightarrow Cu^{2+} + OH^{-}$

$Cu^{2+} + 2OH^{-} \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow$

本系统池体统计如下：

池体	数量	设计量 (m^3/d)	现有处理量 (m^3/d)	改建后处理量 (m^3/d)	池体尺寸			有效容积 (m^3)	停留时间		表面负荷 ($m^3/(m^2 \cdot h)$)
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	
综合废水调节池	1	2580	1124.91	2298.420	53.6	11.2	4.7	2521.3	33.0	1982	—
预氧化池	1	2580	1124.91	2298.420	5.7	2.5	3.5	42.8	0.6	34	—
高级氧化池	1	2580	1124.91	2298.420	32.7	5.7	3.5	559.2	7.3	439	—
pH回调池	2	2580	1124.91	2298.420	2.7	2.7	3.5	43.7	0.6	34	—
反应池	2	2580	1124.91	2298.420	2.7	2.7	3.5	43.7	0.6	34	—
混凝池	2	2580	1124.91	2298.420	2.7	2.7	3.5	43.7	0.6	34	—
絮凝池	2	2580	1124.91	2298.420	2.7	2.7	3.5	43.7	0.6	34	—
沉淀池	1	2580	1124.91	2298.420	32.7	5.7	3.5	559.2	7.3	439	0.41
pH回调池	1	2580	1124.91	2298.420	5.7	2.5	3.5	42.8	0.6	34	—
综合废水生化前中间池	1	2580	1124.91	2298.420	11.8	5.7	4.7	282.5	3.7	222	—
综合缺氧池	2	2580	1124.91	2298.420	5.7	4.65	6	291.6	3.8	229	—
综合缺氧池	2	2580	1124.91	2298.420	5.75	5.75	6	363.7	4.8	286	—
综合好氧池	4	2580	1124.91	2298.420	5.75	5.75	6	727.4	9.5	572	—
综合MBR池	2	2580	1124.91	2298.420	5.95	5.8	6	379.6	5.0	298	—

① 综合废水处理系统设计处理量为2580m^3/d>2298.420m^3/d，满足改建后进入综合废水处理系统的废水量（包括综合废水、预处理后的含氰废水、含镍废水、含银废水）；

② 提升泵按125m^3/h、25m配置，生化停留时间>2d，MBR设计产水量125m^3/h，回用系统设计产水量92m^3/h（设计回收率74%），满足改建后回用水系统产水率70%的要求。

③ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）"6.4.4 低浓度有机废水"，高级氧化反应停留时间2h（本方案>2h），混凝反应段反应时间

宜为 10~15min（本方案>1h）。

④ 根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010），缺氧-好氧系统中，缺氧池停留时间 2~4h（改扩建后项目 8.6h），好氧池停留时间时间 8~12h（改扩建后项目 9.5h）。

综上，综合废水系统满足规范要求。

➢回用水系统 1（共 2 套）

根据《膜分离法污水处理工程技术规范》（HJ 579-2010），一次分离产水量达不到回收率要求时，可采用多段串联工艺；一级系统产水不能达到水质要求时，将产水再送入第二级系统。根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往 pH 回调池内投加 H_2SO_4，将废水调节至中性后，废水自流入中间水池，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入缺氧-好氧-MBR 系统通过微生物的分解作用来降解废水中的 COD、氨氮、总磷等污染物，生化系统出水进入 MBR 产水池暂存，根据 MBR 产水池液位计的指示，提升泵自动将废水泵入紫外线杀菌系统，紫外线杀菌系统出水进入 DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4 系统进行浓水脱盐处理，DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4 系统产水进入中间水箱 3 暂存，待进入 DYEL-ROE-2 系统纯化，DYEL-BWRO-4 系统浓水进入络合废水收集池暂存。DYEL-ROE-2 系统产水即可回用至车间产线，DYEL-ROE-2 系统浓水回流至 DYEL-MBR 产水池，做循环回用处理。

沉淀池的污泥将由排泥装置运送至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

DYEL-MBR 系统的污泥将由排泥装置运送至生化污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

建设单位于 2026 年 6 月 13 日~2026 年 6 月 14 日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的废水处理站进行验收监测，根据验收监测报告可知，现有项目回用水水质满足企业中水回用水水质标准。本次改造后原系统各工艺单元的技术参数基本满足要求，本次改造只需调整部分池体的功能分区，主要工艺原理基本保持不变，因此，改建后回用水水质满足企业中水回用水水质标准。

表 4-10 现有项目废水处理站验收监测数据统计表 单位：mg/L，pH 无量纲，电导率μs/cm

类别	污染物	监测结果			排放标准	达标情况
		最小值	最大值	平均值		
回用水池	pH 值	7.1	7.3	7.18	6.5~8.5	达标
	电导率	126	140	131.13	150	达标
	悬浮物	6	10	7.75	/	/
	化学需氧量（COD_{Cr}）	5	8	6.50	20	达标
	氟化物	0.23	0.28	0.25	/	/
	氨氮	0.414	0.459	0.431	0.5	达标
	总氮	2.82	3.04	2.93	/	/
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	/
	总有机碳	2.5	4.1	3.18	/	/
	铜	0.167	0.251	0.21	0.3	达标

表 4-11 回用水处理系统 1 电导率处理效果表

环节	电导率（μs·cm）
综合废水原水	4500
生化段（混凝絮凝+缺氧/好氧+MBR）	400
RO 膜系统（二级 RO 处理）	100~150
回用标准	≤150

➢一般清洗废水处理系统（含中水回用系统II）

一般清洗水由产线收集入一般清洗废水调节池暂存。根据调节池液位控制器指示，由卧式直接式离心泵送入 pH 粗/微调池内，根据池内 pH 控制器指示，自动投加氢氧化钠药剂，将 pH 粗调池的废水 pH 调节至 3-4 的范围，将 pH 微调池的废水 pH 调节至 4-9 的范围，金属离子转化成重金属氢氧化物颗粒，之后，废水自流入沉淀池进行固液分离，沉淀池出水进入 DYEL-SUF 系统进行更深层次的固液分离，利用 SUF 膜进一步去除水中的悬浮颗粒物，DYEL-SUF 系统产水进入回用系统 2 进一步处理。

沉淀池及 DYEL-SUF 池底的污泥将由排泥装置运送至回用污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入一般清洗废水调节池处理。

其反应方程式如下：

$$Cu^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Cu(OH)_2\downarrow$$

本系统池体统计如下：

池体	数量	设计量(m³/d)	现有处理量(m³/d)	改建后处理量(m³/d)	池体尺寸			有效容积(m³)	停留时间		表面负荷(m³/(m²·h))
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	
一般清洗废水 pH 粗调池	1	3600	2015.15	3488.876	2.70	2.7	3.5	21.9	0.2	10	—
一般清洗废水 pH 微调池	1	3600	2015.15	3488.876	2.70	2.7	3.5	21.9	0.2	10	—
沉淀池	1	3600	2015.15	3488.876	17.50	5.7	3.5	299.3	2.3	158	1.31
DYEL-SUF 池	1	3600	2015.15	3488.876	14.90	5.70	3.5	254.8	2.0	117	—
SUF 产水池	1	3600	2015.15	3488.876	5.70	11.65	3.5	308	2.4	142	—

一般清洗废水处理系统设计处理量为 3600m³/d>3488.876m³/d，满足改扩建后进入一般清洗废水处理系统的废水量。

➢回用水系统 2

根据池内液位计的指示，增压泵自动将废水依次进入 DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统中进行浓水脱盐处理，以提高整个回用系统的回用率，DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统产水进入 DYEL-ROE-1 系统纯化，DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统浓水水进入络合废水收集池，DYEL-ROE-1 系统产水进入回用水池暂存，待回用至车间产线，DYEL-ROE-1 系统浓水回流至 SUF 产水池，做循环回用处理。

- **浸没式超滤系统（DYEL-SUF）**

DYEL-SUF 系统采用先进的帘式膜来处理经过 pH 调整的各类废水，使得经过 DYEL-SUF 系统的出水水质满足 DYEL-BWRO 系统的进水要求，并使得 DYEL-BWRO 系统可以长期稳定运行。

把 DYEL-SUF 膜组件置于固液分离池内，废水进入固液分离池，在负压自吸作用下由 DYEL-SUF 膜过滤出水，产水进入 pH 回调池进行 pH 回调后，暂存于中间池，待进入 DYEL-SUF 处理系统；而废水中的重金属沉淀物将被膜组过滤去除，由污泥泵送入污泥池，进行污泥浓缩后脱水处理回收金属。DYEL-SUF 系统具有以下优点：

✓ 膜的使用寿命长，独特的膜支撑体结构防止膜破裂；

✓ 过滤精度高，管式膜不仅能去除看似浓浊的悬浮固体、纤维等，同时能

去除细菌和一些大分子物质，如果胶、淀粉、蛋白质等；

✓ 料液的流动状态好，压力损失较小，适合处理含有较大颗粒和悬浮物的液体；

✓ 抗污堵能力强，独特的开放式通道设计；

✓ 机械强度大。

● **DYEL-BWRO 系统（脱盐）、DYEL-ROE 系统（纯化）**

利用反渗透膜的特性，通过施加超过渗透压的压力，溶剂（水）分子通过膜汇集成淡水，离子、有机物和胶体等杂质不能透过膜汇集成浓水，从而使水质净化。反渗透膜是在压力驱动下，允许溶剂分子透过而不允许溶质分子透过的一种功能性的半透膜。反渗透是最精密的膜法液体分离技术，它能阻挡几乎所有溶解性盐及分子量大于 200 的有机物，但允许水和部分盐分透过。脱盐率可超 95%。

建设单位于 2026 年 6 月 13 日~2026 年 6 月 14 日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的废水处理站进行验收监测，根据验收监测报告可知（详见表 4-10），现有项目回用水水质满足企业中水回用水水质标准。本次改造后原系统各工艺单元的技术参数基本满足要求，无需调整，因此，改建后回用水水质满足企业中水回用水水质标准。

表 4-12　回用水处理系统 2 电导率处理效果表

环节	电导率（μs·cm）
综合废水原水	3800
反应段（沉淀+超滤）	2030
RO 膜系统（二级 RO 处理）	50
回用标准	≤150

总之，目前中水回用技术是比较成熟的，但是为保证中水回用系统的正常运行和回用水回用的可靠性，建设单位必须严格分水管理，确保原水水质，并在加强中水处理设施和回用设施的日常维护和保养的情况下，中水回用在技术上是可行的。

表 4-13 本项目中水回用水质要求

序号	水质指标	回用水水质情况
1	pH	6.5-8.5
2	COD	≤20mg/L
3	总铜	≤0.3mg/L
4	氨氮	<0.5mg/L
5	电导率	≤150μs/cm

络合废水处理系统及末端综合排放系统

络合废水由产线收集于络合废水调节池暂存，根据调节池液位控制器指示，由卧式离心泵泵入 pH 粗/微调池内，根据池内 pH 控制器指示，自动投加复合碱氢氧化钠药剂，将废水 pH 调节至 9-10 的范围，将废水中的金属离子转化成重金属氢氧化物颗粒，pH 调整池出水进入一级混凝池，FeSO4 会补充投加入其中，使得重金属颗粒物聚集变大，一级混凝池出水进入一级絮凝池，PAM 会定量投加入其中，使得絮体聚沉，一级絮凝池出水进入一级物化沉淀池进行固液分离。一级物化沉淀池上清液进入 pH 调整池，根据池内 pH 计的指示，自动将 NaOH 投加其中，pH 调整池出水依次进入破络反应池、二级混凝池、二级絮凝池，混凝剂和絮凝剂会定量投加其中，二级絮凝池出水自流入二级物化沉淀池固液分离，之后废水依次进入缺氧池-好氧池，进一步利用微生物降解废水中的 COD、总磷、氨氮等污染物，好氧池出水自流入生化沉淀池固液分离，沉淀池出水进入出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入 MBR 系统，MBR 系统产水自流至排放口达标排放。

一级物化沉淀池、二级物化沉淀池的污泥将由排泥装置排至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至络合压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。生化污泥池的污泥将由排泥装置排至综合污泥池，然后再由污泥泵泵至对应综合污泥压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。络合及综合污泥委托有危废处置单位处置。

反应池反应如下（芬顿反应式不再重复说明）：

$[Cu(M)]^{2+} + Fe^{2+} \rightarrow Cu^{+} + Fe^{3+} + M$（M为络合配位体）

$Cu^{+} + OH \rightarrow Cu^{2+} + OH^{-}$

$Cu^{2+} + 2OH^{-} \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow$

$Cu^{2+} + S^{2-} \rightarrow CuS \downarrow$

络合废水处理系统池体统计如下：

池体	数量	设计量(m³/d)	现有处理量(m³/d)	改建后处理量(m³/d)	池体尺寸			有效容积(m³)	停留时间		表面负荷(m³/(m²·h))
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	
络合废水调节池	1	4200	3271.747	3473.406	17.8	10.35	4.7	773.8	3.8	230	—
预氧化池	1	4200	3271.747	3473.406	5.7	2.5	3.5	42.8	0.2	13	—
高级氧化池	1	4200	3271.747	3473.406	32.7	5.7	3.5	559.2	2.8	167	—
pH 回调池	2	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.7	3.5	21.9	0.1	7	—
混凝池	1	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.7	3.5	21.9	0.1	7	—
絮凝池	1	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.7	3.5	21.9	0.1	7	—
沉淀池	1	4200	3271.747	3473.406	32.7	5.7	3.5	466	2.3	139	1.08
pH 回调池	2	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.5	3.5	20.3	0.1	6	—

① 络合废水处理系统的设计处理能力为 4200m³/d＞3473.406m³/d，满足改扩建后全厂进入络合废水处理系统的废水量（含络合废水、一般清洗废水处理系统浓水、综合废水处理系统浓水、有机废水预处理系统出水）。

② 提升泵按 180m³/h、25m 配置。

③ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018），高级氧化反应停留时间 2h（本方案>2h）。

综上，络合废水物化系统满足规范要求。

末端综合废水处理系统池体统计如下：

池体	数量	设计量(m³/d)	现有处理量(m³/d)	改建后处理量(m³/d)	池体尺寸			有效容积(m³)	停留时间		表面负荷(m³/(m²·h))
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	
络合一级厌氧池	2	4200	3271.747	3473.406	23.7	5.7	3.5	405.3	2.0	121	—
络合一级缺氧池	1	4200	3271.747	3473.406	11.7	5.7	3.5	200.1	1.0	60	—
络合一级好氧池	8	4200	3271.747	3473.406	5.75	5.75	6	181.8	0.9	54	—
络合一级生化沉淀池	4	4200	3271.747	3473.406	5.8	5.7	5.5	115.7	0.6	34	1.52
络合二级高级氧化池	2	4200	3271.747	3473.406	5.8	5.7	5.5	165.3	0.8	49	—

pH 回调池	2	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.65	5.5	35.8	0.2	11	—
反应池	2	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.65	5.5	35.8	0.2	11	—
混凝池	2	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.65	5.5	35.8	0.2	11	—
絮凝池	2	4200	3271.747	3473.406	2.7	2.65	5.5	35.8	0.2	11	—
络合二级物化沉淀池	4	4200	3271.747	3473.406	5.8	5.7	5.5	115.7	0.6	34	1.52
络合二级缺氧池	4	4200	3271.747	3473.406	5.95	5.8	5.5	172.6	0.9	51	—
络合二级好氧池	10	4200	3271.747	3473.406	5.95	5.8	5.5	172.6	0.9	51	—
络合二级生化沉淀池	4	4200	3271.747	3473.406	5.8	5.7	5.5	115.7	0.6	34	—
络合回水生化沉淀中间池	1	4200	3271.747	3473.406	11.7	5.7	4.7	280.1	1.4	83	3.02
络合 MBR 池	1	4200	3271.747	3473.406	11.7	8.7	3.5	305.4	1.5	91	—

根据现有项目生产废水排放浓度实测结果，现有的末端综合废水处理系统对COD、氨氮、总氮等的处理可满足排放要求。

改建后设计处理能力为 4200m^3/d，能满足改建后的处理水量要求。

➢有机废水、酸性废液、高氨氮废水处理工艺

有机废水由产线收集入有机废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入酸化池内，根据池内 pH 控制器的指示，产线排出的废酸也会当做药剂投加入酸化池中，在废酸量不足的情况下，自动往池内投加 H_2SO_4，将 pH 调节至指定范围，油墨从废水中析出，酸化池出水进入混凝池，析出的油墨在混凝剂的作用下聚集，之后，废水自流入絮凝池，聚集后的油墨在 PAM 的作用下絮沉，絮凝池出水进入沉淀池 1 进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入络合废水收集池，待做后续达标排放处理。

酸性废液、高氨氮废水由产线收集入各自的调节池均匀水质及水量，高氨氮废水经反应池预处理后，与酸性废液一起汇入有机废水收集池，待进行后续处理。

沉淀池 1、沉淀池 2 的污泥将由排泥装置运送至油墨污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

本系统反应池统计如下：

池体	数量	设计量(m³/d)	现有处理量(m³/d)	改建后处理量(m³/d)	池体尺寸			有效容积(m³)	停留时间		表面负荷(m³/(m²·h))
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	
高有机废液调节池	1	1120	995.01	909.527	11.7	2.65	4.7	130.2	2.6	154	—
酸性废液收集池	1	1120	39.59	42.565	11.7	5.7	4.7	295.4	75.2	4514	—
酸析池	3	1120	1034.61	952.092	2.7	2.7	3.5	21.9	0.4	24	—
酸析池	3	1120	1034.61	952.092	2.5	1.7	3.5	12.8	0.2	14	—
pH调整池	1	1120	1034.61	952.092	2.7	2.7	3.5	21.9	0.4	24	—
混凝池	1	1120	1034.61	952.092	2.7	2.7	3.5	21.9	0.4	24	—
絮凝池	1	1120	1034.61	952.092	2.7	2.7	3.5	21.9	0.4	24	—
沉淀池	1	1120	1034.61	952.092	32.7	5.7	3.5	466	8.4	503	0.30
高有机废液沉淀出水池	1	1120	1034.61	952.092	11.7	5.45	4.7	267.8	4.8	289	—

由上表可得，改建后的有机废水可依托使用现有的有机废水预处理系统。

➢化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液、含镍废液、镀锡废液、沉锡废液预处理工艺

定期产生的化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液由产线收集后进行添加碱性药剂进行物化预处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池，待进行后续处理。

定期产生的镀锡废液由产线收集后进行添加碱性药剂进行物化预处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至酸性废水调节池，待进行后续处理。定期产生的沉锡废液由产线收集后定量抽至酸性废水调节池，归入酸性废水处理。

现有项目含镍废液通过一套低温蒸发系统，蒸发冷凝水（约占废液量80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液作为危险废物委托有资质单位处理。

低温蒸发系统是利用热泵的低温蒸发器，采用程序控制真空泵将整个系统抽成高真空，此状态下的蒸发温度在30~35℃，利用系统的负压将处理废液吸进蒸馏釜内，水被蒸发剩余的废液达到设定要求的浓度后排出。蒸馏过程中水蒸发时消耗大量的热量，利用设备热泵产生的热量进行加热，蒸馏釜里蒸发出的蒸汽通过冷凝器进行回收，蒸发系统运行在高真空环境中，无废气泄漏对环境造成影响。

ii）新建 2#废水处理站依托可行性分析

本次改建拟新建一个 4000m³/d 的废水处理站，用于处理厂房二的络合废水、厂房三产生的有机废水、酸性废水、络合废水和微蚀废液Ⅱ、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液等。其他废水依托现有废水处理站进行处理。新建废水处理站包含 3000m³/d 的络合废水处理系统，800m³/d 的有机废水预处理系统，100m³/d 的酸性废水预处理系统，100m³/d 的废液处理系统。

➢有机废水预处理系统（含酸性废水预处理系统）

来自生产车间的有机废水通过管网收集到有机废水调节池，来自生产车间的酸性废水通过管网收集到酸性废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，有机废水采用水泵提升至反应池，在反应池中加入 PFS，通过聚合铁络离子对水中悬浮物的胶体颗粒进行电性中和、降低电位，使水中的胶体颗粒迅速凝聚成较大的颗粒，然后投加酸进行酸析处理，酸性废水采用水泵提升至酸化池，使得废水中的感光膜在酸性的条件下充分析出不溶性物质，其最佳 pH 范围是 3～3.5，酸析反应后添加少量絮凝剂，进入混凝/絮凝反应池，利用吸附、桥连等作用将废水中的胶体以及其他悬浮物形成易于沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，其上清液排入络合废水调节池，进行下一步的处理。

本系统反应池统计如下：

池体	数量	设计量(m³/d)	改建后处理量(m³/d)	池体尺寸			有效容积(m³)	停留时间(h)表面负荷(m³/(m²h))
				长(m)	宽(m)	深(m)		
有机废液调节池	1	800	482.650	18.00	5.80	5.00	438.1	13.14
酸性废液调节池	1	100	26.296	18.00	1.70	5.00	111.5	26.76
反应池	1	900	508.946	2.00	2.00	6.50	17.3	0.43
酸化池	1	900	508.946	2.00	2.00	6.50	17.3	0.39
pH 调整池	1	900	508.946	2.00	2.00	6.50	17.3	0.39
絮凝池	1	900	508.946	2.00	2.00	6.50	17.3	0.39
沉淀池	1	900	508.946	8.00	8.00	6.50	355.7	0.76

由上表可得，拟建 2#废水处理站有机废水与处理系统和酸性废水与处理系统处理能力合计为 900m³/d>508.846m³/d，能够满足需求。

络合废水处理系统及末端综合废水处理系统

来自生产车间的络合废水通过管网收集到络合废水调节池，与前面经过预处理的有机废液混合，经一定的停留时间调质均匀后，采用水泵提升至 pH 调整池 1，经泵提升至 pH 调整池 1 并加入酸调至酸性，再加入亚铁、双氧水进行破络反应，破络反应后在 pH 调整池 2 中加入碱或纳米碱调节废水 pH 至合理范围，使废水中的金属离子形成氢氧化物胶体，然后添加少量混凝剂和絮凝剂，进入混凝/絮凝反应池，利用吸附、桥连等作用将废水中的氢氧化物胶体以及其他悬浮物形成易于沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，其上清液再次进行二级反应沉淀，进一步去除重金属、悬浮物等，之后排入 pH 回调池，调整 pH 至合理范围后进入生化中间池，进行下一步的处理。

各类废水经预处理后全部并入生化中间池，经一定的停留时间调质均匀后，采用水泵提升至水解酸化池，在微生物作用下，大分子、难降解有机物分解成小分子，废水生化性得以提高后进入缺氧池，在缺氧池段异养菌将污水中可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化。在好氧池段存在好氧微生物及消化菌，其中好氧微生物将有机物分解成 CO_2 和 H_2O；在充足供氧条件下，硝化菌的硝化作用将 NH_3-N 氧化为 NO_3^-，通过回流控制返回至缺氧池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。经过生化处理后的废水进入脱氮池，投加次钠深度除氨，然后流入 pH 调整池调节 pH 后汇入放流池，监测达标后，进入标准计量槽进行排放，未达标排至应急池再处理。

本系统反应池统计如下：

池体	数量	设计量 (m^3/d)	改建后处理量(m^3/d)	池体尺寸			有效容积 (m^3)	停留时间(h)表面负荷($m^3/(m^2·h)$)
				长(m)	宽(m)	深(m)		
络合调节池	1	4000	2368.502	18.00	18.30	5.00	1433.7	8.60
pH 调整池 1	1	4000	2368.502	5.00	3.50	6.50	90.2	0.45
芬顿氧化池	1	4000	2368.502	5.00	3.50	6.50	90.2	0.45
芬顿氧化池	2	4000	2368.502	7.00	5.00	6.50	188.9	1.89

pH 调整池 2	2	4000	2368.502	4.00	3.50	6.50	71.0	0.71
混凝反应池 1	1	4000	2368.502	4.00	3.50	6.50	71.0	0.36
絮凝反应池 1	1	4000	2368.502	4.00	3.50	6.50	71.0	0.36
沉淀池 1	1	4000	2368.502	15.00	15.00	6.50	1296.5	0.93
pH 调整池 3	2	4000	2368.502	4.00	3.50	6.50	71.0	0.71
混凝反应池 2	1	4000	2368.502	4.00	3.50	6.50	71.0	0.36
絮凝反应池 2	1	4000	2368.502	4.00	3.50	6.50	71.0	0.36
沉淀池 2	1	4000	2368.502	15.00	15.00	6.50	1296.5	0.93
pH 回调池	1	4000	2368.502	4.00	3.50	6.50	71.0	0.36

① 络合废水处理系统的设计处理能力为 4000m³/d＞2368.502m³/d，满足进入拟建 2#废水处理站络合废水处理系统的废水量（含厂房二络合废水和厂房三络合废水、有机废水预处理系统出水）。

② 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018），高级氧化反应停留时间 2h（本方案>2h）。

综上，拟建络合废水物化系统满足规范要求。

末端综合废水处理系统池体统计如下：

池体	数量	设计量(m³/d)	改建后处理量(m³/d)	池体尺寸			有效容积(m³)	停留时间(h)/表面负荷(m³/(m²·h))
				长(m)	宽(m)	深(m)		
生化中间水池	1	4000	2368.502	7.00	7.00	6.50	269.3	1.62
水解酸化池	1	4000	2368.502	17.00	21.00	6.50	2074.1	12.44
缺氧池	1	4000	2368.502	13.00	21.00	6.50	1577.3	9.46
好氧池 1	1	4000	2368.502	10.00	21.00	6.50	1204.7	7.23
好氧池 2	1	4000	2368.502	17.00	15.00	6.50	1472.9	8.84
生化沉淀池	1	4000	2368.502	15.00	15.00	6.50	1296.5	0.77
脱氮池	1	4000	2368.502	3.50	3.50	6.50	61.4	0.37
pH 调整池	1	4000	2368.502	3.50	3.50	6.50	61.4	0.37
放流池	1	7000	2368.502	8.00	7.20	6.50	292.2	1.00

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表，拟建末端处理系统采用生化法，属于可行性技术。

➢废液处理工艺（棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液预处理工艺）

定期产生的棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液等由产线收集后进行添加碱性药剂进行物化预处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池，待进行后续处理。

根据改建后各股生产废水的产生量及废水处理站改造后各套处理系统的设计处理能力对比分析，可见，现有项目废水处理站和拟建 2#废水处理站能满足改建后全厂废水处理，从水量角度分析，改造后的废水处理站具有可依托性。

表 4-14 废水处理站设计处理能力与改建后全厂废水量对比分析表

处理站	废水处理系统	处理废水种类	设计处理能力（m^3/d）	改建后废水产生量（m^3/d）	是否满足改建项目要求
现有废水处理站	含氰废水预处理系统	含氰废水	175	158.449	满足
	含镍废水预处理系统	含镍废水、预处理后含氰废水	340	312.258	满足
	含银废水预处理系统	含银废水	40	10.16	满足
	络合废水预处理系统及末端综合废水处理系统	络合废水、一般清洗废水处理系统浓水、综合废水处理系统浓水、有机废水预处理系统出水	4200	3473.406	满足
	有机废水预处理系统	有机废水、酸性废水、高氨氮废水	1120	952.092	满足
	综合废水处理系统（含中水处理系统）	综合废水、预处理后的含氰废水、含镍废水、含银废水	2580	2298.420	满足
	一般清洗废水处理系统（含中水处理系统）	一般清洗废水	3600	3488.876	满足
拟建 2#废水处理站	有机废水预处理系统	有机废水、酸性废水	900	508.946	满足

	络合废水处理系统	络合废水，有机废水预处理系统出水	4000	2368.502	满足

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）的附录 B 废气和废水防治可行技术参考表，本项目采取的废水处理措施均具有技术可行性，具体见表 4-15。

表 4-15 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表（节选）

废水名称		污染物项目	可行技术	本项目采取的技术
含重金属生产废水		六价铬、总铬、总镉、总镍、总铜、总砷、总铅	化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法	化学沉淀法，离子交换法
其他生产废水	含氰废水*	总氰化物	碱性氯化法，臭氧氧化法，电解法，树脂吸附法	碱性氯化法
	含铜废水	总铜	化学沉淀法	化学沉淀法
	络合铜废水	总铜、氨氮、化学需氧量	物理化学法（破络+沉淀）	物理化学法（破络-沉淀）
	含氟废水	氨氮、氟化物	吹脱法，生化法	生化法
	有机废水	化学需氧量、氨氮	生化法，酸析法+Fenton 氧化法，酸析法+微电解法、膜法	酸析法+Fenton 氧化法
生活污水		化学需氧量、氨氮等	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池
厂区综合污水（生产废水处理设施出水、生活污水处理设施出水）		化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、氟化物、总氰化物、总磷	生化法，中和调节法	生化法

备注：本项目含氰废水在生产线旁均已采取了电解+树脂吸附的预处理后再进入含氰废水处理系统。

改造后使用的生产废水处理工艺为线路板行业普遍使用的处理工艺，工艺成熟、处理效果较好。根据本项目改建后各废水处理系统去除效率分析结果可知，见表 4-17，本项目生产废水处理系统出水可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氟化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》

（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。因此，本次改建项目依托改造后的生产废水处理措施在技术上是可行的。

②废水处理工艺经济可行性分析

由建设单位提供的资料可知，本改建项目废水处理设施环保投资约为 6000 万元人民币，占本改建项目总投资 15 亿元的 4%。

表 4-16 本改建项目废水处理设施主要环保投资情况一览表

类别	治理措施	投资(万元)
废水	拟新建一个 4000m³/d 的废水处理站，包含 3000m³/d 的综合废水处理系统，800m³/d 的有机废水预处理系统，100m³/d 的酸性废水预处理系统，100m³/d 的废液处理系统。	6000

一般情况下，废水处理及回用系统成本来自三大块：系统运行维护更换费用、电费和药剂费用。根据建设单位提供的废水处理方案，预计本项目改建后生产废水处理系统的吨水日常运行总费用为 7.57 元人民币左右（包括电费、药剂费、耗材更换费、人工费等）、中水回用处理系统运行成本为每吨水 13.23 元人民币左右，主要包括药剂费、人工费、电费及设备保养、维护费用及污泥处理费用等，在目前线路板生产企业的污水处理正常运行费用范围内；且废水是本项目重点控制的污染物，加强废水治理措施，严格出水水质，是本项目污染防治的重点。因此，企业愿意承担该经济成本，本项目生产废水处理措施从经济上分析是可行的。

③小结

综合以上分析，本项目采取的废水处理措施在工艺上可行，可保证中水满足各工序对回用水的水质要求，最终外排废水主要水污染因子达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达

	到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求；生产废水处理系统的总运行费用在目前线路板生产企业的污水处理正常运行费用范围内，且企业愿意承担该经济成本。因此，从技术、经济角度分析，本项目采取的废水处理措施合理可行，在工程实施上是可行的。

表 4-17　本项目改建后各废水处理系统去除效率分析表

运营期环境影响和保护措施	**（4）运营期地表水环境影响分析** 本项目改建后全厂营运期废水产生总量为 10888.902 m^3/d，其中生产废水产生量 9813.222 m^3/d，生活污水产生量 1075.7m^3/d。本项目改建后，全厂生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式。拟新建一个 4000m^3/d 的废水处理站，用于处理厂房二的络合废水、厂房三产生的有机废水、酸性废水、络合废水和微蚀废液Ⅱ、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液等，其他废水依托现有废水处理站进行处理。新建废水处理站包含 3000m^3/d 的络合废水处理系统，800m^3/d 的有机废水预处理系统，100m^3/d 的酸性废水预处理系统，100m^3/d 的废液处理系统。改建后，生产废水依然采用“废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放”的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水经预处理后，进入中水回用处理系统 1 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统 2 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与络合废水进入后续的废水处理系统，处理达标后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。生活污水处理措施不变，全厂员工办公污水经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理到标后，经污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。本项目改建后全厂外排生产废水量为 5841.908 m^3/d，生活污水排放量为 1075.68m^3/d。 因此，本项目地表水环境影响评价主要从项目外排生产废水纳入江门高新区综合污水处理厂集中处理的可行性、纳污河流水体保护目标的可达性等方面进行分析。 **①外排生产废水依托处理可行性分析** **A.江门高新区综合污水处理厂简介** **I.基本概况** 江门高新区综合污水处理厂位于江中高速与南山路交叉口的西南角，该

	污水处理厂总设计处理规模为 4 万 m^3/d，分两期建设，现两期工程均已建成投入使用。其中，一期工程设计处理规模为 1 万 m^3/d，采用"物化预处理+水解酸化+好氧"工艺，于 2012 年 6 月取得原江门市环保局的环评批复（江环审[2012]286 号），于 2018 年 7 月 26 日通过竣工环保验收（江海环验〔2018〕1 号）并正式投产。二期工程设计处理规模为 3 万 m^3/d，采用"预处理+A2/O+二沉池+反硝化+紫外消毒"工艺，并对一期水解酸化池和尾水提升泵房进行提标改造，二期工程于 2018 年取得原江门市江海区环境保护局的环评批复（江江环审〔2018〕7 号），并于 2020 年完成了竣工环保自主验收。江门高新区综合污水处理厂排污口位于金瓯路北侧约 90m（新民大桥下游 460m 左右处），尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。 根据二期工程的环评报告，二期工程的设计处理规模包括生产废水和生活污水，报告书中未对生产废水和生活污水的处理比例进行划定。 **II.工艺介绍** 江门高新区综合污水处理厂二期工程采用"预处理+A^2/O+二沉池+反硝化+紫外消毒"工艺，泥经浓缩、脱水后泥饼外运进行集中处理，除臭采用生物除臭装置，尾水消毒采用紫外线消毒。具体工艺流程见图 4-2。

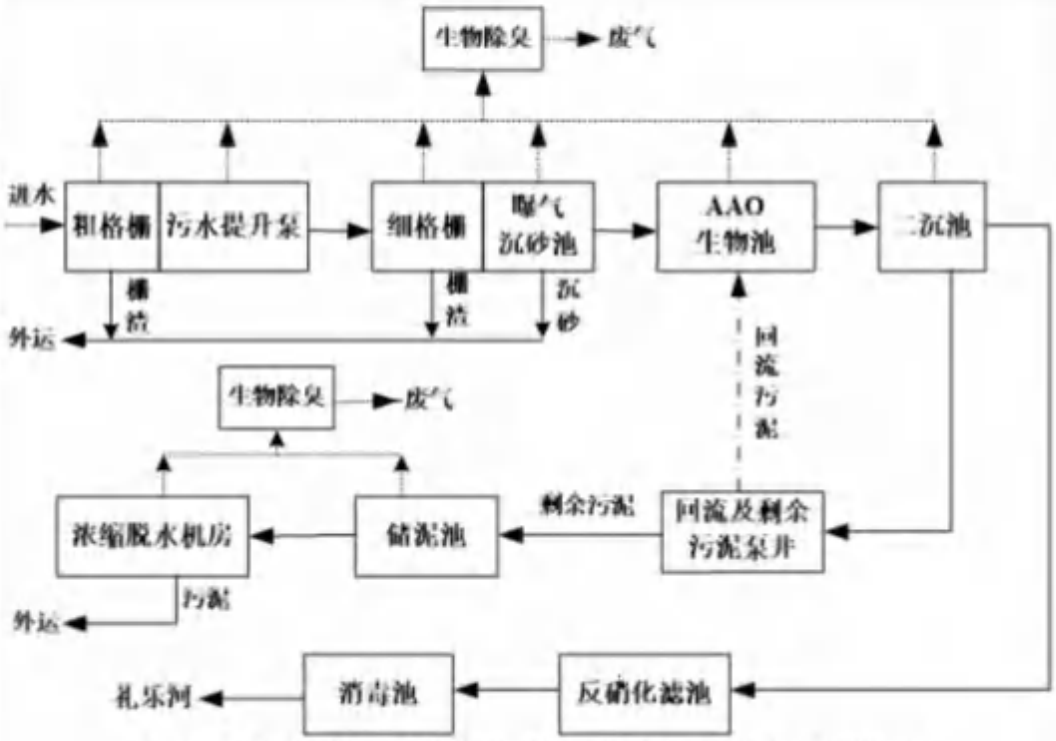


图 4-2　江门高新区综合污水处理厂二期工程废水处理工艺流程图

III.进、出水水质标准

根据《江门高新区综合污水处理厂二期工程环境影响报告书》（江江环审[2018]7 号），江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质具体见表 4-18。

表 4-18　江门高新区综合污水处理厂二期工程进水水质表 单位：mg/L

序号	项目	浓　度
1	pH	6～9
2	COD_{Cr}	≤300mg/L
3	SS	≤180mg/L
4	BOD_5	≤150mg/L
5	总氮	≤45mg/L
6	氨氮	≤35mg/L
7	磷酸盐	≤4.0mg/L
8	总铜	≤2.0mg/L
9	氟化物	≤15.0mg/L

注：不接受未经处理的含第一类污染物的废水。各企业含第一类污染物的工业废水需处理达到相应行业废水排放标准限值要求。

江门高新区综合污水处理厂出水的纳污水体为礼乐河，礼乐河水体为 IV 类水体，江门高新区综合污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严值。具体见表 4-198。

表 4-19 江门高新区综合污水处理厂二期工程出水水质执行标准表 单位：mg/L

序号	项目	浓度
1	pH	6~9
2	COD_{Cr}	≤40mg/L
3	SS	≤10mg/L
4	BOD_5	≤10mg/L
5	总氮	≤15mg/L
6	氨氮	≤5mg/L
7	磷酸盐	≤0.5mg/L
8	氟化物	≤10mg/L
9	总铜	≤0.5mg/L

III.纳污范围

江门高新区综合污水处理厂一期工程服务范围为高新区规划 34、35、42、43 号地。二期工程服务范围主要包括华夏幸福新区（35、43 地块）；16、26#；9、17、18#地块三个区域综合废水（预处理后生产废水和生活污水）；排入麻园河、龙溪河、马鬃沙河等三条河涌内的未经管网截流的混合废水（预处理后生产废水和生活污水）进行截留收集处理，总服务面积为 566.15 公顷。现有项目 2021 年 7 月 29 日前，生产废水经自建废水处理站处理达标后部分回用，其余通过自建排污专管排入马鬃沙河。根据本项目所在区域现状污水管网图，具体见图 4-3，污水管网已敷设到项目厂区附近，且可接入江门高新区综合污水处理厂。根据《广东省生态环境厅关于江门崇达电路技术有限公司印制电路板项目生产废水排放方案调整有关问题的复函》（见附件 3），广东省生态环境厅同意江门崇达电路技术有限公司调整生产废水排放方案，排放方案调整后，项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂（也称江门高新技术产业开发区污水处理厂）二期工程。因此，现有项目 2021 年 7 月

	29日后，外排生产废水处理达标后已接入江门高新区综合污水处理厂处理，处理达标后排放至礼乐河。项目生产废水排放方案的调整有效提高了马鬃沙河的废水截污率。综上所述，本项目在江门高新区综合污水处理厂二期工程服务范围。

图 4-3 江海区现状污水管网图

运营期环境影响和保护措施	**B.外排生产废水依托江门高新区综合污水处理厂工程处理的可行性分析** **1.外排水量可行性分析** 江门高新区综合污水处理厂二期工程设计处理规模为 3 万 m^3/d，根据《江门江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》的相关调查，目前高新区综合污水厂已建成 4 万 m^3/d 处理规模，受限于排水管道管径限制，实际可处理最大规模为 3 万 m^3/d，目前排水管道管径已在拓宽改造，经拓宽后高新区综合污水厂处理规模可达 4 万 m^3/d。 根据高新区综合污水处理厂近三年的在线监测数据（详见表 4-23），目前该污水厂日均处理量为 2.9 万 m^3/d，距离满负荷运行（即 4 万 m^3/d）仍有 1.1 万 m^3/d 余量。经统计近期已批拟建、在建企业拟排入高新区综合污水处理厂的废水排放量，合计拟在建废水排放量约为 1515.649m^3/d。此外，根据规划环评报告，江海区目前正推进江门市江海区市政排水系统整治工程（一期）工程、江门市江海区市政排水系统整治（二期）工程、江门市江海区老旧污水管网排查及修复工程等工程，主要针对江海区现有存在缺陷的污水管网、排口、截污井等进行一系列修复改造，实现渠箱清污分离、污水入管、清水入河，工程实施后可大大降低雨水入渗量，同时将来江海污水厂管网系统部分废水不再接入后，高新区污水处理厂将腾出约 8600m^3/d 容量，则江门高新区综合污水处理厂现状剩余处理能力为 1.86 万 m^3/d，本项目新增生产废水 2569.796 m^3/d，新增生活污水 130.68m^3/d，总新增废水排放量为 2700.476m^3/d，仅占江门高新区综合污水处理厂剩余处理能力的 14.5%，因此，江门高新区综合污水处理厂现状能够满足本项目新增废水的处理能力。 此外，江门高新区综合污水处理厂计划进行三期扩建，扩建不在改变现状污水管网的分布及纳污范围的基础上，增加 3 万 m^3/d 设计处理规模，项目预计 2027 年实施，预计到 2028 年 3 月完成土建工程，2028 年 7 月底完成竣工验收并投入运行，根据附件 23《关于江门崇达电路技术有限公司改扩建新增工业废水纳入江门公用能源环保有限公司的复函》，江门高新区综合污水处理厂提标改造工程完成后，能够接纳本项目的新增废水。

由于江门高新区综合污水处理厂现状能够满足本项目新增废水的处理能力，因此，本次改建后新增废水量排入江门高新区综合污水处理厂是可行的。

表 4-20 江门高新区综合污水处理厂处理能力对照表

污染物	污水厂现有工程处理规模①	现状实际处理规模②	在建企业排放量③	江门市江海区市政排水系统整治工程可腾余量④	污水厂扩建工程处理规模⑤	扩建后处理规模⑥	本项目新增废水量⑦
废水量（t/a）	13640000	10614705	454694.7	2932600	1095000	6598200.3	945167
废水量（t/d）	40000	29081	1515.649	8600	30000	48003.351	2700

⑥=①-②-③-④-⑤

备注：表中江门高新区综合污水厂排放量总量限值引自《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245 号），江门高新区综合污水厂现状排放量来源于污水厂运营统计数据（2025 年 1 月~12 月），江门高新区综合污水厂纳污范围内在建企业排放量来源于江门市生态环境局 2026 年 8 月 27 日公示的《江门高新区综合污水处理厂设备更新与配套设施提标改造（工业废水线）工程生态环境影响报告书》中的统计数据。

II.水质方面

本项目改建后外排生产废水正常排放下可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%）要求，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 中"珠三角"排放限值的 200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求。将本项目生产废水排放浓度与江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质进行对比，由表 4-2120 可知，本项目外排生产废水浓度满足江门高新区综合污水处理厂二期工程的设计进水水质要求，可见，从水质方面分析，江门高新区综合污水处理厂有能力接纳并处理本项目

排放的生产废水。故在项目厂内废水处理措施正常运行的情况下，本项目生产废水的排放不会对江门高新区综合污水处理厂的处理工艺造成冲击。

综上分析可知，本项目外排废水依托江门高新区综合污水处理厂处理在技术上是可行的。

表 4-21 生产废水排放浓度与江门高新区综合污水处理厂二期工程进水水质对比一览表

污染物	项目生产废水排放浓度（mg/L）	项目外排生产废水浓度限值（mg/L）	江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质（mg/L）
pH	6～9	6～9	6～9
COD_{Cr}	160	≤160	≤300
总铜	0.3	≤0.3	≤2.0
总镍	0.01	≤0.1	/
总氰	0.016	≤0.2	/
氨氮	30	≤30	≤35
总氮	40	≤40	≤45
总磷	2	≤2	≤4.0
甲醛	1	≤1	/
SS	60	≤60	≤180
总银	0.0002	≤0.1	/
硫化物	0.005	≤1	/
氟化物	0.853	≤10	≤15
石油类	0.62	≤4	/
LAS	0.09	≤20	/
TOC	200	≤200	/

C.本项目外排生产废水对纳污水体环境影响分析

根据上述外排废水依托处理可行性分析，本项目外排生产废水在正常排放情况下，废水水质满足江门高新区综合污水处理厂进水水质要求。在事故排放情况下，会对江门高新区综合污水处理厂造成一定冲击，对其废水处理工艺影响较大，为防止该情况发生，本项目在厂区内设事故应急池，同时设置了相应环境风险防范及应急措施。当收到警报时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直排，本项目不会对江门高新区综合污水处理厂的废水处理工艺造成严重

冲击，影响其外排废水水质，减小对礼乐河的水环境影响。

现有项目与改建后生产工艺基本一致除产线长度、数量及镀种稍有差异，其各个槽体的槽液浓度基本一致，故江门市崇达电路技术有限公司的含镍废水、含银废水产生环节与废水处理系统均与本项目相似。本项目的含镍废水、含银废水处理后的排放浓度可参考现有项目的实测值。根据现有项目监测结果可知，项目废水排放可以达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求。

本项目改建后电路板生产过程中需要配套电镀的金属类型基本不变，为铜、锡、镍、银等，生产过程中会产生废水污染物铜、锡、镍、银，不属于重点重金属污染物且不属于总量控制指标。生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中**总镍、总银**执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，**总铜**、氰化物、**氟化物**执行排放限值的100%）要求。

此外，江门高新区综合污水处理厂针对工业废水中含有的少量的重金属离子和氟离子，采用物化预处理工艺，通过添加OH^-和Ca^{2+}，金属离子生成氢氧化物沉淀，氟离子生成氟化钙沉淀，通过初沉后泥水分离去除，因此，本项目排放的生产废水不会对江门高新区综合污水处理厂的处理工艺造成明显冲击。

根据《江门高新区综合污水处理厂二期工程项目环境影响报告书》（江江环审[2018]7号）地表水预测结果可知，江门高新区综合污水处理厂正常排

放情况下，废水排放对礼乐河影响较小，COD 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准，影响范围可控制在排污口下游 100m 范围内。倘若出现事故排放，污水排放会对礼乐河的水环境质量有一定的影响，影响范围长达 6.5km，事故排放下水污染物浓度较正常排放有较大的增幅，COD 在排污口下游 1000m 左右方能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准，氨氮在排污口下游 6.5km 方能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准。必须确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放的现象出现。

随着污水厂服务范围内的污水进一步收集处理，可进一步削减区域内 COD 和氨氮的排放量，改善服务范围内纳污河流的水质。整体而言江门高新区综合污水处理厂二期工的建设对区域污染物排放有削减作用，对区域水环境质量有改善作用。

根据《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》（江环函〔2022〕245 号），规划环评中针对线路板企业主要识别了一般清洗废水、综合废水、有机废水、络合废水、含镍废水、含氰废水、含银废水、高酸废水，污染物主要包括 COD、总铜、总镍、总氰化物、氨氮、SS、总磷、甲醛和总银，废水分类和污染物种类与本项目分类情况相近，且本改建项目废水排放量在规划环评的核算总量范围内（见表 1-1），因此，引用规划环评的地表水影响预测结果进行地表水影响分析。规划环评针对上述污染物的排放特征及河流的环境管理要求，选择了 COD_{Cr}、氨氮、总磷、铜、镍作为基本预测因子。规划环评中重点项目新增生产废水总银产生量为 0.095t/a，本次改建项目新增的总银产生量主要来自菲林定影液定期更换产生的含银废水，定影液进入含银废水前会先经过银离子回收装置，且该股废水产生量较小（0.07m^3/d），即新增总银产生量 0.000003t/a，远小于规划环评中重点项目总银产生量，考虑到总银排放量较小，对环境影响有限，且总银无环境质量标准，因此未列入预测因子。

地表水环境影响预测结果可知，大潮时，高新区综合污水厂排污口附近

COD、氨氮、总磷、铜、镍最大浓度增值叠加背景值后占标率分别为 0.61、1.24、0.95、0.02、0.625，氨氮出现超标，超标倍数为 0.24，排污口附近形成长约 950m、宽约 85m 的混合区，面积约为 0.027km^2，上下游汇入江门水道外浓度增值较小，不会对上下游水质造成影响；小潮时，高新区综合污水厂排污口附近 COD、氨氮、总磷、铜、镍最大浓度增值叠加背景值后占标率分别为 0.66、1.35、1.01、0.03、0.725，氨氮出现超标，超标倍数为 0.01，排污口附近形成长约 440m、宽约 65m 的混合区，面积约为 0.0245km^2，上下游汇入江门水道浓度增值较小，不会对上下游水质造成影响。

综上，在高新区综合污水厂纳污范围内的规划区废水经高新区综合污水厂集中处理后达标排放，直接纳污水体礼乐河水量相对较大，扩散条件较好，天然水环境容量大，因此处理达标后的尾水进入礼乐河后对预测因子背景值浓度增值相对较小，叠加背景值后均未出现超标情况，且留有一定的环境容量，对礼乐河水影响相对较小；从水环境敏感目标来看，礼乐河附近均无直接影响到的饮用水源保护区、取水口等环境敏感点，基本不会产生影响，但在事故情况下，事故排放的废水对礼乐河水质影响较大，可能会影响到江门水道与礼乐河下游水体，因此需杜绝污水处理厂事故排放情况发生。

③小结

综上所述，江门高新区综合污水处理厂可接纳并处理本项目外排废水，本项目外排废水污染物排放量已包含在江门高新区综合污水处理厂的排污总量中，不会增加礼乐河的污染负荷。因此，本项目的废水排放方案是合理可行的。

（4）运营期水污染源监测计划

①污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018），运营期水污染源监测计划具体见表 4-22。

表 4-22 本项目生产废水排放系统监控计划一览表

项目	监控因子	监控计划	依据

含镍废水预处理系统排口、综合废水预处理系统排放口	流量	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）
	总镍	次/日	
含银废水预处理系统排口	流量	自动监测	
	总银	次/日	
全厂生产废水排放口	流量、pH、COD_{Cr}、氨氮	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）
	总氰化物、总铜	次/日	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）
	总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、LAS、TOC、甲醛	次/月	
雨水排放口*	pH、悬浮物	次/日	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）

备注：1、*本项目雨水排放至厂外的市政管网，经市政管网排至周边的二冲河。雨水排放口、清净下水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；2、设区的市级及以上环保主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测；3、总氮/总磷实施总量控制的区域，总氮/总磷最低监测频次按日。

②事故应急监测

废水应急监测点的设置包括含镍废水预处理系统排口、含银废水预处理系统排口、全厂生产废水排放口、雨水排放口及礼乐河设置采样点进行监测。

（5）废水排放口信息

本项目外排生产废水主要水污染因子执行标准详见表 3-18，外排生活污水主要水污染因子执行标准见表 3-20，各排放口的信息见表 4-23、表 4-25。

（6）管线设置情况及排水运作管控要求说明

1）管线设置情况说明

①敷设方式：

废水管线应采用明管套明沟（渠）或架空敷设的方式，避免直埋敷设，以便日常巡检及时发现跑冒滴漏。对于确需地下输送的生活污水和工业废水，应合理设置观察井，方便巡检；重污染行业废水推荐采用管廊架空方式输送。厂区内雨水收集推荐采用地面明沟方式，并使用可视盖板，确保无降雨时雨水沟保持干燥，严禁污水混入。

②材质与连接：耐腐蚀、防渗漏

管材选择需根据废水性质确定，常用优质管材包括玻璃钢夹砂管、金属防腐管、HDPE 管、U-PVC 管等。腐蚀性废水输送压力管通常采用给水 UPVC 管，工作压力不小于 1.0MPa；水下气管同样采用 UPVC 管，水上气管则采用 SUS304 不锈钢管。管道穿墙或穿池壁处必须设置防水套管，并用阻燃密实材料填实缝隙，防止渗漏。管道支吊架应采取耐腐蚀措施，跨越人行通道的管道净高不应低于 2.2 米。

③标识与排污口：清晰可辨，便于监测

管网及辅助设施应设置明确的流向标识和污染物种类标示，不同种类的废水、污泥、药剂管道需用不同标志加以区分。排污口必须按照《环境保护图形标志》设置规范化标志牌，并配备采样和流量测定条件，便于监测采样。列入重点管理的排污口应安装流量计或在线监测装置，采样点需具备水深不低于 0.1 米、流速不小于 0.05 米/秒的条件。

2）排水运作管控要求说明

①运行管理制度：废水处理站需建立运行管理和操作责任制度，配备专职管理人员和操作人员，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。应制定岗位责任制、设施巡视制度、交接班制度、设备操作规程及维护保养手册等，并编制针对进水超标、停电停运、设备故障等突发事件的应急预案。日常运行中需建立完备的设备台账，记录设施运行参数、进出水水质水量、药剂使用及维修维护等信息，确保台账真实、完整、规范。

②排放控制与监测：

未经处理达标的污水严禁外排。进水口及尾水出水口应安装 COD、氨氮等在线监测仪表，实现动态监控；当出水发现超标时，应通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水直接排放。日常监测方面，运维单位需对进出水水质进行检测，建议每周自检一次，每月委托第三方机构检测一次，检测报告及时备份待查。出水水质检测不合格应立即复检，复检仍不合格则需分析超标原因并调整运行工况，直至指标合格。

③事故应急与风险防范：

	为防止设备故障、检修等原因导致超标排放，废水处理站应修建事故应急池，一般按储存 12 小时废水的容量设计。事故状态下，立即切断污水外排口，关闭雨水、污水排放口的截留阀，将泄漏物和消防水截留在收集系统或导入事故应急池。同时，应与纳污范围内的主要排水企业建立畅通的信息交流机制，一旦企业发生事故，企业应在第一时间报告并关闭出水阀，停止向污水站送水；若事故池容量不足，则通知排水企业暂停生产。处理站产生的污泥和栅渣应及时妥善处置，不得随意堆放。

表 4-23　江门高新区综合污水处理厂近三年在线监测数据一览表

在线监测时间：2023-01-01 00:00:00 至 2023-12-31 23:59:59														
时间	流量	pH		化学需氧量(毫克/升)		氨氮(毫克/升)		总氮(毫克/升)		总磷(毫克/升)		水温(摄氏度)		
	累计流量(立方米)	监测值		浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	监测值		
		最小值	最大值									最小值	平均值	最大值
1月	335194.782	--	--	10.908	3731.635	0.167	68.554	9.448	3162.157	0.139	46.424	--	19.843	--
2月	572997.738	7.39	7.82	11.755	6703.902	0.401	232.783	9.028	5195.82	0.195	110.642	19.3	22.232	23.7
3月	614038.4599	6.22	7.6	13.33	8139.388	0.355	204.036	9.062	5476.881	0.309	188.916	22.2	24.031	25.8
4月	613459.6055	6.87	8.23	10.836	6622.665	0.158	97.763	10.095	6076.981	0.321	194.236	22.7	25.124	27.2
5月	720674.00599	6.98	7.74	8.916	6429.541	0.157	113.574	8.586	6119.928	0.33	232.046	25.6	27.352	30.5
6月	701009.6152	7.13	8.53	9.229	6169.74	0.228	157.296	5.414	3651.391	0.303	207.087	22.5	29.672	31.2
7月	639313.4443	7.09	7.85	8.314	5182.988	0.257	150.062	5.078	3214.591	0.445	287.159	29.6	31.172	32.7
8月	924220.1679	7.18	7.86	10.039	9176.864	0.343	305.922	4.324	3962.99	0.351	328.988	30.5	31.799	32.9
9月	1143837.4394	7.26	7.89	8.585	9581.25	0.413	484.079	4.697	5300.133	0.301	345.572	28.2	30.087	31.2
10月	866079.7401	7.0	7.99	8.69	7447.34	0.248	236.119	7.535	6423.59	0.357	306.587	27.1	28.91	31.4
11月	714112.8732	6.86	8.79	8.423	6021.989	0.476	343.211	9.506	6801.752	0.295	211.871	19.4	24.61	29.2
12月	735345.5684	6.81	7.77	10.358	7868.682	0.335	272.029	8.576	6507.616	0.301	225.223	19.0	23.105	25.8
年均值				9.948		0.294		7.612		0.303			26.494	
最大值	1143837.4394	7.39	8.79	13.33	9581.25	0.476	484.079	10.095	6801.752	0.445	345.572	30.5	31.799	32.9
最小值	335194.782	6.22	7.6	8.314	3731.635	0.157	68.554	4.324	3162.157	0.139	46.424	19	19.843	23.7
总量	8580283.439				83075.984		2665.428		61893.83		2684.751			
在线时间：2024-01-01 00:00:00 至 2024-12-31 23:59:59														
时间	流量	pH		化学需氧量(毫克/		氨氮(毫克/升)		总氮(毫克/升)		总磷(毫克/升)		水温(摄氏度)		

				升)										
	累计流量(立方米)	监测值		浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	监测值		
		最小值	最大值									最小值	平均值	最大值
1月	789586.3604	6.74	8.09	12.003	9969.303	0.288	180.393	7.445	6032.571	0.23	192.527	19.0	22.063	24.3
2月	981464.2951	0.0	14.0	10.027	9872.221	0.36	358.845	6.627	6533.968	0.18	176.372	17.9	20.564	23.6
3月	740053.0779	6.2	7.97	13.489	9809.31	0.885	658.449	10.315	7882.549	0.317	235.389	18.4	21.879	25.4
4月	801836.2796	6.41	7.62	11.029	8811.805	0.354	297.568	6.912	5499.696	0.325	253.713	24.9	26.185	27.8
5月	927918.4607	6.54	7.61	7.194	6790.409	0.341	322.411	5.407	4982.915	0.315	281.885	25.3	26.877	28.1
6月	902342.256	7.0	7.76	7.592	6886.322	0.172	154.344	4.006	3559.349	0.323	283.95	27.3	28.74	30.4
7月	943184.3083	7.16	7.82	10.311	9659.405	0.352	333.018	4.503	4225.893	0.314	289.646	29.3	30.385	31.5
8月	906820.4044	5.63	9.24	9.613	8822.472	0.206	193.989	4.724	4225.444	0.325	289.604	29.0	30.316	31.6
9月	939891.4297	6.98	7.71	10.629	10407.885	0.285	308.128	5.28	5025.129	0.287	266.25	28.6	29.886	30.9
10月	840900.4278	6.92	7.83	8.782	7329.899	0.585	477.926	6.857	5668.085	0.361	292.467	27.0	28.641	30.4
11月	849375.35899	6.8	7.84	11.094	9393.517	0.957	874.874	8.624	7351.494	0.336	283.251	25.2	26.406	28.3
12月	786242.7264	7.31	7.98	12.525	10830.058	0.3	235.535	8.031	6245.308	0.384	298.576	21.1	22.845	25.2
年均值				10.357		0.423		6.56		0.308			26.232	
最大值	981464.2951	7.31	14	13.489	10830.058	0.957	874.874	10.315	7882.549	0.384	298.576	29.3	30.385	31.6
最小值	740053.0779	0	7.61	7.194	6790.409	0.172	154.344	4.006	3559.349	0.18	176.372	17.9	20.564	23.6
总里	10409615.385				108582.606		4395.48		67232.401		3143.63			
在线监测时间：2025-01-01 00:00:00 至 2025-12-31 23:59:59														
时间	流里	pH		化学需氧里(奎克/升)		氨氮(奎克/升)		总氮(奎克/升)		总磷(奎克/升)		水温(摄氏度)		
	累计流里(立方米)	监测值		浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	监测值		
		最小值	最大									最小值	平均值	最大值

			值											
1月	830711.214	6.77	8.29	12.789	10479.902	0.286	202.126	6.968	4821.991	0.268	172.563	19.1	21.211	22.4
2月	922825.0099	7.78	8.32	12.273	11330.367	0.299	270.645	7.257	6682.244	0.212	191.835	18.9	21.012	22.9
3月	897337.6934	7.63	8.17	13.769	12372.886	0.59	530.915	6.714	5580.724	0.335	277.84	20.9	23.197	25.5
4月	891096.5234	7.39	8.34	14.71	13293.543	0.74	685.451	7.31	6517.308	0.352	314.673	21.0	25.172	28.0
5月	847521.2694	7.46	8.03	15.557	13053.886	0.5	439.595	7.525	6427.242	0.342	290.908	26.6	27.88	29.5
6月	890916.256	7.63	8.16	12.995	11593.613	0.236	210.026	6.868	6126.759	0.313	278.361	27.5	28.85	30.0
7月	966451.5743	7.73	8.18	10.622	10549.615	0.037	45.393	5.818	5789.145	0.332	326.52	28.8	29.86	31.3
8月	951264.9082	6.03	8.49	12.779	11956.006	0.047	44.251	5.859	5382.271	0.312	294.749	28.3	30.015	31.2
9月	760865.4406	6.02	8.76	11.781	8930.312	0.093	52.22	6.804	5380.032	0.293	220.665	27.5	30.417	31.8
10月	779163.5446	5.88	8.35	12.246	9298.533	0.243	88.43	8.849	6825.14	0.274	212.526	24.3	29.09	31.1
11月	923039.1079	6.86	7.88	9.417	8681.865	0.038	35.687	9.304	8368.04	0.211	193.198	23.9	25.766	27.8
12月	953512.6818	6.94	7.62	11.821	10971.87	0.129	100.862	9.305	8584.445	0.198	192.12	23.4	24.516	25.7
年均值				12.563		0.269		7.381		0.286			26.415	
最大值	966451.5743	7.78	8.76	15.557	13293.543	0.74	685.451	9.305	8584.445	0.352	326.52	28.8	30.417	31.8
最小值	760865.4406	5.88	7.62	9.417	8681.865	0.037	35.687	5.818	4821.991	0.198	172.563	18.9	21.012	22.4
总量	10614705.223				132512.398		2705.601		76485.341		2965.958			
排水限值	/	6-9		40	/	5	/	15	/	0.5	/	/		

表 4-24 改建后项目生产废水、生活污水间接排放口基本情况表

序号	废水类别	排放口编号	排放口地理坐标 a		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度				名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准
1	生产废水	DW001	113°10'16.46"	22°33'21.46"	进入城市污水	连续排放，流量稳	/	江门高新区综合	pH	6~9

					处理厂	定		污水处理厂	COD_{Cr}	160
									NH_3-N	30
									SS	60
									总磷	2
									石油类	4
									氟化物	10
									总氮	40
									总铜	0.3
									总氰化物	0.2
									甲醛	1
									硫化物	1
									LAS	20
									TOC	200
2	含镍废水	DW002	113°10′15.89″	22°33′21.64″	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	批式处理后排放	/	总镍	0.1
3	含银废水	DW003	113°10′15.56″	22°33′21.67″	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	批式处理后排放	/	总银	0.1
4	生产废水	DW004	113° 10′16.85″	22°33′18.04″	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	江门高新区综合污水处理厂	pH	6～9
									COD_{Cr}	160
									NH_3-N	30
									SS	60
									总磷	2
									石油类	4
									氟化物	10
									总氮	40
									总铜	0.3

									总氰化物	0.2
									甲醛	1
									硫化物	1
									LAS	20
									TOC	200
4	生活污水	WS4	113°10′4.46″	22°33′25.21″	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	江门高新区综合污水处理厂	pH	6~9
									CODcr	500
									BOD_5	300
5		WS5	113°10′5.388″	22°33′17.740″		连续排放，流量稳定	/		NH_3-N	--
									TP	--
6		WS6	113°10′1″	22°33′22″		连续排放，流量稳定	/		TN	--
									SS	400

表 4-25 改建后项目雨水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标 a		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		其他信息
			经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	YS-001	雨水排放口 1#	113°10′4.15″	22°33′26.60″	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	下雨时	二冲河	IV类	113°10′4.94″	22°33′29.99″	/
2	YS-002	雨水排放口 2#	113°10′4.55″	22°33′23.44″	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	下雨时	二冲河	IV类	113°10′4.94″	22°33′29.99″	/

运营期环境影响和保护措施	**3. 噪声** **（1）噪声源强** 结合工艺流程分析可知，本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如开料机、丝印机、锣机、钻机等以及配套的风机、空压机、泵机等，噪声源强在 70~100dB(A)，具体见表 4-26、表 4-27。

表 4-26 本改建项目主要室内噪声源一览表 （单位：dB（A））

声源名称	新增设备数量	声源源强（声压级/距声源距离）（dB（A）/m）	声源控制措施	控制后声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)	X	Y	Z					声压级/dB(A)	筑物外距离
自动开料机 1	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，外部设置隔声罩等，降噪 15dB(A)	80	-96	-130	1	8	61.9	昼间、夜间	25	36.9	1
自动开料机 2	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-88	-129	1	30	50.5	昼间、夜间	25	25.5	1
PP 开料机 1	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-87	-188	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 2	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-80	-187	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 3	1	95	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-75	-186	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 4	1	95	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-70	-185	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机	1	95/1	基础减振，节能高效低噪	80	-65	-183	1	9	60.9	昼间、	25	35.9	1

5			音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)							夜间			
PP 开料机 6	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-59	-181	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 7	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-54	-180	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 8	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-50	-179	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 9	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-45	-178	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 10	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-40	-176	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 11	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-34	-175	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 12	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-30	-175	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
PP 开料机 13	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-26	-175	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1

自动裁磨线 1	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-23	-132	1	9	60.9	昼间、夜间	25	35.9	1
自动裁磨线 2	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-23	-137	1	15	56.5	昼间、夜间	25	31.5	1
自动裁磨线 3	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-23	-142	1	20	54.0	昼间、夜间	25	29.0	1
自动裁磨线 4	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-23	-146	1	25	52.0	昼间、夜间	25	27.0	1
自动裁磨线 5	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-23	-150	1	30	50.5	昼间、夜间	25	25.5	1
自动裁磨线 6	1	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	80	-21	-154	1	35	49.1	昼间、夜间	25	24.1	1
中央空调组 1	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	-64	-126	10.5	8	51.9	昼间、夜间	25	26.9	1
中央空调组 2	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	-24	-123	10.5	8	51.9	昼间、夜间	25	26.9	1
中央空调组 3	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接	70	35	-112	10.5	8	51.9	昼间、夜间	25	26.9	1

			头，降噪 15dB(A)										
中央空调组 4	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	77	-106	10.5	8	51.9	昼间、夜间	25	26.9	1
中央空调组 5	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	-72	-146	10.5	16	45.9	昼间、夜间	25	20.9	1
中央空调组 6	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	-39	-144	10.5	16	45.9	昼间、夜间	25	20.9	1
中央空调组 7	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	38	-131	10.5	16	45.9	昼间、夜间	25	20.9	1
中央空调组 8	1	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	91	-125	10.5	16	45.9	昼间、夜间	25	20.9	1
钻孔机	137	90	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	75	60~114	-156~-105	1	2~40	43.0~69.0	昼间、夜间	25	19.0~44.0	1
激光钻孔机	98	85	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	70	7~52	-167~-116	1	8~40	38.0~51.9	昼间、夜间	25	13.0~26.9	1
铣边机	48	80	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	65	50~81	-145~-111	1	12~36	33.9~43.4	昼间、夜间	25	8.9~18.4	1
空压机	15	100	基础减振，节能高效低噪	85	-105~-55	-152~-116	1	3~15	61.5~75.5	昼间、	25	36.5~50.5	1

			音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)							夜间			

表 4-27 本改建项目主要室外噪声源一览表 （单位：dB（A））

声源名称	设备数量	空间相对位置/m			声源源强（声压级/距声源距离）（dB(A)/m）	声源控制措施
		X	Y	Z		
机泵	56	-84~108	-174~-116	19.8	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，外部设置隔声罩等，降噪 15dB(A)。
风机	51	-79~107	-170~-112	19.8	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，外部设置隔声罩等，降噪 15dB(A)。
冷却水塔	18	31~68	-159~-119	19.8	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)

运营期环境影响和保护措施

（2）拟采取的噪声防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

•优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；

•高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；

•主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；

•定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；

•对于各类风机，主要采用安装减振垫，在风机机组与地面之间安置减振器，降低噪声值。

•厂界四周设置绿化隔离带等。

（3）声环境影响分析

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环[2019]378号），本项目位于江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区）（32001），属于3类声环境功能区；由于本项目西厂界与连海路（城市主干道）相邻，且本项目西厂界与连海路边界距离小于20m，故本项目西厂界在4a类声环境功能区范围内。综上，本项目营运期西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；南、北、东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的噪声预测模式，预测分析本改建项目各种设备噪声分别采取相应的隔声、消声等措施后，其对各边界的噪声预测值见表4-28。

表4-28 本项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

位置	时间	标准值	改建贡献值	现状背景值	改建后预测值	达标情况
N1厂区东面厂界	昼间	65	27.5	/	/	达标
	夜间	55	27.5	/	/	达标
N2厂区南面厂界	昼间	65	52.5	/	/	达标
	夜间	55	52.5	/	/	达标

N3 厂区西面厂界	昼间	70	45.0	/	/	达标
	夜间	55	45.0	/	/	达标
N4 厂区北面厂界	昼间	65	19.0	/	/	达标
	夜间	55	19.0	/	/	达标
中东村	昼间	60	40.6	57.2	57.2	达标
	夜间	50	40.6	/	36.5	达标
乐和公寓	昼间	60	47.9	57.2	57.4	达标
	夜间	50	47.9	/	42.8	达标
信义家园	昼间	60	37.2	57.2	57.2	达标
	夜间	50	37.2	/	32.5	达标

本项目与最近的声环境保护目标中东村的最近距离为 65m，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（2021 年试行）》，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，因此，本次评价无需对声环境保护目标进行监测。本次评价声环境保护目标的背景值选取《2025 年江门市生态环境质量状况》，江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值 57.2 分贝。

可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目噪声对各厂界预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；本项目声环境保护目标中东村、乐和公寓、信义家园的声环境质量符合（GB3096-2008）2 类标准要求。本项目改建后不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

（4）运营期噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），厂界环境噪声监测计划具体见表 4-29。

表 4-29 本项目运营期噪声监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	西厂界	等效连续 A 声级	1 次季，分昼、夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求
	南、北、东厂界			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求

4. 固体废物

	本项目改建后全厂的固废产生环节、名称、属性、主要有毒有害物质名称、物理性状、产生量、贮存方式、利用处置方式及去向、环境管理要求等具体见项目概况及工程分析专项评价的 1.2.7.4 节。根据概况及工程分析专项评价，本项目改建后全厂的固体废物产生情况具体见表 4-30。

表 4-30 本项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	现有项目现状转移量	改建后全厂转移量	变化量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
危险废物	HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测、MRB 报废房，成型锣边等	1941.89	2908.04	966.15	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	15.36	29.29	13.93	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	697.33	1198.77	501.44	桶装，暂存车间危废间	烘干减重，交由有资质单位处理处置
	HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液及增量子液	酸性蚀刻、酸性蚀刻废液再生系统产生的再生子液	22974	17820.050	-5153.841	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处置
	HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液及增量子液	碱性蚀刻、碱性蚀刻废液再生系统产生的增量子液	1736	385.640	-1349.974	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处置
	HW17 HW34	336-055-17 900-308-34	含镍废液	沉镍金，化镍钯金，含镍废液蒸发浓缩后浓液	218.596	335.716	117.120	桶装，暂存环保站危废间	低温蒸馏，浓缩液作为含镍废液交由有资质单位处理处置
	HW08	900-249-08	废矿物油（机油，导热油）	压合、设备、导热油炉维修	3.04	6.00	1.25	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊，丝印	171.09	241.85	70.758	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	3.72	7.40	3.68	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	0.32	0.47	0.151	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-055-17	含镍污泥	含镍废水处理系	136.249	199.927	63.678	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	现有项目现状转移量	改建后全厂转移量	变化量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
				统，含镍废液蒸发浓缩后浓液固化工序					
	HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	4.176	4.176	0.000	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	含锡废液	沉锡和镀锡工序、退锡废液再生系统	6	9.607	3.723	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜废液和膨松废液物化预处理系统	4686.526	8832.672	4146.146	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW34	900-305-34	硝酸废液	退镀、炸缸	140.36	214.498	74.138	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-057-17	含氰废物	化学金，电镀金	4	5.57	1.574	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金，电镀金	0.14	0.20	0.055	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置、贵金属吸附装置	28.7	148.732	120.032	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-049-50	废催化剂	有机废气处理装置	0.032	0.048	0.016	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-039-49	废沸石	有机废气处理装置	0.01	0.1	0.090	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	427.3	833.7	406.4	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装袋	化学品包装袋	1.07	2.54	1.47	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填	6.15	10.98	4.831	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	现有项目现状转移量	改建后全厂转移量	变化量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
				料，约3年更换一次					
	HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	22.04	39.76	17.719	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	179.742	250.08	70.334	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	33.861	38.09	4.233	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	76.0	124.04	48.078	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-045-49	锣边粉尘、钻孔粉尘	开料、钻孔、锣边、V-CUT	934.7524	1582.81	648.054	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW31	900-052-31	废铅蓄电池	设备保养	0.33	0.46	0.129	袋装，暂存车间报废板料仓危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-047-49	在线监测废液	废水在线监测系统	1.21	2.16	0.950	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
一般工业废物	非特定行业	398-002-66	磨板铜粉	磨板铜粉回收	2.8525	3.97	1.118	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
	废弃资源	398-002-14	覆铜板边料	开料	203.755	305.13	302.278	袋装，暂存车间报废板料仓	下游公司综合利用
		398-002-04	废纸皮、纸箱	仓库	680.502	946.79	743.035	卡板，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铜箔边料	开料	161.7643	242.15	-438.351	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	PP 边料	开料	193.12	289.09	127.324	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铝片	钻孔	435.856	868.48	675.360	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	现有项目现状转移量	改建后全厂转移量	变化量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
		398-002-06	垫板	钻孔	1356.79	2703.53	2267.674	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	电解铜	蚀刻废液提铜	0	5244.69	5244.69	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
生活垃圾		/	员工办公、生活等	办公、宿舍、食堂	700	654.5	-45.500	生活垃圾暂存桶	环卫部门
厨余垃圾		/	食堂	食堂	438	700.8	262.800	生活垃圾暂存桶	交由有资质单位处理处置

备注：现有项目酸性蚀刻废液再生系统已批已验共有9套，总处理能力为21600t/a，在建未验共有2套，现有项目已运行的酸性蚀刻废液再生系统仅能处理部分蚀刻废液，部分蚀刻废液和酸性蚀刻废液再生系统产生的增量子液作为危险废物处理，改建后全厂产生的酸性蚀刻废液均进入酸性蚀刻废液再生系统处理，改建后减少的酸性蚀刻废液转移量主要为现有项目未经再生系统处理的废液量。

现有项目厂房二的碱性蚀刻废液未进入再生系统处理，作为危险废物处理，改建后厂房二产生的碱性蚀刻废液经再生系统处理后回用于生产线，改建后减少的蚀刻废液转移量主要为现有项目厂房二未经再生系统处理的废液量。

表 4-31 本项目危险废物汇总统计表

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	去向
HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测、MRB 报废房、成型锣边等	2908.04	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓危废间	交由有资质单位处理处置
HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	29.29	液	油墨	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	1198.77	固	油墨、树脂	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液及增量子液	酸性蚀刻、酸性蚀刻废液再生系统产生的再生子液	17820.050	液	铜离子、次氯酸钠、盐酸	氯酸钠、Cu^{2+}、盐酸	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处置
HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液及增量子液	碱性蚀刻、碱性蚀刻废液再生系统产生的增量子液	385.640	液	氯化铵，氨水，铜离子	氯化铵、氨水、Cu^{2+}	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处置
HW17 HW34	336-055-17 900-308-34	含镍废液	沉镍金、化镍钯金，含镍废液蒸发浓缩后浓液	335.716	液	含镍废液、镍离子	镍离子	定期换槽	T C,T	罐装，暂存环保站废液储罐区	低温蒸馏，浓缩液作为含镍废液交由有资质单位处理处置
HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉维修	6.00	液	导热油，机油	石油类	定期产生	T，I	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	241.85	固	油墨、白纸	有机物	每天	T，I	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	7.40	固	树脂	铜离子、银离子	定期产生	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	0.47	固	废菲林	树脂、铜离子	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-055-17	含镍污泥	镍废水处理系统	199.927	固	镍离子，污泥	镍离子	每天	T	袋装，暂存环保站内危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	4.176	液	化银液，银离子	银离子	定期换槽	T	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	含锡废液	沉锡和镀锡工序、退锡废液再生系统	9.607	液	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	退锡废液分离锡铜后，压滤得到锡泥，滤液调整再生
HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜废液和膨松废渣物化预处理系统	8832.672	固	镍、银、铜、金等	镍、银、铜、金等	每天	T	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW34	900-305-34	硝酸废液	退镀、炸缸	383.352	液	硝酸，铜离子	硝酸，铜离子	定期换槽	C,T	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	5.57	液	氰化物	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.20	固	氰化物残留	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置、贵金属吸附装置	148.732	固	有机物等	有机物	定期更换	T	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-049-50	废催化剂	有机废气处理装置	0.048	固	有机物、钯、铂等	有机物	定期更换	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-039-49	废沸石	有机废气处理装置	0.1	固	有机物，沸石	有机物	5~7年更换一次	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	833.7	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装袋	化学品包装袋	2.54	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约3年更换一次	10.98	固	有机物等	有机物	3年1次	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	39.76	固	有机溶剂	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	去向
HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	250.08	固	铜、镍、金、氰化物、酸等	铜、镍、金、氰化物、酸等	定期更换	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	38.09	固	锡、助焊剂	锡，有机物	定期换槽	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	124.04	固	锡、铜、铁等	锡、铜、铁等	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-045-49	锣边粉尘、钻孔粉尘	开料、钻孔、锣边、V-CUT	1582.81	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓危废间	交由有资质单位处理处置
HW31	900-052-31	废铅蓄电池	设备保养	0.46	固	铅、硫酸	铅、硫酸	定期更换	T，C	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-047-49	在线监测废液	废水在线监测系统	2.16	液	检测废液	检测废液	定期更换	T/C/I/R	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置

运营期环境影响和保护措施	**（2）影响分析** ①危险废物暂存、运输及处置影响分析 根据《国家危险废物名录（2025年版）》（部令 第36号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日第三次修订）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。 a.危险废物贮存场所的环境影响分析 1）危险废物的收集要求 性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。 2）危险废物的贮存要求 改建后全厂共有3个危险废物暂存间，分别为新建的废料仓库（739.2m²）、废水站内的危废仓（含950m²的危废间、300m³的废液储罐区）、新建2#废水处理站的废液储罐区（264m³）。贮存场所满足防风、防雨、防晒、防渗漏条件；危险废物收集容器下方设置硬质塑料托盘，用以收集渗漏的废液，防止其漫流经雨水管道流到地面，下渗污染土壤和地下水；根据废物化学特性和物理形态分类收集存放。按化学特性分区分类贮存，性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸的物品不得同库储存；性质不稳定、易受温度或外部因素影

响引发事故的，应单独存放。不得将不相容（相互反应）的危险废物装入同一容器，不相容废物应分别存放，或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有独立的防漏裙脚或储漏盘，且防漏材料本身要与废物相容。盛装危险废物的容器材质和衬里要与废物相容（不相互反应）。贮存设施的地面与裙脚、建筑材料、衬里材料同样必须与所接触的废物相容。无法确认混合物是否会对接触材料造成腐蚀时，应通过相容性测试确认。

应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995 及 2023 年修改单，生态环境部公告 2023 年第 5 号）等要求张贴标识标牌。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件分析本项目危险废物贮存场选址的可行性，本项目危废暂存间选址符合该标准相关要求，选址合理可行。

项目危险废物贮存场所（设施）基本设置情况如表 4-32 所示，与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相符性分析见表 4-33。

表 4-32 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

建筑名称	贮存场所名称	占地面积	贮存方式	贮存能力
环保站（依托现有）	危废仓	950m²	桶装或袋装	950t
	废液储罐区	300m³	PP 储罐	300t
废料仓 2（新增）	废料仓 2	739.2m²	桶装或袋装	739.2t
2#废水处理站（新增）	废液储罐区	264m²	储罐	160t

结合危险废物产生量、贮存期限等对危险废物贮存场所（设施）的能力进行分析，具体见表 4-34，可见项目设置危废仓库储存能力可满足项目改建后全厂危险废物的储存需求。

表 4-33 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符性分析

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
总体要求	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	本项目将根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	相符
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	本项目运行过程中产生的各类危废均分类分区贮存；所有危险废物均根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存。	相符
	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	本项目根据危险废物的类别、形态、物理化学性质等采用相应的容器贮存，对于废油、制冷剂等挥发性物质采用密封容器贮存，危废仓库设置废气收集处置措施。	相符
	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	本项目要求按 HJ1276 的要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	相符
	贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	贮存设施退役时，本项目要求建设单位依法履行环境保护责任，退役前妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；并依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	相符
贮存设施选址要求	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，现依法进行环境影响评价，完成本报告。	相符
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目选址位置合理，本项目所在地块国土空间规划分区为“工业发展区”。	相符

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
贮存设施污染控制要求	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	本项目危险废物按照相应要求分区分类贮存在仓库内，危废暂存间不露天堆放。危废间按要求采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。	相符
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	本项目危险废物按照相应要求分区分类贮存，避免不相容的危险废物接触、混合。	相符
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	本项目危废贮存区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等均要求采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	相符
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10-10cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	本项目危废仓库内地面与裙脚均按照要求采取表面防渗措施；贮存区地面应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10-10cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	相符
	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目危废仓库采取技术和管理措施防止无关人员进入。	相符
	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	本项目危险废物分区分类贮存，各分区之间通过过道、隔板或隔墙等方式隔离。	相符
贮存过程污染控制要求	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	本项目危险废物分区分类贮存，危险废物贮存前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不予存入。	相符
	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	本项目定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，确保堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	相符
	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。	本项目作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，对残留危险废物采用抹布或吸油毡进行清理，清理完成后对含油抹布或吸油毡进行收集存放在危废房，定期交由资质单位处置。	相符

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	本项目贮存设施运行期间，完全按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	相符
	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	本项目建设单位按要求建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	相符
	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	项目运营后，建设单位应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	相符
	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	建设单位会按国家有关档案管理的法律法规对本项目全部档案进行整理和归档。	相符
	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。	本项目产生的危险废物贮存于本项目危废仓库内，与其他区域隔离。	相符
污染物排放控制要求	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB8978 规定的要求。	本项目危废贮存设施不产生废水。	相符
	贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求。	本项目对危废贮存过程中产生的废气主要为酸性废液产生量的少量酸雾，以及有机类危废贮存过程中产生的少量有机废气。分别经碱喷淋处理及活性炭吸附后通过排气筒排放。	相符
环境监测要求	贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律，《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ819、HJ1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T14848 执行。	本项目按照相应法律法规，技术规范等的要求制定了监测方案，并按照要求对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	相符

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
	配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按GB/T16157、HJ/T397、HJ732的规定执行。贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按HJ/T55的规定执行，VOCs的无组织排放监测还应符合GB37822的规定。	本项目按照相应法律法规、技术规范等的要求制定了监测方案，建设单位需按照本报告要求开展自行监测工作。根据《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）制定监测计划，制定本项目大气污染物监测计划，检测指标、监测频次等均按照相关要求设定。	相符
环境应急要求	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	本项目实施后，企业按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	相符
	贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	本项目按要求配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，通讯设备、照明设施以及消防设施。	相符

表4-34 危险废物贮存场所（设施）储存能力分析表

贮存场所名称	危险废物名称	废物编号	危险废物代码	占地面积	暂存方式	贮存能力（t）	贮存周期	危险特性	贮存量(t)
废料仓2	废印刷线路板	HW49	900-045-49	739.2m²	袋装	739.2	2周	T	120
	废油墨	HW12	900-299-12		桶装		1个月	T	2.5
	废膜渣	HW16	398-001-16		桶装		2周	T	50
	废矿物油（机油、导热油）	HW08	900-249-08		桶装		2个月	T，I	1
	含油墨废纸	HW12	900-253-12		袋装		3周	T，I	15
	废菲林	HW16	398-001-16		袋装		1年	T	0.47
	废金盐瓶	HW49	900-041-49		桶装		半年	T	0.1
	废催化剂	HW49	900-049-50		桶装		1年	T	0.048
	废沸石	HW49	900-039-49		桶装		1年	T	0.1
	废包装桶	HW49	900-041-49		袋装		2周	T	35
	废包装袋	HW49	900-041-49		袋装		2周	T	0.1
	废抹布、钛蓝袋	HW49	900-041-49		袋装		1个月	T	3.5
	锡渣	HW08 HW17	336-059-17 900-205-08		袋装		2个月	T	6.4

贮存场所名称	危险废物名称	废物编号	危险废物代码	占地面积	暂存方式	贮存能力（t）	贮存周期	危险特性	贮存量(t)
	锡泥	HW17	336-066-17		袋装		3个月	T	31
	锣边粉尘、钻孔粉尘	HW49	900-045-49		袋装		1周	T	32
	小计						/	/	**297.218**
环保站危废仓	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	950m²	袋装	950	2个月	T	1.5
	含镍污泥	HW17	336-055-17		袋装		1个月	T	17
	沉银废液	HW17	336-063-17		桶装		1年	T	4.176
	含氰废物	HW17	336-057-17		桶装		1年	T	5.57
	废活性炭	HW49	900-039-49		袋装		3个月	T	40
	含铜污泥	HW22	398-005-22		袋装		1周	T	180
	废填料	HW49	900-041-49		袋装		1年	T	11
	废棉芯、碳芯	HW49	900-041-49		袋装		1个月	T	21
	废铅蓄电池	HW31	900-052-31		袋装		1年	T,C	0.46
	在线监测废液	HW49	900-047-49		桶装		1年	C/T/I/R	2.16
	小计						/	/	280.706
环保站废液储罐区	含锡废液	HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	300m³	罐装	300	1年	T	10
	硝酸废液	HW34	900-305-34		罐装		2周	C，T	10
	酸性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		3天	T	60
	碱性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		1月	T	20
	含镍废液	HW17	366-055-17		罐装		3周	T	10
	小计						/	/	**110**
2#废水处理站废液储罐区	含锡废液	HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	246m³	罐装	160	1年	T	10
	硝酸废液	HW34	900-305-34		罐装		2周	C，T	10
	酸性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		3天	T	60
	碱性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		2月	T	60
	含镍废液	HW17	366-055-17		罐装		3周	T	10

贮存场所名称	危险废物名称	废物编号	危险废物代码	占地面积	暂存方式	贮存能力（t）	贮存周期	危险特性	贮存量(t)
	小计						/	/	**150**

（3）危险废物的管理要求

企业应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求制定危险废物管理计划和管理台账，台账应保存5年以上；按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）的要求制定一般工业固体废物年度管理计划和管理台账，台账保存期限不少于5年。

（4）固体废物委托利用或处置的环境影响分析

根据危险废物的性质，本项目厂区内设有危废暂存场所，包括新废料仓2、环保站危废间、环保站废液储罐区、新建2#废水处理站废液储罐区等，本次改建拟新增废料仓库，用于存放铜边料、覆铜板边料、废包装膜等一般工业固废和油墨桶、酸性桶、碱性桶等危险废物。各危废暂存设施将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用。危废间设在建筑物内、环保站危废仓库为加盖建筑，即可防风、防雨、防晒；危废暂存场地应采取相应的防腐防渗透措施，如地面进行环氧树脂地坪防腐，同时设置防渗透管沟，废液储罐区设置围堰并与事故应急池连通等。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。其中生活垃圾交由环卫部门清运，一般固废交专业公司回收处理，危险废物交有资质单位处理。在采取以上措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中，基本不会对外环境造成影响。

b.委托处置及运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物经过收集、密封储存后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。

采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。最经常采用的运输方式是公路运输，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造

成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

严格执行上述要求后，项目危险废物收集运输一般不会对外环境造成明显影响。

②其他固废处理处置影响分析

结合"资源化、减量化"的原则，本改建项目建成后，各种废边角料、包装材料等一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。一般固废贮存过程应做好防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）相关规定，建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

生活垃圾将交由区域环卫部门定期清运。

③小结

综上分析可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

（3）运营期固体废物环境管理

必须严格监督和落实各生产线废液、废水处理系统产生的污泥及其他危险废物的处置情况。记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量贮存量，危险废物还应记录其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

5. 地下水

（1）地下水环境污染识别

根据本项目营运期废水污染物的产生环节分析，主要可能产生地下水污染物的环节包括以下几个方面：

①生产区

生产区的各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，流到污水处理系统，管道及沟渠如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

②废水处理系统

本项目生产废水处理系统总处理能力提升至10000m³/d的，处理系统中有调节池、沉淀池、生化池等各种池子，另外，办公生活污水将设有三级化粪池、隔油沉渣池。这些池子一旦发生污水泄漏，造成废水下渗，将对地下水造成一定污染。

③物料储存区——化学品仓库

本项目各种原辅材料为独立包装，正常储存条件下，不会对地下水造成污染；若包装发生泄漏时，污染物有可能随地面的进入到土壤中，将有可能污染场地的土壤及地下水。

④危废暂存场

由前面分析可知，项目危险废物暂存于厂区内固态危废仓、液态危废仓，定期交由有危险废物处理资质的部门回收。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄漏或危废渗滤液下渗，都将造成地下水污染。

（2）拟采取的地下水防护措施

根据建设单位提供资料，地下水污染防治措施遵循"源头控制，分区防治，污染监控、风险应急"的原则。按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。本项目改建后全厂各防治分区情况及其防渗要求见表4-35，地下水污染防控分区图具体见图4-2。

表4-35 地下水污染防治分区表

序号	污染防控分区	设备装置名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	厂房一、厂房二、厂房三（含蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、化学品仓、车间危废间等）	地面及基础	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s；或参照GB18598执行
2		生产废水管道	管道四周	
3		废水处理站（含事故应急池）、废水处理站配套工程	底部、水池四周	

4		废料仓库、仓库	地面及基础	
5	一般防渗区	生活污水管道	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
6	简单防渗区	雨水管道、宿舍及食堂、厂区道路等	地面	一般地面硬化

图 4-2(a) 地下水防渗分区图

图4-2(b) 地下水防渗分区图

（3）营运期地下水监控计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018），结合本项目废水污染物情况，制定了地下水监控计划，以便掌握厂区周边地下水环境质量状况和地下水体污染物的动态变化，以便在监测到区域地下水质恶化的时候能及时采取防治措施控制区域地下水环境持续恶化。

①地下水监测

监测点位：本项目地下水监测点主要是对厂区范围内设置的现有常规监测井，设在废水处理站附近位置，作为厂区地下水可能受污染点的观测井。

监测项目：pH、高锰酸盐指数、铜、硫化物、氰化物、氟化物、银、镍、LAS。

监测时间与监测频率：每年监测一次。

监测层位及孔深：监测浅层地下水。

监测井的结构：采用骨架过滤器或缠丝过滤器，且井管管材采用塑料管或钢管，监测井的开口井径在150mm左右。

②地下水防治管理

为保障地下水监测有效、有序管理，应制定相应的规定明确职责，采取科学的管理措施和技术措施。

从管理上：1）项目环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作；2）委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、编写监测报告；3）建立地下水监测数据信息管理系统；4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制订相应的应急预案。

在技术上：1）严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 163-2020）要求，及时整理上报监测数据以及相关表格；2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报厂区安全环保部门，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水质变化动向；3）周期性编写地下水动态监测报告；4）定期对污染区内生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查和维护。

6. 土壤

（1）土壤环境影响识别

表4-36 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				√
运营期	√		√	
服务期满后				√
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

表4-37 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]

	节点	途径			
生产车间	废气处理设施	大气沉降	NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、H_2SO_4、HCN、氨气、氯气、TVOC、甲醛、锡及其化合物、硫化氢	PM_{10}（铜）	连续
废水处理系统	废水处理设施	垂直下渗	COD_{Cr}、总铜、总镍、总氟、氨氮、总氮、总磷、甲醛、SS、总银、氟化物、硫化物、石油类、LAS、TOC	镍、铜、银、石油类	连续
a 根据工程分析结果填写。b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

（2）土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

①垂直入渗防治措施，生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。现有项目已在废水处理站内设置 4 个事故应急池，总容积为 2949m³，本次改建在新建的 2#废水处理站内设置 1 个 533.2m³ 事故应急池，合计总容积为 3482.2m³，能够满足本项目贮存消防废水和事故废水的需求。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废液贮存仓库、废水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见本报告地下水防护措施。

②大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

（3）营运期土壤监测计划

根据《2025年江门市环境监管重点单位名录》，本项目不属于土壤污染重点监管单位。

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），制定本项目的土壤监测计划。

监测点位：在废水处理站周边布设的1个监测点。

监测因子：pH、氰化物、镍、铜、银、石油烃。

监测频次：每年开展1次监测工作。

7. 生态

本项目位于江门高新技术产业园区内，本次改建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地。根据《江门市城市总体规划（2011～2020）》，厂区土地性质为工业用地，周边主要为工业用地、村镇建设用地、区域交通设施用地等。周边区域植被主要为人工植被，原生植被已基本被破坏，无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标；因此本项目的建设不会对生态环境产生明显的影响。

8. 环境风险

本项目的环境风险影响分析具体见环境风险分析专章评价。

本项目的原辅材料、槽液、辅助生产设施、厂内输送管线和危废均涉及突发环境事件风险物质，主要包括硫酸、硝酸、盐酸、氨水、液氨、甲酸、乙酸、甲醛、高锰酸钾、银及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、氰化亚金钾等突发环境事件风险物质。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放。危险单元包括生产区、蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、废水处理站、事故应急池等。

本项目最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏。根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、-2

影响范围不涉及周边敏感点；发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故时，氯气在下风向 20m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氯气在下风向 170m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生氯气泄漏事故时，紧急疏散下风向170m范围内的工作人员，避免因事故造成的急性损害事件发生；发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；发生油墨火灾事故时，火灾伴生/次生 CO 最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小。事故造成短时的大气毒性终点浓度超标，随事故的结束而结束。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

9. 污染源强统计

本项目改建后全厂污染源强统计具体见表 4-38。

表 4-38 本项目改建后，全厂污染源强统计一览表 单位：t/a

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
废水	生产废水	废水量（m^3/d）	9813.222	5841.908	经厂内废水处理站处理达标后，排入江门高新技术产业开发区污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
		COD_{Cr}	3549.511	327.147	
		总铜	501.071	0.613	
		总镍	1.757	0.011	
		总氰	0.055	0.033	

			氨氮	162.821	61.340	
			总氮	220.776	81.787	
			总磷	6.810	4.089	
			甲醛	3.296	2.045	
			SS	458.814	122.680	
			总银	0.0006	0.0004	
			硫化物	0.017	0.010	
			氟化物	2.928	1.743	
			石油类	2.120	1.262	
			LAS	0.304	0.181	
			TOC	992.141	408.934	
		生活污水	废水量（m^3/d）	1075.68	1075.68	经厂内预处理后，排入江门高新技术产业开发区污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
			COD_{cr}	94.12	94.12	
			BOD_5	56.47	56.47	
			SS	56.47	56.47	
			NH_3-N	9.41	9.41	
			总磷	1.51	1.51	
	废气	有组织工艺废气	颗粒物	903.667	11.387	25m/15m 排气筒排放
			硫酸雾	49.889	7.998	
			氯化氢	28.199	3.357	
			氮氧化物	35.481	10.436	
			氨	41.550	13.705	
			氰化氢	0.534	0.080	
			甲醛	0.139	0.028	
			氟化物	0.991	0.149	
			氯气	11.042	1.656	
			TVOC	556.494	116.379	
			非甲烷总烃	2.235	0.894	
			锡及其化合物	0.001	0.0001	
		无组织工艺废气	硫酸雾	2.812	2.812	排放至大气环境
			氯化氢	1.598	1.598	
			氮氧化物	1.996	1.996	
			氨	2.316	2.316	
			氰化氢	0.056	0.056	
			甲醛	0.010	0.010	
			氟化物	0.052	0.052	
			氯气	2.117	2.117	

		TVOC	19.821	19.821	
		非甲烷总烃	5.215	5.215	
		锡及其化合物	0.001	0.001	
	导热油炉	二氧化硫	0.754	0.754	25m/38m 排气筒排放
		氮氧化物	2.484	2.484	
		颗粒物	0.415	0.415	
	废水处理站有组织	氨	4.328	1.515	25m/15m 排气筒排放
		硫化氢	0.127	0.013	
		TVOC	2.314	0.926	
	废水处理站无组织	氨	0.228	0.228	排放至大气环境
		硫化氢	0.007	0.007	
		TVOC	0.122	0.122	
	危废暂存间有组织	硫酸雾	0.607	0.121	25m 排气筒排放
		氯化氢	0.607	0.182	
		TVOC	0.025	0.010	
	危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067	0.067	排放至大气环境
		氯化氢	0.067	0.067	
		TVOC	0.003	0.003	
	废料仓有组织	硫酸雾	0.844	0.169	15m 排气筒排放
		氯化氢	0.844	0.253	
		TVOC	0.158	0.063	
	废料仓无组织	硫酸雾	0.094	0.094	排放至大气环境
		氯化氢	0.094	0.094	
		TVOC	0.018	0.018	
	员工食堂	油烟	1.05	0.105	45m 排气筒排放
固体废物	危险废物	/	35233.377	0	交由有资质单位处理
	一般工业废物	/	10603.83	0	资源回收公司综合利用
	生活垃圾	/	1355.3	0	环卫部门

10. 污染物排放“三本账”

本项目改建后，全厂污染物排放情况“三本账”分析具体见表 4-39。

表 4-39 本项目改建后，全厂污染物排放情况"三本账"分析一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
生产废水	废水量（m^3/d）	4029.7[1]	/	3271.75	0.37	0	2569.796	5841.908	1812.208		+2569.796
	COD_{cr}	/	141.04	88.32	0.0128	0	238.812	327.147		186.107	+238.812
	总铜	/	/	0.31	0.00004	0	0.304	0.613			+0.304
	总镍	/	0.012	0.0008	0.0000005	0	0.010	0.011		-0.001	+0.010
	总氰	/	/	0.0006	0.000002	0	0.032	0.033			+0.032
	氨氮	/	22.57	1.44	0.0020	0	59.895	61.340		38.770	+59.895
	总氮	/	42.31	3.06	0.0038	0	78.725	81.787		39.477	+78.725
	总磷	/	/	0.94	0.0001	0	3.150	4.089			+3.150
	甲醛	/	/	0.03	0.0001	0	2.016	2.045			+2.016
	SS	/	/	35.50	0.0077	0	87.174	122.680			+87.174
	总银	/	0.0003	0.00004	0.00000002	0	0.0003	0.0004		0.0001	+0.00031
	硫化物	/	/	0.01	0.0000003	0	0.004	0.010			+0.004
	氟化物	/	/	1.15	0.000003	0	0.598	1.743			+0.598
	石油类	/	/	0.17	0.00008	0	1.090	1.262			+1.090
	LAS	/	/	0.03	0.00001	0	0.152	0.181			+0.152
	TOC	/	/	184.94	0.0256	0	223.973	408.934			+223.973
生活污水	废水量（m^3/d）	1075.68[1]	/	945		0	130.680	1075.68	0		+130.680
	COD_{cr}	/	/	27.33		0	66.792	94.12			+66.79
	BOD_5	/	/	7.80		0	48.671	56.47			+48.67
	SS	/	/	6.33		0	50.146	56.47			+50.15

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	氨氮	/	/	1.93		0	7.481	9.41			+7.48
	总磷	/	/	0.21		0	1.301	1.51			+1.30
有组织工艺废气	颗粒物	/	/	7.392			3.995	11.387			+3.995
	二氧化硫	/	/	0.000		0	0.000	0.000			+0.000
	硫酸雾	/	/	3.662		0	4.336	7.998			+4.336
	氯化氢	/	/	6.429	0.138	0	-3.210	3.357			-3.073
	氮氧化物	14.62[1]	/	3.087		0	7.349	10.436	-4.184		+7.349
	氨	/	/	4.681		0	9.024	13.705			+9.024
	氰化氢	/	/	0.077		0	0.003	0.080			+0.003
	甲醛	0.87[1]	/	0.053		0.053	0.028	0.028	-0.842		-0.025
	氟化物	/	/	0.194		0	-0.045	0.149			-0.045
	氯气	/	/	0.036	0.012	0	1.609	1.656			+1.621
	TVOC	80.351[1]	/	62.619		0	53.760	116.379	36.028		+53.760
	非甲烷总烃	0.517[1]	/	0.376		0	0.518	0.894	0.377		+0.518
	锡及其化合物	/	/	0.000		0	0.000	0.000			+0.00008
无组织工艺废气	硫酸雾	/	/	1.091		0	1.721	2.812			+1.721
	氯化氢	/	/	0.444	0.007	0	1.147	1.598			+1.154
	氮氧化物	1.19[1]	/	0.538		0	1.458	1.996	0.806		+1.458
	氨	/	/	0.305		0	2.011	2.316			+2.011
	氰化氢	/	/	0.042		0	0.015	0.056			+0.015
	甲醛	0.108[1]	/	0.007		0	0.003	0.010	-0.098		+0.003

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	氟化物	/	/	0.026		0	0.026	0.052			+0.026
	氯气	/	/	0.005	0.002	0	2.110	2.117			+2.112
	TVOC	22.671[1]	/	15.908		0	3.913	19.821	-2.850		+3.913
	非甲烷总烃	2.846[1]	/	2.191		0	3.024	5.215	2.369		+3.024
	锡及其化合物	/	/	0.000		0	0.000	0.001			+0.0004
导热油炉	二氧化硫	/	/	0.096		0	0.658	0.754			+0.658
	氮氧化物	2.941[1]	/	0.765		0	1.719	2.484	-0.457		+1.719
	颗粒物	/	/	0.085		0	0.330	0.415			+0.330
废水处理站有组织	氨	/	/	0.851		0	0.664	1.515			+0.664
	硫化氢	/	/	0.007		0	0.006	0.013			+0.006
	TVOC	/	/	0.650		0	0.275	0.926			+0.275
废水处理站无组织	氨	/	/	0.128		0	0.100	0.228			+0.100
	硫化氢			0.004		0	0.003	0.007			+0.003
	TVOC			0.086		0	0.036	0.122			+0.036
危废暂存间有组织	硫酸雾			0.121		0	0.000	0.121			0.000
	氯化氢			0.182		0	0.000	0.182			0.000
	TVOC			0.010		0	0.000	0.010			0.000
危废暂存	硫酸雾			0.067		0	0.000	0.067			0.000
	氯化氢			0.067		0	0.000	0.067			0.000

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
间无组织	TVOC			0.003		0	0.000	0.003			0.000
废料仓有组织	硫酸雾					0	0.169	0.169			+0.169
	氯化氢					0	0.253	0.253			+0.253
	TVOC					0	0.063	0.063			+0.063
废料仓无组织	硫酸雾					0	0.094	0.094			+0.094
	氯化氢					0	0.094	0.094			+0.094
	TVOC					0	0.018	0.018			+0.018
员工食堂	油烟			0.105		0	0.000	0.105			0.000
固体废物	危险废物	/	/	34441.2	400	0	392.220	35233.377			+392.22
	一般废物	/	/	3034.64		0	7569.189	10603.83			+7569.19
	生活垃圾	/	/	1138		0	217.300	1355.3			+217.3

备注：[1]生产废水排放量、生活污水排放量、有组织工艺废气氮氧化物排放量、有机废气排放量来源于《关于江门崇达电路技术有限公司新增年产192万㎡电路板改扩建项目环境影响报告表的批复》（江环审〔2024〕10号），废水排放总量为直排至纳污水体马鬃沙河的排放量。其余各列生产废水排放量均为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。其余各列生活污水排放量为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。

[2]导热油炉氮氧化物排放量主要来源《江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目环境影响报告表》（江环审〔2016〕101号）中核算量。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	厂房一	DA1-001	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋	颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物、氯气、氯化氢等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准； （2）本项目涉及电镀的有板电、填孔电镀、图电、电镀镍金、电金手指、电厚金等工序，主要产生的污染物为硫酸雾、氮氧化物、氰化氢，涉及电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；既涉及电镀又涉及非电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行执行《电镀污染物排放标准》（GB21900- 2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中表 6 单位产品基准
		DA1-002	硫酸雾	碱液喷淋	
		DA1-003	氮氧化物、硫酸雾	碱液喷淋	
		DA1-004	硫酸雾、氮氧化物、氰化氢	碱液喷淋+破氰工艺	
		DA1-005	硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氯化氢	碱液喷淋	
		DA1-006	氨	酸液喷淋	
		DA1-007	氯化氢、硫酸雾	二级碱液喷淋	
		DA1-008	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨	碱液喷淋	
		DA1-009	硫酸雾、氮氧化物、甲醛	二级碱液喷淋	
				化学氧化+碱液喷淋	
		DA1-010	硫酸雾	碱液喷淋	
		DA1-011	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA1-012	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA1-013	颗粒物	布袋除尘	
		DA1-014	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA1-015	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧	
		DA1-016	TVOC、锡及其化合物	碱液喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA1-017	TVOC	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
		DA1-018	TVOC	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	排气量"的相关要求。其他不涉及电镀的生产环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氯化物、氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2最高允许排放浓度。有机废气（TVOC、非甲烷总烃）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中"表2恶臭污染物排放标准值"。天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中"表3大气污染物特别排放限值"的要求。废水处理站、危废暂存间、废料仓产生的硫酸雾，氯化氢参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，产
		DA1-019	TVOC	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA1-020	TVOC	气旋喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	
		DA1-021	氯化氢、氯气	二级碱液喷淋	
		DA1-022	非甲烷总烃	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA1-023	非甲烷总烃	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA1-024	颗粒物	布袋除尘	
	厂房二	DA2-001	硫酸雾、氯化氢、氨	二级碱液喷淋	
		DA2-002	氯化氢	二级碱液喷淋	
		DA2-003	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	液碱喷淋	
		DA2-004	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋	
		DA2-005	硫酸雾	碱液喷淋	
		DA2-006	硫酸雾、氮氧化物、甲醛	化学氧化+碱液喷淋	
		DA2-007	硫酸雾、甲醛、氯化氢、氮氧化物	氯化氢单独收集，采用"NaClO+NaOH"喷淋，甲醛废气采用化学氧化喷淋，其余采用碱液喷淋	
		DA2-008	硫酸雾、甲醛、氮氧化物	化学氧化	
		DA2-009	硫酸雾、氯、氮氧化物	碱液喷淋	
		DA2-010	硫酸雾、氮氧化物、氨、氟化物	碱液喷淋	
		DA2-011	硫酸雾	碱液喷淋	
		DA2-013	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋	
		DA2-014	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA2-015	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
				布袋除尘	生的TVOC参照执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。
				布袋除尘	
		DA2-016	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA2-017	颗粒物	喷淋除尘	
		DA2-018	颗粒物	喷淋除尘	
		DA2-019	颗粒物	布袋除尘	
		DA2-020	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧	
		DA2-021	TVOC	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA2-022	TVOC	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA2-023	TVOC	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO	
		DA2-025	TVOC	二级喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧（CO）	
		DA2-026	氯化氢、氯气	二级碱液喷淋	
		DA2-027	非甲烷总烃	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA2-028	非甲烷总烃	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
	厂房三	DA3-001	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋	
		DA3-002	硫酸雾、氯化氢、氨	二级碱液喷淋	
		DA3-003	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	碱液喷淋	
		DA3-004	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋	
		DA3-005	硫酸雾	碱液喷淋	
		DA3-006	硫酸雾	碱液喷淋	
		DA3-007	硫酸雾、氰化氢、氮氧化物	碱液喷淋+破氰工艺	
		DA3-008	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋	
		DA3-009	硫酸雾、氮氧化物、氨	碱液喷淋	

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
		DA3-010	硫酸雾、氮氧化物、氨	二级碱液喷淋	
		DA3-011	硫酸雾	碱液喷淋	
		DA3-012	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋	
		DA3-013	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋	
		DA3-014	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA3-015	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA3-016	颗粒物	布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
				布袋除尘	
		DA3-017	颗粒物	喷淋除尘	
		DA3-018	颗粒物	喷淋除尘	
		DA3-019	颗粒物	布袋除尘	
		DA3-020	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧	
		DA3-021	TVOC	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧	
		DA3-022	TVOC	碱液喷淋+干式过滤器 +活性炭吸附	
				碱液喷淋+干式过滤器	
		DA3-023	TVOC	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧	
		DA3-024	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA3-025	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	
		DA3-026	氯化氢、氯气、硫酸雾	二级碱液喷淋	
		DA3-027	氨	酸液喷淋	
	废水处理站	DA-001	氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度、硫酸雾、氯	碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
			化氢、TVOC		
	废料仓	DA-002	硫酸雾、氯化氢、TVOC	碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	
	2#废水处理站	DA-003	氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、TVOC	碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	
	员工食堂	油烟	油烟	静电油烟处理装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB 18483-2001)
	无组织工艺废气		硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、TVOC、锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢	排放至大气环境	厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表 1 恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值较严者；厂区内挥发性有机化合物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。
地表水环境	生产废水		pH、COD_{Cr}、总铜、总镍、总氰、氨氮、总氮、总磷、甲醛、SS、总银、硫化物、	各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，其余经市政污水管网进入江门高新区	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2"新建项目水污

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
		氟化物、石油类、LAS、TOC	综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。	染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氟化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准。
	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷	经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理达标后，经污水管网进入江门市江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。
声环境	各种生产设备及配套的相关设备噪声等	LeqdB（A）	选用低噪设备或生产线、设备设减振垫、厂房隔声、密闭间隔声等	项目西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准；南、北、东厂界执行（GB12348-2008）3类标准。
电磁辐	无	/	/	/

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
射				
固体废物	1.危险废物分类收集后暂存于危废暂存场所，定期交由有资质单位处理处置。危废暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用，执行危险废物转移联单制度。			
	2. 一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。一般固废贮存过程应做好防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。			
	3.生活垃圾存放于生活垃圾桶，由区域环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	源头控制，分区防治，污染监控、风险应急			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	设事故应急池，更新完善环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。			
其他环境管理要求	设环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备。污染物排放口必须实行排污口规范化建设。			

六、结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的"达标排放、总量控制"的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	二氧化硫		0.096			0.658		0.754	+0.658
	颗粒物		7.477			4.325		11.802	+4.325
	硫酸雾		4.942			6.320		11.262	+6.320
	氯化氢		7.123		0.145	-1.716		5.551	-1.571
	氮氧化物		4.390	18.751		10.526		14.916	+10.526
	氨		5.965			11.798		17.763	+11.798
	氰化氢		0.118			0.018		0.137	+0.018
	甲醛		0.060			0.031	0.053	0.038	-0.022
	氟化物		0.220			-0.019		0.201	-0.019
	氯气		0.040		0.013	3.719		3.773	+3.733
	TVOC		79.276	107.363		58.065		137.341	+58.065
	非甲烷总烃		2.566			3.543		6.109	+3.543
	锡及其化合物		0.0002			0.0005		0.0007	+0.0005
	硫化氢		0.011			0.009		0.019	+0.009
废水	生产废水	废水量（m^3/d）	3271.75	4029.7	0.37	2569.796		5841.908	+2569.796
		COD_{cr}	88.32	141.04	0.0128	238.812		327.147	+238.812
		总铜	0.31		0.00004	0.304		0.613	+0.304
		总镍	0.0008	0.012	0.0000005	0.010		0.011	+0.010
		总氰	0.0006		0.000002	0.032		0.033	+0.032

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
		氨氮	1.44	22.57	0.0020	59.895		61.340	+59.895
		总氮	3.06	42.31	0.0038	78.725		81.787	+78.725
		总磷	0.94		0.0001	3.150		4.089	+3.150
		甲醛	0.03		0.0001	2.016		2.045	+2.016
		SS	35.50		0.0077	87.174		122.680	+87.174
		总银	0.00004	0.0003	0.00000002	0.0003		0.0004	+0.00031
		硫化物	0.01		0.0000003	0.004		0.010	+0.004
		氟化物	1.15		0.000003	0.598		1.743	+0.598
		石油类	0.17		0.00008	1.090		1.262	+1.090
		LAS	0.03		0.00001	0.152		0.181	+0.152
		TOC	184.94		0.0256	223.973		408.934	+223.973
	生活污水	废水量（m^3/d）	945			130.680		1075.68	+130.680
		COD_{cr}	27.33			66.792		94.12	+66.79
		BOD_5	7.80			48.671		56.47	+48.67
		SS	6.33			50.146		56.47	+50.15
		氨氮	1.93			7.481		9.41	+7.48
		总磷	0.21			1.301		1.51	+1.30
一般工业固体废物	磨板铜粉		2.8525			1.118		3.97	+1.118
	覆铜板边料		203.755			302.278		305.13	+302.278
	废纸皮、纸箱		680.502			743.035		946.79	+743.035
	铜箔边料		161.7643			-438.351		242.15	-438.351
	PP边料		193.12			127.324		289.09	+127.324

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	铝片	435.856			675.360		868.48	+675.360
	垫板	1356.79			2267.674		2703.53	+2267.674
	阴极铜	0			4950.906		5244.69	+4950.906
危险废物	废印刷线路板	1941.89			966.15		2908.04	+966.15
	废油墨	15.36			13.93		28.50	+13.93
	废膜渣	697.33			501.44		1198.77	+501.44
	酸性蚀刻废液及增量子液	22974		800	-6979.595		16794.405	-6979.595
	碱性蚀刻废液及增量子液	1736			-1349.974		375.155	-1349.974
	含镍废液	218.596			117.120		335.716	+117.120
	废矿物油（机油、导热油）	3.04			1.25		6.00	+1.25
	含油墨废纸	171.09			70.758		241.85	+70.758
	废离子交换树脂	3.72			3.68		7.40	+3.68
	废菲林	0.32			0.151		0.47	+0.151
	含镍污泥	136.249			63.678		199.927	+63.678
	沉银废液	4.176			0.000		4.176	0.000
	含锡废液	6			3.723		9.607	+3.723
	含铜污泥	4686.526			4146.146		8832.406	+4146.146
	硝酸废液	140.36			74.138		214.498	+74.138
	含氰废物	4			1.574		5.57	+1.574
	废金盐瓶	0.14			0.055		0.20	+0.055

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	废活性炭	28.7			120.032		138.732	+120.032
	废催化剂	0.032			0.016		0.048	+0.016
	废沸石	0.01			0.090		0.1	+0.090
	废包装桶	427.3			406.4		773.3	+406.4
	废包装袋	1.07			1.47		2.20	+1.47
	废填料	6.15			4.831		10.98	+4.831
	废抹布、钛蓝袋	22.04			17.719		39.76	+17.719
	废棉芯、碳芯	179.742			70.334		250.08	+70.334
	锡渣	33.861			4.233		38.09	+4.233
	锡泥	76.0			48.078		124.04	+48.078
	锣边粉尘、钻孔粉尘	934.7524			648.054		1582.81	+648.054
	废铅蓄电池	0.33			0.129		0.46	+0.129
	在线监测废液	1.21			0.950		2.16	+0.950

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

江门崇达电路技术有限公司年产 384 万平方米线路板改建项目

生态环境影响报告表专章评价



门崇达电路技术有限公司

环评单　　环保产业技术研究院有限公司

)二六年十 月

目 录

1 项目概况及工程分析专项评价 1

1.1 现有项目回顾性分析 1

1.2 改建项目概况及工程分析 200

2 大气环境影响专项评价 457

2.1 大气环境功能区划及执行标准 457

2.2 评价等级 461

2.3 评价因子及评价范围 487

2.4 环境空气质量现状调查与评价 487

2.5 大气环境影响预测与分析 501

2.6 废气处理措施技术经济可行性分析 595

2.7 大气环境监测计划 628

2.8 污染物排放量核算结果 632

2.9 大气环境影响评价自查表 642

3 环境风险分析专章评价 645

3.1 评价依据 645

3.2 评价范围 673

3.3 环境风险敏感目标 676

3.4 环境风险识别 676

3.5 风险事故情形分析 690

3.6 风险预测与评价 706

3.7 环境风险管理 749

3.8 小结 772

1 项目概况及工程分析专项评价

1.1 现有项目回顾性分析

1.1.1 现有项目发展历程

江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目于2011年5月获得了原广东省环境保护厅的环评批复，批复文号为：粤环审[2011]149号，批复年产HDI线路板72万平方米、多层线路板96万平方米和柔性线路板24万平方米，总产能合计为192万平方米/年；该项目分三个阶段进行建设并开展环保竣工验收，目前已完成第一、二阶段的环保竣工验收工作，已验收产能为142万平方米/年。其中，项目第一阶段于2014年12月通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审[2014]437号，第一阶段主要产品为多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板），设计产能70万平方米/年。第二阶段废水、废气污染防治设施于2018年1月25日通过自主验收，噪声、固体废物污染防治设施于2018年4月13日通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审[2018]118号，第二阶段年产线路板72万平方米，其中HDI线路板36万平方米、柔性线路板24万平方米、多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板）12万平方米。第三阶段年产HDI线路板36万平方米/年、多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板）14万平方米/年，纳入《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）第一阶段验收中。因此到2018年，现有项目总验收产能为年生产线路板142万平方米/年。

2016年6月22日，江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目获得原江门市环境保护局的环评批复，批复文号为：江环审[2016]101号。该项目在原有3台400kW电锅炉的基础上新增5台燃天然气锅炉（1台160万大卡，4台120万大卡，以导热油为介质）。新增燃气锅炉项目的竣工环境保护验收工作分阶段进行，其中1台1800kW（约160万大卡）和1台1400kW（约120万大卡）燃气锅炉已于2019年3月21日通过原江门市江海区环境保护局的竣工环保验收，批复文号为：江海环验[2019]18号。1台120万大卡燃气锅炉改建为1台1800kW（约160万大卡）燃气锅炉，纳入《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江

环审〔2024〕10号）第一阶段验收工作，剩余锅炉不再建设。

根据项目原环评批复粤环审[2011]149号文，项目生产废水经处理达标后部分回用，剩余部分经处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"水污染物特别排放限值"、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后通过自建排污专管排入马鬃沙河，排放量控制在3200吨/日内。生活污水经预处理达到相应要求后通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。

结合区域水环境质量状况，并考虑项目厂区附近道路改扩建工程影响生产废水排放专管运行、区域综合污水处理厂已具备接收生产废水条件，以及相关地方水污染物排放标准制订完善等情况，2020年2月，广东省生态环境厅同意项目调整生产废水排放方案，排放方案调整后，项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放量控制在3200吨/日内，在项目水污染物排放监控位置，总铜、总镍、总银、总氰化物等污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求；化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类等污染物不超过相应排放限值的200%。

2021年7月29日，项目调整生产废水排放方案，从原有的生产废水处理达标后直排马鬃沙河改为排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放标准为广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%）要求，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

为了减少危险废物的外运量，建设单位拟新增8套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液19200吨，该项目于2022年4月18日获得了江门市生态环境局的环评批复，批复文号为：江江环审〔2022〕47号，该项目已建成投产并于2024年1月完成自主验收。

《江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目》（粤环审[2011]149号）第三阶段年产线路板50万平方米，其中多层线路板14万平方米、HDI线路板36万

平方米。项目第三阶段建设内容在实施过程中，企业为了应对市场的变化，拟对已批已建及已批未建内容进行改建，并扩建产能，为此，开展了《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》，并于2024年4月9日取得了江门市生态环境局的批复，批复文号：江环审〔2024〕10号。该项目对《江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目》（粤环审[2011]149号）已建的产能的外层线路工艺进行调整，对部分酸雾废气和有机废气处理工艺升级改造；提高现有项目的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液的再生处理量等，但不改变粤环审[2011]149号的总生产产能、产品种类和结构。并拟新增线路板生产产能192万平方米/年，其中双层刚性线路板9.6万平方米/年、多层刚性线路板110.4万平方米/年、HDI线路板48万平方米/年、软硬结合板24万平方米/年。

《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）批复后，粤环审[2011]149号已批已建工程及第三阶段的已批未建（在建）工程已纳入到该项目中，全厂总产能已变更为刚性线路板216万平方米/年，HDI线路板120万平方米/年，软硬结合板24万平方米/年，柔性板24万平方米/年，总计384万平方米/年。

该项目分阶段进行建设，第一阶段建设内容为厂房一和厂房二内的生产设备及其配套的公辅工程、环保工程，对应产品规模为年产线路板生产规模为276万平方米/年，其中包括粤环审[2011]149号第三阶段总产能50万平方米/年，及江环审〔2024〕10号扩建新增的总产能84万平方米/年，验收后现有项目产能为刚性线路板168万平方米/年、HDI线路板102万平方米/年、软硬结合板6万平方米/年。

《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）第一阶段工程于2024年4月开工建设，于2026年6月竣工。第一阶段建设过程中建设单位变更了排污许可证和应急预案修编，于2025月7月30日完成排污许可证的重新申请，许可证编号为91440704559111553400lY，有效期限：2025年7月30日~2030年7月29日，详见附件17；于2024年9月在江门市生态环境局完成应急预案修编备案公示，备案编号为440704-2024-0038-M，详见附件20。建设单位于2026年6月1日~2026年8月31日进行了环保治理设施调试公示。目前第一阶段已于2026年9月18日完成自主验收工作。

截至目前为止，江门崇达电路技术有限公司现有项目已批复线路板生产产能合计为 384 万 m^2/a，其中刚性线路板产能 216 万 m^2/a、柔性线路板 24 万 m^2/a、HDI 线路板 120 万 m^2/a、软硬结合板 24 万 m^2/a。

现有项目发展历程具体见表 1.1.1-1。

表 1.1.1-1 现有项目发展历程一览表

序号	事件	环评批复文号	批复时间	批复建设内容	验收阶段	验收批复文号	验收时间	验收建设内容
1	PCB 生产基地建设项目	获得原广东省环境保护厅的环评批复 粤环审[2011]149 号	2011 年 5 月	拟建设 3 栋 3 层生产车间及生产线等主体工程，给水系统、供电系统、供热系统、冷却水循环系统、消防和生活配套设施等公用工程，化学品仓库和原料仓库等辅助工程，废水和废气处理系统等环保工程。项目设置自动显影酸性蚀刻退膜线 15 条、自动碱性蚀刻线 4 条、自动棕化线 16 条、钻孔机 200 台，激光钻孔机 15 台，自动沉铜线 6 条、自动水平电镀铜线 2 条、自动垂直连续电镀铜线 4 条、二铜自动电镀铜线 6 条、自动沉镍金线 4 条、自动电厚金线 2 条，自动铜镍金电镀生产线 2 条，自动化锡线 1 条、自动化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 3 台和自动镀金手指线 2 条等，年产 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板 96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米。 现有项目生产废水经处理达标后部分回用，剩余部分经处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"水污染物特别排放限值"、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后通过自建排污专管排入马鬃沙河，排放量控制在 3200 吨/日内。生活污水经预处理达到相应要求后通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。	第一阶段	通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收 粤环审[2014]437 号	2014 年 12 月	验收内容包括：第一阶段主要产品为多层电路板，设计产能 70 万平方米/年。配套建设了 1 栋 3 层生产车间（包括：自动显影酸性蚀刻退膜线 3 条、自动碱性蚀刻线 2 条、自动棕化线 3 条、钻孔机 42 台，自动沉铜线 2 条、自动整板电镀线 2 条、二铜自动电镀线 2 条、自动沉镍金线 1 条、自动电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、自动化锡线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 台、自动镀金手指线 1 条等主要生产设备），500m³/d 纯水制备系统、冷却水循环系统、12 层楼高宿舍等公用工程，废水、废气处理设施等。
					第二阶段	废水、废气污染防治设施通过自主验收	2018 年 1 月	验收内容包括：1 栋 3 层生产车间（包括：自动显影酸性蚀刻退膜线 4 条、自动碱性蚀刻线 1 条、自动棕化线 3 条、钻孔机 62 台、激光钻孔机 16 台、板电 VCP 线 6 条、自动水平电镀铜线 2 条、自动垂直连续电镀铜线 1 条、二次铜（填孔）线 4 条、自动沉镍金线 1 条等生产设备），1 套处理能力为 864 立方米/天的纯水制备系统，1 套含 5 座冷却塔的冷却水循环系统，1 栋 12 层高宿舍等公用工程，废气处理设施等；废水依托原有废水处理设施处理。 现有项目第二阶段年产线路板 72 万平方米，其中 HDI 线路板 36 万平方米，柔性线路板 24 万平方米，多层线路板 12 万平方米。
						噪声、固体废物污染防治设施通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收 粤环审[2018]118 号	2018 年 4 月	
					第三阶段	废水、废气、固废，噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2026 年 9 月	验收内容包括：第三阶段年产 HDI 线路板 36 万平方米/年、多层线路板 14 万平方米/年，纳入江环审〔2024〕10 号第一阶段验收。
2	新增燃气锅炉建设项目	获得原江门市环境保护局的环评批复 江环审[2016]101 号	2016 年 6 月	拟在原有 3 台 400KW 电锅炉的基础上新增 5 台燃天然气锅炉（1 台 160 万大卡，4 台 120 万大卡，以导热油为介质），并调整锅炉的运行模式（原有电锅炉 0:00~8:00 使用，新增天然气锅炉 8:00~24:00 使用），本次环评不涉及生产线，生产规模，原材料及年消耗量，生产工艺，员工人数，用水量等均不发生变化。	第一阶段	通过原江门市江海区环境保护局竣工环保验收 江海环验[2019]18 号	2019 年 3 月	1 台 1800kW（约 160 万大卡）和 1 台 1400kW（约 120 万大卡）燃气锅炉。
					第二阶段	废水、废气、固废，噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2026 年 9 月	1 台 120 万大卡燃气锅炉改建为 1 台 1800kW（约 160 万大卡）燃气锅炉，剩余未建锅炉将不再建设，纳入江环审〔2024〕10 号第一阶段验收。
3	调整生产废水排放方案	广东省生态环境厅同意现有项目调整生产废水排放方案	2020 年 2 月	排放方案调整后，现有项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放量控制在 3200 吨/日内，在现有项目水污染物排放监控位置，总铜、总镍、总银、总氰化物等污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求；化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类等污染物不超过相应排放限值的 200%。	/	/	2021 年 7 月	调整生产废水排放方案，从原有的生产废水处理达标后直排马鬃沙河改为排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放标准为广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷，总氮执行排放限值的 200%，总铜、氰化物执行排放限值的 100%）要求，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。
4	酸性蚀刻液回收建设项目	获得江门市生态环境局的环评批复 江江环审[2022]47 号	2022 年 6 月	拟新增 8 套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液 19200 吨，配套已验收的一阶段、二阶段工程的生产规模（年产 HDI 线路板 36 万平方米、柔性线路板 24 万平方米、多层线路板 82 万平方米）。	/	废水、废气、固废，噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2024 年 2 月	8 套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液 19200 吨
5	新增年产 192 万 m^2 电路板改扩建项目	获得江门市生态环境局的环评批复 江环审〔2024〕10 号	2024 年 4 月	拟新增线路板生产产能 192 万平方米/年，其中双层刚性线路板 9.6 万平方米/年、多层刚性线路板 110.4 万平方米/年、HDI 线路板 48 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年；	第一阶段	废水、废气、固废，噪声等污染防治设施通过自主验收自主验收工作	2026 年 9 月	验收内容包括：厂房一和厂房二内的生产设备及其配套的公辅工程、环保工程，对应产品规模为新增年产线路板生产规模为 84 万平方米/年，验收后全厂年产线路板生产规模为 276 万平方米/年，其中刚性线路板 168 万平方米/年、HDI 线路板 102 万平方米/年、软硬结合板 6 万

序号	事件	环评批复文号	批复时间	批复建设内容	验收阶段	验收批复文号	验收时间	验收建设内容
								平方米/年。
					第二阶段	尚未建设	/	建设内容包括：第二阶段108万平方米/年的产能。

表1.1.1-2 现有项目产能变化情况一览表

项目	已审批的产能	验收阶段	验收时间	验收文号	验收产能	产能变化情况				
						刚性线路板	HDI线路板	柔性板	软硬结合板	合计
PCB生产基地建设项目（粤环审[2011]149号）	年产HDI线路板72万平方米、刚性线路板96万平方米和柔性线路板24万平方米，合计总产能为192万平方米/年。	第一阶段	2014年12月	粤环审[2014]437号	多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板）70万平方米/年	70				70
		第二阶段	2018年	粤环审[2018]118号	年产线路板72万平方米，其中HDI线路板36万平方米、柔性线路板24万平方米、多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板）12万平方米	12	36	24		72
		第三阶段	/	/	第三阶段纳入江环审〔2024〕10号验收中	/	/	/	/	/
		小计			年产线路板142万平方米，其中HDI线路板36万平方米、柔性线路板24万平方米、多层线路板（包括多层刚性线路板和双层刚性线路板）82万平方米	82	36	24	0	142
江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目（江环审〔2024〕10号）	拟新增线路板生产产能192万平方米/年，其中双层刚性线路板9.6万平方米/年、多层刚性线路板110.4万平方米/年、HDI线路板48万平方米/年、软硬结合板24万平方米/年，合计总产能为384万平方米/年。	第一阶段	2026年9月	自主验收	全厂年产线路板生产规模为276万平方米/年，其中刚性线路板168万平方米/年、HDI线路板102万平方米/年、软硬结合板6万平方米/年	168	102	0	6	276
现有项目合计总产能					全厂年产线路板生产规模为276万平方米/年，其中刚性线路板168万平方米/年、HDI线路板102万平方米/年、软硬结合板6万平方米/年	168	102	0	6	276

1.1.2 现有项目概况

1.1.2.1 现有项目建设规模及产品方案

现有项目主要生产HDI线路板、刚性线路板和柔性线路板，线路板总产能为384万m^2/a，其中刚性线路板产能216万m^2/a、柔性线路板24万m^2/a、HDI线路板120万m^2/a、软硬结合板24万m^2/a。

根据现有项目验收，现有项目现状实际生产规模为276万平方米/年，其中HDI线路板102万平方米、刚性线路板168万平方米、柔性线路板0万平方米和软硬结合板6万平方米。

现有项目产品方案具体见表1.1.2-1。各产品各生产工序加工面积情况见表1.1.2-2~表1.1.2-4。各产品的加工面积计算方法如下：

加工面积=每种产品产能÷利用率×（1+报废率）×相应工序的操作倍数

表1.1.2-1 现有项目产品方案一览表 单位：万平方米/年

种类		2024年环评批复	现有项目已批已验工程产能	现有项目已批在建工程产能	现有项目已批未建工程产能
刚性线路板	2层	16.0	13.4	0	2.6
	4层	63.7	47.8	0	15.9
	6层	81.3	61.9	0	19.4
	8层	25.0	22.1	0	2.9
	10层	12.0	10.8	0	1.2
	12层以上	18.0	12	0	6
	小计	216	168	0	48
柔性线路板	2层	24.0	0	0	24
HDI线路板	1阶（6层）	70.4	61.9	0	8.5
	2阶（8层）	42.6	36.2	0	6.4
	3阶（10层）	6.7	3.7	0	3
	4阶（12层）	0.3	0.2	0	0.1
	小计	120	102	0	18
软硬结合板	6层	24	6	0	18
合计	/	384	276	0	108

表 1.1.2-2 现有项目各产品各工序加工面积情况一览表——刚性线路板

产能	层数	加工工序及加工面积（折至双面板，万m²/a）																						
		开料	内层	AOI	棕化	压合	钻孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	线路镀铜锡	碱性蚀刻	阻焊	字符	沉金	无铅喷锡	沉锡	沉银	电金手指	OSP	电镀厚金	电镀镍金	成型	测试	FQC
13.4	2层	15.53	0.00	0.00	0.00	0.00	15.53	15.53	15.53	11.65	3.76	3.76	15.53	15.53	7.77	3.42	1.09	1.09	0.62	1.12	0.31	0.12	13.40	13.40	13.40
47.8	4层	57.92	57.92	57.92	57.92	57.92	57.92	57.92	57.92	43.44	14.02	14.02	57.92	57.92	28.96	12.74	4.05	4.05	2.32	4.17	1.16	0.46	47.80	47.80	47.80
61.9	6层	155.12	155.12	155.12	155.12	77.56	77.56	77.56	77.56	58.17	18.77	18.77	77.56	77.56	38.78	17.06	5.43	5.43	3.10	5.58	1.55	0.62	61.90	61.90	61.90
22.1	8层	84.90	84.90	84.90	84.90	28.30	28.30	28.30	28.30	21.22	6.85	6.85	28.30	28.30	14.15	6.23	1.98	1.98	1.13	2.04	0.57	0.23	22.10	22.10	22.10
10.8	10层	57.24	57.24	57.24	57.24	14.31	14.31	14.31	14.31	10.73	3.46	3.46	14.31	14.31	7.16	3.15	1.00	1.00	0.57	1.03	0.29	0.11	10.80	10.80	10.80
12	12层以上	80.25	80.25	80.25	80.25	16.05	16.05	16.05	16.05	12.04	3.88	3.88	16.05	16.05	8.03	3.53	1.12	1.12	0.64	1.16	0.32	0.13	12.00	12.00	12.00
168	合计	450.96	435.43	435.43	435.43	194.14	209.67	209.67	209.67	157.26	50.74	50.74	209.67	209.67	104.84	46.13	14.68	14.68	8.39	15.10	4.19	1.68	168	168	168

备注：1.本项目双面板、4层、6层、8层、10层、12层板的利用率分别为88%、85%、83%、82%、80%、80%，报废率分别为2%、3%、4%、5%、6%、7%；
2.内层采用湿膜涂布；
3.外层线路均采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为75%，25%，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；油墨防焊100%；
4.表面处理比例情况：沉镍金50%、无铅喷锡22%、沉银7%、沉锡7%，电金手指4%，OSP7.2%、电厚金2%，电铜镍金0.8%，其中进行电铜镍金的产品外层线路镀铜在此工序中完成；
5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

表 1.1.2-3 现有项目各产品各工序加工面积情况一览表——HDI 线路板

产能	层数	内层线路					次外层线路（该工艺一阶一次、二阶两次、三阶三次）									
		开料	图形转移	棕化	压合	半固化片压合	钻孔	沉铜	板电	树脂塞孔	全板镀铜	填孔电镀	减铜	图形转移	棕化	压合
61.9	1阶（6层）	79.64	79.64	79.64	79.64	318.56	79.64	79.64	79.64	42.21	42.21	37.43	37.43	79.64	79.64	79.64
36.2	2阶（8层）	47.91	47.91	47.91	47.91	191.64	95.82	95.82	95.82	50.78	50.78	45.03	45.03	95.82	95.82	95.82
3.7	3阶（10层）	5.00	5.00	5.00	5.00	9.99	14.99	14.99	14.99	7.94	7.94	7.04	7.04	14.99	14.99	14.99
0.2	4阶（12层）	0.28	0.28	0.28	0.28	0.56	1.13	1.13	1.13	0.60	0.60	0.53	0.53	1.13	1.13	1.13
102	合计	132.83	132.83	132.83	132.83	520.75	191.57	191.57	191.57	101.53	101.53	90.04	90.04	191.57	191.57	191.57

产能	层数	外层线路								表面处理								
		减铜	钻盲孔	钻通孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻	阻焊	文字	沉镍金	喷锡	OSP	金手指	成型	FQC	成品清洗	包装入库
61.9	1阶（6层）	2.39	79.64	79.64	79.64	79.64	59.73	19.91	19.91	79.64	79.64	64.11	1.19	11.71	2.63	61.90	61.90	61.90	61.90
36.2	2阶（8层）	1.44	47.91	47.91	47.91	47.91	35.93	11.98	11.98	47.91	47.91	38.57	0.72	7.04	1.58	36.20	36.20	36.20	36.20
3.7	3阶（10层）	0.15	5.00	5.00	5.00	5.00	3.75	1.25	1.25	5.00	5.00	4.02	0.07	0.73	0.16	3.70	3.70	3.70	3.70
0.2	4阶（12层）	0.01	0.28	0.28	0.28	0.28	0.21	0.07	0.07	0.28	0.28	0.23	0.00	0.04	0.01	0.20	0.20	0.20	0.20
102	合计	3.98	132.83	132.83	132.83	132.83	99.62	33.21	33.21	132.83	132.83	106.92	1.99	19.53	4.38	102	102	102	102

备注：1.本项目一阶板、二阶板、三阶板、四阶板、六阶板的利用率分别为82%、81%、80%、78%、73%，报废率分别为5.5%~6.7%、7.2%、8%、10%、13.1%；
2.内层均采用湿膜涂布；次外层线路采用贴干膜工艺，次外层采用树脂塞孔+全板镀铜、填孔电镀+减铜的比例分别为53%、47%；
3.外层线路均采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为62%、38%，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；油墨防焊100%；
4.表面处理比例情况：沉镍金80.5%、无铅喷锡1.5%，电金手指3.3%，OSP14.7%；
5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

表 1.1.2-4 现有项目各产品各工序加工面积情况一览表——软硬结合板

	产能	层数	软板内层（双面软板）			硬板内层			压合	外层线路					
			开料	图形转移	棕化	开料	图形转移	棕化	压合	钻孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻
现有项目	6.0	6层	7.76	7.76	7.76	15.53	15.53	15.53	7.76	7.76	7.76	7.76	5.75	1.96	1.96
	产能	层数	表面处理												
			阻焊	文字	沉金	无铅喷锡	电金手指	OSP	电镀厚金	电铜镍金	成型	成品清洗	包装/入库		

现有项目	6.0	6层	7.76	7.76	6.56	0.35	0.16	0.60	0.04	0.06	6	6	6		

备注：1.本项目软硬结合板（硬板6层，软板2层）的利用率为85%，报废率为10%；
2.软板内层采用贴膜、硬板内层采用湿膜涂布；
3.外层线路采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为74%、26%，正片分为电镀铜锡（24.2%）和电铜镍金（0.8%），表面处理进行电铜镍金的产品外层线路不做电镀铜锡处理，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；
4.油墨防焊100%；
5.表面处理比例情况：沉镍金84.5%、无铅喷锡4.5%、电金手指2.0%、电镍金0.8%、电厚金0.5%、OSP7.7%；
6.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

1.1.2.2 生产定员及工作制度

生产定员：现有项目全厂劳动定员2540人，其中住宿员工1600人，全员均在厂内用餐。

工作制度：全年生产350天，每天工作20小时，实行2班制。

1.1.2.3 总平面布置及外环境关系

（1）外环境关系

现有项目厂区北面隔云沁路为江门市鼎昇五金有限公司、新胜五金制品有限公司、烨鑫五金制品有限公司、森亚五金制品有限公司，东面为金羚电器有限公司，南面为海森创投工业园、江门市九鼎王厨具有限公司、广东岩羊照明有限公司和乐和公寓，西面为中东村和智能制造港，现有项目周边距离较近的敏感点有2个，分别为现有项目厂界西面65m的中东村、南面145m的乐和公寓。现有项目外环境关系具体见图1.1.2-1。

由图1.1.2-2可知，根据建设单位建厂时江门市勘察院提供的测绘图，中东村距离现有项目的生产车间100.92m，满足环评批复（粤环审〔2011〕149号）要求的生产车间边界以外设置不少于100米的卫生防护距离的要求。从测距图可看出，建厂时期厂区建设用地红线距离中东村居民房距离约40m，近年来厂区西侧的连海路进行了改扩建工程，现状已由建厂时期的两车道拓宽至双向八车道，道路红线宽约60m，现有项目建设用地红线已退让道路红线5m，中东村紧邻连海路，因此，现有项目建设用地红线现状距离中东村约60m。

图 1.1.2-3 现有项目外环境关系图

（2）厂区总平面布置

现有项目主要有3层生产厂房2栋、12层宿舍楼2栋、污水处理站1座。现有项目全厂总平面布置情况具体见图1.1.2-3。

现有项目共建有2栋生产厂房，各生产厂房各楼层的平面布置情况具体见图1.1.2-4、表1.1.2-5。

表1.1.2-5 现有项目主要构筑物布置情况表

厂房名称	楼层	生产工序
厂房一	一层	裁切、钻孔、锣边、排板、压合、棕化、沉铜、板电（垂直龙门电镀线、VCP）、外层贴膜/曝光/显影、图形电镀、外层蚀刻（DES、SES）、微蚀提铜、配电室、药水暂存区、研磨、锅炉房、铜箔仓、集尘机房等
	二层	外层AOI、阻焊、文字、网房、电镍金、沉镍金、镀金手指、电厚金、喷锡、锣机、V-CUT、沉银、OSP、沉锡、钻孔、成品清洗、包装车间、成品仓、测试、药水仓、油墨仓、配电室等
	三层	开料、化学前处理、内层涂布、曝光、内层显影蚀刻（DES）、内层AOI、陶瓷磨板、沉金前处理、菲林仓、板料车间、半固化冷藏仓、成品仓库、拉网车间、三品、辅料、五金仓、酸性蚀刻液回收车间、碱性蚀刻液回收车间、配电室、办公室等
厂房二	一层	钻孔、激光钻孔、内层前处理、内层涂布、曝光、内层显影蚀刻（DES）、内层AOI、棕化、开料、料仓、预叠、熔铆、压合、裁磨、减铜、锅炉房、铜箔仓、配电房、药水仓、酸性蚀刻液回收等
	二层	沉铜、树脂塞孔、树脂塞孔AOI、填孔电镀（填孔VCP）、板电VCP、外层前处理、外层贴膜/曝光/显影、图形电镀、外层蚀刻（DES、SES）、软板开料、激光切割、贴膜、快压、电镀药水房、辅料房、重金属仓、化学品药水仓、菲林房、冷冻仓等
	三层	阻焊、文字、洗网、沉镍金、OSP、锣机成型、软板激光切割、成品清洗、检测、包装车间、板材车间、成品车间、包装材料仓、金盐仓、表面处理液辅料放置区、实验室、办公区等

1.1.2.4 项目组成

现有项目的组成情况具体见表1.1.2-6。

图 1.1.2-4 现有项目总平面布置图

图 1.1.2-4（a）现有项目厂房一 1F 车间平面布置图

图 1.1.2-4（b）现有项目厂房一 2F 车间平面布置图

图 1.1.2-4（c）现有项目厂房一 3F 车间平面布置图

图 1.1.2-4（d）现有项目厂房二 1F 车间平面布置图

图 1.1.2-4（e）现有项目厂房二 2F 车间平面布置图

图 1.1.2-4（f）项目厂房二 3F 车间平面布置图

表 1.1.2-6 现有项目组成情况一览表

类别		原环评批复建设内容	已批已验建设情况	已批在建未验建设情况	已批未建项目内容	现有项目实际建设情况	备注
主体工程	产品方案	线路板总产能为384万m^2/a，其中刚性线路板产能216万m^2/a、柔性线路板24万m^2/a、HDI线路板120万m^2/a、软硬结合板24万m^2/a。	线路板总产能为276万m^2/a，其中刚性线路板产能168万m^2/a、HDI线路板102万m^2/a、软硬结合板6万m^2/a。	/	线路板总产能为108万m^2/a，其中刚性线路板产能48万m^2/a、柔性线路板24万m^2/a、HDI线路板18万m^2/a、软硬结合板18万m^2/a。	线路板总产能为276万m^2/a，其中刚性线路板产能168万m^2/a、柔性线路板0万m^2/a、HDI线路板102万m^2/a、软硬结合板6万m^2/a。	
	厂房一	开料、磨边、内层前处理线6条、自动涂布机6台、曝光机、内层DES线6条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机122台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线2条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线2条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	开料、磨边、内层前处理线4条、自动涂布机4台、曝光机、内层DES线5条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机118台、激光钻孔机2台、等离子清洗机1台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线1条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	/	内层前处理线2条、自动涂布机2台，钻孔机4台、水平沉铜线2条、二铜自动电镀铜线1条等。	开料、磨边、内层前处理线4条、自动涂布机4台、曝光机、内层DES线5条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机100台、激光钻孔机2台、等离子清洗机1台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线1条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	原计划设置在厂房三的部分激光钻孔机、等离子清洗机调整布置在厂房一，总设备数量未突破环评审批。 文字丝印塞孔改为单独的树脂塞孔，新增树脂塞孔、塞孔后烘烤等设备。
	厂房二	开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线5条、LDD棕化线2条、减铜线2条、热熔机、排板压合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线6条、填孔VCP线7条、填孔点镀线1条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理5条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线5条、外层AOI、阻焊前处理3条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等	开料、内层前处理线3条、自动涂布机3台、曝光机、内层DES线3条、棕化线4条、LDD棕化线2条、减铜线1条、热熔机、排板压合、裁磨线5条、钻孔机155台、激光钻孔机83台、等离子清洗机3台、水平沉铜线4条、填孔VCP线8条、板电VCP线4条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理4条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、OSP线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等	/	内层前处理线2条、自动涂布机1台、内层DES线2条、棕化线1条、减铜线1条、垂直沉铜线1条、水平沉铜线2条、填孔点镀线1条、板电VCP线2条、退膜线1条、外层前处理1条、外层DES线1条、阻焊前处理1条、成品清洗机1台、无铅喷锡机2台、自动镀金手指线1条等	开料、内层前处理线3条、自动涂布机3台、曝光机、内层DES线3条、棕化线4条、LDD棕化线2条、减铜线1条、热熔机、排板压合、裁磨线5条、钻孔机155台、激光钻孔机83台、等离子清洗机3台、水平沉铜线4条、填孔VCP线8条、板电VCP线4条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理4条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、OSP线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等	原计划设置在厂房三的部分激光钻孔机、裁磨线调整布置在厂房二，总设备数量未突破环评审批。
	厂房三	开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线4条、LDD棕化线2条、软板棕化线1条、减铜线2条、热熔机、排板压	/	/	开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线4条、LDD棕化线2条、软板棕化线1条、减铜线2条、	未建	

类别		原环评批复建设内容	已批已验建设情况	已批在建未验建设情况	已批未建项目内容	现有项目实际建设情况	备注
		合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台，等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线3条、填孔VCP线7条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理3条、陶瓷磨板3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理3条、塞孔、丝印，烘烤，曝光、显影，文字（丝印，烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线2条、沉金后处理1条，电厚金线1条，无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条，成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC，包装，软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱等			热熔机、排板压合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线3条、填孔VCP线7条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理3条、陶瓷磨板3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理3条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线2条、沉金后处理1条、电厚金线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱等		
辅助工程	锅炉	3台电锅炉（备用）：400kW×2、800kW×1；5台天燃气锅炉：160万大卡×3、120万大卡×2	2台电锅炉（备用）：800kW×2；3台天燃气锅炉：160万大卡×2（厂房一1台，厂房二1台）、120万大卡×1（厂房二）	/	1台电锅炉：800kW×1；2台天然气锅炉：120万大卡×1（厂房三），160万大卡×1（厂房三）	2台电锅炉（备用）：800kW×2；3台天燃气锅炉：160万大卡×2（厂房一1台，厂房二1台）、120万大卡×1（厂房二）	
	酸性蚀刻废液再生系统	21套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量50400t/a	9套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一5套，厂房二4套），总设计处理量21600t/a	2套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一），总设计处理量4800t/a	10套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量24000t/a	已建成9套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一5套，厂房二4套），总设计处理量21600t/a；正在建设2套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一），总设计处理量4800t/a	
	碱性蚀刻废液再生系统	3套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量7200t/a	2套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量4800t/a	/	1套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量2400t/a	2套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量4800t/a	
	退锡废液再生系统	1套退锡废液再生系统，设计处理量480t/a	1套退锡废液再生系统，设计处理量480t/a	/	1套退锡废液再生系统，设计处理量480t/a	1套退锡废液再生系统，设计处理量480t/a	
	供水	3套纯水制备系统，合计处理总量为4200m³/d。	4套制纯水系统，产水能力其中3套20m³/h、1套36m³/h（合计产水能力1920m³/d，处理量2560m³/d）	/	纯水制备系统，剩余处理总量为1640m³/d。	4套制纯水系统，产水能力其中3套20m³/h、1套36m³/h（合计产水能力1920m³/d，处理量2560m³/d）	
	供电	市政高压线路引入。未设置备用发电机	市政高压线路引入。未设置备用发电机	/	/	市政高压线路引入。未设置备用发电机	
	其它	冷却水补水由自来水供应。全厂共有44台冷却塔（厂房一12台、厂房二16台、厂房三16台），循环水量共计为12600m³/h	冷却水补水由自来水供应。共有26台冷却塔（厂房一10台、厂房二16台），循环水量共计为9000m³/h	/	冷却塔18台，均放置于厂房楼顶	冷却水补水由自来水供应。共有26台冷却塔（厂房一10台、厂房二16台），循环水量共计为9000m³/h	
环保工程	废水处理设施	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统，含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统，有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	/	/	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	
	废气处理设施	酸碱废气喷淋塔46座、喷淋+活性炭吸附	酸碱废气喷淋塔25套(厂房一11套、厂房二	/	厂房三配套的废气处理措施：酸碱废	酸碱废气喷淋塔25套(厂房一11套、厂房二13	厂房二的阻焊

类别		原环评批复建设内容	已批已验建设情况	已批在建未验建设情况	已批未建项目内容	现有项目实际建设情况	备注
		装置12套，“二级碱液喷淋+干式过滤器+旋转式分子筛吸附/脱附+蓄热式催化燃烧”1套，喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置5套，布袋除尘器42套，粉尘废气水喷淋装置4套	13套，废水处理站1套)、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置8套(厂房一4套，厂房二4套)，喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附装置1套（厂房一）、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+CO装置3套(厂房一2套，厂房二1套)、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO装置1套(厂房二)，布袋除尘器28套(厂房一11套，厂房二17座)，喷淋除尘装置2套(厂房二)，喷淋+除雾+活性炭吸附装置1套(废水站)		气喷淋塔16座、喷淋+活性炭吸附装置3套、“二级碱液喷淋+干式过滤器+旋转式分子筛吸附/脱附+蓄热式催化燃烧”1套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置1套、布袋除尘器15套、粉尘废气水喷淋装置2套	套、废水处理站1套)、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置8套(厂房一4套、厂房二4套)、喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附装置1套（厂房一）、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+CO装置3套(厂房一2套，厂房二1套)、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO装置1套(厂房二)、布袋除尘器28套(厂房一11套、厂房二17座)、喷淋除尘装置2套(厂房二)、喷淋+除雾+活性炭吸附装置1套(废水站)	废气处理工艺由“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”改为“喷淋+干式过滤器+沸石转轮吸附/脱附+催化燃烧装置”
	事故应急池	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m³，事故应急池位于废水处理站	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m³，事故应急池位于废水处理站	/	/	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m³，事故应急池位于废水处理站	
	噪声治理设施	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等	/	/	减振、消声、隔音装置等	
储运工程	原辅材料和产品	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	原辅材料和产品均存放在厂房内	/	1栋2F仓库	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	
	危险废物的储存和运输	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间，新增2栋1F废料仓库	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间	/	2栋1F废料仓库	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间	
办公/生活	办公/生活	12层员工宿舍3栋，宿舍1和宿舍2的一层均设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	12层员工宿舍2栋，其中宿舍1的一层设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	/	12层员工宿舍1栋。	12层员工宿舍2栋，其中宿舍1的一层设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	

表 1.1.2-7 现有项目实际建设情况和排污许可证对比情况一览表

项目		现有项目实际建设情况	排污许可相关内容	现有项目实际建设情况和排污许可证填报情况
总产能/万平方米/年		276	276	总产能一致
主要生产设备	厂房一	开料、磨边、内层前处理线4条、自动涂布机4台、曝光机、内层DES线5条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机100台、激光钻孔机2台、等离子清洗机1台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线1条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印/喷涂，烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱，沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	开料、磨边、内层前处理线4条、自动涂布机4台、曝光机、内层DES线5条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机100台、激光钻孔机2台、等离子清洗机1台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线1条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印/喷涂，烘烤、曝光、显影、文字（丝印，烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	主要生产设备一致
	厂房二	开料、内层前处理线3条、自动涂布机3台、曝光机、内层DES线3条、棕化线4条、LDD棕化线2条、减铜线1条、热熔机、排板压合、裁磨线5条、钻孔机155台、激光钻孔机83台、等离子清洗机3台、水平沉铜线4条、填孔VCP线8条、板电VCP线4条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理4条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印/喷涂，烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、OSP线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、	开料、内层前处理线3条、自动涂布机3台、曝光机、内层DES线3条、棕化线4条、LDD棕化线2条、减铜线1条、热熔机、排板压合、裁磨线5条、钻孔机155台、激光钻孔机83台、等离子清洗机3台、水平沉铜线4条、填孔VCP线8条、板电VCP线4条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理4条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印/喷涂，烘烤、曝光、显影、文字（丝印，烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、OSP线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔	主要生产设备一致

		快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱、软板棕化线 1 条等	机、烤箱、软板棕化线 1 条等	
主要原辅材料		主要包括半固化片、超粗化液、沉铜液、覆铜板、干膜、过硫酸钠、甲醛、氰化亚金钾、硫酸、硫酸铜、硫酸亚锡、铝片、覆铜板软板、氢氧化钠、湿膜、碱性蚀刻液、酸性蚀刻液、碳酸钠、铜箔、铜球、退膜液、锡球、锡条、硝酸、盐酸、氧化铜粉、液碱、文字油墨、阻焊油膜、稀释剂、纸垫板、棕化剂、助焊剂、氨基磺酸镍等	主要包括半固化片、超粗化液、沉铜液、覆铜板、干膜、过硫酸钠、甲醛、氰化亚金钾、硫酸、硫酸铜、硫酸亚锡、铝片、覆铜板软板、氢氧化钠、湿膜、碱性蚀刻液、酸性蚀刻液、碳酸钠、铜箔、铜球、退膜液、退锡水、锡球、锡条、硝酸、盐酸、氧化铜粉、液碱、文字油墨、阻焊油膜、稀释剂、纸垫板、棕化剂、助焊剂、氨基磺酸镍等	现有项目采用再生退锡水，不再外购退锡水
生产废水排放量		3272.11	/	
生活污水排放量		945	/	
总量/许可排放量	COD_{cr}	115.67	141.04	未超出总量
	总铜	0.31	/	
	总镍	0.0008	0.012	未超出总量
	总氰	0.0006	/	
	氨氮	3.38	22.57	未超出总量
	总氮	3.06	42.31	未超出总量
	总磷	1.14	/	
	甲醛	0.03	/	
	SS	41.83	/	
	总银	0.00004	0.0003	未超出总量
	硫化物	7.80	/	
	氟化物	0.006	/	
	石油类	1.15	/	
	LAS	0.17	/	
	TOC	0.03	/	
	二氧化硫	0.137	/	
	颗粒物	7.536	/	
	硫酸雾	4.942	/	
	氯化氢	7.123	/	
	氮氧化物	4.776	/	
	氨	5.965	/	
	氰化氢	0.118	/	
	甲醛	0.060	/	
	氟化物	0.220	/	
	氯气	0.040	/	
	TVOC	79.276	/	
	非甲烷总烃	2.566	/	
	锡及其化合物	0.0002	/	
	硫化氢	0.011	/	
	油烟	0.105	/	

1.1.3 主要生产设备

对比现有项目环评，除了少量辅助环节的设备有发生调整外，线路板主要生产设备均未突破环评报告中数量，具体见表 1.1.3-1。

表 1.1.3-1 现有项目生产设备一览表

1.1.4 原辅材料及能源消耗情况

1.原辅材料消耗情况

现有项目原辅材料使用量为根据验收期间实际使用量和近三年原辅材料使用量折算至276万m^2/a满产情况下用量。现有项目原辅材料消耗具体见表1.1.4-2。

实际建设过程中，原辅材料使用量相比环评，发生了以下变化：碱性蚀刻液消耗量超出环评设计消耗量，退膜液使用量增加，增加塞孔树脂的使用量，沉银药水由环评的化银添加剂A、化银添加剂B、银离子补充剂HS-835，改为沉银液A化银DK-307、沉银液B化银DK-308和沉银开缸剂。

①目前厂房二未对碱性蚀刻废液进行再生处理，拟在后续阶段再规划建设，导致碱性蚀刻子液消耗量超出原环评设计消耗量，但蚀刻工序药剂的使用量未增加，且碱性蚀刻工序的加工量并未改变，因此，不会增加氨气的排放。

②退膜液使用量增加。原环评设计退膜采用碱液和退膜液进行退膜，根据实际退膜生产经验，采用退膜液退膜速度更快，相当于碱液的1.5~2倍速度，且对板面金属伤害较低，效果更干净，水洗性好、表面残留少，可减少由于离子污染而影响后工序的操作，因此，选用更多的退膜液代替了碱液。退膜液主要成分是50%~70%乙二醇胺，乙二醇胺沸点较高（沸点218~224℃），且水溶性好，大部分参与了槽液内反应，且未反应的部分随着换槽保养进入废水处理站中，仅微量挥发到废气中，与生产线废气一同收集处理。退膜废水作为有机废水进入废水处理站处理，根据验收监测结果，现有项目的废水排放量、排放浓度均满足环评批复要求，即退膜液使用量的增加不会增加污染物种类和排放量。

③塞孔树脂用量增加，阻焊油墨用量减少

导通孔填孔由塞孔树脂代替阻焊油墨来完成，相应地减少了阻焊油墨的使用量，增加塞孔树脂的用量。根据统计，验收调试期，用于导通孔塞孔工序所使用的树脂约10.72t/a，相应地减少了阻焊油墨用量约19.04t/a。

④沉银药水变化

沉银药水由环评的化银添加剂A、化银添加剂B、银离子补充剂HS-835，改为沉银液A化银DK-307、沉银液B化银DK-308和沉银开缸剂，沉银药水的主要成分

为硝酸、硝酸银，根据药剂的MSDS及使用量进行核算，主要成分硝酸及硝酸银的使用量均为超过原环评设计用量。

表1.1.4-1 沉银药水使用变化对比表 单位：t/a

②环评中原辅材料主要列了除油剂M410、沉金除油剂、化锡除油剂、抗氧化除油剂，实际生产中，根据产品需求、除油效果的使用经验，减少了沉金除油剂、化锡除油剂、抗氧化除油剂的使用，改用除油剂M410（10%柠檬酸），此外，新增了酸性除油剂（0.2%磷酸、13%表面活性剂、12%柠檬酸、74.8%DI水）、碱性除油剂（14%聚乙二醇、86%DI水）的使用。经对照各类除油剂的成分，主要为柠檬酸、磷酸、表面活性剂、聚乙二醇、水等，均为原环评原辅料中所含成分，不属于新增污染物，且除油槽、除油后清洗槽产生的废水，作为络合废水、综合废水等排入到废水处理站进行妥善处理，根据验收监测结果，各类废水经处理后可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求，且废水排放量、废水污染物污排放量均未突破环评批复量。

根据分析结果，该变动不属于重大变动。

2.能耗情况

现有项目的能耗主要为电能、天然气，在达产情况下的消耗量具体见表 1.1.4-2。

表 1.1.4-2 现有项目达产情况下能源消耗情况表

名称	单位	现有项目消耗量	备注
电能	万 kW·h/年	20095.0	
天然气	万标立方米/年	148.8835	用于导热油炉
		6.6893	用于食堂

表 1.1.4-3 现有项目主要原辅材料消耗量一览表

1.1.5 现有工艺路线及产污环节分析

1.1.5.1 主体工程

现有项目主要生产HDI线路板、刚性线路板和柔性线路板，线路板总产能为384万m^2/a，其中刚性线路板产能216万m^2/a、柔性线路板24万m^2/a、HDI线路板120万m^2/a、软硬结合板24万m^2/a。

根据现有项目现状建设情况以及建设单位介绍，现有项目现状已批已验收生产规模为276万平方米/年，其中HDI线路板102万平方米、刚性线路板168万平方米和软硬结合板6万平方米，正在建设尚未验收的工程为厂房一的2套酸性蚀刻废液再生系统，尚未建设的生产规模为108万平方米/年，其中刚性线路板产能48万平方米、柔性线路板24万平方米、HDI线路板18万平方米、软硬结合板18万平方米。

一、已批已建在验（已验）部分

现有项目实际产品类型包括刚性线路板、软硬结合板和HDI线路板。线路板生产工艺主要包括内层线路制作（双面板无此工序）、外层线路制作、表面加工成型工序。HDI线路板与其它多层板相比，除了在内层线路制作工艺上存在一定的差异外，外层线路制作和后续成型工艺基本相同。各产品的生产工艺具体见图1.1.5-3~图1.1.5-5。

（一）产品介绍

1.刚性线路板

刚性线路板是采用硬质、不可屈挠的绝缘基材制成的印刷电路板，本项目生产的刚性线路板包括双面硬板、多层刚性线路板。

2.刚挠结合板（软硬结合板）

刚挠结合板为柔性线路板与刚性线路板经过压合等工序，按相关工艺要求组合在一起，形成的具有FPC特性与PCB特性的线路板。通常内层为柔性线路板，外层硬性线路板。本项目主要生产的刚挠结合板是由1块双面软板作为芯板、两端与多层硬板压合而成，其中每端的多层硬板将在双面软板的正反两面均进行压合，每面的硬板为三层板，由1块双面硬板和1个铜箔层组成。刚挠结合板中的投影面积比例为硬板90%、软板10%。本项目刚挠结合板结构示意图具体见图1.1.5-1。

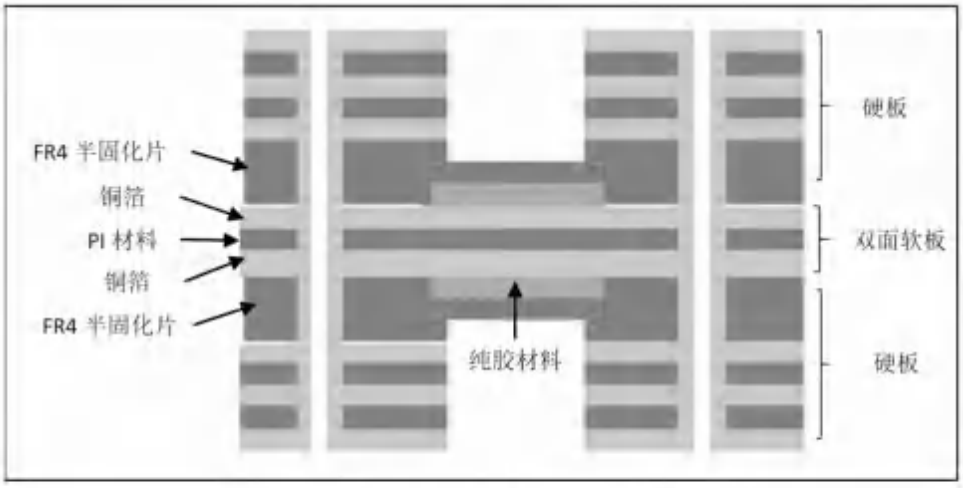


图 1.1.5-1 本项目刚挠结合板结构示意图

3.HDI 线路板

HDI 是指 High Density Interconnect（高密度印制电路板），HDI 线路板的钻孔是利用激光钻孔技术，其钻孔孔径一般为 3-6mil(0.076-0.152mm)，线路宽度一般为 3-4mil(0.076-0.10mm)，焊盘的尺寸可以大幅度的减小所以单位面积内可以得到更多的线路分布，高密度互连由此而来。根据产品结构的不同，本项目主要生产 HDI 线路板一阶~三阶的产品，见图 1.1.5-2。

本项目现有的 HDI 线路板的加工工序为 HDI 线路板的一阶（6 层、8 层、10~26 层）板、二阶（8 层、10 层、12 层）板、三阶（10 层）板、四阶（12 层）板的电镀次数分别为 2 次、3 次、4 次、5 次。

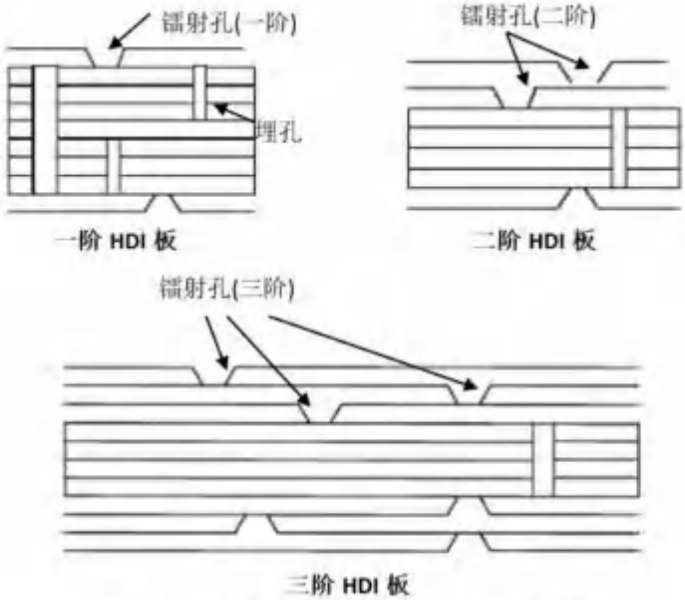


图 1.1.5-2 本项目 HDI 线路板结构示意图

图 1.1.5-3 刚性线路板生产工艺流程图

图 1.1.5-4 软硬结合板生产工艺流程图

图 1.1.5-5 HDI 线路板生产工艺流程图

➢生产工艺介绍

（1） 内层板制作（双面板无需进行此工序制作）

多层刚性线路板、HDI线路板内层板制作工艺流程为：将覆有铜箔的基板开料裁剪成所需尺寸的板材，然后经过磨板、化学前处理工序，除去铜箔表面的氧化物，使于后续干膜和铜表面结合；然后，在板材表面贴干膜或涂布油墨后进行曝光、显影，利用底片成像原理将电路图形呈现在板面上；接着，进入内层酸性蚀刻、去膜，完成内层线路制作；为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕化，使内层板线路表面形成一层高抗撕裂强度的黑/棕色氧化铜绒晶，增加后续压合工序的结合能力；然后，配合半固化片及铜箔进行叠板层压形成多层板。

（2） 次外层线路制作（仅HDI线路板进行）

多层HDI线路板与一般的多层刚性线路板区别的地方在于，在内层板压合后，会进入积层线路制作，制作工艺包括钻孔（钻盲孔/埋孔）、沉铜、全板镀铜、填孔塞孔（树脂塞孔/全板镀铜，或填孔电镀/减铜）、图形转移、棕氧化、排压板。完成以上流程后，则HDI线路板次外层线路制作完成。

（3） 外层线路制作

外层线路制作工艺包括：为了使内外层电路连通，需对多层刚性线路板、HDI线路板和软硬结合板进行钻孔、镀通孔（PTH、板电）工序，在孔隙处及全板表面形成一层铜膜。接着进入外层线路制作工序（正片工艺、负片工艺），形成外层线路。负片工艺即与多层板内层线路制作基本相同，即包括前处理/贴干膜/曝光/显影/酸性蚀刻/去膜等工艺，曝光显影裸露出来的为非线路铜部分；正片工艺为前处理/贴干膜/曝光/图形电镀（显影/电铜锡/去膜/碱性蚀刻/退锡）。

（4） 后续成型

经上述通孔、图形转移、电镀等工序后，线路板上所需的电路已基本完成。接着在整个印制板上贴阻焊膜或涂一层阻焊油墨，防止焊接时产生桥接现象，提高焊接质量同时，提供长时间的电气环境和抗化学保护。接着再进行曝光、显影，利用感光成像原理将焊盘裸露出来；再通过丝印字符对印制板进行文字标识，便于给后续的印制板安装、维修等提供信息；之后再根据产品需要对焊盘处进行表面处理（沉镍金、电厚金、电金手指、无铅喷锡、OSP、沉锡、沉银）；最后，根据客户需要铣切成不同大小（锣边成型工序），再经电检后包装入库。

