建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：江门崇达电路技术有限公司
酸性蚀刻液回收建设项目

建设单位（盖章）：江门崇达电路技术有限公司

编制日期：2021 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

声　明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《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》（生态环境部第4号），特对环境影响评价文件（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酸性蚀刻液回收建设项目环境影响报告表（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）

法定代表人

评价单位（盖章）

法定代表人（签

2021 年 11 月 17 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《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批 江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目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、相关监测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使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、在项目施工期和营运期，严格按照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。

3、我们承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请手续，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　　签名）　　法定代表人（　　）

2021 年 11 月 17 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位保留复印件

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州粤滔环境技术有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5CBT0H5M ）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酸性蚀刻液回收建设项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 景雪 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035440350000003508440421 ，信用编号 BH006218 ），主要编制人员包括 景雪 （信用编号 BH006218 ）、洪锦锋 （信用编号 BH046831 ）、谢俊文 （信用编号 BH020071 ）（依次全部列出）等 3 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)：广州粤滔环境技术有限公司

2021年11月17日

打印编号：1637631307000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	dd9h7q
建设项目名称	江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置
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）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州粤滔环境技术有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5CBT0H5M
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
景雪	2013035440350000003508440421	BH 006218	景雪

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢俊文	大气专项评价、环境风险专项评价	BH 020071	谢俊文
洪锦锋	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、附表、附图、附件	BH 046831	洪锦锋
景雪	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、结论	BH 006218	景雪

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：
No.： 0012991

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：20130354403500000003508440421
File No.：

姓名：
Full Name 景雪

性别：
Sex 女

出生年月：
Date of Birth 1981年03月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2013年05月26日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2013 年 08 月 22 日
Issued on

仅限江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目环境影响评价使用 复印无效

验证号：20211117163713752254

广州市社会保险参保证明

参保人姓名：景雪　　性别：女

社会保障号码：　　人员状态：正常参保

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

（一）参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	17年6月	200404
工伤保险	17年6月	200404
失业保险	17年6月	200404

（二）参保缴费明细：

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202102	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202103	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202104	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202105	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202106	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202107	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202108	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202109	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	
202110	110397755805	5000	400.00	10.00	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面验证号进行核查。核查网页地址：http://www.gz.gov.cn/dzzmyzxt.html

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397755805：广州粤清环境技术有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

（证明专用章）

日期：2021年11月17日

仅限江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目环境影响报告表报建使用，复印无效

编号：S1012020014760G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5CBT0H5M

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　广州粤滔环境技术有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　夏伟明

经营范围　科技推广和应用服务业（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　壹佰万元（人民币）

成立日期　2018年09月05日

营业期限　2018年09月05日 至 长期

住　　所　广州市海珠区新港东路2433号十楼自编1012,1013,1015房（仅限办公）

登记机关

2021 年 11 月 11 日

仅限江门崇达电路技术有限公司报批蚀刻液回收建设项目环境影响报告表报告 复印无效

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.g

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

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 62
四、主要环境影响和保护措施 85
五、环境保护措施监督检查清单 116
六、结论 118
附表 119
建设项目污染物排放量汇总表 119
附图 1 项目地理位置 123
附图 2 项目在江门高新技术产业开发区的位置示意图 124
附图 4 项目总平面布置图 127
附图 5 项目大气、环境风险评价范围及敏感点分布图 128
附图 6 项目周边地表水功能区划图 129
附图 8 项目所在地地下水功能区划 131
附图 10 地表水监测断面图 133
附图 11 大气监测布点图 134
附图 12 噪声监测布点图 135
附图 13 地下水监测布点图 136
附图 14 土壤监测布点图 137
附图 15 项目所在区域环境管控单元图（广东省） 138
附图 16 项目所在区域环境管控单元图（江门市） 139
附图 19 二厂房 2 楼平面布置图 142
附图 20 二厂房 1 楼平面布置图 143
附图 21 现有无组织废气采样及噪声监测点位示意图 144
附图 22 厂区总平面图（含废气排放口） 145
附件 1 建设单位营业执照及法人身份证 147
附件 2 现有项目环评报告书批复文件 149
附件 3 单位排污许可证 161
附件 4 现有项目竣工环境保护验收文件 162
附件 5 环境现状监测报告 179
附件 6 委托书 196
附件 7 土地利用性质证明 197
附件 8 现有项目建设工程规划许可证 199
附件 9 用地选址意见 200

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酸性蚀刻液回收建设项目		
项目代码	2111-440704-04-02-415590		
建设单位联系人	刘晓畅	联系方式	15815586610
建设地点	广东省江门市高新区连海路 363 号		
地理坐标	113 度 10 分 10.31 秒，22 度 33 分 23.26 秒		
国民经济行业类别	N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业—101 危险废物（不含医疗废物）利用和处置—其他
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）	1200	环保投资（万元）	1200
环保投资占比（%）	100	施工工期	3 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地（用海）面积（㎡）	1389.45
专项评价设置情况	设大气环境、环境风险2个专项评价。 1、大气环境影响评价专项设置理由：项目排放废气含有氯气，且项目厂界外500米范围内有环境空气保护目标，故设大气环境影响专项评价。 2、环境风险评价专项设置理由：本项目属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，设置环境风险专项评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析	**1、产业政策相符性分析** **（1）国家产业政策：** **《产业结构调整指导目录（2019本）》** 本项目主要从事酸性蚀刻废液的回收再生，属于《产业结构调整指导目录（2019本）》中鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用—15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目。 **《市场准入负面清单（2020年版）》** 本项目不属于《市场准入负面清单（2020年版）》中禁止行业。因此本项目符合国家产业政策要求。 **（2）江门市产业政策：** **《江门市投资准入负面清单（2018年本）》** 本项目不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中禁止准入类、限制准入类项目。 因此本项目符合江门市产业政策要求。 综上所述，本项目的建设是符合国家和地方相关产业政策。 **2、选址合理合法性分析** 本项目选址于江门市高新区连海路363号，根据建设单位提供土地证：江国用（2011）第304399号，项目所用地性质为工业用地；另根据《江门市总体规划（2011-2020）》，项目所在地规划用地性质为工业用地。项目所在区域为二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及2018年修改单）二级标准。项目所在区域最终纳污水体礼乐河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14号文），礼乐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知（江环[2019]378号）》，项目所在属于3类声环境规划，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目选址不属于废水、废气禁排区域，因此项目选址是符合相关规划要求的。 **3、相关规划的相符性分析** **（1）与《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）相符性分析**

项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）符合性分析如表1.1-1 所示。

表1.1-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》符合性分析

粤府〔2020〕71 号	本项目情况	符合性
——区域布局管控要求。推动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、糅革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目为回收酸性蚀刻废液，属于生态保护和环境治理业。项目建设性质为技术改造项目，不属于新建化学制浆、电镀、印染、糅革等项目。技改项目的建成有助于减少危险固体废物的产生，符合环境质量改善要求。项目满足区域布局管控要求。	相符
——能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目采用电能作为能源，无煤炭使用；项目生产线均采用全自动生产线，仅产生洗铜废水、喷淋塔废水及场地清洁废水，废水量较少，符合“节水优先”方针。	相符
——污染物排放管控要求。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。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目建设性质为技术改造，本项目不在重金属污染重点防控区内；原有项目清洁生产水平已达到国内先进水平。本技改项目不涉及挥发性有机物排放。	相符
——环境风险防控要求。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块	项目采取了严格的防渗措施，可避免地下水、土壤污染风险，企业修编了《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》（未包含该项目）并完成备案，企业建立了与江门市环保局、江门市政府应急管理办公室、江门市中心医院以及当地环保部	相符

	再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	门的应急联动与汇报机制，制定了定期应急培训、突发性事故应急演习计划；厂区现设有总容积 2000m³事故应急池，可防止事故废水、泄漏的化学品外溢污染环境。	
	（二）“一核一带一区”区域管控要求。 1.珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。 ——区域布局管控要求。原则上不再新建燃煤锅炉，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，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目不涉及锅炉及含挥发性有机物原辅材料。	相符
	——能源资源利用要求。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增长。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目从事酸性蚀刻废液回收，不属于高能耗项目；项目仅产生洗铜废水、喷淋塔废水、场地清洁废水，废水产生量较低。	相符
	——污染物排放管控要求。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，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。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。	本项目建设性质为技术改造项目，不属于新建项目。本项目不涉及挥发性有机物排放。技改完成后重点水污染物排放总量控制指标不增加。	相符
	——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程 跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目主要从事酸性蚀刻废液回收，不属于重点防控的石化、化工类项目。项目危废贮存场所内设置了导流渠、围堰、收集槽等设施，同时厂区内设有事故应急池等风险防范措施，《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》已于 2021 年 7 月 19 日完成备案，环境风险可控。	相符
	(三)环境管控单元总体管控要求。 2.重点管控单元。 以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量	本项目位于重点管控单元，详见附图 15、16。本项目属于技改项目，不属于新建项目。项目技改后重点水污染物总量控制指标不增加。	相符

差、生态环境风险高等问题。 **——省级以上工业园区重点管控单元。** 纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。 **——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。 **——大气环境受体敏感类重点管控单元。** 严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。		

根据以上分析，本项目建设符合《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）的要求。

（2）与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9号）相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9号），本项目位于的环境管控单元为江门高新技术产业开发区（编码ZH44070420001），属于园区型重点管控单元。项目与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府[2021]9号）符合性分析如表1.1-2 所示。

表1.1-2 建设项目与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

环境管控单元		江门高新技术产业开发区	
环境管控单元编码		ZH44070420001	
管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
区域布局管控	1-1.【水/禁止类】园区毗邻西江，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。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影	西江干流最高水位线即为西江干线的堤坝，本项目厂房所在位置不在西江干流最高水位线水平外延 500米范围内。 本项目为酸性蚀刻废液回收项目，危废站和固废站依托现有工程。 本项目的固废储存设施配备防雨棚、涂布环氧树脂玻璃钢硬底化防腐蚀地面、导流渠、围堰、收集槽等设施，同时厂区设有应急事故池	相符

		响。 1-3.【能源/综合类】园区集中供热，集中供热范围内淘汰现有企业锅炉，不得自建分散供热锅炉。	等风险防范措施，环境风险可控，对周围的环境敏感点影响较小。 本项目所在区域不在集中供热范围，项目不新增锅炉。	
	能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园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国内先进水平。 2-2.【土地资源/激励引导类】入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止使用高污染燃料。 2-4【水资源/综合】2020 年前，年用水量 12 万立方米及以上的工业企业用水水平达到用水定额先进标准。	本项目主要从事酸性蚀刻废液回收，属于未设立清洁生产审核标准的行业。 本项目在原厂区范围内进行技术改造，无需新增土地投入，可提高土地利用效率。 本项目能源消耗主要为电能，不使用污染燃料。 原有项目工业新鲜用水量为 2776.3m^3/d（97.171 万 m^3/a），本项目新鲜用水 20.95m^3/d（7332.5m^3/a），本项目建成后全厂新鲜用水量为 2797.28 m^3/d（97.904 万 m^3/a），项目年产印制电路板 192 万 m^2，折合用水量 0.51m^3/m^2，根据《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44 T 1461.2-2021）印制电路板行业用水定额先进标准（1.1m^3/m^2），企业用水水平达到用水定额先进标准。	相符
	污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-5.【固废/综合类】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、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目水污染物总量指标纳入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程一并统筹，不再单独申请。 项目设有规范的固废站和危废站，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中配套有防扬散、防流失、防渗漏等措施。	相符
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或设计危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防治因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【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。 4-4.【土壤/综合类】重点监管企业应在有	本项目采取了严格的防渗措施，可避免地下水、土壤污染风险；厂区设有总容积 2000m^3 的应急事故池，可防止事故废水、泄漏的化学品外溢。	相符

	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。		

因此，项目与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9号）相符。

（3）与《广东省环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省环境保护“十四五”规划》提出：“全面推进产业结构调整。……珠三角地区禁止新建、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、原有加工等项目。”。

“持续优化能源结构。……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，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。”。

“全面推广绿色低碳建筑。……按‘被动式技术有限、主动式技术优化’的原则，优化功能空间布局，充分发掘场地空间、建筑本体和设备在节约资源方面的潜力。”。

“提升水资源利用效率。……在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。”。

本项目不属于区域内禁止新建、扩建项目；本项目不涉及锅炉；本项目属于生产线中酸性蚀刻线的技术改造升级，项目建成后有助于提高酸性蚀刻液的综合利用水平，符合节约资源的目标；本项目产生洗铜废水、场地清洗废水及冷却塔排水，用水量较少。

因此，本项目的建设符合《广东省环境保护“十四五”规划》的要求。

4、其他相关文件

（1）与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号））的规定，“实行重点水污染物排放总量控制制度。……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依法拆除。……禁止在饮用水水源以及保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。”

项目位于江门市高新区7号地，不属于引用水源保护区范围内。项目生产废水处理达标后排入市政污水管网依托江门高新技术产业开发区污水处理站二期工程集中处理，废水污染物总量控制指标纳入江门高新技术产业开发区污水处理站统筹安排，不再另行申请。项目纳污水体为礼乐河，废水排放口不在饮用水源保护区内，纳污水体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。因此，本项目建设和选址符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

（2）与《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（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）、《关于印发江门市2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（江环函[2019]272号）相符性分析

（粤府[2015]131号）文中提出：“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、糅革、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、防治印染等项目环境风险。……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。”

（江府[2016]13号）文中提出：“（六）优化空间布局。……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、糅革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目。”

（江环函[2019]272号），文中提出：“着力提高工业污染治理和监管水平。强化工业企业达标治理，对于水质未达标的控制单元（流域），禁止接受其他区域相关主要水污染物可替代总量指标。严格实施国家排污许可制管理和工业污染源全面达标排放计划，严厉打击无证和不按证排污行为。”

本项目为酸性蚀刻废液回收项目，不涉及禁止的重污染项目，项目产生的生产废水经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排入江门高新技术产业开发区污水处理厂集中处理，废水污染物由污水处理厂已批复的总量统筹安排，不增加对纳污水体的排放总量；无新增废气污染物的排放总量指标。

根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）项目选址位于国家级优化开发区域范围内。本项目生产废水排向礼乐河，排污口不在潭江、西江供水通道上。

江门市对纳污水体礼乐河江海区段采取了多项水环境质量改善措施，于2018年制定了《礼乐河江海区段“一河一策”实施方案（2018-2020年）》，通过采取入河排污口整治与监测、工业污染源治理、农业面源污染防治、畜禽养殖污染防治等措施防治水污染，并通过开展围内黑臭水体治理、农村垃圾治理、河道保洁、修复水生态等措施治理水环境，以及管理保护水域岸线、强化执法监管、落实“互联网+河长制”建设等一系列非工程及工程措施。采取上述一系列的整治措施后，可大大减少排入礼乐河江海区段污染物的量，有助于提高礼乐河江海区段的水质，以达到水质目标的要求。

综上所示，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131号）、《江门水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13号）、《关于印发江门市2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（江环函[2019]272号）的相关要求。

（3）与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相符性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环[2017]2号），珠三角电镀区属于国家重点防控区，重金属污染防控重点区新、扩建项目重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。

本项目所在位置不属于《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》省重点防控区附表1中地区，本项目金属污染物铜经处理达标后排放。通过采取污染防治措施，可控制重金属污染物排放量，因此本项目符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环[2017]2号）的要求。

（4）与《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58号），本项目与该文件的相符性分析见下表：

表1.1-3 本项目与《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

文件	管控要求	项目情况	符合性
《广东省2021年大气污染防治工作方案》	1.持续优化产业结构。…大力发展先进制造业，推行产品绿色实际和清洁生产，依法依规加快推动落后产能关停退出，持续推进工业绿色升级。	本项目为酸性蚀刻废液回收项目，技改后可为现有电路板生产项目提供酸性蚀刻液中在线循环利用功能，符合清洁生产的要求。	相符
	2.深入调整产业布局。按照广东省“一核一带一区”区域发展格局，落实“三线一单”生态环境分区管控和主体功能区定位等要求，持续优化产业布局。	根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），项目选址位于国家级优化开发区域范围内；根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选址位于江门高新技术产业开发区，属于园区重点管控单元，本项目符合其定位与要求。	相符
	15.依法依规加大工业锅炉整治力度。着力促进用热企业向园区集聚，在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。	本项目不在集中供热管网覆盖范围内，项目不新建、扩建分散供热锅炉。	相符
《广东省2021年水污染防治工作方案》	（三）深入推进工业污染治理。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。	本项目废水依托厂区内现有污水站处理，现有污水站工业用水重复利用率、中水回用率分别达到85.3%、60.3%以上。	相符
《广东省2021年土壤污染防治工作方案》	三、加强土壤污染源头控制（二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆放场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗	本项目技改后，含铜废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排放。本项目已按规范设置固废站、危废站，固废贮存设施均已配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的风险防控措施。	相符

		漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。		

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目背景

江门崇达电路技术有限公司位于江门市高新区连海路363号，由深圳市崇达电路技术股份有限公司2010年6月组建，2011年4月委托深圳市环境工程科学技术中心和北京永新环保有限公司编制完成了《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》；2011年5月6日，广东省环境保护厅以“粤环审[2011]149号”文予以批复。项目总投资10亿元人民币，总占地面积149051平方米，主要从事HDI电路板生产、多层电路板生产、柔性电路板生产，设计生产规模192万平方米/年，其中HDI电路板72万平方米/年、多层电路板96万平方米/年、柔性电路板24万平方米/年，生活废水排放量945吨/天，生产废水排放量3200吨/天。

项目分三个阶段进行建设，第一阶段工程于2013年5月建成，排污许可证编号4407032013400010，2014年8月委托广东省环境监测中心编写《江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，2014年12月23日通过省环保厅竣工环保验收，取得《广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第一阶段）竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2014]437号），生产规模为年产多层电路板70万平方米。第二阶段工程于2016年8月建成并投入试生产。于2018年1月委托广东省环境监测中心编制了《江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第二阶段）竣工环境保护验收监测报告》，生产规模为年产HID电路板、柔性电路板、多层电路板72万平方米。2018年4月13日通过广东省环境保护厅验收取得《广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第二阶段）噪声、固体废物污染防治设施验收意见的函》（粤环审[2018]118号）。根据验收意见，项目主要产品为电路板，项目年产量72万平方米，其中HDI电路板36万平方米、柔性电路板24万平方米、多层电路板12万平方米。

另外，建设单位在第二阶段工程原有3台400kw电锅炉的基础上，新增5台燃天然气锅炉，于2016年5月委托广州思创环保工程有限公司编制了《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评价报告表》，2016年6月22日，江门市环境保护局以“江环审[2016]101号”文予以批复，并于2019年3月21

日取得《关于同意江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收的函》（江海环验[2019]18 号）。

第三阶段工程目前尚未进行验收。

2019 年 12 月 23 日现有项目取得由江门市生态环境局颁发的污染物排放许可证，许可证编号“91440704559111553400 1Y”，有效期：2019 年 12 月 3 日～2022 年 12 月 2 日。

项目原批复为地表 V 类水直接排河，经向省环境生态厅申请纳管排放，废水排放标准需变更。根据 2020 年 2 月 7 日取得的《广东省生态环境厅关于江门崇达电路技术有限公司印制线路板项目生产废水排放方案调整有关问题的复函》（详见附件 10），排放方案调整后，项目生产废水排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程，排放量控制在 3200 吨/日内，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%。2020 年 3 月 2 日变更排污许可证；2020 年 3 月 20 补充变更排污许可证，（最新排污许可证水污染物排放限值见附件 11）总量指标为 CODcr 的排放量为 112 t/a、氨氮的排放量为 17.92 t/a、总氮的排放量为 33.6 t/a。

2.2 项目由来

江门崇达电路技术有限公司现有项目生产过程中产生大量的酸性废蚀刻液，长期以来均作为危险废物委托有资质单位处置，委外运输过程中存在环境风险，处置过程可能会带来二次污染问题。考虑到废蚀刻液回收利用价值高，且国内外同类企业已逐步开展废蚀刻液再生回用项目，因此建设单位拟在原产品产量不变的情况下，提升固体废物治理措施（本项目为酸性蚀刻废液），减少污染物产生，在原厂址进行技术改造，其生产规模、经营范围、生产工艺、原有生产设备、占地面积、员工人数和工作制度均无变化。根据《广东省环境保护厅关于对江门崇达电路技术有限公司蚀刻液循环利用及回收项目有关环评事宜的复函》（粤环函[2016]421 号）：在不改变项目性质和扩大生产规模、不增加污染物排放量和排放种类的情况下对生产和治污设施进行改造，若原项目整体已通过环保竣工验收，其变动可通过清洁生产评估验收的方式予以确认。本技改项目新增污染物氯气，因此需要进行环

境影响评价。

项目占地面积、建筑面积不变，改造一厂 3 层东侧 2 个现有车间，车间面积均为 694.7㎡,改造车间原为物料仓，改造前用于堆放废铜板、边角料、旧闲置设备等，本次技改不影响现有生产线功能布局。技改将清楚现有车间中原有全部物品，在生产车间增加 8 套酸性蚀刻废液回收线，并沿用原有、铺设管道连接酸性蚀刻线所在车间。技改后设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液 19200t,产生酸性蚀刻再生液约 14499t，委外处理酸性蚀刻废液约 3840t/a，年产生副产品铜板 2115t、次氯酸钠溶液 4580t。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，生态环境部部令第 16 号），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中的“101 危险废物（不含医疗废物）利用和处置”的“其他”类别项目，编制环境影响报告表。

表 2.2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘要）

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表
四十七、生态保护和环境治理业				
101	危险废物（不含医疗废物）利用及处置	危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）	其他	/

受建设单位委托，我司承担本项目的环境影响评价工作。在现场踏勘的基础上，根据建设单位提供有关本项目的资料，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求，编写了本项目环境影响报告表。

2.3 项目工程组成

根据现有项目验收报告，现有项目设有生产车间 2 栋、员工宿舍 2 栋、废水处理站 1 座、危险废物贮存设施 1 座、事故应急池 2000㎥、消防水池 500㎥，项目技改前后厂区占地面积和建筑面积保持不变，仅在原有车间进行改造，占地面积 149051㎡，建筑面积为 286710.74㎡。

技改后主要变化情况为：设一厂房 3 楼东侧 2 个回收车间分别回收现有项目一厂房（1 楼、3 楼）、二厂房（1 楼、2 楼）产生的酸性蚀刻废液，增加 8 条酸性蚀刻废液回收线，每个车间设 4 条线，每条回收线回收 2400t/a 酸性蚀刻废液，共回收 19200t/a 酸性蚀刻废液。项目技改后工程组成一览见下表。

表 2.3-1 技改前后项目工程组成

类别	主要内容	现有项目内容	技改内容	技改后内容
主体工程	生产车间	2 栋 3 层，年产 HDI 电路板 36 万 m^2、柔性电路板 24 万 m^2、多层电路板 82 万 m^2	无变化	2 栋 3 层，年产 HDI 电路板 36 万 m^2、柔性电路板 24 万 m^2、多层电路板 82 万 m^2
公用工程	给水系统	纯水制备系统 500m^3/d 1 套、864m^3/d 1 套；市政管网供给	无变化	纯水制备系统 500m^3/d 1 套、864m^3/d 1 套；市政管网供给
	供电系统	市政高压线路引入	无变化	市政高压线路引入
	供热系统	采用电加热	无变化	采用电加热
	消防系统	500m^3 消防水池	无变化	500m^3 消防水池
	冷却水循环系统	8 座冷却塔、6 台冰水机	无变化	8 座冷却塔、6 台冰水机
	员工宿舍	2 栋 12 层	无变化	2 栋 12 层
储运工程	化学品仓库	未建，存于车间内	无变化	未建，存于车间内
	原料仓库	未设，存于车间内	无变化	未设，存于车间内
环保工程	废水处理	废水处理站 1 座，8500t/d	无变化	废水处理站 1 座，8500t/d
		镍、银在线回收系统 220t/d	无变化	镍、银在线回收系统 220t/d
		水回用处理系统 8000t/d	无变化	水回用处理系统 8000t/d
		事故应急池 2000m^3	无变化	事故应急池 2000m^3
	废气处理	酸碱废气处理设施：废气喷淋塔 20 座	增加废气喷淋塔 6 座	酸碱废气处理设施：废气喷淋塔 26 座
		有机废气处理设施：喷淋+活性炭吸附 5 套	无变化	有机废气处理设施：喷淋+活性炭吸附 5 套
		含锡废气处理设施：喷淋+活性炭吸附 1 套	无变化	含锡废气处理设施：喷淋+活性炭吸附 1 套
		热排废气处理设施：热排塔 3 套	无变化	热排废气处理设施：热排塔 3 套
		布袋除尘器 11 套	无变化	布袋除尘器 11 套
		食堂油烟净化装置 1 套	无变化	食堂油烟净化装置 1 套
	噪声	减振、消声、隔音措施	无变化	减振、消声、隔音措施
	固废	危险废物贮存设施 1 座	无变化	依托现有
		/	增加 8 条酸性蚀刻废液回收线	危废处理设施：8 条酸性蚀刻废液回收线

2.4 产品规模

现有项目一、二期工程已验收，根据现有项目验收报告，现有项目的生产规模为年产 HDI 电路板 36 万 m^2、柔性电路板 24 万 m^2、多层电路板 82 万 m^2。本项目新

增酸性蚀刻废液回收线，不影响现有项目规模，根据企业由全国固废管理信息系统导出的 2020 年 10 月 1 日至 2021 年 9 月 29 日危废转移联单，现有项目年委外处理酸性蚀刻液量为 18150t，根据生产计划调整数量将有所浮动，基于酸性蚀刻废液实际产生量进行酸性蚀刻废液回收线的产能设计，故设置 8 条酸性蚀刻废液回收线，每条线年回收酸性蚀刻废液 2400t。

则技改后设计年处理能力回收酸性蚀刻废液 19200t，产生酸性蚀刻再生液约 14499t，委外处理酸性蚀刻废液约 3840t/a，年产生副产品铜板约 2115t、次氯酸钠溶液约 4580t。项目产品方案如下表所示。

表 2.4-1 技改项目产品规模一览表

名称	现有项目	技改项目	技改后项目
酸性蚀刻再生液	-	14499t/a	14499t/a
铜板	-	2115t/a	2115t/a
次氯酸钠溶液	-	4580t/a	4580t/a

技改项目产生的副产品包括铜、次氯酸钠。其中铜板纯度为 99.9%以上（详见附件 12），符合《GB/T 467-2010 阴极铜》表 3 2 号标准铜（Cu-CATG-3）要求。次氯酸钠溶液中有效氯为 10%，符合《GB/T 19106-2013 次氯酸钠》A 型 II 级指标。

表 3 2 号标准铜(Cu-CATH-3)化学成分（质量分数） /%

Cu 不小于	杂质含量，不大于			
	Bi	Pb	Ag	总含量
99.90	0.000 5	0.005	0.025	0.03
注：表中铜含量为直接测得。				

图 2.4-1 阴极铜产品标准

表 1　次氯酸钠的技术要求

项　目		型　号　规　格					
		A[a]			B[b]		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
		指　标					
有效氯(以 Cl 计)	ω/% ≥	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱(以 NaOH 计)	ω/%	0.1～1.0			0.1～1.0		
铁(Fe)	ω/% ≤	0.005			0.005		
重金属(以 Pb 计)	ω/% ≤	0.001			—		
砷(As)	ω/% ≤	0.000 1			—		

[a] A 型适用于消毒、杀菌及水处理等。

[b] B 型仅适用于一般工业用。

图 2.4-2 次氯酸钠技术要求

2.5 技改项目原辅材料使用情况

本项目建成后，酸性蚀刻液循环再生使用，除换缸情况外，无需补加新酸性蚀刻液，根据建设单位提供资料，项目技改前后使用的原辅材料如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 项目使用原辅材料一览表

名称	单位	年用量		技改前后变化	存储量	储存方式/储存位置
		现有项目	技改项目			
覆铜板刚性板	吨	10206	0	0	731.25	卡板/车间内原材料储存点
覆铜板软板	吨	166.3	0	0	30	卡板/车间内原材料储存点
半固化片	吨	2571.9	0	0	200	箱装/车间内原材料储存点
铜箔	吨	1248.9	0	0	100	箱装/车间内原材料储存点
牛皮纸	吨	332.7	0	0	40	卡板/车间内原材料储存点
铝片	吨	547	0	0	50	卡板/车间内原材料储存点
垫板	pcs	489.9	0	0	50	卡板/车间内原材料储存点
甲醛	吨	159.1	0	0	2	桶装/车间内危险品储存点
氧化铜粉	吨	1052.6	0	0	40	袋装/车间内化学品储存点
硫酸亚锡	吨	5.4	0	0	0.3	桶装/车间内化学品储存点
超粗化液	吨	1221.7	0	0	15	槽罐/车间内化学品储存点
阻焊油墨	吨	428.7	0	0	45	塑料桶装/车间内危险品储存点
油墨稀释剂	吨	77.6	0	0	15	桶装/车间内危险品储存点
超粗化液 2085B	吨	571.5	0	0	15	桶装/车间内化学品储存点
洗网水	吨	25.7	0	0	3	桶装/车间内危险品储存点
沉金除油剂	吨	20.8	0	0	2.4	桶装/车间内化学品储存点
沉金活化剂	吨	20.8	0	0	2.4	桶装/车间内化学品储存点
镍缸 HDQ-A	吨	104.1	0	0	6	桶装/车间内化学品储存点
镍缸	吨	83.3	0	0	3	桶装/车间内化学品储存点

	HDQ-B						
	镍缸 HDQ-C	吨	83.3	0	0	30	桶装/车间内化学品储存点
	镍缸 HDQ-D	吨	36.4	0	0	6	桶装/车间内化学品储存点
	金缸添加剂薄金 HDQ-62	吨	20.8	0	0	2.4	桶装/车间内化学品储存点
	金缸砂	吨	10.4	0	0	0.6	袋装/车间内化学品储存点
	助焊剂	吨	35.9	0	0	2.4	桶装/车间内化学品储存点
	消泡剂	吨	34.7	0	0	4.5	桶装/车间内危险品储存点
	湿膜	吨	297.1	0	0	7.2	桶装/车间内化学品储存点
	四氟化碳	吨	0.36	0	0	0.03	瓶装/车间内化学品储存点
	碳酸钠	吨	195.8	0	0	90	袋装/车间内化学品储存点
	双氧水	吨	183.7	0	0	15	桶装/车间内危险品储存点
	氢氧化钠	吨	7402.8	0	0	12	袋装/车间内危险品储存点
	盐酸	吨	4534.5	0	0	120	槽罐或桶装/车间内危险品储存点
	硫酸	吨	6368.5	0	0	45	槽罐/车间内危险品储存点
	过硫酸钠	吨	306.2	0	0	9	袋装/车间内化学品储存点
	甲酸	吨	44.9	0	0	180 瓶	瓶装/车间内化学品储存点
	铜球	吨	2241.4	0	0	40	袋装/车间内原材料储存点
	退膜液	吨	138.7	0	0	9	桶装/车间内化学品储存点
	棕化剂	吨	92.7	0	0	30	桶装/车间内化学品储存点
	膨松剂	吨	124.7	0	0	4	桶装/车间内化学品储存点
	高锰酸钾	吨	22.1	0	0	1	桶装/车间内化学品储存点
	中和剂	吨	116	0	0	3	桶装/车间内化学品储存点
	整孔剂	吨	65.1	0	0	1.5	桶装/车间内化学品储存点
	预浸盐	吨	55.9	0	0	2	桶装/车间内化学品储存点
	活化剂	吨	71.1	0	0	0.4	桶装/车间内化学品储存点
	加速剂	吨	61.2	0	0	1.5	桶装/车间内化学品储存点
	沉铜液	吨	1510.5	0	0	30	槽罐或桶装/车间内化学品储存点
	硫酸铜	吨	382.3	0	0	3	袋装/车间内化学品储存点
	硝酸	吨	244.9	0	0	6	桶装/车间内危险品储存点
	铜光剂	吨	549.7	0	0	15	桶装/车间内化学品储存点
	干膜	吨	420.4	0	0	30	箱装/车间内化学品储存点
	氨水	吨	0.2	0	0	100 瓶	瓶装/车间内化学品储存点
	除油剂 M410	吨	6.9	0	0	0.3	桶装/车间内化学品储存点
	锡球	吨	80.9	0	0	3	盒装/车间内化学品储存点
	锡光剂	吨	7.5	0	0	1.5	桶装/车间内化学品储存点
	碱性蚀刻液	吨	2679.9	0	0	45	槽罐/车间内化学品储存点
	退锡水	吨	625	0	0	15	槽罐/车间内化学品储存点
	文字油墨	吨	14.3	0	0	1.2	塑料桶装/车间内化学品储存点
	乙酸	吨	0.8	0	0	15 瓶	瓶装/车间内化学品储存点
	有铅锡条	吨	1.2	0	0	0.2	盒装/车间内化学品储存点
	无铅锡条	吨	31	0	0	3	盒装/车间内化学品储存点

显影液	吨	227.4	0	0	4.09	箱装/车间内化学品储存点
定影液	吨	4.2	0	0	0.12	盒装/车间内化学品储存点
氨基磺酸镍	吨	0.3	0	0	0.18	桶装/车间内化学品储存点
氨基磺酸	吨	0.4	0	0	0.15	袋装/车间内化学品储存点
氯化镍	吨	0.4	0	0	0.75	袋装/车间内化学品储存点
除油剂	吨	22.5	0	0	0.9	桶装/车间内化学品储存点
金盐	吨	0.7	0	0	0.08	瓶装/车间内危险品储存点
镍光剂	吨	0.2	0	0	0.12	桶装/车间内化学品储存点
硼酸	吨	0.4	0	0	0.75	袋装/车间内化学品储存点
镍角	吨	0.2	0	0	0.3	袋装/车间内原材料储存点
预浸剂 PC-803	吨	12.2	0	0	0.9	桶装/车间内化学品储存点
微蚀剂 8160	吨	98	0	0	0.9	桶装/车间内化学品储存点
化锡酸性除油剂添加剂	吨	2.8	0	0	0.6	桶装/车间内化学品储存点
化锡剂	吨	73.5	0	0	4	桶装/车间内化学品储存点
抗氧化剂	吨	4.1	0	0	0.45	桶装/车间内化学品储存点
化银添加剂 A	吨	6.7	0	0	0.6	桶装/车间内化学品储存点
化银添加剂 B	吨	1.8	0	0	0.6	桶装/车间内化学品储存点
银离子补充剂 HS-835	吨	1.8	0	0	0.6	桶装/车间内化学品储存点
微蚀剂 HM-822	吨	0.9	0	0	0.6	桶装/车间内化学品储存点
酸性蚀刻液	吨	5633.7	-5633.7	-5633.7	90	槽罐/车间内化学品储存点
菲林	吨	7.4	0	0	0.6	袋装/车间内化学品储存点
30%液碱	吨	857.3	1913.04	+1913.04	220	储罐/车间内危险品储存点
电解添加剂	吨	0	3.84	+3.84	0.32	桶装/车间内化学品储存点
再生液添加剂	吨	0	3.84	+3.84	0.32	桶装/车间内化学品储存点

液碱：无色透明液体，分子量：40.01 g/mol，化学分子式：NaOH，相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙醇。化学工业用于制造甲酸、草酸、硼砂、苯酚、氰化钠及肥皂、合成脂肪酸、合成洗涤剂等。

电解添加剂：主要成分为聚乙二醇 4000，CAS 号：25322-68-3，相对分子量 3600-4400，英文名 Polyethylene glycol 4000，化学分子式：HO（CH_2CH_2O）nH 。无色、无臭、粘稠液体或蜡状固体，溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂，多用作增

塑剂、软化剂、增湿剂、润滑剂用用于制作油膏和药物等。

再生液添加剂：主要成分为 EDTA 二钠，别名乙二胺四乙酸二钠，CAS 号：6381-92-6，英文名：Ethylenediamine tetraacetic acid disodium salt，化学分子式：$C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$，无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，分子量：372.24，化学分子式：$C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8$，密度 1.01 g/cm^3，熔点 248℃，闪点 352.2℃，能溶于水，微溶于乙醇，是一种重要络合剂，用于络合金属离子和分离金属。

2.6 项目设备清单

根据建设单位提供资料，项目技改前后主要生产设备见下表。

表 2.6-1 技改项目主要设备表

使用工序	设备名称	规格型号	容量	数量	单位	槽液成分	备注
电解	2021 款酸性电解槽	2000*1300*1280mm	2000L	80	个	介质为酸性蚀刻废液：盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.79%	密闭设备，高效吸收器产生负压通入吸收器。
电解	2021 款酸性循环槽	2000*1300*1280mm（φ250 抽风）	2000L	8	个	介质为酸性蚀刻废液：盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.79%	密闭设备
洗铜	洗铜槽	1644*1300*1170(12T)	1600L	8	个	介质为洗铜水：盐酸 0.15%，氯化钠 0.18%，铜离子 0.29%，水分 99.35%	加盖密闭
尾气处理	2021 款溶解吸收槽下	1900*1570*1215mm	3000L	4	个	介质为酸性蚀刻液：盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，其余为水份	密闭，碱液喷淋塔风机产生负压通入漂白水制作系统
过滤	废液收集槽	2000*800*1200mm	1800L	8	套	介质为酸性蚀刻废液：盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.79%	密闭
蚀刻液再生	子液槽	2000*860*1900mm	3000L	6	套	两个桶为盐酸：31%质量浓度，一个槽为氯酸钠：17%质量浓度	密闭

	蚀刻液再生	酸性配药桶	φ1960*H1600	4000L	4	个	介质为酸性蚀刻液：盐酸 5.78%，氯化钠6.6%,铜离子 4%-5%，再生液添加剂0.003%，其余为水份	
	过滤	酸性废液桶	φ2250*H2750mm	8000L	6	个	介质为酸性蚀刻废液：盐酸5.78%，氯化钠6.6%，铜离子10.94%，水分76.69%	
	电解	酸性电解尾液桶	φ2250*H2750mm	8000L	2	个	介质为酸性蚀刻液：盐酸 5.78%，氯化钠6.6%,铜离子 4%-5%，其余为水份	
	蚀刻液再生	酸性再生液桶	φ2250*H2750mm	8000L	2	个	介质为酸性蚀刻液：盐酸 5.78%，氯化钠6.6%,铜离子 4%-5%，再生液添加剂0.003%，其余为水份	
	蚀刻液再生	酸性子液桶	φ2250*H2750mm	8000L	2	个	介质为氯酸钠：17%质量浓度	
	尾气处理	液碱桶	φ2250*H2750mm	8000L	4	个	介质为液碱：氢氧化钠 32%，水分 68%	
	尾气处理	漂水桶	φ2250*H2750mm	8000L	6	个	介质为漂白水：次氯酸钠10%(有效氯），游离碱（1%，其余为水份，氯化钠）	
	辅助	电控系统	900*450*1800mm		10	套		
	尾气处理	2021款尾气槽上	1760*1079*1015mm		20	个	介质为漂白水：次氯酸钠10%(有效氯），游离碱（1%，其余为水份，氯化钠）	密闭，碱液喷淋塔产生负压收集。
	尾气处理	2021款尾气槽下	1900*1570*1215mm		16	个	介质为漂白水：次氯酸钠10%(有效氯），游离碱（1%，其余为水份，氯化钠）	密闭，碱液喷淋塔产生负压收集。

辅助	工具清洁柜	1210*400*1509		2	个		
辅助	工具清洁槽	900*480*815		2	个		
辅助	化验台	自制		2	个		
辅助	ORP/比重架子	两孔		2	套		
辅助	ORP/比重架子	一孔		10	套		
尾气处理	高效吸收装置			31	套	介质为酸性蚀刻工作液：盐酸5.78%，氯化钠6.6%，铜离子10.94%，水分76.69%	密闭
尾气处理	PP废气喷淋塔（阻燃）	φ2.8 米/5.9 米		2	套	介质为液碱：氢氧化钠 32%，水分 68%	
尾气处理	PP废气喷淋塔（阻燃）	φ2 米		4	套	介质为液碱：氢氧化钠 32%，水分 68%	
过滤	袋式过滤器	JL-2018-FUEFG-B(T)		2	台		密闭

表 2.6-2 项目技改前后主要生产设备表

序号	设备名称	现有项目	技改项目	技改后项目	使用工序
1	自动开料机、磨边清洗机	6 台/条	0	6 台/条	开料
2	内层前处理、涂布机、贴膜机、对位曝光机	25 台/条	0	25 台/条	内层
3	自动显影酸性蚀刻退膜线	4 条	0	4 条	
4	自动光学检修系统、对位冲孔机	16 台/组	0	16 台/组	内层 AOI
5	棕化线	6 条	0	6 条	压合
6	多层板真空热压系统、熔合机、X-Ray 钻靶机、自动裁磨连线	37 台/条/组	0	37 台/条/组	
7	钻孔机	334 台	0	334 台	钻孔
8	激光钻孔机	30 台	0	30 台	

	9	粗磨机、板电线、板电后磨板机	13 条	0	13 条	沉铜板电
	10	Desmear&PTH（自动沉铜线）	3 条	0	3 条	
	11	自动水平电镀铜线	2 条	0	2 条	
	12	自动垂直连续电镀铜线	1 条	0	1 条	
	13	二次铜（填孔）电镀线	6 条	0	6 条	图形电镀
	14	自动碱性蚀刻线	3 条	0	3 条	
	15	全自动贴膜机、外层图形前处理线、平行曝光机、干膜显影机	27 台/条	0	27 台/条	线路图形
	16	自动显影酸性蚀刻退膜线	3 条	0	3 条	
	17	AOI 自动光学检修机	13 组	0	13 组	AOI 外层
	18	绿油前处理机、自动经典喷涂烘烤线、框架式自动热风输送炉、立式烤箱、半自动丝印机、自动对位非平行光曝光机、阻焊显影线、全自动曝光机	53 台/条	0	53 台/条	阻焊
	19	半自动丝印机、框架式自动热风输送炉、立式烤炉、字符打印机	28 台/条	0	28 台/条	字符
	20	沉金前处理、沉金后处理、陶瓷磨板机	6 条	0	6 条	表面处理
	21	自动沉镍金线	2 条	0	2 条	
	22	自动电厚金线	1 条	0	1 条	
	23	自动铜镍金电镀生产线	1 条	0	1 条	
	24	自动化镍线	1 条	0	1 条	
	25	自动化银线	0	0	0	
	26	无铅喷锡机	2 台	0	2 台	
	27	OSP 线	1 条	0	1 条	
	28	自动镀金手指线	1 条	0	1 条	
	29	铣边机、CNC V-Cut、成品清洗机	68 台	0	68 台	成型
	30	全自动、通用、专用、飞针测试机	55 台	0	55 台	测试
	31	酸性电解槽	0	80 个	80 个	危废综合利用
	32	酸性循环槽	0	8 个	8 个	
	33	洗铜槽	0	8 个	8 个	
	34	溶解吸收槽下	0	4 个	4 个	
	35	废液收集槽	0	7 套	7 套	
	36	子液槽	0	6 套	6 套	
	37	酸性配药桶	0	4 个	4 个	
	38	酸性废液桶	0	6 个	6 个	
	39	酸性电解尾液桶	0	2 个	2 个	
	40	酸性再生液桶	0	2 个	2 个	
	41	酸性子液桶	0	2 个	2 个	
	42	液碱桶	0	4 个	4 个	
	43	漂水桶	0	6 个	6 个	

44	电控系统	0	10 套	10 套	
45	尾气槽上	0	20 个	20 个	
46	尾气槽下	0	16 个	16 个	
47	工具清洁柜	0	2 个	2 个	
48	工具清洁槽	0	2 个	2 个	
49	化验台	0	2 个	2 个	
50	ORP/比重架子	0	11 套	11 套	
51	高效吸收装置	0	31 套	31 套	
52	袋式过滤器	0	2 台	2 台	
53	废气喷淋塔	20 套	6 套	26 套	尾气处理

2.7 项目能耗

2.7.1 给排水

（1）给水

技改项目取水均来自市政供水管道。技改后市政用水量为 2797.25m³/d，其中生产用水 2061.25m³/d，生活用水 736m³/d。

（2）排水

项目厂区内排水采取雨污分流，雨水由厂内雨水管网收集后排入市政雨水管道，生产废水由厂内污水管道引入厂区内现有污水处理站，经处理达标后通过市政水管网进入江门高新技术开发区污水处理站（二期工程）处理后排入礼乐河。

项目水平衡如下图所示:

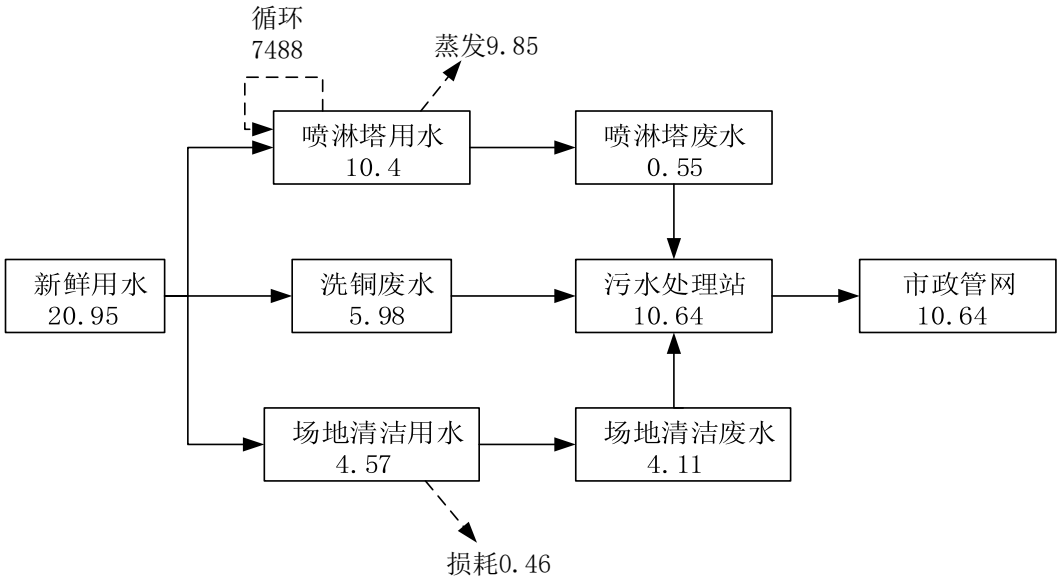


图 2.7-1 技改项目水平衡图（t/d）

2.7.2 供电

现有项目年用电量约 12864 万 kw/h，技改后项目年用电量约 12864 万 kw/h，市政供电，未建备用发电机。

生产用电主要采用 380V 三相交流电源,照明和少量用电设备采用 220V 三相交流电源，办公用电和生活用电主要采用 220V，部分采用 380V 三相交流电源。

表 2.7-1 项目能耗水耗一览表

序号	名称	现有项目	技改后	增减量	用途	来源
1	生活用水	736m^3/d	736 m^3/d	0	办公、生活	市政供水
2	生产用水	2040.3m^3/d	2061.25 m^3/d	+20.95m^3/d	生产	
3	电	12864 万 kw/h	12864 万 kw/h	0	生产、生活	市政供电

2.8 劳动定员和生产班制

本次技改项目不新增员工，工作制度不变。每天 2 班生产制（白班和晚班），每班运行 10 小时；每周运行 7 个工作日，全年生产共运行 350 个工作日。

2.9 储运工程

原有项目未建危险化学品仓库、原材料仓库，原辅材料均存于车间内。

技改项目在车间内设酸性配药桶 4 个、酸性废液桶 4 个、酸性电解尾液桶 2 个、酸性再生液桶 2 个、酸性子液桶 2 个、液碱桶 4 个、漂水桶 6 个。

本项目年处理酸性蚀刻废液 19200t/a，折合每天约处理 54.9t/d，考虑到设备需要定期停机检修或储罐损坏的情况，酸性蚀刻废液需要暂存，因此项目拟沿用原有项目污水处理站中 2 个酸性蚀刻液桶用于存储酸性蚀刻废液，项目所用物料均通过管道进行输送，并设置电阀门控制管道运行，防止废气外逸事故发生，沿用污水处理站中蚀刻液桶不会对原有项目生产造成影响。储罐设置情况见下表。

表 2.9-1 技改项目储罐储存设置情况

储罐名称	规格型号	单个容量	数量	位置
酸性配药桶	φ1960*H1600	4000L	4	酸性蚀刻废液回收车间
酸性废液桶	φ2250*H2750mm	8000L	6	
酸性电解尾液桶	φ2250*H2750mm	8000L	2	
酸性再生液桶	φ2250*H2750mm	8000L	2	
酸性子液桶	φ2250*H2750mm	8000L	2	
液碱桶	φ2250*H2750mm	8000L	4	

	漂水桶	φ2250*H2750mm	8000L	6	

2.10 项目四至情况

技改项目在江门崇达电路技术有限公司现有厂区内进行，江门崇达电路技术有限公司位于江门市高新区连海路 363 号，地理位置见附图 1。

项目北面隔道路为翰森五金厂、江门市森亚五金制品有限公司、江门筑波市政工程有限公司；东面为金羚电器有限公司；南面为骏鑫驾校、奇光照明、乐和公寓、新鸿光照明有限公司、江门市九鼎王厨具有限公司、罗斯诺照明、江门市马珑灯饰照明有限公司、江门岩羊等企业。西面为中东村。项目四至情况及现状四至实景见附图 3 所示。

工艺流程和产排污环节

江门崇达电路技术有限公司现有项目生产过程中产生大量酸性蚀刻废液，属危险固废，废物类别 HW22，长期以来均作为危险废物委托有资质单位处置，委外运输过程中存在环境风险，最终处置过程可能会带来二次污染问题。考虑到酸性蚀刻废液具有较高的回收利用价值，目前国内外同类企业已逐步开展废蚀刻液再生自用项目，因此建设单位拟建设酸性蚀刻废液回收系统对现有项目产生的酸性蚀刻废液进行回收再利用。项目建成后可回收利用酸性蚀刻废液 19200m^3/a。

2.11 工艺流程和产排污环节

酸性蚀刻废液回收的生产工艺流程如下图所示：

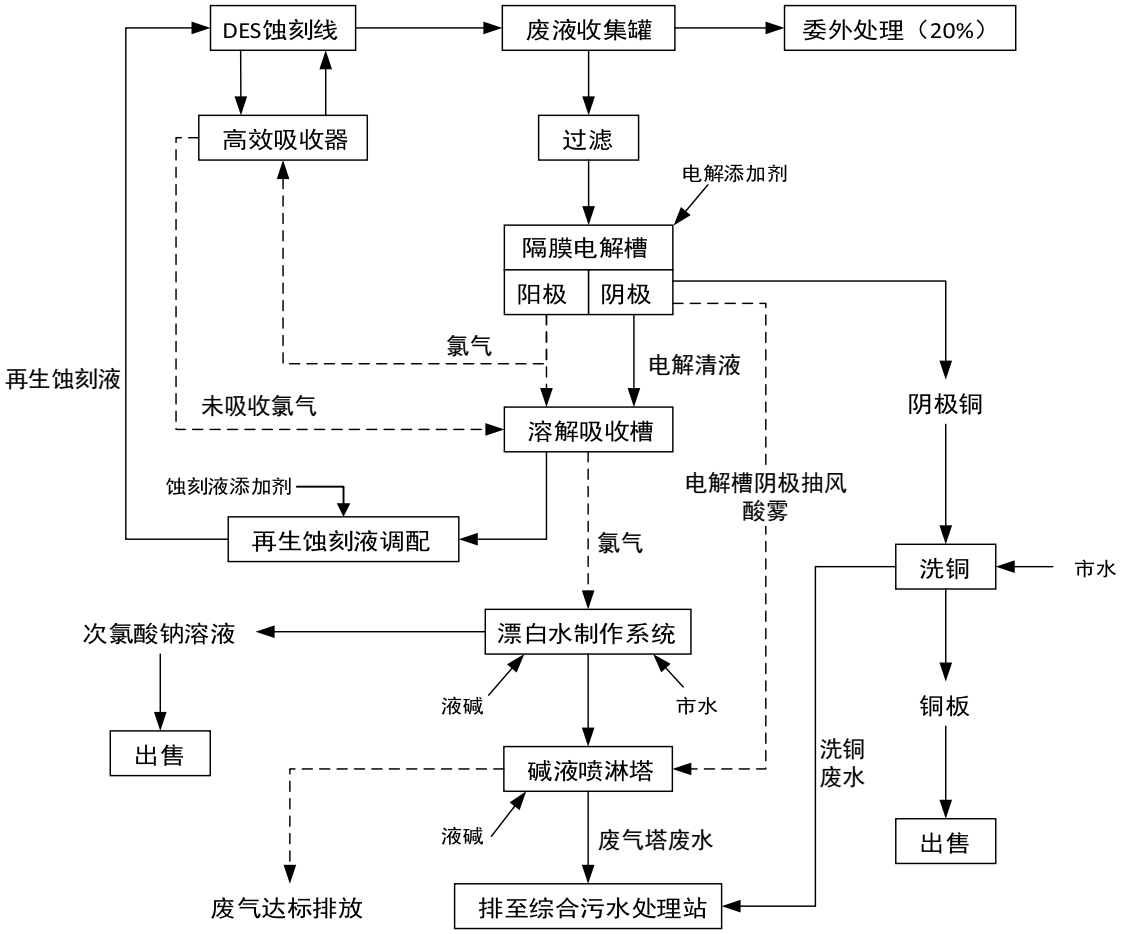


图 2.11-1 酸性蚀刻废液回收生产工艺流程

工艺说明：

（1）过滤

将 DES 蚀刻线溢流出所得酸性蚀刻废液通过泵抽至酸性蚀刻废液收集罐，采用滤袋作为过滤材料，将蚀刻废液中的固体杂质去除后进入隔膜电解槽，每 4 条酸性蚀刻废液回收线共用 2 个滤袋，滤袋约一个月更换一次，每个滤袋过滤产生滤渣约 5kg/月。

（2）电解

隔膜电解槽阴极、阳极均由钛板组成，添加电解添加剂（主要成分为聚乙二醇）对酸性蚀刻废液进行电解。

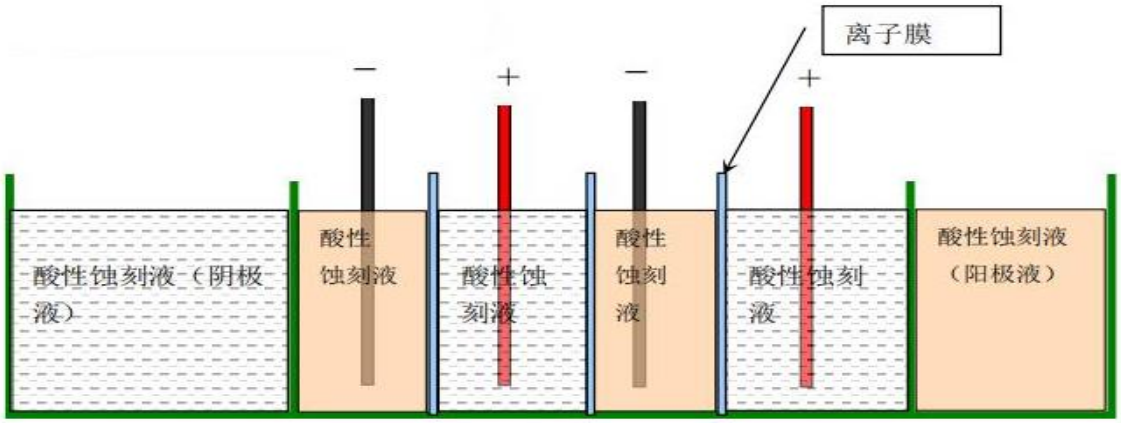


图 2.11-2 电解槽工艺原理示意图

高含铜量的蚀刻液从离子膜电解槽阴极区低位进入，蚀刻废液在电解作用下，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从阴极区流出，阳极区产生氯气。

电解反应机理：阳极：$2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2$

阴极：$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

该工序电解产生氯气，阴极区域有挥发酸雾。

（3）洗铜

酸性蚀刻废液电解沉积用阴极板表面经过特殊处理，阴极板在电解液中的面积约为 $1m^2$（双面），电解沉积铜的过程中，电解液铜离子含量稳定在 40~45g/L,阴极电解沉积的铜致密性较好，但与钛阴极板结合力一般，电解沉积 5~7 天需将阴极板缓慢从电解槽中吊出来，沥干蚀刻废液，然后前后晃动阴极板，阴极铜就会从钛阴极板上脱落，然后将阴极铜放入洗铜槽用自来水洗涤表面物理沾附的蚀刻废液。制成的铜板作为副产品出售。该工序产生洗铜废水，排入项目现有废水处理站中作为络合废水处理。

（4）尾气处理

隔膜电解槽阳极区域产生的氯气通过高效吸收器产生的负压通入吸收器中氧化 DES 蚀刻液中的一价铜离子，未有本废液回收项目时，DES 产线一价铜离子主要通过 ORP 控制器补充氯酸钠、盐酸氧化成二价铜离子，反应过程如下：

$$6CuCl+NaClO_3+6HCl=6CuCl_2+3H_2O+NaCl$$

本项目建成后，氯气与再生酸性蚀刻液（主要成分是盐酸）氧化 DES 产线的一

价铜离子，反应过程如下：

$$Cl_2+2Cu^{+}=2Cu^{2+}+2Cl^{-}$$

因 DES 产线切换不同型号线路板存在时间差，而电解铜副产氯气是连续生成的，经验统计数据表明，本项目建成后，副产氯气氧化 DES 产线一价铜离子后，DES 产线对氯酸钠的需求量（即补充量）与未建成前相比减少了 80%以上，另外尾气处理系统副产品漂白水数量小于电解铜所产生氯气全部转化为漂白水的 20%的理论值，则此工序对氯气的吸收率为 80%。

未被完全吸收的氯气进入溶解吸收槽中预氧化电解槽阴极流入吸收槽的电解清液，随后通过碱液喷淋塔风机产生的负压进入漂白水制作系统中，加入调配后质量浓度为 15-16%的液碱，电解系统产生的氯气经产线溶解吸收槽吸收后富余氯气通过负压进入尾气处理系统，氯气与液碱发生反应生成次氯酸钠溶液，为保证次氯酸钠溶液的稳定，有效氯含量达到 10%的商用标准，漂白水制作系统配有冰水冷却系统，液碱吸收氯气制备次氯酸钠溶液的化学反应如下：

$$Cl_2+2\ NaOH=NaClO+NaCl+H_2O$$

剩余的氯气经过碱液喷淋塔处理达标后排放；隔膜电解槽阴极区域挥发的酸雾、水汽通过阴极抽风进入碱液喷淋塔处理达标后排放。碱液喷淋塔产生的废水排入项目现有废水处理站作为络合废水处理。该过程产生氯气、氯化氢、喷淋塔废水。

（5）再生蚀刻液调配

隔膜电解槽阴极产生的电解清液流入溶解吸收槽中，经氯气预氧化，随后添加蚀刻液添加剂（主要成分为 EDTA 二钠）调配成再生蚀刻液，回用至 DES 蚀刻生产线。

每处理 100 克酸性蚀刻废液产生的再生液回用到生产线上，由于再生液调配过程中需添加再生液添加剂、氧化剂等，回用至生产线，再蚀刻铜后将产生 120 克酸性蚀刻废液，其中 100 克酸性蚀刻废液进入酸性蚀刻废液回收线处理后回用，增量的 20 克蚀刻废液直接委外处理。

（6）酸性蚀刻废液回收物料平衡

技改项目酸性蚀刻废液回收物料氯、铜平衡是根据氯、铜原子的相对原子质量占比所得。根据技术公司提供的技术资料，该套系统蚀刻液回收率约为 75%，铜回

收率约为 99%。

酸性蚀刻废液：蓝绿色的强酸性液体，其成分为氯化钠 6.59%、铜离子 10.94%、盐酸 5.78%、总氮 21.82%、水分及其它 54.87%，其中总氮来源于酸性蚀刻也中少量的氯化铵（络合剂）。

表 2.11-1 技改项目总物料平衡分析表

投入		产出	
类别	数量:吨	类别	数量：吨
废液	19200.00	阴极铜	2115.30
自来水	4256.8	洗铜水	2094.15
液碱	1875.16	蚀刻线回用氯气	1859.73
电解添加剂	3.84	漂白水	4579.71
再生液添加剂	3.84	再生液	14498.75
		尾气碱喷淋塔废水	192.00
总计	25339.64	总计	25339.64

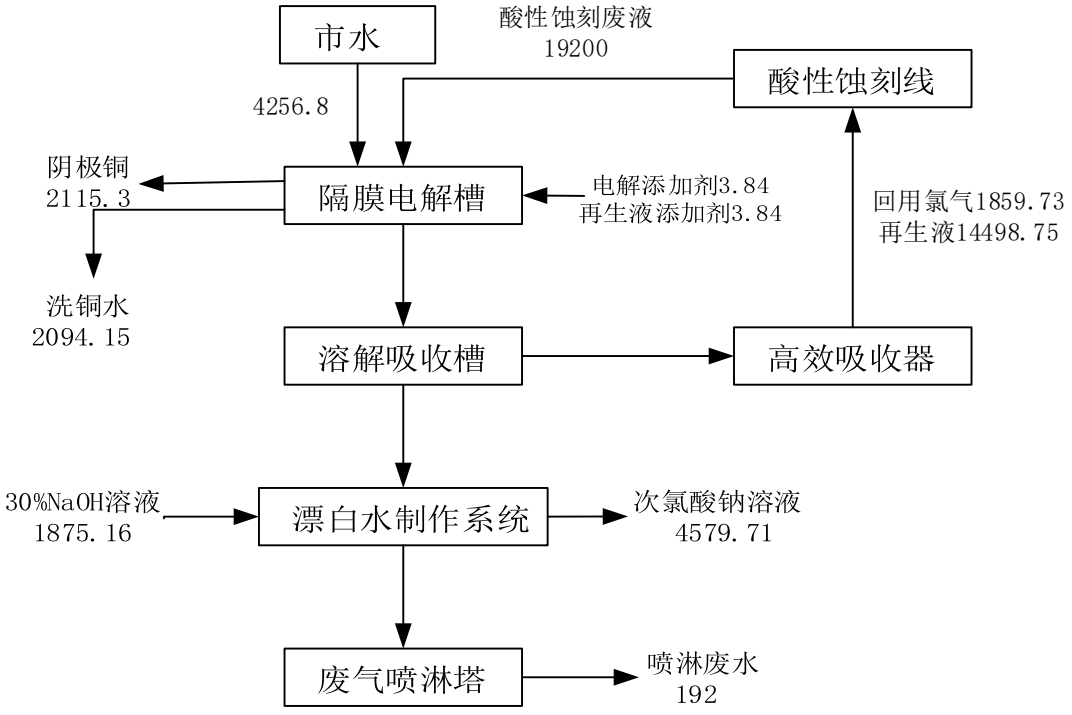


图 2.11-3 项目总物料平衡图

酸性蚀刻线蚀刻主要是利用蚀刻液中的二价铜离子与线路板金属铜反应生产一价铜离子而完成蚀刻，一价铜离子通过补加氧化剂（氯酸钠）氧化再生成二价铜离子，理论上蚀刻废液电解提铜副产氯气可完全代替氯酸钠氧化蚀刻液中的一价铜离子达到动态平衡，但生产实践中，线路板是间歇性生产的（切换不同规格的料号

等），蚀刻废液电解提铜是连续生产的（出铜时间除外），经验统计数据表明，本项目建成后，副产氯气氧化 DES 产线一价铜离子，DES 产线对氯酸钠的需求量（补加量）与现有项目相比减少了 80%以上，另外尾气处理系统副产漂白水数量小于电解铜理论产生氯气全部转化成漂白水数量的 20%，因此 DES 产线对氯气回用率是 80%，本项目建成后，DES 产线对氯酸钠、盐酸的需求量仍然有现有项目的 20%，而添加氯酸钠与盐酸产生的蚀刻废液属于增量蚀刻废液，需要委外处理（若将该部分蚀刻废液铜电解沉积回收后，会产生电解清液（盐酸、氯化钠废水），棕化污水站无法处理，因此需要委外处理。

表 2.11-2 技改项目氯平衡分析表

投入				产出		
类别	数量:吨	氯含量	折算总氯：吨	类别	数量：吨	折算总氯：吨
废液	19200	21.82%	4189.49	蚀刻线回用氯气	1859.73	1859.73
				漂白水	4579.71	457.97
				洗铜水	2094.15	12.57
				再生液	14498.75	1840.81
				尾气碱喷淋废水	192.00	10.78
				废气排放	8.21	7.63
总计			4189.49	总计		4189.49

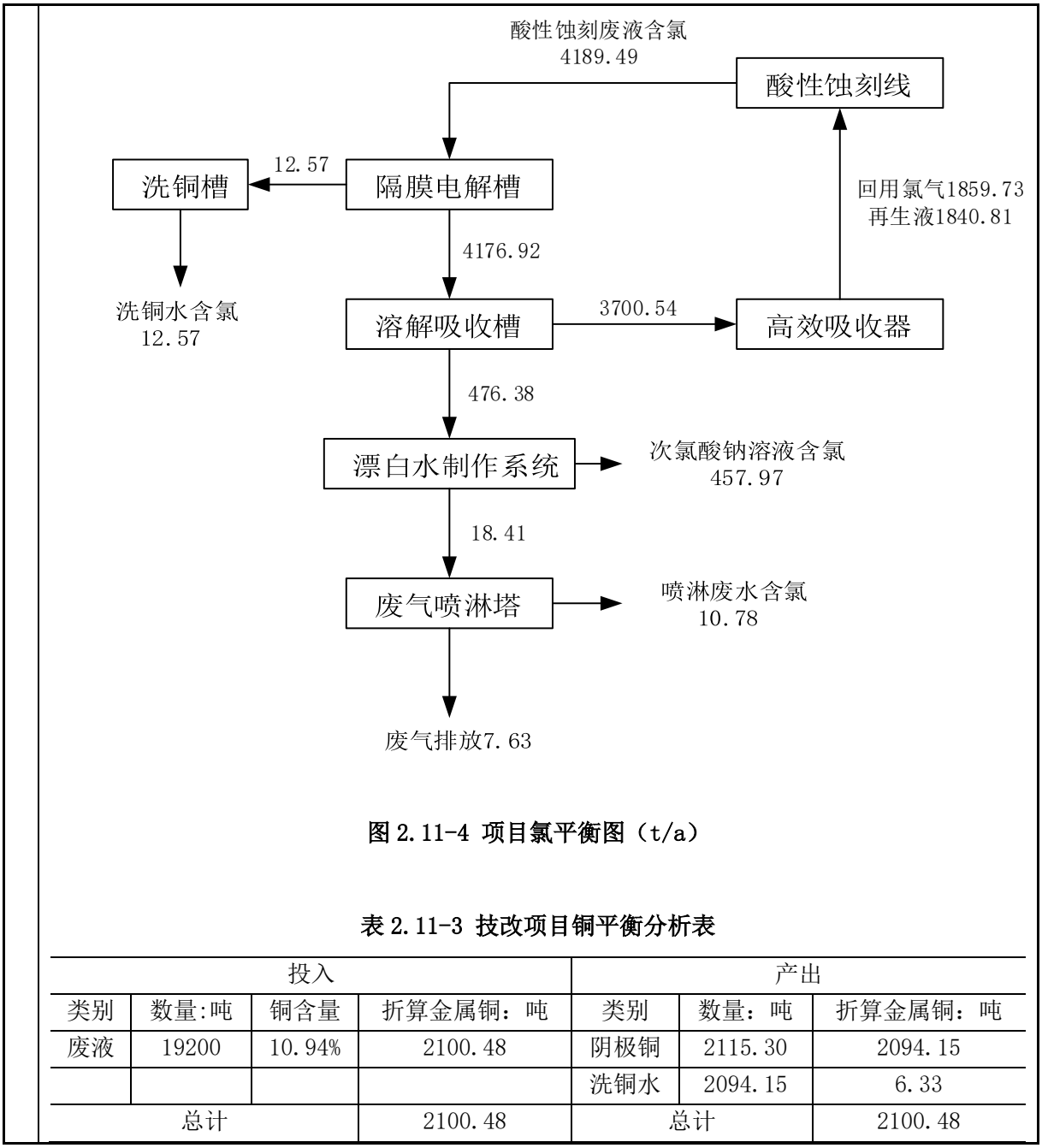


图 2.11-4 项目氯平衡图（t/a）

表 2.11-3 技改项目铜平衡分析表

投入				产出		
类别	数量:吨	铜含量	折算金属铜：吨	类别	数量：吨	折算金属铜：吨
废液	19200	10.94%	2100.48	阴极铜	2115.30	2094.15
				洗铜水	2094.15	6.33
总计			2100.48	总计		2100.48

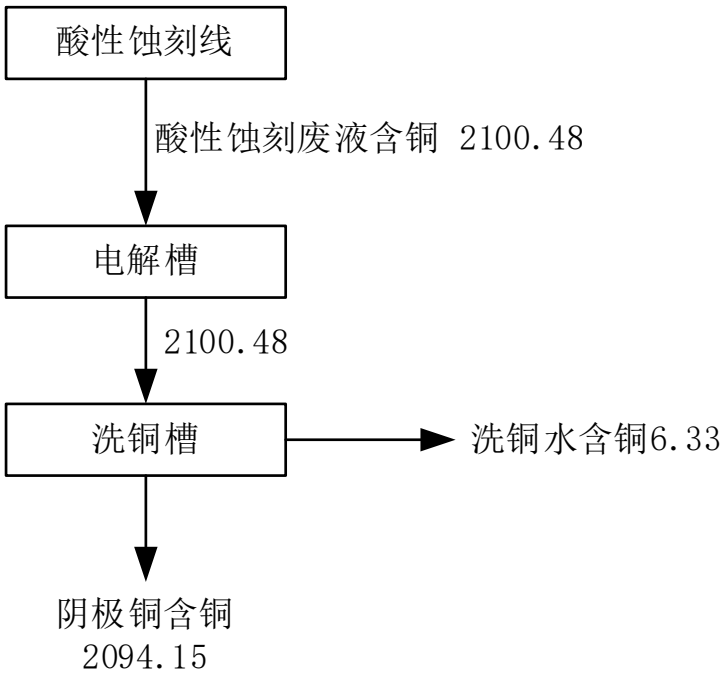


图 2.11-5 项目铜平衡图（t/a）

根据酸性蚀刻废液再生回用后物料平衡分析，每处理 100 克酸性蚀刻废液产生的再生液回用到生产线上，由于再生液调配过程中需添加再生液添加剂、氧化剂等，回用至生产线，再蚀刻铜后将产生 120 克酸性蚀刻废液，其中 100 克酸性蚀刻废液进入酸性蚀刻废液回收线处理后回用，增量的 20 克蚀刻废液直接委外处理。本项目设计年处理 19200 吨酸性蚀刻废液，回用后将产生 23040 吨酸性蚀刻废液，因此需委外处理 3840 吨增量蚀刻废液。

表 2.11-4 技改项目产污一览表

名称	产污环节	污染源名称	主要污染物
废水	洗铜	洗铜废水	铜离子、CODcr、SS
	尾气处理	喷淋塔废水	CODcr、SS 等
	地面冲洗	场地清洁废水	铜离子、CODcr、SS
废气	电解	电解废气	氯气
			氯化氢
固废	过滤	滤袋	滤袋
		滤渣	滤渣
噪声	生产设备、风机等设备		LeqdB（A）

与项目有关的原有环境污染问题

2.12 现有项目环评批复要求的落实情况

2011 年 4 月委托深圳市环境工程科学技术中心和北京永新环保有限公司编制完成了《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》；2011 年 5 月 6 日，广东省环境保护厅以“粤环审[2011]149 号”文予以批复。从江门崇达电路技术有限公司成立后至今环保手续情况详见下表。

表 2.12-1 江门崇达历年环保审批/验收情况表

序号	时间	文件名称	文号	备注
1	2011 年 4 月	《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》	/	项目总投资 10 亿元人民币，总占地面积 149051 平方米，主要从事单 HDI 电路板生产、多层电路板生产、柔性电路板生产，设计生产规模 192 万平方米/年，其中 HDI 电路板 72 万平方米/年、多层电路板 96 万平方米/年、柔性电路板 24 万平方米/年。工业用水重复利用率、中水会用率分别达到 85.3%、60.3%以上，生活废水排放量 945 吨/天、3200 吨/天。
2	2011 年 4 月	《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初审意见的报告》	江环审[2011]25 号	
3	2011 年 5 月	广东省环境保护厅《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	
4	2014 年 8 月	《江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》	粤环境监测 KB 字（2013）第 46 号	项目年产多层电路板 70 万平方米
5	2014 年 12 月	《广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第一阶段）竣工环境保护验收意见的函》	粤环审[2014]437 号	第一阶段主要产品为多层电路板，设计产能 70 万平方米/年。
6	2016 年 5 月	《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评价报告表》	/	公司拟在原有 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），并调整锅炉运行模式，以达到节省燃料开支的目标，不涉及生产线。企业生产规模、原材料及年消耗量、生产工艺、员工人数、用水量等均不发生改变。
7	2016 年 6 月	《关于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的批复》	江环审[2016]101 号	
8	2017 年 7 月	《建设项目竣工保护验收监测现场勘查情况反馈函》	验（2017）第 12 号	该阶段工程存在废气处理设施排放口大部分未设置规范的监测孔、废气处理设施还未完成建设等问题，不具备验收监测条件。

