欧达可精机（广东）有限公司
阳极氧化线改扩建项目
环境影响报告书

建设单位：欧达可精机（广东）有限公司

评价单位：广东新葵环境科技有限公司

二〇二六年 三 月

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》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的欧达可精机（广东）有限公司阳极氧化线改扩建项目环境影响报告书（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

法定

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》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对报批欧达可精机（广东）有限公司阳极氧化线改扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在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、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

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

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，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

建设单

法定代

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广东新葵环境科技有限公司（统一社会信用代码_91440703MAD8U1Q50C_）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欧达可精机(广东)有限公司阳极氧化线改扩建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表的编制主持人邓敏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035350350000003511350120，信用编号 BH009007 ），主要编制人员包括邓敏（信用编号BH009007）、柯嘉倩（信用编号BH016827）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2026 年 3 月 18 日

打印编号：1773140222000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	00981e
建设项目名称	欧达可精机(广东)有限公司阳极氧化线改扩建项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	欧达可精机(广东)有限公司
统一社会信用代码	91440300[illegible]
法定代表人（签章）	富田周[illegible]
主要负责人（签字）	安孙子[illegible]
直接负责的主管人员（签字）	张新兵
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东新葵环境科技有限公司
统一社会信用代码	91440703MAD8U1Q50C
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
邓敏	2013035350350000003511350120	BH009007	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓敏	3现有项目回顾性分析、4改扩建项目概况及工程分析、6环境影响预测与评价、7环境风险分析、11评价结论与建议	BH009007	
柯嘉倩	1概述、2总论、5环境质量现状调查与评价、8环境保护措施及其可行性论证、9环境影响经济损益分析、10环境管理与监测计划	BH016827	

姓名:
Full Name 邓敏
性别:
Sex 男
出生年月:
Date of Birth 1981年11月05日
专业类别:

Signa

管理号: 20
File No.

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.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

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

中华人民共和国环境保护部

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

编号: HP 00014056
No.

广东省社会保险个人参保证明

该参

姓
202

备

本《
行业
保障
会保
社保

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-03-17 11:49

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江

姓名	
参保起止	
202501	-
截止	

备注：

本《参保证明
行业阶段性实
保障厅 广东省
会保险费政策
社保费单位缴

证明机构名

目录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 评价工作程序 7
1.3 分析判定情况 7
1.4 项目关注的主要环境问题 41
1.5 环境影响报告书的主要结论 42
2 总论 43
2.1 编制依据 43
2.2 评价目的和原则 47
2.3 相关规划与环境功能区划 47
2.4 评价标准 66
2.5 评价工作等级及评价范围 79
2.6 环境影响因素识别和评价因子 102
2.7 污染控制和环境保护目标 104
3 现有项目回顾性分析 110
3.1 现有项目概况 110
3.2 现有项目生产工艺及产污环节 130
3.3 现有项目污染源强分析 142
4 改扩建项目概况及工程分析 197
4.1 项目概况 197
4.2 改扩建项目生产工艺及产污环节 223
4.3 物料平衡及水平衡 252
4.4 污染源强分析 283
4.5 非正常工况污染源分析 335
4.6 污染源汇总及“三本账”分析 338
4.7 清洁生产分析 346
5 环境质量现状调查与评价 350
5.1 自然环境概况 350

5.2 大气环境质量现状调查与评价 356
5.3 地表水环境质量现状监测与评价 363
5.4 地下水环境质量现状调查与评价 373
5.5 声环境质量现状调查与评价 379
5.6 土壤环境现状调查与评价 381
5.7 生态环境现状调查与评价 399
5.8 小结 400
6 环境影响预测与评价 402
6.1 施工期环境影响分析 402
6.2 大气环境影响分析与评价 404
6.3 地表水环境影响预测与评价 497
6.4 地下水环境影响预测与评价 503
6.5 声环境影响预测与评价 513
6.6 固体废物影响分析 520
6.7 土壤环境影响分析 525
6.8 生态环境影响评价 531
7 环境风险分析 532
7.1 现有项目环境风险回顾性分析 533
7.2 评价依据 538
7.3 评价等级 547
7.4 风险识别 547
7.5 风险预测与评价 557
7.6 环境风险管理 577
7.7 环境风险评价结论与建议 595
8 环境保护措施及其可行性论证 600
8.1 环境保护措施及其可行性论证 600
8.2 环保投资估算 632
8.3 总量控制 638
9 环境影响经济损益分析 644
9.1 环境经济损益分析方法 644