➢各具体工序简介及产污环节分析

（1）开料

将覆铜板按需要裁切成所需尺寸，并将基板的边缘粗糙处打磨光滑。



图 1.1.5-6 开料工艺流程和产污环节图

（2）图形转移

主要是为了形成线路板的内层线路。具体工艺流程见图 1.1.5-6。另外，本项目线路板外层线路制作的图形转移工序与内层线路的图形转移工序基本相同，主要区别在于外层线路制作的图形转移工序均采用压干膜的方式，而内层的图形转移有压干膜、涂布油墨两种方式。

①化学前处理：包括磨板、除油、微蚀、酸洗等工序，以硫酸为主剂，除去板面上油脂。

②压干膜或涂布油墨

一般刚性线路板采用涂布油墨工艺。另外，HDI 线路板内层如果需要打孔采用贴膜工艺，如果不需要则和多层板内层相同，均采用涂布油墨工艺。

压干膜采用的干膜是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成。聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜。聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。贴膜是以适当的温度及压力将干膜紧密贴覆在铜面上。

涂布油墨是利用滚涂油墨涂布机将抗蚀性感光油墨滚涂在覆铜箔基板上。

③曝光：将线路图案底片置于感光干膜/油墨上，利用感光干膜/油墨在紫外光照时形成集合反应，在紫外光照射下曝光显影，使线路图案下的油墨感光硬化，将设计的图形转移到线路板上。

④D.E.S（显影/蚀刻/去膜）：本项目内层蚀刻采用酸性蚀刻工艺，即：压干膜或涂布油墨后，经显像液（Na_2CO_3）将线路以外未感光硬化的油墨或干膜去除，然

后以酸性蚀刻液（$CuCl_2$、HCl、H_2O_2）将铜箔上未覆盖抗蚀性油墨的铜面全部溶蚀掉，仅剩被硬化的油墨或干膜保护的线路铜，酸洗后进行脱膜（NaOH），溶解线路铜上硬化的油墨或干膜，使线路铜裸露出来，并进行多级加压水洗后烘干。

酸性蚀刻的化学反应式：

$$Cu+CuCl_2 \rightarrow Cu_2Cl_2$$

在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu^{2+}具有氧化性，可将板面上的铜氧化为 Cu^{+}，形成 Cu_2Cl_2不溶于水，当有过量的 Cl^{-}存在的情况下，就形成可溶性的络离子。

$$Cu_2Cl_2+4Cl^{-} \rightarrow 2[CuCl_3]^{2-}$$

溶液中的 Cu^{+}随着线路板不断被蚀刻而增多，蚀刻液的蚀刻能力随之下降，或失去蚀刻能力，此时会更换槽液，废液经厂内铜回收处理后再通过添加次氯酸钠、盐酸调配后回用到蚀刻线，增量子液交给有资质单位回收处理。

去膜：利用干膜或油墨溶于强碱的特性，用 4±2%NaOH 溶液将基板上的干膜或油墨去掉，从而完成线路制作。

图 1.1.5-7 图形转移（内层前处理、涂布、D.E.S）工艺流程及产污环节图

（3）AOI（自动光学检测）

AOI(Automatic Optic Inspection)的全称是自动光学检测，是基于光学原理来对线路板生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备。在 D.E.S 工序后对基板进行 AOI 检测，剔除不合格的基板。

（4）棕氧化/压合/锣边

将已形成内层线路的多个双面板进行叠合压制，形成多层板，具体工序包括：

①酸性除油、碱性除油：除去铜面氧化物，并产生微粗糙的活性铜表面。

②预浸、棕化：为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕氧化，均匀咬蚀铜

面使板面粗化，并形成棕化膜，增加铜面与绝缘材料的接触面积，提高结合力。

③熔合：卷状半固化片裁切成工件要求的尺寸后叠放到棕化板两侧，并通过几个固定点固定在一起。

④排版：按要求将熔合后的多片内层板及铜箔叠合在一起。

⑤压合：项目先采用热压合，再采用冷压合。热压合是将叠合好的多层板热压在一起，热压温度为 200～220℃，压力为 2.45Mpa，为时 2 小时，采用天然气导热油炉进行供热。

⑥锣边：除去线路板边上多余半固化片，按产品外形锣出所需形状尺寸。

图 1.1.5-8 棕氧化/压合/锣边工艺流程图

（5）钻孔

根据不同产品的规格，在线路板上钻出各类孔。具体工程包括：

①钻靶：利用 X 光钻靶机找到内层板的靶标，钻出定位孔。

②机械钻孔：用铝板、纸底板将多层芯板固定，然后利用钻机在线路板上钻出各种导通孔。

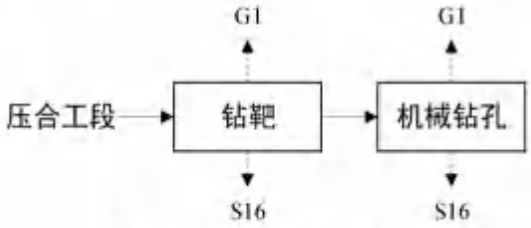


图 1.1.5-9 钻孔工艺流程图

（6）PTH/黑孔、全板镀铜、填孔电镀、树脂塞孔

①PTH 工序

PTH 工序即为沉铜工序，利用化学沉铜原理在通孔表面形成一层铜膜导电层，起到连接多层铜板的目的。

PTH 工序主要包括除胶渣（去钻污）、化学沉铜等。在化学沉铜前，需对基板进行刷磨，主要是为了粗化铜的表面，为后续沉铜、板电提供良好的附着面。刷磨过程中会添加少量的硫酸，浓度一般控制在 3%～6%左右。除胶渣主要是用高锰酸钾去除前面钻孔遗留的氧化物。

化学沉铜使经钻孔后的非导体（除胶渣后通孔内有的地方是半固化片（绝缘层））通孔壁上沉积一层密实牢固并具导电性的金属铜层，作为后续全板电镀铜的底材。化学镀铜是一种催化氧化还原反应，因为化学镀铜层的机械性能较差，在经受冲击时易产生断裂，所以化学镀铜只是作为后续电镀铜的前处理工序。其基本原理为化学氧化还原反应，即：铜离子在催化表面上被还原剂还原沉积成金属膜，反应方程式为：

$$Cu^{2+}+2HCHO+4OH^{-}\rightarrow Cu+H_2+2H_2O+2HCOO^{-}$$

生产上，以甲醛作为还原剂，由于甲醛只有在碱性条件下才具有足够的还原能力，故镀液中需加入络合剂以防止氢氧化铜沉淀的生产。由化学反应式可知，在沉铜反应时，氢气的溢出会带出一部分的甲醛气体。

图 1.1.5-10 沉铜生产线工艺流程及产污环节图

②全板镀铜工序

全板镀铜以铜球作阳极，$CuSO_4$ 和 H_2SO_4 作电解液，在钻孔及整个半成品表面形成一层薄的铜膜，不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚，为后续的电镀提供基底。

图 1.1.5-11 全板镀铜生产线工艺流程及产污环节示意图

③树脂塞孔

本项目 HDI 线路板次外层钻盲孔后的填孔包括导电树脂塞孔、填孔电镀两种方式，均为使线路板内层与外层电路连通的方式。树脂塞孔是通过丝印机用专用塞孔树脂进行塞孔，生产过程会产生少量有机废气。

④填孔电镀

填孔电镀为通过电解方式将待填孔以电解铜进行填充，以提供足够的电气性能及可靠性，满足客户产品的要求。为了减少项目氮氧化物排放量，厂房二的 8 条填孔 VCP 线中，其中 3 条剥挂工序采用的是“50%硫酸+27.5%双氧水”，而非硝酸溶液。

图 1.1.5-12 填孔电镀生产线工艺流程及产污环节示意图

（7）减铜

本项目的减铜工序是采用微蚀减铜，该工序主要在 HDI 线路板的激光钻孔前以及 HDI 线路板的电镀填孔后使用。激光钻孔前减铜的目的是减薄铜箔的厚度，便于激光钻孔可钻透铜箔；电镀填孔后，孔内以及板面均会覆盖上一层铜，其中板面上的铜比较厚，需要采用减铜工序减薄铜箔的厚度，使板面铜厚度满足订单要求。为了达到理想的效果，微蚀深度通常控制在 1～2.5 微米左右。用硫酸腐蚀线路板、粗

化铜表面，以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷，使在后续活化过程中与触媒有较佳密着性。

减铜反应方程式：

$$CuO + H_2SO_4+H_2O \rightarrow CuSO_4+2H_2O$$

$$H_2O_2+ Cu \rightarrow CuO + H_2O$$

减铜工序的工艺流程具体见图 2-15。

图 1.1.5-13 减铜线工艺流程及产污环节示意图

（8）镭射钻孔

为 HDI 盲孔工序，因为 HDI 对盲孔的孔径要求较小，一般的机械钻孔不能满足精度要求（孔径达到 0.15mm），为此，激光钻孔广泛应用于 HDI 盲孔制作。激光镭射钻孔主要是利用 CO_2 红外线灼烧原理，即高温下将铜和树脂融化，温度可达到上千度。

（9）图形电镀

线路板外层线路制作工艺分为正片工艺、负片工艺，其中负片工艺与多层板内层线路制作相同，即包括前处理/曝光/显影/酸性蚀刻/去膜等工艺，曝光显影裸露出来的为非线路铜部分。

正片工艺又称为图形电镀工艺，主要包括前处理/曝光/显影/二次镀铜/电锡/去膜/碱性蚀刻/退锡等工艺，与负片工艺曝光显影的区别为曝光显影裸露出来的为线路铜部分，曝光显影后在线路铜上进行二次镀铜、电锡后再去膜，进行碱性蚀刻去除非线路部分的铜箔，完成线路制作。另外，采用电镀锡线进行图形电镀的产品在碱性蚀刻后需退锡，露出线路铜。

图 1.1.5-14 外层前处理线、压干膜、显影线工艺流程及产污环节示意图

图 1.1.5-15 图形电镀线、碱性蚀刻退膜退锡线（S.E.S）工艺流程及产污环节图

（10）防焊

防焊的目的是在线路板表面不需焊接的部分导体上披覆永久性的树脂皮膜（称之为防焊膜）或刷上一层阻焊油墨，使在下游组装焊接时，其表面处理或焊接只局限在指定区域，在后续表面处理或焊接与清洗制程中保护板面不受污染，以及保护线路避免氧化和焊接短路。由于软板在使用过程中有挠曲要求，一般常用的阻焊油墨易脆裂，无可挠性，不能满足要求。因此，本项目软板全部采用预成型的聚酰亚胺覆盖膜做表面阻焊膜，以起到阻焊、防潮、防污染、耐机械挠曲等作用。刚性线

路板以及 HDI 线路板采用阻焊油墨防焊。

① 前处理

在进行贴膜前，需对基板进行前处理，清洗掉基板表面的脏物以及氧化物，并使基板表面粗化，使接下来的贴膜与基板结合的更牢固。

② 贴膜/压合

将已贴合的防焊膜与铜箔经过高温高压紧密附合，压合机为高温高压设备，将贴有 CVL 的铜箔放在压合机工作台上，利用其高温高压将 CVL 中的胶质融化，使两者都紧密附合再经过烤箱将 CVL 熟化，即融化胶质，铜箔解除内部应力，防止变形。

③ 防焊 ink

刚性线路板用阻焊油墨防焊，防焊油墨的主要成分为树脂、石油芳香烃等。

④ 曝光/显影

基板在丝印防焊油墨后，将需要焊接的地方在曝光时遮挡住，使得在显影后焊盘露出来，以便进行后续的焊接或表面处理。

墨的损耗，会选用菲林进行防焊，因此需要先制作底片。菲林底片冲洗的整个工艺过程包括曝光成像---显影---定影---水洗---烘干，均在光绘机内进行，光绘机内设置了显影槽、定影槽、水洗槽。

底片经过曝光后，底片的卤素银盐还原出银中心，但这是在底片上还看不到图形，称作潜像。

经过曝光的银盐底片均匀浸入显影液中，将银盐还原成黑色银粒。

显影后，再进行定影，即将底片上没有还原银的银盐溶解掉，以防止这部分银盐再曝光后影响底片图形。

定影后的底片沾有硫代硫酸钠灯化学药品，如果不冲洗干净，底片会变黄失效，因此定影后需进行清洗工序。

显影槽液、定影槽液和清水槽循环使用，仅在保养时进行更换，显影槽液排入沉铜废液物化处理设施进行预处理后作为络合废水，定影槽含银离子，配套设置了银离子回收机，进回收银离子后排入含银废水处理系统处理。

光绘机的轮轴、顶盖、进片口和出片口在保养时需要用无尘布蘸酒精擦拭清洁，过程中会产生少量有机废气排放。

（11）丝印字符

在阻焊层上另外有一层丝网印刷面，将客户所需的文字、商标或零件符号，以丝网印刷的方式印在板面上。丝网印刷是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨将要转移的图案，转移到板面上，通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制作而成，再以电加热（约150℃）完成固化。该工序会产生一定量的有机废气，主要污染物为有机废气。

（12）表面处理

防焊、字符完成后，线路板焊盘位置必须依客户指定需求以电镀或化学镀方式镀上镍、金等不同金属，以保证裸露部分端子具有良好的可焊接性能及其它特殊性能要求。本项目的表面处理工艺主要包括沉镍金、电铜镍金、无铅喷锡、OSP、沉锡、沉银工艺。

本项目的表面处理工艺具体工艺流程如下：

① 沉镍金线

在基板表面导体上先镀上一层镍后再镀上一层金，目的是提高耐磨性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。但铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，为此，镀金前先镀一层镍，能有效阻止铜金相互扩散，沉镍槽液主要成分为$NiSO_4·6H_2O$，沉金槽液由$KAu(CN)_4·2H_2O$和添加剂组成，其机理为置换反应：

$$Ni + 4Au(CN)^- \rightarrow 4Au + Ni^{2+} + 4CN^-$$

化学镀镍槽、镀金槽中均设有回收水洗工序，回收槽液通过配套的树脂回收机定期回收其中的贵金属后分别作为含镍废水、含氰废水进入废水处理站进行处理；化学镍、化学金工作槽的槽液定期更换作为危废交由有资质单位处理处置。

② 电铜镍金

电铜镍金线为通过电镀的方法先在线路板上镀上一层铜，再镀上一层镍，然后镀金，目的是提高耐磨性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。电铜镍金线为龙门线进行板面焊盘区的电镀。具体工作原理如下：

电镀镍：由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，先镀一层镍后能有效地阻止铜金互相扩散，提高线路板的可焊性和使用寿命，同时有镍层打底也大大增加了金层的机械强度。

电镀金：金作为一种贵金属，具有良好的可焊性，耐氧化性，抗蚀性，接触电阻小，合金耐磨性好等等优良特点。电镀金槽的槽液主要成份为氰化金钾，无其它氰源，是一种低氰酸性镀金工艺。

反应方程式如下：

$$KAu(CN)_4 \rightarrow K^+ + (Au(CN^-)_4)^-$$

$$(Au(CN)_4)^- \rightarrow Au^+ + 4(CN)^-$$

$$阳极反应：4OH^- - 4e \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$$

$$阴极反应：Au^+ + e \rightarrow Au$$

镀镍槽、镀金槽中均设有回收水洗工序，回收槽液通过配套的树脂回收机定期回收其中的贵金属后分别作为含镍废水、含氰废水进入废水处理站进行处理。

③ 金手指

金手指为通过电镀的方法先在线路板上镀上一层镍打底，再镀上一层金，目的是提高耐磨性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。与电铜镍金线的

区别主要在于，金手指线为VCP水平线，主要对线路板的蓝胶开窗的手指位选择性的镀上镍和金。

④ **电厚金**

电厚金为通过电镀的方法在线路板上镀上一层金，与电镍金的区别在于厚金不需要镀镍做打底，镀金的厚度更厚，金层厚度为4μm。

⑤ **喷锡**

又称热风整平，是将印制板浸入熔融的焊料中，再通过热风将印制板的表面及金属化孔内的多余焊料吹掉，从而得到一个平滑、均匀而又光亮的焊料涂覆层。

⑥ **OSP**

OSP（Organic Solderability Preservatives）为有机保焊膜，即在洁净的裸铜表面上，用化学的方法所生长的一层有机皮膜，厚度在0.2～0.5微米间，防止裸铜氧化。主要包括除油、微蚀、成膜等工序。

⑦ **沉锡**

本项目沉锡生产线采用硫酸锡为沉锡溶液，在电路板上积沉纯锡层。化学沉锡的机理是通过改变铜离子的化学电位使槽液中的锡离子发生化学置换反应，其实质是电化学反应，被还原的锡金属沉积在基板铜的表面上形成锡镀层，且其浸镀层上吸附的金属络合物对锡离子还原为金属锡起催化作用，以使锡离子继续还原成锡，确保化学沉锡镀层之厚度。沉锡的化学反应式如下：

$$Cu(s)+Sn^{2+}(aq)\rightarrow Cu^{2+}(aq)+Sn(s)$$

⑧ **沉银**

主要是提高线路的耐磨性，减低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性，即在基板表面导体上沉积很薄的金属银层，化学镀银槽及后续二级逆流漂洗槽排放出的清洗废水进入废水处理系统的含银废水收集池。

本项目采用无氰镀银工艺，镀液由银盐、还原剂两种溶液组成，银盐（化学沉银药水A）主要由硝酸银组成，还原剂（化学沉银药水B）主要为酒石酸钾钠，根据化学电位差之原理，因银与铜之间的电位差距，使得铜与银离子间进行自发性的置换反应，使得铜表面浸上一层薄银。沉银的化学反应式如下：

$$2Ag^{+}+Cu\rightarrow 2Ag+Cu^{2+}$$

图 1.1.5-17 沉镍金线工艺流程及产污环节图

图 1.1.5-19 电金手指工艺流程及产污节点图

图 1.1.5-22 OSP 线工艺流程图

图 1.1.5-24 沉银生产线工艺流程和产污节点图

（13）成型、成品清洗、检测及包装入库

使用专用模具将线路板的外型按设计要求冲切出来，将不需要的废料和电路板分离。然后进行成品清洗，洗掉板面上的灰尘。采用电测和目检的方式，检查线路板的线路是否形成回路，是否导通或断开，剔除不合格品。最后包装入库。

现有项目生产过程中产污环节具体见表1.1.5-1。

表1.1.5-1现有项目生产过程中产污环节一览表

种类	编号	种类	来源
生产废水	W1	含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序
	W2	含银废水	沉银后续水洗工序、菲林定影
	W3	含氰废水	沉金、镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗
	W4	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序
	W5	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电VCP前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、化铜、退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子、防氧化后的水洗工序
	W6	有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗工序；显影、退膜、蚀刻后水洗工序
	W7	综合废水	棕化、喷锡前处理水洗工序，喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序、去离子线水洗工序、光绘机水洗工序、外层前处理水洗工序、镀锡、活化、除油、酸洗后水洗工序
	W8	一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、酸浸、活化、喷砂、沉银、镀铜，退锡，抗氧化，微蚀，预浸，中和，预中和、预整孔、整孔、还原、后浸、酸洗、盐酸洗后的水洗工序；内层DES干燥前自来水洗、减铜前水洗及成品清洗工序
	W9	高氨氮废水	酸性蚀刻后水洗工序
废气	G1	粉尘	开料、钻孔、锣边、倒边等工序
	G2	酸碱雾	主要污染物包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物，氰化氢、甲醛、氨气、氟化物，氯气等，主要来自酸洗、微蚀、蚀刻等前处理，电镀铜、金和等离子除胶等工序。
	G3	有机废气	主要来自内层涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、文字和喷锡等工序，以TVOC表征；来自压合工序的，以NMHC表征
	G4	喷锡废气	主要污染物为锡及其化合物，来自无铅喷锡工序
固废	S1	酸性蚀刻废液（厂内提铜）	酸性蚀刻工序
	S2	碱性蚀刻废液（厂内提铜）	碱性蚀刻、子液洗工序
	S3	含锡废液（自行处理）	镀锡、退锡、化锡工序
	S4	含镍废液（自行处理）	化镍、镀镍工序
	S5	化铜废液（自行处理）	化铜工序
	S6	硫酸铜废液（自行处理）	镀铜工序
	S7	膨松废液（自行处理）	沉铜线的膨松、中和、预整孔工序

种类	编号	种类	来源
	S8	微蚀废液I（含铜量高，在线回用）	内层前处理线的微蚀工序
	S9	微蚀废液II（含铜量低，自行处理）	减铜线的减铜工序，棕化线的酸洗工序，沉铜线、图电线、外层前处理线、组焊前处理线、沉金前处理线、镀金前处理线、镀金手指线、喷锡前处理线、OSP线的微蚀工序
	S10	硝酸废液（外运）	退镀工序
	S11	棕化废液（自行处理）	棕化工序
	S12	废膜渣	压膜、干膜及退膜工序
	S13	废菲林	曝光工序
	S14	废油墨	内层涂布、阻焊，文字等工序
	S15	废固化片	压合
	S16	边角料、钻孔粉尘	开料、钻孔
	S17	锡渣	喷锡
	S18	含银废液	沉银工序
噪声	65~100dB（A）		钻孔、冲切、剪切、多层压机、风机噪声、水泵

二、已批未建部分

现有项目尚未建设的线路板总产能为108万m^2/a，其中刚性线路板产能48万m^2/a、柔性线路板24万m^2/a、HDI线路板18万m^2/a、软硬结合板18万m^2/a，几刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板的主要工艺流程和产污环节与现有项目实际建设内容相同，因此仅介绍柔性线路板的主要工艺流程。

柔性板（FPC）是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性，绝佳的可挠性印制线路板。具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点。本项目柔性电路板主要以双面板为主，其生产工艺流程包括外层板制作及后续成型加工工序；线路制作时采用酸性蚀刻工艺；阻焊工序采取贴覆盖膜的方式代替绿油阻焊工艺。本项目柔性板除黑孔工艺外，其他工艺流程和产污环节与已批已建未验（已验）部分相同，不再赘述。柔性板生产工艺流程具体见图1.1.5-25。

黑孔工序（委外加工）

柔性电路板钻孔后采用黑孔线作为其镀通孔工艺，即将精细的石墨或碳黑粉浸涂在孔壁上形成导电层，然后进行直接全板电镀，在工艺上可替代传统沉铜工艺。

黑孔剂主要由精细的石墨或碳黑粉（颗粒直径为 0.2-3μm）、液体分散介质即去离子水和表面活性剂等组成。

1.锅炉

现有项目压合工序所需热源采用导热油作为热介质，导热油的温度控制在 220～240℃之间。现有项目建有 2 台电锅炉（2 台 800kW）、3 台天然气锅炉（160 万大卡×2、120 万大卡×1），其中电锅炉备用锅炉，天然气锅炉全天使用。

导热油循环使用，约3~5年更换一次交由有资质单位回收处理。天然气炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

2.酸性蚀刻废液再生系统

《江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目》（江江环审[2022]47号）建设内容：拟新增8套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液19200吨，配套已验收的一阶段、二阶段工程的生产规模（年产HDI线路板36万平方米、柔性线路板24万平方米、刚性线路板82万平方米）。该项目已于2024年2月进行了自主验收。

《关于江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）建设内容：拟新增线路板生产产能192万平方米/年，其中双层刚性线路板9.6万平方米/年、多层刚性线路板110.4万平方米/年、HDI线路板48万平方米/年、软硬结合板24万平方米/年。扩建13套处理规模为200t/月酸性蚀刻液再生系统。该项目第一阶段配套的9套酸性蚀刻废液再生系统已于2026年9月完成了自主验收。

因此，现有项目在厂房一3层设置了5套设计处理能力为200t/月的酸性蚀刻液再生系统，厂房二1层设置了4套设计处理能力为200t/月的酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理规模为21600吨，用于配套已验收粤环审[2011]149号的一阶段、二阶段工程的生产规模（年产HDI线路板36万平方米、柔性线路板24万平方米、刚性线路板82万平方米），和江环审〔2024〕10号的一阶段的生产规模（第一阶段84万平方米/年的产能）。此外，厂房一3层另有2套酸性蚀刻废液再生系统正在建设中，尚未验收并投入生产。

（1）酸性蚀刻废液成分

酸性蚀刻废液主要来自内层酸性蚀刻线、外层酸性蚀刻线的蚀刻槽换槽产生，酸性蚀刻废液含有大量的铜离子，且pH较低。根据建设单位2025年1月至2026年10月的运营统计数据可知，酸性蚀刻废液主要成分包括：铜离子76.2~199.5g/L、铜含量6.38%~10%，波美度22 Be°~36 Be°等。

（2）工作原理

酸性蚀刻过程主要控制参数为ORP（氧化还原电位）、铜含量（以比重作为控制参数）。蚀刻过程中控制ORP为480～520mv之间，控制铜含量比重在1.14～1.17之间。

1）阳极室

在线检测至ORP低于控制参数时，蚀刻液进入离子膜电解系统中的阳极室，通过电化学作用下，酸性蚀刻液中的一价铜离子在阳极失去电子氧化成二价铜离子，二价铜离子增加，一价铜离子减少或消除，提高了蚀刻液的氧化能力，再返回蚀刻槽循环利用。阳极室电化学反应如下：

阳极：$2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2$，$Cu^+ - e \rightarrow Cu^{2+}$

阳极室阳极电解产生的Cl_2具有较好的氧化能力，可替代酸性蚀刻生产线氧化剂（氯酸钠）的添加。氯酸钠和Cl_2氧化再生酸性蚀刻液的反应如下：

$ClO^{3-} + 6HCl + 6Cu^+ \rightarrow 6Cu^{2+} + 3H_2O + 7Cl^-$

$Cl_2 + 2Cu^+ \rightarrow 2Cu^{2+} + 2\,Cl^-$

氯酸钠氧化Cu^+需消耗盐酸，而氯气氧化Cu^+不需要盐酸参与，所以Cl_2的利用，不仅节省酸性蚀刻产线的氧化剂用量，同时节省了盐酸的用量。

Cl_2的利用主要通过泵将酸性蚀刻产线的Cu^+送入溶解吸收缸与通过射流带入的Cl_2进行反应氧化为Cu^{2+}后再通过泵输送至酸性蚀刻产线生产。氯气在溶解吸收缸进行再生氧化吸收，吸收率约70～80%。

2）阴极室

当蚀刻槽里铜含量比重超过控制参数（1.14～1.17）时，蚀刻液进入离子膜电解系统中的阴极，在电解作用下，其中的铜离子在阴极被还原为铜单质从而使铜离子浓度降低，降低铜离子含量之后的蚀刻液经调配后返回蚀刻工序使用，形成溶液循环回路，以此保证项目酸性蚀刻液的循环利用。阴极室电化学反应如下：

阴极：$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$，$Cu^+ + e \rightarrow Cu$

酸性蚀刻废液再生循环电解系统，阳极板材料为钛基材，并做钌铱贵金属涂层，该阳极板材料一般2~3年更换1批，产生量约3.55吨/年，由极板供应厂家回收再加工后利用。本项目酸性蚀刻废液再生循环系统的工艺流程、各环节运行参数具体见图1.1.5-25。

图 1.1.5-45（b）复合导电离子膜电解槽结构示意图

表 1.1.5-2 现有项目酸性蚀刻废液再生系统产污环节一览表

种类	序号	污染物	来源

废水	W1	碱液吸收废水	碱液吸收缸处理氯气后产生的次氯酸钠溶液
	W2	清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗、地面清洗等
废气	G1	氯化氢	酸性蚀刻废液再生系统电解槽、溶解吸收槽、废液槽等
	G2	氯气	溶解吸收槽未吸收完全的少量氯气
固废	S1	酸性蚀刻废液再生系统废蚀刻液	系统循环产生的多余的酸性蚀刻废液

（3）废气产生环节及处理措施

酸性蚀刻废液再生系统废气来源于该系统内各槽盐酸挥发及溶解吸收缸未吸收完全的少量氯气。现有项目厂房一、厂房二均采用"二级碱喷淋"的处理工艺处理，处理后2个经25米高排气筒（DA1-021、DA2-026）排放。

电解产生的氯气经溶解吸收缸吸收后（吸收率约70%～80%），剩余部分进入"二级碱喷淋"处理装置，化学反应式为：

$$Cl_2 + NaOH = NaCl + NaClO + H_2O$$

（4）废水产生环节及处理措施

酸性蚀刻废液再生系统运行过程中会产生少量废水，主要包括废气碱喷淋废水（生产副产品10%次氯酸钠交给供应商回收），清洁、设备保养、铜板清洗等产生的清洗废水，以及循环增量子液。根据设计单位提供的技术资料，电解产生的电解铜会带出约0.3%未反应的蚀刻废液，带出的蚀刻废液会伴随清洗电解铜板过程中进入到清洗废水中。

表1.1.5-3 本项目酸性蚀刻废液再生系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	产生量（m^3/d）	处理去向	产生比例
碱液喷淋废水	碱液吸收氯气后产生次氯酸钠溶液	10%次氯酸钠	5.14	做副产品供应商回收。	10%
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗、地面清洗等	COD_{cr}<100mg/L，弱酸性	1.03	归入一般清洗废水计算	2%
增量子液	未参与再生的酸性蚀刻废液	COD_{cr}<500mg/L，H^+2.5mol/L	10.29	危废，委外处理	20%

备注：蚀刻废液的比重约1.2。

现有项目次氯酸钠溶液（碱液喷淋废水）和电解铜作为副产品交给供应商回收。

3.碱性蚀刻废液再生

《关于江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m²电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）建设内容：拟新增线路板生产产能192万平方米/年，其中双层刚性线路板9.6万平方米/年、多层刚性线路板110.4万平方米/年、HDI线路板48万平方米/年、软硬结合板24万平方米/年。扩建3套处理规模为200t/月碱性蚀刻液再生系统。该项目第一阶段配套的2套碱性蚀刻废液再生系统已于2026年9月完成了自主验收。

现有项目在厂房一3层设置2套碱性蚀刻废液再生系统供厂房一使用，每套设计处理规模为200t/月，合计设计处理规模为400t/月。

（1）成分

碱性蚀刻废液中含有大量的铜离子、氯离子、氨离子，属于有毒有害危险废物。根据建设单位运营统计数据可知，碱性蚀刻废液的成分为：铜离子130±15g/L、比重1.198±0.005、pH 8.6±0.4、氨氮60~80g/L、氯离子175±25g/L以及其它极少量添加剂（如硫脲、碳酸氢铵等）。从组成来看，碱性蚀刻废液属于含铜的氨-氯化铵体系，铜离子在氨溶液中形成多种稳定的配位化合物$Cu(NH_3)_n^{2+}$，n=1~4，其中占绝对优势的化合物为$Cu(NH_3)_4^{2+}$，而亚铜离子则以$Cu(NH_3)_4^{+}$。

（2）工作原理

本项目拟采用"萃取-反萃-电解再生"闭路循环工艺对碱性蚀刻废液进行铜回收、蚀刻液再生处理，产生标准电解铜。其工作原理为：碱性蚀刻废液再生与铜回收主要基于溶剂萃取、直流电积等方法，即首先用萃取剂从碱性蚀刻废液中萃取一定量的铜，萃余液通过加入少量氯化铵、液氨来调节再生液的组成，再加入加速剂硫脲、缓冲剂碳酸氢铵、护岸剂磷酸二氢铵等添加剂后即可得碱性再生液；载铜有机相用硫酸溶液进行反萃，得到纯净的硫酸铜溶液，采用常规直流铜电积技术，即可回收金属铜。

萃取主要反应：

$$Cu(NH_3)_4^{2+} + 2\overline{HR} = \overline{CuR_2} + 2NH_4^+ + 2NH_3\uparrow$$

该反应主要利用铜在萃取剂与蚀刻废液中的分配比不同，通过使萃取剂与蚀刻废液均匀混合充分接触，使蚀刻废液中的铜转入萃取剂，以达到分离铜的目的。

根据设计资料，萃取剂也称AB油，主要成分为β-二酮及添加表面活性剂、改质剂、稳定剂等。β-二酮（硬脂酰苯甲酰甲烷，$C_{26}H_{42}O_2$）的沸点为493.44℃，高于《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中对挥发性有机化合物的定义温度（在101325Pa标准大气压下，任何沸点低于或等于250℃的有机化合物，简称VOCs），因此不考虑其挥发产生挥发性有机化合物。

反萃主要反应：

$$\overline{CuR_2} + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2\overline{HR}$$

用含H_2SO_4的硫酸铜电积后液与经过洗涤的负载萃取剂均匀混合充分接触，使铜从萃取剂中转入水相中，同时萃取剂恢复萃取功能。

积反 ：

极反 ：$4OH^- = O_2\uparrow + 2H_2O + 4e$

极反 ：$Cu^{2+} + 2e = Cu$

以贵金属涂层钛阳极板做阳极，以紫铜片为阴极片，对反萃所得的硫酸铜溶液进行电解，得到高品质的电解铜（铜含量>99.95%），实现金属铜的回收。

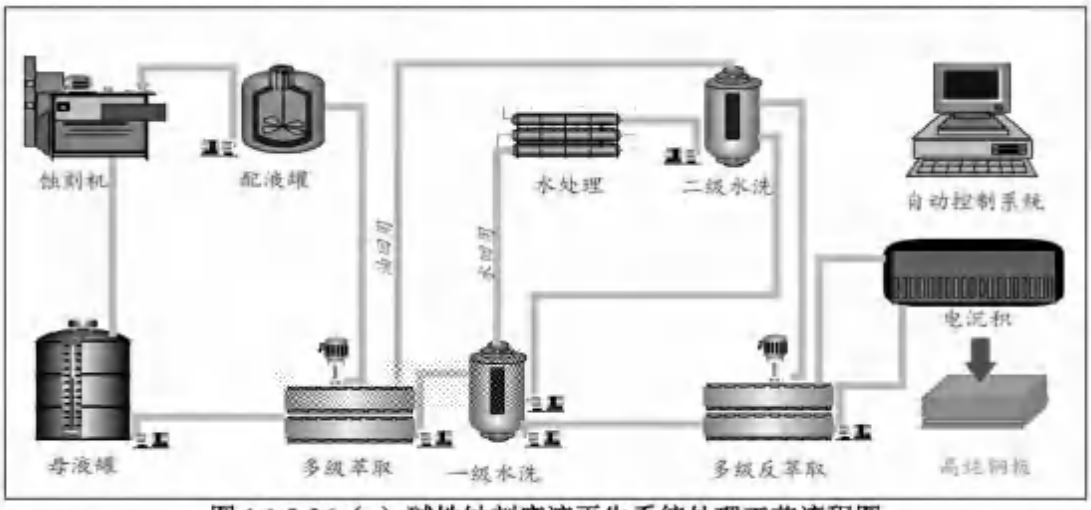


图1.1.5-26（a）碱性蚀刻废液再生系统处理工艺流程图

图 1.1.5-26（b）碱性蚀刻废液再生系统处理工艺流程图

现有项目碱性蚀刻废液再生循环系统运行参数具体见表 1.1.5-6。

③废水产生环节及处理措施

根据现有项目厂房一碱性蚀刻废液的产生量（2166.91 t/a），以及设计单位提供的废水产生系数，本项目碱性蚀刻废液再生循环系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表1.1.5-8。

表1.1.5-8 现有项目碱性蚀刻废液再生循环系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	产生量（m^3/d）	处理去向	产生比例
高氨氮废水	铜富油相清洗工序定期更换排水	pH=8、CODcr<300mg/L、氨氮 3g/L	0.52	回用至调配碱性蚀刻液	10%
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗等	CODcr<100mg/L，中性，各污染物浓度较低	0.10	归入一般清洗废水计算	2%
定期更换废液	系统定期更换的碱性蚀刻子液	pH=8、COD_{cr}<300mg/L、氨氮 50g/L	0.31	危废，委外处理	6%

3.微蚀废液I再生循环系统

在内层前处理线周边设置配套的微蚀液再生循环系统，放置在每条生产线旁边，直接实现在线处理循环使用。

内层前处理线产生的微蚀废液含有大量的铜离子、硫酸根离子和少量双氧水。该系统通过调整槽，利用电解原理首先把废液中的双氧水破除掉，以免废液中的双氧水在铜离子的电积过程中攻击阳极板。破除双氧水后的废液送入电解槽中，通过电积把废液中的铜离子降到5g/L以下。降低铜离子后的废液成为再生液，按按比例加入硫酸后即可从新投入生产。

整个运行过程中的污染物来自电槽产生的硫酸雾废气和极板铜，其中，电解工作槽上方均密闭封盖，将生产过程中产生的硫酸雾将汇同各配套生产线废气一并集中收集、处理后高空排放；电解系统产生的铜极板外卖给资源回收单位处理处置。

《关于江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）建设内容：拟新增线路板生产产能192万平方米/年，其中双层板9.6万平方米/年、多层刚性线路板110.4万平方米/年、HDI线路板48万平方米/年、软硬结合板24万平方米/年。扩建1套处理规模为40t/月退锡废液再生系统。该项目配套的40t/月的退锡废液再生系统已于2026年9月完成了自主验收。

（1）退锡废液成分

根据设计单位提供的数据可知，退锡废液主要成分包括：锡离子100g/L以上、铜离子和铁离子含量达到20~30g/L、硝酸残留20%~30%。可见，退锡废液中含有大量的锡离子，且残留的硝酸量较大。

（2）设计处理规模

根据镀锡、退锡工序的加工面积，锡层厚度，现有项目镀锡锡层的质量为22.98t/a，当退锡液中锡离子浓度达到100g/L时，将会更换退锡液，现有项目全厂退锡废液产生量约为229.81m^3/a，退锡废液比重为1.28，即退锡废液产生量约24.5t/月，因此现有项目设置1套处理规模为40t/月的退锡废液再生装置能够满足需求。

表1.1.5-9 退锡废液产生量核算过程

镀锡加工面积（万m^2/a折算至双面板）	锡层厚度（μm）	线路比例	锡密度（t/m^3）	单位面积含锡量（t/m^2）	镀锡层质量（t/a）	进入退锡废液的锡（t/a）	退锡废液含锡量（g/L）	退锡废液量（m^3/a）
85.90	4	38%	8.8	0.0000352	22.98	22.98	100	229.81

（3）工作原理

退锡废液回收利用工艺是往退锡废液中加入添加剂（不影响药水性能的金属沉淀剂）和絮凝剂等，使废液中的金属离子以沉淀形式存在，经过固液分离设备将金属沉淀和上层清液进行固液分离，沉淀后的锡泥作为危险废物交由有资质单位处理处置，滤液进入再生液存储和调配系统，将滤液进行组分调整，使其各项指标参数达到生产所需的标准，已经调整好的再生子液通过比重控制自动添加返回至退锡生产线使用，从而实现退锡废液的循环利用及锡产品的回收。

①沉淀系统

沉淀模块主要是在退锡废液中加入沉淀剂和絮凝剂，使废液中的金属离子和沉淀剂反应生成沉淀，反应式如下：

$$Cu^{2+}+H_2M=CuM\downarrow+2H^+$$

$$Sn^{2+}+H_2M=SnM\downarrow+2H^+$$

从上式可以看到，加入的沉淀剂是锡和铜的共同沉淀，这种方法可以实现废液中的锡、铜和铁之间的选择性分离，且沉淀后的上清液基本不改变退锡废液中有效退锡成分，只需要稍微补充少因退锡反应消耗的硝酸和其他有效成分就能恢复退锡的性能。

②固液分离系统

经过沉淀系统处理后的退锡废液需要经过固液分离设备（压滤机）将金属沉淀和上层清液进行分离，沉淀的锡泥中含有大量的锡（含锡量达到30%）和少量的铜和铁，锡泥作为危险废物交由有资质单位处理处置，剩余滤液进入再生液存储和调整系统。

③退锡液储存及成分调整系统

退锡液储存及成分调整系统，将已沉淀后的低含量金属离子的退锡废液进行成分调整，使其各项指标参数达到生产所需的标准，已经调整好的再生子液通过比重控制自动添加返回至退锡生产线使用，从而实现退锡废液的循环利用及锡产品的回收。

图 1.1.5-28 锡资源回收工艺流程图

表 1.1.5-12 本项目退锡废液再生系统产污环节一览表

种类	序号	污染物	来源
废水	W1	喷淋废水	废气碱液喷淋塔的喷淋废水
	W2	清洗废水	设备清洁、设备保养、锡泥清洗、地面清洗等
废气	G1	氮氧化物（硝酸雾）	反应缸、滤液收集缸、再生液调配缸、添加缸等
固废	S1	废棉芯	
	S2	锡泥	反应缸添加沉淀剂和絮凝剂产生
	S3	退锡废液	再生系统定期更换槽液产生

③废气产生环节及处理措施

退锡废液处理工艺整个过程中产生的酸性废气通过抽风系统进入到尾气处理设备中处理达标后排放。

反应桶及储存桶与调配过程中所挥发出的硝酸雾（氮氧化物表征）通过抽风系统进入碱液喷淋塔中处理，处理达标后的尾气通过排气筒高空排放。

喷淋塔中的水控制pH值在8～10之内，当硝酸与碱中和时，喷淋水的pH值不断降低，当pH值降至8时，通过pH自动控制添加调配好的氢氧化钠溶液调节pH值到10继续吸收处理硝酸，如此循环工作。

反应机理：$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$

④废水产生环节及处理措施

退锡废液回收利用系统运行过程中会产生少量的废水，主要包括废气碱喷淋废水（已计入废气喷淋废水中进行计算，此处不再累述），清洁、设备保养等产生的清洗废水，回收系统半年更换一次产生的废液，更换时会保留80%的退锡废液作为母液，排掉约20%，约占废液年产生量的2%。根据本项目退锡废液的产生量，以及设计单位提供的废水产生系数，本项目退锡废液回收利用系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表1.1.5-13。

表1.1.5-13 现有项目退锡废液回收系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	成分及含量	产生量(m^3/d)	处理去向	产生比例
清洗废水	设备、压滤机清洗等	硝酸根1000ppm	0.059	归入一般清洗废水计算	9%
喷淋塔废水	酸雾碱液喷淋塔废水	硝酸钠，pH8~9	0.36（一套喷淋塔）	已纳入喷淋塔废水计算	/
退锡废液	再生系统定期更换槽液	硝酸，pH4~6	0.013	危废，委外处理	2%

1.1.5.3 公用工程

1.供电

现有项目用电主要来自市政供电，全年需用电力21700万kW·h。现有项目未设置备用发电机。

2.给排水

（1）供水系统

供水系统主要包括自来水系统和中水回用系统，自来水供水系统分为生活供水系统、生产供水系统。

①自来水供水系统

本项目自来水系统分为4个部分，分别为生产用水系统、制纯水系统、冷却水系统和办公生活用水系统，由区域市政给水管网供应。

②回用水系统

现有项目有4套中水回用处理系统，其中的2套中水回用系统的原水为含镍废水、含银废水、含氰废水及综合废水，采用"生化处理+MBR+二级RO反渗透"处理后，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率约70%，合计产水能力为2080t/d。目前根据实际生产需求，进入此套中水回用该系统的原水主要为含镍废水、含银废水、含氰废水，综合废水进入了络合废水处理系统进行处理，并从源头采取节水措施，且受产品订单要求，个别高端产品无法采用中水进行清洗，因此，降低了中水回用系统的产水量，目前产水率约65%。

另外2套中水回用系统以废水水质较好的一般清洗废水单独作为原水，采取"物化处理+超滤系统+二级反渗透系统"处理，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率约75%，合计产水能力为3600t/d。目前根据实际生产需求，从源头采取节水措施，且受产品订单要求，个别高端产品无法采用中水进行清洗，因此，降低了中水回用系统的产水量，目前产水率约68%。

③制纯水系统

现有项目生产过程部分生产线对用水水质要求较高，为此，共4套制纯水系统，产水能力其中3套20m³/h、1套36m³/h（合计产水能力1920m³/d，处理量2560m³/d）。该系统以自来水为水源，采用"石英砂过滤+活性炭过滤+RO反渗透膜"的制水工艺，制纯水浓水进入回用水池与自来水、中水混合后回用至生产用水、生活冲厕用水，反冲洗废水进废水处理站。

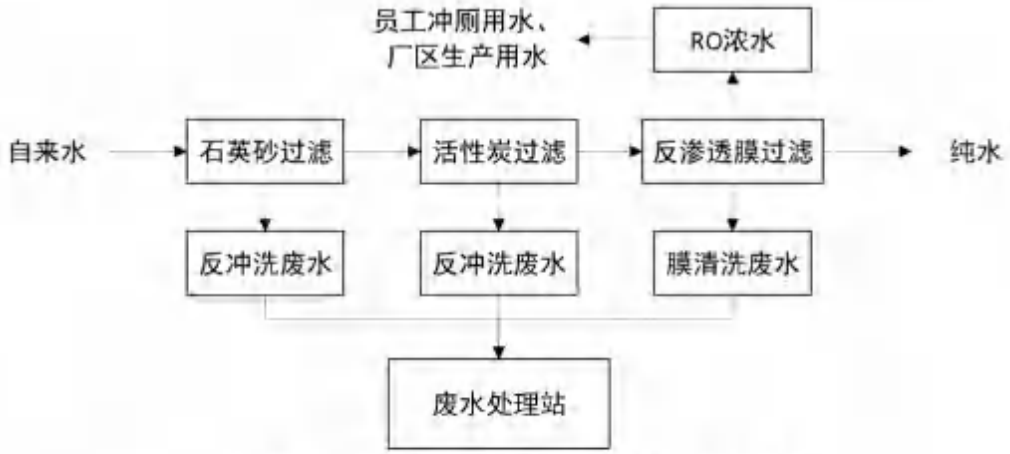


图 1.1.5-29 现有项目制纯水系统生产工艺流程图

④冷却系统

共设置21台冷却塔（厂房一12台、厂房二9台），冷却塔的循环水量共计为6300m³/h，每天补充消耗水量约为740m³/d，由自来水作为补充水源，考虑冷却塔添加杀生剂等药剂，溢流排水作为综合废水进入废水处理站处理，排水量约46t/d。

（2）排水系统

全厂排水实行"清污分流、雨污分流"的排水体制。

①雨水排水系统

现有项目用于生产、仓储的车间均属于有封盖的车间，原辅材料的存储和生产均位于厂房内、固体废物的堆放均将位于防雨淋的构筑物中，为此，本项目营运期间的雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等，污染物种类主要包括COD、SS等，污染物性质简单，且污染物浓度低。因此，厂内雨水经收集后排入市政雨水管网。

②污水排水系统

现有项目位于江门高新区综合污水处理厂二期工程的纳污范围内，自2021年7月29日起，现有项目的生产废水经厂内自建的废水处理站处理达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二

时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后，排放至礼乐河。

经与相关部门核实，生活污水预处理后经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理。根据现有项目环评批复和排污许可证的要求，现有项目生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市江海污水处理厂设计进水水质要求较严者。

1.1.5.4 储运工程

1.各种原辅材料的储存情况

现有项目在厂区东北侧设置了1座一般固废间，在厂房一内设置了电镀药水仓、蚀刻液仓、PP放置区、铜箔仓、油墨仓、金盐仓、表面处理药水仓、成品仓、板料仓、菲林仓、配件仓、冷藏仓等，在厂房二内铜箔仓、PP料仓、药水仓、报废板料及铜箔废料仓、冷冻仓、菲林房、辅料房、重金属仓、金盐仓、油墨放、板材仓库、包装材料仓等。其中酸性蚀刻液物料（包括氯酸钠、盐酸）、碱性蚀刻液储存在蚀刻液储罐区中，消耗量大的液态原料（沉铜液、退锡水）采取储罐方式储存在原辅料储罐区；其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金库里；生产使用的铜箔、基板等分别存放在铜箔仓、板料仓中。

药水仓库、辅料仓库内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，化学品的储量一般按1~2周用量进行储存。原辅料储罐区的化学品储量按照3~7天的用量进行周转。

①对于一般化学品的存放，同时按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且危化品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

②蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中，根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

现有项目的蚀刻液储罐区、原辅料储罐区内储罐布置情况具体见表1.1.5-9。

2.现有项目原辅料的调配方式和输送方式

现有项目蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中的原辅料采用管道输送，当生产线出现药水不足时会报警提示，通过管道输送到生产线使用。其他小剂量的药水主要为人工在线上直接调配、添加到药水桶，部分调配好的药水在线上设有自动添加系统，会根据槽液配置需求自动添加。生产线上槽液配置时产生废气并入生产线废气收集处理系统一并处理后高空排放。

因此，原辅料储存过程中的污染物主要来自具有挥发性的药水储罐大小呼吸产生的挥发性酸碱性废气（如盐酸、退锡水等具有挥发性的储罐）以及物料中的危化品储运过程中存有一定的环境风险。

3.危险废液的储存情况

现有项目在废水处理站中设置了废液储罐区，地面进行了防腐硬底化防渗。

表 1.1.5-14 现有项目原辅料、废液储罐设置情况表

序号	储罐	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	储存位置	有效围堰面积（m^2）	围堰高度（m）
1	35%双氧水	1	5	5	厂房一 1F 地下储罐区	11	2.5
2	棕化液	1	5	5			
3	31%盐酸（内层）	2	10	10		25	2.5
4	酸性蚀刻液（内层）	1	10	10		13	2.5
5	沉铜液 A	1	10	10		15	2.5
6	沉铜液 B	1	10	10			
7	32%液碱	2	10	10		16	2.5
8	超粗化液	2	10	10		11	2.5
9	退锡水	1	5	5		5	2
10	碱性蚀刻液	1	10	10		15	2.5
11	酸性蚀刻液（外层）	1	10	10		15	2.5
12	31%盐酸（外层）	1	10	10		15	2.5
13	50%硫酸	1	10	10		15	2.5
14	酸性蚀刻废液	3	8	8	厂房一 3F 酸性蚀刻废液再生间	96	0.3
15	酸性蚀刻再生液	1	8	8			
16	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	1	8	8			
17	电解尾液	1	8	8			
18	漂水（氯酸钠）	3	8	8		80	0.3
19	液碱	2	8	8			
20	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房一 3F 碱性蚀刻液再生间	84	0.3
21	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.3
22	配药桶	2	4.9	4			0.3

序号	储罐	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	储存位置	有效围堰面积（m^2）	围堰高度（m）
23	液氨	2	0.4	0.16	厂房一3F防爆间	5	0.5
24	35%双氧水	1	10	10	厂房二1F地下储罐区	15	1.5
25	50%硫酸	4	10	10		39	1.5
26	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5
27	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5
28	32%液碱	2	10	10		13	1.5
29	31%盐酸	4	10	10		22	1.5
30	酸性蚀刻废液	2	35	30	环保站废液储罐区	25	4.7
31	碱性蚀刻废液	1	40	20		12	4.7
32	硝酸剥挂废液	1	10	8		12	4.7
33	镀铜换槽废液	1	28	25		17	4.7
34	退锡废液	1	15	14		7	4.7
35	微蚀废液	1	40	38		17	4.7
36	废化镍液	1	10	10		7.5	4.7
37	棕化废液	1	10	10		7.5	4.7
38	化铜废液	1	10	10		7.5	4.7
39	32%液碱	1	30	25	环保站储罐	42	2.5
40	50%硫酸	1	30	25		42	2.5

1.1.6 平衡分析

1.1.6.1 水平衡分析

根据建设单位提供的数据，现有项目各生产线的用水排水情况主要根据建设单位实际用排水情况如下。

（1）用水情况统计

根据建设单位提供的2025全年的在线监测数据，2025年生产废水年平均排放量为3271.747m^3/d，平均总新鲜用水量为5217.219m^3/d，其中生活用水量为903.8m^3/d、生产用水量为3650.819m^3/d、生产辅助设施（冷却水系统）用水量为662.6m^3/d；循环水量为8468.4m^3/d、中水回用量为2242.397m^3/d、制纯水浓水回用量776.193m^3/d；生活污水产生量为945m^3/d、生产废水产生量为5514.144m^3/d。

现有项目

（2）用水、排水统计分析

现有项目工业生产用水重复利用率=（2242.397+8468.4）/（2242.397+8468.4+3650.819）=74.58%，生产废水产生量为5514.144t/d，则生产废水中水回用率为=2242.397/5514.144=40.67%。

表 1.1.6-1 现有项目用水排水统计一览表 单位：m^3/d

废水类别	回用水池用水量			DI 水用量	直接循环用水量	损耗量	废水总产生量	备注
	其中来自自来水量	其中来自制纯水浓水量	其中来自废水中水回用量					
一般清洗废水	182.965	168.941	746.688	975.016	2488.8	59.652	2013.958	
含氰废水	0	0	0	105.923	98.4	2.592	103.331	
含镍废水	0	0	0	99.653	100.8	2.3328	97.321	
含银废水	0.002	0.002	0.010	8.760	0	0.252	8.523	
综合废水	70.545	65.137	287.895	670.295	1965.36	31.2192	1062.654	
络合废水	119.588	110.422	488.043	419.379	1547.04	31.9896	1105.443	
有机废水	155.818	143.875	635.900	0	2142.24	20.7	914.893	
酸性废水	1.670	1.542	6.815	29.445	0	0	39.472	
高氨氮废水	10.832	10.002	44.206	0	125.76	1.8864	63.154	
含镍废液	0	0	0	3.123	0	0	3.123	蒸发浓缩后冷凝水进含镍废水
微蚀废液II	0.333	0.307	1.358	10.256	0	0	12.254	预处理后尾滤液归入络合废水
棕化废液	0.012	0.011	0.047	0.723	0	0	0.792	
硫酸铜废液	0	0	0	3.833	0	0	3.833	
膨松废液	0.036	0.033	0.148	0.728	0	0	0.946	预处理后滤液归入络合废水
化铜废液	0	0	0	1.217	0	0	1.217	
沉锡废液	0	0	0	0.009	0	0	0.009	作为危废处理
镀锡废液	0	0	0	0.111	0	0	0.111	作为危废处理
废气喷淋系统	4.111	6.121	30.300			4.061	36.548	共 25 套喷淋塔
酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.116	0.172	0.853			0.114	1.029	归入一般清洗废水
碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.012	0.017	0.086			0.011	0.103	
退锡废液再生系统清洗废水	0.007	0.010	0.049			0.007	0.059	归入一般清洗废水

废水类别	回用水池用水量			DI 水用量	直接循环用水量	损耗量	废水总产生量	备注
	其中来自自来水量	其中来自制纯水浓水量	其中来自废水中水回用量					
含银废液	0	0	0	0.012	0	0	0.012	作为危废处理
硝酸废液	0	0	0	0.097	0	0	0.097	作为危废处理
制纯水系统	3104.772						776.193	75%产水率，浓水进入回用水池与自来水、中水混合后回用至生产用水、生活冲厕用水
生产用水小计	3650.819	506.593	2242.397	2328.579	8468.4	154.817	5514.144	废水产生量含冷却系统排水
员工生活污水	903.8	146.2				105	945	
冷却系统用水	662.6	123.4				740	46	进综合废水
合计	5217.219	776.193	2242.397	2328.579	8468.4	999.817	6505.144	

图 1.1.6-1 现有项目水平衡图（单位：m^3/d）

1.1.6.2 重要元素平衡

1、铜平衡分析

本项目的线路板生产线含铜原材料主要包括覆铜板、铜箔、阳极铜球、铜粉、五水硫酸铜等；在整个生产工艺流程中，金属铜主要进入产品（铜镀层）中，其余主要转移到废水（以Cu^{2+}离子或铜粉形态存在）、废液（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、沉铜废液、硝酸退镀废液等）及废液提铜、固废（以金属铜、$CuSO_4$等形态）。

表 1.1.6-2 总铜元素物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含铜率	含铜量	去向名称	含铜量
现有项目	双面覆铜硬板（万 m^2/a）	602.22	0.00062t/m^2	3751.80	产品	2801.95
	双面覆铜软板（万 m^2/a）	7.18	0.00062t/m^2	44.75	边角料、报废板、钻孔粉屑	724.11
	铜箔（t）	1697.60	99.80%	1694.21	蚀刻废液提铜	1121.20
	阳极铜球	1762.00	99.90%	1760.24	进入危废（增量子液、剥挂废液、污泥等）	3919.27
	铜粉	1107.05	99.90%	1105.94	外排废水	0.31
	98%五水硫酸铜	685.83	25.10%	172.14		
	沉铜药水	1048.64	3.60%	37.75		
	合计			8566.84	合计	8566.84

2.镍平衡分析

本项目线路板生产中涉及金属元素镍的生产工序为沉镍金线、电铜镍金线、电金手指线，根据工艺设计参数，生产过程中的投入含镍原料主要为硫酸镍、镍角、氨基磺酸镍、氯化镍。电镀过程中大部分的镍进入产品，其余去向主要包括外排废水、污泥及废离子交换树脂及废品。根据建设单位提供资料，本项目沉镍和镀镍厚度约4微米左右，焊盘面积占比约5%。镍元素的密度为$8.88\times10^3kg/m^3$。

表 1.1.6-3 生产过程中的总镍元素物料平衡分析表 单位：t/a

加入			产出	
使用量	含镍率	含镍量	去向名称	含镍量
146.06	13.54%	19.78	产品	7.74
3.45	22.93%	0.79	废品	0.54
0.77	99.90%	0.77	外排废水	0.001

加入			产出	
使用量	含镍率	含镍量	去向名称	含镍量
0.17	24.20%	0.04	进入固废、废液	13.10
		21.37	合计	21.37

3.银平衡分析

本项目线路板生产中涉及金属元素银的为沉银线，根据工艺设计参数，生产过程中的投入沉银工作槽的原料主要为沉银液A，其中硝酸银含量2~8%。化学沉银过程中大部分的银进入产品，其余去向主要包括外排废水、污泥及废离子交换树脂、边角料及废品。根据建设单位提供资料，沉银厚度为0.2微米，焊盘面积占比约5%，银元素的密度为$10.5\times10^3kg/m^3$。现有项目总银平衡分析具体见表1.1.6-4。

表1.1.6-4 生产过程中的总银元素物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含银率	含银量	去向名称	含银量
现有项目		2.99	3.18%	0.095	产品	0.030
					废品	0.001
					废水外排	0.00004
					进入固废、废液	0.064
	合计			0.095	合计	0.095

4.锡平衡

本项目线路板生产中涉及金属元素锡的为电铜锡线、喷锡线、蚀刻退锡线，根据工艺设计参数，生产过程中投入含锡原料主要为锡球、硫酸亚锡、锡光剂、锡条、化锡剂。电镀铜锡过程的锡经电镀进入产品，后续经退锡液退锡处理后锡均进入退锡废液中，退锡废液经再生处理后去向主要有锡泥、外运退锡废液等；喷锡线的锡大部分进入产品，其余去向主要包括废气、废渣。本项目总锡平衡分析具体见表1.1.6-5。

表1.1.6-5 锡平衡分析表 单位：t/a

项目	投入				产出	
	原材料	使用量	含锡率	含锡量	去向名称	含锡量
		24.00	99.40%	23.86	产品	13.98
		2.06	55%	1.13	废气带走（有组织+无组织）	0.0002
		5.13	2%	0.10	废气系统处理掉、	79.24

项目	投入				产出	
	原材料	使用量	含锡率	含锡量	去向名称	含锡量
					进入固废等	
		67.88	99%	67.20		
		37.43	2.50%	0.94		
				93.23	合计	93.23

5.氰平衡分析

本项目线路板配套电镀线生产过程中投入方中含氰的为金盐——氰化亚金钾$K[Au(CN)_2]$，主要应用于沉金、电金工序。根据生产工艺特点，氰酸根主要进入外排废水、废气及废液中。另外，镀金槽液中的CN^-以络合态的形式存在，随着电镀过程的进行，络合态的CN^-不断生成游离态的CN^-，而游离态的CN^-部分被氧化为CO_2、H_2O。此外，沉镍金线、电金线的金缸（含氰废液）均配置了在线电解装置，对含氰废液进行了电解预处理，因此，部分氰酸根在电解过程中反应掉。本项目生产过程中的氰物料平衡分析见表1.1.6-6。

表1.1.6-6 生产过程中的总氰物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入			产出	
	原材料	使用量	含氰率	含氰量	去向名称	含氰量
		1.06	18.00%	0.191	废气带走（有组织+无组织）	0.118
					废水、废液带走及废水处理系统处理掉（包括残留在废树脂的含氰废物）	0.072
				0.191	合计	0.191

6.TVOC平衡分析

根据工艺流程及产污环节分析，TVOC主要来自线路板生产的内层涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房生产中使用的油墨、稀释剂等原辅料，沉铜过程中使用甲醛及含甲醛的沉铜药水作为还原剂，以及半固化片压合产生的有机废气。根据各工序使用原辅料供应商提供的油墨中挥发性有机化合物含量测试报告确定其挥发性有机物的产生量。根据各工序产生工艺特点，油墨及稀释剂中TVOC一部分随内层显影、阻焊显影进入显影废液并进入废水处理站处理，一部分以废气形式进入外环境空气，一部分由有机废气处理装置处理掉，一部分进入

固废。沉铜药水及甲醛主要用作沉铜反应中的还原剂，在沉铜过程中主要是发生化学氧化还原反应消耗掉，少量甲醛废气随反应生成的氢气溢出时排到外环境空气，经生产线集气系统收集后处理掉，或作为沉铜废液进废水站处理，半固化片压合产生的有机废气一部分以废气形式进入外环境空气，一部分由有机废气处理装置处理掉。本项目TVOC平衡分析见表1.1.6-7。

表1.1.6-7 挥发性有机废气污染物（TVOC计）物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含TVOC率	含TVOC量	去向名称	含TVOC量
		554.55	41.00%	227.37	废气带走（有组织+无组织）	81.90
		664.05	14.70%	97.62	废气处理装置处理掉	242.61
		21.64	9.00%	1.95	进入废水处理站、危废及沉铜过程反应消耗	182.09
		28.33	1.50%	0.42		
		92.58	100%	92.58		
		17.41	100%	17.41		
		87.50	/	0.56		
		1048.64	1%	10.49		
		150.37	37%	55.64		
		0.002	75%	0.001		
		1930.14	/	2.57		
		/	/	506.59	合计	506.59

7.硫酸平衡分析

本项目生产过程中原料硫酸主要用于线路板生产过程中的酸洗、微蚀、预浸和电镀等工作槽，根据建设单位提供的资料，酸洗、酸浸等工序使用硫酸主要是用于除去表面的氧化物，或是活化铜面。电镀/化镀过程中使用硫酸进行导电，利用其导电性能，降低槽电压。由生产工艺可知，原材料硫酸在生产过程中主要转移到废气、废水和废液中，其中，废气中的硫酸雾经碱液喷淋后大部分进入废水，少量外排进入周边环境空气；废水中的硫酸经过中和、混凝等一系列处理后，主要进入外排废水中，极少量随污泥（水中携带）带走。本项目硫酸物料平衡分析具体见表1.1.6-8。

表1.1.6-8 本项目硫酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入	产出

使用量	含硫酸率	含硫酸量	去向名称	含硫酸量
10328.81	50%	5164.41	外排废气带走（有组织+无组织）	4.94
309.48	15%	46.42	硫酸根随废水或污泥带走	5206.86
9.72	10%	0.97		
		5211.80	合计	5211.80

8.盐酸平衡分析

本项目盐酸主要用于线路板的蚀刻工序，作为蚀刻剂参与Cu^{2+}氧化反应。在蚀刻过程中，盐酸的浓度为2mol/L（2N），氯化铜中的Cu^{2+}具有氧化性，可将板面上的铜氧化为Cu^{+}，形成Cu_2Cl_2不溶于水，当有过量的Cl^-存在的情况下，就形成可溶性的络离子$2[CuCl_3]^{2-}$。溶液中的Cu^{+}随着电路板不断被蚀刻而增多，蚀刻能力随之下降，或失去蚀刻能力，原辅材料中大部分的盐酸参与反应，其余进入清洗废水和废气。参与反应的盐酸生成的氯离子部分进入增量子液，部分进入废水。最终，盐酸（或氯离子）的去向包括外排废气带走、废水或污泥带走、酸性蚀刻废液再生循环系统增量子液带走。本项目盐酸平衡见表1.1.6-9。

表1.1.6-9本项目盐酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入			产出	
	使用量	含盐酸率	含盐酸量	去向名称	含盐酸量
	031.34	31%	1559.71	废气外排（有组织+无组织）	7.12
	81.97	5%	4.10	废水、污泥、废液带走	1556.69
	/	/	1563.81	小计	1563.81

9.硝酸平衡分析

本项目硝酸主要来自于线路板电镀铜、图形电镀的剥挂架工序、图形电镀后退膜蚀刻线的退锡工序、化金工序作为添加剂以及化镍缸定期炸缸。其中，退锡工序产生的退锡废液经废液再生装置处理后回用到生产，剥挂架、炸缸产生的硝酸废液交由有资质单位处理处置。其余硝酸主要是进入废水、废气。本项目硝酸物料平衡情况见表1.1.6-10。

表1.1.6-10本项目硝酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入			产出	
	使用量	含硝酸率	含硝酸量	去向名称	含硝酸量
	286.24	68%	194.64	外排废气带走（有组织+无组织）	3.63
	2.99	4~6%硝酸	0.15	废水、污泥、废液带走	191.20

项目	加入			产出	
	原材料	使用量	含硝酸率	含硝酸量	去向名称	含硝酸量
		0.42	5~10%硝酸	0.03		
				194.82	小计	194.82

10.氨平衡分析

本项目生产过程中用到含氨原料的工序主要是碱性蚀刻工序和OSP线预浸工序调pH用，含氨的原辅料主要为液氨、氨水、氯化铵等。碱性蚀刻生产过程中，大部分的氨与铜发生化学反应，将线路板上的铜蚀刻掉进入废液中，少部分随板进入清洗废水中，且氨挥发性的特点，还有部分氨以废气形式进入外环境空气。本项目生产过程中氨平衡分析见表1.1.6-11。

表1.1.6-11 本项目氨平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含氨率	含氨量	去向名称	含氨量
		51.48	99.80%	51.37	外排废气带走(有组织+无组织)	4.99
		42.69	31.78%	13.57	废水、污泥、废液带走	328.29
		0.38	25~28%氨水	0.10		
		487.71	15-35%氯化铵、20-40%氨水	268.24		
				333.28	小计	333.28

11.甲醛平衡分析

本项目生产过程中用到含甲醛原料的工序主要是沉铜工序，含甲醛的原辅料主要为沉铜药水、甲醛溶液等。沉铜生产过程中，甲醛作为还原剂将铜离子还原为铜单质，反应后的甲醛进入废液中，少部分随板进入清洗废水中，且甲醛挥发性的特点，还有部分甲醛以废气形式进入外环境空气。本项目生产过程中甲醛平衡分析见表1.1.6-12。

表1.1.6-12 本项目甲醛平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含甲醛率	含甲醛量	去向名称	含甲醛量
		1048.64	1%	10.49	废气带走（有组织+无	0.06

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含甲醛率	含甲醛量	去向名称	含甲醛量
					组织）	
		150.37	37%	55.64	废水带走	0.03
					污泥、废液带走及反应消耗	66.04
		/	/	66.12	合计	66.12

1.1.7 已建工程运营期污染源强分析及采取的环保措施

1.1.7.1 废水

1.废水污染物产生源强

（1）生产废水

①废水种类及产生量

根据建设单位提供资料，现有项目实际运营过程中生产废水产生种类共包括含氰废水、含镍废水、含银废水、络合废水、有机废水、一般清洗废水、综合废水、酸性废水、高氨氮废水共9类。根据设计单位提供的资料，现有项目各废气喷淋塔的循环水量容量、循环水更换频次，计算出现有的废气喷淋塔废水排放量，其中含氰废气喷淋废水归入含氰废水处理系统中处理，其它酸碱雾喷淋废水归入综合废水处理系统中处理，有机废气喷淋塔废水归入有机废水处理，废水产生量分别为综合废水16.25m³/d、有机废水16.97m³/d、含氰废水3.33m³/d。

表1.1.7-1 现有项目喷淋塔废水统计表

项目	排气筒编号	循环水箱容量（m³）	循环水更换周期（d）	喷淋废水（m³/d）	更换的循环废水分类
一厂	DA1-001	9.4	7	1.34	综合废水
		4.2	7	0.60	综合废水
	DA1-002	1.3	7	0.19	综合废水
	DA1-003	6.4	7	0.91	含氰废水
	DA1-004	7.4	7	1.06	含氰废水
	DA1-005	1.3	7	0.19	综合废水
		3.7	7	0.53	综合废水
	DA1-006	3.2	7	0.46	综合废水
	DA1-007	4.2	7	0.60	综合废水
	DA1-008	4.7	7	0.67	综合废水
	DA1-009	14.1	7	2.01	综合废水
		2.1	7	0.30	含氰废水
	DA1-010	3.2	3	1.07	综合废水
	DA1-016	3.2	3	1.07	有机废水
	DA1-017	4.2	3	1.40	有机废水

项目	排气筒编号	循环水箱容量（m^3）	循环水更换周期（d）	喷淋废水（m^3/d）	更换的循环废水分类
		4.2	3	1.40	有机废水
	DA1-018	3.4	3	1.13	有机废水
	DA1-019	3.7	3	1.23	有机废水
	DA1-020	7.4	3	2.47	有机废水
	DA1-021	7.4	7	1.06	综合废水
	DA1-022	2.8	3	0.93	有机废水
	DA1-023	2.8	3	0.93	有机废水
二厂	DA2-001	5.6	7	0.80	综合废水
	DA2-002	5.6	7	0.80	综合废水
	DA2-003	3.7	7	0.53	综合废水
	DA2-004	2.8	7	0.40	综合废水
	DA2-005	2.8	7	0.40	综合废水
	DA2-006	5.6	7	0.80	综合废水
	DA2-007	7.4	7	1.06	含氰废水
	DA2-008	3.7	7	0.53	综合废水
	DA2-009	2.1	7	0.30	综合废水
	DA2-010	2.1	7	0.30	综合废水
	DA2-011	2.1	7	0.30	综合废水
	DA2-013	4.2	7	0.60	综合废水
		4.2	7	0.60	综合废水
	DA2-017	2.1	7	0.30	综合废水
	DA2-018	2.1	7	0.30	综合废水
	DA2-021	2.8	3	0.93	有机废水
	DA2-022	2.8	3	0.93	有机废水
	DA2-023	2.8	3	0.93	有机废水
	DA2-025	2.8	3	0.93	有机废水
		2.8	3	0.93	有机废水
		2.8	7	0.40	有机废水
	DA2-026	2.8	7	0.40	综合废水
	DA2-027	2.8	3	0.93	有机废水
	DA2-028	2.8	7	0.40	有机废水
废水处理站	DA-001	1.3	7	0.19	综合废水
综合废水				16.25	
有机废水				16.97	
含氰废水				3.33	
合计				36.55	

此外，现有项目的微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液、化铜废液是通过添加碱性药剂进行物化处理后滤液进络合废水处理，镀锡废液和沉锡废液作为危废委托有资质单位处理。含镍废液采用低温蒸发系统处理，蒸发冷凝水（约占废液量80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液作为含镍废液委外处理。

根据水平衡分析及原辅材料的成分，现有项目生产废水产生量、主要来源及污染物类型见表1.1.7-2。

表1.1.7-2 现有项目生产废水主要来源及主要污染物一览表

废水种类	来源	废水产生量（m^3/d）	主要污染物	备注
含氰废水	沉金、镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	106.66	pH、COD_{Cr}、氰化物、SS、总镍等	
含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	99.82	pH、COD_{Cr}、总镍、SS、硫化物等	含镍废液蒸发冷凝水（80%）归入含镍废水
含银废水	沉银后续水洗工序、菲林定影	8.52	pH、COD_{Cr}、总银、SS等	
络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电VCP前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、化铜，退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子，防氧化后的水洗工序	1124.48	pH，COD_{Cr}、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液，膨松废液，化铜废液经物化预处理后，压滤机滤液归入络合废水
有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗工序；显影，退膜，蚀刻后水洗工序	931.86	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	有机废气喷淋塔废水归入有机废水
一般清洗废水	酸洗、超粗化，磨板、酸浸，活化、喷砂，沉银，镀铜，退锡、抗氧化，微蚀，预浸、中和、预中和，预整孔，整孔，还原、后浸、酸洗、盐酸洗后的水洗工序；内层DES干燥前自来水洗、减铜前水洗及成品清洗工序	2015.15	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	酸、碱蚀刻废液再生系统清洗废水归入一般清洗废水
综合废水	棕化、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序、去离子线水洗工序、光绘机水洗工序、外层前处理水洗工序、镀锡、活化、除油、酸洗后水洗工序	1124.91	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC等	酸碱雾喷淋塔废水归入综合废水
酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序	39.59	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	镀锡废液经物化处理后压滤机滤液归入酸性废水，沉锡废液归入酸性废水
高氨氮废水	酸性蚀刻后水洗	63.15	pH、COD_{Cr}、总铜、氨氮、SS等	

废水种类	来源	废水产生量（m^3/d）	主要污染物	备注
合计	/	5514.14	/	/

②废水水质及废水产生源强

现有项目生产废水的污染物评价指标包括 pH、COD_{Cr}、总铜、总镍、总氰、总银、氨氮、总氮、总磷、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC。

为了解各股生产废水中各特征因子的产生情况，收集到建设单位在各设备正常生产的工况下日常实际运行的监测资料，统计结果具体见表 1.1.7-3。现有项目的实测资料均为其正常工况下日常监测数据，具有代表性。

因此，现有项目现状废水污染物产生源强具体见表 1.1.7-4。

表 1.1.7-3 现有项目现状各股废水污染物产生浓度实测数据统计表 单位：mg/L，pH 除外

名称	pH	COD	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	8.54~8.61	611~640	1.73~1.89	1.3~1.5	0.8~1	8.2~9.15	22~47			25						
含镍废水	2.77~2.85	184~190	1.71~1.91	25.25~31.09		10.3~35.8	57~175	80.5~126.5		65		<0.005				
含银废水	7.09~7.34	575~689				161~193	169~350			25	0.16					
络合废水	2.12~2.72	636~657	286~332			39.2~44.24	45.5~53.6		4.2	150		<0.005		0.96	0.15	223
有机废水	12.52	5258~5647	0.13~0.16			34.3~44.7	39.5~64.7			350		<0.005		1.22	0.24	1630
一般清洗废水	2.24~2.53	45.7~63	54.12~65.4			2.54~7.4	8.4~11.3			50		<0.005		0.28	<0.05	9.1
综合废水	2.47~3.02	309~501	134~154			25.4~59.3	34.8~75.8			150		<0.005	0.1	0.61	0.06	105
酸性废水	1.37~1.51	2313	1123~1425			11.5~71	8.5~112			50		<0.005		0.41	0.19	897
高氨氮废水	8.86~8.95	422~435	33.6~36.8			736~818	890~1040			50						

表 1.1.7-4 现有项目各股生产废水产生源强一览表

废水分类	项目	废水量	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度（mg/L）		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25						
	日产生量(kg/d)	106.66 m^3/d		66.77	0.19	0.15	0.11	0.93	3.73			2.67						
	年产生量(t/a)	37330.70 m^3/a		23.37	0.07	0.05	0.04	0.32	1.31			0.93						
含镍废水	浓度（mg/L）		2.81	187	1.8	28.2		23.1	116	104		65		0.005				
	日产生量(kg/d)	99.82 m^3/d		18.67	0.18	2.81		2.31	11.58	10.38		6.49		0.0005				
	年产生量(t/a)	34936.62 m^3/a		6.53	0.06	0.99		0.81	4.05	3.63		2.27		0.0002				
含银废水	浓度（mg/L）		7.22	632				177	260			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	8.52 m^3/d		5.39				1.51	2.22			0.21	0.001					
	年产生量(t/a)	2982.98 m^3/a		1.89				0.53	0.78			0.07	0.0005					

废水分类	项目	废水量	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
络合废水	浓度（mg/L）		2.42	647	309			41.7	50		4.2	150		0.005		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	1124.48 m^3/d		727.54	347.47			46.89	56.22		4.72	168.67		0.006		1.08	0.17	250.76
	年产生量(t/a)	393569.08 m^3/a		254.64	121.61			16.41	19.68		1.65	59.04		0.0020		0.38	0.06	87.77
有机废水	浓度（mg/L）		12.52	5453	0.1			39.5	52			350		0.005		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	931.86 m^3/d		5081.43	0.09			36.81	48.46			326.15		0.005		1.14	0.22	1518.93
	年产生量(t/a)	326150.92 m^3/a		1778.50	0.03			12.88	16.96			114.15		0.0016		0.40	0.08	531.63
一般清洗废水	浓度（mg/L）		2.39	54	59.8			5	10			50		0.005		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	2015.15 m^3/d		108.82	120.51			10.08	20.15			100.76		0.010		0.56	0.05	18.34
	年产生量(t/a)	705302.05 m^3/a		38.09	42.18			3.53	7.05			35.27		0.004		0.20	0.02	6.42
综合废水	浓度（mg/L）		2.75	405	144			42.4	55			150		0.005	3.64	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	1124.91 m^3/d		455.59	161.99			47.70	61.87			168.74		0.0056	4.09	0.69	0.07	118.12
	年产生量(t/a)	393717.09 m^3/a		159.46	56.70			16.69	21.65			59.06		0.0020	1.43	0.24	0.02	41.34
酸性废水	浓度（mg/L）		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.005		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	39.59 m^3/d		91.58	50.44			1.64	2.38			1.98		0.0002		0.02	0.008	35.51
	年产生量(t/a)	13857.19 m^3/a		32.05	17.65			0.57	0.83			0.69		0.00007		0.006	0.003	12.43
高氨氮废水	浓度（mg/L）		8.91	429	35.2			777	965			50						
	日产生量(kg/d)	63.15 m^3/d		27.09	2.22			49.07	60.94			3.16						
	年产生量(t/a)	22103.76 m^3/a		9.48	0.78			17.17	21.33			1.11						
合计	日产生量(kg/d)	5514.14 m^3/d		6582.87	683.09	2.96	0.11	196.92	267.55	10.38	4.72	778.82	0.00	0.027	4.09	3.48	0.52	1941.66
	年产生量(t/a)	1929950.39 m^3/a		2304.00	239.08	1.04	0.04	68.92	93.64	3.63	1.65	272.59	0.00	0.009	1.43	1.22	0.18	679.58

备注：氟化物产生浓度根据现有项目验收监测结果和废水处理站设计处理效率进行计算，现有项目验收监测结果为1mg/L，废水处理站对氟化物的设计处理效率为20%，则氟化物的产生浓度约为3.64mg/L。

（2）生活污水

根据建设单位提供的资料，现有项目生活用水量为1050m³/d，排污系数按90%进行估算，则现有项目生活污水的产生量为945m³/d，主要污染物包括COD_{Cr}、BOD_5、氨氮和SS等，类比一般生活污水产生浓度情况，则现有项目生活污水中主要污染物的产生源强见表1.1.7-5。

表1.1.7-5现有生活污水中主要污染物的产生源强一览表

产生浓度（mg/L）	污水量	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
	—	250	150	150	25	4
日产生量（kg/d）	945m³/d	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
年产生量（t/a）	330750m³/a	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32

2.采取的废水处理措施

现有项目厂内建有1套处理能力为8000m³/d的废水处理站，生产废水采用"废水分类收集、分类预处理+末端综合处理达标排放"的废水处理技术思路。含镍废水、含氰废水、含银废水、综合废水和一般清洗废水进中水回用系统处理后与自来水混合后回用于生产。根据现有项目原环评批复江环审[2024]10号文，现有项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分经市政污水管网排入江门高新区污水处理厂处理。含镍废水和含银废水需单独收集、处理，总镍、总银处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值的车间排放口标准后方可与其它废水混合处理。外排生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。

现有项目食堂含油污水经隔油隔渣处理后与办公生活污水一并经厂内三级化粪池处理。经与相关部门核实，现有项目生活污水经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理。根据现有项目环评批复和排污许可证的要求，现有项目生活污

水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市江海污水处理厂设计进水水质要求较严者。

现有项目厂内废水处理系统具体的处理工艺流程见图 1.1.7-1。

图 1.1.7-1 现有项目厂内废水处理站处理工艺流程示意图

各废水处理系统介绍如下：

➢含氰废水处理系统

含氰废水由各自的产线收集于含氰废水收集池暂存。根据收集池内液位控制器指示，废水由卧式直接式离心泵送至pH调节槽，根据槽内pH控制器的指示，自动向槽内投加氢氧化钠，pH调节槽出水进入一级破氰系统内，根据ORP控制器的指示，自动向槽内投加次氯酸钠进行碱式破氰后，自流入pH回调槽，根据槽内pH控制器的指示，自动向槽内投加硫酸，pH回调槽出水进入二级破氰系统内，根据ORP控制器的指示，自动投加次氯酸钠至池内。破氰完成后出水进入含镍废水收集池，待进行后续的反应。

➢含镍废水处理系统

含镍废水由产线收集入含镍废水收集池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化槽，根据槽内pH控制器的指示，自动往槽内投加H_2SO_4，将废水pH调节至指定范围后，出水进入高级氧化槽，氧化槽内设ORP控制器，槽内设置$FeSO_4$和H_2O_2投药装置，对废水做芬顿氧化处理，氧化槽出水自流入pH调整槽，根据槽内pH控制器的指示，加药泵自动往槽内投加NaOH，将废水中的重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH调整槽出水进入混凝槽，PAC会定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入DYEL-SMF系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF系统产水进入pH回调槽，根据槽内pH控制器的指示，加药泵自动往槽内投加H_2SO_4，将废水调节成中性偏酸性，pH回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除镍树脂系统，将废水中的镍进一步交换去除后，除镍树脂系统出水进入回用水系统pH回调池，与经预处理后的含银废水汇合。

循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含镍污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含镍废水调节池处理。

DYEL-SMF系统清洗排水自流回含镍废水调节池处理。

➢含银废水处理系统

含银废水由产线收集入含银废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入pH调整槽，根据槽内pH控制器的指示，自动往槽内投加NaOH，Na_2S，将废水中的总银转化成氧化银和硫化银，pH调整槽出水进入混凝槽，PAC会

定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入DYEL-SMF系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF系统产水进入pH回调槽，根据槽内pH控制器的指示，加药泵自动往槽内投加H_2SO_4，将废水调节成中性偏酸性，pH回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除银树脂系统，将废水中的银进一步交换去除后，除银树脂系统出水进入回用水系统pH回调池，待进入后续的生化系统。

循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含银污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含银废水调节池处理。

DYEL-SMF系统清洗排水自流回含银废水调节池处理。

➢综合废水处理系统

综合废水由车间产线自流入综合废水收集池调节均匀并暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化池内，根据池内pH控制器的指示，加药泵自动往池内投加H_2SO_4，将废水pH调节至适当范围，之后废水自流入高级氧化池中，根据池内ORP控制器的指示，加药泵自动往池内投加$FeSO_4$、H_2O_2，对废水做芬顿氧化处理，高级氧化池出水进入pH调整池，根据池内pH控制器的指示，加药泵自动往池内投加NaOH，使得重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH调整池出水进入混凝池，$FeSO_4$会补充投加入其中，使得重金属颗粒物聚集变大，混凝池出水进入絮凝池，PAM会定量投加入其中，使得絮体聚沉，絮凝池出水进入沉淀池进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入回用水系统的pH回调池。

➢回用水系统1（共2套）

根据池内pH控制器的指示，加药泵自动往pH回调池内投加H_2SO_4，将废水调节至中性后，废水自流入中间水池，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入缺氧-好氧-MBR系统通过微生物的分解作用来降解废水中的COD、氨氮、总磷等污染物，生化系统出水进入MBR产水池暂存，根据MBR产水池液位计的指示，提升泵自动将废水泵入紫外线杀菌系统，紫外线杀菌系统出水进入DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4系统进行浓水脱盐处理，DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4系统产水进入中间水箱3暂存，待进入DYEL-ROE-2系统纯化，DYEL-BWRO-4系统浓水进入络合废水收集池暂存。DYEL-ROE-2系统产水即可回用至车间产线，DYEL-

ROE-2系统浓水回流至DYEL-MBR产水池，做循环回用处理。

沉淀池的污泥将由排泥装置运送至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

DYEL-MBR系统的污泥将由排泥装置运送至生化污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

➢一般清洗废水处理系统

一般清洗水由产线收集入一般清洗废水调节池暂存。根据调节池液位控制器指示，由卧式直接式离心泵送入pH粗//微调池内，根据池内pH控制器指示，自动投加氢氧化钠药剂，将废水pH调节至9-10的范围，将废水中的金属离子转化成重金属氢氧化物颗粒，之后，废水自流入沉淀池进行固液分离，沉淀池出水进入DYEL-SUF系统进行更深层次的固液分离，利用SUF膜进一步去除水中的悬浮颗粒物，DYEL-SUF系统产水进入回用系统2进一步处理。

沉淀池及DYEL-SUF池底的污泥将由排泥装置运送至回用污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入一般清洗废水调节池处理。

➢回用水系统2（共2套）

根据池内液位计的指示，增压泵自动将废水依次进入DYEL-BWRO-1系统、DYEL-BWRO-2系统中进行浓水脱盐处理，以提高整个回用系统的回用率，DYEL-BWRO-1系统、DYEL-BWRO-2系统产水进入DYEL-ROE-1系统纯化，DYEL-BWRO-1系统、DYEL-BWRO-2系统浓水水进入络合废水收集池，DYEL-ROE-1系统产水进入回用水池暂存，待回用至车间产线，DYEL-ROE-1系统浓水回流至SUF产水池，做循环回用处理。

➢络合废水处理系统及末端综合废水处理系统

络合废水由产线收集于络合废水调节池暂存，与经预处理后的有机废水、综合废水、中水回用系统浓水汇合，根据调节池液位控制器指示，泵送入预氧化池内，根据池内pH控制器的指示，加药泵自动往池内投加H_2SO_4，将废水pH调整至2-3的范围，之后，废水自流入高级氧化池，根据池内ORP控制器的指示，加药泵自动往池内投加H_2O_2，FeSO4，通过Fenton反应将废水COD降解，并将废水中的络合物破除，高级氧化池出水进入pH调整池，根据池内pH控制器的指示，加药泵自动往池内投加NaOH，使得重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH调整池出水进入混

凝池，$FeSO_4$会补充投加入其中，使得重金属颗粒物聚集变大，混凝池出水进入絮凝池，PAM会定量投加入其中，使得絮体聚沉，絮凝池出水进入物化沉淀池一进行固液分离，沉淀池上清液进入水解酸化池-缺氧池-好氧池，将废水中的有机物进行生物降解，好氧池出水进入生化沉淀池1进行固液分离，沉淀池上清液自流入高级氧化池，根据池内pH/ORP控制器的指示，自动向池内投加硫酸、硫酸亚铁、过氧化氢，对废水做进一步芬顿氧化处理，高级氧化池出水进入pH调整池，根据池内液位计的指示，自动将NaOH投加其中，pH调整池出水依次进入反应、混凝池、絮凝池，混凝剂和絮凝剂会定量投加其中，絮凝池出水自流入物化沉淀池二固液分离，之后废水依次进入缺氧池-好氧池，进一步利用微生物降解废水中的COD、总磷、氨氮等污染物，好氧池出水自流入生化沉淀池2固液分离，沉淀池出水进入出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入MBR系统，MBR系统产水自流至排放口达标排放。

物化沉淀池一、物化沉淀池二的污泥将由排泥装置运送至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

生化沉淀池1和生化沉淀池2的污泥将由排泥装置运送至生化污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

➢有机废水、酸性废液、高氨氮废水处理工艺

有机废水由产线收集入有机废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入酸化池内，根据池内pH控制器的指示，产线排出的废酸也会当做药剂投加入酸化池中，在废酸量不足的情况下，自动往池内投加H_2SO_4，将pH调节至指定范围，油墨从废水中析出，酸化池出水进入混凝池，析出的油墨在混凝剂的作用下聚集，之后，废水自流入絮凝池，聚集后的油墨在PAM的作用下聚沉，絮凝池出水进入沉淀池1进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入络合废水收集池，待做后续达标排放处理。

酸性废液、高氨氮废水由产线收集入各自的调节池均匀水质及水量，高氨氮废水经反应池预处理后，与酸性废液一起汇入有机废水高级氧化池，待进行后续处理。

沉淀池1、沉淀池2的污泥将由排泥装置运送至油墨污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

➢化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液、含镍废液预处理工艺

定期产生的化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液由产线收集后进行添加碱性药剂进行物化预处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池，待进行后续处理。

现有项目含镍废液通过一套低温蒸发系统，蒸发冷凝水（约占废液量80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液作为危险废物委托有资质单位处理。

低温蒸发系统是利用热泵的低温蒸发器，采用程序控制真空泵将整个系统抽成高真空，此状态下的蒸发温度在30~35℃，利用系统的负压将处理废液吸进蒸馏釜内，水被蒸发剩余的废液达到设定要求的浓度后排出。蒸馏过程中水蒸发时消耗大量的热量，利用设备热泵产生的热量进行加热，蒸馏釜里蒸发出的蒸汽通过冷凝器进行回收，蒸发系统运行在高真空环境中，无废气泄漏对环境造成影响。

3.废水达标性分析

根据现有项目原环评批复江环审[2024]10号文，现有项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分经市政污水管网排入江门高新区污水处理厂处理。含镍废水和含银废水需单独收集、处理，总镍、总银处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值的车间排放口标准后方可与其它废水混合处理。外排生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。

经与相关部门核实，生活污水预处理后经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理。根据现有项目环评批复和排污许可证的要求，现有项目生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市江海污水处理厂设计进水水质要求较严者。

建设单位于2026年6月13日~2026年6月14日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的废水处理站进行验收监测。根据验收监测报告可知，现有项目生产废水排放浓度可满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求，回用水水质满足企业中水回用水水质标准。

表1.1.7-6 现有项目废水处理站验收监测数据统计表 单位：mg/L，pH无量纲，电导率μs/cm

类别	污染物	监测结果			排放标准	达标情况
		最小值	最大值	平均值		
工业废水含镍废水处理系统处理后采样口	pH值	7.1	7.3	7.21	/	/
	悬浮物	4	7	5.25	/	/
	化学需氧量（COD_{Cr}）	7	10	8.25	/	/
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
	氨氮	6.27	6.81	6.58	/	/
	总氮	18.3	19.9	19.10	/	/
	总磷	0.68	0.85	0.77	/	/
	镍	0.054	0.0577	0.06	0.1	达标
工业废水含银废水处理系统处理后采样口	pH值	7.3	7.5	7.38	/	/
	悬浮物	4	5	4.75	/	/
	化学需氧量（COD_{Cr}）	5	7	6.13	/	/
	氨氮	0.056	0.077	0.07	/	/
	总氮	5.18	5.78	5.51	/	/
	银	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	达标
工业废水络合废水处理系统处理后排放口（WS-397201）	pH值	6.5	6.7	6.64	6~9	达标
	悬浮物	26	36	31.00	60	达标
	化学需氧量（COD_{Cr}）	68	88	77.13	100	达标
	氟化物	0.9	1.1	1.00	10	达标
	氨氮	1.2	1.36	1.26	16	达标
	总氮	2.54	2.78	2.67	30	达标
	总磷	0.73	0.9	0.82	1.0	达标
	甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.2	达标

类别	污染物	监测结果			排放标准	达标情况
		最小值	最大值	平均值		
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	达标
	石油类	0.12	0.17	0.15	4.0	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	20	达标
	总有机碳	159	166	161.50	200	达标
	铜	0.211	0.289	0.27	0.3	达标
	镍	0.00066	0.00088	0.00073	0.1	达标
	银	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	达标
回用水池	pH值	7.1	7.3	7.18	6.5~8.5	达标
	电导率	126	140	131.13	150	达标
	悬浮物	6	10	7.75	/	/
	化学需氧量（COD_{Cr}）	5	8	6.50	20	达标
	氟化物	0.23	0.28	0.25	/	/
	氨氮	0.414	0.459	0.431	0.5	达标
	总氮	2.82	3.04	2.93	/	/
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	/
	总有机碳	2.5	4.1	3.18	/	/
	铜	0.167	0.251	0.21	0.3	达标

此外，本次评价还收集到建设单位近三年废水在线监测数据统计结果，统计结果表明，企业废水排放口的COD、氨氮、总铜、pH均能满足排放标准要求。

表1.1.7-7 现有项目近三年在线监测数据统计值

2023年在线监测主要污染物排放浓度					
	2023年	**pH**	**COD（mg/L）**	**NH_3-N（mg/L）**	**Cu（mg/L）**
DW001	1月	7.90	18.86	0.25	0.05
	2月	7.81	26.79	0.13	0.10
	3月	7.92	35.68	0.88	0.12
	4月	7.53	32.36	0.11	0.12
	5月	7.56	34.29	1.39	0.09
	6月	7.90	33.41	0.20	0.10
	7月	7.77	30.72	0.96	0.13
	8月	8.06	32.48	0.12	0.04
	9月	7.58	31.46	2.27	0.05
	10月	7.71	34.04	0.62	0.08
	11月	7.81	31.23	0.87	0.09
	12月	7.93	46.18	6.07	0.12
	全年平均	**7.79**	**32.29**	**1.16**	**0.09**
标准限值		**6~9**	**100**	**16**	**0.6**

达标情况		达标	达标	达标	达标
2024年在线监测主要污染物排放浓度					
DW001	2024年	pH	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	Cu（mg/L）
	1月	7.38	41.75	6.54	0.12
	2月	7.60	55.38	7.97	0.04
	3月	7.84	43.84	5.81	0.10
	4月	7.93	34.95	0.26	0.16
	5月	7.88	32.40	0.32	0.17
	6月	7.95	32.50	0.08	0.18
	7月	7.92	32.43	0.21	0.16
	8月	7.87	32.55	0.34	0.06
	9月	7.87	28.95	0.79	0.13
	10月	7.86	30.93	0.24	0.13
	11月	7.74	34.32	0.38	0.11
	12月	7.73	33.82	2.28	0.13
	全年平均	**7.80**	**36.15**	**2.10**	**0.13**
标准限值		**6~9**	**100**	**16**	**0.6**
达标情况		达标	达标	达标	达标
2025年在线监测主要污染物排放浓度					
DW001	2025年	pH	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	Cu（mg/L）
	1月	7.79	20.76	1.62	0.13
	2月	7.82	37.32	0.34	0.16
	3月	7.69	33.83	0.12	0.12
	4月	7.32	33.34	0.24	0.12
	5月	7.40	35.92	0.28	0.13
	6月	7.42	27.51	0.13	0.24
	7月	7.63	30.58	0.42	0.11
	8月	7.57	41.01	0.04	0.12
	9月	7.58	34.64	1.15	0.15
	10月	7.66	33.06	0.59	0.13
	11月	7.62	34.67	1.08	0.13
	12月	7.72	49.51	4.85	0.16
	全年平均	**7.60**	**34.34**	**0.91**	**0.14**
标准限值		**6~9**	**100**	**16**	**0.6**
达标情况		达标	达标	达标	达标

建设单位于2026年6月13日~2026年6月14日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的废水处理站进行验收监测，根据验收监测结果可知，经隔油隔渣+化粪池处理后的生活污水排放浓度可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂接管标准较严者。

表1.1.7-8 现有项目近三年生活污水出水监测结果 单位：mg/L，pH除外

监测点位	检测项目	检测结果			标准限值
		最小值	最大值	平均值	
生活污水排放口	pH值	6.1	7.2	6.69	6~9
	悬浮物	15	23	19.13	150

	化学需氧量	77	90	82.63	220
	五日生化需氧量 (BOD_5)	21.5	25.7	23.59	100
	氨氮	5.65	6.08	5.84	24
	总磷	0.55	0.68	0.62	10

4.废水排放源强

经统计，现有项目现状的废水排放源强具体见表 1.1.7-9~表 1.1.7-12。

表1.1.7-9 现有项目运营期生产废水排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水		排放浓度(mg/L)	6~9	77.13	0.27	0.00073	0.0005	1.26	2.67	0.82	0.025	31	0.00004	0.005	1	0.15	0.025	161.5
	3271.747 m^3/d	日排放量（kg/d）	/	252.35	0.88	0.002	0.00	4.12	8.74	2.68	0.08	101.42	0.00013	0.016	3.27	0.49	0.08	528.39
	1145111.35m^3/a	年排放量（t/a）	/	88.32	0.31	0.0008	0.00	1.44	3.06	0.94	0.03	35.50	0.00004	0.006	1.15	0.17	0.03	184.94
	执行排放标准(mg/L)		6~9	≤100	≤0.3	≤0.1车间排放口标准	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1车间排放口标准	≤1	≤10	≤4	≤20	≤200
	许可排放总量（t/a）			141.04		0.012		22.57	42.31				0.0003					

备注：1、生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，CODcr、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氟化物执行排放限值的100%）。

2、生产废水排放浓度取自验收监测结果的平均值进行计算，甲醛、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂排放浓度均未检出，本次评价采用其检出限的一半进行计算。含银废水排放口DW003和工业废水排放口处的总银排放浓度均未检出，本次评价采用含银废水排放口总银检出限的一半进行计算，总银排放浓度为含银废水经含银废水处理系统处理达到车间排放口标准（总银0.015mg/L（检出限的一半））后进入综合废水处理系统处理后的出水浓度。

3、现有项目环评及排污许可证仅对生产废水的化学需氧量、氨氮、总氮、总镍和总银有总量控制指标的要求。

表1.1.7-10 现有项目营运期生产废水经江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水		排放浓度(mg/L)	6~9	40	0.27	0.00073	0.0005	1.26	2.67	0.5	0.025	10	0.00004	0.005	1	0.15	0.025	20
	3271.747 m^3/d	日排放量(kg/d)	/	130.87	0.88	0.002	0.002	4.12	8.74	1.64	0.08	32.72	0.0001	0.016	3.27	0.49	0.08	65.43

													3					
	1145111.35 m^3/a	年排放量(t/a)	/	45.80	0.31	0.0008	0.001	1.44	3.06	0.57	0.03	11.45	0.00004	0.006	1.15	0.17	0.03	22.90
	执行排放标准(mg/L)		6～9	≤40	≤0.5	≤0.1	≤0.2	≤5	≤15	≤0.5	≤1.0	≤10	≤0.1	≤0.5	≤10	≤1	≤0.5	≤20

注：江门高新区综合污水处理厂执行排放标准为《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者。其中，总铜、总镍、总氰、氨氮、总氮、甲醛、总银、硫化物、氟化物、石油类、LAS的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。

表1.1.7-11 现有项目生活污水排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
生活污水		排放浓度（mg/L）	82.63	23.59	19.13	5.84	0.62
	945.00	日产生量〔kg/d〕	78.09	94.5	141.75	22.68	3.78
	330750	年产生量（t/a）	27.33	7.80	6.33	1.93	0.21
	执行排放标准（mg/L）		≤300	≤140	≤200	≤30	≤30

备注：生活污水的排放浓度采用验收监测结果的平均值进行计算。经核实，生活污水预处理后经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂，根据现有项目环评及排污许可证，生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准与江门市江海污水处理厂接管标准中的较严者。

表1.1.7-12 现有项目营运期生活污水经江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
生活污水		排放浓度（mg/L）	40	10	10	5	0.5
	945.00	日排放量（kg/d）	37.80	9.45	9.45	4.73	0.47
	330750	年排放量（t/a）	13.23	3.31	3.31	1.65	0.17
	执行排放标准（mg/L）		≤40	≤10	≤10	≤6	≤0.5

备注：江海污水处理厂执行排放标准为《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者。

1.1.7.2 废气

一、产污环节及污染物种类

结合现有项目工艺流程及产污环节分析，现有项目营运期废气种类及主要大气污染物具体见表1.1.7-13。

表1.1.7-13 现有项目营运期废气种类及产污环节一览表

废气种类	污染物	产污环节
含尘废气	粉尘	开料、钻孔、锣边、磨边等工序
酸碱雾废气	HCl、H_2SO_4、NO_x、HCN、甲醛、氟化物、氨等	硫酸雾主要产生于酸洗、微蚀等前处理和电镀铜等工序，氯化氢产生于酸性蚀刻和酸性蚀刻废液再生系统；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、板电线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序、退锡废液回收系统；氰化氢主要来自化镀金、电金工序；甲醛来自沉铜工序；氟化物产生于等离子除胶工序；氨主要产生于碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生系统；氯气主要产生于酸性蚀刻废液再生系统。
有机废气	TVOC、非甲烷总烃	TVOC主要产生于内层涂布、阻焊（丝印绿油）、文字、树脂塞孔、洗网、菲林制作底片等工序；非甲烷总烃（NMHC）主要产生于压合工序。
含锡废气	锡及其化合物	喷锡工序

导热油炉废气	SO_2、NO_X、烟尘	导热油炉

二、车间抽排风情况及排气筒设置情况

1.车间送风、排风系统

现有项目各生产车间中，内层涂布、贴膜机、曝光机；外层压膜段、曝光机；阻焊涂覆印刷线（含预烤）、曝光机等所在车间均为密闭式无尘车间，属于微正压车间；其他生产车间均为普通车间。

A.无尘车间：设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过生产设备废气抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

B.普通车间：车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位点对点局部送风；电镀车间抽风采用“设备工位点对点设置抽排风支管+车间抽排风（采取在设备抽风主干管上局部开设百叶窗”方式），收集的废气去往废气处理设施处理。

2.排气筒设置情况

现有项目废气处理设施及排气筒设置情况具体见表1.1.7-14、图1.1.7-2，现有项目各厂房各楼层的废气收集管线布置情况具体见图1.1.7-3、图1.1.7-4。

表 1.1.7-14 现有项目废气排气筒设置情况一览表

图 1.1.7-3（a）现有项目废气收集管线分布图——厂房一（一层）

图 1.1.7-3（b）现有项目废气收集管线分布图——厂房一（二层）

图 1.1.7-3（c）现有项目废气收集管线分布图——厂房一（三层）

图 1.1.7-4（a）现有项目废气收集管线分布图——厂房二（一层）

图 1.1.7-4（b）现有项目废气收集管线分布图——厂房二（二层）

图 1.1.7-4（c）现有项目废气收集管线分布图——厂房二（三层）

三、生产工艺废气

1.含尘废气

（1）废气处理措施及污染物达标性分析

现有项目含尘废气主要来自开料（裁板、磨边）、压合、钻孔、V-CUT、锣边成型等工序，现有项目现状共设置28套布袋除尘装置、2套水喷淋除尘装置对生产过程中的粉尘废气进行集中处理。

建设单位于2026年6月2日~2026年6月5日，2026年6月9日~2026年6月10日，2026年6月13日~2026年6月14日，2026年7月8日~2026年7月9日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的含尘废气排气筒进行验收监测，于2026年8月21日~2026年8月22日委托东利检测（广东）有限公司对现有项目的含尘废气排气筒DA1-024进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%。根据验收监测报告可知，现有项目各排气筒颗粒物的排放浓度、排放速率均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，现有的废气处理措施可行。

（2）废气产生源强估算

根据验收报告，验收监测期间各生产线均处于正常生产状态，且监测时现有项目平均生产负荷为78.16%，因此，本评价采用上述验收监测数据排放速率的平均值折算至满产对现有项目的含尘废气产排源强进行核算。

本评价保守估算，布袋除尘器的除尘效率取99%，水喷淋除尘装置的除尘效率取80%。采取上述处理措施后，现有项目粉尘（颗粒物）设计处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求后引至高空外排（排气筒高度25m左右）。

根据现场勘查，钻孔机、锣机、V-CUT机等设备均为密闭设备生产，设备密闭后才开始运作，除了设备上方配套有的与设备相连接的集尘管，内部的钻头/锣机头等均配有软管收集粉尘，边钻边吸尘；开料机密闭设备生产，板材进入开料机后，先关闭进板闸口，再开启开料切割，内部设有集尘软管、空间集尘等集尘设施；在采取两重集尘措施后，不考虑该过程无组织粉尘的产生。具体见图1.4.2-3。

综上，现有项目开料、压合、钻孔、成型锣边等工序产生的粉尘废气产生、排放源强情况见表1.4.2-4。

图 1.1.4-5 现有项目钻孔机、V-CUT 机、锣机、开料机等集尘措施实拍图

表 1.1.7-15 现有项目含尘废气验收监测数据统计表

厂房	排气筒编号	污染物	最小值			最大值			平均值			执行标准*	
			标干风量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	标干风量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	标干风量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-011	颗粒物	8768	33.8	0.313	9333	40.9	0.375	9071	38.33	0.3477	120	5.95
	DA1-012	颗粒物	10636	2.2	0.0253	11497	3	0.0325	11030	2.62	0.0288	120	5.95
	DA1-013	颗粒物	4196	1.5	0.0068	4881	4.9	0.0212	4596	3.9	0.0179	120	5.95
	DA1-014	颗粒物	18341	1.2	0.022	18718	1.9	0.0351	18506	1.55	0.0287	120	5.95
	DA1-024	颗粒物	3209	2.1	0.0077	4023	2.7	0.0097	3678	2.37	0.0087	120	5.95
厂房二	DA2-014	颗粒物	9318	8.3	0.0895	12355	10.6	0.131	11012	9.4	0.1035	120	5.95
	DA2-015	颗粒物	7392	4.9	0.0366	9228	6.1	0.0546	8188	5.43	0.0445	120	5.95
	DA2-016	颗粒物	22744	3.5	0.0804	23059	4.5	0.103	22913	4.08	0.0936	120	5.95
	DA2-017	颗粒物	61289	1	0.0618	64038	1.8	0.11	62485	1.4	0.0873	120	5.95
	DA2-018	处理前 1# 颗粒物	22212	10.6	0.238	23173	13.4	0.302	22555	12.53	0.2828	/	/
		处理前 2# 颗粒物	2481	9.1	0.0236	3062	12.2	0.0328	2700	10.78	0.0290	/	/
		处理后 颗粒物	26057	1.1	0.0296	27930	1.6	0.0417	26639	1.34	0.0356	120	5.95
		处理效率 颗粒物	93.07%			95.42%			94.22%			/	/
	DA2-019	颗粒物	9697	2.5	0.0252	10562	3.1	0.032	10271	2.83	0.0291	120	5.95

注：*排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》〈DB44/27-2001〉第二时段二级标准，其中排放速率按50%执行。

表 1.1.7-16 现有项目含尘废气产排源强核算一览表

2.酸碱雾废气

由工艺流程及产污环节分析可知，酸雾废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氟化氢、氯气等酸性废气污染物，碱雾主要为氨气。其中，硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡，以及厂房二部分填孔VCP线（厂房二8条中的4条）的剥挂等工序；氯化氢主要来自酸性蚀刻工序及酸性蚀刻废液再生工序；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、板电线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序、退锡废液再生工序、以及厂房二部分填孔VCP线（厂房二8条中的其他4条）的剥挂工序等；氰化氢主要来自沉金、电金工序使用的氰化亚金钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序及碱性蚀刻废液再生工序；除胶渣工序的等离子处理器会产生少量的氟化物废气；氯气主要来自酸性蚀刻废液再生工序。

（1）废气收集方式

根据建设单位提供资料，现有项目线路板生产过程中的生产线中除了垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线为垂直线外，其他生产线均为水平线。根据生产线特点，各生产线废气收集方式如下：

•垂直电镀线（垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线）：在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用"工作槽槽边收集+隔间顶部抽排"的方式集中收集整条生产线的废气，废气收集效率按90%设计。

•水平线废气收集方式：除了上述垂直生产线外，其他各废气产生的生产线均为水平线，水平线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，抽出的工艺废气将引至楼顶集中处理，废气收集效率按98%设计。

（2）废气处理措施及污染物达标性分析

现有项目共设置24套碱液喷淋装置、1套酸液喷淋装置用于处理酸碱雾废气，废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触的目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体的均匀分布及气液的完全接

触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大的自由表面积使气体、液体的间停留时间增长，同时填充滤材的选用应有适当的空隙以减少气体向上升的阻力，减少洗涤塔的压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

根据现有项目排污许可证（许可证编号：91440704559111553 4，有效期限：2025-7-30至2030-7-29），现有项目排放酸碱雾废气污染物中，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放标准执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放限值，氨排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，甲醛、氟化物、氯气排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

建设单位于2026年6月2日~2026年6月7日，2026年6月9日~2026年6月12日，2026年7月8日~2026年7月9日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的酸碱废气排气筒进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%。根据验收监测数据（具体见表1.1.7-18（a））可知，现有项目各酸碱雾废气排气筒的硫酸雾、氯化氢，氰化氢、氮氧化物排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值的要求，氨气排放速度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准值的要求，甲醛、氟化物排放浓度、排放速率可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，现有的废气处理措施可行。

建设单位于2026年6月2日~2026年6月3日，2026年6月6日~2026年6月7日，2026年6月13日~2026年6月14日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的酸性蚀刻废液再生系统和废水处理站退锡废液再生系统的废气处理系统进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%。根据验收监测数据（具体见表1.1.7-18（b））可知，现有项目酸性蚀刻蚀刻废液再生系统废气排气筒的氯化氢排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值的要求，氯气排放浓度、排放速率可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，现有项目废水处理站退锡废液再生系统对应的排气筒DA001的氮氧化物排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放限值。

（3）废气产生源强估算

①硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气

根据验收报告，验收监测期间各生产线均处于正常生产状态，且监测时现有项目平均生产负荷为78.16%，因此，本评价采用上述验收监测数据排放速率的平均值折算至满产对现有项目的酸碱废气产排源强进行核算。

结合现有项目的酸碱雾废气处理装置第一阶段、第二阶段及本次的竣工环境保护验收报告中平均去除效率和实际运行情况，并参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果，本评价一级碱液喷淋装置对各污染物去除效率分别为：硫酸雾80%、氯化氢70%、氨气65%、氟化物85%、氮氧化物70%，二级碱液喷淋装置对各污染物去除效率分别为：硫酸雾90%、氯化氢75%、氨气80%、氮氧化物80%、甲醛65%，估算各污染物的排放源强。现有项目氰化氢采用碱液喷淋的去除效率取50%，采用次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋，去除效率取85%。酸性蚀刻废液再生系统采取二级碱液喷淋处理，氯气的去除效率取85%，氯化氢的处理效率取50%。由于现有项目无一级碱液喷淋对甲醛去除效率的检测结果，参考同类型项目进电子（珠海）有限公司新增年产150万平方米线路板扩建项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告（监测单位：广东智环创新环境科技有限公司，监测时间：2023年4月）和鹤山市中富兴业电路有限公司新增年产40万平方米线路板改扩建项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告（监测单位：广东增源检测技术有限公司，监测时间：2022年5月），甲醛废气经碱液喷淋处理的平均去处效率分别为66%和69%，因此，本评价一级碱液喷淋塔对甲醛的去除效率取65%。

其中OSP线利用少量25%氨水对预浸槽调节pH值，预浸槽液的氨水浓度为0.5%，全年使用量仅0.2t，根据《化学化工物性数据手册 无机卷》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002），25℃下1%氨水溶液中氨的蒸汽压力为1kpa，低于1%的氨水溶液已无相关氨蒸汽压力数据，挥发性低，不考虑其挥发性，主要考虑其以氨氮形式进入络合废水。

此外，本项目化学镍槽每7天炸缸保养1次，每次炸缸持续时间约8小时左右，采用25%硝酸进行镍的氧化消解，硝酸炸缸，主要是利用硝酸与缸壁上的镍进行反应，反应原理如下：

炸缸反应原理：$Ni+4HNO_3=Ni(NO_3)_2+2NO_2\uparrow+2H_2O$

建设单位通过采用优化设计镍缸材质，采用低浓度硝酸、炸缸过程添加烟雾抑制剂等措施，避免高浓度硝酸雾产生。根据现有的保养情况调查，保养过程中工作槽通入硝酸5min左右的时间内会产生高浓度的氮氧化物，随后其浓度逐渐降低，这与化镍槽中镍金属量有关（硝酸与镍金属反应过程中产生的氮氧化物）。

炸缸过程中氮氧化物的产生量主要包括两部分，分别为硝酸挥发及硝酸与金属反应。根据《简明通风设计手册》可知，在稀硝酸溶液中进行金属件化学加工（化学去镍、浸蚀、酸洗铜、钝化等），当浓度大于100mg/L时，散发率为3mg/s·m²。根据化镍槽液面积、槽数量、炸缸次数、炸缸时间核算出炸缸过程中硝酸挥发出的氮氧化物的量。

表1.1.7-17（a）硝酸炸缸中硝酸挥发量核算表

厂房	设备	设备数量	镍缸体积（L）	镍缸槽深（m）	镍缸槽数	镍缸液面面积（m²）	产污系数(mg/m²·s)	每年炸缸次数	每次炸缸时间（h）	氮氧化物产生量（t/a）
厂房一	沉镍金线	1	2112	1.5	2	1.408	3	48.0	8	0.012
厂房二	沉镍金线	1	2600	1.5	1	1.7	3	48.0	8	0.007
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.019

根据建设单位的关于炸缸保养的作业指导书，炸缸时注入满缸的硝酸溶液，循环8小时后，将硝酸液用泵抽至硝酸存储槽内（每月炸缸4次，第一次为添加全新硝酸溶液，第2~4次为补充损耗的硝酸溶液，损耗量约为10%的容积量），硝酸溶液循环使用4次后镍浓度含量会升高，根据设计资料，硝酸炸缸溶液需控制在镍离子浓度≤7g/L，即循环4次后将作为硝酸废液外运。因此，根据化镍缸数量、容积，炸缸保养次数，核算出硝酸炸缸废液的产生量约为12*（2112*2+2600）*（1+10%*3）/1000=106.45m³，按废液中镍离子浓度为7g/L，结合炸缸的反应方程式，推算出反应过程中氮氧化物的产生量为1.168 t/a。综上，炸缸过程中氮氧化物的产生量为1.186 t/a。

表1.1.7-17（b）硝酸炸缸中硝酸反应氮氧化物产生量核算表

厂房	设备	设备数量	镍缸体积(L)	镍缸槽数	每年炸缸次数	炸缸废液量（m³/a）	镍含量（t/a）	反应过程氮氧化物产生量（t/a）
厂房一	沉镍金线	1	2112	2	48	32.95	0.231	0.723
厂房二	沉镍金线	1	2600	1	48	40.56	0.284	0.445
合计	/	/	/	/	/	106.45	0.745	1.168

综上，现有项目有组织排放酸碱雾废气污染物的产排源强见表1.1.7-19。

表 1.1.7-18（a）现有项目酸碱雾废气例行监测数据统计表

厂房	排气筒编号	已采取处理工艺	污染物		最小值			最大值			平均值			执行标准	
					标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
厂房一	DA1-001	二级碱液喷淋	硫酸雾		74349	1.25L	0.0465	78164	1.25L	0.0489	76427	1.25L	0.0478	15	/
			氯化氢		74349	2.2	0.167	78164	4	0.305	76427	3.05	0.2335	15	/
	DA1-002	碱液喷淋	硫酸雾		5655	1.25L	0.00353	6274	1.25L	0.00392	5924	1.25L	0.0037	15	/
	DA1-003	碱液喷淋	氮氧化物		24139	0.8	0.0193	28839	1.1	0.0288	26020	0.88	0.0230	120	1.15
			氰化氢		24139	0.09L	0.00109	28839	0.09L	0.0013	26020	0.09L	0.0012	0.25	/
			硫酸雾		24139	1.25L	0.0151	28839	1.25L	0.018	26020	1.25L	0.0163	15	/
	DA1-004	碱液喷淋+破氰工艺	硫酸雾		24754	1.25L	0.0155	25665	1.25L	0.016	25287	1.25L	0.0158	15	/
			氰化氢		24754	0.09L	0.00111	25665	0.09L	0.00115	25287	0.09L	0.0011	0.25	/
			氮氧化物		24754	0.8	0.0204	25665	1.1	0.0279	25287	0.97	0.0244	120	1.15
	DA1-005	碱液喷淋	硫酸雾		26750	1.25L	0.0167	30415	1.25L	0.019	28406	1.25L	0.0178	15	/
			氮氧化物		26750	0.7	0.0203	30415	0.8	0.023	28406	0.76	0.0216	120	1.15
			氰化氢		26750	1.5	0.0425	30415	2.7	0.0729	28406	2.06	0.0585	15	/
			氟化物		25933	0.38	0.0115	30250	0.61	0.018	27984	0.50	0.0139	9	0.155
	DA1-006	酸液喷淋	氨		26374	7.32	0.195	27841	9.6	0.258	27153	8.33	0.2261	/	14
	DA1-007	二级碱液喷淋	氰化氢		19634	0.9L	0.00884	22967	0.9L	0.0103	20490	0.9L	0.0092	15	/
			硫酸雾		19634	1.25L	0.0123	22967	1.25L	0.0144	20490	1.25L	0.0128	15	/
	DA1-008	碱液喷淋	硫酸雾		22408	1.25L	0.014	24249	1.25L	0.0152	23232	1.25L	0.0145	15	/
			氮氧化物		22408	0.7	0.0159	24249	1	0.0224	23232	0.85	0.0198	120	1.15
			氰化氢		22408	0.9L	0.0101	24249	0.9L	0.0109	23232	0.9L	0.0105	15	/
			氨		22408	2.02	0.0458	24249	2.92	0.0708	23232	2.50	0.0581	/	14
	DA1-009	二级碱液喷淋	处理前 1#	硫酸雾	1168	1.25L	0.00073	1392	1.25L	0.00087	1266	1.25L	0.0008	/	/
				甲醛	1168	0.06	0.0000702	1392	0.11	0.00014	1266	0.08	0.0001	/	/
				氮氧化物	1168	5.6	0.00654	1392	6.8	0.00866	1266	5.99	0.0076	/	/
				氰化氢	1168	0.09	0.000105	1392	0.11	0.000141	1266	0.10	0.0001	/	/
			处理前 2#	硫酸雾	28031	1.25L	0.0175	30815	1.25L	0.0193	29158	1.25L	0.0182	/	/
				甲醛	28031	0.05	0.00154	30815	0.12	0.00344	29158	0.09	0.0025	/	/
				氮氧化物	28031	5.5	0.158	30815	6.5	0.182	29158	5.74	0.1669	/	/
				氰化氢	28031	0.1	0.00284	30815	0.13	0.00386	29158	0.11	0.0033	/	/
			处理前 3#	硫酸雾	4098	1.25L	0.00256	5430	1.25L	0.00339	4755	1.25L	0.0030	/	/
				甲醛	4098	0.06	0.000299	5430	0.09	0.000433	4755	0.08	0.0004	/	/
				氮氧化物	4098	5.5	0.0238	5430	6.5	0.0303	4755	5.80	0.0275	/	/
				氰化氢	4098	0.09	0.000369	5430	0.13	0.000706	4755	0.10	0.0005	/	/
			处理前 4#	硫酸雾	6087	1.25L	0.0038	10629	1.25L	0.00664	8750	1.25L	0.0055	/	/
				甲醛	6087	0.05	0.000304	10629	0.12	0.00117	8750	0.09	0.0008	/	/
				氮氧化物	6087	5.5	0.0359	10629	6.2	0.0638	8750	5.85	0.0512	/	/
				氰化氢	6087	0.09	0.00067	10629	0.13	0.0012	8750	0.11	0.0009	/	/
			处理后	硫酸雾	43448	1.25L	0.0272	51297	1.25L	0.0321	47746	1.25L	0.0298	15	/
				甲醛	43448	0.02	0.000951	51297	0.05	0.00228	47746	0.04	0.0017	25	0.39
				氮氧化物	43448	0.7	0.0353	51297	1	0.0478	47746	0.86	0.0411	120	1.15
				氰化氢	43448	0.09L	0.00196	51297	0.09L	0.00231	47746	0.09L	0.0021	0.25	/
			去除效率	甲醛	40%			66%			55%			/	/
				氮氧化物	81%			86%			84%			/	/
				氰化氢	47%			61%			55%			/	/

厂房	排气筒编号	已采取处理工艺	污染物		最小值			最大值			平均值			执行标准	
					标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
	DA1-010	碱液喷淋	处理前	硫酸雾	24932	1.25L	0.0000187	27286	1.25L	0.0000205	25960	1.25L	0.0000	/	/
			处理后	硫酸雾	25315	1.25L	0.000019	28359	1.25L	0.0000213	26947	1.25L	0.0000	15	/
厂房二	DA2-001	二级碱液喷淋	硫酸雾		45968	1.25L	0.0287	57134	1.25L	0.0357	52311	1.25L	0.0327	15	/
			氨		45968	1.39	0.0725	57134	1.86	0.106	52311	1.56	0.0817	/	14
			氯化氢		45968	1.8	0.0991	57134	2.6	0.13	52311	2.16	0.1126	15	/
	DA2-002	二级碱液喷淋	氯化氢		9039	1.1	0.0103	9338	1.5	0.0138	9184	1.3	0.0119	15	/
	DA2-003	液碱喷淋	硫酸雾		31612	1.25L	0.0198	33988	1.25L	0.0212	32981	1.25L	0.0206	15	/
			氮氧化物		31612	0.8	0.0253	33988	1.1	0.0354	32981	0.9	0.0297	120	1.15
			氯化氢		31612	1	0.0337	33988	1.4	0.0476	32981	1.2	0.0396	15	/
	DA2-004	碱液喷淋	处理前	硫酸雾	20135	1.25L	0.0126	35131	1.25L	0.022	26873	1.25L	0.0168	/	/
				氮氧化物	20135	5.5	0.113	35131	6.1	0.214	26873	5.76	0.1554	/	/
			处理后	硫酸雾	19665	1.25L	0.0123	36965	1.25L	0.0231	27017	1.25L	0.0169	15	/
				氮氧化物	19665	0.9	0.0177	36965	1	0.0349	27017	0.95	0.0257	120	1.15
			处理效率	氮氧化物	81%			85%			83%			/	/
	DA2-005	碱液喷淋	处理前	硫酸雾	9529	1.25L	0.00596	10141	1.25L	0.00634	9954	1.25L	0.0062	/	/
			处理后	硫酸雾	8540	1.25L	0.00534	8825	1.25L	0.00552	8718	1.25L	0.0054	15	/
	DA2-006	二级碱液喷淋	处理前 1#	硫酸雾	28139	1.25L	0.0176	31075	1.25L	0.0194	29073	1.25L	0.0182	/	/
				氮氧化物	28139	3.6	0.101	31075	4.1	0.125	29073	3.78	0.1100	/	/
				甲醛	28139	0.11	0.0031	31075	0.13	0.00404	29073	0.12	0.0035	/	/
			处理前 2#	硫酸雾	2332	1.25L	0.00146	2758	1.25L	0.00172	2542	1.25L	0.0016	/	/
				氮氧化物	2332	3.5	0.00863	2758	3.8	0.0105	2542	3.68	0.0094	/	/
				甲醛	2332	0.09	0.000216	2758	0.14	0.000386	2542	0.12	0.0003		
			处理后	硫酸雾	28713	1.25L	0.0179	29626	1.25L	0.0185	29180	1.25L	0.0182	15	/
				氮氧化物	28713	0.7L	0.01	29626	0.7L	0.0104	29180	0.7L	0.0102	120	1.15
				甲醛	28713	0.01	0.000291	29626	0.04	0.00116	29180	0.02	0.0007	25	0.39
			处理效率	氮氧化物	91%			93%			91%			/	/
				甲醛	71%			92%			82%				
	DA2-007	碱液喷淋+破氯工艺	硫酸雾		88258	1.25L	0.0552	96572	1.25L	0.0604	91610	1.25L	0.0573	15	/
			甲醛		88258	0.01	0.000894	96572	0.04	0.00363	91610	0.03	0.0024	25	0.39
			氰化氢		88258	0.09L	0.00397	96572	0.09L	0.00435	91610	0.09L	0.0041	0.25	/
			氮氧化物		88258	0.7L	0.0309	96572	0.7L	0.0338	91610	0.7L	0.0321	120	1.15
	DA2-008	碱液喷淋	硫酸雾		35427	1.25L	0.0221	58290	1.25L	0.0364	40937	1.25L	0.0256	15	/
			甲醛		35427	0.02	0.000772	38624	0.04	0.0015	37604	0.03	0.0011	25	0.39
			氮氧化物		35427	0.8	0.03	58290	1	0.0525	40937	0.9	0.0369	120	1.15
	DA2-009	碱液喷淋	硫酸雾		34111	1.25L	0.0213	35831	1.25L	0.0224	34841	1.25L	0.0218	15	/
			氮氧化物		34111	0.7	0.0239	35831	0.9	0.0322	34841	0.82	0.0285	120	1.15
			氨		34111	2.16	0.0774	35831	3.46	0.12	34841	2.81	0.0978	/	14
	DA2-010	碱液喷淋	硫酸雾		16672	1.25L	0.0104	19953	1.25L	0.0125	18865	1.25L	0.0118	15	/
			氮氧化物		16672	0.8	0.0133	19953	0.9	0.018	18865	0.85	0.0161	120	1.15
			氟化物		16084	0.35	0.00694	19974	0.58	0.00957	18302	0.43	0.0077	9	0.155
			氨		16672	2.59	0.0505	19953	3.56	0.0658	18865	3.13	0.0589	/	14
	DA2-011	碱液喷淋	处理前 1#	硫酸雾	9018	1.25L	0.00564	9499	1.25L	0.00594	9351	1.25L	0.0058	/	/
			处理前 2#	硫酸雾	5284	1.25L	0.0033	6910	1.25L	0.00432	6456	1.25L	0.0040	/	/
			处理后	硫酸雾	13277	1.25L	0.0083	16334	1.25L	0.0102	14901	1.25L	0.0093	15	/

厂房	排气筒编号	已采取处理工艺	污染物	最小值			最大值			平均值			执行标准	
				标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
	DA2-013	二级碱液喷淋	硫酸雾	46536	1.25L	0.0291	52190	1.25L	0.0326	49275	1.25L	0.0308	15	/
			氯化氢	46536	3.2	0.155	52190	4.8	0.233	49275	3.96	0.1948	15	/

备注：由于硫酸雾处理前后的浓度均未检出，因此不考虑废气处理措施对硫酸雾处理效率。

表 1.1.7-18（b）现有项目酸碱雾废气验收监测数据统计表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	已采取处理工艺	污染物		最小值			最大值			平均值			执行标准	
						标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-021	酸性蚀刻废液再生系统	二级碱液喷淋	处理前 1#	氯气	16701	0.3	0.00511	17413	0.8	0.0134	16985	0.54	0.0091	/	/
					氯化氢	16701	2.1	0.0359	17413	2.8	0.0468	16985	2.44	0.0414	/	/
				处理前 2#	氯气	3510	0.3	0.00127	4417	0.9	0.00398	3956	0.55	0.0022	/	/
					氯化氢	3510	2.5	0.0106	4417	3.5	0.0129	3956	3	0.0118	/	/
				处理前 3#	氯气	10089	0.6	0.00672	13657	0.9	0.0123	11644	0.74	0.0086	/	/
					氯化氢	10089	1.8	0.0182	13657	2.7	0.0348	11644	2.2	0.0258	/	/
				处理后	氯气	31688	0.2L	0.00317	33930	0.2L	0.00339	33056	0.2L	0.0033	65	0.21
					氯化氢	31688	1	0.0324	33930	1.3	0.0432	33056	1.16	0.0384	100	0.39
				处理效率	氯气	80%			86%			83%			/	/
厂房二	DA2-026	酸性蚀刻废液再生系统	二级碱液喷淋	处理前 1#	氯气	2178	0.9	0.0024	3466	1.2	0.00347	2831	1.04	0.0029	/	/
					氯化氢	2178	2.9	0.00675	3466	4.3	0.0145	2831	3.53	0.0100	/	/
				处理前 2#	氯气	4348	0.9	0.00404	4750	1.2	0.00522	4552	1.03	0.0047	/	/
					氯化氢	4348	1.8	0.00783	4750	2.6	0.0117	4552	2.16	0.0099	/	/
				处理后	氯气	5916	0.2L	0.000592	8886	0.2L	0.000889	6730	0.2L	0.0007	65	0.21
					氯化氢	5916	1	0.00652	8886	1.7	0.0151	6730	1.3	0.0089	100	0.39
				处理效率	氯气	89%			92%			91%			/	/
废水站	DA-001	退锡废液再生系统	碱液喷淋	氯氧化物		13451	0.7	0.00942	17356	0.9	0.0139	15422	0.775	0.0119		

备注：根据现有项目环评批复及排污许可证，酸性蚀刻废液再生系统外排放工艺废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4/27-2001）第二时段二级标准。

表 1 1 7-19（a）现有项目酸碱雾废气产排源强核算一览表

表1.1.7-19（b）现有项目酸性废气及氨气的产排源强统计表

污染物	有组织废气（t/a）		无组织废气（t/a）	
	产生量	排放量	产生量	排放量
硫酸雾	26.017	3.662	1.091	1.091
氯化氢	15.587	6.429	0.444	0.444
氮氧化物	12.659	3.087	0.538	0.538
氨	14.942	4.681	0.305	0.305
氟化氢	0.374	0.077	0.042	0.042
甲醛	0.151	0.053	0.007	0.007
氟化物	1.291	0.194	0.026	0.026
氯气	0.238	0.036	0.005	0.005

3.有机废气

根据工艺流程及产污环节分析，现有项目TVOC主要来自使用含有挥发性有机物的内层涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序，阻焊、文字印刷配套的网房和菲林房使用菲林后酒精擦拭过程。锡及其化合物主要来自使用无铅锡条的喷锡工序；非甲烷总烃主要来自半固化片中含有的热固型树脂在压合过程挥发。

（1）产生源

涂布工序：内层涂布过程主要包括"油墨涂布+固化（操作温度约80℃）+曝光显影（碳酸钠溶液）"，由于涂布为常温操作，固化操作温度为低温烤，而涂布油墨中的可挥发性组分中丙二醇甲醚醋酸酯沸点为145℃，安息香双甲醚沸点为169℃，均高于涂布和固化的工作温度。从不利情况考虑，涂布+固化工序的总挥发性有机物60%左右以有机废气形式损耗，其余未被曝光、覆盖在非线路部分涂布油墨将在显影工序被洗掉进入显影废液最终进入废水处理站处理；最后覆盖线路部分的涂布油墨经过DES线退膜工序进入退膜废液最终进入废水处理站处理，因此，剩余40%挥发性有机物进入显影废液、废水、废油墨。

丝印绿油阻焊工序：整个阻焊绿油工序包括"丝印+预烤+曝光显影+后烤"，根据物料损耗情况，丝印+预烤工序，物料损耗率大概占50%左右，主要以有机废气形式损耗；然后经过曝光、显影，将电路板上的焊点、镶嵌位置暴漏出来，焊点和镶嵌位置大概占整个电路板整版面积的10%左右，该工序的损耗主要是进入显影废液；最后经过后烤完成整个阻焊工序，即其余40%的损耗均以有机废气形式损耗。因此，阻焊工序中90%以有机废气形式损耗，10%进入显影废液。

菲林制作底片清洁工序：阻焊工序除了使用阻焊油墨外，为了减少更换油墨带来的原料损耗，少量特殊颜色的订单会采用菲林制作底片进行阻焊，菲林制作底片的光绘机保养时，光绘机的轮轴、顶盖、进片口和出片口在保养时需要用无尘布蘸酒精擦拭清洁，擦拭后酒精主要以废气形式损耗。

树脂塞孔工序：针对HDI线路板的盲埋孔，部分产品会采用树脂塞孔进行导通孔，工序包括"塞孔+烘烤"，该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

丝印文字：该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

洗网网房：现有项目设网房主要是对阻焊、文字印刷工序所用的丝印网进行清洗，采用密闭的洗网机清洗网版，洗网机清洗完成后再人工用清洗水对网版进行冲洗。除了网版清洗带走和膜渣带走、产生挥发性有机废气外，洗网水经过滤后循环回用，并补充日常损耗量。每个月会对洗网机内部的洗网水进行2次的更换保养工作，根据统计，更换产生的废洗网液6L/次，废洗网液静置后会有少量油墨渣沉底，约占废洗网液的3%，即废洗网液产生量为0.144m³/a（约0.13t/a），其中洗网水占0.126t/a，即洗网水用量中约0.4%进入到洗网废液中。

综合考虑，洗网水损耗量的去向主要是以有机废气形式进入大气中（99.6%），仅少量作为废洗网液以危险废物废油墨的形式处理（0.4%）。本评价按损耗进入废气的洗网水中80%的可挥发性污染物在洗网机中以有机废气的形式损耗，20%被网版带出进入人工冲洗，以有机废气的形式损耗。

压合工序：现有项目压合过程中会将半固化片叠放在多片内层板及铜箔之间，先采用热压合、再采用冷压合，热压合是将叠合好的多层板热压在一起，热压温度为200~220℃，压力为2.45Mpa，为时2小时，压合过程中半固化片经加热后会变软并将多层板、铜箔贴合在一起，加热过程中的热固型树脂会有少量非甲烷总烃挥发。半固化片挥发会造成线路板内部形成气泡，造成树脂泡沫流动，影响线路板的产品质量，因此，在选用半固化片时，已严控其挥发物的含量，一般控制在≤0.3%。

喷锡工序：喷锡工序的作业流程包括：烤板-喷锡前处理-喷锡-喷锡后处理。喷锡前处理为涂助焊剂工序，主要是为了焊点与锡更好的结合，助焊剂（又名松香水）为无铅助焊剂，主要成分为80%~90%聚乙二醇、其余为去离子水，其中聚乙二醇属于沸点大于250℃的高沸点聚合物。涂助焊剂后的线路板会放进温度约275±10℃的锡液槽内进行喷锡，当板材被提升出锡槽时粘附在板材上的部分助焊剂、锡料会被锡

槽上部喷出的高温高压压缩空气吹下重新落入锡槽表面内，滴落的助焊剂会在锡槽表面形成一层油层，与锡渣混在一起，作为固废（锡渣）定期清理委外处理。其他助焊剂、锡料在压缩空气的作用下雾化成含锡废气随抽排风装置带走，而助焊剂随负压抽排风进入废气收集管道冷却后少部分会凝结成蜡状固态粘附在管道上，其余部分随抽排风进入有机废气处装置处理，大部分助焊剂会在"碱液喷淋+静电除烟"阶段被截获，极少量会形成有机废气进入末端的活性炭吸附装置。

（2）废气收集方式

根据建设单位提供资料，各工序有机废气的收集方式如下：

• 涂布线：内层涂布车间属于全封闭式无尘车间，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量。本项目内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气。无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统中。

• 阻焊工序：阻焊工艺包含丝印、阻焊预烤和阻焊后烤三个步骤。丝印设置在全封闭的无尘车间（黄房）内操作，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，无尘间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统。预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。

预烤后的板材经文字丝印后进入文字烤炉，阻焊后烤和文字后烤合并在文字烤炉中进行。

• 文字工序：含丝印和后烤两个步骤。其中，文字丝印设置于全封闭式无尘车间，通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，敞开面风速控制在0.5m/s，车间内部设置抽风系统，使车间内部达到负压状态，车间抽排风一并排入有机废气处理系统。后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。

后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分13个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设

置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置。

• 树脂塞孔工序：树脂塞孔工序位于普通车间，包括丝印和烤板两个步骤，丝印工序顶部设置废气收集装置集中收集树脂丝印过程中产生的有机废气。烤板隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。

• 喷锡工序：喷锡过程中，喷锡炉上方设有三侧围闭的集气罩，且废气收集风量较大呈负压状态。

• 网房：本项目网房设置在普通空调房内，洗网机洗网过程中产生的有机废气将通过洗网机上方设置的废气收集管道收集；人工冲洗工位上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制＞0.5m/s，车间设有抽排风，车间内部可达到负压，人工洗网在密闭车间内操作，车间抽排风一并排入有机废气处理系统。

• 压合工序：压合过程中，热压机上方设置有大风量集气罩，确保热压机进出口处风速控制在0.5m/s。

• 菲林制作底片工序由于使用酒精的用量较少，且擦拭过程短暂，且该工序要求在微正压的无尘房中进行，因此，现状酒精擦拭产生的有机废气无组织排放。

结合《广东省生态环境厅印发的工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中的《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集及其效率参考值，以及现有项目有机废气的收集情况，现有项目有机废气收集效率取值结果见表1.1.7-20。

表 1.1.7-20 现有项目有机废气产生工序的废气收集措施及收集效率一览表

涉有机废气生产工序		废气收集措施	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》参考集气效率	本次评价废气收集效率取值
内层涂布	涂布	内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气，无尘车间内为密闭微正压，无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统	98%	96%
	固化			
	显影	进入显影废水	/	/
阻焊	丝印	丝印在全封闭的无尘车间内操作，丝印台上方设置集气罩抽风，无尘车间内微正压，无尘间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统	98%	90%
	预烤	预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。	95%	95%
	后烤			
文字	丝印	丝印在密闭车间内操作，丝印台上方设置集气罩抽风，敞开面风速控制＞0.3m/s，车间内部抽风，达到车间负压状态，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	90%	90%
	后烤	后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分13个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置	95%	95%
树脂塞孔	丝印	丝印塞孔挂在普通空调房内操作，塞孔机上方设置集气罩抽风，敞开面风速控制＞0.3m/s	30%	30%
	烘烤	烘烤炉设置在普通空调房内，烘烤炉为密闭设备，炉顶设置废气抽排风管	95%	95%
洗网水	洗网机	洗网机上方设置的废气收集管道收集，洗网机出口上方设置集气罩收集，洗网机在密闭车间内操作，车间设有抽排风，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	95%	95%
	人工冲洗	人工冲洗工位上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制＞0.5m/s，车间设有抽排风，车间内部可达到负压，人工洗网在密闭车间内操作，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	90%	90%
喷锡	喷锡机	喷锡炉工位除了操作工位面敞开外，三侧及上下均密闭，操作工位上方设置了大风量集气罩（见实拍图），且废气收集风量较大呈负压状态，敞开面控制风速不小于0.3m/s	65%	65%
压合	热压机	热压机上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制＞0.3m/s	30%	30%

（3）废气处理措施

现有项目针对涂布、阻焊、文字、树脂塞孔、洗网等工序采用了11套有机废气处理装置，采用"碱液喷淋+干式过滤器/静电除烟+活性炭吸附"、"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧"或"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"的组合处理装置，经处理后通过9根25m高的排气筒高空排放。现有项目厂房一的压合废气经收集后由"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"装置处理后由25m排气筒DA1-022和DA1-023排气筒高空排放，厂房二的压合废气经收集后直接通过楼顶25m高的热排风排气筒高空排放。

（4）有机废气产排情况核算

喷锡工序使用的原料（无铅助焊剂）的主要成分聚乙二醇均属于高沸点聚合物，压合工序使用的半固化片的主要成分是玻璃布、热固性树脂、二氧化矽、氢氧化铝、磷系阻燃剂均不属于挥发性物质，因此上述工序的有机废气主要采用实测法进行核算。根据验收报告，验收监测期间各生产线均处于正常生产状态，且监测时现有项目平均生产负荷为78.16%，因此，本评价采用上述验收监测数据排放速率的最大值折算至满产对现有项目上述工序的有机废气产排源强进行核算。

本次评价采用物料衡算法对现有项目涂布、阻焊、塞孔、文字和洗网工序有机废气进行排放源强核算，主要考虑到如下因素：①根据现有项目有机废气的监测资料、排放源强核算结果，实测法相比物料衡算法偏低，这可能与采样监测分析方法有关，部分挥发性有机物不能响应或响应度偏低（参照《污染源源强核算技术指南汽车制造（征求意见稿）编制说明》）；②根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》：工业类建设项目开展环境影响评价时，新建项目、技改、扩建项目及其现有项目的VOCs产生量、排放量、减排量核算优先采用本方法。印刷、印染、家具制造、制鞋、汽车制造、摩托车制造、自行车制造、机械涂层、易拉罐生产/漆包线生产/汽车维修/工艺品表面涂层等溶剂使用源企业，采用物料衡算法核算VOCs排放量。本项目为电子电路制造行业，虽不属于文中表3.3-1的印刷工业的国民经济代码对应情况，但根据表中备注"其他未列明的行业，可参考同类型生产工艺选取适当的计算方法。"本项目采取了印刷工艺，因此参考印刷行业的计算方法，即本项目采用物料衡算法核算挥

发性有机物排放量。

物料衡算法的VOCs排放量计算公式：

$$E_{排放}=E_{投用}-E_{回收}-E_{去除}$$

式中：

$E_{排放}$——核算期内VOCs排放量，吨；

$E_{投用}$——核算期内使用物料中VOCs量之和，吨；

$E_{回收}$——核算期内各种VOCs溶剂与废弃物回收物中不用于循环使用的VOCs量之和，吨；

$E_{去除}$——核算期内污染物控制措施VOCs去除量，吨。

①VOCs投入量$E_{投入}$

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），原辅材料中VOCs含量优先以检测报告作为核定依据，为此，本评价按各工序使用原辅料供应商提供的油墨中挥发性有机化合物含量测试报告确定其挥发性有机物的产生量，具体见表1.1.7-21。原辅材料用量主要是根据现有项目实际消耗台账统计结果折算至现有项目满负荷下的统计值。

表1.1.7-21（a）现有项目涉及挥发性有机物工序原辅料情况一览表

挥发性有机物含量*（%）	原辅料消耗量(t/a)	总挥发性有机物产生量(t/a)
41%	554.55	227.366
14.7%	664.05	97.615
9%	21.64	1.948
1.5%	28.33	0.425
100%	92.58	92.58
100%	17.41	17.41
75%	0.002	0.001

原辅材料名称	主要成分/组分	挥发性有机物含量*（%）	原辅料消耗量(t/a)	总挥发性有机物产生量(t/a)
合计		/	/	437.345

备注：[1]挥发性有机物含量主要根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物含量测试报告确定，各个检测报告见报告表附件21。内层油墨（液态感光线路油墨）可挥发性有机化合物含量检测结果为41%，阻焊油膜（液态感光阻焊油膜）可挥发性有机化合物含量检测结果为14.7%，文字油墨（UV固化喷印材料）可挥发性有机化合物含量检测结果为9%。

[2]内层涂布油墨可直接使用，无需厂内稀释，稀释剂用于洗涤布轮，一周一次；防焊油墨与稀释剂使用比例约为1:0.123；文字油墨与稀释剂使用比例为1.0.25。

表1.1.7-21（b）现有项目油墨、稀释剂、洗网水主要成分及性质表

沸点（℃）	水溶性	挥发分占比
无资料	/	41%
145.8	可溶于水	
352.25	不溶于水	
无资料	不溶	
145.2	无资料	
-	无资料	14.7%
200	75g/L（20℃）	
348.8	848g/L（25℃）	
398.9	无资料	
196~197	不溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯	
330	3.1mg/L（20℃）	
>1700	约76mg/L（37℃）	
无资料	无资料	
619.6	无资料	
无资料	无资料	
200	75g/L（20℃）	
330	3.1mg/L（20℃）	
无资料	与水、乙醇、乙醚混溶	9%
2500~3000	不溶	
519.6	无资料	
590	无资料	
无数据	无资料	1.5%
333.6	水溶性：0.017g/L。	

类型	成分	CAS号	含量	沸点（℃）	水溶性	挥发分占比
					温度：20℃，pH：9-9.4。	
				229.8	3.2g/100g水。温度：20℃	
				无数据	无资料	
				145.8	水溶性：198 g/L	100%
				171.9	混溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂	100%

备注：挥发分占比主要根据供应商提供的挥发性有机化合物含量测试报告进行取值，详见附件21。

表 1.1.7-22 现有项目油墨、稀释剂、洗网水挥发性有机废气产生源强核算表

工序		废气损耗比例	进入显影废液、废水、废膜渣比例	进入显影废液、废水的量（t/a）	挥发性有机废气（单位:t/a）			废气收集率
					总产生量	其中：以气态形式进入废气处理设施量	其中：无组织排放废气	
内层涂布	涂布	14%	0%	0	36.122	34.677	1.445	96%
	固化	46%	0%	0	118.688	113.940	4.748	96%
	显影	0%	40%	103.207	0	0	0	0%
阻焊	丝印	14%	0%	0	22.033	19.830	2.203	90%
	预烤	36%	0%	0	56.657	53.824	2.833	95%
	后烤	40%	10%	15.738	62.952	59.804	3.148	95%
文字	丝印	14%	0%	0	0.576	0.518	0.058	90%
	后烤	86%	0%	0	3.536	3.359	0.177	95%
树脂塞孔	塞孔	14%	0%	0	0.059	0.018	0.042	30%
	后烤	86%	0%	0	0.365	0.347	0.018	95%
洗网水	洗网机	79.68%	0.40%	0.070	13.872	13.179	0.694	95%
	人工冲洗	19.92%	0%	0	3.468	3.121	0.347	90%
菲林	酒精擦拭	100%	0%	0	0.001	0	0.001	0%
合计		/	/	119.014	318.330	302.618	15.712	/

②VOCs回收量 $E_{回收}$

VOCs回收量为核算期内各种VOCs溶剂与废弃物回收物中VOCs量之和，仅统计不回用于生产的量，不包括通过有机废气治理设施实现的回收量。即统计通过外售或委托有资质单位处理等途径，以危废或有机溶剂等形式离开生产系统的VOCs量。

本项目涉及的废弃VOCs溶剂或废弃物主要有废油墨，根据建设单位2025年的

危废台账记录数据，2025年废油墨转移量15.36 t/a，即2025年废油墨产生量为15.36 t/a。

考虑到废油墨仅占全厂油墨、稀释剂总使用量的1%，且油墨开启后，挥发份几乎都在生产使用环节挥发到大气环境中，因此，本项目不考虑废油墨中的VOCs回收量。

③VOCs去除量$E_{去除}$

VOCs去除量的计算方法包括监测法和核定法。实测法需要监测污染控制设施入口即出口的VOCs排放浓度，由于建设单位日常监测仅对排放口的VOCs浓度进行监测，因此，**VOCs去除量采用核定法进行核算**。

$$E_{去除,\ i} = （E_{投入,\ k} - E_{回收,\ k}）\times \varepsilon_k \times \eta_i$$

式中：

$E_{投入,\ k}$—核算期内污染控制设施i对应的废气收集工段投用的各种物料中VOCs量之和，吨；

$E_{回收,\ k}$—核算期内污染控制设施i对应的废气收集工段各种VOCs溶剂与废弃物回收物中VOCs量之和，吨；不包括通过有机废气治理设施实现的回收量；

ε_k—核算期内废气收集工段的废气收集效率，%。

η_i—核算期内污染控制设施i的治理效率，%。

现有项目有机废气主要采用的是“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附催化燃烧CO”、“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-3废气治理效率参考值，结合现有项目的实际情况，现有项目有机废气的去处效率见下表。

表1.1.7-23 现有项目有机废气去除效率取值表

治理技术	治理工艺	粤环函〔2023〕538号治理效率参考值	现有项目实施情况		改扩建后治理效率取值
吸附技术	建议直接将"活性炭年更换量×活性炭吸附比例"（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量	-	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	通过喷淋装置去除部分水溶性的VOCs（见表1.1.7-23（b）），再提高活性炭的更换批次，确保活性炭的吸附效率，见表1.2.7-43。实现整体去除效率达到60%以上。	60%
喷淋吸收	甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质	30%	①"气旋混动塔/碱液喷淋+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧"组合装置； ②喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO	①通过喷淋装置去除部分水溶性的VOCs（见表1.1.7-23（b）），再活性炭吸附装置吸附VOCs，通过小风量热风脱附后实现VOCs浓缩，脱附后的浓缩VOCs进入催化燃烧装置进行氧化处理。结合"粤环函[2023]538号"的参数，二级碱液喷淋或气旋混动塔+碱液喷淋去除效率按25%计，该工艺理论去除效率参考值为：1-（1-25%）*（1-60%）=70%。 同时，根据验收监测数据，详见表1.1.7-26，喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧的平均去除效率可以达到80%。 综合考虑，"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧"组合装置整体去除效率按80%考虑。 ②根据验收监测数据，详见表1.1.7-26，喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧的平均去除效率可以达到85%以上。本次评价保守取80%。	①80% ②80%
	非水溶性VOCs废气	10%			
燃烧及其组合技术	活性炭吸附-脱附-催化燃烧	60%			
	旋转式分子筛吸附-脱附-催化燃烧	75%			

现有项目通过增加活性炭填装量、提高活性炭更换频次来确保喷锡工序、文字等工序废气处理措施中活性炭的吸附去除率可以达到60%以上，现有项目活性炭填装量及更换频次如下：

表1.1.7-23 现有项目活性炭填装量及更换频次一览表

排气筒	吸附工艺	吸附量	填充量（m^3）	更换次数（次/年）	更换量（m^3/a）
DA1-016	活性炭吸附	15%	1.4	3	4.2
DA1-017	活性炭吸附脱附	10%	7.8	6	46.8
DA1-018	活性炭吸附	15%	1.5	5	7.5
DA1-019	活性炭吸附	15%	1.5	6	9
DA1-020	活性炭吸附脱附	10%	10.4	3	31.2
DA1-022	活性炭吸附	15%	4	1	4
DA1-023	活性炭吸附	15%	4	1	4
DA2-021	活性炭吸附	15%	1.2	6	7.2
DA2-022	活性炭吸附	15%	1.2	6	7.2
DA2-023	活性炭吸附+沸石转轮	10%	6	6	36
DA2-025	活性炭吸附/脱附	10%	7.2	4	28.8
DA2-027	活性炭吸附	15%	1.2	1	1.2
DA2-028	活性炭吸附	15%	1.2	2	2.4
合计					189.5

因现有项目于2026年9月18日完成验收，部分有机废气处理装置未到更换周期，暂无废活性炭产生量数据，因此，现有项目各个有机废气处理装置对有机废气的削减量暂不考虑。

综上所述，现有项目营运期挥发性有机物、锡及其化合物的产生和排放源强情况见表1.1.7-25。

表 1.1.7-25（a）现有项目有机废气产排源强核算一览表

表1.1.7-25（b）现有项目有机废气污染物产排源强统计表

类别	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）
有组织	TVOC	302.982	62.619
	非甲烷总烃	0.939	0.376
	锡及其化合物	0.00030	0.00003
无组织	TVOC	15.908	15.908
	非甲烷总烃	2.191	2.191
	锡及其化合物	0.00016	0.00016

（5）有机废气达标性分析

根据现有项目排污许可证（许可证编号：91440704559111553 4，有效期限：2025-7-30至2030-7-29），现有项目排放有机废气排放标准执行广东省《固定污染源挥发性机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中"表1挥发性有机物排放限值"；锡及其化合物排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

建设单位于2026年6月2日~2026年6月7日，2026年6月9日~2026年6月12日，2026年7月8日~2026年7月11日，2026年7月8日~2026年7月11日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的有机废气排气筒进行验收监测，于2026年8月26日~2026年8月27日委托广东环绿检测技术有限公司对现有项目DA2-023有机废气排气筒进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%。根据验收监测数据（具体见表1.1.7-26）可知，现有项目排放的挥发性有机物的排放浓度可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中"表1挥发性有机物排放限值"的要求，锡及其化合物的排放浓度、排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据现有项目验收监测数据（详见表1.1.7-26）可知，现有项目有机废气处理装置"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"对有机废气的处理效率可以达到72%以上，"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧（CO）"对有机废气的平均处理效率可以达到80%，"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO"对有机废气的处理效率可以达到85%以上。

表 1.1.7-26 现有项目有机废气验收监测数据统计表

厂房	排气筒编号	污染物		最小值			最大值			平均值			执行标准	
				标干烟气(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	标干烟气(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	标干烟气(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-017	处理前 1#	挥发性有机物	13020	9.95	0.132	14526	14.3	0.188	13685	11.03	0.1505	/	/
		处理前 2#	挥发性有机物	10419	10	0.111	11133	14.3	0.154	10814	12.72	0.1373	/	/
		处理后	挥发性有机物	25947	1.76	0.0472	27309	2.32	0.0634	26762	2.07	0.0556	100	/
		处理效率	挥发性有机物		78.72%			82.80%			80.75%		/	/
	DA1-018	处理前	挥发性有机物	7992	10.1	0.0807	8750	13.7	0.115	8428	11.92	0.1007	/	/
		处理后	挥发性有机物	9722	1.69	0.0171	10167	2.19	0.022	9985	1.92	0.0191	100	/
		处理效率	挥发性有机物		78.81%			82.35%			80.90%		/	/
	DA1-019	处理前	挥发性有机物	20930	9.01	0.193	21938	16.6	0.358	21367	12.29	0.2633	/	/
		处理后	挥发性有机物	22505	1.82	0.0435	24944	3.28	0.0754	23661	2.25	0.0531	100	/
		处理效率	挥发性有机物		72.23%			86.41%			79.22%		/	/
	DA1-016	挥发性有机物		16207	1.89	0.0314	16940	2.5	0.0408	16520	2.30	0.0379	100	/
		锡及其化合物		16207	0.000875	0.0000143	16940	0.00196	0.0000332	16520	0.0014	0.0000231	8.5	0.483
	DA1-020	处理前 1#	挥发性有机物	17977	8.74	0.157	22317	14	0.312	20101	11.61	0.2363	/	/
		处理前 2#	挥发性有机物	18054	11.4	0.218	22905	14	0.319	21138	12.48	0.2640	/	/
		处理前 3#	挥发性有机物	7290	9.04	0.0715	8425	14.9	0.109	7869	11.89	0.0933	/	/
		处理后	挥发性有机物	46864	1.77	0.0845	48033	2.34	0.11	47501	2.06	0.0981	100	/
		处理效率	挥发性有机物		81.00%			87.00%			83.37%		/	/
	DA1-022	处理前	NMHC	14388	9.53	0.193	20258	16	0.296	18614	12.99	0.2402	/	/
		处理后	NMHC	18253	1.86	0.034	19397	2.64	0.051	18713	2.27	0.0426	80	/
		处理效率	NMHC		73.98%			86.22%			81.83%		/	/
	DA1-023	处理前 1#	NMHC	10359	10.6	0.111	10754	16.2	0.169	10552	13.88	0.1463	/	/
		处理前 2#	NMHC	2365	9.35	0.0226	2549	17	0.0431	2451	12.71	0.0312	/	/
		处理后	NMHC	11947	1.99	0.0239	12053	3.25	0.0389	12014	2.4	0.0288	80	/
		处理效率	NMHC		81.66%			87.58%			83.77%		/	/
厂房二	DA2-021	处理前 1#	挥发性有机物	2545	9.75	0.0275	3011	17.4	0.0443	2837	12.39	0.0349	/	/
		处理前 2#	挥发性有机物	3049	8.94	0.0278	3594	17.8	0.0616	3298	12.03	0.0400	/	/
		处理前 3#	挥发性有机物	2502	8.76	0.023	2667	16.2	0.0432	2591	12.24	0.0317	/	/
		处理后	挥发性有机物	8367	1.94	0.0165	10151	3.63	0.0326	9405	2.69	0.0252	100	/
		处理效率	挥发性有机物		66.63%			83.22%			76.07%		/	/
	DA2-022	挥发性有机物		16711	1.76	0.0294	17233	2.33	0.0402	16966	2.02	0.0344	100	/
	DA2-023	处理前	挥发性有机物	36789	12.8	0.476	37672	13.7	0.51	37229	13.13	0.4888	/	/
		处理后	挥发性有机物	37834	1.56	0.0597	39164	1.85	0.0713	38553	1.72	0.0663	100	/
		处理效率	挥发性有机物		85.45%			87.46%			86.44%		/	/
	DA2-025	处理前 1#	挥发性有机物	6335	8.48	0.0557	6581	15.6	0.0988	6471	11.31	0.0730	/	/
		处理前 2#	挥发性有机物	4589	9.05	0.0415	5114	17	0.0826	4879	12.59	0.0615	/	/
		处理前 3#	挥发性有机物	4323	8.58	0.0381	4451	14.9	0.0663	4389	11.56	0.0508	/	/
		处理前 4#	挥发性有机物	2594	8.76	0.0275	3159	16.3	0.0507	2876	13.14	0.0377	/	/

		处理前 5#	挥发性有机物	1012	8.98	0.00978	1089	17	0.0176	1040	12.63	0.0131	/	/
		处理前 6#	挥发性有机物	16094	8.55	0.139	16708	17.6	0.289	16358	12.43	0.2035	/	/
		处理后	挥发性有机物	35051	1.81	0.0638	35813	2.97	0.106	35442	2.28	0.0807	100	/
		处理效率	挥发性有机物	71.79%			86.27%			81.25%			/	/
	DA2-027	处理前	NMHC	16222	10.6	0.176	16641	18.4	0.302	16465	14.47	0.2380	/	/
		处理后	NMHC	15522	2.4	0.039	16300	3.58	0.0584	16030	3.00	0.0481	80	/
		处理效率	NMHC	76.06%			83.52%			79.47%			/	/
	DA2-028	NMHC		23536	2.05	0.0482	24939	2.78	0.0672	24189	2.36	0.0572	80	/

- **废气排气筒等效排放源强分析**

广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）及《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中指出："两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒）的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三四根排气筒取等效值"。等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率

Q_1—排气筒1的某污染物排放速率

Q_2—排气筒2的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算：

$$H=\sqrt{\frac{1}{2}(H_1^2+H_2^2)}$$

根据现有项目全厂设置废气排气筒的分布情况（见图1.1.7-2），本评价对各排气筒进行等效，等效源强见表1.1.7-26。可见，现有项目各废气排气筒等效排放源强均达到相应排放标准限值要求。

表1.1.7-26 现有项目全厂废气排气筒等效分析情况一览表

污染物	排气筒编号	现有排放速率（kg/h）	等效排放速率（kg/h）	等效排气筒高度（m）	执行排放速率标准（kg/h）
颗粒物	DA1-011	0.445	0.550	25	5.95
	DA1-012	0.037			
	DA1-013	0.023			
	DA2-018	0.046			
颗粒物	DA2-014	0.132	0.189	25	5.95
	DA2-015	0.057			
颗粒物	DA2-016	0.120	0.231	25	5.95
	DA2-017	0.112			
甲醛	DA2-007	0.003	0.005	25	0.39
	DA2-008	0.001			

4.无组织排放废气

（1）无组织废气排放量

生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关，本项目钻孔、锣边等工序均在密闭式设备内进行，无组织排放的粉尘量基本可忽略不计。

根据前面废气收集方式的相关介绍，各水平线均采用生产线密闭负压抽风的废气收集方式，无组织排放量取2%进行计算；垂直生产线采取"工作槽边集气+半封闭式维护内顶部抽气"相结合的废气收集方式，无组织废气排放量以10%进行计算。

对于有机废气来说，主要来自涂布、防焊/文字丝印、防焊预烤和后固化及文字固化、喷锡等工序。根据前面介绍，无组织废气排放量中，涂布及固化按4%考虑；阻焊丝印按10%考虑，预烤、后烤隧道炉按5%考虑；文字丝印按10%考虑，后烤隧道炉按5%考虑；喷锡工序按35%考虑；网房洗网机按5%考虑，人工冲洗工序按10%考虑；树脂塞孔按30%考虑，烘烤按5%考虑；压合按30%考虑；菲林制作底片的酒精擦拭按100%考虑。

另外，现有项目各药水仓设置在厂房中，也相应进行了环境抽风收集处理，无组织废气按50%考虑。

综上，现有项目各生产工序无组织排放工艺废气见表1.1.7-27。

表1.1.7-27（a）现有项目生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气（t/a）	
	产生量	排放量
硫酸雾	1.091	1.091
氯化氢	0.444	0.444
氮氧化物	0.538	0.538
氨	0.305	0.305
氰化氢	0.042	0.042
甲醛	0.007	0.007
氟化物	0.026	0.026
氯气	0.005	0.005
TVOC	15.908	15.908
非甲烷总烃	2.191	2.191
锡及其化合物	0.00016	0.00016

表1.1.7-27（b）现有项目生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气排放量（t/a）							
	一厂一楼	一厂二楼	一厂三楼	二厂一楼	二厂二楼	二厂三楼	废水站	合计
硫酸雾	0.545	0.097	0.093	0.070	0.215	0.072	0	1.091
氯化氢	0.081	0.016	0.124	0.117	0.091	0.015	0	0.444
氮氧化物	0.219	0.154	0	0	0.128	0.018	0.019	0.538
氨	0.089	0.000	0.059	0.075	0.082	0	0	0.305
氟化氢	0	0.014	0	0	0	0.027	0	0.042
甲醛	0.005	0	0	0	0.002	0	0	0.007
氟化物	0.017	0	0	0	0.009	0	0	0.026
氯气	0	0	0.004	0.040	0	0	0	0.044
TVOC	0	6.179	3.547	1.769	0.025	4.388	0	15.908
非甲烷总烃	1.121	0	0	1.070	0	0	0	2.191
锡及其化合物	0	0.00016	0	0	0	0	0	0.00016

（2）厂界无组织废气达标性分析

建设单位于2026年6月13日~2026年6月14日，委托广东中科检测技术有限公司对现有项目厂界、厂房周边无组织废气进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%，根据验收监测数据可知，挥发性有机物无组织排放控制及污染控制执行（DB44/2367-2022）相关要求；厂区周界氯化氢、锡及其化合物、硫酸雾、颗粒物、氮氧化物、氯气、氟化氢、氟化物执行（DB44/27-2001）第二时段"无组织排放监控浓度限值"，甲醛执行（DB44/2367-2022）"表4企业边界VOCs无组织排放限值"，氨、硫化氢及臭气浓度执行（GB 14554-93）中"表1恶臭污染物厂界标准值"。

表1.1.7-27（a）现有项目厂界周边无组织废气例行监测数据一览表

检测项目	监测点位检测结果（最大值）				标准限值	单位
	上风向参照点1#	下风向监测点2#	下风向监测点3#	下风向监测点4#		
颗粒物	0.206	0.354	0.319	0.356	1.0	mg/m³
氮氧化物	0.056	0.086	0.082	0.079	0.12	mg/m³
氯气	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.40	mg/m³
氯化氢	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.20	mg/m³
氟化氢	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.024	mg/m³
氟化物	0.002	0.003	0.002	0.003	0.020	mg/m³
硫酸雾	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.2	mg/m³
锡	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.24	mg/m³
非甲烷总烃	0.440	0.900	0.960	1.040	4.0	mg/m³

氨	0.030	0.060	0.060	0.070	1.5	mg/m³
硫化氢	0.001L	0.005	0.005	0.004	0.06	mg/m³
臭气浓度	<10	18.000	18.000	18.000	20	无量纲
甲醛	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	mg/m³
VOCs	0.960	1.700	1.810	1.670	——	mg/m³

表 1.1.7-27（b）现有项目厂房周边无组织废气例行监测数据一览表

监测点位	检测项目	检测结果（最大值）	标准限值	单位
厂房一外1m监测点5#	非甲烷总烃	1.35	6	mg/m³
厂房一外1m监测点6#	非甲烷总烃	1.37	6	mg/m³
厂房一外1m监测点7#	非甲烷总烃	1.37	6	mg/m³
厂房一外1m监测点8#	非甲烷总烃	1.29	6	mg/m³
厂房二外1m监测点9#	非甲烷总烃	1.39	6	mg/m³
厂房二外1m监测点10#	非甲烷总烃	1.40	6	mg/m³
厂房二外1m监测点11#	非甲烷总烃	1.39	6	mg/m³
厂房二外1m监测点12#	非甲烷总烃	1.36	6	mg/m³

四、其它废气

1.导热油炉燃烧废气

现有项目压合工序所需热源采用导热油作为热介质，导热油的温度控制在220～240℃之间。现有项目共建有2台800kw电导热油炉（二厂2台），2台160万大卡的天然气导热油炉（1800kw，一厂、二厂各1台）、1台120万大卡的天然气导热油炉（1400kw，二厂），其中电导热油炉作为备用，日常生产时只启用天然气导热油炉。天然气导热油炉已采用低氮燃烧工艺，导热油炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

根据建设单位提供资料，160万大卡、120万大卡天然气导热油炉的小时天然气消耗量分别为196m³/h、163m³/h，工作时间为24小时/天，天然气年消耗总量为466.2万m³/a。

现有项目采用的天然气主要组分见表表1.1.7-28。

表 1.1.7-28 现有项目采用天然气燃料的主要组分情况表

项目	测试数值	单位
二氧化碳	2.561	mol%
氮气	0.176	mol%
甲烷	91.785	mol%
乙烷	5.218	mol%
丙烷	0.256	mol%
异丁烷	0.002	mol%
正丁烷	0.002	mol%
异戊烷	0	mol%
正戊烷	0	mol%
已烷以上重烃	0	mol%
硫化氢	0.2	ppm
总硫	0.329	mg/m^3
气态密度（20℃，101.325kPa）	0.733	kg/m^3

①废气污染物排放达标性分析

现有项目的天然气导热油炉于2022年底完成低氮燃烧改造，建设单位于2026年6月2日~2026年6月3日，2026年6月11日~2026年6月12日，委托广东中科检测技术有限公司对现有项目天然气导热油炉燃烧废气进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%，根据验收监测结果可知现有项目的各天然气导热油炉排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度均可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中表3大气污染物特别排放限值的要求。

表1.1.7-29 现有项目天然气导热油炉验收监测数据一览表

位置	监测日期	排气筒	污染物	检测结果（平均值）				标准限值(mg/m^3)
				实测浓度(mg/m^3)	折算排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	标干流量(m^3/h)	
厂房一	2026.6.2	DA1-015（DA089）（1台160万大卡导热油炉运行）	颗粒物	1.2	1.6	0.00179	1450	10
			二氧化硫	3.3	4.3	0.00482	1450	35
			氮氧化物	21	26	0.03043	1450	50
			林格曼黑度	<1级	/	/	1450	≤1级
厂房一	2026.6.3	DA1-015（DA089）（1台160万大卡导热油炉运行）	颗粒物	2.7	2.9	0.00537	1992	10
			二氧化硫	4.2	4.2	0.00464	1992	35
			氮氧化物	23.3	25.3	0.04650	1992	50
			林格曼黑度	<1级	/	/	1992	≤1级
厂房二	2026.6.11	DA2-020（DA090）（1台120万大卡导热油炉运行时）	颗粒物	1.8	2.2	0.00246	1391	10
			二氧化硫	2.3	3	0.00332	1391	35
			氮氧化物	19	23.7	0.02670	1391	50
			林格曼黑度	<1级	/	/	1391	≤1级

位置	监测日期	排气筒	污染物	检测结果（平均值）				标准限值(mg/m³)
				实测浓度(mg/m³)	折算排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干流量(m³/h)	
厂房二	2026.6.12	DA2-020（DA090）（1台120万大卡导热油炉运行时）	颗粒物	3.3	3.7	0.00701	2100	10
			二氧化硫	3.5	3.8	0.00744	2100	35
			氮氧化物	28	30.7	0.05873	2100	50
			林格曼黑度	<1级	/	/	2100	≤1级

②产排源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），现有项目锅炉有组织废气优先采用实测法进行核算。厂房二共设有1台160万大卡导热油炉和1台120万大卡导热油炉，一备一用，共用1个排气筒排放（DA2-020），验收期间仅开启了其中1台导热油炉。验收期间产能负荷平均为78.16%，本次评价采用验收期间监测结果的最大值折算至满产情况来核算现有项目天然气导热油炉的产排源强，具体见表1.1.7-30。

表1.1.7-30 现有项目天然气导热油炉燃烧废气产排源强核算一览表

排气筒	项目		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
DA1-015	产生情况	产生速率（kg/h）	0.004	0.034	0.003
		产生量（t/a）	0.030	0.239	0.022
	排放情况	排放速率（kg/h）	0.004	0.034	0.003
		排放量（t/a）	0.030	0.239	0.022
DA2-020	产生情况	产生速率（kg/h）	0.010	0.075	0.009
		产生量（t/a）	0.067	0.526	0.063
	排放情况	排放速率（kg/h）	0.010	0.075	0.009
		排放量（t/a）	0.067	0.526	0.063
合计	/	产生量（t/a）	0.096	0.765	0.085
	/	排放量（t/a）	0.096	0.765	0.085