9	2018年1月	《江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第二阶段）竣工环境保护验收监测报告》	粤环境监测KB字[2017]第19号	项目第二阶段主要产品为HDI电路板、柔性电路板以及多层电路板，设计产能共72万平方米/年，其中HDI电路板36万平方米/年，柔性电路板24万平方米/年，多层电路板12万平方米/年。
10	2019年3月	《关于同意江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收的函》	江海环验[2019]18号	新增燃天然气锅炉项目拟在原有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。
11	2018年4月	《广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第二阶段）噪声、固体废物污染防治设施验收意见的函》	粤环审[2018]118号	项目第二阶段年产电路板72万平方米，其中HDI电路板36万平方米、柔性电路板24万平方米、多层电路板12万平方米。
12	2019年12月	污染物排放许可证（有效期：2019年12月3日～2022年12月2日）	证书编号：91440704559111553400 1Y	1、排污种类：废水、废气。 2、废水：年废水排放量限值万吨/年(日废水排放量≤吨)。水污染物化学需氧量112 吨/年、氨氮17.92吨/年、总氮33.6吨/年。生产废水排放执行《电镀水污染物排放标准(水)(DB-44/1597-2015)》； 3、废气：设置41个排放口（碱性废气2个，酸性废气21个，有机废气7个，粉尘9个，喷锡2个）。氨气执行《恶臭污染物排放标准（GB-14554-93）》，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物废气执行《电镀污染物排放标准（GB-21900-2008)》，锡及其化合物、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、挥发性有机物、非甲烷总烃废气执行《广东省大气污染物排放限值（DB-44/27-2001)》
13	2020年3月2日	变更排污许可证		
14	2020年3月20日	变更排污许可证		

项目总投资10亿元人民币，总占地面积149051平方米，主要从事HDI电路板生产、多层电路板生产及柔性电路板生产，设计生产规模192万平方米/年，其中HDI电路板72万平方米/年、多层电路板96万平方米/年、柔性电路板24万平方米/年。

现有项目与原环评批复相符性分析如下：

表 2.12-2 现有项目与原环评批复相符性分析表

环评批复要求	本项目执行情况	相符性
（一）采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效” 的原则，持续提高清洁生产水平，确保项目达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）中“二级”清洁生产水平和《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》中“清洁生产先进企业”要求。项目拟采用含氰镀金工艺，应积极开发适应本项目生产的无氰电镀工艺，条件成熟后尽快替代含氰电镀工艺。	基本落实。 公司采用全新工艺和全自动的生产设备，电镀镍、化学镍废水和含银废水经预处理后在线回用，其余废水经预处理后合并进入综合废水处理系统，再进入回用水系统，部分水回用于生产线，剩余的 RO 浓水经深度处理后外排。 该公司于 2015 年 4 月委托广东省环境科学研究院进行清洁生产审核工作，根据《关于公布 2017 年江门市重点企业清洁生产审核完成情况的通知》（江环函[2018]64 号），该公司已通过评估验收。根据审核评估验收意见表，公司总体清洁生产水平处于二级水平，达到清洁生产先进企业的要求。目前企业正积极探索开发无氰电镀工艺，但相关产品及工艺应用条件尚未成熟。	符合
（二）按照《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的要求，对氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等污染物排放进行有效控制，减少其排放量。 含硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、甲苯、二甲苯、甲醛等污染物的废气分别经收集、处理后由 25 米高排气筒排放。硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），颗粒物、氮氧化物、锡及其化合物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醛等其他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。食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。 采用先进的生产、物料储存、污水处理设备，并尽可能密闭，减轻废气无组织排放。硫酸雾、氯化氢、氰化氢等污染物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，污水处理站氨及臭气浓度等无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。	已落实。 项目电镀、酸洗、蚀刻、剥离、绿油印刷、印字、成型和磨边工序产生的酸碱废气、有机废气、粉尘废气等分别收集经喷淋或活性炭吸附塔等设施处理后由 25 米高排气筒排放。各废气处理塔出口所监测颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯达标排放。项目电镀生产设备及物料储存均在负压设计的车间内进行，采用先进的污水处理设备，减少无组织废气排放。厂界无组织硫酸雾、氯化氢、氰化氢、苯系物、甲醛、非甲烷总烃最大监控浓度均达标排放；废水物化处理站无组织排放氨、臭气浓度达标排放，污水处理站采用先进的污水处理设备，通过加盖等方式尽可能密闭，减轻废气无组织排放。	符合
（三）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统。根据《印制电路板行业废水治	已落实。 项目采用清污分流、雨污分流、分类收集处理、循环用水等原则设计和建设给排	符合

	理工程技术规范》(DB44/T622-2009)等的要求，进一步优化生产废水的处理方案和工艺，强化生产废水的深度处理和回用，本项目工业用水重复利用率、中水回用率应分别达到 85.3%、60.3%以上，外排生产废水和生活污水应分别控制在 3200 吨/日和 945 吨/日内。化学镀镍、电镀镍、电镀银工序产生的清洗废水经分别单独收集、处理后全部回用于本工序。含氰废水、除油废水、剥墨显影废水、前处理和棕化等工序产生的有机废水、蚀刻废水、络合废水分别经预处理后部分回用于生产，处理过程中掺水的浓水再经进一步处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中水“水污染物特别排放那个限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中严的指标后通过自建排污专管排入马鬃沙。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。做好生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面防渗措施，防止污染土壤、地下水。应协助当地政府做好流域水环境综合整治工作。	水系统。废水处理依托原有废水处理站（处理能力 8500m^3）、中水回用处理系统（处理能力 8000m^3）。电镀镍、化学镍废水和含银废水经预处理后在线回用，其余废水经预处理后合并进入综合废水处理系统，再进入回用水系统，部分水回用于生产线，剩余的 RO 浓水经深度处理达标后排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程；根据项目清洁生产审核评估报告，本项目工业用水重复利用率 87.02%，监测期间项目中水回用率 62.3%。外排生产废水量为在 3200 吨/日以内，生活污水全部排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放，均符合批复文要求。电镀镍、化学镍废水和含银废水经预处理后在线回用作一般清洗水；含氰废水、有机清洗废水（除油废水、剥墨显影废水、有机废水）、络合废水（含铜络合废水、铜氨废水）、一般清洗废水（磨板废水、一般清洗废水、含锡废水）经预处理后部分回用，部分经进一步处理后排入污水处理厂。验收监测期间，一般清洗废水收集池和各预处理出口及总排放口废水各污染因子均达标排放。全厂生活污水经三级化粪池处理后排入江门市江海污水处理厂，各污染物达标排放。本项目生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理站均进行了地面防腐防渗处理，并设置围堰，防治污染土壤或地下水。	
	（四）选用低噪声钻孔机、切割机、铣边机、蚀刻机、电镀线、泵、风机、备用发电机等设备，并对高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 3 类标准的要求。	已落实。 项目通过优化厂区设置布局，选用噪音较低的机械设备，并采取墙体阻隔、建筑围蔽、吸声、消声等综合措施，减少噪声对周围环境的影响。验收监测期间，厂界昼夜间噪声符合标准限值要求。	符合
	（五）项目产生的含铜蚀刻废液、含镍废液、退锡废液、废油墨、废包装材料、废离子交换树脂、棕化废液、废微蚀液、沉铜废液、废水处理站产生的污泥、废底片、废干膜、废整孔剂、废油漆和漆渣、含锡废渣、废化银液、废活性炭等列入《国家危险废物名录》，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有相应资质的单位处理处置。废包装箱及废胶带等一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处	已落实。 建设单位委托东莞市恒建环保科技有限公司处理处置项目产生的酸性蚀刻废液；委托东莞市伟基再生资源集中处理中心有限公司处理处置废印刷线路板（不含电子元器件）；委托东莞市银辉环保科技有限公司处理处置废菲林、废金盐瓶、废离子交换树脂；委托广东飞南资源利用股份有限公司处理处置含铜污泥；委托惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置废离子交换树脂；委托惠州市惠阳区力行环保有	符合

	理处置。生活垃圾送环卫部门统一处理。	限公司处理处置表面处理废物、废锡渣、含氰废物；委托江门市东江环保技术有限公司处理处置表面处理废液（沉锡废液）、电镀硫酸铜废液、废包装桶、废化镍液、废酸、含铜污泥、化铜溶液、碱性蚀刻废液、酸性蚀刻废液、退锡废液、微蚀液、硝酸退铜溶液；委托励福（江门）环保科技股份有限公司处理处置废棉芯；委托清远市拓源有色金属制品有限公司处理处置废印刷线路板（不含电子元器件）；委托清远市新率环境技术有限公司处理处置酸性蚀刻废液；委托韶关东江环保再生资源发展有限公司处理处置废包装袋、废活性炭、废棉芯、废抹布、废钛蓝袋、废油墨、废感光材料废物（废膜渣）、含油墨废纸；委托深圳市宝安东江环保技术有限公司处理处置废金盐瓶、含氰废物、硝酸退铜废液；委托深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司处理处置废活性炭；委托深圳玥鑫科技有限公司处理处置废印刷线路板（不含电子元器件）；委托珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理处置废包装袋、废矿物油（导热油、机油）、废棉芯、废抹布、废钛蓝袋、感光材料废物（废膜渣）、含油墨废纸、废印刷线路板（不含电子元器件）。生活、办公垃圾由当地环卫部门清运处理。危险废物废液在废水站危险废物储存间的地下密闭储罐暂存，固体类危险废物储存至废水站危废储存间，储存设施配备防雨棚、涂布环氧树脂玻璃钢硬底化防腐蚀地面、导流渠、围堰、收集槽等设施，并张贴醒目标识，基本符合危险废物临时贮存场地要求。严控废物和一般工业固废在厂内固废储存间暂存，配备硬底化地板、防雨棚、防渗漏、防溢流堰槽等设施，符合一般固废临时贮存场地要求。	
	（六）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，应协助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。	已落实。 经江门市勘测院有限公司勘测，距离本项目生产车间边界最近的环境敏感建筑物中东村居民房为144.14米，符合环评批复要求设置不小于100米卫生防护距离的要求。卫生防护距离内无学校、居民住宅等环境敏感建筑。	符合
	（七）针对本项目所用原料及生产过程排放的污染物多为有毒有害或危险性物质的特点，制订并落实有效的环境风险防	基本落实。 企业修编了《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，其内容包括综	符合

范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。 制订严格的规章制度，加强产、污染防治设施的管理和维护，最大限度地减少污染物排放，设置足够容积的废水事故应急池，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水环境污染事故，确保环境安全。	合应急预案、突发生产废水超标现场处置预案、废气超标排放现场处置预案、突发火灾爆炸引起环境事件现场预案、突发危险化学品泄漏引起环境事件现场处置预案、突发危险废物泄漏引起环境事件应急预案、受限空间作业事件应急预案、危险化学品仓库重点岗位环境现场处置预案、危险废物重点岗位环境现场处置预案等，目前应急预案已备案；企业建立了突发事件应急处置领导小组，建立了与江门市环保局、江门市政府应急管理办公室、江门市中心医院以及当地环保部门的应急联动与汇报机制，制定了定期应急培训、突发性事故应急演习计划。 江门市安兴职业安全事务有限公司出具的《江门崇达电路技术有限公司剧毒化学品使用（带储存）企业安全现状评价报告》，并已在江门市公安局备案登记。 在废水处理站设有 2000 m^3 的废水事故应急池用于收集突发环境事件产生的废水，确保废液不外流污染环境。	
（八）项目各类车间排污口、总排污口应按规定进行规范化设置，并安装主要污染物在线监控系统，按当地环保部门的要求实施联网监控。	已落实。 各类废气处理塔排气筒和废水站排污口已进行规范化设置，悬挂标识牌，废水站排污口安装了巴歇尔排放堰槽、流量计、pH 计、化学需氧量、氨氮、总铜在线监测仪，并与江门市环境保护局联网。	符合

现有项目与验收批复符合性分析如下：

表 2.12-3 现有项目与验收批复符合性分析表

验收批复要求（第一阶段）	本项目执行情况	符合性
（一）加强环境保护设施的日常管理及维护工作，确保各项污染物长期稳定达标排放。	已落实 企业定期委托有资质单位对厂区污染物排放量进行监测，监测结果表明，厂区各项污染物排放均符合相关标准要求，厂区污染物控制良好。	符合
（二）严格落实环境风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和机构衔接，确保环境安全。	已落实 企业修编了《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，其内容包括综合应急预案、突发生产废水超标现场处置预案、废气超标排放现场处置预案、突发火灾爆炸引起环境事件现场预案、突发危险化学品泄漏引起环境事件现场处置预案、突发危险废物泄漏引起环境事件应急预案、受限空间作业事件应急预案、危险化学品仓库重点岗位环境现场处置预案、危险废物重点岗位环境现场处置预案等，目前应急预案已备案；企业建立了突发事	符合

	件应急处置领导小组，建立了与江门市环保局、江门市政府应急管理办公室、江门市中心医院以及当地环保部门的应急联动与汇报机制，制定了定期应急培训、突发性事故应急演习计划。	
（三）进一步加强对危险废物的规范管理	已落实 企业根据管理台账和今年生产计划，制定危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，并设专人管理。承装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度等。	符合

（第二阶段）噪声、固体废物污染防治设施验收意见	本项目执行情况	符合性
（一）加强环境保护管理，确保厂界噪声达标，固体废物按要求进行处理处置。	已落实 项目通过优化厂区设置布局，选用噪音较低的机械设备，并采取墙体阻隔、建筑围蔽、吸声、消声等综合措施，减少噪声对周围环境的影响。项目产生的危险废物污染防治严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有相应资质的单位处理处置。废包装箱及废胶带等一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。生活垃圾送环卫部门统一处理。	符合
（二）严格落实环境风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和机构衔接，确保环境安全。	同第一阶段（二）要求执行情况。	符合
（三）按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求，做好相关环境信息公开工作。	已落实 企业依据相关法律法规与相关文件要求，落实环境信息公开工作。	符合
（第二阶段）大气、水竣工环境保护验收意见	本项目执行情况	符合性
（一）积极开发适应本项目生产的无氰电镀工艺，条件成熟后尽快替代含氰电镀工艺。	已落实。 目前企业正积极探索开发无氰电镀工艺，但相关产品及工艺应用条件尚未成熟。	符合

（二）严格按照江门崇达技术有限公司突发环境事件应急预案评审会意见，进一步完善事故风险防范和应急措施，定期进行应急演练，强化与地方应急预案和相关机构的衔接，确保环境安全。	同第一阶段（二）要求执行情况。	符合

2.13 现有项目工艺流程及说明

HDI 电路板、多层板、柔性电路板的制作工艺基本一致，整个工艺流程分为以下几个工段，项目生产总工艺流程如图 2.13-1 所示：

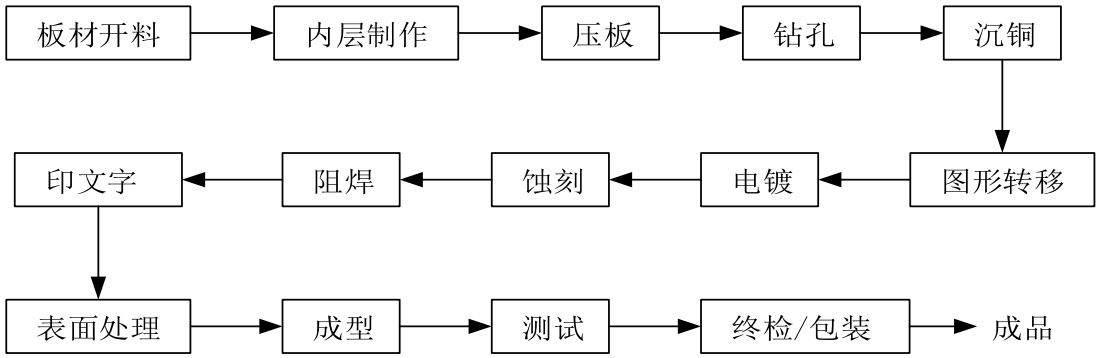


图 2.13-1 项目生产总工艺流程

首先进行内层板的制作：基板在开料、磨刷、前处理、烘板、涂布/贴干膜、曝光显影、内层蚀刻、去膜后，内层的制作即完成。

外层板的制作：制作完成后的内层板经过棕化处理后，与半固化片、铜箔压合在一起即成为一块多层板，接着钻孔、孔前处理沉铜、整板镀铜、贴干膜、曝光显影、图形电镀铜锡、去膜、外板蚀刻、退锡随后进行阻焊，根据产品需要，选择进行沉镍金、电镀金、化锡、喷锡或抗氧化等表面处理，最后进行外观检验，确认合格后即可包装入库。

现有项目产污环节见表 2.13-1。

表 2.13-1 现有项目产污环节一览表

分类	内容	产生工序
废水	磨板废水	磨板工序
	除油废水	除油、脱脂工序
	一般清洗废水	微蚀、酸洗、酸性蚀刻后清洗、活化后清洗、加速后清洗、镀锡后清洗
	剥墨显影废水	曝光显影、去膜
	有机废水	棕化后清洗工序、蓬松后清洗、除胶渣清洗、整孔后清洗、抗

		氧化清洗
	含铜络合废水	化学沉铜后清洗工序
	含锡废水	剥锡工序、化锡清洗
	含氮废水	碱性蚀刻后清洗工序
	电镀镍废水	电镀镍清洗工序
	含氰废水	化金后清洗工序
	化学镍废水	化学镍工序
废气	氯化氢	蚀刻工序、电镀工序、活化工序
	硫酸雾	微蚀、酸洗、电镀工序、化学镍工序
	氨气	蚀刻工序
	有机废气	涂布、蚀刻工序、涂组焊油墨工序、曝光显影工序、印文字工序、压合、膨松、化学铜、贴膜工序
	氰化氢	化金工序
	含铜粉尘	开料切板、钻孔工序、刷板去毛刺
	氨氮化物	退锡工序、剥挂架工序、化银工序
	含锡废气	喷锡工序
固废	边角料	开料切板工序、铣边框、裁切、钻孔
	废丝网	涂布工序
	废油墨	涂布工序、印文字、涂阻焊剂
	废酸性蚀刻液	蚀刻工序
	碱性废液	去膜工序
	棕化废液	棕化工序
	高锰酸钾废液	除胶渣工序
	废微蚀液	微蚀工序
	沉铜废液	化学沉铜工序
	硝酸剥挂架废液	剥挂架工序
	废干膜	贴干膜工序
	退锡废液	退锡工序
	镀镍废液	化金工序、电镀镍
	酸性废液	电镀工序
	废底片	曝光显影工序
	废显影液	曝光显影
	废除油剂	脱脂、除油工序
	蓬松废液	膨松工序
	废预浸液	预浸工序
	废碱性蚀铜液	碱性蚀刻
	废整孔剂	整孔工序
	废镀锡液	镀锡工序
	含锡废渣	喷锡

2.14 现有项目污染源及治理措施分析

根据现有项目环评、批复、竣工验收及排污许可证相关资料，结合对现有项目的实际调查，现有项目污染源及治理措施分析如下。

一、废气

项目废气包括有组织废气和无组织废气

1、有组织废气

项目产生的有组织废气主要有电镀、酸洗、蚀刻、剥离、绿油印刷、印字、成型、磨边工序产生的酸碱废气、有机废气、含锡废气、粉尘废气及油烟废气等。

（1）酸碱废气

酸性废气主要成分为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和氰化氢，碱性废气的主要成分是氨。项目生产线大部分为密闭生产线，酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢及氨气废气单独管道收集输送到喷淋系统进行处理。项目氨氮化物单独收集采用二级串联碱液吸收处理方法处理。现有项目共设置 23 套废气喷淋塔喷淋处理酸碱废气。

（2）有机废气

有机废气主要成分为非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯。项目采用活性炭吸附法，再经过 25m 高的烟囱向外排放。现有项目共设置 7 套活性炭吸附塔处理苯、甲苯、二甲苯。

（3）含锡废气

含锡废气主要成分包括松香、锡和脂类污染物等，现有项目共设置 2 套含锡废气处理塔，其中 1 套采用经水喷淋+活性炭吸附+静电除油烟，另 1 套采用喷淋+活性炭吸附处理含锡废气。

（4）粉尘废气

项目产生的粉尘经布袋除尘器收集后通过 25m 的排气筒排放，现有项目共设置 9 套布袋收尘器。

（5）油烟废气

项目油烟废气经 1 套油烟净化装置处理后由排气筒排入大气。

2、无组织废气

无组织排放废气主要是储存、装卸及生产车间使用过程中挥发性物质挥发产生，主要污染物为硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氨、甲醛、总 VOCs 等。

根据江门崇达电路技术有限公司排污许可证执行报告(2020 年年报)，现有项目生产废气排放情况如下表所示。

表 2.14-1 现有项目工艺废气污染物排放情况表

污染物	处理措施	排放量	排放方式	年排放时间
氨	喷淋塔	1.224 t/a	25m 高排气筒排放	7000h
苯	喷淋+活性炭吸附	0.0114 t/a		
氮氧化物	喷淋塔	8.802 t/a		
二甲苯	喷淋+活性炭吸附	1.188 t/a		
非甲烷总烃	喷淋+活性炭吸附	3.3069 t/a		
挥发性有机物	喷淋+活性炭吸附	25.002 t/a		
甲苯	喷淋+活性炭吸附	0.564 t/a		
甲醛	喷淋塔	0.558 t/a		
颗粒物	布袋除尘	15.42 t/a		
硫酸雾	喷淋塔	19.548 t/a		
氯化氢	喷淋塔	2.688 t/a		
氰化氢	喷淋塔	0.078 t/a		
锡及其化合物	喷淋+活性炭吸附	0.000003 t/a		

氮氧化物排放量在 12.1t/a 以内，符合广东省环保厅粤环审[2011]149 号文的要求。

3、废气排放口设置情况及现状检测达标情况

根据建设单位提供的资料及排污许可证（编号 91440704559111553400lY），现有项目废气排放口设置情况如下表所示。

表 2.14-2 现有项目废气排放口设置情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）	许可排放浓度限值(mg/Nm^3)	许可排放速率限值（kg/h)
DA001	酸性废气排放口 07	硫酸雾	25	1.8	常温	30	/
DA002	酸性废气排放口 13	甲醛	25	1.8	常温	25	/
		硫酸雾			常温	30	/
DA003	酸性废气排放口 02	氯化氢	25	1.7	常温	30	/
		硫酸雾			常温	30	/
DA004	碱性废气排放口 08	氨（氨气）	25	0.65	常温	/	14
DA	酸性废	硫酸雾	25	0.95	常温	30	/

	005	气排放口 09	氯化氢			常温	30	/
	DA 006	酸性废气排放口 05	硫酸雾	25	0.95	常温	30	/
			氰化氢			常温	0.5	/
	DA 007	酸性废气排放口 03	硫酸雾	25	0.75	常温	30	/
	DA 008	酸性废气排放口 14	硫酸雾	25	0.95	常温	30	/
	DA 009	酸性废气排放口 04	硫酸雾	25	1	常温	30	/
			氯化氢			常温	30	/
			氮氧化物			常温	120	/
	DA 010	集尘排放口 15	颗粒物	25	0.65	常温	120	/
	DA 011	集尘排放口 18	颗粒物	25	0.4	常温	120	/
	DA 012	集尘排放口 17	颗粒物	25	0.6	常温	120	/
	DA 013	酸性废气排放口 10	硫酸雾	25	1.1	常温	30	/
			氮氧化物			常温	120	/
	DA 014	有机废气排放口 01	二甲苯	25	1.2	常温	70	/
			甲苯			常温	40	/
			非甲烷总烃			常温	120	/
			苯			常温	12	/
			挥发性有机物			常温	120	/
	DA 015	有机废气排放口 06	二甲苯	25	1	常温	70	/
			甲苯			常温	40	/
			苯			常温	12	/
			挥发性有机物			常温	120	/
			非甲烷总烃			常温	120	/
	DA 016	有机废气排放口 11	苯	25	1.5	常温	12	/
			非甲烷总烃			常温	120	/
			二甲苯			常温	70	/
			甲苯			常温	40	/
			挥发性有机物			常温	120	/
	DA 017	喷锡废气排放	非甲烷总烃	25	0.85	常温	120	/

		口 12	苯			常温	12	/
			甲苯			常温	40	/
			二甲苯			常温	70	/
			挥发性有机物			常温	120	/
			锡及其化合物			常温	8.5	/
	DA 018	集尘排放口 16	颗粒物	25	0.25	常温	120	/
	DA 019	酸性废气排放口 27	氯化氢	25	1	常温	30	/
			硫酸雾			常温	30	/
	DA 020	酸性废气排放口 22	氯化氢	25	0.8	常温	30	/
			硫酸雾			常温	30	/
	DA 021	酸性废气排放口 20	氯化氢	25	1.2	常温	30	/
			氮氧化物			常温	120	/
			硫酸雾			常温	30	/
	DA 022	酸性废气排放口 23	甲醛	25	2.6	常温	25	/
			氮氧化物			常温	120	/
			氰化氢			常温	0.5	/
			硫酸雾			常温	30	/
	DA 023	喷锡废气排放口 40	非甲烷总烃	25	0.8	常温	120	/
			苯			常温	12	/
			甲苯			常温	40	/
			二甲苯			常温	70	/
			挥发性有机物			常温	120	/
			锡及其化合物			常温	8.5	/
	DA 024	集尘排放口 32	颗粒物	25	0.5	常温	120	/
	DA 025	集尘排放口 41	颗粒物	25	0.55	常温	120	/
	DA 026	酸性废气排放口 26	硫酸雾	25	0.8	常温	30	/
	DA 027	碱性废气排放口 25	氨（氨气）	25	0.9	常温	/	14
	DA 028	酸性废气排放口 19	硫酸雾	25	1.2	常温	30	/
	DA 029	酸性废气排放	硫酸雾	25	1.1	常温	30	/

	口 35						
DA 030	酸废气排放口 24	硫酸雾	25	1.1	常温	30	/
		氰化氢			常温	0.5	/
		氮氧化物			常温	120	/
		氨（氨气）			常温	/	14
DA 031	酸性废气排放口 21	硫酸雾	25	1.1	常温	30	/
		氮氧化物			常温	120	/
DA 032	酸性废气排放口 37	硫酸雾	25	1.1	常温	30	/
		甲醛			常温	25	/
		氮氧化物			常温	120	/
DA 033	酸性废气排放口 36	硫酸雾	25	1.2	常温	30	/
		氮氧化物			常温	120	/
DA 034	有机废气排放口 39	非甲烷总烃	25	1.1	常温	120	/
		苯			常温	12	/
		挥发性有机物			常温	120	/
		二甲苯			常温	70	/
		甲苯			常温	40	/
DA 035	有机废气排放口 29	二甲苯	25	0.8	常温	70	/
		苯			常温	12	/
		非甲烷总烃			常温	120	/
		甲苯			常温	40	/
		挥发性有机物			常温	120	/
DA 036	酸性废气排放口 38	硫酸雾	25	1.1	常温	30	/
		氯化氢			常温	30	/
DA 037	集尘排放口 31	颗粒物	25	0.55	常温	120	/
DA 038	有机废气排放口 30	二甲苯	25	1.5	常温	70	/
		甲苯			常温	40	/
		非甲烷总烃			常温	120	/
		苯			常温	12	/
		挥发性有机物			常温	120	/
DA 039	有机废气排放口 28	二甲苯	25	1.1	常温	70	/
		非甲烷总烃			常温	120	/
		苯			常温	12	/

		挥发性有机物			常温	120	/
		甲苯			常温	40	/
DA040	集尘排放口33	颗粒物	25	0.75	常温	120	/
DA041	集尘排放口34	颗粒物	25	0.9	常温	120	/

为了了解现有项目废气排放口污染物排放达标情况，建设单位委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司分别于 2021 年 3 月 8 日至 9 日、2021 年 7 月 28 日至 29 日对现有项目废气排放口进行采样检测，根据检测报告，现有项目有组织废气排放口的检测数据如下表所示。排放口的位置见附图 22。

表 2.14-3 现有项目有组织废气检测结果

排放口编号	排放口名称	污染物种类	检测结果				标准限值	
			采样日期 2021.03.08-03.09		采样日期 2021.07.28-07.29			
			实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
DA001	酸性废气排放口07	硫酸雾	ND	6.0×10^{-2}	ND	5.9×10^{-2}	30	—
DA002	酸性废气排放口13	甲醛	ND	3.7×10^{-2}	ND	3.7×10^{-2}	25	0.78
		硫酸雾	ND	0.37	ND	0.37	30	—
DA003	酸性废气排放口02	氯化氢	5.7	0.1	6.8	0.17	30	—
		硫酸雾	ND	5.2×10^{-2}	ND	6.3×10^{-2}	30	—
DA004	碱性废气排放口08	氨(氨气)	2.83	0.11	3.27	0.12	—	14
DA005	酸性废气排放口09	硫酸雾	ND	6.0×10^{-2}	ND	5.4×10^{-2}	30	—
		氯化氢	3.6	8.6×10^{-2}	4.5	9.7×10^{-2}	30	—
DA006	酸性废气排放口05	硫酸雾	ND	6.2×10^{-2}	ND	6.0×10^{-2}	30	—
		氰化氢	ND	1.1×10^{-3}	ND	1.0×10^{-3}	0.5	—
DA007	酸性废气排放口03	硫酸雾	ND	1.4×10^{-2}	ND	1.4×10^{-2}	30	—
DA008	酸性废气排放口14	硫酸雾	ND	7.0×10^{-2}	ND	6.9×10^{-2}	30	—
DA009	酸性废气排放口04	硫酸雾	ND	8.1×10^{-2}	ND	7.8×10^{-2}	30	—
		氯化氢	/	/	5.1	0.16	30	—
		氮氧	8.7	0.28	6.4	0.2	120	2.3

		化物						
DA 010	集尘排放口 15	颗粒物	<20	0.17	<20	0.17	120	12
DA 011	集尘排放口 18	颗粒物	<20	0.11	<20	0.1	120	12
DA 012	集尘排放口 17	颗粒物	<20	0.15	<20	0.15	120	12
DA 013	酸性废气排放口 10	硫酸雾	ND	$8.3x10^{-2}$	ND	$7.7x10^{-2}$	30	—
		氮氧化物	6.8	0.23	7.5	0.23	120	2.3
DA 014	有机废气排放口 01	二甲苯	ND	$7.5x10^{-5}$	ND	$7.5x10^{-5}$	70	3.1
		甲苯	0.32	$4.8x10^{-3}$	0.186	$2.8x10^{-3}$	40	9.6
		非甲烷总烃	2.57	$3.8x10^{-2}$	3.5	$5.3x10^{-2}$	120	29
		苯	ND	$7.5x10^{-5}$	ND	$7.5x10^{-5}$	12	1.5
		挥发性有机物	20.1	0.3	15.7	0.24	≤120	—
DA 015	有机废气排放口 06	二甲苯	ND	$1.5x10^{-4}$	ND	$1.4x10^{-4}$	70	3.1
		甲苯	ND	$1.5x10^{-4}$	ND	$1.4x10^{-4}$	40	9.6
		苯	ND	$1.5x10^{-4}$	ND	$1.4x10^{-4}$	12	1.5
		挥发性有机物	17.2	0.51	13.7	0.39	≤120	—
		非甲烷总烃	1.79	$5.3x10^{-2}$	2.46	$7.0x10^{-2}$	120	29
DA 016	有机废气排放口 11	苯	ND	$1.1x10^{-4}$	ND	$1.4x10^{-4}$	12	1.5
		非甲烷总烃	1.8	$4.0x10^{-2}$	2.67	$7.3x10^{-2}$	120	29
		二甲苯	ND	$1.1x10^{-4}$	ND	$1.4x10^{-4}$	70	3.1
		甲苯	ND	$1.1x10^{-4}$	ND	$1.4x10^{-4}$	40	9.6
		挥发性有机物	21.5	0.47	23.8	0.65	≤120	—
DA 017	喷锡废气排放口 12	非甲烷总烃	1.71	$1.5x10^{-2}$	/	/	120	29
		苯	ND	$4.3x10^{-5}$	/	/	12	1.5
		甲苯	ND	$4.3x10^{-5}$	/	/	40	9.6
		二甲苯	ND	$4.3x10^{-5}$	/	/	70	3.1
		挥发性有机物	12.2	0.1	/	/	≤120	/
		锡及其化合物	ND	$1.3x10^{-8}$	ND	$1.2x10^{-8}$	8.5	0.96
DA 018	集尘排放口 16	颗粒物	<20	$3.5x10^{-2}$	<20	$3.2x10^{-2}$	120	12
DA 019	酸性废气排放口 27	氯化氢	5.4	$9.6x10^{-2}$	4.3	$7.4x10^{-2}$	30	—
		硫酸雾	ND	$4.4x10^{-2}$	ND	$4.3x10^{-2}$	30	—
DA 020	酸性废气排放口 22	氯化氢	4.7	$5.3x10^{-2}$	6.1	$6.5x10^{-2}$	30	—
		硫酸雾	ND	$2.7x10^{-2}$	ND	$2.6x10^{-2}$	30	—
DA 021	酸性废气排放口 20	氯化氢	3.2	$6.5x10^{-2}$	4.4	$9.4x10^{-2}$	30	—
		氮氧化物	7.8	0.16	8.6	0.18	120	2.3

			硫酸雾	ND	$4.9x10^{-2}$	ND	$2.6x10^{-2}$	30	—
	DA 022	酸性废气排放口 23	甲醛	ND	$1.2x10^{-2}$	ND	$1.5x10^{-2}$	25	0.78
			氮氧化物	6.2	0.31	5.4	0.33	120	2.3
			氰化氢	ND	$2.2x10^{-3}$	ND	$2.8x10^{-3}$	0.5	—
			硫酸雾	ND	0.14	ND	0.15	30	—
	DA 023	喷锡废气排放口 40	非甲烷总烃	2.43	$3.8x10^{-2}$	/	/	120	29
			苯	ND	$7.8x10^{-5}$	/	/	12	1.5
			甲苯	ND	$7.8x10^{-5}$	/	/	40	9.6
			二甲苯	ND	$7.8x10^{-5}$	/	/	70	3.1
			挥发性有机物	16.9	0.26	/	/	≤120	/
			锡及其化合物	ND	$2.3x10^{-8}$	ND	$2.3x10^{-8}$	8.5	0.96
	DA 024	集尘排放口 32	颗粒物	<20	0.31	<20	0.11	120	12
	DA 025	集尘排放口 41	颗粒物	<20	0.11	<20	0.3	120	12
	DA 026	酸性废气排放口 26	硫酸雾	ND	$5.2x10^{-2}$	ND	$5.1x10^{-2}$	30	—
	DA 027	碱性废气排放口 25	氨(氨气)	5.14	$8.6x10^{-2}$	6.25	0.13	—	14
	DA 028	酸性废气排放口 19	硫酸雾	ND	$4.7x10^{-2}$	ND	$4.6x10^{-2}$	30	—
	DA 029	酸性废气排放口 35	硫酸雾	ND	0.11	ND	0.11	30	—
	DA 030	酸废气排放口 24	硫酸雾	/	/	ND	$7.9x10^{-2}$	30	—
			氰化氢	ND	$1.5x10^{-3}$	/	/	/	/
			氮氧化物	6.1	0.2	6.1	0.18	120	2.3
			氨(氨气)	3.71	0.12	4.7	0.14	—	14
	DA 031	酸性废气排放口 21	硫酸雾	ND	$7.2x10^{-2}$	ND	$7.6x10^{-2}$	30	—
			氮氧化物	4.8	0.14	5.8	0.17	120	2.3
	DA 032	酸性废气排放口 37	硫酸雾	ND	$6.4x10^{-2}$	ND	$6.4x10^{-2}$	30	—
			甲醛	ND	$6.3x10^{-3}$	ND	$6.5x10^{-3}$	25	0.78
			氮氧化物	7.4	0.19	6.3	0.16	120	2.3
	DA 033	酸性废气排放口 36	硫酸雾	ND	$8.9x10^{-2}$	ND	$8.6x10^{-2}$	30	—
			氮氧化物	4.7	0.17	4	0.14	120	2.3
	DA 034	有机废气排放口 39	非甲烷总烃	2.54	$1.9x10^{-2}$	3.62	$2.5x10^{-2}$	120	29
			苯	ND	$3.7x10^{-5}$	ND	$3.5x10^{-5}$	12	1.5
			挥发性有机物	8.48	$6.2x10^{-2}$	11.7	$8.2x10^{-2}$	≤120	—

		二甲苯	ND	$3.7x10^{-5}$	ND	$3.5x10^{-5}$	70	3.1
		甲苯	ND	$3.7x10^{-5}$	ND	$3.5x10^{-5}$	40	9.6
DA035	有机废气排放口29	二甲苯	ND	$9.8x10^{-5}$	ND	$8.3x10^{-5}$	70	3.1
		苯	ND	$9.8x10^{-5}$	ND	$8.3x10^{-5}$	12	1.5
		非甲烷总烃	4.15	$8.1x10^{-2}$	2.6	$4.3x10^{-2}$	120	29
		甲苯	ND	$9.8x10^{-5}$	ND	$8.3x10^{-5}$	40	9.6
		挥发性有机物	17	0.33	15.7	0.26	≤120	—
DA036	酸性废气排放口38	硫酸雾	ND	$3.9x10^{-2}$	ND	$4.0x10^{-2}$	30	—
		氯化氢	3.7	$4.1x10^{-2}$	5.4	$8.2x10^{-2}$	30	—
DA037	集尘排放口31	颗粒物	<20	0.15	<20	0.14	120	12
DA038	有机废气排放口30	二甲苯	0.718	$2.0x10^{-2}$	ND	$1.3X10^{-4}$	70	3.1
		甲苯	ND	$1.4x10^{-4}$	ND	$1.3X10^{-4}$	40	9.6
		非甲烷总烃	2.58	$7.1x10^{-2}$	2.49	$6.4x10^{-2}$	120	29
		苯	ND	$1.4x10^{-4}$	ND	$1.3X10^{-4}$	12	1.5
		挥发性有机物	11.1	0.3	13.4	0.35	13.4	0.35
DA039	有机废气排放口28	二甲苯	ND	$1.3x10^{-4}$	ND	$1.3x10^{-4}$	70	3.1
		非甲烷总烃	1.68	$4.3x10^{-2}$	2.94	$7.7x10^{-2}$	120	29
		苯	ND	$1.3x10^{-4}$	ND	$1.3x10^{-4}$	12	1.5
		挥发性有机物	22.4	0.57	19	0.5	≤120	—
		甲苯	ND	$1.3x10^{-4}$	ND	$1.3x10^{-4}$	40	9.6
DA040	集尘排放口33	颗粒物	<20	0.14	<20	0.14	120	12
DA041	集尘排放口34	颗粒物	<20	0.31	<20	0.3	120	12

现有项目设有板电线 13 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）电镀线 6 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、自动镀金手指线 1 条，对应 DA001、DA002、DA006、DA009、DA013、DA021、DA022、DA030、DA031、DA032、DA033 排气筒，由于 DA001、DA002、DA006、DA009、DA021、DA022、DA032 混合收集了电镀线以外其他非电镀线废气，无法单独算出电镀线废气，故本报告只对 DA013、DA031、DA033 排气筒废气进行废气基准排放浓度校核。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），对图形电镀线的有组织排放的酸碱雾废气进行基准排放浓度校核，计算公式为：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{Y_i \times Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：$C_{基}$——基准排放浓度，mg/m³；

$Q_{总}$——废气总排放量，m³；

Y_i——某种镀件镀层的产量，m²；

$Q_{i基}$——某种镀件的单位产品基准排气量，m³/m²；

$C_{实}$——实测污染物浓度，mg/m³。

现有项目电镀线基准排放浓度计算结果详见下表。

表 2.14-4 现有项目电镀线基准排放浓度分析表

排气筒	污染物	废气总排放量 m^3	某种镀件镀层的产量 m^2	单位产品基准排气量 m^3/m^2	实测污染物浓度 mg/m^3	基准排放浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3	达标情况
DA013	硫酸雾	225174825.2	1420000	37.3	ND	/	30	/
	氮氧化物		1420000	37.3	7.15	30.40	120	达标
DA031	硫酸雾	204716981.1	1420000	37.3	ND	/	30	/
	氮氧化物		1420000	37.3	5.3	20.48	120	达标
DA033	硫酸雾	249425287.4	1420000	37.3	ND	/	30	/
	氮氧化物		1420000	37.3	4.35	20.48	120	达标

根据检测结果，现有项目有组织废气经对应污染治理设施处理后，通过排气筒 25m 高空排放，硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放符合《电镀污染物排放标准》（GB2100-2008）表 5 排放限值及单位产品基准排气量，颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醛等其他污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。食堂油烟排放符合《饮食业油烟排放标准》

（GB18483-2001）。

同期，建设单位委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司于现有项目厂界上风向 1 个点、厂界下风向 3 个点、污水处理站（下称环保站）上风向 1 个点、环保站下风向 3 个点进行无组织废气的采样检测，检测结果如下表所示，采样点位布置情况见附图 21。

表 2.14-5 现有项目无组织废气检测结果表

环境监测条件：天气：晴 气温：24℃ 风向：东北风 风速：2.1m/s 气压：101.8kPa					
采样日期：2021.03.08					
采样位置	检测项目及检测结果（单位：mg/m^3）				
	甲醛	VOCs	苯	甲苯	二甲苯
厂界上风向 1 号点○1	<0.20	0.10	ND	ND	ND
厂界下风向 2 号点○2	<0.20	0.14	ND	ND	ND
厂界下风向 3 号点○3	<0.20	0.21	ND	ND	ND
厂界下风向 4 号点○4	<0.20	0.29	ND	ND	ND
标准限值	0.20	——	0.40	2.4	1.2
环境监测条件： 天气：晴 气温：24℃ 风向：东北风 风速：2.1 m/s 气压：101.8kpa					
采样日期：2021.03.08					

采样位置	检测项目及检测结果（单位：mg/m^3，臭气浓度除外）	
	氨	臭气浓度（无量纲）
环保站上风向 5 号点○5	0.29	11
环保站下风向 6 号点○6	0.32	14
环保站下风向 7 号点○7	0.33	14
环保站下风向 8 号点○8	0.31	15
标准限值	1.5	20

甲醛、VOCs、苯、甲苯、二甲苯无组织排放限值参考广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

氨、臭气浓度无组织排放限值参考国家标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准。

根据检测结果，厂界 1 号点~4 号点各采样点污染物最大浓度分别为甲醛<0.20、VOCs0.29mg/m^3，苯、甲苯、二甲苯均小于检出限，符合广东省《大气污染物排放

限值》（DB44/27-2001）第二时段标准（周界外浓度最高点）。

废水处理站边界 5 号点~8 号点各采样点氨的最大浓度值为 0.33mg/m^3，臭气浓度 15（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准限值的要求。

二、废水

根据现有项目验收报告，项目废水主要包括生产废水、生活污水（员工办公生活污水和食堂含油废水）、冷却排水及厂区地面雨水等。

（1）生产废水

现有项目生产废水包括七大类：化学镍废水、电镀镍废水、含银废水、含氰废水、有机清洗废水（除油废水、剥墨显影废水、有机废水）、络合废水（含铜络合废水、铜氨废水）、一般清洗废水（磨板废水、一般清洗废水、含锡废水）。项目建有一座设计处理能力为8500m^3/d的废水处理站以及8000m^3/d的中水回用处理系统。各类废水分别预处理后合并进入综合废水处理系统，处理后进入回用水系统，部分水回用于生产线，剩余生产废水排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程。

（2）办公生活污水及食堂含油废水

办公生活污水来自生产办公区及员工生活区。现有项目目前共有职工 2300 人，建有一座员工食堂，其中 1300 人在厂内食宿（生活污水产生量按每人 15m^3/a 计算），其余 1000 人在厂外居住（生活污水产生量按每人 10m^3/a 计算），生活污水产生量约为 29500m^3/a。主要污染因子为 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油等。食堂含油废水经隔油隔渣处理后与办公生活污水一并经三级化粪池处理，排入市政污水管网，最终由江海市江海污水处理厂处理。

（3）冷却排水和厂区地面雨水

现有项目空调运行过程中需使用冷却水，通过冷却塔和循环冷却池冷却后循环利用，不对外排放，只需在运作过程中补充新鲜水以补偿损耗的水量。冷却塔仅在检修、维护期间排掉塔内积水，排水污染物浓度较小，与厂区地面雨水一并进入市政雨水管网。

（4）现有项目废水污染防治措施

现有项目废水处理及回用工艺如下图所示。

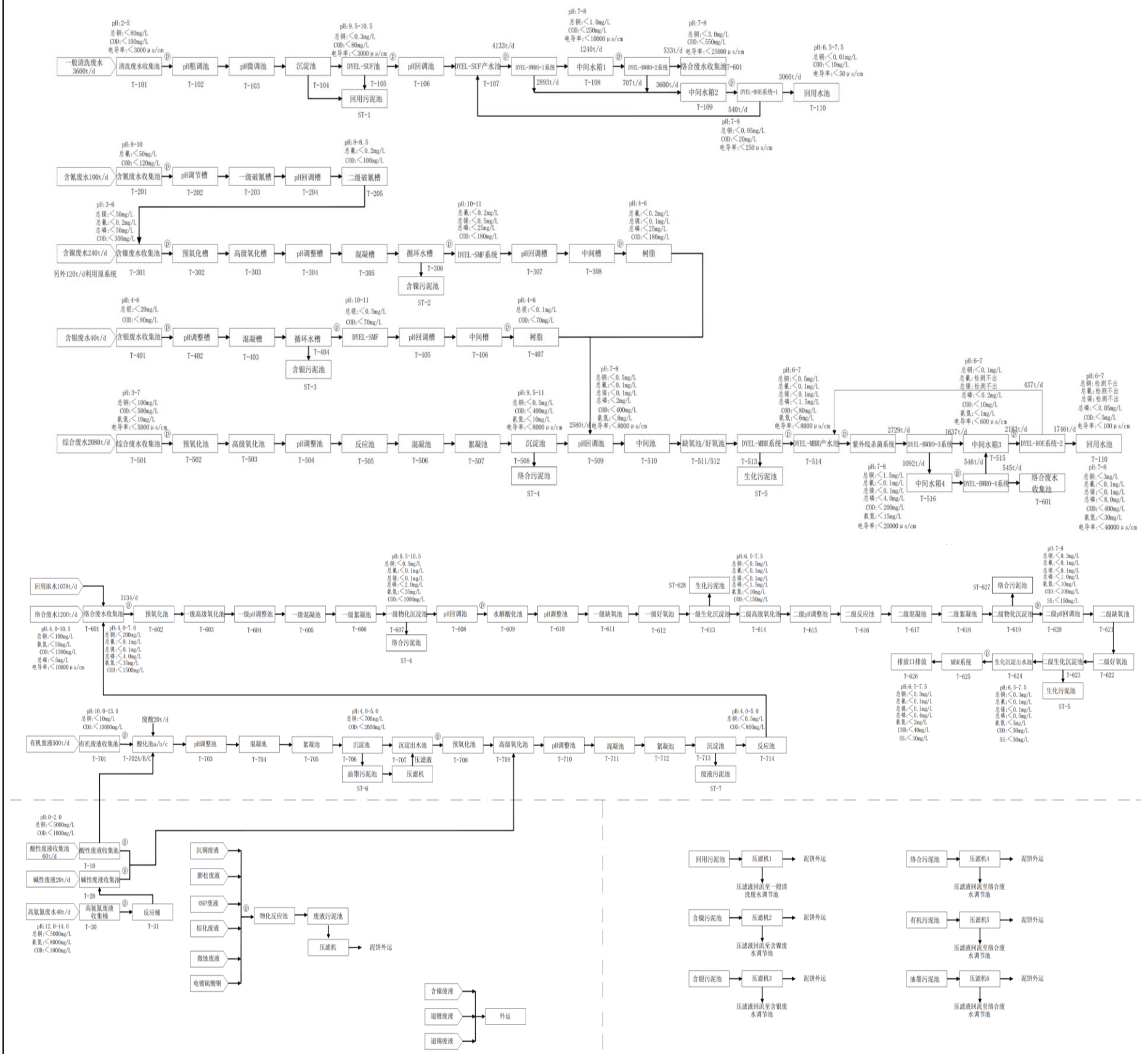


图 2.14-3 现有项目废水处理及回用工艺流程图

根据江门崇达电路技术有限公司排污许可证执行报告（2020 年年报），现有项目废水污染物实际排放量如下表所示。

表 2.14.6 现有项目废水污染物实际排放量

污染物	许可排放量（t）	实际排放量（t）
总磷（以 P 计）	/	0.0702
氨氮（NH3-N）	17.92	0.1279
pH 值	/	/
总银	/	0.0181
总氰化物	/	0.00182
悬浮物	/	3.0173
总镍	/	0.0176
石油类	/	0.0554
总铜	/	0.0339
总氮（以 N 计）	33.6	3.914
化学需氧量	112	10.8892

化学需氧量、总氮、氨氮的排放总量分别控制在 112t/a、33.6t/a、17.92t/a 以内，符合排污许可证废水污染物排放许可限值的要求。

为了解现有项目废水排放口污染物排放达标情况，建设单位委托广东利诚检测技术有限公司、广东恒畅环保节能检测科技有限公司定期对现有项目工业废水排放口进行污染物排放情况检测。根据检测报告，现有项目废水排放情况如下表所示。

表 2.14-7 现有项目废水污染物排放情况表（单位:mg/L，pH 值除外）

检测点位：工业废水排放口 DW001（WS-397201）

检测项目		pH 值	化学需氧量	总铜	氨氮	悬浮物	总磷	石油类	总氰化物	总镍	总银	总氮
检测结果	2020.09	7.26	8	0.05	0.480	5	0.21	0.09	ND	8.65	ND	8.65
	2020.10	7.06	12	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	0.019	ND	4.01
	2020.11	7.39	11	ND	ND	5	0.05	0.06	ND	0.011	ND	3.82
	2020.12	6.92	8	ND	ND	5	0.03	0.10	ND	0.008	ND	2.53
	2021.01	7.24	8	ND	0.442	10	0.14	0.74	ND	ND	ND	4.24
	2021.02	6.75	30	ND	0.185	10	0.05	ND	ND	ND	ND	4.72
	2021.03	6.92	28	ND	0.236	14	0.13	0.08	ND	ND	ND	4.52
	2021.04	7.14	30	ND	0.467	12	0.17	0.13	ND	ND	ND	4.84
	2021.05	6.94	33	ND	0.413	12	0.12	0.17	ND	ND	ND	4.32
	2021.06	7.2	33	ND	0.613	12	0.32	0.29	ND	ND	ND	19.5
	2021.07	6.8	29	ND	0.427	10	0.28	0.18	ND	ND	ND	18.2

2021.08	7.1	27	ND	0.314	12	0.22	0.12	ND	ND	ND	17.6
标准限值	6~9	100	0.3	16	60	1.0	4.0	0.2	0.1	0.1	30

由上表可知，现有项目废水经相应治理设施处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值，其中项目化学需氧量、悬浮物、总磷、氨氮、总氮、石油类不超过相应排放限值的 200%，总铜、总氰化物不超过排放限值的 100%。

三、噪声

项目噪声主要源于冷却塔、风机、废气洗涤塔、废水物化处理站水泵等，源强约在 75~90dB(A)，通过优化设置布局，选用噪声较低的机械设备，并适当采取墙体阻隔、建筑围蔽、吸声、消声等综合措施，减少噪声对周围环境的影响。

为了解现有项目厂界噪声现状，建设单位委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司分别于 2021 年 3 月 8 日、2021 年 7 月 29 日在厂界西南面外 1m 处、厂界西面外 1m 处、厂界西北面外 1m 处、厂界北面外 1m 处四个点进行噪声监测。厂界噪声监测结果如下表所示。噪声监测点位布置情况见附图 12。

表 2.14-8 现有项目厂界噪声监测结果 单位:dB(A)

监测日期：2021.03.08	昼间（气温：26℃ 风速：2.2m/s 天气：无雨雪、无雷电）			夜间（气温：22℃ 风速：2.4m/s 天气：无雨雪、无雷电）		
测点位置	时间	测定值	标准限值	时间	测定值	标准限值
厂界西南面外 1m 处	17:12	62	65	22:07	49	55
厂界西面外 1m 处	17:18	63		22:16	49	
厂界西北面外 1m 处	17:25	56		22:23	47	
厂界北面外 1m 处	17:32	57		22:31	46	
监测日期：2021.07.29	昼间（气温：26℃ 风速：2.2m/s 天气：无雨雪、无雷电）			夜间（气温：22℃ 风速：2.4m/s 天气：无雨雪、无雷电）		
测点位置	时间	测定值	标准限值	时间	测定值	标准限值
厂界西南面外 1m 处	17:25	60	65	次日 00:33	49	55
厂界西面外 1m 处	17:32	61		次日 00:39	49	
厂界西北面外 1m 处	17:42	56		次日 00:50	47	
厂界北面外 1m 处	17:48	58		次日 00:57	46	

由监测结果可知，项目边界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

四、固废

现有项目产生的固体废物包括生产活动中产生的各类危险废物、一般固体废物及生活办公中产生的生活垃圾。根据企业由全国固废管理信息系统导出的 2020 年

10 月 1 日至 2021 年 9 月 29 日危废转移联单，现有项目固废产生情况如下表所示。

表 2.14-9 现有项目固体废物情况一览

分类	废物名称	严控/危废编号	年产生量（t/a）	处理方式
危险废物	表面处理废物	336-059-17	8.01	委托惠州市惠阳区力行环保有限公司处理处置
	电镀硫酸铜废液	397-005-22	381.49	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
	废包装袋	900-041-49	4.69	委托韶关东江环保再生资源发展有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理处置
	废包装桶	900-041-49	56.74	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
	废菲林	398-001-16	24.548	委托东莞市银辉环保科技有限公司处理处置
	废化镍液	900-308-34	867.58	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
	废矿物油	900-249-08	4	委托珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物综合处理有限公司处理处置
	废抹布、废钛蓝袋	900-041-49	3.08	委托韶关东江环保再生资源发展有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理处置
	废酸	900-349-34	20.19	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
	废油墨	900-299-12	1.21	委托韶关东江环保再生资源发展有限公司处理处置
	感光材料废物（废膜渣）	398-001-16	557.55	委托韶关东江环保再生资源发展有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物综合处理有限公司处理处置
	废印刷线路板	900-045-49	2383.746	委托东莞市伟基再生资源集中处理中心有限公司、清远市拓源有色金属制品有限公司、深圳玥鑫科技有限公司、珠海市新美环保设备有限公司处理处置
	废锡渣	336-059-17	7.56	委托惠州市惠阳区力行环保有限公司处理处置
	含铜污泥	398-005-22	7270.43	委托广东飞南资源利用股份有限公司、江门市东江环保技术有限公司处理处置
	化铜废液	397-004-22	45.88	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
	碱性蚀刻废液	398-004-22	382.31	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
	酸性蚀刻废液	398-004-22	18150.65	委托东莞市恒建环保科技有限公司、江门市东江环保技术有限公司、清远市新绿环境技术有限公司处理处置
	退锡废液	336-066-17	287.58	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置

	微蚀液	397-004-22	640.63	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
	硝酸退铜溶液	900-305-34	96.98	委托江门市东江环保技术有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司处理处置
	含氰废物	900-029-33	1.136	委托惠州市惠阳区力行环保有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司处理处置
	废金盐瓶	900-041-49 900-029-33	0.177	委托东莞市银辉环保科技有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司处理处置
	含油墨废纸	900-253-12 900-041-49	54.9	委托韶关东江环保再生资源发展有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理处置
	废活性炭	900-039-49	20.97	委托韶关东江环保再生资源发展有限公司、深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司处理处置
	废棉芯	900-041-49	115.914	委托励福（江门）环保科技股份有限公司、韶关东江环保再生资源发展有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理处置
	废离子交换树脂	900-015-13	0.312	委托东莞市银辉环保科技有限公司、惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置
	表面处理废液（沉锡废液）	336-063-17	12.1	委托江门市东江环保技术有限公司处理处置
小计			31343.623	—
一般固体废物	废包装箱	—	9	交由专业单位回收处理
	废胶带	—	2.3	
	小计		11.3	—
生活垃圾	生活、办公废物	—	583	交由市政环卫部门处理处置
总计			31937.923	—

五、现有项目污染物排放情况汇总

现有项目主要污染物排放情况如下表所示。

表 2.14-10 现有项目主要污染物排放及防治措施

类型	污染物	排放量（t/a）	防治措施
大气污染物	氨	1.224	经喷淋塔处理后通过排气筒高空排放
	氮氧化物	8.802	
	甲醛	0.558	
	硫酸雾	19.548	
	氯化氢	2.688	
	氰化氢	0.078	
	苯	0.0114	经喷淋+活性炭吸附处理后通过排气筒高空排放
	甲苯	0.564	

		二甲苯	1.188	
		非甲烷总烃	3.3069	
		挥发性有机物	25.002	
		锡及其化合物	0.000003	
		颗粒物	15.42	经布袋除尘处理后通过排气筒高空排放
	水污染物	总磷	0.0702	预处理后合并进入综合废水处理系统，处理后进入回用水系统，部分水回用于生产线，剩余生产废水排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程。
		氨氮	0.1279	
		总银	0.0181	
		总氰化物	0.00182	
		悬浮物	3.0173	
		总镍	0.0176	
		石油类	0.0554	
		总铜	0.0339	
		总氮	3.914	
		化学需氧量	10.8892	
	噪声	75~90dB（A）		减振、消声及隔声处理
	固体废物	生活垃圾	583	交环卫部门统一清运
		一般废包装箱、废胶带	11.3	交由专业公司回收处理
		表面处理废物	8.01	交由有相应危废处理资质的单位处理
		电镀硫酸铜废液	381.49	
		废包装袋	4.69	
		废包装桶	56.74	
		废菲林	24.548	
		废化镍液	867.58	
		废矿物油	4	
		废抹布、废钛蓝袋	3.08	
		废酸	20.19	
		废油墨	1.21	
		感光材料废物（废膜渣）	557.55	
		废印刷线路板	2383.746	
		废锡渣	7.56	
		含铜污泥	7270.43	
		化铜废液	45.88	
		碱性蚀刻废液	382.31	
		酸性蚀刻废液	18150.65	
		退锡废液	287.58	
		微蚀液	640.63	
		硝酸退铜溶液	96.98	
		含氰废物	1.136	

废金盐瓶	0.177	
含油墨废纸	54.9	
废活性炭	20.97	
废棉芯	115.914	
废离子交换树脂	0.312	
表面处理废液（沉锡废液）	12.1	

根据《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 号文，现有项目外排生产废水和生活污水应分别控制在 3200t/d 和 945t/d。根据排污许可证（编号 91440704559111553400 1Y），废水中化学需氧量、氨氮及总氮排放总量应分别控制在 112t/a、17.92t/a、33.6t/a 以内，根据竣工环境保护验收监测报告，现有项目外排生产废水为 1705m^3/d，现有项目废水中化学需氧量、氨氮及总氮排放总量分别为 10.889t/a、0.128t/a、3.914t/a，符合污染物排放总量控制指标的要求。

现有项目排放总量控制情况如下表所示：

表 2.14-11 现有项目总量控制情况

项目	总量控制指标	现有项目排放量	达标情况
生产废水	3200 t/d	1705 t/d	达标
生活污水	945 t/d	98.3 t/d	达标
化学需氧量	112 t/a	10.889 t/a	达标
氨氮	17.92 t/a	0.128 t/a	达标
总氮	33.6 t/a	3.914 t/a	达标

六、现有项目存在的环保问题及以新带老措施

现有项目未遗留环保问题。现有项目生产过程中产生的酸性蚀刻废液量大，酸性蚀刻废液存在利用价值，但此前酸性蚀刻废液全部委外处理，本项目进行酸性蚀刻液回收利用可提高综合利用水平，减少酸性蚀刻废液产生量。

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

3.1 大气环境质量现状

（1）基本污染物环境质量现状

根据《江门市环境保护规划》（2007 年 12 月），本项目所在区域属于环境空气二类区，大气环境质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准。

为了解本项目所在区域的环境空气质量现状，本报告采用江门市生态环境局公布的《2020 年江门市环境质量状况（公报）》作为判断依据。根据《2020 年江门市环境质量状况（公报）》，2020 年度，江门市细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度为 21 微克/立方米，同比下降 22.2%；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度为 41 微克/立方米，同比下降 16.3%；二氧化硫年平均浓度为 7 微克/立方米，同比持平；二氧化氮年平均浓度为 26 微克/立方米，同比下降 18.8%；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度（CO-95per）为 1.1 毫克/立方米，同比下降 15.4%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（O3-8h-90per）为 173 微克/立方米，同比下降 12.6%；除臭氧外，其余五项空气污染物年平均浓度均达到国家二级标准限值要求。2020 年江门市环境质量公报表明，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

表 3.1-1　2020 年江门市空气质量现状评价表 单位：μg/m³ （CO：mg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均浓度	7	60	11.67	达标
NO_2		26	40	65.00	达标
PM_{10}		41	70	58.57	达标
$PM_{2.5}$		21	35	60.00	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.1	4.0	27.50	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8 小时平均值	173	160	108.13	超标

为进一步了解本项目所在区域的环境空气质量现状，本报告收集了江门市生态环境局公开发布的江海区 2020 年连续一年的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 等六项基本污染物的现状数据，监测结果统计见表 3.1-2。

表 3.1-2 江海区 2020 年基本污染物环境空气质量现状评价表（单位：μg/m³，CO 为 mg/m³）

污染物	平均时间	评价标准	现状浓度	占标率%	达标情况
SO_2	24 小时均值第 98 百分位数	150	15	10.00	达标
	年平均浓度	60	9	15.00	达标
NO_2	24 小时均值第 98 百分位数	80	72.72	90.90	达标
	年平均浓度	40	30	75.00	达标
PM_{10}	24 小时均值第 95 百分位数	150	100.8	67.20	达标
	年平均浓度	70	51	72.86	达标
$PM_{2.5}$	24 小时均值第 95 百分位数	75	46.8	62.40	达标
	年平均浓度	35	23	65.71	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	4	1.2	30.00	达标
O_3	最大 8 小时值第 90 百分位数	160	171	106.88	不达标

由上表可见，2020 年江海区环境空气基本污染物除臭氧外，其余五项空气污染物年平均浓度、百分率的 24 小时平均浓度达到国家二级标准限值要求，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

（2）特征污染物环境质量现状

本项目的特征污染物为氯气、氯化氢。

为了解项目所在区特征污染物的环境控制质量现状，对特征污染物进行了补充监测，建设单位委托了广州佳境有限公司于 2021 年 10 月 24 日-2021 年 10 月 30 日对项目所在区域环境空气进行了连续 7 天的现场监测，监测项目为氯化氢、氯气，监测点位为中东村。

① 监测点布设及监测因子

根据项目所在地主导风向的影响和周边环境敏感目标的分布情况，本次监测在项目厂区周边下风向大气环境敏感点处设置 1 个大气监测点，具体监测点位布置情况详见下表。

表 3.1-3 大气环境质量现状监测点位分布一览表

监测点位	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G1	中东村	氯化氢、氯气	2021.10.24~2021.10.30	西南	380

② 监测频次

小时浓度监测：氯化氢、氯气每天监测 4 个 1 小时平均浓度（采样时间为每天的 02 时、08 时、14 时、20 时）；

日均浓度监测：氯化氢、氯气每天采样 1 次，每天采样时间应有 20 小时以上；

气象观测与大气采样时间同步进行，观测地面风向、风速、温度、湿度、气压等。各污染物日平均浓度、小时平均浓度的采样时间符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的数据统计的有效性规定。

③ 分析方法

各因子的检测采样和分析方法详见下表：

表 3.1-3 环境采样及监测分析方法

监测项目	检测方法	分析仪器	检出限
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 EP-6000SC	0.02mg/m^3
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	紫外可见分光光度计 UV-1800	0.030mg/m^3

④ 监测气象参数

现场监测期间气象参数详见表 3.1-4.

表 3.1-4 现状监测气象数据一览表

采样日期	天气状况	环境温度℃	大气压KPa	风速m/s	风向	总云	低云
2021.10.24	晴	26.4-33.1	100.2-100.7	1.4	南	2-3	1
2021.10.25	晴	19.7-30.6	100.4-100.8	1.4	西南	2-3	1
2021.10.26	晴	18.4-30.0	100.4-100.9	1.4	西南	2-3	1
2021.10.27	晴	18.9-29.9	100.6-100.9	1.6	南	2-3	1
2021.10.28	晴	19.7-30.4	100.6-101.1	2.0	南	2-3	1
2021.10.29	晴	20.7-30.7	100.4-100.9	1.3	南	2-3	1
2021.10.30	晴	21.4-29.7	100.5-101.0	2.1	西南	2-3	1

⑤ 环境空气质量现状监测结果

补充监测结果如下表所示。

表 3.1-5 环境空气现状监测结果 1

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果（mg/m^3）					**标准限值（μg/m^3）**
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
G1 中东村（1 小时均	氯化氢	2021.10.24	ND	ND	ND	ND	ND	**50**
		2021.10.25	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.26	ND	ND	ND	ND	ND	

值）		2021.10.27	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.28	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.29	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.30	ND	ND	ND	ND	ND	
	氯气	2021.10.24	ND	ND	ND	ND	ND	**100**
		2021.10.25	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.26	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.27	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.28	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.29	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.30	ND	ND	ND	ND	ND	

表 3.1-6 环境空气现状监测结果 2

检测点位	采样日期	检测结果（mg/m^3）	
		氯化氢	氯气
G1 中东村（日均值）	2021.10.24	ND	ND
	2021.10.25	ND	ND
	2021.10.26	ND	ND
	2021.10.27	ND	ND
	2021.10.28	ND	ND
	2021.10.29	ND	ND
	2021.10.30	ND	ND
	标准限值（$\mu g/m^3$）	**15**	**30**

根据 2020 年江门市生态环境状况公报，以 2020 年为评价基准年，江门市属于环境空气质量不达标区域。2020 年江海区环境空气基本污染物除臭氧外，其余五项空气污染物年平均浓度、百分率的 24 小时平均浓度均达到国家二级标准限值要求，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

补充监测结果表明，氯化氢、氯气浓度满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

3.2 地表水环境质量现状

①水环境功能区划

技改项目位于江门高新技术产业开发区污水处理厂（二期工程）服务范围内，其尾水排入礼乐河。

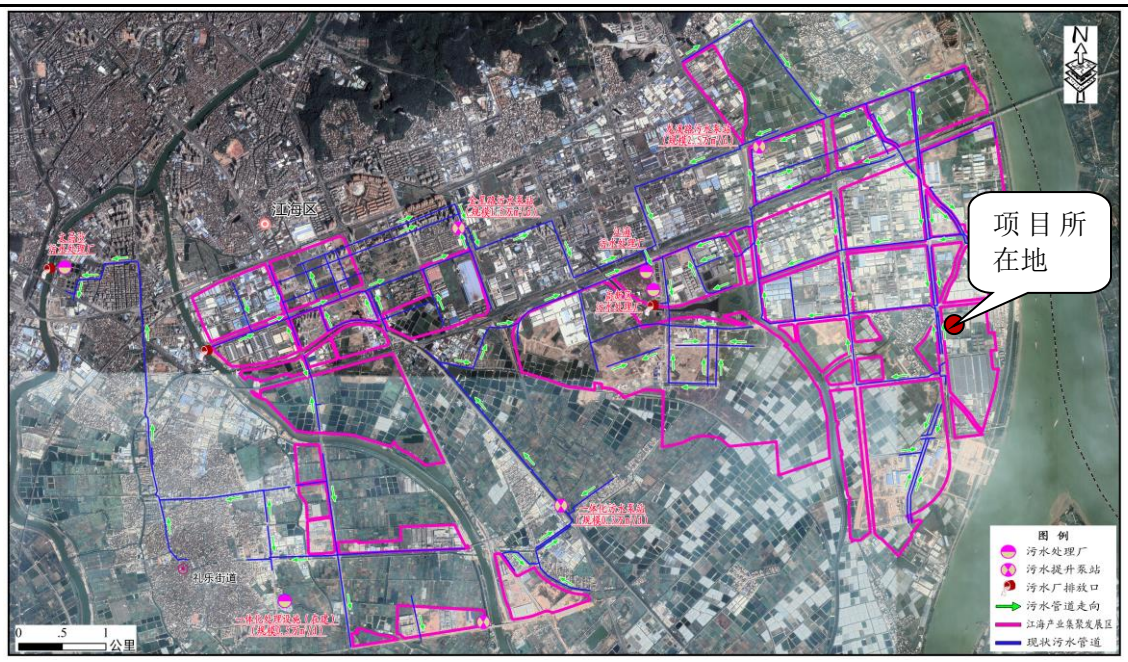


图 3.2-1 污水设施情况图

根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号），礼乐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。项目周边地表水功能区划见附图 6。

②地表水水环境质量现状

1）地表水水环境质量状况公报

根据《关于印发江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（江环[2019]272 号），对礼乐河大洋沙断面提出 III 类水质目标。根据江门市生态环境局发布的 2020 年 10 月~2021 年 9 月江门市全面推行河长制水质月报，礼乐河水水质达到 III 类标准水质的要求。

表 3.2-1 江门市全面推行河长制水质报告表

序号		河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状
九	35	礼乐河	江海区	礼乐河	大洋沙	III	III

2）引用的礼乐河监测数据情况

为了更好的了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用了《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》（报批稿）中于 2020 年 11 月对江门高新技术产业开发区周边水体进行的水环境质量补充监测中礼乐河的监测数据。

1、监测断面布点

礼乐河共设置江海综合污水处理厂排放口上游 1000m 处（W7）、下游 500m 处（W8）、江海区与新会市交界断面（W9）3 个监测断面，具体布置位置见附图 10。

2、评价标准

礼乐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

3、评价方法

本项目采用单指标评价法对水质现状进行评价。

4、评价结论

礼乐河 3 个监测断面具体的检测数据及评价结果如表 3.2-2 所示。

礼乐河 W7~W9 断面各断面各监测因子在监测时期均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，上下游断面水质基本持平，江海综合污水厂排污口下游断面相比于上游断面总磷占标率有所增大，但增幅不明显，总体来看，礼乐河水质稳定达标、上下游水质无明显波动。

表 3.2-2 2020 年 11 月地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲，水温℃，粪大肠菌群 MPN/L）

河道	时间	断面		pH	SS	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	氟化物	石油类	硫酸盐	硝酸盐氮	粪大肠菌群	砷
礼乐河	2020/11/23	W7	东面	8.07	15	5.32	1	6	2	0.043	0.03	0.15	0.02	17.4	1.55	3.1×10^3	0.0014
				8.08	18	5.44	1.2	7	2	0.055	0.03	0.15	0.02	19.7	1.45	2.9×10^3	0.0014
			西面	8.03	16	5.26	0.9	5	1.8	0.052	0.03	0.14	0.02	17.8	1.57	2.3×10^3	0.0013
				8.05	12	5.34	1	6	2.1	0.058	0.04	0.14	0.02	16.6	1.42	3.2×10^3	0.0013
		W8	东面	8.03	15	5.09	0.8	7	2.3	0.046	0.09	0.15	0.02	73.4	1.88	2.4×10^3	0.0013
				8.01	17	5.03	1	8	2.1	0.052	0.08	0.14	0.02	68	1.77	2.7×10^3	0.0012
			西面	8.06	19	5.07	1	6	2	0.063	0.07	0.14	0.02	19.1	1.56	3.8×10^3	0.0014
				8.02	16	5.04	1	7	2.1	0.081	0.08	0.14	0.03	17.6	1.71	3.1×10^3	0.0014
		W9		7.62	16	5.27	2.1	8	2.2	0.091	0.17	0.19	0.02	9	2.32	6.6×10^3	0.0014
				7.64	11	5.24	2	7	2.3	0.078	0.15	0.18	0.03	11.3	2.48	8.3×10^3	0.0016
	2020/11/24	W7	东面	8.02	17	5.08	1.2	5	2.1	0.049	0.05	0.14	0.03	16.6	1.51	3.1×10^3	0.0014
				8.05	15	5.19	1.3	5	2.2	0.063	0.04	0.14	0.02	18.5	1.33	2.6×10^3	0.0014
			西南	8	14	5.1	0.9	6	2.1	0.063	0.04	0.15	0.02	18.3	1.67	3.0×10^3	0.0013
				8.01	13	5.12	1.1	7	2	0.069	0.05	0.14	0.03	17.6	1.55	3.7×10^3	0.0013
		W8	东面	8.06	16	5.13	0.9	5	2	0.049	0.07	0.14	0.03	71	1.89	2.4×10^3	0.0013
				8.04	18	5.08	1.1	6	2.2	0.061	0.07	0.15	0.02	68.8	1.8	4.0×10^3	0.0013
			西面	8.08	14	5.11	1.1	8	2.3	0.069	0.09	0.14	0.02	18.5	1.55	3.9×10^3	0.0015
				8.01	17	5.07	0.9	7	2.5	0.092	0.07	0.14	0.02	17.8	1.62	3.4×10^3	0.0014
		W9		7.64	19	5.28	2.2	7	2.2	0.088	0.18	0.18	0.02	10.4	2.26	7.1×10^3	0.0016
				7.66	15	5.24	2.1	6	2.4	0.087	0.17	0.18	0.02	10.7	2.4	8.2×10^3	0.0018

3.3 河流底泥环境质量现状

为了解项目所在区域地表水系河流底泥的现状情况，本次评价引用了《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》（征求意见稿）中于 2020 年 11 月 26 日对江门高新技术产业开发区地表水系河流底泥的现状监测中礼乐河的数据。

3.3.1 监测点位的布设

本次监测在礼乐河共设置江海综合污水处理厂排放口上游 1000m 处、下游 500m 处 2 个监测断面，分别对应附图 10 中监测断面 W7、W8 的位置。

表 3.2-3 河流底泥质量监测布点

水体名称	序号	位置	对应水环境监测断面	监测项目
礼乐河	T4	江海综合污水处理厂排放口上游 1000 米处	对应水环境监测断面 W7	全 9 项
	T5	江海综合污水处理厂排放口下游 500 米处	对应水环境监测断面 W8	全 9 项

3.3.2 监测项目

监测项目为：pH、铜、锌、汞、镉、铅、砷、铬、镍共 9 项。

3.3.3 监测时间与频次

每个监测点位任意监测一天，取样一次。本次采样具体时间为 2020 年 11 月 26 日。

3.3.4 监测方法

河流底泥监测项目、分析方法、检测依据、设备、检出限见表 3.2-4.

表 3.2-4 河流底泥监测项目、分析方法、监测依据、设备、检出限

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	——
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	原子吸收光谱仪 iCE3500	1mg/kg
铅			10mg/kg
锌			1mg/kg
铬			4mg/kg
镍			3mg/kg
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		0.01mg/kg

总砷	《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	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
总汞	《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		0.002mg/kg
样品采集和保存方法	《水质 采样技术指导》HJ 494-2009		

3.3.5 监测结果

本次河流底泥监测结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 河流底泥监测结果

采样点位	检测结果（mg/kg，pH 无量纲）								
	pH	铜	镍	镉	铅	砷	汞	铬	锌
T4 江海综合污水处理厂排放口上游 1000 米处	8.06	69	43	1.28	62	27.9	0.181	81	204
T5 江海综合污水处理厂排放口下游 500 米处	8.08	51	39	0.64	52	20.2	0.089	72	116
农用地土壤污染风险筛选值	>7.5	<200	<190	<0.8	<240	<20.0	<1.0	<240	<300

根据监测结果分析，礼乐河底泥样品各监测指标均满足《土壤环境质量 农用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）表 1 农用地水田土壤污染物风险筛选值的要求。

3.4 声环境质量现状

3.4.1 声环境功能区划

根据《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》（江环[2019]378 号），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）（东至临江路，南至会港大道（在建），西至滘头工业园，北至五邑路）属于 3 类声环境功能区。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）内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目所在区域声环境功能区划见附图 9。

3.4.2 声环境质量现状与评价

项目厂界外 50 米范围内的声环境保护目标为中东村（居住区），本次评价根据 2021 年原有项目上、下半年厂界噪声监测数据及委托广州佳境有限公司于 2021 年 10 月 24 日在中东村的噪声监测数据，对本项目声环境质量现状进行评价。

项目厂界外四点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值（昼间<65dB(A)、夜间<55dB(A)），监测结果见表 2.14-5。

本次评价委托广州佳境有限公司于 2021 年 10 月 24 日进行声环境质量监测。监测点位见下表及附图 12，监测结果见表 3.4-2。

表 3.4-1 声环境质量现状监测点位

编号	监测点位	监测项目	监测频次
N1	中东村	等效连续 A 声级 Leq（A）	2 次/天，1 天

表 3.4-2 声环境质量现状监测结果

采样点位	2021.10.24 检测结果 Leq[dB(A)]			
	昼间	**标准限值**	夜间	**标准限值**
中东村 N1	56.2	**60**	47.3	**50**

备注：1、执行标准为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类；
2、本次检测结果仅适用于本次采样样品。

根据监测结果，中东村的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，因此本项目对 50m 范围内环境保护目标的噪声影响是可接受的。

3.4 生态环境质量现状

本项目在江门市高新技术产业园区内进行，不涉及新增用地范围，且用地范围内没有生态环境保护目标，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）》，可不进行生态现状调查。

3.5 地下水环境质量现状

3.5.1 地下水环境功能区划

本项目位于江门高新技术产业开发区，根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号，项目所在区域浅层地下水划定为“珠江三角洲江门新会不宜开发区”，代码 H074407003U01，水质类别为 V 类，项目所在地地下水功能区划图见附图 8。

3.5.2 地下水环境质量调查与评价

本次评价引用《江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目》（已于 2021 年 3 月 3 日取得批复（粤环审[2021]57 号））中于 2020 年 5 月 20 日对项目所在区域的地下水环境监测数据，同时委托广州佳境有限公司于 2021 年 10 月 24 日于江门崇达电路技术有限公司厂区内取样进行地下水环境监测。

① 监测点布设

表 3.5-1 地下水监测点设置情况

序号	采样点位	检测项目	样品状态	检测频次
1	GW1 污水处理厂附近	水位	黄色、微弱气味、无浮油	4 次/天，1 天
		钾、钠、钙、镁、碳酸钙、重碳酸根、pH、氯化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn} 法）、总大肠菌群（个/L）、细菌总数、铜、镍、锌		
2	GW5 中东村	水质、水位	引用《江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目》监测数据	

地下水监测点布设位置详见图 3.5-1、附图 13。

②监测时间、频次与监测项目

项目委托广州佳境有限公司于 2021 年 10 月 24 日进行地下水环境质量监测。监测一期（一天），每天监测 4 次。

监测项目：钾、钠、钙、镁、碳酸钙、重碳酸根、pH、氯化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法）、总大肠菌群（个/L）、细菌总数、铜、镍、锌共 31 项。同时测量井深、地下水埋深等。

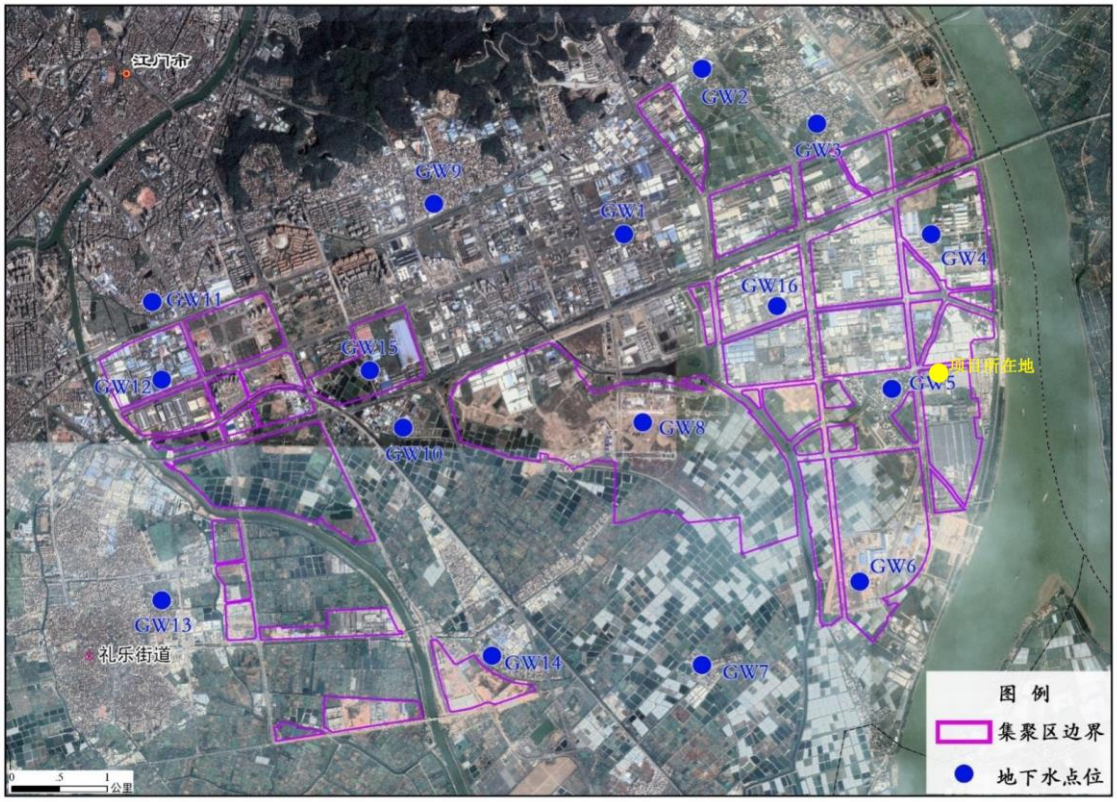


图 3.5-1 地下水水质引用监测布点图

② 分析方法

地下水监测因子及分析方法详见表 3.5-2

表 3.5-2 地下水监测因子及分析方法

检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
pH 值	《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 年便携式pH计法（B） 3.1.6（2）	便携式多参数水质分析仪DZB-712	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（7.1）	/	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006 中 8.1	电子天平 FA1204B	/
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 EP-6000SC	0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
铁	《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	ICP-OES Plasma 2000	0.01mg/L
锰			0.01mg/L
铜			0.04mg/L
锌			0.009mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比	可见分光光度计 722G	0.0003mg/L

	林分光光度法》HJ 503-2009		
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计UV-1800	0.025mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（2）	恒温恒湿培养箱 HWS-80	/
细菌总数	《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 年水中细菌总数的测定（B）5.2.4	生化培养箱 LRH-250F	/
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计UV-1800	0.001mg/L
硝酸盐氮	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 EP-6000SC	0.016mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标GB/T5750.5-2006（4.1）	紫外可见分光光度计UV-1800	0.004mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	紫外可见分光光度计UV-1800	0.02mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光分光光度计SK-乐析	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
镉	《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	ICP-OES Plasma 2000	0.05mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（10.1）	紫外可见分光光度计UV-1800	0.004 mg/L
铅	《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	ICP-OES Plasma 2000	0.1 mg/L
镍			0.007 mg/L
钾离子			0.07 mg/L
钠离子			0.03 mg/L
钙离子			0.02 mg/L
镁离子			0.02 mg/L
重碳酸根离子	《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 年酸碱指示剂滴定法（B） 3.1.12（1）	酸式滴定管	/

③ 监测结果及评价

项目监测点位地下水常规项目监测统计结果见表 3.5-3、表 3.5-4、表 3.5-5 所示。

表 3.5-3 地下水监测结果

检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 值为无量纲，总大肠菌群为 MPN/100mL，细菌总数为 CFU/mL）					
	GW1 污水处理厂附近					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	标准限值
pH 值	7.14	7.21	7.30	7.17	7.21	<5.5 或 >9.0
总硬度	397	360	353	359	367	>650
溶解性总固体	766	498	740	668	668	>2000
硫酸盐	102	102	104	103	103	>350
氯化物	65.4	66.0	66.8	66.2	66.1	>350
铁	35.4	34.0	33.4	33.8	34.2	>2.0
锰	1.10	1.06	1.07	1.02	1.06	>1.50
铜	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	>1.50
锌	0.121	0.084	0.094	0.080	0.095	>5.00
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01
耗氧量	2.90	2.78	2.74	2.78	2.80	>10.0
氨氮	0.604	0.573	0.565	0.611	0.588	>1.50
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	>100
细菌总数	20	10	15	15	15	>1000
亚硝酸盐氮	0.006	0.008	0.007	0.007	0.007	>4.80
硝酸盐氮	0.473	0.421	0.422	0.430	0.437	>30.0
氰化物	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	>0.1
氟化物	0.40	0.39	0.41	0.39	0.40	>2.0
汞	0.00015	0.00014	0.00010	0.00008	0.00012	>0.002
砷	0.0043	0.0042	0.0042	0.0040	0.0042	>0.05
镉	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01
六价铬	ND	ND	0.004	ND	ND	>0.10
铅	0.0091	0.0087	0.0107	0.0087	0.0093	>0.10
镍	0.019	0.018	0.013	0.016	0.017	>0.10
钾离子	5.76	6.26	5.34	7.18	6.14	—
钠离子	65.6	57.9	58.1	65.2	61.7	>400
钙离子	172	170	171	170	171	—
镁离子	24.8	23.4	22.4	25.0	23.9	—
重碳酸根离子	ND	ND	ND	ND	ND	—

表 3.5-4 引用地下水水环境现状监测结果 单位:mg/L

采样日期	2020.05.20	CB/T14848-2017 Ⅴ类标准
采样点位	GW5 中东村	
pH 值（无量纲）	6.8	pH<5.5 或 pH>9.0
总硬度	348	>650
溶解性总固体	458	>2000
硫酸盐	42.6	>350
氯化物	221	>350
挥发酚	<0.0003	>0.01
阴离子表面活性剂	<0.05	>0.3
耗氧量	8.17	>10.0
氨氮	1.2	>1.50
硫化物	--	>0.10
亚硝酸盐氮	0.202	>4.8
硝酸盐氮	7.1	>30.0
氰化物	<0.002	>0.1
氟化物	<0.05	>2.0
碳酸盐碱度	--	--
重碳酸盐碱度	58	--
总大肠菌群（MPN/100ml）	ND	>100
六价铬	<0.004	>0.10
铁	0.24	>2.0
锰	0.07	>1.50
铜	0.00435	>1.50
锌	0.0019	>5.00
汞	<0.00004	>0.002
砷	0.00695	>0.05
镉	<0.0005	>0.01
铅	0.00102	>0.1
镍	0.0019	>0.1
钾	19	--
钠	81.4	>400
钙	62.4	--
镁	15.8	--

表 3.5-5 地下水水位一览表

序号	点位	监测口高程	井深	水位埋深	水位
1	GW1 污水处理厂附近	5.71m	水面下 0.5m 处	4.21m	1.23m
序号	点位	井口标高	水位标高	水位埋深	取样深度
2	GW5 中东村	7.5m	6.4m	1.1m	1m

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域浅层地下水划定为“珠江三角洲江门新会不宜开采区”，代码 H074407003U01，水质

类别为 V 类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类水质标准。

由监测结果可知，挥发酚、阴离子表面活性剂、六价铬、镉未检出；其他各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准限值的要求。

3.6 土壤环境质量现状

3.6.1 监测断面布设

根据项目特点、土壤污染途径，在评价范围内布设 1 个监测点位（设置 3 个柱状样）。监测点位布置情况见表 3.6-1、附图 14。

表 3.6-1 土壤环境质量监测点位设置

采样点位	检测项目	样品状态	检测频次
T1 污水处理厂附近 0-0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、 2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	黑黄色、砂壤土、潮、中量植物根系	1 次/天，1 天
T1 污水处理厂附近 0.5-1.5m		黄色、砂壤土、潮、少量植物根系	
T1 污水处理厂附近 1.5-3.0m		黑黄色、砂壤土、潮、少量植物根系	
土壤采样工具为非扰动采样器、竹片、木铲。			

3.6.2 监测因子

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、 1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、 2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，合计 45 项。

3.6.3 监测时间、频次

建设单位委托广州佳境有限公司于2021年10月24日进行土壤环境质量监测。

3.6.4 分析方法

表 3.6-2 土壤监测因子及分析方法

检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 SK-乐析	0.01mg/kg
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	原子吸收风光光度计 AA6880F	0.01mg/kg
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》HJ1082-2019	原子吸收风光光度计 AA6880F	0.5mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 SK-乐析	0.01mg/kg
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》 HJ491-2019	原子吸收风光光度计 AA6880F	1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相-质谱联用仪 TRACE 1300	0.7μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相-质谱联用仪 TRACE 1300	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg

1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相-质谱联用仪 TRACE 1300	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg

3.6.5 评价标准

本次评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。

3.6.6 监测结果分析

项目监测统计结果详见下表。

表 3.6-3 土壤监测结果

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）			
	T1 污水处理厂附近 0-0.5m	T1 污水处理厂附近 0.5-1.5m	T1 污水处理厂附近 1.5-3.0m	标准限值
砷	27.2	26.6	22.6	60
镉	0.15	0.22	0.28	65
六价铬	ND	ND	ND	5.7
铜	189	61	52	18000
铅	97	84	64	800
汞	0.122	1.02	0.152	38
镍	28	25	30	900
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8

	氯仿	ND	ND	ND	0.9
	氯甲烷	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54
	二氯甲烷	ND	ND	ND	616
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8
	四氯乙烯	ND	ND	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8
	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43
	苯	ND	ND	ND	4
	氯苯	ND	ND	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20
	乙苯	ND	ND	ND	28
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290
	甲苯	ND	ND	ND	1200
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570
	邻二甲苯	ND	ND	ND	640
	硝基苯	ND	ND	ND	76
	苯胺	ND	ND	ND	260
	2-氯酚	ND	ND	ND	2256
	苯并[a]蒽	ND	0.2	ND	15
	苯并[a]芘	ND	0.5	ND	1.5
	苯并[b]荧蒽	ND	0.7	ND	15

苯并[k]荧蒽	ND	0.2	ND	151
䓛	ND	0.4	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	0.1	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.5	ND	15
萘	ND	ND	ND	70

根据监测结果分析，监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

环境保护目标

3.7 主要保护目标

3.7.1 大气环境保护目标

厂界外 2.5km 范围内大气环境敏感点主要为居住区、学校，具体情况详见表 3.7-1，敏感点分布情况详见附图 5。

3.7.2 地下水环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内不涉及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。

3.7.3 声环境保护目标

厂界外 50m 范围内声环境敏感点为居住区，具体情况详见表 3.7-1。

3.7.4 生态环境保护目标

项目不涉及产业园区外建设项目新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标。

表 3.7-1 项目环境敏感保护目标一览表

编号	保护目标	坐标/m		地面高程/m	保护对象性质	保护对象性质	保护对象性质	相对厂界方位	相对厂界距离（m）	相对技改项目距离（m）
		X	Y							
1	中东村	-314	-33	-1.87	居住区	人体健康	大气二类噪声 2 类功能区	W	40	280
2	中东小学	-666	-479	-3.58	学校	人体健康	大气二类	W	360	700

3	乐和公寓	-150	-449	0.00	居住区	人体健康	大气二类	S	150	420
4	信义家园	447	-434	0.06	居住区	人体健康	大气二类	SE	380	600

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

污染物排放控制标准

3.8.1 废水

项目运营期产生的废水包括场地清洁废水、洗铜废水、喷淋塔废水。生产废水作为络合废水经厂区现有污水处理站处理后通过市政管网排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程作进一步处理。

现有项目生产废水中总铜、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%。

技改后项目无新增生产废水污染物种类，执行现有项目相同标准。生产废水具体执行限值详见表 3.8-1。

表 3.8-1 生产废水排放限值（单位：mg/L，pH 值除外）

污染物	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）	现有项目执行标准	技改后执行标准
氨氮	8	16	16
石油类	2.0	4.0	4.0
总磷	0.5	1	1
总氮	15	30	30
化学需氧量	50	100	100
总氰化物	0.2	0.2	0.2
pH 值	6~9	6~9	6~9
总铜	0.3	0.3	0.3
悬浮物	30	60	60
总银	0.1	0.1	0.1
总镍	0.1	0.1	0.1

表 3.8-2 江门高新技术产业开发区污水处理厂接管标准和尾水出水指标 单位:mg/L

污染物	**pH**	**CODcr**	**SS**	**氨氮**	**总铜**
接管标准	6~9	≤300	≤180	≤35	≤2.0
GB18918-2002	6~9	≤50	≤10	≤5	≤0.5

一级 A 标准较严者					
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6~9	≤40	≤20	≤10	≤0.5
污水厂出水水质指标	6~9	≤40	≤10	≤5	≤0.5

3.8.2 废气

技改项目产生的氯化氢、氯气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值详见表 3.8-3。

表 3.8-3 本项目工艺废气污染物排放限值

污染物名称	大气污染物排放限值 DB44/27-2001				本项目执行标准	
	最高允许排放浓度 mg/m^3	排气筒高度 m	50%的最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度 mg/m^3	排放浓度限值 mg/m^3	无组织排放监控浓度 mg/m^3
氯气	65	25	0.21	0.40	65	0.40
氯化氢	100	25	0.39	0.20	100	0.20

注：本项目排气筒高度为 25 米，排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）污染物按高度对应的排放速率限值的 50%执行。

3.8.3 噪声

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准（即厂界昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）

3.8.4 固废

固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。

表 3.8-3 项目污染物排放控制标准

类别	标准名称
废水	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）
废气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
噪声	《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单

总量控制指标	根据现有项目排污许可证（编号 91440704559111553400 1Y），现有项目污染物总量控制指标为化学需氧量 112t/a、氨氮 17.92t/a、总氮 33.6t/a。本次技改项目产生的污染物中包含化学需氧量、氨氮，经核算，技改项目投产后污染物排放总量未超出控制指标，因此本次技改项目不增加总量控制指标，则项目总量控制指标不变，具体为： 水污染物排放总量控制指标： 化学需氧量 112t/a、氨氮 17.92t/a、总氮 33.6t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目选用已建成的厂房进行生产，不存在施工期的环境影响。
运营期环境影响和保护措施	**4.1 废气** **4.1.1 废气产排放情况** 酸性蚀刻废液回收系统产生的废气主要来源于电解工序中产生的氯气和电解槽液挥发的氯化氢。电解槽产生的氯气通过密闭负压的废气收集系统，收集后输送至高效吸收器氧化蚀刻线中的一价铜离子，未被完全吸收的氯气输送至漂白水制作系统及碱液喷淋塔进行处理达标后排放，未被废气收集系统及碱液喷淋塔收集的废气由车间内的环境抽风机抽入碱液喷淋塔处理达标后排放。 **（1）有组织废气** 技改项目分两个车间建设，每个车间建设 4 条酸性蚀刻废液回收线，共 8 条线。拟设 4 个废气排放口配套 6 套碱液喷淋塔（每个车间 3 套碱液喷淋塔+2 个废气排放口）处理电解工序产生的废气，每个车间分配 2 套碱液喷淋塔（下文称设备喷淋塔）处理由废气收集系统收集到的废气，处理达标后通过 1 个废气排放口排放；每个车间分配 1 套碱液喷淋塔（风量 50000㎥/h·套）（下文称环境喷淋塔），喷淋塔配套风机收集车间中未被废气收集系统收集及未被设备喷淋塔收集的废气，经处理达标后通过 1 个废气排放口排放。 酸性蚀刻废液回收线运行过程中产生的废气主要由风机提供负压，其中电解槽会产生氯气，为保证氯气不逃逸到环境中，需要较大的负压。本项目设备喷淋塔的风机为 7.5kW

功率，风量范围为8500~17500 ㎥/h，风压为600-1200Pa，由于酸性蚀刻废液回收线设备管道连接长，风阻大，实际设备喷淋塔风量通常小于10000 ㎥/h。

由于本项目会产生剧毒气体氯气，为保证项目安全，项目拟设碱液喷淋塔收集处理车间中逸散的废气，一间生产车间的体积约为 4060㎥，根据《工业企业设计卫生标准》中5.1.14 规定：在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所，必须设计自动报警装置、事故通风设施，其通风换气次数不小于 12 次/h，则风量至少需要48720㎥/h，考虑设备损耗，项目设风机处理风量为50000㎥/h。

①氯气

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 10.94%，电解产生的阴极铜会带出约0.3%未反应的蚀刻废液，当处理100g 酸性蚀刻废液时，氯气的产生量为：

$$100\times10.94\%\times99.7\%\div63.55\times70.9 = 12.17g$$

本项目设计处理酸性蚀刻废液量19200t/a，则项目氯气产生量为2336.64t/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，本评价保守估算，按废气收集系统收集效率为99.5%考虑推算本项目废气源强。

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，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，通过过量的液碱吸收制作商用次氯酸钠溶液，该工序可能存在液面挥发等因素，导致氯气不能完全被吸收，因此液碱吸收效率以99%计。

未被液碱完全吸收的氯气通过风机产生的负压抽入设备喷淋塔，设备喷淋塔收集效率

保守估计为99.5%，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90%。

未被废气收集系统及设备喷淋塔收集的氯气由环境喷淋塔收集处理达标后排放，环境喷淋塔的收集效率约为60%。

综合废气收集系统及环境喷淋塔收集系统，废气处理设施对技改项目氯气的综合收集率为1×99.5%×99.5%+1×0.5%×60%=99.3%。

则技改项目氯气去向如下图所示，相关参数参考表4.1-1。

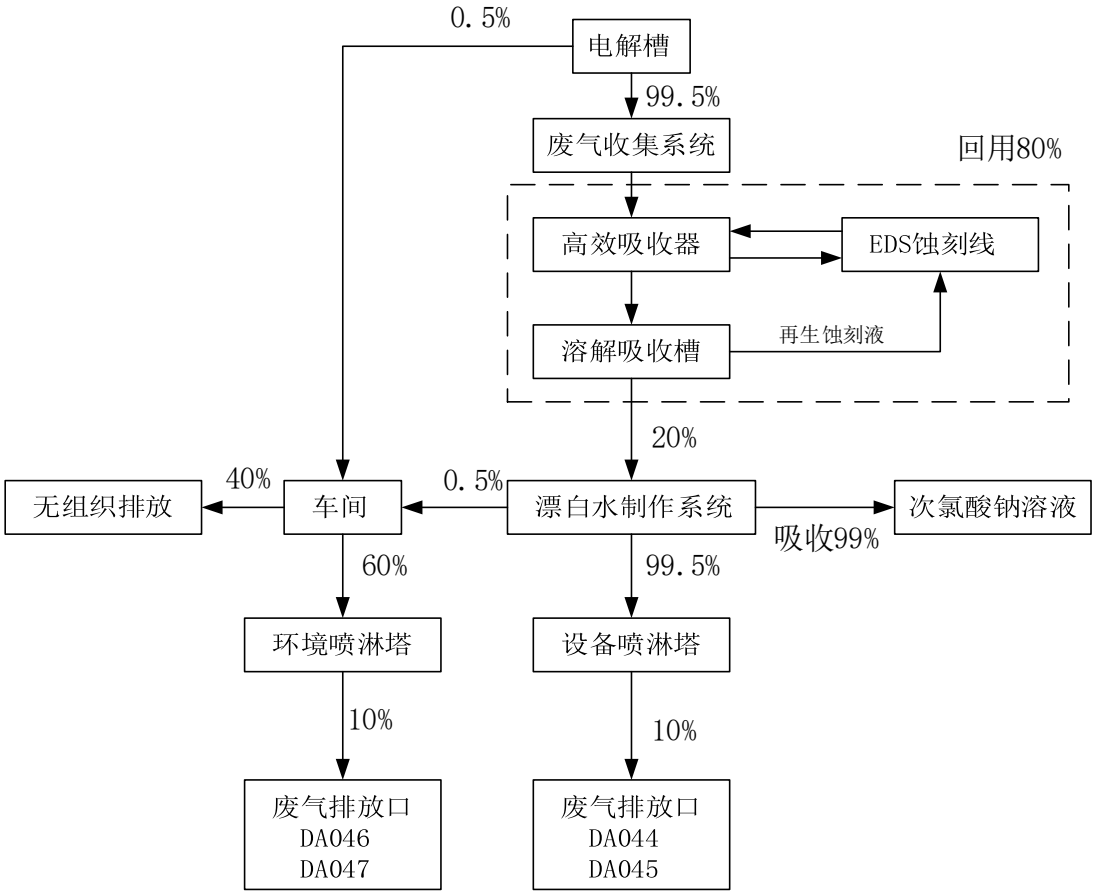


图4.1-1 技改项目氯气去向图

表4.1-1 技改项目有组织废气相关参数

废气收集系统收集效率	99.5%
氯气回用效率	80%
漂白水制作系统吸收氯气效率	99%
设备喷淋塔处理氯气效率	90%
设备喷淋塔处理氯化氢效率	90%
环境喷淋塔处理氯气效率	90%

环境喷淋塔处理氯化氢效率	60%
环境喷淋塔收集效率	60%
设备喷淋塔收集效率	99.5%

则本项目氯气的产排情况如下表所示：

表 4.1-2 技改项目氯气有组织排放情况

位置/排放口编号	尾气处理设施	污染物	废气量（m^3/h）	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）
车间 1/DA044	设备喷淋塔 1、2	氯气	20000	0.047	0.330	2.313	0.005	0.033	0.231
车间 2/DA045	设备喷淋塔 3、4	氯气	20000	0.047	0.330	2.313	0.005	0.033	0.231
车间 1/DA046	环境喷淋塔 1	氯气	50000	0.029	0.502	3.512	0.003	0.050	0.351
车间 2/DA047	环境喷淋塔 2	氯气	50000	0.029	0.502	3.512	0.003	0.050	0.351

氯气有组织排放浓度和排放速率均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中规定的最高允许排放浓度限值和最高排放速率限值。具体详见表 3.8-3。

②氯化氢

酸性蚀刻废液主要成分中含有盐酸，电解过程中阴极区析出阴极铜，槽液中铜离子浓度减少，盐酸浓度增加，当盐酸浓度较高时易挥发出氯化氢气体。电解过程中产生大量的气体，加速氯化氢的挥发，该情形与电镀类似，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）计算氯化氢源强，根据表 B.1 单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产污系数，本项目电解槽中盐酸质量百分浓度为 5.78%，产生量取 15.8g/㎡·h。

技改项目拟设置 8 套酸性蚀刻废液回收系统，共 80 个酸性电解槽，单套电解槽尺寸 2000mm*1300mm*1280mm（长宽高），80 个电解槽蒸发面积共 208㎡。则本项目氯化氢的产生量如下表所示：

表 4.1-3 酸雾挥发量及其参数

污染物	**蒸发面积 m^2**	**工作时间 h**	**酸雾挥发速率 $g/m^2 \cdot h$**	**挥发量 t/a**
氯化氢	208	7000	15.8	23.0

电解槽阴极区挥发的氯化氢气体由废气收集系统收集（收集效率以 99.5%计），通入设备喷淋塔进行尾气处理，设备喷淋塔的收集效率为 99.5%，未被设备喷淋塔收集的氯化

氢由环境喷淋塔收集处理达标后由25m高的排气筒高空排放。

则废气处理装置对技改项目氯化氢的综合收集率为1×99.5%+1×0.5%×60%=99.8%。

则技改项目氯化氢去向如下图所示，相关参数参考表4.1-1。

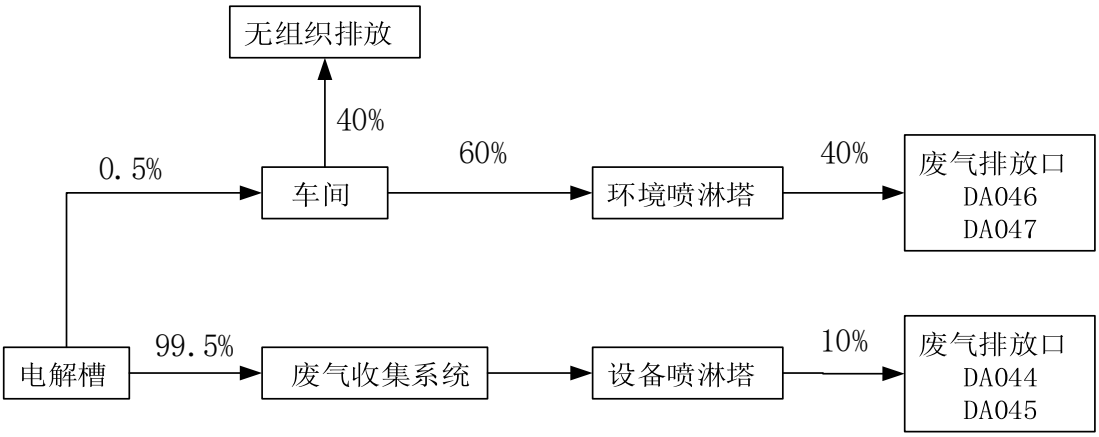


图4.1-2 技改项目氯化氢去向图

则本项目氯化氢的产排情况如下表所示：

表4.1-4 技改项目氯化氢有组织产排情况

位置/排放口编号	尾气处理设施	污染物	废气量（m^3/h）	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）
车间1/DA044	设备喷淋塔1、2	氯化氢	20000	0.234	1.635	11.445	0.023	0.163	1.144
车间2/DA045	设备喷淋塔3、4	氯化氢	20000	0.234	1.635	11.445	0.023	0.163	1.144
车间1/DA046	环境喷淋塔1	氯化氢	50000	0.0003	0.005	0.0345	0.0001	0.002	0.014
车间2/DA047	环境喷淋塔2	氯化氢	50000	0.0003	0.005	0.0345	0.0001	0.002	0.014

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，本项目氯化氢最高允许排放浓度为100mg/m^3。标准中未有对应25m排气筒氯化氢最高允许排放速率限值，通过内插法求得排气筒高度为25m时，氯化氢最高允许排放速率为0.36+（1.2-0.36）×（25-20）÷（30-20）=0.78kg/h。由于本项目排气筒高度未高出周边200m范围内建筑5m以上，因此本项目废气最高允许排放速率取标准的50%，即0.39kg/h。则本项目氯化

氢有组织排放速率、排放浓度均满足要求。

（2）无组织废气

工作车间安装有氯气报警器，警报浓度为5ppm，如有氯气泄漏马上报警及断电，切断氯气外逸的源头。本项目无组织废气主要来自电解槽产生未被气体收集系统收集的废气、经漂白水制作系统吸收制作次氯酸钠溶液后富余且未被设备喷淋塔收集的废气，这些废气逸散到车间中，由环境喷淋塔收集处理，未被环境喷淋塔收集的部分无组织排放，其污染物为氯化氢、氯气，无组织排放量分别为 0.046t/a、4.68t/a,排放速率分别为0.007kg/h、0.669kg/h，在车间内无组织排放。

表4.1-5 技改项目无组织废气污染物产排情况

类型	污染物来源	污染物	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
工艺废气	酸性蚀刻废液回收系统	氯化氢	0.007	0.046	0.007	0.046
		氯气	0.669	4.68	0.669	4.68

（3）非正常工况

本技改项目排放的废气污染物主要为氯化氢、氯气，分别建有多套废气处理设施，同时出现故障的概率较小。根据项目特点，本项目非正常排放情形主要考虑：因喷淋液饱和未及时更换或电力故障，导致工艺废气去除效果下降，本次评价以最不利的情形考虑，按去除效率0%进行计算，则本项目非正常工况下废气排放情况如下：

表4.1-6 技改项目废气非正常工况废气排放情况

排气筒编号	废气产生量 m^3/h	污染物	废气产生情况		处理措施	非正常排放原因	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h					
DA044	20000	氯气	0.047	0.330	碱液喷淋塔	喷淋液饱和未及时更换或店里故障，导致工业废气去除效率效果下降为0	4-8	1-2	定期巡检维护废气治理设施，并更换喷淋液，定期开展废气排放跟踪监测
		氯化氢	0.234	1.635					
DA045	20000	氯气	0.047	0.330			4-8	1-2	
		氯化氢	0.234	1.635					
DA046	50000	氯气	0.029	0.502			4-8	1-2	
		氯	0.0003	0.005					

		化氢							
DA047	50000	氯气	0.029	0.502			4-8	1-2	
		氯化氢	0.0003	0.005					

（4）废气污染物排放核算

经核算，技改项目废气污染物产排情况如下表所示：

表 4.1-7 技改项目正常工况废气污染源源强核算结果

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		核算方法	污染物排放				排放时间	排放高度
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/（kg/h）	工艺	效率%		废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放速率/（kg/h）	排放量/（kg/h）		
电解/酸性蚀刻废液回收线	电解槽	排气筒DA044	氯气	物料衡算法	20000	0.047	2.313	碱液喷淋塔	90	物料衡算法	20000	0.005	0.033	0.231	7000h/a	25m
			氯化氢			0.234	11.445					0.023	0.163	1.144		
		排气筒DA045	氯气		20000	0.047	2.313				20000	0.005	0.033	0.231		
			氯化氢			0.234	11.445					0.023	0.163	1.144		
		排气筒DA046	氯气		50000	0.029	3.512				50000	0.003	0.050	0.351		
			氯化氢			0.0003	0.005					0.0001	0.002	0.014		
		排气筒DA047	氯气		50000	0.029	3.512				50000	0.003	0.050	0.351		
			氯化氢			0.0003	0.005					0.0001	0.002	0.014		
		无组织排放	氯气	—	—	—	4.68	—	—	—	—	—	0.669	4.68		
			氯化氢			—	0.046					—	0.007	0.046		

氯气、氯化氢有组织排放浓度、排放速率均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中规定的最高允许排放浓度、最高允许排放速率限值。

4.1-8 技改项目非正常工况废气污染源源强核算结果

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		核算方法	污染物排放				排放时间	排放高度
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/（kg/h）	工艺	效率%		废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放速率/（kg/h）	排放量/（kg/h）		
电解/酸性蚀刻废液回收线	电解槽	排气筒DA044	氯气	物料衡算法	20000	0.047	2.313	碱液喷淋塔	0	物料衡算法	20000	0.047	0.330	2.313	4-8h	25m
			氯化氢			0.234	11.445					0.234	1.635	11.445		
		排气筒DA045	氯气		20000	0.047	2.313				20000	0.047	0.330	2.313		
			氯化氢			0.234	11.445					0.234	1.635	11.445		
		排气筒DA046	氯气		50000	0.029	3.512				50000	0.029	0.502	3.512		
			氯化氢			0.0003	0.0345					0.0003	0.005	0.0345		
		排气筒DA047	氯气		50000	0.029	3.512				50000	0.029	0.502	3.512		
			氯化氢			0.0003	0.0345					0.0003	0.005	0.0345		

4.1.2 废气环境影响分析

本次评价设置《大气专项评价》，主要结论如下：

（1）技改项目新增污染源正常排放条件下，氯化氢、氯气的 1 小时质量浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；氯化氢、氯气的日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

（2）技改项目新增污染源正常排放条件下，叠加排放同类污染物的在建、拟建项目环境影响，并叠加现状浓度后，氯化氢、氯气的短期浓度符合相应环境空气质量标准要求，项目环境影响符合环境功能区划。

（3）根据大气环境防护距离计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。

根据上述结果，项目的大气影响可以接受。

4.1.3 技改项目废气防治措施

项目产生的废气污染物主要为氯气、氯化氢，呈酸性、且具有亲水性，根据废气特点，项目采用碱液喷淋系统处理上述酸性废气。

碱液喷淋法为喷淋塔中和法技术的一种，属于《电镀工业污染防治最佳可行技术指南》（试行）中电镀工业废气污染治理最佳可行技术行列，可适应于盐酸、氯气等酸雾废气处理，技术成熟、设备简单，是最为常见、经济有效的处理方法，已经广泛应用于机械、电子等行业酸性废气的处理，是《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）》推荐的酸雾废气净化技术。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附表 F.1.现有项目废气污染源实测资料，在加强环保管理、定期及时更换喷淋液的条件下，本技改工程采取的酸雾废气处理措施可保障各酸雾得到有效处理，满足达标排放需要。

表 4.1-5 酸雾废气达标排放分析表

现有工程废气处理工艺	污染物	去除效率% 污染源源强核算技术指南电镀(HJ984—2018)附表 F.1参考值	技改工程废气处理工艺	技改工程去除效率取值%
弱碱喷淋法	HCl	≥95	弱碱喷淋	90
	氯气	≥90	弱碱喷淋	90

综上所述，本技改工程采取的酸雾废气治理措施可行。

技改项目产生的废气中存在氯气，氯气为剧毒气体，为了保证项目运营的稳定、安全，项目设置了以下安全防范功能：

①ORP-A 氧化还原电位（参数）连动

②蚀刻机加装光电感应器（无板 3 分钟）连动

③取样泵浦增加智能压力表（故障）连动

④A 氯气检测仪（蚀刻抽风/蚀刻槽）连动

⑤B 氯气监测仪（蚀刻机环境）连动

⑥氯气回用系统（外置）报警监控系统

⑦铜回收车间加装分体显示屏（控制箱）、急停开关

当上述设备检测到生产活动异常或有氯气泄漏时，将自动切断氯气进口并触发报警系统，保证生产活动的安全。企业将定期对以上仪器进行故障保养。

技改项目废气排放口设置情况如下表所示：

表 4.1-3 技改项目废气排放口设置情况表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	排气量（m^3/h）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（mm）	排气温度(℃)
			经度	纬度					
DA044	电解废气	氯化氢、氯气	113° 10’ 23.97’’	22° 33’ 15.42’’	碱液喷淋塔	20000	25	700	常温
DA045		氯化氢、氯气	113° 10’ 25.71’’	22° 33’ 15.46’’	碱液喷淋塔	20000	25	700	常温
DA046		氯化氢、氯气	113° 10’ 31.97’’	22° 33’ 16.05’’	碱液喷淋塔	50000	25	1000	常温
DA047		氯化氢、氯气	113° 10’ 31.59’’	22° 33’ 15.89’’	碱液喷淋塔	50000	25	1000	常温

4.1.4 监测计划

本次评价参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），制定如下监测方案，具体监测计划内容见下表。

表 4.1-4 技改项目有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
氯气、氯化氢排气筒	氯气、氯化氢	1 次/半年	氯气、氯化氢排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

表 4.1-5 技改项目无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	氯化氢、氯气	1 次/年	氯气、氯化氢无组织排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中第二时段二级无组织排放监控浓度限值

4.2 废水

4.2.1 废水产排放情况

一、废水产生情况

项目技改后运营期废水主要为铜板回收清洗废水、新增电解槽废气喷淋塔排水及场地清洁废水。本技改项目无新增员工，因此无新增生活污水。

（1）洗铜废水

酸性蚀刻废液再生系统中洗铜工序采用简单冲洗+泡洗方式以去除铜板表面的杂质。洗铜水采用普通清水，当水质不能满足工艺条件时，应进行更换。根据 8 个洗铜槽尺寸均为：1644*1300*1170mm，洗铜槽总体积为 20m^3，更换频率为 5 天左右，类比同类项目数据，每月需更换洗铜水约为 174.5t，即 2094 t/a，折合为每天更换 5.98t/d，洗铜废水呈弱酸性，其污染物主要为总铜、CODcr、氨氮。

（2）废气喷淋塔废水

技改项目将增加 6 套废气喷淋塔（Φ2.8 米/5.9 米规格喷淋塔 2 套，Φ2 米规格喷淋塔 4 套），废气喷淋塔需定期排水，根据企业提供的技术资料及参考同类项目数据，每处理 100g 酸性蚀刻废液需排放约 1g 废气喷淋塔废水，根据物料平衡，本项目废气喷淋塔废水排放量约为 192 t/a，平均一个月更换一次，折合为每天更换 0.55t/d，其污染物主要为 pH、CODcr，作为络合废水处理。

（3）场地清洁废水

根据建设单位提供资料，改造前生产车间用于堆放废铜板、边角料、旧闲置设备等，需要时，使用抹布沾取少量水擦拭清洁，不进行地面冲洗；技改项目设备无需进行清洗，但需定期对生产车间地面进行清洗，项目设 2 个生产车间，每个车间占地面积约为 700m^2，设备占

地面积约为300㎡,则需要清洁的总场地面积约为800㎡,类比同类项目场地清洁用水情况,清洁用水约2t/（㎡·a），则场地清洁用水量约为1600t/a，损耗量按10%计算，则场地清洁废水的排放量为1440t/a，折合为每天排放量为4.11t/d。

则技改项目各废水污染物产生情况如下表所示。

表4.2-1 技改项目生产废水污染物产生情况

污染源	产生量（t/d）	表征污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a)
酸性蚀刻废液回收系统洗铜废水	5.98	pH	6.5	/
		总铜	74.05	0.155
		CODcr	100	0.209
		SS	80	0.167
		氨氮	40	0.084
废气喷淋塔废水	0.55	pH	4~6	/
		CODcr	120	0.023
		SS	80	0.015
场地清洁废水	4.11	pH	6~9	/
		总铜	300	0.432
		CODcr	100	0.144
		SS	80	0.115
		氨氮	70	0.101
合计	10.64	/	/	/

表4.2-2 技改项目生产废水污染物产生量合计表 （单位：t/a pH值除外）

指标	pH	CODcr	总铜	氨氮	SS
产生量	6~9	0.376	0.587	0.184	0.298

二、废水排放情况

技改项目场地清洁废水4.11t/d,酸性蚀刻液回收系统洗铜废水5.98t/d,废气喷淋塔废水0.55t/d，共10.64t/d，这些废水均排入项目现有污水处理站中作为络合废水进行处理，经处理达标后通过市政管网排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程作进一步处理。则技改项目生产废水产排情况如下表所示。

表4.2-3 技改项目生产废水污染物排放情况

污染物	现有污水处理站处理前		现有污水处理站处理后		执行标准 mg/L
	产生浓度 mg/L，pH除外	产生量 t/d	排放浓度 mg/L，pH除外	排放量 t/d	
废水量	/	10.64	/	10.64	/
pH	6~9	/	6.5~7.5	/	6~9
CODcr	101.03	0.376	40	0.149	100
SS	80	0.298	30	0.111	60

氨氮	49.52	0.184	2.0	0.007	16
总铜	157.5	0.587	0.3	0.001	0.3

污染物	现有项目排放量	技改项目排放量	变化情况
废水量	1705 t/d	10.64 t/d	+10.64 t/d
CODcr	10.8892 t/a	0.149 t/a	+0.149 t/a
SS	3.0173 t/a	0.111 t/a	+0.111 t/a
氨氮	0.1279 t/a	0.007 t/a	+0.007 t/a
总铜	0.0339 t/a	0.001 t/a	+0.001 t/a

4.2.2 废水影响分析

本项目排水实行“雨污分流、清污分流”，技改项目产生的生产废水作为络合废水进入络合废水收集池，经处理后，通过市政管网排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程作进一步处理。技改项目共产生生产废水 10.64t/d，根据粤环审[2011]149 号文要求，原有项目外排生产废水应控制在 3200t/d，根据验收报告，实际外排生产废水量为 1698~1705m³/d。根据技改项目处理后的生产废水污染物排放情况，CODcr、SS、氨氮、总铜的排放符合广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值，其中 CODcr、SS、氨氮不超过相应排放限值的 200%，总铜不超过排放限值的 100%。

根据现有项目环评报告，现有项目络合废水的产生情况如下表所示：

表 4.2-4 现有项目络合废水水质情况

污染物		CODcr	SS	总铜	氨氮
络合废水 1200m³/d	浓度（mg/L）	100	100	50	50
	产生量（kg/d）	120	120	60	60

表 4.2-5 技改项目生产废水水质与现有项目络合废水水质对比表

项目	水量（m³/d）	COD_{Cr}	SS	NH_3-N	总铜
技改项目生产废水水质（mg/L）	10.64	101.03	80	49.52	157.5
现有项目络合废水水质（mg/L）	1200	100	100	50	50

对比可得，除总铜外，技改项目生产废水水质与现有项目络合废水水质接近，但技改项目新增水量较少，则技改项目产生的生产废水作为络合废水处理对现有络合废水水质和水量冲击较小。现有污水处理站设计处理能力为 8500m³/d，根据验收报告，现有项目日均用水量 4697.8m³/d（包括回用水量+外排废水量），均依托现有污水处理站处理，则现有污水处理站仍有 3802.2m³/d 的处理余量；根据粤环审[2011]149 号文要求，外排生产废水应控制在 3200t/d，现有项目外排废水量为 1698~1705m³/d，以 1705m³/d 计，则仍有 1495t/d 的排放总量，因此，现有污水处理站有余量且有能力接纳技改项目生产废水，在废水水质基本不变，且不超过现有的废水站的处理规模的情况下，技改后项目产生的生产废水经厂区处理设施处

理后能保证稳定达标排放。

4.2.3 废水污染防治措施

技改项目产生的生产废水依托现有污水处理站处理。厂区内现有一座处理能力为8500m³/d的污水处理站。现有项目根据废水的特征，分质收集分类预处理的方式，将生产废水分为12类收集，并设置7个预处理系统。

项目生产废水分为12类，分别为W1磨板废水、W2除油废水、W3一般清洗废水、W4剥墨显影废水、W5有机废水、W6含铜络合废水、W7含锡废水、W8铜氨废水、W9电镀镍废水、W10含氰废水、W11含银废水、W12化学镍废水。预处理系统则分为电镀镍废水预处理系统、化学镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、含氰废水预处理系统、有机清洗废水（除油废水、剥墨显影废水、有机废水）预处理系统、络合废水（含铜络合废水、铜氨废水）预处理系统、一般清洗废水（磨板废水、一般清洗废水、含锡废水）。

技改项目生产废水排入络合废水预处理系统处理后通过市政管网排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程进行进一步处理。

络合废水预处理工艺流程见下图，现有项目污水处理站工艺流程见图2.14-3。

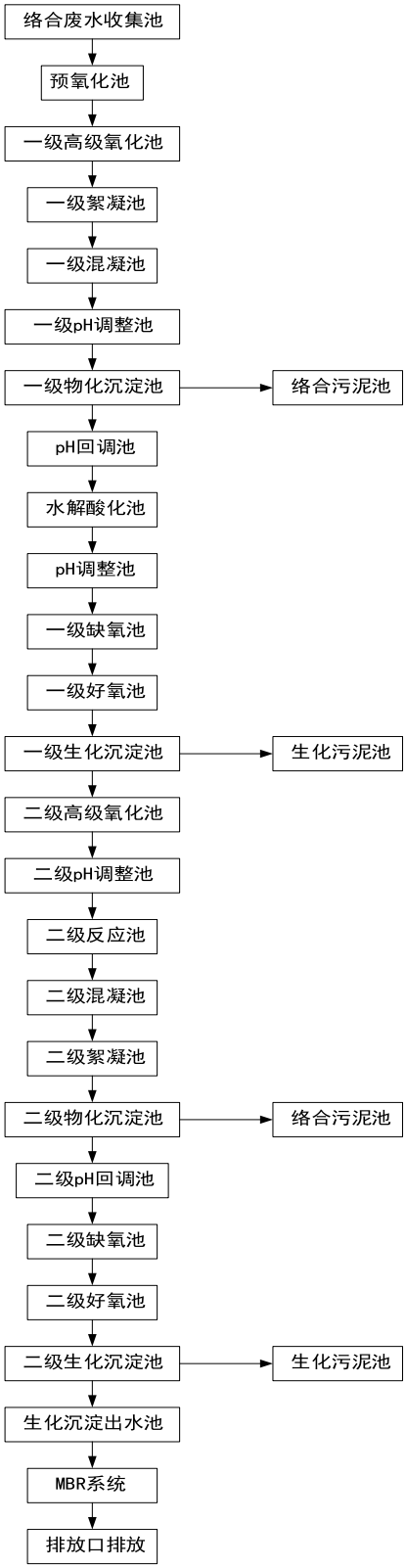


图 4.2-2 络合废水预处理工艺流程图

技改项目生产废水进入络合废水收集池，采取经“预氧化池+高级氧化池 1+絮凝池 1+混凝池 1+ph 调整池 1+物化沉淀池 1+pH 回调池 1+水解酸化池+pH 调整池+缺氧池 1+好氧池 1+生化沉淀池 1+高级氧化池 2+pH 调整池 2+反应池 2+混凝池 2+絮凝池 2+物化沉淀池 2+pH 回调池 2+缺氧池 2+好氧池 2+生化沉淀池 2+生化沉淀出水池+MBR 系统”预处理后经排放口排放。

4.2.4 项目依托江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程处理的可行性分析

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》，现有项目生产废水排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程，排放量控制在 3200t/d 内。

（1）江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程概况

江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程建设单位为江门市碧源污水治理有限责任公司，于 2018 年 10 月 23 日获得江门市江门区环境保护局的环评批复（江江环审[2018]7 号）。二期工程处理能力 3 万 m^3/d，污水处理采用预处理+A^2/O+二沉池+反硝化+紫外消毒工艺，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准的较严者以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后排入礼乐河。二期工程扩建完成后于 2020 年 1 月 9 日变更国家排污许可证相关信息，许可证书编号为：91440700787934025B001Q。

江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程主要收集华夏幸福新区（35、43#；16、26#地块；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。

江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程设计进水、出水水质为：

表 4.2-6 江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程设计进水、出水水质

污染物	COD_{Cr}	pH	SS	NH_3-N	总铜
设计进水水质（mg/L）	≤300	6~9	≤180	≤35	≤2.0
设计出水水质（mg/L）	≤40	6~9	≤10	≤5	≤0.5

江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程处理工艺为：污水通过管网引入污水处理厂，首先经过格栅截留污水中大块的悬浮物和漂浮物后，由潜污泵进行一次性提升，输送至沉砂池去除无机颗粒，沉砂池出水进入生物池，在好氧条件下污水中胶体态和溶解性的有机

物被池中微生物降解净化，经过二沉池，进行泥水分离，澄清水再进入反硝化滤池进一步过滤，最后尾水排放。工艺流程图详见下图。

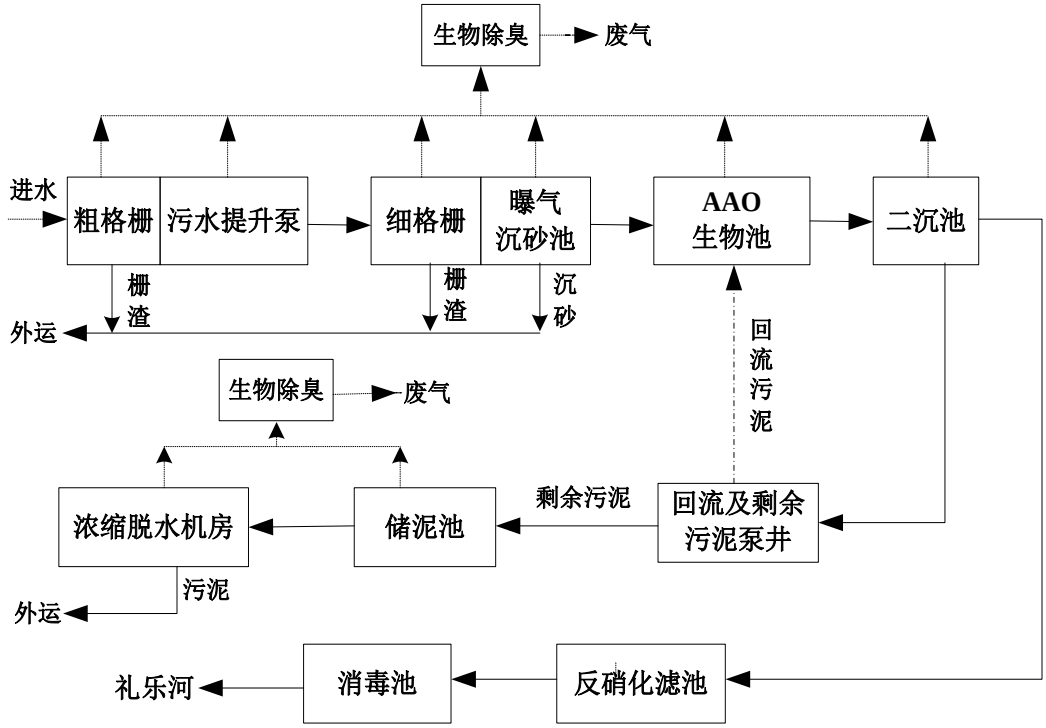


图 4.2-7 江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程处理工艺流程图

项目建成后，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准的较严者以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，根据排污许可证，江门高新技术产业开发区污水处理厂水污染物排放总量为：

表 4.2-8 江门高新技术产业开发区污水处理厂水污染物排放总量指标

污染物	总量指标	单位
CODcr	584	t/a
氨氮	73	t/a
总磷	7.3	t/a
总氮	219	t/a

（2）可行性分析

1）处理能力方面

江门高新技术产业开发区污水处理厂一期工程处理能力为 5 万 m^3/d，二期工程处理能力

为3万㎥/d，根据江门市生态环境局发布的废水自动监控数据（2021年10月31日），江门高新技术产业开发区污水处理厂现处理污水达到7.5万㎥/d，处理负荷约为93.8%。根据现有项目已取得的排污许可证，废水排放量限值为3200㎥/d，已接入市政污水管网排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程。技改项目完成后，增加废水排放量10.64㎥/d，不会对江门高新技术产业开发区污水处理厂造成冲击。

2）处理工艺和水质方面

①常规污染物

江门高新技术产业开发区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，可有效去除氨氮、悬浮物、化学需氧量等污染物，本项目排放的常规污染物均低于江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程设计进水限值，因此不会对江门高新技术产业开发区污水处理厂造成冲击。

表4.2-9 本项目排水水质与江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程设计进水水质对比表

项目	水量（m^3/d）	COD_{Cr}	pH	SS	NH_3-N	总铜
生产废水排水水质（mg/L）	10.64	<40	6.5~7.5	<30	<2.0	<0.3
江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程设计进水水质		≤300	6~9	≤180	≤35	≤2.0

②特征水污染物

本项目生产废水的特征污染物为总铜。

项目依托的现有污水处理厂已建设络合废水处理系统一套，处理后总铜浓度≤0.3mg/L。根据对企业排放口的例行检测结果可知，项目废水总排放口总铜浓度未检出，能够达到排放限值要求。

技改项目排放水质符合江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程设计进水水质要求，不会危害其生化系统。

现有项目生产废水、生活污水管网已接入市政管网，最终进入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程进行处理。江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程已收纳处理现有项目废水，根据其运行情况，现有项目排放的污水对江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程的正常运行不会造成影响。

因此技改项目生产废水仍继续排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程是可行的。

4.2.5 废水排污信息

按照排污方案确定本项目的水污染物排放情况如下表所示。

表 4.2-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
生产废水	CODcr、SS、氨氮、总铜	进入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期	连续排放，排放期间流量稳定且规律，不会造成冲击型排放	络合废水处理系统	DW001	☑是 □否	全厂排放口

表 4.2-11 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/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	污染物种类	国家或地方污染物标准浓度限值/（mg/L）
DW001	113°10′	22°33′	0.491	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定且规律，不会造成冲击型排放	/	江门高新技术开发区污水处理厂二期	pH	6-9
								化学需氧量	100
								总铜	0.3
								悬浮物	60
								氨氮	16

4.2-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值	6-9
		COD_{Cr}		100
		总铜		0.3
		SS		60
		NH_3-N		16
CODcr、SS、氨氮不超过相应排放限值的 200%，总铜不超过排放限值的 100%				

4.2.6 监测计划

本项目废水处理依托现有项目污水处理厂，无新增污染物，沿用排污许可证（编号 91440704559111553400 1Y）登记的监测计划。

表 4.2-13 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水排放口 DW001	总铜	自动监测	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值
	氨氮	自动监测	
	pH 值	自动监测	
	化学需氧量	自动监测	
	悬浮物	1 次/月	
CODcr、SS、氨氮不超过相应排放限值的 200%，总铜不超过排放限值的 100%			

4.3 噪声

4.3.1 噪声源强

相对现有工程而言，本技改项目新增部分设备噪声源，噪声源均安置在生产车间内，技改项目的噪声主要为机械设备运行及风机使用过程中产生的噪声，源强约在 65~90dB（A），各设备噪声源采取减振、隔声等措施进行降噪处理，噪声污染情况如下表所示。

表 4.3-1 技改项目噪声污染情况一览表

噪声源	数量（台）	产生源强（dB（A））	排放方式	防治措施	降噪后的声压（dB（A））
风机噪声	6	85~90	连续	采用低静音设备，安装减振垫、风机出入口设消声器	70
酸性蚀刻废液回收线	8	65~80	连续	采用环保低噪声生产设备，厂房车间隔声	50

4.3.2 厂界和环境保护目标达标情况分析

（1）预测点

项目厂界外 1m 处的声环境影响预测分析。

（2）评价标准

项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（3）预测模式

本项目噪声主要为各类生产设备产生的噪声。声波在传播过程中能量衰减的因素颇多，如屏障衰减、距离衰减、空气吸收衰减、绿化降噪等。本次噪声环境影响预测时，以噪声对环境最不利的额情况为前提，只考虑距离衰减建筑隔声的衰减作用。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），选择点声源预测模式，模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_W——室外靠近围护结构处产生的倍频带声功率级，dB；

L_e——室内声源在靠近维护结构处产生的倍频带声功率级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m^2；R=Sα/(1-α)，S：房间内表面面积，m^2；α：平均吸声系数；

Q——指向性因数；取 1。

TL——窗户的隔声量，dB；

S——透声面积，m^2

②为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq=10Lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}]$$

式中：Leq———噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L1———背景噪声，L2 为噪声源影响值

（4）预测结果

本项目将生产车间视为一个噪声源，室外噪声源如下表所示。室外等效声源距各厂界距离统计情况见下表。

表 4.3-2 各车间室内声源等效为室外声源计算表单位：dB（A）

污染源位置	采取减振消声等措施后	
	室内声源	等效室外声源
生产车间	82	57

表 4.3-3 室外等效声源距各影响点距离统计情况单位：m

污染源位置	东面厂界	南面厂界	西面厂界	北面厂界	居住区
生产车间	120	270	213	120	253

表 4.3-4 本项目对各影响点的噪声贡献值单位：dB（A）

采取减振、厂房隔声措施后

污染源位置	等效室外声源	东面厂界	南面厂界	西面厂界	北面厂界	居住区
生产车间	57	15	8	10	15	9

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）》要求，项目周边 50 米范围内噪声敏感保护目标为中东村（居住区），因此本次预测分析厂界及该居住区达标情况，噪声预测结果详见下表。

表 4.3-5 噪声预测值结果　　单位:Leq[dB(A)]

类型	位置	贡献值		现状值		预测值		达标情况	标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
厂界	N1 东厂界	15	15	59	47	59	47	达标	65	55
	N2 南厂界	8	8	58	45	58	45	达标		
	N3 西厂界	10	10	62	49	62	49	达标		
	N4 北厂界	15	15	57	46	57	46	达标		
敏感点	中东村	9	9	56	47	56	47	达标	60	50

根据预测结果，叠加背景噪声后，项目各厂界处噪声预测值为昼间 57~62dB(A)、夜间 45~49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准限值要求，在中东村的噪声预测值为昼间 56dB(A)、夜间 47dB(A)，满足 2 类排放标准。

4.3.3 噪声源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），噪声监测内容见下表。

表 4.3-6 营运期噪声污染监测计划表

监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
北、西北、西 、西南厂界外 1 米	Leq（A）	1 次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

4.4 固体废物

4.4.1 固废产生情况

技改后，项目员工人数与技术改造前保持一致，不新增生活垃圾。

技改项目产生的固体废物种类和数量情况如下：

（1）废滤袋

蚀刻废液电解前需过滤，该环节会产生废滤袋，每月更换 1 次滤袋，每 4 条酸性蚀刻废液回收系统共用 2 个滤袋,每个滤袋重约 2.5kg 则废滤袋产生量约为 0.12t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目产生的废滤袋属于 HW49 类危险废物，交由有资质单位处理。

（2）滤渣

过滤工序中会产生滤渣，根据建设单位提供的资料，过滤产生的滤渣约为20kg/月，则技改项目滤渣产生量为0.24t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），项目产生的滤渣属于HW22类危险废物，交由有资质单位处理。

（3）酸性蚀刻废液

根据物料平衡分析可知，技改项目设计年回收利用酸性蚀刻废液19200t/a，回用工艺增量的酸性蚀刻废液（约 3840t/a）直接委外处理，则本项目需委外处理酸性蚀刻废液量为3840t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），该类废物类别为HW22 含铜废物，交由有资质单位处理。

技改项目产生的固体废物均为危险废物，则技改项目固废产排情况及防治措施如下表所示：

表4.4-1 技改项目固体废物产生情况及防治措施

固废名称	技改前委外处置量	增减量	技改后委外处置量	代码	废物性质	储存方式	产废周期	危险特性	污染防治措施
废滤袋	0	+0.12t/a	0.12t/a	900-041-49	HW49 其他废物	密封桶装	1个月	T/In	交由具有相应危险废物处置资质的单位处理
滤渣	0	+0.24t/a	0.24t/a	398-005-22	HW22 含铜废物	密封桶装	1个月	T	
酸性蚀刻废液	23040t/a	-19200t/a	3840t/a	398-004-22	HW22 含铜废物	密封罐装	3个月	T	

4.4.2 固体废物环境影响分析

（1）固废进入环境的途径

在实际操作中，各类固废从产生、收集、贮存、运输到处置等环节都可能由于管理不善、污染防治设施不全而通过各种途径进入环境中，从而造成对环境的污染和危害，其进入环境的主要可能途径有：

①贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

②废物贮存场所底部防渗设施没有或不完善，顶部无遮盖或遮盖不全，容易遭受雨水或大风侵袭，渗滤液收集措施不全造成泄漏；

③废物运输过程中，密闭措施不全，造成废物和渗滤液泄漏；

④药品罐区及其它原辅材料仓库管理不善，化学药品流失成为废弃物品并污染环境。有

毒有害物质包装物管理不善，造成环境污染。

⑤其他管理制度、措施不健全造成固体废物污染环境。

（2）固体废物影响分析

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的危害大小取决于固体废物的性质、污染物的转移量以及受污染环境要素的范围大小等。

本项目产生的固体废物均为危险废物，对环境的潜在危害较大，必须妥善处置。如果处置不当，固体废物可能造成的主要影响如下：

①对人体的影响

危险废物具有毒性、易燃性、化学反应性、腐蚀性、浸出性等性质的一种或几种，其对人体健康和周围环境的潜在威胁较大，属于固体废物管理的重点。本项目危险废物的危害性见下表：

表 4.4-2　项目危险废物的危害性列表

废物名称	形态	急性毒性	易燃性	化学反应性	腐蚀性	浸出性
滤袋	固	Y	N	N	N	Y
滤渣	固	Y	N	N	N	N
酸性蚀刻废液	液	Y	N	N	N	N

注：Y 代表“是”，N 代表“否”。

②对水环境、土壤环境的影响分析

固体废物贮存、运输中若管理不当，遇到水可能产生较多渗滤液，固废中大量污染物转移到渗滤液中，泄漏进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成较大甚至是严重的污染。

③对环境空气的影响分析

本项目产生的酸性蚀刻废液可能挥发产生有毒有害废气，滤袋、滤渣的粉尘进入空气，将影响环境空气质量。

（3）危险废物贮存场所环境影响分析

①危险废物贮存场所设置情况

现有项目已设置危险废物贮存间，位于现有废水处理站，约 300㎡,废水站危险废物贮存间分为两部分，一部分为下沉式贮存间，设置了密闭储罐用于存放危险废物废液，另一部分

为危险废物储存间，用于储存固体列危险废物，配备防雨棚、涂布环氧树脂玻璃钢硬底化防腐蚀地面、导流渠、围堰、收集槽等设施，并张贴醒目标示，基本符合一般固废临时贮存场地要求。本项目拟在生产车间设置酸性废液桶 4 个、酸性子液桶 2 个，并依托现有项目危险废物贮存间，用于贮存本项目产生的危险废物。

②危险废物暂存环境影响分析

本项目相当部分危废属于易泄露、具有一定挥发性的液态危险废物，对人体生命和健康的潜在威胁巨大。这些危险废物在厂内暂存时，可能对环境造成如下危害：

1）对人员生命安全和身体健康的影响

如管理不当造成泄漏，废液和挥发的废气与人体接触被人体吸收，可能严重危害企业员工的生命安全和身体健康；危废暂存间产生的废气也可能会危害人体健康。

2）对土壤和地下水环境的影响

如管理不当造成泄漏，危险废液（或固态危险废物遭受雨淋产生的污水）流失渗入土壤中，将会较严重的污染土壤和厂区地下水。地下水遭受污染时，污染修复的难度很大，工程投资也巨大。如暂存间地面防渗设施不足，危险废物（废液）也会长期缓慢的污染土壤和地下水。

3）对空气环境的影响

危险废物在危废暂存间内贮存时，会产生挥发气体，其中带有多种污染物，处置不当会造成对空气环境的污染。

③危险废物管理要求

工厂发生应急事件涉及到危废时，如火灾、水淹等，也可能会破坏危废的正常贮存状态，使其无序扩散，造成对土壤、地下水、地表水、空气环境的污染。

为避免、防止和控制以上的环境影响，应从以下方面加强对危险废物的管理：

1）危险废物收集、贮存

危险废物应严格进行单独收集和分类收集，各类危险废物按其性质和所含的主要污染物，分类收集、分类贮存。

设置危废贮存间，应能遮蔽风雨，面积充足。危废贮存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行。应设置功能充分的

防渗设施、气体疏导设施；对液态、半液态的危险废物以密闭容器存放；危废间要设置地面液体收集设施和应急收集设施，并和厂区应急池相连。

2）危险废物的管理：

制定并严格执行危废管理的规章制度。贮存间应由专人管理，严格废物转移档案管理。危险废物的转移，转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单。

工厂环境应急预案中，应制定危废应急处理的相关章节和内容，并配备必要的危废应急设备设施。

3）危险废物的处理：

委托具有相应危废处理和收集、贮存经营资格的单位对本项目产生的危废进行处理和转移运输。

经采取以上措施，危险废物对人员、土壤、水环境、空气环境的影响可以控制在较小的程度内，使之达到环境允许的要求。

综上所述，必须加强本项目的危险固体废物的管理，在尽可能资源化回收利用的情况下，确保其得到无害化处理、处置。本项目产生的各项固体废物在按照国家相关法律法规标准规范进行有效处理处置的情况下，则对区域环境不会造成危害。

4.5 地下水及土壤

4.5.1 污染途径

根据本项目特点，项目对地下水和土壤造成污染的途径主要来自废水、废液的渗漏，造成威胁的污染源主要包括废水处理站、废水/废液输送管线等，主要污染因子包括酸、重金属（铜）、氨氮、耗氧物质（COD）。

4.5.2 分区防渗措施

根据建设项目可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防治区、一般防渗区、简单防渗区。对本项目涉及区域可能泄露污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄露/渗漏的污染物收集并集中处理。主要场地分区防渗情况见下表。

表 4.5-1 技改项目涉及区域防渗一览表

防渗级别	区域	防渗措施	备注
重点污染区	应急池	池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土强度等级为 C30,厚度约 250 mm,抗渗等级 P8,表面做三布五油防腐防渗处理。	已建
	废液池（废水处理站内）	罐区地坪由混凝土浇筑，表面刷涂一层环氧树脂防渗耐腐蚀涂层，各废液储罐罐底部设置防泄漏托盘。	已建
	废水输送管沟	管沟采用钢筋加混凝土浇灌，表面做三布五油防腐防渗处理；管道采用厚壁型耐压管，阀门采用衬氟系列的耐腐蚀介质阀门，同时加强阀门定期巡检	已建
	危险废物贮存区	地坪由混凝土浇筑，表面刷涂一层环氧树脂防渗耐腐蚀涂层。	已建
	生产车间	一楼地坪由混凝土浇筑，表面刷涂一层环氧树脂防渗耐腐蚀涂层。	已建
简单防渗区	厂区道路	采用混凝土硬化	已建

4.5.3 源头控制措施

为保护土壤、地下水环境，采取防控措施从源头控制对土壤、地下水的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工业设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。项目源头控制措施具体包括：

①对化学品原料储存、使用设备及废水和废液收集、储存、处理设施等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴”现象。

②废水输送管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

③定期对废水池、事故应急池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

4.5.4 过程防控措施

除了从源头控制对土壤、地下水的污染，还应对生产过程进行防控，本项目过程防控措施如下：

①加强废水处理站及废水输送管道巡检，发现漏损后采取堵截措施，并妥善处理、修复受到污染的土壤及地下水。

②做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

③项目占地范围内应采取氯化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

④厂区分区防渗，本项目涉及的废水处理站、事故应急池、废液罐区等重点防渗区做好防漏防渗，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，并定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。

4.5.5 跟踪监测计划

（1）土壤

根据项目工程特点，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目需指定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，每 5 年开展一次土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。

表 4.5-2 土壤环境质量跟踪监测计划表

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
土壤	项目固废暂存区域旁绿化带（柱状样）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C10~C40）、氰化物、锡等共 12 项；	5 年一次	《土壤环境质量建设用地土壤 污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类建设用地筛选值
	项目废水站绿化带（柱状样）			

注：柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，检测数据对应取样深度分别给出。

（2）地下水

根据本项目工程特点、厂址区域环境特点，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目运营期地下水环境跟踪监测计划见下表。

表 4.5-3 地下水环境质量跟踪监测计划表

要素	监测位置	监测指标	监测频率	执行标准
地下水	厂界内GW1（GW1的具体位置见环境质量现状监测）	钾、钠、钙、镁、碳酸钙、重碳酸根、pH、氯化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、总大肠菌群（个/L）、细菌总数、铜、镍、锌、碘化物	每5年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质限值

4.6 环境风险

根据《环境风险专项评价》，本项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料、在线槽液和危险废物等，根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、废气处理系统发生事故排放等。危险单元包括生产车间、储罐区、污水处理站等。

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。本项目酸性蚀刻液回收车间危险物质泄漏事故的发生概率均不为零，酸性蚀刻液回收车间危险物质发生泄漏，短时间内很难发觉，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：酸性蚀刻液回收车间的危险物质泄漏；废水、废气事故排放。

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；废水事故排放会对地表水环境造成影响；废气事故排放（废气处理效率为0）会对周边环境空气造成影响。因此，根据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进行预测分析，废气事故排放进行预测分析，对有毒有害物质事故排放在地表水中的运移扩散进行简单分析、对有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散进行预测分析。

根据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4.6-1。

表 4.6-1 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径	最大可信事故发生概率
泄漏	8t 酸性蚀刻废液储罐	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%、铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 液碱储罐	酸性蚀刻液回收车间	氢氧化钠 32%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性蚀刻再生液储罐	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 次氯酸钠储罐	酸性蚀刻液回收车间	次氯酸钠 10%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性蚀刻再生子液储罐	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	2t 电解槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	2t 循环槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	4t 酸性配药桶	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	1.6t 洗铜槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 0.15%，铜离子 0.29%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	3t 溶解吸收槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	1.8t 废液收集槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	3t 子液槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 31%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	3t 子液槽	酸性蚀刻液回收车间	氯酸钠 17%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性电解尾液桶	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性子液桶	酸性蚀刻液回收车间	氯酸钠 17%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	废气收集管道	酸性蚀刻液回收车间	氯化氢、氯气	腐蚀性、毒性	大气扩散	全管径泄漏 5.00×10^{-6}/（m. a）
事故（废气处理	各排气筒	酸性蚀刻液回收车间生	氯化氢、氯气	腐蚀性、毒性	大气扩散	/

效率为0）		产线				

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果，5.78%盐酸、31%盐酸、10%次氯酸钠、17%氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏事故氯化氢、次氯酸钠、氯酸钠、氯气的落地浓度峰值预测结果均无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

本项目生产废水经专设管道送废水处理站，生产废水经处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂（二期工程）集中处理后达标排放，不会从本项目直接进入外环境水体中，造成周边地表水的污染。项目车间储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在车间内，不进入水环境。企业已在厂区雨水排放总管和事故应急池加装截止阀门，事故发生时将事故废水、初期雨水、消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，使得事故废水、初期雨水、消防废水不泄漏至附近水系而污染内河。项目已建有一个容积 2000m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。本项目事故废水、初期雨水、消防废水是不会对周边地表水造成影响的。

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产车间、储罐区、废水处理站、事故应急池等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