2.员工食堂废气

现有项目全厂劳动定员2540人，其中住宿员工1600人，全员均在厂内用餐。宿舍楼1食堂内设置10个炉灶，各炉灶均以天然气为燃料，属清洁能源，本评价不统计燃料废气。因此，食堂废气主要是烹制过程中产生的油烟废气，油烟污染物的产生浓度为20mg/m³左右。现有项目食堂每天工作6小时、每个灶头油烟设计抽风量为2500m³/h。

现有项目配套设置2套静电油烟处理装置，油烟废气经处理引至楼顶高空排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（≤2mg/Nm³）。

现有项目员工食堂废气产排源强具体见表1.1.7-30。

表1.1.7-30 现有项目员工食堂油烟废气污染源强统计一览表

排气筒	污染物	产生情况		排放情况		执行标准（mg/m³）
		产生浓度（mg/m³）	年产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	年排放量（t/a）	
食堂油烟-01	油烟	20	0.630	2	0.063	≤2.0
食堂油烟-02	油烟	20	0.420	2	0.042	≤2.0
合计	油烟	/	1.050	/	0.105	/

建设单位于2026年6月13日~2026年6月14日，2026年7月20日~2026年7月11日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的食堂油烟废气排气筒进行验收监测，验收期间产能负荷平均为78.16%。根据验收监测结果可知，现有项目油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。

表1.1.7-30 现有项目员工食堂油烟废气污染源强统计一览表

排气筒	污染物	监测结果（最大值）		执行标准（mg/m³）
		烟道风量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	
食堂油烟-01	油烟	20160	1.3	≤2.0
食堂油烟-02	油烟	3655	1.1	≤2.0

3.废水处理站

现有项目环评未对废水处理站有机废水收集池产生的有机废气进行评价，因此本次评价不对该部分进行达标性判定，仅分析其源强产排情况。由现有项目废水性质可知，有机废水COD_{Cr}的浓度较高，生化处理（厌氧水解）过程中会产生一定的恶臭气体。有机废水收集池中有机物含量以及COD_{Cr}浓度较高，会逸散少量有机废气。

（1）恶臭气体

建设单位于2026年6月13日~2026年6月14日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的废水处理站废气排气筒进行验收监测，验收期间产能负荷平均为78.16%。根据验收监测数据可知，废水处理站的DA-001排气筒排放的臭气浓度，氨、硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物标准值。

表 1.1.7-31 现有项目废水处理站恶臭气体排气筒实测数据一览表

监测点位		监测项目	监测结果（单位：排放浓度 mg/m³；排放速率 kg/h；）						达标情况
			平均值		最大值		标准限值		
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	
环保站	废气排放口 DA-001(DA079)	氨(氨气)	4.90	0.0759	5.22	0.0906	/	14	达标
		硫化氢	0.04	0.000638	0.05	0.000863	/	0.9	达标
		臭气浓度	535	/	630	/	6000	/	达标

备注：排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物标准值。

（2）有机废气

现有项目环评未对废水处理过程产生的有机废气进行评价，本次评价《石油化工行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的系数法对废水处理设施逸散的有机废气产污系数，具体计算公式如下：

$$E_{废水}=\sum_{i=1}^{n}(EF\times Q_i\times t_i)$$

式中：

$E_{废水}$——统计期内废水的 VOCs 产生量，千克；

EF——废水收集/处理设施 i 的产污系数，千克/立方米，参考"废水处理厂-废水处理设施"的 VOCs 单位排放强度为 0.005kg/m³；

Q_i——废水收集/处理设施 i 的废水处理量，立方米/小时；

t_i——统计期内废气处理设施 i 的运行时间，小时。

废水处理过程中会逸散出有机废气的环节主要为有机废水收集池，根据现有项目有机废水的产生量以及日处理量，可核算出现有项目废水处理过程有机废气的产量，详见下表。

表 1.1.7-32 现有项目废水处理站有机废气产生源强核算表

废水处理设施	废水处理量（m³/d）	TVOC 单位排放强度	TVOC 产生量（t/a）	收集率	TVOC 有组织产生量（t/a）	TVOC 无组织产生量（t/a）
有机废水收集池	978.047	0.005	1.712	95%	1.626	0.086

根据建设单位提供资料，现有项目的废液物化工段、废水生化处理工段的构筑物/池体均加盖密闭抽风收集废气，废水的输送通过密闭管道输送，从车间输送至生

化池过程中无敞开面，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》的设备废气排口直连的废气收集率取95%。废水站废气采取了"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理工艺，处理后通过25m高的排气筒DA-001排放。

本评价取氨、硫化氢、TVOC的去除率分别为65%、90%、60%。因此，现有项目的废水处理站恶臭废气的产排源强具体见表1.1.7-33。

表1.1.7-33（a）现有项目废水处理站恶臭废气产排源强一览表

排气筒	风量（m^3/h）	项目		氨	硫化氢	TVOC	臭气浓度
DA-001	25020	产生情况	产生浓度（mg/m^3）	11.095	0.326	9.284	535
			产生速率（kg/h）	0.278	0.008	0.232	/
			产生量（t/a）	2.432	0.072	1.626	/
		排放情况	排放浓度（mg/m^3）	3.883	0.033	3.714	535
			排放速率（kg/h）	0.097	0.001	0.093	/
			排放量（t/a）	0.851	0.007	0.650	/
排放标准	/	/	排放限值（kg/h）	14	0.9	100mg/m³	6000（无量纲）

备注：TVOC参考执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中"表1挥发性有机物排放限值"的要求。

表1.1.7-33（b）现有项目废水处理站恶臭废气产排源强一览表

项目	产生量（t/a）		排放量（t/a）	
	有组织	无组织	有组织	无组织
氨	2.432	0.128	0.851	0.128
硫化氢	0.072	0.004	0.007	0.004
TVOC	1.626	0.086	0.650	0.086

4.危废暂存间

现有项目环评未对危废暂存间产生的有机废气进行评价，因此本次评价不对该部分进行达标性判定，仅分析其源强产排情况。本项目危废暂存间设在污水处理站1F，其中储存的含油墨危险废物及含酸危废由于包装材料无法做到完全密闭，会散发少量有机废气和酸雾，其中有机废气的特征因子为挥发性有机物，酸雾的特征因子为氯化氢、硫酸雾。

现有项目环评未对危废暂存间产生的废气进行评价，本次评价拟通过类比方法进行定量分析，类比项目为惠州市科丽能环保科技有限公司危险废物收集中转项目，类比可行性如下表所示。

表1.1.7-34 可类比性分析

项目	危废种类	包装形式	储存环境
惠州市科丽能环保科技有限公司危险废物收集中转项目	HW12、HW16、HW17、HW49、HW13、HW08、HW29、HW09、HW35、HW11	会产生气体的均为密封包装	常温+整体换气的形式收集废气
本项目	HW17、HW49、HW34、HW35等	密封包装	常温+整体换气的形式收集废气

现有项目危废种类与类比项目基本接近，根据《惠州市科丽能环保科技有限公司危险废物收集中转项目（一期）竣工环境保护验收报告》，该项目验收时的厂房一的首层暂存了809t危险废物，其中有机类危险废物约占总暂存量的60%，经推算VOCs的最大产生系数为4.01×10^{-5} kg/t危废/h；酸性类危险废物约占总暂存量的10%，经推算氯化氢的最大产生系数为2.14×10^{-4} kg/t危废/h；硫酸雾的最大产生系数2.14×10^{-4} kg/t危废/h，根据上述系数，现有项目的危废暂存间废气产生情况见下表。

表1.1.7-35 废暂存间废气产生量核算

危废暂存区	废气产生点	最大储存能力t/a	污染物	产生量kg/h	产生量t/a
1F危废暂存间	酸性蚀刻废液增量子液、含镍废液、退镀废液等	360	硫酸雾	0.0770	0.675
			氯化氢	0.0770	0.675
	废油墨渣、含油墨废纸、废膜渣等含挥发性有机物的危险废物	80	TVOC	0.0032	0.028

现有项目危废暂存间产生的废气经整室密闭负压收集后，与废水处理产生的废气一起经"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理后由25m排气筒DA-001高空排放，收集效率取90%。参考现有项目验收和《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果，硫酸雾的去除效率取80%，氯化氢的去除效率取75%，TVOC的去除效率取60%，则危废暂存间废气产排情况详见下表。

表1.1.7-36 现有项目危废暂存间废气产排源强一览表

排气筒	风量（m^3/h）	项目		硫酸雾	氯化氢	TVOC
DA-001	25020	产生情	产生浓度（mg/m^3）	3.468	3.468	0.144

		况	产生速率（kg/h）	0.087	0.087	0.004
			产生量（t/a）	0.607	0.607	0.025
		处理效率		80%	70%	60%
		排放情况	排放浓度（mg/m^3）	0.694	1.040	0.058
			排放速率（kg/h）	0.017	0.026	0.001
			排放量（t/a）	0.121	0.182	0.010
排放标准	/	/	排放限值（mg/m^3）	15	15	100

备注：硫酸雾、氯化氢参考执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；根据现场勘查，现有项目周边200m范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（41.95m）、南侧九鼎厂房（35m）和海森创投工业园高宏实业2#厂房（49.5m），因此现有项目硫酸雾、氯化氢的排放速率按50%执行，TVOC参考执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中"表1挥发性有机物排放限值"的要求。

五、小结

综上分析，现有项目废气污染源强统计结果见表1.1.7-37。

表1.1.7-37 现有项目废气污染源强产排情况统计一览表

项目	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向
有组织工艺废气	颗粒物	634.602	7.392	25m排气筒排放
	硫酸雾	26.017	3.662	
	氯化氢	15.587	6.429	
	氮氧化物	12.659	3.087	
	氨	14.942	4.681	
	氰化氢	0.374	0.077	
	甲醛	0.151	0.053	
	氟化物	1.291	0.194	
	氯气	0.238	0.036	
	TVOC	302.982	62.619	
	非甲烷总烃	1.922	0.769	
	锡及其化合物	0.00030	0.00003	
无组织工艺废气	硫酸雾	1.091	1.091	排放至大气环境
	氯化氢	0.444	0.444	
	氮氧化物	0.538	0.538	
	氨	0.305	0.305	
	氰化氢	0.042	0.042	
	甲醛	0.007	0.007	
	氟化物	0.026	0.026	
	氯气	0.005	0.005	
	TVOC	15.908	15.908	
	非甲烷总烃	4.484	4.484	

项目	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向
	锡及其化合物	0.00016	0.00016	
导热油炉	二氧化硫	0.096	0.096	25m排气筒排放
	氮氧化物	0.765	0.765	
	颗粒物	0.085	0.085	
废水处理站有组织	氨	2.432	0.851	25m排气筒排放
	硫化氢	0.072	0.007	
	TVOC	1.626	0.650	
废水处理站无组织	氨	0.128	0.128	排放至大气环境
	硫化氢	0.004	0.004	
	TVOC	0.086	0.086	
危废暂存间有组织	硫酸雾	0.607	0.121	25m排气筒排放
	氯化氢	0.607	0.182	
	TVOC	0.025	0.010	
危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067	0.067	排放至大气环境
	氯化氢	0.067	0.067	
	TVOC	0.003	0.003	
员工食堂	油烟	1.05	0.105	45m排气筒排放

1.1.7.3 噪声

1.噪声源强

经调查，现有项目的噪声主要来自生产设备、各类风机以及泵机等机械设备，其设备噪声源强见表1.1.7-38。

表1.1.7-38 现有厂区主要噪声源强情况

噪声源	源强dB（A）	噪声源位置
泵机	70～85	污水处理站
风机	85～90	楼顶天面废气抽排风系统
冷却塔	60～70	楼顶天面
中央空调机组	75～85	楼顶天面公共设施房
空压机	80-85	楼顶天面公共设施房
电镀线	80	厂房一、厂房二
锣机	75~85	
V-CUT	85	
开料机	75	
钻机	65～75	
丝印机	70～75	

2.噪声治理措施

为了降低噪声对环境的影响，建设单位已采取了以下噪声防治措施：

1）选用节能低噪声设备，如选用螺杆式空压机，选用中压噪声风机。

2）减振治理措施：对各种因振动而引起噪声的压力机、生产车间的风机，空压机均设在大型混凝土基础上并加减振垫，减少振动噪声。

3）消声、隔声措施：风机和空压机进口和出口处安装组合式消声过滤器以降低吸气噪声；空压机房四周墙壁作吸声处理和基础减振处理等。

4）厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理。

3.厂界噪声达标分析

建设单位于2026年7月10日~2026年7月11日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目厂界噪声进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%，见表1.1.7-33，可见现有项目厂界分别可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类和3类标准要求。

表1.1.7-39 现有厂界噪声监测数据统计一览表 单位：dB（A）

序号	采样点位	2026.7.10		2026.7.11		（GB12348-2008）3类、4标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界外1m处N1	60	50	62	50	65	55
2#	厂界外1m处N2	62	49	60	48		
3#	厂界外1m处N3	62	48	60	49	70*	55*
4#	厂界外1m处N4	60	49	59	49	65	55

1.1.7.4 固体废物

现有项目产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物、生活垃圾三大类，具体如下：

1.危险废物：现有项目现状产生的危险废物主要包括：废线路板及边角料、锣边钻孔粉尘、废油墨、废膜渣、废菲林、含油墨废纸、酸性蚀刻废液及增量子液、碱性蚀刻废液及增量子液、棕化废液、微蚀废液II、硫酸铜废液、化铜废液、含镍废液、沉银废液、含锡废液、硝酸废液、废离子交换树脂、含镍污泥、含铜污泥、锡泥、锡渣、含氰废物、废金盐瓶、废活性炭、废催化剂、废沸石、废包装桶/袋、废填料、废抹布、钛蓝袋、废棉芯及碳芯、废矿物油（机油、导热油）等。

- 酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液

现有项目建有2套碱性蚀刻废液再生系统，对现有项目厂房一产生的碱性蚀刻废液进行回收再生处理后回用至碱性蚀刻生产线，减少固体废物的产生量，再生过程添加的是液氨，不会产生增量子液，但再生设备运行一定时间后需要更换系统内槽液，因此产生一定量的碱性蚀刻废液。厂房一建有5套酸性蚀刻废液再生系统，厂房二建有4套酸性蚀刻废液再生系统对现有项目产生的酸性蚀刻废液进行再生处理后回用至酸性蚀刻生产线，减少固体废物的产生量，再生过程会产生一定的增量子液，增量子液作为废液的形式委托有处理资质的单位处理。

- 含锡废液

沉锡和镀锡槽液需要定期更换，会产生一定量的含锡废液。现有项目在废水处理站设置一套退锡废液再生循环利用系统，对现有项目产生的退锡废液进行回收再生后回用至碱性蚀刻生产线，减少固体废物的产生量，再生设备运行一定时间后需要更换系统内槽液，因此产生一定量的含锡废液。

- 微蚀废液II、棕化废液、膨松废液、化铜废液、硫酸铜废液、含镍废液

另外，从固体废物减量化的角度出发，建设单位将现有项目产生的微蚀废液II、棕化废液、化铜废液、膨松废液和硫酸铜废液进行添加碱性药剂进行物化处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池进行处理。因此不另外计算微蚀废液II、棕化废液、膨松废液、硫酸铜废液、化铜废液产生量，其固废量纳入含铜污泥一并核算。现有项目含镍废液通过一套低温蒸发系统，蒸发冷凝水（约占废液量80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液作为危险废物委托有资质单位处理。

- 酸性废液

酸性废液作为废水小批量排入厂内的废水处理站中进行处理。

建设单位与广东金浩宇环保科技有限公司、广州科城环保科技有限公司、广东鹏瑞环保资源股份有限公司、广东中耀环境科技有限公司、东莞市银辉环保科技有限公司、金盟（广宁）再生资源产业科技有限公司、中奕新材料（广东）有限公司、深圳市东锦煜环境科技有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司、深圳玥鑫科技有限公司等单位签订了废物（液）处理处置及工业服务合同（详见附件14），将生产过程中产生的危险废物交由上述危废处理单位处理。

2.一般固体废物：主要是一些包装材料、开料时产生的边角料、废铜箔、废半固化片等。根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。

3.生活垃圾：生活垃圾主要产生于办公生活区域，由区域环卫部门定期清运。

现有项目各种固体废物产生量及采取的处理处置措施情况具体见表 1.1.7-40。参照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号），本评价列表说明了现有项目各类危险废物的名称、数量、类别、危废编号、形态、主要成分、有害成分、危险特性和污染防治措施等情况，具体见表 1.1.7-41。

表 1.1.7-40 现有项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	产生量	削减量	转移量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
危险废物	HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测、MRB 报废房，成型锣边等	1941.89	0	1941.89	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	15.36	0	15.36	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	697.33	0	697.33	桶装，暂存环保站污泥膜渣间	烘干减重，交由有资质单位处理处置
	HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液及增量子液	酸性蚀刻废液，酸性蚀刻废液再生系统的增量子液	44574	21600	22974	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处置
	HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液及增量子液	厂房一碱性蚀刻废液再生系统定期保养，厂房二的碱性蚀刻线换槽	2167	431	1736	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处置
	HW17 HW34	336-055-17 900-308-34	含镍废液	沉镍金，含镍废液蒸发浓缩后浓液	1093	874.404	218.596	桶装，暂存环保站危废间	低温蒸馏，浓缩液作为含镍废液交由有资质单位处理处置
	HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉维修	3.04	0	3.04	桶装，暂存环保站污泥间	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	171.09	0	171.09	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	3.72	0	3.72	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	0.32	0	0.32	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-055-17	含镍污泥	含镍废水处理系统	136.249	0	136.249	袋装，暂存环保站污泥膜渣间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	4.176	0	4.176	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-050-17 336-066-17 336-063-17	含锡废液	沉锡和镀锡工序、退锡废液再生系统	48	42	6	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理、沉铜废液和膨松废液物化预处理系统	4686.526	0	4686.526	袋装，暂存环保站污泥膜渣间	交由有资质单位处理处置
	HW34	900-305-34	硝酸废液	退镀、炸缸	140.36	0	140.36	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	4	0	4	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	产生量	削减量	转移量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
	HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.14	0	0.14	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置、贵金属吸附装置	28.7	0	28.7	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-049-50	废催化剂*	有机废气处理装置	0.032	0	0.032	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-039-49	废沸石*	有机废气处理装置	0.01	0	0.01	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	427.3	0	427.3	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装袋	化学品包装袋	1.07	0	1.07	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约3年更换一次	6.15	0	6.15	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	22.04	0	22.04	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	179.742	0	179.742	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	33.861	0	33.861	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	76.0	0	76.0	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-045-49	锣边粉尘、钻孔粉尘	开料、钻孔、锣边、V-CUT	934.7524	0	934.7524	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW31	900-052-31	废铅蓄电池	设备保养	0.33	0	0.33	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-047-49	在线监测废液	废水在线监测系统	1.21	0	1.21	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
一般工业废物	非特定行业	398-002-66	磨板铜粉	磨板铜粉回收	2.8525	0	2.8525	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
	废弃资源	398-002-14	覆铜板边料	开料	203.755	0	203.755	袋装，暂存车间报废板料仓	下游公司综合利用
		398-002-04	废纸皮、纸箱	仓库	680.502	0	680.502	卡板，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铜箔边料	开料	161.7643	0	161.7643	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	PP边料	开料	193.12	0	193.12	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铝片	钻孔	435.856	0	435.856	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	垫板	钻孔	1356.79	0	1356.79	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	产生量	削减量	转移量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
生活垃圾	/	/	员工办公、生活等	办公、宿舍、食堂	700	0	700	生活垃圾暂存桶	环卫部门
	/	/	食堂厨余	食堂	438	0	438	生活垃圾暂存桶	交由有资质单位处理处置

备注：现有项目有机废气处理措施的催化剂和沸石未到更换周期，因此，本次评价为理论产生量。

表 1.1.7-41 现有项目危险废物汇总统计表

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测、MRB报废房、成型锣边等	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	液	油墨	有机物	每天	T	桶装，暂存环保站危废间	
HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、有机废气排气筒管壁清渣	固	油墨、树脂	有机物	每天	T	桶装，暂存环保站污泥膜渣间	
HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液及增量子液	酸性蚀刻废液、酸性蚀刻废液再生系统的增量子液	液	铜离子、次氯酸钠、盐酸	氯酸钠、Cu^{2+}、盐酸	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	
HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液及增量子液	厂房一碱性蚀刻废液再生系统定期保养、厂房二的碱性蚀刻线换槽	液	氯化铵、氨水、铜离子	氯化铵、氨水、Cu^{2+}	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	
HW17 HW34	336-055-17 900-308-34	含镍废液	沉镍金，含镍废液蒸发浓缩后浓液	液	含镍废液、镍离子	镍离子	定期换槽	T C,T	桶装，暂存环保站危废间	
HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉检修	液	导热油、机油	石油类	定期产生	T，I	桶装，暂存环保站污泥间	
HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	固	油墨、白纸	有机物	每天	T，I	桶装，暂存环保站危废间	
HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	固	树脂	铜离子、银离子	定期产生	T	袋装，暂存环保站	

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	固	废菲林	树脂、铜离子	每天	T	袋装，暂存环保站危废间	
HW17	336-055-17	含镍污泥	镍废水处理系统	固	镍离子、污泥	镍离子	每天	T	袋装，暂存环保站污泥膜渣间	
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	液	化银液，银离子	银离子	定期换槽	T	桶装，暂存环保站	
HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	含锡废液	沉锡、镀锡、退锡	液	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	
HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理	固	镍、银，铜、金等	镍、银、铜、金等	每天	T	袋装，暂存环保站污泥膜渣间	
HW34	900-305-34	硝酸废液	退镀、炸缸	液	硝酸、铜离子	硝酸、铜离子	定期换槽	C，T	罐装，暂存环保站废液储罐区	
HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	固	氰化物	氰化物	定期产生	T	桶装，暂存环保站	
HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	固	氰化物残留	氰化物	定期换槽	T/In	桶装，暂存车间危废间	
HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置、贵金属吸附装置	固	有机物等	有机物	定期更换	T	袋装，暂存环保站	
HW49	900-049-50	废催化剂	有机废气处理装置	固	有机物等	有机物	定期更换	T	桶装，暂存车间危废间	
HW49	900-039-49	废沸石	有机废气处理装置	固	有机物等	有机物	定期更换	T	桶装，暂存车间危废间	
HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T/In	袋装，暂存车间危废间	
HW49	900-041-49	废包装袋	化学品包装袋	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T/In	袋装，暂存车间危废间	
HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约3年更换一次	固	有机物等	有机物	3年1次	T/In	袋装，暂存环保站危废间	

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	固	有机溶剂	有机物	每天	T/In	袋装，暂存环保站危废间	
HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	固	铜、镍、金、氰化物、酸等	铜、镍、金、氰化物、酸等	定期更换	T/In	袋装，暂存环保站危废间	
HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	固	锡、助焊剂	锡，有机物	定期换槽	T	袋装，暂存环保站危废间	
HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	固	锡、铜、铁等	锡、铜、铁等	每天	T	袋装，暂存环保站危废间	
HW49	900-045-49	锣边粉尘、钻孔粉尘	开料、钻孔、成型、V-Cut	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	
HW31	900-052-31	废铅蓄电池	设备保养	固	铅、硫酸	铅、硫酸	定期更换	T，C	袋装，暂存环保站	
HW49	900-047-49	在线监测废液	废水在线监测系统	液	检测废液	检测废液	定期更换	T/C/I/R	桶装，暂存环保站危废间	

1.1.7.5 地下水

现有项目可能产生地下水污染的环节包括生产车间、废水收集管道和废水处理设施、原辅料储罐区、危化品仓库、化学品仓库、危险废物暂存场所等。

①生产车间

现有项目各个生产车间的地面采用基础防渗+环氧树脂涂层防渗漏，各涉水生产线均设有PP接水盘，防止药水滴漏至地面而污染车间地面。

②废水处理系统和收集管道

根据建设单位提供资料，现有项目各生产废水收集池、处理池和事故应急池等均采用混凝土浇筑，各股生产废水的收集管道采用"PVC管+废水收集槽"，防止水池破裂而污染地下水。

③蚀刻液储罐区、原辅料储罐区

根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。

④危化品仓、化学品仓

厂内未设置单独的危化品仓和化学品仓，均设置在厂房一和厂房二内，地面采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，各化学品采用桶装，按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有围堰及导流渠，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，集中清理做危废处理，导流渠连接专用管道与事故应急池相连通，大剂量泄漏会导向事故应急池。

⑤危废储存仓、储罐区

危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物储存于储罐中，危险废物临时堆场地面采用混凝土进行浇筑，而且周边设置截污沟和防漏收集池。

1.1.7.6 污染源强统计

经统计，现有项目污染源强产生、排放情况统计具体见表1.1.7-42。

表1.1.7-39 现有项目已批已验工程营运期主要污染物产生和排放统计表 单位：t/a

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
废水	生产废水	废水量（m^3/d）	5514.144	3271.747	经厂内废水处理站处理达标后，排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
		COD_{Cr}	2304.00	88.32	
		总铜	239.08	0.31	
		总镍	1.04	0.0008	
		总氰	0.04	0.0006	
		氨氮	68.92	1.44	
		总氮	93.64	3.06	
		总磷	3.63	0.94	
		甲醛	1.65	0.03	
		SS	272.59	35.50	
		总银	0.0005	0.00004	
		硫化物	0.009	0.006	
		氟化物	1.43	1.15	
		石油类	1.22	0.17	
		LAS	0.18	0.03	
		TOC	679.58	184.94	
	生活污水	废水量（m^3/d）	945	945	经厂内预处理后，排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
		COD_{Cr}	82.69	27.33	
		BOD_5	49.61	7.80	
		SS	49.61	6.33	
		NH_3-N	8.27	1.93	
		总磷	1.32	0.21	
废气	有组织工艺废气	颗粒物	634.602	7.392	25m排气筒排放
		硫酸雾	26.017	3.662	
		氯化氢	15.587	6.429	
		氮氧化物	12.659	3.087	
		氨	14.942	4.681	
		氰化氢	0.374	0.077	
		甲醛	0.151	0.053	
		氟化物	1.291	0.194	
		氯气	0.238	0.036	
		TVOC	302.982	62.619	
		非甲烷总烃	0.939	0.376	
		锡及其化合物	0.00030	0.00003	
	无组织工艺废气	硫酸雾	1.091	1.091	排放至大气环境
		氯化氢	0.444	0.444	
		氮氧化物	0.538	0.538	
		氨	0.305	0.305	

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
		氯化氢	0.042	0.042	
		甲醛	0.007	0.007	
		氟化物	0.026	0.026	
		氯气	0.005	0.005	
		TVOC	15.908	15.908	
		非甲烷总烃	2.191	2.191	
		锡及其化合物	0.00016	0.00016	
	导热油炉	二氧化硫	0.096	0.096	25m排气筒排放
		氮氧化物	0.765	0.765	
		颗粒物	0.085	0.085	
	废水处理站有组织	氨	2.432	0.851	25m排气筒排放
		硫化氢	0.072	0.007	
		TVOC	1.626	0.650	
	废水处理站无组织	氨	0.128	0.128	排放至大气环境
		硫化氢	0.004	0.004	
		TVOC	0.086	0.086	
	危废暂存间有组织	硫酸雾	0.607	0.121	25m排气筒排放
		氯化氢	0.607	0.182	
		TVOC	0.025	0.010	
	危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067	0.067	排放至大气环境
		氯化氢	0.067	0.067	
		TVOC	0.003	0.003	
	员工食堂	油烟	1.05	0.105	45m排气筒排放
固体废物	危险废物	/	34449.35	/	交由有资质单位处理
	一般工业废物	/	3034.64	/	资源回收公司综合利用
	生活垃圾	/	1138	/	环卫部门

1.1.8 在建未验工程运营期污染源强分析及采取的环保措施

现有项目正在建设2套200t/月的酸性蚀刻废液再生系统。

1、废水

根据原环评，酸性蚀刻废液再生系统运行过程中会产生少量废水，主要包括废气碱喷淋废水，清洁、设备保养、铜板清洗等产生的清洗废水，以及循环增量子液。根据设计单位提供的技术资料，电解产生的电解铜会带出约0.3%未反应的蚀刻废液，带出的蚀刻废液会伴随清洗电解铜板过程中进入到清洗废水中，进入中水回

用系统2#处理，处理后的中水回用于生产线，产生的浓水进入络合废水处理系统中，最终经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理。

表1.1.8-1 在建项目酸性蚀刻废液再生系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	产生量（m^3/d）	处理去向	产生比例
碱液喷淋废水	碱液吸收氯气后产生次氯酸钠溶液	10%次氯酸钠	1.14	做副产品供应商回收。	10%
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗、地面清洗等	COD_{Cr}<100mg/L，弱酸性	0.23	归入一般清洗废水计算	2%
增量子液	未参与再生的酸性蚀刻废液	COD_{Cr}<500mg/L，H^+2.5mol/L	2.29	危废，委外处理	20%

备注：蚀刻废液的比重约1.2。

根据现有项目工程分析，中水回用系统的产水率约为68%，则在建工程废水排放量为128t/a。生产废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。则在建工程生产废水产排情况如下表所示。

表1.1.8-2 在建工程废水产排情况表

污染源	项目	废水产生量	废水排放浓度	废水排放量
生产废水	废水量（m^3/a）	400	/	128.00
	COD_{Cr}	/	100	0.0128
	总铜	/	0.3	0.00004
	总镍	/	0.01	0.0000005
	总氰	/	0.04	0.000002
	氨氮	/	16	0.0020
	总氮	/	30	0.0038
	总磷	/	1	0.00013
	甲醛	/	1	0.00013
	SS	/	60	0.0077
	总银	/	0.0002	0.00000002
	硫化物	/	0.004	0.0000003
	氟化物	/	0.03	0.000003
	石油类	/	1.1	0.00008
	LAS	/	0.17	0.00001

污染源	项目	废水产生量	废水排放浓度	废水排放量
	TOC	/	200	0.0256

备注：在建未验工程废水排放浓度采用现有项目环评《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号）中生产废水排放浓度进行计算。

2、废气

现有项目在建的2套200t/月的酸性蚀刻废液再生系统为配套现有已建已验的276万m^2/a产能，产生的废气经二级碱液喷淋处理后并入排气筒DA1-021高空排放。根据原环评，酸性蚀刻废液再生系统产生的废气主要为氯气和氯化氢。

经统计，现有项目一厂的酸性蚀刻废液回收装置处理的酸性蚀刻废液约为12000t/a，而该酸性蚀刻废液回收装置对应的排气筒DA1-021氯化氢和氯气的产生量分别为0.860t/a和0.197t/a，则酸性蚀刻废液回收装置的氯化氢的产生系数为0.072kg/t废液处理量，氯气的产生系数为0.016kg/t废液处理量。在建工程处理规模为4800t/a，则有组织氯化氢的产生量为0.344t/a，氯气产生量为0.079t/a，根据现有项目，收集效率取98%，氯气处理效率取85%，氯化氢处理效率取60%，则无组织氯化氢的排放量为0.007t/a，氯气的排放量为0.002t/a，有组织氯化氢的排放量为0.138t/a，氯气的排放量为0.012t/a。

3、噪声

在建工程噪声主要来自车间设备发出的噪声，噪声值约70~85dB（A），采用减振、隔声等方式减少噪声对外界的影响，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，对周围环境不会产生明显影响。

4、固废

在建工程的固废主要包括酸性蚀刻废液增量子液，产生量为800t/a，委托有资质单位处理。

1.1.9 未建工程运营期污染源强分析及采取的环保措施

现有项目尚未建设的线路板总产能为108万m^2/a，其中刚性线路板产能48万m^2/a、柔性线路板24万m^2/a、HDI线路板18万m^2/a、软硬结合板18万m^2/a。根据原环评，未建工程拟建设后全厂废水排放量为4029.7t/a，因此未建工程废水排放量=

原环评审批量-已建已验工程排放量-在建工程排放量。由于未建工程在本次环评批复后其对应的设备及环保措施不再建设，因此该部分的废气污染源强根据现有项目环评报告384万m^2/a产生的污染物源强核算结果近似折算。

表1.1.9-1 未建项目主要污染物产生和排放统计表 单位：t/a

类别	污染源	项目	原环评384万m^2/a产能对应的污染物排放量	折算至108万m^2/a对应的污染物排放量
废水	生产废水	废水量（m^3/d）	4029.7	757.583
		COD_{cr}	141.04	26.52
		总铜	0.42	0.08
		总镍	0.01	0.002
		总氰	0.06	0.01
		氨氮	22.57	4.24
		总氮	42.31	7.95
		总磷	1.41	0.27
		甲醛	1.41	0.27
		SS	84.62	15.91
		总银	0.0003	0.00006
		硫化物	0.01	0.002
		氟化物	0.04	0.008
		石油类	1.56	0.29
		LAS	0.23	0.04
		TOC	282.08	53.03
	生活污水	废水量（m^3/d）	1075.68	130.68
		COD_{cr}	82.83	10.065
		BOD_5	37.65	4.575
		SS	56.47	6.8575
		NH_3-N	9.04	1.102
		总磷	1.51	0.187
废气	有组织	颗粒物	21.877	6.15
		硫酸雾	19.678	5.53
		氯化氢	4.234	1.19
		氮氧化物	14.620	4.11
		氨	5.610	1.58
		氰化氢	0.030	0.01
		甲醛	0.870	0.24
		氟化物	0.077	0.022
		氯气	0.624	0.176
		TVOC	80.351	22.599

类别	污染源	项目	原环评384万m^2/a产能对应的污染物排放量	折算至108万m^2/a对应的污染物排放量
		非甲烷总烃	0.517	0.145
		锡及其化合物	0.001	0.0003
	无组织	硫酸雾	4.199	1.181
		氯化氢	0.926	0.260
		氮氧化物	1.190	0.335
		氨	2.092	0.588
		氰化氢	0.031	0.009
		甲醛	0.108	0.030
		氟化物	0.010	0.003
		氯气	2.982	0.839
		TVOC	22.671	6.376
		非甲烷总烃	2.846	0.800
		锡及其化合物	0.004	0.001
	导热油炉	二氧化硫	1.199	0.337
		氮氧化物	2.941	0.827
		颗粒物	0.364	0.102
	废水处理站有组织	氨	1.147	0.323
		硫化氢	0.032	0.009
	废水处理站无组织	氨	0.173	0.049
		硫化氢	0.017	0.005
	员工食堂	油烟	0.105	0.030
固体废物	危险废物	/	/	/
	一般工业废物	/	/	/
	生活垃圾	/	/	/

1.1.10 现有项目排放量汇总

现有项目已批已验、已批在建及已批未建工程污染物排放量如下表所示。

表1.1.10-1 现有项目污染物排放量一览表

类别	污染源	项目	现有项目				原环评审批量
			已批已验工程污染物排放量	已批在建未验工程污染物排放量	已批未建工程污染物排放量	合计	
废水	生产废水	废水量（m^3/d）	3271.747	0.37	757.583	4029.7	4029.7
		COD_{cr}	88.32	0.0128	26.52	114.848	/
		总铜	0.31	0.00004	0.08	0.389	/
		总镍	0.0008	0.0000005	0.002	0.003	/
		总氰	0.0006	0.000002	0.01	0.012	/

类别	污染源	项目	现有项目				原环评审批量
			已批已验工程污染物排放量	已批在建未验工程污染物排放量	已批未建工程污染物排放量	合计	
		氨氮	1.44	0.0020	4.24	5.685	/
		总氮	3.06	0.0038	7.95	11.018	/
		总磷	0.94	0.00013	0.27	1.205	/
		甲醛	0.03	0.00013	0.27	0.295	/
		SS	35.50	0.0077	15.91	51.416	/
		总银	0.00004	0.00000002	0.00006	0.00010	/
		硫化物	0.006	0.0000003	0.002	0.008	/
		氟化物	1.15	0.000003	0.008	1.158	/
		石油类	0.17	0.00008	0.29	0.463	/
		LAS	0.03	0.00001	0.04	0.073	/
		TOC	184.94	0.0256	53.03	237.997	/
	生活污水	废水量（m^3/d）	945		130.68	1075.68	1075.68
		COD_{cr}	27.33		10.065	37.395	/
		BOD_5	7.80		4.575	12.375	/
		SS	6.33		6.8575	13.1875	/
		NH_3-N	1.93		1.102	3.032	/
		总磷	0.21		0.187	0.397	/
废气	有组织	颗粒物	7.392		6.15	13.601	/
		硫酸雾	3.662		5.53	9.192	/
		氯化氢	6.429	0.138	1.19	7.757	/
		氮氧化物	3.087		4.11	7.583	14.62
		氨	4.681		1.58	6.261	/
		氰化氢	0.077		0.01	0.087	/
		甲醛	0.053		0.24	0.293	0.87
		氟化物	0.194		0.022	0.216	/
		氯气	0.036	0.012	0.176	0.224	/
		TVOC	62.619		17.732	80.351	80.351
		非甲烷总烃	0.376		0.141	0.517	0.517
		锡及其化合物	0.00003		0.0003	0.00033	/
	无组织	硫酸雾	1.091		1.181	2.272	/
		氯化氢	0.444	0.007	0.26	0.711	/
		氮氧化物	0.538		0.335	0.873	1.19
		氨	0.305		0.588	0.893	/
		氰化氢	0.042		0.009	0.051	/
		甲醛	0.007		0.03	0.037	0.108
		氟化物	0.026		0.003	0.029	/
		氯气	0.005	0.002	0.839	0.846	/

类别	污染源	项目	现有项目				原环评审批量
			已批已验工程污染物排放量	已批在建未验工程污染物排放量	已批未建工程污染物排放量	合计	
		TVOC	15.908		6.763	22.671	22.671
		非甲烷总烃	2.191		0.655	2.846	2.846
		锡及其化合物	0.00016		0.001	0.0012	/
	导热油炉	二氧化硫	0.096		0.337	0.433	/
		氮氧化物	0.765		0.827	1.592	2.941
		颗粒物	0.085		0.102	0.187	/
	废水处理站有组织	氨	0.851		0.323	1.174	/
		硫化氢	0.007		0.009	0.016	/
		TVOC	0.650			0.65	
	废水处理站无组织	氨	0.128		0.049	0.177	
		硫化氢	0.004		0.005	0.009	
		TVOC	0.086			0.086	
	危废暂存间有组织	硫酸雾	0.121			0.121	
		氯化氢	0.182			0.182	
		TVOC	0.010			0.01	
	危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067			0.067	
		氯化氢	0.067			0.067	
		TVOC	0.003			0.003	
	员工食堂	油烟	0.105		0.030	0.135	
固体废物	危险废物	/			/		
	一般工业废物	/			/		
	生活垃圾	/			/		

1.1.11 现有项目环境管理情况

崇达公司设有环境治理部，共有8名成员，其负责企业的环境管理工作，实行生产经理负责制。

（1）组织和协助相关部门制定或修订危险废物管理制度、一般固体废物管理制度、废水废气处理设施管理制度等相关的环境保护规章制度和操作规程，并对其执行情况进行日常监督检查。

（2）根据自行监测方案委托第三方机构开展监测工作，并详细记录各种监测数据；建立企业的台账，及时完成排污许可证季报及年报信息录入。

（3）目前建立健全突发环境事件应急预案机制，提高公司对突发危险化学品泄漏事件的能力，及时有效的实施应急救援工作，最大程度的减少人员伤害、财产损失，企业制定突发环境事件应急预案，并且完成备案，备案号为441303-2023-0009-M。

（4）负责项目废水、废气处理设施运行、维护，确保废水、废气处理设施稳定运行，废水及废气达标排放。

（5）建立环境管理台帐。环境管理台帐记录环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据，原始记录应清晰，及时归档并妥善管理。

1.1.12 现有项目投诉及解决情况

据建设单位提供资料分析，现有项目废水、废气、噪声均可达标排放，固废处置措施有效可行；同时建设单位在日常工作中提高员工的环保意识，确保各项污染物稳定达标排放，因此不存在投诉情况。

1.1.13 现有项目有关的主要环境问题及整改措施

根据建设单位提供资料及现场核查可知，江门崇达电路技术有限公司现有项目针对其废水、废气及噪声、地下水污染环节等均采取了相应的污染防治措施，固体废物得到了合理的处理处置，未出现因污染物排放超标扰民事故，目前各项环保设施运行稳定，从日常监测及验收监测结果可以看出，控制污染物的能力效果明显，没有因出现环境违法行为受到环保部门的处罚。

现有项目存在的主要环境问题和整改措施如下：

问题：甲醛废气处理装置采用碱液喷淋或二级碱液喷淋处理，未采用化学氧化工艺。

整改要求：将涉及甲醛的废气处理装置碱液喷淋或二级碱液喷淋的第一级喷淋工艺改为化学氧化工艺，处理达标后通过25m排气筒高空排放。目前建设单位正在进行相关整改工作。

1.2 改建项目概况及工程分析

1.2.1 项目概况

1.2.1.1 生产规模及产品方案

一、主要生产产品及产能

考虑到市场上对高阶、高精密线路板产品的需求越来越大，且江门崇达电路技术有限公司此类订单越来越多，现有生产线的高阶、高精密线路板产品生产产能已不能满足市场需求。因此，江门崇达电路技术有限公司拟对现有项目进行改建，即：在不新增线路板总产能的基础上改变产品结构，减少低阶低层数产品产能，增加高阶高层数产品产能；减少刚性线路板、柔性线路板、软硬结合板的产品产能，增加HDI线路板的产品产能，新增日蚀黑孔工艺，HDI线路板新增化镍钯金工艺。

本项目产品方案具体见表1.2.1-1。各产品加工面积核算具体见表1.2.1-2~表1.2.1-5，加工面积计算方法如下：

加工面积=每种产品产能÷利用率×（1+报废率）×相应工序的操作倍数

表 1.2.1-1 本改建项目产品方案一览表 单位：万平方米/年

刚性线路板						
柔性线路板						
HDI 线路板						
软硬结合板						
合计						

各产品均以双面板进行计算，加工面积计算方法如下：

（1）刚性线路板

①开料、内层、AOI、棕化：加工面积=每种产品产能×（层数-2）÷2÷利用率×（1+报废率）×相应工序的加工（处理）比例。

②压合、钻孔、沉铜、板电、酸性蚀刻、线路镀铜锡、碱性蚀刻、阻焊、字符、沉金、无铅喷锡、沉锡、沉银、电金手指、OSP、电镀厚金、电镀镍金、成型、测试、FQC：加工面积=每种产品产能÷利用率×（1+报废率）×相应工序的加工（处理）比例。

（2）HDI线路板

本项目生产的HDI线路板主要为1阶6层、2阶8层/10层/12层、3阶10层/12层、4阶12层和6阶14层。

其中叠层结构如下：

①1阶6层板包括芯层2层，压合铜箔4层，芯层由1块双面硬板组成，需开料1次，之后再压合2次共4层铜箔。

②2阶8层板包括芯层2层，压合铜箔6层，芯层由1块双面硬板组成，需开料1次，之后再压合3次共6层铜箔。

③2阶10层板包括芯层4层，压合铜箔6层，芯层由2块双面硬板组成，需开料2次，之后再压合3次共6层铜箔。

④2阶12层板包括芯层6层，压合铜箔6层，芯层由3块双面硬板组成，需开料3次，之后再压合3次共6层铜箔。

⑤3阶10层包括芯层2层，压合铜箔8层，芯层由1块双面硬板组成，需开料1次，之后再压合4次共8层铜箔。

⑥3阶12层包括芯层4层，外层铜箔8层，芯层由2块双面硬板组成，需开料2次，之后再压合4次共8层铜箔。

⑦4阶12层包括芯层2层，压合铜箔10层，芯层由1块双面硬板组成，需开料1次，之后再压合5次共10层铜箔。

⑧6阶14层包括芯层2层，压合铜箔12层，芯层由1块双面硬板组成，需开料1次，之后再压合6次共12层铜箔。

本项目HDI线路板结构图如下图所示。

图 1.2.1-1 HDI 结构示意图

表 1.2.1-2 刚性线路板加工次数一览表

层数	加工工序及加工面积（折至双面板，万 m^2）																							
	开料	内层	AOI	棕化	压合	钻孔	沉铜	日蚀	板电	酸性蚀刻	线路镀铜锡	碱性蚀刻	阻焊	字符	沉金	无铅喷锡	沉锡	沉银	电金手指	OSP	电镀厚金	电铜镍金	成型	测试	FQC
2 层	1	0	0	0	0	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75	0.242	0.242	1	1	0.5	0.22	0.07	0.07	0.04	0.072	0.02	0.008	1	1	1
4 层	1	1	1	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75	0.242	0.242	1	1	0.5	0.22	0.07	0.07	0.04	0.072	0.02	0.008	1	1	1
6 层	2	2	2	2	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75	0.242	0.242	1	1	0.5	0.22	0.07	0.07	0.04	0.072	0.02	0.008	1	1	1
8 层	3	3	3	3	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75	0.242	0.242	1	1	0.5	0.22	0.07	0.07	0.04	0.072	0.02	0.008	1	1	1
10 层	4	4	4	4	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75	0.242	0.242	1	1	0.5	0.22	0.07	0.07	0.04	0.072	0.02	0.008	1	1	1
12 层	5	5	5	5	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75	0.242	0.242	1	1	0.5	0.22	0.07	0.07	0.04	0.072	0.02	0.008	1	1	1

表 1.2.1-3 本项目 HDI 线路板加工次数一览表

层数	加工工序及加工次数（折至双面板）															
	内层线路					次外层线路[2]										
	开料	图形转移	棕化	压合	半固化片压合	钻孔	沉铜[3]	日蚀[3]	板电	树脂塞孔[4]	全板镀铜[4]	填孔电镀[4]	减铜[4]	图形转移	棕化	压合
1 阶（6 层）	1	1	1	1	4	1	1 或 1*0.6	1 或 1*0.4	1	0.53 或 0.5	0.53 或 0.5	0.47 或 0.5	0.47 或 0.5	1	1	1
1 阶（8 层）	3	3	3	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 阶（10-26 层）[1]	4	4	4	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 阶（8 层）	1	1	1	1	4	2	2 或 2*0.6	2 或 2*0.4	2	2*0.53 或 2*0.5	2*0.53 或 2*0.5	2*0.47 或 2*0.5	2*0.47 或 2*0.5	2	2	2
2 阶（10 层）	2	2	2	1	3	2	2 或 2*0.6	2 或 2*0.4	2	2*0.53 或 2*0.5	2*0.53 或 2*0.5	2*0.47 或 2*0.5	2*0.47 或 2*0.5	2	2	2
2 阶（12 层）	3	3	3	1	8	3	2 或 2*0.6	2 或 2*0.4	2	2*0.53 或 2*0.5	2*0.53 或 2*0.5	2*0.47 或 2*0.5	2*0.47 或 2*0.5	2	2	2
3 阶（10 层）	1	1	1	1	2	3	3 或 3*0.6	3 或 3*0.4	3	3*0.53 或 3*0.33	3*0.53 或 3*0.33	3*0.47 或 3*0.67	3*0.47 或 3*0.67	3	3	3
3 阶（12 层）	2	2	2	1	3	3	3 或 3*0.6	3 或 3*0.4	3	3*0.53 或 3*0.33	3*0.53 或 3*0.33	3*0.47 或 3*0.67	3*0.47 或 3*0.67	3	3	3
4 阶（12 层）	1	1	1	1	2	4	4 或 4*0.6	4 或 4*0.4	4	4*0.53 或 4*0.25	4*0.53 或 4*0.25	4*0.47 或 4*0.75	4*0.47 或 4*0.75	4	4	4
6 阶（14 层）	1	1	1	1	2	5	5 或 5*0.6	5 或 5*0.4	5	5*0.53 或 5*0.17	5*0.53 或 5*0.17	5*0.47 或 5*0.83	5*0.47 或 5*0.83	5	5	5

层数	外层线路[5]									表面处理										
	减铜	钻盲孔	钻通孔	沉铜	日蚀[3]	板电[3]	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻	阻焊	文字	沉镍金	喷锡	OSP	金手指	化镍钯金	成型	FQC	成品清洗	包装入库
1 阶（6 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
1 阶（8 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
1 阶（10-26 层）	1	1	2	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
2 阶（8 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
2 阶（10 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
2 阶（12 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
3 阶（10 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
3 阶（12 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
4 阶（12 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1
6 阶（14 层）	1	1	1	1 或 0.6	1 或 0.4	1	0.75 或 0.62	0.25 或 0.38	0.25 或 0.38	1	1	0.705	0.015	0.147	0.033	0.1	1	1	1	1

表 1.2.1-4 改建后项目各产品各工序加工面积情况一览表——软硬结合板

层数	软板内层（双面软板）			硬板内层			压合	外层线路						
	开料	图形转移	棕化	开料	图形转移	棕化	压合	钻孔	沉铜	日蚀	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻
6层	1	1	1	2	2	2	1	1	0.6	0.4	1	0.74	0.242	0.252
层数	表面处理													
	阻焊	文字	沉金	无铅喷锡	电金手指	OSP	电镀厚金	电铜镍金	成型	成品清洗	包装/入库			
6层	1	1	0.845	0.045	0.02	0.077	0.005	0.008	1	1	1			

表 1.2.1-5 改建后项目各产品各工序加工面积情况一览表——刚性线路板

项目	产能	层数	加工工序及加工面积（折至双面板，万 m^2）																						
			开料	内层	AOI	棕化	压合	钻孔	沉铜	日蚀	板电	酸性蚀刻	线路镀铜锡	碱性蚀刻	阻焊	字符	沉金	无铅喷锡	沉锡	沉银	电金手指	OSP	电镀厚金	电铜镍金	成型	测试	FQC
现有项目			5.53	0.00	0.00	0.00	0.00	15.53	15.53	0.00	15.53	11.65	3.76	3.76	15.53	15.53	7.77	3.42	1.09	1.09	0.62	1.12	0.31	0.12	13.40	13.40	13.40
			7.92	57.92	57.92	57.92	57.92	57.92	57.92	0.00	57.92	43.44	14.02	14.02	57.92	57.92	28.96	12.74	4.05	4.05	2.32	4.17	1.16	0.46	47.80	47.80	47.80
			55.12	155.12	155.12	155.12	77.56	77.56	77.56	0.00	77.56	58.17	18.77	18.77	77.56	77.56	38.78	17.06	5.43	5.43	3.10	5.58	1.55	0.62	61.90	61.90	61.90
			4.90	84.90	84.90	84.90	28.30	28.30	28.30	0.00	28.30	21.22	6.85	6.85	28.30	28.30	14.15	6.23	1.98	1.98	1.13	2.04	0.57	0.23	22.10	22.10	22.10
			7.24	57.24	57.24	57.24	14.31	14.31	14.31	0.00	14.31	10.73	3.46	3.46	14.31	14.31	7.16	3.15	1.00	1.00	0.57	1.03	0.29	0.11	10.80	10.80	10.80
			0.25	80.25	80.25	80.25	16.05	16.05	16.05	0.00	16.05	12.04	3.88	3.88	16.05	16.05	8.03	3.53	1.12	1.12	0.64	1.16	0.32	0.13	12.00	12.00	12.00
			60.96	435.43	435.43	435.43	194.14	209.67	209.67	0.00	209.67	157.26	50.74	50.74	209.67	209.67	104.84	46.13	14.68	14.68	8.39	15.10	4.19	1.68	168	168	168
改建后一厂			7.39	0.00	0.00	0.00	0.00	17.39	17.39	0.00	17.39	13.04	4.21	4.21	17.39	17.39	8.69	3.83	1.22	1.22	0.70	1.25	0.35	0.14	15	15	15
			60.59	60.59	60.59	60.59	60.59	60.59	60.59	0.00	60.59	45.44	14.66	14.66	60.59	60.59	30.29	13.33	4.24	4.24	2.42	4.36	1.21	0.48	50	50	50
			65.40	165.40	165.40	165.40	82.70	82.70	82.70	0.00	82.70	62.02	20.01	20.01	82.70	82.70	41.35	18.19	5.79	5.79	3.31	5.95	1.65	0.66	66	66	66
			03.72	103.72	103.72	103.72	34.57	34.57	34.57	0.00	34.57	25.93	8.37	8.37	34.57	34.57	17.29	7.61	2.42	2.42	1.38	2.49	0.69	0.28	27	27	27
			2.86	32.86	32.86	32.86	8.22	8.22	8.22	0.00	8.22	6.16	1.99	1.99	8.22	8.22	4.11	1.81	0.58	0.58	0.33	0.59	0.16	0.07	6.2	6.2	6.2
			5.41	25.41	25.41	25.41	5.08	5.08	5.08	0.00	5.08	3.81	1.23	1.23	5.08	5.08	2.54	1.12	0.36	0.36	0.20	0.37	0.10	0.04	3.8	3.8	3.8
			05.36	387.98	387.98	387.98	191.16	208.54	208.54	0.00	208.54	156.41	50.47	50.47	208.54	208.54	104.27	45.88	14.60	14.60	8.34	15.02	4.17	1.67	168	168	168
改建后二厂			1.16	0	0	0	0	1.16	0.70	0.46	1.16	0.72	0.43	0.43	1.16	1.16	0.58	0.26	0.08	0.08	0.05	0.08	0.02	0.01	1	1	1
			3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	2.18	1.45	3.64	2.25	1.35	1.35	3.64	3.64	1.82	0.80	0.25	0.25	0.15	0.26	0.07	0.03	3	3	3
			6.27	6.27	6.27	6.27	3.13	3.13	1.88	1.25	3.13	1.94	1.17	1.17	3.13	3.13	1.57	0.69	0.22	0.22	0.13	0.23	0.06	0.03	2.5	2.5	2.5
			3.84	3.84	3.84	3.84	1.28	1.28	0.77	0.51	1.28	0.79	0.48	0.48	1.28	1.28	0.64	0.28	0.09	0.09	0.05	0.09	0.03	0.01	1	1	1
			2.65	2.65	2.65	2.65	0.66	0.66	0.40	0.27	0.66	0.41	0.25	0.25	0.66	0.66	0.33	0.15	0.05	0.05	0.03	0.05	0.01	0.01	0.5	0.5	0.5
			3.34	3.34	3.34	3.34	0.67	0.67	0.40	0.27	0.67	0.41	0.25	0.25	0.67	0.67	0.33	0.15	0.05	0.05	0.03	0.05	0.01	0.01	0.5	0.5	0.5
			0.89	19.74	19.74	19.74	9.38	10.54	6.32	4.22	10.54	6.53	3.92	3.92	10.54	10.54	5.27	2.32	0.74	0.74	0.42	0.76	0.21	0.08	8.5	8.5	8.5
改建后三厂			5.37	15.37	15.37	15.37	5.12	5.12	5.12	5.12	3.18	1.91	1.91	5.12	5.12	2.56	1.13	0.36	0.36	0.20	0.37	0.10	0.04	4	4	4	4.00
			5.37	15.37	15.37	15.37	5.12	5.12	5.12	5.12	3.18	1.91	1.91	5.12	5.12	2.56	1.13	0.36	0.36	0.20	0.37	0.10	0.04	4	4	4	4.00
改建后全厂			8.55	0.00	0.00	0.00	0.00	18.55	18.08	0.46	18.55	13.76	4.64	4.64	18.55	18.55	9.27	4.08	1.30	1.30	0.74	1.34	0.37	0.15	16.00	16.00	16.00
			64.22	64.22	64.22	64.22	64.22	64.22	62.77	1.45	64.22	47.70	16.01	16.01	64.22	64.22	32.11	14.13	4.50	4.50	2.57	4.62	1.28	0.51	53.00	53.00	53.00
			71.66	171.66	171.66	171.66	85.83	85.83	84.58	1.25	85.83	63.97	21.18	21.18	85.83	85.83	42.92	18.88	6.01	6.01	3.43	6.18	1.72	0.69	68.50	68.50	68.50
			22.93	122.93	122.93	122.93	40.98	40.98	35.34	5.63	40.98	29.90	10.75	10.75	40.98	40.98	20.49	9.01	2.87	2.87	1.64	2.95	0.82	0.33	32.00	32.00	32.00
			35.51	35.51	35.51	35.51	8.88	8.88	8.61	0.27	8.88	6.57	2.23	2.23	8.88	8.88	4.44	1.95	0.62	0.62	0.36	0.64	0.18	0.07	6.70	6.70	6.70
			8.76	28.76	28.76	28.76	5.75	5.75	5.48	0.27	5.75	4.23	1.48	1.48	5.75	5.75	2.88	1.27	0.40	0.40	0.23	0.41	0.12	0.05	4.30	4.30	4.30
			11.62	423.08	423.08	423.08	205.66	224.20	214.87	9.34	224.20	166.12	56.29	56.29	224.20	224.20	112.10	49.33	15.69	15.69	8.97	16.14	4.48	1.79	180.5	180.5	180.5

6.除开料、钻孔、成型为单面板上外，其他工序均为正反面双面板上。

表1.2.1-6 改建后项目各产品各工序加工面积情况一览表——HDI线路板

项目	产能	层数	内层线路					次外层线路									
			开料	图形转移	棕化	压合	半固化片压合	钻埋孔	沉铜	日蚀	板电	树脂塞孔	全板镀铜	填孔电镀	减铜	图形转移	棕化	压合
现有项目			79.64	79.64	79.64	79.64	318.56	79.64	79.64	0.00	79.64	42.21	42.21	37.43	37.43	79.64	79.64	79.64
			47.91	47.91	47.91	47.91	191.64	95.82	95.82	0.00	95.82	50.78	50.78	45.03	45.03	95.82	95.82	95.82
			5.00	5.00	5.00	5.00	9.99	14.99	14.99	0.00	14.99	7.94	7.94	7.04	7.04	14.99	14.99	14.99
			0.28	0.28	0.28	0.28	0.56	1.13	1.13	0.00	1.13	0.60	0.60	0.53	0.53	1.13	1.13	1.13
			132.83	132.83	132.83	132.83	520.75	191.57	191.57	0.00	191.57	101.53	101.53	90.04	90.04	191.57	191.57	191.57
改建后二厂			50.18	50.18	50.18	50.18	200.71	50.18	30.11	20.07	50.18	26.59	26.59	23.58	23.58	50.18	50.18	50.18
			17.20	17.20	17.20	17.20	68.82	34.41	20.65	13.76	34.41	18.24	18.24	16.17	16.17	34.41	34.41	34.41
			28.32	28.32	28.32	14.16	42.48	28.32	16.99	11.33	28.32	15.01	15.01	13.31	13.31	28.32	28.32	28.32
			23.82	23.82	23.82	7.94	63.53	23.82	9.53	6.35	15.88	8.42	8.42	7.46	7.46	15.88	15.88	15.88
			25.04	25.04	25.04	25.04	50.09	75.13	45.08	30.05	75.13	39.82	39.82	35.31	35.31	75.13	75.13	75.13
			8.46	8.46	8.46	8.46	16.92	33.85	20.31	13.54	33.85	17.94	17.94	15.91	15.91	33.85	33.85	33.85
			153.03	153.03	153.03	122.99	442.54	245.70	142.66	95.11	237.76	126.01	126.01	111.75	111.75	237.76	237.76	237.76
改建后三厂			15.88	15.88	15.88	15.88	63.53	31.76	31.76	31.76	15.88	15.88	15.88	15.88	31.76	31.76	31.76	12
			63.53	63.53	63.53	31.76	95.29	63.53	63.53	63.53	31.76	31.76	31.76	31.76	63.53	63.53	63.53	24
			95.29	95.29	95.29	31.76	254.10	95.29	63.53	63.53	31.76	31.76	31.76	31.76	63.53	63.53	63.53	24
			48.6	48.6	48.6	24.30	72.9	72.90	72.90	72.90	24.30	24.30	48.60	48.60	72.90	72.90	72.90	18
			11.63	11.63	11.63	11.63	23.27	46.54	46.54	46.54	11.63	11.63	34.90	34.90	46.54	46.54	46.54	8.25
			9.30	9.30	9.30	9.30	18.59	46.48	46.48	46.48	7.75	7.75	38.73	38.73	46.48	46.48	46.48	6
			244.23	244.23	244.23	124.64	527.68	356.50	324.73	324.73	123.09	123.09	201.64	201.64	324.73	324.73	324.73	92.25
改建后金厂			50.18	50.18	50.18	50.18	200.71	50.18	30.11	20.07	50.18	26.59	26.59	23.58	23.58	50.18	50.18	50.18
			33.09	33.09	33.09	33.09	132.35	66.17	20.65	45.53	66.17	34.12	34.12	32.05	32.05	66.17	66.17	66.17
			91.85	91.85	91.85	45.92	137.77	91.85	16.99	74.85	91.85	46.77	46.77	45.07	45.07	91.85	91.85	91.85
			119.11	119.11	119.11	39.70	317.63	119.11	9.53	69.88	79.41	40.18	40.18	39.23	39.23	79.41	79.41	79.41
			25.04	25.04	25.04	25.04	50.09	75.13	45.08	30.05	75.13	39.82	39.82	35.31	35.31	75.13	75.13	75.13
			48.60	48.60	48.60	24.30	72.90	72.90	0.00	72.90	72.90	24.30	24.30	48.60	48.60	72.90	72.90	72.90
			20.10	20.10	20.10	20.10	40.19	80.38	20.31	60.08	80.38	29.57	29.57	50.81	50.81	80.38	80.38	80.38
			9.30	9.30	9.30	9.30	18.59	46.48	0.00	46.48	46.48	7.75	7.75	38.73	38.73	46.48	46.48	46.48
			397.26	397.26	397.26	247.63	970.22	602.20	142.66	419.84	562.50	249.10	249.10	313.39	313.39	562.50	562.50	562.50

项目	产能	层数	外层线路								表面处理									
			减铜	钻盲孔	钻通孔	沉铜	日蚀	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻	阻焊	文字	沉镍金	喷锡	OSP	金手指	化镍钯金	成型	FQC	成品清洗	包装入库
现有项目			2.39	79.64	79.64	79.64	0.00	79.64	59.73	19.91	19.91	79.64	79.64	64.11	1.19	11.71	2.63	0.00	61.90	61.90	61.90	61.90
			1.44	47.91	47.91	47.91	0.00	47.91	35.93	11.98	11.98	47.91	47.91	38.57	0.72	7.04	1.58	0.00	36.20	36.20	36.20	36.20
			0.15	5.00	5.00	5.00	0.00	5.00	3.75	1.25	1.25	5.00	5.00	4.02	0.07	0.73	0.16	0.00	3.70	3.70	3.70	3.70
			0.01	0.28	0.28	0.28	0.00	0.28	0.21	0.07	0.07	0.28	0.28	0.23	0.00	0.04	0.01	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20
			3.98	132.83	132.83	132.83	0.00	132.83	99.62	33.21	33.21	132.83	132.83	106.92	1.99	19.53	4.38	0.00	102	102	102	102
改建后二厂			50.18	50.18	50.18	30.11	20.07	50.18	37.63	12.54	12.54	50.18	50.18	35.37	0.75	7.38	1.66	5.02	39	39	39	39
			17.20	17.20	17.20	10.32	6.88	17.20	12.90	4.30	4.30	17.20	17.20	12.13	0.26	2.53	0.57	1.72	13	13	13	13

		14.16	14.16	14.16	8.50	5.66	14.16	10.62	3.54	3.54	14.16	14.16	9.98	0.21	2.08	0.47	1.42	10.7	10.7	10.7	10.7
		7.94	7.94	7.94	4.76	3.18	7.94	5.96	1.99	1.99	7.94	7.94	5.60	0.12	1.17	0.26	0.79	6	6	6	6
		25.04	25.04	25.04	15.03	10.02	25.04	18.78	6.26	6.26	25.04	25.04	17.65	0.38	3.68	0.83	2.50	18.55	18.55	18.55	18.55
		8.46	8.46	8.46	5.08	3.38	8.46	6.35	2.12	2.12	8.46	8.46	5.97	0.13	1.24	0.28	0.85	6	6	6	6
		122.99	122.99	122.99	73.79	49.20	122.99	92.24	30.75	30.75	122.99	122.99	86.71	1.84	18.08	4.06	12.30	93.25	93.25	93.25	93.25
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
改建后三厂		15.88	15.88	15.88	15.88	15.88	9.85	6.03	6.03	15.88	15.88	11.20	0.24	2.33	0.52	1.59	12	12	12	12	15.88
		31.76	31.76	31.76	31.76	31.76	19.69	12.07	12.07	31.76	31.76	22.39	0.48	4.67	1.05	3.18	24	24	24	24	31.76
		31.76	31.76	31.76	31.76	31.76	19.69	12.07	12.07	31.76	31.76	22.39	0.48	4.67	1.05	3.18	24	24	24	24	31.76
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		11.63	11.63	11.63	11.63	11.63	7.21	4.42	4.42	11.63	11.63	8.20	0.17	1.71	0.38	1.16	8.25	8.25	8.25	8.25	11.63
		124.64	124.64	124.64	124.64	124.64	77.28	47.36	47.36	124.64	124.64	87.87	1.87	18.32	4.11	12.46	92.25	92.25	92.25	92.25	124.64
		50.18	50.18	50.18	30.11	20.07	50.18	37.63	12.54	12.54	50.18	50.18	35.37	0.75	7.38	1.66	5.02	39.00	39.00	39.00	39.00
		33.09	33.09	33.09	10.32	22.76	33.09	22.75	10.34	10.34	33.09	33.09	23.33	0.50	4.86	1.09	3.31	25.00	25.00	25.00	25.00
		45.92	45.92	45.92	8.50	37.43	45.92	30.31	15.61	15.61	45.92	45.92	32.38	0.69	6.75	1.52	4.59	34.70	34.70	34.70	34.70
		39.70	39.70	39.70	4.76	34.94	39.70	25.65	14.06	14.06	39.70	39.70	27.99	0.60	5.84	1.31	3.97	30.00	30.00	30.00	30.00
改建后全厂		25.04	25.04	25.04	15.03	10.02	25.04	18.78	6.26	6.26	25.04	25.04	17.65	0.38	3.68	0.83	2.50	18.55	18.55	18.55	18.55
		24.30	24.30	24.30	0.00	24.30	24.30	15.07	9.23	9.23	24.30	24.30	17.13	0.36	3.57	0.80	2.43	18.00	18.00	18.00	18.00
		20.10	20.10	20.10	5.08	15.02	20.10	13.56	6.54	6.54	20.10	20.10	14.17	0.30	2.95	0.66	2.01	14.25	14.25	14.25	14.25
		9.30	9.30	9.30	0.00	9.30	9.30	5.76	3.53	3.53	9.30	9.30	6.55	0.14	1.37	0.31	0.93	6.00	6.00	6.00	6.00
		247.63	247.63	247.63	73.79	173.83	247.63	169.52	78.11	78.11	247.63	247.63	174.58	3.71	36.40	8.17	24.76	185.50	185.50	185.50	185.50

表 1.2.1-7 改建后项目各产品各工序加工面积情况一览表——软硬结合板

项目	产能	层数	软板内层（双面软板）			硬板内层			压合	外层线路						
			开料	图形转移	棕化	开料	图形转移	棕化	压合	钻孔	沉铜	日蚀	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻
现有项目	6	6层	7.76	7.76	7.76	15.53	15.53	15.53	7.76	7.76	7.76	0	7.76	5.75	1.96	1.96
	6	合计	7.76	7.76	7.76	15.53	15.53	15.53	7.76	7.76	7.76	0	7.76	5.75	1.96	1.96
改建后二厂	18	6层	23.29	23.29	23.29	46.59	46.59	46.59	23.29	23.29	13.98	9.32	23.29	17.24	5.87	5.87
	18	小计	23.29	23.29	23.29	46.59	46.59	46.59	23.29	23.29	13.98	9.32	23.29	17.24	5.87	5.87
改建后全厂	18	6层	23.29	23.29	23.29	46.59	46.59	46.59	23.29	23.29	13.98	9.32	23.29	17.24	5.87	5.87
	18	合计	23.29	23.29	23.29	46.59	46.59	46.59	23.29	23.29	13.98	9.32	23.29	17.24	5.87	5.87
项目	产能	层数	表面处理													
			阻焊	文字	沉金	无铅喷锡	电金手指	OSP	电镀厚金	电铜镍金	成型	成品清洗	包装/入库			

现有项目	6	6层	7.76	7.76	6.56	0.35	0.16	0.60	0.04	0.06	6	6	6			
	6	合计	7.76	7.76	6.56	0.35	0.16	0.60	0.04	0.06	6	6	6			
改建后二厂	18	6层	23.29	23.29	19.68	1.05	0.47	1.79	0.12	0.19	18	18	18			
	18	小计	23.29	23.29	19.68	1.05	0.47	1.79	0.12	0.19	18	18	18			
改建后全厂	18	6层	23.29	23.29	19.68	1.05	0.47	1.79	0.12	0.19	18	18	18			
	18	合计	23.29	23.29	19.68	1.05	0.47	1.79	0.12	0.19	18	18	18			

备注：1.本项目软硬结合板（硬板6层，软板2层）的利用率为85%，报废率为10%；

2.软板内层采用贴膜、硬板内层采用湿膜涂布；

3.外层线路采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为74%、26%，正片分为电镀铜锡（24.2%）和电铜镍金（0.8%），表面处理进行电铜镍金的产品外层线路不做电镀铜锡处理，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；

4.孔金属化比例为沉铜60%，日蚀40%；

4.油墨防焊100%；5.表面处理比例情况：沉镍金84.5%、无铅喷锡4.5%、电金手指2.0%、电镍金0.8%、电厚金0.5%、OSP7.7%；

5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

二、副产品及产能

本次改建后酸性蚀刻废液再生系统产生的喷淋废水（次氯酸钠溶液）拟作为副产品外售，电解铜作为一般固废处理，不再作为副产品外售。建设单位拟定期对次氯酸钠溶液进行产品检测，若无法满足《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）要求时，作为危险废物交由有资质单位处理。次氯酸钠溶液贮存在酸性蚀刻废液再生车间储罐中，最大贮存量为72t。

表1.2.1-8 本项目改建后副产品产能（单位：m^3/a）

产品名称	原环评产能	改建后产能	较原环评的变化量
次氯酸钠溶液	5040m^3/a	7425 m^3/a	2385 m^3/a
电解铜	3103.4t/a	0	3103.4t/a

备注：原环评次氯酸钠产生量为14.4m^3/d，年工作350d，则次氯酸钠溶液的产能为5040m^3/a，电解铜产能根据原环评铜平衡表得出。

1.2.1.2 生产定员及工作制度

生产定员：改建项目拟新增员工1200人，其中800人在厂内住宿。改建后全厂劳动定员3740人，其中在厂内住宿员工2400人。

工作制度：本改建项目工作制度为全年生产350天，每天24小时，实行2班制。

1.2.1.3 建设地点

本项目建设地点位于江门市江海区高新技术开发区连海路363号，地理坐标为：113°10'10.36"E、22°33'23.32"N。本次改建项目利用现有厂区用地，按照现有项目环评规划建设1栋3层生产厂房（厂房三）、2栋1F废料仓库、1栋12F宿舍3（已经在2024年4月，江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目（批复文号为江环审〔2024〕10号）中报建过，但目前未建设），同时取消原环评规划的1栋2F仓库，在厂房三东侧建设1座废水处理站，不新增建设用地，改建后全厂占地面积131266.7m^2，建筑面积277014.1m^2。

1.2.1.4 总平面布置及外环境关系

（1）外环境关系

本项目改建后全厂的外环境关系不变，即厂区北面隔云沁路为江门市鼎昇五金有限公司、新胜五金制品有限公司、烨鑫五金制品有限公司、森亚五金制品有限公司，东面为金羚电器有限公司，南面为海森创投工业园、江门市九鼎王厨具有限公

司、广东岩羊照明有限公司和乐和公寓，西面为中东村和智能制造港。本改建项目外环境关系具体见附图2。

本项目周边距离较近的敏感点有2个，分别为厂界西面65m的中东村、南面145m的乐和公寓，现有厂房一、厂房二、厂房三与中东村距离分别为100.92m、138m、201m，与乐和公寓的距离分别为372m、262m、164m，满足环评批复（粤环审[2011]149号）要求的生产车间边界以外设置不少于100米的卫生防护距离的要求。

（2）厂区总平面布置

本项目改建后，将按照现有项目环评规划在厂房二南侧建设1栋3层厂房，为厂房三，并在厂区东北侧建设1栋12层的宿舍楼和2栋1层的废料仓库（用于存放一般固废和危险废物），取消现有项目环评规划的1栋2层仓库，在厂房三东侧建设1座废水处理站。改建后全厂共有两个危险废物暂存间，分别为废料仓库和废水站内的危废仓，两个危废暂存间与最近敏感中东村的距离分别是355m、370m。

改建后全厂的总平面布置情况具体见图1.2.1-1。

表1.2.1-8 改建后全厂主要建筑物组成一览表

序号	建筑名称	层数	高度（m）	基层面积（m^2）	建筑面积（m^2）	生产类别	备注
1	厂房一	3	18.8	15129.3	48295.8	丙类	已建
2	厂房二	3	18.8	20416	67564.6	丙类	已建
3	厂房三	3	18.8	18290	60520	丙类	拟建
4	废水处理站配套工程	-1,1	4.2	280	1695.2		已建
5	废水处理站	-1,2	19.77	5234	16081.1	丁类	已建
6	2#废水处理站	-1,2	12	3600	4400	丁类	拟建
7	宿舍1	12	41.95	2011.4	19000.6		已建
8	宿舍2	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		已建
9	宿舍3	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		拟建
10	废料仓库1	1	6	394.2	394.2	丙类	拟建
11	废料仓库2	1	6	739.2	739.2	丙类	拟建
合计					277014.1		

图 1.2.1-1 改建后全厂总平面布置图

图 1.2.1-2（a）改建后厂房一 1F 平面布置图

图 1.2.1-2（b）改建后厂房一 2F 平面布置图

图 1.2.1-2（c）改建后厂房一 3F 平面布置图

图 1.2.1-2（d）改建后厂房二 1F 平面布置图

图 1.2.1-2（e）改建后厂房二 2F 平面布置图

图 1.2.1-2（f）改建后厂房二 3F 平面布置图

图 1.2.1-2（g）改建后厂房三 1F 平面布置图

图 1.2.1-2（h）改建后厂房三 2F 平面布置图

图 1.2.1-2（i）改建后厂房三 3F 平面布置图

1.2.1.5 项目组成

本改建项目由主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程组成，具体见表 1.2.1-7。改建后各车间平面布局图见图 1.2.1-2。

1.2.2 主要生产设备

（1）主要生产设备建设情况

本改建项目主要生产设备具体见表 1.2.1-8。

（2）主要生产设备设计产能核算

根据不同设备相应的设计参数（水平线的运行速率，垂直线每缸可处理线路板的片数、每缸作业完成周期）、线路板尺寸（一厂平均面积为 0.344m^2，二厂和三厂平均处理面积为 0.29m^2，板宽均为 620mm）、水平线板间距（50cm），以及本项目工作时间（全年生产 350 天，每天 24 小时），可核算出本项目改建后主要生产设备的设计产能具体见表 1.2.1-9。

表1.2.1-7本改建项目组成一览表

类别		环评审批情况	现有项目实际建设情况（含已批在建项目）	已批未建项目情况	改建项目	改建后全厂	备注
主体工程	产品方案						本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	厂房一	开料、磨边、内层前处理线6条、自动涂布机6台、曝光机、内层DES线6条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机122台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线2条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线2条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	开料、磨边、内层前处理线4条、自动涂布机4台、曝光机、内层DES线5条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机100台、激光钻孔机2台、等离子清洗机1台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线1条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	内层前处理线2条、自动涂布机2台、钻孔机4台、水平沉铜线2条、二铜自动电镀铜线1条等。	**新增设备：**增加1条垂直沉铜线、1条二铜自动电镀铜线、1条沉金前处理线	开料、磨边、内层前处理线4条、自动涂布机4台、曝光机、内层DES线5条、内层AOI、棕化线4条、热熔机、排板压合、裁磨线2条、钻孔机100台、激光钻孔机2台、等离子清洗机1台、沉铜前磨板机2台、垂直沉铜线2条、板电线1条、板电VCP线3条、二铜自动电镀铜线2条、外层SES线1条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、阻焊前处理3条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、塞孔烤箱、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、化锡线1条、化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机3台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	除新增设备外，其他设备依托现有。 本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	厂房二	开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线5条、LDD棕化线2条、减铜线2条、热熔机、排板压合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线6条、填孔VCP线7条、填孔点镀线1条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理5条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线5条、外层AOI、阻焊前处理3条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、	开料、内层前处理线3条、自动涂布机3台、曝光机、内层DES线3条、棕化线4条、LDD棕化线2条、减铜线1条、热熔机、排板压合、裁磨线5条、钻孔机155台、激光钻孔机83台、等离子清洗机3台、水平沉铜线4条、填孔VCP线8条、板电VCP线4条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理4条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印/喷涂、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、树脂塞孔、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、OSP线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等	内层前处理线2条、自动涂布机1台、内层DES线2条、棕化线1条、减铜线1条、垂直沉铜线1条、水平沉铜线2条、填孔点镀线1条、板电VCP线2条、退膜线1条、外层前处理1条、外层DES线1条、阻焊前处理1条、成品清洗机1台、无铅喷锡机2台、自动镀金手指线1条等	**拆除设备：**减少1条填孔VCP线 **新增设备：**增加1条LDD棕化线、4条减铜线、2台沉铜前处理磨板机/粗磨机、2条日蚀沉铜线、3条板电VCP线、1条二铜自动电镀铜线、1条外层前处理线、2条贴膜机、2条LDI曝光机、1条外层DES线、1条化镍钯金线	开料、内层前处理线3条、自动涂布机3台、贴膜机、曝光机、内层DES线3条、棕化线4条、LDD棕化线3条、减铜线5条、热熔机、排板压合、裁磨线5条、钻孔机155台、激光钻孔机83台、等离子清洗机3台、水平沉铜线4条、日蚀沉铜线2条、填孔VCP线7条、板电VCP线7条、二铜自动电镀铜线2条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理5条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线5条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线1条、化镍钯金线1条、沉金后处理1条、OSP线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖	除新增设备外，其他设备依托现有。 本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。

类别		环评审批情况	现有项目实际建设情况（含已批在建项目）	已批未建项目情况	改建项目	改建后全厂	备注
		贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等				膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等	
	厂房三	开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线4条、LDD棕化线2条、软板棕化线1条、减铜线2条、热熔机、排板压合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线3条、填孔VCP线7条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理3条、陶瓷磨板3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理3条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线2条、沉金后处理1条、电厚金线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱等	未建	开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线4条、LDD棕化线2条、软板棕化线1条、减铜线2条、热熔机、排板压合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线3条、填孔VCP线7条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理3条、陶瓷磨板3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线4条、外层AOI、阻焊前处理3条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线2条、沉金后处理1条、电厚金线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱等	**新增设备：**开料、内层前处理线5条、自动涂布机5台、贴膜机、曝光机、内层DES线6条、棕化线3条、LDD棕化线4条、减铜线6条、热熔机、排板压合、裁磨线6条、钻孔机137台、激光钻孔机98台、日蚀沉铜线6条、填孔DVCP线6条、板电DVCP线4条、二铜自动电镀铜线2条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理1条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理1条、龙门沉镍金线1条、沉金后处理2条、OSP线1条、成品清洗机2台、成型、测试、FQC、包装等	开料、内层前处理线5条、自动涂布机5台、贴膜机、曝光机、内层DES线6条、棕化线3条、LDD棕化线4条、减铜线6条、热熔机、排板压合、裁磨线6条、钻孔机137台、激光钻孔机98台、日蚀沉铜线6条、填孔DVCP线6条、板电DVCP线4条、二铜自动电镀铜线2条、外层SES线1条、退膜线1条、外层前处理1条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线2条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理1条、龙门沉镍金线1条、沉金后处理2条、OSP线1条、成品清洗机2台、成型、测试、FQC、包装等	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
辅助工程	锅炉	3台电导热油炉（备用）：400kW×2、800kW×1；5台天燃气导热油炉：160万大卡×3、120万大卡2	2台电锅炉（备用）：800kW×2；3台天燃气锅炉：160万大卡×2（厂房一1台、厂房二1台）、120万大卡×1（厂房二）	1台电锅炉：800kW×1；2台天燃气锅炉：120万大卡×1（厂房三）、160万大卡×1（厂房三）	新增2台天燃气锅炉：120万大卡×1（厂房三）、160万大卡×1（厂房三）	2台电锅炉（备用）：800kW×2；5台天燃气锅炉：160万大卡×3，120万大卡2	电锅炉作为备用锅炉，本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	酸性蚀刻废液再生系统	21套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量50400t/a	已建成9套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一5套，厂房二4套），总设计处理量21600t/a；正在建设2套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一），总设计处理量4800t/a	10套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量24000t/a	在厂房一3F、厂房二1F、2F和厂房三1F、2F共新增28套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一1套、厂房二9套、厂房三15套），设计60000t/a	39套酸性蚀刻废液再生系统，总设计处理量93600t/a	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	碱性蚀刻废液再生系统	3套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量7200t/a	2套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量4800t/a	1套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量2400t/a	在厂房三楼顶新增1套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量2400t/a	3套碱性蚀刻废液再生系统，设计处理量7200t/a	厂房二的碱性蚀刻废液依托厂房一的碱性蚀刻废液再生系统进行再生处理。本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	退锡废液再生系统	1套退锡废液再生系统，设计处理量480t/a	1套退锡废液再生系统，设计处理量480t/a	/	扩建该套退锡废液再生系统，设计处理量提升至504t/a	1套退锡废液再生系统，设计处理量504t/a	扩建现有退锡废液再生系统

类别		环评审批情况	现有项目实际建设情况（含已批在建项目）	已批未建项目情况	改建项目	改建后全厂	备注
	供水	3套纯水制备系统，合计处理总量为4200m³/d。	4套制纯水系统，产水能力其中3套20m³/h、1套36m³/h（合计产水能力1920m³/d，处理量2560m³/d）	纯水制备系统，处理总量为1640m³/d。	新增2套纯水制备系统，处理总量为4000m³/d	6套纯水制备系统，合计处理总量为6560m³/d。	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	供电	市政高压线路引入。未设置备用发电机	市政高压线路引入。未设置备用发电机	/	/	市政高压线路引入。未设置备用发电机	
	其它	冷却水补水由自来水供应。全厂共有44台冷却塔（厂房一12台、厂房二16台、厂房三16台），循环水量共计为12600m³/h	冷却水补水由自来水供应。共有26台冷却塔（厂房一10台、厂房二16台），循环水量共计为9000m³/h	冷却塔18台，均放置于厂房楼顶	新增冷却塔18座，均放置于厂房楼顶，补水由自来水供应。	冷却水补水由自来水供应。全厂共有44台冷却塔（厂房一12台、厂房二16台、厂房三16台），均放置于厂房楼顶。	本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
环保工程	废水处理设施	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液，高氨氮废水）预处理系统。	/	新建1个废水处理站，设计处理能力为4000t/d，包含3000t/d络合废水处理系统，800t/d有机废水预处理系统（含100t/d酸性废水处理系统），100t/d废液处理系统等。	总设计处理能力为12000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统，综合废水预处理系统及中水回用系统，一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	新建一个4000t/d的废水处理站。
	废气处理设施	酸碱废气喷淋塔46座，喷淋+活性炭吸附装置12套、“二级碱液喷淋+干式过滤器+旋转式分子筛吸附/脱附+蓄热式催化燃烧”1套，喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置5套、布袋除尘器42套、粉尘废气水喷淋装置4套	酸碱废气喷淋塔25套(厂房一11套、厂房二13套，废水处理站1套)，喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置8套(厂房一4套、厂房二4套)、喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附装置1套（厂房一）、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+CO装置3套(厂房一2套，厂房二1套)、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO装置1套(厂房二)、布袋除尘器28套(厂房一11套，厂房二17座)、喷淋除尘装置2套(厂房二)、喷淋+除雾+活性炭吸附装置1套(废水站)	厂房三配套的废气处理措施：酸碱废气喷淋塔16座、喷淋+活性炭吸附装置3套，“二级碱液喷淋+干式过滤器+旋转式分子筛吸附/脱附+蓄热式催化燃烧”1套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置1套、布袋除尘器15套、粉尘废气水喷淋装置2套	厂房一、厂房二涉及甲醛废气排放的废气处理措施的第一级碱液喷淋塔改为化学氧化处理工艺； 厂房三新增酸碱废气喷淋塔13座、“气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧”2套、“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”3套、布袋除尘器12套、粉尘废气水喷淋塔2套。 废料仓新增1套“喷淋+除雾+活性炭吸附装置”	酸碱废气喷淋塔38座、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置11套、喷淋+湿式静电除烟+干式过滤器+活性炭吸附装置1套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附CO装置3套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO装置1套、气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧2套、布袋除尘器40套、粉尘废气水喷淋装置4套、喷淋+除雾+活性炭吸附装置2套	厂房一、厂房二新增生产设备主要依托现有厂房一、厂房二的废气处理设施。 本次改建后现有项目已批未建部分不再建设。
	事故应急池	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m³，事故应急池位于废水处理站	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m³，事故应急池位于废水处理站	/	在新建2#废水处理站内设置一个事故应急池，有效容积为533.2m³	在1#废水处理站内设置4个事故应急池，在2#废水处理站内设置1个事故应急池，共设置5个事故应急池，合计总容积为3482.2m³	在新建2#废水处理站内设置一个事故应急池
	噪声治理设施	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等	/	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等	/
储运工程	原辅材料和产品	新增1栋2F仓库，原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	1栋2F仓库	取消（江环审〔2024〕10号）规划建设的1栋2F仓库	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	/
	危险废物的储存和运输	拟在新增2栋1F废料仓库，废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间	2栋1F废料仓库	按（江环审〔2024〕10号）规划建设2栋1F废料仓库；在厂房三东侧建设1座废水处理站，废水站内划分有废液储罐区	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间；废水站设置有废液暂存间；厂区东北处设有2栋1F废料仓库	/
办公/生活	办公/生活	12层员工宿舍3栋，宿舍1和宿舍2的一层均设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	12层员工宿舍2栋，其中宿舍1的一层设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	12层员工宿舍1栋。	按（江环审〔2024〕10号）规划建设1栋12层员工宿舍	12层员工宿舍3栋，其中宿舍1的一层设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	/

备注：1、目前建设单位正在对甲醛废气处理措施进行整改工作。

2、本项目批复后，现有项目环评未建设的厂房一、厂房二、厂房三的设备及其配套环保设备不再建设。

表 1.2.2-1 本项目改建后全厂主要生产设备一览表

本项目改建后主要生产设施设计运行参数如表 1.2.2-2 所示，本次评价产能匹配性分析在其设计运行速度范围内取值计算，本改建项目主要生产设备设计产能核算详见表 1.2.2-3。

表 1.2.2 本改建项目主要生产设备设计运行参数一览表

1.2.3 原辅材料及能源消耗情况

（1）原辅材料消耗情况

本改建项目主要原辅材料消耗量具体见表1.2.3-1。覆铜硬板、基材、铜箔的消耗量根据本项目改建后全厂的加工面积核算而得，各类原辅材料用量主要结合现有项目使用情况以及相应工序的加工面积的变化情况核算而得。

（2）原辅料使用量变化分析

①碱性蚀刻液

现有项目厂房二碱性蚀刻废液均采用外运处理，不进行废液再生处理，改建后全厂均进行了碱性蚀刻废液再生处理，因此，改建后不再使用调配好的碱性蚀刻液。

②涂布油墨、阻焊油墨

本改建项目涉及挥发性有机物的物料主要为内层涂布油墨、阻焊油墨、文字油墨、稀释剂（阻焊油墨和文字油墨用）、塞孔油墨、洗网水、助焊剂，其使用量主要是根据现有项目实际生产过程中的使用量、现有项目加工面积核算出现有项目单位面积油墨的使用量（g/m^2）。

1）改建后油墨用量统计

现有项目刚性线路板内层采用湿膜，外层采用干膜，HDI线路板内层采用湿膜，次外层和外层均采用干膜，本次改建后三厂HDI线路板的次外层图形转移工序的使用湿膜涂布工艺，一厂和二厂湿膜和干膜的加工比例维持现状，改建后湿膜涂布加工面积由现有项目的583.79万m^2/a增加至1191.66万m^2/a，增加了104.12%。

根据建设单位提供资料，改建前后刚性线路板、软硬结合板内层涂布的厚度为8~16μm，HDI线路板内层涂布油墨的厚度由10~14μm增加至10~16μm，按最不利条件考虑，涂布厚度取16μm，根据现有项目内层涂布油墨实际加工面积和使用量可以计算出现有项目HDI线路板单位面积内层涂布油墨的使用量为85.72g/m^2（折算至双面板面积，改建后单位面积内层涂布油墨的使用量按涂布厚度由14μm增加至16μm进行折算，计算得出改建后HDI线路板单位面积内层涂布油墨的使用量为97.97g/m^2。

改建后阻焊工序、文字工序、树脂塞孔工序、喷锡工序的阻焊油墨、文字油墨、塞孔树脂、助焊剂根据现有项目实际加工面积和原辅材料使用量计算出的单位面积油墨/塞孔树脂/助焊剂使用量进行折算。

内层洗涤布轮用稀释剂使用量根据现有项目实际内层加工面积和稀释剂的使用量进行折算。

阻焊油墨用稀释剂和文字油墨用稀释剂根据现有项目油墨和稀释剂的使用比例进行折算。

洗网水根据现有项目实际内层、阻焊、文字加工面积和洗网水的使用量进行折算。

根据改建后全厂各使用油墨的工序的加工面积、单位加工面积油墨使用量，核算出改建后全厂油墨用量，具体见表 1.2.3-1~表 1.2.3-2。

表 1.2.3-1 本项目改建后各类油墨加工面积 单位：万 m^2/a

油墨名称	现有项目				改建后全厂				改建前后加工面积变化情况
	刚性线路板	HDI 线路板	软硬结合板	合计	刚性线路板	HDI 线路板	软硬结合板	合计	
内层涂布油墨	435.43	132.83	15.53	583.79	423.08	721.99	46.59	1191.66	+104.12%
阻焊油墨	209.67	132.83	7.76	350.26	224.20	247.63	23.29	495.12	+41.36%
文字油墨	209.67	132.83	7.76	350.26	224.20	247.63	23.29	495.12	+41.36%
塞孔树脂	0	101.53	0	101.53	0	249.10	0	249.10	+145.35%
助焊剂	46.13	1.99	0.35	48.47	49.33	3.71	1.05	54.09	+11.59%

表 1.2.3-2 本项目改建后各类油墨使用量核算表

油墨名称		2025 年实际建设情况				改建后全厂			
		实际涂布厚度（μm）	加工面积（万 m^2/a，折算至双面板面积）	使用量（t/a）	单位面积油墨使用量 g/m^2（折算至双面板面积）	改建后项目涂布厚度（μm）	改建后系数取值 g/m^2（折算至双面板面积）	改建后加工面积（万 m^2/a，折算至双面板面积）	使用量（t/a）
内层涂布油墨	刚性线路板、软硬结合板	8~16	450.96	440.69	97.72	8~16	97.72	469.67	458.96
	HDI 线路板	10~14	132.83	113.86	85.72	10~16	97.97	721.99	707.30
阻焊油墨		30~50	350.26	664.06	189.59	30~50	189.59	495.12	938.71
文字油墨		8~10	350.26	21.65	6.18	8~10	6.18	495.12	30.60
塞孔树脂		/	101.53	28.33	27.9	/	27.9	249.10	69.50
稀释剂（内层洗涤布轮）				5.49	-		-	-	29.84
稀释剂（阻焊油墨				81.68	-		-	-	115.46

用）								
稀释剂（文字油墨用）			5.41	-		-	-	7.65
洗网水		1284.31	17.41	-		2181.91	-	29.58
助焊剂	/	48.47	52.50	108.31	/	108.31	54.09	58.58
合计			1339.44	-			-	2446.18

备注：1、改建后，HDI 线路板内层油墨涂布厚度由 10~14μm 增加至 10~16μm，改建后 HDI 线路板单位面积油墨使用量根据涂布厚度的变化情况和现有项目单位面积油墨使用量进行折算。

2、内层涂布油墨可直接使用，无需厂内稀释，稀释剂用于洗涤布轮，一周一次，本次评价内层洗涤布轮的稀释剂使用量根据现有项目内层加工面积和稀释剂的实际使用量进行折算；根据现有项目阻焊油墨与稀释剂使用量可知，阻焊油墨和稀释剂的比例约为 1:0.123；文字油墨放置久了需要添加少量稀释剂，根据现有项目实际使用量可知，文字油墨与稀释剂使用比例为 1:0.25；塞孔树脂不需要稀释剂稀释。

2）油墨使用合规性分析

根据供应商提供的油墨挥发性有机物测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（对应附件 21 油墨 MSDS 和 VOCs 测试报告中的液态感光线路油墨，无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 41%）、感光阻焊油墨（对应附件 21 油墨 MSDS 和 VOCs 测试报告中的液态感光阻焊油墨，可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨（对应附件 21 油墨 MSDS 和 VOCs 测试报告中的 UV 固化喷印材料，可挥发性组分占比 9%）使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品（能量固化油墨-喷墨印刷油墨 VOCs≤10%）。

根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水（洗网水）、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。

③退镀工序采用硝酸退镀铜

根据原环评（江环审〔2024〕10号），现有项目已建的电镀铜线的退镀工序采用硝酸退镀铜，新增电镀铜线的退镀工序采用双氧水+硫酸体系药剂退镀铜。该双氧水+硫酸体系药剂退镀在实际生产中存在退镀不干净、夹具上存在残铜的现象，影响电镀品质。因此，本次改建项目拟将原环评批复（江环审〔2024〕10号）的双氧水+硫酸体系药剂退镀铜全部改成硝酸退镀铜，硝酸剥挂过程中会产生氮氧化物。

④部分孔金属化采用日蚀工艺

改建项目二厂部分孔金属化工艺采用日蚀工序代替沉铜工序，三厂孔金属化全部采用日蚀工序，减少沉铜工序甲醛的使用和排放。

2.能源消耗情况

本改建项目的能耗主要为电能、天然气，能源消耗情况具体见表1.2.3-3。

表1.2.3-3 改建后全厂能源消耗情况

能源种类	单位	现有项目	改建后全厂	备注
电	万kw.h/a	20095.0	32447.5	
天然气	万m^3/a	148.8835	489.7	用于导热油炉
		6.6893	9.37	用于食堂

表 1.2.3-4 改建后全厂主要原辅材料消耗量一览表

1.2.4 工艺路线及产污环节分析

1.2.4.1 主体工程

本次改建项目在不新增线路板总产能的基础上改变产品结构，减少低阶低层数产品产能，增加高阶高层数产品产能；减少刚性线路板、柔性线路板、软硬结合板的产品产能，增加HDI线路板的产品产能，新增日蚀黑孔工艺，HDI线路板新增化镍钯金工艺，其他主要工艺流程与现有项目相同，详见1.1.5.1章节。

本次仅对日蚀工艺和化镍钯金工艺流程进行概述。

1、日蚀

日蚀又称黑孔，作为其镀通孔工艺，即将精细的石墨或碳黑粉浸涂在孔壁上形成导电层，然后进行直接全板电镀，在工艺上可替代传统沉铜工艺。黑孔剂主要由精细的石墨或碳黑粉（颗粒直径为0.2-3μm）、液体分散介质即去离子水和表面活性剂等组成。

（1）膨胀

使孔壁的两氧钻污疏松，即利用膨胀剂来降低高分子聚合物的内聚能和交联链能，提高表面分子的活性，使部分环氧钻污膨胀溶解下来，同时，膨胀剂还起微观粗化作用。

（2）除胶渣

在碱性条件下(氢氧化钠、高锰酸钾是一种强氧化剂)，它能对环氧树脂团起氧化分解作用，将其氧化为二氧化碳和水，而高锰酸根被还原为锰酸根，从而达到去环氧钻污的目的。

（3）中和

应用硫酸和双氧水除去板面和孔内的二氧化锰残余物质，使板面和孔内清洁，为孔金属化提供良好的附着面，防止对后续工序污染；能同时除掉钻孔毛刺和内层铜的钉头。

（4）微蚀1

去除铜箔表面的氧化层利用微蚀溶液从铜基体表面上蚀刻一薄铜层，提高铜箔表面和化学铜之间的结合力。

（5）除油

调整润湿孔壁，改变玻纤电荷，选择性在铜面附上“牺牲”层，后微蚀只后需微蚀只0.3~0.8um；同时，也能除掉铜表面的手指印迹、轻微油渍和氧化铜。

（6）沉铜

带负电荷的碳分子分散在溶液中，被带正电荷的板吸引，碳分子均匀吸附在板子的所有表面(包括树脂、玻纤以及铜)，孔壁附着一层纳米级的碳，起到镀铜的导电作用。

（7）风干/烘烤

风干/烘烤通孔和盲孔，把孔内多余碳粉吹出，并固化孔内碳粉。

（8）后微蚀(包括预微蚀和微蚀2/3)

分子牢固的复盖在孔壁上，并产生导电作用。

（9）酸洗

清洁并保护铜面不被氧化，以利于后制程电镀。

2、化镍钯金

化学镀镍钯金（ENEPIG）的核心优势在于，它在传统化学镍金（ENIG）的基础上，通过引入一层化学镀钯，实现了高可靠性与多功能兼容性的统一。它解决了ENIG长期存在的“黑焊盘”可靠性隐患，并且能同时满足焊接和引线键合的需求。

化学镀镍槽、镀钯槽、镀金槽中均设有回收水洗工序，回收槽液通过配套的树脂回收机定期回收其中的贵金属后分别作为含镍废水、含氰废水进入废水处理站进

行处理：化学镍、化学钯、化学金工作槽的槽液定期更换作为危废交由有资质单位处理处置。化学镀镍钯金的原理如下：

（1）在基板表面导体上通过活化缸置换钯作为催化剂：

$$Cu + Pd^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Pd$$

（2）在活化后的铜面镀上一层Ni/P合金，作为阻绝金与铜之间迁移（Migration）或扩散（Diffusion）的障蔽层；

（3）沉镍后在钯缸，二氯四氨钯被次磷酸还原生成钯层，降低金缸对镍层的腐蚀，避免镍层腐蚀与富磷层的产生；

（4）镀钯后在金缸，在钯层表面镀上一层金层，保护镀层不被腐蚀氧化，初期置换反应，药液中的有机酸透过钯的疏孔将镍溶出放出电子，金得到电子沉积上去，后期还原反应以置换的金作为触煤，进行还原反应，形成金层。

本次改建项目生产过程中的产污环节详见表1.2.4-1。

表1.2.4-1 现有项目生产过程中产污环节一览表

种类	编号	种类	来源
生产废水	W1	含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序
	W2	含银废水	沉银后续水洗工序、菲林定影
	W3	含氰废水	沉金、镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗
	W4	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序
	W5	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除

种类	编号	种类	来源
			油、加速、板电VCP前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影、镀钯工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、化铜、退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子、防氧化、镀钯后的水洗工序
	W6	有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗、旧蚀工序；显影、退膜、蚀刻后水洗工序
	W7	综合废水	棕化、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序、去离子线水洗工序、光绘机水洗工序、外层前处理水洗工序、镀锡、中和、预中和、预整孔、整孔、还原、后浸、活化、除油、酸洗后水洗工序
	W8	一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、酸浸、活化、喷砂、沉银、镀铜、退锡、抗氧化、微蚀、预浸、酸洗、盐酸洗后的水洗工序；内层DES干燥前自来水洗、减铜前水洗及成品清洗工序
	W9	高氨氮废水	酸性蚀刻后水洗工序
废气	G1	粉尘	开料、钻孔、锣边、倒边等工序
	G2	酸碱雾	主要污染物包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气、氟化物，主要来自酸洗、微蚀、蚀刻等前处理，电镀铜、金和等离子除胶等工序。
	G3	有机废气	主要来自内层涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、文字和喷锡等工序，以TVOC表征；来自压合工序的，以NMHC表征
	G4	喷锡废气	主要污染物为锡及其化合物，来自无铅喷锡工序
固废	S1	酸性蚀刻废液（厂内提铜）	酸性蚀刻工序
	S2	碱性蚀刻废液（厂内提铜）	碱性蚀刻、子液洗工序
	S3	含锡废液（自行处理）	镀锡、退锡、化锡工序
	S4	含镍废液（自行处理）	化镍、镀镍工序
	S5	化铜废液（自行处理）	化铜工序
	S6	硫酸铜废液（自行处理）	镀铜工序
	S7	膨松废液（自行处理）	沉铜线的膨松、中和、预整孔工序
	S8	微蚀废液I（含铜量高，在线回用）	内层前处理线的微蚀工序
	S9	微蚀废液II（含铜量低，自行处理）	减铜线的减铜工序，棕化线的酸洗工序，沉铜线、图电线、外层前处理线、组焊前处理线、沉金前处理线、镀金前处理线、镀金手指线、喷锡前处理线、OSP线的微蚀工序
	S10	硝酸废液（外运）	退镀工序
	S11	棕化废液（自行处理）	棕化工序
	S12	废膜渣	压膜、干膜及退膜工序

种类	编号	种类	来源
	S13	废菲林	曝光工序
	S14	废油墨	内层涂布、阻焊、文字等工序
	S15	废固化片	压合
	S16	边角料、钻孔粉尘	开料、钻孔
	S17	锡渣	喷锡
	S18	含银废液	沉银工序
噪声	65~100dB（A）		钻孔、冲切、剪切、多层压机、风机噪声、水泵

1.2.4.2 辅助工程

1.锅炉

本项目压合工序所需热源采用导热油作为热介质，导热油的温度控制在220～240℃之间。本次改建拟在厂房三增加1台120万大卡天然气锅炉和1台160万大卡天然气锅炉，改建后共有2台电锅炉（2台800kW）、5台天然气锅炉（3台160万大卡、2台120万大卡（1400kW）），其中电锅炉备用锅炉，天然气锅炉全天使用。

导热油循环使用，约3~5年更换一次交由有资质单位回收处理。天然气炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

2.酸性蚀刻废液再生循环系统

酸性蚀刻废液再生的工艺及产排污环节、副产品质量与现有项目情况一致，不重复描述，仅对其产排污情况进行分析。

（1）处理规模

现有项目已在厂房一3层设置了5套设计处理能力为200t/月的酸性蚀刻液再生系统，厂房二1层设置了4套设计处理能力为200t/月的酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理规模为21600吨/年，用于配套现有项目的生产规模（年产HDI线路板102万平方米、软硬结合板6万平方米、刚性线路板168万平方米）。此外，现有项目厂房一3层还有2套200t/月的酸性蚀刻废液再生系统正在建设中，则现有项目已批已验和在建的酸性蚀刻废液再生系统的处理规模为26400t/a。

本次改建后，减少了低阶低层数产品产能，增加高阶高层数产品产能，因此，改建后酸性蚀刻加工面积增加，因此，针对改建后全厂的酸性蚀刻加工量（2141.79万 m^2/a），酸性蚀刻废液产生量89100.25 t/a，项目仍需新增28套处理规模为200t/月酸性蚀刻废液再生系统。

表1.2.4-2 改建后全厂酸性蚀刻废液再生装置设计处理规模情况

项目		酸性蚀刻加工面积（万 m^2/a）	酸性蚀刻废液产生量（t/a）	酸性蚀刻废液再生装置		备注
				套数	总处理规模	
现有项目	厂房一	/	/	7	16800	其中5套为已批已建工程，有2套正在建设
	厂房二	/	/	4	9600	已批已建
	合计	/	/	11	26400	
改建后	厂房一	544.39	22644.69	10	24000	本次改建新增3套
	厂房二	801.91	31385.13	14	33600	本次改建新增10套
	厂房三	664.78	35070.43	15	36000	本次改建新增15套
	改建后全厂	2141.79	89100.25	39	93600	本次改建新增28套

（2）废气产生环节及处理措施

酸性蚀刻废液再生系统废气来源于该系统内各槽盐酸挥发及溶解吸收缸未吸收完全的少量氯气。本项目采用"二级碱喷淋"的处理工艺处理达标后，经25米高排气筒排放。

电解产生的氯气经溶解吸收缸吸收后（吸收率约70%~80%），剩余部分进入"二级碱喷淋"处理装置，化学反应式为：

$$Cl_2 + NaOH = NaCl + NaClO + H_2O$$

（3）废水产生环节及处理措施

酸性蚀刻废液再生系统运行过程中会产生少量废水，主要包括废气碱喷淋废水（生产副产品10%次氯酸钠交给供应商回收），清洁、设备保养、铜板清洗等产生的清洗废水，以及循环增量子液。根据设计单位提供的技术资料，电解产生的电解铜会带出约0.3%未反应的蚀刻废液，带出的蚀刻废液会伴随清洗电解铜板过程中进入到清洗废水中。

根据铜平衡核算出进入酸性蚀刻废液中铜的量（见表1.2.6-1）以及酸性蚀刻废液中含铜量（根据建设单位提供的2025年1月至2026年10月酸性蚀刻废液再生系

统运行监测数据，酸性蚀刻废液铜离子76.2~199.5g/L、铜含量6.38%~10%，可计算出比重1.17~1.33，本次评价取平均值，即铜离子132.5g/L，比重1.29。），推算出本项目改建后全厂酸性蚀刻废液的产生量（89100.25 t/a），以及设计单位提供的废水产生系数，本项目酸性蚀刻废液再生系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表1.2.4-3。

其中，酸性蚀刻废液再生过程中，因为添加的药剂含有水分（31%盐酸、酸性蚀刻液（30%氯酸钠）），运行过程中系统中的废液将越来越多，多出来的废液即为增量子液。根据设计单位提供的数据，增量子液的产生量约为酸性蚀刻废液处理量的20%。因此，当酸性蚀刻线产生了酸性蚀刻废液后，先收集到酸性蚀刻废液储罐或废水处理站的废液暂存池内，然后将酸性蚀刻废液的20%作为危险废物交由有资质单位处理，剩余的部分则输送至酸性蚀刻废液再生系统进行处理后回用。

表1.2.4-3 本项目酸性蚀刻废液再生系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	改建后全厂产生量（m^3/d）	处理去向	产生比例
碱液喷淋废水	碱液吸收氯气后产生次氯酸钠溶液	10%次氯酸钠	21.21	做副产品供应商回收。	10%
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗、地面清洗等	COD_{Cr}<100mg/L，弱酸性	4.24	归入一般清洗废水计算	2%
增量子液	未参与再生的酸性蚀刻废液	COD_{Cr}<500mg/L，H^+2.5mol/L	42.43	危废，委外处理	20%

备注：蚀刻废液的比重约1.29。

（4）物料平衡

1）铜平衡

本项目酸性蚀刻废液再生循环系统铜平衡分析具体见表1.2.4-4。

表1.2.4-4 本项目酸性蚀刻废液再生循环系统铜平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
改建后全厂	蚀刻废液产生量	89100.25	产生电解铜板量	4978.70
	铜含量(g/L)	132.5	增量子液含铜量	1830.35
			再生子液含铜量	2320.75
			电解铜板带走废液含铜量	21.96
	总铜量	9151.77	总铜量	9151.77

注：1、酸性蚀刻废液比重约为1.29，铜离子含量取132.5g/L；增量子液成分与酸性蚀刻废液相同；根据建设单位提供的2026年1月至2026年9月酸性蚀刻废液再生系统运行监测数据，再生子液的铜离子浓度为40~45g/L，取其平均值42g/L。

2、增量子液的产生量为酸性蚀刻废液总产生量的20%，则增量子液含铜量为酸性蚀刻废液含铜量*20%=1830.35t/a。
3、再生子液的产生量为酸性蚀刻废液总产生量的80%，再生子液的铜离子浓度取42g/L，则再生子液含铜量为酸性蚀刻废液含铜量*80%/酸性蚀刻废液铜离子含量*再生子液的铜离子含量=2320.75t/a。
4、电解铜板带走的废液量为参与再生的酸性蚀刻废液量的0.3%，则电解铜板带走废液含铜量为酸性蚀刻废液含铜*80%*0.3%=21.96t/a。
5、产生电解铜板量=酸性蚀刻废液含铜量-增量子液含铜量-再生子液含铜量-电解铜板带走废液含铜量=4978.70 t/a。

2）物料平衡

根据蚀刻线的操作指引，酸性蚀刻槽的开槽主要是一次性添加酸性蚀刻母液，再添加酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）、31%盐酸配比达到药水组分要求，开槽过程中不添加水，开槽后运行时蚀刻液溢流进入废液再生系统的暂存池，部分（20%）作为增量子液外运，部分（80%）进入再生系统再生后，继续通过添加酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）、31%盐酸调整组分后回用到蚀刻线上。蚀刻线保养期间将槽液抽至暂存缸，待保养结束抽回至蚀刻槽继续使用。本项目酸性蚀刻废液再生循环系统物料平衡分析具体见表1.2.4-5。

表1.2.4-5 本项目酸性蚀刻废液再生循环系统物料平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
	物料	投入量	物料	产出量
改建后全厂	31%盐酸	8687.1	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	17820.0
	酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）	3707.5	电解铜板量	4978.7
	酸性蚀刻废液	89100.2	损耗（进入废水废气）	213.8
			酸性蚀刻废液再生系统再生液	78482.3
	合计	101494.9	合计	101494.9

备注：1、酸性蚀刻废液再生系统增量子液量=酸性蚀刻废液量*20%。
2、电解铜板量=表1.2.4-4中电解铜板产生量。
3、酸性蚀刻废液再生系统再生液量=酸性蚀刻废液量-酸性蚀刻液量+31%盐酸量-随电解铜板带走的酸性蚀刻废液量。
4、损耗量=投入总量-酸性蚀刻废液再生系统增量子液-电解铜板量-酸性蚀刻废液再生系统再生液。

3）氯平衡

本项目酸性蚀刻废液再生循环系统氯平衡分析具体见表1.2.4-6。

表1.2.4-6 本项目酸性蚀刻废液再生循环系统氯平衡表 单位：t/a

项	进入	产出

	名称	消耗量（t/a）	氯含量	氯总量（t/a）	名称	产生量（t/a）	氯含量	氯总量（t/a）
改建后全厂	酸性蚀刻废液	89100.25	21.82%	19441.67	蚀刻线回用氯气	4416.90	/	4416.90
					进入漂白水	1044.41	/	1044.41
					进入废水	56.05	/	56.05
					废气排放（有组织+无组织）	3.77	/	3.77
					进入再生子液	10032.21	/	10032.21
					进入增量子液	17820.05	21.82%	3888.33
	合计			19441.67	合计	4416.90	/	4416.90

备注：1. 根据1.2.7.2章节废气产生源强分析，酸性蚀刻废液氯气的产生量为5523.246 t/a，无组织排放量为2.117t/a，则有组织氯气产生量为5521.129 t/a。电解产生的氯气先经溶解吸收缸循环吸收（吸收率约70%～80%），本次评价取80%，则蚀刻线回用氯气量=有组织氯气产生量*80%=4416.90 t/a，则进入漂白水制作系统和废气处理系统处理的氯气量为1040.80t/a，其中作为废气排放量=有组织氯气排放量+无组织废气排放量=3.77t/a，进入漂白水和氯气量=进入漂白水制作系统和废气处理系统处理的氯气量-有组织废气处理量-废气排放量=1044.41t/a。

2、随电解铜板清洗进入废水处理的量=参与再生的酸性蚀刻废液的氯含量*0.3%+有组织废气处理量。

3、进入增量子液量=未参与再生的酸性蚀刻废液的氯含量。

4、则进入再生子液的氯含量=酸性蚀刻废液氯含量-蚀刻线回用氯气-进入漂白水-随电解铜板清洗进入废水-废气排放（有组织+无组织）-进入增量子液。

（5）副产品质量

酸性蚀刻废液再生过程中，电解会产生电解铜板，作为一般固体废物处理，此外，高浓度氯气经配套的二级碱液喷淋后，会产生次氯酸钠溶液，有效氯10%，作为副产品交给供应商回收，次氯酸钠溶液质量控制要求执行《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）中A型III级指标要求。

根据建设单位委托广东省江门市质量计量监督检测所于2026年10月10日对副产品次氯酸钠溶液的检测，其质量检验结果满足《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）中A型III级指标要求，详见表1.2.4-8，因此，本项目产生的次氯酸钠溶液可以作为产品外售。

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）4.1节："依据法律规定和GB34330，判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物"。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中6.1节："市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物"。经对比本项目产品与《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中5.2节的相关要求，具体见表1.2.4-7，可知本项目副产品次氯

酸钠溶液可不作为固体废物管理，亦不属于危险废物，可作为产品进行管理，销售。

表1.2.4-7 本项目与《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）要求对比一览表

序号	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）	本项目情况
1	a）物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用： 1）针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准； 2）市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。	酸性蚀刻废液再生系统的副产品为次氯酸钠溶液，次氯酸钠溶液质量控制要求执行《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）中A型II级指标要求。 酸性蚀刻废液采用隔膜电解槽进行电解再生，阳极区域副产氯气，80%以上氯气通过负压输送至DES蚀刻线代替氯酸钠溶液氧化蚀刻液中一价铜离子实现蚀刻液再生，剩余不足20%氯气通过三级液碱吸收制备成有效氯10%以上的次氯酸钠溶液，为了使得副产次氯酸钠溶液质量达到国家行业标准，氯气进入液碱吸收制备漂白水系统之前，需经过除雾器，清水洗气工序（漂白水吸收系统集成，臻鼎环境专利技术），以去除氯气可能夹带的蚀液，洗气水返回再生蚀刻液调配系统；氯气经洗气后，进入精密计算的液碱吸收系统，臻鼎环境专利技术控制漂白水合成的终点，确保漂白水有效率达到10%以上；制备所得漂白水外观为淡黄色至无色溶液，相关杂质指标均符合GB 19106-2013要求。酸性蚀刻废液主要来自于本项目酸性蚀刻线通过蚀刻液蚀刻覆铜板上铜层产生的蚀刻槽液，主要成分铜离子130g/L、氯离子200~230g/L、酸度[H+]=2mol/L，本项目蚀刻槽中不涉及Bi、Pb、Ag、Fe、As等物质，因此从源头上不会给蚀刻废液再生系统的副产品带来上述杂质。如表1.2.4-8可知，本项目次氯酸钠溶液的主要性质可满足《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）的要求。
2	b）除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值［含量限值包含6.1a）规定的所有使用情形］，或技术规范所规定的技术要求。 当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件： 1）产物中环境有害成分含量［6.1a）标准规定除外］不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响； 2）如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合6.1a）和6.1b）1）规定	本项目蚀刻废液再生过程中产生的洗铜板废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理，经处理达标后排入礼乐河。改建后全厂外排生产废水处理后达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。酸性蚀刻废液再生过程中产生的氯化氢、氯气废气通过碱液喷淋处理后，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后通过排气筒排放。生产过程中产生的噪声经隔声减震后可厂界达标；各项危险废物委托有资质的单位处置，一般工业固废及生活垃圾

序号	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）	本项目情况
	的要求，且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。 当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响； 3）如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。	合理处置，固废零排放；地下水、土壤和环境风险分别采取相关措施减少影响。因此本项目生产过程中各项污染防治措施及污染物排放符合国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求。

表1.2.4-8 本项目副产物次氯酸钠与《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）中A型III级指标对照表

项目	型号规格						本项目检验结果	是否满足
	A[a]			B[b]				
	I	II	III	I	II	III	A型III级	A型III级
	指标							
有效氯（以Cl计）ω/%≥	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0	10.8	是
游离碱（以NaOH计）ω/%	0.1~1.0		0.1~1.0				0.4	是
铁（Fe） ω/%≤	0.005			0.005			<0.0005	是
重金属（以Pb计）ω/%≤	0.001			-			<0.001	是
砷（As） ω/%≤	0.0001			-			<0.0001	是
a A型适用于消毒、杀菌及水处理等。 bB型仅适用于一般工业用。								

建设单位拟定期对次氯酸钠溶液进行产品检测，若无法满足《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）要求时，作为危险废物交由有资质单位处理。

3.碱性蚀刻废液在线循环系统

根据铜平衡核算出进入碱性蚀刻废液中铜的量（见表1.2.6-1）以及碱性蚀刻废液中含铜量（130g/L），推算出本次改建项目碱性蚀刻废液的产生量（6427.33t/a），改建后现有项目厂房一3层设置的2套200t/月的碱性蚀刻废液再生系统供厂房一、厂房二使用，此外，在厂房三楼顶设置1套碱性蚀刻废液再生系统供厂房三使用，每套设计处理规模为200t/月，合计设计处理规模为600t/月。

碱性蚀刻废液再生的工艺及产排污环节与现有项目情况一致，不重复描述，仅对其产排污情况进行分析。

（1）废气产生环节及处理措施

该系统运行过程中的废气主要来自萃取槽、过滤后组分调节槽逸散的少量氨气，富铜油相反萃洗槽产生的少量硫酸雾。本项目拟采用酸液喷淋塔处理氨气，采用碱性喷淋塔处理硫酸雾，酸碱废气经处理达标后经排气筒高空排放。

（2）废水产生环节及处理措施

该系统运行过程中会产生少量废水，主要包括废气喷淋废水（已计入废气喷淋废水中进行计算，此处不再累述），铜富油相清洗工序定期更换的高氨氮废水，清洁、设备保养、铜板清洗等产生的清洗废水。根据设计单位提供的技术资料，电解产生的电解铜会带出约0.3%未反应的蚀刻废液，带出的蚀刻废液会伴随清洗电解铜板过程中进入到清洗废水中。

根据铜平衡核算出进入碱性蚀刻废液中铜的量（见表1.2.6-1）以及碱性蚀刻废液中含铜量（130g/L），推算出本次改建项目碱性蚀刻废液的产生量（6427.33t/a），以及设计单位提供的废水产生系数，本项目碱性蚀刻废液再生循环系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表1.2.4-10。

其中，碱性蚀刻废液再生过程中，因为添加的药剂主要为液氨，不含水分，即运行过程中不会产生增量子液，但设备每年会定期更换一次再生系统的槽液进行保养，根据现有项目的运行情况统计，保养产生的碱性蚀刻废液按循环量的6%计。

表1.2.4-10 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	改建后全厂产生量（m^3/d）	处理去向	产生比例
高氨氮废水	铜富油相清洗工序定期更换排水	pH=8、CODcr<300mg/L、氨氮3g/L	1.53	回用至调配碱性蚀刻液	10%
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗等	CODcr<100mg/L，中性，各污染物浓度较低	0.31	归入一般清洗废水计算	2%
定期更换废液	系统定期更换的碱性蚀刻子液	pH=8，COD_{Cr}<300mg/L、氨氮50g/L	0.92	危废，委外处理	6%

（3）物料平衡

①铜平衡

本项目碱性蚀刻废液再生循环系统铜平衡分析具体见表1.2.4-13。

表1.2.4-13 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统铜平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
	物料	投入量	物料	产出量
改建后全厂	蚀刻液产生量	6427.33	产生电解铜板量	265.99
	铜含量(g/L)	130	再生子液回用	386.44
			进入委外废液	41.78
			电解铜板带走废液含铜量	2.09
	总铜量	696.29	总铜量	696.29

注：1、进入委外废液量=系统定期更换的碱性蚀刻子液量=6%*蚀刻废液产生量。
2、电解铜板带走废液含铜量=0.3%*蚀刻废液产生量的含铜量。
3、再生子液回用量=（蚀刻废液产生量-进入委外废液量+电解铜板带走废液）/蚀刻废液含铜量*再生子液含铜量，根据建设单位提供的2026年1月至2026年9月碱性蚀刻废液再生系统运行监测数据，再生子液的铜离子浓度为59~92g/L，取其平均值77g/L。
4、产生电解铜板量=蚀刻液产生量含铜量-再生子液回用-进入委外废液-电解铜板带走废液含铜量。

2）物料平衡

碱性蚀刻槽的开槽主要是通过添加一次性碱性蚀刻母液、液氨、氯化铵配比达到药水组分要求，开槽过程中不添加水，开槽后运行时蚀刻液溢流进入再生系统的暂存池，再进入再生系统再生后，继续通过添加液氨、氯化铵调整组分后回用到蚀刻线上。蚀刻线保养期间将槽液抽至暂存缸，待保养结束抽回至蚀刻槽继续使用。本项目碱性蚀刻废液再生循环系统物料平衡分析具体见表1.2.4-14。

表1.2.4-14 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统物料平衡表 单位：t/a

项目	投入		产出	
	物料	投入量	物料	产出量
改建后全厂	液氨	86.59	碱性蚀刻废液再生系统增量子液	385.64
	氯化铵	79.93	电解铜板量	265.99
	碱性蚀刻废液	6427.33	损耗（进入废水废气）	36.86
			碱性蚀刻废液再生系统再生液	5905.34
	合计	6593.84	合计	6593.84

备注：1、系统定期更换的碱性蚀刻子液=6%碱性蚀刻废液量。
2、电解铜板量=表1.2.4-13中电解铜板产生量。
3、损耗量=随电解铜板进入废水中的碱性蚀刻废液量+废气产生量=0.3%*碱性蚀刻废液量+章节1.2.7.2废气源强分析中碱性蚀刻废液再生系统有组织和无组织废气产生量。
4、碱性蚀刻废液再生系统再生液=投入总量-系统定期更换的碱性蚀刻子液-电解铜板量-损耗量。

3）氨平衡

本项目碱性蚀刻废液再生循环系统氨平衡分析具体见表1.2.4-15。

表1.2.4-15 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统氨平衡表 单位：t/a

	投入				产出	
	物料	使用量	含氨率	含氨量	去向名称	含氨量
改建后全厂	液氨	86.59	99.80%	86.41	外排废气带走(有组织+无组织)	6.72
	氯化铵	79.93	31.78%	25.40	废水、污泥、生化反应分解带走	10.85
	氨水	0.59	25~28%氨水	0.16	再生蚀刻液	94.39
	合计	/	/	111.97	合计	111.97

备注：1、外排废气带走量=章节1.2.7.2废气源强核算中碱性蚀刻废液氨的排放量。
2、废水、污泥、生化反应分解带走量=被废气处理设施处理的废气量。
3、进入再生蚀刻液量=总投入量-外排废气带走量+废水、污泥、生化反应分解带走量。

4.退锡废液再生系统

现有项目在废水站设置1套退锡废液再生循环利用系统，处理规模为40t/月，本次改建拟对退锡废液再生循环利用系统进行扩容，处理规模提升至42t/月。

（1）退锡废液成分

根据设计单位提供的数据可知，退锡废液主要成分包括：锡离子100g/L以上、铜离子和铁离子含量达到20~30g/L、硝酸残留20%~30%。可见，退锡废液中含有大量的锡离子，且残留的硝酸量较大。

（2）设计处理规模

根据镀锡、退锡工序的加工面积，锡层厚度，计算出本项目镀锡锡层的质量为37.53t/a，当退锡液中锡离子浓度达到100g/L时，将会更换退锡液，可推算出改建后全厂退锡废液产生量为375.26m³/a，退锡废液比重为1.28，即退锡废液产生量约40.03t/月，因此改建后退锡废液再生装置处理规模拟提升至42t/月的。

表1.2.4-16 退锡废液产生量核算过程

镀锡加工面积（万m²/a折算至双面板）	锡层厚度（μm）	线路比例	锡密度（t/m³）	单位面积含锡量（t/m²）	镀锡层质量（t/a）	进入退锡废液的锡（t/a）	退锡废液含锡量（g/L）	退锡废液量（m³/a）
140.27	4	38%	8.8	0.0000352	37.53	37.53	100	375.26

（3）工作原理

退锡废液回收利用工艺是往退锡废液中加入添加剂（不影响药水性能的金属沉淀剂）和絮凝剂等，使废液中的金属离子以沉淀形式存在，经过固液分离设备将金

属沉淀和上层清液进行固液分离，沉淀后的锡泥作为危险废物交由有资质单位处理处置，滤液进入再生液存储和调配系统，将滤液进行组分调整，使其各项指标参数达到生产所需的标准，已经调整好的再生子液通过比重控制自动添加返回至退锡生产线使用，从而实现退锡废液的循环利用及锡产品的回收。

①沉淀系统

沉淀模块主要是在退锡废液中加入沉淀剂和絮凝剂，使废液中的金属离子和沉淀剂反应生成沉淀，反应式如下：

$$Cu^{2+}+H_2M=CuM\downarrow +2H^+$$

$$Sn^{2+}+H_2M=SnM\downarrow +2H^+$$

从上式可以看到，加入的沉淀剂是锡和铜的共同沉淀，这种方法可以实现废液中的锡、铜和铁之间的选择性分离，且沉淀后的上清液基本不改变退锡废液中有效退锡成分，只需要稍微补充少因退锡反应消耗的硝酸和其他有效成分就能恢复退锡的性能。

②固液分离系统

经过沉淀系统处理后的退锡废液需要经过固液分离设备（压滤机）将金属沉淀和上层清液进行分离，沉淀的锡泥中含有大量的锡（含锡量达到30%）和少量的铜和铁，锡泥作为危险废物交由有资质单位处理处置，剩余滤液进入再生液存储和调整系统。

③退锡液储存及成分调整系统

退锡液储存及成分调整系统，将已沉淀后的低含量金属离子的退锡废液进行成分调整，使其各项指标参数达到生产所需的标准，已经调整好的再生子液通过比重控制自动添加返回至退锡生产线使用，从而实现退锡废液的循环利用及锡产品的回收。

表 1.2.4-17 本项目再生子液控制参数

表 1.2.4-19 本项目退锡废液再生系统产污环节一览表

种类	序号	污染物	来源
废水	W1	喷淋废水	废气碱液喷淋塔的喷淋废水
	W2	清洗废水	设备清洁、设备保养、锡泥清洗、地面清洗等
废气	G1	氮氧化物（硝酸雾）	反应缸、滤液收集缸、再生液调配缸、添加缸等
固废	S1	废棉芯	
	S2	锡泥	反应缸添加沉淀剂和絮凝剂产生

③废气产生环节及处理措施

退锡废液处理工艺整个过程中产生的酸性废气通过抽风系统进入到尾气处理设备中处理达标后排放。

反应桶及储存桶与调配过程中所挥发出的硝酸雾（氮氧化物表征）通过抽风系统进入碱液喷淋塔中处理，处理达标后的尾气通过排气筒高空排放。

喷淋塔中的水控制pH值在8～10之内，当硝酸与碱中和时，喷淋水的pH值不断降低，当pH值降至8时，通过pH自动控制添加调配好的氢氧化钠溶液调节pH值到10继续吸收处理硝酸，如此循环工作。

反应机理：$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$

④废水产生环节及处理措施

退锡废液回收利用系统运行过程中会产生少量的废水，主要包括废气碱喷淋废水（已计入废气喷淋废水中进行计算，此处不再累述），清洁、设备保养等产生的清洗废水，回收系统半年更换一次产生的废液，更换时会保留80%的退锡废液作为母液，排掉约20%，约占废液年产生量的2%。根据本项目退锡废液的产生量，以及设计单位提供的废水产生系数，本项目退锡废液回收利用系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表1.2.4-20。

表1.2.4-20 本项目退锡废液回收系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	成分及含量	改建后全厂产生量(m^3/d)	处理去向	产生比例
清洗废水	设备、压滤机清洗等	硝酸根1000ppm	0.096	归入一般清洗废水计算	9%
喷淋塔废水	酸雾碱液喷淋塔废水	硝酸钠，pH8~9	0.19（一套喷淋塔）	已纳入喷淋塔废水计算	/
退锡废液	再生系统定期更换槽液	硝酸，pH4~6	0.021	危废，委外处理	2%

⑤物料平衡

1）锡平衡

本项目退锡废液回收系统锡平衡分析具体见表1.2.4-21。

表1.2.4-21 本项目退锡废液回收系统锡平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
改建后全厂	退锡废液（含锡100g/L）	37.53	锡泥含锡	36.48
			再生子液回用	0.30
			退锡废液外运	0.75
	总锡量	37.53	总锡量	37.53

2）物料平衡

本项目退锡废液回收系统物料平衡分析具体见表1.2.4-22。

表1.2.4-22本项目退锡废液回收系统物料平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
改建后全厂	硝酸	34.52	锡泥	121.58
	硝酸铁	10.67	损耗（进入废水废气）	4.52
	铜缓蚀剂	1.51	再生退锡水	400.41
	回用添加剂	1.88	退锡废液外运	9.61
	添加剂A	0.75		
	添加剂B	6.28		
	絮凝剂	0.18		
	退锡废液	480.33		
	合计	536.12	合计	536.12

备注：硝酸主要用于退锡、炸缸、退锡废液回收系统等工序，本表格中的硝酸使用量为应用于退锡废液回收系统的使用量。

3）硝酸平衡

本项目退锡废液回收系统硝酸平衡分析具体见表1.2.4-23。

表1.2.4-23本项目退锡废液回收系统硝酸平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
改建后全厂	退锡废液产生量	硝酸含量	再生子液回用	112.34
	480.33	25%	进入废水废气的硝酸	5.34
			退锡废液外运	2.40
	总硝酸量	120.08	总硝酸量	120.08

（5）微蚀废液I再生循环系统

本项目拟在新增的内层前处理线周边设置配套的微蚀液再生循环系统，放置在每条生产线旁边，直接实现在线处理循环使用。微蚀液再生循环系统的工艺及产排污环节与现有项目情况一致，不重复描述。

1.2.4.3 公用工程

1.供电

本项目用电主要来自市政供电，改建后全年需要电力32447.5万kW·h，较现有项目新增用电量12352.5万kWh/年，未设置备用发电机。

2.给排水

（1）供水系统

供水系统主要包括自来水系统和中水回用系统，自来水供水系统分为生活供水系统、生产供水系统。

①自来水供水系统

本项目自来水系统分为4个部分，分别为生产用水系统、制纯水系统、冷却水系统和办公生活用水系统，由区域市政给水管网供应。

②回用水系统

本次改建拟对中水回用系统进行改造，调整中水回用系统的处理能力。中水回用系统1（原水为含镍废水、含银废水、含氰废水及综合废水）采用"生化处理+MBR+二级RO反渗透"处理后，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率调整为65%，产水能力调整为1742t/d。

中水回用系统2（原水为水质较好的一般清洗废水）采取"物化处理+超滤系统+二级反渗透系统"处理，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率调整为65%，产水能力调整为2275t/d。

③制纯水系统

本次改建拟增设2套处理能力为2000m^3/d的制纯水设施，以自来水为水源，产水率75%。改建完成后，全厂共有6套制纯水设施，处理总量为6560m^3/d，产水总量为4920m^3/d，能够满足本项目改建后全厂纯水使用量4672.921 m^3/d的需求。制纯水浓水进入回用水池与自来水、中水混合后回用至生产用水、生活冲厕用水。生产工艺具体见图1.2.4-7。

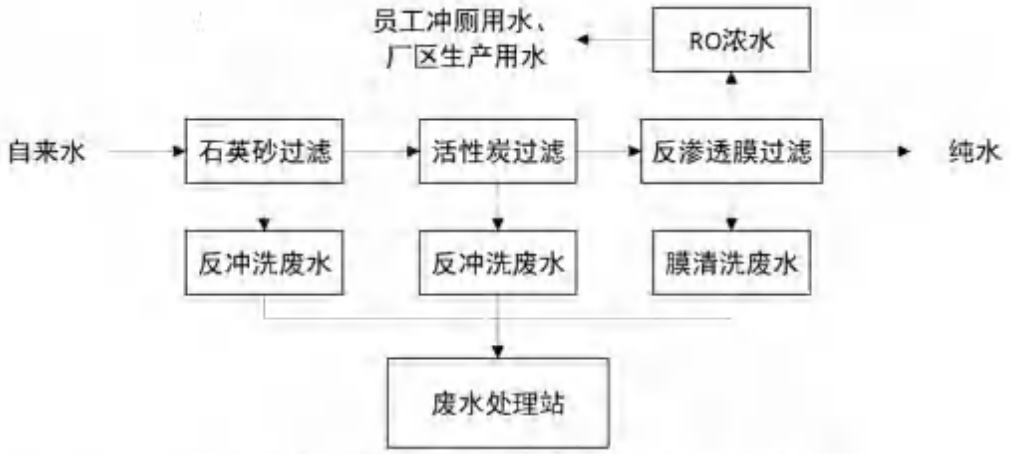


图 1.2.4-7 本项目制纯水系统生产工艺流程图

④冷却系统

本次改建拟新增18台冷却塔（厂房一2台，厂房三16台），改建完成后全厂共有44台冷却塔，新增冷却塔的循环水量共计为6300m³/h，每天补充消耗水量约为740m³/d，由自来水作为补充水源，考虑冷却塔添加杀生剂等药剂，溢流排水作为综合废水进入废水处理站处理，排水量约40t/d。

（2）排水系统：

全厂排水实行"清污分流、雨污分流"的排水体制。

①雨水排水系统

本项目用于生产、仓储的车间均属于有封盖的车间，原辅材料的存储和生产均位于厂房内、固体废物的堆放均将位于防雨淋的构筑物中，为此，本项目营运期间的雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等，污染物种类主要包括COD_{Cr}、SS等，污染物性质简单，且污染物浓度低。因此，厂内雨水经收集后排入市政雨水管网，最后经市政雨水管网流至附近的二冲河。

②污水排水系统

本项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到

《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后，排放至礼乐河。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。

本项目改建后厂区污水管网分布情况见图1.2.4-8。

图1.2.4-8 改建后全厂雨污管网图

1.2.4.4 储运工程

（1）各种原辅材料的储存情况

本改建项目在依托现有的储运工程的基础上，拟在厂房三东侧新建一座2F仓库用于存放原材料和一般工业废料，在宿舍三的东侧新建2座1F的废料仓库，用于存放铜边料、覆铜板边料、废包装膜等一般工业固废和油墨桶、酸性桶、碱性桶等危险废物。

现有项目在厂区东北侧设置了1座一般固废间，在厂房一内设置了电镀药水仓、蚀刻液仓、PP放置区、铜箔仓、油墨仓、金盐仓、表面处理药水仓、成品仓、板料仓、菲林仓、配件仓、冷藏仓等，在厂房二内铜箔仓、PP料仓、药水仓、报废板料及铜箔废料仓、冷冻仓、菲林房、辅料房、重金属仓、金盐仓、油墨放、板材仓库，包装材料仓等。其中酸性蚀刻液物料（包括氯酸钠、盐酸）、碱性蚀刻液储存在蚀刻液储罐区中，消耗量大的液态原料（沉铜液、退锡水）采取储罐方式储存在原辅料储罐区；其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里；生产使用的铜箔、基板等分别存放在铜箔仓、板料仓中。

药水仓库、辅料仓库内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，化学品的储量一般按1~2周用量进行储存。原辅料储罐区的化学品储量按照3~7天的用量进行周转。

①对于一般化学品的存放，同时按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且危化品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

②蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中，根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

现有项目在厂房一3F酸性蚀刻废液再生间设置了3个8m³的漂水储罐，本次改建在厂房三3F设置6个8m³的漂水储罐，用于贮存副产品次氯酸钠溶液，总有效容积为72m³，最大储存量为72t。

改建项目的蚀刻液储罐区、原辅料储罐区内储罐布置情况具体见表1 2.4-24。

（2）改建项目原辅料的调配方式和输送方式

本改建项目蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中的原辅料采用管道输送，当生产线出现药水不足时会报警提示，通过管道输送到生产线使用。其他小剂量的药水主要为人工在线上直接调配、添加到药水桶，部分调配好的药水在线上设有自动添加系统，会根据槽液配置需求自动添加。生产线上槽液配置时产生废气并入生产线废气收集处理系统一并处理后高空排放。

因此，原辅料储存过程中的污染物主要来自具有挥发性的药水储罐大小呼吸产生的挥发性酸碱性废气（如盐酸、退锡水等具有挥发性的储罐）以及物料中的危化品储运过程中存有一定的环境风险。

表 1.2.4-24 改建项目原辅料储罐设置情况表

	序号	储罐	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	储存位置	有效围堰面积（m^2）	围堰高度（m）
现有项目	1	35%双氧水	1	5	5	厂房一1F地下储罐区	11	2.5
	2	棕化液	1	5	5			
	3	31%盐酸（内层）	2	10	10		25	2.5
	4	酸性蚀刻液（内层）	1	10	10		13	2.5
	5	沉铜液A	1	10	10		15	2.5
	6	沉铜液B	1	10	10			
	7	32%液碱	2	10	10		16	2.5
	8	超粗化液	2	10	10		11	2.5
	9	退锡水	1	5	5		5	2
	10	碱性蚀刻液	1	10	10		15	2.5
	11	酸性蚀刻液（外层）	1	10	10		15	2.5
	12	31%盐酸（外层）	1	10	10		15	2.5
	13	50%硫酸	1	10	10		15	2.5
	14	酸性蚀刻废液	3	8	8	厂房一 3F酸性蚀刻废液再生间	96	0.3
	15	酸性蚀刻再生液	1	8	8			
	16	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	1	8	8			
	17	电解尾液	1	8	8			
	18	漂水（氯酸钠）	3	8	8		80	0.3
	19	液碱	2	8	8			
	20	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房一3F碱性蚀刻液再生间	84	0.3
	21	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.3
	22	配药桶	2	4.9	4			0.3
	23	液氨	2	0.4	0.16	厂房一3F防爆间	5	0.5
	24	35%双氧水	1	10	10	厂房二1F地下储罐区	15	1.5
	25	50%硫酸	4	10	10		39	1.5
	26	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5
	27	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5
	28	32%液碱	2	10	10		13	1.5
	29	31%盐酸	4	10	10		22	1.5
	30	酸性蚀刻废液	2	35	30	环保站废液储罐区	25	4.7
	31	碱性蚀刻废液	1	40	20		12	4.7

	序号	储罐	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	储存位置	有效围堰面积（m^2）	围堰高度（m）
	32	硝酸剥挂废液	1	10	8		12	4.7
	33	镀铜换槽废液	1	28	25		17	4.7
	34	退锡废液	1	15	14		7	4.7
	35	微蚀废液	1	40	38		17	4.7
	36	废化镍液	1	10	10		7.5	4.7
	37	棕化废液	1	10	10		7.5	4.7
	38	化铜废液	1	10	10		7.5	4.7
	39	32%液碱	1	30	25	环保站储罐	42	2.5
	40	50%硫酸	1	30	25		42	2.5
改建项目新增	41	酸性蚀刻废液	6	8	8	厂房三3F	96	0.3
	42	酸性蚀刻再生液	2	8	8			
	43	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	2	8	8			
	44	电解尾液	2	8	8			
	45	漂水（氯酸钠）	6	8	8		80	0.3
	46	液碱	4	8	8			
	47	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房三楼顶	84	0.3
	48	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.3
	49	配药桶	2	4.9	4			0.3
	50	35%双氧水	1	10	10	厂房三1F地下储罐区	15	1.5
	51	棕化液	1	10	10			
	52	50%硫酸	4	10	10		39	1.5
	53	超粗化液	1	10	10			
	54	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5
	55	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5
	56	32%液碱	2	10	10		13	1.5
	57	31%盐酸	4	10	10		22	1.5
	58	液氨	2	0.4	0.16	厂房三楼顶防爆间	5	0.5
	59	32%液碱	1	30	30	2#废水处理站药剂储罐区	10	0.6
	60	10%次氯酸钠	1	10	10		6	0.6
	61	50%硫酸	1	5	5		6	0.6
	62	30%双氧水	1	5	5		6	0.6
	63	酸性蚀刻液	2	30	30	2#废水处理站废液储罐区	20	0.6
	64	碱性蚀刻液	2	30	30		20	0.6
	65	硫酸铜废液	2	30	30		20	0.6
	66	微蚀废液	1	30	30		10	0.6
	67	棕化废液	1	30	30		10	0.6
	68	退锡废液	2	10	10		12	0.6

	序号	储罐	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	储存位置	有效围堰面积（m^2）	围堰高度（m）
	69	硝酸废液	1	10	10		6	0.6
	70	含镍废液	1	10	10		6	0.6
	71	化铜废液	2	10	10		12	0.6
	72	膨松废液	1	10	10		6	0.6
	73	沉锡废液	1	10	10		6	0.6
	74	镀锡废液	1	10	10		6	0.6

1.2.5 水平衡分析

本改建项目各生产线的用水排水情况见表1.2.5-6、图1.2.5-1。水平衡表中每一行的废水产生总量为多条设备的产生量之和。

（1）用水情况统计

本项目改建后，全厂新鲜水总用量为8061.664t/d，包括生产用水6391.128t/d、生活用水1016.42t/d、冷却系统用水654t/d；中水回用量为3971.150t/d；制纯水浓水回用量1557.640t/d；循环水量为16178.4t/d。

（2）用水统计分析

本项目改建后，全厂工业用水重复利用率=（3971.314+1557.640）/（3971.314+1557.640+6391.244）=75.92%，生产废水产生量为9813.222t/d，则生产废水中水回用率=3971.314/9813.222=40.47%。

表1.2.5-1 本项目改建前、后全厂生产生产废水产排量变化情况表

项目	现有项目	改建后全厂	改建后相比现有项目变化量
废水产生量（m^3/d）	5514.144	9813.222	4299.078
工业水重复利用率	74.58%	75.92%	1.34%
中水回用率	40.67%	40.47%	-0.2%

备注：改建项目新增高阶HDI线路板的产能，与一般HDI线路板产品相比，新增高阶HDI产品在精密度、线路板的层数方面，比一般的HDI线路板项目有着明显的先进性及特殊性，其对水质的要求相比一般HDI线路板要高，因此，部分高端产品无法采用中水进行清洗，因此，降低了中水回用系统的产水量，导致中水回用率下降。

本改建项目产品包括刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板，根据产品结构及产能，参照《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008），清洁生产一级水平所对应的废水产生量为≤1103.49万m^3/a，本项目生产废水产生量为9813.222m^3/d

（343.46万m^3/a），可见本项目改建后废水产生量可满足《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）清洁生产一级水平的要求。

表1.2.5-2 单位产品面积生产废水产生量核算表

表 1.2.5-3 本改建项目用水排水统计一览表 单位：m^3/d

	废水类别	回用水池用水量			DI水用量	直接循环用水量	损耗量	废水总产生量	备注
		其中来自自来水量	其中来自制纯水浓水量	其中来自废水中水回用量					
改建后全厂	一般清洗废水	50.520	399.807	1267.814	1869.122	5179.68	103.032	3484.231	
	含氰废水	0	0	0	156.894	168.48	3.888	153.006	
	含镍废水	0	0	0	153.731	146.88	3.758	149.973	
	含银废水	0.0007	0.005	0.016	10.440	0	0.302	10.160	
	综合废水	22.528	178.281	565.340	1531.688	4124.16	66.312	2231.524	
	络合废水	41.571	328.983	1043.227	860.014	3019.68	64.238	2209.557	
	有机废水	36.150	286.079	907.175	0.132	3214.08	24.451	1205.084	
	酸性废水	0.392	3.104	9.843	55.155	0	0	68.494	
	高氨氮废水	5.005	39.607	125.596	0	325.44	4.882	165.326	
	含镍废液	0	0	0	4.796	0	0	4.796	蒸发浓缩后冷凝水进含镍废水
	微蚀废液II	0.060	0.472	1.498	15.204	0	0	17.234	物化预处理后尾滤液归入络合废水
	棕化废液	0.002	0.016	0.051	1.797	0	0	1.866	
	硫酸铜废液	0	0	0	9.398	0	0	9.398	
	膨松废液	0.013	0.101	0.321	1.995	0	0	2.430	
	化铜废液	0	0	0	1.985	0	0	1.985	
	镀锡废液	0	0	0	0.358	0	0	0.358	物化预处理后滤液归入酸性废水
	沉锡废液	0	0	0	0.009	0	0	0.009	定量抽至酸性废水处理系统处理
	废气喷淋系统	4.090	9.581	46.445			6.012	54.105	共71套喷淋塔
	酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.321	0.751	3.642			0.471	4.243	归入一般清洗废水
	碱性蚀刻废液再生系统清洗	0.023	0.054	0.263			0.034	0.306	

	废水类别	回用水池用水量			DI水用量	直接循环用水量	损耗量	废水总产生量	备注
		其中来自自来水量	其中来自制纯水浓水量	其中来自废水中水回用量					
	废水								
	退锡废液再生系统清洗废水	0.007	0.017	0.083			0.011	0.096	归入一般清洗废水
	含银废液	0	0	0	0.012	0	0	0.012	作为危废处理
	硝酸废液	0	0	0	0.193	0	0	0.193	作为危废处理
	制纯水系统	6230.562						1557.640	75%产水率，浓水进入回用水池与自来水、中水混合后回用至生产用水、生活冲厕用水
	生产用水小计	6391.244	1246.860	3971.314	4672.921	16178.4	277.392	9813.222	废水产生量含冷却系统排水
	员工生活污水	1016.42	178.78				119.52	1075.68	
	冷却系统用水	654	132				740	40	进综合废水
	合计	8061.664	1557.640	3971.314	4672.921	16178.4	1136.912	10928.902	

本项目改建后全厂各生产线用水排水情况详见表1.2.5-4。

其中，微蚀废液I、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液等在线回用不外排，其他各类废水计算公式如下：

直接循环用水量=（损耗量+废水溢流产生量）*（工作槽个数-1）；

损耗量=单槽溢流速度*设备数量*工作时间*0.03

总溢流水量=单槽溢流速度*设备数量*工作时间*单线溢流漂洗水槽数（每年工作350d，每天工作24h）

废水溢流产生量=总溢流水量-直接循环用水量-损耗量

每天保养废水量=设备数量*单槽有效体积*工作槽个数*槽体更换频率（每天）*（1+20%）（20%为换槽保养清洗废水产生比例）

表 1.2.5-4 本项目改建后全厂生产线用水排水一览表 单位：m^3/d

图 1.2.5-1 改建后全厂水平衡图（单位：m^3/d）

（3）改建项目新增生产用水及排水量合理性分析

PCB产品工艺流程的长短一般主要由产品层数、叠层结构和其可靠性要求决定，这部分参数将影响生产过程的用水量和排放量。本评价将从这两个方面来阐述：叠层结构和可靠性要求；与国内相同类型项目进行比较。

1）与一般HDI产品生产工艺流程的差异分析

本项目改建后减少低阶低层数产品产能，增加高阶高层数产品产能；减少刚性线路板、柔性线路板、软硬结合板的产品产能，增加HDI线路板的产品产能。

与一般线路板产品工艺对比，高端HDI产品的生产工艺，如全班电镀、积层工艺、填孔电镀等步骤工序所需的水洗、清洗等操作次数及用水量均较多，因此，其工艺的复杂性导致废水产生量较大。例如：高端HDI产品（三阶10层）一般需采用4次层压工序压合，而一般HDI产品（10层）将采取正常层压工序，只需进行1次层压工序即可。具体各产品工序对比情况如下表所示。

表1.2.5-5 不同层压方式所需工序数量对比

产品类型	叠层结构	全流程平均数量	湿制程数量	
			工序平均数量	备注
HDI	10层（层压1次）	28个	19个	层压4次比层压1次共增加蚀刻、沉铜/日蚀、板电、减铜、LDD棕化、填孔电镀6个制程，共计18个。
	10层（层压4次）	53个	37个	
	差值	增加25个（89%）	增加21个（95%）	

可见，高端HDI产品不仅工艺流程较复杂，总体工艺流程较一般同类线路板的工艺流程增加约89%，而用水工序的湿制程较一般同类线路板增加约95%，主要体现在沉铜/日蚀、电镀、内层/次外层前处理、内层/次外层蚀刻、棕化等工序的增加。

2）产品可靠性要求分析

①项目产品的技术要求特点

本项目改建后新增高阶HDI线路板的产能，高阶HDI的特殊性主要表现在线路板的线宽、线距、层间厚度、孔径、层数等，如下表所示。

表1.2.5-6 项目产品特殊性分析

产品		线路线宽	线路间距	孔径	线路层数
HDI线	一般产品	100μm	100μm	100μm~150μm	4~10层

路板	高阶HDI线路板	30~40μm	30~35μm	70~75μm	一般6~14层（6~12层）为主

可以看出，本项目新增高阶HDI产品在精密度、线路板的层数方面，比一般的HDI线路板项目有着明显的先进性及特殊性。如项目高阶、高性能HDI线路板的线宽较一般线路板精密度提高2-3倍，可达30-40μm；线路间距较一般线路板精密度提高3倍，可达30~35μm；层间厚度仅40μm，微盲孔的孔径也较一般线路板相对较小，仅为70~75μm，精密度提高1倍左右，且层数有着倍数以上的增加。各产品层数较高，一般线路板的层数主要为4~10层，本项目高阶HDI线路板最高可达14层且主要以6~12层规格的产品居多，志博信（《志博信科技（珠海）有限公司年产高密度HDI印刷电路板150万平方米新建项目环境影响报告表》）、超声三厂（《汕头超声印制板（三厂）有限公司年产108万m^2新型特种印制电路板产业化项目环境影响报告表》）、奥特斯（《奥特斯新一代半导体封装载板技术升级项目环境影响报告书》）高性能HDI线路板、高端汽车电子板和类载板等的最高层数也可达12~14层以上。未来对于产品的要求需进一步向更细微化和薄层化发展的趋势。

项目生产设备上常用的一流体喷嘴，液体微粒化的平均粒径为50μm，所以当线路≤40μm时，部分液体的粒径大于线宽距离，药水流速变慢，不能很快的达到线路根部，为了处理干净线路根部，相应工序需要放慢速度，则用水量相应增加。

②高可靠性电子产品表面洁净度要求及用水需求

按照中华人民共和国电子行业军用标准SJ20896-2003的有关规定，该标准适用于电子行业中印制电路板组件装焊后的洁净度检验与测试，高可靠性PCBA产品PCB板的离子污染物含量＜1.5ug/cm^2。随着PCB及PCA的微型化，现在行业内高端手机、汽车、通讯板等常用的离子污染物要求大约是≤0.5ug/cm^2，极端严格PCB板如卫星、植入式医疗设备板的离子污染要求可达到＜0.3ug/cm^2；要达到此结果，采用的水洗量一般为11L/min~19L/min，大于现有一般PCB厂的常规做法（7L/min~11L/min），用水量增加约30%~70%，具体如下表1.2.5-7。故针对智能化、高精度、高可靠性PCB板产品，鉴于板面洁净度控制要求大幅度提升，故本项目及同类型项目的用水量和废水排放量也会相应的增加。

表1.2.5-7 高可靠性PCB产品离子污染物要求一览表

类别	一般高可靠性PCB产品	高端高可靠性PCB产品	极端高可靠性PCB产品

离子污染物要求	$<1.5ug/cm^2$	$\leq 0.5ug/cm^2$	$<0.3ug/cm^2$
用水量	7L/min~11L/min	11L/min~19L/min	继续提升

上表中离子污染物标准参考《中华人民共和国电子行业军用标准 SJ20896-2003》P2 的表 1，如下图：

SJ 20896—2003

表1 电子产品洁净度分级及洁净度指标

等级	洁净度指标要求			适用范围
	溶剂萃取电阻率 Ω.cm	离子污染物当量 μg NaCl/cm²	助焊剂残留量 μg NaCl/cm²	
I	$>2\times10^6$	<1.5	<40	高可靠电子产品
II	$>2\times10^6$	1.5~3.0	<100	耐用电子产品
III	$>2\times10^6$	3.0~5.0	<200	一般电子产品

图 1.2.5-3《中华人民共和国电子行业军用标准 SJ20896-2003》摘录

此外，国外同行业高端汽车电子板的离子污染要求为$\leq 0.75ug/cm^2$，其中沉锡和沉银表面的离子污染程度$\leq 0.5ug/cm^2$；沉金表面的离子污染程度$\leq 0.3ug/cm^2$。具体如下图所示。

4.2.8. Cleanliness / Ionic contamination of PCBs

For all performance classes (C1-C4), the cleanliness requirement for all final finishes is 0.75 µg/cm² (≤ 4.8 µg/inch²) NaCl-equivalent in maximum, with the measurement method described below. Suppliers **shall** monitor the values by SPC (statistical process control), but no C_{pk}-study is required, over the following conditions:

图 1.2.5-4 高端汽车电子板的离子污染要求摘录

3.2.13 Ionic Contamination for PCB's with final finish.

The contamination level shall not be greater than an equivalent of 0.5 µg/cm² of sodium chloride for "Immersion Tin and Immersion Silver" and shall not be greater than an equivalent of 0.3 µg/cm² of sodium chloride for final finish "Immersion Gold" within 30 minutes measuring time at 25°C +/-2. The applied procedure is the dynamic extract method in IPC-TM-650, 2.3.25 Revision C (02/01).