因此，建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

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	DA044 酸性蚀刻废液回收线工艺废气	氯气、氯化氢	碱液喷淋塔	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	DA045 酸性蚀刻废液回收线工艺废气	氯气、氯化氢	碱液喷淋塔	
	DA046 酸性蚀刻废液回收车间环境废气	氯气、氯化氢	碱液喷淋塔	
	DA047 酸性蚀刻废液回收车间环境废气	氯气、氯化氢	碱液喷淋塔	
	无组织废气	氯气、氯化氢	加强车间通风、减少无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境	DW001	总铜、pH、CODcr、SS、氨氮	化学沉淀法、生化法、膜法	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值
声环境	风机等机械设备	等效连续 A 声级	采用低噪声设备，采取基础减振、消声、厂房隔声等综合噪声防治措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	酸性蚀刻废液、废滤袋、滤渣等危险废物委托给有相应危废资质单位进行处置。			
土壤及地下水污染防治措施	1、源头控制措施 2、分区防渗，废水处理站、事故应急池等重点防渗区做好防漏防渗，需满 足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，并定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。 3、开展跟踪监测。在厂界内附近布设 1 个地下水跟踪监测点，5 年开展一次监测；在项目固废暂存区域旁绿化带、废水站绿化带附近各布设 1 个土壤柱状样监测点，每 5 年开展一次监测			

生态保护措施	无
环境风险 防范措施	1、厂区雨水管截止阀厂区雨水通过雨水总排口排出厂外，目前厂区内的雨水总排口共计有 1 个，已经安装截止阀，发生事故时，关闭雨水管截止阀，厂区门口用消防沙构建临时围堰，能有效将事故雨水拦截在厂区内。雨水截止阀和厂区门口用消防沙构建临时围堰拦截事故雨水是可依托的有效的。 2、厂区内已在污水处理站内建有一个容积 2000m³ 的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。 3、盐酸、硫酸、退锡水、氢氧化钠等化学品均采取储罐方式储存在储罐区。各储罐底部设有防止物料泄露的储槽，通过管道与事故应急池相通，可使泄露的物料得到有效收集。储罐区的事故风险防范措施是可依托的有效的。 4、化学品仓库各化学品分类、分区暂存于化学品仓库，化学品堆垛底部设置防泄漏托盘，包装容器破损后，会被收集防泄漏托盘收集。化学品仓库的事故风险防范措施是可依托的有效的。 5、现有工程生产车间均做防腐防渗，设有地沟，各车间门口设有围挡，设有应急管道与事故池连接，可将泄漏的废水和泄漏的化学品及时输送到废水处理站。生产车间的事故风险防范措施是可依托的有效的。
其他环境 管理要求	无

六、结论

江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目位于广东省江门市高新区连海路 363 号，技改后年回收酸性蚀刻废液 19200 吨。项目用地性质为工业用地，符合广东省和江门市有关“三线一单”管控要求以及环保规划、政策相关要求。项目对环境的不利影响主要在运营期，来自于产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染物，项目运营期的主要环境风险事故包括酸性蚀刻废液、液碱、次氯酸钠等危险化学品的泄漏，火灾伴生的有毒有害气体的排放，以及废水、废液泄漏对水环境的危害。

在严格落实本报告提出的污染防治措施、风险防范措施的基础上，项目建设对周边环境影响较小，环境风险水平可控。

从环境保护的角度分析，认为本项目建设具有环境**可行性**。

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	氯气				5.844 t/a		5.844 t/a	+5.844 t/a
	氯化氢	2.688 t/a			2.362 t/a		5.05 t/a	+2.362 t/a
	氨	1.224 t/a					1.224 t/a	0
	氮氧化物	8.802 t/a	12.1 t/a				8.802 t/a	0
	甲醛	0.558 t/a					0.558 t/a	0
	硫酸雾	19.548 t/a					19.548 t/a	0
	氰化氢	0.078 t/a					0.078 t/a	0
	苯	0.0114 t/a					0.0114 t/a	0
	甲苯	0.564 t/a					0.564 t/a	0
	二甲苯	1.188 t/a					1.188 t/a	0
	非甲烷总烃	3.3069 t/a					3.3069 t/a	0

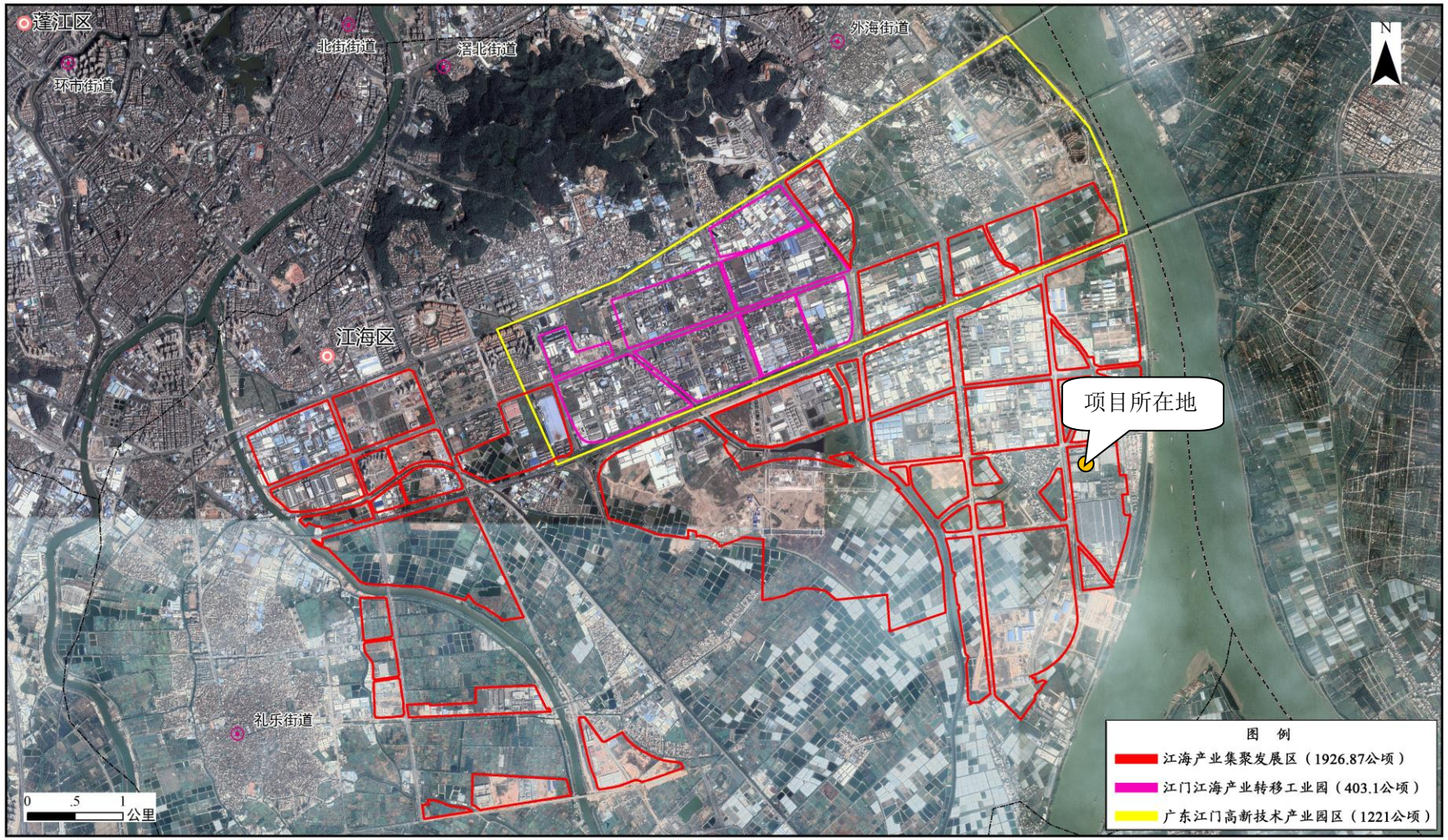
	挥发性有机物	25.002 t/a					25.002 t/a	0
	锡及其化合物	0.000003 t/a					0.000003 t/a	0
	颗粒物	15.42 t/a					15.42 t/a	0
废水	生产废水量	56.265万t/a	105.6万t/a		0.351万t/a		56.616万t/a	+0.351万t/a
	总铜	0.0339 t/a			0.001 t/a		0.0349 t/a	0.001 t/a
	化学需氧量	10.8892 t/a	44.8 t/a		0.149 t/a		11.0382 t/a	0.149 t/a
	悬浮物	3.0173 t/a			0.111 t/a		3.1283 t/a	0.111 t/a
	氨氮	0.1279 t/a	2.24 t/a		0.007 t/a		0.1349 t/a	0.007 t/a
	总磷	0.0702 t/a					0.0702 t/a	0
	总银	0.0181 t/a					0.0181 t/a	0
	总氰化物	0.00182 t/a					0.00182 t/a	0
	总镍	0.0176 t/a					0.0176 t/a	0
	石油类	0.0554 t/a					0.0554 t/a	0
	总氮	3.914 t/a					3.914 t/a	0
一般工业固体废物	废包装箱、废胶带		11.3 t/a				11.3	0

危险废物	酸性蚀刻废液（HW22）		23040 t/a		3840 t/a	19200 t/a	3840 t/a	-19200 t/a
	废滤袋（HW49）				0.12 t/a		0.12 t/a	+0.12 t/a
	滤渣(HW22)				0.24 t/a		0.24 t/a	+0.24 t/a
	表面处理废物		8.01 t/a				8.01 t/a	0
	电镀硫酸铜废液		381.49 t/a				381.49 t/a	0
	废包装袋		4.69 t/a				4.69 t/a	0
	废包装桶		56.74 t/a				56.74 t/a	0
	废菲林		24.548 t/a				24.548 t/a	0
	废化镍液		867.58 t/a				867.58 t/a	0
	废矿物油		4 t/a				4 t/a	0
	废抹布、废钛蓝袋		3.08 t/a				3.08 t/a	0
	废酸		20.19 t/a				20.19 t/a	0
	废油墨		1.21 t/a				1.21 t/a	0
	感光材料废物(废膜渣)		557.55 t/a				557.55 t/a	0
	废印刷线路板		2383.746 t/a				2383.746 t/a	0

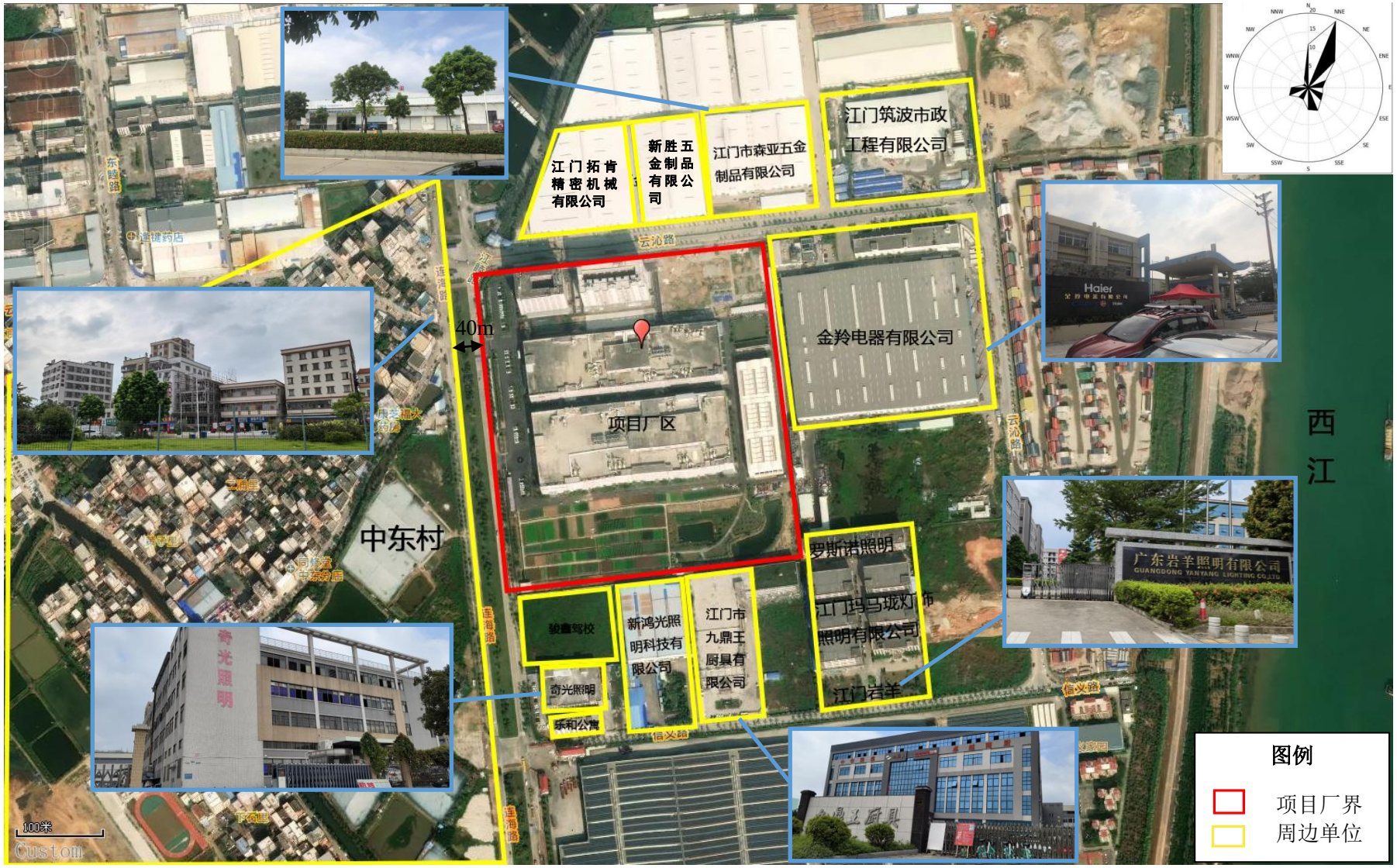
	废锡渣		7.56 t/a				7.56 t/a	0
	含铜污泥		7270.43 t/a				7270.43 t/a	0
	化铜废液		45.88 t/a				45.88 t/a	0
	碱性蚀刻废液		382.31 t/a				382.31 t/a	0
	退锡废液		287.58 t/a				287.58 t/a	0
	微蚀液		640.63 t/a				640.63 t/a	0
	硝酸退铜溶液		96.98 t/a				96.98 t/a	0
	含氰废物		1.136 t/a				1.136 t/a	0
	废金盐瓶		0.177 t/a				0.177 t/a	0
	含油墨废纸		54.9 t/a				54.9 t/a	0
	废活性炭		20.97 t/a				20.97 t/a	0
	废棉芯		115.914 t/a				115.914 t/a	0
	废离子交换树脂		0.312 t/a				0.312 t/a	0
	表面处理废液（沉锡废液）		12.1 t/a				12.1 t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

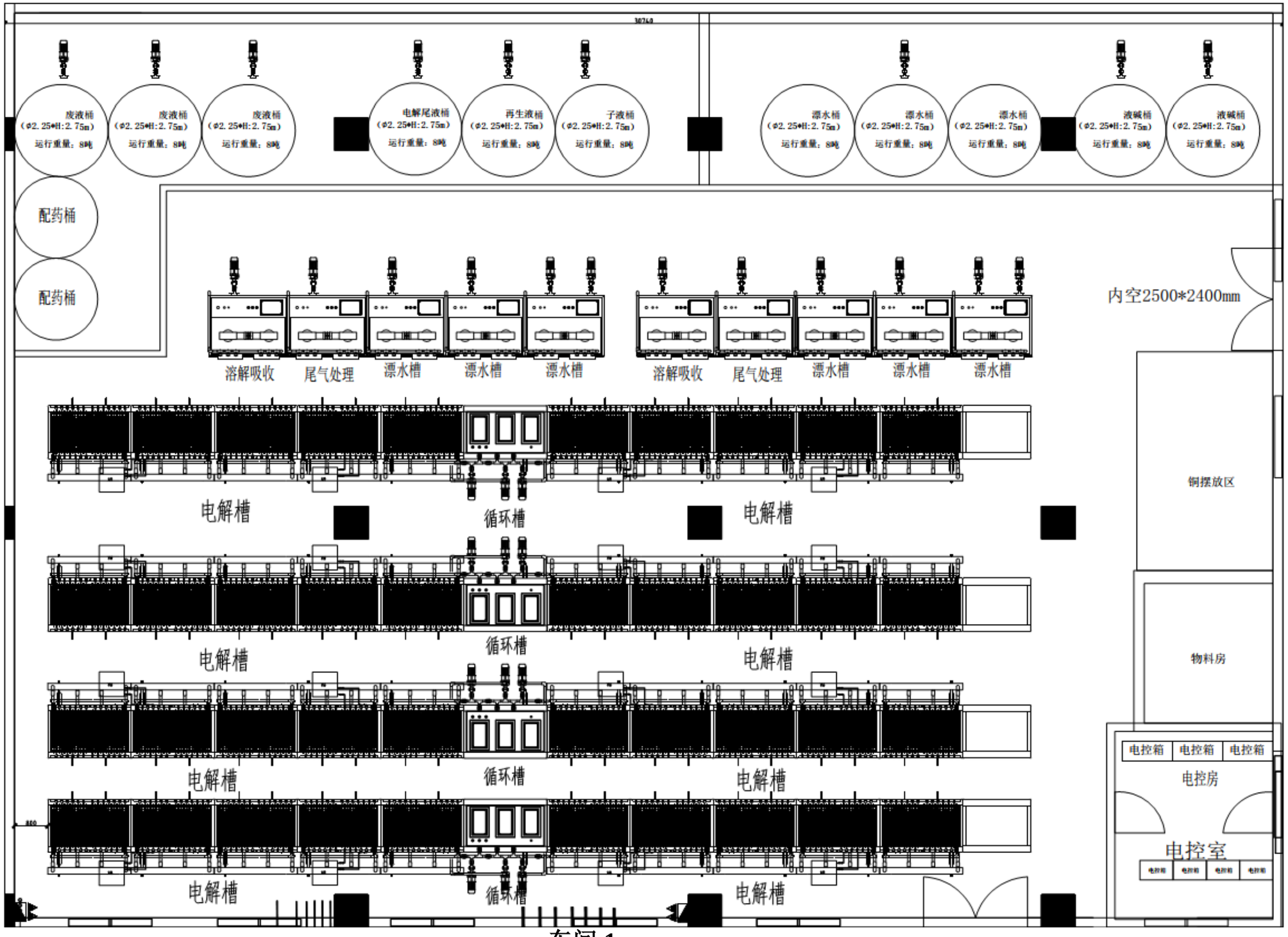
附图 1 项目地理位置



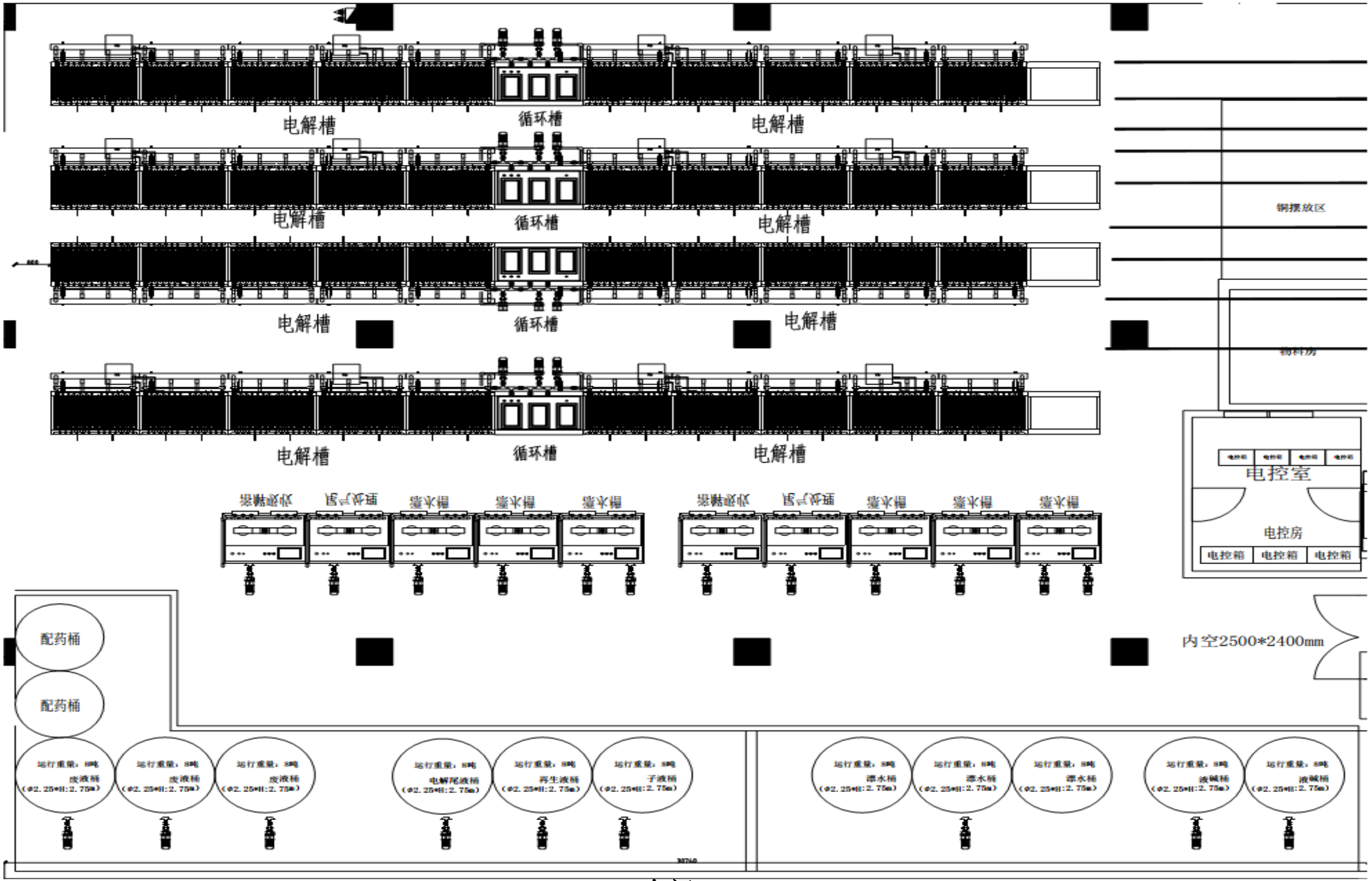
附图 2 项目在江门高新技术产业开发区的位置示意图


江门拓肯精密机械有限公司
新胜五金制品有限公司
江门市森亚五金制品有限公司
江门筑波市政工程有限公司
金羚电器有限公司
项目厂区
40m
中东村
西江
罗斯诺照明
江门玛马珑灯饰照明有限公司
江门岩羊
广东岩羊照明有限公司
GUANGDONG YANYANG LIGHTING CO.,LTD
驶鑫驾校
奇光照明
新鸿光照明科技有限公司
江门市九鼎王厨具有限公司
乐和公寓
云沁路
信义路
连港路
100米
Custom
图例
项目厂界
周边单位

附图 3 项目厂区四至图

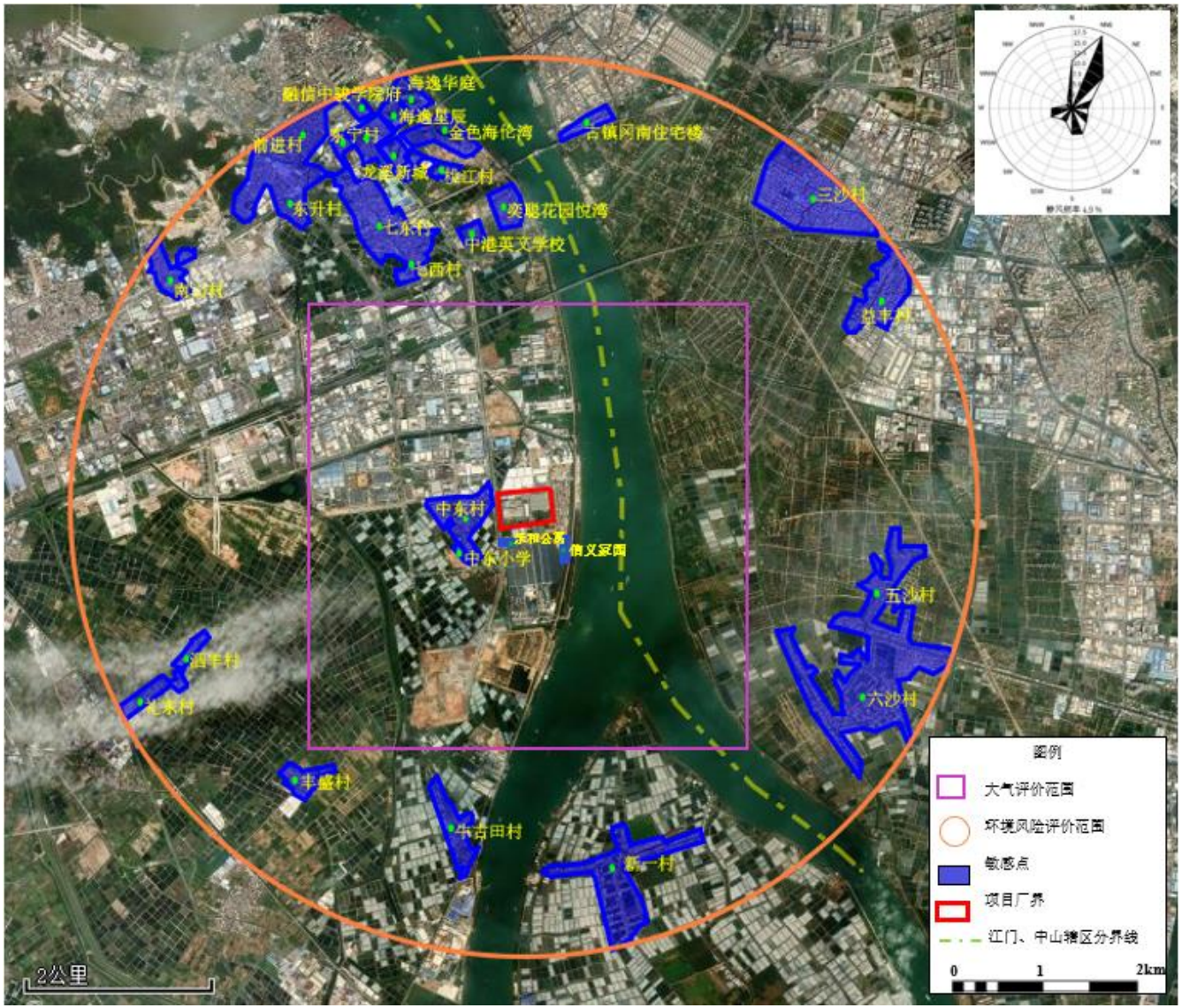

废液桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
废液桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
废液桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
电解尾液桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
再生液桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
子液桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
漂水桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
漂水桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
漂水桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
液碱桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
液碱桶
（φ2.25*H:2.75m）
运行重量：8吨
配药桶
配药桶
溶解吸收
尾气处理
漂水槽
漂水槽
漂水槽
溶解吸收
尾气处理
漂水槽
漂水槽
漂水槽
内空2500*2400mm
电解槽
循环槽
电解槽
电解槽
循环槽
电解槽
电解槽
循环槽
电解槽
电解槽
循环槽
电解槽
铜摆放区
物料房
电控箱
电控箱
电控箱
电控房
电控室

车间 1

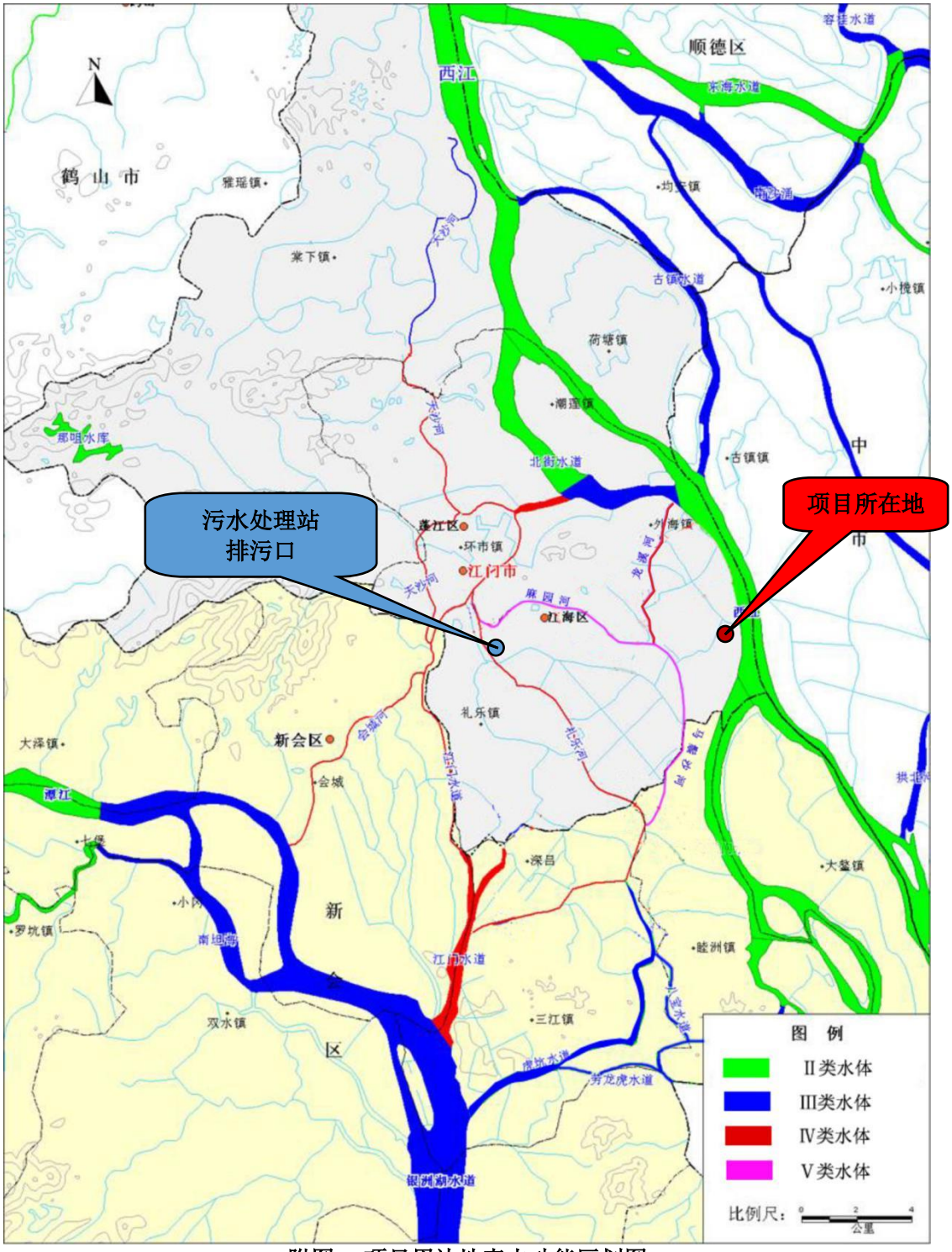


车间 2

附图 4 项目总平面布置图



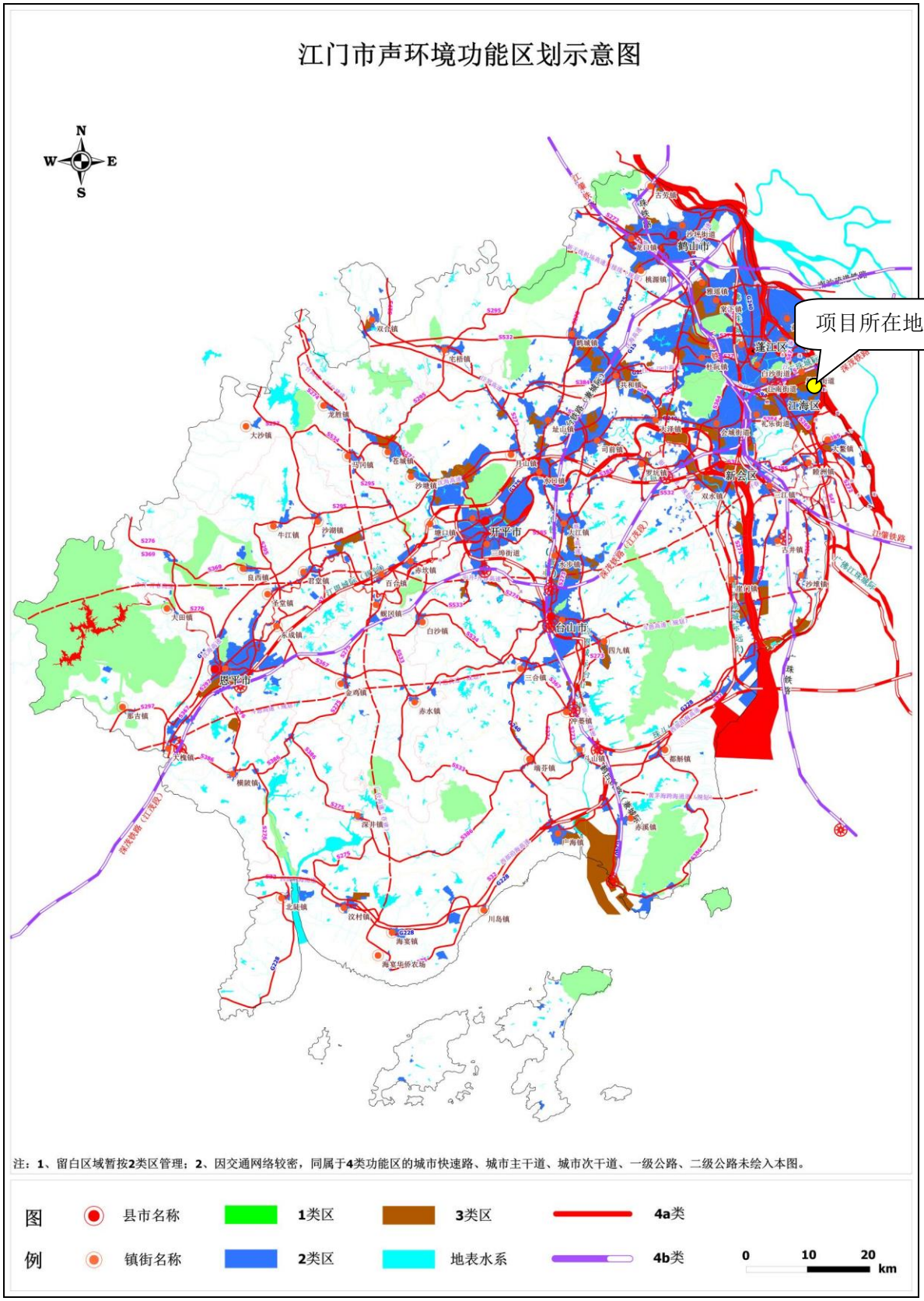
附图 5 项目大气、环境风险评价范围及敏感点分布图



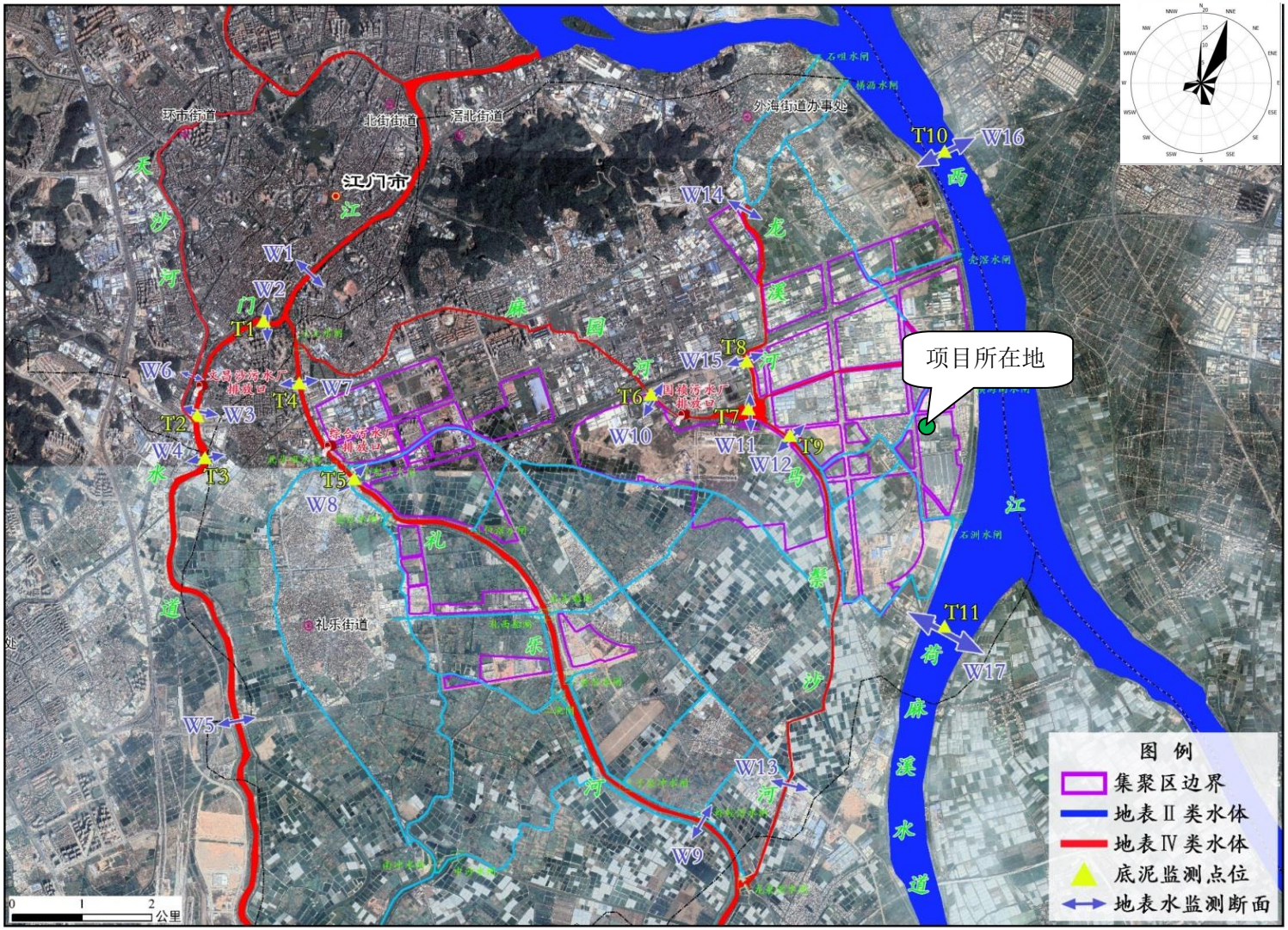
附图 6 项目周边地表水功能区划图

附图 7 项目所在地大气环境功能区划图

附图 8 项目所在地地下水功能区划



附图 9 项目所在地声环境功能区划图



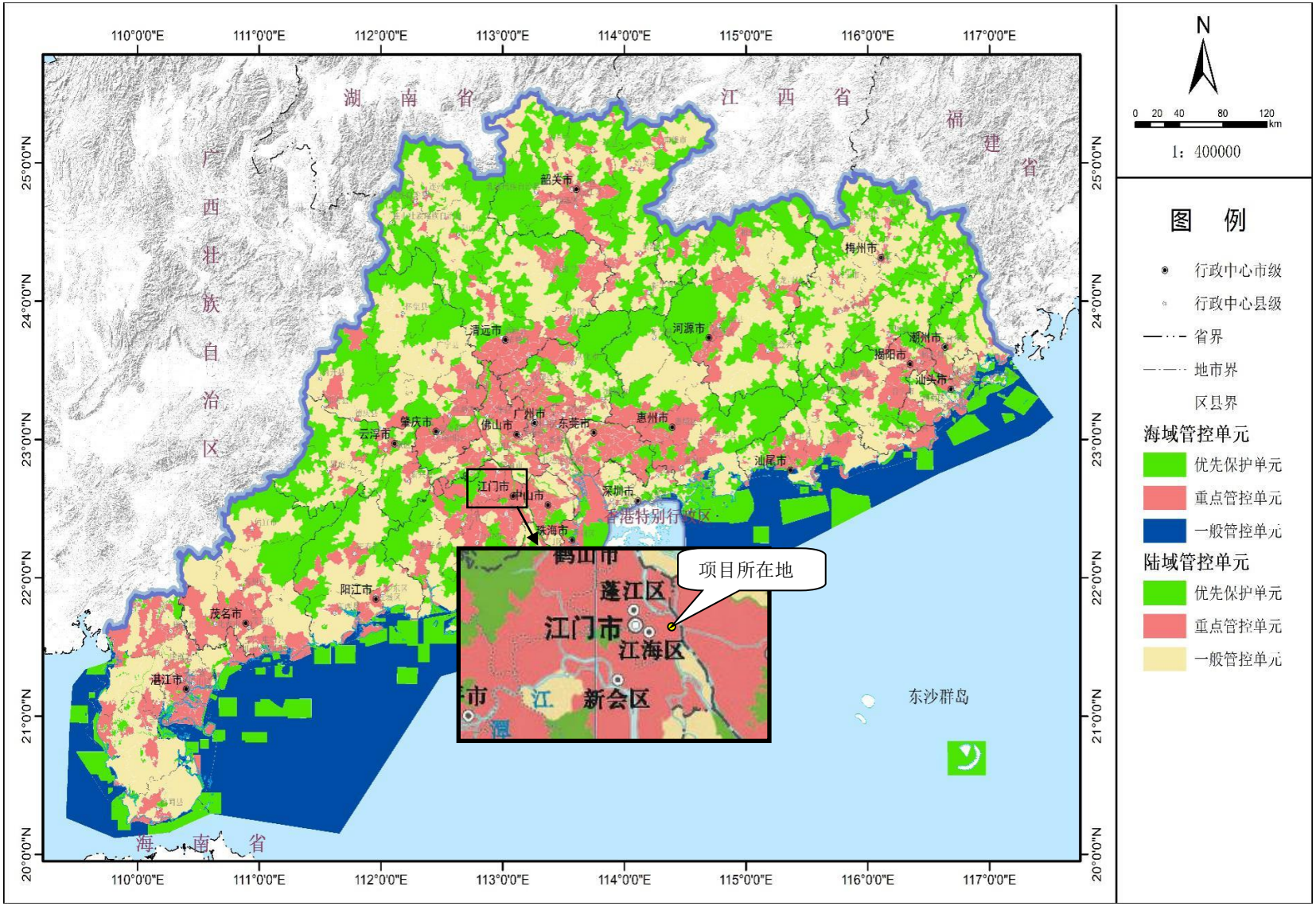
附图 10 地表水监测断面图

附图 11 大气监测布点图

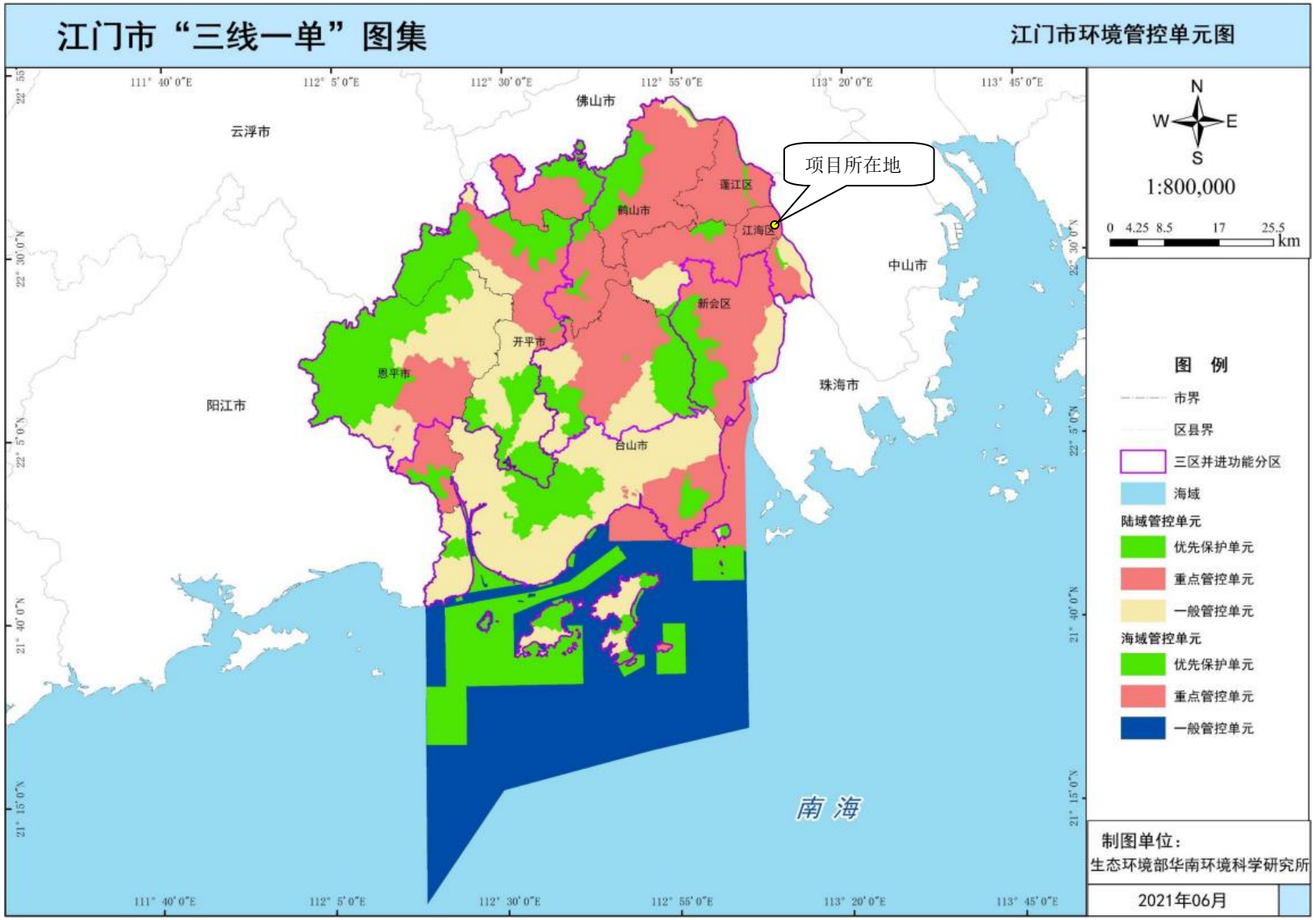
附图 12 噪声监测布点图

附图 13 地下水监测布点图

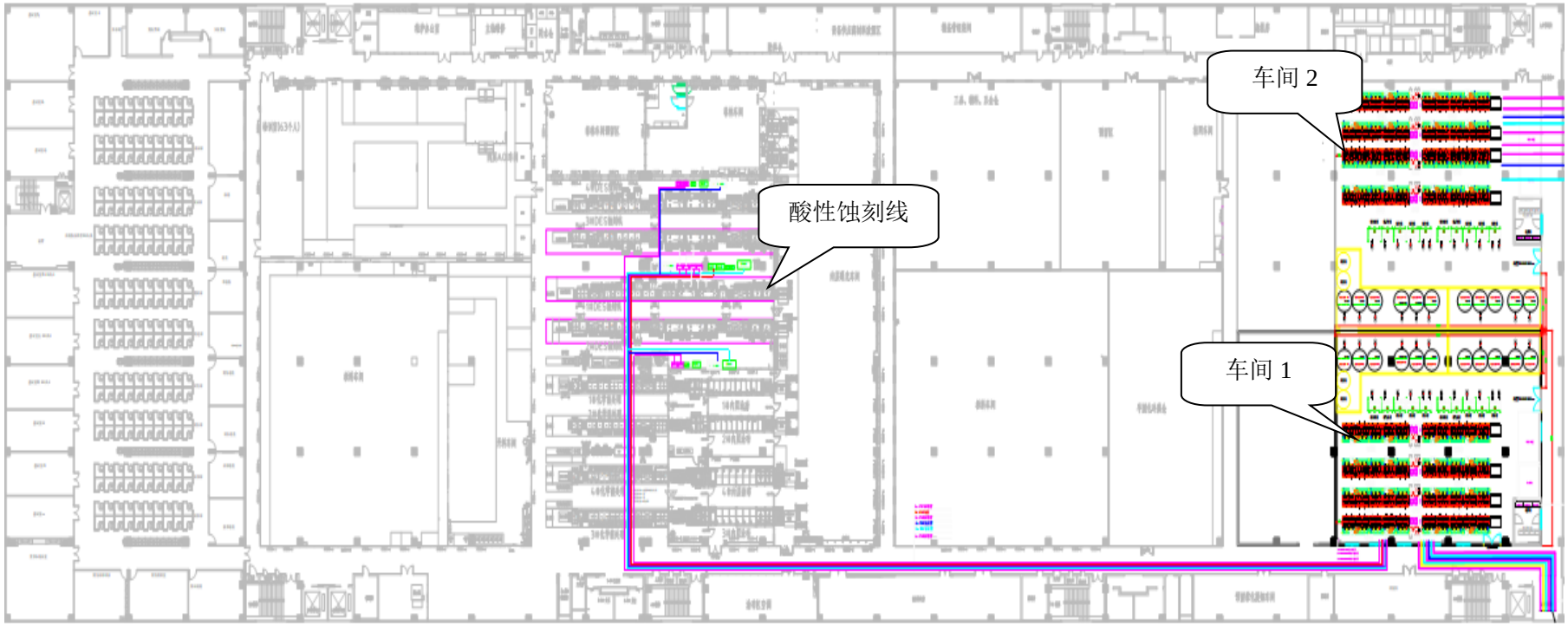
附图 14 土壤监测布点图



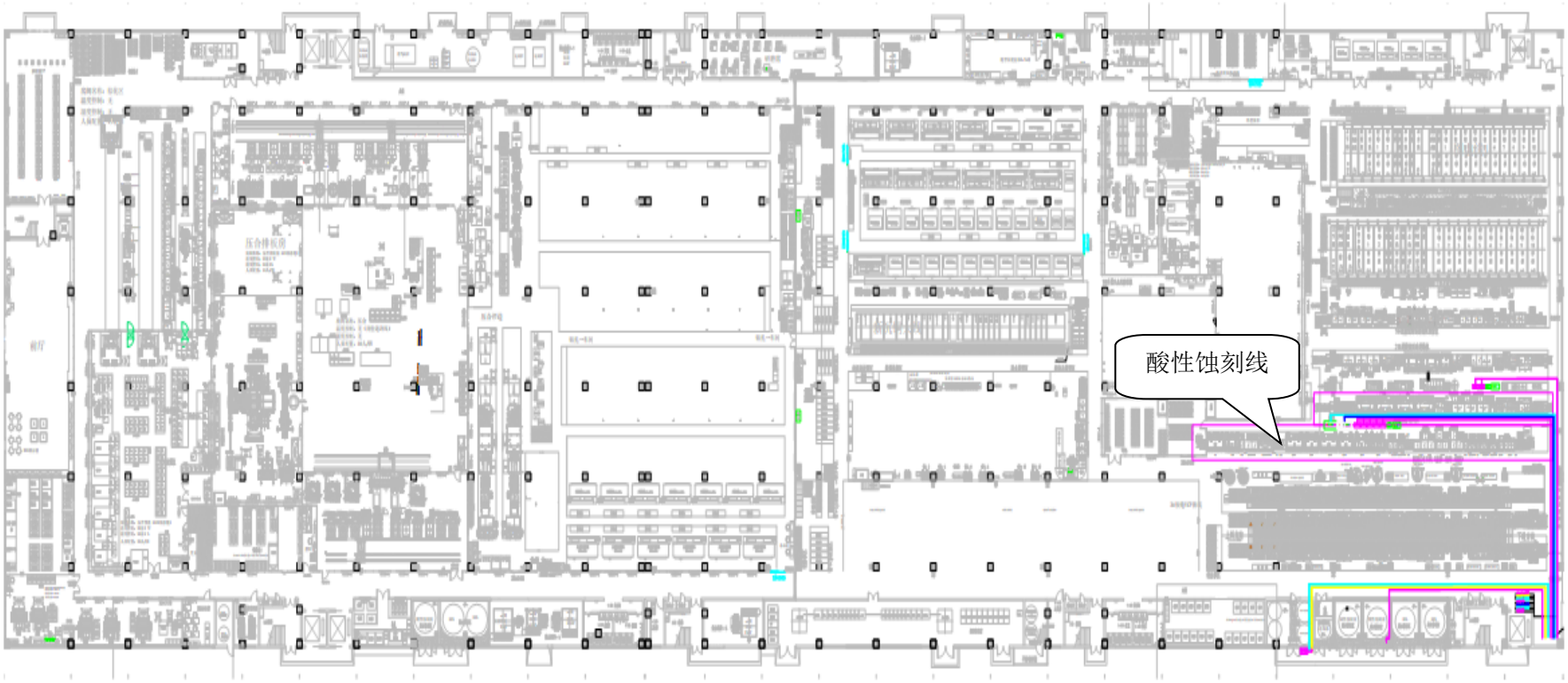
附图 15 项目所在区域环境管控单元图（广东省）



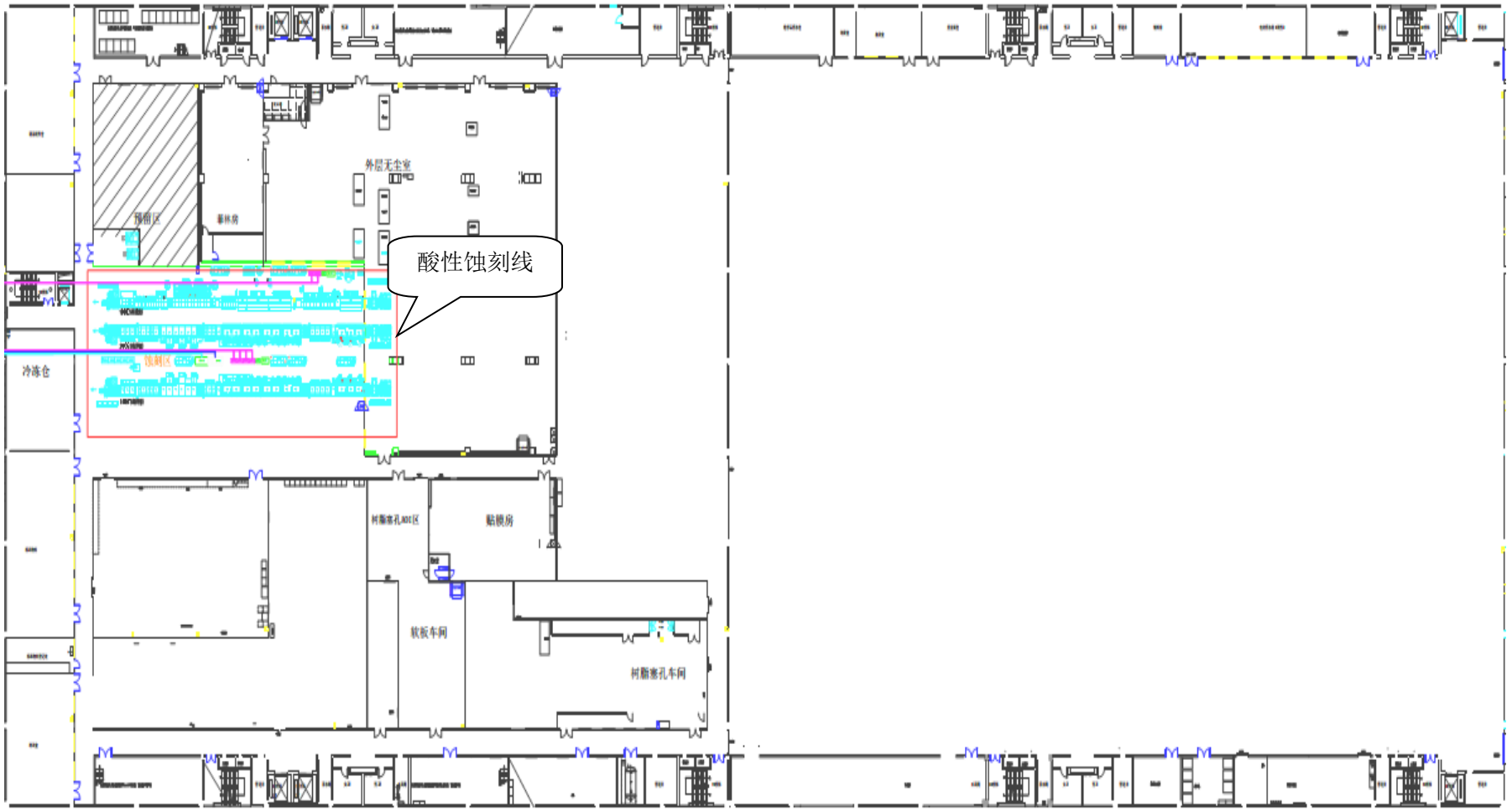
附图 16 项目所在区域环境管控单元图（江门市）



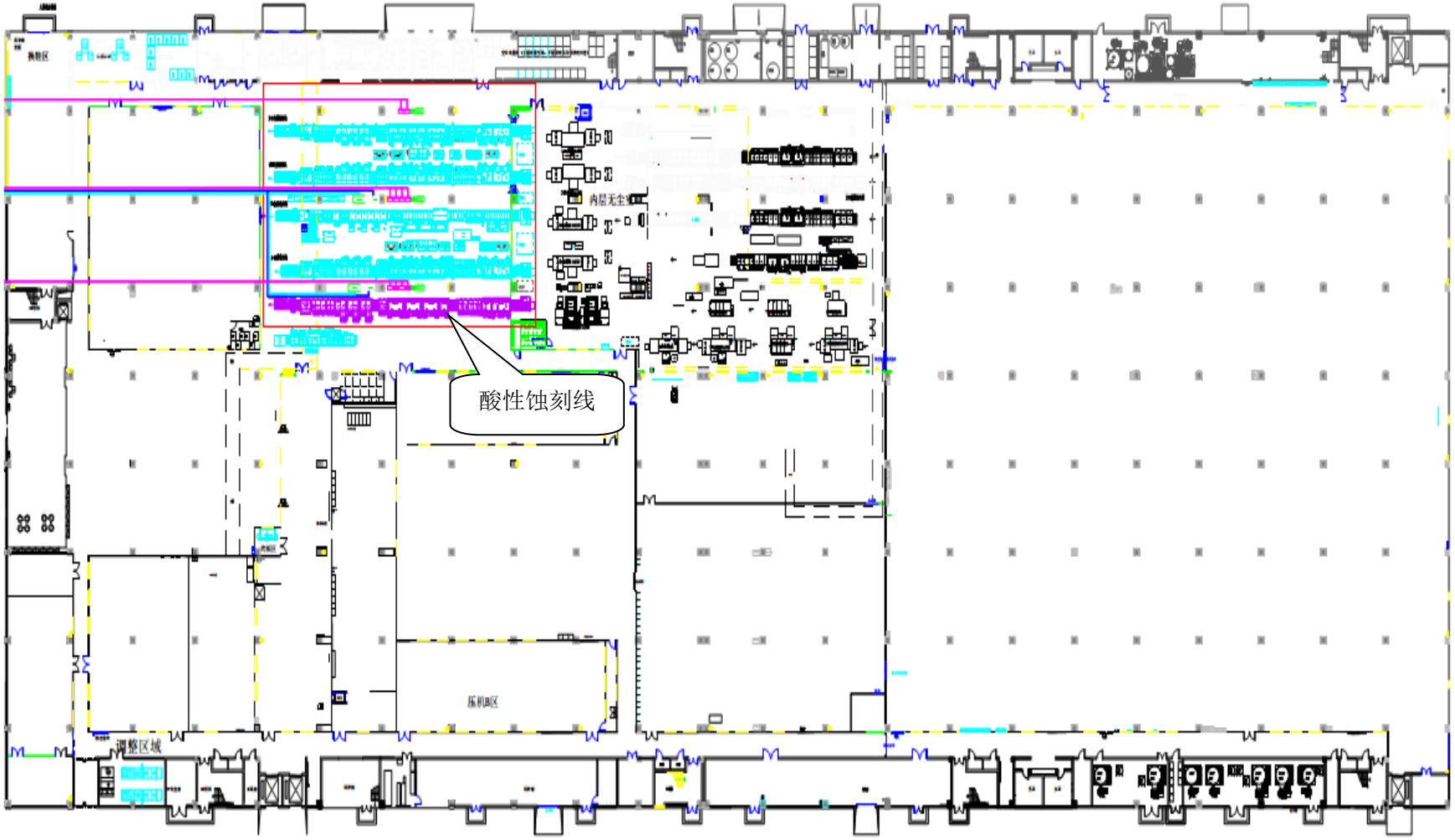
附图 17 一厂房 3 楼平面布置图



附图 18 一厂房 1 楼平面布置图

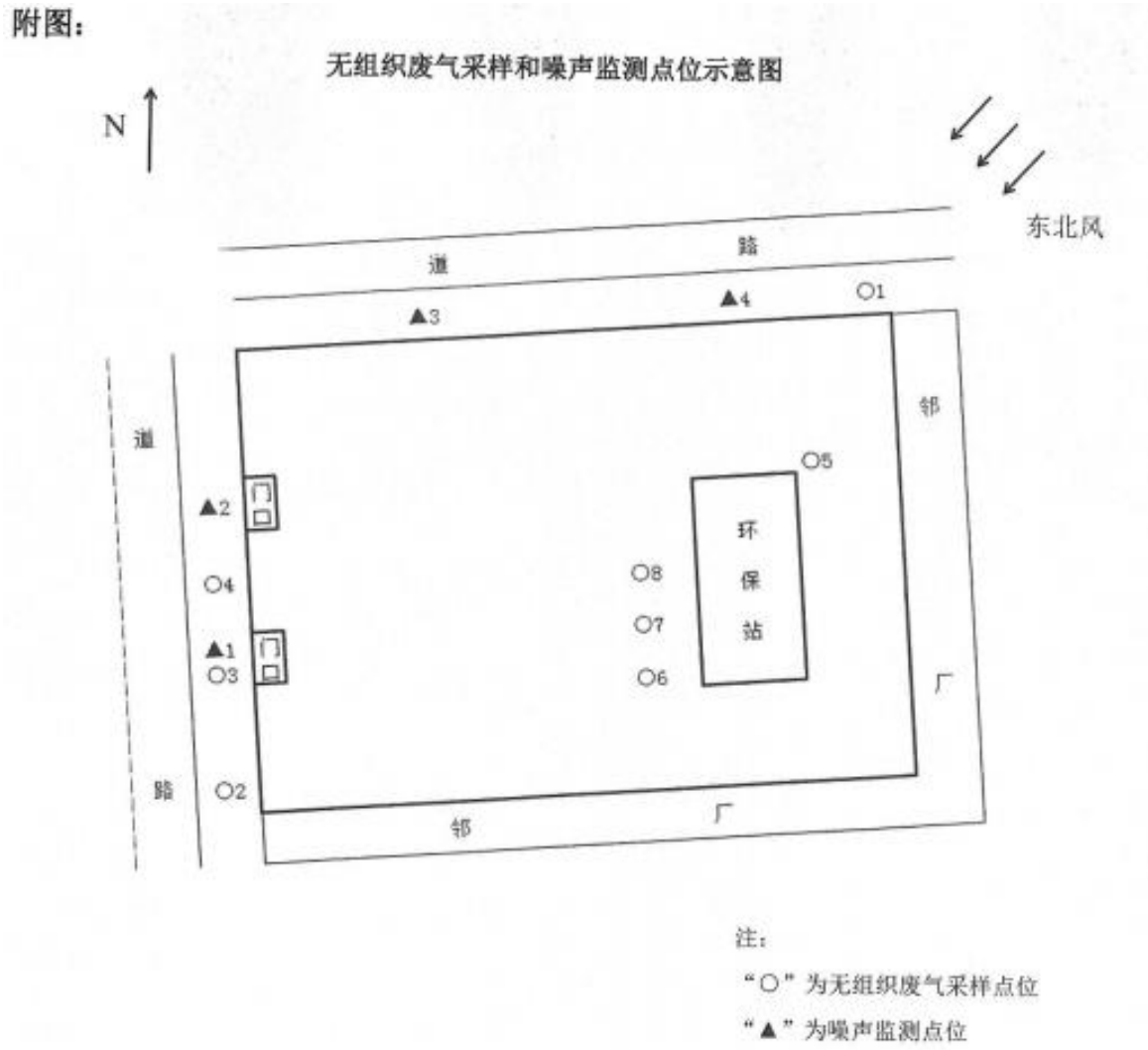


附图 19 二厂房 2 楼平面布置图

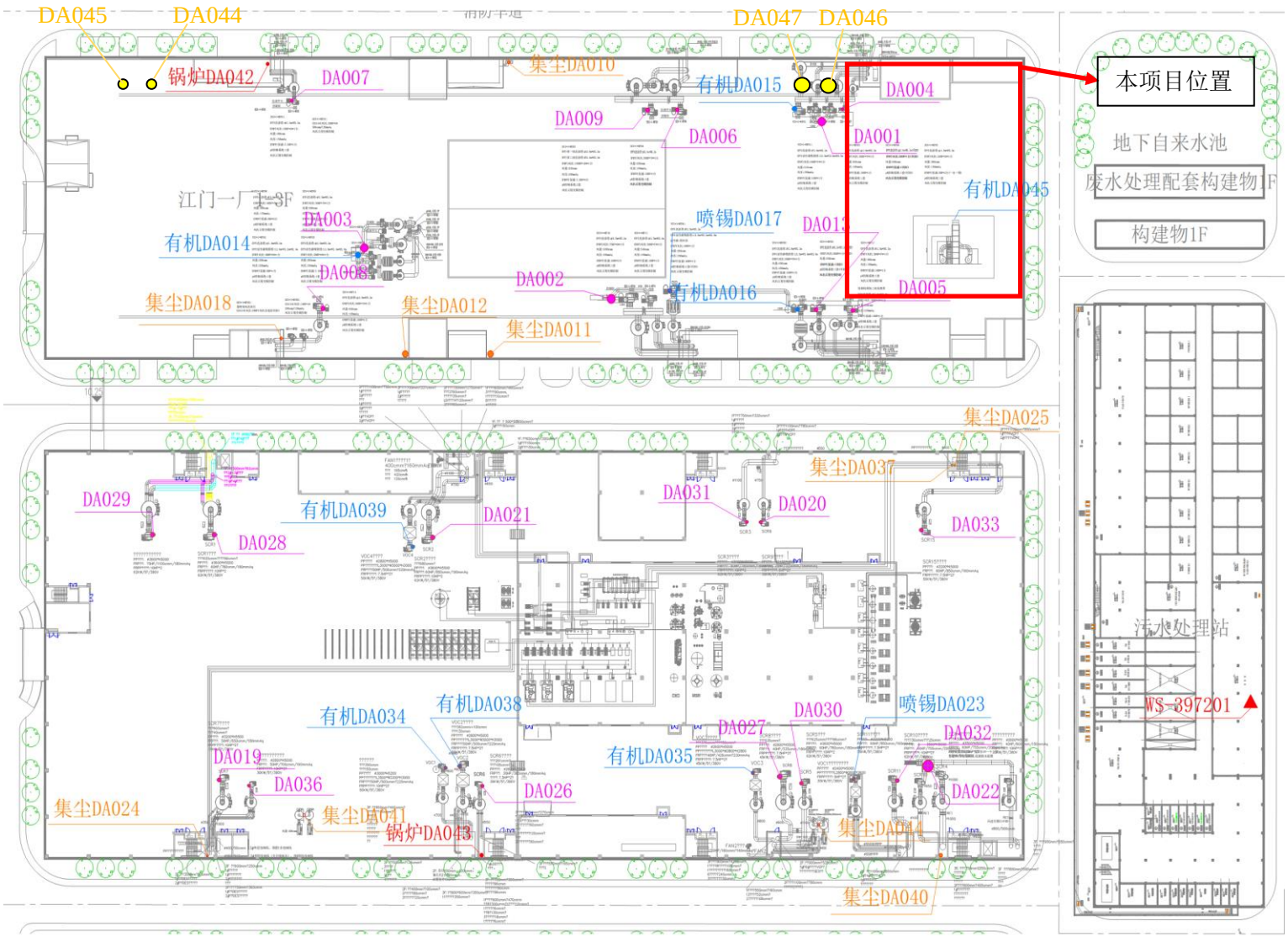


附图 20　二厂房 1 楼平面布置图

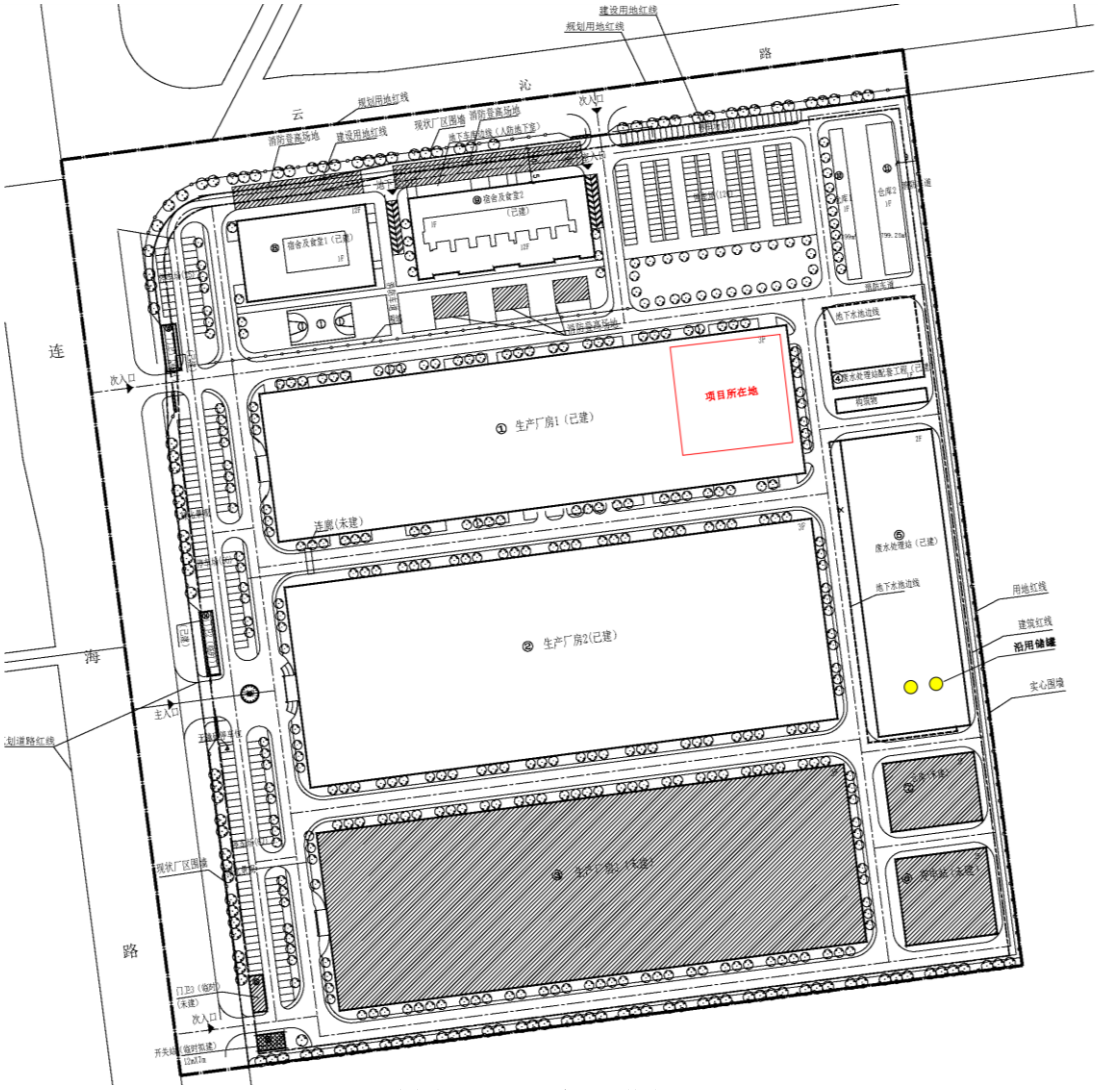
附图：



附图 21 现有无组织废气采样及噪声监测点位示意图



附图 22 废气排放口点位布置图


建设用地红线
规划用地红线
路
沁
云
规划用地红线
消防登高场地
建设用地红线
现状厂区围墙
消防登高场地
次入口
地下水抽水线（人防施工缝）
宿舍及食堂1（已建）
宿舍及食堂2（已建）
仓库2
1F
TPS: 21m
道路东缘
地下水抽边线
污水处理站配套工程（已建）
消防泵
连
次入口
项目所在地
① 生产厂房1（已建）
连廊（未建）
③ 生产厂房3（未建）
废水处理站（已建）
地下水抽边线
用地红线
建筑红线
拟用储罐
实心围墙
海
主入口
划道路红线
现状厂区围墙
路
门卫3（临时）（未建）
次入口
开关站（临时设置）
10x12m

附图 23 厂区总平面图

附件 1 建设单位营业执照及法人身份证

营业执照

(副 本) (副本号:1-1)

统一社会信用代码91440704559111553 4

名　　称	江门崇达电路技术有限公司
类　　型	有限责任公司(法人独资,私营)
住　　所	江门市高新区连海路363号
法定代表人	姜雪飞
注册资本	人民币捌亿元
成立日期	2010年07月09日
营业期限	长期
经营范围	双面线路板、多层线路板、柔性线路板的设计、生产和销售；货物进出口、技术进出口（法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目须取得许可后方可经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

登记机关　江门市工商行政管理局

2018 年 8 月 13 日

企业信用信息公示系统网址：http://gsxt.gdgs.gov.cn/

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

姓名 姜雪飞
性别 男 民族 汉
出生 年 月 日
住址
公民身份号码

中华人民共和国
居民身份证
签发机关
有效期限

附件 2 现有项目环评报告书批复文件

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2011〕149 号

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

江门崇达电路技术有限公司:

你公司报批的《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》(以下简称"报告书")、省环境技术中心对报告书的技术评估意见和江门市环境保护局的初审意见等收悉。经研究,批复如下:

一、原则同意江门市环境保护局的初审意见。

二、江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目选址于江门市高新技术产业园区核准范围外的连海路 7 号地块内 7-1 号地块,占地面积 149051 m^2,总建筑面积 286710.74m^2。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。

该项目建设符合国家、省产业政策和省环境保护规划的相应要求。根据报告书的评价结论和省环境技术中心的评估意见，在落实各项污染防治措施、风险防范措施的前提下，项目建设从环境保护角度可行，我厅同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染、防止生态破坏的措施进行建设。

三、项目建设应重点做好以下环境保护工作：

（一）采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平，确保项目达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》

（HJ450-2008）中“二级”清洁生产水平和《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》中“清洁生产先进企业”要求。项目拟采用含氰镀金工艺，应积极开发适合本项目生产的无氰电镀工艺，条件成熟后尽快替代含氰电镀工艺。

（二）按照《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的要求，对氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等污染物排放进行有效控制，减少其排放量。

含硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、甲苯、二甲苯、甲醛等污染物的废气分别经收集、处理后由25米高排气筒排放。硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），颗粒物、氮氧化物、锡及其化合物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醛等其它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。备用柴油发电机尾气经处理后由22米高排气筒排放，尾气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

采用先进的生产、物料储存、污水处理设备，并尽可能密闭，减轻废气无组织排放。硫酸雾、氯化氢、氰化氢等污染物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，污水处理站氨及臭气浓度等无组织

排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（三）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统。根据《印制电路板行业废水治理工程技术规范》（DB44/T622-2009）等的要求，进一步优化生产废水的处理方案和工艺，强化生产废水的深度处理和回用，本项目工业用水重复利用率、中水回用率应分别达到85.3%、60.3%以上，外排生产废水和生活污水应分别控制在3200吨/日和945吨/日内。

化学镀镍、电镀镍、电镀银工序产生的清洗废水经分别单独收集、处理后全部回用于本工序。含氰废水、除油废水、剥墨显影废水、前处理和棕化等工序产生的有机废水、蚀刻废水、络合废水分别经预处理后汇同磨板废水、一般清洗废水、含锡废水进一步经深度处理后部分回用于生产，处理过程中掺水的浓水再经进一步处理达到《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）第二时段一级标准中严的指标后通过自建排污专管排入马鬃沙。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。

做好生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面防渗措施，防止污染土壤、地下水。应协助当

地政府做好流域水环境综合整治工作。

（四）选用低噪声钻孔机、切割机、铣边机、蚀刻机、电镀线、泵、风机、备用发电机等设备，并对高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

（五）项目产生的含铜蚀刻废液、含镍废液、退锡废液、废油墨、废包装材料、废离子交换树脂、棕化废液、废微蚀液、沉铜废液、废水处理站产生的污泥、废底片、废干膜、废整孔剂、废油漆和漆渣、含锡废渣、废化银液、废活性炭等列入《国家危险废物名录》，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。废包装箱及废胶带等一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。生活垃圾送环卫部门统一处理。

危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。

（六）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，应协助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。

（七）针对本项目所用原料及生产过程排放的污染物多为有

毒有害或危险性物质的特点，制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。制订严格的规章制度，加强生产、污染防治设施的管理和维护，最大限度地减少污染物排放，设置足够容积的废水事故应急池，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水环境污染事故，确保环境安全。

（八）项目各类车间排污口、总排污口应按规定进行规范化设置，并安装主要污染物在线监控系统，按当地环保部门的要求实施联网监控。

四、本项目废水中化学需氧量、氨氮，以及工艺废气中氮氧化物污染物排放总量应分别控制在 44.8 吨/年、2.24 吨/年、12.1 吨/年以内，具体污染物排放总量控制指标由江门市环境保护局在省下达的指标内核拨。

五、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

六、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批项目环境影响报告书。

七、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，环保设施须经我厅检查同意，主体工程方可投入试生产，并在规定期限内向我厅申请项目竣工环境保护验收。

建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由江门市环境保护局和省环境保护厅环境监察局负责。

二〇一一年五月六日

主题词：环保　建设项目　报告书　批复

抄送：省发展改革委、经济和信息化委、国土资源厅、住房城乡建设厅、统计局，江门市环境保护局，省环境技术中心，深圳市环境工程科学技术中心。

广东省环境保护厅办公室　　2011年5月6日印发

江门市环境保护局文件

江环审〔2016〕101号

关于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的批复

江门崇达电路技术有限公司：

报来《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》（以下简称《报告表》）等收悉。经研究，批复如下：

一、江门崇达电路技术有限公司位于江门市高新区连海路363号，主要从事生产多层、HDI、柔性电路板，广东省排放污染物许可证编号为4420002011000978。现公司拟在原有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）。本项目仅通过对锅炉设备进行扩建，并调整锅炉运行模

式，以达到节省燃料开支的目的，不涉及生产线。企业的生产规模、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。

二、根据《报告表》的评价结论，项目按照报告表所列性质、规模、地点进行建设，在全面落实报告表提出的各项污染防治和环境风险防范措施，确保污染物稳定达标排放的前提下，其建设从环境保护角度可行。项目在建设和运营中应落实各项污染防治措施和生态保护措施，重点做好以下工作：

（一）落实有效措施防治废气污染，外排锅炉烟气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765—2010）和国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的较严者。

（二）优化厂区的布局，选用低噪设备和采取有效的减振、隔声、消音措施，合理安排工作时间，确保厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类区标准。

（三）按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染。其中列入《国家危险废物名录》属于危险废物的，必须严格按照国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置，并执行危险废物转移联单制度。厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）的规定。

（四）项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口，并定期开展环境监测。

三、项目环保投资应纳入总体投资预算并予以落实。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

五、报告表批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目环评文件。

六、项目建成后，须按规定向我局申请项目竣工环保验收，经验收合格方可正式投产。

江门市环境保护局

2016年6月22日

公开方式：主动公开

抄送：高新区（江海区）国土资源和环境保护局，广州市思创环保工程有限公司。

江门市环境保护局办公室　　2016年6月22日印发

校对人：洪流　　（共印4份）

— 4 —

附件 3 单位排污许可证（正本）

排污许可证

证书编号：91440704559111553400 1Y

单位名称：江门崇达电路技术有限公司
注册地址：江门市高新区连海路 363 号
法定代表人：姜雪飞
生产经营场所地址：江门市高新区连海路 363 号
行业类别：电子电路制造，锅炉
统一社会信用代码：914407045591115534
有效期限：自 2019 年 12 月 03 日至 2022 年 12 月 02 日止

发证机关：（盖章）江门市生态环境局
发证日期：2019 年 12 月 03 日

中华人民共和国生态环境部监制　　江门市生态环境局印制

附件 4 现有项目竣工环境保护验收文件

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2014〕437 号

广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第一阶段）竣工 环境保护验收意见的函

江门崇达电路技术有限公司：

你公司《关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第一阶段）竣工环境保护验收的申请》及有关材料收悉。经研究，提出验收意见如下：

一、江门崇达电路技术有限公司位于江门市高新区连海路 363 号，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。

二、项目基本满足环评及其批复要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，我厅同意该项目通过竣工环境保护验收。

三、项目正式投运后，你公司应进一步做好以下工作：

（一）加强环境保护设施的日常管理及维护工作，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（二）严格落实环境风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和机构衔接，确保环境安全。

（三）进一步加强对危险废物的规范管理。

四、你公司应在20日内将所有验收相关材料送至江门市环境保护局。

广东省环境保护厅

2014年12月23日

抄送：江门市环境保护局，广东省环境监测中心。

广东省环境保护厅办公室　　2014年12月23日印发

江门崇达电路技术有限公司
PCB 生产基地建设项目（第二阶段）
竣工环境保护验收意见

2018 年 01 月 25 日，江门崇达电路技术有限公司根据国务院新修订的《建设项目环境保护管理条例》以及环境保护部国环规环评文〔2017〕第 4 号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》、广东省环境保护厅粤环函〔2017〕1945 号《关于转发环境保护部〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的函》的相关规定，自主召开江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第二阶段）（以下简称“本项目”）水和大气污染防治设施竣工环境保护验收会。验收组由建设单位江门崇达电路技术有限公司、主体工程设计及施工单位深圳市诺金环保技术有限公司、废气环保设施设计及施工单位深圳市东英科技有限公司、环评单位深圳市环境工程科学技术中心有限公司、验收监测报告编制单位广东省环境监测中心代表和 2 名技术专家组成（名单附后）。与会人员听取了验收监测报告编制单位关于验收监测情况和建设单位关于其他需要说明的事项的介绍，查阅了验收监测报告和相关材料，进行了现场核查，经认真讨论，提出意见如下：

一、项目基本情况

江门崇达电路技术有限公司（以下简称“公司”）位于广东省江门市高新区连海路 363 号。

本项目主要产品为 HDI 线路板、柔性电路板以及多层电路板，设计产能共 72 万平方米/年，其中 HDI 线路板 36 万平方米/年，柔性电路板

24 万平方米/年，多层电路板 12 万平方米/年。

本项目主要建设内容包括：1 栋 3 层的生产车间（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（其中 1 台备用）、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），864m^3/d 纯水制备系统，含 5 座冷却塔的冷却水循环系统，12 层高的员工宿舍，废气处理设施等。废水依托原有废水处理设施处理。

本项目总投资 47646 万元人民币，其中环保实际投资 846 万元，占实际总投资额 1.78%。

二、工程变动情况

本项目建设内容均符合《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 号批复的范围内，不存在重大变更的情况。

三、环境保护设施落实情况

本项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，履行了环保审批手续，环保档案资料齐全。

（一）废气处理设施

1.有组织排放废气

本项目有组织排放废气主要包括酸碱废气、有机废气、粉尘废气。

酸碱废气经收集后，采用喷淋塔进行中和处理，再从 25m 高的排气筒向外排放。

有机废气经收集后，采用喷淋+活性炭吸附处理，再从 25m 高的排气筒向外排放。

粉尘废气经收集后，采用布袋除尘器处理，再从25m高的排气筒向外排放。

2.无组织排放废气

本项目通过物料在储存、装卸、生产使用过程采取收集处理等措施减少无组织废气排放。

（二）废水处理设施

本项目的废水包括生产废水、生活污水，清水有冷却排水和厂区雨水。

生产废水包括：化学镍废水、电镀镍废水、含银废水、含氰废水、有机清洗废水、络合废水、一般清洗废水。其中，电镀镍废水、化学镍废水、含银废水分别经预处理后在线回用作车间一般清洗水，浓水委托有资质的单位处理。含氰废水、有机清洗废水、络合废水、一般清洗废水分别经预处理后合并进入综合废水处理系统，再进入回用水系统，回用水系统出水回用于生产线，浓水经深度处理达标后外排入马鬃沙河。

生活污水排入江门市江海污水处理厂处理。冷却排水和厂区雨水排入市政雨水管网。

（三）环境风险防范措施

企业2017年8月修编了《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，现已编制完成并通过专家评审，目前向环境保护主管部门办理备案手续。

本项目依托第一阶段建成的事故应急池，在发生突发环境事故时可防止废水外流。

（四）污染物排放总量

本项目化学需氧量、氨氮、氮氧化物排放总量均符合粤环审〔2011〕149号文要求。

（五）在线监控设备

本项目废水排放口安装了一套在线自动监控装置，包括超声波明渠流量计、在线 pH 计、化学需氧量在线自动监测仪、氨氮在线自动监测仪和总铜在线自动监测仪。废水在线监控系统已与江门市环境保护局联网。

四、环境保护设施调试效果

广东省环境监测中心编制的《江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第二阶段）竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2017）第 19 号）表明：

（一）工况

验收监测期间，本项目生产负荷符合验收监测工况要求。

（二）有组织废气达标排放

1. 本项目 1#、2#、15#、16#废气处理塔出口颗粒物排放浓度，1#、2#废气处理塔出口颗粒物排放速率以及 15#、16#废气处理塔出口颗粒物等效排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级限值要求。

2. 本项目 3#废气处理塔出口氯化氢、硫酸雾排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求；氮氧化物排放浓度和排放速率符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级限值要求。

3. 本项目 4#、6#废气处理塔出口硫酸雾排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求。

4. 本项目 5#废气处理塔出口氯化氢、硫酸雾排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求；氮氧化物、甲醛排放浓度和排放速率符合广东省《大气污染物排放限值》

（DB44/27-2001）第二时段二级限值要求。

5.本项目7#废气处理塔出口各污染物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求。

6.本项目8#废气处理塔出口各污染物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求；氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值。

7.本项目9#废气处理塔出口各污染物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求。

8.本项目7#、8#、9#氮氧化物排放浓度和等效排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级限值要求。

9.本项目10#、11#废气处理塔出口硫酸雾排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求；氮氧化物排放浓度和排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级限值要求。

10.本项目12#、13#、14#废气处理塔出口各污染物的排放浓度和排放速率符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级限值要求。

（三）无组织废气达标排放

本项目厂界各废气监测点的各污染物排放浓度均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段标准(周界外浓度最高点)。废水处理站边界各废气监测点臭气浓度、氨均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准限值的要求。

（四）废水达标排放，中水回用率符合要求

1.宿舍前生活污水排口、车间前生活污水排放口各污染物排放浓度

均符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级和江海污水处理厂接管标准中的较严者限值要求。

2.化学镍清洗水、电镀镍清洗水、含银废水、含氰废水、有机清洗水和络合废水、一般清洗废水收集池废水预处理系统出水中各污染物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008）表3限值要求。

3.废水处理站总排口废水中各污染物排放浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3排放限值、《地表水质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严的要求。

4. 根据项目清洁生产报告，本项目工业用水重复利用率为87.02%，验收监测期间，外排生产废水量为1698～1705m^3/d，中水回用率为62%，均符合粤环审〔2011〕149号文的要求。

（五）公众意见调查

本次验收监测发放问卷调查表100份（其中个人98份、单位2份），收回100份，回收率为100%。91%被调查者对项目环境保护工作表示满意，9%表示基本满意。

四、周围敏感点情况

根据江门市勘测院有限公司提供的项目卫生防护距离测绘图及现场调查情况，本项目周边100m范围内无学校、医院和居民小区等环境敏感建筑物。

五、验收结论

本项目执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，建设内容、规模、工艺和环保设施等与环评阶段相符，不存在重大变更，基本落实了环评审批要求，废气、废水达标排放。本项目符合竣工环保验收条件

要求。验收组一致同意通过本项目竣工环境保护验收。

六、建议和要求

（一）积极开发适应本项目生产的无氰电镀工艺，条件成熟后尽快替代含氰电镀工艺。

（二）严格按照江门崇达技术有限公司突发环境事件应急预案评审会意见，进一步完善事故风险防范和应急措施，定期进行应急演练，强化与地方应急预案和相关机构的衔接，确保环境安全。

验收组成员（签名）：王贵方、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]、[illegible]

2018 年 01 月 25 日

广东省环境保护厅

粤环审〔2018〕118号

广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第二阶段）噪声、固体废物污染防治设施验收意见的函

江门崇达电路技术有限公司：

你公司报送的《关于江门崇达电路技术有限公司PCB生产基地建设项目（第二阶段）配套噪声、固废污染防治设施验收的申请函》及相关材料收悉。经研究，提出验收意见如下：

一、项目位于江门市高新区连海路363号，项目第二阶段主要建设内容包括：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。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。项目第二阶段总投资约47646万元，其中环保设施投资约846万元，约占项目第二阶段总投资的1.78%。

二、项目第二阶段配套的噪声与固体废物污染防治设施基本落实了环境影响评价文件及其批复要求，符合验收条件，我厅同意通过验收。

三、项目第二阶段运营期间，须重点做好以下工作：

（一）加强环境保护管理，确保厂界噪声达标，固体废物按要求进行处理处置。

（二）严格落实环境风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和机构衔接，确保环境安全。

（三）按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求，做好相关环境信息公开工作。

四、你公司应在20日内将相关验收资料送至江门市环境保护局、江海区国土规划和环境保护局。

广东省环境保护厅

2018年4月13日

抄送：江门市环境保护局，江海区国土规划和环境保护局。

广东省环境保护厅办公室　　2018年4月13日印发

江门市江海区环境保护局

江海环验〔2019〕18号

关于同意江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收的函

江门崇达电路技术有限公司:

你公司建设项目竣工环境保护验收申请等有关资料收悉。我局对该项目进行了竣工环境保护现场检查，并将该项目环境保护执行情况在江门高新区江海区政务信息网国土环保局公众网(www.jianghai.gov.cn/bwbj/gthbj/xxgk_147558/hjbhxx)进行了公示，公示期间没有收到群众投诉和反对意见。经研究，现提出验收意见如下:

一、项目基本情况

江门崇达电路技术有限公司位于江门市高新区连海路363号,新增燃天然气锅炉项目拟在原有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）。该项目只对锅炉设备进行扩建，并调整锅炉运行模式，以达到节省燃料开支的目的，不涉及生产线。该项目于2016年6月22日取得《关于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的批复》(江环审〔2016〕101号)。环境保护执行情况。

二、环境保护执行情况

项目执行了环境影响评价制度和环境保护"三同时"制度，基本落实项目环评批复文件《关于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的批复》(江环审〔2016〕101号)。提出的各项污染防治措施,无重大变动。

（一）废水

本项目无生产废水产生。

（二）废气

本项目燃天然气锅炉废气经收集后，通过25m排气筒高空排放。

企业已按照环保相关标准和程序自行组织对该项目的生产废气配套建设的环境保护设施进行竣工验收，编制竣工验收报告，并经验收组同意通过验收。

（三）噪声

该项目的厂界昼间噪声均符合中华人民共和国国家标准《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准。

（四）固体废物

本项目无固体废物产生。

三、验收监测结果

根据广东恒畅环保节能检测科技有限公司编制的《江门

崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目(第一阶段)竣工环境保护验收监测报告》、广东恒畅环保节能检测科技有限公司编制的《检测报告》(HC[2018-07]014Y 号)和江门崇达电路技术有限公司编制的《江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目(第一阶段)竣工环境保护验收意见》表明，验收监测期间各产品生产能力均达到设计生产能力的75%以上，满足 75%以上的验收监测工况要求。监测结果显示：项目燃天然气锅炉废气浓度达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2010)及《锅炉大气污染物排放限值》(GB13271-2014)中新建燃气锅炉大气污染物排放限值的两者中较严者要求。项目对应厂界的噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准。

四、验收结论

该项目基本落实了环评报告表及其批复文件提出的各项环保措施和要求，符合竣工环境保护验收条件，我局同意你公司技改项目竣工环境保护验收。

五、项目投运后应做好以下工作：

(一)建设单位在运行过程中应加强环境保护工作，严格执行各类管理制度和操作规程，进一步加强生产及环保设施的日常维护和管理，确保各项环保设施长期处于良好的运行状况和污染物稳定达标排放。

(二)规范设置污染物排放口。

(三)积极配合环保部门做好该项目的日常环境保护监

管工作，对该项目污染防治有新要求的，应按新要求执行。

（四）按国家、省、市关于信息公开的法律法规及文件要求，对主要污染物进行监测并公开环境信息。

（五）做好环境保护相关台账管理工作，进一步完善环境风险防范措施、应急设施和应急预案，确保环境安全。

江门市江海区环境保护局

2019年3月21日

公开方式：依申请公开

江海区环境保护局办公室　　2019年3月21日

附件 5 环境现状监测报告

报告编号：GZJJ21102002

广州佳境有限公司

检 测 报 告

项 目 名 称：江门崇达电路技术有限公司环评检测

委托单位名称：江门崇达电路技术有限公司

检 测 类 型：环评检测

广州佳境有限公司

第 1 页 共 11

报告编号：GZJJ21102002

说　明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本公司的采样和检测程序均按照相关环境检测技术规范、本公司的程序文件和作业指导书执行。
3. 报告无编审人、签发人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本实验室“检验检测专用章”、骑缝章及 CMA 章均无效。
4. 未经本检测机构书面同意，不得截取、部分复印本检测报告并使用。
5. 未经本检测机构书面同意，本报告不得作为商业广告使用。
6. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，对不可重现的检测项目，其结果仅对检测所代表的时间和空间负责；报告中所附限值标准均由客户提供。
7. 委托单位对本检测报告有异议，请在收到报告之日或指定领取报告之日起 10 个工作日内提出申诉，逾期不予受理。

单位名称：广州佳境有限公司

地　　址：广州市增城区新城大道 400 号低碳总部园 b17 栋 3-4 楼

电　　话：020-82632336

编制：_____　　签发：_____

审核：_____　　签发日期：_____年_____月_____日

一、检测信息

受检单位	江门崇达电路技术有限公司		
受检单位地址	广东省江门市江海区连海路 363 号		
联系人	刘晓畅	联系电话	15815586610
采样日期	2021.10.24	分析日期	2021.10.24-2021.10.30
采样人员	丁度东、廖辉标		
分析人员	谢思思、周紫香、谢淑仪、陈婉乐、蓝炜倩、刘瑜施、张雨婷、杨保怡		

二、检测内容

序号	类别	采样点位	检测项目	样品状态	检测频次
1	地下水	GW1 污水处理厂附近	水位	黄色、微弱气味、无浮油	4 次/天，1 天
			钾、钠、钙、镁、碳酸钙、重碳酸根、pH、氯化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、总大肠菌群（个/L）、细菌总数、铜、镍、锌		
2	土壤	T1 污水处理厂附近 0-0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	黑黄色、砂壤土、潮、中量植物根系	1 次/天，1 天
		T1 污水处理厂附近 0.5-1.5m		黄色、砂壤土、潮、少量植物根系	
		T1 污水处理厂附近 1.5-3.0m		黑黄色、砂壤土、潮、少量植物根系	
备注	1、土壤采样工具为非扰动采样器、竹片、木铲； 2、以上采样点位由客户委托指定。				

三、检测方法、分析仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
地下水	pH 值	《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 年便携式 pH 计法（B） 3.1.6（2）	便携式多参数水质分析仪 DZB-712	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006（7.1）	/	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 中 8.1	电子天平 FA1204B	/
	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 EP-6000SC	0.018mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	铁	《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	ICP-OES Plasma 2000	0.01mg/L
	锰			0.01mg/L
	铜			0.04mg/L
	锌			0.009mg/L
	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	可见分光光度计 722G	0.0003mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1800	0.025mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006（2）	恒温恒湿培养箱 HWS-80	/
	细菌总数	《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 年水中细菌总数的测定（B）5.2.4	生化培养箱 LRH-250F	/
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-1800	0.001mg/L
	硝酸盐氮	《水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 EP-6000SC	0.016mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006（4.1）	紫外可见分光光度计 UV-1800	0.004mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	紫外可见分光光度计 UV-1800	0.02mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 SK-乐析	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	镉	《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	ICP-OES Plasma 2000	0.05mg/L

续上表：

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
地下水	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（10.1）	紫外可见分光光度计 UV-1800	0.004mg/L
	铅	《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	ICP-OES Plasma 2000	0.1mg/L
	镍			0.007mg/L
	钾离子			0.07mg/L
	钠离子			0.03mg/L
	钙离子			0.02mg/L
	镁离子			0.02mg/L
	重碳酸根离子	《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 年酸碱指示剂滴定法（B） 3.1.12（1）	酸式滴定管	/
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 SK-乐析	0.01mg/kg
	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	原子吸收风光光度计 AA6880F	0.01mg/kg
	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》HJ1082-2019	原子吸收风光光度计 AA6880F	0.5mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 SK-乐析	0.01mg/kg
	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》 HJ491-2019	原子吸收风光光度计 AA6880F	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相-质谱联用仪 TRACE 1300	0.7μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg

续上表：

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
土壤	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相-质谱联用仪 TRACE 1300	1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相-质谱联用仪 TRACE 1300	0.09mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg

四、检测结果

表 4-1 地下水水位参数

序号	点位	监测口高程	井深	水位埋深	水位
1	GW1 污水处理厂附近	5.71m	水面下 0.5m 处	4.21m	1.23m
备注：本次检测结果仅适用于本次采样样品。					

表 4-2 地下水检测结果

检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 值为无量纲，总大肠菌群为 MPN/100mL，细菌总数为 CFU/mL）					
	GW1 污水处理厂附近					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	标准限值
pH 值	7.14	7.21	7.30	7.17	7.21	<5.5 或>9.0
总硬度	397	360	353	359	367	>650
溶解性总固体	766	498	740	668	668	>2000
硫酸盐	102	102	104	103	103	>350
氯化物	65.4	66.0	66.8	66.2	66.1	>350
铁	35.4	34.0	33.4	33.8	34.2	>2.0
锰	1.10	1.06	1.07	1.02	1.06	>1.50
铜	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	>1.50
锌	0.121	0.084	0.094	0.080	0.095	>5.00
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01
耗氧量	2.90	2.78	2.74	2.78	2.80	>10.0
氨氮	0.604	0.573	0.565	0.611	0.588	>1.50
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	>100
细菌总数	20	10	15	15	15	>1000
亚硝酸盐氮	0.006	0.008	0.007	0.007	0.007	>4.80
硝酸盐氮	0.473	0.421	0.422	0.430	0.437	>30.0
氰化物	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	>0.1
氟化物	0.40	0.39	0.41	0.39	0.40	>2.0
汞	0.00015	0.00014	0.00010	0.00008	0.00012	>0.002
砷	0.0043	0.0042	0.0042	0.0040	0.0042	>0.05
镉	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01
六价铬	ND	ND	0.004	ND	ND	>0.10
铅	0.0091	0.0087	0.0107	0.0087	0.0093	>0.10
镍	0.019	0.018	0.013	0.016	0.017	>0.10
钾离子	5.76	6.26	5.34	7.18	6.14	—
钠离子	65.6	57.9	58.1	65.2	61.7	>400
钙离子	172	170	171	170	171	—
镁离子	24.8	23.4	22.4	25.0	23.9	—
重碳酸根离子	ND	ND	ND	ND	ND	—

备注：1、“ND”表示检测结果低于检出限，其检出限详见表 3；
2、执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值中V类标准，“—”表示不对该项目作限值要求。
3、本次检测结果仅适用于本次采样样品。

表 4-3 土壤检测结果

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）			
	T1 污水处理厂附近 0-0.5m	T1 污水处理厂附近 0.5-1.5m	T1 污水处理厂附近 1.5-3.0m	标准限值
砷	27.2	26.6	22.6	60
镉	0.15	0.22	0.28	65
六价铬	ND	ND	ND	5.7
铜	189	61	52	18000
铅	97	84	64	800
汞	0.122	1.02	0.152	38
镍	28	25	30	900
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5

备注：1、“ND”表示检测结果低于检出限，其检出限详见表 3；
2、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准；
3、本次检测结果仅适用于本次采样样品。

续上表：

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）			
	T1 污水处理厂附近 0-0.5m	T1 污水处理厂附近 0.5-1.5m	T1 污水处理厂附近 1.5-3.0m	标准限值
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	0.2	ND	15
苯并[a]芘	ND	0.5	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	0.7	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	0.2	ND	151
䓛	ND	0.4	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	0.1	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.5	ND	15
萘	ND	ND	ND	70

备注：1、“ND”表示检测结果低于检出限，其检出限详见表 3；
2、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准；
3、本次检测结果仅适用于本次采样样品。

五、检测点位图

地下水监测布点图

土壤监测布点图

六、采样图片

地下水采样

土壤采样

报告结束

佳境检测
IN GREEN TREE

报告编号：GZJJ21102001

CMA
202119002164

广州佳境有限公司

检 测 报 告

项 目 名 称：江门崇达电路技术有限公司环评检测

委托单位名称：广州粤滔环境技术有限公司

检 测 类 型：环评检测

广州佳境有限公司
检验检测专用章

佳境检测
IN GREEN TREE

报告编号：GZJJ21102001

说　明

1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

2、本公司的采样和检测程序均按照相关环境检测技术规范、本公司的程序文件和作业指导书执行。

3、报告无编审人、签发人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本实验室"检验检测专用章"、骑缝章及 CMA 章均无效。

4、未经本检测机构书面同意，不得截取、部分复印本检测报告并使用。

5、未经本检测机构书面同意，本报告不得作为商业广告使用。

6、本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，对不可重现的检测项目，其结果仅对检测所代表的时间和空间负责；报告中所附限值标准均由客户提供。

7、委托单位对本检测报告有异议，请在收到报告之日或指定领取报告之日起 10 个工作日内提出申诉，逾期不予受理。

单位名称：广州佳境有限公司

地　　址：广州市增城区新城大道 400 号低碳总部园 b17 栋 3-4 楼

电　　话：020-82632336

编制：　　签发：

审核：　　签发日期：2021 年 11 月 8 日

一、检测信息

受检单位	江门崇达电路技术有限公司		
受检单位地址	广东省江门市江海区连海路 363 号		
联系人	刘晓畅	联系电话	15815586610
采样日期	2021.10.24-2021.10.30	分析日期	2021.10.24-2021.11.1
采样人员	廖权标、胡江亚		
分析人员	陈婉乐、陶婷		

二、检测内容

序号	类别	采样点位	检测项目	检测频次
1	环境空气	G1 中东村（1 小时均值）	氯化氢、氯气	4 次/天，7 天
		G1 中东村（日均值）	氯化氢、氯气	1 次/天，7 天
2	噪声	中东村 N1	等效连续 A 声级 Leq(A)	2 次/天，1 天
备注	以上采样点位由客户委托指定。			

三、检测方法、分析仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 EP-6000SC	0.02mg/m³
	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	紫外可见分光光度计 UV-1800	0.03mg/m³
噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/

四、检测结果

表 4-1 环境空气气象参数

采样日期	天气状况	环境温度℃	大气压KPa	风速（m/s）	风向	总云	低云
2021.10.24	晴	26.4-33.1	100.2-100.7	1.4	南	2-3	1
2021.10.25	晴	19.7-30.6	100.4-100.8	1.4	西南	2-3	1
2021.10.26	晴	18.4-30.0	100.4-100.9	1.4	西南	2-3	1
2021.10.27	晴	18.9-29.9	100.6-100.9	1.6	南	2-3	1
2021.10.28	晴	19.7-30.4	100.6-101.1	2.0	南	2-3	1
2021.10.29	晴	20.7-30.7	100.4-100.9	1.3	南	2-3	1
2021.10.30	晴	21.4-29.7	100.5-101.0	2.1	西南	2-3	1

表 4-2 噪声气象参数

采样日期		天气状况	主导风向	风速
2021.10.24	昼间	晴	南	1.4
	夜间	晴	南	1.6

表 4-3 环境空气检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果（mg/m³）					标准限值（μg/m³）
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
G1 中东村（1 小时均值）	氯化氢	2021.10.24	ND	ND	ND	ND	ND	50
		2021.10.25	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.26	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.27	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.28	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.29	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.30	ND	ND	ND	ND	ND	
	氮气	2021.10.24	ND	ND	ND	ND	ND	100
		2021.10.25	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.26	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.27	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.28	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.29	ND	ND	ND	ND	ND	
		2021.10.30	ND	ND	ND	ND	ND	

备注：1、"ND"表示检测结果低于检出限，其检出限详见表3；
2、执行标准为《环境影响评价技术导致 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；
3、本次检测结果仅适用于本次采样样品。

表 4-4 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	检测结果（mg/m³）	
		氯化氢	氯气
郊际村 G1（日均值）	2021.10.24	ND	ND
	2021.10.25	ND	ND
	2021.10.26	ND	ND
	2021.10.27	ND	ND
	2021.10.28	ND	ND
	2021.10.29	ND	ND
	2021.10.30	ND	ND
	标准限值（μg/m³）	**15**	**30**

备注：1、"ND"表示检测结果低于检出限，其检出限详见表3；
2、执行标准为《环境影响评价技术导致 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；
3、本次检测结果仅适用于本次采样样品。

表 4-5 噪声检测结果

采样点位	2021.10.24 检测结果 Leq[dB(A)]			
	昼间	标准限值	夜间	标准限值
中东村 N1	56.2	**60**	47.3	**50**

备注：1、执行标准为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类；
2、本次检测结果仅适用于本次采样样品。

五、检测点位图

环境空气点位图

噪声点位图

六、采样照片

环境空气采样

噪声采样

报告结束

附件 6 委托书

委　托　书

广州粤滔环境技术有限公司：

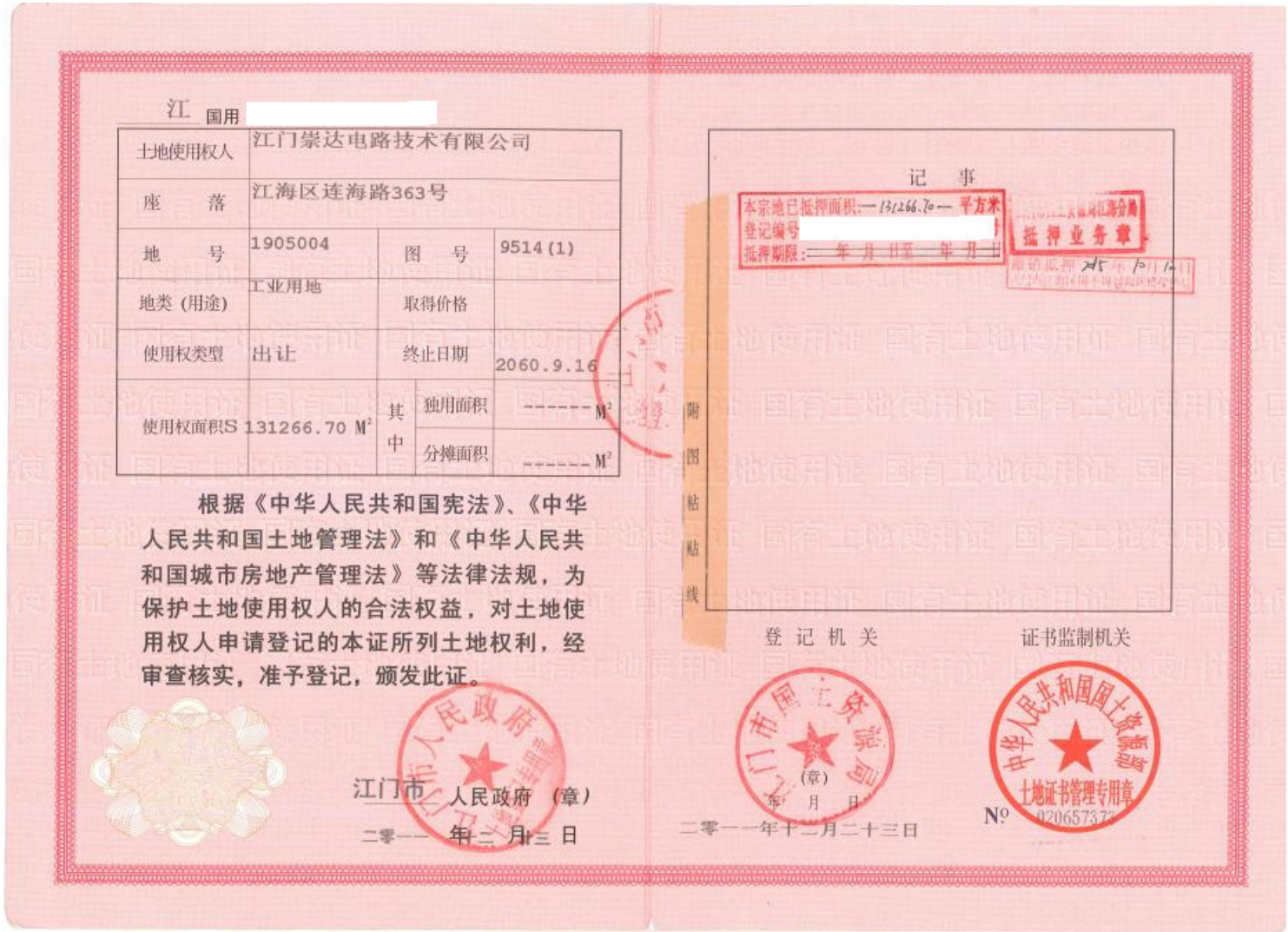
根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关规定和要求，兹委托贵公司对我单位“江门崇达电路技术有限公司酸性蚀刻液回收建设项目”进行环境影响评价工作，望贵公司接到委托后，按照国家有关环保要求进行环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：江门崇达电路技术有限公司

2021 年 9 月 31 日

附件 7 土地利用性质证明



江 国用

土地使用权人	江门崇达电路技术有限公司			
座　　落	江海区连海路363号			
地　　号	1905004	图　　号	9514(1)	
地类（用途）	工业用地	取得价格		
使用权类型	出让	终止日期	2060.9.16	
使用权面积S	131266.70 M²	其中	独用面积	------M²
			分摊面积	------M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

江门市人民政府（章）

二零一一年十二月三日

记　事

本宗地已抵押面积：—131266.70— 平方米

登记编号

抵押期限：—年 月 日至—年 月 日

抵押业务章

附图粘贴线

登记机关

江门市国土资源局（章）

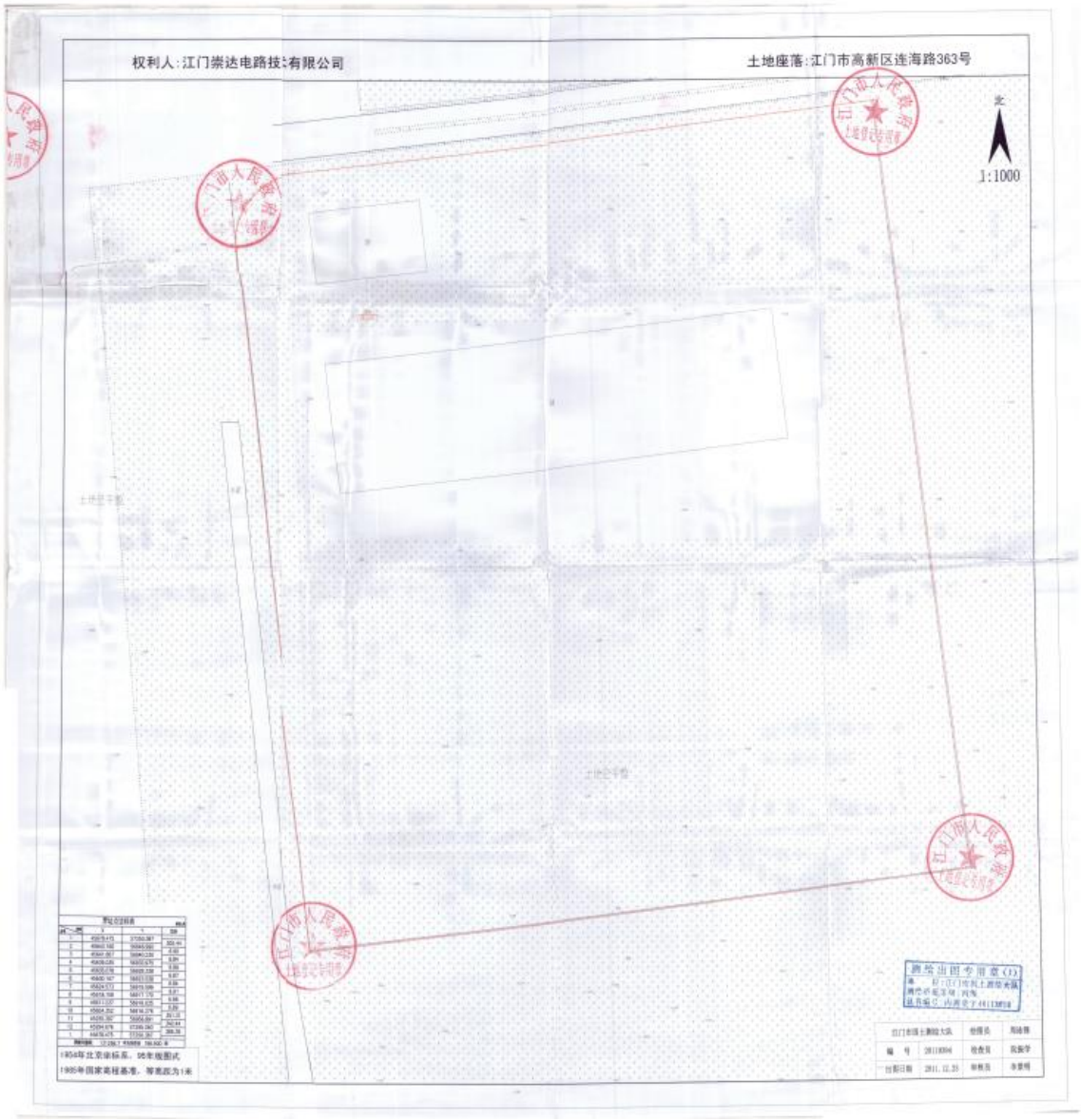
年 月 日

二零一一年十二月二十三日

证书监制机关

中华人民共和国国土资源部 土地证书管理专用章

No 0206573


权利人:江门崇达电路技术有限公司
土地座落:江门市高新区连海路363号
北
1:1000
1954年北京坐标系，85年版图式
1985年国家高程基准，等高距为1米

附件 8 现有项目建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

江规——第 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关 江门市江海区国土规划和环境保护局

日 期 2012年11月13日

建设单位（个人）	江门崇达电路技术有限公司
建设项目名称	PCB生产基地生产厂房1、宿舍及食堂1
建 设 位 置	高新区连海路7号地块内
建 设 规 模	陆万叁仟陆佰陆拾(63660)平方米
附图及附件名称	建筑施工图。 注：配套设施要同时施工、验收。 其中：生产厂房1建筑面积：47546平方米、宿舍及食堂1建筑面积：16114平方米。

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件 9 用地选址意见

江门市环境保护局文件

江环函[2010]207 号

关于高新区 7 号地内 7-1 地块拟出让地块环保意见的函

市高新技术产业开发区管理委员会:

送来《关于征询拟出让地块环保要求意见的函》收悉。经研究，提出环保意见如下:

一、拟出让地块位于高新区 7 号地内 7-1 地块，建设用地面积 131289 平方米，拟建项目须符合国家和地方环保法律法规、政策及环境保护规划的要求。

二、根据来文提供该地块拟建“百万平米高密度互连印刷电路板”项目须按照《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，编制环境影响评价文件论证其建设及选址的环境可行性，并按现行建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定报省环保厅审批。我局对拟建项目的环境可行性意见以其环境影响评价文件及批复为准。

三、拟建项目环境影响评价文件经环境保护行政主管部门批

1

复同意后，项目方可动工建设。

专此函复

江门市环境保护局

二〇二〇年五月十八日

高新区 7-1 号地块工业用地规划条件

江规设字〔2010〕103 号

序号	填　写　内　容
1	1、地块概况 1.1 土地使用权属情况: 拟公开出让土地（高新区管理委员会江开函〔2010〕70 号）. 1.2 地块位置：高新区 7 号地块内. 1.3 用地面积: 规划用地面积：149051 平方米（223.58 亩）; 建设用地面积：131273 平方米（196.91 亩）. 2、地块使用性质 二类工业用地（类别代号：M2）. 3、用地现状情况及处理意见 用地范围内土地已平整. 4、建设用地使用强度 4.1 建筑密度：40%～70%. 4.2 容积率：0.8～3.0. 4.3 绿地率：≥10%. 4.4 建筑层数：不限. 4.5 地上新建总建筑面积（计容积率面积）为 105018～393819 平方米. 4.6行政办公及生活配套设施用地：不大于建设用地的7%. 5、规划布局与建设要求 5.1 该地块可与相邻地块统一规划使用. 5.2 厂区规划应遵循节约用地，合理布局，明确分区的原则，协调好与周边用地和建筑的关系并符合有关安全生产及防火、防爆、环保等规范要求. 5.3 建筑退距：如地块独立建设使用，应退后地界应留建筑间距的一半，如退距不足须取得相邻方同意. 5.4 建筑间距：符合有关安全生产及消防、环保等规范要求. 5.5 建筑设计必须符合中华人民共和国现行相关规范要求（包括建筑、结构、防震、消防、人防、环保、电力、电讯、给水、排水、无障碍设计的要求）和江门市城市规划管理有关规定要求.

6、公建配套项目

6.1 配套设施项目的建设应与主体建设同步进行，同步竣工验收（具体建设时间限制规划方案审批时确定）。

6.2 配电设施视实际用电量按规范在建筑室内设置。

7、专项规划要求

7.1 车辆出入口方向：根据道路规划按规范开设。

7.2 竖向设计要求：要衔接好与周边地块、道路的高程关系。

7.3 排水采用雨污分流制，有污水处理装置项目需另行报审。

7.4 由外引入的电讯、电力、给水、排水、电视、管道燃气等管线须埋设在地下。

7.5 涉及土方挖方高差超过 6 米、填方超过高差 4 米的边坡，或涉及在厚度超过 3 米的淤泥层上大量不平衡堆载等建设时须进行建设用地灾害性评估，并报建设主管部门审批后方可施工。

7.6 涉及公安消防、卫生、环保、防洪排涝、人防等问题，应加具有关职能及专业部门意见，并应符合各专项规划要求。

7.7 本规划条件与规划用地红线图共同使用，图文一体方为有效文件。

2

8、相关术语与代词

8.1 建筑密度=建筑基底总面积/建设用地面积。

8.2 容积率=地上建筑项目总建筑面积/建设用地面积。

8.3 绿地率=地块建设范围内各类绿地的总和/建设用地面积。

8.4 行政办公及生活服务设施用地所占比重=行政办公、生活服务设施占用土地面积/项目总用地面积。

当无法单独计算行政办公和生活服务设施占用土地面积时，可以采用行政办公和生活服务设施建筑面积占总建筑面积的比重计算得出的分摊土地面积代替。

江门市城乡规划局

二〇一〇年六月[illegible]日

以此件为准

江门市发展和改革局

江发改工函[2010]198号

关于拟出让地块产业布局要求意见的复函

江门高新技术产业园区管理委员会:

江开函[2010]71号文收悉，经研究，我局意见如下:

贵委函告位于高新区7号地内7-1地块，建设用地面积131,289平方米，折合196.934亩，拟作为“百万平米高密度互连印制电路板”项目招商工业用地。经查，上述项目在广东省产业结构调整指导目录（2007年本）中属于鼓励类投资项目，以上地块出让后落户该地块的项目须符合我市产业布局规划，并按程序办理核准或备案手续。

此复。

二〇一〇年六月四日

抄送: 市国土局

附件 10 项目生产废水排放方案调整有关问题的复函

广东省生态环境厅

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

江门崇达电路技术有限公司：

《关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产建设项目申请调整生产废水排水去向及纳管标准申请》收悉。经研究，函复如下：

原省环境保护厅于 2011 年以粤环审〔2011〕149 号文批复你公司报批的《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》，要求该项目确需外排的生产废水应达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 3 “水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准数值和广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中较严的指标后，通过自建排放专管排入马鬃沙河，排放量控制在 3200 吨/日内。

结合区域水环境质量状况，并考虑你公司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，

同意你公司调整 PCB 生产基地建设项目生产废水排放方案。排放方案调整后，项目生产废水排入江门高新技术产业开发区污水处理厂二期工程，排放量控制在 3200 吨/日内，在你公司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》（DB 44/1597-2015）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%。

广东省生态环境厅

2020 年 2 月 7 日

公开方式：不公开

抄送：江门市生态环境局。

— 2 —

附件 11 排污许可证（副本-废水污染物排放限值）

（二）排放许可限值

表 8 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									
1	DW001	综合废水排放口	氨氮（NH3-N）	16mg/L	/	/	/	/	/
2	DW001	综合废水排放口	石油类	4.0mg/L	/	/	/	/	/
3	DW001	综合废水排放口	总磷（以P计）	1mg/L	/	/	/	/	/
4	DW001	综合废水排放口	总氮（以N计）	30mg/L	/	/	/	/	/
5	DW001	综合废水排放口	化学需氧量	100mg/L	/	/	/	/	/
6	DW001	综合废水排放口	总氰化物	0.2mg/L	/	/	/	/	/
7	DW001	综合废水排放口	pH 值	6-9	/	/	/	/	/
8	DW001	综合废水排放口	总铜	0.3mg/L	/	/	/	/	/
9	DW001	综合废水排放口	悬浮物	60mg/L	/	/	/	/	/
10	DW001	综合废水排放口	总银	0.1mg/L	/	/	/	/	/
11	DW001	综合废水排放口	总镍	0.1mg/L	/	/	/	/	/

附件 12 阴极铜电解板分析报告单

精博有色金属检测中心
分析报告单

送样单位： 广东臻鼎环境科有限公司	来样日期： 10 月 10 日
样品名称： 电解板	样品编号：

检测结果				
编号	Cu%	Au g / t	Ag g / t	Pd g / t
1 号酸性电解板	99.95			
2 号碱性电解板	99.92			

注： 1 本报告单没有检验公章无效，涂改无效。
2 本报告结果只对来样负责，若对化验结果有异议，可在一星期内提出复查，样品保留 15 天。
3 此报告结果若被证实有误，赔偿额不超过检测费 3 倍。

地址：清远市石角镇塘基岭振兴货场铺面位 14—15 卡 邮编：511540
电话（传真）：0763－3723077 手机：18926690281 15914987819

分析者 ： 杨林 审核：阮小平

2020 年 10 月 16 日

江门崇达电路技术有限公司

酸性蚀刻液回收建设项目

环境影响报告表专项评价

建设单位：江门崇达电路技术有限公司

评价单位：广州粤滔环境技术有限公司

编制日期：二零二一年十一月

目 录

1 大气专项评价.....3

1.1 总则.....3
1.1.1 编制依据.....3
1.1.2 环境功能区划及执行标准.....4
1.1.3 环境空气影响评价工作等级与评价范围.....8
1.1.4 环境保护目标.....12
1.2 大气环境质量现状调查与评价.....14
1.2.1 项目所在区域达标判断.....14
1.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价.....15
1.2.3 环境空气质量现状补充监测调查.....16
1.2.4 环境空气质量现状评价小结.....19
1.3 环境空气影响预测与评价.....20
1.3.1 区域气象特征.....20
1.3.2 大气环境影响预测.....25
1.3.3 大气防护距离.....42
1.3.4 大气污染物排放量核算.....55
1.3.5 大气环境影响评价结论.....57
1.4 大气环境保护措施技术经济论证.....58
1.4.1 项目废气防治措施.....58
1.4.2 废气防治措施处理工艺可行性分析.....59
1.4.3 小结.....62
1.5 大气环境监测计划.....62
1.5.1 废气污染源监测计划.....62

2 环境风险专项评价.....64

2.1 总则.....64
2.2 环境风险评价的目的.....64
2.3 风险调查.....64
2.3.1 建设项目风险源调查.....64
2.3.2 环境敏感目标调查.....70
2.4 环境风险潜势初判.....70
2.4.1 P 的分级确定.....70
2.4.2 E 值的确定.....73
2.4.3 环境风险潜势划分.....76
2.5 风险评价等级的确定.....76
2.5.1 风险评价等级.....76
2.5.2 风险评价范围.....77
2.5.3 环境敏感目标概况.....80
2.6 风险识别.....81
2.6.1 物质危险性识别.....81
2.6.2 生产系统危险性识别.....84
2.6.3 危险物质向环境转移的途径识别.....84
2.6.4 风险识别结果.....85
2.7 风险事故情形分析.....87
2.8 源项分析.....90
2.8.1 风险物质泄漏计算.....90
2.9 风险预测与评价.....93
2.9.1 风险预测.....93
2.9.2 风险评价.....114
2.10 环境风险管理.....114
2.10.1 环境风险管理目标.....114

2.10.2 环境风险防范措施.....*115*
2.10.3 现有环境风险防范措施的有效性和完善建议.....*115*
2.10.4 总图布置和建筑安全防范措施.....*115*
2.10.5 火灾防范措施.....*116*
2.10.6 生产工艺及管理防范措施.....*116*
2.10.7 贮存过程中的风险防范措施.....*117*
2.10.8 防止泄漏化学品或消防废水进入附近地表水体及市政管网的措施.....*119*
2.10.9 区域环境风险应急联动机制.....*121*
2.11 突发环境事件应急预案编制要求.....124
2.11.1 应急预案编制内容和要求.....*124*
2.11.2 应急救援机构及和职责.....*125*
2.11.3 现有项目突发环境事件应急预案编制及备案情况.....*126*
2.12 环境风险评价结论与建议.....127

1 大气专项评价

1.1 总则

1.1.1 编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（4）《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》(国函〔1998〕5 号文，1998 年 1 月 12 日)；

（5）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

（6）《国务院办公厅关于推行环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）；

（7）《国务院办公厅关于印发控制污染物排污许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

（8）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）；

（9）《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）

（10）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日）；

（11）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号，2013 年 2 月 27 日发布）；

（12）《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行）；

（13）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）；

（14）《广东省珠江三角洲大气污染防治方法》（省政府令第 134 号，2009 年 2 月 27 日）；

（15）《江门市环境保护规划》（2006-2020）；

（16）《江门市生态市建设规划纲要（2006-2020）》（2007 年 8 月）；

（17）《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）；

（18）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（19）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）。

1.1.2 环境功能区划及执行标准

1.1.2.1 环境空气功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，江门市区的大西坑风景区、圭峰森林公园、小鸟天堂风景名胜区、古兜山山地生态保护区内、银洲湖东岸山地生态保护区划分为大气环境功能一类区，其余属于二类环境空气质量功能区。本项目位于江门市大气环境功能二类区，评价范围局部涉及中山市辖区，根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），评价范围局部涉及区域为二类环境空气质量功能区，因此，本项目大气评价范围内均为二类环境空气质量功能区；环境空气功能区划详见下图1.1-1~图1.1-2：

图 1.1-1 项目大气功能区划图（江门市）

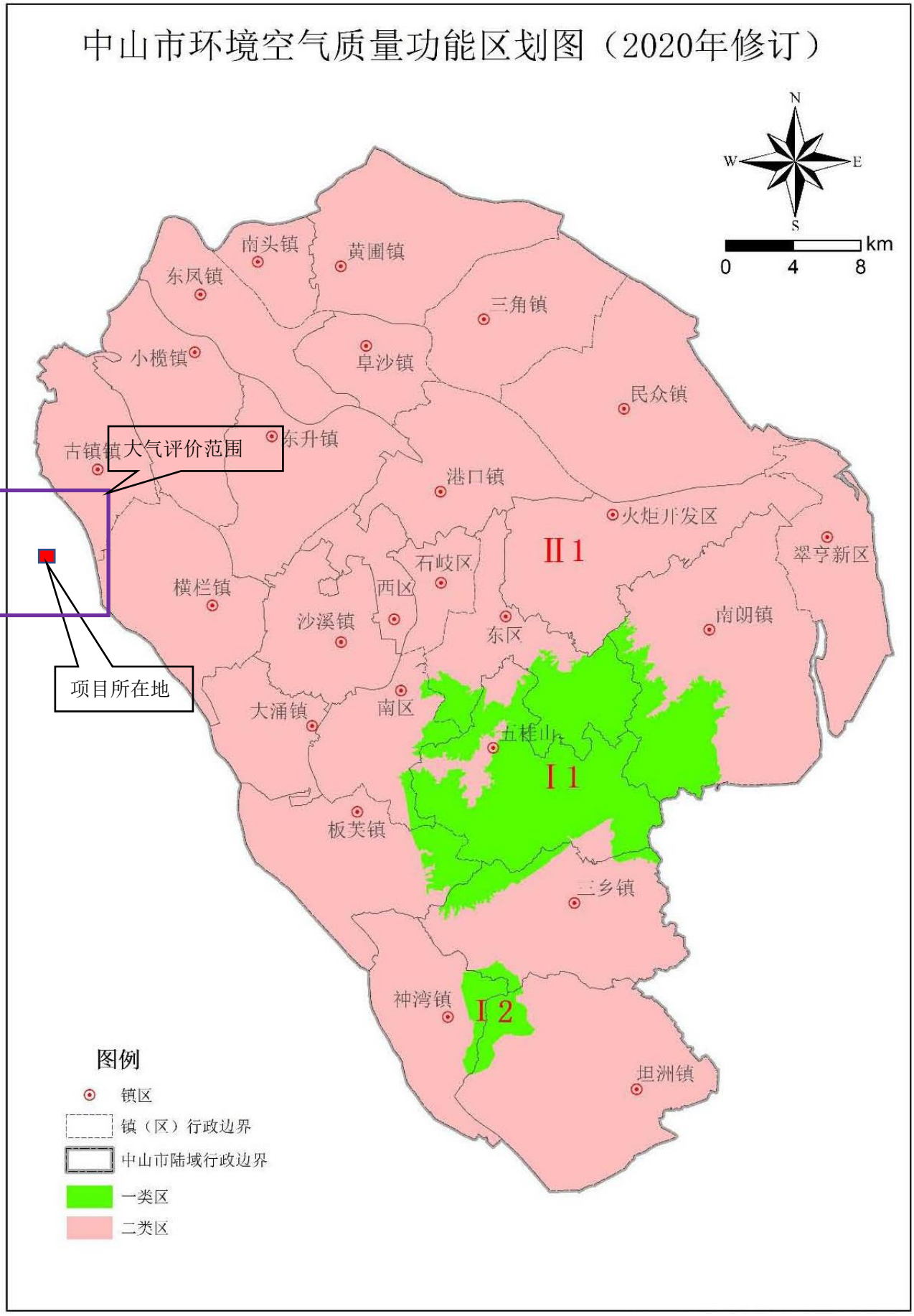


图 1.1-2 项目大气功能区划图（中山市）

1.1.2.2 执行标准

（1）环境空气质量标准

项目所在区划为二类环境空气功能区，二氧化硫、二氧化氮、臭氧、颗粒物（PM_{10}）、颗粒物（$PM_{2.5}$）、氮氧化物、一氧化碳、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；氨、硫酸雾、硫化氢、氯化氢、TVOC、氯执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢、锡及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》；标准值详见下表。

表 1.1-1 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	标准限值	单位	执行标准
1	二氧化硫 SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	臭氧 O_3	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
4	颗粒物（PM_{10}）	年平均	70		
		24 小时平均	150		
5	颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	35		
		24 小时平均	75		
6	氮氧化物 NOx	年平均	50		
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
7	氟化物	24 小时平均	7		
		1 小时平均	20		
8	一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
9	氨	1 小时平均	200	μg/m³	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
10	硫酸雾	1 小时平均	300		
		日平均	100		
11	氯化氢	1 小时平均	50		
		日平均	15		
12	总挥发性有机物 TVOC	8 小时平均	600		
13	甲醛	1 小时平均	50		
14	氯	1 小时平均	100		

序号	污染物项目	平均时间	标准限值	单位	执行标准
		日平均	30		
15	氰化氢	日平均	10	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
16	锡及其化合物	1 小时平均	60		

（2）污染物排放标准

本项目产生的氯化氢、氯气废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，具体详见表 1.1-2，无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值详见下表；

表 1.1-2 本项目酸雾废气污染物排放限值

序号	污染物名称	大气污染物排放限值 DB44/27-2001			
		最高允许排放浓度 mg/m³	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度 mg/m³
1	氯化氢	100	25	0.39	0.20
2	氯气	65	25	0.21	0.40

注：本项目排气筒高度为 25 米，排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率限值按 50%执行。

1.1.3 环境空气影响评价工作等级与评价范围

1.1.3.1 评价工作等级

根据本项目的工程分析结果，选取氯化氢、氯气等污染物因子，采取《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模式中估算模型分别计算最大地面空气质量浓度占标率 Pi 等污染物及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 D10%：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。一般选 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

评价等级按照表 1.1-3 确定。

表 1.1-3 大气环境影响评价工作分级依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

同一项目有多个（两个以上，含两个）时，则则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别高者作为项目的评价等级。

本项目选择 HJ2.2-2018 推荐模式中的估算模式对大气环境评价工作进行分级，在此选取氯化氢、氯气为代表进行计算，模式选取计算参数和估算模式计算结果汇总见表 1.1-4~表 1.1-5。

表 1.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	380 万
最高环境温度/℃		38.3
最低环境温度/℃		2
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/°	/

根据中国干湿地形划分，本项目选址所在区域的湿度条件为“潮湿气候”，根据本项目周边 5km 范围内的土地利用实际情况，分布最广泛的用地类型为“城市”，故本次大气影响评价等级判定所采用的地表特征参数见下表。

表 1.1-5 筛选气象的地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

注：根据广东省气象特征，冬季“正午反照率”参数值由相应地表类型的秋季值代替。

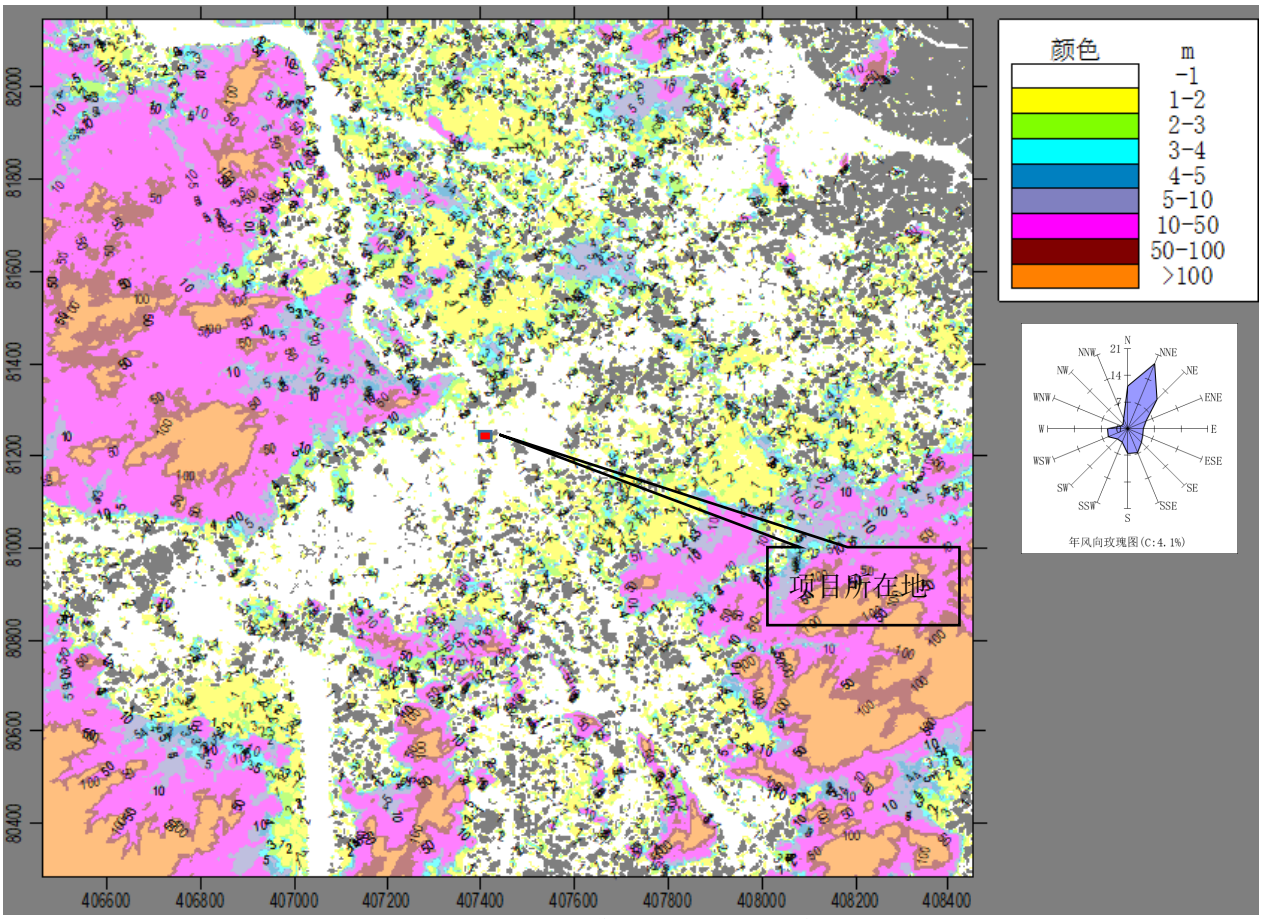


图 1.1-3 项目筛选模型高程示意图 单位：m

表 1.1-6 技改项目有组织排放筛选模式计算参数（单位：kg/h）

序号	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	排放高度 H/m	排气筒内径 D/m	排放温度 T/℃	烟气量 Qvol/m³ /h	氯化氢	氯气
		X	Y							
1	DA044	35	-13	1	25	0.7	25	20000	0.163	0.033
2	DA045	40	-21	1	25	0.7	25	20000	0.163	0.033
3	DA046	36	-35	1	25	1.2	25	50000	0.002	0.050
4	DA047	36	-51	1	25	1.2	25	50000	0.002	0.050

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

表 1.1-7 技改项目无组织排放筛选模式计算参数（单位：kg/h）

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	氯化氢	氯气
	X	Y						
一厂 3 楼	-105	-12	0	15.7	232	65	0.0415	0.669

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。本项目面源初始排放高度取值为该面源所在楼层层高的一半位置所在高度与地面高度的距离。

表 1.1-8 筛选模式计算一览表（1 小时浓度占标率%）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氯化氢 |D10(m)	氯气| D10(m)
1	DA001	10	167	0	5.92|0	0.56|0
2	DA002	10	167	0	5.92|0	0.56|0
3	DA003	10	167	0	0.02|0	0.86|0
4	DA004	10	167	0	0.02|0	0.86|0
5	一厂 3 楼	0.0	202	0	9.98|0	80.41|1000
6	各源最大值	--	--	--	9.98	80.41

由上表可知，本项目最大地面浓度占标率为一厂 3 楼氯气，其最大落地浓度为 0.0804mg/m³，占标率 Pmax 为 80.41%，大于 10%。因此，根据《环境影响评价的技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气评价等级为一级。

1.1.3.2 评价范围

占标率 10%的最远距离 D10%：1000m，评价范围根据厂界线区域外延，应包括矩形(东西×南北)：5.0×5.0km。大气评价范围为边长 5km 的矩形区域。

1.1.4 环境保护目标

大气环境保护目标详见表 1.1-9 和图 1.1-4。

表 1.1-9 大气环境保护目标一览表

编号	保护目标	坐标/m		地面高程/m	保护对象性质	保护对象性质	保护对象性质	相对厂界方位	相对厂界距离（m）
		X	Y						
1	中东村	-314	-33	-1.87	居住区	人体健康	大气二类	W	40
2	中东小学	-666	-479	-3.58	学校	人体健康	大气二类	W	360
3	乐和公寓	-150	-449	0.00	居住区	人体健康	大气二类	S	150
4	信义家园	447	-434	0.06	居住区	人体健康	大气二类	SE	380

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

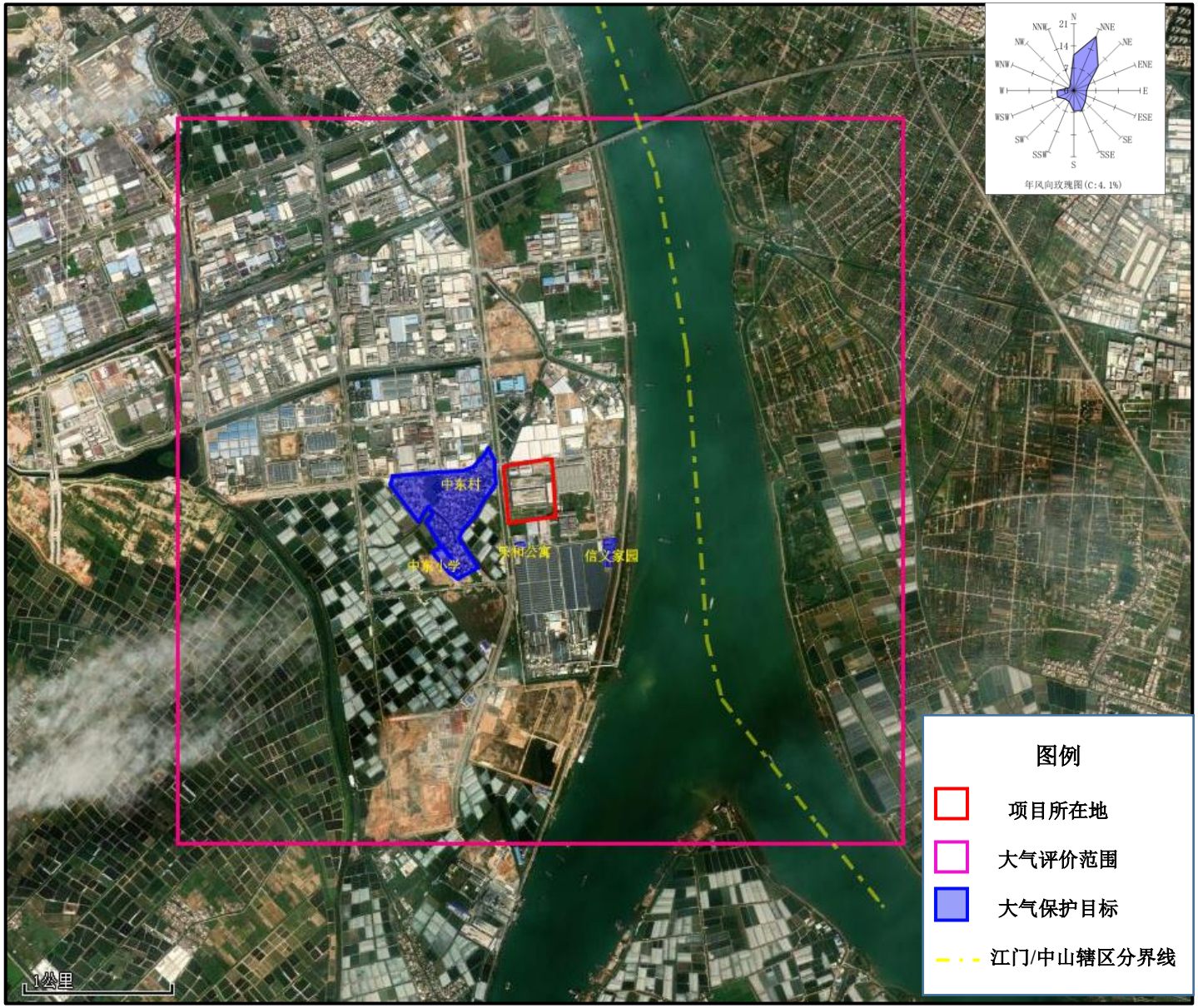


图 1.1-4 项目大气评价范围和大气保护目标分布图

1.2 大气环境质量现状调查与评价

1.2.1 项目所在区域达标判断

1.2.1.1 区域达标判断依据

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条规定，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物**全部达标**即为城市环境空气质量达标。

第 6.4.1.2 条规定，根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

1.2.1.2 判断依据选取及达标区判断

本项目评价基准年为 2020 年。本报告采用《2020 年江门市环境质量状况（公报）》作为判断依据。

根据《2020 年江门市环境质量状况（公报）》，2020 年度，江门市细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度为 21 微克/立方米，同比下降 22.2%；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度为 41 微克/立方米，同比下降 16.3%；二氧化硫年平均浓度为 7 微克/立方米，同比持平；二氧化氮年平均浓度为 26 微克/立方米，同比下降 18.8%；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度（CO-95per）为 1.1 毫克/立方米，同比下降 15.4%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（O3-8h-90per）为 173 微克/立方米，同比下降 12.6%；除臭氧外，其余五项空气污染物年平均浓度均达到国家二级标准限值要求。2020 年江门市环境质量公报表明，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

表 1.2-1 2020 年度江门空气质量现状评价表

污染物	平均时间	评价标准	现状浓度	占标率%	达标情况
SO_2	年平均浓度	60	7	11.67	达标
NO_2	年平均浓度	40	26	65.00	达标
PM_{10}	年平均浓度	70	41	58.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	21	60.00	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	4.0	1.1	27.50	达标
O_3	最大 8 小时值第 90 百分位数	160	173	108.13	不达标

注：除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米。

1.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

1.2.2.1 数据来源

《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.2.1.2 条规定，对于基本污染物环境质量现状数据应采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

第 6.2.1.3 条规定，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

根据导则的规定，本报告采用江门市生态环境局公开发布的 2020 年江海区空气质量日报数据为本项目基本污染物环境质量现状数据的来源。

1.2.2.2 2020 年环境空气质量调查与评价

本报告收集了江门市生态环境局公开发布的江海区 2020 年连续一年的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 等六项基本污染物的现状数据，监测结果统计见表 1.2-2。

表 1.2-2 江海区 2020 年基本污染物环境空气质量现状评价表 （单位：μg/m³，CO 为 mg/m³）

污染物	平均时间	评价标准	现状浓度	占标率%	达标情况
SO_2	24 小时均值第 98 百分位数	150	15	10.00	达标
	年平均浓度	60	9	15.00	达标
NO_2	24 小时均值第 98 百分位数	80	72.72	90.90	达标
	年平均浓度	40	30	75.00	达标
PM_{10}	24 小时均值第 95 百分位数	150	100.8	67.20	达标
	年平均浓度	70	51	72.86	达标
$PM_{2.5}$	24 小时均值第 95 百分位数	75	46.8	62.40	达标
	年平均浓度	35	23	65.71	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	4	1.2	30.00	达标
O_3	最大 8 小时值第 90 百分位数	160	171	106.88	不达标

由上表可见，2020 年江海区环境空气基本污染物除臭氧外，其余五项空气污染物年平均浓度、百分率的 24 小时平均浓度均达到国家二级标准限值要求，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

1.2.3 环境空气质量现状补充监测调查

1.2.3.1 监测点布设及监测因子

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）关于补充监测的要求，根据项目所在地主导风向的影响和周边环境敏感目标的分布情况，本次监测在项目厂区周边大气环境敏感点处设置 1 个大气监测点。具体布点详见下表。

表 1.2-3 环境空气补充监测布点情况

序号	监测点名称	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1#	中东村	氯化氢、氯气	西	40

1.2.3.2 监测频次

建设单位委托广州佳境有限公司于 2021 年 10 月 24 日-2021 年 10 月 30 日对项目所在区域环境空气氯化氢、氯气共 2 项进行了连续 7 天的现场监测。其中监测频次如下：