图 1.2.5-5 高端汽车电子板的表面处理离子污染要求摘录

综合上述分析，本改建项目新增高阶 HDI 线路板的产能，与一般 HDI 线路板产品相比，在工艺流程层压工艺、板件可靠性方面的要求或数量更高，因此其产品用水量也较高。

3）本项目与国内同行业高端PCB厂家比较

为了分析改建后项目用水情况在同行业中的水平，建设单位收集到4家同类线路板生产企业（均为上市公司）的月产能、月水耗及其产品平均层数，通过折算至单位产品面积水耗与本项目做对比，可见本项目在同行中处于中等水平。

表1.2.5-8 同类企业生产用水水平对比表

公司名称	产量（m^2/月）	用水量（m^3/月）	单耗（m^3/m^2）	产品平均层数
珠海方正	25000	24750	0.99	8层
惠州中京	85000	92650	1.09	5.6层
深圳明阳	17124	14555	0.85	7.3层
胜宏一厂	65000	42250	0.65	5.5层
改建后项目	320000	338608	1.06	8层

备注：用水量包括自来水量、中水量、制纯水浓水回用量。

4）与相关排放水平研究的比较

根据《我厅开展印制电路板、燃煤发电行业污染物产生排放水平研究》（广东省环评与许可工作专刊 2024年第6期），多层板生产中，外层折合单面面积生产废水排放水平平均值为0.094m^3/m^2，先进值为0.064m^3/m^2；内层折合单面面积生产废水排放水平平均值为0.056m^3/m^2，先进值为0.039m^3/m^2。本项目生产高阶HDI线路板，刚性线路板、软硬结合板，外层折合单面面积与内层折合单面面积生产废水排放水平如下。

经对比，本项目生产废水排放水平改建前后变动不大，均与先进值持平，本次改建后废水量增加主要原因是改建后增加了高阶HDI线路板的产能，导致相应工序加工面积大幅增大，进而导致生产废水产生量增加较多。

表1.2.5-9 现有项目单面面积生产废水排放水平计算表

外层加工生产废水产生量（万 m^3/d）	本项目排放水平（m^3/m^2）	外层折合单面面积生产废水排放水平 m^3/m^2	
		平均值	先进值
2819.25	0.061	0.094	0.064
内层加工生产废水产生量（万 m^3/d）	本项目排放水平（m^3/m^2）	内层折合单面面积生产废水排放水平 m^3/m^2	
		平均值	先进值
2694.89	0.033	0.056	0.039

合计	2834.79			

注：①外层加工面积包括外层及次外层加工面积。
②内层生产废水包括内层前处理、内层DES、棕化、全板电镀、树脂塞孔等工序用水，其余均为外层生产废水。

表 1.2.5-10 改建后单面面积生产废水排放水平计算表

②内层生产废水包括内层前处理、内层DES、棕化、全板电镀、树脂塞孔等工序用水，其余均为外层生产废水。

5）小结

综上所述，本改建项目新增的新水量和废水量的量值符合项目的产品特征需要。

1.2.6 重要元素平衡分析

1.铜平衡分析

本项目的线路板生产线含铜原材料主要包括覆铜板、铜箔、阳极铜球、铜粉、五水硫酸铜等；在整个生产工艺流程中，金属铜主要进入产品（铜镀层）中，其余主要转移到废水（以Cu^{2+}离子或铜粉形态存在）、废液（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、沉铜废液、硝酸退镀废液等）及废液提铜、固废（以金属铜、$CuSO_4$等形态）。根据建设单位提供资料，覆铜板、铜箔的利用率平均为82.21%左右，报废率平均为5.9%左右，线路占板面比例约38%，铜元素的密度为$8.9\times10^3kg/m^3$计算。

本项目总铜平衡分析具体见表1.2.6-2。

表 1.2.6-1 本项目含铜原辅料去向分析

涉铜加工工序	项目	铜来源		单层铜厚(μm)	加工面积（万m^2/a）	含铜量(t/a)	线路占板面比例	利用率	报废率	铜去向			
										产品	酸性蚀刻废液	碱性蚀刻废液	边角料、报废板
内层蚀刻	改建后全厂	覆铜硬板、蚀刻母液		35	866.92	5427.04	38%	82.21%	5.9%	1596.15	3364.77	0	466.13
	改建后全厂	覆铜软板、蚀刻母液		32	23.29	134.26	38%	85%	10%	39.03	83.24	0	11.99
压合+积层蚀刻/外层蚀刻	改建后全厂	铜箔、蚀刻母液	酸性蚀刻	18	901.61	2902.34	38%	82.21%	5.9%	853.61	1799.45	0	249.28
	改建后全厂		碱性蚀刻	18	137.47	442.51	38%	82.21%	5.9%	130.15	0	274.36	38.01
双面板外层蚀刻	改建后全厂	覆铜硬板、蚀刻母液	酸性蚀刻	18	1039.08	3344.85	38%	82.21%	5.9%	983.76			2361.10
	改建后全厂	覆铜硬板、蚀刻母液	碱性蚀刻	35	13.76	86.13	38%	82.21%	5.9%	25.33	53.40	0	7.40
沉铜+积层蚀刻/外层蚀刻	改建后全厂	沉铜药水、蚀刻母液	酸性蚀刻	35	4.79	29.97	38%	82.21%	5.9%	8.81	0	18.58	2.57
	改建后全厂		碱性蚀刻	35	18.55	116.10	38%	82.21%	5.9%	34.15			81.95
板电+积层蚀刻/外层蚀刻	改建后全厂	铜球、硫酸铜、蚀刻母液	酸性蚀刻	5	368.67	328.12	38%	82.21%	5.9%	96.50	203.43	0	28.18
	改建后全厂		碱性蚀刻	5	76.62	68.19	38%	82.21%	5.9%	20.06	0	42.28	5.86
填孔电镀+积层蚀刻	改建后全厂	铜粉、硫酸铜、蚀刻母液		5	445.29	396.31	38%	82.21%	5.9%	116.56			279.75
图形电镀（铜锡、铜镍金）	改建后全厂	铜球、硫酸铜、蚀刻母液		23	1164.47	4767.35	38%	82.21%	5.9%	1402.13	2955.75	0	409.47
	合计	/		23	142.25	582.38	38%	82.21%	5.9%	171.28	0	361.08	50.02

表 1.2.6-2 本项目总铜元素物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含铜率	含铜量	去向名称	含铜量
改建后全厂	双面覆铜硬板（万 m^2/a）	889.75	0.00062t/m^2	5543.14	产品	5474.11
	双面覆铜软板（万 m^2/a）	21.55	0.00062t/m^2	134.26	边角料、报废板、钻孔粉屑	1414.68
	铜箔（t）	3351.55	99.80%	3344.85	蚀刻废液提铜	5244.69
	阳极铜球	3496.10	99.90%	3492.60	进入危废（增量子液、剥挂废液、污泥等）	4602.76
	铜粉	3853.26	99.90%	3849.41	外排废水	0.61
	98%五水硫酸铜	1360.81	25.10%	341.56		
	沉铜药水	861.80	3.60%	31.02		
	合计			16736.85	合计	16736.85

备注：1、外排废水量为章节1.2.7.1废水源强分析计算出的生产废水中铜的排放量
2、蚀刻废液提铜量为1.2.4.2辅助工程的工程分析中电解铜板产生量
3、进入危废（增量子液、剥挂废液、污泥等）含铜量=总投入量-产品-边角料、报废板、钻孔粉屑-蚀刻废液提铜-外排废水

2.镍平衡分析

本项目线路板生产中涉及金属元素镍的生产工序为沉镍金线、电铜镍金线、电金手指线，根据工艺设计参数，生产过程中的投入含镍原料主要为硫酸镍、镍角、氨基磺酸镍、氯化镍。电镀过程中大部分的镍进入产品，其余去向主要包括外排废水、污泥及废离子交换树脂及废品。根据建设单位提供资料，本项目沉镍和镀镍厚度约4微米左右，焊盘面积占比约5%。镍元素的密度为 $8.88\times10^3kg/m^3$。

因此，本项目总镍平衡分析具体见表1.2.6-3。

表 1.2.6-3 本项目生产过程沉镍、镀镍中镍去向分析

	加工工序	电镀面积（万 m^2/a）	焊点比例	厚度(μm)	镀镍质量(t/a)	报废率	进入产品	进入废品
改建后全厂	沉镍金	306.36	5%	4	10.88	5.90%	10.24	0.64
	化镍钯金	24.76	5%	4	0.88	5.90%	0.83	0.05
	电镍金+电金手指	19.59	5%	4	0.70	5.90%	0.65	0.04

备注：报废率为各类板的报废率的加权平均值。

表 1.2.6-4 本项目生产过程中的总镍元素物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含镍率	含镍量	去向名称	含镍量

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含镍率	含镍量	去向名称	含镍量
改建后全厂	沉镍药水A	204.96	13.54%	27.75	产品	11.72
	98%氨基磺酸镍	4.42	22.93%	1.01	废品	0.73
	镍角	0.98	99.90%	0.98	外排废水	0.020
	98%氯化镍	0.21	24.20%	0.05	进入固废、废液	17.74
	化学镍NBS-8-A	6.35	6.63%	0.42		
	合计			30.22	合计	30.22

备注：1、产品中含镍量=表1.2.6-3中沉镍金、化镍钯金、电镍金和电金手指生产线进入产品的镍含量的总和

2、废品种含镍量=表1.2.6-3中沉镍金、化镍钯金、电镍金和电金手指生产线进入废品的镍含量的总和

3、外排废水含镍量=章节1.2.7.1废水源强分析计算出的生产废水中镍的排放量

4、进入固废、废液含镍量=总投入量-产品-废品-外排废水

3.银平衡分析

本项目线路板生产中涉及金属元素银的为沉银线，根据工艺设计参数，生产过程中的投入沉银工作槽的原料主要为沉银液A，其中硝酸银含量2~8%。化学沉银过程中大部分的银进入产品，其余去向主要包括外排废水、污泥及废离子交换树脂、边角料及废品。根据建设单位提供资料，沉银厚度为0.2微米，焊盘面积占比约5%，银元素的密度为$10.5\times10^3kg/m^3$。本项目总银平衡分析具体见表1.2.6-6。

表1.2.6-5 本项目生产过程沉银中银去向分析

	加工工序	加工面积(万m^2/a)	焊点比例	厚度(μm)	沉银质量(t/a)	报废率	进入产品	进入废品
改建后全厂	沉银	15.69	5%	0.2	0.033	3.9%	0.032	0.001

备注：报废率为各类板的报废率的加权平均值。

表1.2.6-6 本项目生产过程中的总银元素物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含银率	含银量	去向名称	含银量
改建后全厂	沉银液A化银DK-307（2~8%硝酸银）	3.19	3.18%	0.101	产品	0.032
					废品	0.001
					废水外排	0.00041
					进入固废、废液	0.068
	合计			0.101	合计	0.101

备注：1、产品中含银量=表1.2.6-5中沉银生产线进入产品的银含量的总和

2、废品种含银量=表1.2.6-5中沉银生产线进入废品的银含量的总和

3、外排废水含银量=章节1.2.7.1废水源强分析计算出的生产废水中银的排放量

4、进入固废、废液含镍量=总投入量-产品-废品-外排废水

4.锡平衡

本项目线路板生产中涉及金属元素锡的为电铜锡线、喷锡线、蚀刻退锡线，根据工艺设计参数，生产过程中投入含锡原料主要为锡球、硫酸亚锡、锡光剂、锡条、化锡剂。电镀铜锡过程的锡经电镀进入产品，后续经退锡液退锡处理后锡均进入退锡废液中，退锡废液经再生处理后去向主要有锡泥、外运退锡废液等；喷锡线的锡大部分进入产品，其余去向主要包括废气、废渣。本项目总锡平衡分析具体见表1.2.6-7。

表1.2.6-7 本项目锡平衡分析表 单位：t/a

项目	投入				产出	
	原材料	使用量	含锡率	含锡量	去向名称	含镍量
改建后全厂	锡球	39.19	99.40%	38.95	产品	17.54
	99%硫酸亚锡	3.36	55%	1.85	废气带走（有组织+无组织）	0.0007
	锡光剂（3%锡盐）	8.37	2%	0.17	废气系统处理掉、进入固废等	99.42
	无铅锡条	75.75	99%	74.99		
	化锡剂（3%-10%甲基磺酸亚锡）	40.02	2.50%	1.00		
	合计			116.96	合计	116.96

备注：1、根据企业经验，产品中含锡量约为投加量的15%。

2、废气带走（有组织+无组织）含锡量=章节1.2.7.2废气源强分析计算出的锡及其化合物的排放量

3、废气系统处理掉、进入固废等含锡量=总投入量-产品-废气带走

5.氰平衡分析

本项目线路板配套电镀线生产过程中投入方中含氰的为金盐、氰化物——氰化亚金钾 $K[Au(CN)_2]$、氰化钾、六氰合铁酸(4-)钾，主要应用于沉金、电金工序。根据生产工艺特点，氰酸根主要进入外排废水、废气及废液中。另外，镀金槽液中的 CN^- 以络合态的形式存在，随着电镀过程的进行，络合态的 CN^- 不断生成游离态的 CN^-，而游离态的 CN^- 部分被氧化为 CO_2、H_2O。此外，沉镍金线、电金线的金缸（含氰废液）均配置了在线电解装置，对含氰废液进行了电解预处理，因此，部分氰酸根在电解过程中反应掉。本项目生产过程中的氰物料平衡分析见表1.2.6-8。

表 1.2.6-8 本项目生产过程中的总氰物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含氰率	含氰量	去向名称	含氰量
改建后全厂				0.378	废气带走（有组织+无组织）	0.137
				0.012	废水、废液带走及废水处理系统处理掉（包括残留在废树脂的含氰废物）	0.254
				0.0002		
				0.390	合计	0.390

备注：量=章节1.2.7.2废气源强分析计算出的氰化氢有组织和无组织排放量的总和。

2、废水、废液带走及废水处理系统处理掉（包括残留在废树脂的含氰废物）含氰量=总投加量-废气带走（有组织+无组织）含氰量。

6.TVOC 平衡分析

根据工艺流程及产污环节分析，TVOC 主要来自线路板生产的内层涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房生产中使用的油墨、稀释剂等原辅料，沉铜过程中使用甲醛及含甲醛的沉铜药水作为还原剂，以及半固化片压合产生的有机废气。根据各工序使用原辅料供应商提供的油墨中挥发性有机化合物含量测试报告确定其挥发性有机物的产生量。根据各工序产生工艺特点，油墨及稀释剂中 TVOC 一部分随内层显影、阻焊显影进入显影废液并进入废水处理站处理，一部分以废气形式进入外环境空气，一部分由有机废气处理装置处理掉，一部分进入固废。沉铜药水及甲醛主要用作沉铜反应中的还原剂，在沉铜过程中主要是发生化学氧化还原反应消耗掉，少量甲醛废气随反应生成的氢气溢出时排到外环境空气，经生产线集气系统收集后处理掉，或作为沉铜废液进废水站处理，半固化片压合产生的有机废气一部分以废气形式进入外环境空气，一部分由有机废气处理装置处理掉。本项目 TVOC 平衡分析见表 1.2.6-9。

表 1.2.6-9 本项目挥发性有机废气污染物（TVOC 计）物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含 TVOC 率	含 TVOC 量	去向名称	含 TVOC 量
改建后全厂	内层油墨	1166.26	41.00%	478.17	废气带走（有组织+无组织）	143.47

项目	加入				产出	
				含 TVOC 率	含 TVOC 量	去向名称	含 TVOC 量
				14.70%	137.99	废气处理装置处理掉	443.04
				9.00%	2.75	进入废水处理站、危废及沉铜过程反应消耗	280.26
				1.50%	1.04		
				100%	29.84		
				100%	115.46		
				100%	7.65		
				100%	29.58		
				/	2.50		
				1%	8.62		
				37%	45.72		
				75%	0.002		
				/	7.45		
				/	866.77	合计	866.77

备注：1、废气带走（有组织+无组织）含 TVOC 量=章节 1.2.7.2 废气源强分析计算出的 TVOC、甲醛、NMHC 有组织和无组织排放量的总和。

2、废气处理装置处理掉的 TVOC 量=章节 1.2.7.2 废气源强分析计算出的 TVOC、甲醛、NMHC 有组织产生量和有组织排放量的差值。

3、进入废水处理站、危废及沉铜过程反应消耗的含 TVOC 量=总投加量-废气带走（有组织+无组织）-废气处理装置处理掉。

7.硫酸平衡分析

本项目生产过程中原料硫酸主要用于线路板生产过程中的酸洗、微蚀、预浸和电镀等工作槽，根据建设单位提供的资料，酸洗、酸浸等工序使用硫酸主要是用于除去表面的氧化物，或是活化铜面。电镀/化镀过程中使用硫酸进行导电，利用其导电性能，降低槽电压。由生产工艺可知，原材料硫酸在生产过程中主要转移到废气、废水和废液中，其中，废气中的硫酸雾经碱液喷淋后大部分进入废水，少量外排进入周边环境空气；废水中的硫酸经过中和、混凝等一系列处理后，主要进入外排废水中，极少量随污泥（水中携带）带走。本项目硫酸物料平衡分析具体见表 1.2.6-10。

表 1.2.6-10 本项目硫酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含硫酸率	含硫酸量	去向名称	含硫酸量
技改				8919.69	外排废气带走（有组织+无组织）	11.26

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含硫酸率	含硫酸量	去向名称	含硫酸量
后全厂			15%	86.11	硫酸根随废水或污泥带走	9112.05
			10%	1.50		
			35%	113.71		
			46.2%	1.80		
			14.5%	0.27		
			8.9%	0.09		
			8.9%	0.14		
			0.05%	0.001		
				9123.31	合计	9123.31

备注：1、废气外排（有组织+无组织）=章节1.2.7.2废气源强分析计算出的硫酸雾有组织和无组织排放量的总和。

2、硫酸根随废水或污泥带走=总投加量-外排废气带走（有组织+无组织）

8.盐酸平衡分析

本项目盐酸主要用于线路板的蚀刻工序，作为蚀刻剂参与Cu^{2+}氧化反应。在蚀刻过程中，盐酸的浓度为2mol/L（2N），氯化铜中的Cu^{2+}具有氧化性，可将板面上的铜氧化为Cu^{+}，形成Cu_2Cl_2不溶于水，当有过量的Cl^-存在的情况下，就形成可溶性的络离子$2[CuCl_3]^{2-}$。溶液中的Cu^{+}随着电路板不断被蚀刻而增多，蚀刻能力随之下降，或失去蚀刻能力，原辅材料中大部分的盐酸参与反应，其余进入清洗废水和废气。参与反应的盐酸生成的氯离子部分进入增量子液，部分进入废水。最终，盐酸（或氯离子）的去向包括外排废气带走、废水或污泥带走、酸性蚀刻废液再生循环系统增量子液带走。本项目盐酸平衡见表1.2.6-11。

表1.2.6-11 本项目盐酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含盐酸率	含盐酸量	去向名称	含盐酸量
改建后全厂				2693.01	废气外排（有组织+无组织）	5.55
				16.24	废水、污泥、废液带走	2707.07
				3.37		
				2712.62	小计	2712.62

备注：1、废气外排（有组织+无组织）=章节1.2.7.2废气源强分析计算出的氯化氢有组织和无组织排放量的总和。

2、废水、污泥、废液带走=总投加量-废气带走（有组织+无组织）

9.硝酸平衡分析

本项目硝酸主要来自于线路板电镀铜、图形电镀的剥挂架工序、图形电镀后退膜蚀刻线的退锡工序、化金工序作为添加剂以及化镍缸定期炸缸。其中，退锡工序产生的退锡废液经废液再生装置处理后回用到生产，剥挂架、炸缸产生的硝酸废液交由有资质单位处理处置。其余硝酸主要是进入废水、废气。本项目硝酸物料平衡情况见表1.2.6-12。

表1.2.6-12 本项目硝酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含硝酸率	含硝酸量	去向名称	含硝酸量
全厂				419.56	外排废气带走（有组织+无组织）	12.43
				0.16	废水、污泥、废液带走	407.32
				0.03		
	小计			419.75	小计	419.75

备注：1、废气外排（有组织+无组织）=章节1.2.7.2废气源强分析计算出的硝酸（以氮氧化物表征）有组织和无组织排放量的总和。
2、废水、污泥、废液带走=总投加量-废气带走（有组织+无组织）

10.氨平衡分析

本项目生产过程中用到含氨原料的工序主要是碱性蚀刻工序和OSP线预浸工序调pH用，含氨的原辅料主要为液氨、氨水、氯化铵等。碱性蚀刻生产过程中，大部分的氨与铜发生化学反应，将线路板上的铜蚀刻掉进入废液中，少部分随板进入清洗废水中，且氨挥发性的特点，还有部分氨以废气形式进入外环境空气。本项目生产过程中氨平衡分析见表1.2.6-13。

表1.2.6-13 本项目氨平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含氨率	含氨量	去向名称	含氨量
全厂				86.41	外排废气带走(有组织+无组织)	16.02
				25.40	废水、污泥、废液带走	95.95
				0.16		
				111.97	小计	111.97

备注：1、废气外排（有组织+无组织）=章节1.2.7.2废气源强分析计算出的氯化氢有组织和无组织排放量的总和。
2、废水、污泥、废液带走=总投加量-废气带走（有组织+无组织）

11.甲醛平衡分析

本项目生产过程中用到含甲醛原料的工序主要是沉铜工序，含甲醛的原辅料主要为沉铜药水、甲醛溶液等。沉铜生产过程中，甲醛作为还原剂将铜离子还原为铜单质，反应后的甲醛进入废液中，少部分随板进入清洗废水中，且甲醛挥发性的特点，还有部分甲醛以废气形式进入外环境空气。本项目生产过程中甲醛平衡分析见表1.2.6-14。

表1.2.6-14 本项目甲醛平衡分析表 单位：t/a

项目	加入			产出	
			含甲醛量	去向名称	含甲醛量
全厂			8.62	废气带走（有组织+无组织）	0.04
			45.72	废水带走	2.04
				污泥、废液带走及反应消耗	52.26
			54.34	合计	54.34

备注：1、废气外排（有组织+无组织）=章节1.2.7.2废气源强分析计算出的氯化氢有组织和无组织排放量的总和。
2、废水带走甲醛含量=章节1.2.7.1废水源强分析计算出的甲醛排放量
3、污泥、废液带走及反应消耗=总投加量-废气带走（有组织+无组织）

1.2.7 运营期污染源强分析及拟采取的环境保护措施

1.2.7.1 废水

1.废水产生源强

（1）生产废水

①废水种类及废水产生量

本项目改建后，将维持现有项目的废水分类，即生产废水共有9股，即：含氰废水、含镍废水、含银废水、络合废水、有机废水、一般清洗废水、综合废水、酸性废水、高氨氮废水。

根据前述分析，酸性蚀刻废液再生循环系统产生的清洗废水将根据其废水性质归入一般清洗废水；碱性蚀刻废液再生循环系统产生的高氨氮废水归入氨氮废水，清洗废水归入一般清洗废水。

另外，废气喷淋系统定期更换喷淋液将产生一定量废水，本项目改建后，调整了喷淋废水的分类，其中含氰废气喷淋废水归入含氰废水处理系统中处理，其它酸碱雾喷淋废水归入综合废水处理系统中处理，有机废气喷淋废水归入有机废水处理系统中处理。结合现有项目实际情况及设计单位提供的各废气喷淋塔的循环水箱容量、循环水更换周期，计算出本项目废气喷淋塔废水排放量，因此，含氰废水、综合废水、有机废水产生量分别为5.443m³/d、26.895m³/d、21.767m³/d。

表1.2.7-1 改建项目喷淋塔废水统计表

项目	排气筒编号	循环水箱容量（m³）	循环水更换周期（d）	喷淋废水（m³/d）	更换的循环废水分类
一厂	DA1-001	9.4	7	1.343	综合废水
		4.2	7	0.600	综合废水
	DA1-002	1.3	7	0.186	综合废水
	DA1-003	6.4	7	0.914	含氰废水
	DA1-004	7.4	7	1.057	含氰废水
	DA1-005	3.7	7	0.529	综合废水
		1.3	7	0.186	综合废水
	DA1-006	3.2	7	0.457	综合废水
	DA1-007	4.2	7	0.600	综合废水
	DA1-008	4.7	7	0.671	综合废水
	DA1-009	2.1	7	0.300	含氰废水
		14.1	7	2.014	综合废水
	DA1-010	3.2	3	1.067	综合废水
	DA1-016	3.2	3	1.067	有机废水

项目	排气筒编号	循环水箱容量（m^3）	循环水更换周期（d）	喷淋废水（m^3/d）	更换的循环废水分类
	DA1-017	4.2	3	1.400	有机废水
		4.2	3	1.400	有机废水
	DA1-018	3.4	3	1.133	有机废水
	DA1-019	3.7	3	1.233	有机废水
	DA1-020	7.4	3	2.467	有机废水
	DA1-021	7.4	7	1.057	综合废水
	DA1-022	2.8	3	0.933	有机废水
	DA1-023	2.8	3	0.933	有机废水
二厂	DA2-001	5.6	7	0.800	综合废水
	DA2-002	5.6	7	0.800	综合废水
	DA2-003	3.7	7	0.529	综合废水
	DA2-004	2.8	7	0.400	综合废水
	DA2-005	2.8	7	0.400	综合废水
	DA2-006	5.6	7	0.800	综合废水
	DA2-007	14.8	7	2.114	含氰废水
	DA2-008	3.7	7	0.529	综合废水
	DA2-009	2.1	7	0.300	综合废水
	DA2-010	2.1	7	0.300	综合废水
	DA2-011	2.1	7	0.300	综合废水
	DA2-013	4.2	7	0.600	综合废水
		4.2	7	0.600	综合废水
	DA2-017	2.1	7	0.300	综合废水
	DA2-018	2.1	7	0.300	综合废水
	DA2-021	2.8	3	0.933	有机废水
	DA2-022	2.8	3	0.933	有机废水
	DA2-023	2.8	3	0.933	有机废水
	DA2-025	2.8	3	0.933	有机废水
	DA2-026	5.6	7	0.800	综合废水
	DA2-027	2.8	7	0.400	综合废水
	DA2-028	2.8	3	0.933	有机废水
三厂	DA3-001	7.4	7	1.057	综合废水
	DA3-002	5.6	7	0.800	综合废水
	DA3-003	3.7	7	0.529	综合废水
	DA3-004	2.8	7	0.400	综合废水
	DA3-005	2.8	7	0.400	综合废水
	DA3-006	5.6	7	0.800	综合废水
	DA3-007	7.4	7	1.057	含氰废水
	DA3-008	3.7	7	0.529	综合废水
	DA3-009	3.7	7	0.529	综合废水
	DA3-010	2.8	7	0.400	综合废水
	DA3-011	5.6	7	0.800	综合废水
	DA3-012	5.6	7	0.800	综合废水

项目	排气筒编号	循环水箱容量（m^3）	循环水更换周期（d）	喷淋废水（m^3/d）	更换的循环废水分类
	DA3-013	5.6	7	0.800	综合废水
	DA3-017	2.8	7	0.400	综合废水
	DA3-018	2.8	7	0.400	综合废水
	DA3-021	5.6	3	1.867	有机废水
	DA3-022	2.8	3	0.933	有机废水
		2.8	3	0.933	有机废水
	DA3-023	2.8	3	0.933	有机废水
	DA3-024	2.8	3	0.933	有机废水
	DA3-025	2.8	3	0.933	有机废水
	DA3-026	5.6	7	0.800	综合废水
	DA3-027	2.8	7	0.400	综合废水
废水站	DA-001	1.3	7	0.186	综合废水
废水种类					改建后全厂
综合废水					26.895
有机废水					21.767
含氰废水					5.443
合计					54.105

此外，微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液、化铜废液维持现有的处理方式，即通过添加碱性药剂进行物化处理后滤液进络合废水处理，沉淀污泥纳入含铜污泥委外处理。含镍废液维持现有的处理方式，即采用低温蒸发系统处理，蒸发冷凝水（约占废液量80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液作为含镍废液委外处理。改建后镀锡废液通过物化预处理的方式进行处理，不作为危废处理，镀锡废液通过添加践行药剂进行物化处理后，滤液归入酸性废水处理，沉淀污泥纳入含铜污泥委外处理。改建后沉锡废液定量抽至酸性废水调节池，归入酸性废水处理，不作为危废处理。

本次改建后新建1座4000m^3/d的废水处理站，用来处理厂房二产生的络合废水和厂房三产生的络合废水、有机废水、酸性废水和微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液等，其他生产废水依托现有废水处理站处理。

根据用水平衡分析，本项目全部建成后生产废水产生量以及主要来源及污染物类型见表1.2.7-2。

表 1.2.7-2 本项目改建后生产废水产生量、主要来源及主要污染物一览表

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
改建后进入现有废水处理站处理的废水量	含氰废水	沉金、镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	153.006	158.449	pH、COD_{Cr}、氰化物、SS 等	含氰废水处理系统	进入含镍废水处理系统
		含氰喷淋塔废水	5.443				
	含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	149.973	153.809	pH、COD_{Cr}、总镍、SS、硫化物等	含镍废水处理系统+中水回用系统 1#	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
		含镍废液经蒸发浓缩后冷凝液（约占废液量的 80%）	3.837				
	含银废水	沉银后续水洗工序、菲林定影	10.160	10.160	pH、COD_{Cr}、总银、SS 等	含银废水处理系统+中水回用系统 1#	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电 VCP 前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、化铜、退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子、防氧化、镀钯后的水洗工序	360.393	380.914	pH、COD_{Cr}、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	络合废水预处理系统+末端综合废水处理系统	排放至江门高新区综合污水处理厂
		微蚀废液II经物化预处理后的压滤机滤液	12.968				
		棕化废液经物化预处理后的压滤机滤液	0.924				
		硫酸铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	4.756				
		膨松废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.889				
		化铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.985				
	有机	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥	728.967	744.201	pH、COD_{Cr}、总铜、	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
	废水	除浸洗、碱液反洗、日蚀工序：显影、退膜、蚀刻后水洗工序			SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等		系统的的调节池
		有机废气喷淋塔废水	15.233				
	高氨氮废水	酸性蚀刻后水洗	165.326	165.326	pH、COD_{Cr}、总铜、氨氮、SS 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序	42.198	42.565	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		镀锡废液经物化处理后压滤机滤液	0.358				
		沉锡废液	0.009				
	一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、酸浸、活化、喷砂、沉银、镀铜、退锡、抗氧化、微蚀、预浸、酸洗、盐酸洗后的水洗工序；内层 DES 干燥前自来水洗、减铜前水洗及成品清洗工序	3484.231	3488.876	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	一般清洗废水预处理系统+中水回用系统 2#	清水回用到生产，浓水进入络合废水处理系统
		酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	4.243				
		碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.306				
		退锡废液再生系统清洗废水	0.096				
	综合废水	棕化、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序、去离子线水洗工序、光绘机水洗工序、外层前处理水洗工序、镀锡、中和、预中和、预整孔、整孔、还原、后浸、活化、除油、酸洗后水洗工序	2231.524	2298.420	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC 等	综合废水预处理系统	进入络合废水处理系统
		除含氰废气外的酸碱雾喷淋塔喷淋塔废水	26.895				

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
		冷却水系统定期排水	40				
	小计	/	7444.720	7444.720			
改建后进入新建2#废水处理站处理的废水量（厂房二络合废水、厂房三络合废水、有机废水、酸性废水和微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液等）	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电VCP前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子、防氧化后的水洗工序	1849.164	1859.556	pH、COD_{Cr}、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	络合废水预处理系统+末端综合废水处理系统	排放至江门高新区综合污水处理厂
		微蚀废液II经物化预处理后的压滤机滤液	4.267				
		棕化废液经物化预处理后的压滤机滤液	0.942				
		硫酸铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	4.643				
		膨松废液经物化预处理后的压滤机滤液	0.541				
	有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗、日蚀工序；显影、退膜、蚀刻后水洗工序	476.117	482.650	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		有机废气喷淋塔废水	6.533				
	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序	26.296	26.296	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
	小计		2368.505	2368.502			
改建后全	含氰废水	沉金、镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	153.006	158.449	pH、COD_{Cr}、氰化物、SS等	含氰废水处理系统	进入含镍废水处理系统

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
厂废水处理量		含氰喷淋塔废水	5.443				
	含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	149.973	153.809	pH、COD_{Cr}、总镍、SS、硫化物等	含镍废水处理系统+中水回用系统 1#	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
		含镍废液经蒸发浓缩后冷凝液（约占废液量的 80%）	3.837				
	含银废水	沉银后续水洗工序、菲林定影	10.160	10.160	pH、COD_{Cr}、总银、SS等	含银废水处理系统+中水回用系统 1#	处理后回用，浓水进络合废水处理系统
	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、中和、整孔、活化、除油、加速、板电 VCP 前处理及后处理酸洗、除钯、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁、菲林显影工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、活化、除胶、化铜、退镀、除钯、超粗化、酸性蚀刻、盐酸洗、酸洗、抗氧化、沉银、后浸、去离子、防氧化、镀钯后的水洗工序	2209.557	2242.470	pH、COD_{Cr}、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	络合废水预处理系统+末端综合废水处理系统	排放至江门高新区综合污水处理厂
		微蚀废液II经物化预处理后的压滤机滤液	17.234				
		棕化废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.866				
		硫酸铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	9.398				
		膨松废液经物化预处理后的压滤机滤液	2.430				
		化铜废液经物化预处理后的压滤机滤液	1.985				
	有机废水	显影、退膜、子液洗、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗、日蚀工序；显影、退膜、蚀刻后水洗工序	1205.084	1226.851	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		有机废气喷淋塔废水	21.767				

项目	废水种类	来源	废水产生量(m^3/d)		主要污染物	处理设施名称	排放去向
			各类废水产生量	合计			
	一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、酸浸、活化、喷砂、沉银、镀铜、退锡、抗氧化、微蚀、预浸、酸洗、盐酸洗后的水洗工序；内层 DES 干燥前自来水洗、减铜前水洗及成品清洗工序	3484.231	3488.876	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	一般清洗废水预处理系统+中水回用系统 2#	清水回用到生产，浓水进入络合废水处理系统
		酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	4.243				
		碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.306				
		退锡废液再生系统清洗废水	0.096				
	综合废水	棕化、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序、去离子线水洗工序、光绘机水洗工序、外层前处理水洗工序、镀锡、中和、预中和、预整孔、整孔、还原、后浸、活化、除油、酸洗后水洗工序	2231.524	2298.420	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC 等	综合废水预处理系统	进入络合废水处理系统
		除含氰废气外的酸碱雾喷淋塔喷淋塔废水	26.895				
		冷却水系统定期排水	40				
	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗、化学清洗、还原、去离子线抗氧化工序	68.494	68.861	pH、COD_{Cr}、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
		镀锡废液经物化处理后压滤机滤液	0.358				
		沉锡废液	0.009				
	高氨氮废水	酸性蚀刻后水洗	165.326	165.326	pH、COD_{Cr}、总铜，氨氮、SS 等	有机废水预处理系统	进入络合废水预处理系统的的调节池
	合计	/	9813.222	9813.222	/	/	

②废水水质及废水产生源强

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），电镀污染源源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等。新（改、扩）建工程污染源：对于生产装置出水口，化学需氧量、悬浮物、石油类、氟化物、总氮、氨氮、总磷、总铁、总铝**采用类比法核算**；总氰化物、总铜、总锌、总铅、总汞、六价铬、总镉、总镍、总银**优先采用类比法核算**，其次采用物料衡算法核算。对于企业废水总排放口，总铜、总锌、总铁、总铝、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。对于车间或生产设施废水排放口，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅，总汞优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。

废水污染物排放情况可类比符合条件的现有工程废水污染物有效实测数据进行核算。同时满足以下5条使用原则的，方可适用类比法。

表1.2.7-3 类比法适用原则对照表

序号	适用原则	现有工程	改建工程	是否满足类比条件
1	原辅料类型相同且污染物排放相关的成分相似。	见原辅材料消耗一览表，改建项目采用与现有工程相同的原辅材料。		满足
2	镀覆工艺相同。	化学镀、电镀	化学镀、电镀	满足
3	镀种类型相似。	铜、镍、金、银、锡	铜、镍、金、银、锡、钯	满足
4	污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率。	改建工程的废水处理设施依托现有工程的废水处理设施，并在此基础上新增中水回用设施		满足
5	生产线规模相近（规模差异不超过20%），镀槽内工件表面积接近。	见报告表主要生产设备一览表，改建工程采用与现有工程生产速度相同的生产线，线路板规格相同		满足

本项目改建后，各股废水类别及产污环节均与现有项目相同，因此废水污染物产生浓度主要类比现有项目各股废水的产生浓度的实测数据。现有项目的实测资料均为其正常工况下日常监测数据，具有代表性。

类比目前印制电路板行业对废水污染物主要考核指标的要求，并结合本项目生产工艺要求，确定本项目废水的污染物评价指标选择为pH、总铜、COD_{Cr}、氨氮、总氮、甲醛、总镍、总氰、总银、SS、总磷、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC。

各类需进入废水处理站处理的废液均采用分类收集、定量注入相应的废水处理系统的模式，避免对废水处理系统造成冲击。

表 1.2.7-4 改建后项目生产废水水质情况　单位：mg/L，pH 除外

名称	pH	COD	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	8.54~8.61	611~640	1.73~1.89	1.3~1.5	0.8~1	8.2~9.15	22~47			25						
含镍废水	2.77~2.85	184~190	1.71~1.91	25.25~31.09		10.3~35.8	57~175	80.5~126.5		65		< 0.005				
含银废水	7.09~7.34	575~689				161~193	169~350			25	0.16					
络合废水	2.12~2.72	636~657	286~332			39.2~44.24	45.5~53.6		4.2	150		< 0.005		0.96	0.15	223
有机废水	12.52	5258~5647	0.13~0.16			34.3~44.7	39.5~64.7			350		< 0.005		1.22	0.24	1630
一般清洗废水	2.24~2.53	45.7~63	54.12~65.4			2.54~7.4	8.4~11.3			50		< 0.005		0.28	< 0.05	9.1
综合废水	2.47~3.02	309~501	134~154			25.4~59.3	34.8~75.8			150		< 0.005	0.1	0.61	0.06	105
酸性废水	1.37~1.51	2313	1123~1425			11.5~71	8.5~112			50		< 0.005		0.41	0.19	897
高氨氮废水	8.86~8.95	422~435	33.6~36.8			736~818	890~1040			50						

备注："＜数值"表示未检出，考虑最不利情况，未检出按检出限计算。

此外，本评价收集到胜宏科技（惠州）股份有限公司的各股生产废水原水水质的实测数据（委托广东骥祥检测技术服务有限公司于2025年1月15日~1月16日对胜宏科技公司各股生产废水产生浓度的环保验收检测报告，报告编号：JX Y51332A）和开平依利安达电子有限公司的各股生产废水原水水质的实测数据（委托广东中诺国际检测认证有限公司于2024年2月1日~2月2日对各股生产废水产生浓度的的环保验收检测报告，报告编号：CNT202305605-8）。胜宏科技（惠州）股份有限公司、开平依利安达电子有限公司的废水实测资料均为其正常工况下的监测数据，具有代表性。其中，胜宏科技公司不含镀银工序。

根据现有项目各股废水实测数据与开平依利安达电子有限公司、胜宏科技（惠州）股份有限公司的水质对比可知，现有项目各股废水产生浓度均在合理范围内，因此本次评价废水类比现有项目实测数据较为合理。

同类企业废水产生源强详见下表。

表1.2.7-5 本项目与同类型项目废水情况类比一览表

序号	适用原则	开平依利安达电子有限公司	胜宏科技（惠州）股份有限公司	本项目	符合性
1	产品类型	刚性线路板、HDI	刚性线路板、高阶HDI	刚性线路板、HDI线路板、软硬结合板	相近
2	原辅料类型相同且污染物排放相关的成分相似。	主要包括棕化液、硝酸、氢氧化钠、双氧水、氨水、沉铜药水、硫酸、氰化亚金钾、盐酸等	主要包括棕化液、氢氧化钠、双氧水、沉铜药水、硫酸、氰化亚金钾、盐酸等	主要包括硫酸、盐酸、双氧水、过硫酸钠、氰化亚金钾、沉铜药水、棕化液等	原辅料类型和排放污染物因子相似
3	镀覆工艺相似	化学镀、电镀	化学镀、电镀	化学镀、电镀	相同
4	镀种类型相同	铜、镍、锡、金、银	铜、镍、锡、金	铜、镍、锡、金、银、钯	相似
5	污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率。	废水分质处理+中水回用系统+综合处理/回用，包括生化综合处理+废水深度处理系统等	废水分质处理+中水回用系统+综合处理/回用，包括生化综合处理+废水深度处理系统等	废水分质处理+中水回用系统+综合处理/回用，包括生化综合处理+废水深度处理系统等	污染控制措施相似，污染物设计去除效率相近

表 1.2.7-6 同类企业废水产生源强一览表 单位：mg/L，pH 除外

来源	序号	名称	pH	COD	SS	总铜	总镍	总氰	氨氮	总磷	总银	甲醛	总氮	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
本项目	1	含氰废水	8.54~8.61	611~640	25	1.73~1.89	1.3~1.5	0.8~1	8.2~9.15				22~47					
	2	含镍废水	2.77~2.85	184~190	65	1.71~1.91	25.25~31.09		10.3~35.8	80.5~126.5			57~175	＜0.005				
	3	含银废水	7.09~7.34	575~689	25				161~193		0.16		169~350					
	4	络合废水	2.12~2.72	636~657	150	286~332			39.2~44.24			4.2	45.5~53.6	＜0.005		0.96	0.15	223
	5	有机废水	12.52	5258~5647	350	0.13~0.16			34.3~44.7				39.5~64.7	＜0.005		1.22	0.24	1630
	6	一般清洗废水	2.24~2.53	45.7~63	50	54.12~65.4			2.54~7.4				8.4~11.3	＜0.005		0.28	＜0.05	9.1
	7	综合废水	2.47~3.02	309~501	150	134~154			25.4~59.3				34.8~75.8	＜0.005	0.1	0.61	0.06	105
	8	酸性废水	1.37~1.51	2313	50	1123~1425			11.5~71				8.5~112	＜0.005		0.41	0.19	897
	9	高氨氮废水	8.86~8.95	422~435	50	33.6~36.8			736~818				890~1040					
开平依利安达电子有限公司	1	含氰废水	6.4~6.8	454~505	246~270	/	/	0.044~0.046	18.1~21.2	3.21~3.22	/	17.2~31.8						
	2	含镍废水	6.2~6.6	318~322	68~76	0.34~0.35	4.32~4.62	/	14~14.5	4.05~4.36	/	20.9~21.7						
	3	高 COD 废水	6.3~7.0	3680~3710	121	2.82~2.62	/	/	11.9~12.0	2.20~2.54	/	17.7~18.3						
	4	络合废水	6.4~7.0	536~583	98~103	0.88~0.91	/	/	83.2~83.8	5.34~5.46	/	89.8~90.7						
	6	含银废水	6.2~6.9	542~558	88~92	/	/	/	8.88~9.00	2.02~2.03	4.3	12.3						
胜宏科技（惠州）股份有限公司	1	一般清洗废水	3.3~3.5	281~330	8~9	96.2~163	/	/	/	/	/							

来源	序号	名称	pH	COD	SS	总铜	总镍	总氰	氨氮	总磷	总银	甲醛	总氮	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
	2	低有机废水	6.8~7.0	614~703	110~114	10.1~49.8	/	/	/	1.44~1.76	/	/						
	3	油墨废水(高有机)	12.4~12.6	4671~5069	/	6.60~7.98	/	/	/	/	/	/						
	4	络合废水	2.2~2.4	451~513	10~37	32.0~37.4	/	/	23~25.2	/	/	26.0~27.0						
	5	含镍废水	2.3~2.5	1491~1724	8~9	7.39~9.86	0.02L	/	59.7~62.7	/	/	26.6~27.3						
	6	含氰废水	5.2~5.4	100~137	8~9	0.474~0.496	/	0.024~0.028	4.01~4.33	/	/	6.83~7.04						

表 1.2.7-7 本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——改建后全厂

废水分类	项目	废水量	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度(mg/L)		8.61	640	1.89	1.5	1	9.15	47			25						
	日产生量(kg/d)	158.449 m^3/d		101.407	0.299	0.238	0.158	1.450	7.447			3.961						
	年产生量(t/a)	55456.982 m^3/a		35.492	0.105	0.083	0.055	0.507	2.606			1.386						
含镍废水	浓度(mg/L)		2.85	190	1.91	31.09		35.8	175	126.5		65		0.005				
	日产生量(kg/d)	153.809 m^3/d		29.224	0.294	4.782		5.506	26.917	19.457		9.998		0.0008				
	年产生量(t/a)	53833.263 m^3/a		10.228	0.103	1.674		1.927	9.421	6.810		3.499		0.0003				
含银废水	浓度(mg/L)		7.34	689				193	350			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	10.160 m^3/d		7.000				1.961	3.556			0.254	0.002					
	年产生量(t/a)	3555.936 m^3/a		2.450				0.686	1.245			0.089	0.001					
络合废水	浓度(mg/L)		2.72	657	332			44.24	53.6		4.2	150		0.005		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	2242.470 m^3/d		1473.303	744.500			99.207	120.196		9.418	336.371		0.011		2.153	0.336	500.071
	年产生量(t/a)	784864.571 m^3/a		515.656	260.575			34.722	42.069		3.296	117.730		0.004		0.753	0.118	175.025

废水分类	项目	废水量	pH	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5647	0.16			44.7	64.7			350		0.005		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	1226.851 m^3/d		6928.026	0.196			54.840	79.377			429.398		0.006		1.497	0.294	1999.767
	年产生量(t/a)	429397.776 m^3/a		2424.809	0.069			19.194	27.782			150.289		0.002		0.524	0.103	699.918
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.53	63	65.4			7.4	11.3			50		0.005		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	3488.876 m^3/d		219.799	228.173			25.818	39.424			174.444		0.017		0.977	0.087	31.749
	年产生量(t/a)	1221106.774 m^3/a		76.930	79.860			9.036	13.799			61.055		0.006		0.342	0.031	11.112
综合废水	浓度(mg/L)		3.02	501	154			59.3	75.8			150		0.005	3.64	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	2298.420 m^3/d		1151.508	353.957			136.296	174.220			344.763		0.011	8.366	1.402	0.138	241.334
	年产生量(t/a)	804446.845 m^3/a		403.028	123.885			47.704	60.977			120.667		0.004	2.928	0.491	0.048	84.467
酸性废水	浓度(mg/L)		1.51	2313	1425			71	112			50		0.005		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	68.861 m^3/d		159.276	98.127			4.889	7.712			3.443		0.0003		0.028	0.013	61.769
	年产生量(t/a)	24101.455 m^3/a		55.747	34.345			1.711	2.699			1.205		0.00012		0.010	0.005	21.619
高氨氮废水	浓度(mg/L)		8.95	435	36.8			818	1040			50						
	日产生量(kg/d)	165.326 m^3/d		71.917	6.084			135.237	171.939			8.266						
	年产生量(t/a)	57864.240 m^3/a		25.171	2.129			47.333	60.179			2.893						
合计	日产生量(kg/d)	9813.222 m^3/d		10141.461	1431.630	5.020	0.158	465.204	630.790	19.457	9.418	1310.897	0.0016	0.047	8.366	6.057	0.869	2834.689
	年产生量(t/a)	3434627.843 m^3/a		3549.511	501.071	1.757	0.055	162.821	220.776	6.810	3.296	458.814	0.0006	0.017	2.928	2.120	0.304	992.141

备注：氟化物产生浓度采用现有项目废水产生源强进行计算。

（2）办公污水

本改建项目较现有项目拟新增员工1200人，其中800人在厂内住宿。厂内设置食堂和宿舍楼，项目采用2班制，参照《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），江门市常住人口数为482.22万人，属于大城镇，住宿按用水定额160L/（人·d）；不住宿参照国家行政机构的有食堂和浴室的办公楼用水先进值，15m³/（人·a），折算43L/（人·d），排污系数90%进行估算，本项目改建新增生活污水的排放量为130.7m³/d，主要污染物包括COD_{Cr}、BOD_5、氨氮和SS等，类比一般生活污水产生浓度情况，本项目生活污水中主要污染物的产生源强见表1.2.7-6。

表1.2.7-6 本项目生活污水中主要污染物的产生源强一览表

项目	产生浓度（mg/L）	污水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
		—	250	150	150	25	4
现有项目	日产生量（kg/d）	945m³/d	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
	年产生量（t/a）	330750m³/a	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32
改建项目较现有项目新增	日产生量（kg/d）	130.68m³/d	32.67	19.60	19.60	3.27	0.52
	年产生量（t/a）	45738m³/a	11.43	6.86	6.86	1.14	0.18
改建后全厂	日产生量（kg/d）	1075.68m³/d	268.92	161.35	161.35	26.89	4.30
	年产生量（t/a）	376488m³/a	94.12	56.47	56.47	9.41	1.51

2.拟采取的废水处理措施

本项目位于江门高新区综合污水处理厂的纳污范围内，本项目改建后，全厂生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式。

（1）生产废水处理措施

本次改建项目生产废水产生量为9813.222m³/d，已超出现有项目废水处理站的设计处理规模8000m³/d，因此，本改建项目对拟新建一个4000m³/d的废水处理站，用于处理厂房二的络合废水、厂房三产生的有机废水、酸性废水、络合废水和微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液等，其他废水依托现有废水处理站进行处理。新建废水处理站包含3000m³/d的络合废水处理系统，800m³/d的有机废水预处理系统，100m³/d的酸性废水预处理系统，100m³/d的废液处理系统。

本次改建后生产废水采用"废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放"的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水经预处理设施处理后，总银、总镍处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》

（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值的车间排放标准限值，预处理后含氰废水、含镍废水、含银废废水与经预处理后的综合废水一同进入中水回用处理系统1（2套）处理达标后产水进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产，浓水进入络合废水预处理系统进一步处理；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统2（3套）处理达标后产水进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产，浓水进入络合废水预处理系统进一步处理；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与络合废水、中水回用处理系统1的浓水、中水回用系统2的浓水一并进入后续的废水处理系统，处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。

本项目改建后，项目生产废水处理工艺流程具体见图1.2.7-1和图1.2.7-2。

②生活污水处理措施

经核实，本项目生活污水经污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理。全厂员工办公污水经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。

图 1.2.7-1 本项目现有 1#废水处理站处理工艺流程示意图

图 1.2.7-2 本项目新建 2#废水处理站处理工艺流程图

新建废水处理系统介绍如下：

➢有机废水预处理系统（含酸性废水预处理系统）

来自生产车间的有机废水通过管网收集到有机废水调节池，来自生产车间的酸性废水通过管网收集到酸性废水调节池，经一定的停留时间调质均匀后，有机废水采用水泵提升至反应池，在反应池中加入PFS，通过聚合铁络离子对水中悬浮物的胶体颗粒进行电性中和、降低电位，使水中的胶体颗粒迅速凝聚成较大的颗粒，然后投加酸进行酸析处理，酸性废水采用水泵提升至酸化池，使得废水中的感光膜在酸性的条件下充分析出不溶性物质，其最佳pH范围是3～3.5，酸析反应后添加少量絮凝剂，进入混凝/絮凝反应池，利用吸附、桥连等作用将废水中的胶体以及其他悬浮物形成易于沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，其上清液排入络合废水调节池，进行下一步的处理。

➢络合废水处理系统及末端综合废水处理系统

来自生产车间的络合废水通过管网收集到络合废水调节池，与前面经过预处理的有机废液混合，经一定的停留时间调质均匀后，采用水泵提升至pH调整池1，经泵提升至pH调整池1并加入酸调至酸性，再加入亚铁、双氧水进行破络反应，破络反应后在pH调整池2中加入碱或纳米碱调节废水pH至合理范围，使废水中的金属离子形成氢氧化物胶体，然后添加少量混凝剂和絮凝剂，进入混凝/絮凝反应池，利用吸附、桥连等作用将废水中的氢氧化物胶体以及其他悬浮物形成易于沉降的絮状物，进入沉淀池进行固液分离后，其上清液再次进行二级反应沉淀，进一步去除重金属、悬浮物等，之后排入pH回调池，调整pH至合理范围后进入生化中间池，进行下一步的处理。

各类废水经预处理后全部并入生化中间池，经一定的停留时间调质均匀后，采用水泵提升至水解酸化池，在微生物作用下，大分子、难降解有机物分解成小分子，废水生化性得以提高后进入缺氧池，在缺氧池段异养菌将污水中可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化。在好氧池段存在好氧微生物及消化菌，其中好氧微生物将有机物分解成CO_2和H_2O；在充足供氧条件下，硝化菌的硝化作用将NH_3-N氧化为NO_3^-，通过回流控制返回至缺氧池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将NO_3^-还原为分子态氮完成C、N、O在生态中的循环，实现污水无害

化处理。经过生化处理后的废水进入脱氮池，投加次钠深度除氨，然后流入pH调整池调节pH后汇入放流池，监测达标后，进入标准计量槽进行排放，未达标排至应急池再处理。

➢废液处理工艺（棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液预处理工艺）

定期产生的棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液等由产线收集后进行添加碱性药剂进行物化预处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池，待进行后续处理。

3.废水排放源强

综上分析可知，本项目各股废水采用以上处理措施后，改建后全厂外排生产废水量为5841.908m^3/d，生活污水排放量为1075.68m^3/d。主要外排生产废水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准要求。

因此，本项目建成后，主要水污染物排放源强见表1.2.7-7~表1.2.7-11。

另外，参照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表2单位产品基准排水量，本项目的基准排水量应＜1457.73万m^3/a，本项目生产废水排放量为204.47万m^3/a，可满足该标准要求。

表1.2.7-7 本项目改建后全厂营运期生产废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
			排放浓度（mg/L）	160	0.3	0.01*	0.016	30	40	2	1	60	0.0002*	0.005	0.853	0.62	0.09	200
生产废水	改建后全厂	5841.908 m^3/d	日排放量（kg/d）	934.705	1.753	0.031	0.094	175.257	233.676	11.684	5.842	350.515	0.0010	0.028	4.981	3.606	0.517	1168.382
		2044667.972 m^3/a	年排放量（t/a）	327.147	0.613	0.011	0.033	61.340	81.787	4.089	2.045	122.680	0.0004	0.010	1.743	1.262	0.181	408.934
			执行排放浓度限值	≤160	≤0.3	≤0.1车间排放口标准	≤0.2	≤30	≤40	≤2	≤1	≤60	≤0.1车间排放口标准	≤1	≤10	≤4	≤20	≤200

备注：生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求；其中，生产废水的总氰、硫化物、氟化物、石油类、LAS的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。总镍、总银排放浓度为含镍废水、含银废水经含镍/含银废水处理系统处理达到车间排放口标准（总镍<0.1mg/L、总银<0.1mg/L）后进入综合废水处理系统处理后的出水浓度。

表1.2.7-8 本项目经江门高新区综合污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水	-	-	排放浓度（mg/L）	40	0.3	0.01	0.016	5	15	0.5	1	10	0.0002	0.005	0.853	0.62	0.09	20
	改建后全厂	5841.908 m^3/d	日排放量（kg/d）	233.676	1.753	0.031	0.094	29.210	87.629	2.921	5.842	58.419	0.0010	0.028	4.981	3.606	0.517	116.838
		2044667.972 m^3/a	年排放量（t/a）	81.787	0.613	0.011	0.033	10.223	30.670	1.022	2.045	20.447	0.0004	0.010	1.743	1.262	0.181	40.893
		执行排放浓度限值（mg/L）		≤40	≤0.5	≤0.1	≤0.2	≤5	≤15	≤0.5	≤1.0	≤10	≤0.1	≤0.5	≤10	≤1	≤0.5	≤20

备注：江门高新区综合污水处理厂的出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严格者。江门高新区综合污水处理厂未对总镍、总氰、总银、硫化物、氟化物、LAS、TOC的排放浓度有要求，其排放浓度按本项目出厂的排放浓度考虑。

表 1.2.7-9 单位产品基准排水量核算表

规格	层数	产能（万 m^2/a）	单位产品基准排水量（m^3/m^2）	对应废水排放量（万 m^3）	本项目生产废水排放量（万 m^3/a）
刚性线路板			0.78	12.48	/
			1.56	82.68	
			2.34	160.29	
			3.12	99.84	
			3.9	26.13	
			4.68	20.12	
HDI 线路板			3.21	125.19	
			4.39	109.75	
			5.57	193.28	
			6.75	202.5	
			5.57	103.32	
			6.75	121.5	
			6.75	96.19	
			7.93	47.58	
软硬结合板			3.16	56.88	
合计				1457.73	204.47

表 1.2.7-10 本项目改建后全厂营运期生活废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
		-	排放浓度（mg/L）	250	150	150	25	4
生活污水	现有项目	945m^3/d	日产生量（kg/d）	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
		330750m^3/a	年产生量（t/a）	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32
	改建项目较现有项目新增	130.68m^3/d	日产生量（kg/d）	32.67	19.60	19.60	3.27	0.52
		45738m^3/a	年产生量（t/a）	11.43	6.86	6.86	1.14	0.18
	改建后全厂	1075.68m^3/d	日产生量（kg/d）	268.92	161.35	161.35	26.89	4.30
		376488m^3/a	年产生量（t/a）	94.12	56.47	56.47	9.41	1.51
		执行排放标准（mg/L）		≤500	≤300	≤400	--	--

备注：生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准要求。

表 1.2.7-11 本项目生活污水经江门高新区综合污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷
	-	-	排放浓度（mg/L）	40	10	10	5	0.5
生活污水	现有项目	945m^3/d	日排放量（kg/d）	37.80	9.45	9.45	4.73	0.47
		330750m^3/a	年排放量（t/a）	13.23	3.31	3.31	1.65	0.17
	改建项目较现有项	130.68m^3/d	日排放量（kg/d）	5.23	1.31	1.31	0.65	0.07
		45738m^3/a	年排放量（t/a）	1.83	0.46	0.46	0.23	0.02

	目新增							
	改建后全厂	1075.68m³/d	日排放量（kg/d）	43.03	10.76	10.76	5.38	0.54
		376488m³/a	年排放量（t/a）	15.06	3.76	3.76	1.88	0.19
		执行排放浓度限值（mg/L）		≤40	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5

备注：江门高新区综合污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准。广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严格者。

1.2.7.2 废气

一、产污环节及污染物种类

本改建项目的产污环节及废气污染物种类与现有项目基本相同。本改建项目拟新增酸性蚀刻废液再生系统，新增污染物为氯气，具体见表1.2.7-12。

表1.2.7-12 本改建项目营运期废气种类及产污环节一览表

废气种类	污染物	产污环节
含尘废气	颗粒物	开料、钻孔、锣边、磨边等工序
酸碱雾废气	HCl、H_2SO_4、NO_x、HCN、甲醛、氟化物、氨、氯气等	硫酸雾主要产生于酸洗、微蚀等前处理和电镀铜等工序，氯化氢产生于酸性蚀刻、酸性蚀刻废液再生系统；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、板电线的剥挂过程、填孔电镀线线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序；氰化氢主要来自化镀金、电金工序；甲醛来自沉铜和化镍钯金线的化金工序；氟化物产生于等离子除胶工序；氨主要产生于碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生系统；氯气主要产生于酸性蚀刻废液再生系统。
有机废气	TVOC、非甲烷总烃	TVOC主要产生于内层涂布、阻焊（丝印绿油）、文字、树脂塞孔、洗网、菲林制底片等工序，以及危险废物暂存、有机废水处理等过程；非甲烷总烃主要产生于压合工序。
含锡废气	锡及其化合物	喷锡工序
导热油炉废气	SO_2、NO_x、颗粒物	导热油炉

二、车间抽排风情况及排气筒设置情况

1.车间送风、排风系统

本改建项目各生产车间中，内层涂布、贴膜机、曝光机；外层压膜段、曝光机；阻焊涂覆印刷线（含预烤）、曝光机等所在车间均为密闭式无尘车间，属于微正压车间；其他生产车间均为普通车间。

A.无尘车间：设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过生产设备废气抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

B.普通车间：车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位点对点局部送风；电镀车间抽风采用"设备工位点对点设置抽排风支管+车间抽排风（采取在设备抽风主干管上局部开设百叶窗"方式），收集的废气去往废气处理设施处理。

2.排气筒设置情况

本改建项目废气处理设施及排气筒数量在进行设计时已经充分考虑了同类废气生产线的就近合并收集、处理排放，且从便于生产操作的角度，在排气筒设置上已充分考虑数量上的优化设计，并从减少风阻影响等角度尽量合并减少排气筒的数量。其中，各废气排气筒的废气收集风量主要是根据设备数量和每台设备或工序必须的抽风量（由设备供应商提供，在尽量不损耗药水的同时最大收集工序废气）进行折算获得。

改建后现有产废气设备位置除了少量设备的拆除和替换外，大部分设备布局不变，废气的收集仍由现有的集气管道收集，其中变化的设备主要有：

（1）厂房一增加一条图电线，一条沉铜线，接入现有的排气筒DA1-003、DA1-005和排气筒DA1-005，调整相应的设计风量；

（2）拆除厂房二2F的1条填孔电镀线（DA2-004），该位置替换为1条板电VCP线，新增的生产线依托现有的废气收集管道，接入现有的排气筒DA2-004，设计风量根据沉金前处理线的规格进行相应的调整。

（3）厂房二拟在现有空置处新增生产设备，并接入现有的排气筒，调整相应的设计风量，增加生产设备的排气筒包括：DA2-002、DA2-003、DA2-004、DA2-006、DA2-007、DA2-009、DA2-011、DA2-012。

（4）厂房一、厂房二拟在涉及甲醛废气的废气处理措施的第一级碱液喷淋塔改为化学氧化处理工艺，对应的排气筒为DA1-009和DA2-006、DA2-007、DA2-008。目前建设单位正在进行整改工作。

本项目改建后，全厂的废气处理设施及排气筒设置情况具体见表1.2.7-13、图1.2.7-2～图1.2.7-5。

表 1.2.7-13 本项目改建后，全厂废气排气筒设置情况一览表

图 1.2.7-2 本项目改建后全厂废气排气筒分布情况示意图

图 1.2.7-3（a）本项目改建后全厂废气收集管线分布图——厂房一（一层）

图 1.2.7-4（a）本项目改建后全厂废气收集管分布图——厂房二（一层）

图 1.2.7-4（b）本项目改建后全厂废气收集管线分布图——厂房二（二层）

图 1.2.7-4（c）本项目改建后全厂废气收集管线分布图——厂房二（三层）

图 1.2.7-5（a）本项目改建后全厂废气收集管线分布图——厂房三（一层）

图 1.2.7-5（b）本项目改建后全厂废气收集管线分布图——厂房三（二层）

图 1.2.7-5（c）本项目改建后全厂废气收集管线分布图——厂房三（三层）

三、生产工艺废气

1.含尘废气

本改建项目含尘废气来源与现有项目相同，即主要来自开料（裁板、磨边）、压合、钻孔、V-CUT、锣边成型等工序，本改建项目拟在现有项目的基础上新增13套布袋除尘装置、2套水喷淋除尘装置对生产过程中新增的粉尘废气进行集中处理。

考虑到本项目生产工序和产污环节与现有项目基本一致，因此本项目粉尘产生源强核算根据现有项目验收监测结果进行核算，采用其各生产工序单位面积废气污染物产生系数进行类比估算，可计算出项目各污染物的产生源强，其中开料、压合、钻孔、镭射钻孔、成型锣板等工序产生的粉尘产生系数为0.0037kg/m^2、0.0070kg/m^2、0.0788kg/m^2、0.0017kg/m^{2}及0.1022kg/m^2。

根据本次改建项目开料、压合、钻孔及锣边成型的加工面积，核算出本改建项目各工序的粉尘产生量，具体见表1.2.7-14。

表1.2.7-14 本改建项目开料、压合、钻孔、锣边成型等工序粉尘产生量核算表

生产工序	改建项目加工面积（折至双面板，万m^2/a）	产生系数（kg/m^{2}加工面积（双面板））	改建项目粉尘产生量（t/a）
开料	908.76	0.0037	33.91
压合	1039.08	0.0070	72.74
钻孔	495.12	0.0788	390.16
镭射钻孔	849.83	0.0017	14.42
成型锣边	384	0.1022	392.45
合计	/	/	903.67

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）"38-40电子电气行业系数手册"中切割、打孔的粉尘排污系数6.489g/m^2-原料。项目开料、钻孔、压合及锣边成型加工的总面积为3637.79万m^2/a，则粉尘的产生量为238.587t/a，小于根据现有项目实测结果估算出的源强，因此改建后粉尘产生量根据现有项目实测结果进行估算。

调查资料显示，布袋除尘器对于0.1μm的尘粒，其分级除尘效率可达95%，对于大于1μm的尘粒，可以稳定地获得99%以上的除尘效率；考虑到电路板开料钻孔及锣边等工序产生的金属粉尘具有密度大、颗粒小等特点，本评价综合考虑，按布袋除尘效率为99%考虑、水喷淋系统粉尘去除率按80%考虑。采取上述处理措施

后，本改建项目粉尘设计处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求后引至高空外排（排气筒高度25m）。

根据现场勘查，钻孔机、锣机、V-CUT机等设备均为密闭设备生产，设备密闭后才开始运作，除了设备上方配套有的与设备相连接的集尘管，内部的钻头/锣机头等均配有软管收集粉尘，边钻边吸尘，在采取两重集尘措施后，不考虑该过程无组织粉尘的产生。

综上，本改建项目开料（裁板、磨边）、压合、钻孔、锣边成型等工序产生的粉尘废气产生、排放源强情况见表1.2.7-15。

表 1.2.7-15 本改建后，全厂含尘废气产排源强核算一览表

注：颗粒物排放标准执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；根据现场勘查，现有项目周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（41.95m）、南侧九鼎厂房（35m）和海森创投工业园高宏实业 2#厂房（49.5m），因此排气筒颗粒物的排放速率按 50%执行。

2.酸碱雾废气

本项目改建后，新增目蚀和化镍钯金工艺，其他酸碱雾废气的种类和产污环节与现有项目基本相同，即：硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡等工序；氯化氢主要来自酸性蚀刻工序、部分外层化学前处理线、酸性蚀刻废液再生装置；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、填孔电镀的剥挂过程、板电线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序；氰化氢主要来自沉金、电金工序使用的氰化亚金钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生装置；除胶渣工序的等离子处理器会产生少量的氟化物废气；氯气主要来自酸性蚀刻废液再生装置。

（1）废气收集方式

本项目改建后全厂的酸碱雾废气的收集方式与现有项目相同，即：

垂直电镀线（垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、化镍钯金线、电铜镍金线）：在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用"工作槽槽边收集+隔间顶部抽排"的方式集中收集整条生产线的废气，确保生产线内总换风次数可达到20次/h以上，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中单层密闭负压收集效率为90%，本项目垂直电镀线的废气收集效率按90%设计。

表1.2.7-16（a）本项目垂直线半封闭围护内的换风次数

位置	生产线	隔间长宽高(m)	隔间体积(m^3)	缸长宽高(m)	生产线所占体积(m^3)	抽风体积(m^3)	抽风量(m^3/h)	换风次数(次/h)
厂房一	垂直沉铜线	36.48*6.25*4.12	939.4	35*2.9*1.7	172.6	766.8	15000	19.6
厂房一	板电线	35*7*4.3	1053.5	33*5.2*2	343.2	710.3	20000	28.2
厂房一	图电线	33.5*7*4.24	994.3	33.5*5.3*1.5	266.3	728.0	26400	36.3
厂房一	图电线	31.2*7*4.24	926.0	33.5*5.3*1.5	266.3	659.7	26400	40.0
厂房二、厂房三	图电线	48*7*4.8	1612.8	47.3*6.6*1.5	468.3	1144.5	19800	17.3
厂房一	沉镍金	25.37*3.4*4.6	396.8	25*2.5*1.5	93.8	303.0	17100	56.4
厂房二	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	51600	137.5

位置	生产线	隔间长宽高(m)	隔间体积(m^3)	缸长宽高(m)	生产线所占体积(m^3)	抽风体积(m^3)	抽风量(m^3/h)	换风次数(次/h)
厂房二	化镍钯金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	54000	143.9
厂房三	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	37200	99.1
厂房一	电镍金	21*4.2*4.1	361.6	21.5*3.4*1.5	109.7	252.0	18000	71.4
厂房一	电厚金	12.6*2.6*3.99	130.7	6.7*2.2*1.5	22.1	108.6	5000	46.0

水平线废气收集方式：除了上述垂直生产线外，其他各废气产生的生产线均为水平线，水平线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，加盖处设置了密封圈，确保设备的严密性，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，进、出板处仅留出足够线路板过板的高度，水平线处理后均在生产线内风干后再出板，因此，经加工后出板的线路板基本不会带走工作槽中药水到车间环境中。此外根据设计资料，药水槽槽液面积距离顶部盖子处距离约14~20cm，换气空间空间较小，结合单条水平线的设计风量，单线换气次数均能达到60次/h以上。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源

挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中设备废气排口直连收集效率为95%，综合考虑，本项目水平线废气收集效率按95%设计。

表1.2.7-16（b）本项目水平线封闭加盖槽内的换风次数（节选部分设备计算）

生产设备	设备规格（长*宽*高/m）	抽风区域体积*（m^3）	设计风量（m^3/h）	换风频次（次/h）
棕化线	22.6*1.9*2.4	8.6	720	93
阻焊前处理	27.5*2.3*2.35	12.7	2400	189
沉金前处理	28.5*2.4*2.32	13.7	1500	109
外层前处理	22.6*2*2.43	9.0	1600	178
抗氧化	28.5*1.8*2.63	10.3	4200	408
水平沉铜	101*2.1*2.92	42.4	17000	401

备注：抽风区域体积参考设备长宽和槽液与盖子之间距离（按20cm计）计算出。

图1.2.7-1（b）水平线废气收集措施实拍图、示意图

（2）废气产生源强估算

①改建项目（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气）

A.类比现有项目实测法

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），有组织废气各污染因子优先采用类比法估算，其次采用产污系数法核算，且本次改建内容的建设情况符合类比条件的要求，综合分析，本次评价采用类比现有项目实测结果进行估算改建项目源强。

考虑到本项目除日蚀、化镍钯金工序外，其他生产工序和产污环节现有项目基本一致，因此本项目除日蚀、化镍钯金工序外的酸碱废气产生源强核算参照现有项目验收实测数据（建设单位于2026年6月2日~2026年6月7日，2026年6月9日~2026年6月14日，2026年7月8日~2026年7月9日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的酸碱废气排气筒进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%）核算出的现有项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气的产生量（见1.1.7.2节），根据各酸碱雾废气产生工序的加工面积以及各排气筒对应生产线的数量，核算出现有项目满负荷工况下各工序的酸碱雾废气的产生系数，产污系数详见下表。

日蚀沉铜线的酸雾主要来自中和、微蚀、除油、后微蚀、酸洗共五道涉及硫酸使用的工序，沉铜线的酸雾主要来自预中和、中和、除油、微蚀共四道涉及硫酸使用的工序，根据使用硫酸的工序数量，日蚀线参考沉铜线硫酸雾的产污系数进行核算。考虑到化镍钯金工序产生的酸雾主要来自微蚀、酸洗、预浸、活化、后浸共5道涉及硫酸使用的工序，化金共1道涉及氰化氢使用的工序，与沉镍金工序一致，因此，化镍钯金线硫酸雾、氰化氢参考沉镍金线的产污系数进行核算，甲醛采用物料衡算法进行计算。

根据本次改建项目各工序的加工面积，核算出本改建项目各工序的酸碱废气产生量，具体见表1.2.7-15。

表1.2.7-17 现有项目满负荷工况下各工序酸碱雾废气产生系数核算表（有组织）

加工工序	现有项目监测期间加工面积（折至双面板，万m^2/a）	污染物产生量（t/a）						污染物产生系数（kg/m^2,折至双面板）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
内层前处理	583.79	1.956	0	0	0	0	0	0.0003	0	0	0	0	0
内层图形转移	583.79	4.617	7.839	0	0	0	0	0.0008	0.0013	0	0	0	0
棕化+积层棕化	783.12	1.269	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	0	0	0
沉铜	541.84	2.211	0	0	0	0	0.151	0.0004	0	0	0	0	0.00003
板电	643.37	3.011	0	4.137	0	0	0	0.0005	0	0.0006	0	0	0
填孔电镀	90.04	2.030	0	5.616 *	0	0	0	0.0023	0	0.0062	0	0	0
塞孔前处理	101.53	0.306	0	0	0	0	0	0.0003	0	0	0	0	0
减铜	94.02	0.083	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0
外层前处理	461.96	0.670	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0
外层 DES	461.96	3.902	5.177	0	0	0	0	0.0008	0.0011	0	0	0	0
图形电镀	87.64	0.751	0	1.207	0	0	0	0.0009	0	0.0014	0	0	0
外层 SES	87.64	0.964	0	0.948	14.942	0	0	0.0011	0	0.0011	0.0170	0	0
阻焊油墨	350.26	1.620	1.512	0	0	0	0	0.0005	0.0004	0	0	0	0
沉金前处理	218.32	0.724	0	0	0	0	0	0.0003	0	0	0	0	0
沉镍金	218.32	0.749	0	0.513	0	0.273	0	0.0003	0	0.0002	0	0.00013	0
沉银	14.68	0.00013	0	0	0	0	0	0.0000009	0	0	0	0	0
沉锡	14.68	0.00013	0	0	0	0	0	0.0000009	0	0	0	0	0
沉锡后处理	14.68	0.254	0	0	0	0	0	0.0017	0	0	0	0	0
喷锡前处理	48.47	0.254	0	0	0	0	0	0.0005	0	0	0	0	0
OSP	35.22	0.058	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	0	0	0
电镍镍金	1.74	0.236	0	0.707	0	0.035	0	0.0136	0	0.0406	0	0.0020	0
电金手指	12.93	0.118	0	0	0	0.038	0	0.0009	0	0	0	0.0003	0
电厚金	4.23	0.118	0	0	0	0.027	0	0.0028	0	0	0	0.0006	0
成品清洗	276	0.116	0	0	0	0	0	0.00004	0	0	0	0	0

合计		26.017	14.528	10.320	14.942	0.374	0.151						

备注：1、考虑到化镍缸的炸缸工序为间歇进行，沉镍金线的氮氧化物产生量不类比实测结果，采用物料衡算法进行，具体计算过程见下文分析；2、现有项目厂房二填孔电镀线共有8条，其中采用硝酸剥挂的有4条，采用硫酸+双氧水剥挂的有4条，由于根据实际生产情况，采用硫酸+双氧水剥挂存在退镀不干净、夹具上存在残铜的现象，影响电镀品质，本次改建项目拟将原环评批复（江环审〔2024〕10号）的双氧水+硫酸体系药剂退镀铜全部改成硝酸退镀铜，因此，填孔电镀产生的硝酸采用现有实测结果的2倍进行估算，硫酸雾考虑全部由前处理工序产生的最不利情况。

表1.2.7-18 本改建项目各工序酸碱雾废气产生量核算表（有组织）

加工工序	改建项目加工面积（折至双面板，万m^2/a）	污染物产生系数（kg/m^2-折至双面板）						污染物产生量（t/a）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
内层前处理	1191.66	0.0003	0	0	0	0	0	3.992	0	0	0	0	0
内层图形转移	1191.66	0.0008	0.0013	0	0	0	0	9.424	16.002	0	0	0	0
棕化+积层棕化	1452.71	0.0002	0	0	0	0	0	2.353	0	0	0	0	0
沉铜	445.29	0.0004	0	0	0	0	0.00003	1.817	0	0	0	0	0.124
日蚀	612.33	0.0005	0	0	0	0	0	3.124	0	0	0	0	0
板电	1306.72	0.0005	0	0.0006	0	0	0	6.116	0	8.402	0	0	0
填孔电镀	313.39	0.0023	0	0.0062	0	0	0	7.066	0	19.548	0	0	0
塞孔前处理	249.10	0.0003	0	0	0	0	0	0.750	0	0	0	0	0
减铜	561.02	0.0001	0	0	0	0	0	0.498	0	0	0	0	0
外层前处理	613.93	0.0001	0	0	0	0	0	0.891	0	0	0	0	0
外层 DES	613.93	0.0008	0.0011	0	0	0	0	5.185	6.880	0	0	0	0
图形电镀	142.25	0.0009	0	0.0014	0	0	0	1.219	0	1.958	0	0	0
外层 SES	142.25	0.0011	0	0.0011	0.0170	0	0	1.564	0	1.539	24.252	0	0
阻焊油墨	495.12	0.0005	0.0004	0	0	0	0	2.291	2.138	0	0	0	0
沉金前处理	331.12	0.0003	0	0	0	0	0	1.098	0	0	0	0	0
沉镍金	306.36	0.0003	0	0	0	0.0001	0	1.051	0	0	0	0.384	0
化镍钯金	24.76	0.0003	0	0	0	0.0001	0	0.085	0	0	0	0.031	0

加工工序	改建项目加工面积（折至双面板，万 m^2/a）	污染物产生系数（kg/m^2,折至双面板）						污染物产生量（t/a）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
沉银	15.69	0.0000	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0
沉锡	15.69	0.0000	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0
沉锡后处理	15.69	0.0017	0	0	0	0	0	0.272	0	0	0	0	0
喷锡前处理	54.09	0.0005	0	0	0	0	0	0.284	0	0	0	0	0
OSP	54.34	0.0002	0	0	0	0	0	0.089	0	0	0	0	0
电铜镍金	1.98	0.0136	0	0.0406	0	0.0020	0	0.268	0	0.805	0	0.039	0
电金手指	17.14	0.0009	0	0	0	0.0003	0	0.156	0	0	0	0.051	0
电厚金	4.60	0.0028	0	0	0	0.0006	0	0.128	0	0	0	0.030	0
成品清洗	384	0.0000	0	0	0	0	0	0.161	0	0	0	0	0
合计								49.882	25.019	32.253	24.252	0.534	0.124

备注：1、考虑到化镍缸的炸缸工序为间歇进行，沉镍金线的氮氧化物产生量不类比实测结果，采用物料衡算法进行，具体计算过程见下文分析。

2、日蚀沉铜线的酸雾主要来自中和、微蚀、除油、后微蚀、酸洗共五道涉及硫酸使用的工序，沉铜线的酸雾主要来自预中和、中和、除油、微蚀共四道涉及硫酸使用的工序，根据使用硫酸的工序数量，日蚀线参考沉铜线硫酸雾的产污系数，考虑1.25倍系数进行核算。

3、考虑到化镍钯金工序产生的酸雾主要来自微蚀、酸洗、预浸、活化、后浸共5道涉及硫酸使用的工序，化金共1道涉及氰化氢使用的工序，与沉镍金工序一致，因此，化镍钯金线硫酸雾、氰化氢参考沉镍金线的产污系数进行核算。

化镍钯金线化镍工序使用的化学金药水中含有甲醛考虑甲醛全部挥发的最不利工况，化学金药水TNK-24-M和TNK-24-R的使用量分别为1.24t/a和0.43t/a，甲醛含量分别为0.3%和2.9%，则甲醛的产生量为0.016t/a，收集效率为90%，有组织产生量为0.015t/a，无组织产生量为0.002t。

B.产污系数法估算源强

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），电镀污染物源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法。产污系数估算污染物产生量，电镀废气产生量可采用下列公式计算：

$$D=G_S\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中，D——核算时段内污染物产生量，t；

Gs——单位镀槽液面面积单位时间内废气污染物产生量，$g/m^2\cdot h$；废气污染物产污系数可查阅HJ984-2018的附录B。

A——镀槽液面面积，m^2；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录B中有不同使用范围下电镀主要废气污染物的产污系数，包括本项目的特征污染物氯化氢、氰化氢（氢氰酸）、氟化物、硫酸雾、氮氧化物，针对表格中的适用范围，对照本项目的生产工况，进行了筛选分析，具体如表1.2.7-18。可见，本项目的氯化氢、硫酸雾可采用产污系数法进行核算，氰化氢、氟化物和氮氧化物的适用范围与本项目的生产工艺不相符，因此不建议采用产污系数法。

表 1.2.7-18 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数及使用条件

序号	污染物名称	产生量（$g/m^2 \cdot h$）	适用范围	本项目产污环节及适用性	本项目取值
1	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂，不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6	本项目氯化氢产生环节主要为酸性蚀刻工艺和沉铜线的预浸、活化工艺，其中酸性蚀刻液中盐酸的浓度 5.78%＜8%，过程不加热，不添加酸雾抑制剂；预浸剂和活化的盐酸＜2%，不加热不添加酸雾抑制剂。	酸性蚀刻的氯化氢产生系数为 15.8$g/m^2 \cdot h$，预浸剂中盐酸浓度低于适用范围，不考虑氯化氢的产生。
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高，含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂		
2	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银	不适用，氰化氢系数不适用，因为本项目为线路板配套电镀，非专业电镀，化金、镀金都是采用酸性氰化镀金，是在小剂量氰化镀金液的前提下进行的，与指南中适用范围不相符	不适用
		5.4	氰化镀铜、镀铜合金		
3	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工	不适用，本项目不采用氢氟酸，氟化物主要来自等离子除胶过程使用的四氟化碳，与指南中适用范围不相符	不适用
		可忽略	锌铝等合金低浓度活化处理槽液		
4	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目硫酸雾产生环节主要为酸洗、除油、微蚀、中和、预浸、减铜、镀铜、镀锡、活化等，除了内层前处理线的微蚀（80±20g/L 硫酸）、棕化线的预浸和棕化（12.5%硫酸）、减铜线的减铜（100g/L 硫酸）、VCP 线的预浸和镀铜镀锡前酸洗（5~15%硫酸）、电铜镍金线的浸酸（8~12%硫酸）、OSP 线的预浸（10%硫酸）外，其余工序使用的硫酸浓度在 1%~8%（折算后＜	内层前处理线的微蚀、棕化线的预浸和棕化、减铜线的减铜、VCP 线的预浸和镀铜镀锡前酸洗、电铜镍金线的浸酸、OSP 线的预浸的硫酸雾产生系数为 25.2$g/m^2 \cdot h$，其余工序忽略硫酸雾产生。
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，若硫酸酸洗		

序号	污染物名称	产生量（$g/m^2 \cdot h$）	适用范围	本项目产污环节及适用性	本项目取值
				100g/L）。	
5	氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度141-211g/L、423-564g/L、＞700g/L）分取上、中、下限	不适用，本项目硝酸主要用于电镀铜线和图电线的退镀、碱性蚀刻线的退锡，以及化镍缸的炸缸工序，所使用的的硝酸在20~30%之间，不属于浓硝酸（＜97%），该过程包括了硝酸与镀层（挂具上的铜、线路上的锡、镍缸壁上的镍）化学反应产生的氮氧化物和硝酸会发的氮氧化物，与指南中的适用范围不相符	不适用
		7500	适用于97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具		
		10.8	在质量百分浓度10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等		
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等		

➢ 氯化氢

根据前文分析，酸性蚀刻液中盐酸的浓度5.78%＜8%，过程不加热，不添加酸雾抑制剂，氯化氢产生系数为15.8g/m²·h，根据生产线的统计，改建后全厂的氯化氢产生量核算结果见表1.2.7-19。

表1.2.7-19 各生产线氯化氢产生量核算表

生产线		改建后全厂设备数量	药水槽	盐酸浓度	槽数	槽液面积（m²）	产污系数（g/m²·h）	产生量（t/a）
厂房一	自动显影酸性蚀刻退膜线	1	蚀刻	5.78%	1	4.54	15.8	0.603
	自动显影酸性蚀刻退膜线	3	蚀刻	5.78%	1	5.63	15.8	2.243
	自动显影酸性蚀刻退膜线	1	蚀刻	5.78%	1	4.65	15.8	0.617
厂房二	自动显影酸性蚀刻退膜线	1	蚀刻	5.78%	1	3.67	15.8	0.487
	自动显影酸性蚀刻退膜线	1	蚀刻	5.78%	3	2.17	15.8	0.863
	自动显影酸性蚀刻退膜线	1	蚀刻	5.78%	3	2	15.8	0.796
厂房三	二流体真空蚀刻线	6	蚀刻	5.78%	3	2.17	15.8	5.176
厂房一	外层DES线	1	蚀刻	5.78%	5	1.45	15.8	0.962
	外层DES线	1	蚀刻	5.78%	4	2.02	15.8	1.071
厂房二	外层DES线	1	蚀刻	5.78%	3	7.5	15.8	2.986
	外层DES线	4	蚀刻	5.78%	3	2.04	15.8	3.252
厂房三	外层DES线	2	蚀刻	5.78%	3	2.04	15.8	1.626
合计		14						20.681

➢ 硫酸雾

根据前文分析，本项目内层前处理线的微蚀（80±20g/L硫酸）、棕化线的预浸和棕化（12.5%硫酸）、减铜线的减铜（100g/L硫酸）、VCP镀铜的预浸（5~15%）、二次镀铜线（图电线）镀铜镀锡前酸洗（6~10%硫酸）、电铜镍金线的浸酸（8~12%硫酸）、OSP线的预浸（10%硫酸）的硫酸雾产污系数按25.2g/m²·h计，经核算，改建项目的硫酸雾产生量核算结果见表1.2.7-20。

表1.2.7-20 各生产线硫酸雾产生量核算表

生产线	改建项目设备数量	药水槽	硫酸浓度	槽数	槽液面积（m²）	产污系数（g/m²·h）	产生量（t/a）
内层前处理线	3	微蚀	80±20g/L	1	1.12	25.2	0.709
内层前处理线	1	微蚀	80±21g/L	1	0.84	25.2	0.178
内层前处理线	8	微蚀	80±22g/L	2	1.27	25.2	4.290

生产线	改建项目设备数量	药水槽	硫酸浓度	槽数	槽液面积（m^2）	产污系数（$g/m^2 \cdot h$）	产生量（t/a）
棕化线	1	预浸	125mL/L	1	0.38	25.2	0.081
		棕化	125mL/L	1	1.62	25.2	0.342
棕化线	2	预浸	126mL/L	1	0.74	25.2	0.314
		棕化	127mL/L	1	1.83	25.2	0.776
棕化线	1	预浸	128mL/L	1	0.50	25.2	0.106
		棕化	129mL/L	1	1.83	25.2	0.388
棕化线	2	预浸	130mL/L	1	0.63	25.2	0.268
		棕化	131mL/L	1	3.33	25.2	1.411
棕化线	1	预浸	132mL/L	1	1.17	25.2	0.247
		棕化	133mL/L	2	4.67	25.2	1.976
棕化线	3	预浸	134mL/L	1	1.17	25.2	0.741
		棕化	135mL/L	2	4.67	25.2	5.927
LDD 棕化线	2	预浸	136mL/L	1	1	25.2	0.423
		棕化	137mL/L	1	4.17	25.2	1.764
LDD 棕化线	5	预浸	138mL/L	1	1.08	25.2	1.138
		棕化	139mL/L	1	2	25.2	2.117
减铜线	11	减铜	100g/L	4	1.03	25.2	9.547
整板电镀 VCP	7	预浸	5~15%	1	0.33	25.2	0.494
整板电镀 VCP	4	预浸	5~16%	2	0.33	25.2	0.564
二次铜电镀线	2	镀铜前酸洗	6~10%	1	3.67	25.2	1.552
		镀锡前酸洗	6~10%	1	3.67	25.2	1.552
二次铜电镀线	2	酸洗 1	6~10%	1	4.11	25.2	1.739
		酸洗 2	6~10%	1	4.11	25.2	1.739
二次铜电镀线	2	酸洗 1	6~10%	1	4.11	25.2	1.739
		酸洗 2	6~10%	1	4.11	25.2	1.739
OSP 抗氧化	1	预浸	10%	1	0.45	25.2	0.095
OSP 抗氧化	2	预浸	10%	1	0.83	25.2	0.353
软板棕化线	1	微蚀	40%	1	0.55	25.2	0.116
		预浸	125mL/L	1	0.88	25.2	0.187
		棕化	125mL/L	1	2.8	25.2	0.593
合计							45.205

本项目的氯化氢和硫酸雾通过类比现有项目和《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 产污系数估算，经核算对比分析，产污系数法计算结果较类比现有项目计算量小。此外，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），有组织废气各污染因子优先采用类比法估算，其次采用产污系数法核算，且本次改建内容的建设情况符合类比条件的要求，综合分析，本次评价采用类比现

有项目实测结果进行估算改建项目源强。

表 1.2.7-21 生产线废气污染物产生对比分析情况表

序号	污染物	类比现有项目产生量（t/a）	根据源强核算技术指南产污系数核算产生量（t/a）	本次评价推荐计算方法
1	硫酸雾	49.882	45.205	类比法
2	氯化氢	25.019	20.681	类比法
3	氰化氢	0.534	适用范围与本项目不相符	类比法
4	氟化物	0.991（物料衡算）		物料衡算法
5	氮氧化物	32.253		类比法
6	氨	24.252	指南中无相关参数	类比法
7	甲醛	0.124	指南中无相关参数	类比法

③改建项目新增药水仓

本次改建拟在新建的厂房三的1F设置若干个药水仓，厂房一3F、厂房二1F和2F、厂房三1F和2F新增的酸性蚀刻废液再生系统和碱性蚀刻废液再生系统均配套有药水储罐，设置的原辅料储罐具体见表1.2.7-28。

本改建项目盐酸、硫酸等储罐均采用玻璃钢构造，顶部排气口装有呼吸阀，以防止倒吸。因此，原料储存过程中产生的废气主要来自于原辅料中具有挥发性的酸碱的储罐大小呼吸过程中产生的废气。

根据《化学化工物性数据手册 无机卷》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002），25℃下31%盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为3.173kpa；根据建设单位提供资料，本改建项目酸性蚀刻液中盐酸的浓度约为16%，25℃下16%盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为9.133pa；碱性蚀刻液或再生液中氨的浓度约8%，25℃下8%氨水中氨的蒸气分压分别为10235pa。根据《硫酸工艺设计手册 物化数据篇》，25℃下50%硫酸的硫酸蒸气分压约4×10^{-9}Pa，挥发性很低，可不考虑其挥发性。根据《环境统计手册》，30℃下30%硝酸溶液硝酸的蒸气分压为0.0mmHg，挥发性很低，可不考虑其挥发性。沉铜液中甲醛的浓度约为0.1%~1%，含量极低，且甲醛易溶于水，因此不考虑沉铜溶液中甲醛的挥发性。

因此，药水仓具有挥发性的酸碱储罐主要为酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、31%盐酸、蚀刻废液、蚀刻废液再生液和增量子液储罐。

表 1.2.7-22 本改建项目药水仓储罐设置情况一览表

项目	储罐	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	储存位置	备注
改建项目较现有项目新增	酸性蚀刻废液	3	8	8	厂房一 3F	氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻再生液	1	8	8		氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	1	8	8		氯化氢含量约 16%
	电解尾液	1	8	8		
	漂水（氯酸钠）	3	8	8		
	液碱	2	8	8		
	酸性蚀刻废液	6	8	8	厂房二 1F、2F	氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻再生液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	电解尾液	2	8	8		
	漂水（氯酸钠）	6	8	8		
	液碱	4	8	8		
	酸性蚀刻废液	6	8	8	厂房三 3F	氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻再生液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	电解尾液	2	8	8		
	漂水（氯酸钠）	6	8	8		
	液碱	4	8	8		
	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房三楼顶	氨含量约 8%
	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3		氨含量约 8%
	配药桶	2	4.9	4		
	99.8%液氨	2	0.4	0.16	厂房三楼顶防爆间	压力罐，不考虑大小呼吸
	35%双氧水	1	10	10	厂房三 1F 地下储罐区	/
	棕化液（5%-25%硫酸）	1	10	10		挥发性很低，可忽略
	50%硫酸	4	10	10		挥发性很低，可忽略
	超粗化液（过氧化氢、甲酸）	1	10	10		挥发性很低，可忽略
	酸性蚀刻液	2	10	10		氯化氢含量约 16%
	碱性蚀刻液	1	10	10		氨含量约 8%
	32%液碱	2	10	10		/
	31%盐酸	4	10	10		氯化氢含量 31%
	32%液碱	1	30	30	2#废水处理站药剂储罐区	/
	10%次氯酸钠	1	10	10		/
	50%硫酸	1	5	5		挥发性很低，可忽略
	30%双氧水	1	5	5		/
	酸性蚀刻液	2	30	30	2#废水处	氯化氢含量约 16%

项目	储罐	储罐数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	储存位置	备注
	碱性蚀刻液	2	30	30	理站废液储罐区	氨含量约8%
	硫酸铜废液	2	30	30		挥发性很低，可忽略
	微蚀废液	1	30	30		挥发性很低，可忽略
	棕化废液	1	30	30		挥发性很低，可忽略
	退锡废液	2	10	10		硝酸含量约30%
	硝酸废液	1	10	10		硝酸含量约30%
	含镍废液	1	10	10		挥发性很低，可忽略
	化铜废液	2	10	10		挥发性很低，可忽略
	膨松废液	1	10	10		/
	沉锡废液	1	10	10		/
	镀锡废液	1	10	10		挥发性很低，可忽略

根据《环境保护计算手册》，罐区大小呼吸计算公式如下：

- **“小呼吸”损耗**

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M（P /（100910-P））^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \triangle T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

M：罐内蒸气的分子量，盐酸36.5、氨17、氮氧化物63；

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D：罐的直径（m），10m^3储罐直径为2.2m，8m^3储罐直径为1.8m，30m^3储罐直径为3.6m；

H：平均蒸汽空间高度（m），平均蒸汽空间高度取0.5m；

△T：一天之内的平均温度差（℃），本项目储罐为室内储罐，室内日平均日温差为5℃左右；

F_P：涂层因子（无量纲），1~1.5，由于本项目储罐位于室内，储罐表层吸收阳光的能力不受涂层材质影响，因此储罐F_P取均值1；

C：用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在0~9m之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）^{2}，罐径大于9m的C=1。

K_C：产品因子（石油原油取0.65，其他的液体取1.0），本评价取1.0。

- **“大呼吸”损耗**

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，挥发气体从罐内压出，可用下式估算：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW：固定顶罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）。

M：罐内蒸气的分子量，盐酸36.5、氨17、氮氧化物63；

P：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_C：产品因子（石油原油取0.65，其他的液体取1.0），本评价取1.0。

K_N：取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；36＜K≤220，K_N=11.467×K$^{-0.7026}$；K＞220，K_N=0.26

根据药水仓储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，本改建项目盐酸等储罐的大小呼吸损失量计算结果见表1.2.7-29。

本改建项目药水仓位于厂房内，置于室内避免太阳直射，可有效减少储罐的静置呼吸损耗。另外，本改建项目对药水仓、蚀刻液再生车间、2#废水处理站药剂储罐区和废液储罐区进行环境抽风，收集到的酸碱雾废气进入相应的废气处理塔中处理，收集率取50%。

表1.2.7-23本改建项目主要储罐的大小呼吸损失量计算结果表 单位:t/a

污染物	厂房一3F	厂房二1F	厂房二2F	厂房三1F	厂房三3F	厂房三楼顶	2#废水处理站	大小呼吸产生量	无组织	有组织
氯化氢	0.002	0.001	0.001	0.043	0.002		0.0005	0.050	0.025	0.025
氨气	0.00009			0.013		0.118	0.025	0.145	0.073	0.073
氮氧化物							0.014	0.014	0.007	0.007

④改建项目酸性、碱性蚀刻废液回收装置

经统计，现有项目一厂的碱性蚀刻废液回收装置处理的碱性蚀刻废液约为2166.91t/a，而该碱性蚀刻废液回收装置对应的排气筒DA1-006的氨的产生量为5.786t/a，则碱性蚀刻废液回收装置的氨的产生系数为2.670kg/t废液处理量。另外，类比同类线路板项目（鹤山安栢电路版厂有限公司，原鹤山安威电子有限公司）建设项目二期环保验收监测数据（监测单位：广东增源检测技术有限公司，监测时间：2019年7月～8月），类比对象的碱性蚀刻废液再生系统的设计处理规模与本

项目采用的一致，均为200t/月，采用的再生工艺相同，碱性蚀刻废液再生系统的硫酸雾的产生系数为0.001kg/t废液处理量。

经统计，现有项目的酸性蚀刻废液回收装置处理的酸性蚀刻废液约为21600t/a，而该酸性蚀刻废液回收装置对应的排气筒DA1-021和DA2-06氯化氢的产生量为1.059t/a，则酸性蚀刻废液回收装置的氯化氢的产生系数为0.049kg/t废液处理量。酸性蚀刻废液在电解作用下，阴极区的铜离子还原为铜单质，同时电解槽阳极区氯离子得电子产生氯气，电解反应机理如下：

$$阳极：2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2$$

$$阴极：Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$$

$$2Cl^- + Cu^{2+} \rightarrow Cl_2 + Cu$$

由上式可得，电解槽阴极区每生成1mol铜，阳极区将生成1mol氯气。根据建设单位提供的技术资料，项目所处理的酸性蚀刻废液铜离子含量为130g/L，电解产生的电解铜会带出约0.3%未反应的蚀刻废液。本项目改建后设计处理酸性蚀刻废液量89100.25 t/a，产生电解铜板约4978.7 t/a，即氯气的产生量为5523.246 t/a。

项目所用的酸性蚀刻废液回收系统为全密闭系统，通过废气收集系统负压收集工艺产生的废气，通常情况下不会产生无组织废气，系统关机后将继续运行废气处理系统1-2h，抽尽系统中残留的废气，再开盖取出工艺产出的铜板。根据建设单位提供资料，工作车间拟安装氯气报警器，如有氯气泄漏马上报警及断电，切断氯气外逸的源头。为了保证车间安全，再生车间氯气浓度按警报浓度将设定3ppm计，根据各车间的环境抽风量、氯气浓度，可核算出来氯气无组织产生量具体见下表，可核算出氯气无组织泄漏量为0.04%，则氯气收集率取99.96%，即有组织氯气产生量为5521.129 t/a、无组织产生量为2.117 t/a。

表1.2.7-24 酸性蚀刻废液再生间换风量核算表

项目	体积（m^3）	设备条数	单条设备所占体积（m^3）	设备所占体积（m^3）	抽风体积（m^3）	每小时抽风次数	风量（m^3/h）
一厂	2546.5	10	161.3	1613	933.5	20	18670
二厂	3500	14	161.3	2258.2	1241.8	20	24836
三厂	3500	15	161.3	2419.5	1080.5	20	21610
合计	/	/	/	/	/	/	65116

表1.2.7-25 氯气无组织产生系数推算表

三个厂房风量合计（m^3/h）	空气密度（kg/m^3）	抽风空气质量（t/a）	氯气报警浓度（ppm）	氯气无组织产生量（t/a）	无组织产生系数
65116	1.29	705596.976	3	2.117	0.04%

废气收集系统收集到的氯气通入高效吸收器中，氧化酸性蚀刻线中的一价铜离子，未被吸收的氯气通入溶解吸收槽中预氧化电解槽阴极区流出的电解清液，用于调配蚀刻再生液，根据设计资料该工序可回用80%的氯气。

剩余的氯气通入漂白水制作系统中，通入过量的液碱吸收制作商用次氯酸钠溶液。该系统共设置二级串联碱液吸收塔，每级吸收塔吸收率按90%计，则二级吸收塔合计吸收率为99%。

未被漂白水制作系统吸收的氯气通过风机产生的负压抽入设备喷淋塔，经喷淋塔处理达标后通过25m高排气筒高空排放，碱液喷淋塔对氯气的处理效率为85%。

综上，氯气经高效吸收器、溶解吸收槽、漂白水制作系统、碱液喷淋塔处理后的综合去除率为99.98%。

根据上述污染物产生系数，以及本改建项目新增废液处理量，可核算出改建项目新增酸性、碱性蚀刻废液回收装置污染物的产生量，具体见表1.2.7-26。

表1.2.7-26 改建项目新增酸性、碱性蚀刻废液回收装置污染物产生量核算表（有组织）

碱性蚀刻废液再生装置					
项目	废液处理量（t/a）	产生系数（kg/t）		产生量（t/a）	
		氨	硫酸雾	氨	硫酸雾
一厂+二厂	4363.595	2.670	0.001	11.652	0.004
三厂	2063.731	2.670	0.001	5.511	0.002
合计	6427.326	/	/	17.163	0.006
酸性蚀刻废液再生装置					
项目	废液处理量*（t/a）	产生系数（kg/t）		产生量（t/a）	
		氯化氢	氯气	氯化氢	氯气*
一厂	22644.69	0.049	物料衡算	1.110	2.806
二厂	31385.13	0.049		1.538	3.890
三厂	35070.43	0.049		1.719	4.346
合计	89100.25	/	/	4.366	11.042

备注：氯气产生量为经高效吸收器、溶解吸收槽、漂白水制作系统吸收后，尾气进入碱液喷淋塔进行处理的量。

⑤退锡废液再生系统

环保站设有一套退锡废液再生系统，用于处理碱性蚀刻线退锡工序产生的退锡废液，考虑到退锡废液约含有25%硝酸，且再生过程中会添加硝酸进行调配再生液，该过程的硝酸浓度与退锡槽液浓度相近，而退锡废液再生过程中，硝酸不会参与再生反应过程，因此退锡废液再生工艺中的氮氧化物产生量参照退锡工序氮氧化物产生量计算。

经统计，现有项目的退锡废液再生系统处理的退锡废液约为294.16t/a，而该退锡废液再生系统对应的排气筒DA-001氮氧化物的产生量为0.941t/a，则退锡废液再生系统氮氧化物的产生系数为3.199kg/t废液处理量。根据前文核算结果，即改建后全厂退锡废液再生系统氮氧化物有组织产生量为1.537t/a。

⑥炸缸氮氧化物产生量计算

根据现有项目分析（1.1.7.2节），炸缸过程中氮氧化的产生量主要包括两部分，分别为硝酸挥发及硝酸与金属反应。根据化镍槽液面积、槽数量、炸缸次数、炸缸时间、硝酸使用量、硝酸炸缸废液中镍浓度，核算出炸缸过程中硝酸挥发出的氮氧化物的量及反应产生的氮氧化物的量。综上，改建后全厂炸缸过程中氮氧化物的产生量为2.081t/a。

表1.2.7-27（a）硝酸炸缸中硝酸挥发量核算表

厂房	设备	设备数量	镍缸体积（L）	镍缸槽深（m）	镍缸槽数	镍缸液面面积（m^2）	产污系数（$mg/m^2 \cdot s$）	每年炸缸次数	每次炸缸时间（h）	氮氧化物产生量（t/a）
厂房一	沉镍金线	1	2112	1.5	2	1.408	3	48	8	0.012
厂房二	沉镍金线	1	2600	1.5	1	1.733	3	48	8	0.007
	化镍钯金线	1	700	1.5	2	0.467	3	48	8	0.004
厂房三	沉镍金线	1	2600	1.5	1	1.733	3	48	8	0.007
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.030

表1.2.7-27（b）硝酸炸缸中硝酸反应氮氧化物产生量核算表

厂房	设备	设备数量	镍缸体积(L)	镍缸槽数	每年炸缸次数	炸缸废液量（m^3/a）	镍含量（t/a）	反应过程氮氧化物产生量（t/a）
厂房一	沉镍金线	1	2112	2	48	65.89	0.461	0.719
厂房二	沉镍金线	1	2600	1	48	40.56	0.284	0.443
	化镍钯金线	1	700	2	48	21.84	0.153	0.238
厂房三	沉镍金线	1	2600	1	48	40.56	0.284	0.443
合计	/	/	/	/	/	168.85	1.182	1.843

⑦氨气

OSP线利用少量25%氨水对预浸槽调节pH值，预浸槽液的氨水浓度为0.5%，改建新增使用量仅0.17t，根据《化学化工物性数据手册 无机卷》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002），25℃下1%氨水溶液中氨的蒸汽压力为1kpa，低于1%的氨水溶液已无相关氨蒸汽压力数据，挥发性低，不考虑其挥发性，主要考虑其以氨氮形式进入络合废水。

⑧氟化物

氟化物主要产生于除胶渣工序的等离子处理机。等离子处理机使用四氟化碳、氮气、氧气电离生成等离子体（即电浆，是一种带电粒子组成的电离状态，称为物质第四态），在一定的真空状态下去除钻孔内的钻污（主要成分为环氧树脂），以使后续沉积铜层与内层铜环有良好的接合。根据建设单位提供资料，本改建项目四氟化碳的使用量约为1.208t/a。因电离后的等离子体成分较复杂（含氟化物、氧离子、氟离子等），假设四氟化碳全部电离成气态的氟化物，则氟化物的产生量为1.044/a，收集率按95%考虑，则有组织废气0.991t/a，无组织废气0.052t/a。

⑨小结

综上，本项目改建后，全厂的酸碱雾废气产生量统计具体见表1.2.7-28。

表1.2.7-28 本项目改建后，全厂酸碱雾废气产生量统计表（有组织）

项目	污染物产生量（t/a）							
	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气
改建项目生产线废气	49.882	25.019	32.253	24.252	0.534	0.124	0.991	
药水仓和新建废水处理站药剂区和废液区		0.025	0.007	0.073				
全厂酸性、碱性蚀刻废液回收装置	0.006	4.366		17.163				11.042
退锡废液再生装置			1.537					
合计	49.889	29.412	33.795	41.489	0.534	0.124	0.991	11.042

（3）拟采取的废气处理措施及废气排放源强

本改建项目共新增14套碱液喷淋处理装置、1套酸液喷淋处理装置，碱液喷淋处理原理如下：

废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方

式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触之目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体的均匀分布及气液之完全接触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大的自由表面积使气体、液体之间停留时间增长，同时填充滤材的选用应有适当的空隙以减少气体向上升的阻力，减少洗涤塔的压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

氯化氢、硫酸雾：考虑其与碱液极易发生中和反应，并结合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中硫酸雾、氯化氢的废气防治可行技术参考表采用碱液喷淋处理工艺，硫酸雾的去除率可达到80%以上，氯化氢的去除率可达到70%以上，二级碱液喷淋对硫酸雾的去除率可达到90%以上，氯化氢的去除率可达到90%以上，排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5新建企业排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

硝酸雾（以氮氧化物计）：电镀退镀工序的硝酸雾主要为NO和NO_2，采用"氢氧化钠+硫化钠"溶液双层喷淋吸收法是在实际中广为使用。NaOH吸收液和硫化钠吸收液的浓度一般控制在10%左右。参考现有项目实际验收数据，一级碱液喷淋对氮氧化物去除率按70%考虑，二级碱液喷淋对氮氧化物的去除率按80%考虑，其排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

甲醛：由于其极容易溶于水，和硫酸废气一并通过喷淋废气处理装置处理。参考《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知粤环办〔2021〕92号》附件1《广东省工业源挥发性有机污染物减排量核算方法（2023修订版）》中表3.3-3，化学氧化处理+喷淋吸收对甲醛等水溶性物质净化效率80%。因此，本评价甲醛去除效率取80%，其排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

本次改建采用碱性化学氧化剂，确保不降低其对硫酸雾、氮氧化物的处理效。

氰化氢：改建项目采用次氯酸钠溶液喷淋预处理后再汇同其他酸雾再经碱液喷淋塔处理后高空排放，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果中可知，采用喷淋塔吸收氧化法对氰化物的去

除效率是90%-96%，参考现有项目验收监测结果，保守起见本项目源强源强估算时去除效率取85%。

氨气：氨气极易溶于水，单独收集后通过酸液喷淋废气处理装置处理，结合现有项目去除效果，按65%去除效率考虑，二级喷淋装置其氨气去除效率按80%考虑，氨气排放速率设计达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

氟化物：氟化物采用碱液喷淋，设计去除效率为85%，设计达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业排放标准后经高空排放。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果中可知，5%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氢氟酸(HF)废气，去除率≥85%，因此本次评价取85%。

氯气：属于酸性气体，与碱极易发生中和反应，采用碱喷淋方法处理，根据现有项目验收监测结果，氯气去除效率按85%考虑。

$$Cl_2+NaOH\rightarrow NaCl+NaClO+H_2O$$

综上分析，采取以上处理措施后，本项目改建后全厂的酸碱雾废气产排源强情况见表1.2.7-29。

表 1.2.7-29 本项目改建后，全厂的酸碱雾废气产排源强一览表

- **单位产品基准排气量的计算**

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）可知，若单位产品实际排气量超出单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度。

本项目改建后，全厂线路板生产产能为384万平方米/年，其生产过程中需要进行电镀加工的面积合计为3070.95万平方米/年（折为单面板面积），具体见表1.2.7-37。

由于在进行废气收集管线设计时，本项目全厂产生酸碱雾废气的生产线采取同类废气设备就近合并+收集的方式，电镀生产线未单独收集单独处理，导致涉及电镀生产线的排气筒风量过大，无法准确核算电镀生产线基准排气量下的排放浓度。因此，本评价仅针对各涉及电镀生产线的排气筒中的各电镀生产线单独核算其污染物的排放速率、排放浓度以及基准排气量下的排放浓度，具体见表1.2.7-30。可见，本项目改建后，全厂电镀工序排放的酸雾废气经折算为基准排气量后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值的要求。

表1.2.7-30 本项目改建后，全厂电镀工序加工面积概况表

电镀生产线	镀种	电镀工序加工面积（折为单面板面积，万m^2/a）	电镀层数
板电	铜	2613.45	1层
填孔电镀	铜	626.79	1层
图形电镀	铜、锡	569.01	2层
电铜镍金	铜、镍、金	11.88	3层
电金手指	镍、金	70.42	2层
电厚金	金	9.20	1层
合计	/	3900.75	/

表 1.2.7-31 本项目改建后，全厂电镀过程工序酸雾折算为基准排气量后的排放浓度分析表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	排风量（m^3/h）	总排风量（m^3/h）	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	折算至基准排气量浓度（mg/m^3）	执行排放标准（mg/m^3）
厂房一	DA1-003	图电线剥挂架段	17600	30800	氮氧化物	0.034	1.115	7.707	100
		板电线剥挂架段	13200		硫酸雾	0.007	0.241	1.668	15
	DA1-004	电铜镍金线镍槽、薄金、剥挂架段	8800	32700	硫酸雾	0.003	0.103	0.832	15
		金手指线前后段	900		氰化氢	0.0004	0.011	0.090	0.25
		自动铜镍金电镀生产线	18000		氮氧化物	0.015	0.452	3.634	100
		自动电厚金线	5000		/				
	DA1-005	图电线	52800	52800	硫酸雾	0.005	0.101	0.766	15
					氮氧化物	0.026	0.784	5.960	100
	DA1-008	VCP线后段	48000	55200	硫酸雾	0.013	0.230	1.416	15
		VCP线退镀及退镀后水洗	7200		氮氧化物	0.052	0.946	5.836	100
	DA1-009	VCP前段	25800	45800	硫酸雾	0.004	0.092	0.569	15
		板电线顶抽	20000		氮氧化物	0.035	0.760	4.689	100
厂房二	DA2-004	7#脉冲铜球板电 VCP 线	15600	46800	硫酸雾	0.019	0.413	1.008	15
		6#脉冲铜球板电 VCP 线	31200		氮氧化物	0.080	1.703	4.155	100
	DA2-006	4#脉冲铜粉填孔 VCP 线	17000	17000	硫酸雾	0.004	0.256	2.580	15
					氮氧化物	0.072	4.250	42.824	100
	DA2-007	5#脉冲溶铜填孔 VCP 线	12000	65540	硫酸雾	0.041	0.630	0.807	15
		5#直流铜球板电 VCP 线	12000		氮氧化物	0.316	4.815	30.841	100
		3#脉冲铜粉填孔 VCP 线	11000		/				
		6#脉冲铜粉填孔 VCP 线	12000		/				
		8#精密填孔线 VCP 线	18540		/				
	DA2-008	3#5#脉冲铜粉填孔 VCP 线	36000	66000	硫酸雾	0.033	0.493	2.682	15

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	排风量(m^3/h)	总排风量(m^3/h)	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	折算至基准排气量浓度（mg/m^3）	执行排放标准（mg/m^3）
		5#直流铜球板电 VCP 线	18000		氮氧化物	0.243	3.687	20.040	100
		6#脉冲铜粉填孔 VCP 线	12000						
	DA2-009	1#~4#板电 VCP 线	36000	75600	硫酸雾	0.031	0.414	2.297	15
		图电线	39600		氮氧化物	0.133	1.759	9.750	100
厂房三	DA3-003	1#2#3#填孔 DVCP	60000	60000	硫酸雾	0.041	0.677	4.533	15
					氮氧化物	0.337	5.615	37.627	100
	DA3-004	3#板电 DVCP 线及加药区域	20000	40000	硫酸雾	0.032	0.805	1.255	15
		4#板电 DVCP 线及加药区域	20000		氮氧化物	0.133	3.316	5.171	100
	DA3-008	4#5#6#填孔 DVCP	60000	60000	硫酸雾	0.041	0.677	4.533	15
					氮氧化物	0.337	5.615	37.627	100
	DA3-009	1#2#板电 DVCP 线	40000	79600	硫酸雾	0.039	0.489	1.130	15
		图电线	39600		氮氧化物	0.165	2.072	4.795	100

3.有机废气

本项目改建后，有机废气的产污环节与现有项目基本相同，即TVOC主要来自内层涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房；锡及其化合物主要来自喷锡工序。

①产生源强估算

涂布、阻焊、文字、塞孔、洗网工序：

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），原辅材料中VOCs含量优先以检测报告作为核定依据，为此，本评价按各工序使用原辅料供应商提供的油墨中挥发性有机化合物含量测试报告确定其挥发性有机物的产生量，具体见表1.2.7-32，本次评价含挥发性有机物的原辅材料成分详见表1.1.7-21（b）。

表 1.2.7-32 本改建后项目涉及挥发性有机物工序原辅料情况一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	挥发性有机物含量（%）	原辅料消耗量(t/a)	总挥发性有机物产生量(t/a)
湿膜（液态	30%~50%环氧丙烯酸羧基树脂，25%~35%丙二醇甲醚		1166.261	478.167
			938.706	137.990
			30.599	2.754
			69.500	1.042
			152.949	152.949
			29.578	29.578
			0.003	0.002
			2387.595	802.481

备注：挥发性有机物含量主要根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物含量测试报告确定，各个检测报告见报告表附件21。内层油墨（液态感光线路油墨）可挥发性有机化合物含量检测结果为41%，阻焊油膜（液态感光阻焊油膜）可挥发性有机化合物含量检测结果为14.7%，文字油墨（UV固化喷印材料）可挥发性有机化合物含量检测结果为9%。

②废气收集方式

本项目改扩建后，全厂的有机废气收集方式与现有项目相同。

结合《广东省生态环境厅印发的工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中的《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集及其效率参考值，以及现有项目有机废气的收集情况，改建项目有机废气收集效率取值结果见表1.2.7-33。

表 1.2.7-33 改建项目有机废气产生工序的废气收集措施及收集效率一览表

涉有机废气生产工序		废气收集措施	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》参考集气效率	本次评价废气收集效率取值
内层涂布	涂布	内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气，无尘车间内为密闭微正压，无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统	98%	98%
	固化			
	显影	进入显影废水	/	/
阻焊	丝印	丝印在全封闭的无尘车间内操作，丝印台上方设置集气罩抽风，无尘车间内微正压，无尘间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统	98%	98%
	预烤	预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。	95%	95%
	后烤			
文字	丝印	丝印在密闭车间内操作，丝印台上方设置集气罩抽风，敞开面风速控制＞0.3m/s，车间内部抽风，达到车间负压状态，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	90%	90%
	后烤	后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分13个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置	95%	95%
树脂塞孔	丝印	丝印塞孔挂在普通空调房内操作，塞孔机上方设置集气罩抽风，敞开面风速控制＞0.3m/s	30%	30%
	烘烤	烘烤炉设置在普通空调房内，烘烤炉为密闭设备，炉顶设置废气抽排风管	95%	95%
洗网水	洗网机	洗网机上方设置的废气收集管道收集，洗网机出口上方设置集气罩收集，洗网机在密闭车间内操作，车间设有抽排风，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	95%	95%
	人工冲洗	人工冲洗工位上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制＞0.5m/s，车间设有抽排风，车间内部可达到负压，人工洗网在密闭车间内操作，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	90%	90%
喷锡	喷锡机	喷锡炉工位除了操作工位面敞开外，三侧及上下均密闭，操作工位上方设置了大风量集气罩（见实拍图），且废气收集风量较大呈负压状态，敞开面控制风速不小于0.3m/s	65%	65%
压合	热压机	热压机上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制＞0.3m/s	30%	30%

表 1.2.7-34 本改建后涂布、阻焊、文字、洗网、塞孔、菲林挥发性有机废气产生源强核算表

项目	工序		废气损耗比例	进入显影废液、废水、废膜渣比例	进入显影废液、废水的量（t/a）	挥发性有机废气（单位 t/a）			废气收集率
						总产生量	其中：以气态形式进入废气处理设施量	其中：无组织排放废气	
改建后全厂	内层涂布	涂布	14%	0%	0	71.121	69.698	1.422	98%
		固化	46%	0%	0	233.682	229.009	4.674	98%
		显影	0%	40%	203.202	0	0	0	0%
	阻焊	丝印	14%	0%	0	35.483	34.773	0.710	98%
		预烤	36%	0%	0	91.242	86.680	4.562	95%
		后烤	40%	10%	25.345	101.380	96.311	5.069	95%
	文字	丝印	14%	0%	0	1.456	1.311	0.146	90%
		后烤	86%	0%	0	8.947	8.500	0.447	95%
	塞孔	塞孔	14%	0%	0	0.146	0.044	0.102	30%
		后烤	86%	0%	0	0.897	0.852	0.045	95%
	洗网水	洗网机	79.7%	0.42%	0.118	23.573	22.395	1.179	95%
		人工冲洗	19.9%	0%	0	5.886	5.297	0.589	90%
	菲林	酒精擦拭	100%	0%	0	0.002	0.000	0.002	0%
	合计		/	/	228.665	573.816	554.870	18.946	/

备注：（1）涂布工序：内层涂布过程主要包括"油墨涂布+固化（操作温度约 80℃）+曝光显影（碳酸钠溶液）"，由于涂布为常温操作，固化操作温度为低温烤，而涂布油墨中的可挥发性组分中丙二醇甲醚醋酸酯沸点为 145℃，安息香双甲醚沸点为 169℃，均高于涂布和固化的工作温度。从不利情况考虑，涂布+固化工序的总挥发性有机物 60%左右以有机废气形式损耗，其余未被曝光，覆盖在非线路部分涂布油墨将在显影工序被洗掉进入显影废液最终进入废水处理站处理，最后覆盖线路部分的涂布油墨经过 DES 线退膜工序进入退膜废液最终进入废水处理站处理，因此，剩余 40%挥发性有机物进入显影废液、废水、废油墨。

（2）丝印绿油阻焊工序：整个阻焊绿油工序包括"丝印+预烤+曝光显影+后烤"，根据物料损耗情况，丝印+预烤工序，物料损耗率大概占 50%左右，主要以有机废气形式损耗；然后经过曝光、显影，将电路板上的焊点、镶嵌位置显漏出来，焊点和镶嵌位置大概占整个电路板整版面积的 10%左右，该工序的损耗主要是进入显影废液；最后经过后烤完成整个阻焊工序，即其余 40%的损耗均以有机废气形式损耗。因此，阻焊工序中 90%以有机废气形式损耗，10%进入显影废液。

（3）菲林制作底片清洁工序：阻焊工序除了使用阻焊油墨外，为了减少更换油墨带来的原料损耗，少量特殊颜色的订单会采用菲林制作底片进行阻焊，菲林制作底片的光绘机保养时，光绘机的轮轴、顶盖、进片口和出片口在保养时需要用无尘布蘸酒精擦拭清洁，擦拭后酒精主要以废气形式损耗。

（4）树脂塞孔工序：针对 HDI 线路板的盲埋孔，部分产品会采用树脂塞孔进行导通孔，工序包括"塞孔+烘烤"，该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

丝印文字：该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

（5）洗网网房：现有项目设网房主要是对阻焊、文字印刷工序所用的丝印网进行清洗，采用密闭的洗网机清洗网版，洗网机清洗完成后再人工用清洗水对网版进行冲洗。除了网版清洗带走和膜渣带走、产生挥发性有机废气外，洗网水经过滤后循环回用，并补充日常损耗量。每个月会对洗网机内部的洗网水进行 2 次的更换保养工作，根据统计，更换产生的废洗网液 6L/次，废洗网液静置后会有少量油墨渣沉底，约占废洗网液的 3%，即废洗网液产生量为 0.144m³/a（约 0.13t/a），其中洗网水占 0.126t/a，即洗网水用量中约 0.4%进入到洗网废液中。

综合考虑，洗网水损耗量的去向主要是以有机废气形式进入大气中（99.6%），仅少量作为废洗网液以危险废物废油墨的形式处理（0.4%）。本评价按损耗进入废气的洗网水中80%的可挥发性污染物在洗网机中以有机废气的形式损耗，20%被网板带出进入人工冲洗，以有机废气的形式损耗。

（6）压合工序：现有项目压合过程中会将半固化片叠放在多片内层板及铜箔之间，先采用热压合、再采用冷压合，热压合是将叠合好的多层板热压在一起，热压温度为200~220℃，压力为2.45Mpa，为时2小时。压合过程中半固化片经加热后会变软并将多层板、铜箔贴合在一起，加热过程中的热固型树脂会有少量非甲烷总烃挥发。半固化片挥发会造成线路板内部形成气泡，造成树脂泡沫流动，影响线路板的产品质量，因此，在选用半固化片时，已严控其挥发物的含量，一般控制在≤0.3%。

喷锡工序：

考虑到本项目生产工序和产污环节与现有项目基本一致，因此本项目喷锡工序废气产生源强核算参照现有项目验收实测数据（建设单位于2026年6月2日~2026年6月3日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的喷锡工序废气排气筒进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%）进行类比估算。

现有项目喷锡工序满负荷下的加工面积为96.94万m^2/a（折算至单面板），对应的TVOC产生量为0.364t/a，锡及其化合物的产生量为0.0003t/a，则TVOC的产生系数为0.0015kg/m^2，锡及其化合物的产生系数为0.000001kg/m^2，根据本改建项目喷锡工序的加工面积，核算出本改建项目喷锡工序的的TVOC、锡及其化合物的产生量。

表1.2.7-35（b）本项目改建后，全厂无铅喷锡工序污染物产生源强一览表

项目	污染物	加工面积（万m^2/a，折算至双面板面积）	加工面积（万m^2/a，折算至单面板面积）	产污系数（kg/m^2，折成单面板）	有组织产生量（t/a）	收集率	无组织废气产生量（t/a）
现有项目	TVOC	54.09	108.18	0.0015	1.624	65%	0.874
	锡及其化合物	54.09	108.18	0.000001	0.001	65%	0.001

压合工序：

本改建项目的压合工序的非甲烷总烃产生源强的核算方式与现有项目相同，即类比现有项目的实测数据。根据建设单位于2022年9月14日~9月15日委托华测检测认证集团股份有限公司对现有项目压合废气集气管中的非甲烷总烃排放浓度、排放速率进行监测数据（监测期间生产负荷100%），结合监测期间的半固化片压合面积，核算出现有项目压合工序非甲烷总烃的产生系数。

表1.2.7-36（a）现有项目满负荷下压合工序非甲烷总烃产生系数核算表

污染物	现有项目监测期间加工面积（折	现有项目监测期间污	产生系数（kg/m^2加工面积

	至单层半固化片，万 m^2/a）	染物产生量（t/a）	（单面板））
非甲烷总烃	659.99	0.537	0.00008

因此，本改建项目的压合工序污染物产生量具体见表 1.2.7-42。

表 1.2.7-36（b）本改建项目压合工序污染物产生源强一览表

项目	污染物	压合面积（万 m^2/a，折算至单层半固化片面积）	产污系数（kg/m^2，折成单面板））	有组织产生量（t/a）	收集率	无组织废气产生量（t/a）
改建项目	非甲烷总烃	2793.84	0.00008	2.235	30%	5.215

③废气处理措施

1）改建项目新增措施

在厂房三设置 2 套“预处理（气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器）+沸石转轮+蓄热催化燃烧装置”组合装置分别用于处理内层涂布油墨、阻焊工序产生的有机废气；3 套“预处理（碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附装置”处理文字和压合工序产生的有机废气。

改建后，全厂共设置 11 套“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”、1 套“碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附装置”、3 套“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”、1 套“预处理（碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧”、2 套“预处理（气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器）+沸石转轮+蓄热催化燃烧装置”组合装置用于处理有机废气。

2）去除效率取值

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，结合改建后项目使用的油墨、稀释剂、洗网水等溶剂材料的水溶性（见表 1.1.7-23（b））、活性炭的更换频次、同类项目同类技术的实测去除效率，综合考虑改建后项目采取的有机废气处理措施的去处效率取值，具体见表 1.2.7-37。

表1.2.7-37 改建后有机废气去除效率取值情况

治理技术	治理工艺	粤环函〔2023〕538号治理效率参考值	改建后项目实施情况		改建后治理效率取值
吸附技术	建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量	-	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	通过喷淋装置去除部分水溶性的VOCs（见表1.1.7-23（b）），再提高活性炭的更换批次，确保活性炭的吸附效率，见表1.2.7-43。实现整体去除效率达到60%以上。	60%
喷淋吸收	甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质	30%	①“气旋混动塔/碱液喷淋+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”组合装置； ②喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO； ③气旋混动塔+碱液喷淋+沸石转轮+RCO	①通过喷淋装置去除部分水溶性的VOCs（见表1.1.7-23（b）），再活性炭吸附装置吸附VOCs，通过小风量热风脱附后实现VOCs浓缩，脱附后的浓缩VOCs进入催化燃烧装置进行氧化处理。结合“粤环函[2023]538号”的参数，二级碱液喷淋或气旋混动塔+碱液喷淋去除效率按25%计，该工艺理论去除效率参考值为：1-（1-25%）*（1-60%）=70%。 同时，根据验收监测数据，详见表1.1.7-26，喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧的平均去除效率可以达到80%。 综合考虑，“气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”组合装置整体去除效率按80%考虑。 ②根据验收监测数据，详见表1.1.7-26，喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧的平均去除效率可以达到80%以上。本次评价保守取80%。	①80% ②80% ③80%
燃烧及其组合技术	活性炭吸附-脱附-催化燃烧	60%			
	旋转式分子筛吸附-脱附-催化燃烧	75%			
	旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧	80%			

综合以上的分析，本项目改建后营运期TVOC、锡及其化合物的产生和排放源强情况见表1.2.7-38。

表 1.2.7-38（a）本项目改建后，全厂有机废气产排源强核算一览表

表 1.2.7-39（b）本项目改建后，全厂有机废气污染物产排源强统计表

类别	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）
有组织	TVOC	556.494	116.379
	非甲烷总烃	2.235	0.894
	锡及其化合物	0.001	0.0001
无组织	TVOC	19.821	19.821
	非甲烷总烃	5.215	5.215
	锡及其化合物	0.001	0.001

- **废气排气筒等效排放源强分析**

广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中指出："两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒）的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三四根排气筒取等效值"。等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率

Q_1—排气筒 1 的某污染物排放速率

Q_2—排气筒 2 的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算：

$$H=\sqrt{\frac{1}{2}(H_1^2+H_2^2)}$$

根据本改建项目全厂设置废气排气筒的分布情况（见图 1.2.7-3、表 1.2.7-13），本评价对各排气筒进行等效，等效源强见表 1.2.7-40。可见，本改建项目各废气排气筒等效排放源强均达到相应排放标准限值要求。

表 1.2.7-40 本项目改建后，全厂废气排气筒等效分析情况一览表

污染物	排气筒编号	排放速率（kg/h）	等效排放速率（kg/h）	等效排气筒高度（m）	执行排放速率标准（m）
颗粒物	DA1-011	0.072	0.227	25	5.95
	DA1-012	0.103			
	DA1-013	0.010			
	DA2-018	0.042			
颗粒物	DA2-014	0.144	0.223	25	5.95

污染物	排气筒编号	排放速率（kg/h）	等效排放速率（kg/h）	等效排气筒高度（m）	执行排放速率标准（m）
	DA2-015	0.079			
颗粒物	DA2-016	0.175	0.484	25	5.95
	DA2-017	0.116			
	DA3-014	0.085			
	DA3-015	0.108			
颗粒物	DA2-018	0.042	0.068	25	5.95
	DA2-019	0.027			
颗粒物	DA3-016	0.075	0.144	25	5.95
	DA3-017	0.069			
颗粒物	DA3-018	0.068	0.090	25	5.95
	DA3-019	0.022			
甲醛	DA2-007	0.001	0.001	25	0.39
	DA2-008	0.0004			
硫酸雾	DA1-001	0.052	0.069	25	2.3
	DA1-002	0.015			
	DA1-010	0.002			
硫酸雾	DA2-011	0.019	0.037	25	2.3
	DA2-013	0.019			
硫酸雾	DA3-001	0.019	0.060	25	2.3
	DA3-002	0.041			
硫酸雾	DA3-005	0.047	0.083	25	2.3
	DA3-006	0.037			
硫酸雾	DA3-011	0.025	0.032	25	2.3
	DA3-012	0.002			
	DA3-013	0.005			
氯化氢	DA1-005	0.029	0.075	25	0.39
	DA1-007	0.008			
	DA1-008	0.025			
	DA1-021	0.013			
氯化氢	DA2-001	0.025	0.100	25	0.39
	DA2-002	0.031			
	DA2-003	0.025			
	DA2-026	0.018			
氯化氢	DA3-001	0.024	0.110	25	0.39
	DA3-002	0.070			
	DA3-003	0.016			
氯化氢	DA3-012	0.003	0.008	25	0.39
	DA3-013	0.005			

4.无组织排放废气

生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关，本项目钻孔、锣边等工序均在密闭式设备内进行，无组织排放的粉尘量基本可忽略不计。

根据前面废气收集方式的相关介绍，各水平线均采用生产线密闭负压抽风的废气收集方式，无组织排放量取5%进行计算；垂直生产线采取"工作槽边集气+半封闭式维护内顶部抽气"相结合的废气收集方式，无组织废气排放量以10%进行计算。

酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统均为在线密闭回收装置，其无组织排放量极少，取排放量为5%。

对于有机废气来说，主要来自涂布、防焊/文字丝印、防焊预烤和后固化及文字固化、喷锡等工序。根据前面介绍，无组织废气排放量中，涂布及固化按2%考虑；阻焊丝印按2%考虑，预烤、后烤隧道炉按5%考虑；文字丝印按10%考虑，后烤隧道炉按5%考虑；喷锡工序按35%考虑；网房洗网机按5%考虑，人工冲洗工序按10%考虑；树脂塞孔按70%考虑，烘烤按5%考虑；压合按70%考虑；菲林制作底片的酒精擦拭按2%考虑。

另外，本改建项目各药水仓设置在厂房中，也相应进行了环境抽风收集处理，无组织废气按50%考虑。

综上，本项目改建后全厂各生产工序无组织排放工艺废气见表1.2.7-41。

表1.2.7-41（a）本项目改建后，全厂生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气（t/a）	
	产生量	排放量
硫酸雾	2.812	2.812
氯化氢	1.598	1.598
氮氧化物	1.996	1.996
氨	2.316	2.316
氰化氢	0.056	0.056
甲醛	0.010	0.010
氟化物	0.052	0.052
氯气	2.117	2.117
TVOC	19.821	19.821
非甲烷总烃	5.215	5.215
锡及其化合物	0.001	0.001

表 1.2.7-41（b）本项目改建后，全厂生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气排放量（t/a）												
	一厂一楼	一厂二楼	一厂三楼	二厂一楼	二厂二楼	二厂三楼	三厂一楼	三厂二楼	三厂三楼	三厂楼顶	1#废水处理站	2#废水处理站	合计
硫酸雾	0.314	0.189	0.236	0.176	0.709	0.118	0.065	0.919	0.086	0.00011			2.812
氯化氢	0.092	0.047	0.334	0.188	0.272	0.036	0.022	0.460	0.121	0		0.026	1.598
氮氧化物	0.194	0.163	0	0	0.657	0.069	0	0.782	0.045	0	0.081	0.005	1.996
氨	0.468	0	0.613	0.146	0.220	0	0.001	0.442	0	0.351		0.074	2.316
氰化氢	0	0.025	0	0	0	0.019	0	0	0.013	0			0.056
甲醛	0.004	0	0	0	0.005	0.002	0	0	0	0			0.010
氟化物	0.013				0.039								0.052
氯气			0.607	0.231	0.577				0.702				2.117
TVOC	0	8.166	2.052	1.524	0.059	4.190	0	2.540	1.291	0	0		19.821
非甲烷总烃	1.081	0	0	1.899	0	0	2.236	0	0	0	0		5.215
锡及其化合物	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.001
排放高度（m）	4.2	10.5	16.7	4.2	10.5	16.7	4.2	10.5	16.7	19.8	10	6.5	

备注：排放高度取值依据为一厂、二厂、三厂均为 3 层建筑，楼高 18.8m，层高约为 6.3m，车间内未设置抽排风系统，无组织废气主要从车间走廊的窗户逸出，排放高度取各楼层窗户中心高度，楼顶污染物主要来自蚀刻废液再生装置，考虑装置高度约有 1.5m，面源高度取高出楼顶高度 1m 处，2#废水处理站排放高度取生化池的标高 6.5m。

四、其它废气

1.导热油炉燃烧废气

本改建项目拟在厂房三中新增2台天然气导热油炉，其中1台160万大卡的1800kw天然气导热油炉、1台120万大卡的1400kw天然气导热油炉。天然气导热油炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，燃烧废气经1根38m高排气筒高空排放。

根据建设单位提供资料，160万大卡、120万大卡天然气导热油炉的小时天然气消耗量分别为196m³/h、163m³/h，工作时间为24小时/天，则本改建项目新增天然气年消耗总量为301.56万m³/a。

本改建项目采用的天然气主要组分具体见1.1.7.2节。

（1）计算方法

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本改建项目拟采用物料衡算法核算新增的导热油炉的燃烧废气，现有导热油炉的燃烧废气中颗粒物、二氧化硫主要根据实测法核算，具体如下：

①颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃油、燃气锅炉颗粒物排放量按类比法、产污系数法进行核算。本评价采用类比法，类比对象为现有项目厂房一、厂房二的天然气导热油炉的例行监测数据。

②氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃油、燃气锅炉氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按下面公式进行计算：

$$E_{NOx} = \rho_{NOx} \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中：

E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NOx}——脱硝效率，%。

③二氧化硫

燃气锅炉二氧化硫排放量按下面公式进行核算：

$$E_{SO2} = 2R \times S_t \times (1 - \frac{\eta_s}{100}) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m^3；

S_t——燃料总硫的质量浓度，mg/m^3；

η_s——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，取值为 1。

④烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃气锅炉的烟气量核算方法具体如下：

对于气体燃料，理论空气量可按其气体组成用以下公式计算：

$$V_0 = 0.0476 \times \left[0.5 \times \varphi(CO) + 0.5 \times \varphi(H_2) + 1.5 \times \varphi(H_2S) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \times \varphi(C_mH_n) - \varphi(O_2) \right]$$

锅炉中实际燃烧过程是在过量空气系统α>1 的条件下进行的，对于 $1m^3$ 气体燃料，烟气排放量可用以下公式计算：

$$V_{RO_2} = 0.01 \times \left[\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\varphi(C_mH_n) \right]$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

$$V_{H_2O} = 0.01 \times \left[\varphi(H_2S) + \varphi(H_2) + \sum \frac{n}{2} \varphi(C_mH_n) + 0.124 \times d \right] + 0.0161 \times V_0$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0$$

式中：

V_0——理论空气量，m^3/m^3；

φ(CO)——一氧化碳体积分数，%；

$\varphi(H_2)$——氢体积分数，%；

$\varphi(H_2S)$——硫化氢体积分数，%；

$\varphi(C_mH_n)$——烃类体积分数，%，m为碳原子数，n为氢原子数；

$\varphi(O_2)$——氧体积分数，%；

V_{RO2}——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和，m^3/m^3；

$\varphi(CO_2)$——二氧化碳体积分数，%；

V_{N2}——烟气中氮气，m^3/m^3；

$\varphi(N_2)$——氮体积分数，%；

V_{H2O}——烟气中水蒸汽量，m^3/m^3；

d——气体燃料中含有的水分，一般取10g/kg（干空气）；

V_g——干烟气排放量，m^3/m^3；

α——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃油锅炉及燃气锅炉的规定过量空气系数为1.2，对应基准氧含量为3.5%；

V_s——湿烟气排放量，m^3/m^3。

（2）计算结果

①颗粒物

根据现有项目天然气导热油炉燃烧废气的监测数据可知，现有项目的各天然气导热油炉排放的颗粒物浓度在＜1mg/m³。因此，本改建项目新增导热油炉的颗粒物排放浓度取10mg/m³。

②二氧化硫

经核算，本改建项目新增天然气导热油炉燃烧废气中二氧化硫产生量核算结果具体见表1.2.7-42。

表1.2.7-42 本改建项目天然气导热油炉燃烧废气中二氧化硫产生量核算表

项目	天然消耗量（Nm^3/h）	总硫浓度（mg/m^3）	脱硫效率（%）	K	工作时间（h）	二氧化硫产生量（t/a）
厂房三导热油炉	359	100	0	1	8400	0.603

备注：工作时间为一年350天、每天24小时，共计8400小时。总硫含量结合供应商提供的天然气气质报告（总硫0.329mg/m³）和《天然气》（GB 17820-2018）中二类天然气质量要求（总硫≤100mg/m³），保守按总硫100mg/m³计。

③氮氧化物

本改建项目新增导热油炉拟采用低氮燃烧技术，现有项目天然气导热油炉低氮

燃烧改造后燃烧废气的例行监测数据可知，现有项目的各天然气导热油炉排放的氮氧化物浓度在20~32mg/m³之间，因此，本项目导热油炉烟气出口的氮氧化物浓度按标准值50mg/m³考虑。

④烟气量

根据本改建项目拟采用的天然气组分，可核算出本项目燃烧1m³天然气的干烟气量为10.63m³/m³。因此，本改建项目导热油炉的烟气量核算结果具体见表1.2.7-43。

表1.2.7-43 本改建项目导热油炉的烟气量核算结果一览表

项目	天然消耗量（Nm³/h）	天然气燃烧干烟气量产生量（m³/m³）	烟气产生量（Nm³/h）
厂房三导热油炉	359	10.63	3816.2

⑤产排源强

根据上述计算方法，可核算出改建后导热油炉燃烧废气污染物产生、排放污染源强计算结果具体见表表1.2.7-44。可见，本改建项目新建导热油炉的烟尘、二氧化硫、氮氧化物产生浓度可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值。

表1.2.7-44 本改建项目导热油炉燃烧废气产、排污染源强核算一览表

项目	类型	烟气产生量（Nm³/h）	项目	二氧化硫	氮氧化物	烟尘
厂房三导热油炉，DA3-020排气筒，38m	产生量	3816.2	产生浓度（mg/m³）	22.6	50	10.0
			产生速率（kg/h）	0.086	0.19	0.04
			产生量（t/a）	0.603	1.603	0.321
	排放量	3816.2	排放浓度（mg/m³）	22.6	50	10
			排放速率（kg/h）	0.086	0.19	0.04
			排放量（t/a）	0.603	1.603	0.321
	排放标准限值			≤35	≤50	≤10

表1.2.7-45 本项目改建后，全厂的导热油炉燃烧废气产、排污染源强统计表

项目	现有项目（t/a）		改建项目（t/a）		改建后全厂（t/a）	
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
二氧化硫	0.253	0.253	0.603	0.603	0.856	0.856
氮氧化物	1.061	1.061	1.603	1.603	2.664	2.664
颗粒物	0.077	0.077	0.321	0.321	0.398	0.398

2.员工食堂废气

本改建项目拟新增员工1200人，其中800人在厂内住宿。改建后全厂劳动定员3740人，其中在厂内住宿员工2400人，全员均在厂内用餐。

本次改建不新增食堂和炉灶，改建前后食堂废气产排情况与现有项目相同。

3.废水处理站

（1）恶臭气体

由现有项目废水性质可知，有机废水COD_{cr}的浓度较高，生化处理（厌氧水解）过程中会产生一定的恶臭气体，污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度。由于恶臭物质等的逸出和扩散机理较为复杂，难以准确估算其产生量，因此，本项目改建后废水处理站的恶臭气体产生量类比现有项目实测数据。

本次改建项目拟对现有废水处理站进行扩容，扩容后主要处理工艺及产污环节与现有项目相似。根据建设单位提供资料，现有项目的废液物化工段、废水生化处理工段的构筑物/池体均加盖密闭抽风收集废气，废水的输送通过密闭管道输送，从车间输送至生化池过程中无敞开面，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》的设备废气排口直连的废气收集率取95%。废水站废气采取了"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理工艺，处理后通过25m高的排气筒DA-001排放。改建项目拟建的2#废水处理站生化段、有机废水调节池的构筑物/池体均加盖密闭抽风收集废气，收集效率取95%，产生的废气采用"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理工艺，处理后通过15m高的排气筒DA-003排放。

本评价取氨、硫化氢的去除率分别为65%、90%。因此，现有项目的废水处理站恶臭废气的产生源强具体见表1.2.7-46。

表1.2.7-46 本项目改建后全厂废水处理站恶臭气体产生源强表

项目		污染物	有组织产生量（t/a）	现有项目废水处理量（m^3/d）	单位废水产生量恶臭污染物产生系数（kg/m^3）	废水产生量（m^3/d）	污染物产生量（t/a）
改建后全厂		氨	2.432	5514.144	0.00126	9813.222	4.327
		硫化氢	0.072		0.00004		0.127
其中	1#废水处理站	氨	/	/	0.00126	7444.720	3.283
		硫化氢	/	/	0.00004		0.097
	2#废水处理站	氨	/	/	0.00126	2368.502	1.044
		硫化氢	/	/	0.00004		0.031

（2）有机废气

本次评价《石油化工行业VOCs污染源排查工作指南》中的系数法对废水处理设施逸散的有机废气产污系数，具体计算公式如下：

$$E_{废水}=\sum_{i=1}^{n}(EF\times Q_i\times t_i)$$

式中：

$E_{废水}$——统计期内废水的VOCs产生量，千克；

EF——废水收集/处理设施i的产污系数，千克/立方米，参考"废水处理厂-废水处理设施"的VOCs单位排放强度为0.005kg/m³；

Q_i——废水收集/处理设施i的废水处理量，立方米/小时；

t_i——统计期内废气处理设施i的运行时间，小时。

废水处理过程中会逸散出有机废气的环节主要为有机废水收集池，根据改建后项目有机废水的产生量以及日处理量，可核算出项目废水处理过程有机废气的产量，详见下表。

表1.2.7-47 本项目废水处理站有机废气产生源强核算表

项目	废水处理设施	废水处理量（m^3/d）	TVOC单位排放强度	TVOC产生量（t/a）	收集率	TVOC有组织产生量（t/a）	TVOC无组织产生量（t/a）
1#废水处理站	有机废水收集池	909.527	0.005	1.592	95%	1.512	0.080
2#废水处理站	有机废水调节池	482.650	0.005	0.845	95%	0.802	0.042
合计		1392.177	0.005	2.436	95%	2.314	0.122

根据建设单位提供资料，现有项目的废液物化工段、废水生化处理工段的构筑物/池体均加盖密闭抽风收集废气，废水的输送通过密闭管道输送，从车间输送至生化池过程中无敞开面，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》的设备废气排口直连的废气收集率取95%。废水站废气采取了"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理工艺，处理后通过25m高的排气筒DA-001排放。改建项目拟建的2#废水处理站生化段、有机废水调节池的构筑物/池体均加盖密闭抽风收集废气，收集效率取95%，产生的废气采用"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理工艺，处理后通过15m高的排气筒DA-003排放。

本评价取氨、硫化氢、TVOC的去除率分别为65%、90%、60%。因此，改建项目的废水处理站恶臭废气的产排源强具体见表1.2.7-48。

表1.2.7-48（a）本项目废水处理站恶臭废气产排源强一览表

排气筒	风量（m^3/h）	项目		氨	硫化氢	TVOC	臭气浓度
DA-001	25020	产生情况	产生浓度（mg/m^3）	15.621	0.460	7.195	630
			产生速率（kg/h）	0.391	0.011	0.180	/
			产生量（t/a）	3.283	0.097	1.512	/
		排放情况	排放浓度（mg/m^3）	5.467	0.046	2.878	630
			排放速率（kg/h）	0.137	0.001	0.072	/
			排放量（t/a）	1.149	0.010	0.605	/
	/	排放标准	排放限值（kg/h）	14	0.9	100mg/m^3	6000（无量纲）
DA-003	22000	产生情况	产生浓度（mg/m^3）	4.970	0.146	7.195	630
			产生速率（kg/h）	0.124	0.004	0.180	/
			产生量（t/a）	1.044	0.031	1.512	/
		排放情况	排放浓度（mg/m^3）	1.739	0.015	2.878	630
			排放速率（kg/h）	0.044	0.000	0.072	/
			排放量（t/a）	0.366	0.003	0.605	/
	/	排放标准	排放限值（kg/h）	4.9	0.33	100mg/m^3	2000（无量纲）

备注：TVOC执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中"表1挥发性有机物排放限值"的要求。

表1.2.7-48（b）本项目废水处理站恶臭废气产排源强一览表

项目		产生量（t/a）		排放量（t/a）	
		有组织	无组织	有组织	无组织
1#废水处理站	氨	3.283	0.173	1.149	0.173
	硫化氢	0.097	0.005	0.010	0.005
	TVOC	1.512	0.080	0.605	0.080
2#废水处理站	氨	1.044	0.055	0.366	0.055
	硫化氢	0.031	0.002	0.003	0.002
	TVOC	0.802	0.042	0.321	0.042
合计	氨	4.328	0.228	1.515	0.228
	硫化氢	0.127	0.007	0.013	0.007
	TVOC	2.314	0.122	0.926	0.122

4.危废暂存间

改建后项目在污水处理站1F设置1个危废暂存间，在厂区东北角设置一个废料仓用于贮存危险废物，其中储存的含油墨危险废物及含酸危废由于包装材料无法做

到完全密闭，会散发少量有机废气和酸雾，其中有机废气的特征因子为挥发性有机物，酸雾的特征因子为氯化氢、硫酸雾。

本次评价拟通过类比方法进行定量分析，类比项目为惠州市科丽能环保科技有限公司危险废物收集中转项目，类比可行性如下表所示。

表 1.2.7-49 可类比性分析

项目	危废种类	包装形式	储存环境
惠州市科丽能环保科技有限公司危险废物收集中转项目	HW12、HW16、HW17、HW49、HW13、HW08、HW29、HW09、HW35、HW11	会产生气体的均为密封包装	常温+整体换气的形式收集废气
本项目	HW17、HW49、HW34、HW35等	密封包装	常温+整体换气的形式收集废气

现有项目危废种类与类比项目基本接近，根据《惠州市科丽能环保科技有限公司危险废物收集中转项目（一期）竣工环境保护验收报告》，该项目验收时的厂房一的首层暂存了809t危险废物，其中有机类危险废物约占总暂存量的60%，经推算VOCs的最大产生系数为4.01×10^{-5} kg/t危废/h；酸性类危险废物约占总暂存量的10%，经推算氯化氢的最大产生系数为2.14×10^{-4} kg/t危废/h；硫酸雾的最大产生系数2.14×10^{-4} kg/t危废/h，根据上述系数，现有项目的危废暂存间废气产生情况见下表。

表 1.2.7-50 废暂存间废气产生量核算

危废暂存区	废气产生点	最大储存能力 t/a	污染物	产生量 kg/h	产生量 t/a
1F危废暂存间	酸性蚀刻废液增量子液、含镍废液、退镀废液等	360	硫酸雾	0.0770	0.675
			氯化氢	0.0770	0.675
	废油墨渣、含油墨废纸、废膜渣等含挥发性有机物的危险废物	80	TVOC	0.0032	0.028
废料仓	含镍废液、退镀废液、废油墨渣、含油墨废纸、废膜渣等危险废物	500	硫酸雾	0.1070	0.937
			氯化氢	0.0201	0.176
			TVOC	0.0201	0.176

项目危废暂存间产生的废气经整室密闭负压收集后，与废水处理产生的废气一起经"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理后由25m排气筒DA-001高空排放，收集效率取90%，废料仓产生的废气整室密闭负压收集后，经"碱液喷淋+除雾+活性炭吸

附"处理后由15m排气筒DA-002高空排放，收集效率取90%。参考现有项目验收和《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果，硫酸雾的去除效率取80%，氯化氢的去除效率取75%，TVOC的去除效率取60%，则危废暂存间和废料仓废气产排情况详见下表。

表1.2.7-51 现有项目废水处理站恶臭废气产排源强一览表

排气筒	风量（m^3/h）	项目	产生情况			处理效率	排放情况			执行标准	
			产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA-001	25020	硫酸雾	3.468	0.087	0.607	80%	0.694	0.017	0.121	35	2.3
		氯化氢	3.468	0.087	0.607	70%	1.040	0.026	0.182	100	0.39
		TVOC	0.144	0.004	0.025	60%	0.058	0.001	0.010	100	/
DA-002	28000	硫酸雾	3.587	0.100	0.844	80%	0.861	0.024	0.169	35	0.65
		氯化氢	3.587	0.100	0.844	70%	1.291	0.036	0.253	100	0.105
		TVOC	0.672	0.019	0.158	60%	0.323	0.009	0.063	100	/

备注：硫酸雾、氯化氢参考执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；根据现场勘查，现有项目周边200m范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（41.95m）、南侧九鼎厂房（35m）和海森创投工业园高宏实业2#厂房（49.5m），因此现有项目硫酸雾、氯化氢的排放速率按50%执行，TVOC参考执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中"表1挥发性有机物排放限值"的要求。

五、非正常工况废气排放源强

非正常工况主要为生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，按最不利原则，水喷淋塔、碱液喷淋塔等喷淋塔装置按设备元器件损坏，喷淋塔失去处理能力，处理效率按0%考虑；布袋除尘器部分布袋出现破损情况，仅剩部分布袋起到过滤效果，处理效率仅达到80%考虑；有机废气治理装置的活性炭吸附装置发生饱和失效情况，无法起到吸附TVOC、非甲烷总烃的效果，处理效率0%考虑。

企业每天会进行2次以上的废气治理措施人工巡检，且废气治理措施已配套中央控制系统监控装置，可以实时监控其运行状态，一旦发现出现故障现象，会立刻通知车间停产。因此，非正常工况的持续时间按1h计。

非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见表1.2.7-52。

表1.2.7-52 本项目非正常工况下各废气有组织排放情况表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA1-001	喷淋塔失效	硫酸雾	5.936	0.520	1	2	暂停生

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
	/活性炭饱和无法吸附/沸石饱和无法吸附/布袋除尘器出现破损	氯化氢	7.080	0.620			产，检修后再复产
DA1-002		硫酸雾	3.117	0.075	1	2	
DA1-003		氮氧化物	1.645	0.091	1	2	
		硫酸雾	0.309	0.017			
DA1-004		硫酸雾	2.868	0.108	1	2	
		氰化氢	0.789	0.030			
		氮氧化物	4.606	0.174			
DA1-005		硫酸雾	1.879	0.142	1	2	
		氮氧化物	0.565	0.043			
		氟化物	0.390	0.030			
		氯化氢	1.261	0.095			
DA1-006		氨	45.624	1.916	1	2	
		硫酸雾	0.874	0.037			
DA1-007		氯化氢	2.319	0.083	1	2	
		硫酸雾	1.747	0.063			
DA1-008		硫酸雾	2.307	0.129	1	2	
		氮氧化物	2.162	0.121			
		氯化氢	1.496	0.083			
		氨	9.481	0.529			
DA1-009		硫酸雾	3.344	0.319	1	2	
		氮氧化物	0.608	0.058			
		甲醛	0.044	0.004			
DA1-010		硫酸雾	0.287	0.011	1	2	
DA1-011		颗粒物	124.296	1.442	1	2	
DA1-012		颗粒物	93.665	2.065	1	2	
DA1-013		颗粒物	21.528	0.194	1	2	
DA1-014		颗粒物	121.090	2.834	1	2	
DA1-015		二氧化硫	1.166	0.002	1	2	
		氮氧化物	14.004	0.026			
		颗粒物	1.555	0.003			
DA1-016		TVOC	9.206	0.193	1	2	
		锡及其化合物	0.006	0.000			
DA1-017		TVOC	276.304	11.853	1	2	
DA1-018		TVOC	51.602	1.904	1	2	
DA1-019		TVOC	4.557	0.168	1	2	
DA1-020		TVOC	218.987	15.347	1	2	
DA1-021		氯化氢	0.826	0.132	1	2	
		氯气	2.087	0.334			

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA1-022		NMHC	0.919	0.028	1	2	
DA1-023		NMHC	1.393	0.028	1	2	
DA1-024		颗粒物	40.041	0.384	1	2	
DA2-001		硫酸雾	3.583	0.404	1	2	
		氯化氢	2.176	0.245			
		氨	2.937	0.331			
DA2-002		氯化氢	9.539	0.315	1	2	
DA2-003		硫酸雾	4.065	0.284	1	2	
		氮氧化物	3.450	0.241			
		氯化氢	1.201	0.084			
DA2-004		硫酸雾	2.066	0.097	1	2	
		氮氧化物	2.838	0.133			
DA2-005		硫酸雾	4.556	0.087	1	2	
DA2-006		硫酸雾	2.004	0.136	1	2	
		氮氧化物	1.771	0.120			
		甲醛	0.093	0.006			
DA2-007		硫酸雾	2.545	0.423	1	2	
		甲醛	0.023	0.004			
		氰化氢	0.122	0.020			
		氮氧化物	3.607	0.600			
DA2-008		硫酸雾	2.517	0.242	1	2	
		甲醛	0.022	0.002			
		氮氧化物	4.224	0.406			
DA2-009		硫酸雾	2.231	0.189	1	2	
		氨	1.958	0.166			
		氮氧化物	2.993	0.253			
DA2-010		硫酸雾	0.756	0.035	1	2	
		氮氧化物	0.929	0.043			
		氨	7.102	0.331			
		氟化物	1.897	0.089			
DA2-011		硫酸雾	2.206	0.093	1	2	
DA2-013		硫酸雾	2.306	0.187	1	2	
		氯化氢	2.919	0.236			
DA2-014		颗粒物	90.658	2.883	1	2	
DA2-015		颗粒物	46.182	1.579	1	2	
DA2-016		颗粒物	50.414	3.509	1	2	
DA2-017		颗粒物	10.713	0.579	1	2	
DA2-018		颗粒物	10.867	0.209	1	2	
DA2-019		颗粒物	34.125	0.532	1	2	

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA2-020		二氧化硫	12.670	0.028	1	2	
		氮氧化物	45.249	0.100			
		颗粒物	2.814	0.006			
DA2-021		TVOC	11.958	0.215	1	2	
DA2-022		TVOC	10.106	0.258	1	2	
DA2-023		TVOC	213.767	9.620	1	2	
DA2-025		TVOC	170.929	8.933	1	2	
DA2-026		氯化氢	1.855	0.183	1	2	
		氯气	4.687	0.463			
DA2-027		NMHC	1.550	0.039	1	2	
DA2-028		NMHC	2.325	0.058	1	2	
DA3-001		硫酸雾	3.439	0.186	1	2	
		氯化氢	4.371	0.236			
DA3-002		硫酸雾	10.915	0.413	1	2	
		氯化氢	18.533	0.701			
		氨	0.003	0.000			
DA3-003		硫酸雾	3.458	0.310	1	2	
		氮氧化物	6.267	0.562			
		氯化氢	0.599	0.054			
DA3-004		硫酸雾	4.023	0.161	1	2	
		氮氧化物	5.526	0.221			
DA3-005		硫酸雾	7.616	0.233	1	2	
DA3-006		硫酸雾	2.706	0.184	1	2	
DA3-007		硫酸雾	1.972	0.179	1	2	
		氰化氢	0.149	0.013			
		氮氧化物	0.531	0.048			
DA3-008		硫酸雾	3.383	0.203	1	2	
		氮氧化物	9.359	0.562			
DA3-009		硫酸雾	2.437	0.216	1	2	
		氮氧化物	3.342	0.296			
		氨	7.530	0.667			
DA3-010		硫酸雾	2.613	0.060	1	2	
		氮氧化物	3.027	0.069			
		氨	14.573	0.334			
DA3-011		硫酸雾	2.511	0.127	1	2	
DA3-012		硫酸雾	0.843	0.020	1	2	
		氯化氢	1.118	0.027			
DA3-013		硫酸雾	1.627	0.049	1	2	
		氯化氢	1.784	0.054			

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA3-014		颗粒物	57.717	1.708	1	2	
DA3-015		颗粒物	92.249	2.159	1	2	
DA3-016		颗粒物	33.537	1.499	1	2	
DA3-017		颗粒物	8.705	0.344	1	2	
DA3-018		颗粒物	11.066	0.341	1	2	
DA3-019		颗粒物	37.648	0.433	1	2	
DA3-020		二氧化硫	22.600	0.086	1	2	
		氮氧化物	50.000	0.190			
		颗粒物	10.000	0.040			
DA3-021		TVOC	398.302	14.817	1	2	
DA3-022		TVOC	34.711	0.285	1	2	
DA3-023		TVOC	547.705	2.656	1	2	
DA3-024		NMHC	1.584	0.057	1	2	
DA3-025		NMHC	1.474	0.057	1	2	
DA3-026		氯化氢	1.606	0.205	1	2	
		氯气	4.058	0.517			
		硫酸雾	0.002	0.0002			
DA3-027		氨	18.950	0.663	1	2	
DA-001		氮氧化物	18.295	0.183	1	2	
		硫化氢	0.460	0.011			
		氨	15.621	0.391			
		硫酸雾	3.468	0.087			
		氯化氢	3.468	0.087			
		TVOC	7.339	0.184			
		臭气浓度	630	/			
DA-002		硫酸雾	3.587	0.100	1	2	
		氯化氢	3.587	0.100			
		TVOC	0.672	0.019			
DA-003		氯化氢	0.140	0.003	1	2	
		氨	5.372	0.133			
		氮氧化物	0.027	0.001			
		硫化氢	0.146	0.004			
		TVOC	3.818	0.096			
		臭气浓度	630	/			

六、小结

综上分析，本项目改建后全厂废气污染源强统计结果见表1.2.7-53。

表 1.2.7-53 本项目改建后，全厂废气污染源强产排情况统计一览表

项目	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向
有组织工艺废气	颗粒物	903.667	11.387	25m排气筒排放
	硫酸雾	49.889	7.998	
	氯化氢	28.199	3.357	
	氮氧化物	35.481	10.436	
	氨	41.550	13.705	
	氰化氢	0.534	0.080	
	甲醛	0.139	0.028	
	氟化物	0.991	0.149	
	氯气	11.042	1.656	
	TVOC	556.494	116.379	
	非甲烷总烃	2.235	0.894	
	锡及其化合物	0.001	0.0001	
无组织工艺废气	硫酸雾	2.812	2.812	排放至大气环境
	氯化氢	1.598	1.598	
	氮氧化物	1.996	1.996	
	氨	2.316	2.316	
	氰化氢	0.056	0.056	
	甲醛	0.010	0.010	
	氟化物	0.052	0.052	
	氯气	2.117	2.117	
	TVOC	19.821	19.821	
	非甲烷总烃	5.215	5.215	
	锡及其化合物	0.001	0.001	
导热油炉	二氧化硫	0.754	0.754	25m/38m排气筒排放
	氮氧化物	2.484	2.484	
	颗粒物	0.415	0.415	
废水处理站有组织	氨	4.328	1.515	25m/15m排气筒排放
	硫化氢	0.127	0.013	
	TVOC	2.314	0.926	
废水处理站无组织	氨	0.228	0.228	排放至大气环境
	硫化氢	0.007	0.007	
	TVOC	0.122	0.122	
危废暂存间有组织	硫酸雾	0.607	0.121	25m排气筒排放
	氯化氢	0.607	0.182	
	TVOC	0.025	0.010	
危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067	0.067	排放至大气环境
	氯化氢	0.067	0.067	
	TVOC	0.003	0.003	
废料仓有	硫酸雾	0.844	0.169	15m排气筒排放

项目	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向
组织	氯化氢	0.844	0.253	
	TVOC	0.158	0.063	
废料仓无组织	硫酸雾	0.094	0.094	排放至大气环境
	氯化氢	0.094	0.094	
	TVOC	0.018	0.018	
员工食堂	油烟	1.05	0.105	45m排气筒排放

七、废气污染源强统计

1.改建前后现有项目污染源变化情况

改建后，主要对现有项目的部分工序的加工面积进行了调整。

改建后，改建项目二厂新增孔金属化工艺采用日蚀工序代替沉铜工序，三厂孔金属化全部采用日蚀工序，减少沉铜工序甲醛的使用量。此外，厂房一、厂房二拟在涉及甲醛废气的废气处理措施的第一级碱液喷淋塔改为化学氧化处理工艺，对应的排气筒为DA1-009和DA2-006、DA2-007、DA2-008。目前建设单位正在对甲醛废气处理措施进行整改工作。

废气以新带老措施削减量核算结果见表1.2.7-54。

表 1.2.7-54 现有项目废气处理措施“以新带老”削减量核算表

现有项目					改建后现有项目				废气处理措施“以新带老”削减量（t/a）
排气筒编号	污染物	已采取的废气处理设施	去除效率	排放量（t/a）	排气筒编号	拟采取的废气处理设施	去除效率	排放量（t/a）	
DA1-009	甲醛	二级碱液喷淋	65%	0.015	DA1-009	化学氧化工艺+碱液喷淋	80%	0.007	0.015
DA2-006	甲醛	二级碱液喷淋	65%	0.006	DA2-006	化学氧化+碱液喷淋	80%	0.011	0.006
DA2-007	甲醛	碱液喷淋+破氰工艺	65%	0.022	DA2-007	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋，甲醛废气采用化学氧化喷淋，其余采用碱液喷淋	80%	0.006	0.022
DA2-008	甲醛	碱液喷淋	65%	0.010	DA2-008	化学氧化	80%	0.004	0.010

2.改建后污染物排放量

综上分析，本项目改建后全厂废气污染物排放量统计具体见表2.7-55。

表1.2.7-55（a）本项目改建后，全厂废气污染物排放量统计表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目排放量	在建项目排放量	以新带老削减量	改建项目新增排放量	改建后全厂排放量	增减量	排放去向
有组织工艺废气	颗粒物	7.392			3.995	11.387	3.995	25m/15m排气筒排放
	硫酸雾	3.662			4.336	7.998	4.336	
	氯化氢	6.429	0.138		-3.210	3.357	-3.073	
	氮氧化物	3.087			7.349	10.436	7.349	
	氨	4.681			9.024	13.705	9.024	
	氰化氢	0.077			0.003	0.080	0.003	
	甲醛	0.053		0.053	0.028	0.028	-0.025	
	氟化物	0.194			-0.045	0.149	-0.045	
	氯气	0.036	0.012		1.609	1.656	1.621	
	TVOC	62.619			53.760	116.379	53.760	
	非甲烷总烃	0.376			0.518	0.894	0.518	
	锡及其化合物	0.000			0.000	0.000	0.000	
无组织工艺废气	硫酸雾	1.091			1.721	2.812	1.721	排放至大气环境
	氯化氢	0.444	0.007		1.147	1.598	1.154	
	氮氧化物	0.538			1.458	1.996	1.458	
	氨	0.305			2.011	2.316	2.011	
	氰化氢	0.042			0.015	0.056	0.015	
	甲醛	0.007			0.003	0.010	0.003	
	氟化物	0.026			0.026	0.052	0.026	
	氯气	0.005	0.002		2.110	2.117	2.112	
	TVOC	15.908			3.913	19.821	3.913	
	非甲烷总烃	2.191			3.024	5.215	3.024	
	锡及其化合物	0.000			0.000	0.001	0.000	
导热油炉	二氧化硫	0.096			0.658	0.754	0.658	25m/38m排气筒排放
	氮氧化物	0.765			1.719	2.484	1.719	
	颗粒物	0.085			0.330	0.415	0.330	
废水处理站有组织	氨	0.851			0.664	1.515	0.664	25m/15m排气筒排放
	硫化氢	0.007			0.006	0.013	0.006	
	TVOC	0.650			0.275	0.926	0.275	
废水处理站无组织	氨	0.128			0.100	0.228	0.100	排放至大气环境
	硫化氢	0.004			0.003	0.007	0.003	
	TVOC	0.086			0.036	0.122	0.036	
危废暂存间有	硫酸雾	0.121			0.000	0.121	0.000	25m排气筒排放
	氯化氢	0.182			0.000	0.182	0.000	

项目	污染物名称	现有项目排放量	在建项目排放量	以新带老削减量	改建项目新增排放量	改建后全厂排放量	增减量	排放去向
组织	TVOC	0.010			0.000	0.010	0.000	
危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067			0.000	0.067	0.000	排放至大气环境
	氯化氢	0.067			0.000	0.067	0.000	
	TVOC	0.003			0.000	0.003	0.000	
废料仓有组织	硫酸雾	0			0.169	0.169	0.169	15m排气筒排放
	氯化氢	0			0.253	0.253	0.253	
	TVOC	0			0.063	0.063	0.063	
废料仓无组织	硫酸雾	0			0.094	0.094	0.094	排放至大气环境
	氯化氢	0			0.094	0.094	0.094	
	TVOC	0			0.018	0.018	0.018	
员工食堂	油烟	0.105			0.000	0.105	0.000	45m排气筒排放

表 1.2.7-55（b）本项目改建后，全厂废气污染物排放量统计表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目排放量	在建项目排放量	以新带老削减量	改建项目新增排放量	改建后全厂排放量	增减量
全厂（有组织+无组织）	二氧化硫	0.096	0	0	0.658	0.754	0.658
	颗粒物	7.477	0	0	4.325	11.802	4.325
	硫酸雾	4.942	0	0	6.320	11.262	6.320
	氯化氢	7.123	0.145	0	-1.716	5.551	-1.571
	氮氧化物	4.390	0	0	10.526	14.916	10.526
	氨	5.965	0	0	11.798	17.763	11.798
	氰化氢	0.118	0	0	0.018	0.137	0.018
	甲醛	0.060	0	0.053	0.031	0.038	-0.022
	氟化物	0.220	0	0	-0.019	0.201	-0.019
	氯气	0.040	0.013	0	3.719	3.773	3.733
	TVOC	79.276	0	0	58.065	137.341	58.065
	非甲烷总烃	2.566	0	0	3.543	6.109	3.543
	锡及其化合物	0.0002	0	0	0.0005	0.0007	0.0005
	硫化氢	0.011	0	0	0.009	0.019	0.009
	油烟	0.105	0	0	0.000	0.105	0.000

1.2.7.3 噪声

1.噪声源强

结合工艺流程分析可知，本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如开料机、丝印机、锣机、钻机等以及配套的风机、空压机、泵机等，噪声源强在 70~90dB(A)，具体见表 1.2.7-56。

表 1.2.7-56 本项目主要噪声源一览表（单位：dB(A)）

噪声源	声源源强	改建新增数量	噪声源位置	防治措施
泵机	85	56	厂房楼顶	采用低噪声设备、安装减振垫
风机	85	51	楼顶天面废气抽排风系统	安装减振垫、保护罩
冷却塔	85	18	楼顶天面	采用低静音的设备
中央空调机组	85	8	楼顶天面公共设施房	采用低噪声设备、安装减振垫，密闭式隔间内，安装隔声门窗
空压机	100	15	楼顶天面公共设施房	
自动开料机	95	2	各生产厂房	采用低噪声设备、安装减振垫，采用吸音彩钢板做隔间、吊顶，厂房隔声
PP 开料机	95	13		
自动裁磨线	95	6		
钻孔机	90	137		
激光钻孔机	85	98		
铣边机	90	48		

2.拟采取的噪声防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

•优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；

•高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；

•主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；

•定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；

•对于各类风机，主要采用安装减振垫，在风机机组与地面之间安置减振器，降低噪声值。

•厂界四周设置绿化隔离带等。

1.2.7.4 固体废物

（1）固废产生情况

本项目全厂产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物、生活垃圾三大类，具体如下：

①危险废物

危险废物主要包括：退镀废液、含镍废液、含锡废液、酸性蚀刻废液（增量子液）、碱性蚀刻废液（增量子液）、含铜污泥、含镍废液、废线路板及边角料、锣边钻孔粉尘、覆铜板边角料、废活性炭、废滤芯、废催化剂、废油墨（渣）、废丝网、废洗网抹布、废离子交换树脂、废菲林片、废膜渣、锡渣、化学品包装废物、废金盐瓶、废矿物油等。其中：

A.酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液

本项目拟建设酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统，对本项目产生的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液进行回收再生处理后回用至酸性蚀刻、碱性蚀刻，减少固体废物的产生量。酸性蚀刻废液再生系统在运行过程中会产生一定量的增量子液，主要来自再生系统运行过程中添加的药剂导致系统最终的再生量多于所需回用量，以及系统在运行过程中定期会更换的废液，该部分废液以酸性蚀刻废液的形式委托有处理资质的单位处理，本项目改建后酸性蚀刻废液增量子液约占废液处理量的20%，改建后全厂酸性蚀刻废液处理量为89100.25 t/a，即改建后全厂酸性蚀刻

废液增量子液年产生量为17820.0 t/a。碱性蚀刻废液再生系统在运行过程中添加的为液氨、氯化铵，因此不会产生增量子液，但再生系统运行一定时间后将定期更换槽液，更换槽液碱性蚀刻废液占废液处理量的6%，改建后全厂碱性蚀刻废液处理量为6427.33 t/a，即改建后全厂碱性蚀刻废液产生量为385.64 t/a。

B.含锡废液

本项目镀锡产生的镀锡废液经物化预处理，滤液归入酸性废水进行处理，沉锡产生的沉锡废液定量归入酸性废水进行处理，不作为危险废物处理。因此，本项目含锡废液主要来自退锡废液再生系统半年保养一次时排掉的部分废液，退锡废液再生系统更换时会保留80%的退锡废液作为母液，排掉约20%，约镀锡占废液年产生量的2%，含锡废液产生量为480t/a，即外运的含锡废液年产生量为9.607t/a。

C.含镍废液

本项目含镍废液主要包括沉镍金线、化镍钯金线、电镍金线、电金手指线的镍缸换缸产生的废液，具体产生量核算过程见表1.2.7-57。

表1.2.7-57 本项目含镍废液产生量核算表

设备	设备数量	镍缸体积（L）	镍缸槽数	每年换缸次数	废液产生量（t/a）
沉镍金线	1	2112	2	140	709.632
	2	2600	1	122	761.28
化镍钯金线	1	700	2	122	204.96
电铜镍金线	1	2740	1	0.67	2.20296
电金手指线	1	600	1	0.7	0.504
合计	/	/	/	/	1678.579

本项目拟对含镍废液采取"低温蒸馏"处理，蒸馏的冷凝水（80%）进含镍废水处理系统进一步处理，剩余的浓缩液（20%）作为含镍废液交由有资质单位回收处置。

表1.2.7-58 本项目含镍废水处理去向分析

废液产生量（t/a）	冷凝水进含镍废水厂内处理（80%）	浓缩液作为含镍废液泥委外处理（20%）
1678.579	1342.863	335.716

备注：固化添加剂用量为的浓缩液的20%，因此，固化后含镍污泥重量约为含镍浓缩液的1.2倍。

D.硝酸废液

硝酸废液主要为板电线、VCP、图形电镀线、电铜镍金线的剥挂具缸换缸产生的废液以及沉镍金线炸缸产生的废液，具体产生量核算过程见表1.2.7-59。

表1.2.7-59 本项目硝酸废液产生量核算表

设备	设备数量	缸数	退镀缸/炸缸容积（L/个）	更换频率（次/年）	废液产生量（t/a）
板电 VCP	3	1	320	1	1.152
	7	1	250	2	4.2
板电 DVCP	4	2	250	2	4.8
板电线	1	1	4200	1	5.04
图形电镀线	2	1	900	2	4.32
	4	1	907	2	8.707
电铜镍金线	1	1	320	25	9.6
填孔 VCP	1	1	480	2	1.152
	6	1	660	2	9.504
填孔 DVCP	6	2	660	2	19.008
沉镍金线	1	2	2112	48	65.89
	2	1	2600	48	81.12
化镍钯金线	1	2	700	48	21.84
合计	/	/	/	/	214.498

备注：根据建设单位的关于炸缸保养的作业指导书，炸缸时注入满缸的硝酸溶液，循环8小时后，将硝酸液用泵抽至硝酸存储槽内（每月炸缸4次，第一次为添加全新硝酸溶液，第2~4次为补充损耗的硝酸溶液，损耗量约为10%的容积量），硝酸溶液循环使用4次后镍浓度含量会升高，根据设计资料，硝酸炸缸溶液需控制在镍离子浓度≤7g/L，即循环4次后将作为硝酸废液外运。因此，根据化镍缸数量、容积，炸缸保养次数，核算出硝酸炸缸废液的产生量约为12*（2112*1*2+2600*2*1+700*1*2）*（1+10%*3）/1000=168.854m^3。

E.沉银废液

本项目沉银废液主要来自沉银线的银缸换槽产生的废液，废液作为危废外运，具体产生量核算过程见表 1.2.7-60。

表 1.2.7-60 本项目沉银废液产生量核算表

设备名称	设备数量	缸数	缸容积（L/个）	更换频率（次/年）	废液产生量（t/a）
沉银线	1	1	600	5.8	4.176
合计	/	/	/	/	4.176

F.污泥

根据现有项目的经验系数，现有项目含镍污泥产生量为 136t/a，处理含镍废水含镍污泥产生量约为 0.0019t/m^3，现有项目含铜污泥产生量为 4686.526t/a，处理综合生产废水工业污泥产生量约为 0.0031t/m^3，含水量约为 55%～60%。本项目各类污泥的产生量具体见表 1.2.7-61。

含镍污泥主要来自含镍废水、破氰预处理后含氰废水进入含镍废水处理系统处理后产生。含铜污泥则主要来自络合废水、综合废水、一般清洗废水、酸性废水等

各类废水处理过程中产生的污泥，以及化铜废液、膨松废液添加碱性药剂进行物化处理，沉淀产生的含铜污泥。

改建后全厂的含镍污泥和含铜污泥的产生量如下表所示。

表 1.2.7-61 本项目含镍污泥、含铜污泥产生量核算表

类型	项目	废水处理量（m^3/a）	污泥产生系数（t/m^3）	污泥产生量（t/a）
含铜污泥	改建后全厂	2839190.045	0.0031	8832.672
含镍污泥	改建后全厂	106042.3824	0.0019	199.927

G.废活性炭

有机废气处理系统使用的活性炭会定期进行更换，现有的活性炭吸附装置为了保持活性炭吸附效果，活性炭吸附脱附工艺的，动态吸附量按10%计，脱附频次达到20次时将更换活性炭；活性炭吸附工艺的，吸附比例按15%计。贵金属回收装置使用的活性炭会定期更换，更换量约为10t/a。

根据设计资料，本项目有机废气处理系统活性炭装载量、更换周期、产废量见表1.2.7-62。

表 1.2.7-62 本项目有机废气处理系统废活性炭产生情况核算表

排气筒	风量（m^3/h）	吸附工艺	吸附量	活性炭装填量（m^3）	更换周期（次/年）	废活性炭产生量（t/a）
DA1-016	21000	活性炭吸附	15%	1.4	3	2.622
DA1-017	42900	活性炭吸附脱附	10%	7.8	6	28.057
DA1-018	36900	活性炭吸附	15%	1.5	5	4.682
DA1-019	36900	活性炭吸附	15%	1.5	6	5.618
DA1-020	70080	活性炭吸附脱附	10%	10.4	3	18.704
DA1-022	30000	活性炭吸附	15%	4	1	2.497
DA1-023	19800	活性炭吸附	15%	4	1	2.497
DA2-021	18000	活性炭吸附	15%	1.2	6	4.495
DA2-022	25560	活性炭吸附	15%	1.2	6	4.495
DA2-023	45000	活性炭吸附+沸石转轮	10%	6	6	21.582
DA2-025	52260	活性炭吸附脱附	10%	7.2	4	17.266
DA2-027	25000	活性炭吸附	15%	1.2	1	0.749
DA2-028	25000	活性炭吸附	15%	1.2	2	1.498
DA3-022	8200	活性炭吸附	15%	2.4	14	20.975
DA3-024	36000	活性炭吸附	15%	2.4	1	1.498
DA3-025	38700	活性炭吸附	15%	2.4	1	1.498
合计		改建后全厂	/	/		138.732

H.废催化剂

根据建设单位提供资料，本项目有机废气催化床规格为100mm×100mm×50mm，装填量0.2m³/套（贵金属含量＞800g/m³），约20kg/套，全厂共设置6套催化燃烧装置（厂房一2套、厂房二2套、厂房三2套）。催化剂2~3年更换一次，则废催化剂平均产生量约0.048t/a，交由有资质单位处置。。

I.废沸石

改建项目的涂布废气处理系统使用的旋转式分子筛（沸石转轮）在使用5~7年后吸附效果会下降，将进行更换，每次更换产生废沸石约0.5t，折算至年产生量约为0.1t/a。经对照《国家危险废物名录》（2021年版），废沸石属于危险废物HW49 900-041-49，交由有资质单位处置。

H.其余危险废物均直接委托有处理资质的单位进行处理，产生量核算具体如下。

表1.2.7-63 其余危险废物产生情况核算一览表　单位：t/a

危废名称	现有项目产生量t/a	现有项目涉及的加工面积万m²/a	危废产率[1]t/万m²	改建后全厂加工面积万m²/a	改建后全厂产生量t/a
废印刷线路板	1941.89	607	3.199	909	2908.04
废油墨[2]	15.36	1252t/a	0.012	2388t/a	29.29
废膜渣	697.33	1132	0.616	1946	1198.77
废矿物油（机油，导热油）	3.04	526	0.006	1039	6.00
含油墨废纸	171.09	701	0.244	990	241.85
废离子交换树脂[3]	3.72	3210.62	0.001	6390.69	7.40
废菲林	0.32	934	0.0003	1925	0.47
含氰废物	4	237	0.017	331	5.57
废金盐瓶	0.14	237	0.001	331	0.20
废包装桶[4]	427.3	/	/	/	833.7
废包装袋[5]	1.07	3714t	0.00005	8804t	2.54
废填料[6]	6.15	3271.75m³/d	0.002t/m³	5841.751m³/d	10.98
废抹布、钛蓝袋	22.04	1533	0.014	2765	39.76
废棉芯、碳芯	179.742	276	0.651	384	250.08
锡渣	33.861	48	0.705	54	38.09
锡泥	76.0	86	0.884	140	124.04
锣边粉尘、钻孔粉尘	934.7524	1558	0.6	2638	1582.81
废铅蓄电池	0.33	276	0.001	384	0.46
在线监测废液[3]	1.21	3271.75m³/d	0.00037t/m³	5841.751m³/d	2.16
注：本表格现有项目危废产生量来自近三年危险废物转移联单数据。 1、危废产率根据现有项目危废产生量及现有项目涉及的加工面积计算得来。					

2、废油墨产生量根据现有项目危废产生量和油墨、稀释剂、洗网水使用量计算得出。
3、废离子交换树脂根据现有项目危废产生量和制纯水使用的自来水用量、含银废水、含镍废水的产生量计算得出。
4、项目桶装的原料量约为16673.08t/a，包装规格以20L/桶为主，则产生废包装桶约为83.37万个/年（按密度1.0 kg/L、20L/桶估算），平均单个包装桶重量约1.0kg，则废包装桶产生量约833.7t/a。对照《国家危险废物名录》（2025版），废包装桶属于危险废物类别中的HW49，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有资质的危险单位处理。
5、废包装袋产生量根据改建前后袋装原辅材料使用量计算得出。
6、废填料和在线监测废液根据现有项目危废产生量及现有项目废水排放量计算得出。

②一般固体废物

主要是一些包装材料、开料时产生的边角料、钻孔过程中产生的粉尘、废铜箔、废半固化片、废铝片、垫板、电解铜等。

本次改建后电解铜拟作为一般工业固体废物处理，根据铜元素平衡分析，电解铜的产生量为5244.69 t/a。

根据"资源化、减量化"等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给有处理资格和技术能力的下游公司综合利用，产生量核算具体如下。

表1.2.7-64 一般固体废物产生情况核算一览表　单位：t/a

一般固体废物名称	现有项目产生量 t/a	现有项目涉及的加工面积 m^2/a	危废产率 t/m^2	改建后全厂加工面积 m^2/a	改建后全厂产生量 t/a
磨板铜粉	2.8525	276	0.010	384	3.97
覆铜板边料	203.755	607	0.336	909	305.13
废纸皮、纸箱	680.502	276	2.466	384	946.79
铜箔边料	161.7643	607	0.266	909	242.15
PP边料	193.12	607	0.318	909	289.09
铝片	435.856	675	0.646	1345	868.48
垫板	1356.79	675	2.010	1345	2703.53

③生活垃圾

本次改建较现有项目新增员工1200人，其中800人在厂内住宿，改建后全厂3740人，其中厂内住宿员工2400人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·天计算。生活垃圾主要产生于办公生活区域，由区域环卫部门定期清运。

本项目各种固体废物产生及采取的处理处置措施情况具体见表1.2.7-65。参照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号），本评价列表说明了本项目各类危险废物的名称、数量、类别、危废编号、形态、主要成分、有害成分、危险特性和污染防治措施等情况。