小时浓度监测：氯化氢、氯气每天监测 4 个 1 小时平均浓度、臭气浓度监测瞬时值一天四次（采样时间为每天的 02 时、08 时、14 时、20 时）；

日均浓度监测：氯化氢、氯气每天采样 1 次，每天采样时间 20 小时；

气象观测与大气采样时间同步进行，观测地面风向、风速、温度、湿度、气压等。各污染物日平均浓度、小时平均浓度的采样时间符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的数据统计的有效性规定。

1.2.3.3 分析方法

各因子的监测采样和分析方法详见下表：

表 1.2-4 环境采样及监测分析方法

监测项目	监测标准	分析设备	检出限
氯化氢	《固定污染源废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ549-2016	离子色谱仪 EP-6000SC	0.02 mg/m³
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	紫外可见分光光 度计 UV-1800	0.030 mg/m³

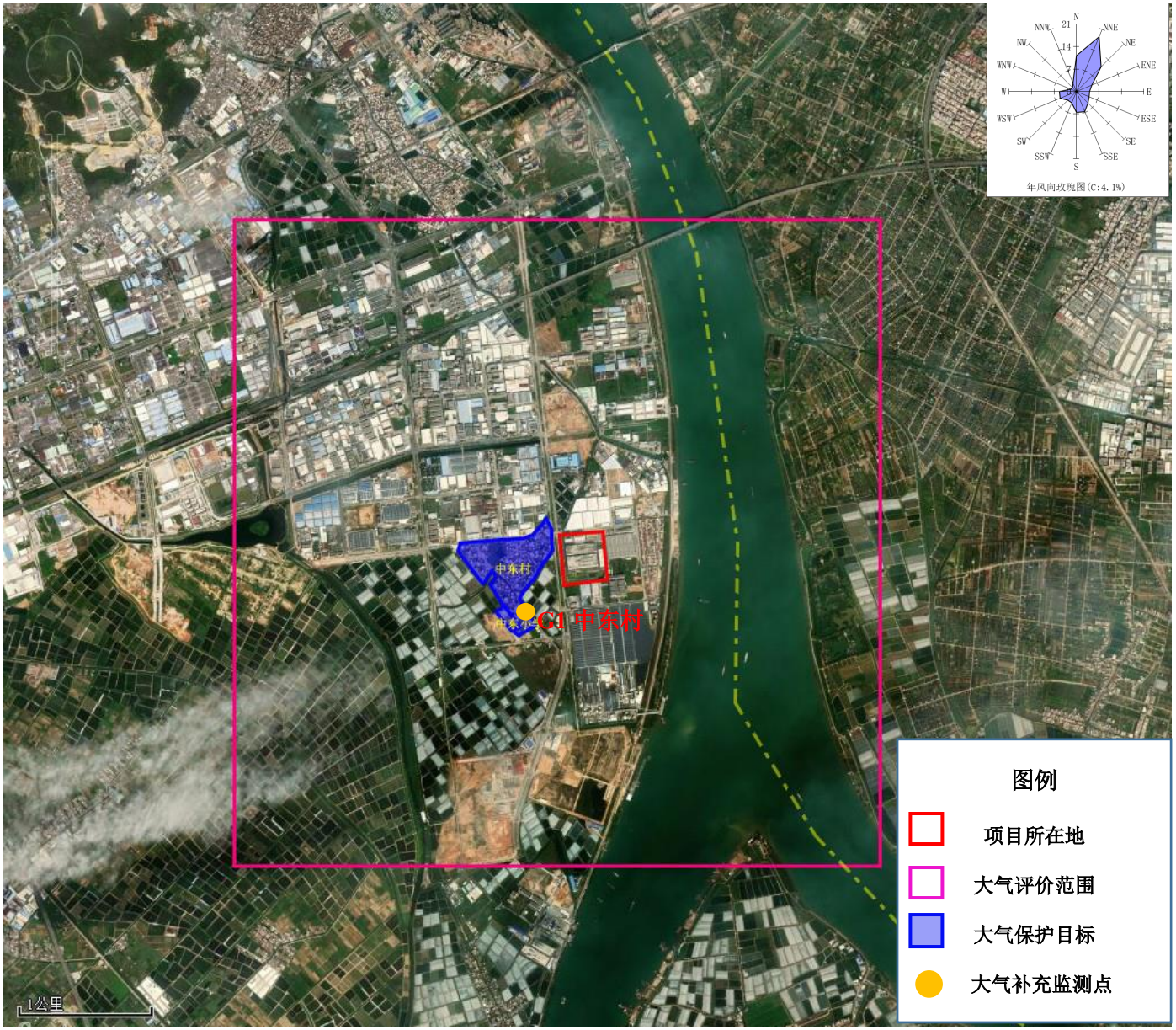


图 1.2-1 环境空气补充监测点位布置图

1.2.3.4 监测气象参数

现场监测期间气象参数详见表 1.2-5。

表 1.2-5 现状监测气象数据一览表

监测点位	监测时间	气象参数			
	日期	气温（℃）	气压（kPa）	总云	低云
中东村	2021.10.24	26.4~33.1	100.2~100.7	2~3	1
	2021.10.25	19.7~30.6	100.4~100.8	2~3	1
	2021.10.26	18.4~30.0	100.4~100.9	2~3	1
	2021.10.27	18.9~29.9	100.6~100.9	2~3	1
	2021.10.28	19.7~30.4	100.6~101.1	2~3	1
	2021.10.29	20.7~30.7	100.4~100.9	2~3	1
	2021.10.30	21.4~29.7	100.5~101.0	2~3	1

1.2.3.5 环境空气质量现状监测结果与评价

（1）评价标准

评价范围内各因子分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》。

（2）评价方法

最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比按下式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{oi}} \cdot 100\%$$

式中：Pi：最大质量浓度值占标准质量浓度限值的百分比，%；

C_i：监测项目的最大质量浓度值，mg/m³；

C_{oi}：测项目的相应的环境空气质量标准，mg/m³。

Pi<100%表示污染物浓度未超评价标准，Pi>100%表示污染物浓度超出评价标准。Pi 越大，超标越严重。

1.2.3.6 评价结果及小结

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价，对于超标的污染物，计算起超标倍数和超标率。分析结果详见表 1.2-6。

表 1.2-6 污染物环境质量现状（监测结果）表 （单位：mg/m³）

序号	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
1	氯化氢	小时值	0.05	＜0.02	20.00	0	达标
2	氯气		0.1	＜0.03	15.00	0	达标

序号	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
3	氯化氢	日均值	0.015	＜0.02	66.67	0	达标
4	氯气		0.03	＜0.03	50.00	0	达标

*注：未检出值取检出限的一半参与评价。

1.2.4 环境空气质量现状评价小结

根据《2020 年江门市环境质量状况（公报）》，以 2020 年为评价基准年，江门市属于环境空气质量不达标区域。2020 年江海区环境空气基本污染物除臭氧外，其余五项空气污染物年平均浓度、百分率的 24 小时平均浓度均达到国家二级标准限值要求，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

补充监测结果表明，氯化氢浓度满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；氯气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求。

1.3 环境空气影响预测与评价

1.3.1 区域气象特征

1.3.1.1 气象观测站确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评选取了新会气象站作为地面气象观测资料调查站。新会气象站位于江门市新会区公园东路 7 号，站点经纬度：N22.53333°，E113.03333°，属国家地面气象观测一般站，与本项目所在位置直线距离约为 14.5km，是距离项目最近的气象站，符合导则的要求。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

1.3.1.2 区域气象特征

根据新会气象站近 20 年（2001 年-2020 年）的气象资料统计，基本气象概况见下表所示。

表 1.3-1 新会气象站近 20 年的主要气象资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.6
最大风速(m/s)及出现的时间	22.1 相应风向：NNE 出现时间：2017 年 8 月 23 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3 出现时间： 2004 年 7 月 1 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（%）	76
年均降水量（mm）	1822.3
年平均降水日数(≥0.1mm)(d)	140.6
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2482.3mm 出现时间：2012 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）	1673.5
年平均风速(m/s)（2016-2020 年）	2.56

（1）月平均风速、气温

表 1.3-2 累年各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.6	2.4	2.6	2.8	2.9	3.1
气温	14.7	16.5	19.1	22.9	26.5	28.2	29.0	28.8	27.9	25.3	21.1	16.2

（2）风向特征

表 1.3-3 新会气象站各风向平均风速

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
平均风速	3.1	3.1	2.6	2.2	2.1	2.1	2.3	2.4	2.3	1.9	1.6	1.6	1.6	1.1	1.2	2.4

表 1.3-4 新会气象站年风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
年	11.2	18.5	10.9	5.2	4.1	4.3	5.1	6.8	6.5	3.8	3.8	5.5	5.3	1.9	1.7	2.8	4.1	NNE

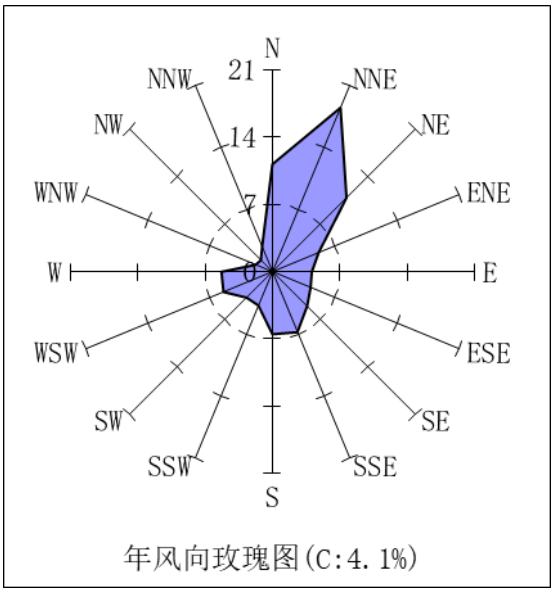


图 1.3-1 20 年气象统计风向玫瑰图（静风频率 4.1 %）

1.3.1.3 2020 年全年地面气象观测资料调查分析

（1）平均温度的月变化

根据新会气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）气象观测，当地 2020 年平均气温月变化情况见下表，2020 年平均气温月变化曲线见下图。从年平均气温月变化资料中可以看出当地 7 月份平均气温最高（28.47°C），1 月份平均气温最低（15.76°C）。

表 1.3-5 年平均温度的月变化

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(℃)	17.62	17.81	21.16	21.09	27.96	29.41	30.54	28.91	28.17	24.94	22.96	16.13

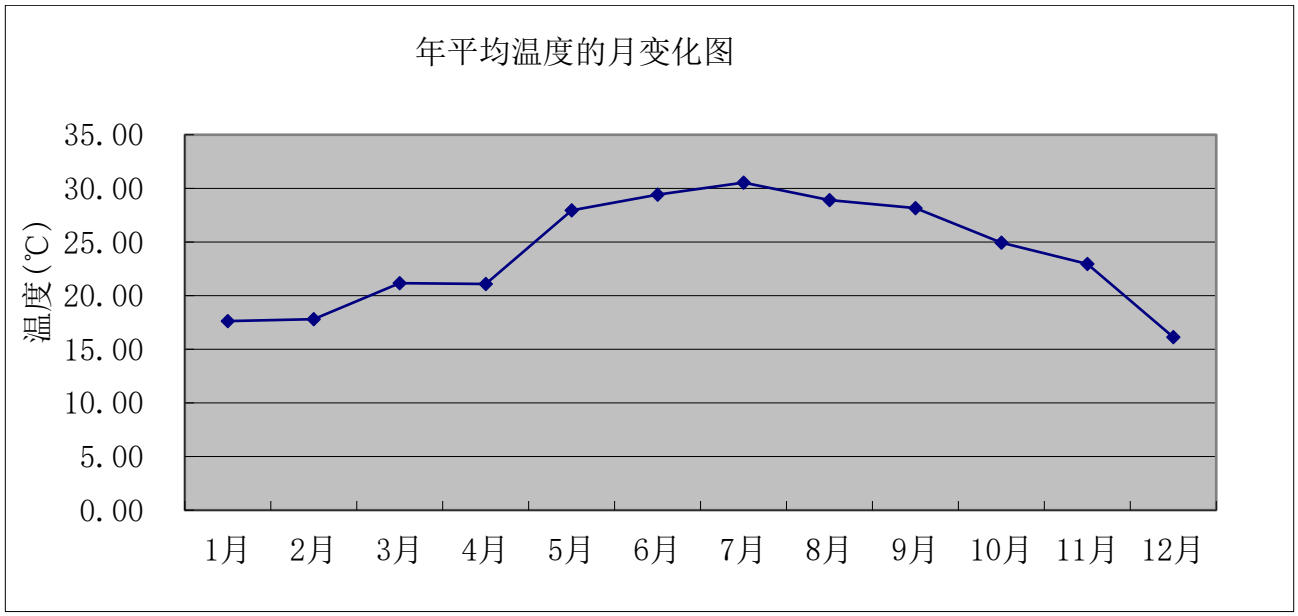


图 1.3-2 年平均温度的月变化图

（2）年平均风速的月变化

根据新会气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区 2020 年平均风速的月变化，见下表，当地年平均风速最大的月份为 10 月（3.55m/s），该地区 2020 年平均风速为 2.16m/s。

表 1.3-6 年平均温度的月变化

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)	2.46	2.16	2.51	2.42	2.41	2.61	2.92	2.29	2.18	3.55	3.01	3.40

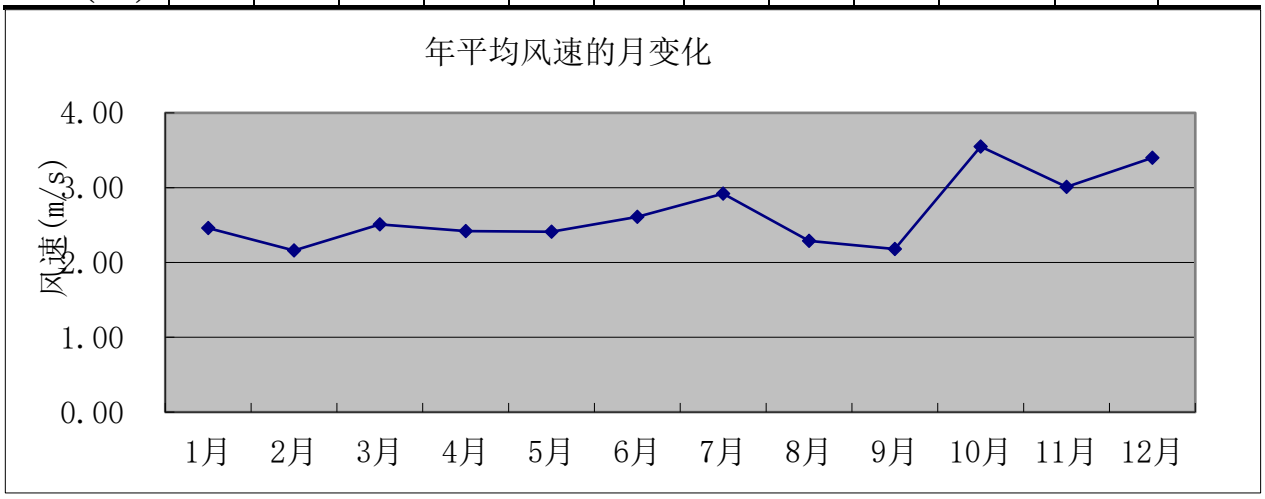


图 1.3-3 年平均风速的月变化图

（3）季小时平均风速的日变化

根据新会气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区 2020 年各季小时平均风速的日变化，下表。在春季，小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.93m/s；在夏季，小时平均风速在 3、5 时达到最大，为 3.37m/s；在秋季，小时平均风速在 14 时达到最大，为 3.40m/s；在冬季小时平均风速在 11 时达到最大，为 3.26m/s。

表 1.3-7 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.16	2.06	2.09	2.06	2.00	2.00	1.99	2.15	2.35	2.47	2.70	2.84
夏季	2.05	2.02	2.02	1.90	1.81	1.79	1.78	2.18	2.60	2.76	2.97	3.30
秋季	2.61	2.64	2.73	2.80	2.81	2.88	2.94	2.97	3.17	3.40	3.49	3.51
冬季	2.40	2.41	2.45	2.61	2.59	2.70	2.65	2.72	2.85	3.05	3.26	3.20
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.84	2.91	2.80	2.93	3.14	2.89	2.71	2.56	2.38	2.21	2.26	2.21
夏季	3.22	3.22	3.37	3.26	3.37	3.30	3.14	2.90	2.60	2.44	2.32	2.21
秋季	3.38	3.40	3.31	3.09	2.84	2.52	2.43	2.72	2.67	2.65	2.61	2.60
冬季	3.11	3.09	2.94	2.89	2.79	2.56	2.31	2.30	2.34	2.42	2.42	2.42

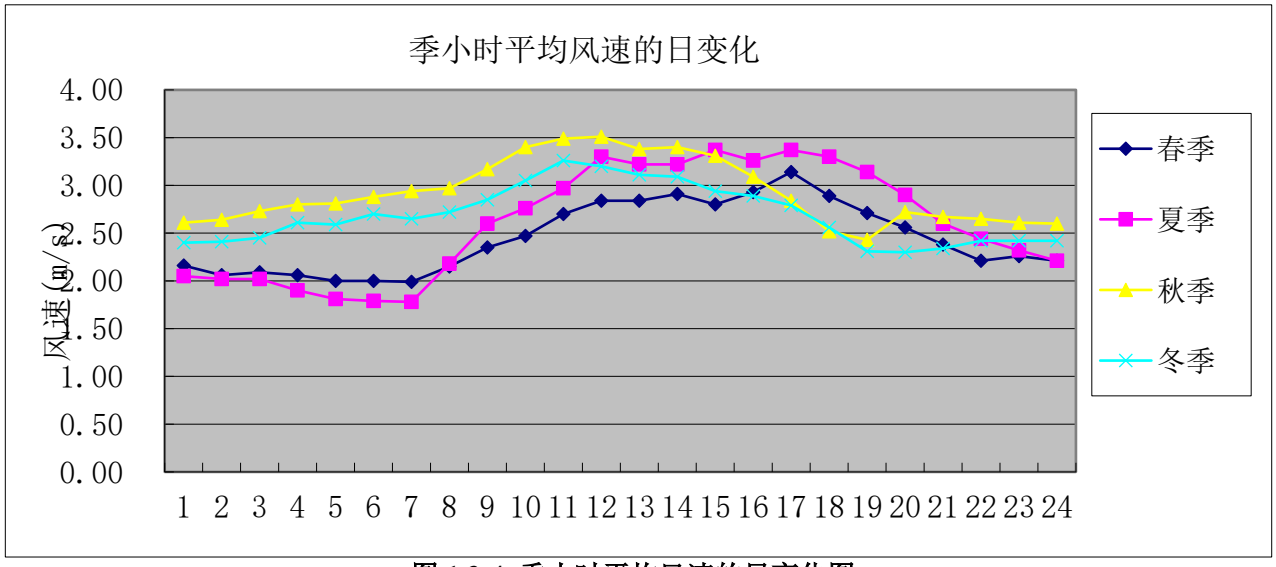


图 1.3-4 季小时平均风速的日变化图

（4）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据新会气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区 2020 年平均风频的月变化和平均风频的季变化、年均风频见下表。

表 1.3-8 平均风频的月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.23	22.58	17.88	6.85	7.66	4.84	6.45	4.03	5.78	2.55	2.28	0.94	2.15	0.94	0.54	1.88	0.40
二月	7.18	20.83	16.67	7.33	6.18	6.61	7.61	6.75	5.32	3.88	2.16	2.73	2.73	2.01	0.86	0.86	0.29
三月	5.11	15.59	15.32	5.11	5.91	7.39	13.58	11.29	11.42	3.90	1.48	0.81	0.94	0.67	0.54	0.54	0.40
四月	9.58	17.92	16.39	4.58	2.22	2.36	2.78	7.64	13.61	5.28	3.75	3.06	5.00	2.08	1.81	1.25	0.69
五月	4.17	6.05	5.51	2.96	2.69	3.09	6.85	10.08	17.74	6.05	7.80	8.33	11.16	3.09	2.28	1.75	0.40
六月	1.39	0.42	2.50	2.92	1.81	0.83	2.08	6.81	26.67	16.53	13.19	9.17	10.28	2.50	1.67	0.69	0.56
七月	0.13	0.40	2.15	2.15	2.15	2.02	4.97	6.59	19.89	11.42	14.52	11.42	17.34	3.49	0.94	0.40	0.00
八月	2.42	4.30	8.74	6.45	6.18	9.27	9.54	8.33	8.33	4.84	3.49	7.53	13.17	2.69	2.15	2.15	0.40
九月	4.17	14.31	14.86	5.42	5.28	5.97	9.31	5.56	4.03	2.22	2.50	6.39	11.53	3.75	2.22	2.50	0.00
十月	9.41	46.24	20.97	6.32	2.42	1.48	2.15	1.75	1.61	1.48	1.08	0.94	1.34	0.81	0.13	1.88	0.00
十一月	12.36	43.61	15.69	2.92	2.50	3.19	3.06	1.67	2.92	2.08	1.94	0.97	1.39	2.64	0.83	1.94	0.28
十二月	21.91	47.58	12.10	3.09	2.42	1.48	1.88	1.34	1.75	0.67	0.81	0.94	0.94	0.94	1.34	0.54	0.27

表 1.3-9 平均风频的季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.25	13.13	12.36	4.21	3.62	4.30	7.79	9.69	14.27	5.07	4.35	4.08	5.71	1.95	1.54	1.18	0.50
夏季	1.31	1.72	4.48	3.85	3.40	4.08	5.57	7.25	18.21	10.87	10.37	9.38	13.63	2.90	1.59	1.09	0.32
秋季	8.65	34.84	17.22	4.90	3.39	3.53	4.81	2.98	2.84	1.92	1.83	2.75	4.72	2.38	1.05	2.11	0.09
冬季	13.92	30.54	15.52	5.72	5.40	4.26	5.27	3.98	4.26	2.34	1.74	1.51	1.92	1.28	0.92	1.10	0.32
全年	7.51	19.99	12.37	4.67	3.95	4.04	5.86	5.99	9.93	5.07	4.59	4.44	6.51	2.13	1.28	1.37	0.31

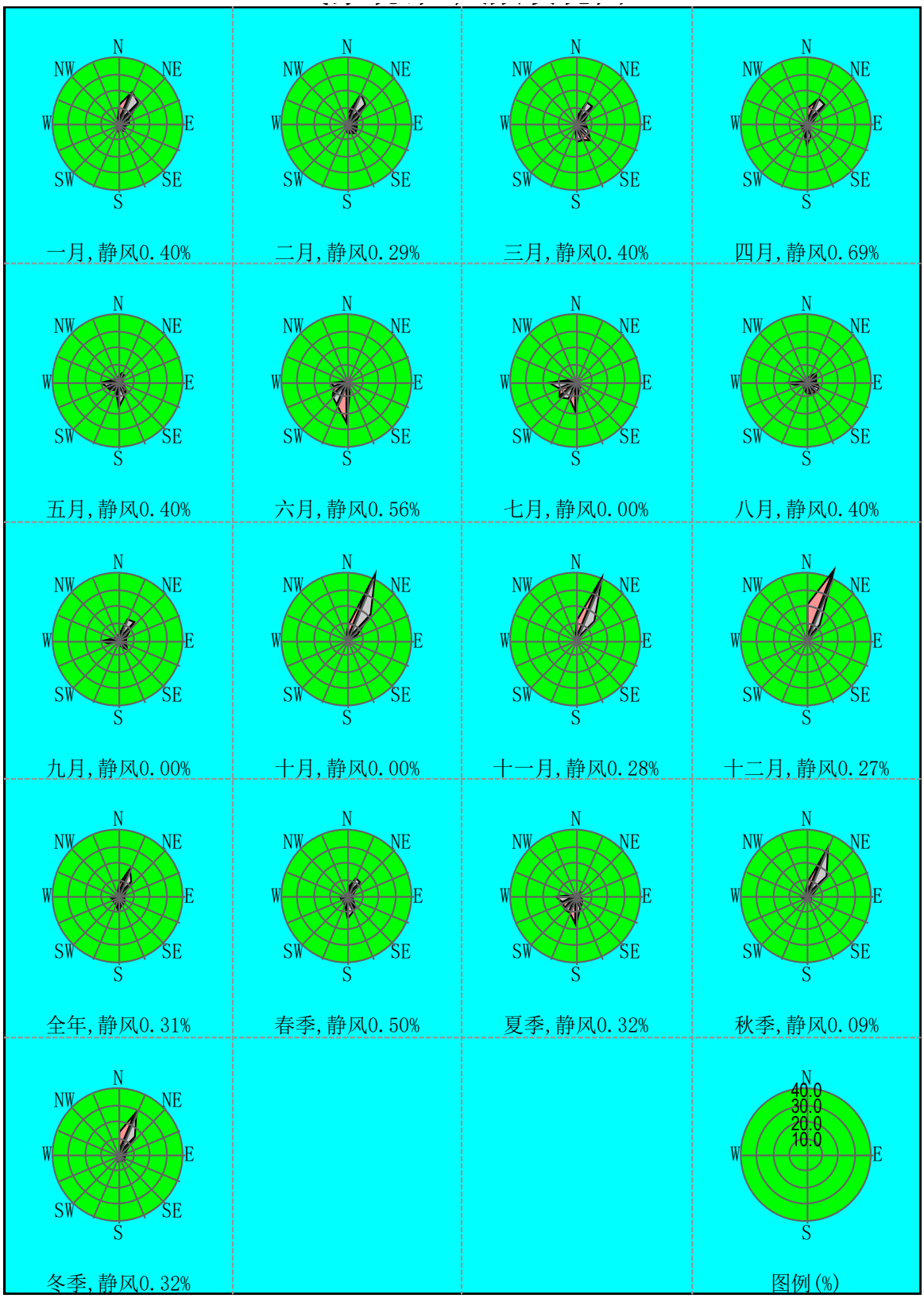


图 1.3-5 2020 年各月、四季及全年风频玫瑰图

1.3.2 大气环境影响预测

根据章节 1.1.3 大气评价工作等级判定结果，项目评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，一级评价项目应采用进一步预测模型开

展大气环境影响预测与评价。本项目以评价基准年 2020 年作为预测周期，预测时段取连续一年。

1.3.2.1 预测范围

本项目预测范围覆盖评价范围，即以项目场址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长为 6km 的矩形区域，预测范围覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

1.3.2.2 预测因子

本项目新增污染源预测因子选取氯化氢、氯气，全厂污染源预测因子选取氯化氢、氯气、硫酸雾、氮氧化物、氨、氰化氢、甲醛、氟化物、TVOC、锡及其化合物、PM_{10}、$PM_{2.5}$。

1.3.2.3 污染源强

技改项目增加部分的源强点源（正常排放及非正常排放）、面源参数表见表 1.3-10 和表 1.3-11。项目评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目具体源强见表 1.3-16、表 1.3-17。

表 1.3-10 技改项目新增部分点源参数表（正常排放） 单位：kg/h

序号	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	排放高度 H/m	排气筒内径 D/m	排放温度 T/℃	烟气量 Qvol/m³ /h	氯化氢	氯气
		X	Y							
1	DA044	35	-13	1	25	0.7	25	20000	0.163	0.033
2	DA045	40	-21	1	25	0.7	25	20000	0.163	0.033
3	DA046	36	-35	1	25	1.2	25	50000	0.002	0.050
4	DA047	36	-51	1	25	1.2	25	50000	0.002	0.050

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

表 1.3-11 技改项目新增部分面源参数表（正常排放） 单位：kg/h

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	氯化氢	氯气
	X	Y						
一厂 3 楼	-105	-12	0	15.7	232	65	0.007	0.669

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。本项目面源初始排放高度取值为该面源所在楼层层高的一半位置所在高度与地面高度的距离。

表 1.3-12 技改项目新增部分点源参数表（非正常排放） 单位：kg/h

序号	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	排放高度 H/m	排气筒内径 D/m	排放温度 T/℃	烟气量 Qvol/m³ /h	氯化氢	氯气
		X	Y							
1	DA044	35	-13	1	25	0.7	25	20000	1.635	0.330
2	DA045	40	-21	1	25	0.7	25	20000	1.635	0.330
3	DA046	36	-35	1	25	1.2	25	50000	0.005	0.502
4	DA047	36	-51	1	25	1.2	25	50000	0.005	0.502

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

表 1.3-13 技改项目新增部分面源参数表（非正常排放） 单位：kg/h

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	氯化氢	氯气
	X	Y						
一厂 3 楼	-105	-12	0	15.7	232	65	0.007	0.669

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。本项目面源初始排放高度取值为该面源所在楼层层高的一半位置所在高度与地面高度的距离。

表 1.3-14 技改完成后点源参数表（正常排放） 单位：kg/h

序号	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	排放高度H/m	排气筒内径D/m	排放温度T/℃	烟气量Qvol/m³/h	氯化氢	氯气	硫酸雾	NOx	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	TVOC	锡及其化合物	PM_{10}	$PM_{2.5}$
		X	Y																	
1	DA001	-1	-10	1	25	1	25	40000	0.16		0.081	0.28								
2	DA002	-51	-48	1	25	0.65	25	20000											0.17	0.085
3	DA003	-110	-37	0	25	0.4	25	8000											0.11	0.055
4	DA004	4	-6	1	25	0.6	25	9000											0.15	0.075
5	DA005	5	-50	1	25	1.1	25	20000			0.083	0.23								
6	DA006	-35	-7	0	25	1.2	25	25000									0.3			
7	DA007	-126	-5	0	25	1	25	30000									0.51			
8	DA008	-1	-10	1	25	1.5	25	40000									0.65			
9	DA009	-42	-7	0	25	0.85	25	20000									0.1			
10	DA010	-77	2	-1	25	0.25	25	5000									0.035			
11	DA011	-80	-59	2	25	1	25	40000	0.096		0.044									
12	DA012	-100	-60	1	25	0.8	25	20000	0.065		0.027									
13	DA013	-42	-7	0	25	1.2	25	20000	0.094		0.049	0.18								
14	DA014	-110	-39	0	25	2.6	25	60000			0.15	0.33		0.0028	0.015					
15	DA015	-7	-7	1	25	0.8	25	10000									0.26	0.000000023		
16	DA016	-8	-50	1	25	0.5	25	8000											0.31	0.155
17	DA017	-38	-46	1	25	0.55	25	10000											0.3	0.15
18	DA018	-3	-50	1	25	0.8	25	15000			0.052									
19	DA019	-144	-151	1	25	0.9	25	40000					0.13							
20	DA020	-16	-96	1	25	1.2	25	15000			0.047									
21	DA021	-94	-99	1	25	1.1	25	12000			0.11									
22	DA022	24	-148	0	25	1.1	25	12000			0.079	0.2	0.12	0.0015						
23	DA023	6	-150	0	25	1.1	25	12000			0.076	0.17								
24	DA024	-147	-168	1	25	1.1	25	12000			0.064	0.19			0.0065					
25	DA025	30	-83	0	25	1.2	25	15000			0.089	0.17								
26	DA026	-82	-153	0	25	1.1	25	18000									0.082			

27	DA027	-11	-151	1	25	0.8		10000									0.33			
28	DA028	-146	-98	0	25	1.1	25	15000	0.082		0.04									
29	DA029	-42	-7	0	25	0.55	25	8000											0.15	0.075
30	DA030	-6	-152	1	25	1.5	25	30000									0.35			
31	DA031	-20	-96	0	25	1.1	25	25000									0.57			
32	DA032	15	-152	1	25	0.75	25	18000											0.14	0.07
33	DA033	22	-98	1	25	0.9	25	20000											0.31	0.155
34	DA034	-42	-7	0	25	1	25	40000	0.16		0.081	0.28								
35	DA035	-17	-150	0	25	0.65	25	20000											0.17	0.085
36	DA036	-137	-153	1	25	0.4	25	8000											0.11	0.055
37	DA037	29	-84	1	25	0.6	25	9000											0.15	0.075
38	DA038	-88	-148	-1	25	1.1	25	20000			0.083	0.23								
39	DA039	-99	-101	1	25	1.2	25	25000									0.3			
40	DA040	27	-167	0	25	1	25	30000									0.51			
41	DA041	-125	-159	0	25	1.5	25	40000									0.65			
42	DA044	35	-13	1	25	0.7	25	20000	0.163	0.033										
43	DA045	40	-21	1	25	0.7	25	20000	0.163	0.033										
44	DA046	36	-35	1	25	1.2	25	50000	0.0005	0.050										
45	DA047	36	-51	1	25	1.2	25	50000	0.0005	0.050										

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

表 1.3-15 技改完成后面源参数表（正常排放） 单位：kg/h

污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	氯化氢	氯气	硫酸雾	NOx	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	TVOC	锡及其化合物
	X	Y														
一厂 1 楼	-105	-12	0	3.1	232	65	0.0010		0.1087	0.0300	0.0030	0.0002	0.0013			
一厂 2 楼	-105	-12	0	9.4	232	65	0.0015		0.1470	0.0245		0.0005	0.0013		1.0192	0.00004
一厂 3 楼	-105	-12	0	15.7	232	65	0.0415	0.669	0.0086		0.0030				0.2924	
二厂 1 楼	-70	-124	0	3.1	232	92	0.0012		0.0314		0.0030				0.2924	
二厂 2 楼	-70	-124	0	9.4	232	92	0.0025		0.1627	0.0537	0.1067	0.0002	0.0044	0.0007		
二厂 3 楼	-70	-124	0	15.7	232	92	0.0040		0.0782	0.0260		0.0002	0.0032		0.9174	0.00004

表 1.3-16 在建、拟建项目点源参数表 单位：kg/h

序号	污染源名称	面源中心点坐标/m		排放高度H/m	排气筒内径D/m	排放温度T/℃	烟气量Qvol/m³/h	氯化氢
		X	Y					
1	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目-3-3	-25	1632	25	0.95	25	35000	0.009
2	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目-3-6	-16	1615	25	0.9	25	32500	0.009
3	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目-3-7	-16	1619	25	1	25	49000	0.028
4	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目-3-9	-38	1606	25	0.7	25	20500	0.009
5	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目 3-13	-46	1615	25	0.5	25	15000	0.007
6	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目-4-18	-42	1653	25	0.9	25	39000	0.0649

表 1.3-17 在建、拟建项目面源参数表 单位：kg/h

序号	污染源	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源初始排放高度(m)	面源宽度(m)	面源长度(m)	氯化氢
		X	Y					
1	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 1#厂房 1 层	-33	1666	-1	3	58	80	0.005
2	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 1#厂房 2 层	-33	1666	-1	8.5	58	80	0.001
3	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 1#厂房 3 层	-33	1666	-1	13.5	58	80	0.0001
4	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 1#厂房 4 层	-33	1666	-1	18.5	58	80	0.012
5	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 2#厂房 1 层	-50	1636	-1	3	52	85	0.0033
6	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 2#厂房 4 层	-50	1636	-1	18.5	52	85	0.0024
7	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 3#厂房 2 层	-76	1568	-2	8.5	50	58	0.005
8	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 3#厂房 3 层	-76	1568	-2	13.5	50	58	0.005
9	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 3#厂房 4 层	-76	1568	-2	18.5	50	58	0.015
10	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 3#厂房 5 层	-76	1568	-2	23.5	50	58	0.005
11	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 4#厂房 4 层	-50	1542	-2	18.5	65	90	0.0001
12	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目- 4#厂房 5 层	-50	1542	-2	23.5	65	90	0.012

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

1.3.2.4 预测模型

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据新会气象站 2020 年的气象统计结果：2020 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 49h，未超过 72h。根据估算模型计算结果，不存在岸边熏烟，估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准，可不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

结合向环境影响预测范围、预测因子及推荐模型对的适用范围，选用 AERMOD 模型进行预测。

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。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。模式计算选用的参数见下表。

表 1.3-18 模型计算选用参数一览表

名称		单位	数值
地表参数	地表正午反照率	1	按项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型，分 1 个扇区设置参数
	BOWEN 率	1	
	地表粗糙度	1	
干沉降参数		/	/
湿沉降参数		/	/
其他参数	时区	/	东八区
气象站是否代表污染源址		/	是
是否考虑 NO_2 化学反应		/	否
沉降率因子		/	/
气象站的地表粗糙度		/	/
网格间距		m	100×100

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目周边 3km 范围内主要土地利用类型为城市建设用地，因此，将评价区分为 1 个扇区，地表类型选为城市。本项目预测地表特征数据见下表所示。

表 1.3-19 地表参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

注：根据广东省气象特征，冬季“正午反照率”参数值由相应地表类型的秋季值代替。

1.3.2.5 基础数据和参数选择

（1）计算点

①环境空气保护目标

项目大气评价范围内共 2 个环境空气质量敏感点，作为项目大气环境影响评价预测点，各点位置相对坐标见下表。

表 1.3-20 周边环境空气保护目标分布情况表

编号	保护目标	坐标/m		地面高程/m	保护对象性质	保护对象性质	保护对象性质	相对厂界方位	相对厂界距离（m）
		X	Y						
1	中东村	-314	-33	-1.87	居住区	人体健康	大气二类	W	40
2	中东小学	-666	-479	-3.58	学校	人体健康	大气二类	W	360
3	乐和公寓	-150	-449	0.00	居住区	人体健康	大气二类	S	150
4	信义家园	447	-434	0.06	居住区	人体健康	大气二类	SE	380

注：以厂区中心点作为 X，Y 坐标原点(X=0，Y=0)，经度 113.17229°，纬度 22.55402°。

②预测范围内的网格点

根据评价项目所处位置以及已经确定的预测范围的网格大小设定为 100m×100m。

（2）气象数据

本次预测采用新会气象站 2020 年全年的地面逐日逐次气象资料，其中包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等地面气象观测数据，详见下表。

表 1.3-21 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
新会气象站	59476	国家一般气象站	113.03333°E	22.53333°N	14.5	37	2020 年	干球温度、风速、风向、总云量、低云量

高空数据由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模拟计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。高空数据包括每天 8：00 和 20:00 不同等压面（19 层）上的气压、离地高度、干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 15 层，满足导则不少于 10 层的要求，详见下表。

表 1.3-22 模拟气象数据信息

模拟网格点编号	模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年限	气象要素	模拟方式
	X	Y				
137028	-5978	11952	12.5	2020	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	数值模式 WRF 模拟

（3）地形数据

本次评价考虑地形的影响，收集了 SRTM 地形数据（分辨率 90m）。项目预测使用的地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据覆盖预测范围。

本次大气环境影响预测范围内地形示意图见下图。

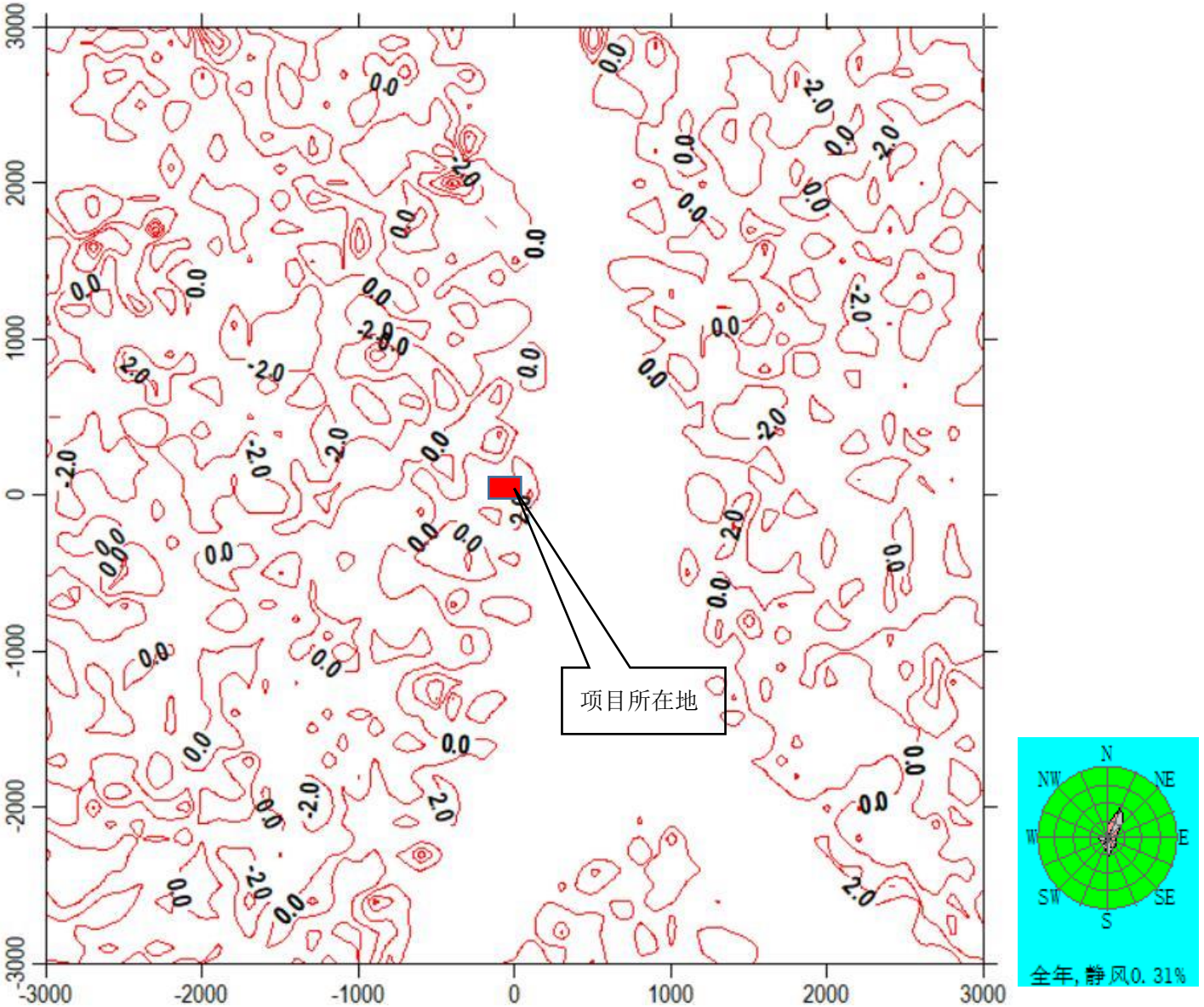


图 1.3-6 预测范围内地形等高线图（单位：m）

（4）环境质量现状浓度叠加

项目所在区域属于不达标区，不达标污染因子为臭氧，本技改项目新增污染源污染物为氯化氢、氯气，不涉及臭氧污染物。

氯化氢、氯气采用补充监测数据进行现状评价，污染物因子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，作为预测范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。预测本项目建成后氯化氢、氯气对预测范围的环境影响，应将项目的短期浓度贡献值叠加环境质量现状浓度进行分析。

1.3.2.6 预测与评价内容

项目所在区域属于不达标区，不达标污染因子为臭氧，本技改项目新增污染源污染物为氯化氢、氯气，不涉及臭氧污染物。本次大气环境影响预测内容和评价要求包括：

（1）技改项目新增污染源正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格氯化氢、氯气的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）技改项目新增污染源正常排放条件下，叠加其他在建、拟建污染源，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点氯化氢、氯气短期浓度值，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）技改项目新增污染源非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点氯化氢、氯气的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（4）技改项目新增污染源+现有污染源正常排放条件下，氯化氢、氯气、硫酸雾、氮氧化物、按、氰化氢、甲醛、氟化物、TVOC、锡及其化合物、PM_{10}、$PM_{2.5}$短期浓度贡献值达标情况，计算大气防护距离。

本项目的预测内容和评价要求见下表。

表 1.3-23 预测内容及预测情景组合情况

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源（正常排放）	氯化氢、氯气	短期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源（正常排放） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源	氯化氢、氯气	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况
3	新增污染源（非正常排放）	氯化氢、氯气	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源+项目	氯化氢、氯气、硫酸雾、氮氧化物、按、	短期浓度	大气防护距离

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
	全厂现有污染源	氰化氢、甲醛、氟化物、TVOC、锡及其化合物、PM_{10}、$PM_{2.5}$		

1.3.2.7 预测结果分析与评价

1.3.2.7.1 技改项目新增污染源贡献质量浓度预测结果

项目正常排放情况下，贡献质量浓度预测结果详见表 1.3-24~表 1.3-24。

表 1.3-24 技改项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（氯化氢正常排放）

序号	点名称	浓度类型	氯化氢浓度增量（μg/m³）	出现时间	氯化氢评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	中东村	1 小时	4.3193	20090419	50	8.64	达标
		日平均	0.7016	200926	15	4.68	达标
2	中东小学	1 小时	2.7898	20052706	50	5.58	达标
		日平均	0.4056	200918	15	2.70	达标
3	乐和公寓（地面处）	1 小时	3.8892	20112208	50	7.78	达标
		日平均	1.1032	200927	15	7.35	达标
4	信义家园	1 小时	5.9071	20051307	50	11.81	达标
		日平均	0.2568	200513	15	1.71	达标
5	乐和公寓（30 米高度处）	1 小时	17.4304	20102821	50	34.86	达标
		日平均	1.4386	201211	15	9.59	达标
6	预测网格	1 小时	15.3196	20051307	50	30.64	达标
		日平均	1.4883	200927	15	9.92	达标

表 1.3-25 技改项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表（氯气正常排放）

序号	点名称	浓度类型	氯气浓度增量（μg/m³）	出现时间	氯气评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	中东村	1 小时	27.5646	20092607	100	27.56	达标
		日平均	6.0845	200926	30	20.28	达标
2	中东小学	1 小时	19.3865	20011405	100	19.39	达标
		日平均	4.0702	200114	30	13.57	达标
3	乐和公寓（地面处）	1 小时	17.9885	20042419	100	17.99	达标
		日平均	3.8812	201224	30	12.94	达标
4	信义家园	1 小时	25.3755	20051307	100	25.38	达标
		日平均	1.8959	201101	30	6.32	达标
5	乐和公寓（30 米高度处）	1 小时	8.8547	20112208	100	8.85	达标
		日平均	2.5867	201224	30	8.62	达标
6	预测网格	1 小时	55.9647	20070607	100	55.96	达标
		日平均	7.6622	200824	30	25.54	达标

据上述分析可知，本项目正常排放下各大气污染物在各评价范围内，在各敏感点及网格点的短期浓度贡献值的最大占标率见表 1.3-26。

表 1.3-26 正常排放下各大气污染物贡献值最大占标率一览表

序号	污染物	1 小时浓度贡献值最大占标率%	日均浓度贡献值最大占标率%
1	氯化氢	34.86	9.92
2	氯气	55.96	25.54

项目正常排放条件下，本项目各污染物贡献值的小时质量浓度、日平均质量浓度均可达到相应环境标准要求。

1.3.2.7.2 环境影响叠加

项目正常排放条件下，技改项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域已批未建、在建项目污染源的贡献值浓度叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 1.3-27~表 1.3~27。

表 1.3-27 技改项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（氯化氢正常排放）

序号	点名称	浓度类型	氯化氢浓度增量（μg/m³）	出现时间	氯化氢背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	中东村	1 小时	4.3193	20090419	10	14.3193	50	28.64	达标
		日平均	0.7027	200926	10	10.7027	15	71.35	达标
2	中东小学	1 小时	2.7898	20052706	10	12.7898	50	25.58	达标
		日平均	0.4082	200918	10	10.4082	15	69.39	达标
3	乐和公寓（地面处）	1 小时	3.9086	20052305	10	13.9086	50	27.82	达标
		日平均	1.1193	200927	10	11.1193	15	74.13	达标
4	信义家园	1 小时	5.9599	20051307	10	15.9599	50	31.92	达标
		日平均	0.2591	200513	10	10.2591	15	68.39	达标
5	乐和公寓（30 米高度处）	1 小时	17.4304	20102821	10	27.4304	50	54.86	达标
		日平均	1.4527	201211	10	11.4527	15	76.35	达标
6	预测网格	1 小时	15.7811	20032107	10	25.7811	50	51.56	达标
		日平均	3.9298	200312	10	13.9298	15	92.87	达标

表 1.3-28 技改项目新增污染源-“以新带老”削减源+区域污染源贡献值叠加背景浓度后预测结果表（氯气正常排放）

序号	点名称	浓度类型	氯气浓度增量（μg/m³）	出现时间	氯气背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	中东村	1 小时	27.5646	20092607	15	42.5646	100	42.56	达标
		日平均	6.0845	200926	15	21.0845	30	70.28	达标
2	中东小学	1 小时	19.3865	20011405	15	34.3865	100	34.39	达标
		日平均	4.0702	200114	15	19.0702	30	63.57	达标
3	乐和公寓（地面处）	1 小时	17.9885	20042419	15	32.9885	100	32.99	达标
		日平均	3.8812	201224	15	18.8812	30	62.94	达标
4	信义家园	1 小时	25.3755	20051307	15	40.3755	100	40.38	达标
		日平均	1.8959	201101	15	16.8959	30	56.32	达标
5	乐和公寓（30 米高度处）	1 小时	8.8547	20112208	15	23.8547	100	23.85	达标
		日平均	2.5867	201224	15	17.5867	30	58.62	达标
6	预测网格	1 小时	55.9647	20070607	15	70.9647	100	70.96	达标
		日平均	7.6622	200824	15	22.6622	30	75.54	达标

对于污染物氯化氢、氯气，叠加现状浓度值后，各大气污染物在各敏感点及网格点的短期浓度叠加值的最大占标率见表 1.3-29。

表 1.3-29 正常排放下各大气污染物叠加值最大占标率一览表

序号	污染物	1 小时浓度叠加值最大占标率%	日均浓度叠加值最大占标率%
1	氯化氢	54.86	92.87
2	氯气	70.96	75.54

项目正常排放条件下，各污染物叠加背景值后小时质量浓度、日平均质量浓度均可达到相应环境标准要求。

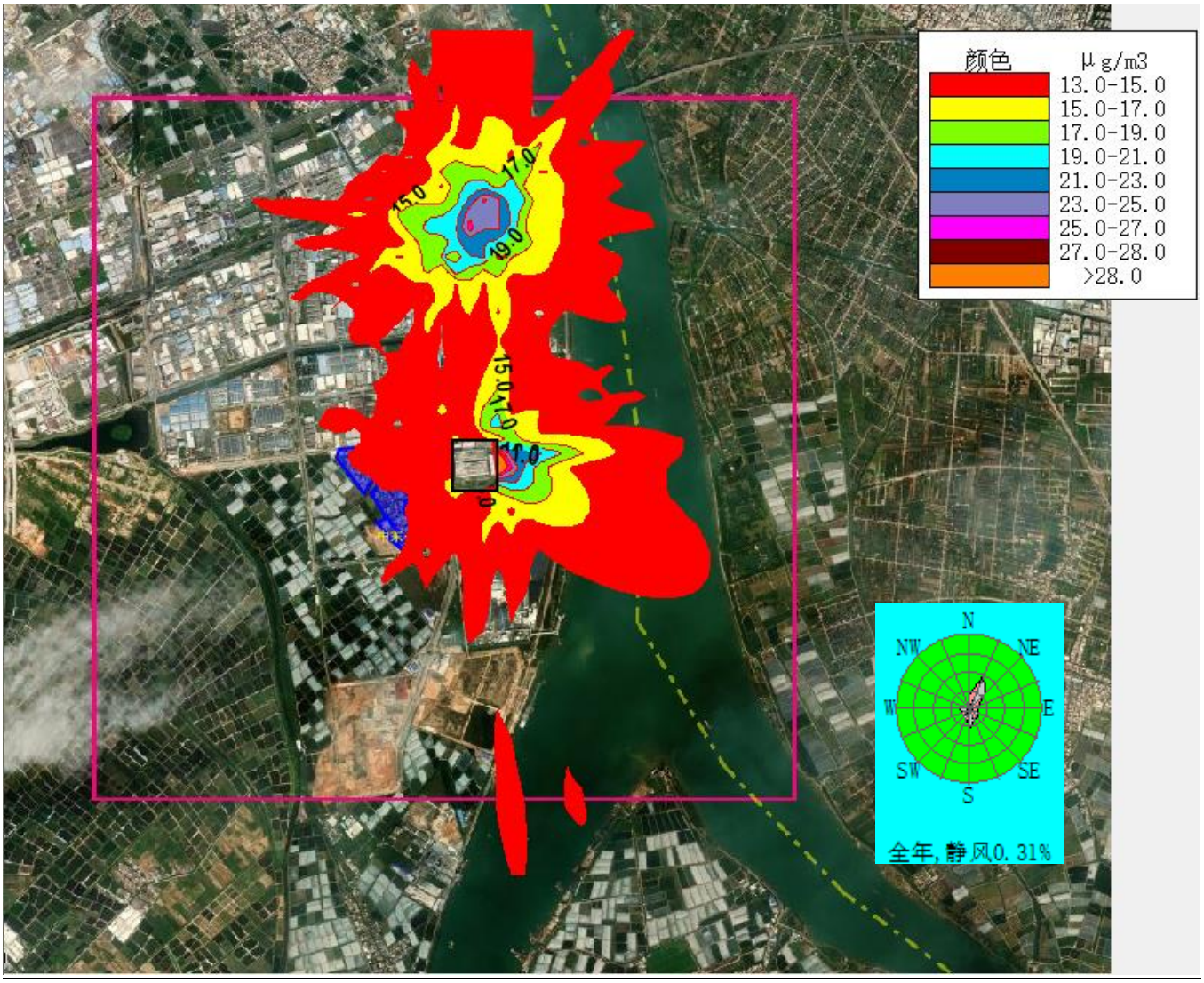


图 1.3-7 正常排放条件下氯化氢 1 小时平均浓度叠加值等值线图

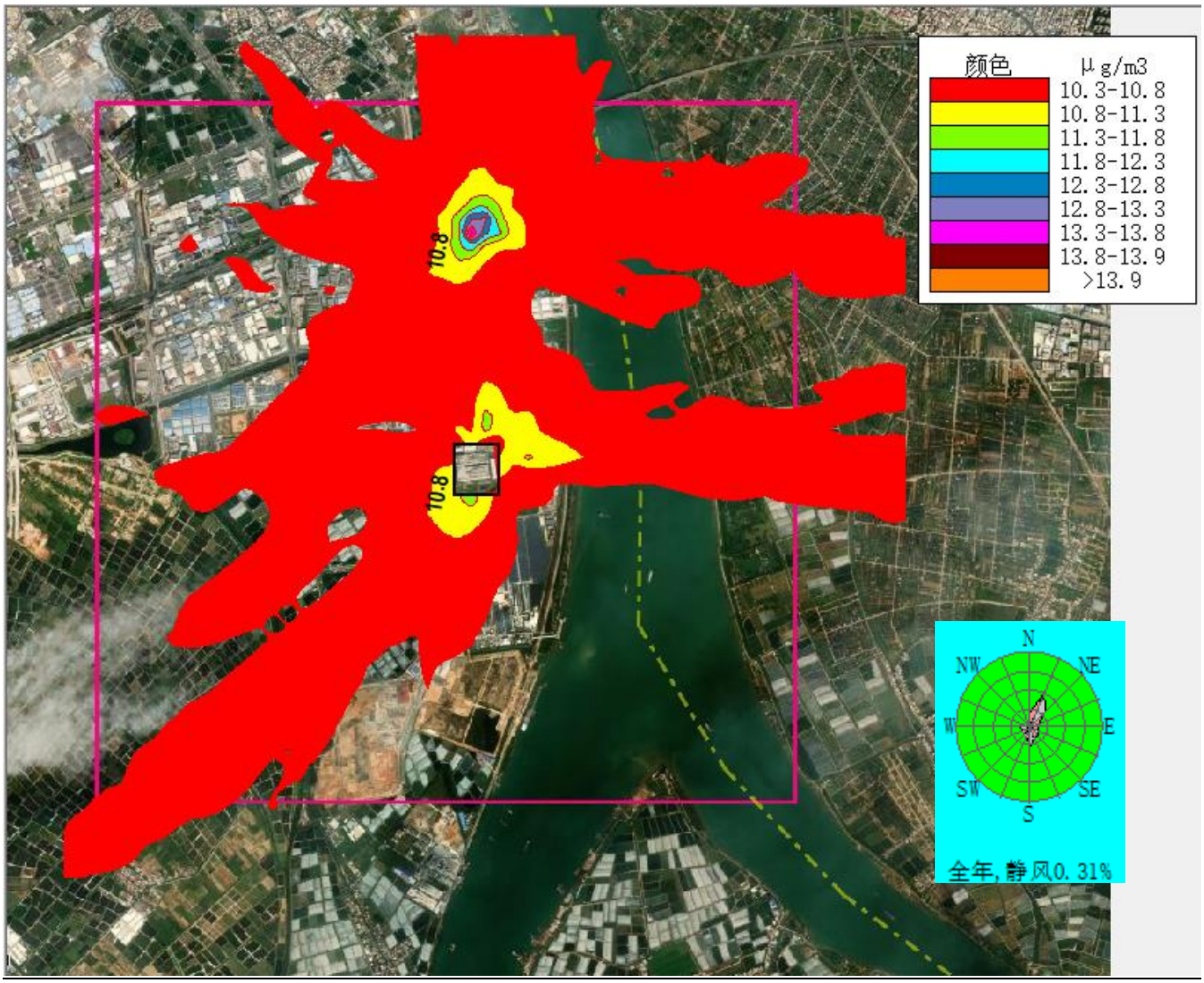


图 1.3-8 正常排放条件下氯化氢日平均浓度叠加值等值线图

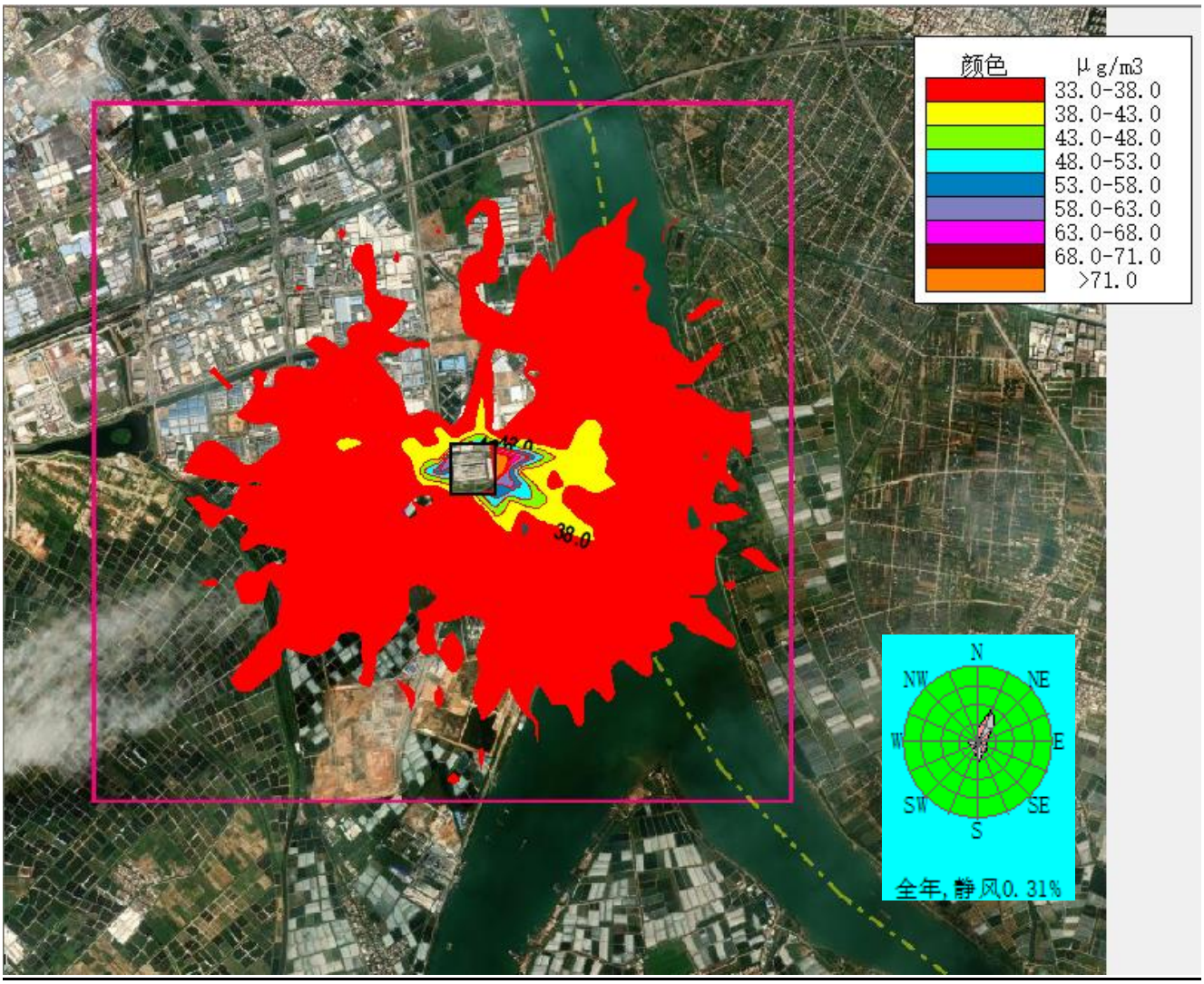


图 1.3-9 正常排放条件下氯气 1 小时平均浓度叠加值等值线图

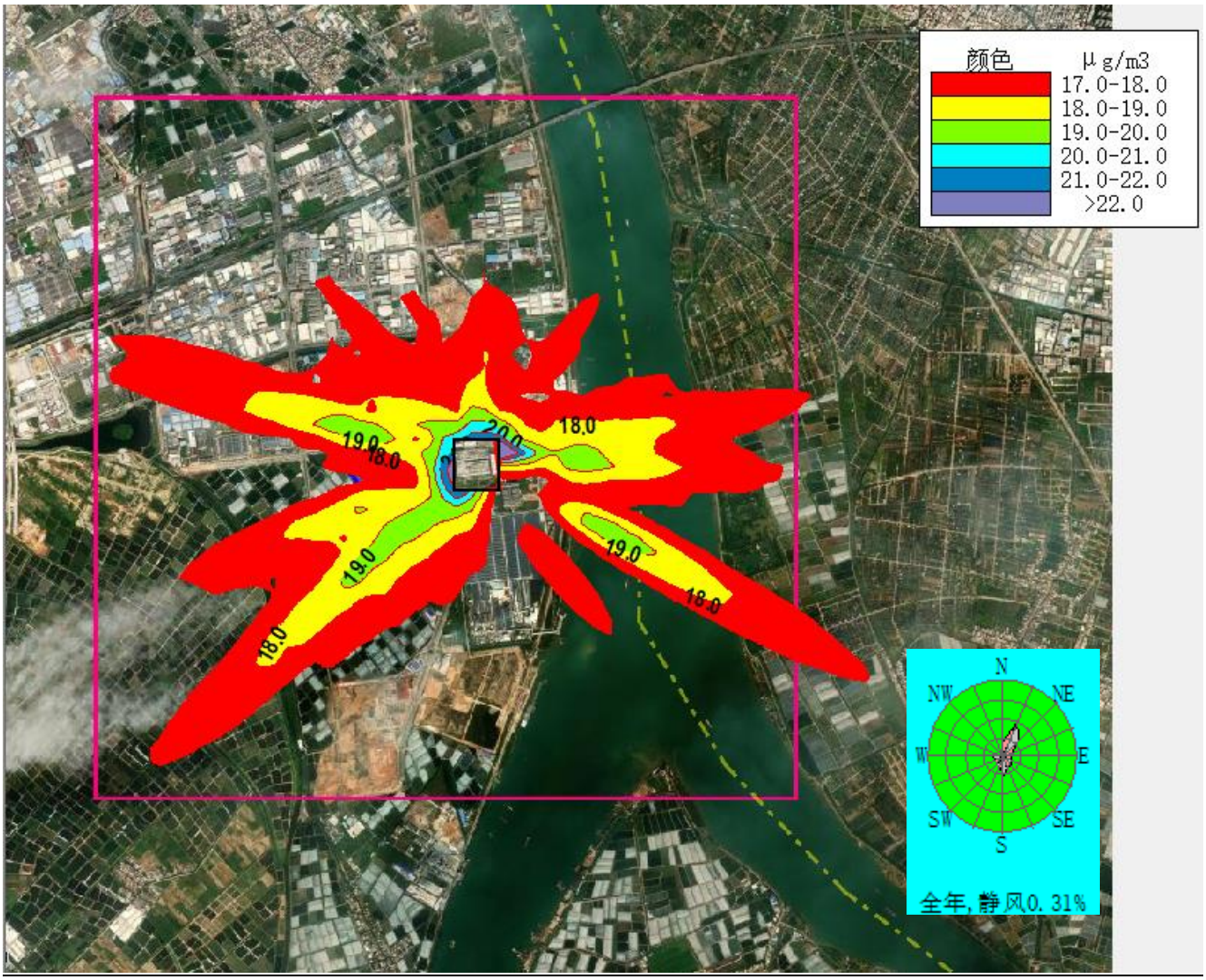


图 1.3-10 正常排放条件下氯气日平均浓度叠加值等值线图

1.3.2.7.3 改扩建项目新增污染源非正常排放情况下小时值贡献质量浓度预测结果

表 1.3-30 非正常排放下各大气污染物贡献值最大占标率一览表（氯化氢）

序号	点名称	浓度类型	氯化氢浓度增量（μg/m³）	出现时间	氯化氢评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	中东村	1小时	40.7366	20090419	50	81.47	达标
2	中东小学	1小时	26.8152	20052706	50	53.63	达标
3	乐和公寓（地面处）	1小时	37.8594	20112208	50	75.72	达标
4	信义家园	1小时	56.5884	20051307	50	113.18	超标
5	乐和公寓（30米高度处）	1小时					
6	预测网格	1小时	149.2932	20051307	50	298.59	超标

表 1.3-31 非正常排放下各大气污染物贡献值最大占标率一览表（氯气）

序号	点名称	浓度类型	氯气浓度增量（μg/m³）	出现时间	氯气评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	中东村	1小时	43.0638	20090419	100	43.52	达标
2	中东小学	1小时	22.2351	20052706	100	23.42	达标
3	乐和公寓（地面处）	1小时	28.4498	20052305	100	28.45	达标

序号	点名称	浓度类型	氯气浓度增量（μg/m³）	出现时间	氯气评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
4	信义家园	1小时	51.9120	20051307	100	51.91	达标
5	乐和公寓（30米高度处）	1小时					
6	预测网格	1小时	108.4396	20051307	100	107.75	超标

预测结果表明，在非正常排放情况下，各污染物在敏感点的小时值最大贡献质量浓度均有所增加，信义家园氯化氢小时值最大贡献质量浓度出现超标情况。各污染物网格点最大落地浓度均有所增加，氯化氢和氯气网格点最大落地浓度均出现超标情况。

因此，本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。

1.3.2.7.4 技改项目完成后全厂污染源厂界排放浓度

利用 AERMOD 模型的进一步预测模式及有关参数，可计算得到项目正常排放条件下，本项目排放的各类污染物在红线边界处的最大落地浓度贡献值预测结果见表 1.3-32。

表 1.3-32　正常排放条件下改扩建完成后大气污染物厂界排放浓度预测结果表

序号	污染物	预测点	最大贡献值（mg/m³）	标准值（mg/m³）	占标率%	达标情况
1	氯化氢	厂界线	0.0584	0.2	29.2	达 标
2	氯气	厂界线	0.0773	0.4	19.33	达 标
3	硫酸	厂界线	0.1790	1.2	14.92	达 标
4	NOx	厂界线	0.0884	0.12	73.67	达 标
5	氨	厂界线	0.0566	1.5	3.77	达 标
6	氰化氢	厂界线	0.0004	0.024	1.67	达 标
7	甲醛	厂界线	0.0034	0.20	1.70	达 标
8	TVOC	厂界线	0.1914	2.0	9.57	达 标
9	锡及其化合物	厂界线	0.00001	0.24	0.00	达 标
10	颗粒物	厂界线	0.0607	1.0	6.07	达 标

在正常排放条件下，技改完成后全厂排放的氯化氢、氯气、硫酸、NOx、氨、氰化氢、甲醛、TVOC、锡及其化合物、颗粒物在红线边界处的最大落地浓度贡献值均小于厂界排放标准限值。说明本项目大气污染物厂界无组织排放能够达标。

1.3.3 大气防护距离

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.7.5.1 条的规定，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。

《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.8.5 节规定，大气环境防护距离的确定应采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50 m。再在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

前述大气环境影响预测的网格分辨率为 100 m，不符合上述要求。故本节将重新设置预测网格点，用于确定大气环境防护距离。具体布点方案见表 1.3-33。

表 1.3-33　用于确定大气环境防护距离的网格布点方案一览表

坐标系	网格相对坐标范围（m）		网格分辨率	预测点数量
	X 方向	Y 方向		
直角坐标	-1000～1000	-1000～1000	50 m	1681

采用 AERMOD 模型及前述各项参数，对技改项目新增污染源-“以新代老”削减源+项目全厂现有污染源排放的氯化氢、氯气、硫酸、NOx、氨、氰化氢、甲醛、TVOC、锡及其化合物、PM_{10}、$PM_{2.5}$在上述网格点处的 1 h 平均落地浓度贡献值进行模拟计算。本项目厂界外主要污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气防护距离。

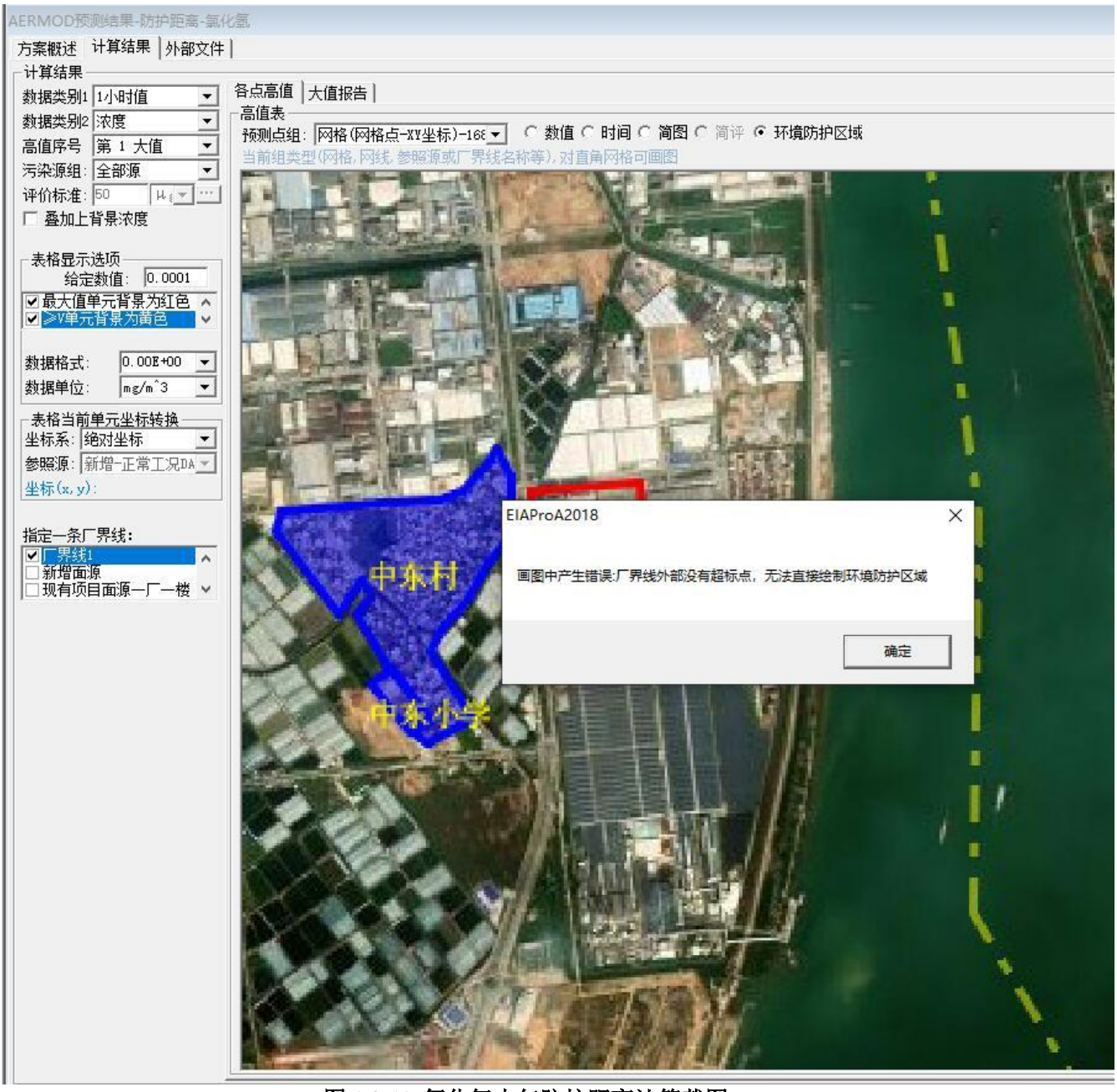


图 1.3-11 氯化氢大气防护距离计算截图

图 1.3-12 氯气大气防护距离计算截图

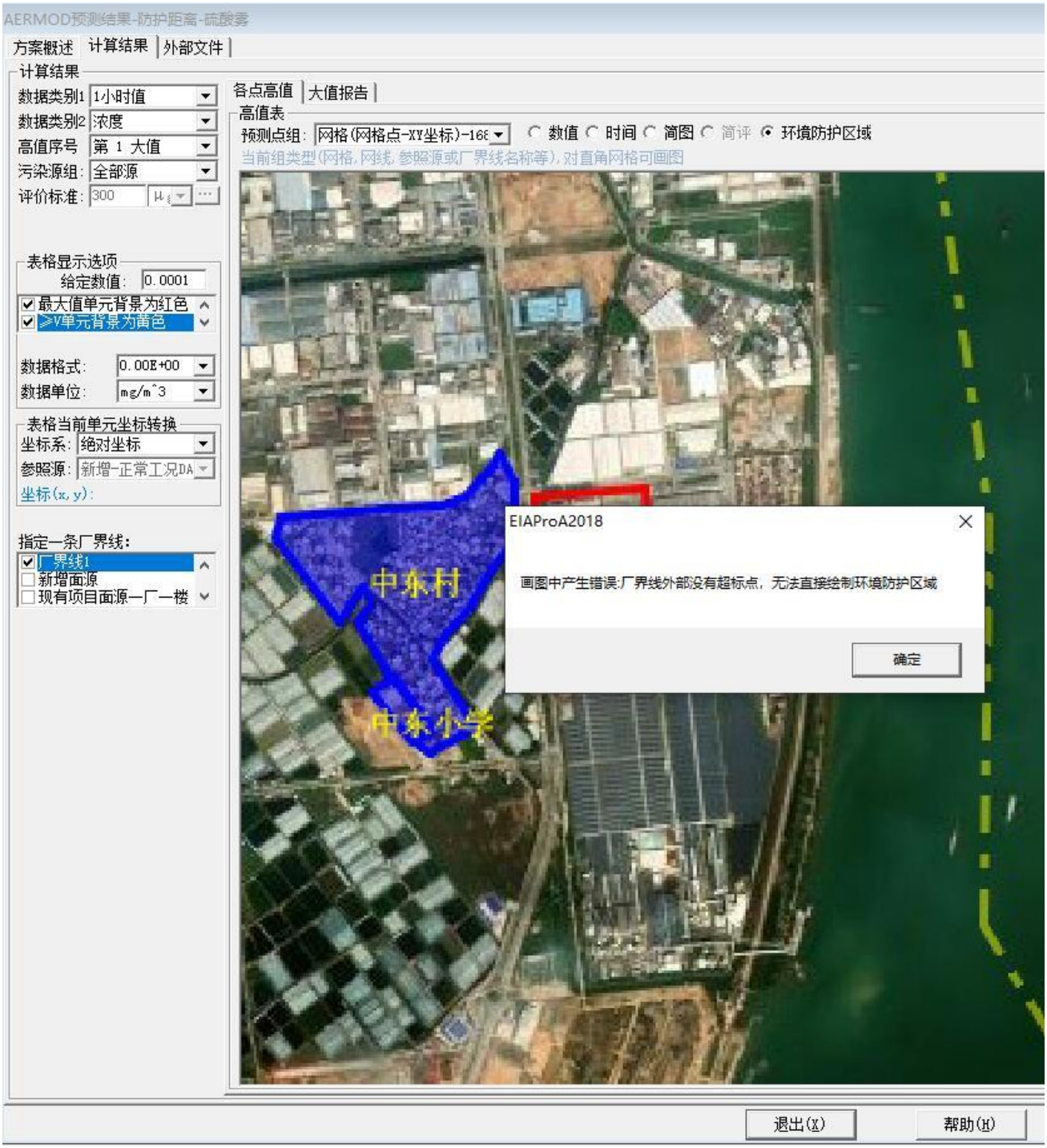


图 1.3-13 硫酸雾大气防护距离计算截图

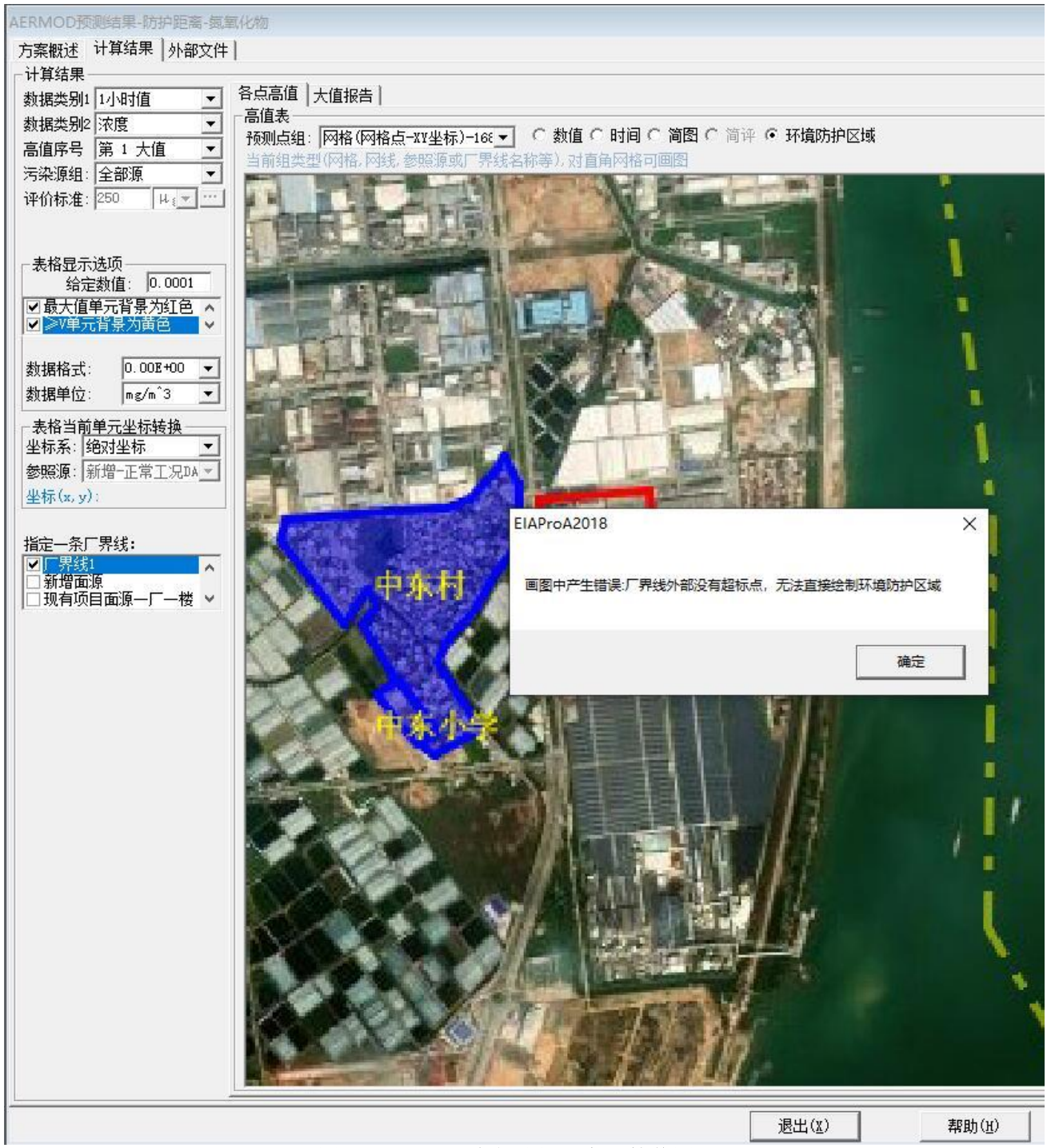


图 1.3-14　NOx 大气防护距离计算截图

图 1.3-15 氨气大气防护距离计算截图

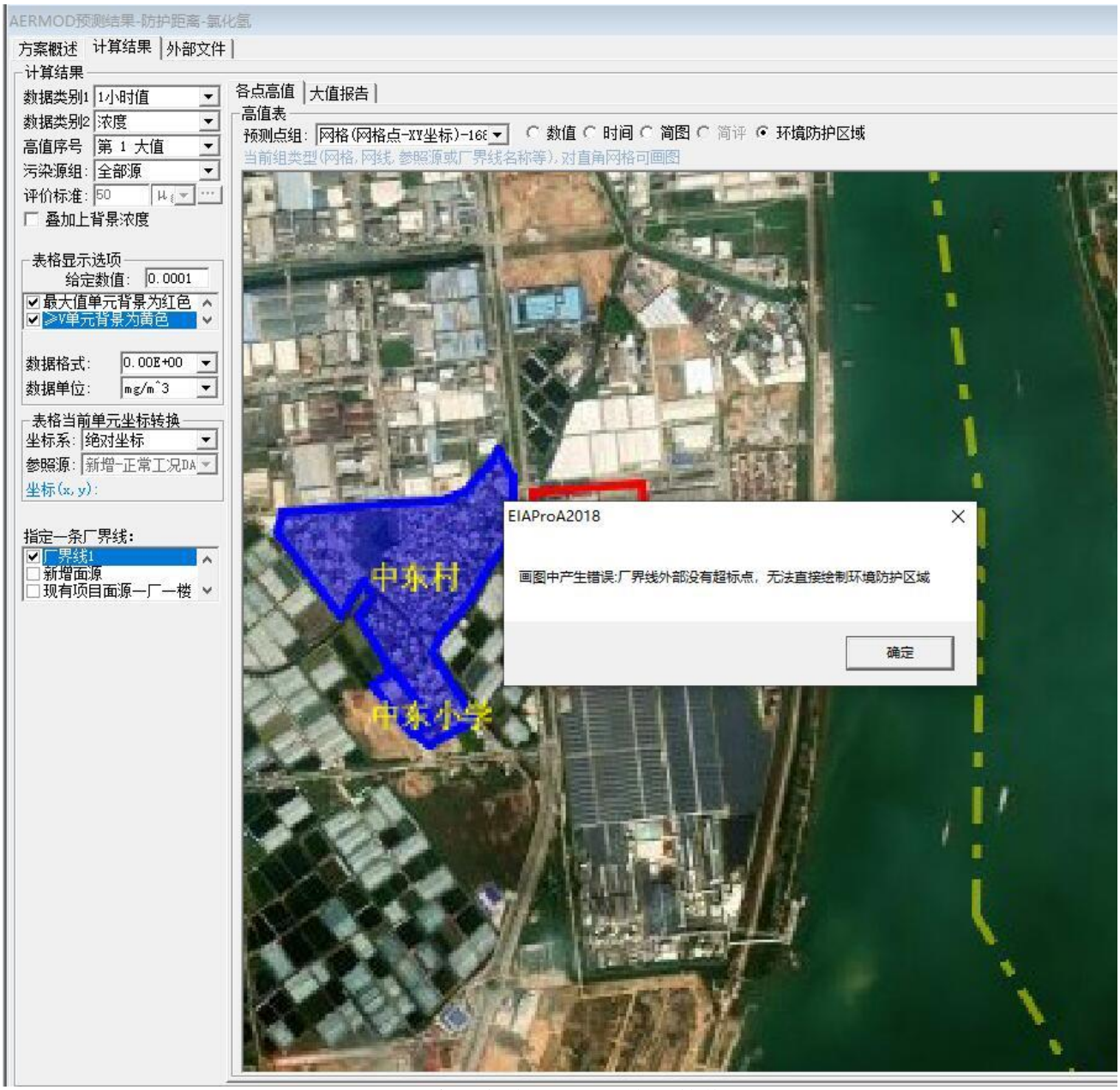


图 1.3-16 氰化氢大气防护距离计算截图

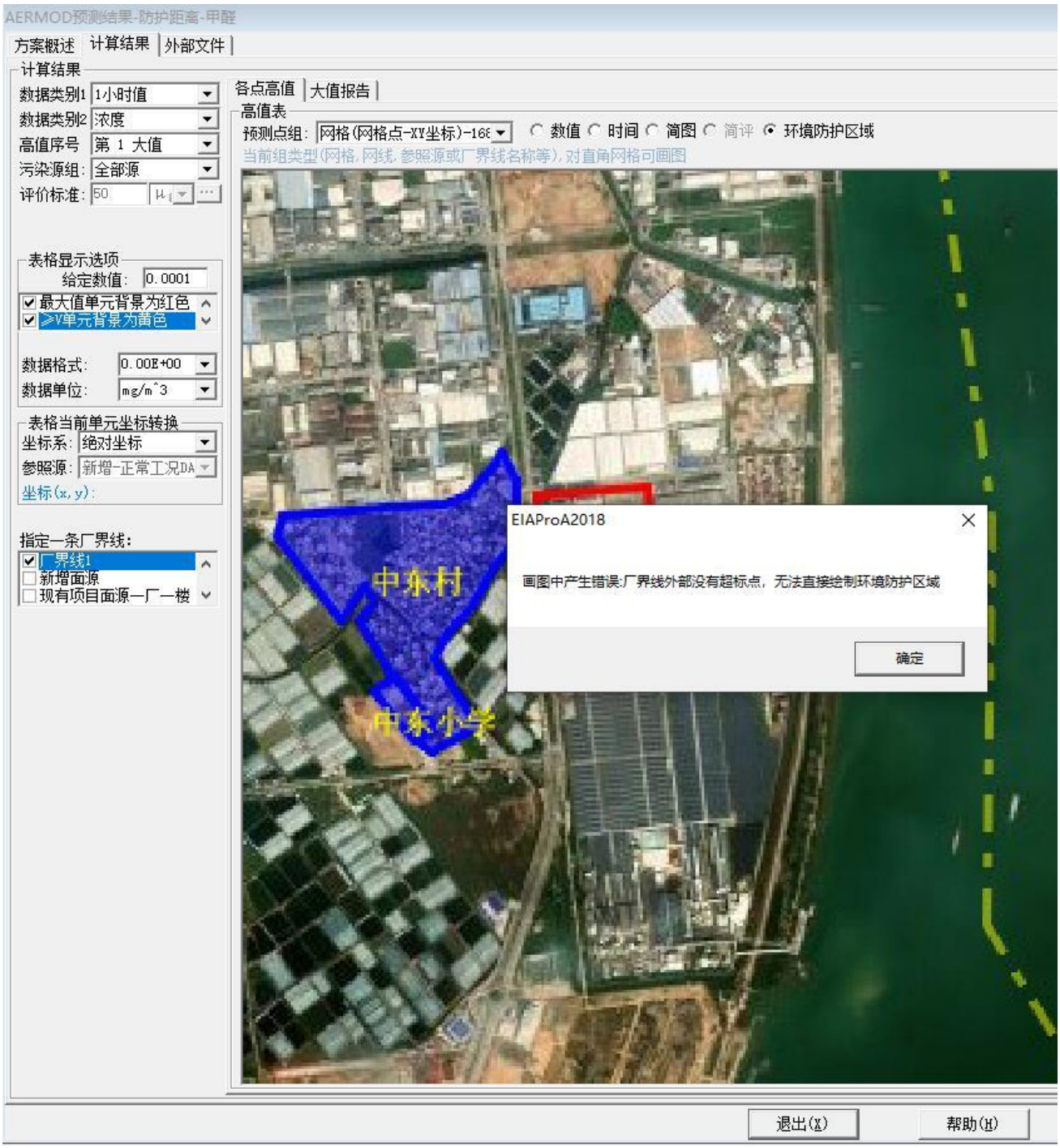


图 1.3-17 甲醛大气防护距离计算截图

图 1.3-18 氟化物大气防护距离计算截图

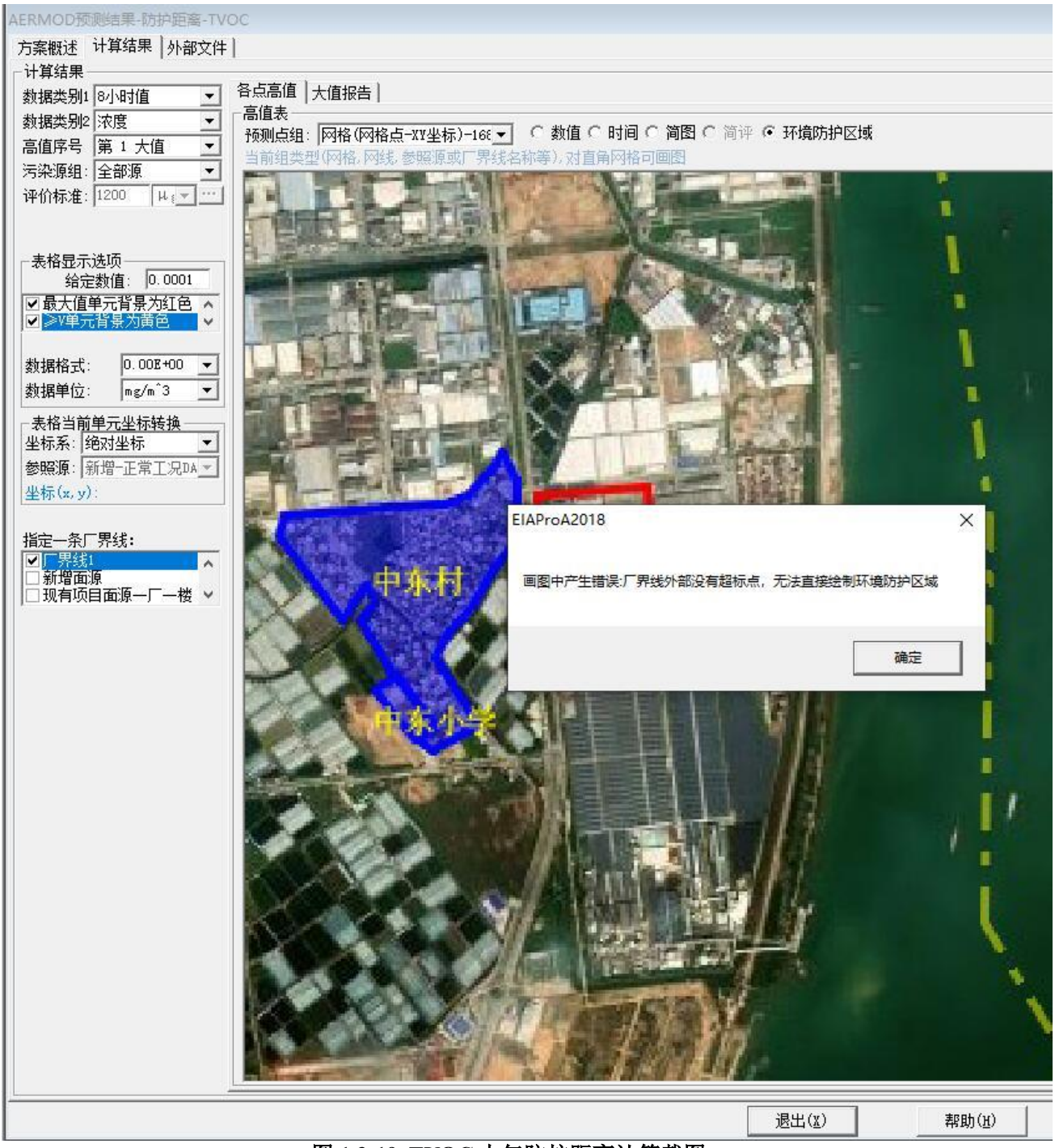


图 1.3-19 TVOC 大气防护距离计算截图

图 1.3-20 锡及其化合物大气防护距离计算截图

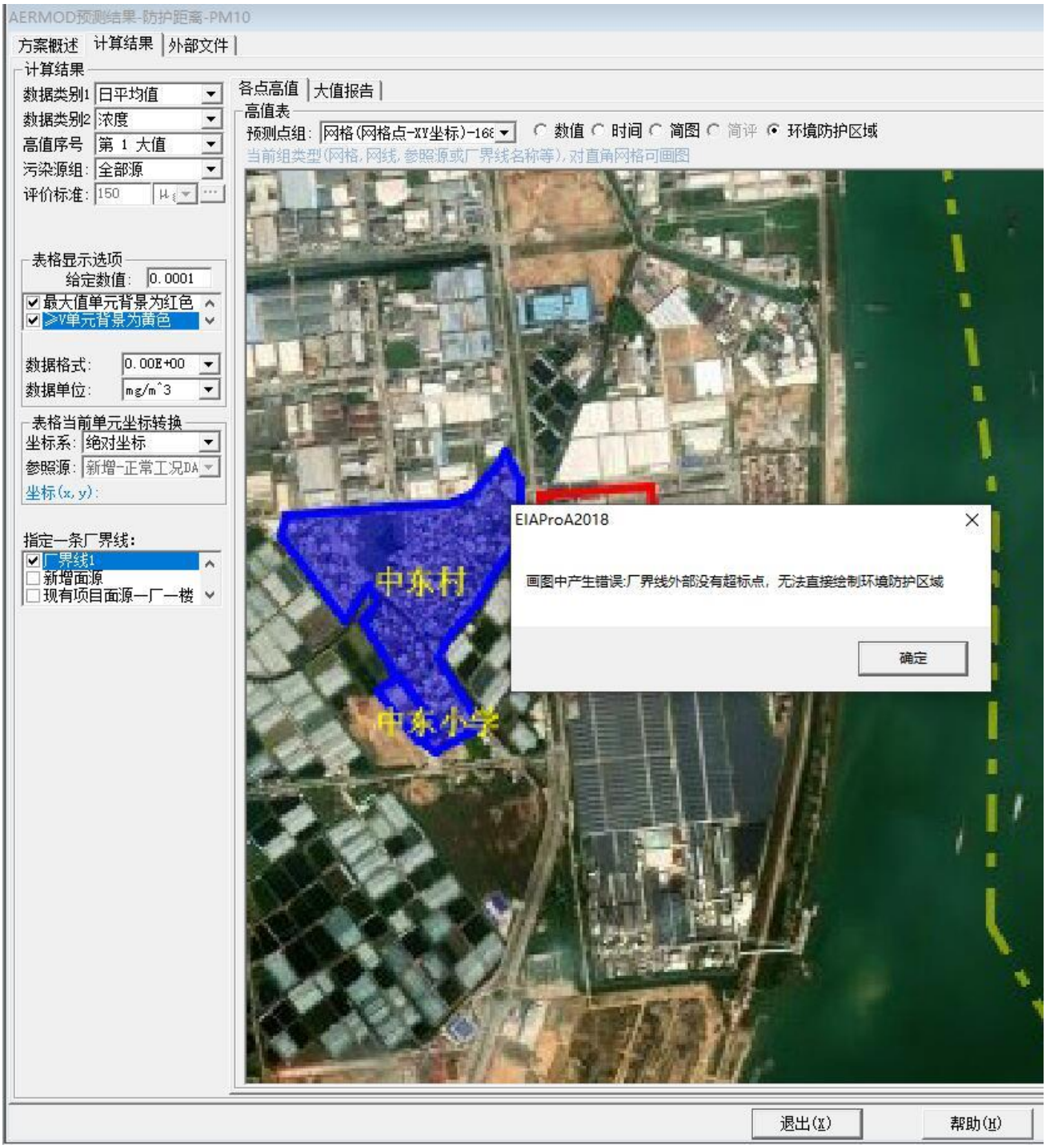

AERMOD预测结果-防护距离-PM10
方案概述
计算结果
外部文件
计算结果
数据类别1 日平均值
数据类别2 浓度
高值序号 第 1 大值
污染源组 全部源
评价标准 150
表格显示选项
给定数值 0.0001
最大值单元背景为红色
≥V单元背景为黄色
数据格式 0.00E+00
数据单位 mg/m^3
表格当前单元坐标转换
坐标系 绝对坐标
参照源 新增-正常工况DA
坐标(x,y):
指定一条厂界线:
厂界线1
新增面源
现有项目面源—厂一楼
各点高值
大值报告
高值表
预测点组 网格(网格点-XY坐标)-168
数值
时间
简图
简评
环境防护区域
当前组类型(网格,网线,参照源或厂界线名称等),对直角网格可画图
中东村
中东小学
EIAProA2018
画图中产生错误:厂界线外部没有超标点，无法直接绘制环境防护区域
确定
退出(X)
帮助(H)

图 1.3-21 PM_{10}大气防护距离计算截图

图 1.3-22 PM_{10}大气防护距离计算截图

1.3.4 大气污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

表 1.3-34 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
主要排放口					

一般排放口					
1	DA044	氯气	0.005	0.033	0.231
		氯化氢	0.023	0.163	1.144
2	DA045	氯气	0.005	0.033	0.231
		氯化氢	0.023	0.163	1.144
3	DA046	氯气	0.003	0.050	0.351
		氯化氢	0.0001	0.002	0.014
4	DA047	氯气	0.003	0.050	0.351
		氯化氢	0.0001	0.002	0.014
一般排放口合计		氯气			1.165
		氯化氢			2.317
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯气			1.165
		氯化氢			2.317

（2）无组织排放量核算

表 1.3-35　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/μg/m³	
1	一厂 3 层	酸性蚀刻液回收	氯气	设备密闭，管道收集	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段		4.68
			氯化氢				0.046
无组织排放总计							
无组织排放总计			氯气				4.68
			氯化氢				0.046

（3）年排放量核算

表 1.3-36　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	氯气	5.848
2	氯化氢	2.363

（4）项目非正常排放量核算

表 1.3-37　项目污染源非正常排放量核算表

排气筒编号	废气产生量 m³/h	污染物	废气排放情况		处理措施	非正常排放原因	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
			浓度 mg/m³	速率 kg/h					
DA044	35000	氯气	0.027	0.330	碱液喷淋洗涤吸收	喷淋液饱和未及时更换或电力故障，导致碱液喷	1-2	1-2	定期巡检维护废气治理设施，并更换喷淋液，
		氯化氢	0.133	1.635					
DA045	35000	氯气	0.027	0.330					
		氯化氢	0.133	1.635					

DA046	50000	氯气	0.029	0.502		淋塔废气去除效果下降为 0			定期开展废气排放跟踪监测
		氯化氢	0.0003	0.005					
DA047	50000	氯气	0.029	0.502					
		氯化氢	0.0003	0.005					

1.3.5 大气环境影响评价结论

（1）技改项目新增污染源正常排放条件下，氯化氢、氯气的 1 小时质量浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；氯化氢、氯气的日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

（2）技改项目新增污染源正常排放条件下，叠加排放同类污染物的在建、拟建项目环境影响，并叠加现状浓度后，氯化氢、氯气的短期浓度符合相应环境空气质量标准要求，项目环境影响符合环境功能区划。

（3）根据大气环境防护距离计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。

根据上述结果，项目的大气影响可以接受。

表 1.3-38 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=50 km☐	边长 5～50 km☐	边长=5 km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2 000 t/a☐	500～2 000 t/a☐	＜500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物（O_3、SO_2 、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$） 其他污染物（氯化氢、氯气、硫酸雾、氮氧化物、氨、氰化氢、甲醛、氟化物、TVOC、锡及其化合物）		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	环境功能区	一类区☐	二类区☑	一类区和二类区☐	
	环评基准年	（2020）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☑

工作内容		自查项目						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50 km□		边长 5～50 km □				边长 = 5 km ☑
	预测因子	预测因子（氯化氢、氯气）				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 本项目最大标率＞10% □		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大标率＞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% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、氯气）		有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑				无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（）				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	距（/）厂界最远（/）m						
	污染源年排放量	SO_2：（）t/a		NOx：（）t/a		颗粒物：（）t/a		VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

1.4 大气环境保护措施技术经济论证

1.4.1 项目废气防治措施

技改后工程运营中产生的废气主要是酸性蚀刻废液回收生产线产生的酸性废气，主要污染物有氯化氢、氯气。

各废气中的主要污染因子及其治理措施详见表 1.4-1。

表 1.4-1 各类废气主要污染因子及治理措施一览表

类型	废气	来源	污染物	处理措施	备注
技改项目	酸性蚀刻废液回收生产线产生的酸性废气	酸性蚀刻废液回收生产线	氯化氢、氯气	碱液喷淋	设置 2 套碱液喷淋塔处理生产设备产生的酸性废气，设置 2 套碱液喷淋塔处理车间收集的酸性废气

1.4.2 废气防治措施处理工艺可行性分析

1.4.2.1 酸性废气处理措施可行性论证

主要污染物有氯化氢、氯气，呈酸性、且有亲水性，根据废气特点，项目采用碱液喷淋系统处理上述酸性废气，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 3-5s。

本技改项目产生的酸性废气污染物主要包括盐酸、氯气。其中盐酸、氯气处理采用“碱雾喷淋法”，其中生产设备产生收集的酸性废气采用二级碱液喷淋吸收塔处理。

（1）工艺原理

盐酸、氯气属于酸性气体，易溶于水，且与碱极易发生中和反应，采取碱雾喷淋法，涉及的化学反应如下：

$$Cl_2 + 2NaOH = NaCl + NaClO + H_2O$$

$$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$$

废气处理工艺说明：

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（TURBULENCE），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；在空气中的污染物（溶质），由流入塔内的洗涤液所吸收，进入风机至排气筒排出。

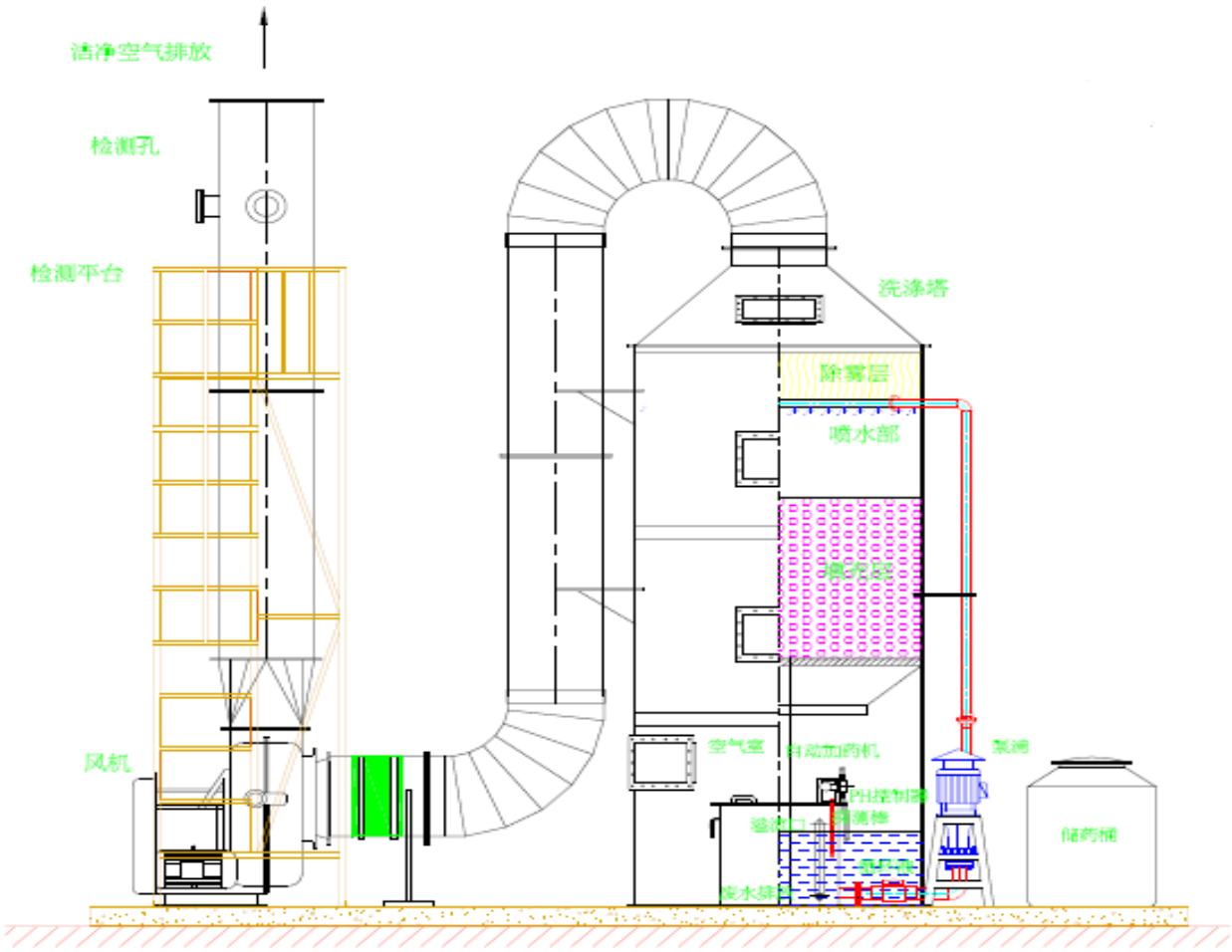


图 1.4-1 填料喷淋处理系统图

（2）技术可行性

上述碱液喷淋法为喷淋塔中和法技术的一种，均属于《电镀工业污染防治最佳可行技术指南》（试行）中电镀工业废气污染治理最佳可行技术行列，可适应于盐酸、氯气等酸雾废气处理，技术成熟、设备简单，是最为常见、经济有效的处理方法，已经广泛应用于机械、电子等行业酸性废气的处理，是《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）》推荐的酸雾废气净化技术。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附表 F.1.现有项目废气污染源实测资料，在加强环保管理、定期及时更换喷淋液的条件下，本技改工程采取的酸雾废气处理措施可保障各酸雾得到有效处理，满足达标排放需要。

表 1.4-2 酸雾废气达标排放分析表

现有工程废气处理工艺	污染物	去除效率% 污染源源强核算技术指南 电镀(HJ984—2018)附表 F.1 参考值	技改工程废气处理工艺	技改工程去除效率取值%
弱碱喷淋法	HCl	≥95	弱碱喷淋	90
	氯气	≥90	弱碱喷淋	90

综上所述，本技改工程采取的酸雾废气治理措施可行。

1.4.2.2 废气处理工艺经济可行性分析

根据对本项目的环保措施估算，本项目总投资 1200 万元，环保投资约为 1200 万元，其中大气环保投资 150 万元，占总投资的 5.93%。

表 1.4-3 本项目环保措施投资估算

环境影响因素	相应的环保设施	投资额（万元）
生产设备酸性废气	2 套碱液喷淋塔	100
车间环境酸性废气	2 套碱液喷淋塔	50
合计		150

上述废气处理措施都已经较为成熟，项目的废气处理措施约投资 150 万元（占总投资的 1200 万元的 12.5%，占比较小），项目废气经处理后，可达标排放，因此项目废气处理措施从经济和技术上可行。

1.4.3 小结

上述治理措施均是广泛应用于配套线路板企业废气治理，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，生产工艺废气可达到相关排放标准的要求。经分析，本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。

1.5 大气环境监测计划

1.5.1 废气污染源监测计划

为了掌握企业内部的污染状况和企业所产生的污染物对周围环境的影响，必须对企业生产过程中所产生的污染物和污染防治设施进行日常监测，其目的是提供可靠的监测分析数据，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。

本次评价参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019），制定如下监测方案，具体监测计划内容见表 1.5-1。

表 1.5-1 技改项目有组织废气监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA042~DA045排气筒	氯气、氯化氢	1 次/半年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

表 1.5-2 技改项目无组织废气监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	氯气、氯化氢	1 次/半年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中第二时段二级无组织排放监控浓度限值

对非正常排放要加强监督管理，如果发生异常情况，应及时监测，并同时做好事故排放数据统计，以便采取应急措施，防止事故排放。

以上采样时记录生产运行的工况。

2 环境风险专项评价

2.1 总则

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号文）的要求，本次风险评价的重点是对建设项目进行环境风险识别，确定最大可信事故，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

2.2 环境风险评价的目的

项目涉及的原辅材料、产品等化学品中，有部分物质具有易燃、易爆和有毒、有害、腐蚀性等危害特性。这些物质可能通过生产、储存、运输、使用过程等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害。环境风险评价就是评价风险事故对环境造成的危害，并制定相应措施，尽量降低其危害程度。

环境风险评价的目的是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到可接受水平。

2.3 风险调查

2.3.1 建设项目风险源调查

2.3.1.1 危险物质数量和分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），技改项目的原辅材料中酸性蚀刻废液、电解添加剂、再

生液添加剂等；酸性蚀刻废液回收线槽液等；固体废物中的酸性蚀刻再生子液等；产品中的酸性蚀刻再生液、次氯酸钠溶液等属于突发环境事件风险物质。根据调查，改扩建后整体项目在运营过程中使用、产生的危险物质的数量、分布情况及相应特点详见表 2.3-1。危险物质的理化特性详见表 2.3-2。

表 2.3-1 技改项目危险物质储存量及储存位置情况一览表

序号	名称	技改项目年用量 t	主要成分	包装方式	最大暂存量 t	转运周期/天	储存方式	储存位置
原辅材料								
1	酸性蚀刻废液	19200	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	8 吨/罐	48	1	储罐	酸性蚀刻液回收车间
				1.8 吨/槽	14.4	1	废液收集槽	
2	液碱	1913.04	氢氧化钠 32%，水分 68%	8 吨/罐	32	6	储罐	酸性蚀刻液回收车间
3	电解添加剂	3.84	聚乙二醇	25kg/桶	0.1	12	桶装	酸性蚀刻液回收车间
4	再生液添加剂	3.84	乙二胺四乙酸二钠	25kg/袋	0.1	12	袋装	酸性蚀刻液回收车间
废液								
5	酸性蚀刻再生子液	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	8 吨/罐	16	1	储罐	酸性蚀刻液回收车间
产品								
6	酸性蚀刻再生液	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，再生液添加剂 0.003%，其余为水份	8 吨/罐	16	3	储罐	酸性蚀刻液回收车间
7	漂白水（次氯酸钠）	/	次氯酸钠 10%（有效氯），游离碱（1%，其余为水份，氯化钠）	8 吨/罐	32	2	储罐	酸性蚀刻液回收车间
酸性蚀刻液回收生产线								
8	酸性蚀刻废液回收线电解槽液	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	2 吨/槽	160	1	电解槽	酸性蚀刻液回收车间
9	酸性蚀刻废液回收线循环槽液	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	2 吨/槽	16	1	循环槽	酸性蚀刻液回收车间
10	酸性配药桶	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，再生液添加剂 0.003%，其余为水份	4 吨/桶	16	1	桶装	酸性蚀刻液回收车间
11	洗铜槽	/	盐酸 0.15%，氯化钠 0.18%，铜离子 0.29%，水分 99.35%	1.6 吨/槽	12.8	1	洗铜槽	酸性蚀刻液回收车间
12	溶解吸收槽	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子	3 吨/槽	12	1	溶解吸收槽	酸性蚀刻液

序号	名称	技改项目年用量 t	主要成分	包装方式	最大暂存量 t	转运周期/天	储存方式	储存位置
			4%-5%，其余为水份					回收车间
13	废液收集槽	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	1.8 吨/槽	6.4	1	废液收集槽	酸性蚀刻液回收车间
14	子液槽	/	盐酸 31%	3 吨/槽	12	1	子液槽	酸性蚀刻液回收车间
15	子液槽	/	氯酸钠 17%	3 吨/槽	6	1	子液槽	酸性蚀刻液回收车间
16	酸性电解尾液桶	/	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，其余为水份	8 吨/桶	16	1	酸性电解尾液桶	酸性蚀刻液回收车间
17	酸性子液桶	/	氯酸钠 17%	8 吨/桶	16	1	酸性子液桶	酸性蚀刻液回收车间
18	氯气*	/	氯气	/	0.668	2h	管道/槽	酸性蚀刻液回收车间
19	氯化氢*	/	氯化氢	/	0.006	2h	管道/槽	酸性蚀刻液回收车间
废气								
20	氯气	/	氯气	管道	1.664kg/h	/	管道	酸性蚀刻液回收车间
21	氯化氢		氯化氢	管道	3.28kg/h	/	管道	酸性蚀刻液回收车间

*注：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。酸性蚀刻液回收生产线产生的氯气量为 2336.64t/a，0.334t/h，因此，酸性蚀刻液回收生产线氯气在线量按 2h 产生的量计算得 0.668t。酸性蚀刻液回收生产线产生的氯化氢量为 23t/a，0.003t/h，因此，酸性蚀刻液回收生产线氯化氢在线量按 2h 产生的量计算得 0.006t。

表 2.3-2 主要危险物质理化性质一览表

原料名称	项目	理化性质
氯化氢	理化性质	无色有刺激性气味的气体，易溶于水； 相对分子质量： 36.46，沸点： -85.0℃，熔点： -114.2℃，闪点：无意义，密度： 1.19， 蒸气压： 4225.6 kPa (20℃)。
	危险性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性； 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。有害燃烧产物： 氯化氢。
	急性毒性	LD50： 900mg/kg(兔经口)； LC50： 3124ppm， 1 小时(大鼠吸入)
液碱	理化性质	氢氧化钠水溶液，无色液体，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，饱和蒸气压 0.13KPa（739℃），相对密度（水=1）：2.12，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
	危险性	与酸发生中和反应并放热， 遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性， 并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热， 形成腐蚀性溶液；具有强腐蚀性。 有害燃烧产物： 毒性烟雾。
	急性毒性	LD50：无资料 ； LC50：无资料
次氯酸钠溶液	理化性质	是次氯酸钠的水溶液，为微黄色溶液，有非常刺鼻的气味，极不稳定，是化工业中经常使用的化学用品。次氯酸钠溶液主要用于消毒、杀菌及水处理。
	危险性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。
	急性毒性	LD50：8500mg/kg(小鼠经口)； LC50： 无资料
氯酸钠	理化性质	是次氯酸钠的水溶液，在中性或弱碱性溶液中氧化力非常低，但在酸性溶液中或有诱导氧化剂和催化剂（如硫酸铜）存在时，则是强氧化剂。
	危险性	在酸性溶液中或有诱导氧化剂和催化剂（如硫酸铜）存在时，是强氧化剂
	急性毒性	LD50：1200mg/kg(大鼠经口)； LC50＞28g/m^3(大鼠吸入)
盐酸	理化性质	是氯化氢的水溶液，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体。
	危险性	有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。
	急性毒性	LD50：900mg/kg（兔经口）；LC50：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）

原料名称	项目	理化性质
聚乙二醇	理化性质	蜡状固体，溶于水、乙醇和许多其它有机溶剂。蒸气压低，对热、酸、碱稳定。与许多化学品不起作用。有良好的吸湿性、润滑性、粘结性。无毒，无刺激。平均分子量 300，n=5～5.75，熔点-15～8℃，相对密度 1.124～1.130。平均分子量 600，n=12～13，熔点 20 ～25℃，闪点 246℃，相对密度 1.13 (20℃)。平均分子量 4000，n=70～85，熔点 53～ 56℃。
	危险性	在正常使用和存储的情况下， 不会产生危险的分解产物。
	急性毒性	LD50：33～35g/kg(大鼠经口)
乙二胺四乙酸二钠	理化性质	又叫做 EDTA-2Na，是化学中一种良好的配合剂。化学式为 C10H14N2Na2O8，分子量为 336.206，它有六个配位原子，形成的配合物叫做螯合物，EDTA 在配位滴定中经常用到，一般是测定金属离子的含量。EDTA 在染料、食品、药品等工业上有重要用途。乙二胺四乙酸二钠为无味无臭或微咸的白色或乳白色结晶或颗粒状粉末，无臭、无味。它能溶于水，极难溶于乙醇。它是一种重要的螯合剂，能螯合溶液中的金属离子。防止金属引起的变色、变质、变浊和维生素 C 的氧化损失，还能提高油脂的抗氧化性（油脂中的微量金属如铁、铜等有促进油脂氧化的作用）。
	危险性	在正常使用和存储的情况下， 不会产生危险的分解产物。
	急性毒性	LD50：2000mg/kg(小鼠经口)
氯气	理化性质	氯气是一种气体单质，化学式为 Cl_2。常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的剧毒气体，具有窒息性 ，密度比空气大。可溶于水和碱溶液，易溶于有机溶剂（如四氯化碳），难溶于饱和食盐水。熔点-101℃，沸点-34℃，密度：3.21kg/m^3
	危险性	氯气中混和体积分数为 5%以上的氢气时遇强光可能会有爆炸的危险。氯气具有毒性，主要通过呼吸道侵入人体并溶解在黏膜所含的水分里，会对上呼吸道黏膜造成损害。
	急性毒性	LC50： 293ppm(大鼠吸入)

2.3.1.2 生产工艺的特点

本项目为线路板生产企业的酸性蚀刻液回收项目，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C表C.1中的其他行业，生产过程中涉及危险物质使用、贮存。

2.3.2 环境敏感目标调查

项目大气风险评价范围为5km，环境风险目标重点考虑5km范围内的大气环境敏感点。评价范围内环境风险敏感目标主要为大气环境风险保护目标为项目周边5km范围内的敏感目标，水环境风险评价范围主要为废水依托的江门高新技术产业开发区污水处理厂排放口下游水域及雨水排放口下游水域。环境敏感目标调查详见2.5.3章节内容。

2.4 环境风险潜势初判

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。

2.4.1 P的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2……+ q_n/Q_n$$

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。

经计算（计算结果见表2.4-1），本项目Q＝135.66，Q≥100。

表 2.4-1 危险物质与临界量比值计算表

单元	名称	主要成分	风险物质	最大存在量 t		临界值 t	Q 值
				物料量	折合风险物质量		
原辅材料	酸性蚀刻废液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	盐酸（≥37%）	62.4	9.75	7.5	1.30
			铜离子	62.4	6.83	0.25	27.31
	液碱	氢氧化钠 32%，水分 68%	/	32	/	/	0
	电解添加剂	聚乙二醇	/	0.1	/	/	0
	再生液添加剂	乙二胺四乙酸二钠	/	0.1	/	/	0
酸性蚀刻液回收生产线	电解槽液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	盐酸（≥37%）	160	24.99	7.5	3.33
			铜离子	160	17.50	0.25	70.02
	循环槽液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	盐酸（≥37%）	16	2.50	7.5	0.33
			铜离子	16	1.75	0.25	7.00
	酸性配药桶液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，再生液添加剂 0.003%，其余为水份	盐酸（≥37%）	16	2.50	7.5	0.33
			铜离子	16	0.80	0.25	3.20
	洗铜槽液	盐酸 0.15%，氯化钠 0.18%，铜离子 0.29%，水分 99.35%	盐酸（≥37%）	12.8	0.05	7.5	0.01
			铜离子	12.8	0.04	0.25	0.15
	溶解吸收槽液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，其余为水份	盐酸（≥37%）	12	1.87	7.5	0.25
			铜离子	12	0.60	0.25	2.40
	废液收集槽液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	盐酸（≥37%）	6.4	1.00	7.5	0.13
			铜离子	6.4	0.70	0.25	2.80
	子液槽液	盐酸 31%	盐酸（≥37%）	12	10.05	7.5	1.34
	子液槽液	氯酸钠 17%	氯酸钠	6	1.02	100	0.01
	酸性电解尾液桶液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，其余为水份	盐酸（≥37%）	16	2.50	7.5	0.33
			铜离子	16	0.80	0.25	3.20
	酸性子液桶液	氯酸钠 17%	氯酸钠	16	2.72	100	0.03
	酸性蚀刻液回收生产线产生的氯气*	氯气	氯气	0.668	0.668	1	0.67
	酸性蚀刻液回收生产线产生的氯化氢*	氯化氢	氯化氢	0.006	0.006	1	0.01

单元	名称	主要成分	风险物质	最大存在量 t		临界值 t	Q 值
				物料量	折合风险物质量		
产品	酸性蚀刻再生液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%,铜离子 4%-5%，再生液添加剂 0.003%，其余为水份	盐酸（≥37%）	16	2.50	7.5	0.33
			铜离子	16	0.80	0.25	3.20
	漂白水	次氯酸钠 10%（有效氯），游离碱（1%，其余为水份，氯化钠）	次氯酸钠	32	3.20	5	0.64
危险废物	酸性蚀刻再生子液	盐酸 5.78%，氯化钠 6.6%，铜离子 10.94%，水分 76.69%	盐酸（≥37%）	16	2.50	7.5	0.33
			铜离子	16	1.75	0.25	7.00
废气处理系统	氯气	氯气	氯气	0.001	0.001	1	0.01
	氯化氢	氯化氢	氯化氢	0.003	0.003	2.5	0.00
合计 Q 值							135.66

*注：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。酸性蚀刻液回收生产线产生的氯气量为 2336.64t/a，0.334t/h，因此，酸性蚀刻液回收生产线氯气在线量按 2h 产生的量计算得 0.668t。酸性蚀刻液回收生产线产生的氯化氢量为 23t/a，0.003t/h，因此，酸性蚀刻液回收生产线氯化氢在线量按 2h 产生的量计算得 0.006t。

（2）行业及生产工艺

本项目为线路板生产企业的酸性蚀刻液回收项目，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。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.4-2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.4-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

2.4.2 E 值的确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表所示。

表 2.4-3 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的区域；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 200m 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 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 200m 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，每千米管段人口数大于 100 人，小于 100 人。

本项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，根据（HJ169-2018）附录 D 的表 D.1 大气环境敏感程度分级，大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环

境低度敏感区，分级原则见表 2.4-4。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.4-4 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**

本项目地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此，地表水环境敏感程度分级为 E3。

表 2.4-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 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，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省级的
低敏感 F3	**上述地区之外的其他地区**

发生事故时，项目污废水处理达标后经市政管网进入江门高新区综合污水处理厂（二期工程）进一步处理，尾水排入礼乐河。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号），礼乐河地表水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，马鬃沙河为项目附近水体和雨水纳污水体，地表水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉跨国界。因此，地表水功能敏感性分区为 F3。

表 2.4-6 环境敏感目标分级

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）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：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；海洋自然历史遗址；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；海滨风景旅游区；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**

泄漏的有毒有害物质泄漏进入马鬃沙河后，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及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；海洋自然历史遗址；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域，故本项目地表水环境敏感程度为S3级。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-8 和表 2.4-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-7 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

项目地下水功能敏感性分级为 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此，地下水环境敏感程度分级为 E2。

表 2.4-8 地下水功能敏感性分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感 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
较敏感 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]
不敏感 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	

本项目位于江门市高新区，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，不在分布式饮用水水源地，项目地下水功能敏感性分级为 G3。

表 2.4-9 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。

根据项目所在区域的场地水文地质条件调查，项目所在地包气带厚度为 2.00~7.10m，项目所在区域包气带渗透系数为2.15×10^{-3}~7.22×10^{-3}cm/s。因此，本项目包气带防污性能分级为 D1。

2.4.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，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，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.4-10 建设项目环境风险潜势分析

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。

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E2。因此，本项目大气环境风险潜势划分为 III 级，地表水环境风险潜势划分为 II 级，地下水环境风险潜势划分为 III 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。”本项目环境风险潜势各要素等级的相对高值为 III 级，因此，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

2.5 风险评价等级的确定

2.5.1 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；

风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.5-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

大气环境风险潜势划分为 III 级，地表水环境风险潜势划分为 II 级，地下水环境风险潜势划分为 III 级。因此，本项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为三级，地下水风险评价等级为二级。

2.5.2 风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)有关规定，本项目大气环境风险评价属二级评价等级，评价范围为距离项目边界不低于 5km 的范围，确定本项目大气风险评价范围为项目边界为起点外扩 5km 的范围，大气风险评价范围图见图 2.5-1。地表水环境风险评价范围见图 2.5-2。

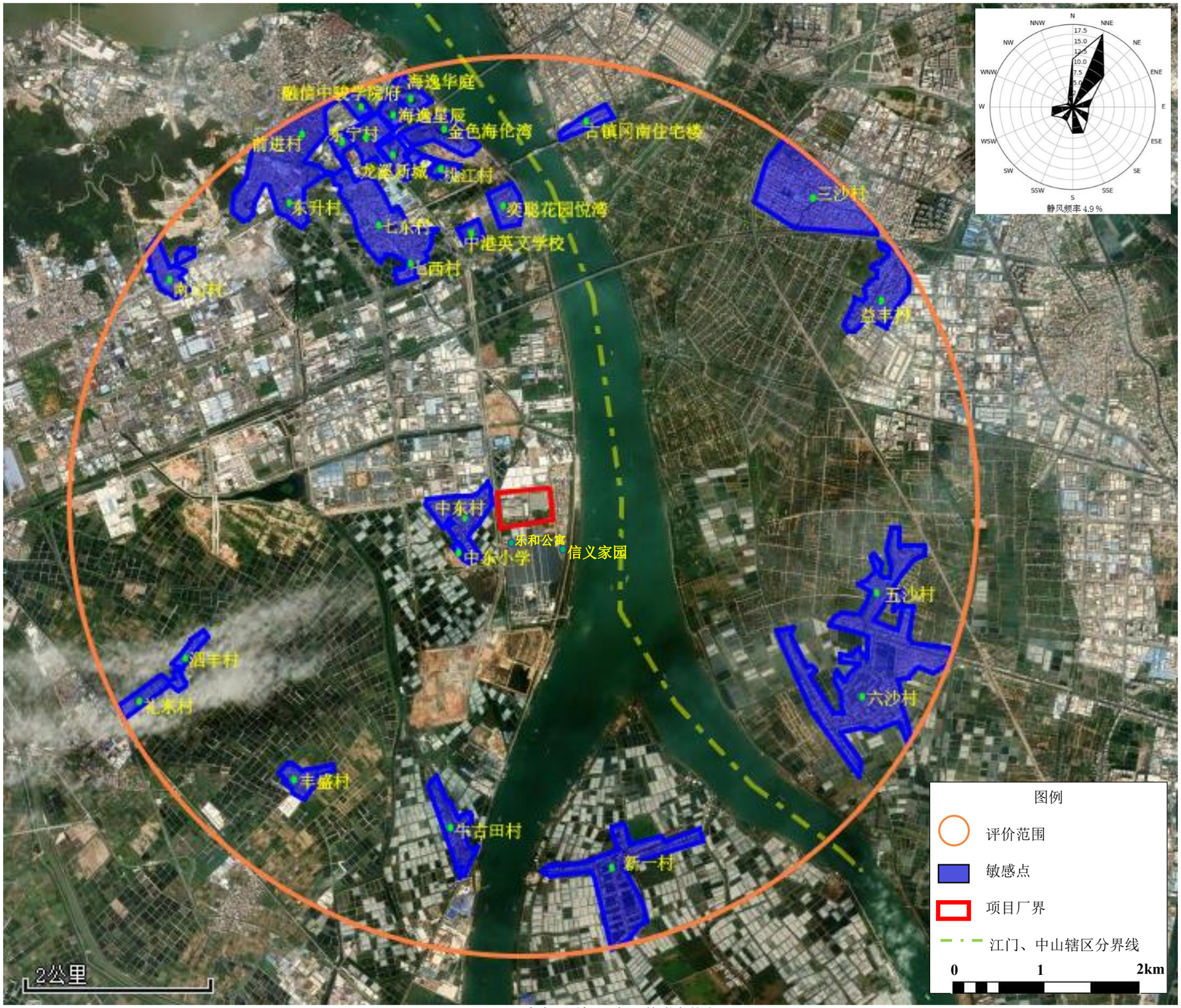


图 2.5-1 大气环境风险评价范围图

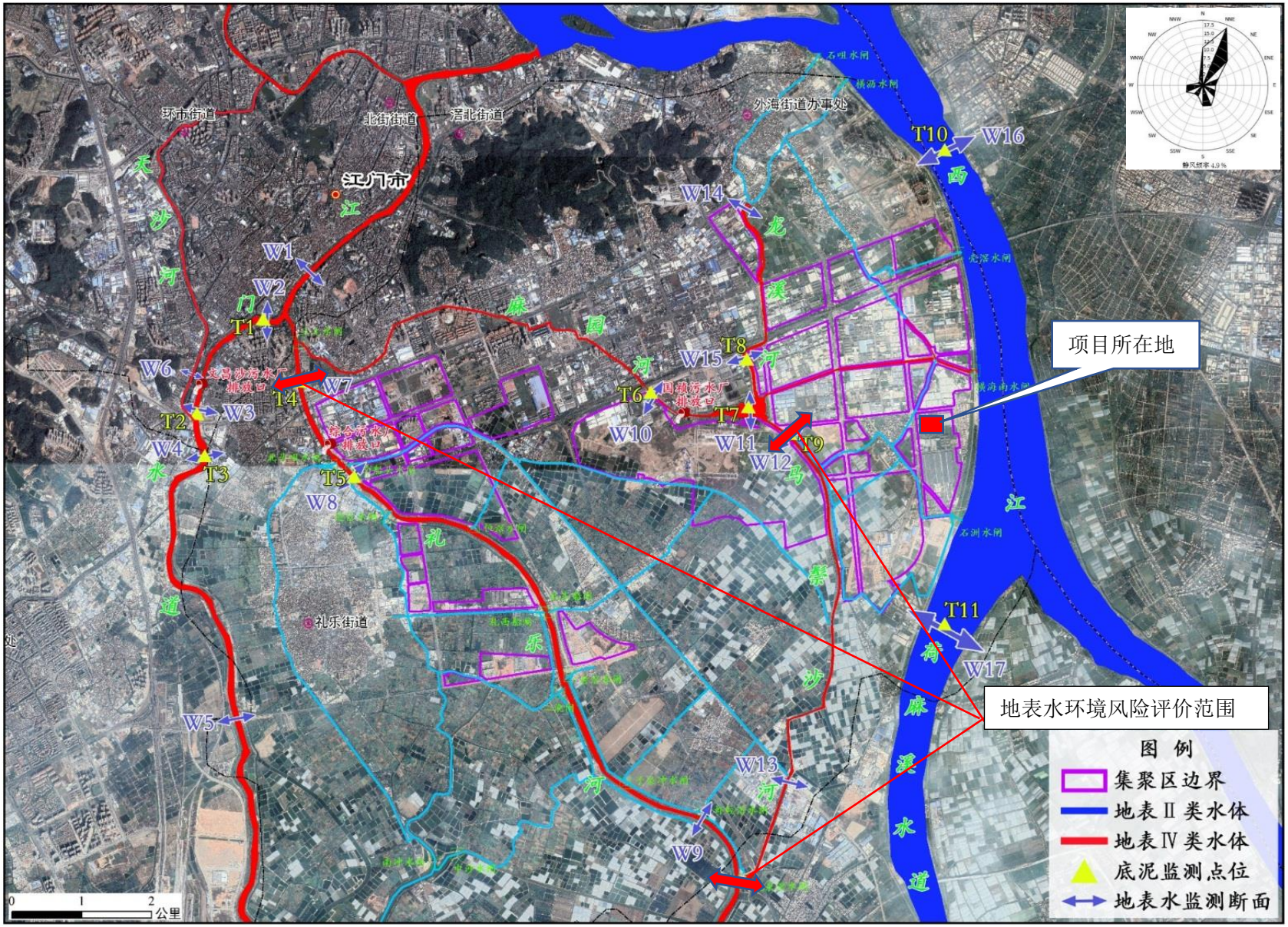


图 2.5-2 地表水风险评价范围

2.5.3 环境敏感目标概况

表 2.5-2 本次改扩建项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	区域	名称	距离	方向	属性	人口数量
	1	江门市	中东村	40	W	居民集中区，大气二类	2350
	2		中东小学	360	W	学校，大气二类	211
	3		乐和公寓	150	S	居民集中区，大气二类	150
	4		信义家园	380	SE	居民集中区，大气二类	1200
	5		七西村	2550	NW	居民集中区，大气二类	1432
	6		七东村	3240	NW	居民集中区，大气二类	1600
	7		东升村	3630	NW	居民集中区，大气二类	1698
	8		前进村	4300	NW	居民集中区，大气二类	2000
	9		南山村	4070	NW	居民集中区，大气二类	1700
	10		中港英文学校	2780	N	学校，大气二类	800
	11		奕聪花园悦湾	2900	N	居民集中区，大气二类	2400
	12		金色海伦湾	3700	N	居民集中区，大气二类	3600
	13		龙溪新城	3750	WNW	居民集中区，大气二类	3800
	14		海逸华庭	4280	N	居民集中区，大气二类	4200
	15		海逸星辰	4250	N	居民集中区，大气二类	4000
	16		融信中骏学院府	4500	WNW	居民集中区，大气二类	4500
	17		桃江村	3500	N	居民集中区，大气二类	1200
	18		东宁村	3780	WNW	居民集中区，大气二类	2400
	19		新一村	3500	SSE	居民集中区，大气二类	4375
	20		牛古田村	2800	S	居民集中区，大气二类	1780
	21		丰盛村	3200	SW	居民集中区，大气二类	914
	22		泗丰村	3500	SWW	居民集中区，大气二类	850
	23		礼东村	4400	SWW	居民集中区，大气二类	1200
	24	中山市	古镇冈南住宅楼	4000	NNE	居民集中区，大气二类	3500
	25		三沙村	3900	NE	居民集中区，大气二类	7568
	26		益丰村	3800	NE	居民集中区，大气二类	800
	27		五沙村	3500	ESE	居民集中区，大气二类	3831
	28		六沙村	2800	SE	居民集中区，大气二类	8800
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						3911
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						72859
	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	马鬃沙河（雨水排入口）	V类（地表水）	10km

	2	礼乐河（污水处理厂纳污水体）	IV 类（地表水）		10km
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水距离两倍）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	无			
	地表水环境敏感度 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	/	/	/	D1	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2.6 风险识别

2.6.1 物质危险性识别

根据风险调查，本项目生产使用的原辅材料、产生的固体废物中可能对环境和健康造成危险和损害的风险物质为：酸性蚀刻废液、酸性蚀刻再生子液、酸性蚀刻再生液、酸性回收生产线槽液、次氯酸钠、液碱等，具有腐蚀性、毒性、氧化性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，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，危险物质的储存位置和危险性识别见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目风险物质储存位置和危险特性一览表

序号	物质名称	危险特性	危险特性	应急及毒性消除措施	储存位置
1	盐酸（酸性蚀刻废液、酸性蚀刻再生子液、酸性蚀刻再生液、酸性蚀刻回收生产线槽液等含有盐酸）	8 腐蚀性物质	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。	酸性蚀刻液回收车间：酸性蚀刻废液采用 6 个 8 吨储罐和 8 个 1.8 吨槽暂存，酸性蚀刻再生子液采用 2 个 8 吨储罐暂存，电解槽液和循环槽液采用 88 个 2 吨槽暂存，酸性电解尾液采用 2 个 8 吨桶暂存。
2	液碱	8 腐蚀性物质	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 防护措施：呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。 急救措施：皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。 就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。灭火方法：雾状水、砂土。	酸性蚀刻液回收车间：液碱采用 4 个 8 吨储罐储存
3	氯酸钠（酸性子液含有氯酸钠）	5.1 氧化性物质	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，	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	酸性蚀刻液回收车间：酸性子液采用 2 个 8 吨桶储存

序号	物质名称	危险特性	危险特性	应急及毒性消除措施	储存位置
			胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。	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。	
4	次氯酸钠	6.1 毒性物质 8 腐蚀性物质	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	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、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。 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：饮足量温水，催吐。就医。 灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。	酸性蚀刻液回收车间：次氯酸钠采用 4 个 8 吨储罐储存

2.6.2 生产系统危险性识别

1、生产装置的危险性识别

本项目涉及的生产装置主要位于一厂 3 楼酸性蚀刻液回收车间。酸性蚀刻液回收车间布置了酸性蚀刻液回收生产线，涉及废水、废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，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，属于危险单元。

2、储运设施的危险性识别

污水处理站两个 40㎥的储罐为现有项目已设置的储罐，技改项目没有改变两个 40㎥储罐的使用功能和规模，因此，不属于技改项目储运设施，本项目危险物质全部储存在酸性蚀刻液回收车间，危险物质储罐/桶一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

3、环保设施的危险性识别

本项目生产废水依托厂内现有废水处理设施处理后排入市政污水管网。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将废水引至事故应急池（现有事故池总容积为2000m³）中。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放。此外，一旦发生废水处理系统、事故应急池的污水泄漏，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

2.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

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。

项目废水处理系统发生事故排放，导致含有有毒有害物质的污染纳污水体的水质。

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。

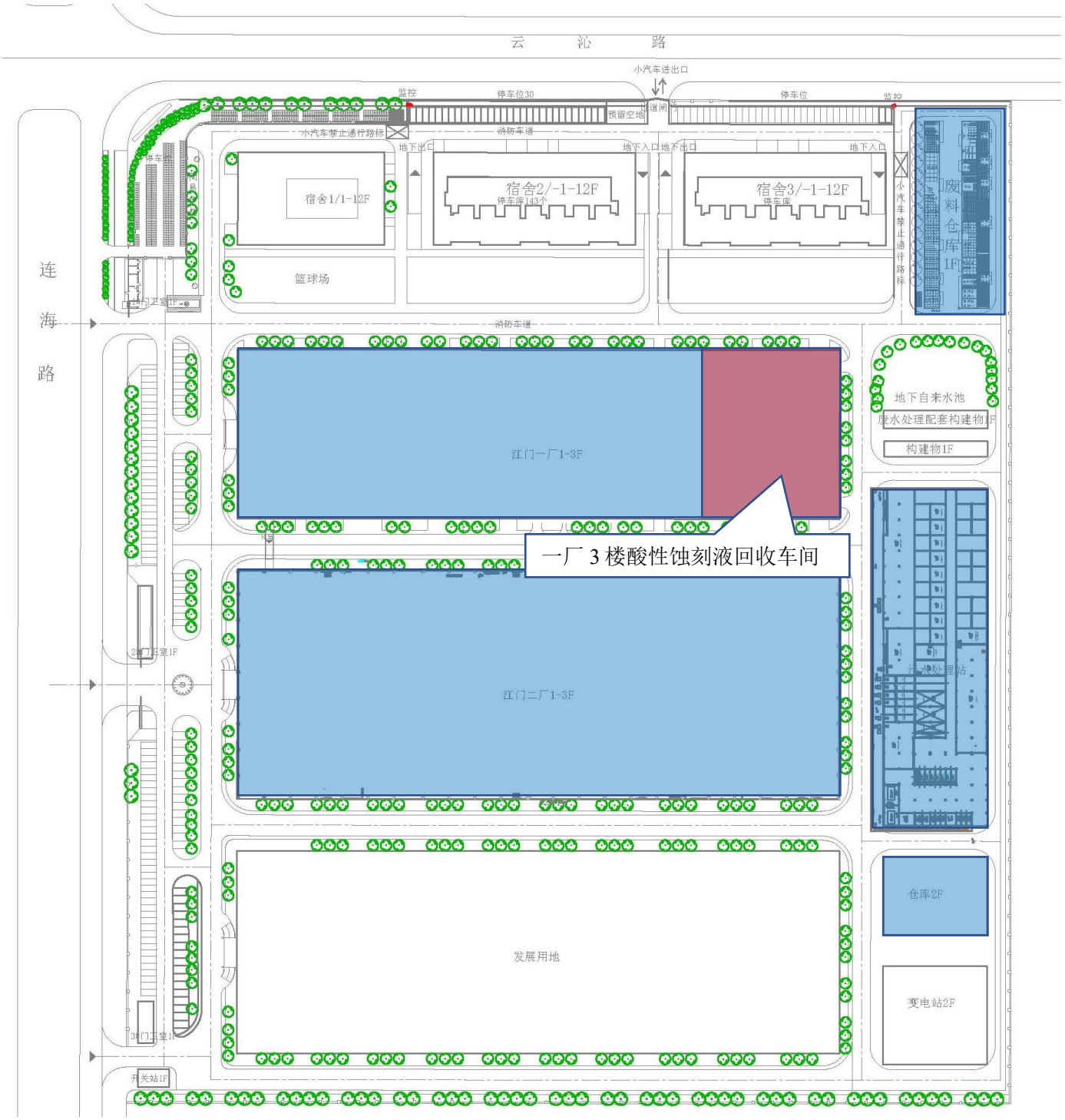
综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为酸性蚀刻液回收车间、厂区废水处理系统、事故应急池等。

2.6.4 风险识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 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
酸性蚀刻液回收车间	生产装置、原辅料储罐、废液储罐	酸性蚀刻废液、酸性蚀刻再生子液、酸性蚀刻再生液、酸性回收生产线槽液、次氯酸钠、液碱等化学品	物料泄漏、火灾	大气、地下水	大气环境、地下水环境
废水处理系统、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、事故排放	地下水、地表水环境	地下水环境、地表水环境



图例：

现有项目危险单元　技改项目危险单元

图 2.6-1 厂区危险单元分布围

2.7 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“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

项目主要储存的危险物质为酸性蚀刻废液、酸性蚀刻再生子液、酸性蚀刻再生液、酸性回收生产线槽液、次氯酸钠、液碱等，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 2.7-1；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 2.7-2。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二类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如电解等；第二类：公共基础设备设施。如空调系统、电力控制系统等。

表 2.7-1 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 2.7-2 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
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、危险物质仓储风险源强及发生概率

项目建成后，消耗量大的液态原料均采取储罐方式储存在酸性蚀刻液回收车间，储罐采用管道输送到生产线使用；其他用量少的化学品原辅料主要以桶装等存放在酸性蚀刻液回收车间。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 2.7-3。

表 2.7-3 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
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（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 2.7-3 可知，本项目酸性蚀刻液回收车间危险物质泄漏事故的发生概率均不为零，酸性蚀刻液回收车间危险物质发生泄漏，短时间内很难发觉，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：酸性蚀刻液回收车间的危险物质泄漏；废水、废气事故排放。

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；废水事故排放会对地表水环境造成影响；废气事故排放（废气处理效率为 0）会对周边环境空气造成影响。因此，根据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进行预测分析，废气事故排放进行预测分析，对有毒有害物质事故排放在地表水中的运移扩散进行简单分析、对有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散进行预测分析。

根据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 2.7-4。

表 2.7-4 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径	最大可信事故发生概率
泄漏	8t 酸性蚀刻废液储罐	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%、铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 液碱储罐	酸性蚀刻液回收车间	氢氧化钠 32%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性蚀刻再生液储罐	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径	最大可信事故发生概率
泄漏	8t 次氯酸钠储罐	酸性蚀刻液回收车间	次氯酸钠 10%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性蚀刻再生子液储罐	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	2t 电解槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	2t 循环槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	4t 酸性配药桶	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	1.6t 洗铜槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 0.15%，铜离子 0.29%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	3t 溶解吸收槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	1.8t 废液收集槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 10.94%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	3t 子液槽	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 31%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	3t 子液槽	酸性蚀刻液回收车间	氯酸钠 17%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性电解尾液桶	酸性蚀刻液回收车间	盐酸 5.78%，铜离子 4%-5%	腐蚀性、毒性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	8t 酸性子液桶	酸性蚀刻液回收车间	氯酸钠 17%	腐蚀性	大气扩散、垂直入渗	储罐全破裂 5.00×10^{-6}/a
泄漏	废气收集管道	酸性蚀刻液回收车间	氯化氢、氯气	腐蚀性、毒性	大气扩散	全管径泄漏 5.00×10^{-6}/（m. a）
事故（废气处理效率为 0）	各排气筒	酸性蚀刻液回收车间生产线	氯化氢、氯气	腐蚀性、毒性	大气扩散	/

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。本项目氯气等具有毒性，另外，盐酸等具有腐蚀性，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，本次风险评价选取盐酸、次氯酸钠、氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏进行风险预测分析。

表 2.7-5 储罐/桶设置及围堰情况表

储罐/桶区位置	化学品名称	储罐/桶数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	围堰尺寸长×宽（m）	围堰高度（m）	围堰体积（m^3）
酸性蚀刻液回收车间 1#储罐区	酸性蚀刻废液	3	8	8	15.5×4.2	0.2	13
	酸性电解尾液	1	8	8			
	酸性蚀刻再生液	1	8	8			
	酸性蚀刻再生子液	1	8	8			
	酸性配料桶	2	4	4			
酸性蚀刻液回收车间 2#储罐区	次氯酸钠	3	8	8	15×4.2	0.2	12.6
	液碱	2	8	8			
酸性蚀刻液回收	酸性蚀刻废液	3	8	8	15.5×4.2	0.2	13

储罐/桶区位置	化学品名称	储罐/桶数量（个）	储罐体积（m^3）	单罐最大储存量（t）	围堰尺寸长×宽（m）	围堰高度（m）	围堰体积（m^3）
车间 3#储罐区	酸性电解尾液	1	8	8			
	酸性蚀刻再生液	1	8	8			
	酸性蚀刻再生子液	1	8	8			
	酸性配料桶	2	4	4			
酸性蚀刻液回收车间 4#储罐区	次氯酸钠	3	8	8	15×4.2	0.2	12.6
	液碱	2	8	8			

2.8 源项分析

2.8.1 风险物质泄漏计算

（1）原料储罐/桶的物质泄漏量

①5.78%盐酸泄漏量计算

本项目含有 5.78%盐酸的物料最大储存规格为 8m^3 储罐，主要位于酸性蚀刻液回收车间 1#储罐区和 3#储罐区，围堰规格为 15.5m×4.2m×0.2m，围堰内做耐腐蚀、防泄漏处理。以储罐全破裂，15min 内储罐泄漏完作为最大可信事故，本评价已最大影响计，按含有 5.78%盐酸的物料单个储罐整罐在 15min 内全部泄漏，则含 5.78%盐酸的物料泄漏量为 8t。

②31%盐酸泄漏量计算

31%盐酸主要储存在 3 m^3 的子液槽中，位于酸性蚀刻液回收车间。酸性蚀刻液回收车间分两条回收生产线对应回收一厂和二厂的酸性蚀刻废液，两条回收生产线间隔开与车间门口围堰形成 2 个围挡，每个围挡内各有 2 个 3 m^3 的子液槽储存 31%盐酸。扣除生产线、储罐等设施占地，每个围挡的有效面积约为 120m^2，围挡高度 0.2m。以槽全破裂，15min 内槽泄漏完作为最大可信事故，本评价已最大影响计，按含有 31%盐酸的物料单个槽整槽在 15min 内全部泄漏，则含 31%盐酸的物料泄漏量为 3t。

③次氯酸钠（活性氯 10%）泄漏量计算

本项目含有次氯酸钠（活性氯 10%）的物料最大储存规格为 8m^3 储罐，主要位于酸性蚀刻液回收车间2#储罐区和4#储罐区，围堰规格为15m×4.2m×0.2m，围堰内做耐腐蚀、防泄漏处理。以储罐全破裂，15min 内储罐泄漏完作为最大可信事故，本评价已最大影响计，按含有次氯酸钠（活性氯 10%）的物料单个储罐整罐在 15min 内全部泄漏，则含次氯酸钠（活性氯 10%）的物料泄漏量为 8t。

④17%氯酸钠泄漏量计算

本项目含有 17%氯酸钠的物料最大储存规格为 8m^3 储罐，主要位于酸性蚀刻液回收车间 1#储罐区和 3#储罐区，围堰规格为 15.5m×4.2m×0.2m，围堰内做耐腐蚀、防泄漏处理。以储罐全破裂，15min 内储罐泄漏完作为最大可信事故，本评价已最大影响计，按含有 17%氯酸钠的物料单个储罐整罐在 15min 内全部泄漏，则含 17%氯酸钠的物料泄漏量为 8t。