表 1.2.7-65 本项目固体废物产生情况一览表　单位：t/a

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	现有项目现状转移量（含在建）	改建后全厂转移量	变化量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
危险废物	HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测、MRB报废房、成型锣边等	1941.89	2908.04	966.15	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	15.36	29.29	13.93	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	697.33	1198.77	501.44	桶装，暂存车间危废间	烘干减重、交由有资质单位处理处置
	HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液及增量子液	酸性蚀刻、酸性蚀刻废液再生系统产生的再生子液	23774	17820.050	-6979.595	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处置
	HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液及增量子液	碱性蚀刻、碱性蚀刻废液再生系统产生的增量子液	1736	385.640	-1349.974	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处置
	HW17 HW34	336-055-17 900-308-34	含镍废液	沉镍金，化镍钯金，含镍废液蒸发浓缩后浓液	218.596	335.716	117.120	桶装，暂存环保站危废间	低温蒸馏，浓缩液作为含镍废液交由有资质单位处理处置
	HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合，设备、导热油炉维修	3.04	6.00	1.25	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	171.09	241.85	70.758	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	3.72	7.40	3.68	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	0.32	0.47	0.151	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-055-17	含镍污泥	含镍废水处理系统，含镍废液蒸发浓缩后浓液固化工	136.249	199.927	63.678	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	现有项目现状转移量（含在建）	改建后全厂转移量	变化量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
				序					
	HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	4.176	4.176	0.000	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	含锡废液	沉锡和镀锡工序、退锡废液再生系统	6	9.607	3.723	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜废液和膨松废液物化预处理系统	4686.526	8832.672	4146.146	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW34	900-305-34	硝酸废液	退镀、炸缸	140.36	214.498	74.138	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	4	5.57	1.574	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.14	0.20	0.055	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置、贵金属吸附装置	28.7	148.732	120.032	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-049-50	废催化剂	有机废气处理装置	0.032	0.048	0.016	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-039-49	废沸石	有机废气处理装置	0.01	0.1	0.090	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	427.3	833.7	406.4	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装袋	化学品包装袋	1.07	2.54	1.47	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约 3 年更换一次	6.15	10.98	4.831	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	22.04	39.76	17.719	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废棉芯、碳	杂质过滤	179.742	250.08	70.334	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	现有项目现状转移量（含在建）	改建后全厂转移量	变化量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
			芯						
	HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	33.861	38.09	4.233	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	76.0	124.04	48.078	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-045-49	锣边粉尘、钻孔粉尘	开料、钻孔、锣边、V-CUT	934.7524	1582.81	648.054	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW31	900-052-31	废铅蓄电池	设备保养	0.33	0.46	0.129	袋装，暂存车间报废板料仓危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-047-49	在线监测废液	废水在线监测系统	1.21	2.16	0.950	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
一般工业废物	非特定行业	398-002-66	磨板铜粉	磨板铜粉回收	2.8525	3.97	1.118	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
	废弃资源	398-002-14	覆铜板边料	开料	203.755	305.13	302.278	袋装，暂存车间报废板料仓	下游公司综合利用
		398-002-04	废纸皮、纸箱	仓库	680.502	946.79	743.035	卡板，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铜箔边料	开料	161.7643	242.15	-438.351	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	PP 边料	开料	193.12	289.09	127.324	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铝片	钻孔	435.856	868.48	675.360	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	垫板	钻孔	1356.79	2703.53	2267.674	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	电解铜	蚀刻废液提铜	0	5244.69	5244.69	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
生活垃圾		/	员工办公、生活等	办公、宿舍、食堂	700	654.5	-45.500	生活垃圾暂存桶	环卫部门
厨余垃圾		/	食堂	食堂	438	700.8	262.800	生活垃圾暂存桶	交由有资质单位处理处置

备注：现有项目酸性蚀刻废液再生系统已批已验共有9套，总处理能力为21600t/a，在建未验共有2套，现有项目已运行的酸性蚀刻废液再生系统仅能处理部分蚀刻废液，部分蚀刻废液和酸性蚀刻废液再生系统产生的增量子液作为危险废物处理，改建后全厂产生的酸性蚀刻废液均进入酸性蚀刻废液再生系统处理，改建后减少的酸性蚀刻废液转移量主要为现有项目未经再生系统处理的废液量。
现有项目厂房二的碱性蚀刻废液未进入再生系统处理，作为危险废物处理，改建后厂房二产生的碱性蚀刻废液经再生系统处理后回用于生产线，改建后减少的蚀刻废液转移量主要为现有项目厂房二未经再生系统处理的废液量。

表 1.2.7-66 本项目危险废物汇总统计表

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	去向
HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测、MRB报废房、成型锣边等	2908.04	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓危废间	交由有资质单位处理处置
HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	29.29	液	油墨	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序，清理有机废气集气管道壁	1198.77	固	油墨，树脂	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液及增量子液	酸性蚀刻，酸性蚀刻废液再生系统产生的再生子液	17820.050	液	铜离子、次氯酸钠、盐酸	氯酸钠、Cu^{2+}、盐酸	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处置
HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液及增量子液	碱性蚀刻，碱性蚀刻废液再生系统产生的增量子液	385.640	液	氯化铵、氨水、铜离子	氯化铵、氨水、Cu^{2+}	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处置
HW17 HW34	336-055-17 900-308-34	含镍废液	沉镍金，化镍钯金，含镍废液蒸发浓缩后浓液	335.716	液	含镍废液、镍离子	镍离子	定期换槽	T C,T	罐装，暂存环保站废液储罐区	低温蒸馏，浓缩液作为含镍废液交由有资质单位处理处置
HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉维修	6.00	液	导热油、机油	石油类	定期产生	T，I	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	241.85	固	油墨、白纸	有机物	每天	T，I	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	7.40	固	树脂	铜离子、银离子	定期产生	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	0.47	固	废菲林	树脂、铜离子	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-055-17	含镍污泥	镍废水处理系统	199.927	固	镍离子、污泥	镍离子	每天	T	袋装，暂存环保站内危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	4.176	液	化银液、银离子	银离子	定期换槽	T	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	含锡废液	沉锡和镀锡工序，退锡废液再生系统	9.607	液	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	退锡废液分离锡铜后，压滤得到锡泥，滤液调整再生
HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜废液和膨松废液物化预处理系统	8832.672	固	镍、银、铜、金等	镍、银、铜、金等	每天	T	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW34	900-305-34	硝酸废液	退镀、炸缸	383.352	液	硝酸、铜离子	硝酸、铜离子	定期换槽	C,T	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	5.57	液	氰化物	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.20	固	氰化物残留	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置，贵金属吸附装置	148.732	固	有机物等	有机物	定期更换	T	袋装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-049-50	废催化剂	有机废气处理装置	0.048	固	有机物、钯、铂等	有机物	定期更换	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-039-49	废沸石	有机废气处理装置	0.1	固	有机物、沸石	有机物	5~7年更换一次	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	833.7	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装袋	化学品包装袋	2.54	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约3年更换一次	10.98	固	有机物等	有机物	3年1次	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	39.76	固	有机溶剂	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	250.08	固	铜、镍、金、氰化物、酸等	铜、镍、金、氰化物、酸等	定期更换	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	38.09	固	锡、助焊剂	锡，有机物	定期换槽	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	124.04	固	锡、铜、铁等	锡、铜、铁等	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	去向
HW49	900-045-49	锣边粉尘、钻孔粉尘	开料、钻孔、锣边、V-CUT	1582.81	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓危废间	交由有资质单位处理处置
HW31	900-052-31	废铅蓄电池	设备保养	0.46	固	铅、硫酸	铅、硫酸	定期更换	T，C	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-047-49	在线监测废液	废水在线监测系统	2.16	液	检测废液	检测废液	定期更换	T/C/I/R	桶装，暂存环保站危废间	交由有资质单位处理处置

（2）影响分析

①危险废物暂存、运输及处置影响分析

根据《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日第三次修订）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。

a.危险废物贮存场所的环境影响分析

（1）危险废物的收集要求

性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

（2）危险废物的贮存要求

改建后全厂共有3个危险废物暂存间，分别为新建的废料仓库（739.2m²）、废水站内的危废仓（含950m²的危废间、300m²的废液储罐区）、新建2#废水处理站的废液储罐区（264m²）。贮存场所满足防风、防雨、防晒、防渗漏条件；危险废物收集容器下方设置硬质塑料托盘，用以收集渗漏的废液，防止其漫流经雨水管道流到地面，下渗污染土壤和地下水；根据废物化学特性和物理形态分类收集存放。按化学特性分区分类贮存，性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸的物品不得同库储存；性质不稳定、易受温度或外部因素影响引发事故的，应单独存放。不得将不相容（相互反应）的危险废物装入同一容器，不相容废物应分别存放，或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有独立的防漏裙脚或储漏盘，且防漏材料本身要与废物相容。盛装危险废物的容器材质和衬里要与废物相容（不相互反应）。贮存设施的地面

与裙脚、建筑材料、衬里材料同样必须与所接触的废物相容。无法确认混合物是否会对接触材料造成腐蚀时，应通过相容性测试确认。

应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995及2023年修改单，生态环境部公告2023年第5号）等要求张贴标识标牌。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件分析本项目危险废物贮存场选址的可行性，本项目危废暂存间选址符合该标准相关要求，选址合理可行。

项目危险废物贮存场所（设施）基本设置情况如表1.2.7-67所示，与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相符性分析见表1.2.7-68。

表1.2.6-67 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

建筑名称	贮存场所名称	占地面积	贮存方式	贮存能力
环保站（依托现有）	危废仓	950m²	桶装或袋装	950t
	废液储罐区	300m³	PP储罐	300t
废料仓2（新增）	废料仓2	739.2m²	桶装或袋装	739.2t
2#废水处理站（新增）	废液储罐区	264m²	储罐	160t

结合危险废物产生量、贮存期限等对危险废物贮存场所（设施）的能力进行分析，具体见表1.2.6-69，可见项目设置危废仓库储存能力可满足项目改建后全厂危险废物的储存需求。

表 I.2.6-68 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符性分析

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
总体要求	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	本项目将根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	相符
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	本项目运行过程中产生的各类危废均分类分区贮存；所有危险废物均根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存。	相符
	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾，有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	本项目根据危险废物的类别、形态、物理化学性质等采用相应的容器贮存，对于废油、制冷剂等挥发性物质采用密封容器贮存，危废仓库设置废气收集处置措施。	相符
	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	本项目要求按 HJ1276 的要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	相符
	贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	贮存设施退役时，本项目要求建设单位依法履行环境保护责任，退役前妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；并依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	相符
贮存设施选址要求	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，现依法进行环境影响评价，完成本报告。	相符
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境	本项目选址位置合理，本项目所在地块国土空间规划分区为	相符

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
	影响评价文件确定。	“工业发展区”。	
贮存设施污染控制要求	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	本项目危险废物按照相应要求分区分类贮存在仓库内，危废暂存间不露天堆放。危废间按要求采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。	相符
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	本项目危险废物按照相应要求分区分类贮存，避免不相容的危险废物接触、混合。	相符
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	本项目危废贮存区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等均要求采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	相符
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10-10cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	本项目危废仓库内地面与裙脚均按照要求采取表面防渗措施；贮存区地面应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10-10cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	相符
	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目危废仓库采取技术和管理措施防止无关人员进入。	相符
	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	本项目危险废物分区分类贮存，各分区之间通过过道、隔板或隔墙等方式隔离。	相符
贮存过程污染控制要求	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	本项目危险废物分区分类贮存，危险废物贮存前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不予存入。	相符
	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	本项目定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，确保堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	相符
	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废	本项目作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，对残留危	相符

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
	物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。	险废物采用抹布或吸油毡进行清理，清理完成后对含油抹布或吸油毡进行收集存放在危废房，定期交由资质单位处置。	
	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	本项目贮存设施运行期间，完全按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	相符
	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	本项目建设单位按要求建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	相符
	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	项目运营后，建设单位应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	相符
	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	建设单位会按国家有关档案管理的法律法规对本项目全部档案进行整理和归档。	相符
	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。	本项目产生的危险废物贮存于本项目危废仓库内，与其他区域隔离。	相符
污染物排放控制要求	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合GB8978规定的要求。	本项目危废贮存设施不产生废水。	相符
	贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合GB16297和GB37822规定的要求。	本项目对危废贮存过程中产生的废气主要为酸性废液产生量的少量酸雾，以及有机类危废贮存过程中产生的少量有机废气。分别经碱喷淋处理及活性炭吸附后通过排气筒排放。	相符
环境监测要求	贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和HJ819、HJ1250等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。HJ1259规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合HJ164要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方	本项目按照相应法律法规、技术规范等的要求制定了监测方案，并按照要求对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	相符

类型	危废贮存污染控制要求	本项目情况	相符性
	法按照GB/T14848执行。		
	配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按GB/T16157、HJ/T397、HJ732的规定执行。贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按HJ/T55的规定执行，VOCs的无组织排放监测还应符合GB37822的规定。	本项目按照相应法律法规、技术规范等的要求制定了监测方案，建设单位需按照本报告要求开展自行监测工作。根据《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）制定监测计划，制定本项目大气污染物监测计划，检测指标、监测频次等均按照相关要求设定。	相符
环境应急要求	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	本项目实施后，企业按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。	相符
	贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	本项目按要求配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，通讯设备、照明设施以及消防设施。	相符

表1.2.7-69 危险废物贮存场所（设施）储存能力分析表

贮存场所名称	危险废物名称	废物编号	危险废物代码	占地面积	暂存方式	贮存能力（t）	贮存周期	危险特性	贮存量(t)
废料仓2	废印刷线路板	HW49	900-045-49	739.2m²	袋装	739.2	2周	T	120
	废油墨	HW12	900-299-12		桶装		1个月	T	2.5
	废膜渣	HW16	398-001-16		桶装		2周	T	50
	废矿物油（机油、导热油）	HW08	900-249-08		桶装		2个月	T，I	1
	含油墨废纸	HW12	900-253-12		袋装		3周	T，I	15
	废菲林	HW16	398-001-16		袋装		1年	T	0.47
	废金盐瓶	HW49	900-041-49		桶装		半年	T	0.1
	废催化剂	HW49	900-049-50		桶装		1年	T	0.048
	废沸石	HW49	900-039-49		桶装		1年	T	0.1
	废包装桶	HW49	900-041-49		袋装		2周	T	35

贮存场所名称	危险废物名称	废物编号	危险废物代码	占地面积	暂存方式	贮存能力（t）	贮存周期	危险特性	贮存量(t)
	废包装袋	HW49	900-041-49		袋装		2周	T	0.1
	废抹布、钛蓝袋	HW49	900-041-49		袋装		1个月	T	3.5
	锡渣	HW08 HW17	336-059-17 900-205-08		袋装		2个月	T	6.4
	锡泥	HW17	336-066-17		袋装		3个月	T	31
	锣边粉尘、钻孔粉尘	HW49	900-045-49		袋装		1周	T	32
	小计						/	/	**297.218**
环保站危废仓	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	950m²	袋装	950	2个月	T	1.5
	含镍污泥	HW17	336-055-17		袋装		1个月	T	17
	沉银废液	HW17	336-063-17		桶装		1年	T	4.176
	含氰废物	HW17	336-057-17		桶装		1年	T	5.57
	废活性炭	HW49	900-039-49		袋装		3个月	T	40
	含铜污泥	HW22	398-005-22		袋装		1周	T	180
	废填料	HW49	900-041-49		袋装		1年	T	11
	废棉芯、碳芯	HW49	900-041-49		袋装		1个月	T	21
	废铅蓄电池	HW31	900-052-31		袋装		1年	T,C	0.46
	在线监测废液	HW49	900-047-49		桶装		1年	C/T/I/R	2.16
	小计						/	/	282.866
环保站废液储罐区	含锡废液	HW17	336-066-17 336-050-17 336-055-17	300m³	罐装	300	1年	T	10
	硝酸废液	HW34	900-305-34		罐装		2周	C，T	10
	酸性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		3天	T	60
	碱性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		1月	T	20
	含镍废液	HW17	366-055-17		罐装		3周	T	10
	小计						/	/	**110**
2#废水处理站废液储	含锡废液	HW17	336-066-17 336-050-17	246m³	罐装	160	1年	T	10

贮存场所名称	危险废物名称	废物编号	危险废物代码	占地面积	暂存方式	贮存能力（t）	贮存周期	危险特性	贮存量(t)
罐区			336-055-17						
	硝酸废液	HW34	900-305-34		罐装		2周	C，T	10
	酸性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		3天	T	60
	碱性蚀刻废液及增量子液	HW22	398-004-22		罐装		2月	T	60
	含镍废液	HW17	366-055-17		罐装		3周	T	10
	小计						/	/	**150**

（3）危险废物的管理要求

企业应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求制定危险废物管理计划和管理台账，台账应保存5年以上；按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）的要求制定一般工业固体废物年度管理计划和管理台账，台账保存期限不少于5年。

（4）固体废物委托利用或处置的环境影响分析

根据危险废物的性质，本项目厂区内设有危废暂存场所，包括新废料仓2、环保站危废间、环保站废液储罐区、新建2#废水处理站废液储罐区等，本次改建拟新增废料仓库，用于存放铜边料、覆铜板边料、废包装膜等一般工业固废和油墨桶、酸性桶、碱性桶等危险废物。各危废暂存设施将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用。危废间设在建筑物内、环保站危废仓库为加盖建筑，即可防风、防雨、防晒；危废暂存场地应采取相应的防腐防渗透措施，如地面进行环氧树脂地坪防腐，同时设置防渗透管沟，废液储罐区设置围堰并与事故应急池连通等。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。其中生活垃圾交由环卫部门清运，一般固废交专业公司回收处理，危险废物交有资质单位处理。在采取以上措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中，基本不会对外环境造成影响。

b委托处置及运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物经过收集、密封储存后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。

采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。最经常采用的运输方式是公路运输，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急

措施等。

严格执行上述要求后，项目危险废物收集运输一般不会对外环境造成明显影响。

②其他固废处理处置影响分析

结合"资源化、减量化"的原则，本改建项目建成后，各种废边角料、包装材料等一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。一般固废贮存过程应做好防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）相关规定，建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

生活垃圾将交由区域环卫部门定期清运。

③小结

综上分析可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

1.2.7.5 地下水

根据本项目营运期废水污染物的产生环节分析，主要可能产生地下水污染物的环节包括以下几个方面：

①生产区

生产区的各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，流到污水处理系统，管道及沟渠如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

②废水处理系统

本项目改建后生产废水处理系统总处理能力为10000m³/d，处理系统中有调节池、沉淀池、生化池等各种池子，另外，办公生活污水将设有三级化粪池、隔油沉渣池。这些池子一旦发生污水泄漏，造成废水下渗，将对地下水造成一定污染。

③物料储存区——化学品仓库

本项目各种原辅材料为独立包装，正常储存条件下，不会对地下水造成污染；若包装发生泄漏时，污染物有可能随地面的进入到土壤中，将有可能污染场地的土壤及地下水。

④危废暂存场

由前面分析可知，项目危险废物暂存于厂区内固态危废仓、液态危废仓，定期交由有危险废物处理资质的部门回收。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄漏或危废渗滤液下渗，都将造成地下水污染。

1.2.7.6 污染源强统计

本项目改建后全厂污染源强统计具体见表1.2.7-65。

表1.2.7-65 本项目改建后，全厂污染源强统计一览表 单位：t/a

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
废水	生产废水	废水量（m^3/d）	9813.222	5841.908	经厂内废水处理站处理达标后，排入江门高新技术产业开发区污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
		COD_{cr}	3549.511	327.147	
		总铜	501.071	0.613	
		总镍	1.757	0.011	
		总氰	0.055	0.033	
		氨氮	162.821	61.340	
		总氮	220.776	81.787	
		总磷	6.810	4.089	
		甲醛	3.296	2.045	
		SS	458.814	122.680	
		总银	0.0006	0.0004	
		硫化物	0.017	0.010	
		氟化物	2.928	1.743	
		石油类	2.120	1.262	
		LAS	0.304	0.181	
		TOC	992.141	408.934	
	生活污水	废水量（m^3/d）	1075.68	1075.68	经厂内预处理后，排入江门高新技术产业开发区污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
		COD_{cr}	94.12	94.12	
		BOD_5	56.47	56.47	
		SS	56.47	56.47	
		NH_3-N	9.41	9.41	
		总磷	1.51	1.51	
废气	有组织工艺废气	颗粒物	903.667	11.387	25m/15m排气筒排放
		硫酸雾	49.889	7.998	

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
		氯化氢	28.199	3.357	
		氮氧化物	35.481	10.436	
		氨	41.550	13.705	
		氰化氢	0.534	0.080	
		甲醛	0.139	0.028	
		氟化物	0.991	0.149	
		氯气	11.042	1.656	
		TVOC	556.494	116.379	
		非甲烷总烃	2.235	0.894	
		锡及其化合物	0.001	0.0001	
	无组织工艺废气	硫酸雾	2.812	2.812	排放至大气环境
		氯化氢	1.598	1.598	
		氮氧化物	1.996	1.996	
		氨	2.316	2.316	
		氰化氢	0.056	0.056	
		甲醛	0.010	0.010	
		氟化物	0.052	0.052	
		氯气	2.117	2.117	
		TVOC	19.821	19.821	
		非甲烷总烃	5.215	5.215	
		锡及其化合物	0.001	0.001	
	导热油炉	二氧化硫	0.754	0.754	25m/38m 排气筒排放
		氮氧化物	2.484	2.484	
		颗粒物	0.415	0.415	
	废水处理站有组织	氨	4.328	1.515	25m/15m 排气筒排放
		硫化氢	0.127	0.013	
		TVOC	2.314	0.926	
	废水处理站无组织	氨	0.228	0.228	排放至大气环境
		硫化氢	0.007	0.007	
		TVOC	0.122	0.122	
	危废暂存间有组织	硫酸雾	0.607	0.121	25m 排气筒排放
		氯化氢	0.607	0.182	
		TVOC	0.025	0.010	
	危废暂存间无组织	硫酸雾	0.067	0.067	排放至大气环境
		氯化氢	0.067	0.067	
		TVOC	0.003	0.003	
	废料仓有组织	硫酸雾	0.844	0.169	15m 排气筒排放

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
		氯化氢	0.844	0.253	
		TVOC	0.158	0.063	
	废料仓无组织	硫酸雾	0.094	0.094	排放至大气环境
		氯化氢	0.094	0.094	
		TVOC	0.018	0.018	
	员工食堂	油烟	1.05	0.105	45m 排气筒排放
固体废物	危险废物	/	35233.377	0	交由有资质单位处理
	一般工业废物	/	10603.83	0	资源回收公司综合利用
	生活垃圾	/	1355.3	0	环卫部门

1.2.8 污染物排放“三本账”及排放总量分析

1.2.8.1 污染物排放“三本账”分析

本项目改建后，全厂污染物排放情况“三本账”分析具体见表 1.2.8-3。

表1.2.8-1 本项目改建后，全厂污染物排放情况"三本账"分析一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
生产废水	废水量（m^3/d）	4029.7[1]	/	3271.75	0.37	0	2569.796	5841.908	1812.208		+2569.796
	COD_{cr}	/	141.04	88.32	0.0128	0	238.812	327.147		186.107	+238.812
	总铜	/	/	0.31	0.00004	0	0.304	0.613			+0.304
	总镍	/	0.012	0.0008	0.0000005	0	0.010	0.011		-0.001	+0.010
	总氰	/	/	0.0006	0.000002	0	0.032	0.033			+0.032
	氨氮	/	22.57	1.44	0.0020	0	59.895	61.340		38.770	+59.895
	总氮	/	42.31	3.06	0.0038	0	78.725	81.787		39.477	+78.725
	总磷	/	/	0.94	0.0001	0	3.150	4.089			+3.150
	甲醛	/	/	0.03	0.0001	0	2.016	2.045			+2.016
	SS	/	/	35.50	0.0077	0	87.174	122.680			+87.174
	总银	/	0.0003	0.00004	0.00000002	0	0.0003	0.0004		0.0001	+0.00031
	硫化物	/	/	0.01	0.0000003	0	0.004	0.010			+0.004
	氟化物	/	/	1.15	0.000003	0	0.598	1.743			+0.598
	石油类	/	/	0.17	0.00008	0	1.090	1.262			+1.090
	LAS	/	/	0.03	0.00001	0	0.152	0.181			+0.152
	TOC	/	/	184.94	0.0256	0	223.973	408.934			+223.973
生活污水	废水量（m^3/d）	1075.68[1]	/	945		0	130.680	1075.68	0		+130.680
	COD_{cr}	/	/	27.33		0	66.792	94.12			+66.79
	BOD_5	/	/	7.80		0	48.671	56.47			+48.67

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	SS	/	/	6.33		0	50.146	56.47			+50.15
	氨氮	/	/	1.93		0	7.481	9.41			+7.48
	总磷	/	/	0.21		0	1.301	1.51			+1.30
有组织工艺废气	颗粒物	/	/	7.392			3.995	11.387			+3.995
	二氧化硫	/	/	0.000		0	0.000	0.000			+0.000
	硫酸雾	/	/	3.662		0	4.336	7.998			+4.336
	氯化氢	/	/	6.429	0.138	0	-3.210	3.357			-3.073
	氮氧化物	14.62[1]	/	3.087		0	7.349	10.436	-4.184		+7.349
	氨	/	/	4.681		0	9.024	13.705			+9.024
	氰化氢	/	/	0.077		0	0.003	0.080			+0.003
	甲醛	0.87[1]	/	0.053		0.053	0.028	0.028	-0.842		-0.025
	氟化物	/	/	0.194		0	-0.045	0.149			-0.045
	氯气	/	/	0.036	0.012	0	1.609	1.656			+1.621
	TVOC	80.351[1]	/	62.619		0	53.760	116.379	36.028		+53.760
	非甲烷总烃	0.517[1]	/	0.376		0	0.518	0.894	0.377		+0.518
	锡及其化合物	/	/	0.000		0	0.000	0.000			+0.00008
无组织工艺废气	硫酸雾	/	/	1.091		0	1.721	2.812			+1.721
	氯化氢	/	/	0.444	0.007	0	1.147	1.598			+1.154
	氮氧化物	1.19[1]	/	0.538		0	1.458	1.996	0.806		+1.458
	氨	/	/	0.305		0	2.011	2.316			+2.011
	氰化氢	/	/	0.042		0	0.015	0.056			+0.015

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	甲醛	0.108[1]	/	0.007		0	0.003	0.010	-0.098		+0.003
	氟化物	/	/	0.026		0	0.026	0.052			+0.026
	氯气	/	/	0.005	0.002	0	2.110	2.117			+2.112
	TVOC	22.671[1]	/	15.908		0	3.913	19.821	-2.850		+3.913
	非甲烷总烃	2.846[1]	/	2.191		0	3.024	5.215	2.369		+3.024
	锡及其化合物	/	/	0.000		0	0.000	0.001			+0.0004
导热油炉	二氧化硫	/	/	0.096		0	0.658	0.754			+0.658
	氮氧化物	2.941[1]	/	0.765		0	1.719	2.484	-0.457		+1.719
	颗粒物	/	/	0.085		0	0.330	0.415			+0.330
废水处理站有组织	氨	/	/	0.851		0	0.664	1.515			+0.664
	硫化氢	/	/	0.007		0	0.006	0.013			+0.006
	TVOC	/	/	0.650		0	0.275	0.926			+0.275
废水处理站无组织	氨	/	/	0.128		0	0.100	0.228			+0.100
	硫化氢			0.004		0	0.003	0.007			+0.003
	TVOC			0.086		0	0.036	0.122			+0.036
危废暂存间有组织	硫酸雾			0.121		0	0.000	0.121			0.000
	氯化氢			0.182		0	0.000	0.182			0.000
	TVOC			0.010		0	0.000	0.010			0.000
危废暂存	硫酸雾			0.067		0	0.000	0.067			0.000
	氯化氢			0.067		0	0.000	0.067			0.000

项目	污染物名称	现有项目				以新带老削减量	改建项目变动情况	改建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有已建项目排放量	在建项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
间无组织	TVOC			0.003		0	0.000	0.003			0.000
废料仓有组织	硫酸雾					0	0.169	0.169			+0.169
	氯化氢					0	0.253	0.253			+0.253
	TVOC					0	0.063	0.063			+0.063
废料仓无组织	硫酸雾					0	0.094	0.094			+0.094
	氯化氢					0	0.094	0.094			+0.094
	TVOC					0	0.018	0.018			+0.018
员工食堂	油烟			0.105		0	0.000	0.105			0.000
固体废物	危险废物	/	/	34441.2	400	0	392.220	35233.377			+392.22
	一般废物	/	/	3034.64		0	7569.189	10603.83			+7569.19
	生活垃圾	/	/	1138		0	217.300	1355.3			+217.3

备注：[1]生产废水排放量、生活污水排放量、有组织工艺废气氮氧化物排放量、有机废气排放量来源于《关于江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目环境影响报告表的批复》（江环审〔2024〕10号），废水排放总量为直排至纳污水体马鬃沙河的排放量。其余各列生产废水排放量均为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。其余各列生活污水排放量为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。

[2]导热油炉氮氧化物排放量主要来源《江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目环境影响报告表》（江环审〔2016〕101号）中核算量。

1.2.8.2 总量控制建议

1.本项目总量控制指标的确定

根据《广东省生态环境保护"十四五"规划》（粤环〔2021〕10号），确定本项目的污染物总量控制指标为COD_{cr}、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

2.本项目总量控制指标值的确定

（1）水污染物总量控制指标确定

结合前面分析，本项目生产废水各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后，部分回用，剩余水量排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。生产废水主要水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2"新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量"中"珠三角"排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，总铜、氟化物、氟化物执行排放限值的100%）要求，其中COD_{Cr}、SS，氨氮、总磷、总氮、石油类执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表1中"珠三角"排放限值的200%，LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1的印刷电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。

根据现有项目环评批复，生活污水经预处理后排入江海区污水处理厂处理，经核实，生活污水实际排入江门高新区综合污水处理厂进行处理。本项目生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。本次评价生活污水总量控制指标纳入江门高新区综合污水处理厂总量控制指标中，不再单独申请。

本评价核算本项目改建后生产废水经厂内预处理后排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后外排至礼乐河的污染物排放量作为本项目的废水排放总量，新增的废水污染物总量控制指标由污水处理厂进行统筹调拨，具体见表1.2.8-2。

表1.2.8-2 本项目改建后，全厂外排生产废水主要水污染物总量控制指标建议值 单位：t/a

项目	现有项目批复排放总量	改建后全厂排放量	增减量
废水排放量（m^3/d）	4029.7	5841.908	1812.208
废水排放量（万m^3/a）	141.04	204.467	63.427
CODcr	56.42	81.787	25.367
氨氮	7.05	10.223	3.173

注：江门高新区综合污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者。

（2）大气污染物总量控制指标值确定

由大气环境质量现状调查及影响预测结果可知，本项目所在区域的环境空气质量可满足相应环境功能区的要求，正常工况下排放的大气污染物对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。因此本评价建议将项目改建后全厂产生的大气污染物经治理达标后的排放源强作为总量控制指标，新增废气污染物总量控制指标由项目所在区域进行统筹调拨。

由于建设单位排污许可证（证书编号：91440704559111553400lY，有效期限：自2025年7月30日至2030年7月29日止）中未给出废气污染物（氮氧化物、VOCs）排放总量数据。《关于江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目环境影响报告表的批复》（江环函[2024]10号）中要求项目建成后，全厂氮氧化物、总挥发性有机物排放量应分别控制在18.751t/a、107.363t/a以内。

因此，结合广东省生态环境厅发布的《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号）的要求，本评价以本改建项目新增污染物排放总量作为本次申请新增废气污染物排放总量。经核算，改建后挥发性有机物（含TVOC、甲醛、非甲烷总烃）总量申请指标如下。

根据《江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m^2电路板改扩建项目》（江环审〔2024〕10号），通过采用低挥发性原辅材料等措施，总挥发性有机物总量控制指标减少101.132t/a，现该项目第一阶段已于2026年9月验收，因此本次改建新增的总挥发性有机物总量控制指标取自江环审〔2024〕10号削减的总挥发性有机物总量控制指标，氮氧化物总量控制指标由区域进行调配划拨。

表1.2.8-3 本项目主要大气污染物总量控制指标建议值 单位：t/a

类别	污染源	项目	现有项目总量控制指标	改建后全厂总量控制指标建议值	总量控制指标建议值
废气	有组织工艺废气	氮氧化物	14.62	10.436	-4.184
		挥发性有机物（含TVOC、甲醛、非甲烷总烃）	81.738	118.300	+36.562
	无组织工艺废	氮氧化物	1.19	1.996	+0.806
		挥发性有机物（含TVOC、	25.625	25.188	-0.437

类别	污染源	项目	现有项目总量控制指标	改建后全厂总量控制指标建议值	总量控制指标建议值
	气	甲醛、非甲烷总烃）			
	导热油炉	氮氧化物	2.941	2.484	-0.457
合计		氮氧化物	18.751	14.916	-3.835
		挥发性有机物（含TVOC、甲醛、非甲烷总烃）	107.363	143.488	+36.125

1.2.8 清洁生产分析

对照《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ 450-2008），本项目的清洁生产情况见下表，综合分析，本项目清洁生产水平总体能够达到一级水平。

表 1.2.8-1 清洁生产指标要求对照表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	清洁生产指标	本项目情况	清洁生产水平
一、生产工艺与装备要求						
1.基本要求	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全节能工效	工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技术、工业卫生的要求	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全节能工效	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全节能工效	一级
2.机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪声措施	有集尘系统回收粉尘；废边角料分类回收利用	有安全防护装置；有吸尘装置	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪声措施	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪声措施	一级
3.线路与阻焊图形形成（印刷或感光工艺）	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废弃处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废弃处理系统	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废弃处理系统	一级
4.板面清洗	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂、清洗液不含络合物	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置	一级
5.蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再上循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好		应用封闭式自动传送蚀刻装置，蚀刻液不含铬、铁化合物及鳖合物，废液集中存放并回收	蚀刻机有自动控制与添加、再上循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好	蚀刻机有自动控制与添加、再上循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好	一级
6.电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液			除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液	一级
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统		废液集中存放并回收。配置排气和处理系统	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统	
二、资源能源利用指标						
1.新水量/（m^3/m^2）						
单面板 双面板 多层板（2+n层） HDI板（2+n层）	≤0.17 ≤0.50 ≤（0.5+0.3n） ≤（0.6+0.5n）	≤0.26 ≤0.90 ≤（0.9+0.4n） ≤（1.0+0.6n）	≤0.36 ≤1.32 ≤（1.3+0.5n） ≤（1.3+0.8n）	≤1145.98万m^3/a（一级）	本项目新鲜水用量为282万m^3/a	一级
2.耗电量/（kW·h/m^2）						
单面板 双面板 多层板（2+n层） HDI板（2+n层）	≤20 ≤45 ≤（45+20n） ≤（60+40n）	≤25 ≤55 ≤（65+25n） ≤（85+50n）	≤35 ≤70 ≤（75+30n） ≤（105+60n）	≤91934.5万kW·h（一级）	本项目用电量为32447.49万kW·h	一级
3.覆铜板利用率/%						
单面板 双面板 多层板（2+n层） HDI板（2+n层）	≥88 ≥80 ≥（80—2n） ≥（75—2n）	≥85 ≥75 ≥（75—3n） ≥（70—3n）	≥75 ≥70 ≥（70—5n） ≥（65—4n）	刚性线路板 2层	80	88	一级
				刚性线路板 4层	76	85	
				刚性线路板 6层	72	83	
				刚性线路板 8层	68	82	
				刚性线路板 10层	64	80	
				刚性线路板 12层	60	80	
				HDI 1阶（6层）	67	82	

				线路板	2阶（8层）	63	81	
					2阶（10层）	59	81	
					2阶（12层）	55	81	
					3阶（10层）	59	80	
					3阶（12层）	55	80	
					4阶（12层）	55	78	
					6阶（14层）	51	73	
				软硬结合板	6层	72	85	
三、污染物产生指标（末端处理前）								
1.废水产生量/（m^3/m^2）								
单面板 双面板 多层板（2+n层） HDI板（2+n层）	≤0.14 ≤0.42 ≤（0.42+0.29n） ≤（0.52+0.49n）	≤0.22 ≤0.78 ≤（0.78+0.39n） ≤（0.85+0.59n）	≤0.30 ≤1.32 ≤（1.3+0.49n） ≤（1.3+0.79n）	≤1103.49万 m^3/a（一级）			根据水平衡分析，本项目废水产生量为343.46万 m^3/a	一级
2.废水中铜产生量/（g/m^2）								
单面板 双面板 多层板（2+n层） HDI板（2+n层）	≤8.0 ≤15.0 ≤（15+3n） ≤（15+8n）	≤20.0 ≤25.0 ≤（20+5n） ≤（20+10n）	≤50.0 ≤60.0 ≤（50+8n） ≤（50+12n）	193.938t/a（一级）			根据废水源强分析，本项目生产废水末端处理前总铜的产生量为2.598 t/a	一级
3.废水中化学需氧量（COD）产生量/（g/m^2）								
单面板 双面板 多层板（2+n层） HDI板（2+n层）	≤40 ≤100 ≤（100+30n） ≤（120+50n）	≤80 ≤180 ≤（180+60n） ≤（200+80n）	≤100 ≤300 ≤（300+100n） ≤（300+120n）	≤1356.53t/a（一级）			根据废水源强分析，本项目生产废水末端处理前COD的产生量为761.835 t/a	一级
四、废物回收利用指标								
1.工业用水重复利用率/%	≥55	≥45	≥30	≥55（一级）			根据水平衡分析，本项目废水重复利用率为75.92%	一级
2.金属铜回收率/	≥95	≥88	≥80	≥95（一级）			本项目通过铜粉回收机、蚀刻液再生系统、微蚀废液再生系统等措施，可实现金属铜回收率可达95%以上	一级
五、环境管理要求								
1.环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求			符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标和排污许可证管理要求	一级
2.生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定		无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定			有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定	一级
3.环境管理体系	建立GB/T24001环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核		有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确，持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核			有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确，持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核	一级
4.废水处理系统	废水分类处理、有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置		废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表具	废水分类处理、有废水分析检测装置，排水口有计量表具			废水分类处理、有废水分析检测装置，排水口有计量表具	一级
5.环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经		有污染物分析条件，记录运行的数据	有污染物分析条件，记录运行数据			有污染物分析条件，记录运行数据	一级

	环保部门比对监测				
6.危险物品管理	符合国家《危险服务贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确	有危险品管理规程，有危险品管理场所	符合国家《危险服务贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确	符合国家《危险服务贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确	一级
7.废物存放和处理	做到国家相关管理规定，危险废物交由有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施)，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚;无泄漏，存放环境整洁;如是可利用资源应无污染地回用处理;不能自行回用则交由有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染		做到国家相关管理规定，危险废物交由有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施)，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚;无泄漏，存放环境整洁;如是可利用资源应无污染地回用处理;不能自行回用则交由有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染	做到国家相关管理规定，危险废物交由有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案危险废物管理计划(包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施)，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚;无泄漏，存放环境整洁;如是可利用资源应无污染地回用处理;不能自行回用则交由有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染	一级

2 大气环境影响专项评价

2.1 大气环境功能区划及执行标准

1.环境功能区划及执行质量标准

本项目的大气评价范围包括江门市和中山市。

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号），本项目所在区域属于环境空气二类功能区，具体见图2.1-1。根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，本项目评价范围属于环境空气二类功能区，具体见图2.1-2。本项目与环境空气一类区的最近距离为13.27km，项目评价范围为以厂址为中心，边长5km的矩形，因此，本项目不涉及环境空气一类区，详见图2.1-3。

因此，本项目评价范围内的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx在2030年12月31日前，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段浓度限值二级标准，2031年1月1日起，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中浓度限值及表2二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表A.1参考浓度限值标准。硫酸雾、氯化氢、甲醛、氨、硫化氢、氯气、TVOC参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢参照执行前东德质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》，选用2000μg/m³作为环境空气质量标准。具体见表2.1-1。

表2.1-1 区域环境空气质量评价执行标准一览表 单位：μg/Nm³、臭气无量纲

序号	指标	平均时间	浓度限值		单位	标准
			过渡阶段浓度限值（二级）	浓度限值（二级）		
1	SO_2	年平均	60	20	μg/m³	2030年12月31日前，执行《环境空气质量标准》
		日平均	150	50	μg/m³	

序号	指标	平均时间	浓度限值		单位	标准
			过渡阶段浓度限值（二级）	浓度限值（二级）		
		1 小时平均	500	150	μg/m³	（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，2031 年 1 月 1 日起，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准
2	NO_2	年平均	40	30	μg/m³	
		日平均	80	50	μg/m³	
		1 小时平均	200	200	μg/m³	
3	$PM_{2.5}$	年平均	30	25	μg/m³	
		日平均	60	50	μg/m³	
4	PM_{10}	年平均	60	50	μg/m³	
		日平均	120	100	μg/m³	
5	CO	日平均	4	4	mg/m³	
		1 小时平均	10	10	mg/m³	
6	O_3	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m³	
		1 小时平均	200	200	μg/m³	
7	NOx	年平均	50	40	μg/m³	
		日平均	100	70	μg/m³	
		1 小时平均	250		μg/m³	
8	氟化物	日平均	7		μg/m³	
		1 小时平均	20		μg/m³	
10	非甲烷总烃	1 小时平均	2000		μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
11	硫酸	1h 平均	300		μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
		日平均	100			
12 13	氯化氢	1h 平均	50		μg/m³	
		日平均	15			
	甲醛	1h 平均	50		μg/m³	
14 15	氯	1h 平均	100		μg/m³	
		日平均	30		μg/m³	
16	氨	1 小时平均	200		μg/m³	
17	硫化氢	1 小时平均	10		μg/m³	
18	TVOC	8 小时平均	600		μg/m³	
19	HCN	24h 平均	5		μg/m³	前东德质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）
20	臭气浓度	1 小时平均	20		无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级厂界标准值



图 2.1-1 江门市环境空气质量功能区划图

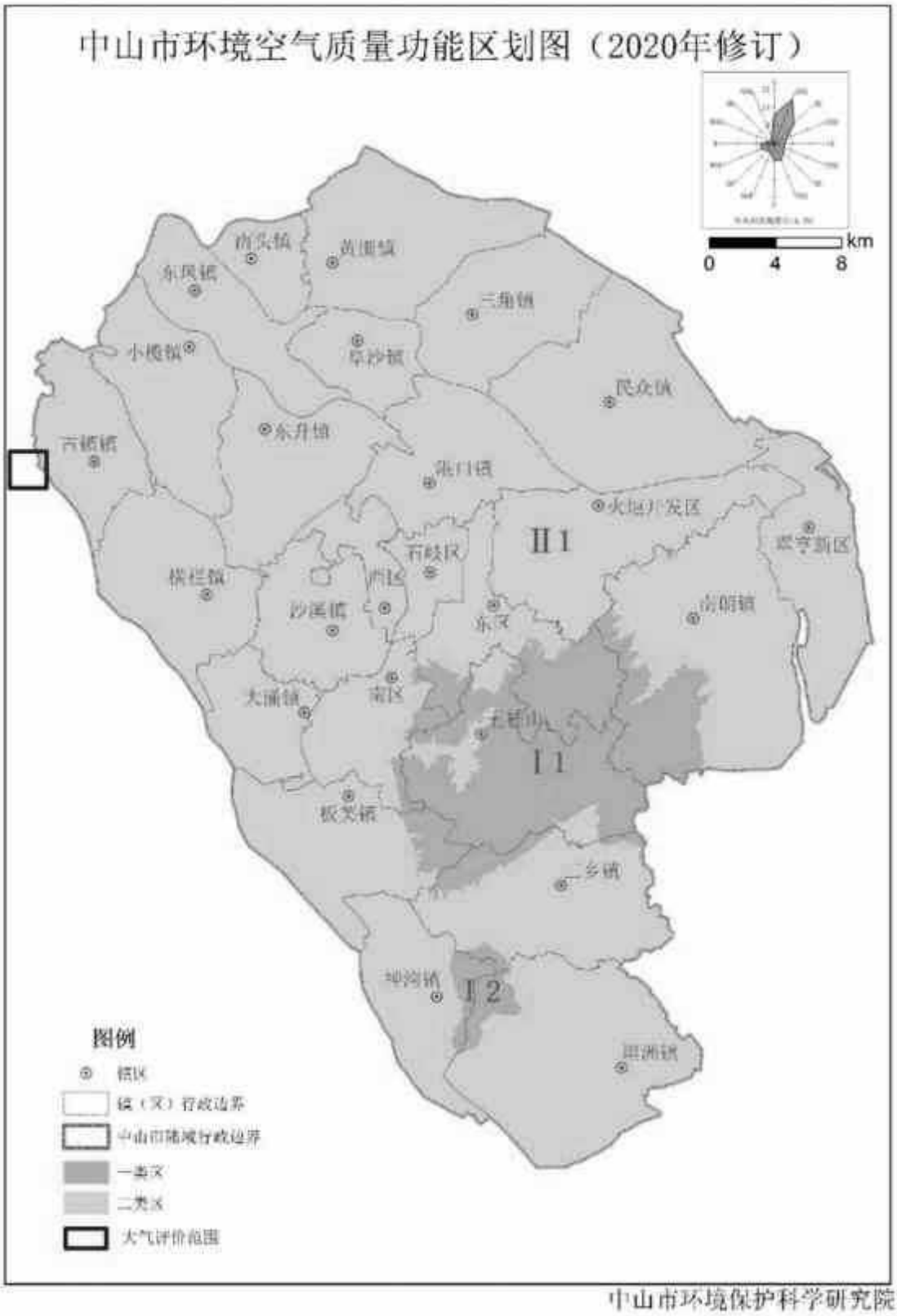


图 2.1-2 中山市环境空气质量环境功能区划图

2.大气污染物排放标准

本项目施工期间扬尘（颗粒物）执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）。

本项目营运期生产工艺废气污染物主要包括：颗粒物、酸碱雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氯气、氨气及氟化物）、有机废气（TVOC、非甲烷总烃）、锡及其化合物和导热油炉废气等。

（1）颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物、氯气、氯化氢等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

（2）本项目涉及电镀的有板电、填孔电镀、图电、电镀镍金、电金手指、电厚金等工序，主要产生的污染物为硫酸雾、氮氧化物、氰化氢，涉及电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值；既涉及电镀又涉及非电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行执行《电镀污染物排放标准》（GB21900- 2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中"表6单位产品基准排气量"的相关要求。

其他不涉及电镀的生产环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化物、氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2最高允许排放浓度。

（3）有机废气（TVOC、非甲烷总烃）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；

（4）氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"。

（5）天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表3大气污染物特别排放限值"的要求。

本项目厂房三新建的导热油炉排气筒（DA3-020）高度为38m，排气筒周边半径

200m距离内最高建筑物为南面九鼎厂房（35m），可满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中“新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。”

（6）无组织废气

无组织排放废气中，厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值较严者；厂区内挥发性有机化合物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值；甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4企业边界VOCs无组织排放限值。

（7）废水处理站、危废暂存间、废料仓产生的硫酸雾、氯化氢参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC参照执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。

（8）食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB 18483-2001)的相关要求。

表2.1-2（a）本项目各有组织废气污染物排放执行标准一览表

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
厂房一	DA1-001	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA1-002	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-003	氮氧化物	是	200	/	浓度折半	25	100		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		硫酸雾		30	/	浓度折半		15		
	DA1-004	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氰化氢		0.5	/	浓度折半		0.25		
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA1-005	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		氟化物	否	9	0.31	速率折半		9	0.155	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA1-006	氨	否	/	14	不折半	25		14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
	DA1-007	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		硫酸雾		35	4.6	速率折半		35	2.3	
	DA1-008	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
	DA1-009	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
										（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-010	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-011	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-012	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA1-013	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA1-014	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA1-015	二氧化硫	否	35	/	不折半	25	35		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表3大气污染物特别排放限值"的要求
		氮氧化物		50	/	不折半		50		
		颗粒物		10		不折半		10		
	DA1-016	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		锡及其化合物		8.5	0.965	速率折半		8.5	0.483	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA1-017	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-018	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-019	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		
	DA1-020	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-021	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯气		65	0.42	速率折半		65	0.21	
	DA1-022	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA1-023	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		
	DA1-024	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
厂房二	DA2-001	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	《DB44/27-2001》第二时段二级标准
		氨		/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
	DA2-002	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》《DB44/27-2001》第二时段二级标准
	DA2-003	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》《GB21900-2008》中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》《DB44/27-2001》第二时段二级标准
	DA2-004	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》《GB21900-2008》中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA2-005	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》《DB44/27-2001》第二时段二级标准
	DA2-006	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》《GB21900-2008》中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》《DB44/27-2001》第二时段二级标准
	DA2-007	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》《GB21900-2008》中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》《DB44/27-2001》第二时段二级标准
		氯化氢	是	0.5	/	浓度折半		0.25		《电镀污染物排放标准》《GB21900-2008》中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA2-008	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》《GB21900-2008》中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		甲醛	否	25	0.78	速率折半		25	0.39	广东省《大气污染物排放限值》

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
										（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
	DA2-009	硫酸雾	是	30	/	浓度折半		15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氨	否	/	14	不折半	25		14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
	DA2-010	硫酸雾	是	30	/	浓度折半		15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		
		氨	否	/	14	不折半	25		14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
		氟化物	否	9	0.31	速率折半		9	0.155	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-011	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-013	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA2-014	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA2-015	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-016	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-017	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-018	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-019	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA2-020	二氧化硫	否	35	/	不折半	25	35		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表3大气污染物特别排放限值"的要求
		氮氧化物		50	/	不折半		50		
		颗粒物		10		不折半		10		

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
	DA2-021	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-022	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		
	DA2-023	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-025	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-026	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯气		65	0.42	速率折半		65	0.21	
	DA2-027	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA2-028	NMHC	否	80	/	不折半	25	80		
厂房三	DA3-001	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA3-002	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
		氨		/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
	DA3-003	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-004	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		
	DA3-005	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-006	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
	DA3-007	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氰化氢		0.5	/	浓度折半		0.25		
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA3-008	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
	DA3-009	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物		200	/	浓度折半		100		
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
	DA3-010	硫酸雾	是	30	/	浓度折半	25	15		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表5新建企业大气污染物排放限值"
		氮氧化物	是	200	/	浓度折半		100		
		氨	否	/	14	不折半			14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
	DA3-011	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-012	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA3-013	硫酸雾	否	35	4.6	速率折半	25	35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢	否	100	0.78	速率折半		100	0.39	
	DA3-014	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	DA3-015	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-016	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-017	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-018	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-019	颗粒物	否	120	11.9	速率折半	25	120	5.95	
	DA3-020	二氧化硫	否	35	/	不折半	38	35		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表3大气污染物特别排放限值"的要求
		氮氧化物	否	50	/	不折半		50		
		颗粒物	否	10	/	不折半		10		
	DA3-021	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
										合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-022	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-023	TVOC	否	100	/	不折半	25	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-024	非甲烷总烃	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-025	非甲烷总烃	否	80	/	不折半	25	80		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	DA3-026	氯化氢	否	100	0.78	速率折半	25	100	0.39	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯气	否	65	0.42	速率折半		65	0.21	
		硫酸雾	否	35	4.6	速率折半		35	2.3	
	DA3-027	氨	否	/	14	不折半	25		14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
1#废水处理站	DA-001	硫化氢	否	/	0.9	不折半	25		0.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
		氨气		/	14	不折半			14	
		硫酸雾		35	4.6	速率折半		35	2.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.78	速率折半		100	0.39	
		TVOC		100	/	不折半		100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		6000（无量纲）		不折半			6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
		氮氧化物		120	2.3	速率折半		120	1.15	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
废料仓	DA-002	硫酸雾	否	35	1.3	速率折半	15	35	0.65	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氯化氢		100	0.21	速率折半	15	100	0.105	

厂房	排气筒编号	污染物	是否涉及电镀工序	本项目执行标准		是否折半	排气筒高度（m）	本项目执行标准		执行标准
				排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
		TVOC		100	/	不折半	15	100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
2#废水处理站	DA-003	氯化氢	否	100	0.21	速率折半	15	100	0.105	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氮氧化物		120	0.64	速率折半		120	0.32	
		TVOC		100		不折半		100		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		氨			4.9	不折半			4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"
		硫化氢			0.33	不折半			0.33	
		臭气浓度			2000（无量纲）	不折半			2000（无量纲）	

备注：[1]本项目的排气筒周边200m范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（41.95m）、南侧九鼎厂房（35m）和海森创投工业园高宏实业2#厂房（49.5m），因此本项目涉及电镀工序的排气筒的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢排放浓度按50%执行，不涉及电镀工序的排气筒的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢排放速率按50%执行，颗粒物、甲醛、锡及其化合物、氟化物、氯气、氰化氢的排放速率按50%执行。

[2]本项目氟化物主要来自使用四氟化碳进行等离子除胶工序，不属于在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加或含氟活化处理等表面处理工艺，因此，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

[3]由于碱性蚀刻退锡和化镍缸炸缸工序所在排气筒涉及电镀工序，因此执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值。

表2.1-2（b）本项目各无组织废气污染物排放执行标准一览表

污染物	监测点位置	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	执行标准
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24	
氟化物	周界外浓度最高点	0.020	

污染物		监测点位置	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	执行标准
氰化氢		周界外浓度最高点	0.024	
氯化氢		周界外浓度最高点	0.20	
硫酸雾		周界外浓度最高点	1.2	
氯气		周界外浓度最高点	0.40	
氨		企业边界	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表 1 恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值
硫化氢		企业边界	0.06	
臭气浓度		企业边界	20（无量纲）	
甲醛		企业边界	0.1	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
厂内非甲烷总烃	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房内外设置监控点	6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	监控点处任意一次浓度值	在厂房内外设置监控点	20	

表 2.1-2（c）改建前后现有项目各有组织废气污染物排放执行标准变化情况一览表

产污工序	对应排气筒	排气筒高度（m）	污染因子	现有项目标准限值		改建后执行标准		变化情况说明
				排放浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
酸性蚀刻工序、酸性蚀刻废液再生、危废暂存间危废暂存	DA1-001、DA1-005、DA1-007、DA1-008、DA1-021、DA2-001、DA2-002、DA2-003、DA2-013、DA2-026、DA001	25	氯化氢	15		100	0.39*	现有项目氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中"表 5 新建企业大气污染物排放限值"，改建后，不涉及电镀工序的广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 最高允许排放浓度限制的要求。
前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、沉金、沉锡、沉银、日蚀等，危废暂存间危废暂存	DA1-001~DA1-002、DA1-006~DA1-007、DA1-010、DA2-001、DA2-005、DA2-011、DA2-013、DA001	25	硫酸雾	15		35	2.3*	
退锡废液再生系统	DA-001	25	氮氧化物	100		120	1.15*	

图 2.1-4 本项目周边 200m 高层建筑分布图

2.2 评价等级

（1）判别方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果，采用导则附录 A 中估算模式分别计算项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源初步调查结果，选取项目污染源正常排放的 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、TVOC、非甲烷总烃为本次估算的评价因子，分别计算其最大落地浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10%时对应的最远距离 $D_{10\%}$。P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3

一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中1h平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D的表D.1所列限值；对于上述标准都未包含的污染物，参照选用其他国家、国际组织发布的环境高质量浓度限值或基准值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按2倍、3倍、6倍折算1h平均质量浓度限值。

（2）估算模式选取参数

估算模型计算参数见表2.2-1、表2.2-2。

表2.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市[1]
	人口数（城市选项时）	36.47万人 （江海区第7次人口普查数据）
最高环境温度/℃		38.3
最低环境温度/℃		2.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

备注：[1]根据江门市城市总体规划，本项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区，因此，选择城市。

表2.2-2 估算模型地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	10-180	冬季(12,1,2月)	0.14	0.1	0.0001
2	10-180	春季(3,4,5月)	0.12	0.1	0.0001
3	10-180	夏季(6,7,8月)	0.1	0.1	0.0001
4	10-180	秋季(9,10,11月)	0.14	0.1	0.0001
5	180-10	冬季(12,1,2月)	0.18	2	1
6	180-10	春季(3,4,5月)	0.14	1	1
7	180-10	夏季(6,7,8月)	0.16	2	1
8	180-10	秋季(9,10,11月)	0.18	2	1

备注：正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的"正午反照率"和"BOWEN"采用秋季值代替。

本项目各废气污染物的排放源强计算参数见表2.2-3。经估算（估算结果统计情况见表2.2-4），本项目营运期排放的各种污染物中，废料仓排放的氯化氢的最大落地小时浓度占标率最大，P_{max}=127.23%>10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本改建项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

表 2.2-3 本项目新增大气污染物排放计算参数表——点源

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
	X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
DA1-001	-49	41	1	25	1800	25	87600	8400	正常					0.052	0.062								
DA1-002	-67	67	1	25	750	25	24000	8400	正常					0.015									
DA1-003	-1	75	1	25	1100	25	55200	8400	正常		0.027			0.0034									
DA1-004	9	75	1	25	1000	25	37800	8400	正常		0.052			0.022			0.004						
DA1-005	44	81	1	25	1800	25	75600	8400	正常		0.013			0.028	0.029				0.004				
DA1-006	54	83	1	25	1260	25	42000	8400	正常					0.007		0.671							
DA1-007	60	35	1	25	950	25	36000	8400	正常					0.006	0.008								
DA1-008	51	32	1	25	1100	25	55800	8400	正常		0.036			0.026	0.025	0.185							
DA1-009	6	29	1	25	1900	25	95400	8400	正常		0.012			0.032				0.001					
DA1-010	-49	23	1	25	900	25	39600	8400	正常					0.002									
DA1-011	-19	19	1	25	400	25	11600	8400	正常			0.072	0.036										
DA1-012	-29	18	1	25	600	25	22050	8400	正常			0.103	0.052										
DA1-013	-74	12	1	25	400	25	9000	8400	正常			0.010	0.005										
DA1-014	-31	75	1	25	600	25	23400	8400	正常			0.142	0.071										
DA1-016	15	30	1	25	950	25	21000	8400	正常												0.077		
DA1-017	-43	35	1	25	1100	80	42900	8400	正常												2.371		
DA1-018	35	80	1	25	1030	25	36900	8400	正常												0.762		
DA1-019	41	31	1	25	1500	25	36900	8400	正常												0.067		
DA1-020	90	74	1	25	1200	80	70080	8400	正常												3.069		
DA1-021	72	88	1	25	2000	25	160100	8400	正常						0.013					0.050			
DA1-022	-62	76	1	25	1200	25	30000	8400	正常												0.011	0.011	
DA1-023	-39	30	1	25	1000	25	19800	8400	正常												0.011	0.011	
DA1-024	126	76	1	25	600	25	9600	8400	正常			0.161	0.081										
DA2-001	-96	-22	1	25	1800	25	112800	8400	正常					0.040	0.025	0.066							
DA2-002	-86	-21	1	25	1000	25	33000	8400	正常						0.031								
DA2-003	-37	-16	1	25	1200	25	69800	8400	正常		0.072			0.057	0.025								
DA2-004	39	-4	1	25	1100	25	46800	8400	正常		0.040			0.019									
DA2-005	46	-3	1	25	750	25	19200	8400	正常					0.017									
DA2-006	85	1	1	25	1100	25	68000	8400	正常		0.024			0.014				0.001					
DA2-007	90	-51	1	25	2500	25	166392	8400	正常		0.180			0.085			0.003	0.001					
DA2-008	81	-52	1	25	1400	25	96000	8400	正常		0.122			0.048				0.000					
DA2-009	64	-55	1	25	1000	25	84600	8400	正常		0.076			0.038		0.058							
DA2-010	54	-55	1	25	900	25	46650	8400	正常		0.013			0.007		0.116			0.013				
DA2-011	-18	-74	1	25	850	25	42300	8400	正常					0.019									
DA2-013	-70	-74	1	25	1900	25	81000	8400	正常					0.019	0.024								
DA2-014	44	4	1	25	550	25	31800	8400	正常			0.144	0.072										

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
	X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
DA2-015	49	5	1	25	550	25	34200	8400	正常			0.079	0.039										
DA2-016	96	-67	1	25	1000	25	69600	8400	正常			0.175	0.088										
DA2-017	90	-68	1	25	1200	25	54000	8400	正常			0.116	0.058										
DA2-018	-43	-87	1	25	1000	25	19200	8400	正常			0.042	0.021										
DA2-019	-67	-89	1	25	1000	25	15600	8400	正常			0.027	0.013										
DA2-021	72	-54	1	25	850	25	18000	8400	正常												0.086		
DA2-022	43	-56	1	25	900	25	25560	8400	正常												0.103		
DA2-023	-45	-17	1	25	1200	80	45000	8400	正常												1.924		
DA2-025	102	-25	1	25	1200	80	52260	8400	正常												1.787		
DA2-026	99	-23	1	25	1400	25	98800	8400	正常						0.018					0.069			
DA2-027	-20	-12	1	25	1100	25	25000	8400	正常												0.015	0.015	
DA2-028	-31	-78	1	25	1000	25	25000	8400	正常												0.023	0.023	
DA3-001	-82	-129	1	25	1100	25	54030	8400	正常					0.019	0.024								
DA3-002	-72	-128	1	25	900	25	37800	8400	正常					0.041	0.070	0.0000							
DA3-003	-24	-120	1	25	1400	25	89600	8400	正常		0.168			0.062	0.016								
DA3-004	53	-108	1	25	950	25	40000	8400	正常		0.066			0.032									
DA3-005	59	-107	1	25	800	25	30600	8400	正常					0.047									
DA3-006	99	-103	1	25	1200	25	68000	8400	正常					0.037									
DA3-007	103	-155	1	25	1400	25	90700	8400	正常		0.014			0.036			0.0020						
DA3-008	96	-156	1	25	1150	25	60000	8400	正常		0.168			0.041									
DA3-009	77	-159	1	25	1400	25	88600	8400	正常		0.089			0.043		0.234							
DA3-010	68	-160	1	25	700	25	22890	8400	正常		0.014			0.006		0.067							
DA3-011	-4	-179	1	25	1050	25	50760	8400	正常					0.025									
DA3-012	-32	-184	1	25	750	25	24000	8400	正常					0.002	0.003								
DA3-013	-55	-179	1	25	800	25	30000	8400	正常					0.005	0.005								
DA3-014	58	-100	1	25	800	25	29600	8400	正常			0.085	0.043										
DA3-015	63	-100	1	25	700	25	23400	8400	正常			0.108	0.054										
DA3-016	110	-171	1	25	1000	25	44700	8400	正常			0.075	0.037										
DA3-017	102	-171	1	25	950	25	39500	8400	正常			0.069	0.034										
DA3-018	-29	-188	1	25	850	25	30852	8400	正常			0.068	0.034										
DA3-019	-52	-193	1	25	500	25	11500	8400	正常			0.022	0.011										
DA3-020	-112	-111	1	38	500	120	3816.2	8400	正常	0.086	0.190	0.040	0.020										
DA3-021	58	-162	1	25	900	80	37200	8400	正常												2.963		
DA3-022	60	-156	1	25	430	25	8200	8400	正常												0.114		
DA3-023	-8	-172	1	25	330	80	4850	8400	正常												0.531		
DA3-024	-8	-119	1	25	900	25	36000	8400	正常												0.023	0.023	
DA3-025	-15	-179	1	25	950	25	38700	8400	正常												0.023	0.023	

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
	X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
DA3-026	104	-120	1	25	1600	25	127500	8400	正常					0.00002	0.020					0.078			
DA3-027	109	-123	1	25	900	25	35000	8400	正常							0.232							
DA-001	141	41	1	25	680	25	25020	8400	正常		0.055			0.017	0.026	0.137					0.073		0.001
DA-002	144	139	1	15	800	25	28000	8400	正常					0.024	0.036						0.009		
DA-003	147	-125	1	15	700	25	22000	8400	正常		0.0002				0.001	0.047					0.038		0.0004

备注：[1]本报告坐标均以项目中心113.169495°E，22.556460°N为原点，建立的相对坐标，下文不重复赘述。

[2]颗粒物以PM_{10}表征，$PM_{2.5}$按PM_{10}源强的一半折算。预测TVOC时，将非甲烷总烃源强按1:1折算为TVOC源进行分析，下同。

表 2.2-4 本项目新增大气污染物排放计算参数表——面源

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)										
	X	Y								NO_2	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
一厂 1F	-125	68	1	65	232	83	4.2	8400	正常	0.023	0.037	0.011	0.056	0	0.0005	0.002	0	0.129	0.129	0
一厂 2F	-125	68	1	65	232	83	10.5	8400	正常	0.019	0.023	0	0	0.003	0	0	0	0.972	0	0
一厂 3F	-125	68	1	65	232	83	16.7	8400	正常	0	0.028	0.040	0.073	0	0	0	0.072	0.244	0	0
二厂 1F	-114	-15	1	88	232	83	4.2	8400	正常	0	0.021	0.022	0.0174	0	0	0	0.027	0.407	0.226	0
二厂 2F	-114	-15	1	88	232	83	10.5	8400	正常	0.078	0.084	0.032	0.026	0	0.001	0.005	0.069	0.007	0	0
二厂 3F	-114	-15	1	88	232	83	16.7	8400	正常	0.008	0.014	0.004	0	0.002	0.0002	0	0	0.499	0	0
三厂 1F	-100	-122	1	78	232	83	4.2	8400	正常	0	0.008	0.003	0.0001	0	0	0	0	0.266	0.266	0
三厂 2F	-100	-122	1	78	232	83	10.5	8400	正常	0.093	0.109	0.055	0.053	0	0	0	0	0.302	0	0
三厂 3F	-100	-122	1	78	232	83	16.7	8400	正常	0.005	0.010	0.014	0	0.0015	0	0	0.084	0.154	0	0
三厂楼顶	-100	-122	1	78	232	83	19.8	8400	正常	0	0.00001	0	0.042	0	0	0	0	0	0	0
1#废水处理站	127	48	1	130.2	40.56	83	10	8400	正常	0.010	0.008	0.008	0.021	0	0	0	0	0.010	0	0.0006
废料仓	157	131	1	11	66	83	3	8400	正常	0	0.011	0.011	0	0	0	0	0	0.002	0	0
2#废水处理站	168	-145	1	90	40	83	6.5	8400	正常	0.0006	0	0.003	0.015	0	0	0	0	0.005	0	0.0002

备注：面源取值依据（下文不重复赘述）：厂房一、厂房二、厂房三均为3层建筑，楼高18.8m，层高约6.3m，车间内未设置抽排风系统，无组织废气主要从车间走廊的窗户逸出，排放高度取各楼层窗户中心高度，楼顶污染物主要来自蚀刻废液再生装置，考虑装置高度约有1.5m，槽体高度约1m，面源高度取高出楼顶高度1m处。废水处理站高19.77m，废水处理站内对废水处理措施生化段、有机废水收集池、退锡废液再生系统、危废暂存间等均设置了废气收集装置，由于-1至3层均设有废水处理措施生化段，因此面源排放高度取建筑高度的1/2。废料仓高6m，面源高度取层高的1/2。2#废水处理站排放高度取生化池的标高6.5m。

表 2.2-5 本项目大气评价等级估算结果表（浓度单位：μg/m³、占标率：%、$D_{10\%}$单位：m）

污染源名称	SO_2			NO_2			PM_{10}			$PM_{2.5}$			氨			硫酸			硫化氢			氯化氢			TVOC			甲醛			NMHC			氰化氢			氯气			氟化物		
	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$
DA1-001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.01	1	0	0	0	0	3.66	7.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-003	0	0	0	1.61	0.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-004	0	0	0	3.01	1.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.31	0.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24	1.59	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-005	0	0	0	0.78	0.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.67	0.56	0	0	0	0	1.73	3.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24	1.19	0
DA1-006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40.09	20.05	600	0.42	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.36	0.12	0	0	0	0	0.48	0.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-008	0	0	0	2.15	1.08	0	0	0	0	0	0	0	10.97	5.48	0	1.55	0.52	0	0	0	0	1.49	2.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-009	0	0	0	0.72	0.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.91	0.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-011	0	0	0	0	0	0	4.30	1.19	0	2.15	1.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-012	0	0	0	0	0	0	6.24	1.73	0	3.61	1.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-013	0	0	0	0	0	0	0.60	0.17	0	0.30	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-014	0	0	0	0	0	0	8.39	2.33	0	4.30	2.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.52	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.67	1.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.60	3.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.09	0.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.96	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA1-021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.79	1.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.05	3.05	0	0	0
DA1-022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.66	0.05	0	0	0	0	0	0.66	0.03	0	0	0	0	0	0	0
DA1-023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.66	0.05	0	0	0	0	0	0.66	0.03	0	0	0	0	0	0	0
DA1-024	0	0	0	0	0	0	9.62	2.67	0	4.84	2.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.87	1.94	0	2.37	0.79	0	0	0	0	1.49	2.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.85	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-003	0	0	0	4.30	2.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.44	1.15	0	0	0	0	1.49	2.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-004	0	0	0	2.37	1.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.14	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.02	0.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-006	0	0	0	1.43	0.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.84	0.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-007	0	0	0	10.75	5.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.16	1.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.12	0	0	0	0	0.18	1.19	0	0	0	0	0	0
DA2-008	0	0	0	7.31	3.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.80	0.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-009	0	0	0	4.52	2.26	0	0	0	0	0	0	0	3.44	1.72	0	2.37	0.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-010	0	0	0	0.78	0.39	0	0	0	0	0	0	0	6.88	3.44	0	0.42	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.78	3.88	0
DA2-011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.14	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.14	0.38	0	0	0	0	1.43	2.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-014	0	0	0	0	0	0	8.60	2.39	0	4.30	2.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-015	0	0	0	0	0	0	4.73	1.31	0	2.37	1.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-016	0	0	0	0	0	0	10.54	2.93	0	5.16	2.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-017	0	0	0	0	0	0	6.88	1.91	0	3.44	1.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-018	0	0	0	0	0	0	2.58	0.72	0	1.25	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-019	0	0	0	0	0	0	1.61	0.45	0	0.78	0.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

污染源名称	SO_2			NO_2			PM_{10}			$PM_{2.5}$			氨			硫酸			硫化氢			氯化氢			TVOC			甲醛			NMHC			氰化氢			氯气			氟化物		
	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$
DA2-021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.16	0.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.24	0.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.55	1.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.55	0.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.09	2.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.14	4.14	0	0	0	0
DA2-027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0.07	0	0	0	0	0.90	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA2-028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.37	0.11	0	0	0	0	1.37	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.14	0.38	0	0	0	0	1.43	2.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.37	0.79	0	0	0	0	4.09	8.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-003	0	0	0	10.11	5.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.66	1.22	0	0	0	0	0.95	1.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-004	0	0	0	3.87	1.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.91	0.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.80	0.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.15	0.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-007	0	0	0	0.84	0.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.15	0.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-008	0	0	0	10.11	5.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.37	0.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-009	0	0	0	5.38	2.69	0	0	0	0	0	0	0	13.98	6.99	0	2.58	0.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-010	0	0	0	0.84	0.42	0	0	0	0	0	0	0	4.09	2.04	0	0.36	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.49	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.04	0	0	0	0	0.18	0.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.30	0.1	0	0	0	0	0.30	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-014	0	0	0	0	0	0	5.16	1.43	0	2.58	1.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-015	0	0	0	0	0	0	6.45	1.79	0	3.23	1.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-016	0	0	0	0	0	0	4.52	1.25	0	2.15	1.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-017	0	0	0	0	0	0	4.09	1.14	0	2.03	1.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-018	0	0	0	0	0	0	4.09	1.14	0	2.03	1.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-019	0	0	0	0	0	0	1.31	0.37	0	0.66	0.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-020	0.94	0.19	0	2.08	1.04	0	0.43	0.12	0	0.22	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.43	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.88	0.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.37	0.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.37	0.11	0	0	0	0	1.37	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.37	0.11	0	0	0	0	1.37	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA3-026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.21	2.42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.79	4.79	0	0	0	0
DA3-027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.86	6.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA-001	0	0	0	3.23	1.61	0	0	0	0	0	0	0	8.17	4.09	0	1.02	0.34	0	0.06	0.6	0	1.55	3.11	0	4.30	0.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA-002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.51	1.5	0	0	0	0	6.76	13.52	175	1.69	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA-003	0	0	0	0.04	0.02	0	0	0	0	0	0	0	8.79	4.39	0	0	0	0	0	0	0	0.19	0.38	0	7.44	0.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一厂1F	0	0	0	15.80	7.9	0	0	0	0	0	0	0	39.57	19.79	200	24.73	8.24	0	0	0	0	7.57	15.14	150	89.04	7.42	0	0	0	0	89.04	4.45	0	0	0	0	0	0	0	1.38	6.88	0
一厂2F	0	0	0	6.74	3.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.16	2.72	0	0	0	0	0	0	0	344.59	28.72	425	0	0	0	0	0	0	1.06	7.09	0	0	0	0	0	0	0	0
一厂3F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.90	7.45	0	5.72	1.91	0	0	0	0	8.08	16.16	300	49.96	4.16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.69	14.69	275	0	0	0
二厂1F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.19	4.6	0	11.09	3.7	0	0	0	0	11.63	23.25	275	215.01	17.92	200	0	0	0	119.87	5.99	0	0	0	0	14.27	14.27	150	0	0	0

污染源名称	SO_2			NO_2			PM_{10}			$PM_{2.5}$			汞			硫酸			硫化氢			氯化氢			TVOC			甲醛			NMHC			氰化氢			氯气			氮氧化物		
	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$	最大落地浓度	占标率	$D_{10\%}$
一厂 2F	0	0	0	25.01	11.51	175	0	0	0	0	0	0	7.55	3.77	0	24.06	8.02	0	0	0	0	9.30	18.59	300	2.03	0.17	0	0.29	0.58	0	0	0	0	0	0	0	19.87	19.87	325	1.45	7.27	0
二厂 3F	0	0	0	1.38	0.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.42	0.81	0	0	0	0	0.74	1.47	0	86.64	7.22	0	0.03	0.07	0	0	0	0	0.35	2.31	0	0	0	0	0	0	0
二厂 1F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.03	0	4.70	1.57	0	0	0	0	1.76	3.53	0	156.79	13.07	150	0	0	0	156.79	7.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
二厂 2F	0	0	0	29.54	14.77	225	0	0	0	0	0	0	17.04	8.52	0	34.09	11.36	175	0	0	0	17.04	34.09	575	95.45	7.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三厂 3F	0	0	0	0.93	0.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.87	0.62	0	0	0	0	2.61	5.23	0	28.87	2.41	0	0	0	0	0	0	0	0.28	1.87	0	15.45	15.45	300	0	0	0
三厂楼顶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.24	3.12	0	0.0015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1#废水处理站	0	0	0	6.16	3.08	0	0	0	0	0	0	0	12.92	6.46	0	4.94	1.65	0	0.37	3.7	0	4.94	9.88	0	5.94	0.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
废料仓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63.61	21.2	50	0	0	0	63.61	127.23	225	11.92	0.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#废水处理站	0	0	0	0.74	0.37	0	0	0	0	0	0	0	18.45	9.22	0	0	0	0	0.25	2.46	0	3.66	7.33	0	6.10	0.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
各源叠加面	0.94	0.19	0	29.54	14.77	225	10.54	2.93	0	5.16	2.87	0	40.09	20.05	600	63.61	21.2	175	0.37	3.7	0	63.61	127.23	525	344.59	28.72	425	0.29	0.58	0	156.79	7.84	0	1.06	7.99	0	19.87	19.87	325	1.45	7.27	0

表 2.2-6 主要污染源估算模型计算结果表

离源距离 (m)	NMHC		$PM_{2.5}$		PM_{10}		TVOC		NH_3		HCl		硫酸雾		SO_2		HCN		H_2S		NO_2		氯气		氰化物		甲醛	
	三厂 1F		DA2-016		DA2-016		一厂 2F		DA1-006		废料仓		废料仓		DA3-020		一厂 2F		1#废水处理站		三厂 2F		二厂 2F		二厂 2F		二厂 2F	
	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度μg/m³	占标率%	质量浓度μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度μg/m³	占标率%	质量浓度μg/m³	占标率%	质量浓度μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%	质量浓度 μg/m³	占标率%
10	117.58	5.88	0.01	0.01	0.03	0.01	223.1	18.59	0.14	0.07	53.78	107.57	53.78	17.93	0	0	0.069	4.59	0.24	2.37	14.06	9.53	12.64	12.64	0.93	4.63	0.19	0.37
25	124.81	6.24	0.33	0.18	0.68	0.19	245.9	20.49	8.2	4.1	60.51	121.01	60.51	20.17	0.44	0.09	0.76	5.06	0.27	2.73	20.36	10.18	13.73	13.73	1.01	5.03	0.20	0.4
50	135.35	6.77	0.71	0.39	1.44	0.4	280.14	23.34	9.41	4.72	42.95	85.9	42.95	14.32	0.93	0.19	0.86	5.76	0.33	3.35	23.33	11.66	15.37	15.37	1.13	5.63	0.23	0.45
75	144.28	7.21	1.46	0.81	2.98	0.83	306.85	25.57	11.35	5.67	24.44	48.88	24.44	8.15	0.64	0.13	0.95	6.31	0.37	3.7	25.96	12.98	17.16	17.16	1.26	6.28	0.25	0.5
100	152.02	7.6	2.99	1.66	6.1	1.69	330.95	27.58	23.2	11.6	16.25	32.49	16.25	5.42	0.67	0.13	1.02	6.81	0.35	3.47	28.31	14.16	18.77	18.77	1.37	6.87	0.27	0.55
125	152.08	7.6	4.29	2.39	8.77	2.44	344.57	28.71	33.36	16.68	11.85	23.7	11.85	3.95	0.66	0.13	1.063	7.09	0.29	2.92	29.54	14.77	19.86	19.86	1.45	7.27	0.29	0.58
150	121.16	6.06	4.84	2.69	9.88	2.74	330.74	27.56	37.58	18.79	9.18	18.36	9.18	3.06	0.64	0.13	1.020	6.8	0.25	2.46	28.63	14.32	19.39	12.64	1.42	7.1	0.28	0.57
175	103.38	5.17	5.05	2.81	10.31	2.86	302.82	25.24	39.22	19.61	7.4	14.8	7.4	2.47	0.6	0.12	0.934	6.23	0.21	2.13	26.48	13.24	17.93	13.73	1.31	6.56	0.26	0.53
200	91.02	4.55	5.1	2.83	10.41	2.89	266.53	22.21	39.6	19.8	6.15	12.3	6.15	2.05	0.54	0.11	0.822	5.48	0.19	1.87	23.69	11.85	16.21	19.39	1.19	5.93	0.24	0.47
225	81.17	4.06	5.16	2.87	10.54	2.93	238.57	19.88	40.08	20.04	5.22	10.44	5.22	1.74	0.51	0.1	0.736	4.91	0.17	1.65	21.22	10.61	14.61	17.93	1.07	5.35	0.21	0.43
250	73	3.65	5.04	2.8	10.28	2.86	216.07	18.01	39.12	19.56	4.51	9.02	4.51	1.5	0.5	0.1	0.667	4.44	0.15	1.47	19.32	9.66	13.32	16.21	0.97	4.87	0.19	0.39
275	66.06	3.3	4.85	2.7	9.91	2.75	196.35	16.36	37.7	18.85	3.96	7.92	3.96	1.32	0.48	0.1	0.606	4.04	0.13	1.32	17.72	8.86	12.26	14.61	0.90	4.49	0.18	0.36
300	60.17	3.01	4.66	2.59	9.51	2.64	179.1	14.93	36.18	18.09	3.51	7.03	3.51	1.17	0.46	0.09	0.553	3.68	0.12	1.19	16.28	8.14	11.32	13.32	0.83	4.14	0.17	0.33
325	55.1	2.75	4.44	2.47	9.07	2.52	164.07	13.67	34.52	17.26	3.15	6.29	3.15	1.05	0.47	0.09	0.506	3.37	0.11	1.09	15.00	7.5	10.48	12.26	0.77	3.84	0.15	0.31
350	50.68	2.53	4.2	2.33	8.57	2.38	150.85	12.57	32.6	16.3	2.84	5.68	2.84	0.95	0.51	0.1	0.465	3.1	0.10	0.99	13.86	6.93	9.73	11.32	0.71	3.56	0.14	0.28
375	46.82	2.34	3.96	2.2	8.09	2.25	139.32	11.61	30.78	15.39	2.58	5.17	2.58	0.86	0.54	0.11	0.436	2.87	0.09	0.91	12.85	6.43	9.06	10.48	0.66	3.31	0.13	0.27
400	43.43	2.17	3.77	2.09	7.7	2.14	129.09	10.76	29.27	14.64	2.36	4.73	2.36	0.79	0.57	0.11	0.398	2.66	0.08	0.84	11.97	5.98	8.45	9.73	0.62	3.09	0.12	0.25
425	40.43	2.02	3.59	1.99	7.32	2.03	120.13	10.01	27.86	13.93	2.17	4.35	2.17	0.72	0.59	0.12	0.371	2.47	0.08	0.78	11.16	5.58	7.9	9.06	0.58	2.89	0.12	0.23
450	37.77	1.89	3.41	1.9	6.97	1.94	112.11	9.34	26.5	13.25	2.01	4.02	2.01	0.67	0.6	0.12	0.346	2.31	0.07	0.73	10.43	5.22	7.42	8.45	0.54	2.71	0.11	0.22
475	35.39	1.77	3.26	1.81	6.67	1.85	104.98	8.75	25.36	12.68	1.87	3.73	1.87	0.62	0.62	0.12	0.324	2.16	0.07	0.68	9.80	4.9	6.98	7.9	0.51	2.55	0.10	0.2
500	33.24	1.66	3.1	1.72	6.34	1.76	98.58	8.21	24.11	12.05	1.74	3.48	1.74	0.58	0.62	0.12	0.304	2.03	0.06	0.64	9.22	4.61	6.57	7.42	0.48	2.41	0.10	0.19
525	31.33	1.57	2.96	1.65	6.05	1.68	92.75	7.73	23.01	11.5	1.63	3.25	1.63	0.54	0.63	0.13	0.286	1.91	0.06	0.6	8.70	4.35	6.21	6.98	0.45	2.27	0.09	0.18
550	29.58	1.48	2.85	1.59	5.83	1.62	87.52	7.29	22.17	11.09	1.53	3.05	1.53	0.51	0.63	0.13	0.270	1.8	0.06	0.56	8.22	4.11	5.88	6.57	0.43	2.15	0.09	0.17
575	27.99	1.4	2.75	1.53	5.62	1.56	82.8	6.9	21.37	10.68	1.44	2.87	1.44	0.48	0.63	0.13	0.255	1.7	0.05	0.53	7.79	3.89	5.57	6.21	0.41	2.04	0.08	0.16
600	26.55	1.33	2.65	1.47	5.4	1.5	78.53	6.54	20.56	10.28	1.35	2.71	1.35	0.45	0.63	0.13	0.242	1.62	0.05	0.5	7.39	3.7	5.3	5.88	0.39	1.98	0.08	0.16
625	25.21	1.26	2.54	1.41	5.18	1.44	74.56	6.21	19.72	9.86	1.28	2.56	1.28	0.43	0.63	0.13	0.230	1.53	0.05	0.48	7.03	3.52	5.04	5.57	0.37	1.85	0.07	0.15
650	24	1.2	2.43	1.35	4.96	1.38	70.91	5.91	18.88	9.44	1.21	2.43	1.21	0.4	0.63	0.13	0.219	1.46	0.05	0.45	6.70	3.35	4.81	5.3	0.35	1.76	0.07	0.14
675	22.89	1.14	2.33	1.29	4.75	1.32	67.56	5.63	18.06	9.03	1.15	2.3	1.15	0.38	0.62	0.12	0.208	1.39	0.04	0.43	6.39	3.19	4.59	5.04	0.34	1.68	0.07	0.13
700	21.86	1.09	2.24	1.24	4.57	1.27	64.49	5.37	17.4	8.7	1.1	2.19	1.1	0.37	0.62	0.12	0.199	1.33	0.04	0.41	6.10	3.05	4.39	4.81	0.32	1.61	0.06	0.13
725	20.9	1.04	2.14	1.19	4.37	1.22	61.66	5.14	16.64	8.32	1.04	2.09	1.04	0.35	0.61	0.12	0.190	1.27	0.04	0.39	5.84	2.92	4.2	4.59	0.31	1.54	0.06	0.12
750	20.01	1	2.06	1.14	4.2	1.17	59.04	4.92	15.99	7.99	1	1.99	1	0.33	0.6	0.12	0.182	1.21	0.04	0.38	5.60	2.8	4.03	4.39	0.29	1.47	0.06	0.12

离源距离	NMHC		$PM_{2.5}$		PM_{10}		TVOC		NH_3		HCl		硫酸雾		SO_2		HCN		H_2S		NO_2		氮气		氯化物		甲醛	
	三厂 1F		DA2-016		DA2-016		一厂 2F		DA1-006		废料仓		废料仓		DA3-020		一厂 2F		1#废水处理站		三厂 2F		二厂 2F		二厂 2F		二厂 2F	
775	19.19	0.96	1.97	1.1	4.03	1.12	56.59	4.72	15.32	7.66	0.95	1.91	0.95	0.32	0.59	0.12	0.175	1.16	0.04	0.36	5.37	2.68	3.87	4.2	0.28	1.42	0.06	0.11
800	18.42	0.92	1.87	1.04	3.82	1.06	54.31	4.53	14.52	7.26	0.91	1.82	0.91	0.3	0.58	0.12	0.168	1.12	0.03	0.35	5.15	2.58	3.72	4.03	0.27	1.36	0.05	0.11
825	17.72	0.89	1.8	1	3.67	1.02	52.18	4.35	13.98	6.99	0.87	1.75	0.87	0.29	0.57	0.11	0.161	1.07	0.03	0.33	4.96	2.48	3.57	3.87	0.26	1.31	0.05	0.1
850	17.04	0.85	1.73	0.96	3.54	0.98	50.2	4.18	13.46	6.73	0.84	1.68	0.84	0.28	0.56	0.11	0.155	1.03	0.03	0.32	4.77	2.38	3.44	3.72	0.25	1.26	0.05	0.1
875	16.42	0.82	1.67	0.93	3.42	0.95	48.35	4.03	13	6.5	0.81	1.61	0.81	0.27	0.56	0.11	0.149	0.99	0.03	0.31	4.60	2.3	3.32	3.57	0.24	1.21	0.05	0.1
900	15.83	0.79	1.62	0.9	3.31	0.92	46.61	3.88	12.58	6.29	0.78	1.55	0.78	0.26	0.55	0.11	0.144	0.96	0.03	0.3	4.43	2.22	3.2	3.44	0.23	1.17	0.05	0.09
925	15.27	0.76	1.54	0.86	3.15	0.87	44.97	3.75	11.97	5.99	0.75	1.49	0.75	0.25	0.54	0.11	0.139	0.92	0.03	0.29	4.28	2.14	3.09	3.32	0.23	1.13	0.05	0.09
950	14.75	0.74	1.49	0.83	3.04	0.84	43.42	3.62	11.57	5.78	0.72	1.44	0.72	0.24	0.53	0.11	0.134	0.89	0.03	0.28	4.13	2.07	2.99	3.2	0.22	1.09	0.04	0.09
975	14.26	0.71	1.45	0.8	2.95	0.82	41.97	3.5	11.23	5.61	0.7	1.39	0.7	0.23	0.52	0.1	0.129	0.86	0.03	0.27	4.00	2	2.89	3.09	0.21	1.06	0.04	0.08
1000	13.8	0.69	1.4	0.78	2.86	0.8	40.61	3.38	10.89	5.44	0.67	1.34	0.67	0.22	0.51	0.1	0.125	0.84	0.03	0.26	3.87	1.93	2.8	2.99	0.20	1.02	0.04	0.08
1025	13.36	0.67	1.36	0.76	2.78	0.77	39.31	3.28	10.56	5.28	0.65	1.3	0.65	0.22	0.5	0.1	0.121	0.81	0.03	0.25	3.75	1.87	2.71	2.89	0.20	0.99	0.04	0.08
1050	12.95	0.65	1.32	0.73	2.69	0.75	38.08	3.17	10.25	5.12	0.63	1.26	0.63	0.21	0.49	0.1	0.117	0.78	0.02	0.24	3.63	1.81	2.63	2.8	0.19	0.96	0.04	0.08
1075	12.55	0.63	1.28	0.71	2.62	0.73	36.91	3.08	9.95	4.98	0.61	1.22	0.61	0.2	0.49	0.1	0.114	0.76	0.02	0.24	3.52	1.76	2.55	2.71	0.19	0.93	0.04	0.07
1100	12.18	0.61	1.24	0.69	2.54	0.7	35.81	2.98	9.65	4.82	0.59	1.18	0.59	0.2	0.48	0.1	0.110	0.74	0.02	0.23	3.42	1.71	2.48	2.63	0.18	0.91	0.04	0.07
1125	11.82	0.59	1.21	0.67	2.47	0.69	34.76	2.9	9.38	4.69	0.57	1.14	0.57	0.19	0.47	0.09	0.107	0.71	0.02	0.22	3.32	1.66	2.4	2.55	0.18	0.88	0.04	0.07
1150	11.49	0.57	1.18	0.65	2.4	0.67	33.76	2.81	9.13	4.56	0.55	1.11	0.55	0.18	0.46	0.09	0.104	0.69	0.02	0.22	3.22	1.61	2.34	2.48	0.17	0.86	0.03	0.07
1175	11.17	0.56	1.14	0.64	2.34	0.65	32.81	2.73	8.88	4.44	0.54	1.08	0.54	0.18	0.45	0.09	0.101	0.67	0.02	0.21	3.14	1.57	2.27	2.4	0.17	0.83	0.03	0.07
1200	10.86	0.54	1.11	0.62	2.28	0.63	31.91	2.66	8.66	4.33	0.52	1.05	0.52	0.17	0.45	0.09	0.098	0.66	0.02	0.2	3.05	1.53	2.21	2.34	0.16	0.81	0.03	0.06
1225	10.57	0.53	1.09	0.6	2.22	0.62	31.05	2.59	8.44	4.22	0.51	1.02	0.51	0.17	0.45	0.09	0.096	0.64	0.02	0.2	2.97	1.48	2.15	2.27	0.16	0.79	0.03	0.06
1250	10.29	0.51	1.09	0.61	2.23	0.62	30.23	2.52	8.5	4.25	0.49	0.99	0.49	0.16	0.45	0.09	0.093	0.62	0.02	0.19	2.89	1.45	2.1	2.21	0.15	0.77	0.03	0.06
1275	10.03	0.5	1.09	0.61	2.23	0.62	29.45	2.45	8.47	4.23	0.48	0.96	0.48	0.16	0.44	0.09	0.091	0.61	0.02	0.19	2.82	1.41	2.04	2.15	0.15	0.75	0.03	0.06
1300	9.77	0.49	1.06	0.59	2.16	0.6	28.7	2.39	8.2	4.1	0.47	0.94	0.47	0.16	0.44	0.09	0.089	0.59	0.02	0.18	2.75	1.37	1.99	2.1	0.15	0.73	0.03	0.06
1325	9.53	0.48	1.04	0.58	2.13	0.59	27.99	2.33	8.09	4.04	0.46	0.91	0.46	0.15	0.44	0.09	0.086	0.58	0.02	0.18	2.68	1.34	1.94	2.04	0.14	0.71	0.03	0.06
1350	9.29	0.46	1.02	0.57	2.08	0.58	27.31	2.28	7.91	3.96	0.44	0.89	0.44	0.15	0.43	0.09	0.084	0.56	0.02	0.17	2.61	1.31	1.9	1.99	0.14	0.69	0.03	0.06
1375	9.07	0.45	0.99	0.55	2.03	0.56	26.99	2.25	7.73	3.86	0.43	0.87	0.43	0.14	0.43	0.09	0.083	0.56	0.02	0.17	2.55	1.27	1.85	1.94	0.14	0.68	0.03	0.05
1400	8.86	0.44	0.97	0.54	1.98	0.55	26.34	2.2	7.52	3.76	0.42	0.85	0.42	0.14	0.42	0.08	0.081	0.54	0.02	0.17	2.49	1.24	1.81	1.9	0.13	0.66	0.03	0.05
1425	8.65	0.43	0.94	0.52	1.92	0.53	25.72	2.14	7.32	3.66	0.41	0.83	0.41	0.14	0.42	0.08	0.079	0.53	0.02	0.16	2.43	1.22	1.77	1.85	0.13	0.65	0.03	0.05
1450	8.45	0.42	0.88	0.49	1.81	0.5	25.13	2.09	6.87	3.43	0.4	0.81	0.4	0.13	0.42	0.08	0.078	0.52	0.02	0.16	2.38	1.19	1.73	1.81	0.13	0.63	0.03	0.05
1475	8.26	0.41	0.87	0.48	1.78	0.49	24.56	2.05	6.75	3.38	0.39	0.79	0.39	0.13	0.41	0.08	0.076	0.51	0.02	0.15	2.32	1.16	1.69	1.77	0.12	0.62	0.02	0.05
1500	8.08	0.4	0.86	0.48	1.75	0.49	24.01	2	6.66	3.33	0.39	0.77	0.39	0.13	0.41	0.08	0.074	0.49	0.02	0.15	2.27	1.14	1.65	1.73	0.12	0.6	0.02	0.05
1525	7.91	0.4	0.83	0.47	1.73	0.48	23.48	1.96	6.57	3.28	0.38	0.75	0.38	0.13	0.4	0.08	0.072	0.48	0.0148	0.15	2.22	1.11	1.62	1.69	0.12	0.59	0.02	0.05
1550	7.74	0.39	0.84	0.46	1.71	0.47	22.97	1.91	6.49	3.24	0.37	0.74	0.37	0.12	0.4	0.08	0.071	0.47	0.0144	0.14	2.17	1.09	1.58	1.65	0.12	0.58	0.02	0.05
1575	7.78	0.39	0.82	0.46	1.68	0.47	22.48	1.87	6.39	3.2	0.36	0.72	0.36	0.12	0.4	0.08	0.069	0.46	0.0141	0.14	2.17	1.08	1.55	1.62	0.11	0.57	0.02	0.05
1600	7.61	0.38	0.79	0.44	1.61	0.45	22.01	1.83	6.12	3.06	0.35	0.71	0.35	0.12	0.39	0.08	0.068	0.45	0.0136	0.14	2.12	1.06	1.52	1.58	0.11	0.55	0.02	0.04
1625	7.45	0.37	0.77	0.43	1.56	0.43	21.56	1.8	5.94	2.97	0.35	0.69	0.35	0.12	0.39	0.08	0.066	0.44	0.0135	0.14	2.08	1.04	1.49	1.55	0.11	0.54	0.02	0.04
1650	7.3	0.36	0.75	0.42	1.54	0.43	21.11	1.76	5.85	2.92	0.34	0.68	0.34	0.11	0.38	0.08	0.065	0.43	0.0133	0.13	2.03	1.02	1.46	1.52	0.11	0.53	0.02	0.04
1675	7.15	0.36	0.74	0.41	1.52	0.42	20.69	1.72	5.78	2.89	0.33	0.66	0.33	0.11	0.38	0.08	0.064	0.43	0.0130	0.13	1.99	1	1.43	1.49	0.10	0.52	0.02	0.04
1700	7.01	0.35	0.74	0.41	1.51	0.42	20.28	1.69	5.74	2.87	0.32	0.65	0.32	0.11	0.38	0.08	0.063	0.42	0.0127	0.13	1.95	0.98	1.4	1.46	0.10	0.51	0.02	0.04
1725	6.87	0.34	0.72	0.4	1.47	0.41	19.88	1.66	5.59	2.8	0.32	0.64	0.32	0.11	0.37	0.07	0.061	0.41	0.0125	0.12	1.92	0.96	1.4	1.43	0.10	0.51	0.02	0.04
1750	6.73	0.34	0.71	0.4	1.46	0.4	19.5	1.63	5.54	2.77	0.31	0.62	0.31	0.1	0.37	0.07	0.060	0.4	0.0123	0.12	1.88	0.94	1.37	1.4	0.10	0.5	0.02	0.04
1775	6.6	0.33	0.69	0.38	1.41	0.39	19.13	1.59	5.37	2.68	0.31	0.61	0.31	0.1	0.36	0.07	0.059	0.39	0.0120	0.12	1.84	0.92	1.35	1.4	0.10	0.49	0.02	0.04
1800	6.48	0.32	0.68	0.38	1.39	0.38	18.77	1.56	5.27	2.64	0.3	0.6	0.3	0.1	0.36	0.07	0.058	0.39	0.0118	0.12	1.81	0.9	1.32	1.37	0.10	0.48	0.02	0.04
1825	6.36	0.32	0.67	0.37	1.36	0.38	18.43	1.54	5.17	2.59	0.29	0.59	0.29	0.1	0.35	0.07	0.057	0.38	0.0116	0.12	1.77	0.89	1.3	1.35	0.09	0.47	0.02	0.04
1850	6.24	0.31	0.65	0.36	1.33	0.37	18.09	1.51	5.08	2.54	0.29	0.58	0.29	0.1	0.35	0.07	0.056	0.37	0.0114	0.11	1.74	0.87	1.27	1.32	0.09	0.47	0.02	0.04
1875	6.13	0.31	0.64	0.36	1.31	0.36	17.77	1.48	4.99	2.5	0.28	0.57	0.28	0.09	0.35	0.07	0.055	0.37	0.0112	0.11	1.71	0.86	1.25	1.3	0.09	0.46	0.02	0.04
1900	6.02	0.3	0.63	0.35	1.29	0.36	17.45	1.45	4.92	2.46	0.28	0.56	0.28	0.09	0.34	0.07	0.054	0.36	0.0110	0.11	1.68	0.84	1.23	1.27	0.09	0.45	0.02	0.04
1925	5.91	0.3	0.62	0.35	1.28	0.35	17.14	1.43	4.86	2.43	0.27	0.55	0.27	0.09	0.34	0.07	0.053	0.35	0.0108	0.11	1.65	0.83	1.21	1.25	0.09	0.44	0.02	0.04
1950	5.81	0.29	0.62	0.34	1.26	0.35	16.85	1.4	4.79	2.39	0.27	0.54	0.27	0.09	0.34	0.07	0.052	0.35	0.0106	0.11	1.62	0.81	1.19	1.23	0.09	0.43	0.02	0.03
1975	5.71	0.29	0.61	0.34	1.26	0.35	16.56	1.38	4.77	2.39	0.26	0.53	0.26	0.09	0.33	0.07	0.051	0.34	0.0104	0.1	1.60	0.8	1.17	1.21	0.09	0.43	0.02	0.03
2000	5.61	0.28	0.61	0.34	1.25	0.35	16.28	1.36	4.76	2.38	0.26	0.52	0.26	0.09	0.33	0.07	0.050	0.33	0.0102	0.1	1.57	0.78	1.15	1.19	0.08	0.42	0.02	0.03
2025	5.52	0.28	0.6	0.34	1.24	0.34	16.01	1.33	4.7	2.35	0.26	0.51	0.26	0.09	0.33	0.07	0.049	0.33	0.0101	0.1	1.54	0.77	1.13	1.17	0.08	0.41	0.02	0.03
2050	5.42	0.27	0.6	0.33	1.22	0.34	15.75	1.31	4.64	2.32	0.25	0.5	0.25	0.08	0.33	0.07	0.049	0.32	0.0099	0.1	1.52	0.76	1.11	1.15	0.08	0.41	0.02	0.03
2075	5.33	0.27	0.59	0.33	1.2	0.33	15.49	1.29	4.58	2.29	0.25	0.49	0.25	0.08	0.32	0.06	0.048	0.32	0.0097	0.1	1.49	0.75	1.09	1.13	0.08	0.4	0.02	0.03
2100	5.25	0.26	0.58	0.32	1.18	0.33	15.24	1.27	4.48	2.24	0.24	0.49	0.24	0.08	0.32	0.06	0.047	0.31	0.0096	0.1	1.47	0.73	1.07	1.11	0.08	0.39	0.02	0.03
2125	5.16	0.26	0.56	0.31	1.14	0.32	15	1.25	4.32	2.16	0.24	0.48	0.24	0.08	0.31	0.06	0.046	0.31	0.0094	0.09	1.44	0.72	1.06	1.09	0.08	0.39	0.02	0.03
2150	5.08	0.25	0.55	0.3	1.11	0.31	14.76	1.23	4.24	2.12	0.24	0.47	0.24	0.08	0.31	0.06	0.046	0.3	0.0093	0.09	1.42	0.71	1.04	1.07	0.08	0.38	0.02	0.03
2175	5	0.25	0.54	0.3	1.1	0.31	14.53	1.21	4.19	2.09	0.23	0.46	0.23	0.08	0.31	0.06	0.045	0.3	0.0091	0.09	1.40	0.7	1.02	1.06	0.07	0.37	0.01	0.03
2200	4.92	0.25	0.56	0.31	1.14	0.32	14.31	1.19	4.35	2.18	0.23	0.46	0.23	0.08	0.31	0.06	0.044	0.29	0.0090	0.09	1.38	0.69	1.01	1.04	0.07	0.37	0.01	0.03
2225	4.85	0.24	0.56	0.31	1.15	0.32	14.09	1.17	4.37	2.19	0.22	0.45	0.22	0.07	0.3	0.06	0.043	0.29	0.0089	0.09	1.36	0.68	0.99	1.02	0.07	0.36	0.01	0.03

离源距离	NMHC		$PM_{2.5}$		PM_{10}		TVOC		NH_3		HCl		硫酸雾		SO_2		HCN		H_2S		NO_2		氮气		氯化物		甲醛	
	三厂 1F		DA2-016		DA2-016		一厂 2F		DA1-006		废料仓		废料仓		DA3-020		一厂 2F		1#废水处理站		三厂 2F		二厂 2F		二厂 2F		二厂 2F	
2250	4.78	0.24	0.56	0.31	1.13	0.32	13.88	1.16	4.32	2.16	0.22	0.44	0.22	0.07	0.3	0.06	0.043	0.29	0.0087	0.09	1.34	0.67	0.98	1.01	0.07	0.36	0.01	0.03
2275	4.7	0.24	0.53	0.3	1.09	0.3	13.68	1.14	4.15	2.07	0.22	0.44	0.22	0.07	0.3	0.06	0.042	0.28	0.0086	0.09	1.32	0.66	0.96	0.99	0.07	0.35	0.01	0.03
2300	4.63	0.23	0.5	0.28	1.02	0.28	13.47	1.12	3.9	1.95	0.21	0.43	0.21	0.07	0.29	0.06	0.042	0.28	0.0085	0.08	1.30	0.65	0.95	0.98	0.07	0.35	0.01	0.03
2325	4.57	0.23	0.49	0.27	1.01	0.28	13.28	1.11	3.84	1.92	0.21	0.42	0.21	0.07	0.29	0.06	0.041	0.27	0.0083	0.08	1.28	0.64	0.93	0.96	0.07	0.34	0.01	0.03
2350	4.5	0.22	0.49	0.27	1	0.28	13.09	1.09	3.79	1.9	0.21	0.42	0.21	0.07	0.29	0.06	0.040	0.27	0.0082	0.08	1.26	0.63	0.92	0.95	0.07	0.34	0.01	0.03
2375	4.43	0.22	0.48	0.27	0.98	0.27	12.9	1.08	3.74	1.87	0.21	0.41	0.21	0.07	0.28	0.06	0.040	0.27	0.0081	0.08	1.24	0.62	0.91	0.93	0.07	0.33	0.01	0.03
2400	4.37	0.22	0.49	0.27	1.01	0.28	12.72	1.06	3.83	1.91	0.2	0.4	0.2	0.07	0.28	0.06	0.039	0.26	0.0080	0.08	1.23	0.61	0.9	0.92	0.07	0.33	0.01	0.03
2425	4.31	0.22	0.5	0.28	1.02	0.28	12.54	1.05	3.89	1.94	0.2	0.4	0.2	0.07	0.28	0.06	0.039	0.26	0.0079	0.08	1.21	1.6	0.88	0.91	0.06	0.32	0.01	0.03
2450	4.25	0.21	0.5	0.28	1.02	0.28	12.37	1.03	3.89	1.95	0.2	0.39	0.2	0.07	0.28	0.06	0.038	0.25	0.0078	0.08	1.19	0.6	0.87	0.9	0.06	0.32	0.01	0.03
2475	4.19	0.21	0.5	0.28	1.01	0.28	12.2	1.02	3.85	1.92	0.19	0.39	0.19	0.06	0.28	0.06	0.038	0.25	0.0077	0.08	1.18	0.59	0.86	0.88	0.06	0.31	0.01	0.03
2500	4.13	0.21	0.48	0.27	0.99	0.27	12.03	1	3.75	1.88	0.19	0.38	0.19	0.06	0.27	0.05	0.037	0.25	0.0076	0.08	1.16	0.58	0.85	0.87	0.06	0.31	0.01	0.02
2525	4.08	0.2	0.46	0.26	0.94	0.26	11.87	0.99	3.59	1.79	0.19	0.38	0.19	0.06	0.27	0.05	0.037	0.24	0.0075	0.07	1.14	0.57	0.84	0.86	0.06	0.31	0.01	0.02
2550	4.02	0.2	0.44	0.24	0.9	0.25	11.72	0.98	3.42	1.71	0.19	0.37	0.19	0.06	0.27	0.05	0.036	0.24	0.0074	0.07	1.13	0.56	0.82	0.85	0.06	0.3	0.01	0.02
2575	3.97	0.2	0.44	0.25	0.9	0.25	11.56	0.96	3.44	1.72	0.18	0.37	0.18	0.06	0.26	0.05	0.036	0.24	0.0073	0.07	1.11	0.56	0.81	0.84	0.06	0.3	0.01	0.02
2600	3.92	0.2	0.43	0.24	0.88	0.24	11.41	0.95	3.34	1.67	0.18	0.36	0.18	0.06	0.26	0.05	0.035	0.23	0.0072	0.07	1.10	0.55	0.8	0.82	0.06	0.29	0.01	0.02
2625	3.87	0.19	0.42	0.24	0.87	0.24	11.26	0.94	3.29	1.65	0.18	0.36	0.18	0.06	0.26	0.05	0.035	0.23	0.0071	0.07	1.09	0.54	0.79	0.81	0.06	0.29	0.01	0.02
2650	3.82	0.19	0.42	0.23	0.86	0.24	11.12	0.93	3.26	1.63	0.18	0.35	0.18	0.06	0.26	0.05	0.034	0.23	0.0070	0.07	1.07	0.54	0.78	0.8	0.06	0.29	0.01	0.02
2675	3.77	0.19	0.42	0.23	0.85	0.24	10.98	0.91	3.23	1.62	0.17	0.35	0.17	0.06	0.25	0.05	0.034	0.23	0.0069	0.07	1.06	0.53	0.77	0.79	0.06	0.28	0.01	0.02
2700	3.72	0.19	0.41	0.23	0.84	0.23	10.84	0.9	3.18	1.59	0.17	0.34	0.17	0.06	0.25	0.05	0.033	0.22	0.0068	0.07	1.04	0.52	0.76	0.78	0.06	0.28	0.01	0.02
2725	3.67	0.18	0.4	0.22	0.83	0.23	10.71	0.89	3.14	1.57	0.17	0.34	0.17	0.06	0.25	0.05	0.033	0.22	0.0067	0.07	1.03	0.52	0.75	0.77	0.06	0.28	0.01	0.02
2750	3.63	0.18	0.4	0.22	0.82	0.23	10.58	0.88	3.1	1.55	0.17	0.34	0.17	0.06	0.25	0.05	0.033	0.22	0.0066	0.07	1.02	0.51	0.74	0.76	0.05	0.27	0.01	0.02
2775	3.58	0.18	0.39	0.22	0.81	0.22	10.45	0.87	3.07	1.53	0.17	0.33	0.17	0.06	0.24	0.05	0.032	0.21	0.0066	0.07	1.01	0.5	0.74	0.75	0.05	0.27	0.01	0.02
2800	3.54	0.18	0.39	0.22	0.8	0.22	10.32	0.86	3.03	1.52	0.16	0.33	0.16	0.05	0.24	0.05	0.032	0.21	0.0065	0.06	0.99	0.5	0.73	0.74	0.05	0.27	0.01	0.02
2825	3.5	0.17	0.39	0.21	0.79	0.22	10.2	0.85	3	1.5	0.16	0.32	0.16	0.05	0.24	0.05	0.031	0.21	0.0064	0.06	0.98	0.49	0.72	0.74	0.05	0.26	0.01	0.02
2850	3.46	0.17	0.38	0.21	0.78	0.22	10.08	0.84	2.98	1.49	0.16	0.32	0.16	0.05	0.24	0.05	0.031	0.21	0.0063	0.06	0.97	0.49	0.71	0.73	0.05	0.26	0.01	0.02
2875	3.42	0.17	0.38	0.21	0.78	0.22	9.96	0.83	2.98	1.49	0.16	0.32	0.16	0.05	0.24	0.05	0.031	0.2	0.0063	0.06	0.96	0.48	0.7	0.72	0.05	0.26	0.01	0.02
2900	3.37	0.17	0.38	0.21	0.78	0.22	9.84	0.82	2.98	1.49	0.16	0.31	0.16	0.05	0.23	0.05	0.030	0.2	0.0062	0.06	0.95	0.47	0.69	0.71	0.05	0.25	0.01	0.02
2925	3.34	0.17	0.39	0.22	0.79	0.22	9.73	0.81	3.02	1.51	0.15	0.31	0.15	0.05	0.23	0.05	0.030	0.2	0.0061	0.06	0.94	0.47	0.68	0.7	0.05	0.25	0.01	0.02
2950	3.3	0.16	0.39	0.22	0.8	0.22	9.62	0.8	3.04	1.52	0.15	0.31	0.15	0.05	0.23	0.05	0.030	0.2	0.0060	0.06	0.93	0.46	0.68	0.69	0.05	0.25	0.010	0.02
2975	3.26	0.16	0.39	0.22	0.8	0.22	9.51	0.79	3.03	1.52	0.15	0.3	0.15	0.05	0.23	0.05	0.029	0.2	0.0060	0.06	0.92	0.46	0.67	0.68	0.05	0.24	0.010	0.02
3000	3.22	0.16	0.39	0.22	0.8	0.22	9.4	0.78	3.05	1.51	0.15	0.3	0.15	0.05	0.23	0.05	0.029	0.19	0.0059	0.06	0.91	0.45	0.66	0.68	0.05	0.24	0.010	0.02
3025	3.19	0.16	0.39	0.22	0.79	0.22	9.29	0.77	3.02	1.51	0.15	0.29	0.15	0.05	0.23	0.05	0.029	0.19	0.0058	0.06	0.90	0.45	0.65	0.67	0.05	0.24	0.010	0.02
3050	3.15	0.16	0.38	0.21	0.77	0.21	9.19	0.77	2.94	1.47	0.15	0.29	0.15	0.05	0.23	0.05	0.028	0.19	0.0058	0.06	0.89	0.44	0.65	0.66	0.05	0.24	0.009	0.02
3075	3.11	0.16	0.37	0.2	0.75	0.21	9.09	0.76	2.84	1.42	0.14	0.29	0.14	0.05	0.22	0.04	0.028	0.19	0.0057	0.06	0.88	0.44	0.64	0.65	0.05	0.23	0.009	0.02
3100	3.08	0.15	0.36	0.2	0.74	0.21	8.99	0.75	2.82	1.41	0.14	0.29	0.14	0.05	0.22	0.04	0.028	0.18	0.0056	0.06	0.87	0.43	0.63	0.65	0.05	0.23	0.009	0.02
3125	3.05	0.15	0.35	0.2	0.72	0.2	8.89	0.74	2.75	1.37	0.14	0.28	0.14	0.05	0.22	0.04	0.027	0.18	0.0056	0.06	0.86	0.43	0.63	0.64	0.05	0.23	0.009	0.02
3150	3.01	0.15	0.35	0.19	0.71	0.2	8.8	0.73	2.69	1.35	0.14	0.28	0.14	0.05	0.22	0.04	0.027	0.18	0.0055	0.06	0.85	0.42	0.62	0.63	0.05	0.23	0.009	0.02
3175	2.98	0.15	0.34	0.19	0.7	0.19	8.7	0.73	2.66	1.33	0.14	0.28	0.14	0.05	0.21	0.04	0.027	0.18	0.0055	0.05	0.84	0.42	0.61	0.63	0.04	0.22	0.009	0.02
3200	2.95	0.15	0.34	0.19	0.69	0.19	8.61	0.72	2.62	1.31	0.14	0.27	0.14	0.05	0.21	0.04	0.027	0.18	0.0054	0.05	0.83	0.41	0.61	0.62	0.04	0.22	0.009	0.02
3225	2.92	0.15	0.33	0.18	0.68	0.19	8.52	0.71	2.58	1.29	0.14	0.27	0.14	0.05	0.21	0.04	0.026	0.18	0.0053	0.05	0.82	0.41	0.6	0.61	0.04	0.22	0.009	0.02
3250	2.89	0.14	0.33	0.18	0.67	0.18	8.43	0.7	2.53	1.27	0.13	0.27	0.13	0.04	0.21	0.04	0.026	0.17	0.0053	0.05	0.81	0.4	0.59	0.61	0.04	0.22	0.009	0.02
3275	2.86	0.14	0.32	0.18	0.65	0.18	8.34	0.7	2.49	1.24	0.13	0.26	0.13	0.04	0.21	0.04	0.026	0.17	0.0052	0.05	0.80	0.4	0.59	0.6	0.04	0.21	0.009	0.02
3300	2.83	0.14	0.32	0.18	0.66	0.18	8.26	0.69	2.5	1.25	0.13	0.26	0.13	0.04	0.2	0.04	0.025	0.17	0.0052	0.05	0.80	0.4	0.58	0.59	0.04	0.21	0.009	0.02
3325	2.8	0.14	0.33	0.18	0.67	0.18	8.17	0.68	2.53	1.27	0.13	0.26	0.13	0.04	0.2	0.04	0.025	0.17	0.0051	0.05	0.79	0.39	0.58	0.59	0.04	0.21	0.008	0.02
3350	2.77	0.14	0.33	0.18	0.67	0.19	8.09	0.67	2.56	1.28	0.13	0.26	0.13	0.04	0.2	0.04	0.025	0.17	0.0051	0.05	0.78	0.39	0.57	0.58	0.04	0.21	0.008	0.02
3375	2.74	0.14	0.33	0.18	0.67	0.19	8.01	0.67	2.56	1.28	0.13	0.25	0.13	0.04	0.2	0.04	0.025	0.16	0.0050	0.05	0.77	0.39	0.56	0.58	0.04	0.21	0.008	0.02
3400	2.72	0.14	0.33	0.18	0.67	0.19	7.93	0.66	2.55	1.27	0.13	0.25	0.13	0.04	0.2	0.04	0.024	0.16	0.0050	0.05	0.76	0.38	0.56	0.57	0.04	0.2	0.008	0.02
3425	2.69	0.13	0.32	0.18	0.66	0.18	7.85	0.65	2.5	1.25	0.12	0.25	0.12	0.04	0.2	0.04	0.024	0.16	0.0049	0.05	0.76	0.38	0.55	0.56	0.04	0.2	0.008	0.02
3450	2.66	0.13	0.31	0.17	0.64	0.18	7.77	0.65	2.43	1.22	0.12	0.25	0.12	0.04	0.2	0.04	0.024	0.16	0.0049	0.05	0.75	0.37	0.55	0.56	0.04	0.2	0.008	0.02
3475	2.64	0.13	0.31	0.17	0.62	0.17	7.7	0.64	2.37	1.19	0.12	0.24	0.12	0.04	0.19	0.04	0.024	0.16	0.0048	0.05	0.74	0.37	0.54	0.55	0.04	0.2	0.008	0.02
3500	2.61	0.13	0.3	0.17	0.61	0.17	7.62	0.64	2.32	1.16	0.12	0.24	0.12	0.04	0.19	0.04	0.024	0.16	0.0048	0.05	0.73	0.37	0.54	0.55	0.04	0.2	0.008	0.02
3525	2.58	0.13	0.3	0.16	0.6	0.17	7.56	0.63	2.29	1.15	0.12	0.24	0.12	0.04	0.19	0.04	0.023	0.16	0.0047	0.05	0.73	0.36	0.53	0.54	0.04	0.19	0.008	0.02
3550	2.56	0.13	0.3	0.16	0.6	0.17	7.48	0.62	2.29	1.15	0.12	0.24	0.12	0.04	0.19	0.04	0.023	0.15	0.0047	0.05	0.72	0.36	0.53	0.54	0.04	0.19	0.008	0.02
3575	2.54	0.13	0.29	0.16	0.6	0.17	7.41	0.62	2.27	1.14	0.12	0.23	0.12	0.04	0.19	0.04	0.023	0.15	0.0046	0.05	0.71	0.36	0.52	0.53	0.04	0.19	0.008	0.02
3600	2.51	0.13	0.29	0.16	0.59	0.16	7.34	0.61	2.26	1.13	0.12	0.23	0.12	0.04	0.19	0.04	0.023	0.15	0.0046	0.05	0.71	0.35	0.52	0.53	0.04	0.19	0.008	0.02
3625	2.49	0.12	0.28	0.16	0.58	0.16	7.27	0.61	2.21	1.1	0.12	0.23	0.12	0.04	0.18	0.04	0.022	0.15	0.0046	0.05	0.70	0.35	0.51	0.52	0.04	0.19	0.007	0.01
3650	2.46	0.12	0.29	0.16	0.6	0.17	7.2	0.6	2.27	1.14	0.11	0.23	0.11	0.04	0.18	0.04	0.022	0.15	0.0045	0.05	0.69	0.35	0.51	0.52	0.04	0.19	0.007	0.01
3675	2.44	0.12	0.29	0.16	0.58	0.16	7.13	0.59	2.22	1.11	0.11	0.23	0.11	0.04	0.18	0.04	0.022	0.15	0.0045	0.04	0.69	0.34	0.5	0.51	0.04	0.18	0.007	0.01
3700	2.42	0.12	0.28	0.16	0.57	0.16	7.07	0.59	2.18	1.09	0.11	0.22	0.11	0.04	0.18	0.04	0.022	0.15	0.0044	0.04	0.68	0.34	0.5	0.51	0.04	0.18	0.007	0.01

离源距离	NMHC		$PM_{2.5}$		PM_{10}		TVOC		NH_3		HCl		硫酸雾		SO_2		HCN		H_2S		NO_2		氮气		氟化物		甲醛	
	三厂 1F		DA2-016		DA2-016		一厂 2F		DA1-006		废料仓		废料仓		DA3-020		一厂 2F		1#废水处理站		三厂 2F		二厂 2F		二厂 2F		二厂 2F	
3725	2.4	0.12	0.28	0.15	0.57	0.16	7	0.58	2.16	1.08	0.11	0.22	0.11	0.04	0.18	0.04	0.022	0.14	0.0044	0.04	0.67	0.34	0.49	0.5	0.04	0.18	0.007	0.01
3750	2.37	0.12	0.28	0.15	0.56	0.16	6.94	0.58	2.14	1.07	0.11	0.22	0.11	0.04	0.18	0.04	0.021	0.14	0.0044	0.04	0.67	0.33	0.49	0.5	0.04	0.18	0.007	0.01
3775	2.35	0.12	0.28	0.16	0.57	0.16	6.88	0.57	2.17	1.09	0.11	0.22	0.11	0.04	0.18	0.04	0.021	0.14	0.0043	0.04	0.66	0.33	0.48	0.49	0.04	0.18	0.007	0.01
3800	2.33	0.12	0.28	0.15	0.57	0.16	6.82	0.57	2.15	1.08	0.11	0.22	0.11	0.04	0.18	0.04	0.021	0.14	0.0043	0.04	0.66	0.33	0.48	0.49	0.04	0.18	0.007	0.01
3825	2.31	0.12	0.27	0.15	0.56	0.16	6.76	0.56	2.13	1.07	0.11	0.21	0.11	0.04	0.18	0.04	0.021	0.14	0.0042	0.04	0.65	0.33	0.48	0.48	0.03	0.17	0.007	0.01
3850	2.29	0.11	0.27	0.15	0.55	0.15	6.7	0.56	2.11	1.05	0.11	0.21	0.11	0.04	0.17	0.03	0.021	0.14	0.0042	0.04	0.65	0.32	0.47	0.48	0.03	0.17	0.007	0.01
3875	2.27	0.11	0.27	0.15	0.55	0.15	6.64	0.55	2.08	1.04	0.11	0.21	0.11	0.04	0.17	0.03	0.020	0.14	0.0042	0.04	0.64	0.32	0.47	0.48	0.03	0.17	0.007	0.01
3900	2.25	0.11	0.26	0.15	0.54	0.15	6.58	0.55	2.06	1.03	0.1	0.21	0.1	0.03	0.17	0.03	0.020	0.14	0.0041	0.04	0.63	0.32	0.46	0.47	0.03	0.17	0.007	0.01
3925	2.23	0.11	0.26	0.15	0.53	0.15	6.52	0.54	2.03	1.02	0.1	0.21	0.1	0.03	0.17	0.03	0.020	0.13	0.0041	0.04	0.63	0.31	0.46	0.47	0.03	0.17	0.007	0.01
3950	2.21	0.11	0.26	0.14	0.53	0.15	6.47	0.54	2.01	1.01	0.1	0.2	0.1	0.03	0.17	0.03	0.020	0.13	0.0041	0.04	0.62	0.31	0.46	0.46	0.03	0.17	0.007	0.01
3975	2.19	0.11	0.26	0.15	0.54	0.15	6.41	0.53	2.05	1.03	0.1	0.2	0.1	0.03	0.17	0.03	0.020	0.13	0.0040	0.04	0.62	0.31	0.45	0.46	0.03	0.17	0.007	0.01
4000	2.17	0.11	0.27	0.15	0.55	0.15	6.36	0.53	2.09	1.04	0.1	0.2	0.1	0.03	0.17	0.03	0.020	0.13	0.0040	0.04	0.61	0.31	0.45	0.46	0.03	0.16	0.007	0.01
4025	2.16	0.11	0.27	0.15	0.56	0.15	6.3	0.53	2.12	1.06	0.1	0.2	0.1	0.03	0.17	0.03	0.019	0.13	0.0040	0.04	0.61	0.3	0.44	0.45	0.03	0.16	0.006	0.01
4050	2.14	0.11	0.27	0.15	0.56	0.15	6.25	0.52	2.11	1.06	0.1	0.2	0.1	0.03	0.17	0.03	0.019	0.13	0.0039	0.04	0.60	0.3	0.44	0.45	0.03	0.16	0.006	0.01
4075	2.12	0.11	0.27	0.15	0.55	0.15	6.2	0.52	2.09	1.05	0.1	0.2	0.1	0.03	0.17	0.03	0.019	0.13	0.0039	0.04	0.60	0.3	0.44	0.44	0.03	0.16	0.006	0.01
4100	2.1	0.11	0.27	0.15	0.55	0.15	6.15	0.51	2.09	1.05	0.1	0.19	0.1	0.03	0.16	0.03	0.019	0.13	0.0039	0.04	0.59	0.3	0.43	0.44	0.03	0.16	0.006	0.01
4125	2.08	0.1	0.27	0.15	0.55	0.15	6.1	0.51	2.1	1.05	0.1	0.19	0.1	0.03	0.16	0.03	0.019	0.13	0.0038	0.04	0.59	0.29	0.43	0.44	0.03	0.16	0.006	0.01
4150	2.07	0.1	0.27	0.15	0.55	0.15	6.05	0.5	2.09	1.04	0.1	0.19	0.1	0.03	0.16	0.03	0.019	0.12	0.0038	0.04	0.58	0.29	0.43	0.43	0.03	0.16	0.006	0.01
4175	2.05	0.1	0.26	0.15	0.54	0.15	6	0.5	2.05	1.02	0.09	0.19	0.09	0.03	0.16	0.03	0.019	0.12	0.0038	0.04	0.58	0.29	0.42	0.43	0.03	0.15	0.006	0.01
4200	2.03	0.1	0.26	0.14	0.52	0.14	5.95	0.5	1.98	0.99	0.09	0.19	0.09	0.03	0.16	0.03	0.018	0.12	0.0037	0.04	0.57	0.29	0.42	0.43	0.03	0.15	0.006	0.01
4225	2.02	0.1	0.24	0.14	0.5	0.14	5.9	0.49	1.89	0.95	0.09	0.19	0.09	0.03	0.16	0.03	0.018	0.12	0.0037	0.04	0.57	0.28	0.42	0.42	0.03	0.15	0.006	0.01
4250	2	0.1	0.24	0.13	0.49	0.14	5.86	0.49	1.86	0.93	0.09	0.19	0.09	0.03	0.16	0.03	0.018	0.12	0.0037	0.04	0.56	0.28	0.41	0.42	0.03	0.15	0.006	0.01
4275	1.99	0.1	0.23	0.13	0.48	0.13	5.81	0.48	1.81	0.91	0.09	0.18	0.09	0.03	0.15	0.03	0.018	0.12	0.0036	0.04	0.56	0.28	0.41	0.42	0.03	0.15	0.006	0.01
4300	1.97	0.1	0.23	0.13	0.48	0.13	5.76	0.48	1.82	0.91	0.09	0.18	0.09	0.03	0.15	0.03	0.018	0.12	0.0036	0.04	0.56	0.28	0.41	0.41	0.03	0.15	0.006	0.01
4325	1.95	0.1	0.23	0.13	0.47	0.13	5.72	0.48	1.79	0.9	0.09	0.18	0.09	0.03	0.15	0.03	0.018	0.12	0.0036	0.04	0.55	0.28	0.4	0.41	0.03	0.15	0.006	0.01
4350	1.94	0.1	0.23	0.13	0.46	0.13	5.67	0.47	1.76	0.88	0.09	0.18	0.09	0.03	0.15	0.03	0.018	0.12	0.0036	0.04	0.55	0.27	0.4	0.41	0.03	0.15	0.006	0.01
4375	1.92	0.1	0.22	0.12	0.46	0.13	5.63	0.47	1.75	0.87	0.09	0.18	0.09	0.03	0.15	0.03	0.017	0.12	0.0035	0.04	0.54	0.27	0.4	0.4	0.03	0.14	0.006	0.01
4400	1.91	0.1	0.22	0.12	0.46	0.13	5.58	0.47	1.75	0.87	0.09	0.18	0.09	0.03	0.15	0.03	0.017	0.11	0.0035	0.04	0.54	0.27	0.39	0.4	0.03	0.14	0.006	0.01
4425	1.89	0.09	0.23	0.13	0.46	0.13	5.54	0.46	1.76	0.88	0.09	0.18	0.09	0.03	0.15	0.03	0.017	0.11	0.0035	0.03	0.53	0.27	0.39	0.4	0.03	0.14	0.006	0.01
4450	1.88	0.09	0.22	0.12	0.45	0.13	5.5	0.46	1.73	0.86	0.09	0.17	0.09	0.03	0.15	0.03	0.017	0.11	0.0035	0.03	0.53	0.26	0.39	0.39	0.03	0.14	0.006	0.01
4475	1.87	0.09	0.22	0.12	0.45	0.12	5.46	0.45	1.7	0.85	0.09	0.17	0.09	0.03	0.15	0.03	0.017	0.11	0.0034	0.03	0.53	0.26	0.38	0.39	0.03	0.14	0.006	0.01
4500	1.85	0.09	0.22	0.12	0.45	0.12	5.42	0.45	1.7	0.85	0.09	0.17	0.09	0.03	0.15	0.03	0.017	0.11	0.0034	0.03	0.52	0.26	0.38	0.39	0.03	0.14	0.006	0.01
4525	1.84	0.09	0.22	0.12	0.45	0.13	5.38	0.45	1.72	0.86	0.08	0.17	0.08	0.03	0.14	0.03	0.017	0.11	0.0034	0.03	0.52	0.26	0.38	0.38	0.03	0.14	0.006	0.01
4550	1.82	0.09	0.22	0.12	0.45	0.13	5.34	0.44	1.72	0.86	0.08	0.17	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.11	0.0033	0.03	0.51	0.26	0.38	0.38	0.03	0.14	0.005	0.01
4575	1.81	0.09	0.22	0.12	0.46	0.13	5.3	0.44	1.75	0.87	0.08	0.17	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.11	0.0033	0.03	0.51	0.26	0.37	0.38	0.03	0.14	0.005	0.01
4600	1.8	0.09	0.23	0.13	0.46	0.13	5.26	0.44	1.76	0.88	0.08	0.17	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.11	0.0033	0.03	0.51	0.25	0.37	0.38	0.03	0.14	0.005	0.01
4625	1.78	0.09	0.23	0.13	0.47	0.13	5.22	0.43	1.77	0.89	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.11	0.0033	0.03	0.50	0.25	0.37	0.37	0.03	0.13	0.005	0.01
4650	1.77	0.09	0.23	0.13	0.47	0.13	5.18	0.43	1.77	0.89	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.11	0.0033	0.03	0.50	0.25	0.36	0.37	0.03	0.13	0.005	0.01
4675	1.76	0.09	0.23	0.13	0.47	0.13	5.14	0.43	1.79	0.89	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.11	0.0032	0.03	0.50	0.25	0.36	0.37	0.03	0.13	0.005	0.01
4700	1.74	0.09	0.23	0.13	0.47	0.13	5.11	0.43	1.8	0.9	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.11	0.0032	0.03	0.49	0.25	0.36	0.36	0.03	0.13	0.005	0.01
4725	1.73	0.09	0.23	0.13	0.47	0.13	5.07	0.42	1.8	0.9	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.1	0.0032	0.03	0.49	0.24	0.36	0.36	0.03	0.13	0.005	0.01
4750	1.72	0.09	0.23	0.13	0.47	0.13	5.03	0.42	1.78	0.89	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.016	0.1	0.0032	0.03	0.48	0.24	0.35	0.36	0.03	0.13	0.005	0.01
4775	1.71	0.09	0.23	0.13	0.46	0.13	5	0.42	1.75	0.88	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.015	0.1	0.0031	0.03	0.48	0.24	0.35	0.36	0.03	0.13	0.005	0.01
4800	1.69	0.08	0.22	0.12	0.45	0.13	4.96	0.41	1.73	0.87	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.015	0.1	0.0031	0.03	0.48	0.24	0.35	0.35	0.03	0.13	0.005	0.01
4825	1.68	0.08	0.22	0.12	0.45	0.13	4.93	0.41	1.72	0.86	0.08	0.16	0.08	0.03	0.14	0.03	0.015	0.1	0.0031	0.03	0.47	0.24	0.35	0.35	0.03	0.13	0.005	0.01
4850	1.67	0.08	0.22	0.12	0.45	0.13	4.89	0.41	1.71	0.86	0.08	0.15	0.08	0.03	0.14	0.03	0.015	0.1	0.0031	0.03	0.47	0.24	0.34	0.35	0.03	0.13	0.005	0.01
4875	1.66	0.08	0.22	0.12	0.45	0.12	4.86	0.4	1.71	0.85	0.08	0.15	0.08	0.03	0.14	0.03	0.015	0.1	0.0030	0.03	0.47	0.23	0.34	0.35	0.03	0.13	0.005	0.01
4900	1.65	0.08	0.22	0.12	0.45	0.12	4.82	0.4	1.7	0.85	0.08	0.15	0.08	0.03	0.13	0.03	0.015	0.1	0.0030	0.03	0.46	0.23	0.34	0.34	0.02	0.12	0.005	0.01
4925	1.64	0.08	0.22	0.12	0.44	0.12	4.79	0.4	1.68	0.84	0.08	0.15	0.08	0.03	0.13	0.03	0.015	0.1	0.0030	0.03	0.46	0.23	0.34	0.34	0.02	0.12	0.005	0.01
4950	1.63	0.08	0.22	0.12	0.44	0.12	4.76	0.4	1.67	0.84	0.08	0.15	0.08	0.03	0.13	0.03	0.015	0.1	0.0030	0.03	0.46	0.23	0.33	0.34	0.02	0.12	0.005	0.01
4975	1.61	0.08	0.21	0.12	0.44	0.12	4.73	0.39	1.66	0.83	0.07	0.15	0.07	0.02	0.13	0.03	0.015	0.1	0.0030	0.03	0.46	0.23	0.33	0.34	0.02	0.12	0.005	0.01
5000	1.6	0.08	0.21	0.12	0.44	0.12	4.69	0.39	1.66	0.83	0.07	0.15	0.07	0.02	0.13	0.03	0.014	0.1	0.0029	0.03	0.45	0.23	0.33	0.33	0.02	0.12	0.005	0.01
5200	1.52	0.08	0.2	0.11	0.42	0.12	4.45	0.37	1.58	0.79	0.07	0.14	0.07	0.02	0.13	0.03	0.014	0.09	0.0028	0.03	0.43	0.21	0.31	0.33	0.02	0.11	0.005	0.01
5400	1.44	0.07	0.19	0.11	0.4	0.11	4.23	0.35	1.51	0.75	0.07	0.13	0.07	0.02	0.12	0.02	0.013	0.09	0.0027	0.03	0.41	0.2	0.3	0.33	0.02	0.11	0.004	0.01
5600	1.37	0.07	0.18	0.1	0.38	0.1	4.02	0.34	1.43	0.71	0.06	0.13	0.06	0.02	0.12	0.02	0.012	0.08	0.0025	0.03	0.39	0.19	0.28	0.31	0.02	0.1	0.004	0.01
5800	1.31	0.07	0.18	0.1	0.36	0.1	3.84	0.32	1.37	0.68	0.06	0.12	0.06	0.02	0.11	0.02	0.012	0.08	0.0024	0.02	0.37	0.18	0.27	0.3	0.02	0.1	0.004	0.01
6000	1.25	0.06	0.17	0.09	0.34	0.1	3.66	0.31	1.31	0.65	0.06	0.12	0.06	0.02	0.11	0.02	0.011	0.08	0.0023	0.02	0.35	0.18	0.26	0.28	0.02	0.09	0.004	0.01
6200	1.2	0.06	0.15	0.08	0.31	0.09	3.5	0.29	1.17	0.59	0.06	0.11	0.06	0.02	0.1	0.02	0.011	0.07	0.0022	0.02	0.34	0.17	0.25	0.27	0.02	0.09	0.004	0.01
6400	1.15	0.06	0.15	0.08	0.32	0.09	3.35	0.28	1.2	0.6	0.05	0.11	0.05	0.02	0.1	0.02	0.010	0.07	0.0021	0.02	0.32	0.16	0.24	0.26	0.02	0.09	0.003	0.01

离源距离	NMHC		$PM_{2.5}$		PM_{10}		TVOC		NH_3		HCl		硫酸雾		SO_2		HCN		H_2S		NO_2		氮气		氟化物		甲醛	
	三厂 1F		DA2-016		DA2-016		一厂 2F		DA1-006		废料仓		废料仓		DA3-020		一厂 2F		1#废水处理站		三厂 2F		二厂 2F		二厂 2F		二厂 2F	
6600	1.1	0.06	0.15	0.08	0.3	0.08	3.22	0.27	1.15	0.58	0.05	0.1	0.05	0.02	0.1	0.02	0.010	0.07	0.0020	0.02	0.31	0.15	0.23	0.25	0.02	0.08	0.003	0.01
6800	1.06	0.05	0.14	0.08	0.29	0.08	3.09	0.26	1.1	0.55	0.05	0.1	0.05	0.02	0.09	0.02	0.010	0.06	0.0019	0.02	0.30	0.15	0.22	0.24	0.02	0.08	0.003	0.01
7000	1.02	0.05	0.14	0.08	0.28	0.08	2.97	0.25	1.07	0.53	0.05	0.09	0.05	0.02	0.09	0.02	0.009	0.06	0.0019	0.02	0.29	0.14	0.21	0.23	0.015	0.08	0.003	0.01
7200	0.98	0.05	0.13	0.07	0.27	0.07	2.86	0.24	1.02	0.51	0.05	0.09	0.05	0.02	0.09	0.02	0.009	0.06	0.0018	0.02	0.28	0.14	0.2	0.22	0.015	0.07	0.003	0.01
7400	0.94	0.05	0.13	0.07	0.26	0.07	2.75	0.23	1	0.5	0.04	0.09	0.04	0.01	0.09	0.02	0.008	0.06	0.0017	0.02	0.27	0.13	0.19	0.21	0.014	0.07	0.003	0.01
7600	0.91	0.05	0.12	0.07	0.25	0.07	2.65	0.22	0.96	0.48	0.04	0.08	0.04	0.01	0.08	0.02	0.008	0.05	0.0017	0.02	0.26	0.13	0.19	0.2	0.014	0.07	0.003	0.01
7800	0.88	0.04	0.12	0.07	0.24	0.07	2.56	0.21	0.92	0.46	0.04	0.08	0.04	0.01	0.08	0.02	0.008	0.05	0.0016	0.02	0.25	0.12	0.18	0.19	0.013	0.07	0.003	0.01
8000	0.85	0.04	0.12	0.06	0.24	0.07	2.48	0.21	0.9	0.45	0.04	0.08	0.04	0.01	0.08	0.02	0.008	0.05	0.0016	0.02	0.24	0.12	0.17	0.19	0.013	0.06	0.003	0.01
8200	0.82	0.04	0.11	0.06	0.22	0.06	2.39	0.2	0.85	0.43	0.04	0.08	0.04	0.01	0.08	0.02	0.007	0.05	0.0015	0.02	0.23	0.12	0.17	0.18	0.012	0.06	0.002	0
8400	0.79	0.04	0.11	0.06	0.22	0.06	2.32	0.19	0.85	0.42	0.04	0.07	0.04	0.01	0.07	0.01	0.007	0.05	0.0015	0.01	0.22	0.11	0.16	0.17	0.012	0.06	0.002	0
8600	0.77	0.04	0.1	0.06	0.21	0.06	2.24	0.19	0.81	0.41	0.04	0.07	0.04	0.01	0.07	0.01	0.007	0.05	0.0014	0.01	0.22	0.11	0.16	0.17	0.012	0.06	0.002	0
8800	0.75	0.04	0.1	0.06	0.2	0.06	2.17	0.18	0.77	0.39	0.03	0.07	0.03	0.01	0.07	0.01	0.007	0.04	0.0014	0.01	0.21	0.1	0.15	0.16	0.011	0.06	0.002	0
9000	0.72	0.04	0.1	0.06	0.2	0.06	2.11	0.18	0.78	0.39	0.03	0.07	0.03	0.01	0.07	0.01	0.007	0.04	0.0013	0.01	0.20	0.1	0.15	0.16	0.011	0.05	0.002	0
9200	0.7	0.04	0.09	0.05	0.19	0.05	2.05	0.17	0.73	0.36	0.03	0.06	0.03	0.01	0.07	0.01	0.006	0.04	0.0013	0.01	0.20	0.1	0.14	0.15	0.011	0.05	0.002	0
9400	0.68	0.03	0.09	0.05	0.19	0.05	1.99	0.17	0.71	0.36	0.03	0.06	0.03	0.01	0.06	0.01	0.006	0.04	0.0012	0.01	0.19	0.1	0.14	0.15	0.010	0.05	0.002	0
9600	0.66	0.03	0.09	0.05	0.18	0.05	1.93	0.16	0.69	0.35	0.03	0.06	0.03	0.01	0.06	0.01	0.006	0.04	0.0012	0.01	0.19	0.09	0.14	0.14	0.010	0.05	0.002	0
9800	0.64	0.03	0.08	0.05	0.17	0.05	1.88	0.16	0.68	0.32	0.03	0.06	0.03	0.01	0.06	0.01	0.006	0.04	0.0012	0.01	0.18	0.09	0.13	0.14	0.010	0.05	0.002	0
10000	0.63	0.03	0.08	0.05	0.17	0.05	1.83	0.15	0.64	0.32	0.03	0.06	0.03	0.01	0.06	0.01	0.006	0.04	0.0011	0.01	0.18	0.09	0.13	0.14	0.009	0.05	0.002	0
10200	0.61	0.03	0.08	0.05	0.17	0.05	1.78	0.15	0.65	0.33	0.03	0.06	0.03	0.01	0.06	0.01	0.005	0.04	0.0011	0.01	0.17	0.09	0.13	0.13	0.009	0.05	0.002	0
10400	0.59	0.03	0.08	0.05	0.17	0.05	1.73	0.14	0.65	0.32	0.03	0.05	0.03	0.01	0.06	0.01	0.005	0.04	0.0011	0.01	0.17	0.08	0.12	0.13	0.009	0.04	0.002	0
10600	0.58	0.03	0.08	0.04	0.16	0.05	1.69	0.14	0.62	0.31	0.03	0.05	0.03	0.01	0.06	0.01	0.005	0.03	0.0011	0.01	0.16	0.08	0.12	0.13	0.009	0.04	0.002	0
10800	0.56	0.03	0.08	0.04	0.15	0.04	1.64	0.14	0.58	0.29	0.03	0.05	0.03	0.01	0.05	0.01	0.005	0.03	0.0010	0.01	0.16	0.08	0.12	0.12	0.008	0.04	0.002	0
11000	0.55	0.03	0.08	0.04	0.16	0.04	1.6	0.13	0.6	0.3	0.03	0.05	0.03	0.01	0.05	0.01	0.005	0.03	0.0010	0.01	0.15	0.08	0.11	0.12	0.008	0.04	0.002	0
11200	0.54	0.03	0.08	0.04	0.15	0.04	1.57	0.13	0.59	0.29	0.02	0.05	0.02	0.01	0.05	0.01	0.005	0.03	0.0010	0.01	0.15	0.08	0.11	0.12	0.008	0.04	0.002	0
11400	0.52	0.03	0.07	0.04	0.15	0.04	1.53	0.13	0.56	0.28	0.02	0.05	0.02	0.01	0.05	0.01	0.005	0.03	0.0010	0.01	0.15	0.07	0.11	0.11	0.008	0.04	0.002	0
11600	0.51	0.03	0.07	0.04	0.14	0.04	1.49	0.12	0.55	0.28	0.02	0.05	0.02	0.01	0.05	0.01	0.005	0.03	0.0009	0.01	0.14	0.07	0.1	0.11	0.008	0.04	0.002	0
11800	0.5	0.02	0.07	0.04	0.14	0.04	1.46	0.12	0.54	0.27	0.02	0.05	0.02	0.01	0.05	0.01	0.004	0.03	0.0009	0.01	0.14	0.07	0.1	0.11	0.008	0.04	0.002	0
12000	0.49	0.02	0.07	0.04	0.14	0.04	1.42	0.12	0.53	0.27	0.02	0.04	0.02	0.01	0.05	0.01	0.004	0.03	0.0009	0.01	0.14	0.07	0.1	0.1	0.007	0.04	0.001	0
12200	0.48	0.02	0.07	0.04	0.14	0.04	1.39	0.12	0.52	0.26	0.02	0.04	0.02	0.01	0.05	0.01	0.004	0.03	0.0009	0.01	0.13	0.07	0.1	0.1	0.007	0.04	0.001	0
12400	0.47	0.02	0.06	0.04	0.13	0.04	1.36	0.11	0.5	0.25	0.02	0.04	0.02	0.01	0.05	0.01	0.004	0.03	0.0009	0.01	0.13	0.07	0.1	0.1	0.007	0.04	0.001	0
12600	0.46	0.02	0.06	0.04	0.13	0.04	1.35	0.11	0.5	0.25	0.02	0.04	0.02	0.01	0.05	0.01	0.004	0.03	0.0008	0.01	0.13	0.06	0.09	0.1	0.007	0.03	0.001	0
12800	0.45	0.02	0.06	0.04	0.13	0.04	1.3	0.11	0.49	0.25	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.004	0.03	0.0008	0.01	0.13	0.06	0.09	0.1	0.007	0.03	0.001	0
13000	0.44	0.02	0.06	0.03	0.13	0.04	1.28	0.11	0.48	0.24	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.004	0.03	0.0008	0.01	0.12	0.06	0.09	0.09	0.007	0.03	0.001	0
13200	0.43	0.02	0.06	0.03	0.12	0.03	1.25	0.1	0.47	0.24	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.004	0.03	0.0008	0.01	0.12	0.06	0.09	0.09	0.006	0.03	0.001	0
13400	0.42	0.02	0.06	0.03	0.12	0.03	1.23	0.1	0.46	0.23	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.004	0.03	0.0008	0.01	0.12	0.06	0.09	0.09	0.006	0.03	0.001	0
13600	0.41	0.02	0.06	0.03	0.12	0.03	1.2	0.1	0.45	0.23	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.004	0.02	0.0008	0.01	0.12	0.06	0.08	0.09	0.006	0.03	0.001	0
13800	0.4	0.02	0.06	0.03	0.12	0.03	1.18	0.1	0.44	0.22	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.004	0.02	0.0007	0.01	0.11	0.06	0.08	0.09	0.006	0.03	0.001	0
14000	0.4	0.02	0.06	0.03	0.11	0.03	1.15	0.1	0.44	0.22	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.004	0.02	0.0007	0.01	0.11	0.06	0.08	0.08	0.006	0.03	0.001	0
14200	0.39	0.02	0.06	0.03	0.11	0.03	1.13	0.09	0.43	0.21	0.02	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	0.003	0.02	0.0007	0.01	0.11	0.05	0.08	0.08	0.006	0.03	0.001	0
14400	0.38	0.02	0.05	0.03	0.11	0.03	1.11	0.09	0.42	0.21	0.02	0.03	0.02	0.01	0.04	0.01	0.003	0.02	0.0007	0.01	0.11	0.05	0.08	0.08	0.006	0.03	0.001	0
14600	0.37	0.02	0.05	0.03	0.11	0.03	1.09	0.09	0.41	0.21	0.02	0.03	0.02	0.01	0.04	0.01	0.003	0.02	0.0007	0.01	0.11	0.05	0.08	0.08	0.006	0.03	0.001	0
14800	0.37	0.02	0.05	0.03	0.1	0.03	1.07	0.09	0.39	0.19	0.02	0.03	0.02	0.01	0.04	0.01	0.003	0.02	0.0007	0.01	0.10	0.05	0.08	0.08	0.006	0.03	0.001	0
15000	0.36	0.02	0.05	0.03	0.1	0.03	1.05	0.09	0.39	0.19	0.02	0.03	0.02	0.01	0.04	0.01	0.003	0.02	0.0007	0.01	0.10	0.05	0.07	0.08	0.005	0.03	0.001	0
15200	0.35	0.02	0.05	0.03	0.1	0.03	1.03	0.09	0.39	0.19	0.02	0.03	0.02	0.01	0.04	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.10	0.05	0.07	0.08	0.005	0.03	0.001	0
15400	0.35	0.02	0.05	0.03	0.1	0.03	1.01	0.08	0.38	0.19	0.02	0.03	0.02	0.01	0.04	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.10	0.05	0.07	0.07	0.005	0.03	0.001	0
15600	0.34	0.02	0.05	0.03	0.1	0.03	1	0.08	0.37	0.19	0.02	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.10	0.05	0.07	0.07	0.005	0.03	0.001	0
15800	0.34	0.02	0.05	0.03	0.09	0.03	0.98	0.08	0.35	0.18	0.02	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.09	0.05	0.07	0.07	0.005	0.03	0.001	0
16000	0.33	0.02	0.05	0.03	0.09	0.03	0.96	0.08	0.36	0.18	0.02	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.09	0.05	0.07	0.07	0.005	0.02	0.00010	0
16200	0.32	0.02	0.05	0.03	0.09	0.03	0.95	0.08	0.36	0.18	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.09	0.05	0.07	0.07	0.005	0.02	0.00010	0
16400	0.32	0.02	0.05	0.03	0.09	0.03	0.93	0.08	0.35	0.18	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.09	0.04	0.07	0.07	0.005	0.02	0.00010	0
16600	0.31	0.02	0.04	0.02	0.09	0.03	0.92	0.08	0.35	0.17	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.09	0.04	0.06	0.07	0.005	0.02	0.00009	0
16800	0.31	0.02	0.04	0.02	0.09	0.02	0.9	0.08	0.34	0.17	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.09	0.04	0.06	0.07	0.005	0.02	0.00009	0
17000	0.3	0.02	0.04	0.02	0.09	0.02	0.89	0.07	0.33	0.17	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0006	0.01	0.09	0.04	0.06	0.06	0.005	0.02	0.00009	0
17200	0.3	0.01	0.04	0.02	0.09	0.02	0.87	0.07	0.33	0.17	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0005	0.01	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.00009	0
17400	0.29	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.86	0.07	0.32	0.16	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0005	0.01	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.00009	0
17600	0.29	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.85	0.07	0.32	0.16	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0005	0.01	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.00009	0
17800	0.28	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.83	0.07	0.31	0.16	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0005	0.01	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.00009	0
18000	0.28	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.82	0.07	0.31	0.16	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.003	0.02	0.0005	0.01	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.00008	0
18200	0.28	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.81	0.07	0.31	0.15	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0.01	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.00008	0

离源距离	NMHC		$PM_{2.5}$		PM_{10}		TVOC		NH_3		HCl		硫酸雾		SO_2		HCN		H_2S		NO_2		氯气		氟化物		甲醛	
	三厂1F		DA2-016		DA2-016		一厂2F		DA1-006		废料仓		废料仓		DA3-020		一厂2F		1#废水处理站		三厂2F		二厂2F		二厂2F		二厂2F	
18400	0.27	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.8	0.07	0.3	0.15	0.01	0.03	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.0008	0
18600	0.27	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.78	0.07	0.29	0.15	0.01	0.02	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0	0.08	0.04	0.06	0.06	0.004	0.02	0.0008	0
18800	0.26	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.77	0.06	0.29	0.15	0.01	0.02	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0	0.07	0.04	0.05	0.06	0.004	0.02	0.0008	0
19000	0.26	0.01	0.04	0.02	0.07	0.02	0.76	0.06	0.28	0.14	0.01	0.02	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0	0.07	0.04	0.05	0.06	0.004	0.02	0.0008	0
19200	0.26	0.01	0.04	0.02	0.07	0.02	0.75	0.06	0.28	0.14	0.01	0.02	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0	0.07	0.04	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0008	0
19400	0.25	0.01	0.04	0.02	0.07	0.02	0.74	0.06	0.28	0.14	0.01	0.02	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0	0.07	0.04	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0008	0
19600	0.25	0.01	0.03	0.02	0.07	0.02	0.73	0.06	0.27	0.14	0.01	0.02	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.02	0.0005	0	0.07	0.04	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0008	0
19800	0.25	0.01	0.04	0.02	0.07	0.02	0.72	0.06	0.27	0.14	0.01	0.02	0.01	0	0.03	0.01	0.002	0.01	0.0005	0	0.07	0.03	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0007	0
20000	0.24	0.01	0.03	0.02	0.07	0.02	0.71	0.06	0.27	0.13	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.07	0.03	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0007	0
20200	0.24	0.01	0.03	0.02	0.07	0.02	0.7	0.06	0.26	0.13	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.07	0.03	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0007	0
20400	0.24	0.01	0.03	0.02	0.07	0.02	0.69	0.06	0.26	0.13	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.07	0.03	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0007	0
20600	0.23	0.01	0.03	0.02	0.07	0.02	0.68	0.06	0.26	0.13	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.07	0.03	0.05	0.05	0.004	0.02	0.0007	0
20800	0.23	0.01	0.03	0.02	0.07	0.02	0.67	0.06	0.25	0.13	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.05	0.05	0.003	0.02	0.0007	0
21000	0.23	0.01	0.03	0.02	0.07	0.02	0.66	0.06	0.25	0.13	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.05	0.05	0.003	0.02	0.0007	0
21200	0.22	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.66	0.05	0.24	0.12	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.05	0.05	0.003	0.02	0.0007	0
21400	0.22	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.65	0.05	0.24	0.12	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.05	0.05	0.003	0.02	0.0007	0
21600	0.22	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.64	0.05	0.24	0.12	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.05	0.003	0.02	0.0007	0
21800	0.22	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.63	0.05	0.24	0.12	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.05	0.003	0.02	0.0007	0
22000	0.21	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.62	0.05	0.23	0.12	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.02	0.0006	0
22200	0.21	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.62	0.05	0.23	0.12	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.02	0.0006	0
22400	0.21	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.61	0.05	0.23	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.02	0.0006	0
22600	0.21	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.6	0.05	0.23	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.02	0.0006	0
22800	0.2	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.59	0.05	0.22	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.02	0.0006	0
23000	0.2	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.59	0.05	0.22	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.02	0.0006	0
23200	0.2	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.58	0.05	0.22	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
23400	0.2	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.57	0.05	0.21	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.06	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
23600	0.19	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.57	0.05	0.21	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
23800	0.19	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02	0.56	0.05	0.21	0.11	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0004	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
24000	0.19	0.01	0.03	0.01	0.05	0.02	0.55	0.05	0.21	0.1	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0003	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
24200	0.19	0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.55	0.05	0.21	0.1	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0003	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
24400	0.19	0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.54	0.05	0.2	0.1	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0003	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
24600	0.18	0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.54	0.04	0.2	0.1	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0003	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0006	0
24800	0.18	0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.53	0.04	0.2	0.1	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0003	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0005	0
25000	0.18	0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.52	0.04	0.19	0.1	0.01	0.02	0.01	0	0.02	0	0.002	0.01	0.0003	0	0.05	0.03	0.04	0.04	0.003	0.01	0.0005	0
下风向最大质量浓度及占标率	156.79	7.84	5.16	2.87	10.54	2.93	344.59	28.72	40.09	20.05	63.61	127.23	63.61	21.2	0.94	0.19	1.06	7.09	0.37	3.7	29.54	14.77	19.87	19.87	1.45	7.27	0.29	0.58
$D_{10\%}$最远距离	0		0		0		425		600		225		50		0		0		0		225		325		0		0	

备注：考虑到本项目污染源较多，因此本次评价仅列出各污染物占标率最大的排放源的数据。

2.3 评价因子及评价范围

1.评价因子

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、氰化氢、HCl、H_2SO_4、甲醛、氟化物、氨、氯气、臭气浓度、非甲烷总烃、硫化氢。

影响预测因子：SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、二氧化氮、氰化氢、甲醛、氨、氟化物、氯气、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢等。

2.评价范围

根据项目周边环境保护目标的分布情况和项目的大气污染物排放特征，经估算，本项目DA1-006排放的氨的最远影响距离（$D_{10\%}$）为617m＜2.5km，确定评价范围以项目厂址为中心，边长为5×5km的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.4 环境空气质量现状调查与评价

2.4.1 区域环境空气质量达标情况

1.达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），如果项目评价范围涉及多个行政区，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。本次评价范围涉及江门市江海区和中山市，需分别评价江门市江海区和中山市的达标情况。

（1）江门市

根据2025年江门市生态环境质量状况公报数据，江门市、江海区、新会区的空气质量状况详见下表。

表2.4-1 2025年江门市空气质量现状评价表

区域	污染物	浓度/(mg/m³)	GB3095-2012			GB3095-2026过渡阶段		
			标准值/(mg/m³)	占标率/%	达标情况	标准值/(mg/m³)	占标率/%	达标情况
江门市	SO_2	6	60	10	达标	60	10	达标
	NO_2	24	40	60	达标	40	60	达标
	PM_{10}	40	70	57.14	达标	60	66.67	达标
	$PM_{2.5}$	23	35	65.71	达标	30	76.67	达标
	CO	0.8	4	20	达标	4	20	达标
	臭氧	153	160	95.63	达标	160	95.63	达标

江海区	SO_2	8	60	13.33	达标	60	13.33	达标
	NO_2	26	40	65	达标	40	65	达标
	PM_{10}	48	70	68.57	达标	60	80.00	达标
	$PM_{2.5}$	23	35	65.71	达标	30	76.67	达标
	CO	0.8	4	20	达标	4	20	达标
	臭氧	158	160	98.75	达标	160	98.75	达标
新会区	SO_2	5	60	8.33	达标	60	8.33	达标
	NO_2	22	40	55	达标	40	55	达标
	PM_{10}	38	70	54.29	达标	60	63.33	达标
	$PM_{2.5}$	24	35	68.57	达标	30	80.00	达标
	CO	0.8	4	20	达标	4	20	达标
	臭氧	146	160	91.25	达标	160	91.25	达标

根据上述监测统计结果，江门市、江海区、新会区2025年环境空气中各基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段标准要求。因此，判定本项目所在区域江海区为环境空气质量达标区。

（2）中山市

根据《2025年中山市生态环境质量报告书》，空气质量状况见下表所示：

表2.4-2 2025年中山市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/mg/m³	GB3095-2012			GB3095-2026过渡阶段		
			标准值/mg/m³	占标率/%	达标情况	标准值/mg/m³	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标	60	10.00	达标
	日均值的第98百分位数	8	150	5.33	达标	150	5.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标	40	55.00	达标
	日均值的第98百分位数	57	80	71.25	达标	80	71.25	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标	60	55.00	达标
	日均值的第95百分位数	76	150	50.67	达标	120	63.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标	30	66.67	达标
	日均值的第95百分位数	50	75	66.67	达标	60	83.33	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	700	4000	17.50	达标	4000	17.50	达标
臭氧	第90百分位数8小时平均质量浓度	157	160	98.13	达标	160	98.13	达标

根据上述监测统计结果，中山市2025年环境空气中各基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段标准要求。因此，判定本项目所在区域中山市为环境空气质量达标区。

2.4.2 环境空气质量现状补充监测与评价

为了掌握本项目所在区域目前大气环境质量状况，本次大气环境质量现状监测在收集历史监测资料的基础上进行补充监测。

1.监测布点及监测因子

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求关于进行了补充监测。根据项目所在区域近20年统计的主导风向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。本次监测在下分析处设置1个大气监测点，具体监测点位置见表2.4-3、图2.4-1。

表2.4-3 环境空气质量现状监测点位分布一览表

编号	监测位置	与项目厂区相对方位、距离	经纬度	监测因子
G1	中东村（下风向）	SW，1990m	113.16136538°E 22.53761580°N	非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氰化氢、硫酸雾、甲醛、氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、氮氧化物、氟化物、氯

2.监测频率

本项目委托广州德隆环境检测技术有限公司于2026年4月08日~2026年4月14日进行环境空气质量监测。

监测时间与频率见表2.4-4：

表2.4-4 监测时间和频率表

序号	污染物项目	平均时间	监测频次
1	氮氧化物、氟化物、NMHC、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、甲醛、氯	1小时平均值	每天采样4次〔02：00、08：00、14：00、20：00），每小时至少有45分钟的采样时间，4次/天，共7天
2	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氮氧化物、氟化物、氯	24小时平均值	每日至少有20小时平均浓度值或采样时间，1次/天，共7天
3	总悬浮颗粒物（TSP）	24小时平均值	每日应有24小时采样时间

序号	污染物项目	平均时间	监测频次
4	臭气浓度	一次值	每天采样4次（02：00、08：00、14：00、20：00），每小时至少采样3次的时间，共7天
5	TVOC	8小时平均值	每天采样1次，每次至少有8h采样时间，1次/天，共7天

监测期间同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素。

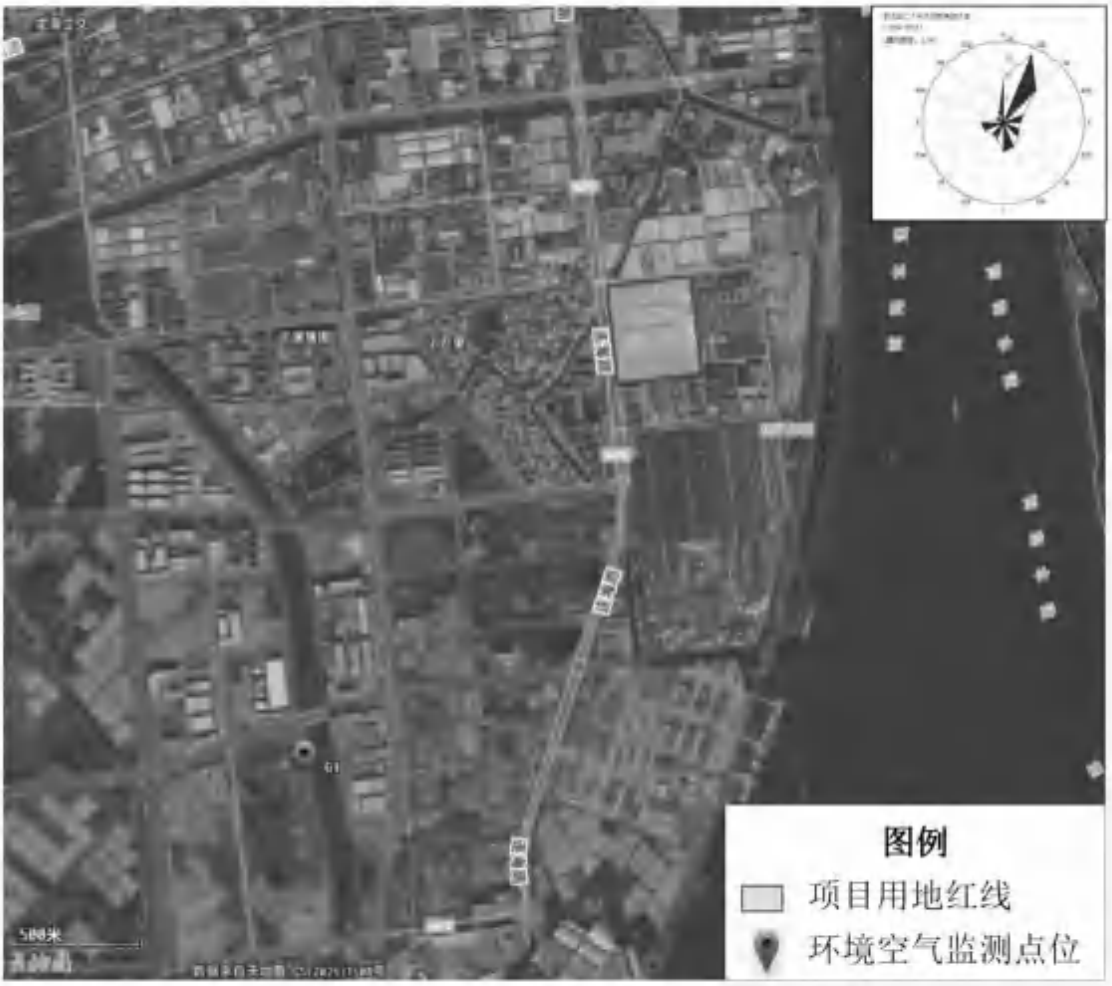


图2.4-1 本项目大气环境质量现状监测点位分布图

3.采样及分析方法

采样及监测分析方法执行各监测项目的采样和分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2026），《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017代替HJ/T194-2005）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194—2017）修改单和《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

样品的采样及分析方法具体见表2.4-5。

表2.4-5 检测分析方法及检出限

监测项目		分析方法标准	检出限	检测设备名称/型号（编号）
总悬浮物颗粒物（TSP）		《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7 μg/m³	电子天平/SQP（DLNJC0174）
氯化氢		《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	小时均值：0.02mg/m³ 日均值：0.009 mg/m³（实验室检出限）	离子色谱仪/883 Basic IC plus（DLNJC0042）
硫酸雾		《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	0.005 mg/m³	离子色谱仪/883 Basic IC plus（DLNJC0042）
氟化氢		《固定污染源排气中氟化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》HJ/T 28-1999	2×10^{-3} mg/m³	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
氮氧化物		《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009及其修改单	小时均值：0.005 mg/m³ 日均值：0.003mg/m³	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
氟化物		《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	小时均值：0.5 μg/m³ 日均值：0.06 g/m³	多参数分析仪/DZS-708（DLNJC0319）
氯气		《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T 30-1999	0.03 mg/m³	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
硫化氢		《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）直接显色分光光度法（B）3.1.11.3	0.006 mg/m³	紫外可见分光光度计/759S（DLNJC0175）
氨		《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01 mg/m³	紫外可见分光光度计/UV-6100（DLNJC0230）
甲醛		《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	0.007 mg/m³（实验室检出限）	紫外可见分光光度计/759S（DLNJC0175）
臭气浓度		《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	无油空气压缩机/WDM-60（DLNJC0180）
非甲烷总烃		《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 604-2017	0.07 mg/m³	气相色谱仪/福立9790II（DLNJC0065）
TVOC	1,1-二氯乙烯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.3 μg/m³	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010SE（DLNJC0170）
	1,1,2-三氯-1,2,2,-三氟乙烷		0.5 μg/m³	

监测项目	分析方法标准	检出限	检测设备名称/型号（编号）
氯丙烯		0.3 μg/m³	
二氯甲烷		1.0 μg/m³	
1,1-二氯乙烷		0.4 μg/m³	
顺式-1,2-二氯乙烯		0.5 μg/m³	
三氯甲烷		0.4 μg/m³	
1,1,1-三氯乙烷		0.4 μg/m³	
四氯化碳		0.6 μg/m³	
1,2-二氯乙烷		0.8 μg/m³	
苯		0.4 μg/m³	
三氯乙烯		0.5 μg/m³	
1,2-二氯丙烷		0.4 μg/m³	
顺式-1,3-二氯丙烯		0.5 μg/m³	
甲苯		0.4 μg/m³	
反式-1,3-二氯丙烯		0.5 μg/m³	
1,1,2-三氯乙烷		0.4 μg/m³	
四氯乙烯		0.4 μg/m³	
1,2-二溴乙烷		0.4 μg/m³	
氯苯		0.3 μg/m³	
乙苯		0.3 μg/m³	
间,对-二甲苯		0.6 μg/m³	
邻-二甲苯		0.6 μg/m³	
苯乙烯		0.6 μg/m³	
1,1,2,2-四氯乙烷		0.4 μg/m³	
4-乙基甲苯		0.8 μg/m³	
1,3,5-三甲基苯		0.7 μg/m³	
1,2,4-三甲基苯		0.8 μg/m³	
1,3-二氯苯		0.6 μg/m³	
1,4-二氯苯		0.7 μg/m³	
苄基氯		0.7 μg/m³	
1,2-二氯苯		0.7 μg/m³	
1,2,4-三氯苯		0.7 μg/m³	
六氯丁二烯		0.6 μg/m³	

4.评价标准与评价方法

（1）评价标准

本项目评价范围属于环境空气二类功能区，TSP、氮氧化物和氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值2.0mg/m³；硫酸雾、氯化氢、氨、TVOC、H_2S、甲醛、氯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢参照执行前东德的质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》中的解释说明）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目二级标准。

详细标准值见表2.4-6。

表2.4-6 标准限值 单位：μg/m³

序号	项目	平均时间	标准限值	执行标准
1	TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准
		24小时平均	300	
2	氮氧化物	年平均	50	
		日平均	100	
		1小时平均	250	
3	氟化物	日平均	7	
		1小时平均	20	
4	NMHC	1小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社出版）
5	TVOC	8小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值
6	氨	1小时平均	200	
7	硫化氢	1小时平均	10	
8	氯化氢	1小时平均	50	
		日平均	15	
9	硫酸	1小时平均	300	
		日平均	100	
10	甲醛	1小时平均	50	
11	氯	1小时平均	100	
		日平均	30	
12	氰化氢	24小时平均	5	前东德大气质量标准限值
13	臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目二级标准

（2）评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中，P_i：第i项污染物的大气质量指数；

C_i：第i项污染物的实测值，mg/m^3；

C_m：第i项污染物的标准值，mg/m^3。

若占标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

5.监测期间气象资料统计

监测点位的气象数据见表2.4-7。

表2.4-7 环境空气现状监测气象监测数据

监测时间		气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
04月08日	02:00~03:00	21.0	102.0	2.8	东北	多云
	08:00~09:00	27.5	101.2	2.2	东北	多云
	14:00~15:00	32.5	100.8	2.0	东北	多云
	20:00~21:00	23.0	102.1	3.2	东北	多云
04月09日	02:00~03:00	20.0	102.2	3.2	东北	多云
	08:00~09:00	26.0	101.2	3.0	东北	多云
	14:00~15:00	29.2	100.9	2.5	东北	多云
	20:00~21:00	22.4	102.1	3.5	东北	多云
04月10日	02:00~03:00	21.0	102.1	2.9	东北	多云
	08:00~09:00	27.2	101.0	3.0	东北	多云
	14:00~15:00	30.2	100.9	2.5	东北	多云
	20:00~21:00	22.2	101.8	3.4	东北	多云
04月11日	02:00~03:00	23.1	101.4	3.3	东北	多云
	08:00~09:00	28.2	101.0	2.4	东北	多云
	14:00~15:00	34.0	100.7	2.4	东北	多云
	20:00~21:00	26.3	101.2	3.4	东北	多云
04月12日	02:00~03:00	22.6	101.6	3.5	东北	多云
	08:00~09:00	29.0	101.1	3.3	东北	多云
	14:00~15:00	32.5	100.5	2.2	东北	多云
	20:00~21:00	25.0	101.2	2.9	东北	多云
04月13日	02:00~03:00	22.6	101.6	3.3	东北	多云
	08:00~09:00	28.2	101.2	2.9	东北	多云
	14:00~15:00	33.0	100.5	2.2	东北	多云
	20:00~21:00	24.8	101.3	3.2	东北	多云
04月14日	02:00~03:00	22.5	101.5	3.4	东北	多云
	08:00~09:00	28.0	101.3	3.2	东北	多云
	14:00~15:00	33.5	100.5	2.8	东北	多云
	20:00~21:00	23.4	101.3	2.9	东北	多云

6.监测结果与评价

监测点位的监测数据见表2.4-8，评价结果见表2.4-9。

表2.4-8 环境空气监测结果一览表（单位：mg/m³，臭气浓度除外）

监测点编号	采样日期	监测时段	日均值 监测结果（单位：mg/m³，除注明者外）						
			总悬浮物颗粒物（TSP）	氯化氢	硫酸雾	氰化氢	氮氧化物	氟化物（μg/m³）	氯气
G1	04月08日	00:00~次日00:00	0.129	ND	ND	ND	0.013	3.96	ND
	04月09日	00:05~次日00:05	0.130	ND	ND	ND	0.015	3.86	ND
	04月10日	00:10~次日00:10	0.125	ND	ND	ND	0.018	3.75	ND
	04月11日	00:15~次日00:15	0.127	ND	ND	ND	0.019	3.57	ND
	04月12日	00:20~次日00:20	0.129	ND	ND	ND	0.016	3.94	ND
	04月13日	00:25~次日00:25	0.128	ND	ND	ND	0.018	3.90	ND
	04月14日	00:30~次日00:30	0.121	ND	ND	ND	0.019	3.81	ND

备注："ND"表示监测结果低于方法检出限。

续表：

监测点编号	采样日期	监测时段	小时均值 监测结果（单位：mg/m³，除注明者外）							
			硫酸雾	氯化氢	氨	硫化氢	氟化物（μg/m³）	氮氧化物	甲醛	氯气
G1	04月08日	02:00~03:00	ND	ND	0.07	ND	3.7	0.017	0.023	ND
		08:00~09:00	ND	ND	0.08	ND	3.9	0.019	0.040	ND
		14:00~15:00	ND	ND	0.07	ND	3.4	0.022	0.024	ND
		20:00~21:00	ND	ND	0.05	ND	3.6	0.018	0.039	ND
	04月09日	02:00~03:00	ND	ND	0.05	ND	3.6	0.015	0.039	ND
		08:00~09:00	ND	ND	0.07	ND	3.5	0.017	0.023	ND
		14:00~15:00	ND	ND	0.08	ND	3.2	0.018	0.024	ND
		20:00~21:00	ND	ND	0.07	ND	3.7	0.016	0.023	ND
	04月10日	02:00~03:00	ND	ND	0.07	ND	3.3	0.019	0.023	ND
		08:00~09:00	ND	ND	0.09	ND	3.6	0.020	0.040	ND
		14:00~15:00	ND	ND	0.09	ND	3.8	0.019	0.041	ND
		20:00~21:00	ND	ND	0.08	ND	3.5	0.018	0.023	ND
	04月11日	02:00~03:00	ND	ND	0.08	ND	3.1	0.016	0.040	ND
		08:00~09:00	ND	ND	0.10	ND	3.4	0.017	0.024	ND
		14:00~15:00	ND	ND	0.09	ND	3.5	0.016	0.024	ND
		20:00~21:00	ND	ND	0.08	ND	3.2	0.014	0.040	ND
	04月12日	02:00~03:00	ND	ND	0.06	ND	3.5	0.014	0.023	ND
		08:00~09:00	ND	ND	0.09	ND	3.9	0.016	0.041	ND
		14:00~15:00	ND	ND	0.08	ND	3.3	0.016	0.041	ND
		20:00~21:00	ND	ND	0.06	ND	3.6	0.015	0.023	ND
	04月13日	02:00~03:00	ND	ND	0.07	ND	3.2	0.016	0.040	ND
		08:00~09:00	ND	ND	0.07	ND	3.5	0.017	0.024	ND
		14:00~15:00	ND	ND	0.09	ND	3.8	0.018	0.024	ND
		20:00~21:00	ND	ND	0.09	ND	3.4	0.018	0.023	ND
	04月14日	02:00~03:00	ND	ND	0.09	ND	3.4	0.018	0.040	ND
		08:00~09:00	ND	ND	0.08	ND	3.8	0.017	0.024	ND
		14:00~15:00	ND	ND	0.10	ND	3.6	0.019	0.024	ND
		20:00~21:00	ND	ND	0.08	ND	3.3	0.018	0.040	ND

备注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

续表：

监测点编号	监测项目	监测时段	监测结果（单位：mg/m³，除注明者外）						
			04月08日	04月09日	04月10日	04月11日	04月12日	04月13日	04月14日
G1	臭气浓度(无量纲)	02:00	<10	11	11	<10	<10	11	11
		08:00	11	<10	11	11	12	<10	11
		14:00	11	<10	11	11	<10	<10	<10
		20:00	12	11	12	12	11	12	11
	非甲烷总烃	02:00	0.79	0.29	0.33	0.26	0.49	0.29	0.50
		02:15	0.69	0.47	0.58	0.37	0.44	0.81	0.53
		02:30	1.22	0.34	0.33	0.47	0.42	0.65	0.47
		02:45	0.53	0.29	0.40	0.50	0.43	0.44	0.68
		平均值	0.81	0.35	0.41	0.40	0.44	0.55	0.54
		08:00	0.89	0.56	0.86	1.13	0.50	0.30	0.85
		08:15	0.88	1.03	0.98	1.37	0.55	0.51	0.70
		08:30	1.12	0.46	0.62	1.06	0.65	0.32	0.60
		08:45	0.65	0.72	0.48	0.99	0.86	0.31	0.70
		平均值	0.88	0.69	0.74	1.14	0.64	0.36	0.71
		14:00	0.47	0.73	0.54	0.82	0.79	0.59	0.57
		14:15	0.51	0.63	0.65	1.01	0.66	0.71	0.50
		14:30	0.56	0.71	0.62	0.66	1.01	0.77	0.35
		14:45	0.58	0.45	0.60	0.64	0.84	0.75	0.50
		平均值	0.53	0.63	0.60	0.78	0.82	0.70	0.48
		20:00	1.38	0.64	0.74	0.66	0.76	0.64	0.57
		20:15	0.93	0.39	0.41	0.61	0.80	0.78	0.35
		20:30	0.84	0.63	0.50	0.56	0.86	0.65	1.07
		20:45	0.76	0.63	0.73	0.57	0.95	0.64	0.81
		平均值	0.98	0.57	0.60	0.60	0.84	0.68	0.70

备注：“<10”表示监测结果低于最低检出浓度。

续表：

监测点编号		G1 监测结果（单位：μg/m³）													
采样日期		04 月 08 日		04 月 09 日		04 月 10 日		04 月 11 日		04 月 12 日		04 月 13 日		04 月 14 日	
监测时段		08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00
TVOC	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯-1,2,2,-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯丙烯	ND	ND	ND	1.8	ND	1.0	ND	1.1	ND	0.8	ND	0.8	ND	ND
	二氯甲烷	2.4	ND	2.2	3.1	ND	2.1	1.1	1.8	ND	1.3	ND	1.8	2.4	1.5
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯甲烷	3.8	ND	2.2	6.7	ND	0.8	ND	0.6	0.5	ND	0.5	0.7	0.4	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	3.2	1.2	1.3	8.2	0.6	1.0	0.6	0.7	0.6	0.4	0.5	0.6	2.9	ND
	反式-1,3-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	1.6	0.4	0.6	0.5	ND	0.8	2.4	0.5	0.8	1.1	0.8	0.5	ND	ND
	四氯乙烯	18.7	22.7	17.4	19.6	9.7	15.6	8.9	14.7	10.5	8.3	10.0	12.6	6.3	4.6
	1,2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	ND
	乙苯	4.3	2.6	2.5	6.6	1.6	2.6	1.3	2.1	1.7	1.2	1.5	1.6	0.9	1.1
	间,对-二甲苯	14.1	8.2	8.2	15.9	4.7	8.3	5.4	6.9	6.0	3.7	4.6	5.5	3.4	2.2
	邻-二甲苯	8.1	4.7	4.9	20.2	2.7	4.9	2.6	4.2	3.2	2.2	2.8	3.3	1.7	1.2
	苯乙烯	3.2	1.6	1.6	9.6	0.7	1.4	1.2	1.3	1.1	0.7	0.9	1.1	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测点编号		G1监测结果（单位：μg/m³）													
采样日期		04月08日		04月09日		04月10日		04月11日		04月12日		04月13日		04月14日	
监测时段		08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00	08:00~12:00	12:00~16:00
	4-乙基甲苯	2.7	1.4	ND	9.3	0.8	1.4	0.8	1.2	1.1	ND	1.0	1.0	ND	ND
	1,3,5-三甲基苯	1.0	ND	ND	4.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,4-三甲基苯	5.8	2.8	3.2	12.9	1.7	2.5	2.4	2.8	2.3	1.4	1.9	2.0	1.7	1.4
	1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苄基氯	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六氯丁二烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
TVOC		70.6	45.6	44.1	120	22.5	42.4	26.7	37.9	27.8	21.1	24.8	31.5	19.7	12.0
TVOC8小时均值		58.1		82.1		32.5		32.3		24.5		28.2		15.9	

备注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

表 5.2-6 污染物监测结果统计表

监测点	污染物	取值时间	评价标准（mg/m³）	浓度范围（mg/m³）	超标率	达标情况
G1	TSP	日平均	0.300	0.121~0.130	0	达标
	氯化氢	日平均	0.015	ND	/	达标
		1小时平均	0.050	ND	/	达标
	硫酸雾	日平均	0.100	ND	/	达标
		1小时平均	0.300	ND	/	达标
	氟化氢	日平均	0.005	ND	/	达标
	氮氧化物	日平均	0.100	0.013~0.019	0	达标
		1小时平均	0.250	0.014~0.022	0	达标
	氟化物（μg/m³）	日平均	7.00	3.57~3.96	0	达标
		1小时平均	20.00	3.1~3.9	0	达标
	氯气	日平均	0.030	ND	/	达标
		1小时平均	0.100	ND	/	达标
	氨	1小时平均	0.200	0.05~0.10	0	达标
	硫化氢	1小时平均	0.010	ND	/	达标
	甲醛	1小时平均	0.050	0.023~0.041	0	达标
	臭气浓度	日均四次	20（无量纲）	≤10~12	0	达标
	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	0.35~1.14	0	达标
	TVOC（μg/m³）	8小时均值	600	15.9~82.1	/	达标

注："ND"表示检测结果低于方法检出限。

监测结果表明，监测点G1处TSP的日均浓度、NOx的1小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准求；氟化物的1小时平均浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A中表A.1二级浓度限值要求；氨、甲醛、硫化氢的1小时平均浓度，氯化氢、氯气、硫酸雾的1小时平均浓度和日均浓度，TVOC的8小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值的新扩改建二级标准值；NMHC的1小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技

标准司，中国环境科学出版社）中的推荐值；氰化氢的日均浓度满足前东德的质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》中的解释说明）。

2.5 大气环境影响预测与分析

2.5.1 气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本环评选取了新会国家基本气象站作为地面气象观测资料调查站，新会国家基本气象站位于北纬22°32′、东经113°02′，距离项目所在位置14.05km，符合导则中气象站与项目距离在50km范围内的要求。本项目地面气象数据和高空模拟数据的基本情况见表2.5-1、表2.5-2。

表2.5-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站UTM坐标m		相对距离km	海拔高度m	数据年份	气象要素[1]
			X	Y				
新会国家基本气象站	59476	基本气象站	709739	2492780	14.05	36.3	2025	温度、风速、风向、云量

备注：[1]云量为卫星云图反演新会总云量定时资料。

表2.5-2 模拟气象数据信息

模拟点UTM坐标m		相对距离km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
720022	2498406	3.6	2025	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	/

（1）新会区近20年主要气候统计资料

新会气象站近20年（2006-2025年）的常规气候统计资料的统计结果见表2.5-3~2.5-5，主要包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速和月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

表2.5-3 新会气象站近20年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.65
最大风速(m/s)及出现的时间	33.9 相应风向：NNW 出现时间：2018年09月16日
年平均气温（℃）	23.27

项目	数值
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.4 出现时间：2023年5月31日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.0 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度（%）	74.83
年均降水量（mm）	1872.55
最大日降水量（mm）及出现的时间	最大值：265.6mm 出现时间：2018年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1259.2mm 出现时间：2020年
年平均日照时数（h）	1631.4

表2.5-4 新会2006~2025年各月平均风速（m/s）、各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.6	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	3.0	2.9	3.2
气温	14.9	16.5	19.4	23.0	26.5	28.3	29.3	28.9	28.3	25.5	21.4	16.3

表2.5-5 新会2006~2025年各风向频率（%）、平均风速（m/s）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频	10.51	18.74	11.75	5.17	4.31	4.25	5.16	6.05	7.23	4.26	3.96	4.89	6.09	2.16	1.67	2.58	1.46	NNE

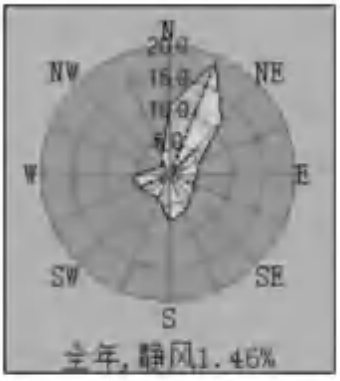


图2.5-1 新会气象站累年年平均风向玫瑰图（统计年限：2006-2025年）

（2）新会区2025年气象资料

新会区2025年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计得以下图表。

表2.5-6 新会2025年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	12.81	12.38	16.77	21.69	23.90	27.01	28.37	27.52	27.00	23.98	16.91	15.06

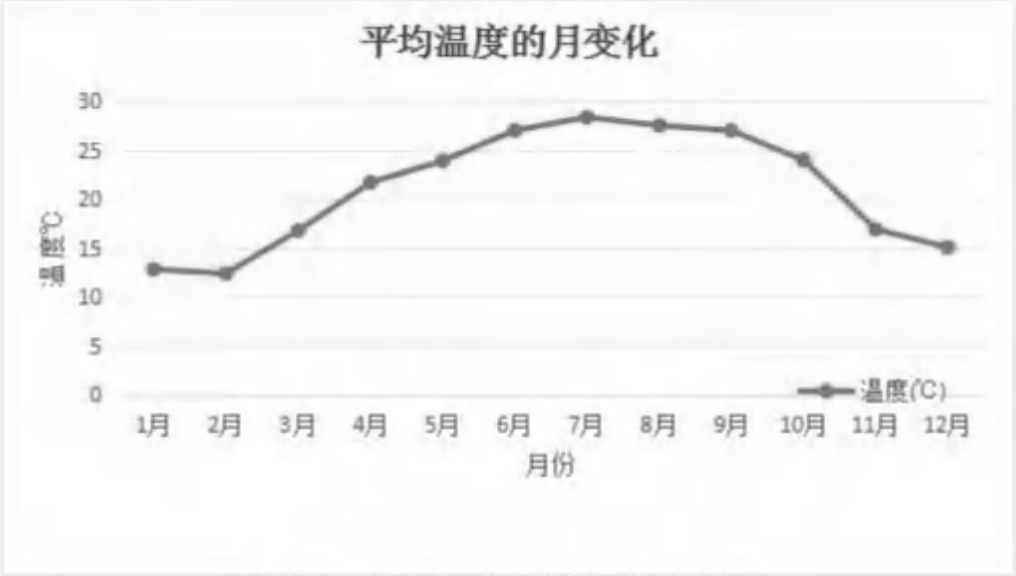


图 2.5-2 新会 2025 年平均温度的月变化图

表 2.5-7 新会 2025 年平均风速的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.64	3.25	3.36	2.00	1.74	1.97	1.78	1.66	2.19	3.19	3.43	2.29

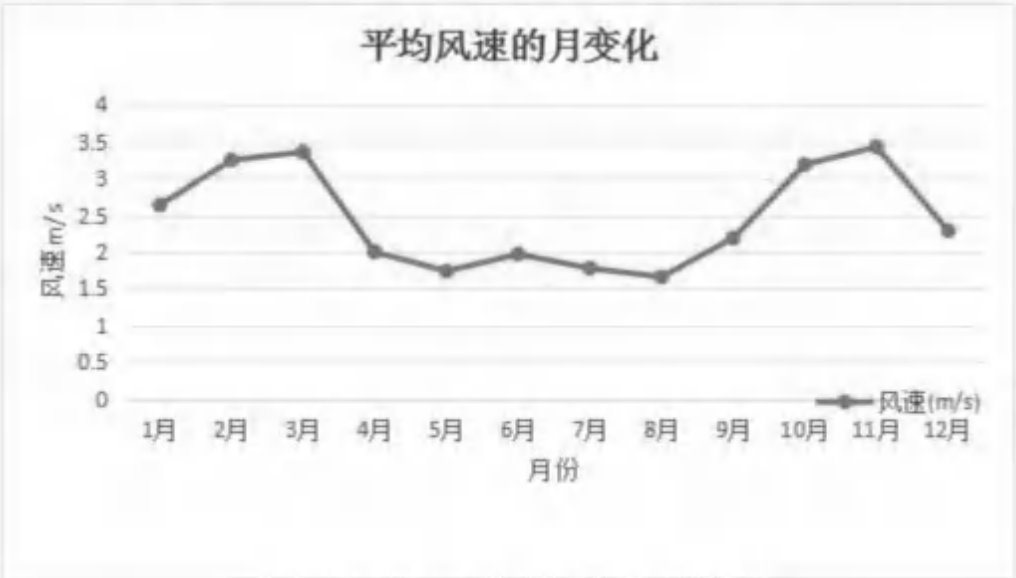


图 2.5-3 新会 2025 年平均风速的月变化图

表 2.5-8 新会 2025 年季小时平均风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.99	1.94	2.01	1.95	1.84	1.88	1.82	1.83	2.13	2.18	2.41	2.80
夏季	1.26	1.23	1.12	1.17	1.18	1.18	1.08	1.07	1.40	1.73	2.01	2.37
秋季	2.61	2.54	2.46	2.52	2.51	2.52	2.45	2.47	2.88	2.94	3.18	3.32

冬季	2.39	2.45	2.46	2.46	2.57	2.37	2.28	2.16	2.29	2.57	2.44	2.61
小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.82	3.09	3.01	3.05	3.07	3.13	2.80	2.54	2.14	2.21	2.14	2.11
夏季	2.69	2.68	2.88	2.81	2.72	2.57	2.27	2.02	1.55	1.50	1.35	1.38
秋季	3.32	3.39	3.67	3.42	3.57	3.28	3.05	3.07	2.99	2.87	2.78	2.75
冬季	2.79	3.01	3.26	3.33	3.39	3.16	3.07	3.05	2.93	2.82	2.69	2.48

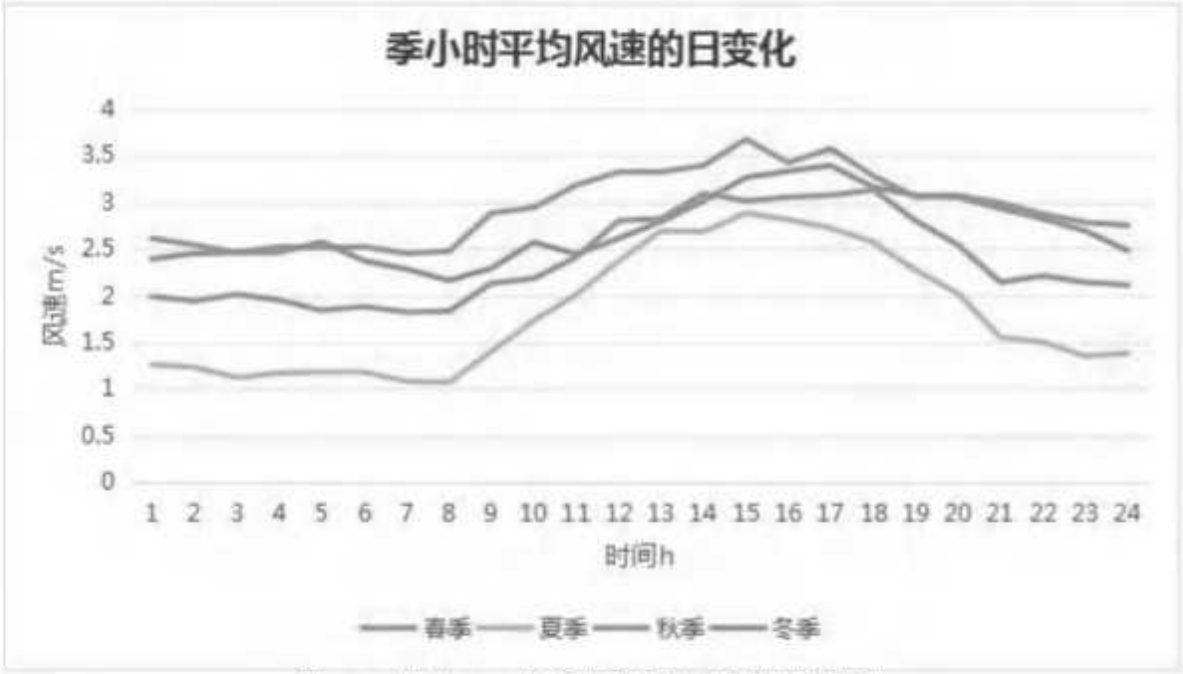


图 2.5-4 新会 2025 年季小时平均风速的日变化图

表 2.5-9 新会 2025 年均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.31	37.90	15.46	4.70	4.70	4.30	4.03	2.28	1.88	1.61	0.67	1.75	2.15	1.34	1.21	1.08	1.61
二月	10.27	35.27	13.69	5.06	4.02	7.14	5.80	5.80	3.13	2.23	1.64	0.60	1.34	1.19	0.74	1.34	0.74
三月	9.68	24.46	7.66	2.96	2.02	2.42	4.17	6.45	14.65	6.85	5.11	4.44	5.11	1.08	1.21	0.81	0.94
四月	4.03	14.58	7.22	3.06	2.36	3.75	4.31	10.42	18.89	11.11	5.83	5.42	4.17	2.64	1.11	1.11	0.00
五月	5.38	15.99	9.41	4.03	2.96	6.32	5.51	12.63	12.90	6.05	2.96	4.03	6.59	2.15	1.21	1.88	0.00
六月	2.36	5.00	6.67	3.89	9.58	7.92	10.28	9.58	15.00	8.47	4.72	6.25	7.08	1.53	1.25	0.42	0.00
七月	4.03	5.11	4.70	4.97	5.65	3.36	2.28	3.63	4.03	4.03	4.17	10.89	34.68	4.70	1.88	1.88	0.00
八月	1.34	4.70	10.48	9.01	8.20	8.06	6.45	5.78	5.51	5.91	4.17	7.66	15.86	3.09	2.69	1.08	0.00
九月	7.92	9.03	10.14	6.39	7.64	10.00	6.53	5.83	8.19	5.14	1.81	3.19	7.92	4.44	3.06	2.64	0.14
十月	8.20	35.62	10.35	5.91	3.09	5.78	6.59	5.51	3.09	2.96	1.21	1.21	3.49	3.09	1.88	2.02	0.00
十一月	23.61	51.81	13.61	2.36	0.56	0.83	0.56	0.42	0.42	0.28	0.42	0.83	0.69	0.42	0.97	1.94	0.28
十二月	15.19	29.97	15.86	4.30	4.97	5.24	2.15	1.34	1.08	2.28	1.75	3.76	4.30	2.69	2.28	1.88	0.94

表 2.5-10 新会 2025 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.39	18.39	8.11	3.35	2.45	4.17	4.66	9.83	15.44	7.97	4.62	4.62	5.30	1.95	1.18	1.27	0.32
夏季	2.58	4.94	7.29	5.98	7.79	6.43	6.30	6.30	8.11	6.11	4.35	8.29	19.34	3.13	1.95	1.13	0.00
秋季	13.19	32.19	11.36	4.90	3.75	5.54	4.58	3.94	3.89	2.79	1.14	1.74	4.03	2.66	1.97	2.20	0.14
冬季	13.01	34.35	15.05	4.68	4.58	5.51	3.94	3.06	1.99	2.04	1.34	2.08	2.64	1.76	1.44	1.44	1.11
全年	8.76	22.37	10.42	4.73	4.65	5.41	4.87	5.80	7.40	4.75	2.88	4.20	7.87	2.37	1.63	1.51	0.39

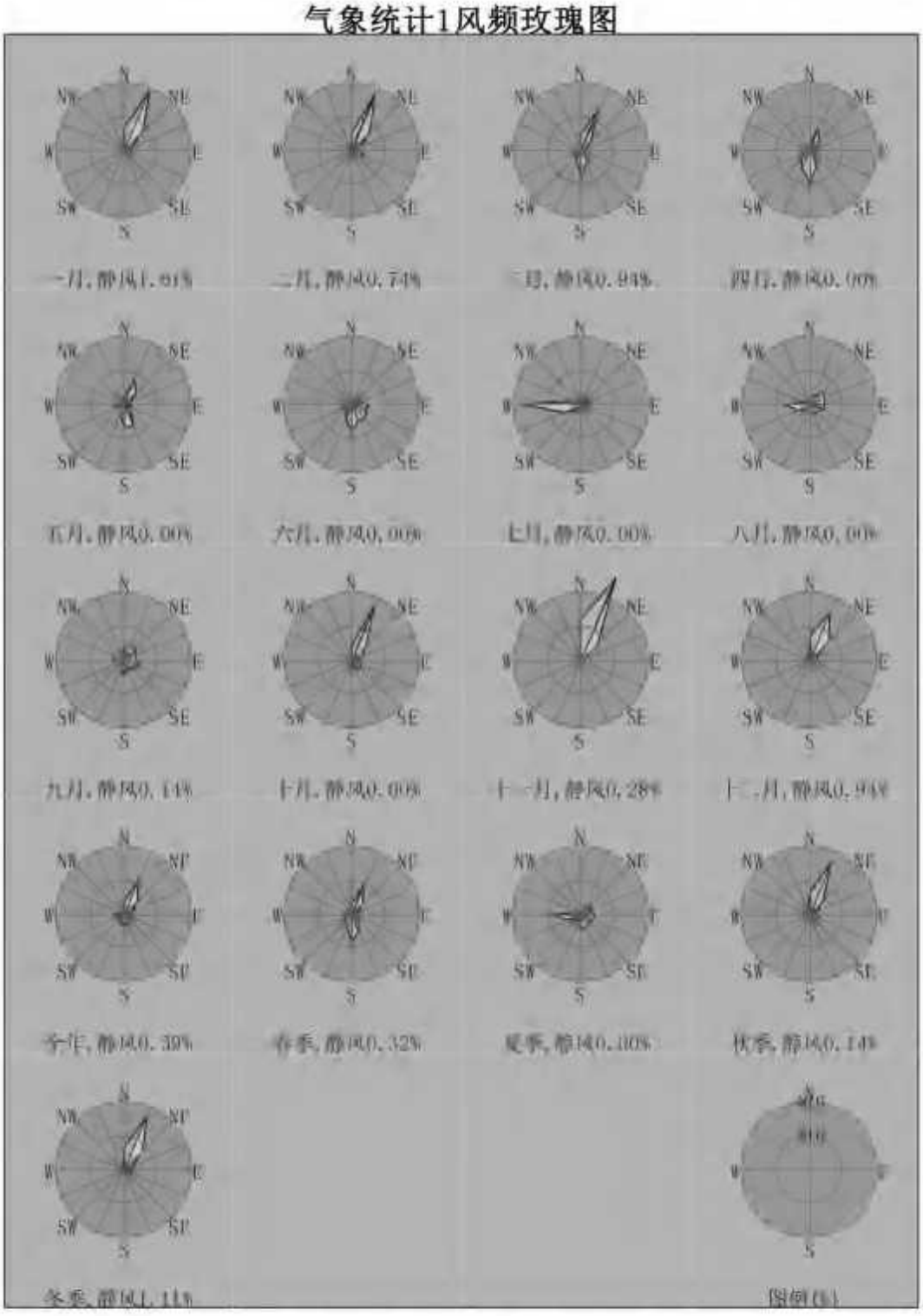


图 2.5-5 新会 2025 年各月、各季及全年风频玫瑰图

2.5.2 预测范围

本项目以项目厂址为中心区域，边长为5×5km的矩形区域作为大气环境影响预测范围。根据1.3节评价范围的估算结果，本项目预测范围覆盖了评价范围，并覆盖了各个污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。

2.5.3 预测因子

根据工程分析，本项目大气评价因子有SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、二氧化氮、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、锡及其化合物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢。根据导则8.2条要求，“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”，由于锡及其化合物现阶段未有环境质量标准，因此选择PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、二氧化氮、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢作为预测因子。

根据导则要求，当建设项目排放的SO_2、NO_x及TVOC年排放量大于或等于500t/a时，评价因子应相应增加二次$PM_{2.5}$，本项目排放的SO_2+NO_x=15.670 t/a＜500t/a，因此本项目评价因子不增加二次$PM_{2.5}$。

2.5.4 预测周期

选取2025年作为评价基准年，预测时段选取连续1年。

2.5.5 预测模型及主要参数设置

1.预测模型选择

根据估算，本次大气环境评价等级为一级，评价预测范围为5×5km≤50km，特征污染物不包括O_3，2025年全年风速≤0.5m/s的最大持续时间为9h，不超过72h，近20年统计的全年静风频率为1.46%＜35%。

本项目3km范围不存在大型（海或湖）岸边，估算时不考虑岸边熏烟影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在此情况下推荐的AERMOD模式系统或ADMS模式系统进行预测。

AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

2.AERMOD模式中的相关参数选取

（1）建筑物下洗

根据导则要求，项目排气筒实际高度小于周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟尘高度时，且在GEP的5L影响区域内，则需要考虑建筑下洗情况。经计算，本项目排气筒均需要考虑建筑下洗影响。NO_2的转化算法采用OLM（臭氧限值方法），NO_2源强输入的为NO_x排放源强。

表2.5-11 建筑物下洗方案

序号	烟囱名称	烟囱高	GEPPrelim烟囱高	GEPEqnf烟囱高	GEP BH	GEP PBW	烟囱-建筑高程差	GEP烟囱高发生风流向	影响到源的层数	影响到源幢(层)
1	DA1-001	25	103.88	103.88	41.95	113.26	1	122.5	1	1幢(1层)
2	DA1-002	25	103.88	103.88	41.95	82.78	1	247.25	1	1幢(1层)
3	DA1-003	25	103.88	103.88	41.95	63.09	1	98.25	1	1幢(1层)
4	DA1-004	25	103.88	103.88	41.95	61.9	1	97.75	1	1幢(1层)
5	DA1-005	25	103.88	103.88	41.95	53.47	1	94.25	1	1幢(1层)
6	DA1-006	25	103.88	103.88	41.95	51.63	1	93.5	1	1幢(1层)
7	DA1-007	25	103.88	103.88	41.95	83.54	1	107.25	1	1幢(1层)
8	DA1-008	25	103.88	103.88	41.95	86.76	1	108.75	1	1幢(1层)
9	DA1-009	25	103.88	103.88	41.95	100.01	1	115.25	1	1幢(1层)
10	DA1-010	25	103.88	103.88	41.95	125.77	1	130.5	1	1幢(1层)
11	DA1-011	25	103.88	103.88	41.95	114.95	1	123.5	1	1幢(1层)
12	DA1-012	25	103.88	103.88	41.95	119.81	1	126.5	1	1幢(1层)
13	DA1-013	25	103.88	103.88	41.95	123.68	1	224.75	1	1幢(1层)
14	DA1-014	25	103.88	103.88	41.95	68.95	1	100.75	1	1幢(1层)
15	DA1-016	25	103.88	103.88	41.95	96.56	1	113.5	1	1幢(1层)
16	DA1-017	25	103.88	103.88	41.95	114.95	1	123.5	1	1幢(1层)
17	DA1-018	25	103.88	103.88	41.95	55.29	1	95	1	1幢(1层)
18	DA1-019	25	103.88	103.88	41.95	89.4	1	110	1	1幢(1层)
19	DA1-020	25	103.88	103.88	41.95	57.11	1	95.75	1	1幢(1层)
20	DA1-021	25	103.88	103.88	41.95	47.32	1	91.75	1	1幢(1层)
21	DA1-022	25	103.88	103.88	41.95	72.85	1	251.75	1	1幢(1层)
22	DA1-023	25	103.88	103.88	41.95	116.6	1	124.5	1	1幢(1层)
23	DA1-024	25	103.88	103.88	41.95	57.11	1	95.75	1	1幢(1层)
24	DA2-001	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幢(1层)
25	DA2-002	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幢(1层)
26	DA2-003	25	122.75	122.75	49.5	79.03	1	359.25	1	3幢(1层)
27	DA2-004	25	103.88	103.88	41.95	108.88	1	120	1	1幢(1层)
28	DA2-005	25	103.88	103.88	41.95	106.62	1	118.75	1	1幢(1层)
29	DA2-006	25	103.88	103.88	41.95	102.89	1	116.75	1	1幢(1层)
30	DA2-007	25	122.75	122.75	49.5	86.86	1	32	1	3幢(1层)
31	DA2-008	25	122.75	122.75	49.5	86.81	1	32.25	1	3幢(1层)
32	DA2-009	25	122.75	122.75	49.5	86.66	1	33	1	3幢(1层)
33	DA2-010	25	122.75	122.75	49.5	86.71	1	32.75	1	3幢(1层)
34	DA2-011	25	122.75	122.75	49.5	81.61	1	3.5	1	3幢(1层)
35	DA2-013	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幢(1层)
36	DA2-014	25	103.88	103.88	41.95	103.83	1	117.25	1	1幢(1层)
37	DA2-015	25	103.88	103.88	41.95	101.94	1	116.25	1	1幢(1层)

38	DA2-016	25	122.75	122.75	49.5	85.23	1	38	1	3幅(1层)
39	DA2-017	25	122.75	122.75	49.5	85.14	1	38.25	1	3幅(1层)
40	DA2-018	25	122.75	122.75	49.5	77.59	1	356.75	1	3幅(1层)
41	DA2-019	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幅(1层)
42	DA2-021	25	122.75	122.75	49.5	86.71	1	32.75	1	3幅(1层)
43	DA2-022	25	122.75	122.75	49.5	86.66	1	33	1	3幅(1层)
44	DA2-023	25	122.75	122.75	49.5	77.67	1	357.25	1	3幅(1层)
45	DA2-025	25	103.88	103.88	41.95	118.62	1	125.75	1	1幅(1层)
46	DA2-026	25	103.88	103.88	41.95	117.42	1	125	1	1幅(1层)
47	DA2-027	25	103.88	103.88	41.95	129.84	1	133.5	1	1幅(1层)
48	DA2-028	25	122.75	122.75	49.5	79.52	1	360	1	3幅(1层)
49	DA3-001	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幅(1层)
50	DA3-002	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幅(1层)
51	DA3-003	25	122.75	122.75	49.5	80.9	1	2.25	1	3幅(1层)
52	DA3-004	25	122.75	122.75	49.5	81.47	1	46.25	1	3幅(1层)
53	DA3-005	25	122.75	122.75	49.5	81.04	1	47	1	3幅(1层)
54	DA3-006	25	122.75	122.75	49.5	79.52	1	49.5	1	3幅(1层)
55	DA3-007	25	122.75	122.75	49.5	69	1	62.75	1	3幅(1层)
56	DA3-008	25	122.75	122.75	49.5	69.47	1	62.25	1	3幅(1层)
57	DA3-009	25	122.75	122.75	49.5	71.06	1	60.5	1	3幅(1层)
58	DA3-010	25	122.75	122.75	49.5	71.95	1	59.5	1	3幅(1层)
59	DA3-011	25	122.75	122.75	49.5	78.36	1	51.25	1	3幅(1层)
60	DA3-012	25	122.75	122.75	49.5	79.2	1	359.5	1	3幅(1层)
61	DA3-013	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幅(1层)
62	DA3-014	25	122.75	122.75	49.5	81.88	1	45.5	1	3幅(1层)
63	DA3-015	25	122.75	122.75	49.5	81.33	1	46.5	1	3幅(1层)
64	DA3-016	25	122.75	122.75	49.5	64.82	1	67	1	3幅(1层)
65	DA3-017	25	122.75	122.75	49.5	65.58	1	66.25	1	3幅(1层)
66	DA3-018	25	122.75	122.75	49.5	80.15	1	1	1	3幅(1层)
67	DA3-019	25	122.75	122.75	49.5	77.46	1	353.75	1	3幅(1层)
68	DA3-020	38	122.75	122.75	49.5	76.59	1	53.75	1	3幅(1层)
69	DA3-021	25	122.75	122.75	49.5	72.81	1	58.5	1	3幅(1层)
70	DA3-022	25	122.75	122.75	49.5	73.64	1	57.5	1	3幅(1层)
71	DA3-023	25	122.75	122.75	49.5	80.6	1	47.75	1	3幅(1层)
72	DA3-024	25	122.75	122.75	49.5	83.51	1	7.25	1	3幅(1层)
73	DA3-025	25	122.75	122.75	49.5	80.45	1	48	1	3幅(1层)
74	DA3-026	25	122.75	122.75	49.5	76.21	1	54.25	1	3幅(1层)
75	DA3-027	25	122.75	122.75	49.5	75.45	1	55.25	1	3幅(1层)
76	DA-001	25	103.88	103.88	41.95	80.26	1	105.75	1	1幅(1层)
77	DA-002	15	103.88	103.88	41.95	42.48	1	84.5	1	1幅(1层)
78										

（2）预测气象

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表2.5-12。

表2.5-12 AERMOD模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	10-180	水面	冬季(12,1,2月)	0.14	0.1	0.0001
2	10-180		春季(3,4,5月)	0.12	0.1	0.0001
3	10-180		夏季(6,7,8月)	0.1	0.1	0.0001
4	10-180		秋季(9,10,11月)	0.14	0.1	0.0001
5	180-10	城市	冬季(12,1,2月)	0.18	2	1
6	180-10		春季(3,4,5月)	0.14	1	1
7	180-10		夏季(6,7,8月)	0.16	2	1
8	180-10		秋季(9,10,11月)	0.18	2	1

备注：正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的"正午反照率"和"BOWEN"采用秋季值代替。

3.地形数据

本次评价使用的地形数据通过AERMOD软件从http://srtm.csi.cgiar.org/网站上下载，数据精度为3秒(约90m)，即东西向网格间距为3(秒)、南北向网格间距为3(秒)。本次大气环境影响评价范围内地形见图2.5-6。

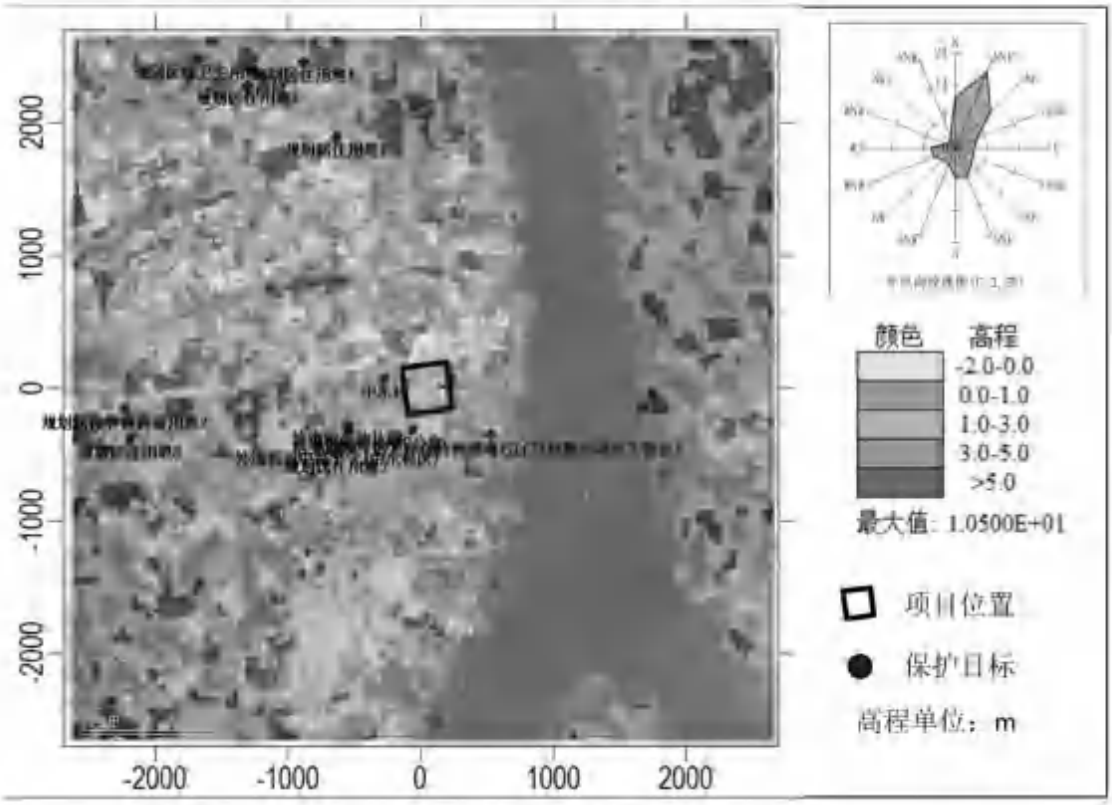


图2.5-6 本项目评价范围内地形图



图 2.5-7 本项目评价范围内等高值线图

2.5.6 预测点设置

本项目预测的计算点包括环境空气保护目标、网格点、厂界预测点。

（1）环境保护目标

本项目预测的环境空气保护目标包括评价范围内的主要居民区、学校等。

（2）预测范围网格点

按照导则要求，本次评价预测网格范围为5×5km区域，预测网格间距为100m。

（3）厂界预测点

厂界预测点为沿项目厂界红线以10m间隔设置的预测计算点。

（4）防护距离预测点

防护距离预测网格间距为50m。

（5）厂内预测点

对厂区内设置了预测网格点，预测网格范围为X方向：[-250,250]，Y方向：[-250,250]，即500×500m的区域，网格间距设置为50m，根据TVOC面源排放高度及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对厂区内

VOCs无组织排放监测的要求，离地高度设置为1.5m，主要用于判断厂内挥发性有机物的达标性分析。

2.5.7 预测内容和评价要求

根据本项目的污染源及评价区域相关污染源的情况，本次评价设置5种预测情景。按各污染源排放污染物的情况，设置预测因子。各预测情景设置情况见表2.5-12。

表2.5-12 预测和评价内容一览表

污染源	排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源-"以新带老"污染源+在建、拟建污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度达标情况
新增污染源	非正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
新增污染源-"以新带老"污染源+全厂现有污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢	1h平均质量浓度	厂界最大浓度达标情况
新增污染源-"以新带老"污染源+全厂现有污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢	短期浓度	大气环境防护距离
	正常排放	TVOC	1h平均质量浓度	厂内最大浓度达标情况

2.5.8 预测源强

（1）本项目新增污染源、"以新带老"污染源、现有污染源

本项目有组织污染源参数见表2.5-13，无组织污染源参数见表2.5-14。

（2）评价范围内拟建、在建项目

根据江门市生态环境局、江门市生态环境局江海分局网站公示信息，本项目周边主要在建拟建项目主要有"江门市米蓝光电有限公司年产LED灯带1000

万米新建项目”、“广东常优电子有限公司年产PCBA板600万PCS新建项目”、“安波福电气系统有限公司江门分公司注胶车间扩建项目”、“江门市九佛塑胶有限公司年产1000万米电线新建项目”、“江门联升电气科技有限公司改建项目”、“广东毛细管金属制品有限公司年产不锈钢毛细管1000吨新建项目”、“江门市雅寅新材料有限公司年产225万平方米复合TPU胶带、115万平方米PU胶带、60万平方米三层布胶带建设项目”、“广东敏乐科技有限公司年产3C产品250吨建设项目”等项目。

1）“江门市米蓝光电有限公司年产LED灯带1000万米新建项目”位于江门市江海区高新东路20号2#厂房一楼东面前面部分厂房（8格）1、3、4层，年产LED灯带1000万米。该项目环评文件于2026年5月19日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕34号。

2）“广东常优电子有限公司年产PCBA板600万PCS新建项目”位于江门市江海区龙溪路319号6栋6-8楼，年产PCBA板600万PCS。该项目环评文件于2026年5月19日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕31号。

3）“安波福电气系统有限公司江门分公司注胶车间扩建项目”位于江门市江海区云沁路86号，新增年产各类汽车线束约5万套，全厂年产各类汽车线束约155万套。该项目环评文件于2026年7月15日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕52号。

4）“江门市九佛塑胶有限公司年产1000万米电线新建项目”位于江门市江海区东睦路26号2幢首层自编18号，年产电线1000万米。该项目环评文件于2026年5月12日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕30号。

5）“江门联升电气科技有限公司改建项目”位于江门市江海区江睦路180号3栋、7栋，年产通信与电力线缆10000万米。该项目环评文件于2026年7月27日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕53号。

6）“广东毛细管金属制品有限公司年产不锈钢毛细管1000吨新建项目”位于江门市江海区龙溪路281号6号厂房、6号厂房之二，年产不锈钢毛细管

1000吨。该项目环评文件于2026年7月7日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕48号。

7）“江门市雅寅新材料有限公司年产225万平方米复合TPU胶带、115万平方米PU胶带、60万平方米三层布胶带建设项目”位于江门市江海区康达路9号3栋，年产复合TPU胶带225万平方米、PU胶带115万平方米、三层布胶带60万平方米。该项目环评文件于2026年6月16日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕41号。

8）“广东敏乐科技有限公司年产3C产品250吨建设项目”位于江门市江海区外海连海路298号3栋3#厂房，年产3C产品250吨。该项目环评文件于2026年6月9日获得江门市生态环境局江海分局批复，批复文号：江江环审〔2026〕38号。

9）“江门市长生科技有限公司人工智能与AI电子材料供应链项目”位于高新区17号地一行路北侧，双层柔性线路板70万平方米、多层柔性线路板30万平方米。该项目环评文件于2026年4月17日获得江门市生态环境局批复。

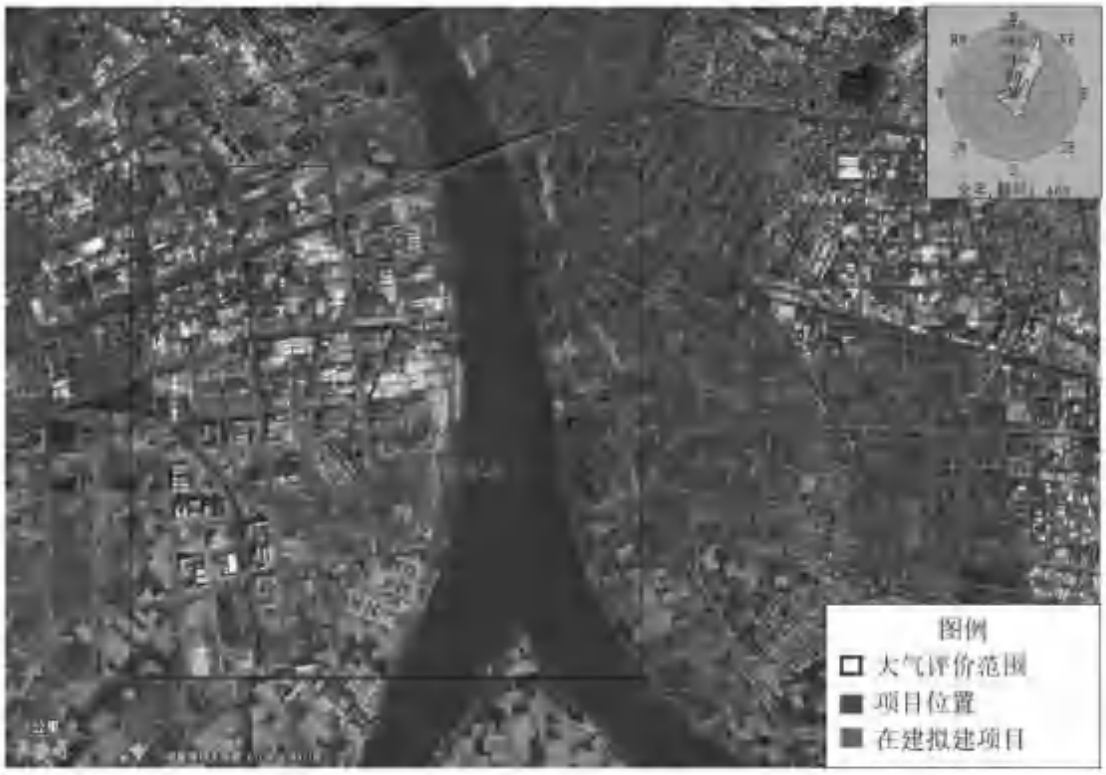


图2.5-6 项目周边在建拟建源位置示意图

表 2.5-13 本项目有组织大气污染物排放计算参数表

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
改建项目新增污染源	DA1-001	-49	41	1	25	1800	25	87600	8400	正常					0.052	0.062								
	DA1-002	-67	67	1	25	750	25	24000	8400	正常					0.015									
	DA1-003	-1	75	1	25	1100	25	55200	8400	正常		0.027			0.0034									
	DA1-004	9	75	1	25	1000	25	37800	8400	正常		0.052			0.022			0.004						
	DA1-005	44	81	1	25	1800	25	75600	8400	正常		0.013			0.028	0.029				0.004				
	DA1-006	54	83	1	25	1260	25	42000	8400	正常					0.007		0.671							
	DA1-007	60	35	1	25	950	25	36000	8400	正常					0.006	0.008								
	DA1-008	51	32	1	25	1100	25	55800	8400	正常		0.036			0.026	0.025	0.185							
	DA1-009	6	29	1	25	1900	25	95400	8400	正常		0.012			0.032				0.001					
	DA1-010	-49	23	1	25	900	25	39600	8400	正常					0.002									
	DA1-011	-19	19	1	25	400	25	11600	8400	正常			0.072	0.036										
	DA1-012	-29	18	1	25	600	25	22050	8400	正常			0.103	0.052										
	DA1-013	-74	12	1	25	400	25	9000	8400	正常			0.010	0.005										
	DA1-014	-31	75	1	25	600	25	23400	8400	正常			0.142	0.071										
	DA1-016	15	30	1	25	950	25	21000	8400	正常												0.077		
	DA1-017	-43	35	1	25	1100	80	42900	8400	正常												2.371		
	DA1-018	35	80	1	25	1030	25	36900	8400	正常												0.762		
	DA1-019	41	31	1	25	1500	25	36900	8400	正常												0.067		
	DA1-020	90	74	1	25	1200	80	70080	8400	正常												3.069		
	DA1-021	72	88	1	25	2000	25	160100	8400	正常						0.013					0.050			
	DA1-022	-62	76	1	25	1200	25	30000	8400	正常												0.011	0.011	
	DA1-023	-39	30	1	25	1000	25	19800	8400	正常												0.011	0.011	
	DA1-024	126	76	1	25	600	25	9600	8400	正常			0.161	0.081										
	DA2-001	-96	-22	1	25	1800	25	112800	8400	正常					0.040	0.025	0.066							
	DA2-002	-86	-21	1	25	1000	25	33000	8400	正常						0.031								
	DA2-003	-37	-16	1	25	1200	25	69800	8400	正常		0.072			0.057	0.025								
	DA2-004	39	-4	1	25	1100	25	46800	8400	正常		0.040			0.019									
	DA2-005	46	-3	1	25	750	25	19200	8400	正常					0.017									
	DA2-006	85	1	1	25	1100	25	68000	8400	正常		0.024			0.014				0.001					
	DA2-007	90	-51	1	25	2500	25	166392	8400	正常		0.180			0.085			0.003	0.001					
	DA2-008	81	-52	1	25	1400	25	96000	8400	正常		0.122			0.048				0.000					
	DA2-009	64	-55	1	25	1000	25	84600	8400	正常		0.076			0.038		0.058							
	DA2-010	54	-55	1	25	900	25	46650	8400	正常		0.013			0.007		0.116			0.013				
	DA2-011	-18	-74	1	25	850	25	42300	8400	正常					0.019									
	DA2-013	-70	-74	1	25	1900	25	81000	8400	正常					0.019	0.024								
	DA2-014	44	4	1	25	550	25	31800	8400	正常			0.144	0.072										

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
	DA2-015	49	5	1	25	550	25	34200	8400	正常			0.079	0.039										
	DA2-016	96	-67	1	25	1000	25	69600	8400	正常			0.175	0.088										
	DA2-017	90	-68	1	25	1200	25	54000	8400	正常			0.116	0.058										
	DA2-018	-43	-87	1	25	1000	25	19200	8400	正常			0.042	0.021										
	DA2-019	-67	-89	1	25	1000	25	15600	8400	正常			0.027	0.013										
	DA2-021	72	-54	1	25	850	25	18000	8400	正常												0.086		
	DA2-022	43	-56	1	25	900	25	25560	8400	正常												0.103		
	DA2-023	-45	-17	1	25	1200	80	45000	8400	正常												1.924		
	DA2-025	102	-25	1	25	1200	80	52260	8400	正常												1.787		
	DA2-026	99	-23	1	25	1400	25	98800	8400	正常						0.018					0.069			
	DA2-027	-20	-12	1	25	1100	25	25000	8400	正常												0.015	0.015	
	DA2-028	-31	-78	1	25	1000	25	25000	8400	正常												0.023	0.023	
	DA3-001	-82	-129	1	25	1100	25	54030	8400	正常					0.019	0.024								
	DA3-002	-72	-128	1	25	900	25	37800	8400	正常					0.041	0.070	0.0000							
	DA3-003	-24	-120	1	25	1400	25	89600	8400	正常		0.168			0.062	0.016								
	DA3-004	53	-108	1	25	950	25	40000	8400	正常		0.066			0.032									
	DA3-005	59	-107	1	25	800	25	30600	8400	正常					0.047									
	DA3-006	99	-103	1	25	1200	25	68000	8400	正常					0.037									
	DA3-007	103	-155	1	25	1400	25	90700	8400	正常		0.014			0.036			0.0020						
	DA3-008	96	-156	1	25	1150	25	60000	8400	正常		0.168			0.041									
	DA3-009	77	-159	1	25	1400	25	88600	8400	正常		0.089			0.043		0.234							
	DA3-010	68	-160	1	25	700	25	22890	8400	正常		0.014			0.006		0.067							
	DA3-011	-4	-179	1	25	1050	25	50760	8400	正常					0.025									
	DA3-012	-32	-184	1	25	750	25	24000	8400	正常					0.002	0.003								
	DA3-013	-55	-179	1	25	800	25	30000	8400	正常					0.005	0.005								
	DA3-014	58	-100	1	25	800	25	29600	8400	正常			0.085	0.043										
	DA3-015	63	-100	1	25	700	25	23400	8400	正常			0.108	0.054										
	DA3-016	110	-171	1	25	1000	25	44700	8400	正常			0.075	0.037										
	DA3-017	102	-171	1	25	950	25	39500	8400	正常			0.069	0.034										
	DA3-018	-29	-188	1	25	850	25	30852	8400	正常			0.068	0.034										
	DA3-019	-52	-193	1	25	500	25	11500	8400	正常			0.022	0.011										
	DA3-020	-112	-111	1	38	500	120	3816.2	8400	正常	0.086	0.190	0.040	0.020										
	DA3-021	58	-162	1	25	900	80	37200	8400	正常												2.963		
	DA3-022	60	-156	1	25	430	25	8200	8400	正常												0.114		
	DA3-023	-8	-172	1	25	330	80	4850	8400	正常												0.531		
	DA3-024	-8	-119	1	25	900	25	36000	8400	正常												0.023	0.023	
	DA3-025	-15	-179	1	25	950	25	38700	8400	正常												0.023	0.023	

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
	DA3-026	104	-120	1	25	1600	25	127500	8400	正常					0.00002	0.020					0.078			
	DA3-027	109	-123	1	25	900	25	35000	8400	正常							0.232							
	DA-001	141	41	1	25	680	25	25020	8400	正常		0.055			0.017	0.026	0.137					0.073		0.001
	DA-002	144	139	1	15	800	25	28000	8400	正常					0.024	0.036						0.009		
	DA-003	147	-125	1	15	700	25	22000	8400	正常		0.0002				0.001	0.047					0.038		0.0004
改建项目新增污染源	DA1-001	-49	41	1	25	1800	25	87600	1	非正常					0.520	0.620								
	DA1-002	-67	67	1	25	750	25	24000	1	非正常					0.075									
	DA1-003	-1	75	1	25	1100	25	55200	1	非正常		0.091			0.017									
	DA1-004	9	75	1	25	1000	25	37800	1	非正常		0.174			0.108			0.030						
	DA1-005	44	81	1	25	1800	25	75600	1	非正常		0.043			0.142	0.095				0.030				
	DA1-006	54	83	1	25	1260	25	42000	1	非正常					0.037		1.916							
	DA1-007	60	35	1	25	950	25	36000	1	非正常					0.063	0.083								
	DA1-008	51	32	1	25	1100	25	55800	1	非正常		0.121			0.129	0.083	0.529							
	DA1-009	6	29	1	25	1900	25	95400	1	非正常		0.058			0.319				0.004					
	DA1-010	-49	23	1	25	900	25	39600	1	非正常					0.011									
	DA1-011	-19	19	1	25	400	25	11600	1	非正常			1.442	0.721										
	DA1-012	-29	18	1	25	600	25	22050	1	非正常			2.065	1.033										
	DA1-013	-74	12	1	25	400	25	9000	1	非正常			0.194	0.097										
	DA1-014	-31	75	1	25	600	25	23400	1	非正常			2.834	1.417										
	DA1-016	15	30	1	25	950	25	21000	1	非正常												0.193		
	DA1-017	-43	35	1	25	1100	80	42900	1	非正常												11.853		
	DA1-018	35	80	1	25	1030	25	36900	1	非正常												1.904		
	DA1-019	41	31	1	25	1500	25	36900	1	非正常												0.168		
	DA1-020	90	74	1	25	1200	80	70080	1	非正常												15.347		
	DA1-021	72	88	1	25	2000	25	160100	1	非正常						0.132					0.334			
	DA1-022	-62	76	1	25	1200	25	30000	1	非正常												0.028	0.028	
	DA1-023	-39	30	1	25	1000	25	19800	1	非正常												0.028	0.028	
	DA1-024	126	76	1	25	600	25	9600	1	非正常			0.384	0.192										
	DA2-001	-96	-22	1	25	1800	25	112800	1	非正常					0.404	0.245	0.331							
	DA2-002	-86	-21	1	25	1000	25	33000	1	非正常						0.315								
	DA2-003	-37	-16	1	25	1200	25	69800	1	非正常		0.241			0.284	0.084								
	DA2-004	39	-4	1	25	1100	25	46800	1	非正常		0.133			0.097									
	DA2-005	46	-3	1	25	750	25	19200	1	非正常					0.087									
	DA2-006	85	1	1	25	1100	25	68000	1	非正常		0.120			0.136				0.006					
	DA2-007	90	-51	1	25	2500	25	166392	1	非正常		0.600			0.423			0.020	0.004					
	DA2-008	81	-52	1	25	1400	25	96000	1	非正常		0.406			0.242				0.002					
	DA2-009	64	-55	1	25	1000	25	84600	1	非正常		0.253			0.189		0.166							

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
	DA2-010	54	-55	1	25	900	25	46650	1	非正常		0.043			0.035		0.331			0.089				
	DA2-011	-18	-74	1	25	850	25	42300	1	非正常					0.093									
	DA2-013	-70	-74	1	25	1900	25	81000	1	非正常					0.187	0.236								
	DA2-014	44	4	1	25	550	25	31800	1	非正常			2.883	1.441										
	DA2-015	49	5	1	25	550	25	34200	1	非正常			1.579	0.790										
	DA2-016	96	-67	1	25	1000	25	69600	1	非正常			3.509	1.754										
	DA2-017	90	-68	1	25	1200	25	54000	1	非正常			0.579	0.289										
	DA2-018	-43	-87	1	25	1000	25	19200	1	非正常			0.209	0.104										
	DA2-019	-67	-89	1	25	1000	25	15600	1	非正常			0.532	0.266										
	DA2-021	72	-54	1	25	850	25	18000	1	非正常												0.215		
	DA2-022	43	-56	1	25	900	25	25560	1	非正常												0.258		
	DA2-023	-45	-17	1	25	1200	80	45000	1	非正常												9.620		
	DA2-025	102	-25	1	25	1200	80	52260	1	非正常												8.933		
	DA2-026	99	-23	1	25	1400	25	98800	1	非正常						0.183					0.463			
	DA2-027	-20	-12	1	25	1100	25	25000	1	非正常												0.039	0.039	
	DA2-028	-31	-78	1	25	1000	25	25000	1	非正常												0.058	0.058	
	DA3-001	-82	-129	1	25	1100	25	54030	1	非正常					0.186	0.236								
	DA3-002	-72	-128	1	25	900	25	37800	1	非正常					0.413	0.701	0.000							
	DA3-003	-24	-120	1	25	1400	25	89600	1	非正常		0.562			0.310	0.054								
	DA3-004	53	-108	1	25	950	25	40000	1	非正常		0.221			0.161									
	DA3-005	59	-107	1	25	800	25	30600	1	非正常					0.233									
	DA3-006	99	-103	1	25	1200	25	68000	1	非正常					0.184									
	DA3-007	103	-155	1	25	1400	25	90700	1	非正常		0.048			0.179			0.013						
	DA3-008	96	-156	1	25	1150	25	60000	1	非正常		0.562			0.203									
	DA3-009	77	-159	1	25	1400	25	88600	1	非正常		0.296			0.216		0.667							
	DA3-010	68	-160	1	25	700	25	22890	1	非正常		0.069			0.060		0.334							
	DA3-011	-4	-179	1	25	1050	25	50760	1	非正常					0.127									
	DA3-012	-32	-184	1	25	750	25	24000	1	非正常					0.020	0.027								
	DA3-013	-55	-179	1	25	800	25	30000	1	非正常					0.049	0.054								
	DA3-014	58	-100	1	25	800	25	29600	1	非正常			1.708	0.854										
	DA3-015	63	-100	1	25	700	25	23400	1	非正常			2.159	1.079										
	DA3-016	110	-171	1	25	1000	25	44700	1	非正常			1.499	0.750										
	DA3-017	102	-171	1	25	950	25	39500	1	非正常			0.344	0.172										
	DA3-018	-29	-188	1	25	850	25	30852	1	非正常			0.341	0.171										
	DA3-019	-52	-193	1	25	500	25	11500	1	非正常			0.433	0.216										
	DA3-020	-112	-111	1	38	500	120	3816.2	1	非正常	0.086	0.190	0.040	0.020										
	DA3-021	58	-162	1	25	900	80	37200	1	非正常												14.817		

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
	DA3-022	60	-156	1	25	430	25	8200	1	非正常												0.285		
	DA3-023	-8	-172	1	25	330	80	4850	1	非正常												2.656		
	DA3-024	-8	-119	1	25	900	25	36000	1	非正常												0.057	0.057	
	DA3-025	-15	-179	1	25	950	25	38700	1	非正常												0.057	0.057	
	DA3-026	104	-120	1	25	1600	25	127500	1	非正常					0.0002	0.205					0.517			
	DA3-027	109	-123	1	25	900	25	35000	1	非正常							0.663							
	DA-001	141	41	1	25	680	25	25020	1	非正常		0.183			0.087	0.087	0.391					0.184		0.011
	DA-002	144	139	1	15	800	25	28000	1	非正常					0.100	0.100						0.019		
	DA-003	147	-125	1	15	700	25	22000	1	非正常		0.001				0.003	0.133					0.096		0.004
	DA1-001	-49	41	1	25	1800	25	87600	7000	正常					0.061	0.299								
	DA1-002	-67	67	1	25	750	25	24000	7000	正常					0.005									
	DA1-003	-1	75	1	25	1100	25	55200	7000	正常		0.029			0.021			0.001						
	DA1-004	9	75	1	25	1000	25	37800	7000	正常		0.050			0.020			0.001						
	DA1-005	44	81	1	25	1800	25	75600	7000	正常		0.028			0.023	0.075				0.018				
	DA1-006	54	83	1	25	1260	25	42000	7000	正常							0.289							
	DA1-007	60	35	1	25	950	25	36000	7000	正常					0.016	0.012								
	DA1-008	51	32	1	25	1100	25	55800	7000	正常		0.025			0.019	0.013	0.074							
	DA1-009	6	29	1	25	1900	25	95400	7000	正常		0.002			0.038			0.003	0.053					
	DA1-010	-49	23	1	25	900	25	39600	7000	正常					0.00003									
	DA1-011	-19	19	1	25	400	25	11600	7000	正常			0.445	0.222										
	DA1-012	-29	18	1	25	600	25	22050	7000	正常			0.037	0.018										
	DA1-013	-74	12	1	25	400	25	9000	7000	正常			0.023	0.011										
现有项目"以新带老"源强	DA1-014	-31	75	1	25	600	25	23400	7000	正常			0.037	0.018										
	DA1-015	-81	73	1	25	500	120	/	8400	正常	0.008	0.047	0.003	0.001										
	DA1-016	15	30	1	25	950	25	21000	7000	正常												0.021		
	DA1-017	-43	35	1	25	1100	80	42900	7000	正常												2.426		
	DA1-018	35	80	1	25	1030	25	36900	7000	正常												0.342		
	DA1-019	41	31	1	25	1500	25	36900	7000	正常												0.042		
	DA1-020	90	74	1	25	1200	80	70080	7000	正常												2.429		
	DA1-021	72	88	1	25	1750	25	80040	7000	正常						0.049					0.004			
	DA1-022	-62	76	1	25	1200	25	30000	7000	正常												0.096	0.096	
	DA1-023	-39	30	1	25	1000	25	19800	7000	正常												0.096	0.096	
	DA1-024	126	76	1	25	600	25	9600	7000	正常			0.011	0.006										
	DA2-001	-96	-22	1	25	1800	25	112800	7000	正常					0.042	0.105	0.105							
	DA2-002	-86	-21	1	25	1000	25	33000	7000	正常						0.015	0.000							
	DA2-003	-37	-16	1	25	1200	25	51000	7000	正常		0.038			0.026	0.051	0.000							
	DA2-004	39	-4	1	25	1100	25	46800	7000	正常		0.033			0.022									

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
	DA2-005	46	-3	1	25	750	25	19200	7000	正常					0.007									
	DA2-006	85	1	1	25	1100	25	51000	7000	正常		0.013			0.023				0.001					
	DA2-007	90	-51	1	25	2500	25	123300	7000	正常		0.041			0.073			0.005	0.003					
	DA2-008	81	-52	1	25	1400	25	51000	7000	正常		0.047			0.033				0.001					
	DA2-009	64	-55	1	25	1000	25	46800	7000	正常		0.125			0.028		0.036							
	DA2-010	54	-55	1	25	900	25	32100	7000	正常		0.021			0.015		0.010			0.07538				
	DA2-011	-18	-74	1	25	850	25	21600	7000	正常					0.012									
	DA2-013	-70	-74	1	25	1900	25	42000	7000	正常					0.039	0.249								
	DA2-014	44	4	1	25	550	25	31800	7000	正常			0.132	0.066										
	DA2-015	49	5	1	25	550	25	34200	7000	正常			0.057	0.028										
	DA2-016	96	-67	1	25	1000	25	69600	7000	正常			0.120	0.060										
	DA2-017	90	-68	1	25	1200	25	54000	7000	正常			0.112	0.056										
	DA2-018	-43	-87	1	25	1000	25	19200	7000	正常			0.046	0.023										
	DA2-019	-67	-89	1	25	1000	25	15600	7000	正常			0.037	0.019										
	DA2-020	-5	-85	1	25	500	120	/	8400	正常	0.014	0.079	0.006	0.003										
	DA2-021	72	-54	1	25	850	25	18000	7000	正常												0.054		
	DA2-022	43	-56	1	25	900	25	25560	7000	正常												0.461		
	DA2-023	-45	-17	1	25	1200	80	45000	7000	正常												1.347		
	DA2-025	102	-25	1	25	1200	80	52260	7000	正常												1.823		
	DA2-026	99	-23	1	25	1100	25	31264	7000	正常						0.011					0.001			
	DA2-027	-20	-12	1	25	1100	25	25000	7000	正常												0.092	0.092	
	DA2-028	-31	-78	1	25	1000	25	25000	7000	正常												0.092	0.092	
	DA-001	141	41	1	25	680	25	25020	7000	正常		0.015			0.017	0.026	0.097					0.094		0.001

备注：预测 TVOC 时，将非甲烷总烃源强按 1:1 折算为 TVOC 源进行叠加分析，下同。

表2.5-14 本项目无组织大气污染物排放计算参数表

类型	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)										
		X	Y								NO_2	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
新增污染源	一厂1F	-125	68	1	65	232	83	4.2	8400	正常	0.023	0.037	0.011	0.056	0	0.0005	0.002	0	0.129	0.129	0
	一厂2F	-125	68	1	65	232	83	10.5	8400	正常	0.019	0.023	0	0	0.003	0	0	0	0.972	0	0
	一厂3F	-125	68	1	65	232	83	16.7	8400	正常	0	0.028	0.040	0.073	0	0	0	0.072	0.244	0	0
	二厂1F	-114	-15	1	88	232	83	4.2	8400	正常	0	0.021	0.022	0.0174	0	0	0	0.027	0.407	0.226	0
	二厂2F	-114	-15	1	88	232	83	10.5	8400	正常	0.078	0.084	0.032	0.026	0	0.001	0.005	0.069	0.007	0	0
	二厂3F	-114	-15	1	88	232	83	16.7	8400	正常	0.008	0.014	0.004	0	0.002	0.0002	0	0	0.499	0	0
	三厂1F	-100	-122	1	78	232	83	4.2	8400	正常	0	0.008	0.003	0.0001	0	0	0	0	0.266	0.266	0
	三厂2F	-100	-122	1	78	232	83	10.5	8400	正常	0.093	0.109	0.055	0.053	0	0	0	0	0.302	0	0
	三厂3F	-100	-122	1	78	232	83	16.7	8400	正常	0.005	0.010	0.014	0	0.0015	0	0	0.084	0.154	0	0
	三厂楼顶	-100	-122	1	78	232	83	19.8	8400	正常	0	0.00001	0	0.042	0	0	0	0	0	0	0
	1#废水处理站	127	48	1	130.2	40.56	83	10	8400	正常	0.010	0.008	0.008	0.021	0	0	0	0	0.010	0	0.0006
	废料仓	157	131	1	11	66	83	3	8400	正常	0	0.011	0.011	0	0	0	0	0	0.002	0	0
	2#废水处理站	168	-145	1	90	40	83	6.5	8400	正常	0.0006	0	0.003	0.015	0	0	0	0	0.005	0	0.0002
"以新带老"现有污染源	一厂1F	-125	68	1	65	232	83	4.2	7000	正常	0.031	0.078	0.012	0.013	0	0.001	0.002	0.000	0.160	0.160	0
	一厂2F	-125	68	1	65	232	83	10.5	7000	正常	0.022	0.014	0.002	0	0.0020	0	0	0.000	0.883	0	0
	一厂3F	-125	68	1	65	232	83	16.7	7000	正常	0	0.013	0.018	0.008	0	0	0	0.001	0.507	0	0
	二厂1F	-114	-15	1	88	232	83	4.2	7000	正常	0	0.010	0.017	0.011	0	0	0	0.006	0.406	0.153	0
	二厂2F	-114	-15	1	88	232	83	10.5	7000	正常	0.018	0.031	0.013	0.012	0.0000	0.0003	0.001	0	0.004	0	0
	二厂3F	-114	-15	1	88	232	83	16.7	7000	正常	0.003	0.010	0.002	0	0.0039	0	0	0	0.627	0	0
	1#废水处理站	127	48	1	130.2	40.56	83	10	7000	正常	0.003	0.010	0.010	0.018	0	0	0	0	0	0	0.001

备注：面源取值依据（下文不重复赘述）：厂房一、厂房二、厂房三均为3层建筑，楼高18.8m，层高约6.3m，车间内未设置抽排风系统，无组织废气主要从车间走廊的窗户逸出，排放高度取各楼层窗户中心高度，楼顶污染物主要来自蚀刻废液再生装置，考虑装置高度约有1.5m，槽体高度约1m，面源高度取高出楼顶高度1m处。废水处理站高19.77m，废水处理站内对废水处理措施生化段，有机废水收集池、退锡废液再生系统，危废暂存间等均设置了废气收集装置，由于-1至3层均设有废水处理措施生化段，因此面源排放高度取建筑高度的1/2。废料仓高6m，面源高度取层高的1/2。2#废水处理站排放高度取生化池的标高6.5m。

表2.5-15 项目周边在建拟建项目有组织大气污染物排放计算表

项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/mm	烟气温度/℃	烟气量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)												
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
米兰光电	DA001	-1931	1727	1	15	0.72	25	22000	2400	正常			0.024	0.012								0.031		
常优电子	DA001	-1976	-590	1	50	0.7	25	20000	4000	正常			0.0037	0.00185								0.0321		
安波福电气	DA001	-1699	102	1	15	0.4	25	6500	7200	正常												0.002		
九佛塑胶	DA001	-897	691	1	15	0.6	25	12000	2400	正常			0.012	0.006								0.017		
联升电气	DA001	-1117	1592	1	30	0.35	25	6000	2400	正常												0.064		
	DA002	-1169	-1609	1	30	1.05	25	25000	2400	正常												0.079		
毛细管金属制品	DA001	2166	347	1	15	0.5	25	1500	2400	正常			0.01	0.005										
	DA002	2163	334	1	15	0.5	25	1500	2400	正常			0.01	0.005										

	DA003	2161	305	1	15	0.5	25	1500	2400	正常			0.046	0.023									
	DA004	2163	291	1	15	0.5	25	1500	2400	正常			0.046	0.023									
雅寅新材料	DA001	354	-250	1	15	0.3	25	3500	2400	正常												0.011	
敏乐科技	DA001	418	1298	1	15	0.4	25	28000	2400	正常	0.000029	0.0075	0.011	0.0055								0.00025	
长生科技	DA00A-1	-637	-1350	1	36	0.5	25	11000	7920	正常			0.04	0.02									
	DA00A-2	-638	-1340	1	36	1	25	21500	7200	正常					0.027				0.002				
	DA00A-3	-643	-1327	1	36	0.5	25	10900	7200	正常					0.001	0.021							
	DA00A-4	-652	-1323	1	36	1	25	18080	7200	正常					0.008	0.006		0.0002					
	DA00A-5	-662	-1325	1	36	0.5	25	16900	7200	正常					0.004								
	DA00A-6	-662	-1332	1	36	0.5	25	8000	7200	正常		0.186											
	DA00A-9	-638	-1348	1	36	1.2	80	35000	7200	正常												0.152	
	DA00B-1	-668	-1282	1	36	0.5	25	11000	7920	正常			0.04	0.02									
	DA00B-2	-663	-1282	1	36	1	25	21500	7200	正常					0.027				0.002				
	DA00B-3	-647	-1292	1	36	0.5	25	10900	7200	正常					0.0001	0.021							
	DA00B-4	-630	-1302	1	36	1	25	18080	7200	正常					0.011	0.006		0.0002					
	DA00B-5	-634	-1319	1	36	0.5	25	16900	7200	正常					0.004								
	DA00B-6	-662	-1309	1	36	0.5	25	8000	7200	正常		0.186											
	DA00B-9	-677	-1310	1	36	1.2	80	35000	7200	正常												0.152	
	DA00C-1	-647	-1232	1	36	0.5	25	11000	7920	正常			0.04	0.02									
	DA00C-2	-650	-1234	1	36	1	25	21500	7200	正常		0	0	0	0.027	0	0	0					
	DA00C-3	-660	-1234	1	36	0.5	25	10900	7200	正常		0	0	0	0.0001	0.021	0	0					
	DA00C-4	-672	-1226	1	36	1	25	18080	7200	正常		0	0	0	0.011	0.006	0	0.0002					
	DA00C-5	-677	-1244	1	36	0.5	25	16900	7200	正常		0	0	0	0.004	0	0	0					
	DA00C-6	-663	-1249	1	36	0.5	25	8000	7200	正常		0.186	0	0	0	0	0	0					
	DA00C-9	-647	-1271	1	36	1.2	80	35000	7200	正常												0.152	
	DA007	-635	-1289	1	36	1	25	30000	7200	正常						0.003					0.0069		
	DA008	-589	-1232	1	36	0.5	25	10000	7200	正常					0.0192								
	DA010	-610	-1234	1	30	0.5	25	16000	7200	正常							0.007					0.004	0.001

备注：项目周边在建拟建有机废气源强以 TVOC 表征。

表 2.5-16 项目周边在建拟建项目组织大气污染物排放计算表

污染源名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)										
		X	Y								NO_2	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	TVOC	非甲烷总烃	硫化氢
米兰光电		-1939	1727	1	40	15	70	2	2400	正常									0.084		
常优电子		-1976	-590	1	78	37	89	25	4000	正常									0.0565		
安波福电气		-1699	102	1	190	115	84	2	7200	正常									0.003		
九佛塑胶		-901	716	1	49	17	83	2	2400	正常									0.006		
联升电气	3 栋 2F	-1118	-1618	1	34	83	84	6.5	2400	正常									0.345		
	7 栋 2F	-1168	-1628	1	42	83	84	6.5	2400	正常									0.311		
	7 栋 3F	-1168	-1628	1	42	83	84	11	2400	正常									0.2485		
	7 栋 4F	-1168	-1628	1	42	83	84	15.5	2400	正常									0.2485		
雅寅新材料		375	-253	1	75	35	83	2	2400	正常									0.109		
敏乐科技		-513	1306	1	177	88	83	6	2400	正常									0.0008		

长生科技	厂房A	-678	-1355	1	76	28	83	18	7200	正常	0.028	0.047	0.061		0.0002	0.001			0.07		
	厂房B	-675	-1305	1	76	48	83	18	7200	正常	0.028	0.047	0.061		0.0002	0.001					
	厂房C	-685	-1241	1	76	45	83	18	7200	正常	0.028	0.047	0.061	0	0.0002	0.001					
	废水处理站	-610	-1234	1	60	20	83	15	7200	正常				0.046					0.003		0.005

备注：项目周边在建拟建有机废气源强以TVOC表征。

2.5.9 预测叠加环境质量现状浓度选取

根据HJ2.2-2018的相关要求，预测评价大气污染物排放对环境空气保护目标和网格点的环境影响，应叠加环境质量现状浓度。

基本污染物NO_2、PM_{10}的日均值背景浓度取"江海富民站"当日数据（即上表），年均值背景浓度取"江海富民站"统计数据。其他污染物（氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氰化物、甲醛、氟化物、TVOC、氯气）环境质量现状浓度采用本次评价期间的补充监测结果，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）"6.4.3.2 对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值"的原则，以本次补充监测仅有G1一个点位，因此以G1点位不同评价时段监测浓度的最大值作为特征污染物的背景浓度。

对于在补充监测中所有样品均未检出的因子（氯化氢、硫酸雾、氰化氢、硫化氢、氯气），参照《环境空气质量监测规范（试行）》（原国家环保总局公告2007年第4号）"若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以1/2最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算"，即以所述检出限的1/2作为背景值。

表2.5-17（a） 2025年江门市江海区空气质量现状评价表（江海富民站点逐日数据）

表2.5-17（b） 2025年江门市江海区空气质量现状评价表（江海富民站点数据统计结果）

污染物	年评价指标	现状浓度/(mg/m³)	GB3095-2012			GB3095-2026过渡阶段		
			标准值/(mg/m³)	占标率/%	达标情况	标准值/(mg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7.86	60	13.1	达标	60	13.1	达标
	日均值的第98百分位数	13	150	8.7	达标	150	8.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	25.73	40	64.3	达标	40	64.3	达标
	日均值的第98百分位数	72	80	90.0	达标	80	90.0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	50.17	70	71.7	达标	60	83.6	达标
	日均值的第	104	150	69.3	达标	120	86.7	达标

	95百分位数							
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	23.55	35	67.3	达标	30	78.5	达标
	日均值的第95百分位数	54	75	72.0	达标	60	90.0	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标	4000	20.0	达标
臭氧	第90百分位数8小时平均质量浓度	157	160	98.1	达标	160	98.1	达标

表2.5-17（c） 补充监测中有检出因子的背景浓度取值一览表（小时均值）

日期	时间	单位	非甲烷总烃	氨	氟化物	甲醛
2026/4/8	2:00	mg/m³	0.81	0.07	0.0037	0.023
	8:00	mg/m³	0.88	0.08	0.0039	0.040
	14:00	mg/m³	0.53	0.07	0.0034	0.024
	20:00	mg/m³	0.98	0.05	0.0036	0.039
2026/4/9	2:00	mg/m³	0.35	0.05	0.0036	0.039
	8:00	mg/m³	0.69	0.07	0.0035	0.023
	14:00	mg/m³	0.63	0.08	0.0032	0.024
	20:00	mg/m³	0.57	0.07	0.0037	0.023
2026/4/10	2:00	mg/m³	0.41	0.07	0.0033	0.023
	8:00	mg/m³	0.74	0.09	0.0036	0.040
	14:00	mg/m³	0.60	0.09	0.0038	0.041
	20:00	mg/m³	0.60	0.08	0.0035	0.023
2026/4/11	2:00	mg/m³	0.40	0.08	0.0031	0.040
	8:00	mg/m³	1.14	0.10	0.0034	0.024
	14:00	mg/m³	0.78	0.09	0.0035	0.024
	20:00	mg/m³	0.60	0.08	0.0032	0.040
2026/4/12	2:00	mg/m³	0.44	0.06	0.0035	0.023
	8:00	mg/m³	0.64	0.09	0.0039	0.041
	14:00	mg/m³	0.82	0.08	0.0033	0.041
	20:00	mg/m³	0.84	0.06	0.0036	0.023
2026/4/13	2:00	mg/m³	0.55	0.07	0.0032	0.040
	8:00	mg/m³	0.36	0.07	0.0035	0.024
	14:00	mg/m³	0.70	0.09	0.0038	0.024
	20:00	mg/m³	0.68	0.09	0.0034	0.023
2026/4/14	2:00	mg/m³	0.54	0.09	0.0034	0.040
	8:00	mg/m³	0.71	0.08	0.0038	0.024
	14:00	mg/m³	0.48	0.10	0.0036	0.024
	20:00	mg/m³	0.70	0.08	0.0033	0.040
最大值		mg/m³	1.14	0.10	0.0039	0.041

表2.5-17（d） 补充监测中有检出因子的背景浓度取值一览表（日均值）

日期	单位	TSP	氟化物	TVOC（8h）	NO*x*
2026/4/8	mg/m³	0.129	0.00396	0.0581	0.013
2026/4/9	mg/m³	0.130	0.00386	0.0821	0.015

日期	单位	TSP	氟化物	TVOC（8h）	NOx
2026/4/10	mg/m³	0.125	0.00375	0.0325	0.018
2026/4/11	mg/m³	0.127	0.00357	0.0323	0.019
2026/4/12	mg/m³	0.129	0.00394	0.0245	0.016
2026/4/13	mg/m³	0.128	0.00390	0.0282	0.018
2026/4/14	mg/m³	0.121	0.00381	0.0159	0.019
最大值（即背景值）	mg/m³	0.130	0.00396	0.0821	0.0190

表2.5-17（f） 补充监测中未检出因子的背景浓度取值一览表

污染物	单位	检出限		背景浓度取值	
		小时均值	日均值	小时均值	日均值
氯化氢	mg/m³	0.02	0.009	0.01	0.0045
硫酸雾	mg/m³	0.005	0.0001	0.0025	0.00005
氟化氢	mg/m³	0.002	0.00008	0.001	0.00004
硫化氢	mg/m³	0.006	/	0.003	/
氯气	mg/m³	0.03	0.001	0.015	0.0005

2.5.10 预测结果与评价

2.5.10.1 正常工况下贡献质量浓度预测结果与评价

在项目新增污染源正常排放情景下，预测环境空气保护目标和网格点各预测因子的短期浓度和长期浓度贡献值，根据不同平均时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。预测结果见表2.5-18。

（1）SO_2

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为2.57μg/m³，占标率为0.51%，坐标为（-49,-280），地面高程-1.6m，出现在2025年6月25日5时；最大落地日平均浓度为0.58μg/m³，占标率为0.39%，坐标为（-351,-480），地面高程-1.1m，出现在2025年4月5日；最大落地年平均浓度为0.10μg/m³，占标率为0.17%，坐标为（-350,-580），地面高程-1.4m。

环境保护目标中，乐和公寓最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为1.21μg/m³，占标率为0.24%；乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为0.15μg/m³，占标率为0.1%；规划居住用地3最大年平均贡献浓度值最大，浓度为0.02μg/m³，占标率为0.04%。

（2）NO_2

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为57.27μg/m³，占标率为28.64%，坐标为（-251,120），地面高程0.8m，出现在2025年5月9日7时；最大落地日平均浓度为8.38μg/m³，占标率为10.47%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m，出现在2025年10月30日；最大落地年平均浓度为3.09μg/m³，占标率为7.73%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为47.35μg/m³，占标率为23.67%；乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为7.59μg/m³，占标率为9.49%；乐和公寓最大年平均贡献浓度值最大，浓度为2.64μg/m³，占标率为6.61%。

（3）PM_{10}

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地日平均浓度为10.27μg/m³，占标率为8.56%，坐标为（-51,220），地面高程0.3m，出现在2025年4月8日；最大落地年平均浓度为2.61μg/m³，占标率为4.35%，坐标为（-51,-380），地面高程-0.6m。

环境保护目标中，乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为7.87μg/m³，占标率为6.56%；乐和公寓最大年平均贡献浓度值最大，浓度为2.71μg/m³，占标率为4.51%。

（4）$PM_{2.5}$

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地日平均浓度为5.14μg/m³，占标率为8.56%，坐标为（-51,220），地面高程0.3m，出现在2025年4月8日；最大落地年平均浓度为1.30μg/m³，占标率为4.35%，坐标为（-151,-380），地面高程-0.6m。

环境保护目标中，乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为3.94μg/m³，占标率为6.56%；乐和公寓最大年平均贡献浓度值最大，浓度为1.35μg/m³，占标率为4.51%。

（5）硫酸雾

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为66.66μg/m³，占标率为22.22%，坐标为（-451，-1080），

地面高程0.9m，出现在2025年10月8日7时；最大落地日平均浓度为9.18μg/m³，占标率为9.18%，坐标为（-151,-280），地面高程-1.3m，出现在2025年11月16日。

环境保护目标中，江海区实验小学最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为59.11μg/m³，占标率为19.70%；乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为8.48μg/m³，占标率为8.48%。

（6）氯化氢

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为44.74μg/m³，占标率为89.48%，坐标为（-451,-80），地面高程2m，出现在2025年7月12日5时；最大落地日平均浓度为5.29μg/m³，占标率为35.30%，坐标为（-151,-280），地面高程-1.3m，出现在2025年10月30日。

环境保护目标中，外海中东幼儿园最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为37.47μg/m³，占标率为71.89%；中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为4.81μg/m³，占标率为32.07%。

（7）氨气

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为87.25μg/m³，占标率为43.62%，坐标为坐标为（-451,-80），地面高程2m，出现在2025年7月12日4时。

环境保护目标中中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为71.88μg/m³，占标率为35.94%。

（8）氰化氢

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地日平均浓度为0.14μg/m³，占标率为2.83%，坐标为（-51,220），地面高程0.3m，出现在2025年3月2日。

环境保护目标中，中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为0.09μg/m³，占标率为1.71%。

（9）甲醛

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为0.26μg/m³，占标率为0.53%，坐标为（-251,20），地面高

程0.5m，出现在2025年5月6日7时。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为0.19μg/m³，占标率为0.39%。

（10）氟化物

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为2.24μg/m³，占标率为11.18%，坐标为（-451,-80），地面高程2m，出现在2025年7月12日4时；最大落地日平均浓度为0.22μg/m³，占标率为3.17%，坐标为（-451,20），地面高程0.1m，出现在2025年2月1日。

环境保护目标中，外海中东幼儿园最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为1.86μg/m³，占标率为9.31%；中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为0.23μg/m³，占标率为3.31%。

（11）氯气

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为34.34μg/m³，占标率为34.34%，坐标为（-651,-180），地面高程0.5m，出现在2025年7月12日5时；最大落地日平均浓度为4.08μg/m³，占标率为12.30%，坐标为（249,20），地面高程-1.2m，出现在2025年12月11日。

环境保护目标中，江海区实验小学最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为27.69μg/m³，占标率为27.69%；中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为2.72μg/m³，占标率为9.06%。

（12）TVOC

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地8小时平均浓度为159.45μg/m³，占标率为26.58%，坐标为（-551,-380），地面高程1.3m，出现在2025年8月16日8时。

环境保护目标中，江海区实验小学最大8小时平均贡献浓度值最大，浓度为152.93μg/m³，占标率为25.49%。

（13）非甲烷总烃

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地1小时平均浓度为296.14μg/m³，占标率为14.81%，坐标为（-151,620），地面高程3m，出现在2025年3月10日5时。

环境保护目标中，外海中东幼儿园最大1小时平均贡献浓度值最大，浓度为287.63μg/m³，占标率为14.38%。

（14）硫化氢

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地1小时平均浓度为0.24μg/m³，占标率为2.41%，坐标为（149,-280），地面高程0m，出现在2025年7月12日3时。

环境保护目标中，规划居住用地1最大1小时平均贡献浓度值最大，浓度为0.13μg/m³，占标率为1.33%。

（15）小结

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率89.48%（氯化氢）、8小时浓度贡献值的最大浓度占标率26.58%（TVOC）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率35.30%（氯化氢），短期浓度贡献值的最大浓度均小于100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率7.73%（NO_2），年均浓度贡献值的最大浓度均小于30%。

表2.5-18（a）大气环境影响预测结果一览表

污染物	预测点	预测点坐标/m		地面高程/m	预测时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
SO_2	区域最大落地浓度	49	-280	-1.6	1小时	2.57193	25062505	500	0.51	达标
	区域最大落地浓度	-351	-480	-101	日平均	0.5786	250405	150	0.39	达标
	区域最大落地浓度	-351	-580	-1.4	年平均	0.10435	平均值	60	0.17	达标
NO_2	区域最大落地浓度	-251	120	0.8	1小时	57.27189	25050907	200	28.64	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	日平均	8.37716	251030	80	10.47	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	3.09208	平均值	40	7.73	达标
PM_{10}	区域最大落地浓度	-51	220	0.3	日平均	10.26905	250408	120	8.56	达标
	区域最大落地浓度	-151	-380	-0.6	年平均	2.60834	平均值	60	4.35	达标
$PM_{2.5}$	区域最大落地浓度	-51	220	0.3	日平均	5.13824	250408	60	8.56	达标
	区域最大落地浓度	-151	-380	-0.6	年平均	1.30351	平均值	30	4.35	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度	-451	-1080	0.9	1小时	66.65878	25100807	300	22.22	达标
	区域最大落地浓度	-151	-280	-1.3	日平均	9.17743	251116	100	9.18	达标
氯化氢	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	44.73833	25071205	50	89.48	达标
	区域最大落地浓度	-151	-280	-1.3	日平均	5.29439	251030	15	35.3	达标
氨气	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	87.2464	25071204	200	43.62	达标
氰化氢	区域最大落地浓度	-51	220	0.3	1小时	0.14128	250302	5	2.83	达标
甲醛	区域最大落地浓度	-251	20	0.5	1小时	0.26393	25050607	50	0.53	达标
氟化物	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	2.23542	25071204	20	11.18	达标
	区域最大落地浓度	-451	20	0.1	日平均	0.44177	251230	7	3.17	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		地面高程/m	预测时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
氯气	区域最大落地浓度	-651	-180	0.5	1小时	34.33886	25071205	100	34.34	达标
	区域最大落地浓度	249	20	-1.2	日平均	4.08125	251211	30	13.6	达标
TVOC	区域最大落地浓度	-551	-380	1.3	8小时	159.4543	25081608	600	26.58	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	-151	620	3	1小时	296.1383	25031005	2000	14.81	达标
硫化氢	区域最大落地浓度	149	-280	0	1小时	0.24106	25071203	10	2.41	达标

表2.5-18（b）本项目正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
SO_2	中东村	-269	66	0.87	1小时	1.17742	25060510	500.0	0.24	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.81708	25012308	500.0	0.16	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.8963	25093009	500.0	0.18	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.85392	25020109	500.0	0.17	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	1.20583	25100705	500.0	0.24	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	1.00548	25012303	500.0	0.20	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.16809	25081719	500.0	0.03	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	1.17098	25091023	500.0	0.23	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.66114	25050724	500.0	0.13	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.95001	25050905	500.0	0.19	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.84492	25052724	500.0	0.17	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.20123	25070107	500.0	0.04	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.62433	25090623	500.0	0.12	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.46651	25100403	500.0	0.09	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.91715	25051219	500.0	0.18	达标
	区域最大落地浓度	-49	-280	-1.6	1小时	2.57193	25062505	500	0.51	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	0.14388	250322	150.0	0.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	0.13076	250816	150.0	0.09	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	0.13148	250817	150.0	0.09	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	0.14087	250201	150.0	0.09	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	0.14726	250524	150.0	0.10	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	0.10841	250911	150.0	0.07	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	0.01958	250611	150.0	0.01	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.10927	250910	150.0	0.07	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.06868	250514	150.0	0.05	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	0.14008	250122	150.0	0.09	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.07317	250910	150.0	0.05	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.02416	250701	150.0	0.02	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.03453	250515	150.0	0.02	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.05104	250716	150.0	0.03	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.09478	250512	150.0	0.06	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	区域最大落地浓度	-351	-480	-101	日平均	0.5786	250405	150.0	0.39	达标
	中东村	-269	66	0.87	年平均	0.01962	平均值	60.0	0.03	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.01934	平均值	60.0	0.03	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.01932	平均值	60.0	0.03	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.01782	平均值	60.0	0.03	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	0.01987	平均值	60.0	0.03	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.01167	平均值	60.0	0.02	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.00188	平均值	60.0	0.00	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	年平均	0.00684	平均值	60.0	0.01	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.00432	平均值	60.0	0.01	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	年平均	0.02215	平均值	60.0	0.04	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	年平均	0.00494	平均值	60.0	0.01	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.00219	平均值	60.0	0.00	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.00286	平均值	60.0	0.00	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.00585	平均值	60.0	0.01	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.00526	平均值	60.0	0.01	达标
	区域最大落地浓度	-351	-580	-1.4	年平均	0.10435	平均值	60.0	0.17	达标
NO_2	中东村	-269	66	0.87	1小时	47.34623	25050907	200.0	23.67	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	29.68758	25050905	200.0	14.84	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	30.26915	25050905	200.0	15.13	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	28.29268	25050905	200.0	14.15	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	34.83779	25052003	200.0	17.42	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	28.0731	25091102	200.0	14.04	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	26.66011	25020101	200.0	13.33	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	25.1761	25030208	200.0	12.59	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	17.04915	25082024	200.0	8.52	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	31.64943	25050905	200.0	15.82	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	16.23128	25050902	200.0	8.12	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	15.44598	25121923	200.0	7.72	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	12.23957	25121123	200.0	6.12	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	11.04717	25061006	200.0	5.52	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	20.46715	25121108	200.0	10.23	达标
	区域最大落地浓度	-251	120	0.8	1小时	57.27189	25050907	200.0	28.64	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	6.01883	250929	80.0	7.52	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	3.26551	250816	80.0	4.08	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	3.57049	250201	80.0	4.46	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	3.8419	250201	80.0	4.80	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	7.5894	251030	80.0	9.49	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	3.20842	250915	80.0	4.01	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	1.96185	250201	80.0	2.45	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	1.58381	250820	80.0	1.98	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	1.08601	250408	80.0	1.36	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	3.31957	250816	80.0	4.15	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	1.44512	250820	80.0	1.81	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	1.84494	250201	80.0	2.31	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.88476	250215	80.0	1.11	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	1.83467	250813	80.0	2.29	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	1.25191	250514	80.0	1.56	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	日平均	8.37716	251030	80.0	10.47	达标
	中东村	-269	66	0.87	年平均	1.36546	平均值	40.0	3.41	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.53713	平均值	40.0	1.34	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.64003	平均值	40.0	1.60	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.62019	平均值	40.0	1.55	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	2.64246	平均值	40.0	6.61	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.37337	平均值	40.0	0.93	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.10969	平均值	40.0	0.27	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	年平均	0.13975	平均值	40.0	0.35	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.08999	平均值	40.0	0.22	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	年平均	0.56427	平均值	40.0	1.41	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	年平均	0.10099	平均值	40.0	0.25	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.10576	平均值	40.0	0.26	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.06783	平均值	40.0	0.17	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.22636	平均值	40.0	0.57	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.10637	平均值	40.0	0.27	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	3.09208	平均值	40.0	7.73	达标
PM_{10}	中东村	-269	66	0.87	日平均	5.51503	251222	120.0	4.60	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	3.81917	250816	120.0	3.18	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	3.35699	250817	120.0	2.80	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	3.50957	250201	120.0	2.92	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	7.86891	250511	120.0	6.56	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	2.10263	250915	120.0	1.75	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	1.13698	250701	120.0	0.95	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	1.68826	250820	120.0	1.41	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.74448	250820	120.0	0.62	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	3.96064	250816	120.0	3.30	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	1.43481	250820	120.0	1.20	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.95983	250701	120.0	0.80	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.76873	250215	120.0	0.64	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	1.75287	250813	120.0	1.46	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	1.04768	250514	120.0	0.87	达标
	区域最大落地浓度	-51	220	0.3	日平均	10.26905	250408	120.0	8.56	达标
	中东村	-269	66	0.87	年平均	1.04506	平均值	60.0	1.74	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.53371	平均值	60.0	0.89	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.61276	平均值	60.0	1.02	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.57734	平均值	60.0	0.96	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	2.70535	平均值	60.0	4.51	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.2499	平均值	60.0	0.42	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.09428	平均值	60.0	0.16	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	年平均	0.1141	平均值	60.0	0.19	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.06964	平均值	60.0	0.12	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	年平均	0.53745	平均值	60.0	0.90	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	年平均	0.08087	平均值	60.0	0.13	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.09233	平均值	60.0	0.15	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.0531	平均值	60.0	0.09	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.20615	平均值	60.0	0.34	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.07935	平均值	60.0	0.13	达标
	区域最大落地浓度	-151	-380	-0.6	年平均	2.60834	平均值	60.0	4.35	达标
$PM_{2.5}$	中东村	-269	66	0.87	日平均	2.75858	251222	60.0	4.60	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	1.91058	250816	60.0	3.18	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	1.67909	250817	60.0	2.80	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	1.75263	250201	60.0	2.92	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	3.93706	250511	60.0	6.56	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	1.05042	250915	60.0	1.75	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	0.56915	250701	60.0	0.95	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.84411	250820	60.0	1.41	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.37225	250820	60.0	0.62	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	1.98108	250816	60.0	3.30	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.71723	250820	60.0	1.20	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.47933	250701	60.0	0.80	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.38429	250215	60.0	0.64	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.87653	250813	60.0	1.46	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.52343	250514	60.0	0.87	达标
	区域最大落地浓度	-51	220	0.3	日平均	5.13824	250408	60.0	8.56	达标
	中东村	-269	66	0.87	年平均	0.52265	平均值	30.0	1.74	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.26687	平均值	30.0	0.89	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.30639	平均值	30.0	1.02	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.28865	平均值	30.0	0.96	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	1.3526	平均值	30.0	4.51	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.12488	平均值	30.0	0.42	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.04715	平均值	30.0	0.16	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	年平均	0.05703	平均值	30.0	0.19	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.03481	平均值	30.0	0.12	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	年平均	0.26875	平均值	30.0	0.90	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	金环岛	-883	2451	-1.81	年平均	0.04043	平均值	30.0	0.13	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.04616	平均值	30.0	0.15	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.02654	平均值	30.0	0.09	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.10307	平均值	30.0	0.34	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.03966	平均值	30.0	0.13	达标
	区域最大落地浓度	-151	-380	-0.6	年平均	1.30351	平均值	30.0	4.35	达标
硫酸雾	中东村	-269	66	0.87	1小时	53.67124	25050907	300.0	17.89	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	55.03938	25050905	300.0	18.35	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	59.11352	25050905	300.0	19.70	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	51.61444	25050905	300.0	17.20	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	49.7938	25052003	300.0	16.60	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	37.3388	25121624	300.0	12.45	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	42.12155	25020101	300.0	14.04	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	40.12992	25030208	300.0	13.38	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	24.15024	25082024	300.0	8.05	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	56.00926	25050905	300.0	18.67	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	22.19292	25112301	300.0	7.40	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	28.07052	25121923	300.0	9.36	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	18.30331	25121123	300.0	6.10	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	11.61134	25030924	300.0	3.87	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	31.70955	25121108	300.0	10.57	达标
	区域最大落地浓度	-451	-1080	0.90	1小时	66.65878	25100807	300.0	22.22	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	8.3745	250201	100.0	8.37	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	4.28476	250816	100.0	4.28	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	4.89294	250816	100.0	4.89	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	4.92838	250123	100.0	4.93	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	8.47587	251116	100.0	8.48	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	3.43817	250915	100.0	3.44	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	3.25603	250201	100.0	3.26	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	2.04887	250302	100.0	2.05	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	1.43815	250408	100.0	1.44	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	4.14334	250816	100.0	4.14	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	1.49121	250820	100.0	1.49	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	2.90735	250201	100.0	2.91	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	1.04815	250215	100.0	1.05	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	1.63455	250813	100.0	1.63	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	1.45633	250820	100.0	1.46	达标
	区域最大落地浓度	-151	-280	-1.3	日平均	9.17743	251116	100.0	9.18	达标
氯化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	27.80224	25050907	50.0	55.60	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	35.94394	25050905	50.0	71.89	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	35.96845	25012308	50.0	71.94	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	37.47357	25012308	50.0	74.95	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	24.56774	25052003	50.0	49.14	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	18.65185	25121624	50.0	37.30	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	22.04894	25020101	50.0	44.10	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	20.37815	25030208	50.0	40.76	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	12.22557	25082024	50.0	24.45	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	37.38419	25050905	50.0	74.77	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	11.47096	25112301	50.0	22.94	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	15.79843	25121923	50.0	31.60	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	9.55884	25121123	50.0	19.12	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	6.2925	25061006	50.0	12.59	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	15.86506	25121108	50.0	31.73	达标
	区域最大落地浓度	-451	-80	2.0	1小时	44.73833	25071205	50.0	89.48	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	4.8104	250201	15.0	32.07	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	2.81402	250816	15.0	18.76	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	3.46648	250125	15.0	23.11	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	3.34171	250123	15.0	22.28	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	4.43878	250308	15.0	29.59	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	1.75061	250915	15.0	11.67	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	1.79052	250201	15.0	11.94	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	1.09239	250302	15.0	7.28	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.72984	250408	15.0	4.87	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	2.65085	250816	15.0	17.67	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.75644	250820	15.0	5.04	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	1.6688	250201	15.0	11.13	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.56787	250215	15.0	3.79	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.85978	250827	15.0	5.73	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.89718	250820	15.0	5.98	达标
	区域最大落地浓度	-151	-280	-1.3	日平均	5.29439	251030	15.0	35.30	达标
氨气	中东村	-269	66	0.87	1小时	71.88528	25050607	200.0	35.94	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	61.1216	25101607	200.0	30.56	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	74.80522	25050905	200.0	37.40	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	69.34427	25050905	200.0	34.67	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	55.07647	25100807	200.0	27.54	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	32.63111	25101903	200.0	16.32	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	32.0433	25020101	200.0	16.02	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	33.07278	25050902	200.0	16.54	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	26.89835	25082024	200.0	13.45	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	58.93877	25101607	200.0	29.47	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	25.79256	25050902	200.0	12.90	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	26.94413	25020107	200.0	13.47	达标
	江门市中心医院（新院	-1680	2475	-0.48	1小时	22.23807	25121123	200.0	11.12	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	区域									
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	16.61661	25061006	200.0	8.31	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	28.70541	25062723	200.0	14.35	达标
	区域最大落地浓度	-451	-80	2.0	1小时	87.2464	25071204	200.0	43.62	达标
氯化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.08559	250701	5.0	1.71	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.02858	250816	5.0	0.57	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.03436	250817	5.0	0.69	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.03691	250817	5.0	0.74	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.07383	251116	5.0	1.48	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.04572	250915	5.0	0.91	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.03168	250201	5.0	0.63	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.01755	250302	5.0	0.35	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.00984	250820	5.0	0.20	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.02618	250816	5.0	0.52	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.01423	251123	5.0	0.28	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.0145	250201	5.0	0.29	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.00615	250215	5.0	0.12	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.02018	250827	5.0	0.40	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.01307	251123	5.0	0.26	达标
	区域最大落地浓度	-51	220	0.3	1小时	0.14128	250302	5.0	2.83	达标
甲醛	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.19273	25050607	50.0	0.39	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.13668	25050905	50.0	0.27	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.11608	25050905	50.0	0.23	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.09082	25010902	50.0	0.18	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.16164	25071203	50.0	0.32	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.14269	25121624	50.0	0.29	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.14057	25020101	50.0	0.28	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.09834	25030208	50.0	0.20	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.04859	25082024	50.0	0.10	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.13997	25101607	50.0	0.28	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.06579	25112301	50.0	0.13	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.05924	25121923	50.0	0.12	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.04368	25121123	50.0	0.09	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.04307	25030924	50.0	0.09	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.07769	25112301	50.0	0.16	达标
	区域最大落地浓度	-251	20	0.5	1小时	0.26393	25050607	50.0	0.53	达标
氨化物	中东村	-269	66	0.87	1小时	1.63817	25020101	20.0	8.19	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	1.50122	25101607	20.0	7.51	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	1.79521	25101607	20.0	8.98	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	1.86209	25050905	20.0	9.31	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	1.10856	25052003	20.0	5.54	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.89437	25121624	20.0	4.47	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	1.05378	25020101	20.0	5.27	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.98663	25030208	20.0	4.93	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.55272	25082024	20.0	2.76	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	1.20258	25101607	20.0	6.01	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.50292	25112301	20.0	2.51	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.66464	25121923	20.0	3.32	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.40482	25121123	20.0	2.02	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.26547	25030924	20.0	1.33	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.79668	25121108	20.0	3.98	达标
	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	2.23542	25071204	20.0	11.18	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	0.23188	250201	7.0	3.31	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	0.09644	251016	7.0	1.38	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	0.1152	251016	7.0	1.65	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	0.11553	250816	7.0	1.65	达标
	东和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	0.15354	251116	7.0	2.19	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	0.06795	250915	7.0	0.97	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	0.08858	250201	7.0	1.27	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.04729	250302	7.0	0.68	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.03473	250408	7.0	0.50	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	0.09775	251016	7.0	1.40	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.03169	250820	7.0	0.45	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.05774	250201	7.0	0.82	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.02384	250215	7.0	0.34	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.03011	250827	7.0	0.43	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.03513	251211	7.0	0.50	达标
	区域最大落地浓度	-451	20	0.1	日平均	0.44177	251230	7.0	3.17	达标
氮气	中东村	-269	66	0.87	1小时	20.86403	25050907	100.0	20.86	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	24.54044	25050905	100.0	24.54	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	27.69214	25050905	100.0	27.69	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	23.69593	25010902	100.0	23.70	达标
	东和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	17.89433	25052003	100.0	17.89	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	17.96617	25101903	100.0	17.97	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	22.92235	25020101	100.0	22.92	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	16.53829	25030208	100.0	16.54	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	7.67992	25121108	100.0	7.68	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	23.91989	25101607	100.0	23.92	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	10.58522	25112301	100.0	10.59	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	11.59187	25121923	100.0	11.59	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	5.32768	25121123	100.0	5.33	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	7.43849	25030924	100.0	7.44	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	13.14613	25112301	100.0	13.15	达标
	区域最大落地浓度	-651	-180	0.5	1小时	34.33886	25071205	100.0	34.34	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	2.7169	250528	30.0	9.06	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	1.17947	250509	30.0	3.93	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	1.89311	250123	30.0	6.31	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	1.98488	250123	30.0	6.62	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	2.64456	251116	30.0	8.82	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	1.61795	250915	30.0	5.39	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	1.39683	250201	30.0	4.66	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.78786	250302	30.0	2.63	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.44716	250408	30.0	1.49	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	1.31604	251016	30.0	4.39	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.5623	251123	30.0	1.87	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	1.05281	250201	30.0	3.51	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.29601	250820	30.0	0.99	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.62813	250624	30.0	2.09	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.54802	251123	30.0	1.83	达标
	区域最大落地浓度	249	20	-1.2	日平均	4.08125	251211	30.0	13.60	达标
TVOC	中东村	-269	66	0.87	8小时	92.37122	25021416	600.0	15.40	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	8小时	138.0248	25081608	600.0	23.00	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	8小时	152.9325	25081608	600.0	25.49	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	8小时	143.291	25081608	600.0	23.88	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	8小时	137.7826	25111608	600.0	22.96	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	8小时	68.45297	25091508	600.0	11.41	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	8小时	62.14697	25020108	600.0	10.36	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	8小时	50.05165	25030208	600.0	8.34	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	8小时	40.15312	25082024	600.0	6.69	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	8小时	135.2259	25081608	600.0	22.54	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	8小时	45.25403	25082024	600.0	7.54	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	8小时	58.92952	25020108	600.0	9.82	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	8小时	25.54653	25082024	600.0	4.26	达标
	尚园	1746	-47	0.72	8小时	29.97974	25062408	600.0	5.00	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	8小时	43.8986	25051224	600.0	7.32	达标
	区域最大落地浓度	-551	-380	1.3	8小时	159.4543	25081608	600.0	26.58	达标
非甲烷总烃	中东村	-269	66	0.87	1小时	162.0728	25012408	2000.0	8.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	224.2134	25050905	2000.0	11.21	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	277.145	25010902	2000.0	13.86	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	287.6281	25071204	2000.0	14.38	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	192.0989	25022703	2000.0	9.60	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	90.01934	25121624	2000.0	4.50	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	133.727	25020101	2000.0	6.69	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					μg/m³		
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	168.662	25030208	2000.0	8.43	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	104.4431	25121108	2000.0	5.22	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	242.9004	25050905	2000.0	12.15	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	94.0253	25050902	2000.0	4.70	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	134.9245	25121923	2000.0	6.75	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	71.52854	25090623	2000.0	3.58	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	14.19365	25030924	2000.0	0.71	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	141.3138	25121108	2000.0	7.07	达标
	区域最大落地浓度	-151	620	3.00	1小时	296.1383	25031005	2000.0	14.81	达标
硫化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.07956	25050607	10.0	0.80	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.08247	25010902	10.0	0.82	达标
	江海区实验小学	-542	-326	-2.23	1小时	0.1087	25010902	10.0	1.09	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	-2.75	1小时	0.12768	25071204	10.0	1.28	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.0543	25070407	10.0	0.54	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.10587	25120507	10.0	1.06	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.0926	25020101	10.0	0.93	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.13251	25112301	10.0	1.33	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.03596	25121123	10.0	0.36	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.10354	25050905	10.0	1.04	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.09083	25112301	10.0	0.91	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.04811	25121923	10.0	0.48	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.08683	25030406	10.0	0.87	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.03975	25030924	10.0	0.40	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.0635	25082024	10.0	0.64	达标
	区域最大落地浓度	149	-280	0	1小时	0.24106	25071203	10.0	2.41	达标

2.5.10.2 区域叠加环境质量浓度预测结果与评价

在项目正常条件下，预测本项目新增污染源，叠加"以新带老"的现有污染源、区域在建、拟建项目污染源和环境空气质量现状浓度在环境空气保护目标和网格点的不同时段平均质量浓度的达标情况，具体见表2.5-19。

（1）SO_2

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点98%保证率日均质量浓度最大值为13.29μg/m³，占标率8.86%，坐标为（-351,-580），地面高程-1.4m，出现在2025年11月28日；年均质量浓度最大值为7.97μg/m³，占标率13.29%，坐标为（-351,-580），地面高程-1.4m。

环境保护目标中乐和公寓的98%保证率日均质量浓度最大，浓度为

13.05μg/m³，占标率8.7%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为7.89μg/m³，占标率13.15%。

（2）NO_2

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点98%保证率日均质量浓度最大值为75.75μg/m³，占标率94.68%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m，出现在2025年1月18日；年均质量浓度最大值为27.69μg/m³，占标率69.22%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m。

环境保护目标乐和公寓的98%保证率日均质量浓度最大，浓度为75.55μg/m³，占标率94.44%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为27.44μg/m³，占标率68.60%。

（3）PM_{10}

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点95%保证率日均质量浓度最大值为105.59μg/m³，占标率87.99%，坐标为（2549,420），地面高程0.5m，出现在2025年1月19日；年均质量浓度最大值为50.18μg/m³，占标率85.31%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m。

环境保护目标中乐和公寓的95%保证率日均质量浓度最大，浓度为106.15μg/m³，占标率88.46%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为51.51μg/m³，占标率85.86%。

（4）$PM_{2.5}$

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点95%保证率日均质量浓度最大值为54.63μg/m³，占标率91.06%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m，出现在2025年4月15日；年均质量浓度最大值为24.05μg/m³，占标率80.18%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m。

环境保护目标中乐和公寓的95%保证率日均质量浓度最大，浓度为54.53μg/m³，占标率90.88%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为24.22μg/m³，占标率80.73%。

（5）硫酸雾

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为75.76μg/m³，占标率25.25%，坐标为（149,320），地面高程2.2m，出

现在2025年3月10日5时；日平均质量浓度最大值为5.29μg/m³，占标率5.29%，坐标为（-51,-280），地面高程-1.7m，出现在2025年11月16日。

环境保护目标中"规划居住用地3"的1小时平均质量浓度最大，浓度为43.27μg/m³，占标率14.42%；乐和公寓日平均质量浓度最大，浓度为4.97μg/m³，占标率4.97%。

（6）氯化氢

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为32.87μg/m³，占标率65.74%，坐标为（-751,-1480），地面高程-2m，出现在2025年7月4日7时；日平均质量浓度最大值为7.10μg/m³，占标率47.3%，坐标为（-551，-1280），地面高程-1.2m，出现在2025年7月29日。

环境保护目标乐和公寓的1小时平均质量浓度最大，浓度为17.22μg/m³，占标率34.43%；乐和公寓日平均质量浓度最大，浓度为5.69μg/m³，占标率37.90%。

（7）氨气

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为158.67μg/m³，占标率79.33%，坐标为（-451,-80），地面高程2m，出现在2025年7月12日4时。

环境保护目标中外海中东幼儿园的1小时平均质量浓度最大，浓度为145.08μg/m³，占标率72.54%。

（8）氰化氢

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点日平均质量浓度最大值为1.02μg/m³，占标率20.49%，坐标为（149,220），地面高程0.2m，出现在2025年12月30日。

环境保护目标中规划居住用地3的日平均质量浓度最大，浓度为1.01μg/m³，占标率20.12%。

（9）甲醛

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为41.57μg/m³，占标率83.14%，坐标为（-651,-1380），地面高程-1m，出现在2025年7月4日7时。

环境保护目标中江海区景贤实验学校的1小时平均质量浓度最大，浓度为

41.14μg/m³，占标率82.28%。

（10）氟化物

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为4.60μg/m³，占标率22.98%，坐标为（249,20），地面高程-1.2m，出现在2025年4月7日6时；日平均质量浓度最大值为4.02μg/m³，占标率57.49%，坐标为（-251,-180），地面高程0.5m，出现在2025年4月6日。

环境保护目标中乐和公寓的1小时平均质量浓度最大，浓度为4.40μg/m³，占标率22.01%；中东村的日平均质量浓度最大，浓度为3.97μg/m³，占标率56.78%。

（11）氯气

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为43.94μg/m³，占标率43.94%，坐标为（-651,-180），地面高程0.5m，出现在2025年7月12日5时；日平均质量浓度最大值为4.41μg/m³，占标率14.69%，坐标为（249,20），地面高程-1.2m，出现在2025年12月11日。

环境保护目标中江海区实验小学的1小时平均质量浓度最大，浓度为38.29μg/m³，占标率38.29%；乐和公寓的日平均质量浓度最大，浓度为3.0μg/m³，占标率10%。

（12）TVOC

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点8小时平均质量浓度最大值为345.31μg/m³，占标率57.55%，坐标为（-1051,-1580），地面高程-0.5m，出现在2025年12月30日8时。

环境保护目标中乐和公寓的8小时平均质量浓度最大，浓度为179.28μg/m³，占标率29.88%。

（13）非甲烷总烃

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为1414.87μg/m³，占标率70.74%，坐标为（-551,-280），地面高程2.9m，出现在2025年7月12日5时。

环境保护目标中海外中东幼儿园的1小时平均质量浓度最大，浓度为1395.39μg/m³，占标率69.77%。

（14）硫化氢

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点1小时平均质量浓度最大值为4.67μg/m³，占标率46.66%，坐标为（-651,-1280），地面高程-0.4m，出现在2025年1月21日9时。

环境保护目标中外海中东幼儿园的1小时平均质量浓度最大，浓度为3.28μg/m³，占标率32.77%。

（15）小结

综上所述，本项目区域叠加预测情景下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢的短期浓度符合环境质量标准。

表 2.5-19（a）大气环境影响预测结果一览表

污染物	预测点	预测点坐标/m		地面高程/m	预测时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
SO_2	区域最大落地浓度	-351	-580	-1.4	98%保证率日平均	0.293513	251128	13	13.29351	150	8.86	达标
	区域最大落地浓度	-351	-580	-1.4	年平均	0.104353	平均值	7.868493	7.972846	60	13.29	达标
NO_2	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	98%保证率日平均	3.746178	250118	72	75.74618	80	94.68	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	1.993769	平均值	25.69589	27.68966	40	69.22	达标
PM_{10}	区域最大落地浓度	2549	420	0.5	95%保证率日平均	1.592392	250119	104	105.5924	120	87.99	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	1.012201	平均值	50.1726	51.1848	60	85.31	达标
$PM_{2.5}$	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	95%保证率日平均	0.634678	250415	54	54.63468	60	91.06	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	0.504121	平均值	23.55069	24.05481	30	80.18	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度	149	320	2.2	1小时	73.26458	25031005	2.5	75.76458	300	25.25	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	日平均	5.239517	251116	0.05	5.289517	100	5.29	达标
氯化氢	区域最大落地浓度	751	-1480	-2	1小时	28.36803	25070407	4.5	32.86803	50	65.74	达标
	区域最大落地浓度	-551	-1280	-1.2	日平均	2.595473	250729	4.5	7.095473	15	47.3	达标
氨气	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	58.66814	25071204	100	158.6681	200	79.33	达标
氟化氢	区域最大落地浓度	149	220	0.2	日平均	0.024585	251230	1	1.024585	5	20.49	达标
甲醛	区域最大落地浓度	-651	-1380	-1	1小时	0.570704	25070407	41	41.57071	50	83.14	达标
氰化物	区域最大落地浓度	249	20	-1.2	1小时	0.695743	25040706	3.9	4.595743	20	22.98	达标
	区域最大落地浓度	-251	-180	0.5	日平均	0.064347	250406	3.96	4.024347	7	57.49	达标
氯气	区域最大落地浓度	-651	-180	0.5	日平均	12.52608	25112301	15	27.52608	100	27.53	达标
	区域最大落地浓度	249	20	-1.2	日平均	3.908044	251211	0.5	4.408044	30	14.69	达标
TVOC	区域最大落地浓度	-1051	-1580	-0.5	8小时平均	263.2137	25123008	82.1	345.3137	600	57.55	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	-551	-280	2.9	1小时	274.8735	25071205	1140	1414.874	2000	70.74	达标
硫化氢	区域最大落地浓度	-651	-1280	-0.4	1小时	1.665981	25012109	3	4.665981	10	46.66	达标

表2.5-19（b）叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
SO_2	中东村	-269	66	0.87	98%保证率日平均	0.000007	251126	13.0	13.00001	150.0	8.67	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	98%保证率日平均	0.002633	251126	13.0	13.00263	150.0	8.67	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	98%保证率日平均	0.000793	251126	13.0	13.00079	150.0	8.67	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	98%保证率日平均	0.000148	251126	13.0	13.00015	150.0	8.67	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	98%保证率日平均	0.053018	251126	13.0	13.05302	150.0	8.70	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	98%保证率日平均	0.000006	251128	13.0	13.00001	150.0	8.67	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	98%保证率日平均	0.0	251125	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	98%保证率日平均	0.0	251127	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	98%保证率日平均	0.0	251127	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	98%保证率日平均	0.005053	251126	13.0	13.00505	150.0	8.67	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	98%保证率日平均	0.0	251127	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	98%保证率日平均	0.0	251125	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	98%保证率日平均	0.0	251127	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	尚园	1746	-47	0.72	98%保证率日平均	0.0	251125	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	98%保证率日平均	0.0	251127	13.0	13.0	150.0	8.67	达标
	区域最大落地浓度	-351	-580	-1.4	98%保证率日平均	0.293513	251128	13.0	13.29351	150.0	8.86	达标
	中东村	-269	66	0.87	年平均	0.01962	平均值	7.868493	7.888113	60.0	13.15	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.019341	平均值	7.868493	7.887834	60.0	13.15	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.019327	平均值	7.868493	7.88782	60.0	13.15	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.017824	平均值	7.868493	7.886318	60.0	13.14	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	0.019871	平均值	7.868493	7.888364	60.0	13.15	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.011677	平均值	7.868493	7.88017	60.0	13.13	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.001881	平均值	7.868493	7.870374	60.0	13.12	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	年平均	0.00684	平均值	7.868493	7.875333	60.0	13.13	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.004325	平均值	7.868493	7.872818	60.0	13.12	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	年平均	0.022149	平均值	7.868493	7.890642	60.0	13.15	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	金环岛	-883	2451	-1.81	年平均	0.00494	平均值	7.868493	7.873433	60.0	13.12	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.002193	平均值	7.868493	7.870686	60.0	13.12	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.002861	平均值	7.868493	7.871355	60.0	13.12	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.005851	平均值	7.868493	7.874344	60.0	13.12	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.005263	平均值	7.868493	7.873756	60.0	13.12	达标
	区域最大落地浓度	-351	-580	-1.4	年平均	0.104353	平均值	7.868493	7.972846	60.0	13.29	达标
NO_2	中东村	-269	66	0.87	98%保证率日平均	1.378296	251231	71.0	72.3783	80.0	90.47	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	98%保证率日平均	0.37027	250119	72.0	72.37027	80.0	90.46	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	98%保证率日平均	0.51416	250118	72.0	72.51416	80.0	90.64	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	98%保证率日平均	0.609848	250118	72.0	72.60985	80.0	90.76	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	98%保证率日平均	3.552719	250118	72.0	75.55272	80.0	94.44	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	98%保证率日平均	0.929123	250118	72.0	72.92912	80.0	91.16	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	98%保证率日平均	0.434303	250118	72.0	72.4343	80.0	90.54	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	98%保证率日平均	0.019867	250119	72.0	72.01987	80.0	90.02	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	98%保证率日平均	0.0	250118	72.0	72.0	80.0	90.00	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	98%保证率日平均	0.415405	250119	72.0	72.41541	80.0	90.52	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	98%保证率日平均	0.002167	250119	72.0	72.00217	80.0	90.00	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	98%保证率日平均	0.02137	250118	72.0	72.02137	80.0	90.03	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	98%保证率日平均	0.0	250118	72.0	72.0	80.0	90.00	达标
	尚园	1746	-47	0.72	98%保证率日平均	0.25383	250119	72.0	72.25383	80.0	90.32	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	98%保证率日平均	0.000076	250119	72.0	72.00008	80.0	90.00	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	98%保证率日平均	3.746178	250118	72.0	75.74618	80.0	94.68	达标
	中东村	-269	66	0.87	年平均	0.744128	平均值	25.69589	26.44002	40.0	66.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.328039	平均值	25.69589	26.02393	40.0	65.06	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.348336	平均值	25.69589	26.04423	40.0	65.11	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.335344	平均值	25.69589	26.03123	40.0	65.08	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	1.745372	平均值	25.69589	27.44126	40.0	68.60	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.29639	平均值	25.69589	25.99228	40.0	64.98	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.067092	平均值	25.69589	25.76298	40.0	64.41	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	年平均	0.090603	平均值	25.69589	25.78649	40.0	64.47	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.057739	平均值	25.69589	25.75363	40.0	64.38	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	年平均	0.344623	平均值	25.69589	26.04051	40.0	65.10	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	年平均	0.066718	平均值	25.69589	25.76261	40.0	64.41	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.075376	平均值	25.69589	25.77127	40.0	64.43	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.044431	平均值	25.69589	25.74032	40.0	64.35	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.173905	平均值	25.69589	25.8698	40.0	64.67	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.067595	平均值	25.69589	25.76348	40.0	64.41	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	1.993769	平均值	25.69589	27.68966	40.0	69.22	达标
PM_{10}	中东村	-269	66	0.87	95%保证率日平均	0.022133	250102	104.0	104.0221	120.0	86.69	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	95%保证率日平均	0.432777	251231	104.0	104.4328	120.0	87.03	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	95%保证率日平均	0.383904	250102	104.0	104.3839	120.0	86.99	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	95%保证率日平均	0.428215	250102	104.0	104.4282	120.0	87.02	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	95%保证率日平均	2.153954	251231	104.0	106.154	120.0	88.46	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	95%保证率日平均	0.118172	251231	104.0	104.1182	120.0	86.77	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	95%保证率日平均	0.030304	251231	104.0	104.0303	120.0	86.69	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	95%保证率日平均	0.029701	250119	104.0	104.0297	120.0	86.69	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	95%保证率日平均	0.011749	251231	104.0	104.0117	120.0	86.68	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	95%保证率日平均	0.411217	251231	104.0	104.4112	120.0	87.01	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	95%保证率日平均	0.008545	250119	104.0	104.0085	120.0	86.67	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	95%保证率日平均	0.024788	251231	104.0	104.0248	120.0	86.69	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	95%保证率日平均	0.011169	251231	104.0	104.0112	120.0	86.68	达标
	尚园	1746	-47	0.72	95%保证率日平均	0.194717	250119	104.0	104.1947	120.0	86.83	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	95%保证率日平均	0.01004	251231	104.0	104.01	120.0	86.68	达标
	区域最大落地浓度	2549	-420	0.5	95%保证率日平均	1.592392	250119	104.0	105.5924	120.0	87.99	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	中东村	-269	66	0.87	年平均	0.171905	平均值	50.1726	50.34451	60.0	83.91	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.094537	平均值	50.1726	50.26714	60.0	83.78	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.12903	平均值	50.1726	50.30163	60.0	83.84	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.151196	平均值	50.1726	50.3238	60.0	83.87	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	1.340555	平均值	50.1726	51.51315	60.0	85.86	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.102307	平均值	50.1726	50.27491	60.0	83.79	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.031696	平均值	50.1726	50.2043	60.0	83.67	达标
	规划居住用地 1	-638	1891	0.25	年平均	0.05398	平均值	50.1726	50.22658	60.0	83.71	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.032774	平均值	50.1726	50.20538	60.0	83.68	达标
	规划居住用地 3	-638	-500	-1.45	年平均	0.085683	平均值	50.1726	50.25828	60.0	83.76	达标
	金环盈	-883	2451	-1.81	年平均	0.035529	平均值	50.1726	50.20813	60.0	83.68	达标
	规划居住用地 8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.03724	平均值	50.1726	50.20984	60.0	83.68	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.029118	平均值	50.1726	50.20172	60.0	83.67	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.109135	平均值	50.1726	50.28173	60.0	83.80	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.03628	平均值	50.1726	50.20888	60.0	83.68	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	1.012201	平均值	50.1726	51.1848	60.0	85.31	达标
$PM_{2.5}$	中东村	-269	66	0.87	95%保证率日平均	0.013088	250102	54.0	54.01309	60.0	90.02	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	95%保证率日平均	0.12088	250407	54.0	54.12088	60.0	90.20	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	95%保证率日平均	0.185982	250407	54.0	54.18598	60.0	90.31	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	95%保证率日平均	0.16164	250407	54.0	54.16164	60.0	90.27	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	95%保证率日平均	0.526638	250415	54.0	54.52664	60.0	90.88	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	95%保证率日平均	0.110073	250407	54.0	54.11007	60.0	90.18	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	95%保证率日平均	0.003048	250415	54.0	54.00305	60.0	90.01	达标
	规划居住用地 1	-638	1891	0.25	95%保证率日平均	0.007832	250415	54.0	54.00783	60.0	90.01	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	95%保证率日平均	0.007458	250415	54.0	54.00746	60.0	90.01	达标
	规划居住用地 3	-638	-500	-1.45	95%保证率日平均	0.066624	250407	54.0	54.06662	60.0	90.11	达标
	金环盈	-883	2451	-1.81	95%保证率日平均	0.004444	250415	54.0	54.00444	60.0	90.01	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	95%保证率日平均	0.007332	250102	54.0	54.00733	60.0	90.01	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	95%保证率日平均	0.016659	250415	54.0	54.01666	60.0	90.03	达标
	尚园	1746	-47	0.72	95%保证率日平均	0.075829	250415	54.0	54.07583	60.0	90.13	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	95%保证率日平均	0.005726	250415	54.0	54.00573	60.0	90.01	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	95%保证率日平均	0.634678	250415	54.0	54.63468	60.0	91.06	达标
	中东村	-269	66	0.87	年平均	0.083302	平均值	23.55069	23.63399	30.0	78.78	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	年平均	0.041995	平均值	23.55069	23.59269	30.0	78.64	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	年平均	0.060101	平均值	23.55069	23.61079	30.0	78.70	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	年平均	0.071216	平均值	23.55069	23.6219	30.0	78.74	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	年平均	0.668531	平均值	23.55069	24.21922	30.0	80.73	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	年平均	0.049335	平均值	23.55069	23.60003	30.0	78.67	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	年平均	0.0145	平均值	23.55069	23.56519	30.0	78.55	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	年平均	0.025756	平均值	23.55069	23.57644	30.0	78.59	达标
	康尾	-1305	2278	-1.31	年平均	0.015778	平均值	23.55069	23.56647	30.0	78.55	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	年平均	0.036932	平均值	23.55069	23.58762	30.0	78.63	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	年平均	0.016969	平均值	23.55069	23.56766	30.0	78.56	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	年平均	0.016963	平均值	23.55069	23.56765	30.0	78.56	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	年平均	0.014051	平均值	23.55069	23.56474	30.0	78.55	达标
	尚园	1746	-47	0.72	年平均	0.05288	平均值	23.55069	23.60357	30.0	78.68	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	年平均	0.017499	平均值	23.55069	23.56819	30.0	78.56	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	年平均	0.504121	平均值	23.55069	24.05481	30.0	80.18	达标
硫酸雾	中东村	-269	66	0.87	1小时	30.3647	25050907	2.5	32.8647	300.0	10.95	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	21.91627	25012308	2.5	24.41627	300.0	8.14	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	32.23489	25010902	2.5	34.73489	300.0	11.58	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	32.272	25010902	2.5	34.772	300.0	11.59	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	30.64809	25100903	2.5	33.14809	300.0	11.05	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	21.65389	25091102	2.5	24.15389	300.0	8.05	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	17.1965	25020101	2.5	19.6965	300.0	6.57	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	10.58074	25030208	2.5	13.08074	300.0	4.36	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	5.358326	25121123	2.5	7.858326	300.0	2.62	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	40.76512	25050905	2.5	43.26512	300.0	14.42	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	9.013027	25112301	2.5	11.51303	300.0	3.84	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	10.51649	25020101	2.5	13.01649	300.0	4.34	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	5.891202	25030406	2.5	8.391202	300.0	2.80	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	5.938779	25100403	2.5	8.438779	300.0	2.81	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	12.97562	25112301	2.5	15.47562	300.0	5.16	达标
	区域最大落地浓度	149	320	2.2	1小时	73.26458	25031005	2.5	75.76458	300.0	25.25	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	2.60604	250628	0.05	2.65604	100.0	2.66	达标
	外海街道中器小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	1.394568	250123	0.05	1.444568	100.0	1.44	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	1.924452	250712	0.05	1.974452	100.0	1.97	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	2.562356	250712	0.05	2.612356	100.0	2.61	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	4.917895	251116	0.05	4.967895	100.0	4.97	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	2.040073	250911	0.05	2.090073	100.0	2.09	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	0.634192	250201	0.05	0.684192	100.0	0.68	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.673303	250302	0.05	0.723303	100.0	0.72	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.325158	251211	0.05	0.375158	100.0	0.38	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	1.611634	250816	0.05	1.661634	100.0	1.66	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.428886	250302	0.05	0.478886	100.0	0.48	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.994019	250201	0.05	1.044019	100.0	1.04	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.270621	250820	0.05	0.320621	100.0	0.32	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.85209	250827	0.05	0.90209	100.0	0.90	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.553108	251123	0.05	0.603108	100.0	0.60	达标
	区域最大落地浓度	-51	-280	-1.7	日平均	5.239517	251116	0.05	5.289517	100.0	5.29	达标
氯化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	6.408679	25121605	4.5	10.90868	50.0	21.82	达标
	外海街道中器小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	7.128998	25021202	4.5	11.629	50.0	23.26	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	7.046568	25010902	4.5	11.54657	50.0	23.09	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	6.71144	25121622	4.5	11.21144	50.0	22.42	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	12.71644	25051203	4.5	17.21644	50.0	34.43	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	10.92414	25121624	4.5	15.42414	50.0	30.85	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	9.313147	25020101	4.5	13.81315	50.0	27.63	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	6.139955	25030208	4.5	10.63996	50.0	21.28	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	3.583544	25121108	4.5	8.083544	50.0	16.17	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	7.771099	25021202	4.5	12.2711	50.0	24.54	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	4.206901	25030208	4.5	8.706902	50.0	17.41	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	5.666615	25020101	4.5	10.16661	50.0	20.33	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	4.914044	25030208	4.5	9.414043	50.0	18.83	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	3.353396	25122802	4.5	7.853396	50.0	15.71	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	7.516247	25112301	4.5	12.01625	50.0	24.03	达标
	区域最大落地浓度	751	-1480	-2	1小时	28.36803	25070407	4.5	32.86803	50.0	65.74	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	0.783246	250517	4.5	5.283246	15.0	35.22	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	0.466683	250215	4.5	4.966683	15.0	33.11	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	0.40401	250712	4.5	4.90401	15.0	32.69	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	0.377083	250311	4.5	4.877083	15.0	32.51	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	1.185258	250226	4.5	5.685258	15.0	37.90	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	0.673365	251216	4.5	5.173365	15.0	34.49	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	0.428499	250201	4.5	4.928499	15.0	32.86	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.236251	250302	4.5	4.736251	15.0	31.58	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.122579	251211	4.5	4.622579	15.0	30.82	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	0.592159	250215	4.5	5.092159	15.0	33.95	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.262988	251123	4.5	4.762988	15.0	31.75	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.344612	250201	4.5	4.844612	15.0	32.30	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.138597	250302	4.5	4.638597	15.0	30.92	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.285536	251228	4.5	4.785536	15.0	31.90	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.328592	251123	4.5	4.828592	15.0	32.19	达标
	区域最大落地浓度	-551	-1280	-1.2	日平均	2.595473	250729	4.5	7.095473	15.0	47.30	达标
氨气	中东村	-269	66	0.87	1小时	44.49569	25050607	100.0	144.4957	200.0	72.25	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	36.98375	25101607	100.0	136.9837	200.0	68.49	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	44.8032	25050905	100.0	144.8032	200.0	72.40	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	45.08025	25050905	100.0	145.0802	200.0	72.54	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	30.66635	25101505	100.0	130.6664	200.0	65.33	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	25.26374	25101903	100.0	125.2637	200.0	62.63	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	22.01676	25020101	100.0	122.0168	200.0	61.01	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	23.54387	25050902	100.0	123.5439	200.0	61.77	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	18.54872	25082024	100.0	118.5487	200.0	59.27	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	33.97742	25101607	100.0	133.9774	200.0	66.99	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	17.96069	25050902	100.0	117.9607	200.0	58.98	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	16.92236	25121923	100.0	116.9224	200.0	58.46	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	14.83839	25121123	100.0	114.8384	200.0	57.42	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	11.2795	25100403	100.0	111.2795	200.0	55.64	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	19.69326	25121108	100.0	119.6933	200.0	59.85	达标
	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	58.66814	25071204	100.0	158.6681	200.0	79.33	达标
氟化氢	中东村	-269	66	0.87	日平均	0.013795	250407	1.0	1.013795	5.0	20.28	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	0.005197	250201	1.0	1.005197	5.0	20.10	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	0.005376	251016	1.0	1.005376	5.0	20.11	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	0.006055	251108	1.0	1.006055	5.0	20.12	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	0.004704	250712	1.0	1.004704	5.0	20.09	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	0.004784	250911	1.0	1.004784	5.0	20.10	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	0.00563	250201	1.0	1.00563	5.0	20.11	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.002944	250302	1.0	1.002944	5.0	20.06	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.001305	250408	1.0	1.001305	5.0	20.03	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	0.005948	250201	1.0	1.005948	5.0	20.12	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.002584	251123	1.0	1.002584	5.0	20.05	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.002773	250201	1.0	1.002773	5.0	20.06	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.000961	250820	1.0	1.000961	5.0	20.02	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.002269	251228	1.0	1.002269	5.0	20.05	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.002314	251123	1.0	1.002314	5.0	20.05	达标
	区域最大落地浓度	149	220	0.2	日平均	0.024585	251230	1.0	1.024585	5.0	20.49	达标
甲醛	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.104992	25121605	41.0	41.10499	50.0	82.21	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.116869	25021202	41.0	41.11687	50.0	82.23	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.114345	25121622	41.0	41.11435	50.0	82.23	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.110024	25121622	41.0	41.11002	50.0	82.22	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.131485	25051203	41.0	41.13148	50.0	82.26	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.099116	25101523	41.0	41.09912	50.0	82.20	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.140435	25020101	41.0	41.14043	50.0	82.28	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.061305	25030907	41.0	41.06131	50.0	82.12	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.026595	25052807	41.0	41.0266	50.0	82.05	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.127395	25021202	41.0	41.1274	50.0	82.25	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.032009	25090107	41.0	41.03201	50.0	82.06	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.072491	25050907	41.0	41.07249	50.0	82.14	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.080557	25030208	41.0	41.08056	50.0	82.16	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.05488	25122802	41.0	41.05488	50.0	82.11	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.034995	25090107	41.0	41.035	50.0	82.07	达标
	区域最大落地浓度	-651	-1380	-1.0	1小时	0.570704	25070407	41.0	41.57071	50.0	83.14	达标
氟化物	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.188578	25082108	3.9	4.088578	20.0	20.44	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.140388	25101607	3.9	4.040388	20.0	20.20	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.160276	25020618	3.9	4.060276	20.0	20.30	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.150544	25081707	3.9	4.050544	20.0	20.25	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.502705	25052003	3.9	4.402705	20.0	22.01	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.350749	25121624	3.9	4.250749	20.0	21.25	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.393987	25020101	3.9	4.293987	20.0	21.47	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.183254	25030208	3.9	4.083254	20.0	20.42	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.054781	25112301	3.9	3.954781	20.0	19.77	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.081956	25101607	3.9	3.981956	20.0	19.91	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.16983	25112301	3.9	4.06983	20.0	20.35	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.067694	25020101	3.9	3.967694	20.0	19.84	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.00605	25121520	3.9	3.90605	20.0	19.53	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.111015	25030924	3.9	4.011015	20.0	20.06	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.219746	25112301	3.9	4.119746	20.0	20.60	达标
	区域最大落地浓度	249	20	-1.2	1小时	0.695743	25040706	3.9	4.595743	20.0	22.98	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	0.014615	251010	3.96	3.974615	7.0	56.78	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	0.002657	250221	3.96	3.962657	7.0	56.61	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	0.002891	250606	3.96	3.962891	7.0	56.61	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	0.001959	250514	3.96	3.961959	7.0	56.60	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	0.011164	250601	3.96	3.971164	7.0	56.73	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	0.01463	251216	3.96	3.97463	7.0	56.78	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	0.010845	250201	3.96	3.970845	7.0	56.73	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.000298	251123	3.96	3.960298	7.0	56.58	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.002283	251123	3.96	3.962283	7.0	56.60	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	0.002738	251105	3.96	3.962738	7.0	56.61	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.006742	251123	3.96	3.966742	7.0	56.67	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.000004	250109	3.96	3.960004	7.0	56.57	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.000252	251215	3.96	3.960252	7.0	56.58	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.00227	250407	3.96	3.96227	7.0	56.60	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.009158	251123	3.96	3.969158	7.0	56.70	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	区域最大落地浓度	-251	-180	0.5	日平均	0.064347	250406	3.96	4.024347	7.0	57.49	达标
氯气	中东村	-269	66	0.87	1小时	19.646	25050907	15.0	34.646	100.0	34.65	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	21.05938	25050905	15.0	36.05938	100.0	36.06	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	23.28879	25050905	15.0	38.28879	100.0	38.29	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	20.00476	25010902	15.0	35.00476	100.0	35.00	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	16.73603	25052003	15.0	31.73603	100.0	31.74	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	17.27496	25101903	15.0	32.27496	100.0	32.27	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	21.17396	25020101	15.0	36.17396	100.0	36.17	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	14.96864	25030208	15.0	29.96864	100.0	29.97	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	6.742725	25121108	15.0	21.74272	100.0	21.74	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	20.68355	25101607	15.0	35.68355	100.0	35.68	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	10.07088	25112301	15.0	25.07088	100.0	25.07	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	10.01501	25121923	15.0	25.01501	100.0	25.02	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	4.685534	25121123	15.0	19.68553	100.0	19.69	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	7.265084	25030924	15.0	22.26508	100.0	22.27	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	12.52608	25112301	15.0	27.52608	100.0	27.53	达标
	区域最大落地浓度	-251	-80	0.4	1小时	28.9404	25071205	15.0	43.9404	100.0	43.94	达标
	中东村	-269	66	0.87	日平均	2.574148	250528	0.5	3.074148	30.0	10.25	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	日平均	1.016652	250509	0.5	1.516652	30.0	5.06	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	日平均	1.590487	250123	0.5	2.090487	30.0	6.97	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	日平均	1.650526	250123	0.5	2.150526	30.0	7.17	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	日平均	2.501147	251116	0.5	3.001147	30.0	10.00	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	日平均	1.575703	250915	0.5	2.075703	30.0	6.92	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	日平均	1.274297	250201	0.5	1.774297	30.0	5.91	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	日平均	0.719498	250302	0.5	1.219498	30.0	4.06	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	日平均	0.390211	250820	0.5	0.890211	30.0	2.97	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	日平均	1.129334	251016	0.5	1.629334	30.0	5.43	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	日平均	0.523836	251123	0.5	1.023836	30.0	3.41	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	日平均	0.92753	250201	0.5	1.42753	30.0	4.76	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	日平均	0.258007	250820	0.5	0.758007	30.0	2.53	达标
	尚园	1746	-47	0.72	日平均	0.612387	250624	0.5	1.112387	30.0	3.71	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	日平均	0.522176	251123	0.5	1.022176	30.0	3.41	达标
	区域最大落地浓度	249	20	-1.2	日平均	3.908044	251211	0.5	4.408044	30.0	14.69	达标
TVOC	中东村	-269	66	0.87	8小时平均	36.98608	25083024	82.1	119.0861	600.0	19.85	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	8小时平均	35.66109	25081608	82.1	117.7611	600.0	19.63	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	8小时平均	59.96111	25071208	82.1	142.0611	600.0	23.68	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	8小时平均	88.77083	25071208	82.1	170.8708	600.0	28.48	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	8小时平均	97.17664	25020108	82.1	179.2766	600.0	29.88	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	8小时平均	33.55531	25101808	82.1	115.6553	600.0	19.28	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	8小时平均	25.42001	25030408	82.1	107.52	600.0	17.92	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	8小时平均	16.90973	25082024	82.1	99.00973	600.0	16.50	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	8小时平均	15.2033	25031008	82.1	97.3033	600.0	16.22	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	8小时平均	49.06297	25081608	82.1	131.163	600.0	21.86	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	8小时平均	16.70003	25082024	82.1	98.80003	600.0	16.47	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	8小时平均	25.82133	25020108	82.1	107.9213	600.0	17.99	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	8小时平均	11.61831	25040808	82.1	93.71831	600.0	15.62	达标
	尚园	1746	-47	0.72	8小时平均	8.913188	25012008	82.1	91.01318	600.0	15.17	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	8小时平均	15.76785	25082024	82.1	97.86785	600.0	16.31	达标
	区域最大落地浓度	-1051	-1580	-0.5	8小时平均	263.2137	25123008	82.1	345.3137	600.0	57.55	达标
非甲烷总烃	中东村	-269	66	0.87	1小时	121.6035	25030406	1140.0	1261.604	2000.0	63.08	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	164.7253	25022706	1140.0	1304.725	2000.0	65.24	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	228.3797	25071204	1140.0	1368.38	2000.0	68.42	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	255.3889	25071205	1140.0	1395.389	2000.0	69.77	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	105.8585	25022703	1140.0	1245.859	2000.0	62.29	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	44.97375	25121624	1140.0	1184.974	2000.0	59.25	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	73.82259	25011803	1140.0	1213.823	2000.0	60.69	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	82.49914	25030208	1140.0	1222.499	2000.0	61.12	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	56.0043	25121108	1140.0	1196.004	2000.0	59.80	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	152.2991	25050905	1140.0	1292.299	2000.0	64.61	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	37.86653	25050902	1140.0	1177.867	2000.0	58.89	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	71.59085	25020108	1140.0	1211.591	2000.0	60.58	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	39.41041	25082024	1140.0	1179.41	2000.0	58.97	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	7.062772	25040706	1140.0	1147.063	2000.0	57.35	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	62.88344	25121108	1140.0	1202.883	2000.0	60.14	达标
	区域最大落地浓度	-551	-280	2.90	1小时	274.8735	25071205	1140.0	1414.874	2000.0	70.74	达标
硫化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.272081	25121605	3.0	3.27208	10.0	32.72	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.251326	25021202	3.0	3.251326	10.0	32.51	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.275187	25030907	3.0	3.275187	10.0	32.75	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.277173	25030907	3.0	3.277174	10.0	32.77	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.295898	25120601	3.0	3.295898	10.0	32.96	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.264222	25101523	3.0	3.264222	10.0	32.64	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.069174	25050907	3.0	3.069174	10.0	30.69	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.105018	25030907	3.0	3.105018	10.0	31.05	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.112718	25030208	3.0	3.112718	10.0	31.13	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.263999	25021202	3.0	3.263999	10.0	32.64	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.094581	25090107	3.0	3.094581	10.0	30.95	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.166001	25012408	3.0	3.166001	10.0	31.66	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.156257	25030208	3.0	3.156257	10.0	31.56	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.096625	25110902	3.0	3.096625	10.0	30.97	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.108984	25040806	3.0	3.108984	10.0	31.09	达标
	区域最大落地浓度	-651	-1280	-0.4	1小时	1.665981	25012109	3.0	4.665981	10.0	46.66	达标