（2）气体物质泄漏量

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）：“8.2.2.1 物质泄漏量的计算 泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。”本项目设置有氯气泄漏探测警报系统和紧急隔离系统，若发生有害气体泄漏事故，泄漏探测警报系统会发生警报，立即关闭酸性蚀刻液回收系统，并对泄漏点进行紧急隔断。泄漏时间按保守计算为 30mim。

⑤氯化氢泄漏量计算

本项目氯化氢气体产生于酸性蚀刻液回收系统，为生产产生的废气，厂区不设置氯化氢气体暂存容器或储罐。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 气体泄漏速率计算公式。

$$\frac{P_0}{P}=1>\left(\frac{2}{y+1}\right)^{\frac{y}{y-1}}=0.05$$

因此，本项氯化氢泄漏气体流动属于亚音速流动（次临界流）

⑥氯气泄漏量计算

本项目氯气气体产生于酸性蚀刻液回收系统，酸性蚀刻液再生时产生的氯气收集后通过管道输送至酸性蚀刻的工序，作为氧化剂使用，厂区不设置氯气气体暂存容器或储罐。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 气体泄漏速率计算公式。

$$\frac{P_0}{P}=1>\left(\frac{2}{y+1}\right)^{\frac{y}{y-1}}=0.065$$

因此，本项氯气泄漏气体流动属于亚音速流动（次临界流）

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}} \quad (F.4)$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m^2；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}} \quad (F.5)$$

表 2.8-1 本项目气体泄漏源强计算一览表

指标	容器压力	气体泄漏常数	物质的摩尔质量	气体常数	气体温度	裂口面积	流出系数	气体泄漏速率	泄漏量
单位	Pa		kg/mol	J/（mol.K）	K	m^2		kg/s	kg
氯气	1325	1.0	0.071	8.314	298	0.00008	4.24	0.005	9.4
氯化氢	1325	1.0	0.0365	8.314	298	0.00008	4.41	0.004	7.4

（3）泄漏液体蒸发量

由于项目液体储罐为常温常压储存，考虑极端条件下的影响，原料储存温度取年最高温度 38.3℃， 5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠的沸点分别为 102℃，84℃，100℃，100℃，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠沸点均高于 38.3℃，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。

本项目 5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠储罐泄漏事故属于常压液体储罐泄漏，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。

泄漏后的 5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠等会迅速在围堰内形成液池，液池面积将恒定为围堰区面积不变，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率 Q 按下式计算：

$$Q = \frac{\alpha \times p \times M}{R \times T_0} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q　——质量蒸发速率，kg/s

α，n——大气稳定度系数，取值见表 2.8-2。

p　——液体表面蒸汽压，Pa

M　——分子量，kg/mol

R ——气体常数，8.314 J/mol•K

T0 ——环境温度，K，本次取 298 K

u ——风速，m/s

r——液池等效半径，m

表 2.8-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.20	3.846×10^{-3}
中性（C，D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.30	5.285×10^{-3}

本项目最不利气象条件取 F 稳定度，风速为 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。则根据上式计算出的本项目 5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠泄漏后的质量蒸发速率见下表。蒸发量按泄漏事故发生后应急处理时间 30min 计算。

表 2.8-3 本项目危险物质储罐/桶泄漏事故的质量蒸发速率计算一览表

指标	大气稳定度	液体表面蒸汽压	分子量	环境温度	风速	液池等效半径	质量蒸发速率	蒸发量
单位	———	Pa	kg/mol	K	m/s	m	kg/s	kg
5.78%盐酸	最不利气象条件 F	2873	0.03646	298	1.5	4.6	0.005	9
31%盐酸	最不利气象条件 F	4332	0.03646	298	1.5	6.2	0.014	25
次氯酸钠（活性氯 10%）	最不利气象条件 F	2328	0.07444	298	1.5	4.5	0.008	15
17%氯酸钠	最不利气象条件 F	2063	0.10644	298	1.5	4.6	0.011	20

2.9 风险预测与评价

2.9.1 风险预测

2.9.1.1 大气风险预测

（1）判断气体性质

采用理查德森数（Ri）来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 Td（1800s）和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T：T=2X/Ur（X——事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；Ur——10m 高处风速，m/s，本项目最不利气象条件平均风速 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变），得 T=67s，因此 Td＞T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³，1.29kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

表 2.9-1 泄漏事故污染预测情景预测模式选择

物质	气象条件	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 排放速率 kg/s	Drel 源直径 m	Ur 风速 m/s	Ri 理查德森数	判别标准	气体类型	预测模式
5.78%盐酸	最不利	1.64	1.29	0.005	9.2	1.5	0.06	<1/6	轻质气体	AFTOX
31%盐酸	最不利	1.64	1.29	0.014	12.4	1.5	0.08	<1/6	轻质气体	AFTOX
次氯酸钠（活性氯 10%）	最不利	1.10	1.29	0.008	9	1.5	0.07	<1/6	轻质气体	AFTOX
17%氯酸钠	最不利	2.49	1.29	0.011	9.2	1.5	0.11	<1/6	轻质气体	AFTOX
氯化氢	最不利	1.64	1.29	0.005	0.01	1.5	0.02	<1/6	轻质气体	AFTOX
氯气	最不利	3.21	1.29	0.004	0.01	1.5	0.12	<1/6	轻质气体	AFTOX

（2）模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 AFTOX 模型。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。

（3）预测范围与计算点

a.本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

b.计算点距离风险源 5000m 范围内设置 50m 的间距。

（4）主要参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。大气风险预测模型主要参数详见下表。

表 2.9-2 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏事故基本情况	事故经度	113.172290E
	事故纬度	22.560456N
	事故类型	储罐/桶 5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠泄漏，管道氯化氢、氯气泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	相对温度(℃)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其他参数	测风处地表粗糙度（cm)	40
	事故处地表粗糙度（cm)	3
	事故处所在地表类型和干燥度	水泥地/干

（5）大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择氯化氢、次氯酸钠、氯酸钠、氯气的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 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；2 级为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。

表 2.9-3 毒性终点浓度值

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	氯化氢	150	33
2	次氯酸钠	1800	290
3	氯酸钠	240	40
4	氯气	58	5.8

（6）预测结果

事故排放预测选取了最不利气象条件和最常见气象条件，分别预测在不同条件下泄漏事故状态下污染物下风向的轴线浓度，预测结果如下：

5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏下风向轴线浓度预测结果

表 2.9-4 泄漏事故下风向轴线浓度预测结果（AFTOX 模型）

距离	AFTOX 模型											
	5.78%盐酸		31%盐酸		次氯酸钠（活性氯 10%）		17%氯酸钠		氯化氢		氯气	
	最不利气象		最不利气象		最不利气象		最不利气象		最不利气象		最不利气象	
	出现时间 min	高峰浓度 mg/m³	出现时间 min	高峰浓度 mg/m³	出现时间 min	高峰浓度 mg/m³	出现时间 min	高峰浓度 mg/m³	出现时间 min	高峰浓度 mg/m³	出现时间 min	高峰浓度 mg/m³
10	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.0000	0.11	0.0000
60	0.67	0.00	0.67	0.00	0.67	0.00	0.67	0.00	0.67	0.0000	0.67	0.0000
110	1.22	0.00	1.22	0.01	1.22	0.00	1.22	0.00	1.22	0.0005	1.22	0.0006
160	1.78	0.10	1.78	0.27	1.78	0.15	1.78	0.07	1.78	0.0480	1.78	0.0600
210	2.33	0.41	2.33	1.14	2.33	0.65	2.33	0.52	2.33	0.2636	2.33	0.3295
260	2.89	0.82	2.89	2.30	2.89	1.32	2.89	1.35	2.89	0.5912	2.89	0.7390
310	3.44	1.20	3.44	3.37	3.44	1.92	3.44	2.24	3.44	0.9073	3.44	1.1341
360	4.00	1.48	4.00	4.15	4.00	2.37	4.00	2.95	4.00	1.1489	4.00	1.4361
410	4.56	1.66	4.56	4.65	4.56	2.66	4.56	3.43	4.56	1.3058	4.56	1.6322
460	5.11	1.75	5.11	4.90	5.11	2.80	5.11	3.70	5.11	1.3909	5.11	1.7386
510	5.67	1.78	5.67	4.98	5.67	2.85	5.67	3.81	5.67	1.4225	5.67	1.7781
560	6.22	1.77	6.22	4.94	6.22	2.83	6.22	3.82	6.22	1.4171	6.22	1.7713
610	6.78	1.72	6.78	4.83	6.78	2.76	6.78	3.75	6.78	1.3875	6.78	1.7343
660	7.33	1.67	7.33	4.66	7.33	2.67	7.33	3.64	7.33	1.3429	7.33	1.6786
710	7.89	1.60	7.89	4.48	7.89	2.56	7.89	3.50	7.89	1.2898	7.89	1.6123
760	8.44	1.53	8.44	4.27	8.44	2.44	8.44	3.35	8.44	1.2326	8.44	1.5407
810	9.00	1.45	9.00	4.07	9.00	2.32	9.00	3.19	9.00	1.1739	9.00	1.4674
860	9.56	1.38	9.56	3.87	9.56	2.21	9.56	3.04	9.56	1.1158	9.56	1.3948
910	10.11	1.31	10.11	3.67	10.11	2.10	10.11	2.88	10.11	1.0593	10.11	1.3242
960	10.67	1.24	10.67	3.48	10.67	1.99	10.67	2.74	10.67	1.0052	10.67	1.2565
1010	11.22	1.18	11.22	3.30	11.22	1.89	11.22	2.60	11.22	0.9537	11.22	1.1921
1060	11.78	1.12	11.78	3.13	11.78	1.79	11.78	2.47	11.78	0.9051	11.78	1.1313
1110	12.33	1.06	12.33	2.98	12.33	1.70	12.33	2.34	12.33	0.8593	12.33	1.0741
1160	12.89	1.01	12.89	2.83	12.89	1.62	12.89	2.23	12.89	0.8164	12.89	1.0205
1210	13.44	0.96	13.44	2.69	13.44	1.54	13.44	2.12	13.44	0.7762	13.44	0.9702
1260	14.00	0.91	14.00	2.56	14.00	1.46	14.00	2.02	14.00	0.7386	14.00	0.9232
1310	14.56	0.87	14.56	2.44	14.56	1.39	14.56	1.92	14.56	0.7034	14.56	0.8792
1360	15.11	0.83	15.11	2.32	15.11	1.33	15.11	1.83	15.11	0.6705	15.11	0.8381
1410	15.67	0.79	15.67	2.21	15.67	1.26	15.67	1.74	15.67	0.6397	15.67	0.7996
1460	16.22	0.76	16.22	2.13	16.22	1.21	16.22	1.67	16.22	0.6121	16.22	0.7651

1510	16.78	0.73	16.78	2.05	16.78	1.17	16.78	1.61	16.78	0.5890	16.78	0.7362
1560	17.33	0.70	17.33	1.97	17.33	1.13	17.33	1.55	17.33	0.5673	17.33	0.7091
1610	17.89	0.68	17.89	1.90	17.89	1.09	17.89	1.50	17.89	0.5470	17.89	0.6838
1660	18.44	0.66	18.44	1.84	18.44	1.05	18.44	1.44	18.44	0.5279	18.44	0.6599
1710	19.00	0.63	19.00	1.77	19.00	1.01	19.00	1.40	19.00	0.5100	19.00	0.6375
1760	19.56	0.61	19.56	1.71	19.56	0.98	19.56	1.35	19.56	0.4931	19.56	0.6164
1810	20.11	0.59	20.11	1.66	20.11	0.95	20.11	1.31	20.11	0.4772	20.11	0.5965
1860	20.67	0.57	20.67	1.61	20.67	0.92	20.67	1.27	20.67	0.4621	20.67	0.5777
1910	21.22	0.56	21.22	1.56	21.22	0.89	21.22	1.23	21.22	0.4479	21.22	0.5599
1960	21.78	0.54	21.78	1.51	21.78	0.86	21.78	1.19	21.78	0.4344	21.78	0.5430
2010	22.33	0.52	22.33	1.47	22.33	0.84	22.33	1.15	22.33	0.4216	22.33	0.5270
2060	22.89	0.51	22.89	1.42	22.89	0.81	22.89	1.12	22.89	0.4095	22.89	0.5118
2110	23.44	0.49	23.44	1.38	23.44	0.79	23.44	1.09	23.44	0.3979	23.44	0.4974
2160	24.00	0.48	24.00	1.35	24.00	0.77	24.00	1.06	24.00	0.3869	24.00	0.4836
2210	24.56	0.47	24.56	1.31	24.56	0.75	24.56	1.03	24.56	0.3764	24.56	0.4706
2260	25.11	0.46	25.11	1.28	25.11	0.73	25.11	1.00	25.11	0.3665	25.11	0.4581
2310	25.67	0.44	25.67	1.24	25.67	0.71	25.67	0.98	25.67	0.3569	25.67	0.4462
2360	26.22	0.43	26.22	1.21	26.22	0.69	26.22	0.95	26.22	0.3478	26.22	0.4348
2410	26.78	0.42	26.78	1.18	26.78	0.67	26.78	0.93	26.78	0.3391	26.78	0.4239
2460	27.33	0.41	27.33	1.15	27.33	0.66	27.33	0.91	27.33	0.3308	27.33	0.4135
2510	27.89	0.40	27.89	1.12	27.89	0.64	27.89	0.89	27.89	0.3228	27.89	0.4035
2560	28.44	0.39	28.44	1.10	28.44	0.63	28.44	0.86	28.44	0.3152	28.44	0.3939
2610	29.00	0.38	29.00	1.07	29.00	0.61	29.00	0.84	29.00	0.3078	29.00	0.3848
2660	29.56	0.37	29.56	1.05	29.56	0.60	29.56	0.82	29.56	0.3008	29.56	0.3760
2710	34.11	0.37	34.11	1.02	34.11	0.59	34.11	0.81	34.11	0.2940	34.11	0.3675
2760	34.67	0.36	34.67	1.00	34.67	0.57	34.67	0.79	34.67	0.2875	34.67	0.3594
2810	35.22	0.35	35.22	0.98	35.22	0.56	35.22	0.77	35.22	0.2812	35.22	0.3515
2860	36.78	0.34	36.78	0.96	36.78	0.55	36.78	0.75	36.78	0.2752	36.78	0.3440
2910	37.33	0.34	37.33	0.94	37.33	0.54	37.33	0.74	37.33	0.2694	37.33	0.3368
2960	37.89	0.33	37.89	0.92	37.89	0.53	37.89	0.72	37.89	0.2638	37.89	0.3298
3010	38.44	0.32	38.44	0.90	38.44	0.51	38.44	0.71	38.44	0.2584	38.44	0.3230
3060	39.00	0.32	39.00	0.88	39.00	0.50	39.00	0.69	39.00	0.2532	39.00	0.3165
3110	39.56	0.31	39.56	0.87	39.56	0.49	39.56	0.68	39.56	0.2482	39.56	0.3103
3160	40.11	0.30	40.11	0.85	40.11	0.48	40.11	0.67	40.11	0.2434	40.11	0.3042
3210	40.67	0.30	40.67	0.83	40.67	0.48	40.67	0.65	40.67	0.2387	40.67	0.2984
3260	41.22	0.29	41.22	0.82	41.22	0.47	41.22	0.64	41.22	0.2342	41.22	0.2927
3310	41.78	0.29	41.78	0.80	41.78	0.46	41.78	0.63	41.78	0.2298	41.78	0.2872

3360	42.33	0.28	42.33	0.79	42.33	0.45	42.33	0.62	42.33	0.2255	42.33	0.2819
3410	42.89	0.28	42.89	0.77	42.89	0.44	42.89	0.61	42.89	0.2214	42.89	0.2768
3460	43.44	0.27	43.44	0.76	43.44	0.43	43.44	0.60	43.44	0.2175	43.44	0.2718
3510	44.00	0.27	44.00	0.75	44.00	0.43	44.00	0.59	44.00	0.2136	44.00	0.2670
3560	44.56	0.26	44.56	0.73	44.56	0.42	44.56	0.58	44.56	0.2099	44.56	0.2624
3610	46.11	0.26	45.11	0.72	46.11	0.41	45.11	0.57	46.11	0.2063	45.11	0.2578
3660	46.67	0.25	46.67	0.71	46.67	0.40	46.67	0.56	46.67	0.2028	46.67	0.2534
3710	47.22	0.25	47.22	0.70	47.22	0.40	47.22	0.55	47.22	0.1993	47.22	0.2492
3760	47.78	0.24	47.78	0.68	47.78	0.39	47.78	0.54	47.78	0.1960	47.78	0.2450
3810	48.33	0.24	48.33	0.67	48.33	0.38	48.33	0.53	48.33	0.1928	48.33	0.2410
3860	48.89	0.24	48.89	0.66	48.89	0.38	48.89	0.52	48.89	0.1897	48.89	0.2371
3910	49.44	0.23	49.44	0.65	49.44	0.37	49.44	0.51	49.44	0.1867	49.44	0.2333
3960	50.00	0.23	50.00	0.64	50.00	0.37	50.00	0.50	50.00	0.1837	50.00	0.2296
4010	50.56	0.23	50.56	0.63	50.56	0.36	50.56	0.50	50.56	0.1808	50.56	0.2260
4060	51.11	0.22	51.11	0.62	51.11	0.35	51.11	0.49	51.11	0.1780	51.11	0.2226
4110	51.67	0.22	51.67	0.61	51.67	0.35	51.67	0.48	51.67	0.1753	51.67	0.2192
4160	52.22	0.22	52.22	0.60	52.22	0.34	52.22	0.47	52.22	0.1727	52.22	0.2158
4210	52.78	0.21	52.78	0.59	52.78	0.34	52.78	0.47	52.78	0.1701	52.78	0.2126
4260	53.33	0.21	53.33	0.58	53.33	0.33	53.33	0.46	53.33	0.1676	53.33	0.2095
4310	53.89	0.21	53.89	0.58	53.89	0.33	53.89	0.45	53.89	0.1651	53.89	0.2064
4360	54.44	0.20	54.44	0.57	54.44	0.32	54.44	0.45	54.44	0.1628	54.44	0.2034
4410	55.00	0.20	55.00	0.56	55.00	0.32	55.00	0.44	55.00	0.1604	55.00	0.2005
4460	56.56	0.20	56.56	0.55	56.56	0.32	56.56	0.43	56.56	0.1582	56.56	0.1977
4510	57.11	0.19	57.11	0.54	57.11	0.31	57.11	0.43	57.11	0.1559	57.11	0.1949
4560	57.67	0.19	57.67	0.54	57.67	0.31	57.67	0.42	57.67	0.1538	57.67	0.1922
4610	58.22	0.19	58.22	0.53	58.22	0.30	58.22	0.42	58.22	0.1517	58.22	0.1896
4660	58.78	0.19	58.78	0.52	58.78	0.30	58.78	0.41	58.78	0.1496	58.78	0.1870
4710	59.33	0.18	59.33	0.52	59.33	0.29	59.33	0.41	59.33	0.1476	59.33	0.1845
4760	59.89	0.18	59.89	0.51	59.89	0.29	59.89	0.40	59.89	0.1457	59.89	0.1821
4810	60.45	0.18	60.45	0.50	60.45	0.29	60.45	0.39	60.45	0.1437	60.45	0.1797
4860	61.00	0.18	61.00	0.50	61.00	0.28	61.00	0.39	61.00	0.1419	61.00	0.1773
4910	61.56	0.17	61.56	0.49	61.56	0.28	61.56	0.38	61.56	0.1400	61.56	0.1750
4960	62.11	0.17	62.11	0.48	62.11	0.28	62.11	0.38	62.11	0.1381	62.11	0.1726

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气预测结果均无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

各敏感点事故后废气浓度随时间变化情况如下，预测敏感点事故后果时把敏感点考虑为事故发生处下风向，其距离为敏感点与事故发生处的直线距离。

表 2.9-5 最不利气象条件下 5.78%盐酸泄漏事故敏感点随时间变化情况 mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	中东村	1.3844|5	1.3844	1.3844	1.3844	1.3844	1.3844	1.3844	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	中东小学	1.6660|10	0.0000	1.6660	1.6660	1.6660	1.6660	1.6660	1.6659	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	乐和公寓	1.7054|5	1.7054	1.7054	1.7054	1.7054	1.7054	1.7054	0.3104	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	信义家园	1.7343|10	0.0000	1.7343	1.7343	1.7343	1.7343	1.7343	1.7343	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	七西村	0.3939|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3939	0.3939	0.3939	0.3939	0.3939	0.3939	0.0145
6	七东村	0.2938|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0574	0.2938	0.2938	0.2938	0.2938	0.2938
7	东升村	0.2552|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1029	0.2552	0.2552	0.2552	0.2552
8	前进村	0.2064|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0062	0.1935	0.2064	0.2064
9	南山村	0.2212|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0982	0.2211	0.2212	0.2212
10	中港英文学校	0.3547|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3547	0.3546	0.3546	0.3546	0.3546	0.3546	0.2916
11	奕聪花园悦湾	0.3368|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3357	0.3368	0.3368	0.3368	0.3368	0.3321
12	金色海伦湾	0.2492|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0494	0.2489	0.2492	0.2492	0.2492
13	龙溪新城	0.2450|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0251	0.2439	0.2450	0.2450	0.2450
14	海逸华庭	0.2076|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0086	0.1982	0.2076	0.2076
15	海逸星辰	0.2095|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0136	0.2039	0.2095	0.2095
16	融信中骏学院府	0.1949|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0987	0.1948	0.1949
17	桃江村	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
18	东宁村	0.2426|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0158	0.2401	0.2426	0.2426	0.2426
19	新一村	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
20	牛古田村	0.3515|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3071
21	丰盛村	0.2984|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0950	0.2984	0.2984	0.2984	0.2984	0.2984
22	泗丰村	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
23	礼东村	0.2005|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.1557	0.2005	0.2005
24	古镇冈南住宅楼	0.2260|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1500	0.2260	0.2260	0.2260
25	三沙村	0.2333|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.2091	0.2333	0.2333	0.2333
26	益丰村	0.2410|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0113	0.2371	0.2410	0.2410	0.2410

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
27	五沙村	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
28	六沙村	0.3515|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3071

表 2.9-6 最不利气象条件下 31%盐酸泄漏事故敏感点随时间变化情况 mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	中东村	3.8762|5	3.8762	3.8762	3.8762	3.8762	3.8762	3.8762	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	中东小学	4.6648|10	0.0000	4.6648	4.6648	4.6648	4.6648	4.6648	4.6646	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	乐和公寓	4.7751|5	4.7751	4.7751	4.7751	4.7751	4.7751	4.7751	0.8690	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	信义家园	4.8561|10	0.0000	4.8561	4.8561	4.8561	4.8561	4.8561	4.8559	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	七西村	1.1030|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.1030	1.1030	1.1030	1.1030	1.1030	1.1029	0.0405
6	七东村	0.8227|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1607	0.8225	0.8227	0.8227	0.8227	0.8227
7	东升村	0.7145|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2881	0.7145	0.7145	0.7145	0.7145
8	前进村	0.5780|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0174	0.5418	0.5780	0.5780
9	南山村	0.6193|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2748	0.6191	0.6193	0.6193
10	中港英文学校	0.9930|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9930	0.9930	0.9930	0.9930	0.9930	0.9930	0.8165
11	奕聪花园悦湾	0.9429|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9399	0.9429	0.9429	0.9429	0.9429	0.9298
12	金色海伦湾	0.6977|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1382	0.6969	0.6977	0.6977	0.6977
13	龙溪新城	0.6861|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0704	0.6829	0.6861	0.6861	0.6861
14	海逸华庭	0.5814|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0241	0.5551	0.5814	0.5814
15	海逸星辰	0.5866|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0380	0.5710	0.5866	0.5866
16	融信中骏学院府	0.5458|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.2765	0.5456	0.5458
17	桃江村	0.7477|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.6165	0.7477	0.7477	0.7477	0.7477
18	东宁村	0.6793|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0442	0.6724	0.6793	0.6793	0.6793
19	新一村	0.7477|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.6165	0.7477	0.7477	0.7477	0.7477
20	牛古田村	0.9843|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9843	0.9843	0.9843	0.9843	0.9843	0.8599
21	丰盛村	0.8354|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2660	0.8354	0.8354	0.8354	0.8354	0.8354
22	泗丰村	0.7477|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.6165	0.7477	0.7477	0.7477	0.7477
23	礼东村	0.5615|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0027	0.4359	0.5615	0.5615
24	古镇冈南住宅楼	0.6329|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.4201	0.6329	0.6329	0.6329
25	三沙村	0.6533|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045	0.5855	0.6533	0.6533	0.6533

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
26	益丰村	0.6749|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0316	0.6639	0.6749	0.6749	0.6749
27	五沙村	0.7477|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.6165	0.7477	0.7477	0.7477	0.7477
28	六沙村	0.9843|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9843	0.9843	0.9843	0.9843	0.9843	0.8599

表 2.9-7 最不利气象条件下次氯酸钠（活性氯 10%）泄漏事故敏感点随时间变化情况 mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	中东村	2.2150|5	2.2150	2.2150	2.2150	2.2150	2.2150	2.2150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	中东小学	2.6656|10	0.0000	2.6656	2.6656	2.6656	2.6656	2.6656	2.6655	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	乐和公寓	2.7286|5	2.7286	2.7286	2.7286	2.7286	2.7286	2.7286	0.4966	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	信义家园	2.7749|10	0.0000	2.7749	2.7749	2.7749	2.7749	2.7749	2.7748	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	七西村	0.6303|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6303	0.6303	0.6303	0.6303	0.6303	0.6302	0.0231
6	七东村	0.4701|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0918	0.4700	0.4701	0.4701	0.4701	0.4701
7	东升村	0.4083|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1646	0.4083	0.4083	0.4083	0.4083
8	前进村	0.3303|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0099	0.3096	0.3303	0.3303
9	南山村	0.3539|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1570	0.3538	0.3539	0.3539
10	中港英文学校	0.5674|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.5674	0.4666
11	奕聪花园悦湾	0.5388|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5371	0.5388	0.5388	0.5388	0.5388	0.5313
12	金色海伦湾	0.3987|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0790	0.3982	0.3987	0.3987	0.3987
13	龙溪新城	0.3921|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0402	0.3902	0.3921	0.3921	0.3921
14	海逸华庭	0.3322|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0138	0.3172	0.3322	0.3322
15	海逸星辰	0.3352|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0217	0.3263	0.3352	0.3352
16	融信中骏学院府	0.3119|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1580	0.3118	0.3119
17	桃江村	0.4272|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.3523	0.4272	0.4272	0.4272	0.4272
18	东宁村	0.3882|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0253	0.3842	0.3882	0.3882	0.3882
19	新一村	0.4272|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.3523	0.4272	0.4272	0.4272	0.4272
20	牛古田村	0.5625|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5625	0.5625	0.5625	0.5625	0.5625	0.4914
21	丰盛村	0.4774|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1520	0.4774	0.4774	0.4774	0.4774	0.4774
22	泗丰村	0.4272|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.3523	0.4272	0.4272	0.4272	0.4272
23	礼东村	0.3209|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.2491	0.3209	0.3209
24	古镇冈南住宅楼	0.3617|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2401	0.3617	0.3617	0.3617

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
25	三沙村	0.3733|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.3346	0.3733	0.3733	0.3733
26	益丰村	0.3856|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0181	0.3794	0.3856	0.3856	0.3856
27	五沙村	0.4272|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.3523	0.4272	0.4272	0.4272	0.4272
28	六沙村	0.5625|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5625	0.5625	0.5625	0.5625	0.5625	0.4914

表 2.9-8 最不利气象条件下 17%氯酸钠泄漏事故敏感点随时间变化情况 mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	中东村	23.0780|5	23.0780	23.0780	23.0780	23.0780	23.0780	23.0780	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	中东小学	7.8013|10	0.0000	7.8013	7.8013	7.8013	7.8013	7.8013	7.8009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	乐和公寓	17.7731|5	15.7731	15.7731	15.7731	15.7731	15.7731	15.7731	2.8705	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	信义家园	9.1313|10	0.0000	9.1313	9.1313	9.1313	9.1313	9.1313	9.1309	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	七西村	0.9962|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9962	0.9961	0.9961	0.9961	0.9961	0.9960	0.0366
6	七东村	0.7238|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1414	0.7237	0.7238	0.7238	0.7238	0.7238
7	东升村	0.6220|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2508	0.6219	0.6220	0.6220	0.6220
8	前进村	0.4961|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0149	0.4651	0.4961	0.4961
9	南山村	0.5339|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2369	0.5337	0.5339	0.5339
10	中港英文学校	0.8879|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8879	0.8878	0.8878	0.8878	0.8878	0.8878	0.7300
11	奕聪花园悦湾	0.8392|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8365	0.8392	0.8392	0.8392	0.8392	0.8275
12	金色海伦湾	0.6063|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1201	0.6056	0.6063	0.6063	0.6063
13	龙溪新城	0.5955|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0611	0.5927	0.5955	0.5955	0.5955
14	海逸华庭	0.4992|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0207	0.4766	0.4992	0.4992
15	海逸星辰	0.5039|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0327	0.4905	0.5039	0.5039
16	融信中骏学院府	0.4669|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2365	0.4667	0.4669
17	桃江村	0.6530|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.5384	0.6530	0.6530	0.6530	0.6530
18	东宁村	0.5892|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0383	0.5832	0.5892	0.5892	0.5892
19	新一村	0.6530|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.5384	0.6530	0.6530	0.6530	0.6530
20	牛古田村	0.8794|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8793	0.8794	0.8794	0.8794	0.8794	0.7682
21	丰盛村	0.7359|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2343	0.7359	0.7359	0.7359	0.7359	0.7359
22	泗丰村	0.6530|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.5384	0.6530	0.6530	0.6530	0.6530
23	礼东村	0.4811|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.3734	0.4811	0.4811

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
24	古镇冈南住宅楼	0.5464|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.3627	0.5464	0.5464	0.5464
25	三沙村	0.5652|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0039	0.5065	0.5652	0.5652	0.5652
26	益丰村	0.5851|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0274	0.5756	0.5851	0.5851	0.5851
27	五沙村	0.6530|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.5384	0.6530	0.6530	0.6530	0.6530
28	六沙村	0.8794|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8793	0.8794	0.8794	0.8794	0.8794	0.7682

表 2.9-9 最不利气象条件下氯化氢泄漏事故敏感点随时间变化情况 mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	中东村	1.1075|5	1.1075	1.1075	1.1075	1.1075	1.1075	1.1075	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	中东小学	1.3328|10	0.0000	1.3328	1.3328	1.3328	1.3328	1.3328	1.3327	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	乐和公寓	0.3152|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3152	0.3151	0.3151	0.3151	0.3151	0.3151	0.0116
4	信义家园	0.2351|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0459	0.2350	0.2351	0.2351	0.2351	0.2351
5	七西村	0.2041|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0823	0.2041	0.2041	0.2041	0.2041
6	七东村	0.1651|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	0.1548	0.1651	0.1651
7	东升村	0.1769|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0785	0.1769	0.1769	0.1769
8	前进村	0.2837|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2837	0.2837	0.2837	0.2837	0.2837	0.2837	0.2333
9	南山村	0.2694|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2686	0.2694	0.2694	0.2694	0.2694	0.2657
10	中港英文学校	0.1993|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0395	0.1991	0.1993	0.1993	0.1993
11	奕聪花园悦湾	0.1960|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0201	0.1951	0.1960	0.1960	0.1960
12	金色海伦湾	0.1661|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0069	0.1586	0.1661	0.1661
13	龙溪新城	0.1676|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0109	0.1631	0.1676	0.1676
14	海逸华庭	0.1559|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0790	0.1559	0.1559
15	海逸星辰	0.2136|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1761	0.2136	0.2136	0.2136	0.2136
16	融信中骏学院府	0.1941|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0126	0.1921	0.1941	0.1941	0.1941
17	桃江村	0.2136|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1761	0.2136	0.2136	0.2136	0.2136
18	东宁村	0.2812|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2812	0.2812	0.2812	0.2812	0.2812	0.2457
19	新一村	0.2387|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0760	0.2387	0.2387	0.2387	0.2387	0.2387
20	牛古田村	0.2136|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1761	0.2136	0.2136	0.2136	0.2136
21	丰盛村	0.1604|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.1245	0.1604	0.1604
22	泗丰村	0.1808|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1200	0.1808	0.1808	0.1808

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
23	礼东村	0.1867|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.1673	0.1867	0.1867	0.1867
24	古镇冈南住宅楼	0.1928|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0090	0.1897	0.1928	0.1928	0.1928
25	三沙村	0.2136|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.1761	0.2136	0.2136	0.2136	0.2136
26	益丰村	0.2812|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2812	0.2812	0.2812	0.2812	0.2812	0.2457
27	五沙村	1.3643|5	1.3643	1.3643	1.3643	1.3643	1.3643	1.3643	0.2483	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	六沙村	1.3875|10	0.0000	1.3875	1.3875	1.3875	1.3875	1.3875	1.3874	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 2.9-10 最不利气象条件下氯气泄漏事故有毒有害物质释放敏感点随时间变化情况 mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	中东村	1.3844|5	1.3844	1.3844	1.3844	1.3844	1.3844	1.3844	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	中东小学	1.6660|10	0.0000	1.6660	1.6660	1.6660	1.6660	1.6660	1.6659	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	乐和公寓	0.3939|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3939	0.3939	0.3939	0.3939	0.3939	0.3939	0.0145
4	信义家园	0.2938|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0574	0.2938	0.2938	0.2938	0.2938	0.2938
5	七西村	0.2552|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1029	0.2552	0.2552	0.2552	0.2552
6	七东村	0.2064|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0062	0.1935	0.2064	0.2064
7	东升村	0.2212|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0982	0.2211	0.2212	0.2212
8	前进村	0.3547|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3547	0.3546	0.3546	0.3546	0.3546	0.3546	0.2916
9	南山村	0.3368|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3357	0.3368	0.3368	0.3368	0.3368	0.3321
10	中港英文学校	0.2492|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0494	0.2489	0.2492	0.2492	0.2492
11	奕聪花园悦湾	0.2450|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0251	0.2439	0.2450	0.2450	0.2450
12	金色海伦湾	0.2076|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0086	0.1982	0.2076	0.2076
13	龙溪新城	0.2095|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0136	0.2039	0.2095	0.2095
14	海逸华庭	0.1949|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0987	0.1948	0.1949
15	海逸星辰	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
16	融信中骏学院府	0.2426|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0158	0.2401	0.2426	0.2426	0.2426
17	桃江村	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
18	东宁村	0.3515|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3071
19	新一村	0.2984|40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0950	0.2984	0.2984	0.2984	0.2984	0.2984
20	牛古田村	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
21	丰盛村	0.2005|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.1557	0.2005	0.2005

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
22	泗丰村	0.2260|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.1500	0.2260	0.2260	0.2260
23	礼东村	0.2333|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.2091	0.2333	0.2333	0.2333
24	古镇冈南住宅楼	0.2410|50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0113	0.2371	0.2410	0.2410	0.2410
25	三沙村	0.2670|45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.2202	0.2670	0.2670	0.2670	0.2670
26	益丰村	0.3515|35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3515	0.3071
27	五沙村	1.7054|5	1.7054	1.7054	1.7054	1.7054	1.7054	1.7054	0.3104	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	六沙村	1.7343|10	0.0000	1.7343	1.7343	1.7343	1.7343	1.7343	1.7343	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 2.9-11 泄漏事故源项及最不利气象条件下事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	5.78%盐酸泄漏事故				
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.105000
泄漏危险物质	5.78%盐酸	最大存在量/t	8	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	8.89	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	8000
容器裂口之上液位高度/m	3	泄漏液体蒸发/kg	9	泄漏频率	1.00×10^{-6}/a

危险物质	大气环境影响			
5.78%盐酸	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	150	/	/
	大气毒性终点浓度-2	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 |出现时刻/min
	/	/	/	/

代表性风险事故情形描述	31%盐酸泄漏事故				
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.105000
泄漏危险物质	31%盐酸	最大存在量/t	3	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	3.33	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	3000
容器裂口之上液位高度/m	1.5	泄漏液体蒸发/kg	25	泄漏频率	1.00×10^{-6}/a

危险物质	大气环境影响			
31%盐酸	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	150	/	/
	大气毒性终点浓度-2	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 |出现时刻/min
	/	/	/	/

代表性风险事故情形描述	次氯酸钠（活性氯 10%）泄漏事故				
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.105000
泄漏危险物质	次氯酸钠（活性氯 10%）	最大存在量/t	8	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	8.89	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	8000
容器裂口之上液位高度/m	3	泄漏液体蒸发/kg	15	泄漏频率	1.00×10^{-6}/a

危险物质	大气环境影响			
次氯酸钠（活性氯 10%）	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	1800	/	/
	大气毒性终点浓度-2	290	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³ |出现时刻/min
	/	/	/	/

代表性风险事故情形描述	17%氯酸钠泄漏事故				
环境风险类型	物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.105000
泄漏危险物质	17%氯酸钠	最大存在量/t	8	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	8.89	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	8000
容器裂口之上液位高度/m	3	泄漏液体蒸发/kg	8	泄漏频率	1.00×10^{-6}/a

危险物质	大气环境影响			
17%氯酸钠	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	240	/	/
	大气毒性终点浓度-2	40	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³ |出现时刻/min
	/	/	/	/

代表性风险事故情形描述	氯化氢泄漏事故					
环境风险类型	物质泄漏					
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.105000	
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/t	0.006	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/（kg/s）	0.004	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	7.4	
容器裂口之上液位高度/m	/	泄漏液体蒸发/kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-6}/a	
危险物质	大气环境影响					
氯化氢	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	150	/	/		
	大气毒性终点浓度-2	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 |出现时刻/min		
	/	/	/	/		
代表性风险事故情形描述	氯气泄漏事故					
环境风险类型	物质泄漏					
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.105000	
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/t	0.668	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/（kg/s）	0.005	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	9.4	
容器裂口之上液位高度/m	/	泄漏液体蒸发/kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-6}/a	
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	/	/		
	大气毒性终点浓度-2	5.8	/	/		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³ |出现时刻/min		
	/	/	/	/		

在发生泄漏事故条件下，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气在所有敏感点处的预测浓度均不超过毒性终点浓度-1。因此，不再开展大气伤害概率计算。

根据预测结果，在最不利气象条件下，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气发生泄漏后，散发的污染物 5min 内扩散到关心点，各关心点处氯化氢、次氯酸钠、氯酸钠、氯气的落地浓度峰值均低于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

（7）大气风险评价小结

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏事故氯化氢、次氯酸钠、氯酸钠、氯气的落地浓度峰值预测结果均无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

2.9.1.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

（1）生产废水对地表水的影响分析

本项目生产废水经通过专设管道送厂区废水处理站，生产废水经处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂（二期工程）集中处理后达标排放，不会从本项目直接进入外环境水体中，造成周边地表水的污染。

项目的废水处理站排放管与事故应急池连通，当废水处理设施发生故障时，废水处理站废水排入事故应急池暂存，本项目设置一座2000m³的事故应急池，因此可以满足本项目非正常工况下废水暂存的需要。本项目非正常工况下的废水是不会对周边地表水造成影响的。

（2）化学品泄漏对地表水的环境影响分析

项目酸性蚀刻液回收车间储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内，车间进出入口设置围挡。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。

（3）火灾爆炸事故消防废水对地表水的环境影响分析

项目储罐或管道发生火灾爆炸时，立即启动消防水系统对周围可能受影响的储罐进行降温，同时启动泡沫消防系统对着火的储罐灌入泡沫，迅速将罐内化学品与空气中的氧隔离，火灾事故即可得到有效处理，因此波及周围储罐的继发事故发生的可能性较低，但事故并非绝对无发生的可能性，只是发生概率相当小。

可燃性化学品着火燃烧或爆炸时，需要进行消防灭火，因此产生一定的消防污水。这些污水含大量化学物质，而这些化学物质本身具有一定的毒性，排入水体后对水体水质、水生生物造成一定影响。

项目已建有一个容积2000m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。本项目事故废水是不会对周边地表水造成影响的。

2.9.1.3 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产车间、生产车间储罐区、废水处理站等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

假定厂区发生事故性泄漏事故，含铜废液渗入地下水含水层系统中，渗漏一定量后被发现，采取补救措施后不再渗漏，假定泄漏污水不会造成规划区地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型：

$$C(x,t)=\frac{m/W}{2n\sqrt{D_L\pi t}}\exp\left(-\frac{(x-Vt)^2}{4D_Lt}\right)$$

式中：

x，y — 计算点处位置坐标，m；

t — 时间，d；

$C(x,t)$ — t 时刻点（x）处污染物浓度，mg/L；

m — 瞬时注入污染物质量，g；

W — 横截面面积，m^2，取 10 m^2；

V — 水流速度，m/d；

n — 有效孔隙度，无量纲，取 0.3；

D_L — 纵向弥散系数，m^2/d；

π — 圆周率

参数确定：

泄漏的污染物量 m：假设废液发生渗漏后，没有及时收集处置，单个桶装废液全部渗入地下水中，铜离子渗入量分别为 875.2kg。参照前述章节中进入地下水系统污染物浓度。

结算结果：输入以上参数，经模型预测计算得到一次性泄漏一定量的污染物，污染物进入含水层后 100 天、1000 天、3650 天后污染物浓度分布情况。污染物浓度情况如下表所示。

表 2.9-12　污染物运移范围计算表（单位：m）

预测年限 / 污染物	100d	1000d	3650d
铜离子	0~79（最大值 9m 处）	0~296（最大值 87m 处）	0~696（最大值 315m 处）

由上表可以看出，污染物泄漏后，地下水局部范围长期处于超标状态，其中污水泄漏 3650 天后，铜离子在距离泄漏点 0~696m 范围内浓度超过 1mg/L。随时间延续，地下水中污染物浓度逐步降低，但就个别区域而言，一旦发生某点的废液渗漏，会使局部地段地下水中污染物呈现急剧升高态势。

由预测结果可知，发现泄漏后及时采取应对措施，尽可能减少污染物向地下水中渗漏，将污染控制在较小范围、较短时间内。

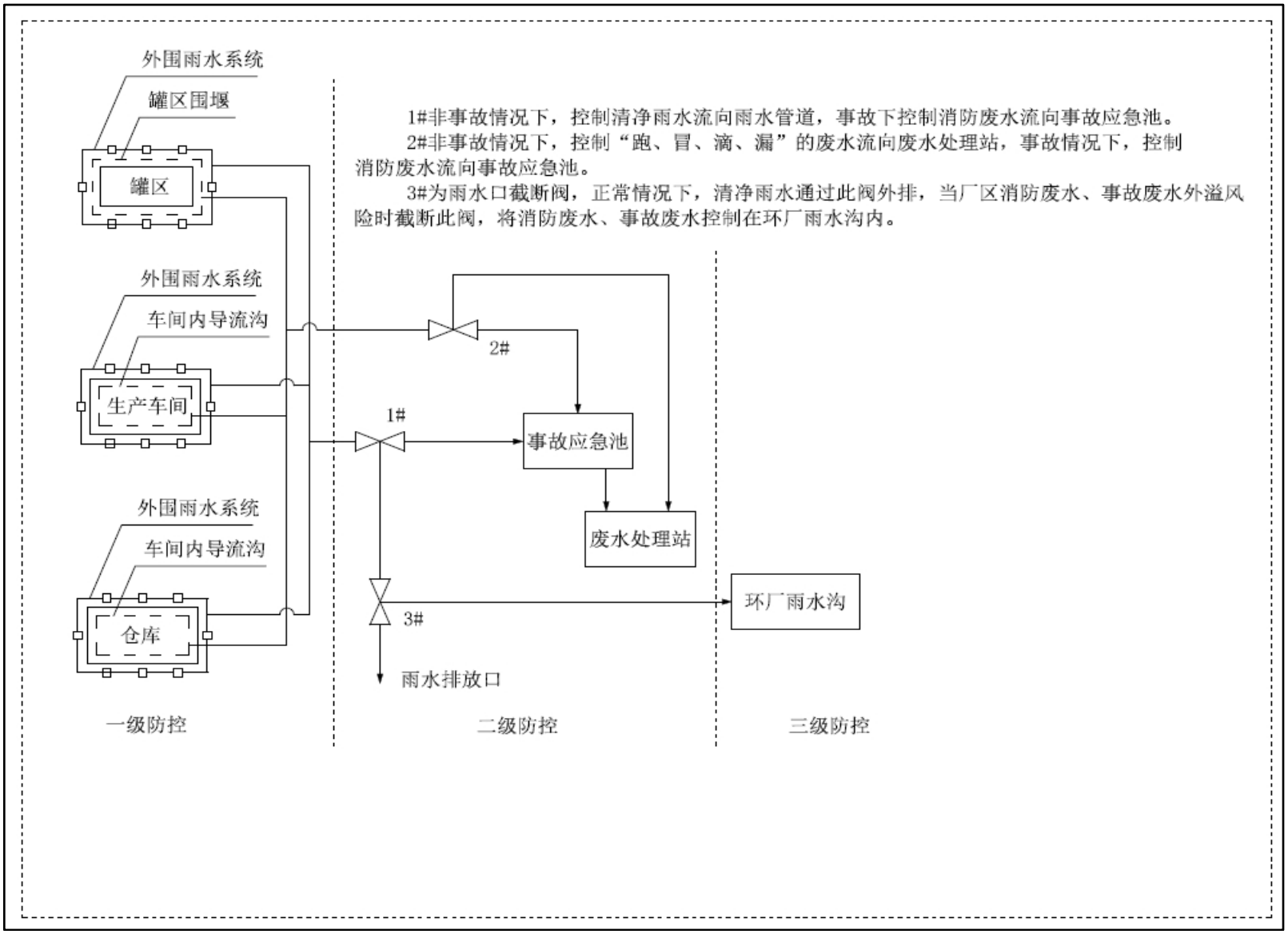


图 2.9-1 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

2.9.2 风险评价

（1）大气环境风险评价

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏事故氯化氢、次氯酸钠、氯酸钠、氯气的落地浓度峰值预测结果均无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

（2）地表水环境风险评价

本项目生产废水经专设管道送废水处理站，生产废水经处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂（二期工程）集中处理后达标排放，不会从本项目直接进入外环境水体中，造成周边地表水的污染。项目车间储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在车间内，不进入水环境。企业已在厂区雨水排放总管和事故应急池加装截止阀门，事故发生时将事故废水、初期雨水、消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，使得事故废水、初期雨水、消防废水不泄漏至附近水系而污染内河。项目已建有一个容积2000m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。本项目事故废水、初期雨水、消防废水是不会对周边地表水造成影响的。

（3）地下水环境风险评价

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产车间、储罐区、废水处理站、事故应急池等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

2.10 环境风险管理

2.10.1 环境风险管理目标

对项目存在的潜在危险、有害因素进行全过程管理，落实合理可行的防范、应急与减缓措施。避免项目建设和运行期间可能发生的突发性危险物质泄漏、火灾爆炸事故，将可能发生事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，以使项目事故造成的损失和环境影响达到可接受水平。

2.10.2 环境风险防范措施

项目需组建安全环保管理机构，配备相应的管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

2.10.3 现有环境风险防范措施的有效性和完善建议

1、厂区雨水管截止阀厂区雨水通过雨水总排口排出厂外，目前厂区内的雨水总排口共计有 1 个，已经安装截止阀，发生事故时，关闭雨水管截止阀，厂区门口用消防沙构建临时围堰，能有效将事故雨水拦截在厂区内。雨水截止阀和厂区门口用消防沙构建临时围堰拦截事故雨水是可依托的有效的。

2、厂区内已在污水处理站内建有一个容积 2000m³ 的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。

3、盐酸、硫酸、退锡水、氢氧化钠等化学品均采取储罐方式储存在储罐区。各储罐底部设有防止物料泄露的储槽，通过管道与事故应急池相通，可使泄露的物料得到有效收集。储罐区的事故风险防范措施是可依托的有效的。

4、各类化学品分类分区暂存于化学品仓库，化学品堆垛底部设置防泄漏托盘，包装容器破损后，会被收集防泄漏托盘收集。化学品仓库的事故风险防范措施是可依托的有效的。

5、现有工程生产车间均做防腐防渗，设有地沟，各车间门口设有围挡，设有应急管道与事故池连接，可将泄漏的废水和泄漏的化学品及时输送到废水处理站。生产车间的事故风险防范措施是可依托的有效的。

2.10.4 总图布置和建筑安全防范措施

1、在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，在所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，可有效防止在火灾或爆炸时相互影响。

2、厂区道路实行了人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域），划出了专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等；同时在厂区内配套建设应急救援设施、救援通道等防护设施。并按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

生产全过程中对硫酸等风险物质的风险防范措施

1、项目盐酸等风险物质的运输由有危险品运输资质的单位进行，硫酸等风险物质的外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

2、在盐酸等风险物质装卸过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

3、生产操作员工上岗前接受培训，在生产中严格按照操作规程来进行操作，避免因操作失误造成物料的泄漏。

2.10.5 火灾防范措施

1、消防栓系统

消防栓给水管网采用 DN80 环状管网，同时沿线设置地上式室外消防栓，消防栓用水由市政管网供给，通过接驳消防水带、水枪等设施进行喷水灭火，消防用水量为 20L/S。

2、火灾报警系统

设置手动报警按钮，可进行火灾的手动报警。

3、灭火器及防火、防烟面具

建筑物室内配有一定数量手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器，以扑灭初期火灾及零星火灾。建筑物室内配有一定数量的防火、防烟面具，以利火灾时人员疏散使用。

2.10.6 生产工艺及管理防范措施

1、主要负责人应接受安全生产方针、政策、法规、规章和安全管理知识培训，并取得相应的资格证书。

2、员工上岗前接受培训，在生产中严格按照操作规程来进行操作，避免因操作失误造成物料的泄漏。

3、建设工程单位的主要负责人要认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的安全生产方针，以人为本，居安思危，高度重视安全管理工作。

4、配备专职的安全管理人员，具体负责安全管理工作，并严格执行相关规定。

5、加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少认为失误因素造成的泄漏事故。

6、应建立安全管理机构，制定安全管理目标和规章制度，严格工艺管理，强化操作控制，严格执行劳动纪律。

7、应加强作业人员操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急反应等方面的教育与培训。作业人员应掌握本岗位危险因素和相应的规章制度，并具备应急应变能力，提高自我保护能力，做到全员安全教育合格率100%。

8、加强设备的维护和保养，需定期检测的设备应按时间定期检测、检验，保证在有效期内使用。

9、项目必须完成各级人员安全职责、危险化学品安全管理的各项规章制度、各工序的安全作业程序以及安全检查项目内容等文件。

10、针对危险作业区域可能发生的液体物料泄漏、火灾及中毒等重大事故，制定切实可行的应急方案，并定期进行演练。

11、对应急预案不断进行修订和完善，并及时报当地安全生产监督部门备案。同时定期组织演练，使每个职工都会使用消防器材，有效地扑救初期火灾，防止事故的发生。

12、加强用电安全管理，减少或避免电气事故的发生。

13、建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

14、经常进行安全分析，对发生过的事故、故障、异常工艺条件和操作失误等应作详细记录和原因分析并找出改进措施。还应经常收集、分析国内外的有关案例，类比该项目的具体情况，采取安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

15、在生产过程中，员工应正确穿戴防护用品，防止危险有害物料造成人身伤害。

16、在工艺操作中，员工需严格按照工艺操作规程进行，禁止违规操作。

2.10.7 贮存过程中的风险防范措施

1、各种物料应按其相应堆存规范堆置，禁止堆叠过高，防止滚动。

2、有毒、有害危险品物质的储存，应建立严格的管理和规章制度，原料装御、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。

3、发现物料贮存容器发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场，并由当班人员或岗位主要操作人员组成临时指挥组。相关负责人到场后，由车间职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援。

4、操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

5、化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对于液体化学品采用吸收棉等惰性材料吸收。

6、在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

7、在每年的雷雨季节到来之前，对厂区各处的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。

8、经常检查各种装置的运行情况。对支架、容器等作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生的重要措施。

2.10.8 有毒有害气体风险事故防范措施

技改项目产生的废气中存在氯气，氯气为剧毒气体，为了保证项目运营的稳定、安全，项目设置了以下安全防范功能：

①ORP-A 氧化还原电位（参数）连动

②蚀刻机加装光电感应器（无板 3 分钟）连动

③取样泵浦增加智能压力表（故障）连动

④A 氯气检测仪（蚀刻抽风/蚀刻槽）连动

⑤B 氯气监测仪（蚀刻机环境）连动

⑥氯气回用系统（外置）报警监控系统

⑦铜回收车间加装分体显示屏（控制箱）、急停开关

当上述设备检测到生产活动异常或有氯气泄漏时，将自动切断氯气进口并触发报警系统，保证生产活动的安全。企业将定期对以上仪器进行故障保养。

2.10.9 设备腐蚀导致酸性蚀刻液和氯气泄漏风险事故防范措施

技改项目设备及管道采用耐酸碱腐蚀材料制作，具备耐酸性液体和气体腐蚀的特性。并设置了有害气体泄漏报警系统和自动切断系统 。当设备、管道检测到生产活动异常或有氯气泄漏时，将自动切断氯气进口并触发报警系统，保证生产活动的安全。企业将定期对以上设备、管道进行故障保养。

2.10.10 防止泄漏化学品或消防废水进入附近地表水体及市政管网的措施

项目车间的储罐区等发生泄漏时，会有化学品流出或发生火灾在扑救过程消防水会在瞬间大量排出，如任其漫流进入附近水体或市政管网，会引起环境污染，及影响到城市污水处理厂，项目采取以下措施防止化学品或消防废水进入附近水体或市政管网。

（1）项目车间储罐区液体化学品全部存放于塑料托盘内、储罐区设置在围堰，同时对围堰地面和墙体做好防腐、防渗处理。

（2）项目发生火灾、爆炸事故时，处理过程中需要用消防水进行救火，会产生消防废水，如果消防废水没有及时截留，存在着消防废水溢出，污染地表水的风险。在发生火灾爆炸事故时，将所有废水废液妥善收集，引入事故应急池暂存。项目事故应急池的大小根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中的规定来确定。

事故应急池的计算：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和中石化集团以中国石化建标〔2006〕43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

注：（V1+V2-V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，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，项目建成后，厂区最大储罐容积 8m³；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，根据消防水量设计，消防水泵站设计消防栓和自动喷淋系统。

项目消防废水应考虑室内消防用水量和室外消防用水量两部分，分别计算如下：

①室外消防废水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）相关要求，体积为大于20000m³、小于等于 50000m³的丙类厂房（项目使用的所有原料闪点均＞60℃，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关规定，属于丙类厂房），其火灾状况下室外消火栓灭火用水流量为 30L/s，火灾延续时间为 3 小时，由此计算室外消防系统一次灭火最大废水量为 324m³。

②室内消火栓系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的相关要求，项目厂房属于高度≤24m 的丙类厂房，其室内消火栓灭火用水流量为 10L/s，火灾延续时间 3 小时，由此计算室内消防系统一次灭火最大废水量为 108m³。

则项目 V2 消防废水最大产生量 432m³。

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，车间储罐区均设置了围堰，能储存单个储罐泄漏的物料。废水处理站设置 2000m³ 的综合调节池，事故时可用作暂存应急事故废水。因此，V3=2000m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，技改项目完成后生产废水的产生量约为 4800m³/d。根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010），电镀废水处理站应设置应急事故水池，应急事故水池的容积应能容纳 12~24h 的废水量，本次评价每天工作时间 24 小时，应急事故水池的容积按容纳 12h 的废水量进行计算，所以 V4=2400m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，V5=10qF=637m³/次；

q 为降雨强度，mm，江门市降雨强度 2292.5mm；按平均日降雨量；年平均降雨天数为 180 天，空地、道路、绿化地等汇雨面积约 5hm²。

因此，本项目事故应急池容积 V=（8+432-2000）+2400+637=1477m³。

项目已建有一个容积 2000m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。

（3）车间地面做好防渗漏措施；事故应急池为钢筋混凝土结构，四边墙体为垂直，并做好防渗漏措施，以防止废水渗透入地下而污染地下水体。同时设置消防废水收集管网系统，并将管网系统与事故应急池连接，确保事故时的消防废水经管网收集进入事故应急池中暂存。

（4）事故废水的处理处置：车间储罐区设围堰设施；厂区雨、污水排放口设置截流阀。发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭雨、污水排放口的截流阀，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统

或污水收集系统内，当雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则通过系统泵，将伴生、次生污水打入事故应急池。

（5）事故结束后，联系有资质的水处理单位，将事故废水就地处置回收或处理达到相应标准，就地处置有困难的，用槽车运出交有资质单位集中处理。

2.10.11 区域环境风险应急联动机制

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，即在生产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；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三通阀门，防止事故状态下受污雨水流入外环境。本项目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（二期工程），若本项目不慎发生废水事故排放，废水将进入江门高新区综合污水处理厂（二期工程），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。

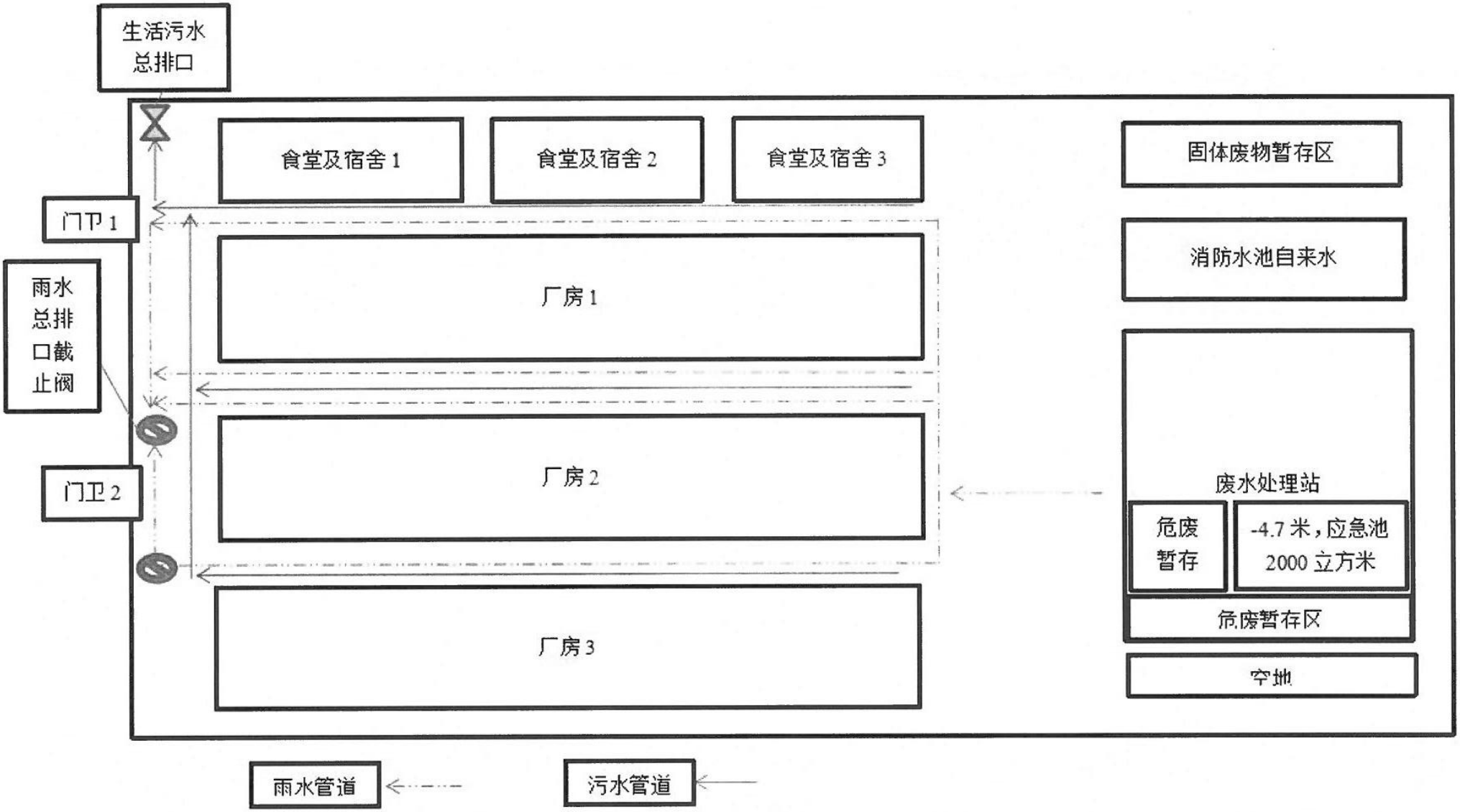


图 2.10-1 厂区雨污管网及事故应急管网图

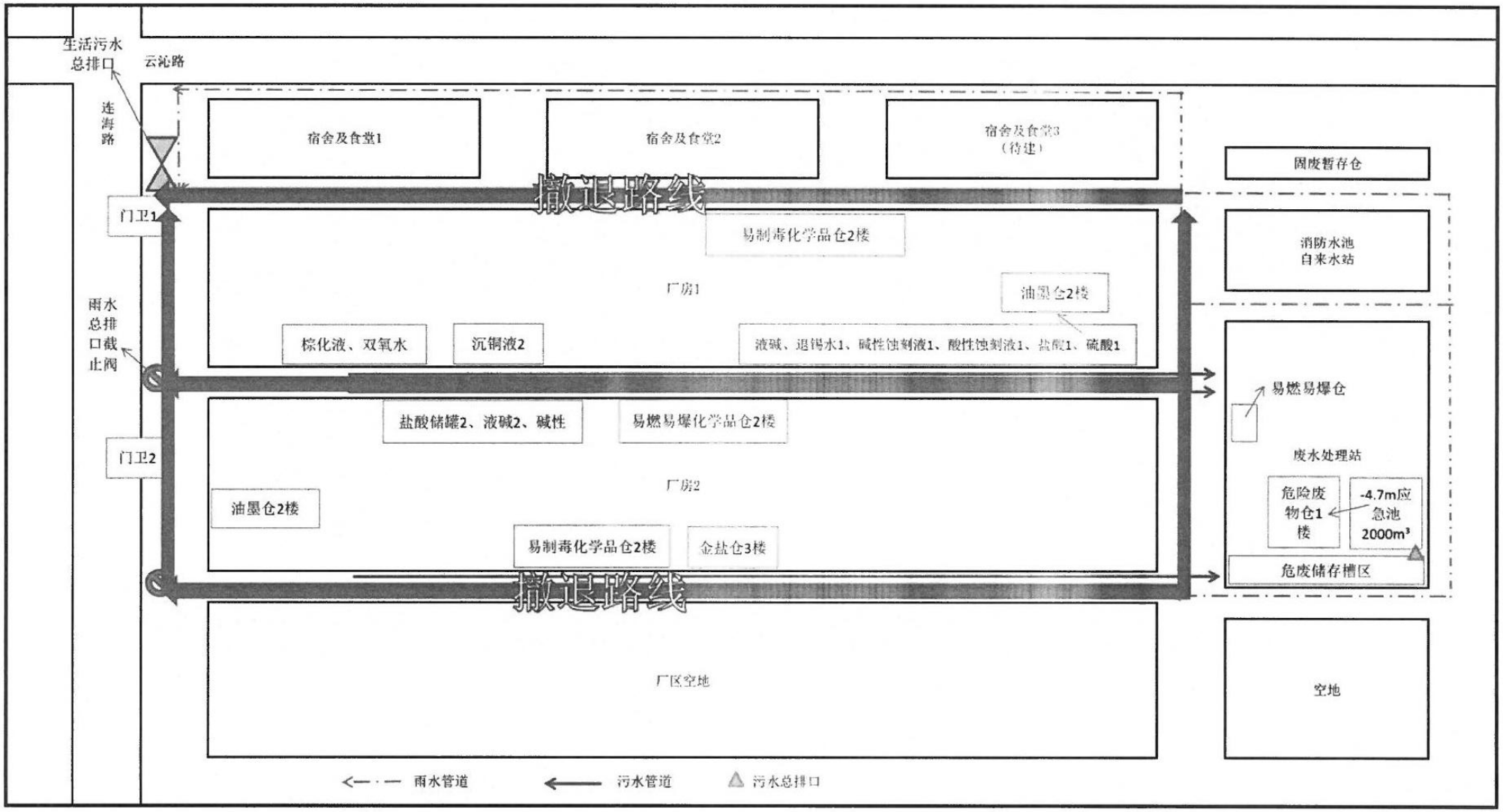


图 2.10-2 厂区应急疏散路线图

2.11 突发环境事件应急预案编制要求

2.11.1 应急预案编制内容和要求

为健全项目的突发环境事故应急机制，提高应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，在突发环境事故发生后迅速做出反应，有效开展控制污染扩散措施、人员疏散、环境监测和相应的环境修复工作，使事故损失和社会危害减少到最低程度，维护环境安全和社会稳定，保障公众生命健康和财产安全、保护环境，促进社会和企业的可持续发展，建设单位制定详细、可行的事故应急预案。应急预案应包括下表中的内容。

表 2.11-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	明确危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	原料区（化学品仓库）、储罐区及生产厂房等
4	应急组织	项目指挥部—负责全面指挥； 专业求援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区指挥部—负责项目附近地区全面指挥、救援、管制和疏散； 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序。
6	应急设施、设备及材料	1、防火灾、爆炸事故应急设施、设备、材料，主要为消防器材；2、防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、泡沫覆盖、喷淋设备等。
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防治扩大、漫延及连锁反应。消除现场泄漏，降低危害，相应的设施器材配备。 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对公司邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和数据	设置事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2.11.2 应急救援机构及和职责

项目拟组建事故应急救援队伍，在应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、应急抢险组、后勤物资保障组及医疗救护组四个行动小组，详见组织机构如下图所示。

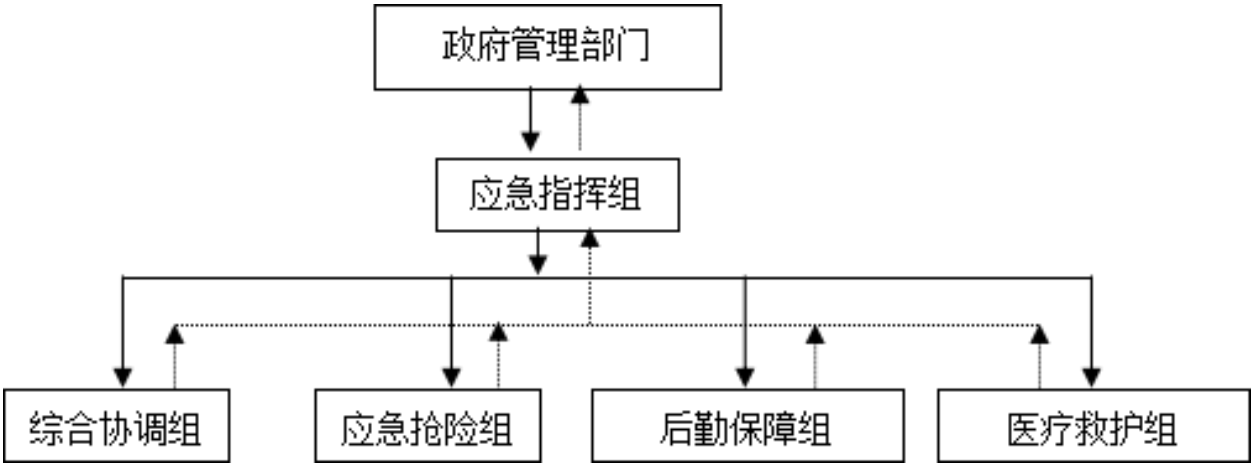


图 2.11-1 事故应急救援队伍

项目应急救援小组成员名单及职责见下表。

表 2.11-2 应急救援小组成员名单及职责分工表

应急小组	工作职责
总指挥	1、赶到事故现场，全面指挥应急行动。 2、确认事故的严重程度、应采取的行动、应通知的支持。决定是否有必要进一步通报和向外求援。 3、落实有关人员是否已经采取行动。如果通知紧急集合，要确保紧急集合按正确程序进行。 4、向应急小组成员下达行动指令，确定火源，控制中毒或火灾事故造成的影响。 5、核查所有人员的名单；如果有必要制作方案组织搜寻受困人员。 6、决定应急措施，根据实际需要，可组织剩余人员增援。 7、应急解除之后，下令遣散所有参加应急的团组；准备事故报告和组织调查。
副总指挥	1、接受总指挥的指令和调动。 2、制定事故状态下各级人员的职责。 3、危险化学品事故信息的上报工作。 4、组织应急预案的演练。 5、负责联系 120 急救及消防抢救工作，组织有关应急救援器材设备。 6、保护事故现场及相关数据。
综合协调组	1、通知厂内相关人员。 2、负责灾害现场与控制室及总指挥间联络。 3、接受总指挥指示，对外请求支持。 4、查明事故经过、人员伤亡和财产损失等情况。 5、查明事故的原因，确定事故的性质和责任，提出对事故责任者的处理意见。 6、总结事故调查报告。
医疗救护组	1、救护车之联络。 2、人员初步急救、送医。 3、负责组织对事故现场的保卫工作，设置警戒线，维持现场秩序，禁止无关人员进入。 4、做好事故现场治安巡逻，保护事故现场制止各类破坏骚乱活动，控制嫌疑人员。 5、指挥控制人员与交通进出。

应急小组	工作职责
	6、指引厂外支持单位至灾区。
应急抢险组	1、执行人员抢救、阻漏、灭火工作。 2、控制现场救灾工作。 3、建议疏散命令。 4、负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施。 5、负责修复用电设施或铺设临时电路，保证事故用电，维修各种因事故造成损害的其它应急设备设施。 6、设法使引法事故或导致事故扩大的设备设施停止运行，防止事故扩大。 7、向总指挥报告灾情，执行命令。 8、平时执行训练计划及应变器材保养。
后勤保障组	1、为救援行动提供物资保证。 2、负责解决全体参加抢险救援人员的食宿问题、车辆问题。 3、协调做好遇难家属安抚工作和受伤人员住院费等问题。 4、附近工厂及政府机构相关事宜协调员。 5、对来访民众、新闻媒体、政府机关之接待、协调。

2.11.3 现有项目突发环境事件应急预案编制及备案情况

现有项目已于 2021 年 6 月编制完成突发环境事件应急预案，该应急预案已于 2021 年 6 月 15 日在江门市生态环境局完成备案，备案编号为：440704-2021-0037-M。

2.12 环境风险评价结论与建议

项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料、在线槽液和危险废物等，根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险包括：危险物质的泄漏等引发的伴生/次生污染物排放和废水处理系统、废气处理系统发生事故排放等。危险单元包括生产车间、储罐区、污水处理站等。

根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏事故氯化氢、次氯酸钠、氯酸钠、氯气的落地浓度峰值预测结果均无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

本项目生产废水经专设管道送废水处理站，生产废水经处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂（二期工程）集中处理后达标排放，不会从本项目直接进入外环境水体中，造成周边地表水的污染。项目车间储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在车间内，不进入水环境。企业已在厂区雨水排放总管和事故应急池加装截止阀门，事故发生时将事故废水、初期雨水、消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，使得事故废水、初期雨水、消防废水不泄漏至附近水系而污染内河。项目已建有一个容积2000m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。本项目事故废水、初期雨水、消防废水是不会对周边地表水造成影响的。

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产车间、储罐区、废水处理站、事故应急池等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

因此，建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。综上，项目风险水平在可防控的范围内。

表 2.12-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	酸性蚀刻废液	液碱	电解添加剂	再生液添加剂	电解槽液	循环槽液	酸性配药桶液	洗铜槽液
		最大存在量/t	62.4	32	0.1	0.1	160	16	16	12.8
		名称	溶解吸	废液收集	子液槽	子液槽	酸性电解	酸性蚀刻	漂白水	酸性蚀

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4"></td><td></td><td>收槽液</td><td>槽液</td><td>液</td><td>液</td><td>尾液桶液</td><td>再生液</td><td></td><td>刻再生子液</td></tr>
<tr><td>最大存在量/t</td><td>12</td><td>6.4</td><td>12</td><td>6</td><td>16</td><td>16</td><td>32</td><td>16</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>氯气</td><td>氯化氢</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>最大存在量/t</td><td>0.001</td><td>0.00004</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 71509 万人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3☑</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1☑</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="3">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td colspan="2">大气Ⅲ☑</td><td colspan="2">地表水Ⅱ☑</td><td>地下水Ⅲ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">大气二级☑</td><td colspan="2">地表水三级☑</td><td>地下水二级☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故影响分析</td><td colspan="3">源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">预测模型</td><td colspan="2">SLAB□</td><td colspan="2">AFTOX☑</td><td>其他</td></tr>
<tr><td colspan="3">预测结果</td><td colspan="6">根据泄漏事故下风向轴线浓度预测结果，5.78%盐酸、31%盐酸、次氯酸钠（活性氯 10%）、17%氯酸钠、氯化氢、氯气泄漏事故氯化氢、次氯酸钠、氯酸钠、氯气的落地浓度峰值预测结果均无超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标:到达时间/h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间/h
最近环境敏感目标/，到达时间/h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="9">项目生产废水经专设管道送废水处理站，生产废水经处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂（二期工程）集中处理后达标排放，不会从本项目直接进入外环境水体中，造成周边地表水的污染。项目车间储罐区均设置了围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将泄漏化学品储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在车间内，不进入水环境。企业已在厂区雨水排放总管和事故应急池加装截止阀门，事故发生时将事故废水、初期雨水、消防废水通过收集管道汇集至事故应急池，使得事故废水、初期雨水、消防废水不泄漏至附近水系而污染内河。项目已建有一个容积 2000m³的事故应急池，可满足事故废水的收集和暂存。本项目事故废水、初期雨</td></tr>
</table>

工作内容	完成情况
	水、消防废水是不会对周边地表水造成影响的。 本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产车间、储罐区、废水处理站、事故应急池等，厂区内的一般防渗区、重点防渗区均已采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。本项目在确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。
评价结论与建议	通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效的最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	