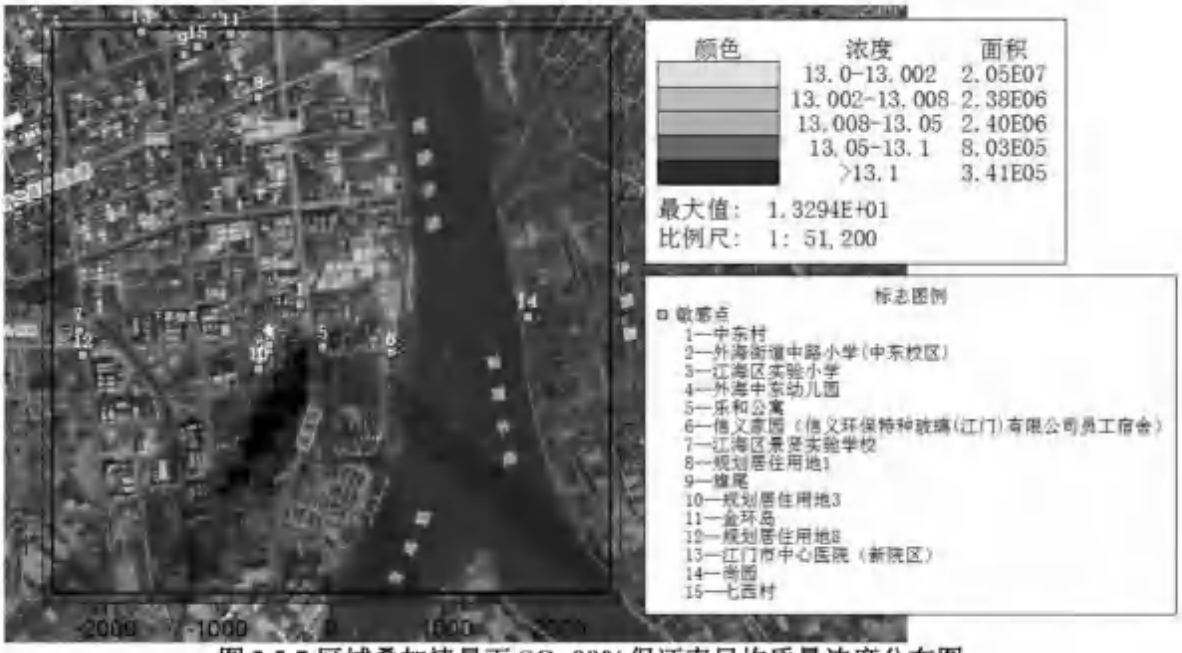


图 2.5-7 区域叠加情景下 SO_2 98%保证率日均质量浓度分布图

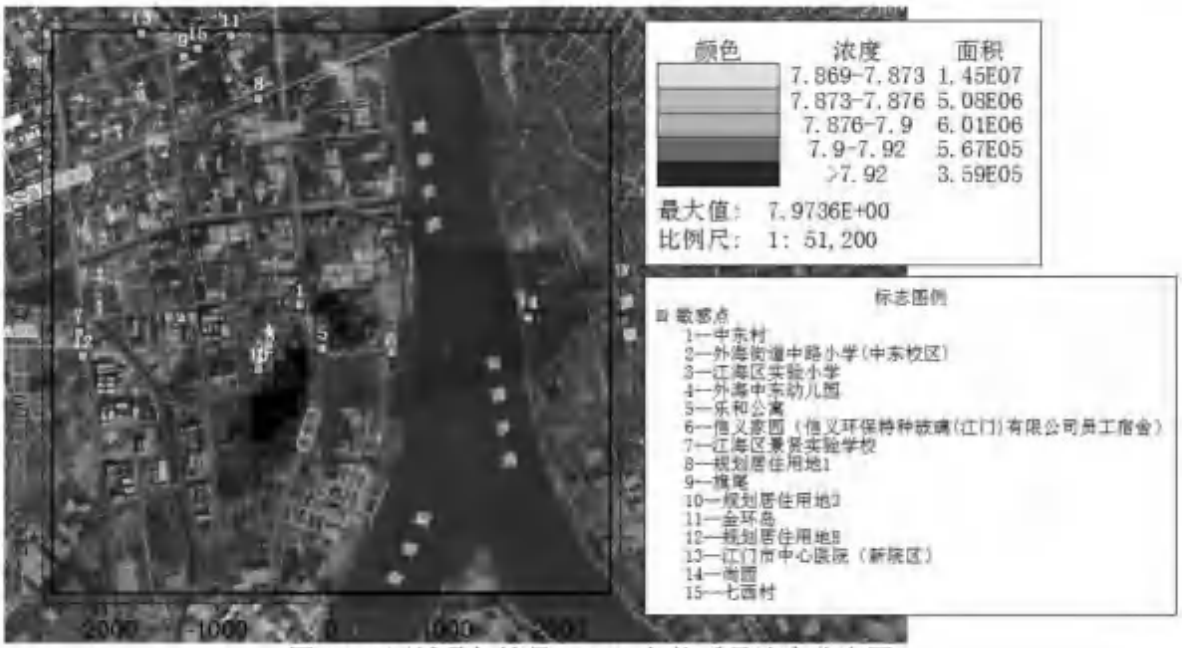


图 2.5-8 区域叠加情景下 SO_2 年均质量浓度分布图

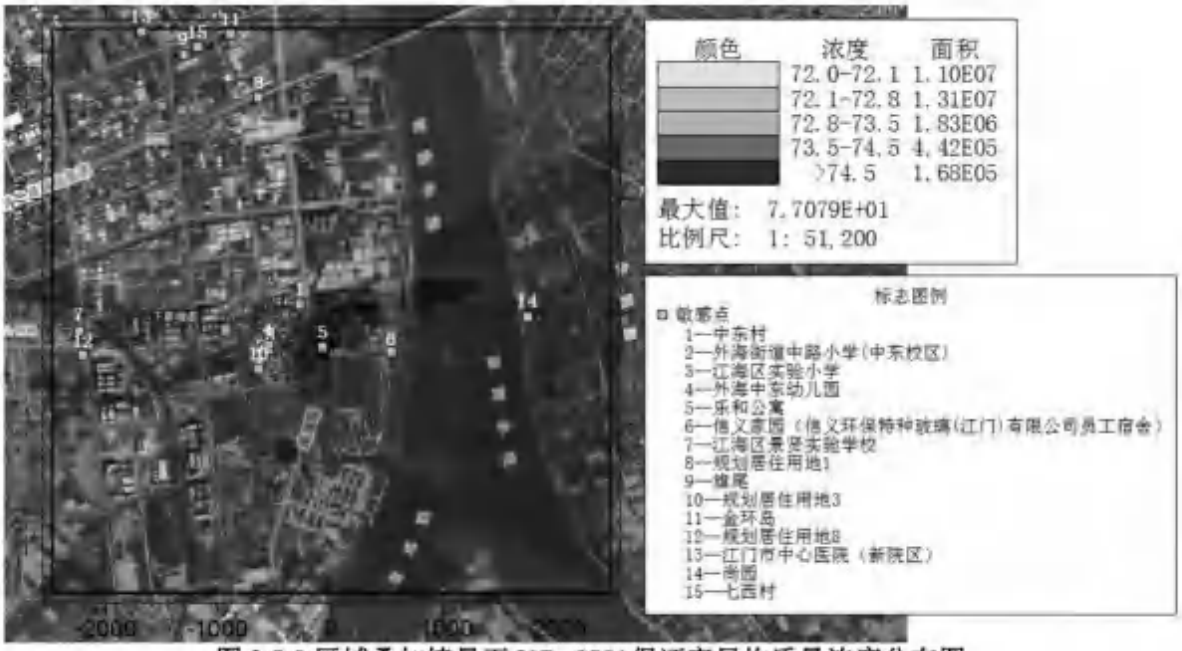


图 2.5-9 区域叠加情景下 NO_2 98%保证率日均质量浓度分布图

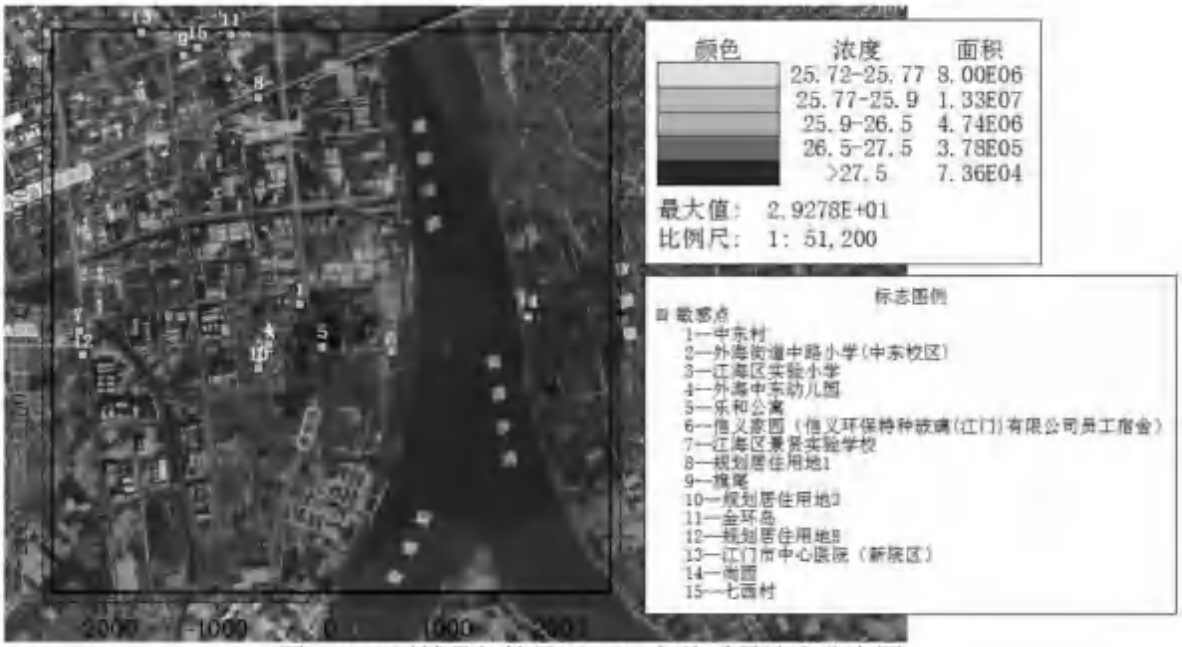


图 2.5-10 区域叠加情景下 NO_2 年均质量浓度分布图

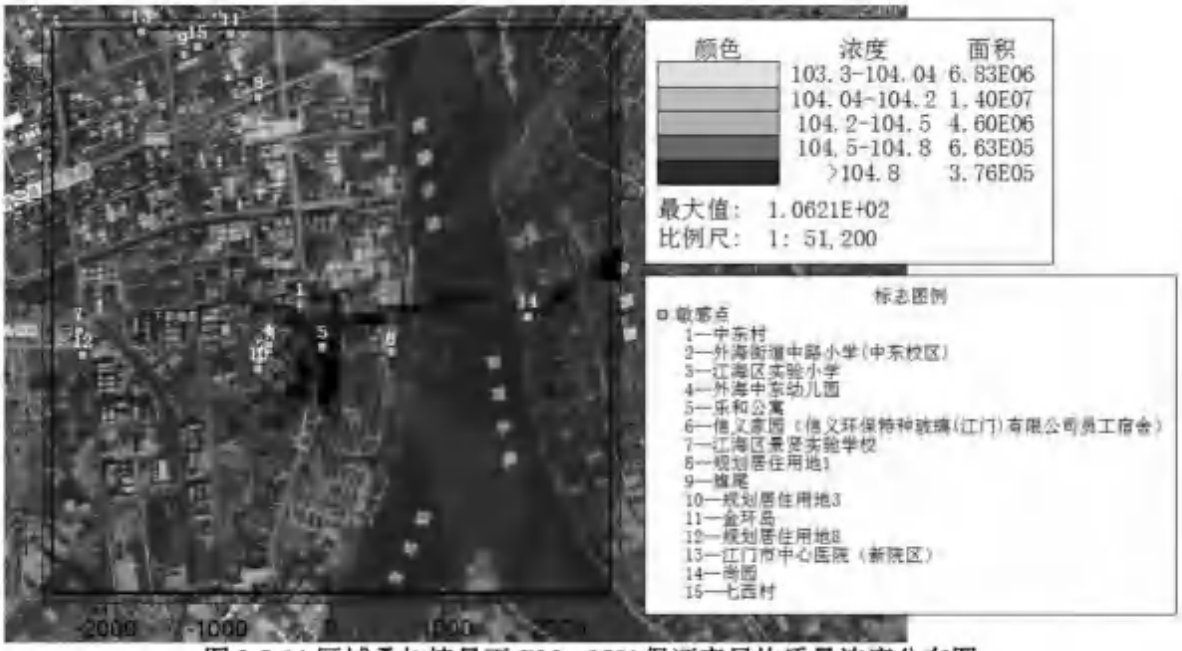


图 2.5-11 区域叠加情景下 PM_{10} 95%保证率日均质量浓度分布图

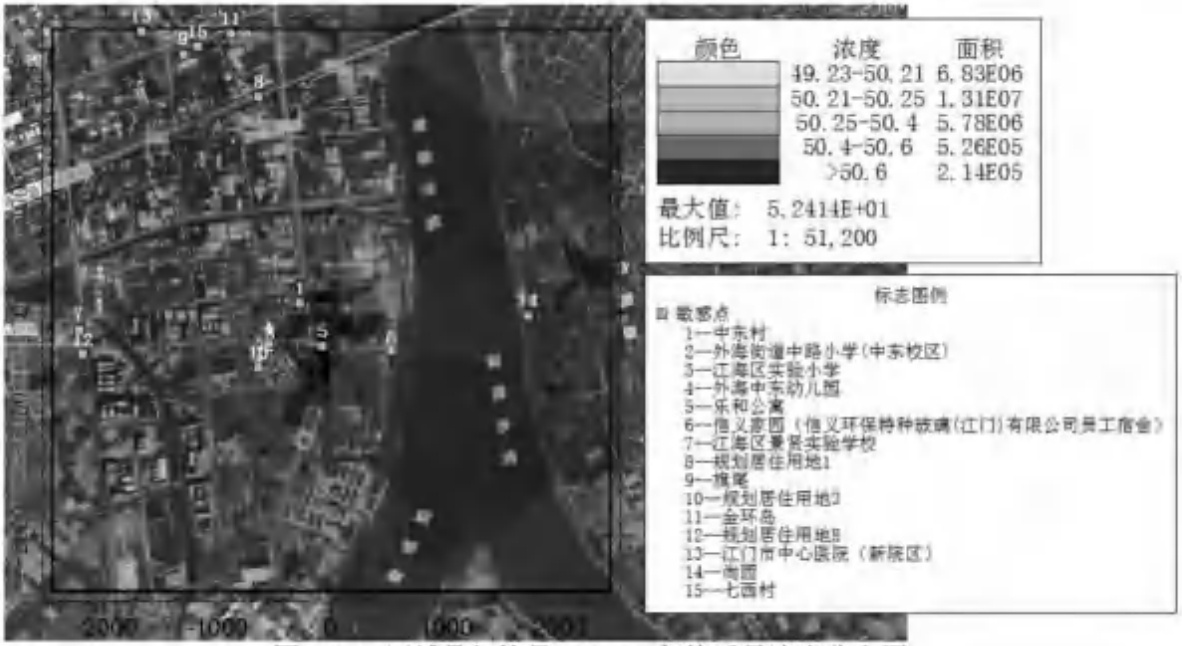


图 2.5-12 区域叠加情景下 PM_{10} 年均质量浓度分布图

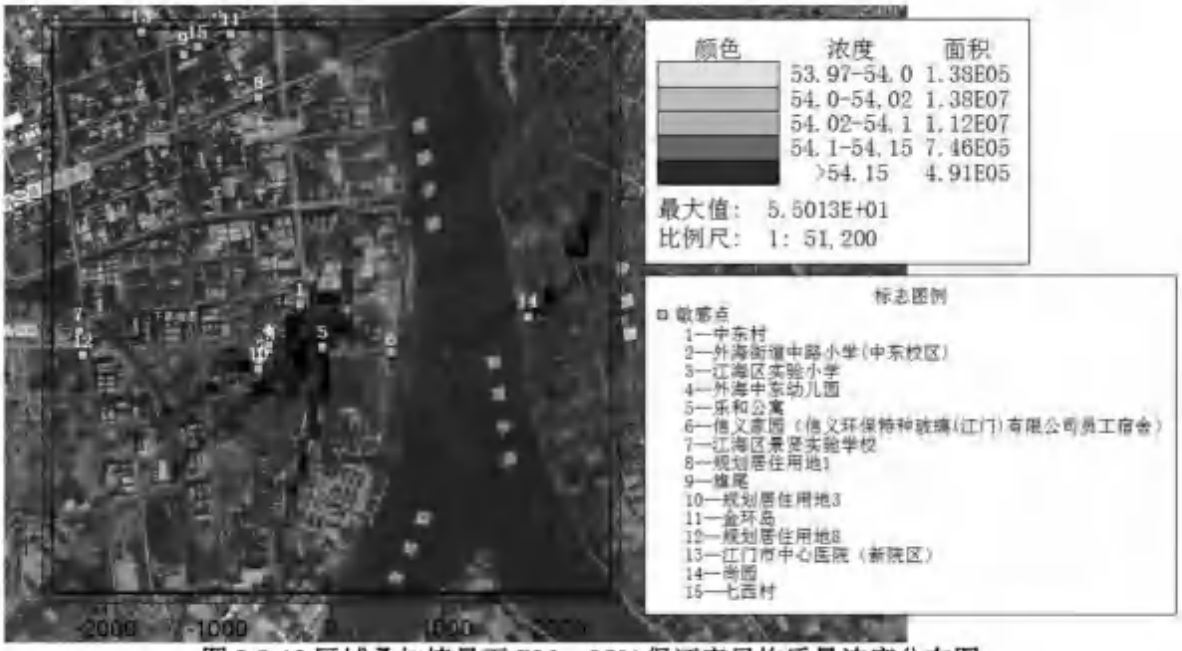


图 2.5-13 区域叠加情景下 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均质量浓度分布图

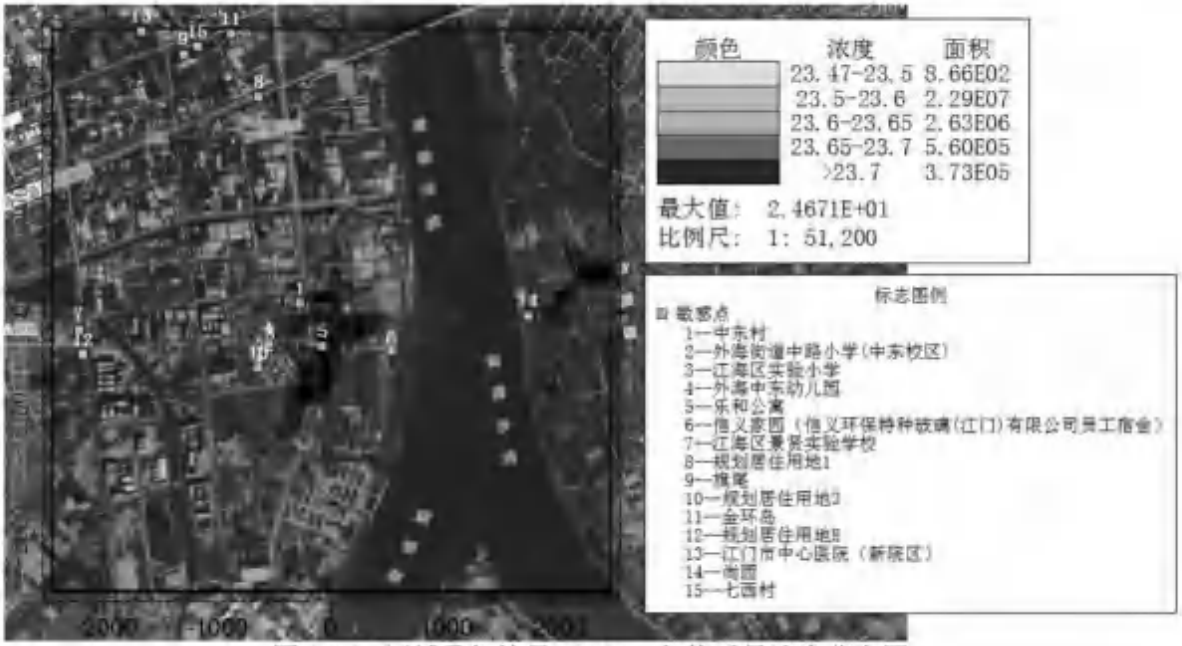


图 2.5-14 区域叠加情景下 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度分布图

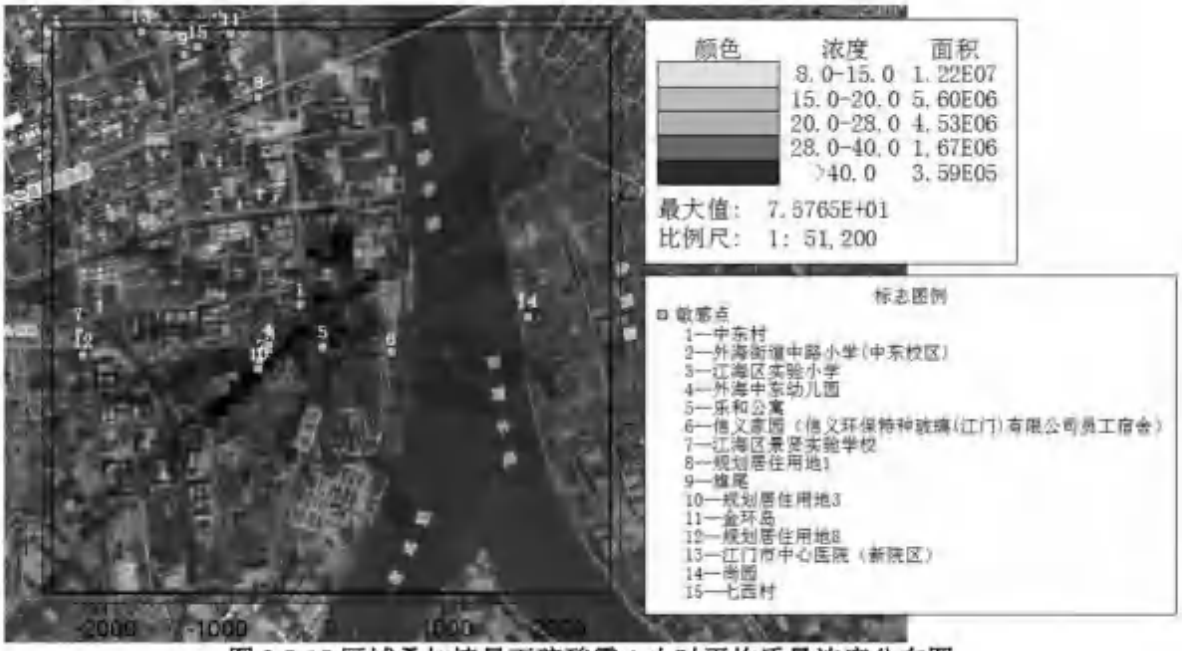


图 2.5-15 区域叠加情景下硫酸雾 1 小时平均质量浓度分布图

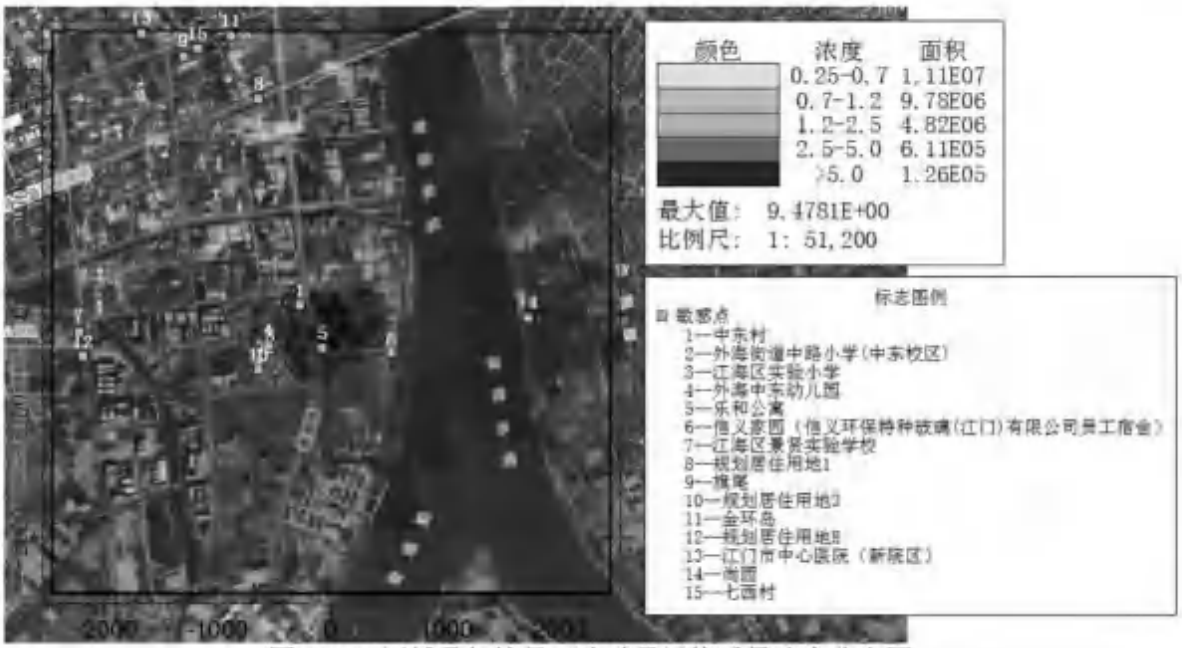


图 2.5-16 区域叠加情景下硫酸雾日均质量浓度分布图

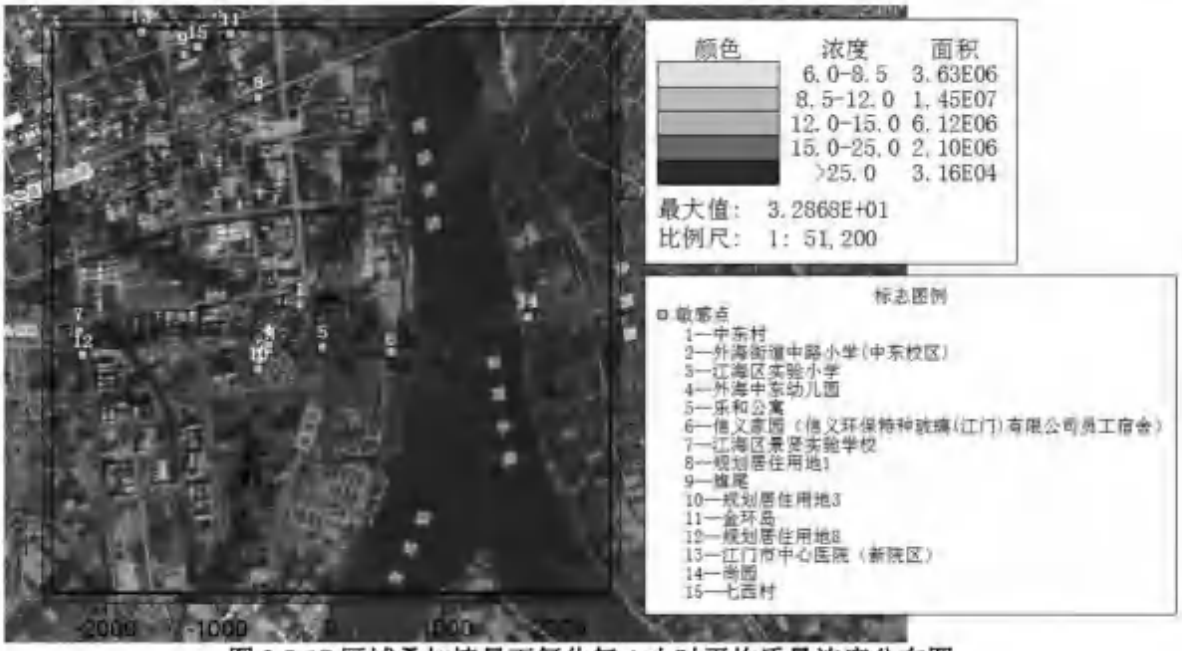


图 2.5-17 区域叠加情景下氯化氢 1 小时平均质量浓度分布图

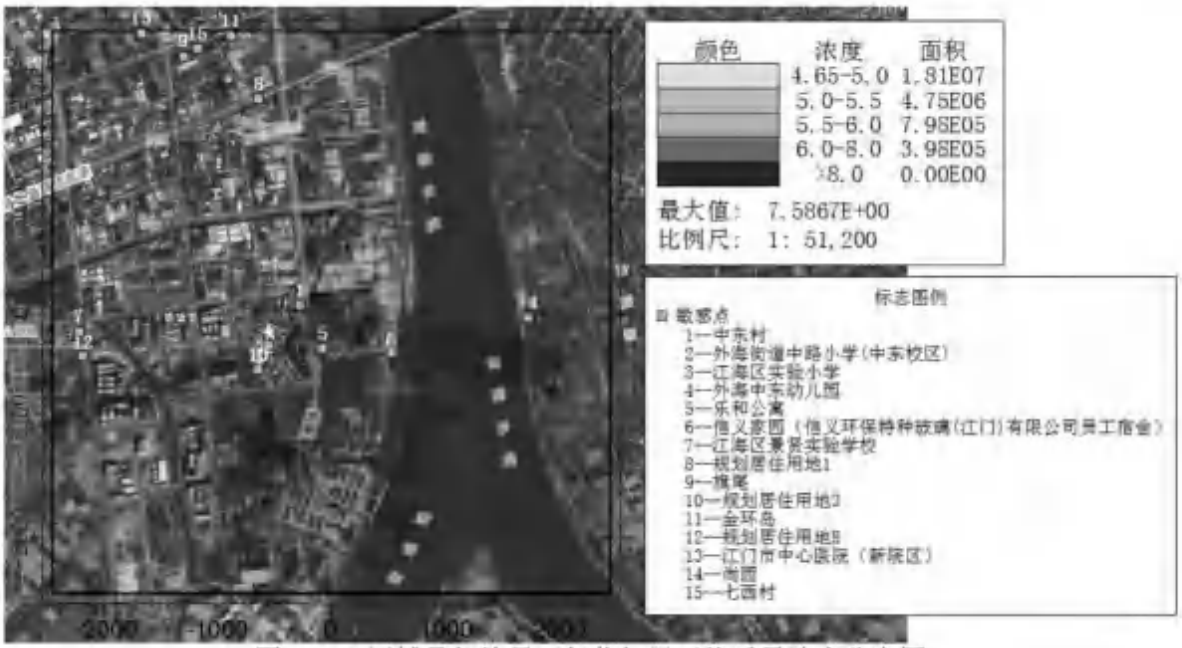


图 2.5-18 区域叠加情景下氯化氢日平均质量浓度分布图

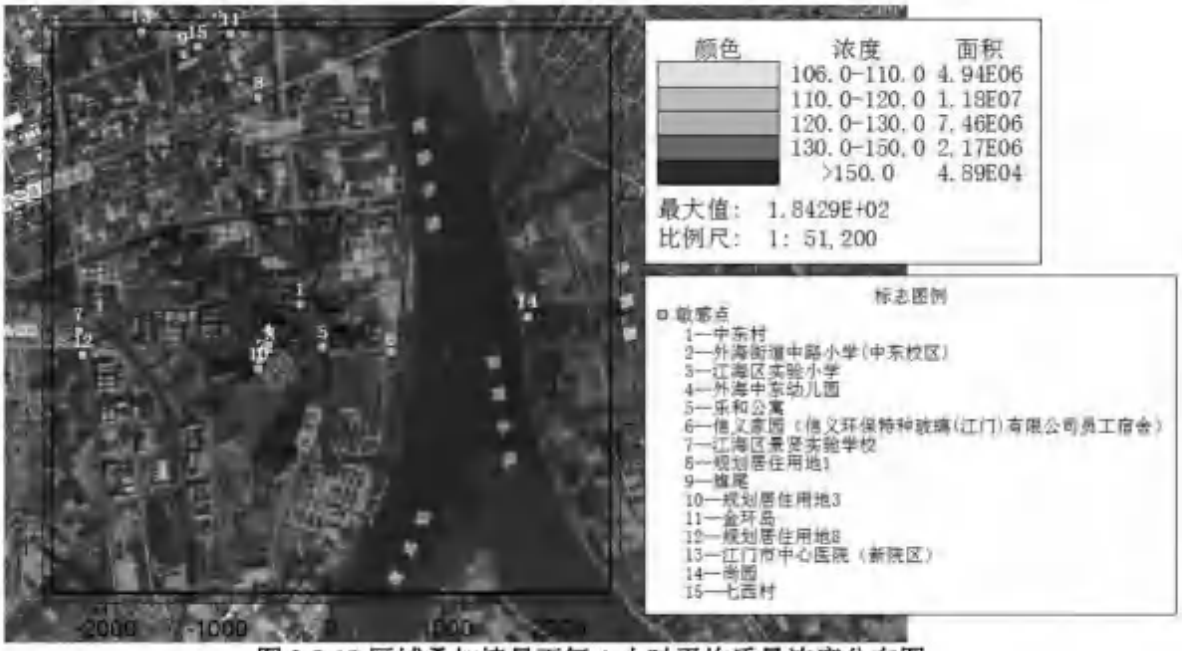


图 2.5-19 区域叠加情景下氨 1 小时平均质量浓度分布图

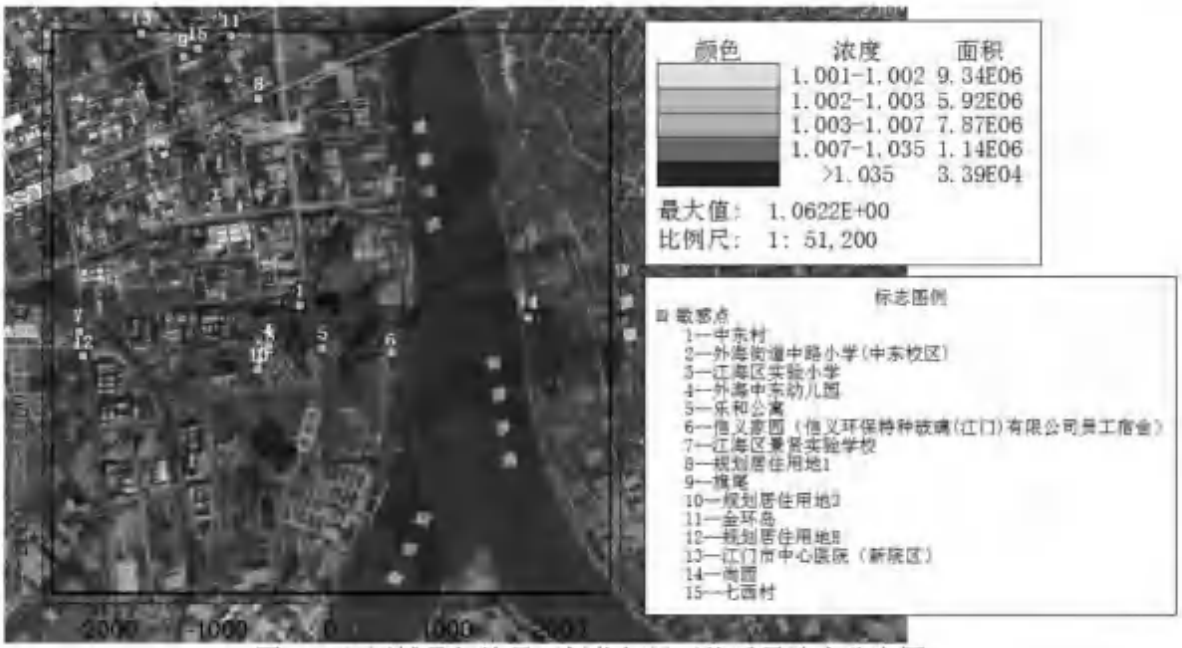


图 2.5-20 区域叠加情景下氰化氢日平均质量浓度分布图

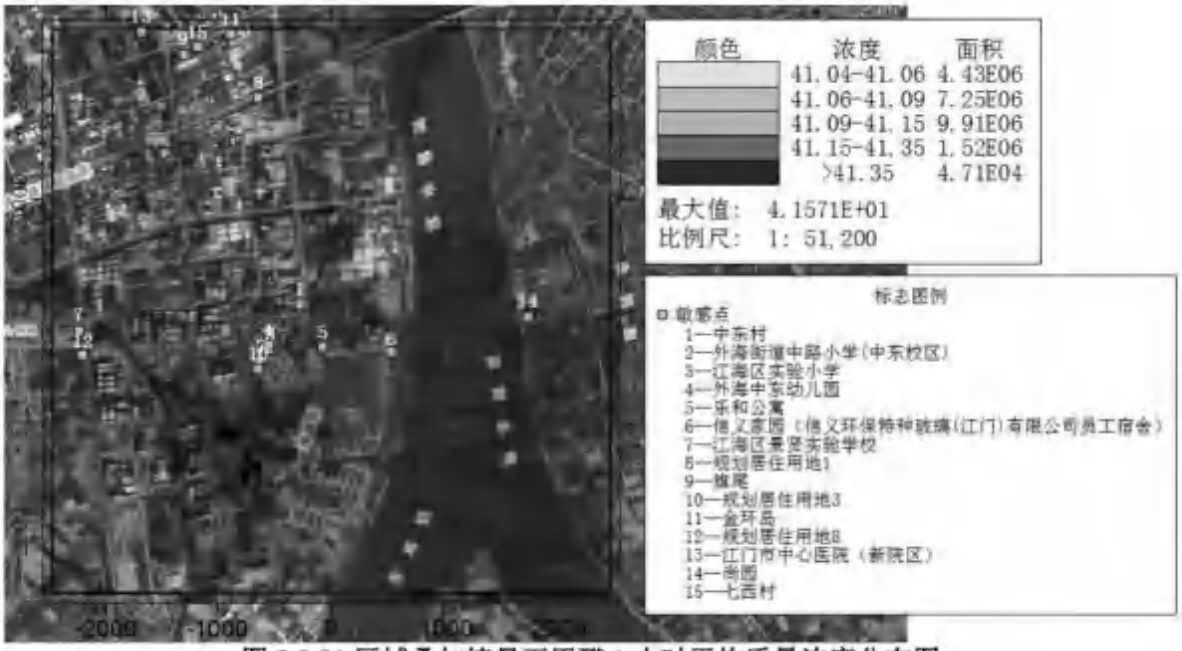


图 2.5-21 区域叠加情景下甲醛 1 小时平均质量浓度分布图

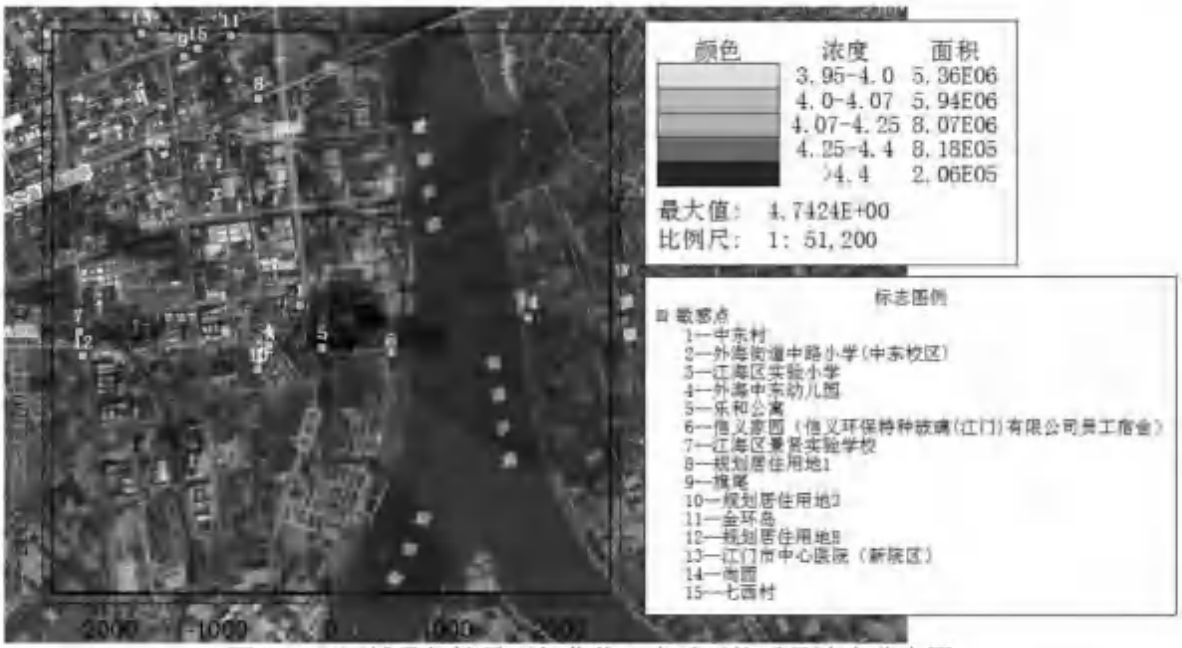


图 2.5-22 区域叠加情景下氟化物 1 小时平均质量浓度分布图

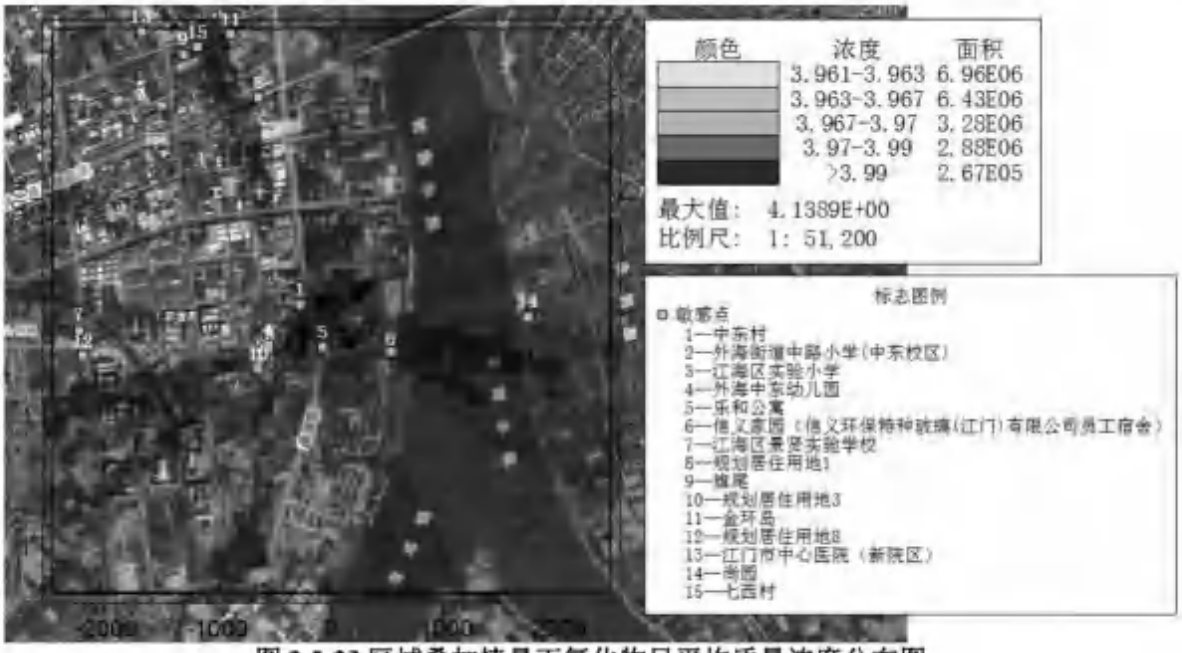


图 2.5-23 区域叠加情景下氯化物日平均质量浓度分布图

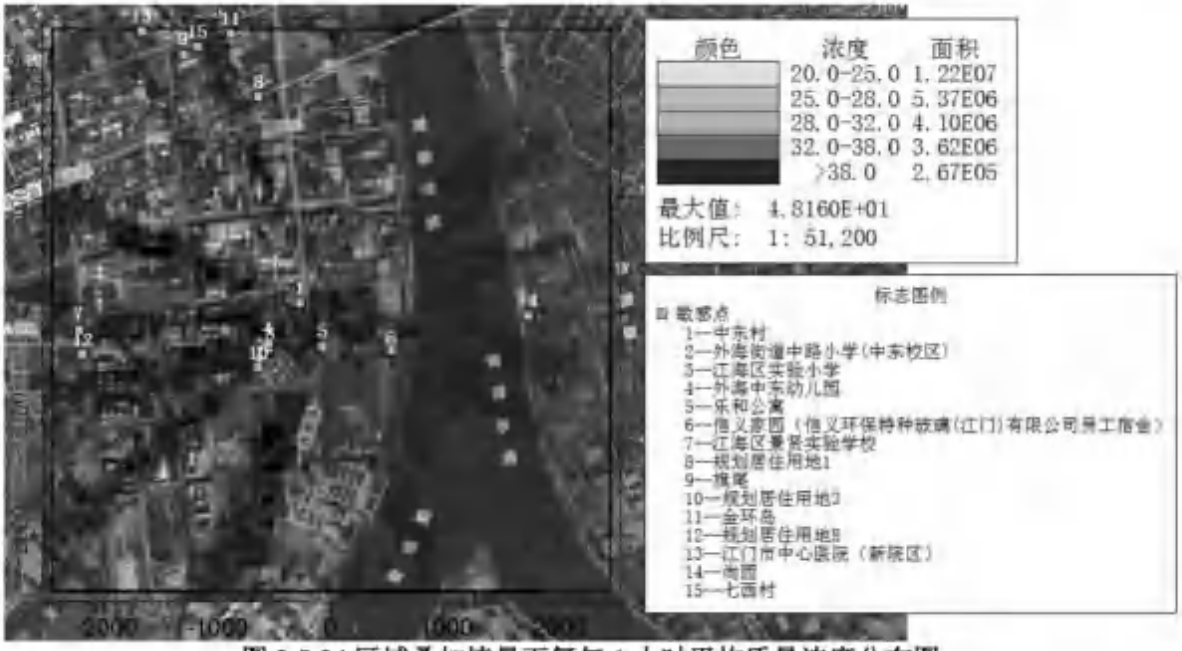


图 2.5-24 区域叠加情景下氯气 1 小时平均质量浓度分布图

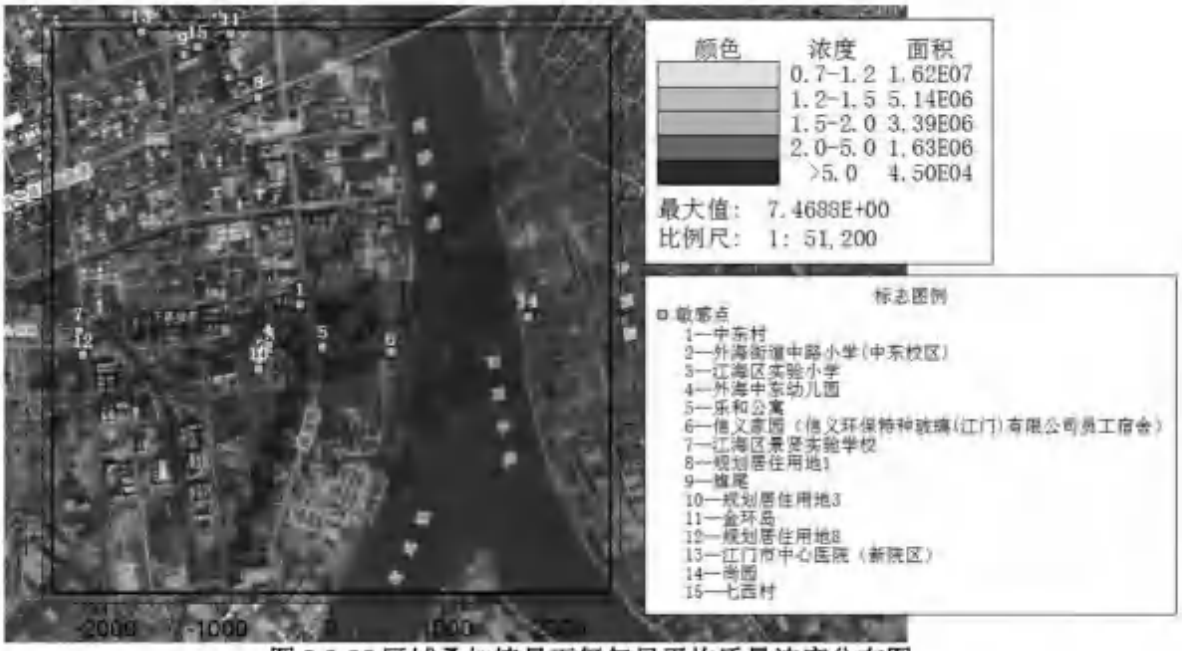


图 2.5-25 区域叠加情景下氯气日平均质量浓度分布图

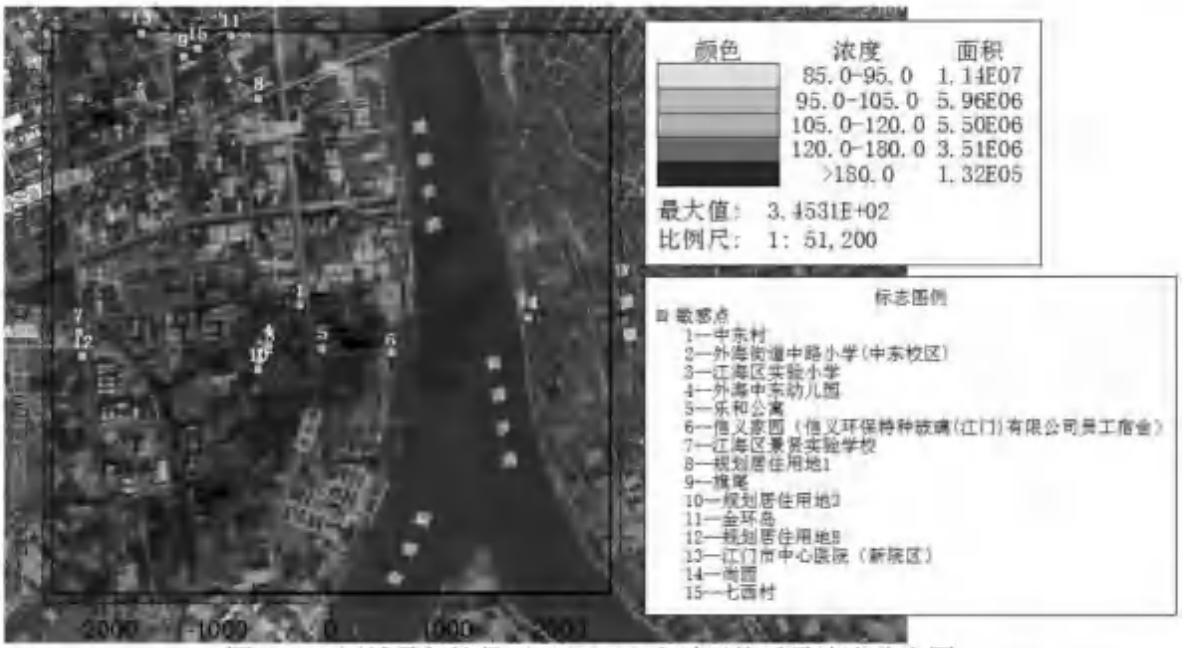


图 2.5-26 区域叠加情景下 TVOC 8 小时平均质量浓度分布图

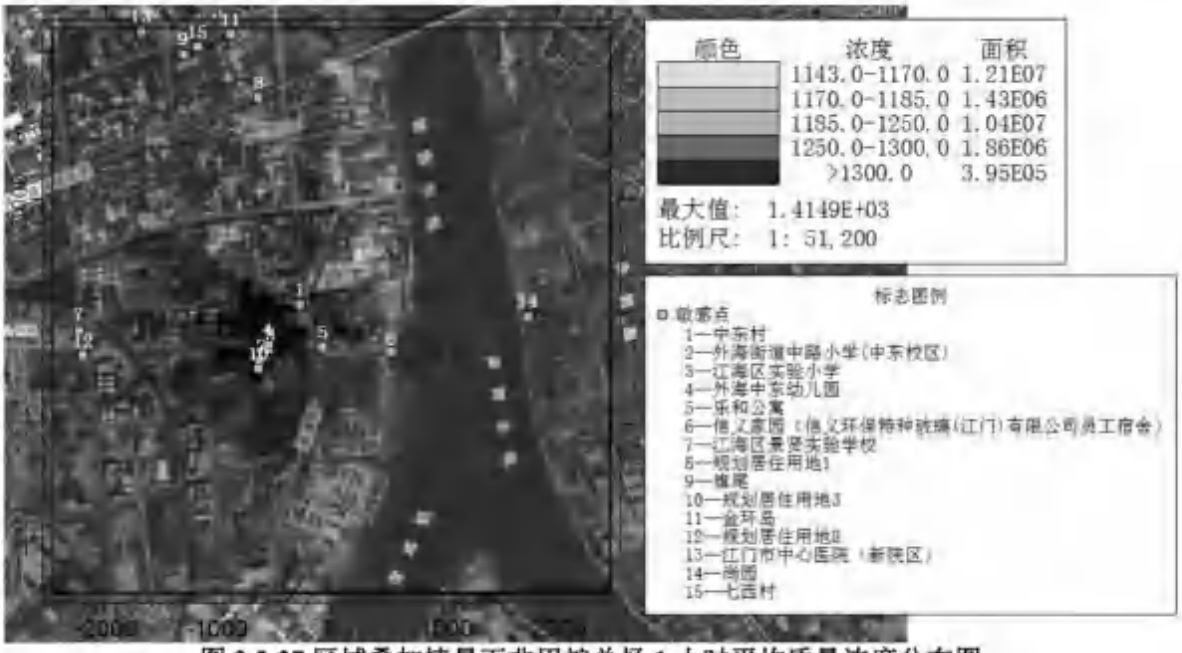


图 2.5-27 区域叠加情景下非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图

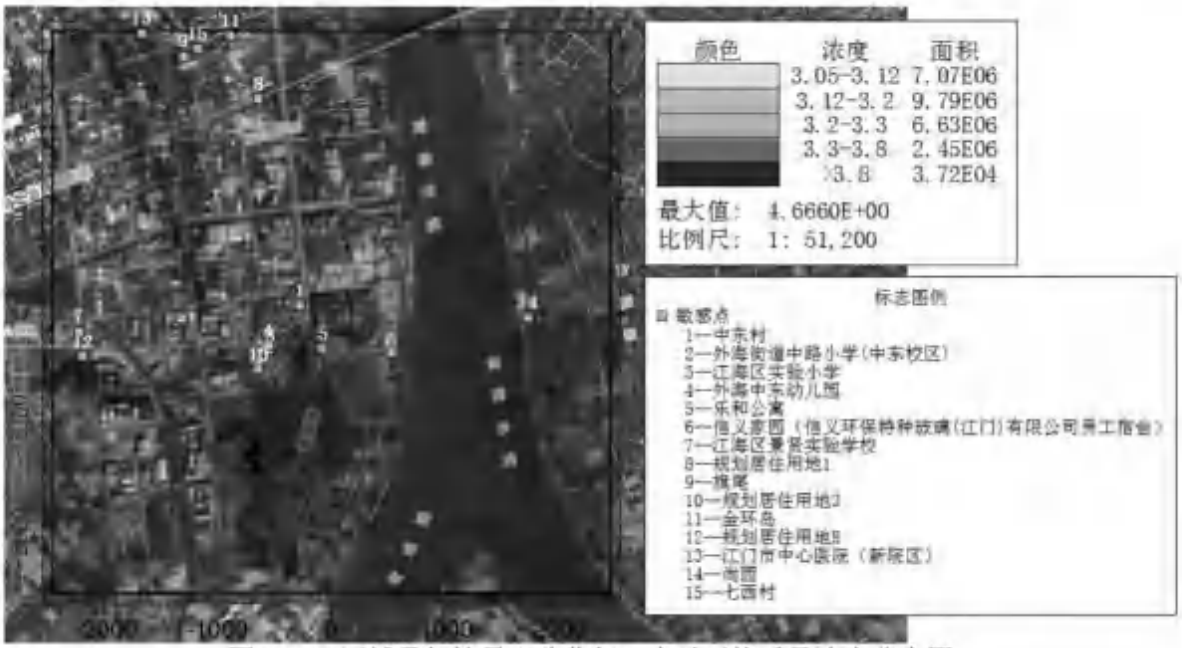


图 2.5-28 区域叠加情景下硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图

2.5.10.3 非正常工况下贡献质量浓度预测结果与评价

本项目生产线非正常工况废气污染源各污染物 1h 平均贡献浓度及最大占标率见表 2.5-20。

（1）NO_2

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为157.50μg/m³，占标率78.75%，坐标为（-251,-80），地面高程0.4m，出现在2025年5月6日7时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为116.0μg/m³，占标率58.00%。

（2）PM_{10}

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为948.95μg/m³，占标率263.6%，超标面积$1.44\times10^6m^2$，坐标为（-151,220），地面高程-2.5m，出现在2025年3月4日6时。

环境保护目标中乐和公寓的1小时浓度贡献最大，浓度为590.0μg/m³，占标率163.89%。

（3）$PM_{2.5}$

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为474.47μg/m³，占标率263.6%，超标面积$1.44\times10^6m^2$，坐标为（-151,220），地面高程-2.5m，出现在2025年3月4日6时。

环境保护目标中乐和公寓的1小时浓度贡献最大，浓度为294.95μg/m³，占标率163.86%。

（4）硫酸雾

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为245.91μg/m³，占标率81.97%，坐标为（-251,120），地面高程0.8m，出现在2025年5月9日7时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为203.39μg/m³，占标率67.80%。

（5）氯化氢

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为140.83μg/m³，占标率281.67%，超标面积$4.12\times10^6m^2$，坐标为（-251,120），地面高程0.8m，出现在2025年5月9日7时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为135.43μg/m³，占标率270.86%。

（6）氨

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为212.29μg/m³，占标率106.14%，超标面积3.18×10⁴m²，坐标为（49,220），地面高程-0.3m，出现在2025年5月27日24时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为153.81μg/m³，占标率76.91%。

（7）氰化氢

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为2.76μg/m³，占标率18.39%，坐标为（-151,220），地面高程-2.5m，出现在2025年5月9日7时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为1.76μg/m³，占标率11.76%。

（8）甲醛

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为0.88μg/m³，占标率1.76%，坐标为（-251,20），地面高程0.5m，出现在2025年5月6日7时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为0.75μg/m³，占标率1.50%。

（9）氟化物

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为2.92μg/m³，占标率14.58%，坐标为（-451,-80），地面高程2m，出现在2025年7月12日4时。

环境保护目标中江海区实验小学的1小时浓度贡献最大，浓度为2.43μg/m³，占标率12.16%。

（10）氯气

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为51.09μg/m³，占标率51.09%，坐标为（-251,20），地面高程0.5m，出现在2025年5月6日7时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为38.25μg/m³，占标率38.25%。

（11）TVOC

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为1387.776μg/m³，占标率115.65%，超标面积2.71×10⁵m²，坐标为（-151,-580），地面高程0.2m，出现在2025年10月7日7时。

环境保护目标中中东村的1小时浓度贡献最大，浓度为1417.921μg/m³，占标率118.16%。

（12）非甲烷总烃

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为297.68μg/m³，占标率14.88%，坐标为（-151,620），地面高程3m，出现在2025年3月10日5时。

环境保护目标中外海中东幼儿园的1小时浓度贡献最大，浓度为285.04μg/m³，占标率14.25%。

（13）硫化氢

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点1小时浓度贡献最大值为0.91μg/m³，占标率9.09%，坐标为（49,220），地面高程-0.3m，出现在2025年4月23日8时。

环境保护目标中中东村的1小时平均浓度贡献最大，浓度为0.63μg/m³，占标率6.33%。

（14）小结

综上所述，在非正常工况下，PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、氨气、TVOC的1h浓度贡献均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅，网格点中本项目新增污染源非正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率281.67%（氯化氢），超标范围4.12×10⁶m²。

因此，项目改建后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

表2.5-20（a）大气环境影响预测结果一览表

污染物	预测点	预测点坐标/m		地面高程/m	预测时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
NO_2	区域最大落地浓度	-251	-80	0.4	1小时	157.4997	25050607	200	78.75	达标
PM_{10}	区域最大落地浓度	-151	220	-2.5	1小时	948.947	25030406	360	263.6	超标
$PM_{2.5}$	区域最大落地浓度	-151	220	-2.5	1小时	474.4712	25030406	180	263.6	超标
硫酸雾	区域最大落地浓度	-251	120	0.8	1小时	245.9097	25050907	300	81.97	达标
氯化氢	区域最大落地浓度	-251	120	0.8	1小时	140.8335	25050907	50	281.67	超标
氨气	区域最大落地浓度	49	220	-0.3	1小时	212.2885	25052724	200	106.14	超标
氯化氢	区域最大落地浓度	-151	220	-2.5	1小时	2.75887	25050907	15	18.39	达标
甲醛	区域最大落地浓度	-251	20	0.5	1小时	0.88011	25050607	50	1.76	达标
氟化物	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	2.91692	25071204	20	14.58	达标
氯气	区域最大落地浓度	-251	20	0.5	1小时	51.09397	25050607	100	51.09	达标
TVOC	区域最大落地浓度	-151	-580	0.2	1小时	1387.776	25100707	1200	115.65	超标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	-151	620	3	1小时	298.0068	25031005	2000	14.9	达标
氯化氢	区域最大落地浓度	-49	220	-0.3	1小时	0.9087	25042308	10	9.09	达标

表 2.5-20（b）本项目非正常工况贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
NO_2	中东村	-269	66	0.87	1小时	116.0001	25050907	200.0	58.00	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	58.08674	25091005	200.0	29.04	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	57.79392	25032806	200.0	28.90	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	60.99615	25071205	200.0	30.50	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	75.38885	25100903	200.0	37.69	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	45.32941	25101903	200.0	22.66	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	31.92846	25090704	200.0	15.96	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	46.32051	25050902	200.0	23.16	达标
	旅居	-1305	2278	-1.31	1小时	32.34313	25062723	200.0	16.17	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	56.7002	25062907	200.0	28.35	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	35.09664	25050902	200.0	17.55	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	40.48624	25070107	200.0	20.24	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	27.24401	25010720	200.0	13.62	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	28.50094	25062721	200.0	14.25	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	36.04012	25062723	200.0	18.02	达标
	区域最大落地浓度	-251	-80	0.4	1小时	157.4997	25050607	200.0	78.75	达标
PM_{10}	中东村	-269	66	0.87	1小时	585.2906	25050607	360.0	162.58	超标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	314.7961	25050905	360.0	87.44	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	315.5783	25052905	360.0	87.66	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	320.2561	25071204	360.0	88.96	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	589.9971	25100707	360.0	163.89	超标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	218.3232	25060223	360.0	60.65	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	167.9021	25061723	360.0	46.64	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	291.8697	25050902	360.0	81.07	达标
	旅尾	-1305	2278	-1.31	1小时	201.137	25090623	360.0	55.87	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	334.792	25050905	360.0	93.00	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	212.2108	25082023	360.0	58.95	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	189.491	25070107	360.0	52.64	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	159.8644	25011308	360.0	44.41	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	147.5708	25060705	360.0	40.99	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	223.4504	25062723	360.0	62.07	达标
	区域最大落地浓度	-151	220	-2.5	1小时	948.947	25030406	360.0	263.60	超标
$PM_{2.5}$	中东村	-269	66	0.87	1小时	292.6367	25050607	180.0	162.58	超标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	157.3994	25050905	180.0	87.44	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	157.8035	25052905	180.0	87.67	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	160.0959	25071204	180.0	88.94	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	294.9476	25100707	180.0	163.86	超标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	109.148	25060223	180.0	60.64	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	83.93893	25061723	180.0	46.63	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	145.925	25050902	180.0	81.07	达标
	旅尾	-1305	2278	-1.31	1小时	100.5614	25090623	180.0	55.87	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	167.3885	25050905	180.0	92.99	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	106.0981	25082023	180.0	58.94	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	94.73433	25070107	180.0	52.63	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	79.92697	25011308	180.0	44.40	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	73.78	25060705	180.0	40.99	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	111.7185	25062723	180.0	62.07	达标
	区域最大落地浓度	-151	220	-2.5	1小时	474.4712	25030406	180.0	263.60	超标
硫酸雾	中东村	-269	66	0.87	1小时	203.3922	25050907	300.0	67.80	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	115.9121	25050905	300.0	38.64	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	110.135	25050905	300.0	36.71	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	106.2514	25071204	300.0	35.42	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	116.3232	25101505	300.0	38.77	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	74.6062	25101903	300.0	24.87	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	53.16881	25091622	300.0	17.72	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	72.63284	25050902	300.0	24.21	达标
	旅尾	-1305	2278	-1.31	1小时	55.86282	25082024	300.0	18.62	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	124.2036	25050905	300.0	41.40	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	63.34765	25050902	300.0	21.12	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	56.16264	25070107	300.0	18.72	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	39.37907	25121123	300.0	13.13	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	42.05892	25062721	300.0	14.02	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	54.06001	25062723	300.0	18.02	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
	区域最大落地浓度	-251	120	0.8	1小时	245.9097	25050907	300.0	81.97	达标
氯化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	135.4293	25050907	50.0	270.86	超标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	80.91931	25050905	50.0	161.84	超标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	75.45152	25050905	50.0	150.90	超标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	69.25376	25071204	50.0	138.51	超标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	78.13152	25101703	50.0	156.26	超标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	45.53139	25101903	50.0	91.06	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	30.88705	25061723	50.0	61.77	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	38.0786	25050902	50.0	76.16	达标
	船尾	-1305	2278	-1.31	1小时	32.36452	25082024	50.0	64.73	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	84.68252	25050905	50.0	169.37	超标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	40.00814	25050902	50.0	80.02	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	31.81785	25070107	50.0	63.64	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	20.95415	25061607	50.0	41.91	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	25.66996	25061006	50.0	51.34	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	28.10072	25062723	50.0	56.20	达标
	区域最大落地浓度	-251	120	0.8	1小时	140.8335	25050907	50.0	281.67	超标
氨气	中东村	-269	66	0.87	1小时	153.8109	25050607	200.0	76.91	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	121.632	25050905	200.0	60.82	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	127.8857	25050905	200.0	63.94	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	112.3642	25080701	200.0	56.18	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	165.4064	25100807	200.0	82.70	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	57.79939	25100407	200.0	28.90	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	51.13191	25101105	200.0	25.57	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	74.14799	25072205	200.0	37.07	达标
	船尾	-1305	2278	-1.31	1小时	54.05069	25090623	200.0	27.03	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	115.4159	25101607	200.0	57.71	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	67.74924	25072205	200.0	33.87	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	47.226	25120208	200.0	23.61	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	50.76014	25012402	200.0	25.38	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	39.72962	25061006	200.0	19.86	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	66.20684	25062723	200.0	33.10	达标
	区域最大落地浓度	49	220	-0.3	1小时	212.2885	25052724	200.0	106.14	超标
氰化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	1.76354	25050607	15.0	11.76	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	1.25025	25050905	15.0	8.33	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	1.38992	25050905	15.0	9.27	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	1.28905	25081602	15.0	8.59	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	1.15653	25100707	15.0	7.71	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.7706	25090602	15.0	5.14	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.53436	25070107	15.0	3.56	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.76138	25050902	15.0	5.08	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.56358	25082024	15.0	3.76	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	1.20688	25101607	15.0	8.05	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.57901	25050902	15.0	3.86	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.5248	25070107	15.0	3.50	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.44867	25121123	15.0	2.99	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.48656	25061006	15.0	3.24	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.6205	25062723	15.0	4.14	达标
	区域最大落地浓度	-151	220	-2.5	1小时	2.75887	25050907	15.0	18.39	达标
甲醛	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.74834	25050607	50.0	1.50	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.23653	25062907	50.0	0.47	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.2337	25091005	50.0	0.47	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.24132	25091601	50.0	0.48	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.38248	25100903	50.0	0.76	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.20055	25051620	50.0	0.40	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.14059	25020101	50.0	0.28	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.16469	25050902	50.0	0.33	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.12412	25090623	50.0	0.25	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.2759	25062907	50.0	0.55	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.12218	25072205	50.0	0.24	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.14392	25070107	50.0	0.29	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.11354	25121123	50.0	0.23	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.11057	25060705	50.0	0.22	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.13991	25062723	50.0	0.28	达标
	区域最大落地浓度	-251	20	0.5	1小时	0.88011	25050607	50.0	1.76	达标
氟化物	中东村	-269	66	0.87	1小时	2.09011	25050607	20.0	10.45	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	2.16188	25101607	20.0	10.81	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	2.53062	25050905	20.0	12.65	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	2.43146	25050905	20.0	12.16	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	1.71315	25100707	20.0	8.57	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.93003	25121624	20.0	4.65	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	1.05688	25020101	20.0	5.28	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	1.00342	25030208	20.0	5.02	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.69345	25082024	20.0	3.47	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	1.95804	25101607	20.0	9.79	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.61931	25050902	20.0	3.10	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.80094	25121923	20.0	4.00	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.54361	25121123	20.0	2.72	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.36946	25061006	20.0	1.85	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.8621	25121108	20.0	4.31	达标
	区域最大落地浓度	-451	-80	2	1小时	2.91692	25071204	20.0	14.58	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
氯气	中东村	-269	66	0.87	1小时	38.25189	25050607	100.0	38.25	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	29.95706	25050905	100.0	29.96	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	32.59887	25050905	100.0	32.60	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	27.75027	25012308	100.0	27.75	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	26.46315	25070407	100.0	26.46	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	20.64022	25101903	100.0	20.64	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	22.92904	25020101	100.0	22.93	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	16.78897	25030208	100.0	16.79	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	11.48661	25082024	100.0	11.49	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	28.92847	25101607	100.0	28.93	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	10.70192	25112301	100.0	10.70	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	13.76872	25121923	100.0	13.77	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	9.01534	25061607	100.0	9.02	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	9.72445	25061606	100.0	9.72	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	13.14947	25112301	100.0	13.15	达标
	区域最大落地浓度	-251	20	0.5	1小时	51.09397	25050607	100.0	51.09	达标
TVOC	中东村	-269	66	0.87	1小时	1417.921	25050607	1200	118.16	超标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	1130.8	25050905	1200	94.23	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	1199.628	25050905	1200	99.97	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	1233.723	25080701	1200	102.81	超标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	1194.609	25100707	1200	99.55	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	459.5569	25101102	1200	38.30	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	581.3601	25091622	1200	48.45	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	720.6945	25050902	1200	60.06	达标
	旗尾	-1305	2278	-1.31	1小时	543.4779	25082024	1200	45.29	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	1092.073	25101607	1200	91.01	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	621.8088	25050902	1200	51.82	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	596.6722	25082003	1200	49.72	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	405.1753	25121123	1200	33.76	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	343.2883	25062721	1200	28.61	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	527.8029	25062723	1200	43.98	达标
	区域最大落地浓度	-151	-580	0.2	1小时	1387.776	25100707	1200	115.65	超标
非甲烷总烃	中东村	-269	66	0.87	1小时	163.8362	25012408	2000.0	8.19	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	227.3317	25050905	2000.0	11.37	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	278.3963	25010902	2000.0	13.92	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	291.7475	25071204	2000.0	14.59	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	192.4673	25022703	2000.0	9.62	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	90.66483	25121624	2000.0	4.53	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	133.7411	25020101	2000.0	6.69	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	169.0174	25030208	2000.0	8.45	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
	旅尾	-1305	2278	-1.31	1小时	104.724	25121108	2000.0	5.24	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	246.4646	25050905	2000.0	12.32	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	95.97941	25050902	2000.0	4.80	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	135.5343	25121923	2000.0	6.78	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	72.5242	25090623	2000.0	3.63	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	14.25978	25030924	2000.0	0.71	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	142.1716	25121108	2000.0	7.11	达标
	区域最大落地浓度	-151	620	3	1小时	298.0068	25031005	2000.0	14.90	达标
硫化氢	中东村	-269	66	0.87	1小时	0.63267	25071206	10.0	6.33	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-622	-435	-1.47	1小时	0.3835	25080701	10.0	3.84	达标
	江海区实验小学	-542	-326	2.23	1小时	0.40166	25032806	10.0	4.02	达标
	外海中东幼儿园	-548	-287	2.75	1小时	0.43557	25071204	10.0	4.36	达标
	乐和公寓	-67	-317	-1.03	1小时	0.51635	25051306	10.0	5.16	达标
	信义家园	535	-361	-0.32	1小时	0.37128	25091703	10.0	3.71	达标
	江海区景贤实验学校	-2229	-163	-1.96	1小时	0.19658	25113004	10.0	1.97	达标
	规划居住用地1	-638	1891	0.25	1小时	0.26632	25072205	10.0	2.66	达标
	旅尾	-1305	2278	-1.31	1小时	0.13691	25090623	10.0	1.37	达标
	规划居住用地3	-638	-500	-1.45	1小时	0.35122	25012308	10.0	3.51	达标
	金环岛	-883	2451	-1.81	1小时	0.22379	25072205	10.0	2.24	达标
	规划居住用地8	-2194	-390	-2.99	1小时	0.20223	25082003	10.0	2.02	达标
	江门市中心医院（新院区）	-1680	2475	-0.48	1小时	0.21353	25012402	10.0	2.14	达标
	尚园	1746	-47	0.72	1小时	0.16518	25093006	10.0	1.65	达标
	七西村	-1184	2344	0.6	1小时	0.24324	25082024	10.0	2.43	达标
	区域最大落地浓度	49	220	-0.3	1小时	0.9087	25042308	10.0	9.09	达标

2.5.10.4 厂界浓度预测结果

根据预测结果，项目厂界外二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；甲醛可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB44/2367-2022）表4企业边界VOCs无组织排放限值；氨、硫化氢浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表1恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值。厂界处浓度预测结果见表2.5-21。

表2.5-21 本项目厂界无组织排放达标性判断

预测因子	厂界浓度（mg/m³）	厂界标准（mg/m³）	占标率（%）
SO_2	0.003	0.4	0.75
NO_2	0.061	0.12	50.83

预测因子	厂界浓度（mg/m³）	厂界标准（mg/m³）	占标率（%）
PM_{10}	0.065	1	6.5
$PM_{2.5}$	0.033	1	3.3
硫酸雾	0.064	1.2	5.31
氯化氢	0.038	0.2	19
氨	0.082	1.5	5.47
氰化氢	0.0008	0.024	3.33
甲醛	0.0002	0.1	0.2
氟化物	0.002	0.02	10
氯气	0.028	0.4	7
硫化氢	0.0003	0.06	0.5

2.5.10.5 大气环境防护距离和卫生防护距离

1、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

在项目正常工况下，预测本项目新增污染源，叠加"以新带老"现有污染源及全厂现有污染源在网格点的短期质量浓度的达标情况。根据预测结果，厂界外各预测因子的短期最大贡献浓度值及其达标情况见表2.5-22，可见，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，故本项目无需设置大气环境防护距离。

表2.5-22 本项目短期最大贡献浓度预测结果

预测因子	预测时段	最大贡献浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	1小时	3.81	500.00	0.76	达标
	24小时	0.68	150.00	0.45	达标
NO_2	1小时	64.33	200.00	32.16	达标
	24小时	10.39	80.00	12.98	达标
PM_{10}	24小时	11.34	120.00	9.45	达标
$PM_{2.5}$	24小时	5.66	60.00	9.43	达标
硫酸雾	1小时	72.31	300.00	24.10	达标
	24小时	10.97	100.00	10.97	达标
氯化氢	1小时	46.31	50.00	92.62	达标
	24小时	7.58	15.00	50.56	达标

预测因子	预测时段	最大贡献浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
氨气	1 小时	103.62	200.00	51.81	达标
氰化氢	24 小时	0.80	5	16.08	达标
甲醛	1 小时	0.28	50.00	0.56	达标
氟化物	1 小时	2.69	20.00	13.45	达标
	24 小时	0.28	7.00	3.96	达标
氯气	1 小时	36.15	100.00	36.15	达标
	24 小时	8.78	30.00	29.27	达标
TVOC	8 小时	174.91	600.00	29.15	达标
非甲烷总烃	1 小时	331.43	2000.00	16.57	达标
硫化氢	1 小时	0.26	10.00	2.64	达标

大气防护距离核算结果截图如下：

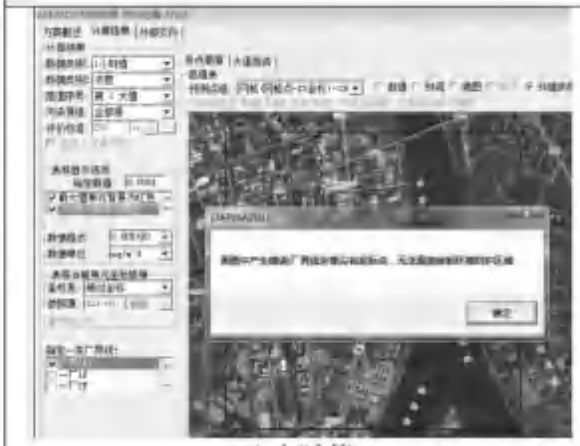


1 小时值



24 小时值

SO_2

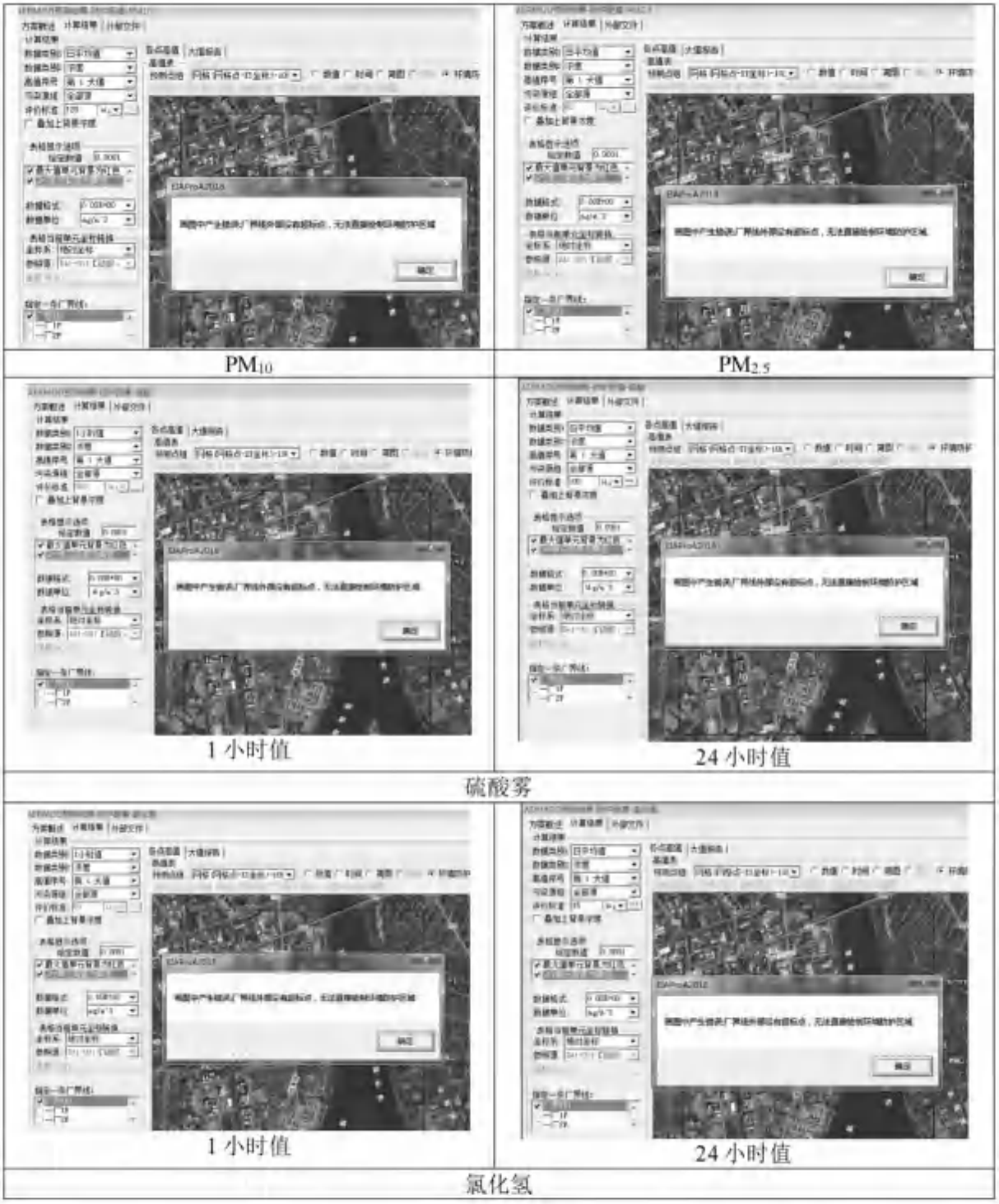


1 小时值



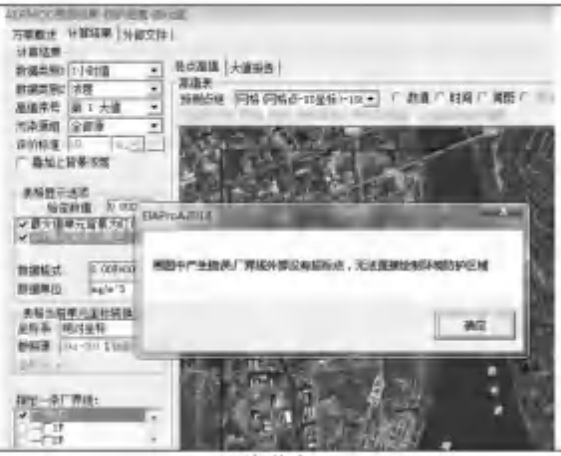
24 小时值

NO_2


PM10
PM2.5
1 小时值
24 小时值
硫酸雾
1 小时值
24 小时值
氯化氢



氨



硫化氢

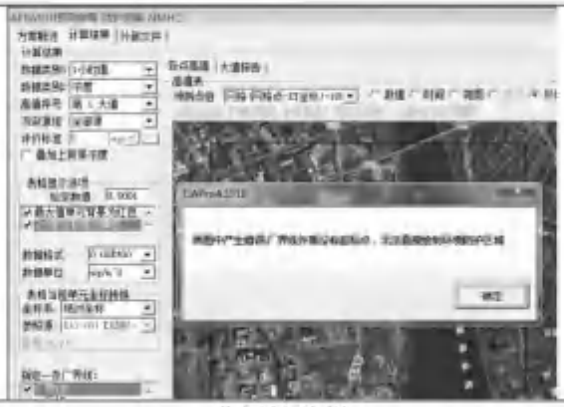


1 小时值

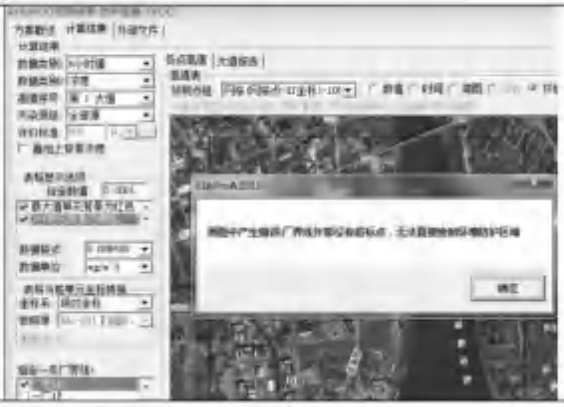


24 小时值

氯气



非甲烷总烃



TVOC



2、卫生防护距离

按照《关于江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目环境影响报告书的批复》（粤环审[2011]149号）："据报告书，综合考虑大气环境防护距离和卫生防护距离的范围，本项目应在生产车间边界以外设置不少于100米的卫生防护距离，应协调当地规划部门做好该范围内用地的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。"

本项目改建后无需设置大气环境防护距离，但是本次改建项目是在现有厂区内进行改建，因此需要沿用之前批复要求的防护距离要求，即按照之前批复的100米防护距离的要求执行，防护距离包络线图见图2.5-29。经调查，厂区厂房一、厂房二、厂房三边界起100米范围内现状无集中居住区、学校等环境敏感点。卫生防护距离包络线范围内土地利用规划性质为二类工业用地和公路，无长久居住的居民住宅、医院等敏感点，因此满足项目防护距离的要求。

图 2.5-29（c）本项目卫生防护距离包络线图（叠江门市城市总体规划图）

2.5.10.6 厂内挥发性有机物浓度预测结果

本次预测针对厂内挥发性有机物浓度达标性分析进行了一个小范围的预测方案，根据预测结果表明，本项目厂内网格点中，挥发性有机物最大落地1小时平均浓度为0.49mg/m³，能满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值的要求。

表2.5-23 本项目厂内VOCs浓度预测结果表 单位：mg/m³

预测因子	预测时段	预测点高度	最大贡献浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率	达标情况
TVOC	1小时	1.5m	0.49	6	8.2%	达标

2.5.11 小结

1、网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率89.48%（氯化氢）、8小时浓度贡献值的最大浓度占标率26.58%（TVOC），日均浓度贡献值的最大浓度占标率35.30%（氯化氢），短期浓度贡献值的最大浓度均小于100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率7.73%（NO_2），年均浓度贡献值的最大浓度均小于30%。

2、本项目区域叠加预测情景下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢的短期浓度符合环境质量标准。

因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

3、在非正常工况下，废气未经处理直接排放，将造成评价范围内PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、氨气、TVOC的1h平均质量浓度均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

4、根据预测结果可知，本项目改建后无需设置大气环境防护距离，但是本次改建项目是在现有厂区内进行改建，因此需要沿用原批复（粤环审[2011]149号）要求的防护距离要求，即按照之前批复的100米防护距离的要求执行。经调查，厂区厂房一、厂房二、厂房三边界起100米范围内现状无集中居住区、学校等环境敏感

点。卫生防护距离包络线范围内土地利用规划性质为二类工业用地和公路，无长久居住的居民住宅、医院等敏感点，因此满足项目防护距离的要求。

5、经过预测，项目厂界外二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；甲醛可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB44/2367-2022）表4企业边界VOCs无组织排放限值；氨、硫化氢浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表1恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值。厂区内挥发性有机化合物可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

2.6 废气处理措施技术经济可行性分析

2.6.1 废气处理工艺技术可行性分析

根据建设单位提供资料，本改建项目各生产车间中，内层涂布线、曝光机；外层压膜段、曝光机；阻焊涂覆印刷线（含预烤）、曝光机等所在车间均为密闭式无尘车间，属于微正压车间；其他生产车间均为普通车间。

无尘车间设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过生产设备废气抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

普通车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位点对点局部送风；车间抽风采用"设备工位点对点设置抽排风支管+车间抽排风（采取在设备抽风主干管上局部开设百叶窗"方式，电镀车间设置车间抽排风系统，收集的废气去往废气处理设施处理。

（一）现有项目排气筒、废气处理措施依托可行性分析

本次改建项目在厂房一新增1条图电线，1条垂直沉铜线，1条沉金前处理现，新增图电线产生的废气引入现有处理措施DA1-003和DA1-005，新增垂直沉铜线、沉金前处理线产生的废气引入现有处理措施DA1-009，DA1-003、DA1-005、DA1-009采用碱液喷淋/二级碱液喷淋，该排气筒新增的污染物为氮氧化物和硫酸雾，与

现有废气污染物一致；即新增排放的废气污染物与原有废气治理设施收集的废气类型一致，因此依托现有排气筒、废气处理设施可行。

本次改建在厂房二减少1条填孔VCP线，增加1条LDD棕化线、4条减铜线、2台沉铜前处理磨板机/粗磨机、2条日蚀沉铜线、3条板电VCP线、1条二铜自动电镀铜线、1条外层前处理线、2条贴膜机、2条LDI曝光机、1条外层DES线、1条化镍钯金线、6条酸性蚀刻废液再生系统，新增废气引入现有处理措施DA2-002~DA2-004、DA2-006~DA2-007、DA2-009、DA-011、DA2-013、DA2-026中，该排气筒采用碱液喷淋/二级碱液喷淋处理，新增排放的废气污染物与原有废气治理设施收集的废气类型一致，因此依托现有排气筒、废气处理设施可行。

建设单位于2026年6月~8月委托广东中科检测技术有限公司对现有项目废气排气筒进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%。根据验收监测报告可知，现有项目各排气筒颗粒物的排放浓度、排放速率均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，现有项目各酸碱雾废气排气筒的硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值的要求，氨气排放速度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准值的要求，甲醛、氟化物排放浓度、排放速率可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，现有项目排放的挥发性有机物的排放浓度可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中"表1挥发性有机物排放限值"的要求，锡及其化合物的排放浓度、排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，现有项目的各天然气导热油炉排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度均可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中表3大气污染物特别排放限值的要求，废水处理站的DA-001排气筒排放的臭气浓度、氨、硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物标准值，现有的废气处理措施可行。

综上所述，本次改建依托现有排气筒是可行的。

（二）改建项目

本改建项目排放的生产工艺废气污染物包括：颗粒物、酸碱雾（HCl、H_2SO_4、NO_x、HCN、甲醛、氯气、氨气及氟化物）、有机废气（TVOC、非甲烷总烃）、喷

锡废气（锡及其化合物）、其它废气（SO_2、NO_X、颗粒物），废气污染物种类主要与现有项目相同。本改建项目工艺废气采取的废气治理措施总体沿用现有项目所采取的废气治理措施，本改建项目主要废气污染物治理措施情况见表 2 6-1。

表 2.6-1 本改建项目的各废气污染物治理措施一览表

废气种类	现有项目末端处理措施	改建后废气末端处理措施
含尘废气	颗粒物：布袋除尘器处理/水喷淋除尘	颗粒物：布袋除尘器处理/水喷淋除尘
酸碱雾	H_2SO_4、HCl、甲醛、氯气、氟化物：碱液喷淋/二级碱液喷淋； NO_X：采用"氢氧化钠+碳酸钠溶液"喷淋； HCN：次氯酸钠+氢氧化钠喷淋预处理后再进行碱液喷淋； 氨气：单独收集后和硫酸废气一并通过酸液/水喷淋处理。	H_2SO_4、HCl、氯气、氟化物：碱液喷淋/二级碱液喷淋； 甲醛：化学氧化：化学氧化+碱液喷淋； NO_X：采用"氢氧化钠+碳酸钠溶液"喷淋； HCN：次氯酸钠+氢氧化钠喷淋预处理后再进行碱液喷淋； 氨气：单独收集后和硫酸废气一并通过酸液/水喷淋处理。
有机废气	字符工序有机废气：碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置； 涂布工序的有机废气：高效喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧；气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置；碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置； 阻焊工序有机废气：气旋混动塔/碱液喷淋+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置；喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧	字符工序有机废气：碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置； 涂布工序的有机废气：高效喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧；气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置；碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置；气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧 阻焊工序有机废气：气旋混动塔/碱液喷淋+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置；喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧；气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧
喷锡废气	厂房一：碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附	厂房一：碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附
压合废气	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附
导热油炉废气	燃清洁能源天然气+低氮燃烧器	燃清洁能源天然气+低氮燃烧器

备注：目前建设单位正在对甲醛废气处理措施进行整改工作。

1.颗粒物

含尘废气主要来自开料（裁板、刨边）、机械钻孔、V-CUT、锣边成型以及镭射钻孔等工序，本改建项目设置布袋除尘器分别对开料（裁板、刨边）、机械钻孔、V-CUT、锣边成型等工序的颗粒物进行收集处理；镭射钻孔工序产生颗粒物采用水喷淋系统处理。

工艺流程说明：（1）袋式除尘是利用棉、毛或人工纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程。袋式除尘器的除尘效率不受颗粒物比电阻的影响，对中、高浓度颗粒物的去除率可稳定达到90%以上。袋式除尘器作为一种干式高效除尘器广泛应用于各工业部门，它和静电除尘器相比结构简单、投资省、运行稳定可靠，可回收高比电阻颗粒物。（2）水喷淋塔：上部垂直布置有数个螺旋型喷嘴，含尘气体经旋风喷淋塔筒体上部入口切向进入喷淋塔内并螺旋向下再向上运动，此时喷淋塔顶部的螺旋型喷嘴将清水呈实心锥状喷射到筒体内壁形成水膜，烟尘废中的烟尘粒子借助气流旋转运动所产生的离心力冲击于筒体内壁的碱液和水膜上而被水滴、水膜黏附捕获，并随筒壁不断更新的水膜向下排出喷淋塔，从而使含尘废气得以净化排放，然后经过除雾器后高空排放。

另外，调查资料显示，布袋除尘器对于0.1μm的尘粒，其分级除尘效率可达95%，对于大于1μm的尘粒，可以稳定地获得99%以上的除尘效率。电路板金属颗粒物具有密度大、颗粒小、不易收集等特点，本改建项目开料（裁板、倒边）、机械钻孔、V-CUT、锣边成型等工序产生的颗粒物经各自布袋式除尘装置处理后通过高25m的排气筒排放，布袋除尘器的除尘效率在95%以上；镭射钻孔工序的颗粒物经水喷淋系统处理后集通过高25m的排气筒排放，水喷淋对颗粒物去除效率在85%以上。

现有项目的含尘废气已采用布袋除尘或水喷淋装置进行处理，根据建设单位例行监测结果（见表1.1.7-15），现有项目含尘废气采取布袋除尘或水喷淋装置进行处理后，颗粒物排放浓度、排放速率均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

结合现有项目的排放情况，本改建项目各车间颗粒物废气经废气处理措施处理后可达《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，该处理工艺在技术上是合理可行。

2.酸碱雾

酸碱雾废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氯气、氟化物、甲醛、氨气，其中，酸雾废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氯气、氟化物、甲醛等酸性废气污染物，硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡、沉银等工序；氯化氢主要来自

酸性蚀刻工序及电镀铜工序；氮氧化物主要来自电镀铜（板铜、线路镀铜）剥挂架工序、碱性蚀刻退锡工序及化镍缸定期炸缸工序；氰化氢主要来自沉金、电金工序使用的氰化亚金钾、氰化钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氯气主来自来酸性蚀刻废液再生系统；氟化物主要来自等离子除渣机使用的四氟化碳电离后产生的氟离子；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液回收再生系统。

（1）废气收集方式

根据建设单位提供资料，线路板生产过程中的生产线中除了垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线为垂直线外，其他生产线均为水平线。根据生产线特点，各生产线废气收集方式如下：

•垂直电镀线（垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、化镍钯金线、电铜镍金线）：在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用"工作槽槽边收集+隔间顶部抽排"的方式集中收集整条生产线的废气，确保生产线内总换风次数可达到20次/h以上，废气收集效率按90%设计。

表2.6-2 本项目垂直线半封闭围护内的换风次数

位置	生产线	隔间长宽高(m)	隔间体积(m^3)	缸长宽高(m)	生产线所占体积(m^3)	抽风体积(m^3)	抽风量(m^3/h)	换风次数(次/h)
厂房一	垂直沉铜线	36.48*6.25*4.12	939.4	35*2.9*1.7	172.6	766.8	15000	19.6
厂房一	板电线	35*7*4.3	1053.5	33*5.2*2	343.2	710.3	20000	28.2
厂房一	图电线	33.5*7*4.24	994.3	33.5*5.3*1.5	266.3	728	26400	36.3
厂房一	图电线	31.2*7*4.24	926	33.5*5.3*1.5	266.3	659.7	26400	40.0
厂房二、厂房三	图电线	48*7*4.8	1612.8	47.3*6.6*1.5	468.3	1144.5	19800	17.3
厂房一	沉镍金	25.37*3.4*4.6	396.8	25*2.5*1.5	93.8	303	17100	56.4
厂房二	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	51600	137.5
厂房二	化镍钯金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	54000	143.9
厂房三	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	37200	99.1
厂房一	电镍金	21*4.2*4.1	361.6	21.5*3.4*1.5	109.7	252	18000	71.4
厂房一	电厚金	12.6*2.6*3.99	130.7	6.7*2.2*1.5	22.1	108.6	5000	46.0

•水平线废气收集方式：除了上述垂直生产线外，其他各废气产生的生产线均为水平线，水平线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，抽出的工艺废气将引至楼顶集中处理，废气收集效率取95%。

酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统均为在线密闭回收装置，其无组织排放量极少，取排放量为5%。

本改建项目各药水仓设置在厂房中，也相应进行了环境抽风收集处理，无组织废气按50%考虑。

（2）废气治理方式

根据废气特点，本改建项目采用碱液喷淋系统处理上述酸碱雾废气，工艺说明：因废气性质为酸性且具有亲水性，故处理设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分布于兰花形拉西环，每只呈点接触，摆列后呈ZW路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞喷嘴，呈120°喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使"液"与"气"两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出，酸碱废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为4s。

氯化氢、硫酸雾：均属于酸性气体，与碱极易发生中和反应。

$$2NaOH+H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4+2H_2O$$

$$NaOH+HCl \rightarrow NaCl+H_2O$$

根据现有项目的验收时实测处理效率，一级碱液喷淋塔对硫酸雾的去除率可达到80%以上，氯化氢的去除率可达到70%以上。为了提高氯化氢、硫酸雾的去除效率，进一步削减氯化氢、硫酸雾的排放，本次改建项目部分酸雾化气塔进采用二级碱液喷淋塔。

去除效率可行性分析：

根据建设单位一期、二期验收监测结果，氯化氢平均去除效率为70%，保守取了平均去除效率70%。经核算，改建后，涉及氯化氢的排气筒产生浓度在4.13~20.01mg/m³，经一级碱液喷淋处理后（70%去除效率），浓度约在1.24~6mg/m³。类比同类项目（鹤山市中富兴业电路有限公司改扩建项目竣工环保验收监测结果），其氯化氢产生浓度在1.05~2.61mg/m³，采用了一级碱液喷淋处理，其平均去除效率可达到68%。可见对于低浓度（1~3mg/m³）氯化氢废气，碱液喷淋去除效率可达到68%。综合计算二级喷淋去除效率为：1-（1-70%）×（1-68%）=90.4%。

结合《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录F电镀废气污染治理技术及效果中氯化氢采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%。综合分析，经二级喷淋改造后的氯化氢的去除效率可达到90%以上，本次评价取90%。

根据建设单位一期、二期验收监测结果，硫酸雾平均去除效率为80%，保守取了平均去除效率80%。经核算，改建后，涉及硫酸雾的排气筒产生浓度在4.59~11.55mg/m³，经一级碱液喷淋处理后（80%去除效率），浓度约在0.918~2.31mg/m³。类比同类项目（鹤山市中富兴业电路有限公司改扩建项目竣工环保验收监测结果），其硫酸雾产生浓度＜1mg/m³，采用了一级碱液喷淋处理，其平均去除效率可达到57%。可见对于低浓度（＜1mg/m³）氯化氢废气，碱液喷淋去除效率可达到57%。综合计算二级喷淋去除效率为：1-（1-80%）×（1-57%）=91.4%。

结合《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录F电镀废气污染治理技术及效果中硫酸雾采用10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气废气，去除率≥90%。综合分析，经二级喷淋改造后的硫酸雾的去除效率可达到90%以上，本次评价取90%。

改造后的氯化氢的去除率按90%考虑，硫酸雾去除率按90%考虑，排放浓度设计达到排放标准要求。

硝酸雾（氮氧化物）：电镀退镀工序和化镍缸炸缸工序的硝酸雾主要为NO和NO_2，采用"氢氧化钠+碳酸钠"溶液双层喷淋吸收法是在实际中广为使用。NaOH吸

收液和碳酸钠吸收液的浓度一般控制在10%左右。采用10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气时，反应式可表示为：

$$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$$

参考现有项目实际验收数据，一级碱液喷淋对氮氧化物去除率按70%考虑，二级碱液喷淋对氮氧化物的去除率按80%考虑，其排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放限值。根据电镀行业同类实际应用效果，采用上述组合溶液吸收，可有效去除氮氧化物，其排放浓度满足排放标准要求。

氯气、氟化物：均属于酸性气体，与碱极易发生中和反应。现有项目运营期的例行监测未对氟化物进行监测，无氟化物产排浓度及速率的实测值。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F的表F.1电镀废气污染治理技术及效果，碱液喷淋法氟化物的去除率≥85%。

根据现有项目验收监测结果，氯气去除效率按85%考虑。参考同类线路板企业先进电子（珠海）有限公司2023年5月4日~5月5日的验收监测数据可知，经碱液喷淋后氯气的去除率达到≥93%。氯气易溶于水、碱液，氯气溶于水产生盐酸、次氯酸，本改建项目拟采用碱液喷淋处理含氯气的废气，处理效率比水喷淋更好。综上保守考虑，本评价取氯气的去除率为85%。

$$Cl_2+NaOH \rightarrow NaCl+NaClO+H_2O$$

$$F^-+NaOH \rightarrow NaF+OH^-$$

综上，本改建项目的氯气、氟化物的去除率分别按85%、85%考虑，排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5新建企业排放限值。

甲醛：由于其极容易溶于水，和硫酸废气一并通过喷淋废气处理装置处理。改建项目拟在涉及甲醛废气的废气处理措施在第一级碱液喷淋塔中新增化学氧化处理工艺，即涉及甲醛排放的废气处理措施由碱液喷淋/二级碱液喷淋处理改建为化学氧化+碱液喷淋/二级碱液喷淋处理，参考《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知粤环办〔2021〕92号》附件1《广东省工业源挥发性有机污染物减排量核算方法（2023修订版）》中表3.3-3，化学氧化处理+喷淋吸收对甲醛等水溶性物质净化效率80%。因此，本评价甲醛去除效率取80%，其排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

氰化氢：改建项目氰化氢采用次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋预处理后再汇同其他经处理达标后的酸雾一起经高空排放，现有工程正在进行验收工作，暂无氰化氢废气去除率实测数据。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录F电镀废气污染治理技术及效果中氰化氢废气采用喷淋塔吸收氧化法，氰化物去除率90%~96%，参考现有项目验收监测结果，保守起见本项目源强源强估算时去除效率取85%。

$$HCN+NaClO+2NaOH \rightarrow Na_2CO_3+ N_2+NaCl+7H_2O$$

氨气：为碱性气体，极易溶于水，收集后通过酸液喷淋或与酸性废气一同收集后采用碱液喷淋废气处理装置处理，结合现有项目去除效果，一级碱液喷淋塔按65%去除效率考虑，现有DA2-002和DA3-002采用的二级碱液喷淋装置暂无氨气去除效率的实测数据，由于氨气为碱性气体，二级碱液喷淋对氨气的去除效果主要体现在物理吸收上，参考《喷淋塔尾气除氨的实验研究》（刘振华等；河南化工，2015第32卷），空塔气速1.95m/s下，当pH值>3时，吸收过程主要表现为物理吸收，pH值的改变对吸收率的影响不显著，根据"图5 pH值对吸收率的影响"，氨的吸收率均可以达到80%以上，因此，改造后的氨气去除效率按80%考虑，氨气排放速率设计达到排放标准要求。

表2.6-4 本改建项目酸碱雾化气塔变化情况一览表

排气筒编号	污染物	现有项目处理措施	现有去除效率取值	改建拟采取的废气处理设施	设计参数	改建后去除效率取值
DA1-009	甲醛	二级碱液喷淋	65%	化学氧化+碱液喷淋	设计空塔气速1.5m/s，气液比1.8L/m³，停留时间3~5s	80%
DA2-006	甲醛	二级碱液喷淋	65%	化学氧化+碱液喷淋	设计空塔气速2.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3s	80%
DA2-007	甲醛	氰化氢单独收集，采用"NaClO+NaOH"喷淋，其余采用碱液喷淋	65%	氰化氢单独收集，采用"NaClO+NaOH"喷淋，甲醛废气采用化学氧化喷淋，其余采用碱液喷淋	设计空塔气速1.4m/s，气液比2L/m³，停留时间4s	80%
DA2-008	甲醛	碱液喷淋	65%	化学氧化	设计空塔气速1.5m/s，气液	80%

排气筒编号	污染物	现有项目处理措施	现有去除效率取值	改建拟采取的废气处理设施	设计参数	改建后去除效率取值
					比1.8L/m³，停留时间3~5s	
DA3-001	硫酸雾	/	/	二级碱液喷淋	设计空塔气速1.5m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	90%
	氯化氢	/	/			90%
DA3-002	硫酸雾	/	/	二级碱液喷淋	设计空塔气速1.5m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	90%
	氯化氢	/	/			90%
	氨	/	/			80%
DA3-003	硫酸雾	/	/	碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
DA3-004	硫酸雾	/	/	碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
DA3-005	硫酸雾	/	/	碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
DA3-006	硫酸雾	/	/	化学氧化+碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
	甲醛	/	/			80%
DA3-007	硫酸雾	/	/	氰化氢单独收集采用“NaClO+NaOH”喷淋，其余采用碱液喷淋	设计空塔气速1.6m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
	甲醛	/	/			65%
	氰化氢	/	/			90%
	氮氧化物	/	/			40%
DA3-008	硫酸雾	/	/	碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
	甲醛	/	/			65%
DA3-009	硫酸雾	/	/	碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
	氮氧化物	/	/			40%
	氨	/	/			65%
DA3-010	硫酸雾	/	/	碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
	氮氧化物	/	/			40%
	氨	/	/			65%
	氟化物	/	/			85%
DA3-011	硫酸雾	/	/	碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液	80%

排气筒编号	污染物	现有项目处理措施	现有去除效率取值	改建拟采取的废气处理设施	设计参数	改建后去除效率取值
					比2L/m³，停留时间3~5s	
DA3-012	硫酸雾	/	/	二级碱液喷淋	设计空塔气速1.5m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	90%
	氯化氢	/	/			90%
DA3-013	硫酸雾	/	/	二级碱液喷淋	设计空塔气速1.5m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	90%
	氯化氢	/	/			90%
DA3-026	氯化氢	/	/	二级碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	90%
	氯气	/	/			90%
	硫酸雾	/	/			90%
DA3-027	氯化氢	/	/	二级碱液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	90%
	氯气	/	/			90%
DA3-028	氨	/	/	酸液喷淋	设计空塔气速1.3m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	65%
DA-002	硫酸雾	/	/	碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	设计空塔气速1.7m/s，气液比2L/m³，停留时间3~5s	80%
	氯化氢	/	/			70%
	TVOC	/	/			60%

备注：目前建设单位正在对甲醛废气处理措施进行整改工作。

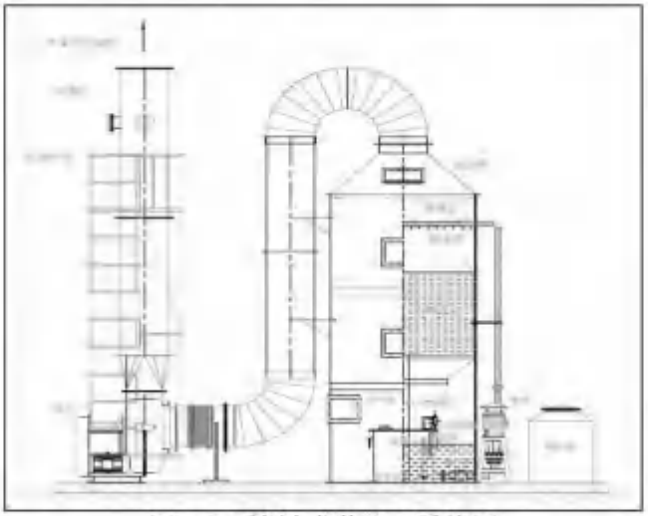


图2.6-1 填料喷淋处理系统图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）的附录B废气和废水防治可行技术参考表，对于电子电路制造排污单位产生的氮氧化物、氯化氢、氨、硫酸雾、甲醛、氰化氢等废气，废气防治可行技术包括碱液喷淋洗涤吸收法、酸液喷淋洗涤吸收法，因此，本改建项目拟采取酸/碱液喷淋工艺处理酸碱雾废气，属于技术规范中规定的可行技术。

本改建项目酸碱雾废气采取上述处理措施后，可使得涉及电镀的工艺环节（涉及电镀的有板电、填孔电镀、图电、电镀镍金、电金手指、电厚金等工序，主要产生的污染物为硫酸雾、氮氧化物、氰化氢）产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值；既涉及电镀又涉及非电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢满足《电镀污染物排放标准》（GB21900- 2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中"表6单位产品基准排气量"的相关要求。其他不涉及电镀的生产环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化物、氯化氢排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2最高允许排放浓度。氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"。最终经25m高排气筒排放，该处理工艺在技术上是合理可行。

3.有机废气、锡及其化合物

本改建项目有机废气的产污环节主要来自内层线路涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房、喷锡工序、菲林制作底片清洁工序。锡及其化合物主要来自无铅喷锡工序。

（1）废气收集方式

根据建设单位提供资料，各工序有机废气的收集方式如下：

▪涂布线：内层涂布车间属于全封闭式无尘车间，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，本改建项目内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气。无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统中。因此安全起见，涂布、固化工序有机废气收集率取98%。

•阻焊工序：阻焊工艺包含丝印、阻焊预烤和阻焊后烤三个步骤。丝印设置在全封闭的无尘车间（黄房）内操作，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，无尘间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统，丝印工序废气收集率按98%考虑。预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。有机废气收集效率按95%设计。

预烤后的板材经文字丝印后进入文字烤炉，阻焊后烤和文字后烤合并在文字烤炉中进行。

•文字工序：含丝印和后烤两个步骤。其中，文字丝印设置于全封闭式无尘车间，通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，敞开面风速控制在0.3m/s，车间内部设置抽风系统，使车间内部达到负压状态，车间抽排风一并排入有机废气处理系统，文字丝印工序废气收集率按90%考虑。后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按95%设计。

后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分13个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置。

•树脂塞孔工序：树脂塞孔工序位于普通车间，包括丝印和烤板两个步骤，丝印工序顶部设置废气收集装置集中收集树脂丝印过程中产生的有机废气，脂塞孔工序丝印工序废气收集率按30%考虑。烤板隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按95%设计。

•喷锡工序：喷锡过程中，喷锡炉工位除了操作工位面敞开外，三侧及上下均密闭，操作工位上方设置了大风量集气罩，且废气收集风量较大呈负压状态，废气收集效率按65%考虑。

•网房：本改建项目网房设置在普通空调房内，洗网机洗网过程中产生的有机废气将通过洗网机上方设置的废气收集管道收集，废气收集率取95%；人工冲洗工位上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制>0.3m/s，车间设有抽排风，车间内部可达到负压，人工洗网在密闭车间内操作，车间抽排风一并排入有机

废气处理系统，有机废气设计收集效率按90%考虑。

•压合工序：压合过程中，热压机上方设置有大风量集气罩，确保热压机进出口处风速控制在0.3m/s，有机废气收集效率按30%考虑。

（2）废气治理方式

本次改建项目的废气治理方式主要有两个方面，包括对现有项目的废气治理方式的升级改造和改建项目新增的废气治理。

①现有项目废气处理措施

现有项目有机废气处理设施如下：

压合、文字废气：经喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置处理后，通过25m高的排气筒排放。

厂房一涂布废气：涂布废气经预处理（碱液喷淋+活性炭吸附）后汇入1套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），通过25m高的排气筒DA1-017排放。

厂房一阻焊废气：阻焊废气经预处理（气旋喷淋+干式过滤器）后汇入1套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），通过25m高的排气筒DA1-020排放。

厂房二阻焊丝印、烘烤废气：阻焊丝印、烘烤废气预处理（喷淋+干式过滤器）后汇入1套有机废气深度治理系统（活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧），通过25m高的排气筒DA1-023排放。

厂房二涂布废气、阻焊喷涂废气：涂布废气、阻焊废气预处理（高效喷淋+干式过滤器）后汇入1套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），通过25m高的排气筒DA1-025排放。

根据建设单位于2026年6月2日~2026年6月7日，2026年6月9日~2026年6月12日，2026年7月8日~2026年7月11日，2026年7月8日~2026年7月11日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的有机废气排气筒进行验收监测，于2026年8月26日~2026年8月27日委托广东环绿检测技术有限公司对现有项目DA2-023有机废气排气筒进行验收监测，验收期间生产负荷平均为78.16%。根据验收监测数据（具体见表1.1.7-26）可知，现有项目排放的挥发性有机物的排放浓度可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表1

挥发性有机物排放限值"的要求，锡及其化合物的排放浓度、排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据现有项目验收监测数据（详见表1.1.7-26）可知，现有项目有机废气处理装置"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"对有机废气的处理效率可以达到75%以上，"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧（CO）"对有机废气的处理效率可以达到90%以上，"喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+CO"对有机废气的处理效率可以达到85%以上。

本次改建不在厂房一、厂房二新增文字、阻焊、涂布、塞孔等设备，产生的废气引入现有有机废气处理措施中，不新增污染物种类，因此厂房一、厂房二依托现有排气筒、废气处理设施可行。

②改建项目新增措施

在厂房三设置2套"预处理（气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器）+沸石转轮+蓄热催化燃烧装置"组合装置用于处理阻焊、涂布工序产生的有机废气；3套"预处理（碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附装置"处理喷锡废气、文字和压合工序产生的有机废气。

改建后，全厂共设置11套"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置"、1套"碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附装置"、3套"碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧"、1套"预处理（碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧"、2套"预处理（气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器）+沸石转轮+蓄热催化燃烧装置"组合装置用于处理有机废气。喷锡工序的助焊剂部分组分和锡料在压缩空气的作用下雾化成含锡废气，大部分助焊剂、锡及其化合物会在"碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟"阶段被截获，极少量会形成有机废气进入末端的活性炭吸附装置。

采取以上措施后，TVOC、非甲烷总烃设计达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，锡及其化合物设计达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

①喷淋塔

喷淋装置上部垂直布置有数个螺旋型喷嘴，气体经旋风喷淋塔筒体上部入口切向进入喷淋塔内并螺旋向下再向上运动，此时喷淋塔顶部的螺旋型喷嘴将酸液/碱液/化学氧化剂呈实心锥状喷射到筒体内壁形成水膜，废气中的粘性颗粒雾借助气流旋转运动所产生的离心力冲击于筒体内壁的药剂和水膜上而被水滴、水膜黏附捕获，并随筒壁不断更新的水膜向下排出喷淋塔，从而使有机废气得以净化排放，然后经过除雾器进入后续处理工序。

②气旋混动塔

对于喷涂工序废气，由于会产生大量的有机废气，并且粘性很大，本改建项目拟采用气旋混动塔对阻焊工序有机废气进行预处理。气旋混动塔对大颗粒有机物质有很好的处理效果，先经过一级旋流塔洗涤有机废气，经过旋流板强涡流激发区，强涡流发生器形成涡流气液冲激混合区，并通过涡流导向板形成气液逆流吸收紊流区，再利用逆旋除雾板，对气液进行有效分离，对有机废气中的大颗粒有机物质进行有效截留。

③干式过滤器

由于有机废气经过喷淋塔处理后会带有水雾颗粒，如果直接进入活性炭吸附系统会堵塞活性炭的空隙，导致吸附效率降低甚至失效，为了确保活性炭的吸附效果，通常在废气进入活性炭吸附床前采用过滤器将水雾等去除。根据项目TVOC废气的排放情况，选用干式过滤器作为预处理装置。该装置采用**三级过滤处理方式，第一级：G3级玻璃纤维棉；第二级：G4初效过滤棉；第三级：F7高效无纺布滤袋**。经处理装置净化后，废气中的颗粒物与水溶胶含量浓度≤5～10mg/Nm^3。

④静电除油烟

针对喷锡废气，会采用静电除油烟对锡雾进行处理。主要利用阴极在高压电场中发射出来的电子，以及由电子碰撞空气分子而产生的负离子来捕捉油雾粒子，使油雾粒子带电，再利用电场的作用，使带电油雾烟尘粒子被阳极所吸附，以达到除油雾的目的。根据类比调查（“喷淋湿式静电净化定型机废气的应用”，《能源环境保护》2014年第2期；陈庆荣，王伟能等），采用湿式静电除油设备的进出口油雾量监测结果表明，油雾去除率可达到90.4%。

⑤活性炭吸附

根据调查，活性炭吸附装置的最大优点是在满足经济条件的情况下，可有效去除废气中的挥发性有机气体，因此，在空气污染防治方面，特别适用于处理风量大、有机废气浓度低、温度不高的有机废气，一般采取活性炭吸附后，各有机废气污染物的浓度可满足排放标准要求，且活性炭回收、再生方便。为此，活性炭吸附法一般使用在污染控制技术上，设计良好的吸附系统效率可达 90%以上，设计最大的进气浓度一般可达 10000ppm，处理后排放浓度一般正常操作下，可以降到 50～100ppm。可见，活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。

调查资料显示，活性炭吸附有机气体的有效温度在 50℃以下。本改建项目的有机废气经上述预处理后≤40℃，不会对活性炭吸附装置造成影响。根据类比调查（“线路板生产废气的治理”，《环境科学与技术》2001 年第 4 期；余倩，邓欣等，活性炭吸附技术对 VOCs 净化处理的研究进展），采用活性炭吸附可保证有机废气的去除率达到 90%以上。

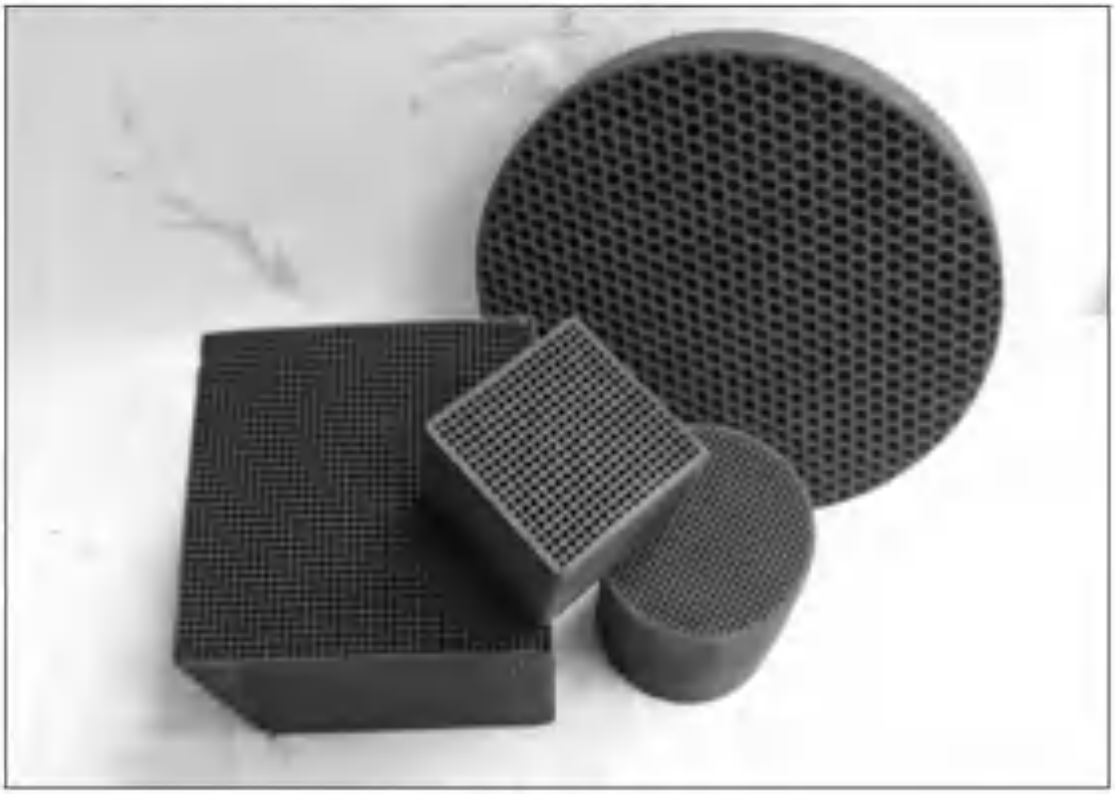


图 2.6-2 活性炭实物图

生产工艺的有机废气处理装置中的活性炭吸附装置配备活性炭再生催化燃烧装备，其工艺流程如下：根据本改建项目有机废气的产生浓度及活性炭装载量，当活性炭吸附饱和时（动态吸附量按10%计），将切换备用活性炭吸附床继续进行废气处理使用，饱和后的活性炭塔则经过热气脱附，脱附形成的高浓度有机废气混合空气后进入催化燃烧装置（约300~400℃）分解成无害化的CO_2和H_2O。脱附并冷却完的活性炭可作为备用床继续使用，燃烧后的尾气经热量回用冷却后进入活性炭吸附塔处理后引至排气筒排放。活性炭在经过吸附和脱附约20次后，吸附效果会下降，将对活性炭进行更换。

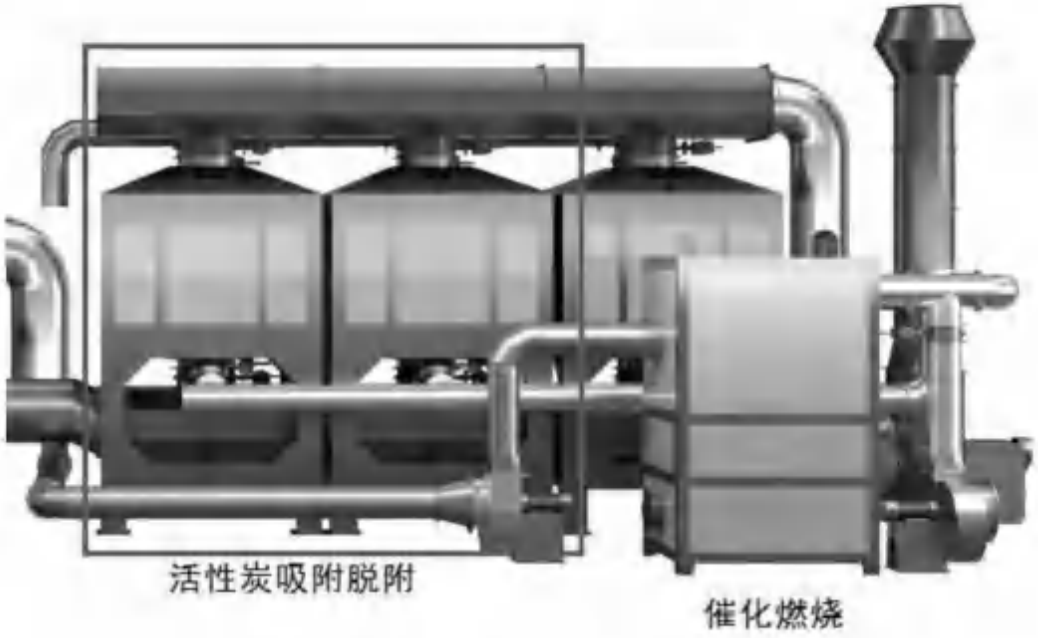


图2.6-3 活性炭吸附/脱附工程示意图

表2.6-7 活性炭吸附/脱附箱设计参数

设计风量（m^3/h）	42900/70080/52260等	套数	3
活性炭类型	耐水性蜂窝碳	碘值	＞800mg/g，＞900mg/g
CTC	＞50%、＞55%	比表面积	＞800m^2/g、＞1000m^2/g
截面过滤风速（m/s）	<1.2	活性炭床数量（个）	2吸1脱/3吸1脱
吸附静压（Pa）	2500	脱附静压（Pa）	4000

⑥催化燃烧（CO）装置

另外、考虑到本改建项目的TVOC产生量较大，为减少废活性炭的产生量，本改建项目拟对处理内层油墨、阻焊工序产生的有机废气的活性炭装置进行脱附再生，并对脱附产生的TVOC进行处理。

目前针对活性炭脱附产生的TVOC的治理技术包括热力燃烧（热氧化TO）和催化燃烧（催化氧化CO）两种，均为目前应用较广、治理效果好、运行稳定、成本较低的成熟性技术。

TO，是指热氧化技术，原理是把有机废气加热到760℃以上使废气中的挥发性有机物氧化分解成CO_2和H_2O。TO处理技术适用于高浓度有机废气、涂装废气、恶臭废气等废气净化处理；适用于废气成分经常发生变化或废气中含有使催化剂中毒或活性衰退的成分（如水银，锡，锌等的金属蒸汽和磷、磷化物，砷等，容易使催化剂失去活性；含卤素和大量的水蒸气的情形），含有卤素碳氢化合物及其它具腐蚀性的有机气体。TO装置需添加辅助燃料，会增加处理成本及燃料尾气等二次污染物。

CO，是指催化燃烧法，催化燃烧法作用原理是：第一步是催化剂对VOC分子的吸附，提高反应物的浓度，第二步是催化氧化阶段降低反应的活化能，提高反应速率。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度下，发生无氧燃烧，分解成CO_2和H_2O放出大量的热，与直接燃烧相比，具有起燃温度低，能耗小的特点，某些情况下达到起燃温度后无需外界供热，反应温度在300~450℃。

结合本改建项目有机废气浓度、温度相对较低的特点，本改建项目拟采用催化氧化（CO）技术对脱附后产生的挥发性有机物进行处理。

净化原理：

催化剂是一种物质，它可以加速热力学上可行的化学反应速率，而反应结束后，自身没有任何消耗，废气处理使用的固体催化剂也称多相催化剂。催化氧化的实质利用催化剂可以降低反应活化能，可以加速化学反应的特性，借助催化剂使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为CO_2和H_2O，同时放出大量热能，其反应过程为：

$$C_nH_m+\left(n+\frac{m}{4}\right)O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} nCO_2\uparrow+\frac{m}{2}H_2O\uparrow+\text{热量}$$

催化剂的性能决定了系统运行的稳定性和处理效率，本改建项目选用贵金属

（铂、钯）型催化剂，将挥发性有机化合物的氧化温度降低到280℃，废气治理设备稳定达标排放。

催化燃烧技术运行能耗低催化燃烧设备只需要维持300℃催化燃烧环境即可，当系统从冷启动到正常运行，启动时间小于1h，系统启动快，运行灵活；催化燃烧炉膛温度低，系统热散失较少，因此运行能耗低。催化氧化法最终产物为无害的CO_2和H_2O，无中间产物；运行温度低，无NOx的生成，因此无二次污染问题。

表2.6-8 催化燃烧系统设计参数

催化剂类型	堇青石陶瓷蜂窝	催化剂规格	100*100*50mm
催化剂主要贵金属	铂钯	贵金属含量	>800g/m³
催化剂装填量	0.2m³	处理风量	3000Nm³/h
处理效率	>95%	催化燃烧温度	300~400℃
加热方式	电加热	电加热功率	99kW

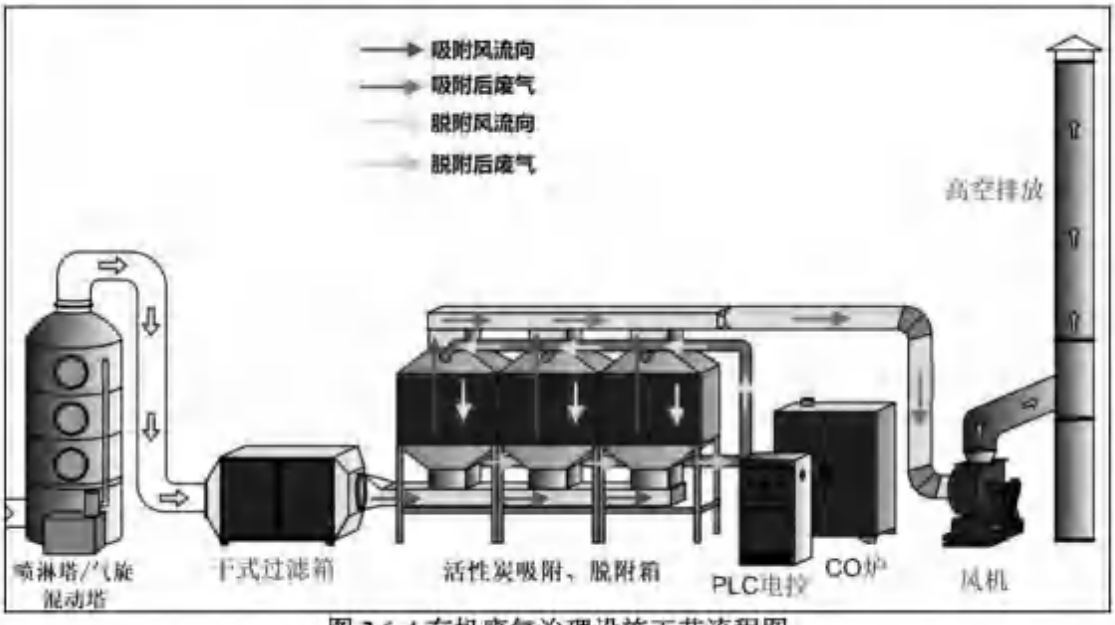


图2.6-4 有机废气治理设施工艺流程图

⑦旋转式分子筛吸附（沸石转轮吸附）

沸石转轮浓缩单元分为吸附区域、脱附区域、冷却区。主要包含：转轮驱动器、转轮出口调节阀、脱附入口调节阀、脱附出口调节阀、脱附入口热电偶、脱附出口热电偶等。

沸石吸附转轮组合为一中心轴承与转体，转体由沸石吸附介质与陶瓷纤维制成。转轮上包含用以分开处理废气及处理后释出干净气体的密封垫，其材质为需能承受VOCs腐蚀性及高操作温度的柔材料制成（氟橡胶）。密封垫将蜂巢状沸石吸

附转轮组合隔离成基本吸附区及再生脱附区。通常吸附区较大，而脱附区则为较小且面积相等处理侧。有时为特殊需求亦可分成更多串联区；而吸附转轮由一组电动驱动设备用以旋转转轮，转轮处理时为可变速、且可控制每小时旋转2至5转之能力。

工厂所排放出VOCs废气进入系统后，第一阶段系经过疏水性沸石转轮，VOCs污染物质首先于转轮上进行吸附；第二阶段脱附程序是将排放废气经热交换成约180℃，使其通入转轮内利用高温将有机物脱附下来，脱附下来的高浓废气进入760℃左右的燃烧装置中进行燃烧处理，如此可以减少后续废气处理单元尺寸、操作经费。

转轮的沸石含有率≥55%，因此它的处理效率最大可达98.5%，浓缩倍数最高可达12~15倍；

此外，在吸附区域及脱附区域中装有压差计，可用于监测沸石是否堵塞。

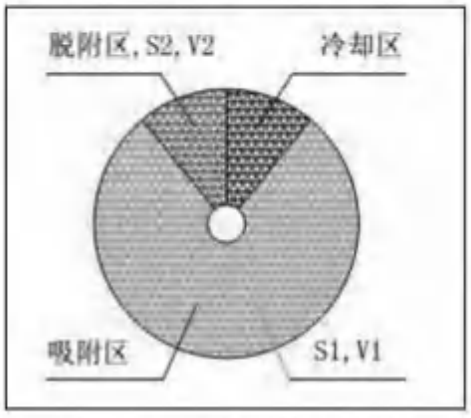


图2.6-5（a）沸石转轮结构图

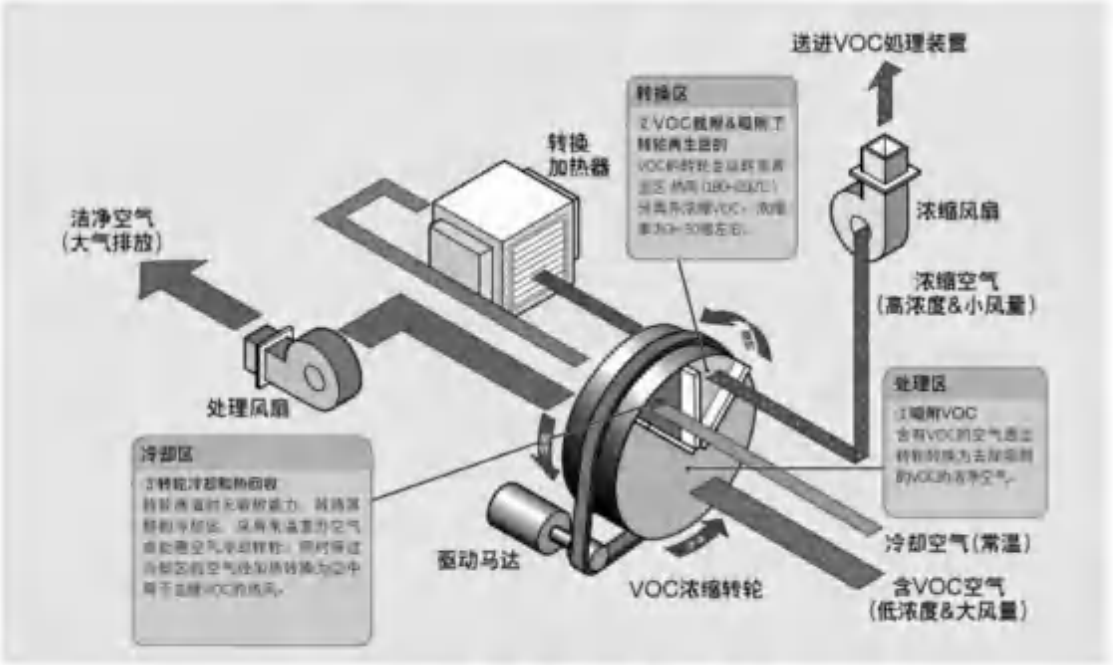


图 2.6-5（b）沸石转轮结构图

表 2.6-9 沸石转轮技术参数

名称	技术参数	单位	备注
结构形式	盘式结构转轮		
处理风量	45000/37200/6950	m^3/h	
吸附剂	高性能分子筛		蜂窝结构
设计浓缩倍数	12-15	倍	可调
吸附：脱附：冷却区	10:1:1		
VOCs 处理效率	≥90 或 VOCs<30mg/m^3	%	可调
脱附温度	180-220	℃	可调
脱附风机	2000 风量，2500Pa，3KW		
脱附风量	2000	m^3/h	
再生	220	℃	
寿命	12000	h	正常维护保养

⑧RCO 焚烧炉

氧化炉设备把有机废气预热至 300℃左右，在氧化室加热升温至 300℃以上，使废气中的 VOC 氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O，废气中所含有机物在热氧化室充分氧化分解，氧化温度维持在 350~450℃；氧化时的高温气体的热量被蓄热体"贮存"起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

工艺废气由管道引出后，由主风机热力式焚烧设备内，三室蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，三个陶瓷蓄热体，通过阀门的切换，回收高温烟气温度，达到节能净化效果。待处理有机废气经废气风机进入蓄热室A的陶瓷介质层（该陶瓷介质"贮存"了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的VOC充分氧化，本工程设计停留时间大于1.2秒。废气流经蓄热室A升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室B（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出，而蓄热室B吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室B，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约30℃左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室B进入，蓄热室C排出，能量被C炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄热体贮存起来，用于预热入口废气，达到节能效果。

当处理设备停机或出现故障时，生产线产生的废气由手动紧急排放阀或阀门紧急排放状态通过烟囱直接排放。

处理装置上设有温度检测元件，保证设备正常安全运行。

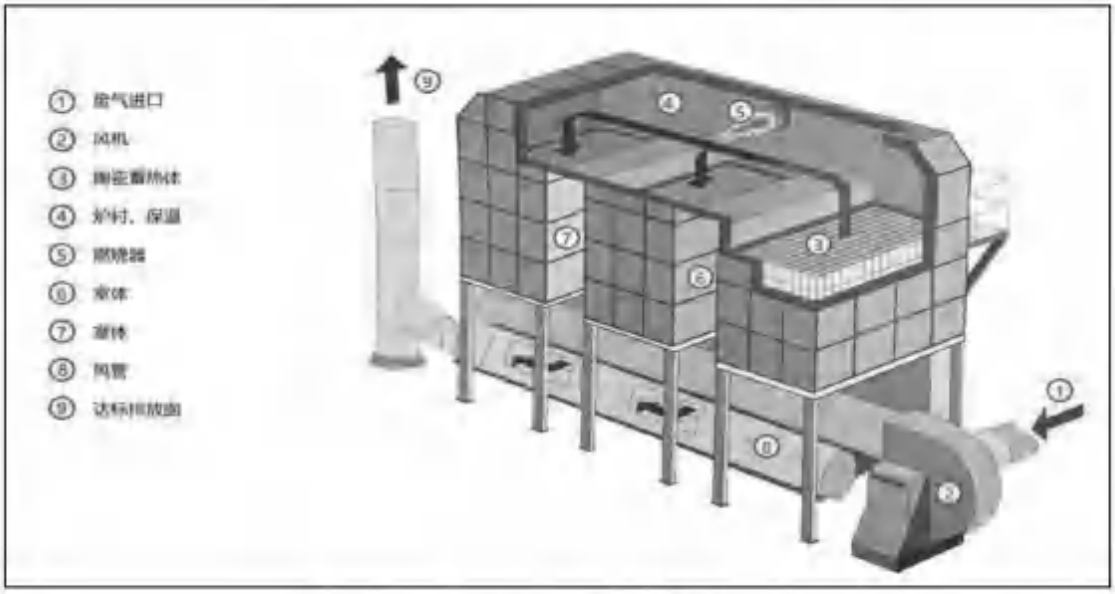


图 2.6-6 RCO 炉工艺流程三维模拟图

表 2.6-10 RCO 技术参数

名 称	单 位	数 值
RCO 规格型号		ZY-RCO-5K
蓄热室数	个	3
RCO 处理风量	Nm^3/h	2000
RCO 处理负荷范围	%	0-110
蓄热室切换时间	s	120
陶瓷床的热回收率	%	≥95
废气 VOC 净化率	%	≥95
装置压降	Pa	≤3000
燃烧室氧化温度	℃	350-400
废气在燃烧室的最小停留时间	s	1.2
正常运行 RCO 进出口废气温升	℃	≤30

综上，本改建项目针对不同产生源的有机废气浓度的差异，选取合适的有机废气处理措施。其中，改建后现有项目（厂房一、厂房二）的涂布工序产生的有机废气采用二级碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置处理达标后引至高空排放，改建新增（厂房三）的涂布工序产生的有机废气采用气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧装置处理达标后引至高空排放；阻焊工序产生的有机废气采用碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置或喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧装置或气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧装置处理达标后引至高空排放；本改建项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义

的低挥发性有机化合物含量油墨产品，文字工序产生的低浓度有机废气采用"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"处理后高空排放。喷锡工序产生的含锡废气和TVOC采用"碱液喷淋+干式过滤器+（静电除油烟）+活性炭吸附"装置处理后高空排放，压合废气采用"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"装置处理后高空排放。

改建后后全厂的有机废气处理设施主要技术参数详见下表。

表2.6-11 本项目改建前后，全厂有机废气处理设施主要技术参数对比表

改建后全厂		
排气筒	废气处理措施	主要技术参数
DA1-016	碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附	设置1个活性炭箱，蜂窝活性炭尺寸100mm*100mm*100mm，活性炭装填量1.4m³，活性炭箱过流风速0.89m/s
DA1-017	二级碱液喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，2吸1脱，单个活性炭箱装填量均为2.6 m³，装填量合计为7.8m³，过滤风速1.0m/s，接触时间0.6s，处理效率>90%。催化燃烧装置：催化剂装填量0.2m³，电加热功率99kw，贵金属铂钯催化剂，处理效率＞95%
DA1-018	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置1个活性炭箱，蜂窝活性炭尺寸100mm*100mm*100mm，活性炭装填量1.5m³，活性炭箱过流风速1.31m/s
DA1-019	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置1个活性炭箱，蜂窝活性炭尺寸100mm*100mm*100mm，活性炭装填量1.5m³，活性炭箱过流风速1.35m/s
DA1-020	气旋湿动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	耐水型蜂窝炭：碘值＞900mg/g，CTC：＞55%，比表面积＞1000 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，3吸1脱，单个活性炭箱装填量均为2.6 m³，装填量合计为10.4m³，过滤风速1.2m/s，接触时间0.5s，处理效率>90%。催化燃烧装置：催化剂装填量0.2m³，电加热功率99kw，贵金属铂钯催化剂，处理效率＞95%
DA1-022	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，装填量4.0m³，过滤风速1.0m/s，接触时间0.6s，处理效率>90%。
DA1-023	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，装填量4.0m³，过滤风速1.0m/s，接触时间0.6s，处理效率>90%。
DA2-021	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置1个活性炭箱，8mm柱状活性炭，活性炭装填量1.2m³，活性炭箱过流风速0.96m/s
DA2-022	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置1个活性炭箱，8mm柱状活性炭，活性炭装填量1.2m³，活性炭箱过流风速1.27m/s
DA2-023	二级碱液喷淋+干式过滤器	耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，

改建后全厂		
排气筒	废气处理措施	主要技术参数
	+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	比表面积＞800 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，2吸1脱，单个活性炭箱装填量均为2.0 m^3，装填量合计为6m^3，过滤风速0.9m/s，接触时间0.65s，处理效率>90%。催化燃烧装置：催化剂装填量0.2m^3，电加热功率99kw，贵金属铂钯催化剂，处理效率＞95%
DA2-024	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	耐水型蜂窝炭：碘值＞900mg/g，CTC：＞55%，比表面积＞1000 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，2吸1脱，单个活性炭箱装填量均为2.4 m^3，装填量合计为7.2m^3，过滤风速1.2m/s，接触时间0.5s，处理效率>90%。催化燃烧装置：催化剂装填量0.2m^3，电加热功率99kw，贵金属铂钯催化剂，处理效率＞95%
DA2-027	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置2个活性炭箱，耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm；每个吸附箱装填量1.2m^3，装填量合计为2.4m^3，过流风速0.9m/s，接触时间0.225s
DA2-028	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置2个活性炭箱，耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm；每个吸附箱装填量1.2m^3，装填量合计为2.4m^3，过流风速0.9m/s，接触时间0.225s
DA3-021	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧	盘式结构转轮，吸附剂：高性能分子筛（蜂窝结构），吸附：脱附：冷却区=10:1:1，脱附温度：180~220℃，脱附风量2000m^3/h，再生温度220℃，处理效率>90%。蓄热催化燃烧装置：催化剂堆积密度0.8g/cm^2、比表面积43m^2/g、孔壁厚度0.5mm，空速12000h^{-1}，贵金属铂钯催化剂，蓄热室数3个，陶瓷床的热回收率≥95%，处理效率≥95%，燃烧温度在300~400℃，起燃温度300℃
DA3-022	二级碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置2个活性炭箱，耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800 ㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm；每个吸附箱装填量1.2m^3，装填量合计为2.4m^3，过流风速0.72m/s，接触时间0.28s
DA3-023	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧	盘式结构转轮，吸附剂：高性能分子筛（蜂窝结构），吸附：脱附：冷却区=10:1:1，脱附温度：180~220℃，脱附风量2000m^3/h，再生温度220℃，处理效率>90%。蓄热催化燃烧装置：催化剂堆积密度0.8g/cm^2、比表面积43m^2/g、孔壁厚度0.5mm，空速12000h^{-1}，贵金属铂钯催化剂，蓄热室数3个，陶瓷床的热回收率≥95%，处理效率≥95%，燃烧温度在300~400℃，起燃温度300℃

改建后全厂		
排气筒	废气处理措施	主要技术参数
DA3-024	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置2个活性炭箱，耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，每个吸附箱装填量1.2m³，装填量合计为2.4m³，过流风速0.94m/s，接触时间0.22s
DA3-025	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	设置2个活性炭箱，耐水型蜂窝炭：碘值＞800mg/g，CTC：＞50%，比表面积＞800㎡/g，尺寸100mm*100mm*100mm，每个吸附箱装填量1.2m³，装填量合计为2.4m³，过流风速0.94m/s，接触时间0.22s

表 2.6-12 有机废气处理装置设计参数

序号	排气筒编号	装置	处理风量 (m^3/h)	活性炭用量（m^3）	活性炭更换周期（次/年）	催化剂用量（m^3）	催化剂更换周期	脱附温度（℃）	燃烧温度（℃）	脱附工艺
1	DA1-016	活性炭吸附	21000	1.4	3	/	/	/	/	/
2	DA1-017	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	42900	7.8	6	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
3	DA1-018	活性炭吸附	36900	1.5	5	/	/	/	/	/
4	DA1-019	活性炭吸附	36900	1.5	6	/	/	/	/	/
5	DA1-020	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	70080	10.4	3	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
6	DA1-022	活性炭吸附	30000	4	1	/	/	/	/	/
7	DA1-023	活性炭吸附	19800	4	1	/	/	/	/	/
8	DA2-021	活性炭吸附	18000	1.2	6	/	/	/	/	/
9	DA2-022	活性炭吸附	25560	1.2	6	/	/	/	/	/
10	DA2-023	活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧	45000	6 沸石寿命 12000h	6	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
11	DA2-024	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	52260	7.2	4	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
12	DA2-027	活性炭吸附	25000	1.2	1	/	/	/	/	/
13	DA2-028	活性炭吸附	25000	1.2	2	/	/	/	/	/
14	DA3-022	活性炭吸附	8200	2.4	14	/	/	/	/	/
15	DA3-024	活性炭吸附	36000	2.4	1	/	/	/	/	/
16	DA3-025	活性炭吸附	38700	2.4	1	/	/	/	/	/

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-3废气治理效率参考值，“燃烧及其组合技术”中“旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧”治理效率参考值为80%，“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”治理效率参考值为60%。“喷淋吸收”中对非水溶性VOCs废气治理效率参考值为10%、对甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质治理效率参考值为30%，结合本次改建项目使用的油墨中的低沸点组分具有一定的水溶性，稀释剂、洗网水等溶剂均具有水溶性（见表1.1.7-23（b）、表1.2.7-39（b）），综合考虑，喷淋治理效率可达20%，二级碱液喷淋（或气旋混动塔+碱液喷淋）效率可达25%。即从治理效果参考值看，两类组合装置的治理效率分别为：

- “二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”治理效率：

1-（1-25%）*（1-60%）=70%

根据设计单位提供的有机废气处理方案，有机废气经过喷淋装置、除雾装置、吸附装置后，“碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”整套有机废气处理装置的总的去除率可达到80%以上。

据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中指出：新建项目、技改、扩建项目采用“然收集器组合技术”与“回收及其组合技术”处理有机废气的，可采用治理效率设计值参与计算。设计值高于上述参考值的，应提供废气处理设施设计方案进行论证，论证内容包括：废气风量、VOCs组分与浓度、治理技术适用性、设计参数、同类项目同类技术的实际处理效率等。

➢ **废气VOCs浓度**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表B.1，清洗、涂胶、防焊印刷、有机涂覆等工序产生的有机废气可行技术包括“活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法”等。根据《电子工业废气处理工程设计标准》（GB 51401-2019）“7.3.1 浓度50mg/m³以下时，可采用活性炭吸附法；浓度不高于1000mg/m³时，宜采用转轮浓缩和热氧化工艺；浓度高于1000mg/m³时，宜采用热氧化工艺。”根据工程分析，本项目新增厂房三涂布、阻焊的有机废气产生浓度约为343.002~435.06mg/m³，处理工艺采用“气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮

+蓄热催化燃烧”，新增文字、压合的有机废气产生浓度在50mg/m³以下，均属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）推荐使用的可行技术，符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB 51401-2019）相关要求。

➢ **设计参数**

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表3.3-4列出了蓄热催化燃烧处理工艺的关键控制指标，根据本次改建项目新增有机废气处理装置的设计参数（见表），对照分析可见，各项设计参数均满足关键控制指标要求。

表2.6-14 本改建项目“活性炭吸附-脱附-催化燃烧”关键控制指标对照表

处理工艺名称	关键控制指标	本改建项目设计参数	符合性
蓄热催化燃烧（RCO）	燃烧室起燃温度不低于300℃；燃烧温度在300~400℃之间；空速（系指单位时间内单位体积催化剂处理的废气体积流量，也称为空间速度）在10000h-1~40000 h-1之间	催化剂堆积密度0.8g/cm²、比表面积43m²/g、孔壁厚度0.5mm，空速12000h⁻¹，贵金属铂钯催化剂，蓄热室数3个，陶瓷床的热回收率≥95%，处理效率≥95%，燃烧温度在300~400℃，起燃温度300℃	相符

➢ 同类项目同类技术实际处理效率

“沸石转轮+RCO”组合工艺已应用于胜宏科技（惠州）股份有限公司，根据根据胜宏科技（惠州）股份有限公司“沸石转轮+RCO”在线监测数据，2026年5月15日至2026年5月17日“沸石转轮+RCO催化燃烧”处理效率范围为88.56%~96.19%。

综上所述，通过废气VOCs浓度、设计参数、同类项目同类技术的实际处理效率等方面分析，本次改建项目厂房三涂布、阻焊工序产生的有机废气采用“气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧”组合装置整体去除效率按80%考虑具有可行性。

锡及其化合物主要来自喷锡工序，烟气中含有锡及其化合物和高温油，通过喷淋塔进行预处理后，通过湿式静电除油装置进一步处理，再通过活性炭吸附进一步处理有机废气和锡及其化合物，确保达标排放，该装置对锡及其化合物的去除率可达90%以上。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）的附录B废气和废水防治可行技术参考表，对于电子电路制造排污单位清洗、涂胶、防焊、

印刷、有机涂覆工序产生的挥发性有机物，废气防治可行技术包括活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法，因此，本改建项目采取"碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置"或"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附+沸石转轮+催化燃烧组合装置"或"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置"或"碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置"或"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧"处理工艺有机废气，属于技术规范中规定的可行技术，有机废气经废气处理措施处理后，TVOC、非甲烷总烃设计达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中TVOC排放限值的要求，锡及其化合物设计达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，该处理措施在技术上合理可行。

4.挥发性有机物无组织控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），本改建项目还应做到以下措施以控制无组织的挥发性有机物排放：

（1）存放油墨、稀释剂等含VOCs物料的桶、罐应存放于单独的室内，且在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（2）转移油墨、稀释剂等物料时，应采用密闭桶、罐。

（3）内层涂布、丝印等工序在密闭式无尘车间内进行，文字丝印及人工洗网工序在普通空调车间内，采用顶部设置集气罩收集措施，废气收集后输送至有机废气处理装置处理。

（4）企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。

（5）通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产，职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

（6）工艺过程产生的含VOCs废油墨应密闭储存、转移和输送。盛装过油墨、稀释剂等的废包装容器应加盖密闭。

（7）油墨废液（含VOCs）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；油墨废液及有机废水池上方100mm处VOCs检测浓度

≥200μmol/mol，应采用浮动顶盖或固定顶盖并收集废气值VOCs废气收集处理系统，或其他等效措施。

（8）挥发性有机物废气收集处理系统应与涂布机、丝印机、隧道炉等生产工艺设备同步运行。挥发性有机物废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行得，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

5.导热油炉低氮燃烧

本次改建拟在厂房三新增2座分别为1800kW（160万大卡）、1400kW（120万大卡）天然气导热油炉。本改建项目拟对新增的导热油炉采用进口的低氮燃烧器，该燃烧器低能耗，节能环保；具备炉膛吹扫功能；具备燃气电磁阀检漏功能；具备自动点火功能；具有燃烧器熄火保护功能；自动火焰检测、保护功能；具有燃气安全链显示功能；燃烧器程控器单元可置换，并且可以在不需要进一步编程或调试的情况下对主要参数和程序重新进行加载。在采取该低氮燃烧后，烟气出口的氮氧化物浓度可满足≤50mg/m^3。现有项目已建的导热油炉已于2022年底完成低氮燃烧改造，根据华测检测认证集团股份有限公司于2022年11月和12月对改造后的天然气导热油炉燃烧废气的验收监测数据（具体见表1.1.7-29）可知，现有项目的各天然气导热油炉排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度均可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中表3大气污染物特别排放限值的要求。可见，本改建项目拟采用的低氮燃烧工艺在技术上可行。

6.废水处理站恶臭气体处理措施

现有项目现状废水处理站的废液物化工段、废水生化处理工段的构筑物/池体均加盖密闭抽风收集废气，污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度，收集后的废气采用1套"碱液喷淋+除雾+活性炭吸附"处理装置处理达标后通过25m高的排气筒DA-001排放。本项目改建后的废水处理站废气处理设施依托现有项目，建设单位于2026年6月13日~2026年6月14日委托广东中科检测技术有限公司对现有项目的废水处理站废气排气筒进行验收监测，根据验收监测数据可知，废水处理站的DA-001排气筒排放的臭气浓度、氨、硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物标准值。可见，本改建项目拟采用的废水处理站恶臭气体处理措施在技术上可行。

7.食堂油烟废气

本改建项目依托现有静电油烟处理装置处理食堂油烟废气，油烟去除率可达90%以上，处理措施技术可行。油烟废气经处理引至楼顶高空排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（≤2mg/Nm³）。

8.废气处理设施运行管理要求

为保证各废气处理设施的正常运行、满足达标排放要求，本改建项目建成后，应加强对各废气处理设施的运行管理和日常监管，并在严格执行相关操作流程基础上，建议从以下几个方面进行强化：

（1）严格遵守工艺技术规程、安全规程和岗位操作规程；

（2）按规定的工艺设备和废气处理设备之间的开车、停车顺序启闭设备；设置自动加药系统，根据吸收废气的情况调节pH酸碱度，保证废气的有效吸附等；

（3）加强设备的日常维护和检修等，做好废气处理措施运行台账等，如：废气处理设备的启动、停止时间；吸附材料、吸收剂等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间；主要设备维修情况等。

（4）建立烟气治理设施的事故预防、大气污染物排放超标应急预案等。

（5）机构设置和人员培训等，企业应对废气处理设施的管理和运行人员进行培训，使管理和运行人员掌握废气处理设备及其他附属设施的具体操作盒应急情况下的处理措施。

（6）建设单位必须定期更换活性炭确保活性炭的吸附效率，并将定期更换下来的废活性炭要做危险废物处理处置，不得随意丢弃。

2.6.2 废气处理工艺经济可行性分析

根据本改建项目废气处理的工艺工程建设费用预算，本改建项目的废气处理系统投资约为2500万元人民币，占总投资15亿元的1.7%，企业可以接受，在经济上合理可行。

表2.6-15 本改建项目废气处理设施主要环保投资情况一览表

项目	处理对象	治理措施	投资（万元）
废气	含尘废气	新增布袋除尘装置、水喷淋装置，共14套	2500
	酸碱雾废气	拟将涉及甲醛废气的有机废气处理措施的第一级碱液喷淋改造为化学氧化工艺；新增酸/碱液喷淋处理装置，共14套	

项目	处理对象	治理措施	投资（万元）
	有机废气、喷锡废气	新增2套"气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+沸石转轮+蓄热催化燃烧"装置，3套"碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附"装置。	
	导热油炉燃烧废气	低氮燃烧	

2.6.3 小结

上述治理措施均是广泛应用于配套电镀企业废气治理，实际操作性高，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经上述措施后，生产工艺废气中各污染物均可达到相关排放标准的要求。经分析，本改建项目营运期采取的废气处理措施，在技术和经济上分析是可行的。同时，建议建设单位不断改进废气处理工艺，确保废气满足排放标准的同时不断减少废气污染物的排放量。

2.7 大气环境监测计划

2.7.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀》（HJ985-2018）要求，本项目的大气污染源监测点位，监测项目、监测频率等计划，具体见表2.7-1。

表2.7-1 本项目大气污染源监测计划表

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织监控点（上风向1个，下风向3个）		硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、锡、氟化氢、甲醛、氟化物、氯气、锡及其化合物、颗粒物、臭气浓度	次/年	厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氟化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表1恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值；甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4企业边界VOCs无组织排放限值；臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表1恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值。
厂区内无组织挥发性有机物		非甲烷总烃	次/年	厂区内执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
厂房一	DA1-001	硫酸雾、氯化氢	次/半年	（1）颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物、氯气、氯化氢等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	DA1-002	硫酸雾		
	DA1-003	氮氧化物、硫酸雾		

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
厂房二	DA1-004	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	——	第二时段二级标准； （2）本项目涉及电镀的有板电、填孔电镀、图电、电镀镍金、电金手指、电厚金等工序，主要产生的污染物为硫酸雾、氮氧化物，氰化氢，涉及电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值；既涉及电镀又涉及非电镀的工艺环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化氢执行执行《电镀污染物排放标准》（GB21900- 2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值；单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中"表6单位产品基准排气量"的相关要求。 其他不涉及电镀的生产环节产生的硫酸雾、氮氧化物、氰化物、氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2最高允许排放浓度。 （3）有机废气（TVOC、非甲烷总烃）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值； （4）氨、硫化氢及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中"表2恶臭污染物排放标准值"。 （5）废水处理站、危废暂存间、废料仓产生的硫酸雾、氯化氢参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC参照执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。
	DA1-005	硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氯化氢		
	DA1-006	氨		
	DA1-007	氯化氢、硫酸雾		
	DA1-008	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨		
	DA1-009	硫酸雾、氮氧化物、甲醛		
	DA1-010	硫酸雾		
	DA1-011	颗粒物		
	DA1-012	颗粒物		
	DA1-013	颗粒物		
	DA1-014	颗粒物		
	DA1-016	TVOC、锡及其化合物		
	DA1-017	TVOC		
	DA1-018	TVOC		
	DA1-019	TVOC		
	DA1-020	TVOC		
	DA1-021	非甲烷总烃		
	DA1-022	非甲烷总烃		
	DA1-023	氯化氢、氯气		
	DA1-024	颗粒物		
	DA2-001	硫酸雾、氯化氢、氨		
	DA2-002	氯化氢		
	DA2-003	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢		
	DA2-004	硫酸雾、氮氧化物		
	DA2-005	硫酸雾		
	DA2-006	硫酸雾、氮氧化物、甲醛		
	DA2-007	硫酸雾、甲醛、氰化氢、氮氧化物		
	DA2-008	硫酸雾、甲醛、氮氧化物		
	DA2-009	硫酸雾、氨、氮氧化物、		
	DA2-010	硫酸雾、氮氧化物、氨、氟化物		

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
	DA2-011	硫酸雾		
	DA2-013	硫酸雾、氯化氢		
	DA2-014	颗粒物		
	DA2-015	颗粒物		
	DA2-016	颗粒物		
	DA2-017	颗粒物		
	DA2-018	颗粒物		
	DA2-019	颗粒物		
	DA2-021	TVOC		
	DA2-022	TVOC		
	DA2-023	TVOC		
	DA2-025	TVOC		
	DA2-026	氯化氢、氯气		
	DA2-027	非甲烷总烃		
	DA2-028	非甲烷总烃		
厂房三	DA3-001	硫酸雾、氯化氢		
	DA3-002	硫酸雾、氯化氢、氨		
	DA3-003	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物		
	DA3-004	硫酸雾、氮氧化物		
	DA3-005	硫酸雾		
	DA3-006	硫酸雾		
	DA3-007	硫酸雾、氰化氢、氮氧化物		
	DA3-008	硫酸雾、氮氧化物		
	DA3-009	硫酸雾、氮氧化物、氨		
	DA3-010	硫酸雾、氮氧化物、氨		
	DA3-011	硫酸雾		
	DA3-012	硫酸雾、氯化氢		
	DA3-013	硫酸雾、氯化氢		
	DA3-014	颗粒物		
	DA3-015	颗粒物		
	DA3-016	颗粒物		
	DA3-017	颗粒物		
	DA3-018	颗粒物		
	DA3-019	颗粒物		
	DA3-021	TVOC		
	DA3-022	TVOC		

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
	DA3-023	TVOC		
	DA3-024	非甲烷总烃		
	DA3-025	非甲烷总烃		
	DA3-026	氯化氢、氯气、硫酸雾		
	DA3-027	氨		
1#废水处理站	DA-001	氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、TVOC		
废料仓	DA-002	硫酸雾、氯化氢、TVOC		
2#废水处理站	DA-003	氯化氢、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度、TVOC		
导热油炉	DA1-015、DA2-020、DA3-020	二氧化硫	月/次	天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中"表3大气污染特别物排放限值"的要求
		氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	年/次	

注：排气筒废气监测要同步监测烟气参数；监测结果超标的，应增加相应指标的监测频次。

2.7.2 区域大气环境质量监测

根据评价等级估算结果，筛选出污染物P≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，即硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氮氧化物、氨气、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢。

表2.7-2 本项目大气环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
环境空气	硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氮氧化物、氨气、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢	项目厂界外外侧设置1~2个监测点	1次/年	硫酸雾、氯化氢、甲醛、氯、TVOC、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢参照执行前东德质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）；氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》，选用2000μg/m³作为环境空气质量标准。

2.7.3 事故应急监测

当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，直至恢复正常的环境空气状况为止。

2.8 污染物排放量核算结果

表2.8-1 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA1-001	硫酸雾	0.594	0.052	0.437
		氯化氢	0.708	0.062	0.521
2	DA1-002	硫酸雾	0.623	0.015	0.126
3	DA1-003	氮氧化物	0.494	0.027	0.229
		硫酸雾	0.062	0.003	0.029
4	DA1-004	硫酸雾	0.574	0.022	0.182
		氯化氢	0.118	0.004	0.038
		氮氧化物	1.382	0.052	0.439
5	DA1-005	硫酸雾	0.376	0.028	0.239
		氮氧化物	0.170	0.013	0.108
		氟化物	0.059	0.004	0.037
		氯化氢	0.378	0.029	0.240
6	DA1-006	氨	15.968	0.671	5.634
		硫酸雾	0.175	0.007	0.062
7	DA1-007	氯化氢	0.232	0.008	0.070
		硫酸雾	0.175	0.006	0.053
8	DA1-008	硫酸雾	0.461	0.026	0.216
		氮氧化物	0.649	0.036	0.304
		氯化氢	0.449	0.025	0.210
		氨	3.319	0.185	1.555
9	DA1-009	硫酸雾	0.334	0.032	0.268
		氮氧化物	0.122	0.012	0.098
		甲醛	0.009	0.001	0.007
10	DA1-010	硫酸雾	0.057	0.002	0.019
11	DA1-011	颗粒物	6.215	0.072	0.606
12	DA1-012	颗粒物	4.683	0.103	0.867
13	DA1-013	颗粒物	1.076	0.010	0.081
14	DA1-014	颗粒物	6.055	0.142	1.190
15	DA1-015	二氧化硫	4.260	0.008	0.053
		氮氧化物	25.027	0.047	0.329
		颗粒物	1.597	0.003	0.024
16	DA1-016	TVOC	3.682	0.077	0.650

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量（t/a）
		锡及其化合物	0.001	0.000	0.000
17	DA1-017	TVOC	55.261	2.371	19.914
18	DA1-018	TVOC	20.641	0.762	6.398
19	DA1-019	TVOC	1.823	0.067	0.565
20	DA1-020	TVOC	43.797	3.069	25.782
21	DA1-021	氯化氢	0.083	0.013	0.111
		氯气	0.313	0.050	0.421
22	DA1-022	NMHC	0.368	0.011	0.093
23	DA1-023	NMHC	0.557	0.011	0.093
24	DA1-024	颗粒物	2.002	0.019	0.161
25	DA2-001	硫酸雾	0.358	0.040	0.340
		氯化氢	0.218	0.025	0.206
		氨	0.587	0.066	0.557
26	DA2-002	氯化氢	0.954	0.031	0.264
27	DA2-003	硫酸雾	0.813	0.057	0.477
		氮氧化物	1.035	0.072	0.607
		氯化氢	0.360	0.025	0.211
28	DA2-004	硫酸雾	0.413	0.019	0.162
		氮氧化物	0.851	0.040	0.335
29	DA2-005	硫酸雾	0.911	0.017	0.147
30	DA2-006	硫酸雾	0.200	0.014	0.114
		氮氧化物	0.354	0.024	0.202
		甲醛	0.019	0.001	0.011
31	DA2-007	硫酸雾	0.509	0.085	0.711
		甲醛	0.005	0.001	0.006
		氯化氢	0.018	0.003	0.026
		氮氧化物	1.082	0.180	1.512
32	DA2-008	硫酸雾	0.503	0.048	0.406
		甲醛	0.004	0.000	0.004
		氮氧化物	1.267	0.122	1.022
33	DA2-009	硫酸雾	0.446	0.038	0.317
		氨	0.685	0.058	0.487
		氮氧化物	0.898	0.076	0.638
34	DA2-010	硫酸雾	0.151	0.007	0.059
		氮氧化物	0.279	0.013	0.109
		氨	2.486	0.116	0.974
		氟化物	0.285	0.013	0.112
35	DA2-011	硫酸雾	0.441	0.019	0.157
36	DA2-013	硫酸雾	0.231	0.019	0.157

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量（t/a）
		氯化氢	0.292	0.024	0.199
37	DA2-014	颗粒物	4.533	0.144	1.211
38	DA2-015	颗粒物	2.309	0.079	0.663
39	DA2-016	颗粒物	2.521	0.175	1.474
40	DA2-017	颗粒物	2.143	0.116	0.972
41	DA2-018	颗粒物	2.173	0.042	0.351
42	DA2-019	颗粒物	1.706	0.027	0.224
43	DA2-020	二氧化硫	6.335	0.014	0.098
		氮氧化物	35.747	0.079	0.552
		颗粒物	4.525	0.010	0.070
44	DA2-021	TVOC	4.783	0.086	0.723
45	DA2-022	TVOC	4.042	0.103	0.868
46	DA2-023	TVOC	42.753	1.924	16.161
47	DA2-025	TVOC	34.186	1.787	15.007
48	DA2-026	氯化氢	0.185	0.018	0.154
		氯气	0.703	0.069	0.583
49	DA2-027	NMHC	0.620	0.015	0.130
50	DA2-028	NMHC	0.930	0.023	0.195
51	DA3-001	硫酸雾	0.344	0.019	0.156
		氯化氢	0.437	0.024	0.198
52	DA3-002	硫酸雾	1.092	0.041	0.347
		氯化氢	1.853	0.070	0.588
		氨	0.001	0.000	0.000
53	DA3-003	硫酸雾	0.692	0.062	0.521
		氮氧化物	1.880	0.168	1.415
		氯化氢	0.180	0.016	0.135
54	DA3-004	硫酸雾	0.805	0.032	0.270
		氮氧化物	1.658	0.066	0.557
55	DA3-005	硫酸雾	1.523	0.047	0.392
56	DA3-006	硫酸雾	0.541	0.037	0.309
57	DA3-007	硫酸雾	0.394	0.036	0.301
		氯化氢	0.022	0.002	0.017
		氮氧化物	0.159	0.014	0.121
58	DA3-008	硫酸雾	0.677	0.041	0.341
		氮氧化物	2.808	0.168	1.415
59	DA3-009	硫酸雾	0.487	0.043	0.363
		氮氧化物	1.003	0.089	0.746
		氨	2.636	0.234	1.961
60	DA3-010	硫酸雾	0.261	0.006	0.050

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量（t/a）
		氮氧化物	0.605	0.014	0.116
		氨	2.915	0.067	0.560
61	DA3-011	硫酸雾	0.502	0.025	0.214
62	DA3-012	硫酸雾	0.084	0.002	0.017
		氯化氢	0.112	0.003	0.023
63	DA3-013	硫酸雾	0.163	0.005	0.041
		氯化氢	0.178	0.005	0.045
64	DA3-014	颗粒物	2.886	0.085	0.718
65	DA3-015	颗粒物	4.612	0.108	0.907
66	DA3-016	颗粒物	1.677	0.075	0.630
67	DA3-017	颗粒物	1.741	0.069	0.578
68	DA3-018	颗粒物	2.213	0.068	0.574
69	DA3-019	颗粒物	1.882	0.022	0.182
70	DA3-020	二氧化硫	22.6	0.086	0.603
		氮氧化物	50	0.19	1.603
		颗粒物	10	0.04	0.321
71	DA3-021	TVOC	79.660	2.963	24.892
72	DA3-022	TVOC	13.884	0.114	0.956
73	DA3-023	TVOC	109.541	0.531	4.463
74	DA3-024	NMHC	0.634	0.023	0.192
75	DA3-025	NMHC	0.589	0.023	0.192
76	DA3-026	氯化氢	0.161	0.020	0.172
		氯气	0.609	0.078	0.652
		硫酸雾	0.0002	0.00002	0.0002
77	DA3-027	氨	6.633	0.232	1.950
78	DA-001	氮氧化物	5.489	0.055	0.461
		硫化氢	0.046	0.001	0.010
		氨	5.467	0.137	1.149
		硫酸雾	0.694	0.017	0.121
		氯化氢	1.040	0.026	0.182
		TVOC	2.936	0.073	0.615
		臭气浓度	630	/	/
79	DA-002	硫酸雾	0.861	0.024	0.169
		氯化氢	1.291	0.036	0.253
		TVOC	0.323	0.009	0.063
80	DA-003	氯化氢	0.042	0.001	0.008
		氨	1.880	0.047	0.392
		氮氧化物	0.008	0.0002	0.002
		硫化氢	0.015	0.0004	0.003

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量（t/a）
		TVOC	1.737	0.038	0.321
		臭气浓度	630	/	/
一般排放口合计		二氧化硫		0.754	
		颗粒物		11.802	
		硫酸雾		8.288	
		氯化氢		3.792	
		氮氧化物		12.920	
		氨		15.219	
		氰化氢		0.080	
		甲醛		0.028	
		氟化物		0.149	
		氯气		1.656	
		TVOC		117.378	
		NMHC		0.894	
		锡及其化合物		0.0001	
		硫化氢		0.013	
有组织排放总计					
有组织排放总计		二氧化硫		0.754	
		颗粒物		11.802	
		硫酸雾		8.288	
		氯化氢		3.792	
		氮氧化物		12.920	
		氨		15.219	
		氰化氢		0.080	
		甲醛		0.028	
		氟化物		0.149	
		氯气		1.656	
		TVOC		117.378	
		非甲烷总烃		0.894	
		锡及其化合物		0.0001	
		硫化氢		0.013	

表 2.8-3 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	厂房一	厂房一生产过程排放工艺废气、储罐大小呼吸	硫酸雾	加强收集效果、加强通风	厂区周界氯氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排	1.2	0.739
			氯化氢			0.2	0.473
			氮氧化物			0.12	0.357
			氨			1.5	1.081

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
			氰化氢		放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中"表1 恶臭污染物厂界标准值"二级"新扩改建"标准值较严者，甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4 企业边界VOCs无组织排放限值。	0.024	0.025
			甲醛			0.1	0.004
			氟化物			0.02	0.013
			氯气			0.4	0.607
			TVOC			/	10.217
			非甲烷总烃			/	1.081
			锡及其化合物			0.24	0.001
2	厂房二	厂房二生产过程排放工艺废气、储罐大小呼吸	硫酸雾	加强收集效果、加强通风		1.2	1.004
			氯化氢			0.2	0.495
			氮氧化物			0.12	0.726
			氨			1.5	0.366
			氰化氢			0.024	0.019
			甲醛			0.1	0.006
			氟化物			0.02	0.039
			氯气			0.4	0.807
			TVOC			/	5.772
			非甲烷总烃			/	1.899
3	厂房三	厂房三生产过程排放工艺废气、储罐大小呼吸	硫酸雾	加强收集效果、加强通风		1.2	1.069
			氯化氢			0.2	0.604
			氮氧化物			0.12	0.827
			氨			1.5	0.794
			氰化氢			0.024	0.013
			氯气			0.4	0.702
			TVOC			/	3.831
			非甲烷总烃			/	2.236
4	1#废水处理站	废水站	氨	加强收集效果、加强通风		1.2	0.173
			硫化氢			0.06	0.005
			TVOC			/	0.080
		退锡废液再生过程排放	氮氧化物			0.12	0.081
		危废暂存间	硫酸雾			1.2	0.067
			氯化氢			0.2	0.067
			TVOC			/	0.003
5	废料仓	废料仓危废暂存	硫酸雾	加强收集效果、加强通风		1.2	0.094
			氯化氢			0.2	0.094
			TVOC			/	0.018
6	2#废水处理站	废水站	氨	加强收集效果、加强通风		1.2	0.055
			硫化氢			0.06	0.002
			TVOC			/	0.042

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
		废液储罐区	氯化氢			0.2	0.026
			氮氧化物			0.12	0.005
			氨			1.2	0.074
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾			2.974
				氯化氢			1.759
				氮氧化物			1.996
				氨			2.543
				氰化氢			0.056
				甲醛			0.010
				氟化物			0.052
				氯气			2.117
				TVOC			19.963
				非甲烷总烃			5.215
				锡及其化合物			0.001
				硫化氢			0.007

表 2.8-5 本项目全厂大气污染物年排放量核算表 单位：t/a

序号	污染物	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	年排放量（t/a）
1	二氧化硫	0.754	0	0.754
2	颗粒物	11.802	0	11.802
3	硫酸雾	8.288	2.974	11.262
4	氯化氢	3.792	1.759	5.551
5	氮氧化物	12.920	1.996	14.916
6	氨	15.219	2.543	17.763
7	氰化氢	0.080	0.056	0.137
8	甲醛	0.028	0.010	0.038
9	氟化物	0.149	0.052	0.201
10	氯气	1.656	2.117	3.773
11	TVOC	117.378	19.963	137.341
12	非甲烷总烃	0.894	5.215	6.109
13	锡及其化合物	0.000	0.001	0.001
14	硫化氢	0.013	0.007	0.019
15	油烟	0.105	0	0.105

表 2.8-6 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA1-001	喷淋塔失效/活性炭饱和无法吸附/沸石饱和无法吸附/布袋除尘器出现破损	硫酸雾	5.936	0.520	1	2	暂停生产，检修后再复产
		氯化氢	7.080	0.620			
DA1-002		硫酸雾	3.117	0.075	1	2	
DA1-003		氮氧化物	1.645	0.091	1	2	
		硫酸雾	0.309	0.017			
DA1-004		硫酸雾	2.868	0.108	1	2	
		氰化氢	0.789	0.030			
		氮氧化物	4.606	0.174			
DA1-005		硫酸雾	1.879	0.142	1	2	
		氮氧化物	0.565	0.043			
		氟化物	0.390	0.030			
		氯化氢	1.261	0.095			
DA1-006		氨	45.624	1.916	1	2	
		硫酸雾	0.874	0.037			
DA1-007		氯化氢	2.319	0.083	1	2	
		硫酸雾	1.747	0.063			
DA1-008		硫酸雾	2.307	0.129	1	2	
		氮氧化物	2.162	0.121			
		氯化氢	1.496	0.083			
		氨	9.481	0.529			
DA1-009		硫酸雾	3.344	0.319	1	2	
		氮氧化物	0.608	0.058			
		甲醛	0.044	0.004			
DA1-010		硫酸雾	0.287	0.011	1	2	
DA1-011		颗粒物	124.296	1.442	1	2	
DA1-012		颗粒物	93.665	2.065	1	2	
DA1-013		颗粒物	21.528	0.194	1	2	
DA1-014		颗粒物	121.090	2.834	1	2	
DA1-015		二氧化硫	1.166	0.002	1	2	
		氮氧化物	14.004	0.026			
		颗粒物	1.555	0.003			
DA1-016		TVOC	9.206	0.193	1	2	
		锡及其化合物	0.006	0.000			
DA1-017		TVOC	276.304	11.853	1	2	
DA1-018		TVOC	51.602	1.904	1	2	
DA1-019		TVOC	4.557	0.168	1	2	
DA1-020		TVOC	218.987	15.347	1	2	

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA1-021		氯化氢	0.826	0.132	1	2	
		氯气	2.087	0.334			
DA1-022		NMHC	0.919	0.028	1	2	
DA1-023		NMHC	1.393	0.028	1	2	
DA1-024		颗粒物	40.041	0.384	1	2	
DA2-001		硫酸雾	3.583	0.404	1	2	
		氯化氢	2.176	0.245			
		氨	2.937	0.331			
DA2-002		氯化氢	9.539	0.315	1	2	
DA2-003		硫酸雾	4.065	0.284	1	2	
		氮氧化物	3.450	0.241			
		氯化氢	1.201	0.084			
DA2-004		硫酸雾	2.066	0.097	1	2	
		氮氧化物	2.838	0.133			
DA2-005		硫酸雾	4.556	0.087	1	2	
DA2-006		硫酸雾	2.004	0.136	1	2	
		氮氧化物	1.771	0.120			
		甲醛	0.093	0.006			
DA2-007		硫酸雾	2.545	0.423	1	2	
		甲醛	0.023	0.004			
		氰化氢	0.122	0.020			
		氮氧化物	3.607	0.600			
DA2-008		硫酸雾	2.517	0.242	1	2	
		甲醛	0.022	0.002			
		氮氧化物	4.224	0.406			
DA2-009		硫酸雾	2.231	0.189	1	2	
		氨	1.958	0.166			
		氮氧化物	2.993	0.253			
DA2-010		硫酸雾	0.756	0.035	1	2	
		氮氧化物	0.929	0.043			
		氨	7.102	0.331			
		氟化物	1.897	0.089			
DA2-011		硫酸雾	2.206	0.093	1	2	
DA2-013		硫酸雾	2.306	0.187	1	2	
		氯化氢	2.919	0.236			
DA2-014		颗粒物	90.658	2.883	1	2	
DA2-015		颗粒物	46.182	1.579	1	2	
DA2-016		颗粒物	50.414	3.509	1	2	
DA2-017		颗粒物	10.713	0.579	1	2	

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA2-018		颗粒物	10.867	0.209	1	2	
DA2-019		颗粒物	34.125	0.532	1	2	
DA2-020		二氧化硫	12.670	0.028	1	2	
		氮氧化物	45.249	0.100			
		颗粒物	2.814	0.006			
DA2-021		TVOC	11.958	0.215	1	2	
DA2-022		TVOC	10.106	0.258	1	2	
DA2-023		TVOC	213.767	9.620	1	2	
DA2-025		TVOC	170.929	8.933	1	2	
DA2-026		氯化氢	1.855	0.183	1	2	
		氯气	4.687	0.463			
DA2-027		NMHC	1.550	0.039	1	2	
DA2-028		NMHC	2.325	0.058	1	2	
DA3-001		硫酸雾	3.439	0.186	1	2	
		氯化氢	4.371	0.236			
DA3-002		硫酸雾	10.915	0.413	1	2	
		氯化氢	18.533	0.701			
		氨	0.003	0.000			
DA3-003		硫酸雾	3.458	0.310	1	2	
		氮氧化物	6.267	0.562			
		氯化氢	0.599	0.054			
DA3-004		硫酸雾	4.023	0.161	1	2	
		氮氧化物	5.526	0.221			
DA3-005		硫酸雾	7.616	0.233	1	2	
DA3-006		硫酸雾	2.706	0.184	1	2	
DA3-007		硫酸雾	1.972	0.179	1	2	
		氰化氢	0.149	0.013			
		氮氧化物	0.531	0.048			
DA3-008		硫酸雾	3.383	0.203	1	2	
		氮氧化物	9.359	0.562			
DA3-009		硫酸雾	2.437	0.216	1	2	
		氮氧化物	3.342	0.296			
		氨	7.530	0.667			
DA3-010		硫酸雾	2.613	0.060	1	2	
		氮氧化物	3.027	0.069			
		氨	14.573	0.334			
DA3-011		硫酸雾	2.511	0.127	1	2	
DA3-012		硫酸雾	0.843	0.020	1	2	
		氯化氢	1.118	0.027			

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA3-013		硫酸雾	1.627	0.049	1	2	
		氯化氢	1.784	0.054			
DA3-014		颗粒物	57.717	1.708	1	2	
DA3-015		颗粒物	92.249	2.159	1	2	
DA3-016		颗粒物	33.537	1.499	1	2	
DA3-017		颗粒物	8.705	0.344	1	2	
DA3-018		颗粒物	11.066	0.341	1	2	
DA3-019		颗粒物	37.648	0.433	1	2	
DA3-020		二氧化硫	22.600	0.086	1	2	
		氮氧化物	50.000	0.190			
		颗粒物	10.000	0.040			
DA3-021		TVOC	398.302	14.817	1	2	
DA3-022		TVOC	34.711	0.285	1	2	
DA3-023		TVOC	547.705	2.656	1	2	
DA3-024		NMHC	1.584	0.057	1	2	
DA3-025		NMHC	1.474	0.057	1	2	
DA3-026		氯化氢	1.606	0.205	1	2	
		氯气	4.058	0.517			
		硫酸雾	0.002	0.0002			
DA3-027		氨	18.950	0.663	1	2	
DA-001		氮氧化物	18.295	0.183	1	2	
		硫化氢	0.460	0.011			
		氨	15.621	0.391			
		硫酸雾	3.468	0.087			
		氯化氢	3.468	0.087			
		TVOC	7.339	0.184			
		臭气浓度	630.000	/			
DA-002		硫酸雾	3.587	0.100	1	2	
		氯化氢	3.587	0.100			
		TVOC	0.672	0.019			
DA-003		氯化氢	0.140	0.003	1	2	
		氨	5.372	0.133			
		氮氧化物	0.027	0.001			
		硫化氢	0.146	0.004			
		TVOC	3.818	0.096			
		臭气浓度	630	/			

2.9 大气环境影响评价自查表

表2.9-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氟化物、氨、TVOC、氯气、甲醛、锡及其化合物、非甲烷总烃）				包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		附录D☑		其他标准☑
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2025）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长5~50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氨、TVOC、非甲烷总烃、氯气、氟化物、甲醛，PM_{10}，$PM_{2.5}$）				包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☑			$C_{本项目}$最大占标率>10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大占标率>30%□		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□			$C_{非正常}$占标率>100%☑		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□		
环境	污染源监测	监测因子：（硫酸雾、氯化氢、			有组织废气监测☑		无监测□	

工作内容		自查项目		
监测计划		氮氧化物、氰化氢、氨、TVOC、非甲烷总烃、氯气、氟化物、甲醛、颗粒物、锡及其化合物、硫化氢）	无组织废气监测☑	
	环境质量监测	监测因子：（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氨、TVOC、非甲烷总烃、氯气、氟化物、甲醛、硫化氢）	监测点位数（2）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受 □		
	大气环境防护距离	根据预测结果可知，无需设置大气环境防护距离。按照《关于江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目环境影响报告书的批复》（粤环审[2011]149号），本项目应在生产车间边界以外设置不少于100米的卫生防护距离。		
	污染源年排放量	二氧化硫：（0.754）t/a	颗粒物：（11.802）t/a	
		硫酸雾：（11.262）t/a	氯化氢：（5.511）t/a	
		氮氧化物:（14.916）t/a	氨气：（17.763）t/a	
		氰化氢：（0.137）t/a	甲醛：（0.038）t/a	
		氟化物：（0.201）t/a	氯气：（3.773）t/a	
		TVOC：（137.341）t/a	非甲烷总烃：（6.109）t/a	
		硫化氢：（0.019）t/a	锡及其化合物：（0.001）t/a	
		油烟：（0.105）t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

3 环境风险分析专章评价

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本评价按改建后全厂的情况进行环境风险分析。

3.1 评价依据

3.1.1 风险物质调查

根据《危险化学品目录》（2022调整版）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目的原辅材料中涉及硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠、氨水、液氨、甲酸、乙酸、甲醛、高锰酸钾、银及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、氰化亚金钾、氰化氢等突发环境事件风险物质；工作槽液中比如微蚀、蚀刻、酸洗、预浸、棕化、化铜、镀铜、退镀等工序主要涉及硫酸、盐酸、硝酸、甲醛、铜离子、镍及其化合物、银及其化合物等突发环境事件风险物质；厂内输送管线以及危废中的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、含锡废液、沉银废液、硝酸退镀废液、含氰废物、废油墨、废膜渣等均涉及相关突发环境事件风险物质。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使风险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险；也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体会对周边区域和环境敏感点的环境空气质量带来一定的影响。

3.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

1. P值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录C："计算所涉

及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”当存在多种危险物质时，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2\ldots\ldots+qn/Qn$$

式中：q_1、q_2…，q_n——为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1、Q_2…Q_n——为每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I：

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据建设单位提供的资料，危险物质的分布情况及Q值计算结果见表3.1-1，经计算，本项目Q=395.65。

表 3.1-1 危险物质与临界量比值计算表

本项目为线路板生产企业，生产过程中涉及危险物质使用、贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录C，行业及生产工艺M=5，以M4表示。

表3.1-2 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目主要通过电解酸性蚀刻废液中的氯化亚铜来提取铜，进而生产出酸性蚀刻再生液、铜板和次氯酸钠溶液等产品；对照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）中“电解工艺（氯碱）”的危险性和典型工艺（详见表3.1-3）可知，本项目采用的电解工艺不属于其中的“电解工艺（氯碱）”。

表3.1-3 安监总管三[2009]116号中电解工艺（氯碱）与本项目电解工艺的对照

安监总管三[2009]116号中危险化工工艺—“电解工艺（氯碱）”		本项目电解工艺
工艺简介	电流通过电解质溶液或熔融电解质时，在两个极上所引起的化学变化称为电解反应。涉及电解反应的工艺过程为电解工艺。许多基本化学工业产品（氢、氧、氯、烧碱、过氧化氢等）的制备，都是通过电解来实现的。	本项目主要通过电解酸性蚀刻废液中的氯化亚铜来提取铜，进而生产出酸性蚀刻再生液、铜板和次氯酸钠溶液等产品，不涉及氢、氧、氯、烧碱、过氧化氢等的制备。
工艺危险特点	（1）电解食盐水过程中产生的氢气是极易燃烧的气体，氯气是氧化性很强的剧毒气体，两种气体混合极易发生爆炸，当氯气中含氢量达到5%以上，则随时可能在光照或受热情况下发生爆炸； （2）如果盐水中存在的铵盐超标，在适宜的条件（pH<4.5）下，铵盐和氯作用可生成氯化铵，浓氯	（1）本项目电解质为氯化亚铜，不涉及电解食盐水（NaCl溶液）； （2）电解过程不产生氢气； （3）由于电解质为氯化亚铜，因此不涉及铵盐超标，亦不存

安监总管三[2009]116号中危险化工工艺—“电解工艺（氯碱）”		本项目电解工艺
	化铵溶液与氯还可生成黄色油状的三氯化氮。三氯化氮是一种爆炸性物质，与许多有机物接触或加热至90℃以上以及被撞击、摩擦等，即发生剧烈的分解而爆炸； （3）电解溶液腐蚀性强； （4）液氯的生产、储存、包装、输送、运输可能发生液氯的泄漏。	在产生氯化铵、三氯化氮的情况； （4）本项目电解工程中产生的氯气（气态）直接输送至酸性蚀刻线利用，不涉及液氯（液态）。
典型工艺	氯化钠（食盐）水溶液电解生产氯气、氢氧化钠、氢气； 氯化钾水溶液电解生产氯气、氢氧化钾、氢气。	本项目电解物质主要为氯化亚铜，主要产品为酸性蚀刻再生液、铜板和次氯酸钠溶液等，不涉及氯化钠（食盐）水、氯化钾溶液的电解。

本项目为印制电路板生产，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），不属于表C.1中石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气等行业，属于其他行业，但是涉及危险物质使用、贮存，因此M值为5，即为M4。

经与附录C的表C.2对照，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P3。

表3.1-4 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	**P3**
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

2. E值的确定

（1）大气：本项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，周边500m范围内人口总数大于1000人，详见表3.1-12。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录D.1，大气环境敏感程度为E1。

表3.1-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1

分级	大气环境敏感性
	万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

（2）地表水：本项目改建后，全厂生产废水和生活污水合并到一个废水排放口，生活污水经过三级化粪池预处理、生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，其余水量与经过预处理的生活污水一起排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河（IV类）。

本项目储罐、化学品仓、危废暂存场所等设围堰，根据本项目储罐设置和围堰情况，各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，若发生泄漏，危险物质能控制在各储存单元内；厂区内设有雨水管道、事故应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置了三级防控体系，发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，不会泄漏进入周边地表水环境。发生事故时，事故废水有可能因事故不经预处理通过市政管道直接排入江门高新区综合污水处理厂，对污水处理厂造成一定冲击，未处理达标的废水排入礼乐河（IV类）。若发生事故废水从雨水排放口排放，危险物质也有可能从雨水排放口排入周边河流（二冲河），再流入马鬃沙河，后汇入礼乐河。礼乐河及周边小河流与西江连接受水闸控制。礼乐河下游与西江连接水闸为睦州水闸，正常情况为关闭状态，由于西江水位高于内河水位，内河水位降低时，需要开启水闸引水。礼乐河上游由北街水闸操作控制，降低礼乐河、睦洲河水位，一般控制睦洲闸内水位不超过1.8m。根据江门市水利局信息（http://slt.gd.gov.cn/dfss1/content/mpost_4336683.html），在汛期，北街水闸抵挡西江洪水进入江门主城区水系，避免外江洪水与主城区洪水叠加，最大程度确保江门市蓬江区、江海区、新会城区的防洪安全；在枯水期，北街水闸引入西江水进入江门主城区水系，控制江门主城区水系水位和流速，改善航运条件。当遇台风或围内暴雨需排水时，睦洲水闸由江门江新联围管理处连同三个闭口闸（大洞水闸、三江口水闸、龙泉水闸）统一调度，调控围内水位，睦洲水闸闸下水位可降低至1.6m，不需要开水闸排水至西江。当西江洪水时，西江水位超过警戒水位2.2m

至2.84m时，水闸开始分洪，根据围内排涝需要，一般控制睦洲水闸水位不超过1.8m，当西江洪水超过2.84m至3.14m时，控制睦洲水闸水位不超过2.1m，故围内河流不会进入西江。发生事故时，事故废水从排放点算起，24h流经范围不涉及跨国界、省界。综上所述地表水功能敏感性分区为F3。

表3.1-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
敏感性F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
敏感性F3	**上述地区之外的其他地区**

危险物质从雨水排放口所在的位置（二冲河）流经约1.9km进入马鬃沙河，再经6.6km进入礼乐河，即本项目危险物质事故泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km的范围涉及二冲河（IV类）、马鬃沙河（V类）、礼乐河（IV类），不涉及集中式地表饮用水源保护区、海洋特别保护区等特殊重要保护区域，不涉及水产养殖场、天然渔场等经济价值的海洋生物生存区域，故本项目地表水环境敏感目标分级定为S3。

表3.1-7 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	**排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标**

根据（HJ169-2018）附录D的表D.2地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为E3。

表3.1-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	**E3**

（3）地下水：根据调查，本项目所在场地不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，不在分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属不敏感G3。

表3.1-9 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
敏感性G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据《江门崇达电路技术有限公司厂区岩土工程勘察报告》（江门市建筑设计院，2010年12月），项目场地包气带主要为素填土，主要由粉质粘土组成，含少量砾石、碎石，岩（土）层单层厚度≥1.0m；参考《土质学与土力学第五版教材》（HJ 610-2016）粉质粘土渗透系数为1×10^{-6}~1×10^{-5}cm/s，包气带防污性能分级为D2。

表3.1-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	**0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定** **Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定**
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据（HJ169-2018）附录D的表D.5地下水环境敏感程度分级，地下水环境敏感程度为E3。

表 3.1-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E2	E3	E3

表 3.1-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	中东村	西	65	居民	2250
	2	外海街道中路小学(中东校区)	西	380	师生	769
	3	江海区实验小学	西	475	师生	552
	4	外海中东幼儿园	西	400	师生	400
	5	乐和公寓	南	145	居民	200
	6	信义家园（信义环保特种玻璃(江门)有限公司员工宿舍）	东南	360	居民	320
	7	江海区景贤实验学校	西	2030	师生	3000
	8	规划居住用地 1	北	1930	居民	/
	9	旗尾	西北	2530	居民	2000
	10	规划居住用地 3	西南	560	居民	/
	11	金环岛	西北	2540	居民	1000
	12	规划居住用地 8	西北	2030	居民	/
	13	江门市中心医院（新院区）	西北	2885	居民	/
	14	尚园	东	1530	居民	25
	15	七西村	西北	2535	居民	1432
	16	七东村	西北	2820	居民	1643
	17	前进村	西北	2880	居民	2000
	18	外海中路小学	西北	3335	师生	804
	19	东宁村	西北	3730	居民	1420
	20	东升村	西北	4200	居民	2856
	21	东南村	西北	3980	居民	6000
	22	常兴新园	西北	3645	居民	1100
	23	七东村桃江	北	3490	居民	640
	24	中港英文学校	北	2760	师生	2300

	25	江门市北理科技职业技术学校	西北	4625	师生	3505
	26	南山新村	西北	4080	居民	1700
	27	麻一村	西北	4675	居民	4135
	28	新旅学仕府	北	2860	居民	5900
	29	规划居住用地9	西北	2730	居民	/
	30	直冲村	西北	4350	居民	5503
	31	江海区外海中学	西北	4750	师生	3000
	32	悦海轩	北	2735	居民	560
	33	奕聪花园	北	2890	居民	5300
	34	龙溪新城	北	3680	居民	3200
	35	海伦湾	北	3500	居民	6210
	36	财富海景	北	3780	居民	1900
	37	海逸华庭	北	4190	居民	4060
	38	连海苑	北	4400	居民	4287
	39	光博汇	北	4070	居民	15000
	40	沙津横村	北	4665	居民	2895
	41	江海区人民医院	西北	4665	居民	270
	42	汇源新苑	西北	4220	居民	2060
	43	高新小区	西北	4375	居民	900
	44	新城雅苑	西北	4420	居民	980
	45	宏都新城	西北	4480	居民	1400
	46	六沙村	东	2930	居民	8800
	47	五沙村	东	3530	居民	3895
	48	三沙村	东北	3900	居民	7568
	49	向民村	西南	3440	居民	2158
	50	丰盛村	西南	3210	居民	914
	51	牛古田村	南	2810	居民	1780
	52	百顷村	南	3560	居民	2071
	53	向东村	西南	4605	居民	2395
	54	广丰里	西	3685	居民	70
	55	规划居住用地6	西	3970	居民	/
	56	规划居住用地7	西南	4585	居民	/
	57	华龙翠苑	西	2600	居民	4000
	58	力高嘉宏君逸府	西	2620	居民	4760
	59	江悦城公园里	西	2555	居民	4300
	60	广东江门幼儿师范高等专科学校	西	3940	师生	5700
	61	规划居住教育科研用	西	2750	师生	/

		地3				
	62	广东南方职业学院	西北	4510	师生	11000
	63	富景山庄	西北	4730	居民	100
	64	鹤湾里	西北	4920	居民	2000
	65	石塘新村	西北	4010	居民	2000
	66	新村	西北	2860	居民	2000
	67	晋兴	东北	3895	居民	3000
	68	礼乐第三初级中学	西南	4720	师生	1800
	69	向荣村	西南	4816	居民	1700
	70	向前村	西南	4770	居民	1454
	71	家美住房	西北	4725	居民	1000
	72	江海区高新第一小学	北	2859	居民	800
	73	奕聪国际幼儿园	北	3065	居民	200
	厂址周边500m范围内人口数小计					>1000人
	厂址周边5km范围内人口数小计					>5万人
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	礼乐河	IV类水体		其它	
	2	麻园河	V类水体		其它	
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/km
	1	/	/		/	/
	地表水敏感程度E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	V类	D2	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

3.环境风险潜势

根据表2.1-3判断本项目各要素的环境风险潜势，得出本项目大气环境风险潜势为III，地表水、地下水环境风险潜势均为II，因此本项目的风险潜势综合等级为III级。

表3.1-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

3.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分表，详见表2.1-4，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水、地下水环境风险评价工作等级为三级，综合考虑，本项目环境风险评价工作等级为二级。

表3.1-13 风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

3.2 评价范围

1.大气环境风险

以项目为中心，厂界外延5km的圆形区域。

2.地表水环境风险

二冲河：项目所在地雨水排放口上游500米处，至二冲河汇入马鬃沙河处；

马鬃沙河：二冲河、马鬃沙河交汇处，至马鬃沙河汇入礼乐河处；

礼乐河：江门高新区综合污水处理厂排污口上游500m处，至礼乐河与马鬃沙河交汇处下游1.5km处。具体见图3.2-2。

3.地下水环境风险

总体以场区为中心向四周外扩至水文地质单元边界，北面以龙溪河为界，西面以马鬃沙河为界，东面以西江为界，其他方向冲积平原外扩至水系边界、丘陵外扩至第一斜坡带或分水岭。

图 3.2-2 本项目地表水风险评价范围图

图 3.2-3 本项目地下水风险评价范围图

3.3 环境风险敏感目标

项目环境风险评价范围内的环境保护目标主要为评价范围内的村庄、周围水体，详见表 3.1-11。

3.4 环境风险识别

3.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别，本项目

生产使用的原辅材料、工作槽液、危废等可能对环境和健康造成危险和损害的物质主要为：硫酸、盐酸、硝酸、氨水、液氨等，具有腐蚀性、毒性、强氧化性等危险特征；原辅料中油墨及其稀释剂具有易燃性，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏或燃烧爆炸后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。根据建设单位提供的资料，危险物质的危险性识别见表3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料中具有环境风险性的物质危险特性一览表

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
1	氨水	皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氨。	泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理处处置。 防护措施：工程控制：严加密封，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全沐浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴橡胶手套。 急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 灭火剂：水、雾状水、砂土。
2.	液氨、氨气	易燃气体，急性毒性-吸入、皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	健康危害：强烈的刺激性气体，对眼和呼吸道有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。可因喉头水肿和呼吸道黏膜坏死脱落引起窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。	泄漏应急处理：消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火，火花或火焰)；使用防爆的通讯工具；在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源；作业时所有设备应接地；防止气体通过通风系统扩散或进入限制性空间；喷雾状水溶解、稀释漏出气；如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中；高浓度泄漏区，喷稀盐酸吸收；隔离泄漏区直至气体散尽。 火灾扑救：灭火剂（干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫）。 急救： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
				15min，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。
3	硫酸	皮肤腐蚀/刺激	健康危害：本品腐蚀性强，能严重灼伤眼睛盒皮肤。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤，并能刺激皮肤产生皮炎，进入眼中有失明危险。对上呼吸道有强烈刺激作用。 危险特性：本身不燃，有强烈腐蚀性及吸水性，遇水发生高热而飞溅，与许多物质解除猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或者火。遇金属即反应放出氢气。	应急、消防措施：用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防治灼伤。 泄漏处理：泄漏物处理必须戴好全身耐酸防护服、防毒面具与橡皮手套。污染地面撒上碳酸钠中和后，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。 急救：脱去污染衣物，洗净后再用。皮肤接触用大量水冲洗 15 分钟以上，并用碱性溶液中和。眼睛刺激，则冲洗的水流不宜过急。解除硫酸蒸汽时应立即使患者脱离污染区，脱去可疑的污染衣物，吸入 2%的碳酸氢钠气雾剂。患者应休息，并尽快转送医院。误服立即漱口，急送医院抢救。
4	盐酸	皮肤腐蚀/刺激	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 危险特性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。即能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 消防措施：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。 急救措施：皮肤接触应立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟、就医。眼睛接触应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。吸入应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。食入应立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清、就医。
5	硝酸	氧化性液体，皮	健康危害：本品的蒸汽对眼睛、呼吸道等	应急、消防处理：用水灭火，消防人员须传到全身防护服。

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
		肤腐蚀/刺激	的黏膜盒皮肤有强烈刺激性。蒸汽浓度高时可引起水肿，对牙齿也具有腐蚀性。如皮肤沾上液体可引起灼伤，腐蚀而留下瘢疤。如误咽，对口腔以下的消化道可产生强烈的腐蚀性烧伤，严重时发生休克死亡，引入可引起肺炎。	泄漏处理：对泄漏物处理须戴好防毒面具和手套。一旦泄漏立即用水冲洗，如大量溢出，则工作人员均要撤离储库，用水或碳酸钠中和硝酸，稀释的污水pH值降至5.5-7.5后放入废水系统。 急救：应使吸入蒸汽的患者脱离污染区，安置在新鲜空气处，休息并保暖。严重的须就医诊治。皮肤沾染要离开污染区，脱去污染衣物，用大量水冲洗，如有灼伤须就医诊治。误服立即漱口，急送医院救治。
6	硫酸铜	急性毒性	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜腥味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激，并出现胃肠道症状。 危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急人员戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入：误服者用0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃，给饮牛奶或蛋清，就医。
7	氯酸钠	氧化性固体，危害水生环境-急性危害	侵入途径：吸入、食入，皮肤接触吸收 健康危害：本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般工作服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误食中毒时应立即催吐、洗胃、导泻、给予牛奶、蛋清等保护胃粘膜，同时立即就医。
8	高锰酸钾	氧化性固体，危害水生环境-急	健康危害：强氧化剂，有毒，且有一定的腐蚀性。吸入后可引起呼吸道损害。溅落	急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
		性危害	眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤后呈棕黑色。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性，对组织有刺激性。 危险性质：强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。有害燃烧产物：氧化钾、氧化锰。	洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 灭火方法：采用水、雾状水、砂土灭火。 泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
9	甲醛	急性毒性、皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	健康危害：刺激作用：甲醛的主要危害表现为对皮肤黏膜的刺激作用，甲醛是原浆毒物质，能与蛋白质结合，高浓度吸入时出现呼吸道严重的刺激和水肿、眼刺激、头痛。致敏作用：皮肤直接接触甲醛可引起过敏性皮炎、色斑、坏死，吸入高浓度甲醛时可诱发支气管哮喘。致突变作用：高浓度甲醛还是一种基因毒性物质。实验动物在实验室高浓度吸入的情况下，可引起鼻咽肿瘤。突出表现：头痛、头晕、乏力、恶心、呕吐、胸闷、眼痛、嗓子痛。胃纳差、心悸、失眠、体重减轻、记忆力减退以及植物神经紊乱等；孕妇长期吸入可能导致胎儿畸形，甚至死亡，男子长期吸入可导致男子精子畸形、死亡等。	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防治流入下水道，排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理站所处置。 急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：用 1%碘化钾 60mL 灌胃，常规洗胃，就医。
10	甲酸	皮肤腐蚀/刺激	燃烧爆炸危险性：可燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧或爆炸。 健康危害：职业接触限值：PC-TWA 10mg/m^3，PC-SETL20 mg/m^3；急性毒性：大鼠经口 LD50 1100mg/kg；大鼠吸	泄漏处理：消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰)；在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源；未穿全身防护服时，禁止触及毁损容器或泄漏物；筑堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；用石灰(CaO)、石灰石($CaCO_3$)或碳酸氢钠($NaHCO_3$)中和泄漏物。 水体泄漏：沿河两岸进行警戒，严禁取水、用水、捕捞等一切活动；在下游

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
			入 LC50 15000mg/m³(15min)；吸入甲酸蒸气可引起结膜炎、鼻炎、支气管炎、肺炎；浓甲酸口服后可腐蚀口腔和消化道，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死；皮肤接触轻者表现为接触部位皮肤发红，重者可致皮肤灼伤。	筑坝拦截污染水，同时在上游开渠引流，让清洁水绕过污染带；加入石灰(CaO)、石灰石($CaCO_3$)或碳酸氢钠($NaHCO_3$)中和污染物。 火灾扑救：灭火剂（干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫）。 急救：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min，就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10—15min，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医；食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
11	乙酸	皮肤腐蚀/刺激	健康危害：吸入蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性，吸入极高浓度，可引起迟发性肺水肿。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸可引起消化道灼伤。	泄漏应急处理：消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火，火花或火焰)；使用防爆的通讯工具；作业时所有设备应接地；禁止接触或跨越泄漏物；在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施以切断泄漏源；构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间；用抗溶性泡沫覆盖泄漏物，减少挥发；喷雾状水溶解、稀释挥发的蒸气；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；用小苏打、纯碱稀碱液中和泄漏物；如果储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。 火灾扑救：灭火剂（干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫）。 急救： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20-30min,就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
12	氰化亚金钾	急性毒性、危害水生环境-急性危害	有剧毒，氰化亚金钾是剧毒化学品，毒性基本同氰化钾，致死量约 0.1 克。	泄漏处理：固体泄漏，应小心将地面的固体收集并用水溶解处理掉。如发生液体溶液泄漏或掉入水中，现场人员应在保护好自身安全情况下，及时检查隔绝事故泄漏部位。 急救措施：皮肤接触：用清水冲洗皮肤，再用 5%硫代硫酸钠溶液冲洗，就医。研究接触，用洗眼器冲洗后，再用 5%硫代硫酸钠溶液冲洗，就医。吸入：用 3%亚硝酸异戊酯 10-15ml 加入 25%葡萄糖溶液 40ml 静脉缓慢注射。

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
				随后用同一针头同一部位即可缓慢静脉注射5%硫代硫酸钠25-50ml，就医。食入：用10%硫代硫酸钠溶液或者1:2000高锰酸钾溶液洗胃，洗胃后适量硫酸亚铁溶液口服，就医。
13	镍及其化合物	急性毒性，危害水生环境-急性危害	可经呼吸道进入人体。 主要损害呼吸系统和皮肤。 表现为咳嗽、咳痰、胸闷、气短、胸痛、哮喘等过敏性肺炎，也可引起皮炎，湿疹、皮肤灼伤。	定期体检，早期诊断，早期治疗。急性吸入出现呼吸道黏膜刺激等症状，应及早移离至空气新鲜处，送医院对症处理 工作场所空气中加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过1mg/m³。属于粉尘。密闭、局部排风、除尘、呼吸防护。禁止明火、火花、高热。工作场所禁止饮食、吸烟。
14	氯气	急性毒性，皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	剧毒。具有强烈刺激性。 经呼吸道吸入，引起气管-支气管炎、肺炎或肺水肿。吸入极高浓度氯气，可引起喉头痉挛窒息而死亡；也可引起迷走神经反射性心跳骤停，出现"电击样"死亡。可引起急性结膜炎,高浓度氯气或液氯可引起眼灼伤。液氯或高浓度氯气可引起皮肤暴露部位急性皮炎或灼伤。	泄漏处理：在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源；储罐或槽车发生泄漏，通过倒罐转移尚未泄漏的液体；钢瓶泄漏，应转动钢瓶，使泄漏部位位于氯的气态空间，若无法修复，可将钢瓶浸入碱液池中；喷雾状水吸收溢出的气体，注意收集产生的废水；高浓度泄漏区，喷氢氧化钠等稀碱液中和；远离易燃、可燃物(如木材、纸张、油品等)；防止气体通过下水道、通风系统扩散或进入限制性空间；隔离泄漏区直至气体散尽；泄漏场所保持通风。 火灾扑救：灭火剂（不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火）。用大量水冷却容器，直至火灾扑灭；在确保安全的前提下，将容器移离火场；钢瓶突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离；毁损容器由专业人员处置。 急救：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗.就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，如呼吸困难，给输氧，呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。
15	氰化钾	急性毒性，严重眼损伤/眼刺激、特异性靶器官毒性-一次接触，特异性靶器官毒性-反复接触，危害水生环	无臭无味，有剧毒。人体吸入后引起氰化物中毒，出现头痛、乏力、呼吸困难、抽搐、昏迷，甚至死亡等症状，可吸入亚硝酸异戊酯解毒。	泄漏处理：对泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，扫起，倒至大量水中。加入过量次氯酸钠或漂白粉，放置24小时，确认氰化物全部分解，稀释后放入废水系统。污染区用次氯酸钠溶液或漂白粉浸光24小时后，用大量水冲洗，洗水放入废水系统统一处理。对氰化氢则应将气体送至通风橱或将气体导入碳酸钠溶液中，加等量的次氯酸钠，以6mol/L氢氧化钠溶液中和，污水放入废水系统做统一处理。 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动的清水或5%硫代硫酸钠溶液彻

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
		境-急性危害、危害水生环境-长期危害		底冲洗至少 20 分钟，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。 食入：饮足量温水，催吐，用 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。 灭火方法：消防人员必须穿戴全身专用防护服。 灭火剂：干粉、砂土，禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。
16	二氯四氨钯	皮肤刺激、眼刺激、特异性靶器官系统毒性	造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，可能引起呼吸道刺激。	如果吸入,请将患者移到新鲜空气处。 如果停止了呼吸,给于人工呼吸。请教医生。 在皮肤接触的情况下：用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。 在眼睛接触的情况下：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。 如果误服：切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。请教医生。

3.4.2 生产系统危险性识别

1.生产装置的危险性识别

本项目改建后涉及危险物质的生产装置主要在厂房一、厂房二、厂房三，涉及废水、废液、工作槽液、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线中涉及危险物质的设备、管道等设施若发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水。若遇明火，具有可燃性的原辅料存在火灾的风险，属于危险单元。

2.储运设施的危险性识别

本项目改建后，本项目设有蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓等。其中，消耗量大的液态原料均采取储罐方式储存在车间内的储罐间，采用管道输送至车间，若出现管道破裂、阀漏液、泄漏报警探头或传感器电缆失灵等情况，会导致危险化学品泄漏。其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里；危险物质在运输、装卸、使用、储存过程中，存在"跑冒滴漏"的风险。危废暂存在废水站、废液储罐区、危废仓，定期委托有资质单位运走，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都可能造成危险物质的泄漏。上述储运设施涉及危险物质的存放，一旦发生泄漏，可能会对周边的土壤、水体、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

3.辅助生产设施的危险性识别

本项目改建后全厂拟39套酸性蚀刻废液再生系统、3套碱性蚀刻废液再生系统、1套退锡废液再生循环利用系统，沉铜线及内层前处理线周边设置配套的微蚀液再生循环系统，涉及废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用。

酸性蚀刻废液再生系统废气来源于该系统内各槽盐酸挥发的氯化氢及电解后产生的氯气进入溶解吸收缸后未吸收完全的少量氯气，采用"二级碱喷淋"的处理工艺处理达标后经排气筒高空排放。整个酸性蚀刻废液再生系统将全部接通抽风系统，维持电解内的微负压，确保氯气全部进入供药系统循环使用或进入尾气处理系统；出铜前采取"调小电流10分钟→开盖→出铜"的流程避免氯气的逸散；氯气采取多级回用确保氯气处理完全；整个工作车间安装氯气报警器，如发生报警则自动切断整

流机电源，即切断氯气源头。若再生系统破裂、输送管道断裂、操作者违反出铜操作规程等，会造成氯气逸散。

碱性蚀刻废液再生系统的废气主要来自萃取槽、过滤后组分调节槽逸散的少量氨气，富铜油相反萃洗槽产生的少量硫酸雾，拟采用酸液喷淋塔处理氨气，采用碱性喷淋塔处理硫酸雾，酸碱废气经处理达标后经排气筒高空排放。碱性蚀刻废液再生系统采用液氨压力罐以管道形式输送供给氨气，若管道断裂、阀门不严实，或者操作者违反操作规程，会造成氨气泄漏引发中毒、火灾、爆炸事故。

退锡废液再生循环利用系统含硝酸、铜离子等危险物质，退锡废液处理工艺过程挥发出的硝酸雾（氮氧化物表征）通过抽风系统进入碱液喷淋塔中处理，处理达标后的尾气通过排气筒高空排放。

微蚀废液I再生循环系统含硫酸、铜离子等危险物质，电槽产生硫酸雾废气和极板铜，电槽产生的硫酸雾废气将汇同生产过程中产生的硫酸雾一并集中收集、处理后高空排放，铜极板外卖给资源回收单位处理处置。

蚀刻废液再生系统、退锡废液再生循环利用系统、微蚀废液I再生循环系统中涉及危险物质的装置、管道等设施若发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成系统不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，废气逸散，污染周边大气、水体及地下水，属于危险单元。

4.环保设施的危险性识别

本项目废水来源多、种类复杂，各股生产废水经厂内自建废水处理站处理达标后，部分回用，其余部分排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。若废水处理设施发生故障，在收到警报同时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到事故应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将事故应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直排。若废水处理系统、事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对土壤、地下水环境造成一定污染。

3.4.3 有毒有害物质扩散途径风险识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1.环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

2.地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

3.土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、废水处理站、事故应急池等。危险单元分布图具体见图3.4-1。

3.4.4 风险识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果具体见表3.4-2。

表3.4-2 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产厂房	生产装置	硫酸、盐酸工作槽液等化学品	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
蚀刻液储罐区、原辅料储罐区	储罐	硫酸、盐酸、硝酸、氯酸钠、氨水等	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
药水仓库、辅料仓库	化学品	含危险物质的原辅料	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
油墨冷冻仓	油墨、湿膜	油墨、湿膜	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
危废暂存场所	危废	各类危险废物	物料泄漏	地下水、土壤	地下水环境、土壤
酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统	辅助生产设施	氯气、液氨（氨气）等	泄漏	大气	大气环境
废水处理系统（废水处理站+2#废水处理站）、事故应急池	废水处理系统、事故应急池	含有危险物质的废水	泄漏	地下水、土壤	地下水环境、土壤环境

图 3.4-1 危险单元分布图

3.5 风险事故情形分析

3.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），"在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形"。

1.生产事故原因及类型

本项目主要储存的危险物质为硫酸、盐酸、硝酸、铜及其化合物、镍及其化合物等原辅料、工作槽液以及危险废液类，另外，还包括油墨、油墨稀释剂等易燃物品，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表3.5-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表3.5-2。根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到50%以上，且其中60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如电镀、化学沉镍、沉银、表面涂覆〔阻焊涂覆〕等；第二类：大型公共基础设备设施。如空调系统、电力控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序，如阻焊印刷、曝光固化、丝印字符、层压等；第四类，使用易燃易爆及氧化剂类危化品较多的工序，如图形制作、阻焊等。

表3.5-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表3.5-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2.仓储区泄漏发生概率

本项目改建后，消耗量大的液态原料均采取储罐方式储存在车间内的储罐间，采用管道输送至车间；其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表3.5-3。

表3.5-3 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10 mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10 min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
注：以上数据来源于荷兰TNO绿皮书《Guidelines for Quantitative》以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的Risk Assessment Data Directory (2010.3)。		

3. 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。由表3.5-3可知，本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内较难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄漏。

4.风险事故情形的设定

本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为：蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、环保站等，涉及危险物质的储运。消耗量大的液态

原料均采取储罐方式储存在车间内的储罐区，采用管道输送至车间，储罐区根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内，每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，根据本项目储罐设置和围堰情况，见表3.5-4，可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，液体泄漏能暂存在围堰内，有足够的反应时间。其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里，各化学品分类存放，地面作防腐蚀处理，设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，先储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。车间危废间设在建筑物内、环保站及废料仓库为加盖建筑，即可防风、防雨、防晒；危废暂存场地应采取相应的防腐防渗透措施，如地面进行环氧树脂地坪防腐，同时设置防渗透管沟，废液储罐区设置围堰等。上述各储存单元位于室内或具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等，发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

现有项目已于废水处理站内设置1个2049m³事故应急池，和3个300m³的事故应急池，本改建在2#废水处理站内拟新增1个533.2m³的事故应急池，总容积为3482.2m³。同时，厂区内设有雨水管道、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置三级防控体系。发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水。

因此，结合本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散及地下水环境中的运移扩散进行预测分析，对有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散进行定性分析。

表3.5-4 本项目危险物质主要储罐设置及围堰情况表

	序号	储罐	储罐数量(个)	储罐体积(m³)	单罐最大储存量(t)	储存位置	有效围堰面积(m²)	围堰高度(m)	围堰有效容积(m³)
现有项目	1	棕化液	1	5	5	厂房一1F地下储罐区	11	2.5	27.5
	2	31%盐酸（内层）	2	10	10		25	2.5	62.5
	3	酸性蚀刻液（内层）	1	10	10		13	2.5	32.5
	4	沉铜液A	1	10	10		15	2.5	37.5

	序号	储罐	储罐数量(个)	储罐体积(m^3)	单罐最大储存量(t)	储存位置	有效围堰面积(m^2)	围堰高度(m)	围堰有效容积(m^3)
	5	沉铜液B	1	10	10				
	6	超粗化液	2	10	10		11	2.5	27.5
	7	退锡水	1	5	5		5	2	10
	8	碱性蚀刻液	1	10	10		15	2.5	37.5
	9	酸性蚀刻液（外层）	1	10	10		15	2.5	37.5
	10	31%盐酸（外层）	1	10	10		15	2.5	37.5
	11	50%硫酸	1	10	10		15	2.5	37.5
	12	酸性蚀刻废液	3	8	8				
	13	酸性蚀刻再生液	1	8	8	厂房一3F酸性蚀刻液再生间	96	0.3	28.8
	14	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	1	8	8				
	15	电解尾液	1	8	8				
	16	漂水（氯酸钠）	3	8	8		80	0.3	24.0
	17	碱性蚀刻废液	6	4.6	3	厂房一3F碱性蚀刻液再生间、厂房三楼顶	84	0.3	25.2
	18	碱性蚀刻再生液	4	4.6	3			0.3	
	19	配药桶	4	4.9	4			0.3	
	20	液氨	2	0.4	0.16	厂房一3F防爆间	5	0.5	2.5
	21	50%硫酸	4	10	10		39	1.5	58.5
	22	酸性蚀刻液	2	10	10	厂房二1F地下储罐区	13	1.5	19.5
	23	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5	21
	24	31%盐酸	4	10	10		22	1.5	33
	25	酸性蚀刻废液	2	35	30		25	4.7	118
	26	碱性蚀刻废液	1	40	20		12	4.7	56.4
	27	硝酸剥挂废液	1	10	8		12	4.7	56.4
	28	镀铜换槽废液	1	28	25		17	4.7	79.9
	29	退锡废液	1	15	14	环保站废液储罐区	7	4.7	32.9
	30	微蚀废液	1	40	38		17	4.7	79.9
	31	废化镍液	1	10	10		7.5	4.7	35.25
	32	棕化废液	1	10	10		7.5	4.7	35.25
	33	化铜废液	1	10	10		7.5	4.7	35.25
	34	50%硫酸	1	30	25	环保站储罐	42	2.5	105
改建项目	35	酸性蚀刻废液	6	8	8			0.3	
	36	酸性蚀刻再生液	2	8	8			0.3	
	37	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	2	8	8	厂房三1F、2F	96	0.3	28.8
	38	电解尾液	2	8	8			0.3	
	39	漂水（氯酸钠）	6	8	8		80	0.3	24.0

	序号	储罐	储罐数量(个)	储罐体积(m^3)	单罐最大储存量(t)	储存位置	有效围堰面积(m^2)	围堰高度(m)	围堰有效容积(m^3)
	40	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房三楼顶	84	0.3	25.2
	41	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.3	
	42	配药桶	2	4.9	4			0.3	
	43	棕化液	1	10	10	厂房三 1F 地下储罐区	15	1.5	22.5
	44	50%硫酸	4	10	10		39	1.5	58.5
	45	超粗化液	1	10	10				
	46	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5	19.5
	47	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5	21
	48	31%盐酸	4	10	10		22	1.5	33
	49	液氨	2	0.4	0.16	厂房三楼顶防爆间	5	0.5	2.5
	50	10%次氯酸钠	1	10	10	2#废水处理站药剂储罐区	6	0.6	3.6
	51	50%硫酸	1	5	5		6	0.6	3.6
	52	酸性蚀刻液	2	30	30	2#废水处理站废液储罐区	20	0.6	12
	53	碱性蚀刻液	2	30	30		20	0.6	12
	54	硫酸铜废液	2	30	30		20	0.6	12
	55	微蚀废液	1	30	30		10	0.6	6
	56	棕化废液	1	30	30		10	0.6	6
	57	退锡废液	2	10	10		12	0.6	7.2
	58	硝酸废液	1	10	10		6	0.6	3.6
	59	含镍废液	1	10	10		6	0.6	3.6
	60	化铜废液	2	10	10		12	0.6	7.2
	61	膨松废液	1	10	10		6	0.6	3.6
	62	沉锡废液	1	10	10		6	0.6	3.6
	63	镀锡废液	1	10	10		6	0.6	3.6

表 3.5-5 标准指数计算结果表（地下水环境风险）

根据上述风险识别及事故概率调查分析，本评价筛选了几种典型危险物质进行危险物质泄漏事故情形设定，具体见表3.5-6。

表3.5-6 风险事故情形设定一览表

类型	环境风险类型	最大可信事故	危险单元	危险物质	环境影响途径
大气环境风险	泄漏	原辅料储罐破裂	中央储罐区	31%盐酸等	大气扩散
	泄漏	电解槽出氯误操作氯气逸散	酸性蚀刻废液再生车间	氯气	大气扩散
	泄漏	阀门损坏	蚀刻液再生间防爆间	液氨	大气扩散
	泄漏、火灾	油墨火灾伴生/次生污染物排放	油墨冷冻仓	CO	大气扩散
地下水环境风险	泄漏	储罐破裂泄漏	中央储罐区	沉铜液（甲醛、以COD作为表征）	地下水渗漏
	泄漏	储罐破裂泄漏	中央储罐区	碱性蚀刻液（氨、以氨氮作为表征）	地下水渗漏
	泄漏	容器破裂泄漏	表面处理药品仓	氯化镍（镍）	地下水渗漏

（1）大气环境

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。本项目储罐区的原辅料存量较大，其中硫酸、硝酸、盐酸消耗量较大；氯化氢大气毒性终点浓度较低；氯气有强烈刺激性气味且剧毒；液氨有毒易挥发。根据《硫酸工艺设计手册 物化数据篇》，25℃，50%硫酸的硫酸蒸汽分压仅为4×10^{-12} kPa，如果核算质量蒸发速率，其结果非常的小，进一步大气预测意义不大。根据《环境统计手册》，25℃，68%硝酸的蒸汽分压为0.572mmHg（76.26Pa）（取20℃和30℃的68%硝酸的内插值），同样的，其蒸气压过小，核算的质量蒸发速率也过小，进一步大气预测意义不大。

本改建项目涉及挥发性有机物的物料主要为内层涂布油墨、阻焊油墨、文字油墨、稀释剂（阻焊油墨和文字油墨用）、塞孔油墨、洗网水、助焊剂、酒精。

从项目概括与工程分析专章表1.2.3-1得知以上涉及挥发性有机物的物料组分，通过查阅《化学化工物性数据手册》（化学工业出版社），获取丙烯酸及乙醇常温下的蒸气压值，计算得出发生物料泄漏的情况下的蒸发速率。其余物质因无法查阅蒸气压参数，不参与考虑。

表3.5-7 本改建项目油墨蒸发速率计算一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	厂区最大储量（t）	挥发物质	含量（t）	蒸发速率

原辅材料名称	主要成分/组分	厂区最大储量（t）	挥发物质	含量（t）	蒸发速率
阻焊油墨	A part：邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物20~60%、丁二酸二甲酯10~30%、光引发剂907 0.5~10%、2-异丙基硫杂蒽酮0.2~5%、四甲苯2~10%、硫酸钡8~35%、气相二氧化硅0.5~2%、酞青绿0.1~2%；B part：聚二季戊四醇五丙烯酸酯5~40%、丁二酸二甲酯5~20%、硫酸钡8~25%	45	丁二酸二甲酯	13.5	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
			2-异丙基硫杂蒽酮	2.25	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
			四甲苯	4.5	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
			聚二季戊四醇五丙烯酸酯	18	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
湿膜（内层涂布油墨）	30%~50%环氧丙烯酸度基树脂、25%~35%丙二醇甲醚醋酸酯、4%~8%安息香双甲醚、15%~30%滑石粉、0.5%~5%苯乙烯马来酸酐共聚树脂	7.2	丙二醇甲醚醋酸酯	2.52	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
油墨稀释剂	99.5~99.9%丙二醇甲醚醋酸酯、0.1~0.5%其他助剂	15	丙二醇甲醚醋酸酯	14.985	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
洗网水	醇醚类100%	2.5	醇醚类	2.5	无法明确具体的化学物质，不考虑
文字油墨	丙烯酸单体80~90%、钛白粉TiO_2 5~10%、光引发剂TPO 2~4%、光引发剂819 1~2%	2.7	丙烯酸	2.43	8.1821E-04 kg/s
助焊剂	80-90%聚乙二醇	2.4	聚乙二醇	2.16	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
显影液	65~70%水、15~20%硫酸钾、5~10%对苯二酚、1~5%碳酸钠、1~5%溴化钠、1~5%EDTA四钠盐	0.01	对苯二酚	0.001	无物质的蒸气压(atm)参数，不考虑
酒精	75%乙醇	0.00081	乙醇	0.0006075	3.5610E-04 kg/s

计算得出，在考虑油墨完全泄漏的情形下，丙烯酸的蒸发速率为8.1821E-04kg/s，乙醇的蒸发速率为3.5610E-04 kg/s。由于在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169- -2018）中无法查阅丙烯酸、乙醇的大气毒性终点浓度值，且这三种物质蒸发速率很小，若发生油墨泄漏事故，对周边环境影响很小。

综合本项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，本次风险评价选取中央储罐区的31%盐酸储罐、酸性蚀刻废液再生车间氯

气泄漏、蚀刻液再生间中防爆间的液氨泄漏进行大气风险预测分析。

另外，考虑油墨类具有易燃性，燃烧(分解)产物主要是CO、CO_2，故本次评价选取油墨火灾伴生/次生产生的CO进行火灾事故大气环境风险预测分析。

（2）地下水环境

根据表3.5-5选取标准指数较大的常规污染物及重金属污染物作为预测因子。其中常规污染物选取甲醛（以COD作为表征）、氨水（以氨氮作为表征）；重金属选取氯化镍（以镍作为表征）。

3.5.2 源项分析

3.5.2.1 盐酸储罐泄漏计算

1.泄漏量计算

本项目改建后31%盐酸储罐于厂房一、厂房二、厂房三的中央储罐区均有分布，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内，隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，根据本项目储罐设置和围堰情况，各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内。考虑距离敏感点中东村较近的厂房一中央储罐区盐酸储罐发生泄漏。31%盐酸单罐最大储存量为10t，以"10min内储罐泄漏完，储罐全破裂"为最大可信事故，本评价以最大影响计，按整罐31%盐酸在10min内全部泄漏考虑，则盐酸泄漏量为10t。

2.泄漏液体蒸发速率

液体泄漏，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。盐酸泄漏蒸发主要考虑质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/（mol•k）；值为8.314

T_0——环境温度，k；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

a,n——大气稳定度系数，取值见导则表F.3。

液体泄漏，液体蒸发速率计算结果见表3.5-8。

表3.5-8 质量蒸发估算一览表

物质	大气稳定度	u（m/s）	T_0（k）	p（Pa）	M(kg/mol)	r（m）	a	n	Q（kg/s）
盐酸	F	1.5	298	3173	0.0365	2.82	0.005285	0.3	0.0023

注：[1]根据《化学化工物性数据手册 无机化学（增订版）》，25℃下31%盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为3.173kpa（取25℃下30%盐酸溶液中氯化氢2.013kPa和25℃下32%盐酸溶液中氯化氢4.333kPa的内插值）。[2]厂房一中央储罐区31%盐酸（内层）储罐有效围堰面积为25m²，则盐酸液池半径约为2.82m。

3.5.2.2 氯气泄漏计算

本项目拟在厂房一3层、厂房二的1、2层和厂房三3层的共设置39套酸性蚀刻废液再生系统，考虑距离敏感点中东村较近的厂房一酸性蚀刻废液再生车间氯气泄漏。根据工程分析，酸性蚀刻废液再生车间氯气的年产生量为5523.246 t，共设置39条酸性蚀刻废液再生线，每条线年工作时间为7000h，因此可得每条酸性蚀刻废液再生线氯气产生速率为20.23kg/h。考虑酸性蚀刻废液再生线反应器氯气泄漏时即发生报警，自动切断整流机电源、切断氯气源头，每条再生线反应器气体容积为0.247m³，氯气密度以常温常压下3.151 kg/m³计算，则产生氯气0.778kg，氯气泄漏速率以氯气产生速率为20.23kg/h计算，在不考虑氯气负压系统维持工作的情况下，氯气泄漏时间为138s。

3.5.2.3 氨气泄漏计算

本项目改建后液氨压力罐于厂房一、厂房三的碱性蚀刻废液再生间均有分布，故考虑距离敏感点中东村较近的厂房一碱性蚀刻废液再生间发生液氨泄漏。根据前述风险事故情形设定，以液氨压力罐阀门损坏液氨泄漏为最大可信事故。液氨具有高挥发性，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F推荐的两相流泄漏速率：

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，先按下式判断F_V蒸发的液体占液体总量的比例：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：F_V——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

当F_V＞1时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果F_V很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

经计算，具体见表3.5-9，蒸发的液体占液体总量F_v为0.2，故本项目液氨泄漏考虑按两相流泄漏进行计算。

表3.5-9 F_V计算一览表

泄漏物质	Cp J/(kg·K)	T_{LG} (K)	T_C (K)	H (J/kg)	F_V
液氨	3912	298	239.65	1166700	0.20

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率Q_{LG}按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

式中：

Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取0.8；

P_C——临界压力，Pa，取0.55 Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m^2；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m^3；

ρ_1——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m^3；

ρ_2——液体密度，kg/m^3；

F_V——蒸发的液体占液体总量的比例。

经计算，具体见表3.5-10，液氨泄漏速率为1.58kg/s。碱性蚀刻废液再生间装有气体探测器，发生警报可及时响应，泄漏能得到控制。由于液氨常温常压下极易挥

发，本项目液氨罐单罐容积（400L）较小，单罐约1.69min泄漏完，则氨气泄漏量为160kg。

表3.5-10 两相流泄漏速率计算一览表

泄漏物质	液氨（氨气）				
ρ_m计算	Fv	ρ_1 (kg/m^3)	ρ2 (kg/m^3)	ρm (kg/m^3)	
	0.20	0.68835	682.8	3.504	
Q_{LG}计算	C_d	P_C (Pa)	P	A	Q_{LG}（kg/s）
	0.8	0.55	2300000	0.00049	1.58

注：阀门最大处孔径处为25mm，取装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径，则泄漏孔径取值2.5mm，裂口面积为0.049cm^2。

3.5.2.4 火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目若油墨遇明火发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的CO，参照HJ169-2018中火灾伴生/次生污染物产生量的估算方法，火灾伴生/次生CO产生量计算如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取85%；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6%；取中值3.75%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。油墨燃烧速率按下列物质燃烧速率公式算得0.025kg/（m^2•s）；燃烧面积按着火油墨桶及周边4个相邻的油墨桶同时燃烧计算，油墨桶规格为：20kg/桶，直径0.3m，高0.3m，则燃烧面积为0.35 m^2。计算得参与燃烧的物质量为0.000009 t/s。

物质燃烧速率计算公式如下：

$$\frac{dm}{dt}=\frac{0.001H_c}{C_p(T_b-T_a)+H_{vap}}$$

式中：dm/dt——燃烧速率，kg/（m^2•s）

Hc——液体燃烧热，J/kg。

Hvap——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

Cp——恒压比热容，J/（kg•K）。

Ta——环境温度，K。

Tb——沸点，K。

表3.5-11 燃烧速率相关参数一览表

Hc*（J/Kg）	Hvap（J/kg）	Cp（J/（kg•K））	Ta（K）	Tb（K）	dm/dt
24090909	518750	2250	298	488	0.025

注：根据建设单位提供的油墨MSDS，本项目油墨蒸发热为518750 J/kg、定压比热容为2.25KJ/（kg•K）、沸点为215℃。液体燃烧热Hc按油墨中的可燃成分二乙二醇乙醚醋酸酯计算，参考《化学化工物性数据手册 有机卷（增订版）》，25℃时标准燃烧焓取值24090909 J/Kg。

经计算，本项目油墨火灾事故伴生/次生CO产生速率为0.00067kg/s。根据相关设计规范说明，一般一次火灾燃烧不超过3h，则按照燃烧3h计算，CO总释放量为0.0072t。

3.5.2.5 大气环境风险源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定如表3.5-12所示。

表3.5-12 项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	释放时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	源强高度/m
盐酸储罐泄漏	厂房一中央储罐区	31%盐酸	大气扩散	0.0023	15	10000	2.08	1.0
氯气泄漏	厂房一酸性蚀刻废液再生车间	氯气	大气扩散	0.0056	2.3	0.778	/	1.5
液氨泄漏	厂房一碱性蚀刻废液再生间防爆间	氨气	大气扩散	1.58	1.69	160	/	1.5
油墨火灾事故	厂房一油墨冷冻仓	次生CO	大气扩散	0.00067	180	7.2	/	9

注：根据（HJ169-2018）8.2.2物质泄漏量的计算，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按15～30min计。本项目盐酸泄漏挥发释放时间按15min考虑。

3.5.2.6 地下水环境风险源强参数确定

表3.5-13 地下水环境风险事故源强分析表

事故	裂缝长 m	裂缝宽 m	入渗速率 cm/s	入渗时间 s	入渗量 L	风险物质	风险物质含量 g/L	入渗量 g
沉铜液储罐破裂泄漏	5	0.005	1×10^{-5}	3600	0.090	COD	15.6	1.40
碱性蚀刻液储罐破裂泄漏	5	0.005	1×10^{-5}	3600	0.090	氨氮	329.49	29.65
氯化镍容器破裂泄漏	10	0.005	1×10^{-5}	3600	0.180	镍	453.85	81.69

注：根据《江门崇达电路技术有限公司厂区岩土工程勘察报告》（江门市建筑设计院，2010年12月），项目场地包气带主要为素填土，主要由粉质粘土组成，含少量砾石、碎石，岩（土）层单层厚度≥1.0m；参考《土质学与土力学第五版教材》（HJ 610-2016）粉质粘土渗透系数为1×10^{-6}~1×10^{-5}cm/s。本项目取值1×10^{-5}cm/s。

3.6 风险预测与评价

3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1.预测模型筛选

①排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m高处风速，m/s。假设风速和风向的T时间段内保持不变。

当Td＞T时，可被认为是连续排放的；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

表3.6-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m高处风速（m/s）	T-到达时间（s）	Td-排放时间（s）	判定
1	盐酸	盐酸储罐泄漏	327	1.5	436	900	连续排放
2	氯气	氯气泄漏	317	1.5	423	138	瞬时排放
3	氨气	液氨泄漏	299	1.5	399	101	瞬时排放
4	CO	火灾爆炸事故伴生/次生污染	330	1.5	440	10800	连续排放

注：[1]本项目污染物到达最近的受体点为项目西面的中东村，厂房一1F中央储罐区距离中东村约为327m，厂房一3F碱性蚀刻液回收车间距离中东村水平距离约为299m，厂房一2F油墨冷冻仓距离中东村水平距离约为330m。

[2]根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）进行后果预测，故Ut-10m高处风速取1.5m/s。

②是否为重质气体判断

通常采用理查德德森数(Ri)作为标准进行判断。

在连续排放情况下Ri计算公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

在瞬时排放情况下Ri计算公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

Ur——10m高处的风速，m/s。

计算所需的参数见表3.6-2。

表3.6-2 理查德德森数(Ri)计算参数表

形式	危险物质	Q（kg/s）	ρrel（kg/m³）	Drel（m）	ρa（kg/m³）	Ur（m/s）	Ri	气体性质
连续排放	氯化氢	0.0023	1.195	5.64	1.185	1.5	0.026	轻质
	CO	0.00067	0.00991	0.67	1.185	1.5	-0.67	轻质
瞬时排放	危险物质	Qt（kg）	ρrel（kg/m³）	Drel（m）	ρa（kg/m³）	Ur（m/s）	Ri	气体性质
	氨气	160	3.504	0.3	1.185	1.5	31.1	重质
	氯气	0.0056	3.151	0.113	1.185	1.5	0.42	重质

注：

[1]根据《化学化工物性数据手册 无机卷（增订版）》，25℃下氯化氢气态密度为0.11775g/cm³（取20℃氯化氢密度0.097 g/cm³和40℃盐酸密度0.180 g/cm³的内插值）；25℃下环境空气密度为1.185g/cm³（取20℃环境空气密度1.205 kg/m³和30 ℃环境空气密度1.165 kg/m³的内插值），CO密度取340k（66.85 ℃），1atm状态下的密度0.00991 kg/m³。氨气密度取两相流泄漏计算得的两相混合物的平均密度。氯气取值在25℃、1atm状态下的空气密度。

[2]厂房一中央储罐区31%盐酸（内层）储罐有效围堰面积为25m²，则盐酸液池直径约为5.64m。酸性蚀刻回收系统氯气泄漏源面积约为0.01m²，则源直径为0.113m；根据EIA软件风险源强估算模式，氨气泄漏喷射流的初始截面积为0.072m²，则源直径为0.3m。油罐火灾燃烧面积为0.35 m²，则源直径为0.67m。

由计算可知，连续排放的氯化氢、CO理查德森数Ri均＜1/6；瞬时排放的氨气、氯气理查德森数Ri＞0.04，因此氯化氢、CO为轻质气体，氨气、氯气为重质气体。

③推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB模型适用于

平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，因此本次氯化氢、次生CO风险预测评价采用AFTOX模型，氨气、氯气风险预测评价采用SLAB模型。

2.预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围5km范围内。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源500 m范围内为50m间距，大于500 m范围内为100m间距。

3.事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见表3.6-3。

表3.6-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸储罐泄漏氯化氢扩散	氯气泄漏扩散	氨气泄漏扩散	油墨火灾次生/伴生CO扩散
释放高度	m	1.0	13.5	13.5	9.0
物质排放速率	kg/s	0.0023	0.0056	1.58	0.00067
排放时长	min	15	2.3	1.69	180
预测时长	min	60	60	60	240
土地利用类型	/	城市	城市	城市	城市
预测模型	/	AFTOX中短时间或持续泄漏	SLAB模型	SLAB模型	AFTOX中短时间或持续泄漏

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，地表粗糙度一般由事故发生地周围1km范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目风险评价土地利用类型为城市，地表粗糙度取值100cm。

4.模型主要参数

模型主要参数详见表3.6-4。

表3.6-4 风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	盐酸参数	氯气参数	氨参数	CO参数
基本情况	事故源经度/（°）	113.17032359°	113.17034362°	113.17012144°	113.17030994°
	事故源纬度/（°）	22.55677594°	22.55693264°	22.55693561°	22.55694883°
	事故源类型	盐酸泄漏氯化氢事故排放	氯气泄漏事故排放	氨气泄漏事故排放	油墨火灾次生/伴生CO扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象			
	风速/（m/s）	1.5			
	环境温度/℃	25			
	相对湿度/%	50			
	稳定度	F			
其他	地表粗糙度/m	1			

参数类型	选项	盐酸参数	氯气参数	氨参数	CO参数
参数	是否考虑地形	不考虑			
	地形数据经度/m	/			

5.大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，氯化氢、氨气、氯气、CO的大气毒性终点浓度值见表3.6-5。

表3.6-5 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
氯化氢	150	33
氯气	58	5.8
氨气	770	110
CO	380	95

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H。
毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1 h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；
毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6.预测结果表述

1）盐酸泄漏预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目盐酸泄漏氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表3.6-8及表3.6-9、图3.6-1。

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏事故发生后，氯化氢最大浓度于0.11mm出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为209.17mg/m³，大于氯化氢的大气毒性终点浓度-1（150 mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（33 mg/m³），氯化氢在下风向10m范围内将超过大气毒性终点浓度-1、40m范围内将超过大气毒性终点浓度-2，具体见图3.6-2，影响范围均在厂区范围内，不涉及周边敏感点，对外环境的影响较小。

表3.6-6 本项目盐酸泄漏氯化氢事故排放最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）
氯化氢	最不利气	209.17	10	10	40

	象条件				

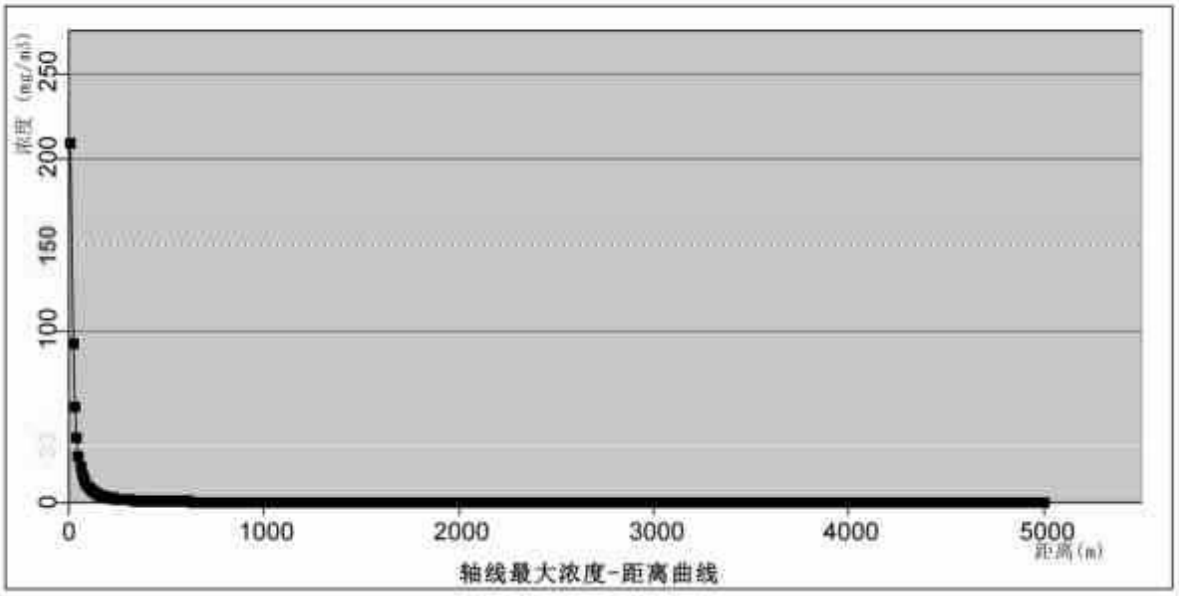


图 3.6-1 盐酸泄漏氯化氢事故排放在下风向不同距离处的最大浓度

图 3.6-2 盐酸泄漏氯化氢事故排放最大影响区域图

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

盐酸泄漏氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，各关心点处氯化氢随时间变化情况具体见表 3.6-8，事故后果预测具体情况见表 3.6-9。

根据预测结果，发生盐酸泄漏事故，在最不利气象条件下，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2影响范围均不会涉及到项目周边敏感点，周边敏感点氯化氢最大落地浓度均小于氯化氢的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 3.6-7 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析 a</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">盐酸泄漏氯化氢事故排放</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>盐酸储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.101</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氯化氢</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>3100</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">全破裂</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.0023</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>15</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">10000</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>2.08</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">5×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="7">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">盐酸</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td colspan="2">10</td><td colspan="2">0.11</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">0.44</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td colspan="2">超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="8">a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。</td></tr>
</table>

表3.6-8 盐酸泄漏氯化氢事故排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表（单位：mg/m³）

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
50	28.8604|5	28.8604	28.8604	28.8604	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	9.4360|5	9.436	9.436	9.436	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	4.8355|5	4.8355	4.8355	4.8355	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	2.9992|5	2.9992	2.9992	2.9992	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	2.0680|5	2.068	2.068	2.068	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1.5254|5	1.5254	1.5254	1.5254	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1.1789|5	1.1789	1.1789	1.1789	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0.9429|5	0.9429	0.9429	0.9429	0.0631	0	0	0	0	0	0	0	0
450	0.7742|5	0.7742	0.7742	0.7742	0.4431	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0.6490|10	0	0.649	0.649	0.6008	0	0	0	0	0	0	0	0
600	0.4781|10	0	0.4781	0.4781	0.478	0	0	0	0	0	0	0	0
700	0.3693|10	0	0.3693	0.3693	0.3692	0	0	0	0	0	0	0	0
800	0.2952|10	0	0.2952	0.2952	0.2952	0.0143	0	0	0	0	0	0	0
900	0.2423|10	0	0.2423	0.2423	0.2422	0.1251	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.2030|15	0	0	0.203	0.203	0.1877	0	0	0	0	0	0	0
1100	0.1730|15	0	0	0.173	0.173	0.1722	0.0001	0	0	0	0	0	0
1200	0.1495|15	0	0	0.1495	0.1495	0.1495	0.0062	0	0	0	0	0	0
1300	0.1307|15	0	0	0.1307	0.1307	0.1307	0.0403	0	0	0	0	0	0
1400	0.1154|15	0	0	0.1154	0.1154	0.1154	0.0828	0	0	0	0	0	0
1500	0.1044|25	0	0	0	0.1042	0.1044	0.0971	0.0002	0	0	0	0	0
1600	0.0957|25	0	0	0	0.0927	0.0957	0.0948	0.0035	0	0	0	0	0
1700	0.0883|25	0	0	0	0.0717	0.0883	0.0882	0.0182	0	0	0	0	0
1800	0.0818|25	0	0	0	0.0415	0.0818	0.0818	0.0416	0	0	0	0	0

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1900	0.0761|30	0	0	0	0.0169	0.0759	0.0761	0.0604	0.0003	0	0	0	0
2000	0.0711|30	0	0	0	0.0049	0.069	0.0711	0.0667	0.0024	0	0	0	0
2100	0.0666|30	0	0	0	0.0011	0.0574	0.0666	0.0656	0.0098	0	0	0	0
2200	0.0626|30	0	0	0	0.0002	0.0401	0.0626	0.0624	0.0238	0	0	0	0
2300	0.0590|35	0	0	0	0	0.0222	0.0588	0.059	0.0377	0.0003	0	0	0
2400	0.0557|35	0	0	0	0	0.0097	0.0542	0.0557	0.0468	0.0017	0	0	0
2500	0.0528|35	0	0	0	0	0.0034	0.0471	0.0528	0.0496	0.0061	0	0	0
2600	0.0501|35	0	0	0	0	0.001	0.0364	0.0501	0.0492	0.0145	0	0	0
2700	0.0474|35	0	0	0	0	0.0002	0.0241	0.0474	0.0474	0.0243	0.0003	0	0
2800	0.0454|40	0	0	0	0	0.0001	0.0134	0.0442	0.0454	0.0325	0.0012	0	0
2900	0.0433|40	0	0	0	0	0	0.0063	0.0395	0.0433	0.0375	0.0041	0	0
3000	0.0414|40	0	0	0	0	0	0.0025	0.0326	0.0414	0.0391	0.0093	0	0
3100	0.0395|40	0	0	0	0	0	0.0009	0.024	0.0395	0.0388	0.0161	0.0002	0
3200	0.0378|45	0	0	0	0	0	0.0003	0.0155	0.0371	0.0378	0.0231	0.001	0
3300	0.0365|45	0	0	0	0	0	0.0001	0.0088	0.0338	0.0365	0.0281	0.0029	0
3400	0.0351|45	0	0	0	0	0	0	0.0044	0.029	0.0351	0.0309	0.0063	0
3500	0.0336|45	0	0	0	0	0	0	0.002	0.0229	0.0336	0.032	0.0113	0.0002
3600	0.0318|45	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0164	0.0318	0.0318	0.0166	0.0008
3700	0.0312|50	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0106	0.0294	0.0312	0.0212	0.0021
3800	0.0302|50	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0062	0.026	0.0302	0.0244	0.0045
3900	0.0291|50	0	0	0	0	0	0	0	0.0032	0.0216	0.0291	0.0263	0.0082
4000	0.0278|50	0	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.0166	0.0278	0.0269	0.0122
4100	0.0268|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.0117	0.026	0.0268	0.0161
4200	0.0263|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0076	0.0234	0.0263	0.0193

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
4300	0.0256|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0045	0.0201	0.0256	0.0215
4400	0.0246|55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0025	0.0163	0.0246	0.0226
4500	0.0232|55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0013	0.0123	0.0232	0.0231
4600	0.0231|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0087	0.0212	0.0231
4700	0.0227|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0057	0.0187	0.0227
4800	0.0219|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0035	0.0157	0.0219
4900	0.0209|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0.0125	0.0209
5000	0.0194|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0011	0.0094	0.0194

表 3.6-9 最不利气象体条件盐酸泄漏氯化氢事故排放对各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
中东村	327	1.3208|5	1.3208	1.3208	1.3208	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外海街道中路小学(中东校区)	729	0.3450|10	0	0.345	0.345	0.3449	0.0003	0	0	0	0	0	0	0
江海区实验小学	739	0.3372|10	0	0.3372	0.3372	0.3372	0.0006	0	0	0	0	0	0	0
外海中东幼儿园	701	0.3684|10	0	0.3684	0.3684	0.3684	0	0	0	0	0	0	0	0
乐和公寓	422	0.8621|5	0.8621	0.8621	0.8621	0.2193	0	0	0	0	0	0	0	0
信义家园（信义环保特种玻璃(江门)有限公司员工宿舍）	562	0.5336|10	0	0.5336	0.5336	0.5317	0	0	0	0	0	0	0	0
江海区景贤实验学校	2323	0.0582|35	0	0	0	0	0.0187	0.0578	0.0582	0.0407	0.0004	0	0	0
规划居住用地 1	2076	0.0676|30	0	0	0	0.0016	0.0608	0.0676	0.0663	0.0076	0	0	0	0
旗尾	2753	0.0463|40	0	0	0	0	0.0001	0.018	0.0459	0.0463	0.0289	0.0006	0	0
规划居住用地 3	881	0.2511|10	0	0.2511	0.2511	0.2511	0.1024	0	0	0	0	0	0	0
金环岛	2897	0.0434|40	0	0	0	0	0	0.0064	0.0397	0.0434	0.0374	0.004	0	0

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
规划居住用地 8	2785	0.0457|40	0	0	0	0	0.0001	0.0148	0.0448	0.0457	0.0315	0.001	0	0
江门市中心医院（新院区）	2796	0.0454|40	0	0	0	0	0.0001	0.0137	0.0444	0.0454	0.0323	0.0012	0	0
尚园	1652	0.0917|25	0	0	0	0.0834	0.0917	0.0915	0.0095	0	0	0	0	0
七西村	2856	0.0442|40	0	0	0	0	0	0.0089	0.0419	0.0442	0.0359	0.0026	0	0
七东村	3045	0.0405|40	0	0	0	0	0	0.0016	0.0288	0.0405	0.0391	0.0122	0.0001	0
前进村	3449	0.0344|45	0	0	0	0	0	0	0.003	0.0262	0.0344	0.0317	0.0087	0.0001
外海中路小学	3483	0.0339|45	0	0	0	0	0	0	0.0023	0.024	0.0339	0.0319	0.0104	0.0002
东宁村	3528	0.0332|45	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.0211	0.0332	0.032	0.0127	0.0003
东升村	4529	0.0232|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0011	0.0112	0.0227	0.0232
东南村	4215	0.0263|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0071	0.023	0.0263	0.0197
常兴新园	3880	0.0294|50	0	0	0	0	0	0	0	0.0037	0.0225	0.0294	0.026	0.0073
七东村桃江	3469	0.0341|45	0	0	0	0	0	0	0.0025	0.0249	0.0341	0.0318	0.0096	0.0001
中港英文学校	2976	0.0419|40	0	0	0	0	0	0.0032	0.0344	0.0419	0.039	0.008	0	0
江门市北理科技职业技术学校	4956	0.0201|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0014	0.0107	0.0201
南山新村	4361	0.0250|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0032	0.0178	0.025	0.0222
麻一村	5052	0.0184|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0079	0.0184
新旅学仕府	3165	0.0382|45	0	0	0	0	0	0.0004	0.0183	0.038	0.0382	0.0207	0.0006	0
规划居住用地 9	3122	0.0390|40	0	0	0	0	0	0.0007	0.022	0.039	0.0387	0.0177	0.0003	0
直冲村	4570	0.0231|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0097	0.0219	0.0231
江海区外海中学	5008	0.0192|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.0091	0.0192
悦海轩	2904	0.0433|40	0	0	0	0	0	0.0061	0.0393	0.0433	0.0376	0.0043	0	0
奕聪花园	3058	0.0403|40	0	0	0	0	0	0.0014	0.0277	0.0403	0.0391	0.0132	0.0001	0
龙溪新城	3913	0.0290|50	0	0	0	0	0	0	0	0.003	0.0209	0.029	0.0264	0.0086

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
海伦湾	3808	0.0301|50	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0059	0.0257	0.0301	0.0247	0.0049
财富海景	3697	0.0312|50	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0108	0.0295	0.0312	0.021	0.0021
海逸华庭	4453	0.0239|55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0018	0.0141	0.0239	0.023
连海苑	4948	0.0202|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.011	0.0202
光博汇	4617	0.0230|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.0081	0.0208	0.023
沙津横村	4875	0.0212|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0023	0.0133	0.0212
江海区人民医院	4912	0.0207|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0019	0.0121	0.0207
汇源新苑	4530	0.0232|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.0112	0.0226	0.0232
高新小区	4669	0.0228|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0065	0.0196	0.0228
新城雅苑	4702	0.0227|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0056	0.0187	0.0227
宏都新城	4778	0.0221|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0039	0.0164	0.0221
六沙村	3115	0.0391|40	0	0	0	0	0	0.0007	0.0226	0.0391	0.0388	0.0175	0.0003	0
五沙村	3678	0.0313|50	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0118	0.03	0.0313	0.0202	0.0018
三沙村	3997	0.0278|50	0	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.0167	0.0278	0.0268	0.012
向民村	3754	0.0307|50	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.008	0.0277	0.0307	0.0232	0.0033
丰盛村	3541	0.0329|45	0	0	0	0	0	0	0.0014	0.0203	0.0329	0.032	0.0135	0.0004
牛古田村	3094	0.0396|40	0	0	0	0	0	0.0009	0.0245	0.0396	0.0389	0.0159	0.0002	0
百顷村	3679	0.0313|50	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0117	0.03	0.0313	0.0202	0.0018
向东村	4948	0.0202|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0015	0.011	0.0202
广丰里	3944	0.0286|50	0	0	0	0	0	0	0	0.0024	0.0194	0.0286	0.0267	0.0099
规划居住用地6	4240	0.0261|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0063	0.0222	0.0261	0.0203
规划居住用地7	5025	0.0189|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0009	0.0086	0.0189
华龙翠苑	3081	0.0398|40	0	0	0	0	0	0.0011	0.0257	0.0398	0.039	0.0148	0.0002	0
力高嘉宏君逸府	2989	0.0416|40	0	0	0	0	0	0.0028	0.0334	0.0416	0.039	0.0086	0	0

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
江悦城公园里	2916	0.0430|40	0	0	0	0	0	0.0055	0.0386	0.043	0.0379	0.0047	0	0
广东江门幼儿师范高等专科学校	3462	0.0342|45	0	0	0	0	0	0	0.0027	0.0254	0.0342	0.0317	0.0092	0.0001
规划居住教育科研用地 3	3045	0.0405|40	0	0	0	0	0	0.0016	0.0288	0.0405	0.0391	0.0122	0.0001	0
广东南方职业学院	4766	0.0222|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0042	0.0168	0.0222
富景山庄	4986	0.0196|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0012	0.0098	0.0196
鹤湾里	5167	0.0159|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0051	0.0159
石塘新村	4225	0.0262|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0067	0.0227	0.0262	0.02
新村	3093	0.0396|40	0	0	0	0	0	0.001	0.0246	0.0396	0.0389	0.0159	0.0002	0
晋兴	4075	0.0269|55	0	0	0	0	0	0	0	0.0009	0.0129	0.0265	0.0269	0.0151
礼乐第三初级中学	5045	0.0186|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0081	0.0186
向荣村	5163	0.0160|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0052	0.016
向前村	5095	0.0175|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0067	0.0175
家美住房	5036	0.0187|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0009	0.0083	0.0187
江海区高新第一小学	3045	0.0405|40	0	0	0	0	0	0.0016	0.0288	0.0405	0.0391	0.0122	0.0001	0
奕聪国际幼儿园	3226	0.0375|45	0	0	0	0	0	0.0002	0.0135	0.0364	0.0375	0.0246	0.0014	0

2）氯气泄漏预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表3.6-12及表3.6-13、图3.6-3。

根据预测结果，在最不利气象条件下，氯气泄漏事故发生后，氯气最大浓度93.43mg/m³于2.30min出现在事故下风向20m处，大于氯气的大气毒性终点浓度-1（58mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）。

表3.6-10 本项目氯气泄漏事故排放最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（58mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）
氯气	最不利气象条件	93.43	20	20	170

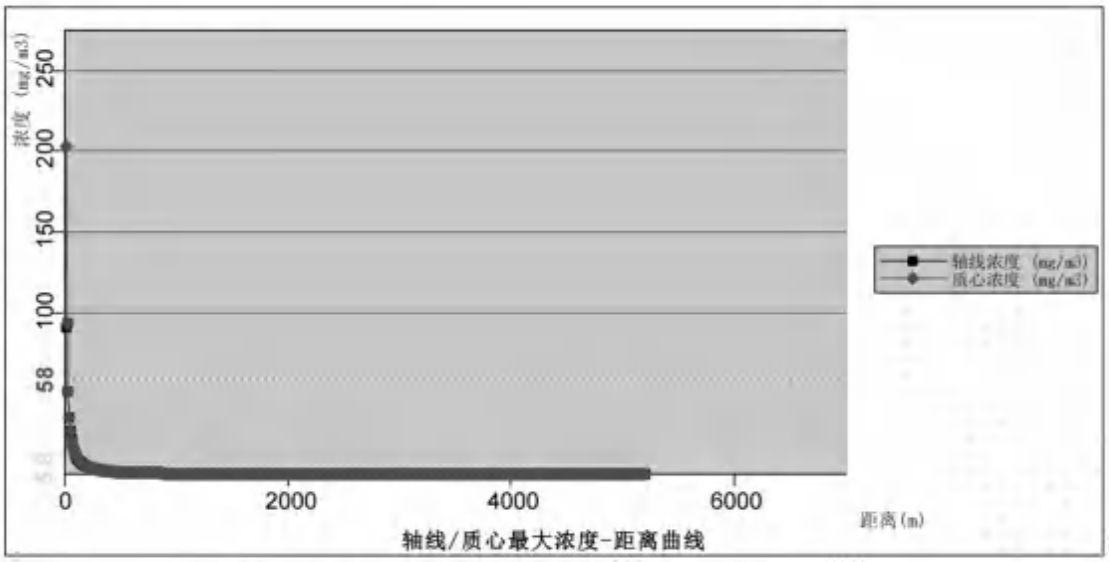


图3.6-3 氯气泄漏事故在下风向不同距离处的最大浓度

图 3.6-4 氯气泄漏事故排放最大影响区域图

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放时，在最不利气象条件下，各关心点处氯气随时间变化情况见表 3.6-12，事故后果预测具体情况见表 3.6-13。

根据预测结果，发生氯气泄漏事故时，在最不利气象条件下，在预测时段内（5~60min），各敏感点中，氯气最大浓度（2.39mg/m^3）于 10min 出现在距离事故源 317m 处的中东村，远小于氯气的大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m^3），周边各敏感点氯气最大落地浓度均小于氯气的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 3.6-11 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	电解槽	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	0.778	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.0056	泄漏时间/min	2.3	泄漏量/kg	0.778
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1×10^{-4}

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	20	2.67
		大气毒性终点浓度-2	5.8	170	6.33
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

表3.6-12 酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表（单位：mg/m³）

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
50	26.60743|5	26.60743	1.962668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	11.50658|5	11.50658	2.650311	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	6.870081|5	6.870081	3.858117	0.493771	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	4.668908|5	4.668908	4.668908	0.62879	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	3.400321|10	0	3.400321	0.802596	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	2.600658|10	0	2.600658	1.010708	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	2.067632|10	0	2.067632	1.244901	0.255816	0	0	0	0	0	0	0	0
400	1.671637|10	0	1.671637	1.490043	0.304281	0	0	0	0	0	0	0	0
450	1.393024|10	0	1.393024	1.393024	0.359495	0	0	0	0	0	0	0	0
500	1.17067|10	0	1.17067	1.17067	0.420336	0	0	0	0	0	0	0	0
600	0.869884|10	0	0.869884	0.869884	0.554569	0	0	0	0	0	0	0	0
700	0.665476|15	0	0.215609	0.665476	0.665476	0.198342	0	0	0	0	0	0	0
800	0.528972|15	0	0	0.528972	0.528972	0.247571	0	0	0	0	0	0	0
900	0.426748|15	0	0	0.426748	0.426748	0.299887	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.354374|15	0	0	0.354374	0.354374	0.35171	0.125205	0	0	0	0	0	0
1100	0.295237|15	0	0	0.295237	0.295237	0.295237	0.148341	0	0	0	0	0	0
1200	0.251193|20	0	0	0.16553	0.251193	0.251193	0.172404	0	0	0	0	0	0
1300	0.217229|20	0	0	0	0.217229	0.217229	0.19633	0.08068	0	0	0	0	0
1400	0.188187|20	0	0	0	0.188187	0.188187	0.188187	0.092853	0	0	0	0	0
1500	0.165445|20	0	0	0	0.165445	0.165445	0.165445	0.105384	0	0	0	0	0
1600	0.147689|20	0	0	0	0.147689	0.147689	0.147689	0.117871	0	0	0	0	0
1700	0.131804|20	0	0	0	0.131804	0.131804	0.131804	0.129943	0	0	0	0	0
1800	0.117727|25	0	0	0	0.081234	0.117727	0.117727	0.117727	0.067673	0	0	0	0
1900	0.105974|25	0	0	0	0	0.105974	0.105974	0.105974	0.074877	0	0	0	0
2000	0.09619|25	0	0	0	0	0.09619	0.09619	0.09619	0.081992	0	0	0	0
2100	0.087956|25	0	0	0	0	0.087956	0.087956	0.087956	0.087956	0	0	0	0

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
2200	0.07996|25	0	0	0	0	0.07996	0.07996	0.07996	0.07996	0	0	0	0
2300	0.073023|25	0	0	0	0	0.073023	0.073023	0.073023	0.073023	0.054199	0	0	0
2400	0.06703|30	0	0	0	0	0.05638	0.06703	0.06703	0.06703	0.058545	0	0	0
2500	0.061867|30	0	0	0	0	0	0.061867	0.061867	0.061867	0.061867	0	0	0
2600	0.057418|30	0	0	0	0	0	0.057418	0.057418	0.057418	0.057418	0	0	0
2700	0.053443|30	0	0	0	0	0	0.053443	0.053443	0.053443	0.053443	0	0	0
2800	0.049509|30	0	0	0	0	0	0.049509	0.049509	0.049509	0.049509	0.042893	0	0
2900	0.045999|30	0	0	0	0	0	0.045999	0.045999	0.045999	0.045999	0.045624	0	0
3000	0.042877|30	0	0	0	0	0	0.042877	0.042877	0.042877	0.042877	0.042877	0	0
3100	0.040107|35	0	0	0	0	0	0	0.040107	0.040107	0.040107	0.040107	0	0
3200	0.037653|35	0	0	0	0	0	0	0.037653	0.037653	0.037653	0.037653	0	0
3300	0.035476|35	0	0	0	0	0	0	0.035476	0.035476	0.035476	0.035476	0	0
3400	0.033542|35	0	0	0	0	0	0	0.033542	0.033542	0.033542	0.033542	0.033542	0
3500	0.031568|35	0	0	0	0	0	0	0.031568	0.031568	0.031568	0.031568	0.031568	0
3600	0.029721|35	0	0	0	0	0	0	0.029721	0.029721	0.029721	0.029721	0.029721	0
3700	0.028038|40	0	0	0	0	0	0	0	0.028038	0.028038	0.028038	0.028038	0
3800	0.026505|40	0	0	0	0	0	0	0	0.026505	0.026505	0.026505	0.026505	0
3900	0.025112|40	0	0	0	0	0	0	0	0.025112	0.025112	0.025112	0.025112	0
4000	0.023847|40	0	0	0	0	0	0	0	0.023847	0.023847	0.023847	0.023847	0
4100	0.022699|40	0	0	0	0	0	0	0	0.022699	0.022699	0.022699	0.022699	0
4200	0.021656|40	0	0	0	0	0	0	0	0.021656	0.021656	0.021656	0.021656	0.021656
4300	0.020708|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.020708	0.020708	0.020708	0.020708
4400	0.019765|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.019765	0.019765	0.019765	0.019765
4500	0.018826|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.018826	0.018826	0.018826	0.018826
4600	0.017952|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.017952	0.017952	0.017952	0.017952
4700	0.01714|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01714	0.01714	0.01714	0.01714
4800	0.016387|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.016387	0.016387	0.016387

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
4900	0.015689|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015689	0.015689	0.015689
5000	0.015043|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015043	0.015043	0.015043

表 3.6-13 最不利气象体条件酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放时对各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
中东村	317	2.392572|10	0	2.392572	1.087802	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外海街道中路小学(中东校区)	740	0.606315|15	0	0	0.606315	0.606315	0.217479	0	0	0	0	0	0	0
江海区实验小学	749	0.594391|15	0	0	0.594391	0.594391	0.221902	0	0	0	0	0	0	0
外海中东幼儿园	710	0.649672|15	0	0.177105	0.649672	0.649672	0.203042	0	0	0	0	0	0	0
乐和公寓	448	1.402404|10	0	1.402404	1.402404	0.357164	0	0	0	0	0	0	0	0
信义家园（信义环保特种玻璃(江门)有限公司员工宿舍）	588	0.900253|10	0	0.900253	0.900253	0.537948	0	0	0	0	0	0	0	0
江海区景贤实验学校	2320	0.071752|25	0	0	0	0	0.071752	0.071752	0.071752	0.071752	0.055076	0	0	0
规划居住用地 1	2046	0.092252|25	0	0	0	0	0.092252	0.092252	0.092252	0.085183	0	0	0	0
旗尾	2723	0.052498|30	0	0	0	0	0	0.052498	0.052498	0.052498	0.052498	0	0	0
规划居住用地 3	893	0.432763|15	0	0	0.432763	0.432763	0.296192	0	0	0	0	0	0	0
金环岛	2866	0.047147|30	0	0	0	0	0	0.047147	0.047147	0.047147	0.047147	0.044709	0	0
规划居住用地 8	2755	0.051224|30	0	0	0	0	0	0.051224	0.051224	0.051224	0.051224	0	0	0
江门市中心医院（新院区）	2767	0.050758|30	0	0	0	0	0	0.050758	0.050758	0.050758	0.050758	0	0	0
尚园	1660	0.138165|20	0	0	0	0.138165	0.138165	0.138165	0.125185	0	0	0	0	0
七西村	2826	0.048557|30	0	0	0	0	0	0.048557	0.048557	0.048557	0.048557	0.043614	0	0
七东村	3015	0.04244|35	0	0	0	0	0	0.042054	0.04244	0.04244	0.04244	0.04244	0	0
前进村	3420	0.033169|35	0	0	0	0	0	0	0.033169	0.033169	0.033169	0.033169	0.033169	0
外海中路小学	3454	0.032475|35	0	0	0	0	0	0	0.032475	0.032475	0.032475	0.032475	0.032475	0
东宁村	3498	0.031606|35	0	0	0	0	0	0	0.031606	0.031606	0.031606	0.031606	0.031606	0

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
东升村	4500	0.018826|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.018826	0.018826	0.018826	0.018826
东南村	4187	0.021786|40	0	0	0	0	0	0	0	0.021786	0.021786	0.021786	0.021786	0.021786
常兴新园	3853	0.02575|40	0	0	0	0	0	0	0	0.02575	0.02575	0.02575	0.02575	0
七东村蓬江	3439	0.032779|35	0	0	0	0	0	0	0.032779	0.032779	0.032779	0.032779	0.032779	0
中港英文学校	2946	0.044517|30	0	0	0	0	0	0.044517	0.044517	0.044517	0.044517	0.044517	0	0
江门市北理科技职业技术学校	4941	0.015418|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015418	0.015418	0.015418
南山新村	4339	0.020361|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.020361	0.020361	0.020361	0.020361
麻一村	5033	0.01484|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01484	0.01484	0.01484
新能学仕府	3134	0.039239|35	0	0	0	0	0	0	0.039239	0.039239	0.039239	0.039239	0	0
规划居住用地9	3091	0.040343|35	0	0	0	0	0	0	0.040343	0.040343	0.040343	0.040343	0	0
直冲村	4541	0.01846|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01846	0.01846	0.01846	0.01846
江海区外海中学	4979	0.015175|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015175	0.015175	0.015175
悦海轩	2874	0.046873|30	0	0	0	0	0	0.046873	0.046873	0.046873	0.046873	0.044925	0	0
奕聪花园	3028	0.042068|35	0	0	0	0	0	0.040378	0.042068	0.042068	0.042068	0.042068	0	0
龙溪新城	3882	0.025353|40	0	0	0	0	0	0	0	0.025353	0.025353	0.025353	0.025353	0
海伦湾	3777	0.026845|40	0	0	0	0	0	0	0	0.026845	0.026845	0.026845	0.026845	0
财富海景	3667	0.028576|40	0	0	0	0	0	0	0	0.028576	0.028576	0.028576	0.028576	0
海逸华庭	4423	0.019543|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.019543	0.019543	0.019543	0.019543
连海苑	4918	0.015569|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015569	0.015569	0.015569
光博汇	4587	0.018062|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.018062	0.018062	0.018062	0.018062
沙津横村	4844	0.016073|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.016073	0.016073	0.016073
江海区人民医院	4884	0.015797|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015797	0.015797	0.015797
汇源新苑	4517	0.018673|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.018673	0.018673	0.018673	0.018673
高新小区	4657	0.017482|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.017482	0.017482	0.017482	0.017482
新城雅苑	4689	0.017226|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.017226	0.017226	0.017226	0.017226
宏都新城	4765	0.016644|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.016644	0.016644	0.016644

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
六沙村	3135	0.039214|35	0	0	0	0	0	0	0.039214	0.039214	0.039214	0.039214	0	0
五沙村	3694	0.028134|40	0	0	0	0	0	0	0	0.028134	0.028134	0.028134	0.028134	0
三沙村	3990	0.023968|40	0	0	0	0	0	0	0	0.023968	0.023968	0.023968	0.023968	0
向民村	3759	0.027116|40	0	0	0	0	0	0	0	0.027116	0.027116	0.027116	0.027116	0
丰盛村	3560	0.03044|35	0	0	0	0	0	0	0.03044	0.03044	0.03044	0.03044	0.03044	0
牛古田村	3120	0.039592|35	0	0	0	0	0	0	0.039592	0.039592	0.039592	0.039592	0	0
百顷村	3709	0.027894|40	0	0	0	0	0	0	0	0.027894	0.027894	0.027894	0.027894	0
向东村	4960	0.015295|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015295	0.015295	0.015295
广丰里	3943	0.024553|40	0	0	0	0	0	0	0	0.024553	0.024553	0.024553	0.024553	0
规划居住用地6	4237	0.021295|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.021295	0.021295	0.021295	0.021295
规划居住用地7	5045	0.014768|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.014768	0.014768	0.014768
华龙翠苑	3078	0.040689|35	0	0	0	0	0	0	0.040689	0.040689	0.040689	0.040689	0	0
力高嘉宏君逸府	2989	0.043203|30	0	0	0	0	0	0.043203	0.043203	0.043203	0.043203	0.043203	0	0
江悦城公园里	2911	0.045637|30	0	0	0	0	0	0.045637	0.045637	0.045637	0.045637	0.045637	0	0
广东江门幼儿师范高等专科学校	3459	0.032374|35	0	0	0	0	0	0	0.032374	0.032374	0.032374	0.032374	0.032374	0
规划居住教育科研用地3	3047	0.041534|35	0	0	0	0	0	0	0.041534	0.041534	0.041534	0.041534	0	0
广东南方职业学院	4741	0.016824|45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.016824	0.016824	0.016824	0.016824
富景山庄	4958	0.015308|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.015308	0.015308	0.015308
鹤湾里	5139	0.014224|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.014224	0.014224	0.014224
石塘新村	4196	0.021696|40	0	0	0	0	0	0	0	0.021696	0.021696	0.021696	0.021696	0.021696
新村	3064	0.041066|35	0	0	0	0	0	0	0.041066	0.041066	0.041066	0.041066	0	0
晋兴	4047	0.023293|40	0	0	0	0	0	0	0	0.023293	0.023293	0.023293	0.023293	0
礼乐第三初级中学	5053	0.01472|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01472	0.01472	0.01472
向荣村	5175	0.014026|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.014026	0.014026	0.014026
向前村	5103	0.014428|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.014428	0.014428	0.014428

关心点	离事故源距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
家美住房	5019	0.014926|50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.014926	0.014926	0.014926
江海区高新第一小学	3015	0.04244|35	0	0	0	0	0	0.042054	0.04244	0.04244	0.04244	0.04244	0	0
奕聪国际幼儿园	3196	0.037745|35	0	0	0	0	0	0	0.037745	0.037745	0.037745	0.037745	0	0

3）氨气泄漏预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目发生液氨泄漏氨气事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表3.6-16及表3.6-17、图3.6-5。

根据预测结果，在最不利气象条件下，液氨泄漏事故发生后，氨最大浓度于0.91min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为274.83mg/m³，未超过氨气的大气毒性终点浓度-1（770mg/m³），超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）。氨气事故源距离最近关心点（中东村）的距离为299m，氨气的大气毒性终点浓度影响范围不涉及周边敏感点。企业要加强风险防范措施，避免此类事故的发生。

表3.6-14 本项目氨气泄漏事故排放最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）
NH_3	最不利气象条件	274.83	10	/	/

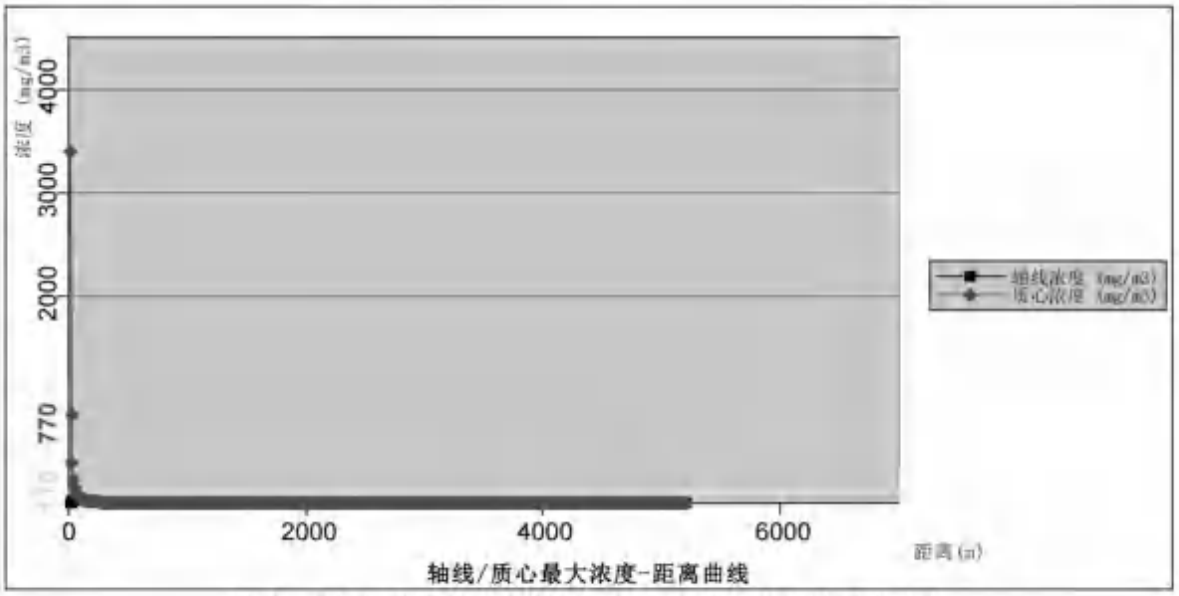


图3.6-5 氨气泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

发生液氨泄漏氨气事故排放时，在最不利气象条件下，各关心点处氨气随时间变化情况具体见表3.6-16，事故后果预测具体情况见表3.6-15。

根据预测结果，发生液氨泄漏氨气事故排放时，在最不利气象条件下，各敏感

点中，氨气最大浓度（5.91mg/m³）于5min出现在距离事故源299m处的中东村，远低于氨气的大气毒性终点浓度-2（110mg/m³），周边各敏感点氨气最大落地浓度均远小于氨气的大气毒性终点浓度-2，对环境影响较小。

表3.6-15 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析 a</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">液氨泄漏氨气事故排放</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>液氨压力罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td colspan="2">操作压力/MPa</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>液氨（氨气）</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>160</td><td colspan="2">泄漏孔径/mm</td><td>5.64</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>1.58</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>1.69</td><td colspan="2">泄漏量/kg</td><td>160</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>1.5</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td colspan="2">泄漏频率</td><td>5×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="7">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">氨气</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>770</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="8">a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。</td></tr>
</table>

表 3.6-16 液氨泄漏氨气事故排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表（单位：mg/m³）

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
50	0.0835|5	0.0835	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.4253|5	0.4253	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1.1347|5	1.1347	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	2.4748|5	2.4748	0.0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	4.8443|5	4.8443	0.0008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	5.8741|5	5.8741	0.0015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	4.3432|5	4.3432	0.0028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	3.3498|5	3.3498	0.0054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450	2.6481|5	2.6481	0.0101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	2.1544|5	2.1544	0.0183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	1.5050|5	1.505	0.056	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
700	1.1075|5	1.1075	0.1507	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0
800	0.8500|5	0.85	0.353	0.0006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
900	0.6777|10	0.2539	0.6777	0.0017	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.5486|10	0.0179	0.5486	0.0041	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1100	0.4579|10	0.0007	0.4579	0.0095	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1200	0.3848|10	0	0.3848	0.0204	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0
1300	0.3298|10	0	0.3298	0.041	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0
1400	0.2864|10	0	0.2864	0.0766	0.0005	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0.2500|10	0	0.25	0.133	0.0011	0	0	0	0	0	0	0	0
1600	0.2211|10	0	0.2211	0.2145	0.0021	0	0	0	0	0	0	0	0
1700	0.1974|10	0	0.1974	0.1974	0.004	0	0	0	0	0	0	0	0
1800	0.1765|10	0	0.1765	0.1765	0.0073	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
1900	0.1591|15	0	0.1346	0.1591	0.0129	0.0002	0	0	0	0	0	0	0
2000	0.1447|15	0	0.046	0.1447	0.0217	0.0003	0	0	0	0	0	0	0

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
2100	0.1321|15	0	0.0133	0.1321	0.0349	0.0006	0	0	0	0	0	0	0
2200	0.1207|15	0	0.0032	0.1207	0.0537	0.001	0	0	0	0	0	0	0
2300	0.1109|15	0	0.0007	0.1109	0.0791	0.0017	0	0	0	0	0	0	0
2400	0.1024|15	0	0.0001	0.1024	0.1024	0.0028	0.0001	0	0	0	0	0	0
2500	0.0952|15	0	0	0.0952	0.0952	0.0046	0.0001	0	0	0	0	0	0
2600	0.0884|15	0	0	0.0884	0.0884	0.0073	0.0002	0	0	0	0	0	0
2700	0.0822|15	0	0	0.0822	0.0822	0.0112	0.0003	0	0	0	0	0	0
2800	0.0768|15	0	0	0.0768	0.0768	0.0166	0.0005	0	0	0	0	0	0
2900	0.0719|15	0	0	0.0719	0.0719	0.024	0.0007	0	0	0	0	0	0
3000	0.0676|20	0	0	0.0519	0.0676	0.0336	0.0012	0	0	0	0	0	0
3100	0.0638|20	0	0	0.0259	0.0638	0.0457	0.0018	0.0001	0	0	0	0	0
3200	0.0601|20	0	0	0.012	0.0601	0.0601	0.0027	0.0001	0	0	0	0	0
3300	0.0567|20	0	0	0.0051	0.0567	0.0567	0.0041	0.0001	0	0	0	0	0
3400	0.0536|20	0	0	0.002	0.0536	0.0536	0.0059	0.0002	0	0	0	0	0
3500	0.0508|20	0	0	0.0007	0.0508	0.0508	0.0084	0.0003	0	0	0	0	0
3600	0.0482|20	0	0	0.0002	0.0482	0.0482	0.0116	0.0005	0	0	0	0	0
3700	0.0459|20	0	0	0.0001	0.0459	0.0459	0.0158	0.0008	0	0	0	0	0
3800	0.0438|20	0	0	0	0.0438	0.0438	0.0209	0.0011	0	0	0	0	0
3900	0.0417|20	0	0	0	0.0417	0.0417	0.0272	0.0016	0.0001	0	0	0	0
4000	0.0397|20	0	0	0	0.0397	0.0397	0.0345	0.0023	0.0001	0	0	0	0
4100	0.0379|25	0	0	0	0.0308	0.0379	0.0379	0.0032	0.0002	0	0	0	0
4200	0.0363|25	0	0	0	0.0187	0.0363	0.0363	0.0044	0.0002	0	0	0	0
4300	0.0347|25	0	0	0	0.0108	0.0347	0.0347	0.006	0.0003	0	0	0	0
4400	0.0333|25	0	0	0	0.006	0.0333	0.0333	0.0079	0.0005	0	0	0	0
4500	0.0319|25	0	0	0	0.0031	0.0319	0.0319	0.0104	0.0007	0	0	0	0
4600	0.0307|25	0	0	0	0.0016	0.0307	0.0307	0.0133	0.001	0.0001	0	0	0
4700	0.0296|25	0	0	0	0.0008	0.0296	0.0296	0.0168	0.0013	0.0001	0	0	0

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
4800	0.0284|25	0	0	0	0.0003	0.0284	0.0284	0.0208	0.0018	0.0001	0	0	0
4900	0.0273|25	0	0	0	0.0002	0.0273	0.0273	0.0254	0.0024	0.0002	0	0	0
5000	0.0263|25	0	0	0	0.0001	0.0263	0.0263	0.0263	0.0032	0.0002	0	0	0

表 3.6-17 最不利气象体条件液氨泄漏氨气事故排放对各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
中东村	299	5.9117|5	5.9117	0.0015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外海街道中路小学(中东校区)	723	1.0422|5	1.0422	0.1857	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江海区实验小学	732	1.0171|5	1.0171	0.2011	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外海中东幼儿园	692	1.1321|5	1.1321	0.1399	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乐和公寓	441	2.7547|5	2.7547	0.009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
信义家园（信义环保特种玻璃(江门)有限公司员工宿舍）	599	1.5101|5	1.5101	0.0554	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
江海区景贤实验学校	2301	0.1108|15	0	0.0007	0.1108	0.0794	0.0017	0	0	0	0	0	0	0
规划居住用地 1	2046	0.1389|15	0	0.0265	0.1389	0.0272	0.0004	0	0	0	0	0	0	0
旗尾	2718	0.0812|15	0	0	0.0812	0.0812	0.012	0.0003	0	0	0	0	0	0
规划居住用地 3	877	0.6159|10	0.4259	0.6159	0.0014	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金环岛	2863	0.0736|15	0	0	0.0736	0.0736	0.021	0.0006	0	0	0	0	0	0
规划居住用地 8	2755	0.0791|15	0	0	0.0791	0.0791	0.014	0.0004	0	0	0	0	0	0
江门市中心医院（新院区）	2761	0.0788|15	0	0	0.0788	0.0788	0.0143	0.0004	0	0	0	0	0	0
尚园	1678	0.2026|10	0	0.2026	0.2026	0.0035	0	0	0	0	0	0	0	0
七西村	2822	0.0756|15	0	0	0.0756	0.0756	0.0181	0.0005	0	0	0	0	0	0
七东村	3010	0.0672|20	0	0	0.0486	0.0672	0.0347	0.0012	0	0	0	0	0	0
前进村	3414	0.0532|20	0	0	0.0017	0.0532	0.0532	0.0062	0.0002	0	0	0	0	0

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度[时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
外海中路小学	3448	0.0522[20	0	0	0.0012	0.0522	0.0522	0.007	0.0003	0	0	0	0	0
东宁村	3494	0.0509[20	0	0	0.0008	0.0509	0.0509	0.0082	0.0003	0	0	0	0	0
东升村	4494	0.0320[25	0	0	0	0.0033	0.032	0.032	0.0102	0.0007	0	0	0	0
东南村	4179	0.0366[25	0	0	0	0.0208	0.0366	0.0366	0.0041	0.0002	0	0	0	0
常兴新园	3844	0.0429[20	0	0	0	0.0429	0.0429	0.0235	0.0013	0.0001	0	0	0	0
七东村桃江	3437	0.0525[20	0	0	0.0014	0.0525	0.0525	0.0067	0.0003	0	0	0	0	0
中港英文学校	2946	0.0699[15	0	0	0.0699	0.0699	0.0281	0.0009	0	0	0	0	0	0
江门市北理科技职业技术学校	4924	0.0270[25	0	0	0	0.0001	0.027	0.027	0.0266	0.0026	0.0002	0	0	0
南山新村	4325	0.0343[25	0	0	0	0.0094	0.0343	0.0343	0.0064	0.0004	0	0	0	0
麻一村	5017	0.0261[25	0	0	0	0.0001	0.0261	0.0261	0.0261	0.0034	0.0002	0	0	0
新旅学仕府	3134	0.0625[20	0	0	0.0201	0.0625	0.0504	0.0021	0.0001	0	0	0	0	0
规划居住用地9	3090	0.0642[20	0	0	0.0279	0.0642	0.0444	0.0017	0.0001	0	0	0	0	0
直冲村	4535	0.0315[25	0	0	0	0.0025	0.0315	0.0315	0.0113	0.0008	0	0	0	0
江海区外海中学	4971	0.0266[25	0	0	0	0.0001	0.0266	0.0266	0.0266	0.003	0.0002	0	0	0
悦海轩	2872	0.0732[15	0	0	0.0732	0.0732	0.0217	0.0006	0	0	0	0	0	0
奕聪花园	3030	0.0664[20	0	0	0.0425	0.0664	0.037	0.0013	0	0	0	0	0	0
龙溪新城	3979	0.0401[20	0	0	0	0.0401	0.0401	0.0329	0.0021	0.0001	0	0	0	0
海伦湾	3777	0.0443[20	0	0	0	0.0443	0.0443	0.0196	0.001	0	0	0	0	0
财富海景	3668	0.0466[20	0	0	0.0001	0.0466	0.0466	0.0143	0.0007	0	0	0	0	0
海逸华庭	4422	0.0330[25	0	0	0	0.0052	0.033	0.033	0.0084	0.0005	0	0	0	0
连海苑	4913	0.0272[25	0	0	0	0.0001	0.0272	0.0272	0.026	0.0025	0.0002	0	0	0
光博汇	4583	0.0309[25	0	0	0	0.0018	0.0309	0.0309	0.0128	0.0009	0.0001	0	0	0
沙津横村	4841	0.0279[25	0	0	0	0.0002	0.0279	0.0279	0.0226	0.0021	0.0001	0	0	0
江海区人民医院	4876	0.0275[25	0	0	0	0.0002	0.0275	0.0275	0.0242	0.0023	0.0002	0	0	0
汇源新苑	4499	0.0320[25	0	0	0	0.0032	0.032	0.032	0.0103	0.0007	0	0	0	0
高新小区	4639	0.0303[25	0	0	0	0.0012	0.0303	0.0303	0.0146	0.0011	0.0001	0	0	0

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
新城雅苑	4672	0.0299|25	0	0	0	0.0009	0.0299	0.0299	0.0158	0.0012	0.0001	0	0	0
宏都新城	4747	0.0290|25	0	0	0	0.0005	0.029	0.029	0.0186	0.0016	0.0001	0	0	0
六沙村	3150	0.0619|20	0	0	0.0178	0.0619	0.0526	0.0022	0.0001	0	0	0	0	0
五沙村	3710	0.0457|20	0	0	0.0001	0.0457	0.0457	0.0162	0.0008	0	0	0	0	0
三沙村	4008	0.0396|20	0	0	0	0.0396	0.0396	0.0351	0.0024	0.0001	0	0	0	0
向民村	3741	0.0450|20	0	0	0	0.045	0.045	0.0177	0.0009	0	0	0	0	0
丰盛村	3547	0.0495|20	0	0	0.0004	0.0495	0.0495	0.0098	0.0004	0	0	0	0	0
牛古田村	3112	0.0634|20	0	0	0.0237	0.0634	0.0473	0.0019	0.0001	0	0	0	0	0
百顷村	3712	0.0456|20	0	0	0.0001	0.0456	0.0456	0.0163	0.0008	0	0	0	0	0
向东村	4955	0.0267|25	0	0	0	0.0001	0.0267	0.0267	0.0267	0.0029	0.0002	0	0	0
广丰里	3925	0.0412|20	0	0	0	0.0412	0.0412	0.0289	0.0018	0.0001	0	0	0	0
规划居住用地6	4218	0.0360|25	0	0	0	0.017	0.036	0.036	0.0047	0.0003	0	0	0	0
规划居住用地7	5031	0.0260|25	0	0	0	0	0.026	0.026	0.026	0.0035	0.0003	0	0	0
华龙翠苑	3059	0.0653|20	0	0	0.0348	0.0653	0.0404	0.0015	0	0	0	0	0	0
力高嘉宏君逸府	2970	0.0689|20	0	0	0.0629	0.0689	0.0305	0.001	0	0	0	0	0	0
江悦城公园里	2893	0.0722|15	0	0	0.0722	0.0722	0.0234	0.0007	0	0	0	0	0	0
广东江门幼儿师范高等专科学校	3441	0.0524|20	0	0	0.0013	0.0524	0.0524	0.0068	0.0003	0	0	0	0	0
规划居住教育科研用地3	3028	0.0665|20	0	0	0.0431	0.0665	0.0367	0.0013	0	0	0	0	0	0
广东南方职业学院	4729	0.0292|25	0	0	0	0.0006	0.0292	0.0292	0.0179	0.0015	0.0001	0	0	0
富景山庄	4949	0.0268|25	0	0	0	0.0001	0.0268	0.0268	0.0268	0.0028	0.0002	0	0	0
鹤湾里	5130	0.0250|25	0	0	0	0	0.025	0.025	0.025	0.0046	0.0004	0	0	0
石塘新村	4190	0.0364|25	0	0	0	0.0197	0.0364	0.0364	0.0043	0.0002	0	0	0	0
新村	3058	0.0654|20	0	0	0.035	0.0654	0.0403	0.0015	0	0	0	0	0	0
晋兴	4052	0.0388|25	0	0	0	0.0384	0.0388	0.0387	0.0028	0.0001	0	0	0	0
礼乐第三初级中学	5036	0.0259|25	0	0	0	0	0.0259	0.0259	0.0259	0.0036	0.0003	0	0	0
向荣村	5158	0.0248|25	0	0	0	0	0.0248	0.0248	0.0248	0.0049	0.0004	0	0	0

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
向前村	5085	0.0254|25	0	0	0	0	0.0254	0.0254	0.0254	0.0041	0.0003	0	0	0
家美住房	5003	0.0262|25	0	0	0	0.0001	0.0262	0.0262	0.0262	0.0033	0.0002	0	0	0
江海区高新第一小学	3015	0.0670|20	0	0	0.047	0.067	0.0353	0.0013	0	0	0	0	0	0
奕聪国际幼儿园	3197	0.0602|20	0	0	0.0123	0.0602	0.0597	0.0027	0.0001	0	0	0	0	0

4）火灾伴生/次生CO事故排放预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，本项目火灾伴生/次生产生的CO在下风向不同距离处污染物的最大浓度见表3.6-20及表3.6-21、图3.6-6。

根据预测结果，在最不利气象条件下，发生油墨火灾事故后，伴生/次生CO最大浓度0.792mg/m³于1.22min出现在事故下风向110m处，远小于CO的大气毒性终点浓度-1（380 mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（95 mg/m³），对外环境的影响较小。

表3.6-18 火灾伴生/次生产生的CO最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）
CO	最不利气象条件	0.773	110	/	/

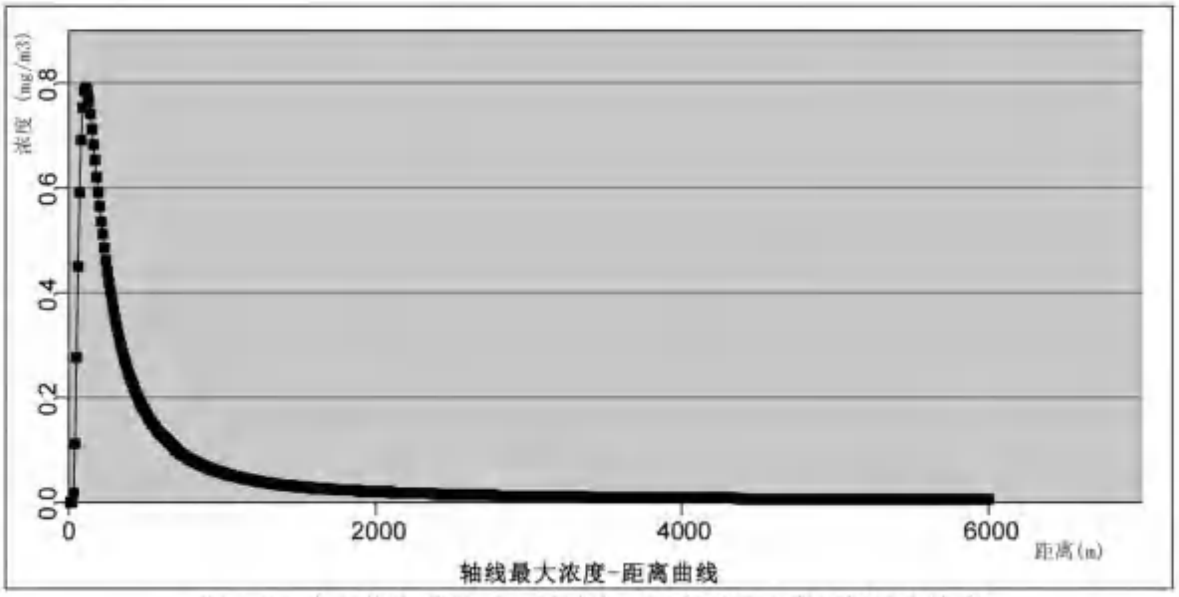


图3.6-6 火灾伴生/次生CO排放在下风向不同距离处的最大浓度

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

火灾事故时排放的CO对各关心点的影响预测结果见表3.6-21，事故后果预测具体情况见表3.6-19。

根据预测结果，发生油墨火灾事故，在最不利气象条件下，在预测时段内（5~240min），各敏感点中，伴生/次生CO最大浓度（0.310mg/m³）于5min出现在

距离事故源330m处的中东村，远小于CO的大气毒性终点浓度-2（95mg/m³），周边各敏感点CO最大落地浓度均小于CO的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表3.6-19 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析 a</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">油墨火灾伴生/次生CO排放</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">火灾</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">CO</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。</td></tr>
</table>

表 3.6-20 油墨火灾伴生/次生 CO 排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表（单位：mg/m³）

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
50	0.1874|5	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874|5	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874	0.1874
100	0.7566|5	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566|5	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566	0.7566
150	0.7098|5	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098|5	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098	0.7098
200	0.5641|5	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641|5	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641	0.5641
250	0.4423|5	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423|5	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423	0.4423
300	0.3522|5	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522|5	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522	0.3522
350	0.2861|5	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861|5	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861	0.2861
400	0.2368|5	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368|5	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368	0.2368
450	0.1993|5	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993|5	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993	0.1993
500	0.1703|15	0	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703|15	0	0.1703	0.1703	0.1703	0.1703
600	0.1287|15	0	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287|15	0	0.1287	0.1287	0.1287	0.1287
700	0.1011|15	0	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011|15	0	0.1011	0.1011	0.1011	0.1011
800	0.0818|15	0	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818|15	0	0.0818	0.0818	0.0818	0.0818
900	0.0677|15	0	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677|15	0	0.0677	0.0677	0.0677	0.0677
1000	0.0571|15	0	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571|15	0	0.0571	0.0571	0.0571	0.0571
1100	0.0489|15	0	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489|15	0	0.0489	0.0489	0.0489	0.0489
1200	0.0424|15	0	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424|15	0	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424
1300	0.0372|15	0	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372|15	0	0.0372	0.0372	0.0372	0.0372
1400	0.0329|15	0	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329|15	0	0.0329	0.0329	0.0329	0.0329
1500	0.0298|25	0	0	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298	0.0298|25	0	0	0.0298	0.0298	0.0298
1600	0.0274|25	0	0	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274|25	0	0	0.0274	0.0274	0.0274
1700	0.0253|25	0	0	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253	0.0253|25	0	0	0.0253	0.0253	0.0253
1800	0.0234|25	0	0	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234	0.0234|25	0	0	0.0234	0.0234	0.0234
1900	0.0218|25	0	0	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218|25	0	0	0.0218	0.0218	0.0218
2000	0.0204|25	0	0	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204	0.0204|25	0	0	0.0204	0.0204	0.0204
2100	0.0191|25	0	0	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191	0.0191|25	0	0	0.0191	0.0191	0.0191
2200	0.0180|25	0	0	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.0180|25	0	0	0.018	0.018	0.018
2300	0.0170|35	0	0	0.0064	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.0170|35	0	0	0.0064	0.017	0.017
2400	0.0160|35	0	0	0.0028	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.0160|35	0	0	0.0028	0.016	0.016
2500	0.0152|35	0	0	0.001	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152	0.0152|35	0	0	0.001	0.0152	0.0152
2600	0.0144|35	0	0	0.0003	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144	0.0144|35	0	0	0.0003	0.0144	0.0144
2700	0.0137|35	0	0	0.0001	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137	0.0137|35	0	0	0.0001	0.0137	0.0137

距离（m）	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
2800	0.0131|45	0	0	0	0.0127	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131	0.0131|45	0	0	0	0.0127	0.0131
2900	0.0125|45	0	0	0	0.0114	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125|45	0	0	0	0.0114	0.0125
3000	0.0119|45	0	0	0	0.0094	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119|45	0	0	0	0.0094	0.0119
3100	0.0114|45	0	0	0	0.0069	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114|45	0	0	0	0.0069	0.0114
3200	0.0110|45	0	0	0	0.0045	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.0110|45	0	0	0	0.0045	0.011
3300	0.0105|45	0	0	0	0.0025	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105|45	0	0	0	0.0025	0.0105
3400	0.0101|45	0	0	0	0.0013	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101	0.0101|45	0	0	0	0.0013	0.0101
3500	0.0098|55	0	0	0	0.0006	0.0097	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098|55	0	0	0	0.0006	0.0097
3600	0.0094|55	0	0	0	0.0002	0.0092	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094	0.0094|55	0	0	0	0.0002	0.0092
3700	0.0091|55	0	0	0	0.0001	0.0085	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091|55	0	0	0	0.0001	0.0085
3800	0.0088|55	0	0	0	0	0.0075	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088	0.0088|55	0	0	0	0	0.0075
3900	0.0085|55	0	0	0	0	0.0062	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085|55	0	0	0	0	0.0062
4000	0.0082|55	0	0	0	0	0.0048	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082|55	0	0	0	0	0.0048
4100	0.0080|55	0	0	0	0	0.0034	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.0080|55	0	0	0	0	0.0034
4200	0.0077|55	0	0	0	0	0.0022	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077|55	0	0	0	0	0.0022
4300	0.0075|65	0	0	0	0	0.0013	0.0074	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075|65	0	0	0	0	0.0013
4400	0.0073|65	0	0	0	0	0.0007	0.0071	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073	0.0073|65	0	0	0	0	0.0007
4500	0.0071|65	0	0	0	0	0.0004	0.0067	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071|65	0	0	0	0	0.0004
4600	0.0069|65	0	0	0	0	0.0002	0.0061	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069|65	0	0	0	0	0.0002
4700	0.0067|65	0	0	0	0	0.0001	0.0054	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067|65	0	0	0	0	0.0001
4800	0.0065|65	0	0	0	0	0	0.0046	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065|65	0	0	0	0	0
4900	0.0064|65	0	0	0	0	0	0.0036	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064|65	0	0	0	0	0
5000	0.0062|65	0	0	0	0	0	0.0027	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062|65	0	0	0	0	0

表 3.6-21 最不利气象体条件油墨火灾伴生/次生 CO 事故排放时对各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
中东村	330	0.3101|5	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101|5	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101	0.3101
外海街道中路小学(中东校区)	744	0.0918|15	0	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918|15	0	0.0918	0.0918	0.0918	0.0918
江海区实验小学	764	0.0880|15	0	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.0880|15	0	0.088	0.088	0.088	0.088
外海中东幼儿园	713	0.0982|15	0	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982|15	0	0.0982	0.0982	0.0982	0.0982
乐和公寓	444	0.2033|5	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033|5	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033	0.2033

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度[时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
信义家园（信义环保特种玻璃(江门)有限公司员工宿舍）	575	0.1375[15	0	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375[15	0	0.1375	0.1375	0.1375	0.1375
江海区景贤实验学校	2327	0.0167[35	0	0	0.0052	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167[35	0	0	0.0052	0.0167	0.0167
规划居住用地 1	2052	0.0197[25	0	0	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197	0.0197[25	0	0	0.0197	0.0197	0.0197
旗尾	2736	0.0135[45	0	0	0	0.0134	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135	0.0135[45	0	0	0	0.0134	0.0135
规划居住用地 3	894	0.0684[15	0	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684[15	0	0.0684	0.0684	0.0684	0.0684
金环岛	2861	0.0127[45	0	0	0	0.012	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127[45	0	0	0	0.012	0.0127
规划居住用地 8	2773	0.0133[45	0	0	0	0.013	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133	0.0133[45	0	0	0	0.013	0.0133
江门市中心医院（新院区）	2781	0.0132[45	0	0	0	0.0129	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132	0.0132[45	0	0	0	0.0129	0.0132
尚园	1325	0.0360[15	0	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.0360[15	0	0.036	0.036	0.036	0.036
七西村	2843	0.0128[45	0	0	0	0.0122	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128	0.0128[45	0	0	0	0.0122	0.0128
七东村	3024	0.0118[45	0	0	0	0.0088	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118[45	0	0	0	0.0088	0.0118
前进村	3437	0.0100[45	0	0	0	0.0009	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.0100[45	0	0	0	0.0009	0.01
外海中路小学	3480	0.0098[45	0	0	0	0.0007	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098[45	0	0	0	0.0007	0.0098
东宁村	3513	0.0097[55	0	0	0	0.0005	0.0096	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097	0.0097[55	0	0	0	0.0005	0.0096
东升村	4495	0.0071[65	0	0	0	0	0.0004	0.0067	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071	0.0071[65	0	0	0	0	0.0004
东南村	4204	0.0077[55	0	0	0	0	0.0022	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077[55	0	0	0	0	0.0022
常兴新园	3861	0.0086[55	0	0	0	0	0.0068	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086	0.0086[55	0	0	0	0	0.0068
七东村桃江	3450	0.0100[55	0	0	0	0.0009	0.0099	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.0100[55	0	0	0	0.0009	0.0099
中港英文学校	2932	0.0123[45	0	0	0	0.0108	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123[45	0	0	0	0.0108	0.0123
江门市北理科技职业技术学校	4941	0.0063[65	0	0	0	0	0	0.0032	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063[65	0	0	0	0	0
南山新村	4352	0.0074[65	0	0	0	0	0.001	0.0073	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074[65	0	0	0	0	0.001
麻一村	5013	0.0062[65	0	0	0	0	0	0.0026	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062[65	0	0	0	0	0
新旅学仕府	3144	0.0112[45	0	0	0	0.0058	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112[45	0	0	0	0.0058	0.0112
规划居住用地 9	3104	0.0114[45	0	0	0	0.0068	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114[45	0	0	0	0.0068	0.0114
直冲村	4560	0.0070[65	0	0	0	0	0.0002	0.0064	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.0070[65	0	0	0	0	0.0002
江海区外海中学	4990	0.0062[65	0	0	0	0	0	0.0028	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062[65	0	0	0	0	0
悦海轩	2885	0.0126[45	0	0	0	0.0116	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126	0.0126[45	0	0	0	0.0116	0.0126
奕聪花园	3038	0.0118[45	0	0	0	0.0085	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118[45	0	0	0	0.0085	0.0118
龙溪新城	3886	0.0085[55	0	0	0	0	0.0064	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085[55	0	0	0	0	0.0064

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度[时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
海伦湾	3775	0.0089[55	0	0	0	0	0.0078	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089[55	0	0	0	0	0.0078
财富海景	3656	0.0092[55	0	0	0	0.0001	0.0088	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092[55	0	0	0	0.0001	0.0088
海逸华庭	4328	0.0074[55	0	0	0	0	0.0011	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074	0.0074[55	0	0	0	0	0.0011
连海苑	4863	0.0064[65	0	0	0	0	0	0.004	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064[65	0	0	0	0	0
光博汇	4598	0.0069[65	0	0	0	0	0.0002	0.0062	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069	0.0069[65	0	0	0	0	0.0002
沙津横村	4853	0.0064[65	0	0	0	0	0	0.0041	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064[65	0	0	0	0	0
江海区人民医院	4893	0.0064[65	0	0	0	0	0	0.0037	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064[65	0	0	0	0	0
汇源新苑	4518	0.0070[65	0	0	0	0	0.0003	0.0066	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.0070[65	0	0	0	0	0.0003
高新小区	4664	0.0068[65	0	0	0	0	0.0001	0.0057	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068	0.0068[65	0	0	0	0	0.0001
新城雅苑	4701	0.0067[65	0	0	0	0	0.0001	0.0054	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067[65	0	0	0	0	0.0001
宏都新城	4781	0.0066[65	0	0	0	0	0	0.0047	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066[65	0	0	0	0	0
六沙村	3122	0.0113[45	0	0	0	0.0064	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113	0.0113[45	0	0	0	0.0064	0.0113
五沙村	3660	0.0092[55	0	0	0	0.0001	0.0088	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092[55	0	0	0	0.0001	0.0088
三沙村	3929	0.0084[55	0	0	0	0	0.0058	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084[55	0	0	0	0	0.0058
向民村	3759	0.0089[55	0	0	0	0	0.008	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089[55	0	0	0	0	0.008
丰盛村	3493	0.0098[55	0	0	0	0.0006	0.0097	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098[55	0	0	0	0.0006	0.0097
牛古田村	3057	0.0117[45	0	0	0	0.008	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117[45	0	0	0	0.008	0.0117
百顷村	3689	0.0091[55	0	0	0	0.0001	0.0086	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091[55	0	0	0	0.0001	0.0086
向东村	4969	0.0062[65	0	0	0	0	0	0.003	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062[65	0	0	0	0	0
广丰里	3952	0.0083[55	0	0	0	0	0.0055	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083[55	0	0	0	0	0.0055
规划居住用地 6	4247	0.0076[55	0	0	0	0	0.0017	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076[55	0	0	0	0	0.0017
规划居住用地 7	5028	0.0062[75	0	0	0	0	0	0.0025	0.0061	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062[75	0	0	0	0	0
华龙翠苑	3089	0.0115[45	0	0	0	0.0072	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115	0.0115[45	0	0	0	0.0072	0.0115
力高嘉宏君逸府	2994	0.0120[45	0	0	0	0.0095	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.0120[45	0	0	0	0.0095	0.012
江悦城公园里	2921	0.0124[45	0	0	0	0.011	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124	0.0124[45	0	0	0	0.011	0.0124
广东江门幼儿师范高等专科学校	3468	0.0099[55	0	0	0	0.0007	0.0098	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099	0.0099[55	0	0	0	0.0007	0.0098
规划居住教育科研用地 3	3037	0.0118[45	0	0	0	0.0085	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118[45	0	0	0	0.0085	0.0118
广东南方职业学院	4735	0.0066[65	0	0	0	0	0.0001	0.0054	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066[65	0	0	0	0	0.0001
富景山庄	4950	0.0063[65	0	0	0	0	0	0.0032	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063[65	0	0	0	0	0
鹤湾里	5151	0.0060[75	0	0	0	0	0	0.0016	0.0059	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.0060[75	0	0	0	0	0

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
石塘新村	4207	0.0077|55	0	0	0	0	0.0021	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077|55	0	0	0	0	0.0021
新村	3075	0.0116|45	0	0	0	0.0076	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116	0.0116|45	0	0	0	0.0076	0.0116
晋兴	4053	0.0081|55	0	0	0	0	0.004	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081	0.0081|55	0	0	0	0	0.004
礼乐第三初级中学	5058	0.0061|65	0	0	0	0	0	0.0022	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061	0.0061|65	0	0	0	0	0
向荣村	5178	0.0059|75	0	0	0	0	0	0.0014	0.0058	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059	0.0059|75	0	0	0	0	0
向前村	5108	0.0060|65	0	0	0	0	0	0.0019	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.0060|65	0	0	0	0	0
家美住房	5031	0.0062|75	0	0	0	0	0	0.0025	0.0061	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062	0.0062|75	0	0	0	0	0
江海区高新第一小学	3023	0.0118|45	0	0	0	0.0088	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118	0.0118|45	0	0	0	0.0088	0.0118
奕聪国际幼儿园	3205	0.0110|45	0	0	0	0.0044	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.0110|45	0	0	0	0.0044	0.011

7.大气风险预测小结

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、-2影响范围不涉及周边敏感点；发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故时，氯气在下风向20m范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氯气在下风向170m范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生氯气泄漏事故时，紧急疏散下风向170m范围内的工作人员，避免因事故造成的急性损害事件发生；发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；发生油墨火灾事故时，火灾伴生/次生CO最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小。事故造成短时的大气毒性终点浓度超标，随事故的结束而结束。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

3.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目改建后，蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、废液储罐区储罐间采取储罐+围堰的储存的方式，根据本项目储罐设置和围堰情况，具体见表3.5-4，各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里，各化学品分类存放，地面作防腐蚀处理，设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，先储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。危废暂存场所应采取相应的防腐防渗透措施，同时设置防渗透管沟，废液储罐区设置围堰等。发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

另外，厂区内设有雨水管道、事故应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置了三级防控体系，详见图3.6-6。发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将

事故废水控制厂区内，不会泄漏进入周边地表水环境。

为了确保在事故状况下事故废水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。企业应定期了解礼乐河及周边小河流与西江连接水闸的控制调度情况，及时调整风险防范措施，若涉及风险等级的变动，应更新突发环境事件应急预案。在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内。

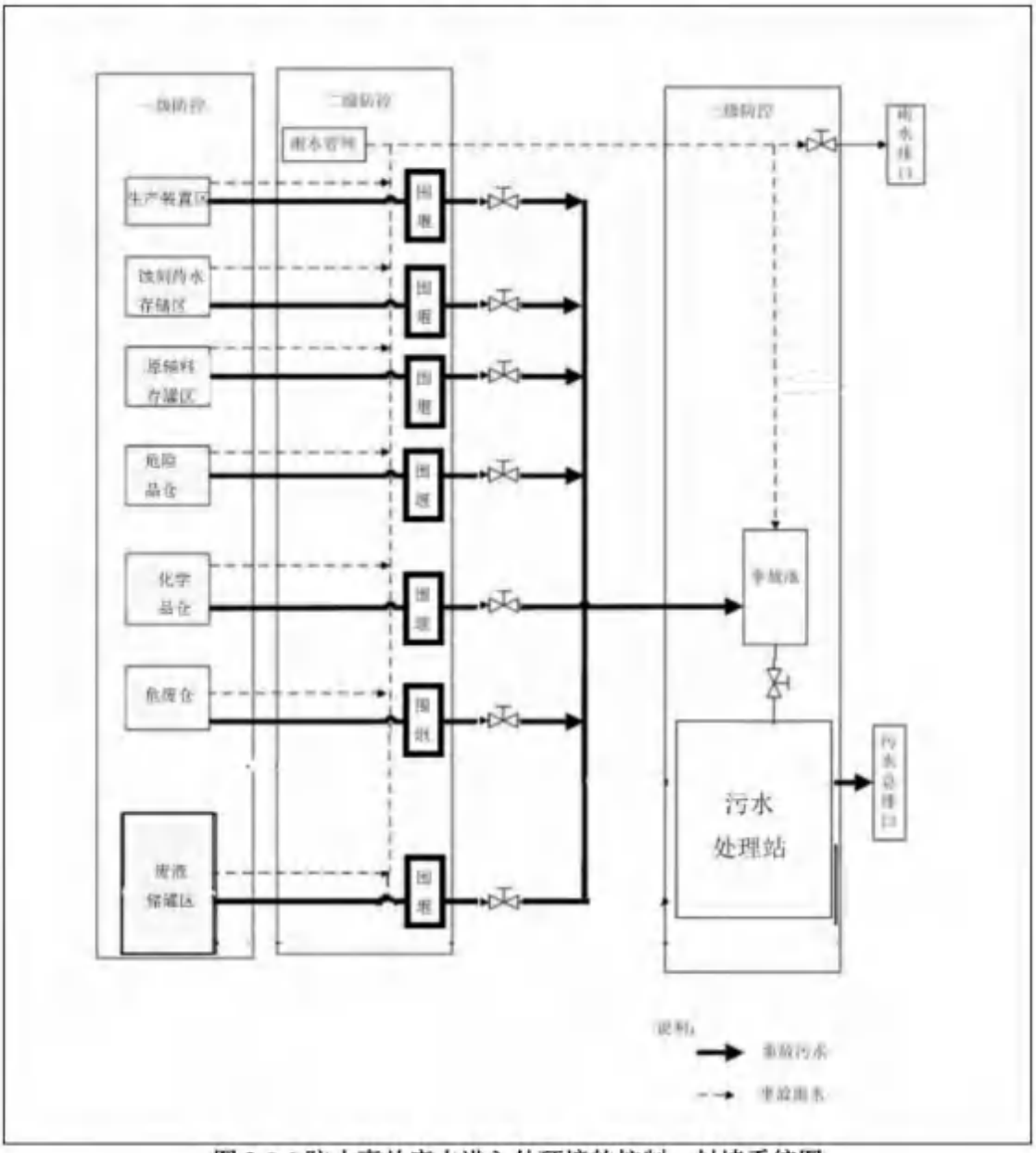


图 3.6-6 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

3.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

3.6.3.1 预测因子及其评价标准

根据表3.5-5的标准指数计算结果，本次地下水环境风险评价主要考虑沉铜液储罐、碱性蚀刻液储罐、氯化镍漏对地下水环境的影响，分别选取COD、氨氮、镍作为预测因子。

其评价标准如下表3.6-22所示。

表3.6-22 地下水环境风险预测因子评价标准表

评价标准	风险事故	预测因子	评价项目	标准限值（mg/L）
地下水V类	沉铜液泄漏	COD	影响程度	10
			影响距离	0.4
	碱性蚀刻液泄漏	氨氮	影响程度	1.5
			影响距离	0.025
	氯化镍泄漏	镍	影响程度	0.1
			影响距离	0.00006

注：本次评价以检出限判定影响距离。

3.6.3.2 预测模型

当发生泄漏后，泄漏液体首先通过底部裂缝、破损处渗入地下，并迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），污染物在浅层含水层中的迁移采用解析法。将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录D中D.1.2.1.1模型，如下式所示：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

本项目收集到江门地质工程勘察院于2022年5月出具的《芯联电集成电路材料制造项目场地岩土工程详细勘察报告》，芯联电集成电路材料制造项目位于本项目西南侧约1700m，属于同一个水文地质单元，因此地勘报告具有可参考性。根据水文地勘资料，潜水层的渗透系数（K）约为8.0×10^{-3}cm/s、即6.91m/d；水力坡度（I）约为0.0067；根据"达西定律"进行地下水流速计算$u=K\times I/n_e$，水文地质资料有效孔隙度ne取0.3；经计算水流速度u=0.154m/d。

纵向弥散系数D_L：由公式$D_L=u^*\alpha_L$确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑α_L选10m。由此可求得纵向弥散系数D_L为$1.54m^2/d$。

表3.6-23 地下水环境影响预测参数

预测参数	单位	数值
渗透系数（K）	m/d	6.91
水力梯度（I）	/	0.0067
水流速度（u）	m/d	0.154
有效孔隙度（n_e）	无量纲	0.3
纵向弥散系数D_L	m^2/d	1.54
横截面积（w）	m^2	9.11

3.6.3.3 预测结果

1.泄漏事故影响程度与范围

泄漏影响程度与范围详见表3.6-24、图3.6-7~图3.6-9。

表3.6-24 泄漏事故影响程度与范围一览表

事故	指标	泄漏后天数d	下游最大浓度mg/L	最大浓度占标率%	超标距离最远m	影响距离最远m
沉铜液储罐泄漏	COD	100	0.012	0.12	/	/
		1000	0.0037	0.037	/	/
碱性蚀刻储罐泄漏	氨氮	100	0.247	16.5	/	22
		1000	0.078	5.2	/	237

事故	指标	泄漏后天数 d	下游最大浓度 mg/L	最大浓度占标率%	超标距离最远 m	影响距离最远 m
氯化镍容器泄漏	镍	100	0.68	680	49	91
		1000	0.21	210	222	378

（1）沉铜液储罐泄漏

根据预测结果：沉铜液储罐泄漏 100d 后，泄漏点下游 COD 最大浓度为 0.012mg/L，预测结果均未超标（10mg/L）；且预测结果均低于检出限（0.4mg/L）。沉铜液储罐泄漏 1000d 后，泄漏点下游 COD 最大浓度为 0.0037mg/L，预测结果均未超标（10mg/L）；且预测结果均低于检出限（0.4mg/L）。

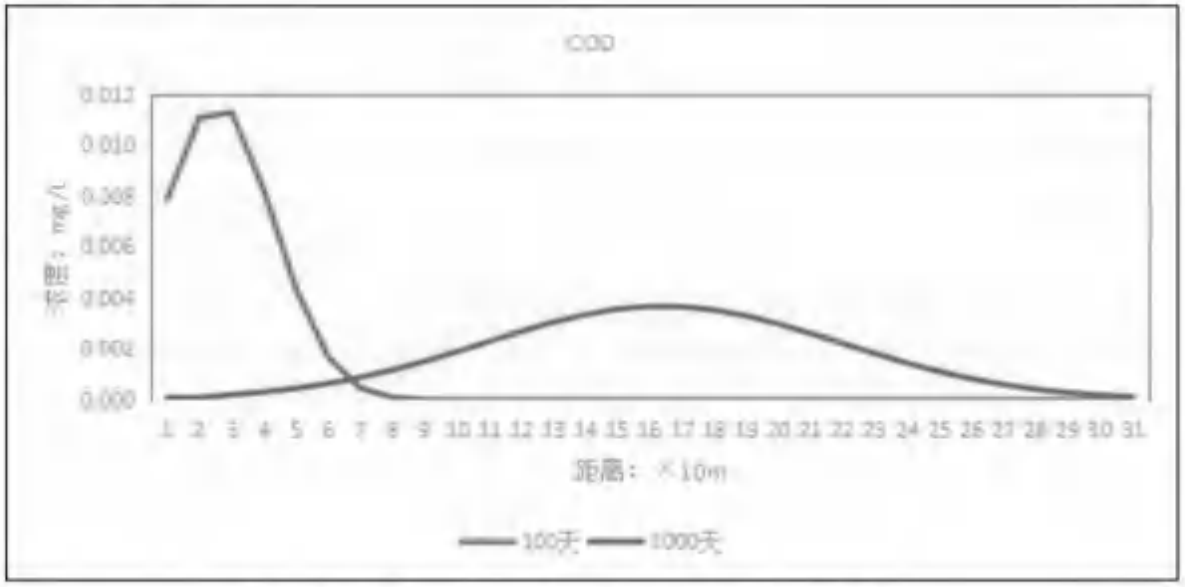


图 3.6-7 沉铜液储罐泄漏事故中泄漏点下游 COD 浓度预测

（2）碱性蚀刻储罐泄漏

根据预测结果：碱性蚀刻储罐泄漏 100d 后，泄漏点下游氨氮最大浓度为 0.247mg/L，预测结果均未超标（1.5mg/L），距离泄漏点 22m 以外区域氨氮的浓度均低于其检出限值（0.025mg/L）。碱性蚀刻储罐泄漏 1000d 后，泄漏点下游氨氮最大浓度为 0.078mg/L，预测结果均未超标（1.5mg/L），距离泄漏点 237m 以外区域氨氮的浓度均低于其检出限值（0.025mg/L）。

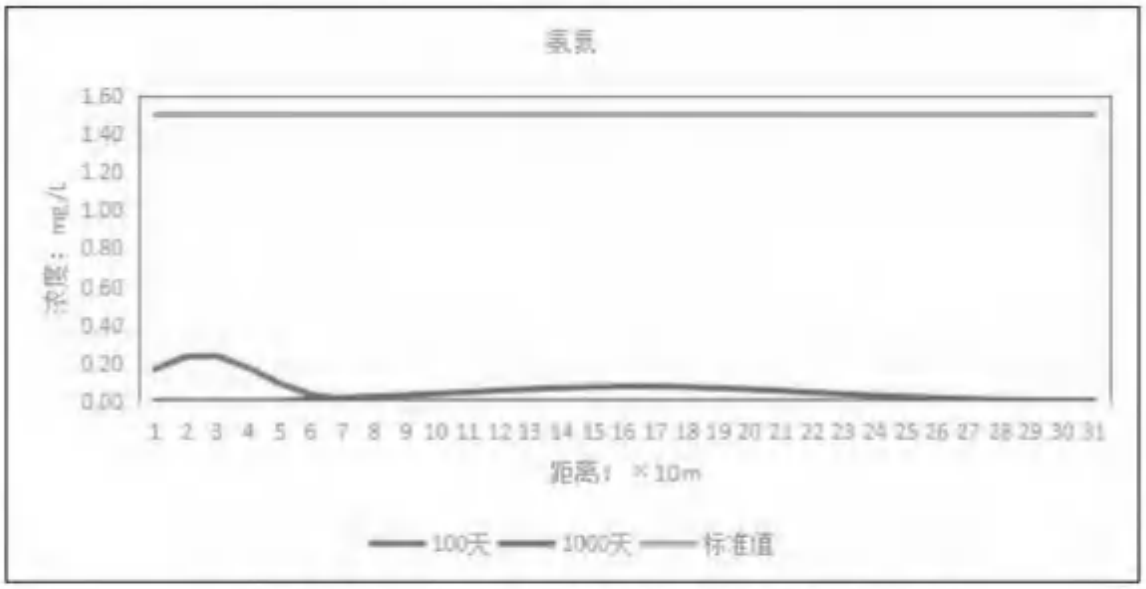


图 3.6-8 碱性蚀刻储罐泄漏事故中泄漏点下游氨氮浓度预测

（3）氯化镍容器泄漏

根据预测结果：氯化镍容器泄漏 100d 后，泄漏点下游镍最大浓度为 0.68mg/L，距离泄漏点 49m 范围内镍浓度超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值（0.1mg/L），距离泄漏点 91m 以外区域镍的浓度均低于其检出限值（0.00006mg/L）。氯化镍容器泄漏 1000d 后，泄漏点下游镍最大浓度为 0.21mg/L，距离泄漏点 222m 范围内镍浓度超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值（0.1mg/L），距离泄漏点 378m 以外区域镍的浓度均低于其检出限值（0.00006mg/L）。

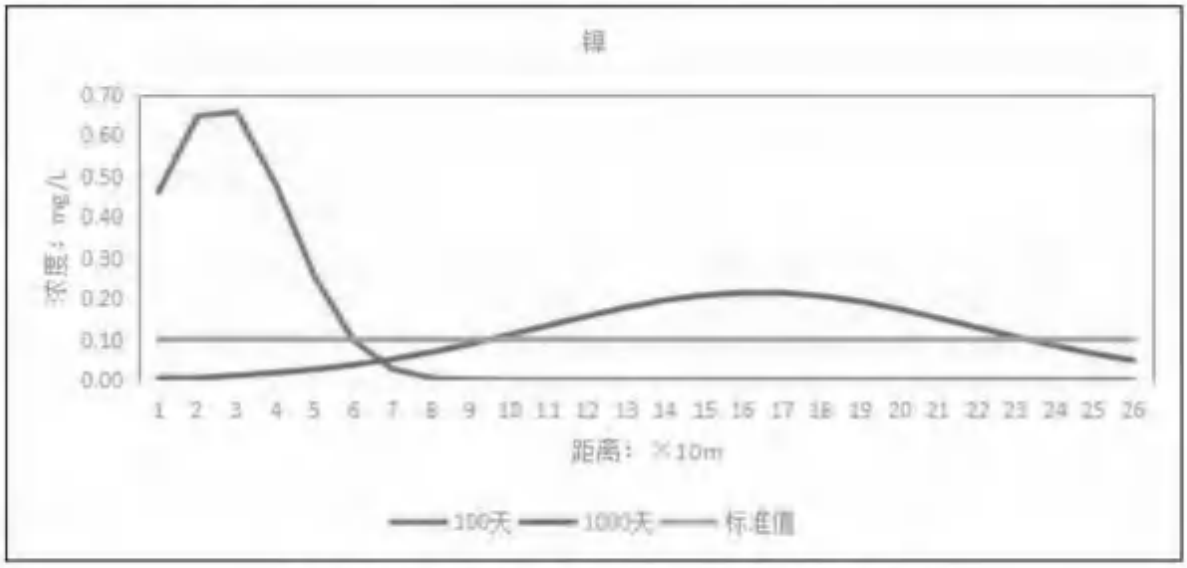


图 3.6-9 氯化镍容器泄漏事故中泄漏点下游镍浓度预测

2.厂界处有毒有害物质浓度

本评价预测3650天后，污染物扩散到下游最近厂界处的情况。

根据预测结果：氯化镍容器泄漏后第240天以后，下游最近厂界处地下水环境中镍将检出，镍的浓度峰值为0.22mg/L；在泄漏后第579~1441天，镍浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准限值（0.1mg/L）。

碱性蚀刻储罐泄漏后第170天以后，下游最近厂界处地下水环境中氨氮将检出，氨氮的浓度峰值为0.12mg/L；预测结果均未超标（1.5mg/L）。

沉铜液储罐泄漏后3650天内，下游最近厂界处地下水环境中COD均未检出（检出限0.40mg/L）。

表3.6-25最近厂界处有毒有害物质浓度预测

事故	指标	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
沉铜液储罐泄漏	COD	/	/	/	0.0057
碱性蚀刻储罐泄漏	氨氮	170	/	/	0.12
氯化镍容器泄漏	镍	240	579~1441	862	0.22

注：中央储罐与下游最近厂界的距离约70m，表面处理药品仓与下游最近厂界的距离约150m。为保守计算，避免重复工作，本次评价按中央储罐与下游最近厂界的距离70m进行计算。

3.环境影响分析

本项目潜在的地下水环境污染事故情形主要有：生产装置、储罐、包装容器、化学品管线因腐蚀、老化、操作不当等发生泄漏事故，泄漏物未被有效截留、收集；污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障、防渗层破损；上述情况均有可能导致污染物渗入地下水含水层系统。

污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。项目场地包气带主要粉质粘土，渗透系数为1×10^{-6}~1×10^{-5}cm/s。可有效防止污染物进入含水层系统。

另外，针对上述事故风险，现有项目已建立了风险防控措施：

（1）在车间、仓库设有防泄漏托盘，导流沟、收集池，并配备应急砂、吸附棉等截流收集设施；在罐区设有围堰，围堰内有效容量不小于一个最大罐体的容量。

当厂区发生泄漏事故时，泄漏物可被收集于防泄漏托盘、导流沟、收集池、围堰内，一般不出车间、仓库、围堰。

（2）生产车间、化学仓、危险化学品仓、供药区、危废仓地面层均采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止滴漏的槽液或化学品对地面的腐蚀和下渗。

（3）对项目厂内地下水进行定期监测，可及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

根据项目厂区水文地质资料并结合项目现状运行情况类比分析，本改建项目沿用以上防治措施基本上不会对区域地下水水质造成影响，其地下水污染防治措施合理可行。

3.7 环境风险管理

3.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

3.7.2 环境风险防范措施

1.现有项目已采取的风险防范措施

根据建设单位介绍，现有项目已编制《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，并于2024年9月在江门市生态环境局备案。在该应急预案中，已建立一套环境管理制度，明确各部门在公司生产经营活动中所承担的环境安全管理职责，相关管理文件包括化学试剂管理工作规程、危险废物管理规定、检验室剧毒物品安全管理工作规程、检验室易制毒化学品管理工作规程、剧毒品使用标准操作规程等。


企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	江门崇达电路技术有限公司	组织机构代码	91440705559111558J
法定代表人	姜雪飞	联系电话	0750-7261999
联系人	刘晓辉	联系电话	13925983210
传 真	0750-7261999	电子邮箱	xuFuhuan@uccl.com
地址	江门市江海区北环路369号		
预案名称	江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	电子电路制造		
环境风险等级	较大[Q3]		
本单位于	2021年10月21日	签订或通过	评审

经我局对该单位报送的《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》及相关材料的备案，备案编号为：440705-2021-000-M，同意予以备案。

备案日期：2021年10月21日

备案受理人：李锋

预案内容	1、突发环境事件应急预案备案表；
事件应急处置与救援程序	2、环境应急预案；
应急备案信息	3、环境应急预案编制说明；
文件上传	4、环境风险评估报告；
	5、环境应急资源调查报告；
	6、专项预案和现场处置预案（操作手册等）；
	7、环境应急响应启动要素与程序告知；
	8、厂区平面布置与风险单元分布图；
	9、企业周边环境风险受体分布图；
	10、雨水污水和各类废水的流向图；
	11、周边环境风险受体名单及联系方式；
备案意见	该单位2021年突发环境事件应急预案备案文件已于2021年10月21日收讫，文件齐全，予以备案。
	江门市生态环境局
	2021年10月21日
备案编号	440705-2021-000-M
报送单位	江门崇达电路技术有限公司
受理部门负责人	签收人

图 3.7-1 已建工程突发环境事件应急预案备案表

现有项目已采取的环境风险防范措施具体如下：

（1）生产车间防控措施：生产车间为封闭式厂房，厂内全部铺设防腐地面，车间废水排放经防腐地沟内管道排放至污水处理系统，可有效防止事故废水泄漏；专人专员利用工具对化学原材料进行运输；定期安排专员对设备进行维护，生产车间内用标识防火、安全警示等内容；生产车间区域四周出入口均用沙包沙袋设置围堰，生产车间内指定地点设置消防物资、应急物资和防护用品。

针对化学镀、电镀线等生产线，池体基础均采用防渗处理；车间各槽体均采用加厚 PP 板制成，减少发生破损的情况；槽下还设有防渗漏托盘，避免泄漏物料直接进入车间地面。

加强作业区及贮存区的日常巡查，定期检查及检测管路、桶体的安全性；严格按相关规程，进行操作、检查；杜绝违章作业机设备超负荷运行现象。

（2）火灾事故的防控措施：公司已按照规范设计设置有效的消防系统，工艺设备的设计、选型、选材、布置及安装符合国家规范和标准，一定程度上能降低火灾

爆炸的风险以及危害性。同时对于因火灾事故伴随而生的消防废水，厂区内设有雨水管道、事故应急池等，可有效收集事故废水，不排出厂外。收集的消防废水交由专门的废水收集转运单位收集转运。

（3）污染物未处理达标排放的防控措施：若突发废气超标排放，停止产生废气的工艺生产，进行厂界监测等。若突发废水超标排放，优先把事故污水控制在装置、围堰界区内，然后引回原水箱；把事故污水控制在厂区范围内等。

（4）蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、废液储储罐区根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

（5）存放化学品的仓库地面采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，各化学品分类存放，设有围堰及导流渠，少量泄漏则暂存围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

（6）危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物储存于储罐中，危险废物临时堆场地面采用混凝土进行浇筑，而且周边设置截污沟。

（7）现有项目已在废水处理站内设置有4座总容积为2949m³的事故应急池，用于收集事故时的生产废水、消防废水、泄漏废液等。

（8）厂区内设有雨水管道、事故应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置了三级防控体系，防止事故水进入外环境。当发生大范围事故时，第一时间关闭雨水管网中的应急阀门，杜绝事故废水通过雨水排放口外排的可能。此外，企业已制定雨水排放口监测计划，将对雨水排放口的废水水质进行监控，防止污染物通过雨水管排放至市政管网，并进入到周边的二冲河。建设单位委托江门市利诚检测技术有限公司于2026年1月23日对雨水排放口进行了监测，监测报告编号：JLC-DH250436-1[E]。

（9）在厂区内环保站设置了地下水常规监测井，定期进行厂区地下水监测，以便及时发现可能的地下水污染问题，从而及时采取相应的措施。

建设单位委托检测单位于2026年7月10日~11日对地下水常规监测井进行一期采样监测，监测结果表明常规监测井各监测因子均能满足《地下水质量标准》

（GB/T 14848-2017）IV类标准的要求。证明现有项目防渗防漏措施可行有效。

（10）建设单位已制定了厂区人员的应急疏散路线，具体见图2.7-1。

（11）建设单位设有1套较完整的环境管理制度。安排环保人员定期对厂内的废水处理系统、危废暂存场所、化学品储存场所等进行巡查，一旦发现非正常运行状态、物料泄漏及时通知主管部门进行应急处理。

（12）建设单位建立了突发环境事件应急处理机构以处理突发环境事件。定期对企业的突发环境事件应急预案进行修编并备案。同时定期进行突发环境事件应急演练。

（13）建设单位设了一系列措施以保障对突发环境事件的应急，包括经费保障、物资装备保障、应急队伍保障、通信保障、医疗卫生保障、交通运输保障等。

（14）联动机制：《江门市江海区突发环境事件应急预案》、《江海区突发环境事件应急预案》、《江海区突发公共事件总体应急预案》是公司应急预案的上位预案，公司应急预案不该与上位预案相抵触。建设单位已设应急分级响应机制，当事故级别为III级（一般环境事件）或II级（较大环境事件），启动建设单位的应急预案；当事故扩大到I级（重大环境事件）时，公司应急预案应与江海区建立应急联动，由江海区人民政府应急救援指挥部担任应急总指挥，公司应急救援指挥部与应急小组应配合政府应急指挥工作。当事故达到江门市江海区突发环境事件应急启动条件时，由江门市生态环境局江海分局应急救援指挥部担任应急总指挥，公司应急救援指挥部与应急小组配合政府应急指挥工作。

综上分析，现有项目已落实生产车间内防泄漏措施、危废仓、化学品仓的风险防控措施、事故排水收集系统和配备泄漏预警设备。相对于现有项目而言，现有的环境风险防范措施具有有效性。

图 3.7-3 化学品泄漏探测与报警系统照片

图 3.7-4-现有项目紧急疏散路线图

2.本改建项目拟采取的风险防范措施

经分析，现有项目已采取的环境风险防范措施较全面且切实有效，因此，本改建项目拟依托现有项目的环境风险防范措施，并在现有项目的基础上拟对新增的风险防控区域（厂房三、废料仓库、仓库、新增2#废水处理站、新增事故应急池5#）提出以下补充、完善措施：

（1）大气环境风险防范措施

①突发火灾次生环境污染事件应急减缓措施

1）突发火灾次生环境污染事件防范措施

a.为了防止火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，工程设计包括完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、感毒系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

b.定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。加强火源管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

c.加强安全、消防和环保管理，建立健全环保各项制度，设置环保设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好待命状态。

d.加强事故应急教育，企业内全体人员了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。

e.制定危险化学品安全管理规定，加强危险化学品的贮存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏、防静电等安全设施。

f.加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习，并自觉极受当地生产监督管理局组织的培训考核。

2）突发火灾次生环境污染事件减缓措施

a.当火势逼近危险化学品的贮存或使用场所时，应急抢救组在确保自身安全的前提下，应尽快搬离危险化学品至安全区域。

b.当灭火废水含有危险化学品或危险废物时，应急救援组应尽快采取相应的措施，防止水体污染。

c.注意现场污水的流向和收集，消防废水只能流向通往污水处理站的管道

内或修筑的围堰中。

d.抢险过程中，应急抢险组负责观测消防废水的流向和数量，当发现消防废水满溢或流向厂外时，立即报告现场应急处置指挥部。

②突发危险化学品污染环境事件应急减缓措施

1）突发危险化学品污染环境事件防范措施

贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。在化学品仓库中应分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放，特别是酸、碱性物质性质相抵触不得混放、混储；危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明。加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，并严格按照规定在制定地点存放；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏、稳定剂短缺等，应及时处理。库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应的灭火器。装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。危险化学品使用附近应设置洗眼器和喷淋等个人紧急救援设施。

生产线边原料储存点建议专人管理，车间主管每天不定时进行检查化学品的储存情况，化学品氨酸、碱分区域、氧化剂与还原剂分区域摆放，确保容器密封好，且保持一定的防火距离；可燃物料油墨、洗网水、稀释剂堆放区标示防火、安全警示等内容。

2）突发危险化学品污染环境事件应急减缓措施

a.化学品泄漏处置一般原则

应急抢救组立即查明事件发生的时间、地点、原因、已造成的污染范围、伤害后果等。并对泄漏物进行拦截、收集、转运，避免污染物泄漏雨水管道直接进入周边地表水体。对危险化学品泄漏引起的燃烧，应采取冷却措施，使其稳定燃烧，防止爆炸，并保护相邻建筑物。在未切点泄漏源的情况下，严禁熄灭已稳定燃烧的火焰。切断物料且温度下降后，向稳定燃烧的火焰喷干粉，覆

盖火焰，终止燃烧。当化学品输送管道发生危险化学品泄漏，在保证安全的条件下，关闭有关阀门。如管道破裂，可用木楔、注胶等堵漏工具堵漏，随后用高标号速冻水泥覆盖封堵。对现场泄漏物应采取覆盖、收容、稀释处理，防止二次污染的发生。泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料（如活性炭）木屑等天热有机吸附剂）、中和材料（如树脂、聚氨脂等）吸收中和，或用水泥固化，石灰固化等固化法处理。对于危险化学品或危险废物火灾事故产生的消防水，往往含大量的化学品污染物，应采取拦截、收集措施，将消防水引入事故应急池。

b.危化品仓库发生泄漏

应急抢救组应将仓库通风设施全部开启，以免气体浓度积聚达到爆炸极限。迅速将其它危险化学品搬离泄漏现场。应采取加固仓库漫坡、用沙子覆盖，用吸附材料、中和材料等吸收中和以及用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内等措施进行处置，尽量将泄漏物控制在仓库房间内，减少环境影响。

c.车间危化品泄漏

无论何人何时发现贮罐或装置发生泄漏事故，立即大声呼喊通知周围员工，当班的安全和生产人员立即开展应急处理，同时按预案报警程序报告。应急救援组做好防护后进入现场，迅速切断泄漏源阀门，并进行隔离，停止进料。尽可能将溢漏液体收集在密闭容器内，同时判断泄漏的压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料，堵漏工作准备就绪后，立即用沙子或其它惰性材料吸收残夜。或用泵转移至槽车或专用收集器重，回收或交有资质的环保单位进行处理。

③人员疏散与救护

以下几种情形现场指挥部应考虑人员疏散：

1）泄漏的危险化学品为易挥发性液态（盐酸等），可能导致现场工作人员中毒伤害；

2）发生危险化学品或危险废物火灾，且难以控制。

3）根据大气风险预测结果，发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气在下风向190m范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氨气在下风向200m范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生液氨泄漏氨气事故

排放时，紧急疏散下风向200m范围内的工作人员，确保能够在1小时内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生，发生该事故时，应及时启动与区域地方政府的应急系统联动机制等。

根据事故情形、事故级别准备转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。紧急疏散时应注意：

1）必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

2）应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域，可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离）。

3）按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

4）在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

5）要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

（2）事故废水环境风险防范措施

事故废水环境风险防范应按照"单元-厂区-园区/区域"的环境风险防控体系要求进行，即在扩建的厂房的各生产设备生产废水的收集管道采用"PVC管+废水收集槽"，确保管道中废水以非动力自流方式进入厂区的废水处理站的各收集池，规划好厂区的废水管线走向；确保厂内事故池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况；现有项目事故应急池和新增事故应急池应做好应急联动，保证事故应急池在事故状态下有效收集事故废水；新增事故应急池建议设在地势低处，使事故废水能以非动力自流方式进入事故应急池；厂内废水管网与雨水管网设置明确无交叉，雨水排放口处设置雨水应急闸以及雨水回抽泵，防止事故状态下受污雨水流入外环境。储罐区少量泄漏控制在围堰区域；生产废水事故性状态下暂存在各自的事故应急池中，停车过程中的废水可以导入事故应急池中暂存，后续解除事故问题后，再引入废水站处理。发生事故时，第一时间关闭雨水应急闸阀，确保事故状态下事故废水不会通过雨水排放口排入周边水体。厂

区排水系统总体流向及截止事故水进入外环境的情况具体见图2.7-2。

图 3.7-2 厂区排水系统总体流向及事故废水截止阀示意图

本项目生产废水经处理达标后经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂，若本项目不慎发生废水事故排放，事故废水将进入江门高新区综合污水处理厂，届时将及时通知江门高新区综合污水处理厂进行应急处理，避免水质波动太大对其废水处理设施造成冲击，影响外排废水的达标排放。

（3）现有项目已于废水处理站内设置4个总容积为2949m³事故应急池。

事故应急池容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013），计算公式如下：

$$V_{总}=(V1+V2-V3)_{max}+V4+V5$$

$$V5=10qF$$

$$q=qn/n$$

注：（V1+V2-V3）max是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车分别计算V1+V2-V3，取其中最大值。

V总——事故缓冲设施总有效容积，m³；

V1——收集系统范围内发生事故的物料量（罐组按一个最大储罐计、单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；

V3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q：降雨强度，mm，按平均日降雨量；

qn——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

取值如下：

① 泄漏物料量V1

本项目储罐设置和围堰情况具体见表3.5-4，可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内。因此本评价考虑生产线单个最大工作槽槽液泄漏进入事故应急池，单个工作槽最大容积为二次铜电镀线的镀铜缸、镀锡缸，均为6.653m³，故V1=6.653m³。

② 消防废水量V2

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算；消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者；项目建筑物消防用水情况具体见表3.7-1，故本项目消防用水按照60L/s计（室外40L/s，室内20L/s），灭火时间以3h计，计算得V2=648m³。

表3.7-1 项目建筑物消防用水量计算一览表

建筑物	类别	建筑体积（m3）	楼高（m）	室外（L/s）	室内（L/s）	灭火用水量（室外+室内，L/s）
厂房一	丙	＞50000	h≤24	40	20	60
厂房二	丙	＞50000	h≤24	40	20	60
厂房三	丙	＞50000	h≤24	40	20	60

注：流量取值依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）。

③转移物料量V3

发生事故时雨水管网可容纳一部分降雨量。项目生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，流到污水处理系统，若发生事故，进而进入事故应急池；若生产线槽液发生泄漏，沟渠可容纳部分泄漏物料。考虑到雨水管道、生产废水沟槽容积有限等原因，保守考虑，暂不考虑泄漏物料转移量。因此，本评价转移物料量V3取值0m³。

④进入的生产废水量V4

一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，收到警报同时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水处理达标后排放，避免废水不经处理直接排入区域污水处理厂。本项目改建后全厂生产废水产生量为9813.222m³/d（工作制度：24h/d），考虑到废水产生环节紧急切存在滞后现象，按照3h内实现生产废水产生环节切断并进行后续应急处理，则发生事故时仍必须进入收集系统的生产废水量为1226.65m³。

⑤进入的降雨量V5

江门市年均降水量1872.55mm，年平均降水日数为139.8d。现有项目生活区雨水和其他区域雨水分开收集，因此汇水面积考虑不考虑生活区及绿化面积和空地面积，即厂区占地面积（131266.7m²）-绿化面积（23022.3 m²）-空地面

积（1400 m^2）-生活区（20000 m^2）=86844.4m^2（折合8.68ha）。根据上述V5=10qF，q=qn/n，经计算，事故时进入收集系统的降雨量V5约为1162.64m^3。

经计算，具体见表3.7-2，本项目发生事故时，所需事故应急收集设施容积V总约为3044.39m^3。现有项目已于废水处理站内设置4个总容积为2949m^3的事故应急池（详见图3.7-3），不能满足改建后的需求，因此，考虑到最不利的情形，本改建项目拟在新建2#废水处理站的地下负一层新增1个容积为533.2m^3的5#事故应急池（详见图3.7-4）。5个事故应急池的总容积为3482.2m^3，可满足消防废水、生产废水等其他事故时废水收集需要。

5个事故应急池之间并不相通，可通过应急水泵调节实现应急池之间事故废水的周转。当有事故废水产生时先启用2049m^3事故应急池，若2049m^3事故应急池容纳不下事故废水时，则启用应急水泵将废水排向其余3个300m^3和1个533.2m^3的事故应急池内。

平常的事故废水通过地下管道自流流入2049m^3的事故应急池（事故应急池1#，底部高程-4.7m），若2049m^3事故应急池容纳不下事故废水时，通过事故应急池中的水泵连接软管接入其余3个300m^3和1个533.2m^3的事故应急池内，其余4个事故应急池为废水站中4个空置的水池（分别为事故应急池2~5#）。

为确保在事故状态下事故应急池的水泵可正常运行，建议应急水泵采用一备一用模式，并配置不间断电源（UPS），当应急水泵发生意外停电事故的时候，备用电源、备用水泵系统能够及时开启。同时，为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

表3.7-2 事故应急池容积计算参数一览表（m^3）

V1	V2	V3	V4	V5	V总
6.653	648	0	1226.65	1162.64	3044.39

图 3.7-3 废水处理站内事故应急池 1~4#的位置示意图

图 3.7-4　2#废水处理站内事故应急池 5#的位置示意图

（4）遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本改建项目拟采取的地下水防护措施如下：

①源头控制措施

本项目生产废水经厂内自建废水处理设施处理后部分回用，其余部分排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河，从而减少废水产生量及排放量。加强管理，定期对生产工艺、设备、管道等设施进行检修维护，尤其是污水处理及储存设施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），根据厂区各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

③污染监控措施

设置常规监测井，定期进行厂区地下水监测，以便及时发现可能的地下水污染问题，从而及时采取相应的措施。参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164），结合项目所在地含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

④应急响应措施

建设单位应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。

（5）废水、废气事故排放风险防范措施

依据《国务院安全生产委员会关于印发<国务院安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工>的通知》（安委〔2020〕10号）中的相关要求，企业单位需对重点环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理。结合本项目环保治理设施可能发生风险状况，如废水、废气处理系统若发生收集管道破裂、泵站/引风机故障、操作不当和系统失灵等事故，可导致污水、废气的事故性排放，应采取相应防

范措施。如：

①管网日常维护措施。重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄漏污染地下水。即在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。废水收集管沟连接废水事故应急池，一旦废水收集管道发生泄漏甚至爆裂，泄漏的废水可立即进入事故应急池暂存，避免生产废水泄漏进入外环境。

②废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。另外，建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证废气处理系统发生故障时能及时作出反应及有效的应对。

③氯气泄漏风险防范措施

a.蚀刻生产线氯气检测仪器与蚀刻废液再生车间氯气处理系统、电解系统（整流器）智能联动：当蚀刻线环境氯气浓度达到3ppm时会联动停止电解车间的整流器，氯气阀门会自动切换到蚀刻废液再生车间氯气吸收系统进行漂白水（次氯酸钠溶液），不再有新的氯气产生；

b.在蚀刻生产线氯气回用系统的氯气管道上增设手动阀门，阀门位置高度在1.5米内，在联动系统故障时可以手动切换阀门，切换到蚀刻废液再生车间氯气吸收系统进行漂白水（次氯酸钠溶液）；

c.出于安全性考虑，氯气负压输送管道会使用套管的模式进行施工，确保管道输送的安全。

d.废气塔抽风系统风机采用一备一用模式，并配置不间断电源（UPS），当废气塔抽风系统发生意外停电事故的时候，备用电源、备用风机能够及时开启，确保电解槽内、氯气输送管道内残留氯气进入漂白水制作系统（二级液碱吸收系统）进行安全高效处置。

（6）建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测。

（7）完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人

员的应变能力，及时有效处理意外情况。

3.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

根据建设单位介绍，现有项目已编制《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，并于2024年9月在江门市生态环境局备案。该应急预案中明确了适用范围（江门崇达电路技术有限公司生产区域及厂区所在地及周边环境敏感区域内发生或可能发生的突发环境事件的预防预警、应急处置和救援工作）、环境危险事件分类与分级（分为3级，III级：一般环境事件、II级：较大环境事件、I级：重大环境事件）、应急组织机构与职责、预防与预警机制、应急响应、后期处置、应急保障、预案管理与演练等内容。

建设单位后续应将本次改建新增的风险防控区域（厂房三、废料仓库、仓库、新增2#废水处理站、新增事故应急池5#）的相关应急内容根据突发环境事件应急预案编制要求、环保法律法规，对该应急预案进行补充与完善，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。本项目改建后紧急疏散图具体见图3.7-5。

建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

本项目改建后，项目生活污水、生产废水经预处理后排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。废水排水口不在江门市和中山市现行的饮用水源保护区水陆域范围内。发生事故时，事故废水有可能因事故不经预处理通过市政管道直接排入江门高新区综合污水处理厂，对污水处理厂造成一定冲击，未处理达标的废水排入礼乐河，礼乐河及周边小河流受水闸控制，通过水闸控制确保礼乐河和周边小河流不进入西江，各水闸正常情况下为关闭状态。因此，本项目不涉及江门市和中山市饮用水源保护区。

根据《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》、《中山市突发水污染事件应急预案》，以“群防群控，预防为主；统一领导，分级负责；依法处理，联动协调；科技施救，有效处置”为原则，当发生突发水体污染事件时，事发地镇政府（区办事处）和市有关部门要及时采取措施控制事态，及时向相关部门报告，各级政府分级负责，各有关部门按职能分工加强联动、共同协作，做好应急处理工作。预案中还

对各个企业提出以下预警措施：对于各水环境风险源企业单位应认真落实主体责任，做好单位水环境风险源的日常管理，定期开展隐患排查与治理工作，建立健全突发环境事件应急预案，明确重大风险源的应急防范措施，减少环境风险。当出现可能导致突发水污染事件的情况时，应立即向所在镇区环境保护分局报告。因此，本项目需明确环境风险防控重点岗位的责任人，按要求落实各项目水环境风险防范措施，定期对污水处理系统的运行情况进行检查维护，定期巡检各类原料及废液储罐、生产线的完好情况及地面的防渗效果、围堰的设置情况，经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，当水环境风险事故时，企业要做到立刻停止排水，必要时停止生产，并及时通报江门市生态环境局江海分分局和中山市生态环境局。

此外，建设单位已在2024年修编了《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，并于2024年9月在江门市生态环境局备案，建设单位后续应将本次改建新增的风险防控区域厂房三、废料仓库、仓库、新增2#废水处理站、新增事故应急池5#》的相关应急内容根据突发环境事件应急预案编制要求、环保法律法规以及《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》、《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》、《中山市突发水污染事件应急预案》的相关要求，对该应急预案进行补充与完善，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。

根据《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》，江门市生态环境局建立完整的组织指挥体系，其中包括环境应急管理办公室。环境应急管理办公室负责全市各类突发环境事件应急救援队伍和应急救援物资信息库的管理。明确了企业需采取的措施：企事业单位在发生突发环境事件后，应当立即停止生产作业，启动本单位突发环境事件应急预案，报告事发地生态环境部门，并采取应急措施，指挥本单位应急救援队伍和工作人员营救受害人员，做好现场人员疏散；控制危险源，采取污染防治措施，防止次生、衍生灾害的发生和危害的扩大，控制污染物进入环境的途径，尽量降低对周边环境的影响。《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》明确了信息通报方式，突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的，事发地市（区）生态环境分局应当及时通报相邻区域同级生态环境分局，并向本级政府提出向相邻区域政府通报的建议。接到通报的生态环境部门应当及时调查了解情况，并

按照相关规定报告突发环境事件信息。

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出应急预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知江海区政府及其他相关管理部门，降低环境风险影响。

图 3.7-3 本项目改建后系统框图

3.8 小结

本项目的原辅材料、槽液、辅助生产设施、厂内输送管线和危废均涉及突发环境事件风险物质，主要包括硫酸、硝酸、盐酸、氨水、液氨、甲酸、乙酸、甲醛、高锰酸钾、银及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、氰化亚金钾等突发环境事件风险物质。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物

质的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放。危险单元包括生产区、蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、废水处理站、事故应急池等。

本项目最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏。根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、-2影响范围不涉及周边敏感点；发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故时，氯气在下风向20m范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氯气在下风向170m范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生氯气泄漏事故时，紧急疏散下风向170m范围内的工作人员，避免因事故造成的急性损害事件发生；发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；发生油墨火灾事故时，火灾伴生/次生CO最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小。事故造成短时的大气毒性终点浓度超标，随事故的结束而结束。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

在中央储罐区、表面处理药品仓防渗设施破损情况下，沉铜液、碱性蚀刻液、氯化镍溶液泄漏后将会大量渗入地下水环境，本次评价分别选取了COD、氨氮、镍作为预测因子。预测结果显示：随着时间的推延，COD、氨氮、镍的污染羽迁移扩散范围逐渐增大，泄漏点下游局部范围镍的浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值，超标距离最远为222m（1000天），此范围内无饮用水取水井等地下水保护目标分布，不会影响周边居民用水安全。考虑到污染羽扩散范围越大，地下水环境越难以治理，且治理成本较高，周期较长。因此，项目运营期应加强厂区中央储罐区、表面处理药品仓防渗性能检查，并开展地下水跟踪监测，防止地下水污染。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔

接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

表3.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	风险物质	详见表3.1-1				
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数＞1000人		5km范围内人口数＞5万人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√
			环境敏感目标分类	S1□	S2□	S3√
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√
			包气带防污性能	D1□	D2√	D3□
物质及工艺系统危险性		Q值	Q＜1□	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100√
		M值	M1□	M2□	M³□	M4√
		P值	P1□	P2□	P3√	P4□
环境敏感程度		大气	E1√	E2□		E3□
		地表水	E1□	E2□		E3√
		地下水	E1□	E2□		E3√
环境风险潜势		IV＋□	IV□	III√	II□	I□
评价等级		一级□	二级√		三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√		地表水√		地下水√
事故情形分析		源强设定方法√	计算法□	经验估算法□		其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX√		其他□
		预测结果	盐酸	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 40 m		
			氯气	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20 m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 170 m		
			氨气	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m		
			CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m		

	地表水	最近环境敏感目标　　，到达时间　　h
	地下水	下游厂区边界到达时间：氨氮170d、镍240d
		最近环境敏感目标/，到达时间/d
重点风险防范措施		1事故废水环境风险防范应按照"单元-厂区-园区/区域"的环境风险防控体系要求进行。 2将火灾时消防废水纳入厂区的事故应急池，污水站排放口设置自动控制闸门，一旦出现事故时，立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境。 3遵循"源头控制，分区防治，污染监控、风险应急"的原则，做好地下水防护措施。 4建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测。 5完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。
评价结论与建议		在严格落实本报告书提出的各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。
注："□"为勾选项，"　　"为填写项		