9.2 项目社会效益分析 644
9.3 项目经济效益分析 645
9.4 环境损益分析 645
9.5 综合评价 647
10 环境管理与监测计划 648
10.1 环境管理 648
10.2 监测计划 658
10.3 污染物排放清单 662
10.4 排污许可证制度衔接 666
11 评价结论与建议 667
11.1 建设项目概况 667
11.2 环境现状与主要环境问题 667
11.3 环境影响预测与评价 668
11.4 项目建设的环境可行性 672
11.5 污染物排放总量控制 672
11.6 公众意见 672
10.7总体结论 673

1 概述

1.1项目由来

欧达可精机（广东）有限公司（以下简称“精机（广东）公司”）选址于鹤山市鹤山工业城C区，位置见图1.1-1~1.1-3，中心地理坐标为东经112°50′40.427″，北纬22°35′41.174″。

以下为企业历年环保手续履行情况：

欧达可精密电子科技（鹤山）有限公司（以下简称“精密电子公司”）于2018年1

1月

零

视

机

机

营

与

公

手

)

万

配

括

机

件

表1.1-1企业历年环保手续履行情况一览表

序号	环保手续类型	经营主体	项目名称	项目内容	文件号/时间
1	环		欧达可精密电子科技	占地面积68666.66平方米，建筑面积为71140.96平方米，年	
2	备				
3	全污证申				
4	自				
5	全污证申				

目

配件80

线进行

工艺环

容仅分

现

主要生产总量达6550万件（其中电视边框1500万件、散热片1500万件、音箱面板850万件、铝通1200万件、铝电视支架1000万件、不锈钢电视机支架500万件）。

本次改扩建项目的核心内容如下：一是对现有阳极氧化线实施升级改造，通过提升工艺水平、调整产品结构与尺寸，依托优化后的生产线拓展市场、匹配客户需求；二是完善原环评设计的电泳、印刷、脱脂、纳米喷涂等工艺，优化各工艺环节的技术

参数与操作流程。改扩建项目完成后，全厂电视机配件年产能将提升至11950万件，具体包括电视边框9600万件、散热片1500万件、音箱面板850万件，铝通及电视机支架将不再生产。

项目将利用现有厂房进行生产布置，改扩建前后公司占地面积、员工人数均保持不变。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正本）、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规中的相关规定，本改扩建项目应开展环境影响评价。受建设单位委托，广东新葵环境科技有限公司承担了“欧达可精机（广东）有限公司阳极氧化线改扩建项目”环境影响评价工作。

根据项目的产品性质和生产工艺，对照《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017），判断本改扩建项目涉及的行业类别为C3360金属表面处理及热处理加工、C2319包装装潢及其他印刷。其中项目各产品生产对应的行业类别见下表1.1-2所示。

表1.1-2改扩建后全厂各产品生产对应行业类别情况表

产品名称	涉及工艺	对应行业类别
电视机配件	机加工、阳极氧化、电泳、无机纳米喷涂、印刷等	3360金属表面处理及热处理加工
		2319包装装潢及其他印刷

因此本改扩建项目涉及阳极氧化工艺，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（以下简称“名录”），化学镀、阳极氧化生产工艺按照名录中电镀工艺相关规定执行，即本项目属于《名录》中三十、金属制品业33——67.金属表面处理及热加工——有电镀工艺的，需要编制环境影响评价报告书。

评价单位接受委托后，对项目厂址及周围地区的环境状况进行了现场调查、收集资料，并委托监测单位进行了环境质量现状监测，以建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等为重点专题，依据环评技术导则的规定，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，编制完成《欧达可精机（广东）有限公司阳极氧化线改扩建项目环境影响报告书》。

图1.1-2本项目于鹤山产业转移工业园的位置示意图

图1.1-3鹤山产业转移工业园总体规划图

1.2评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。本项目环境影响评价采用如下工作程序：

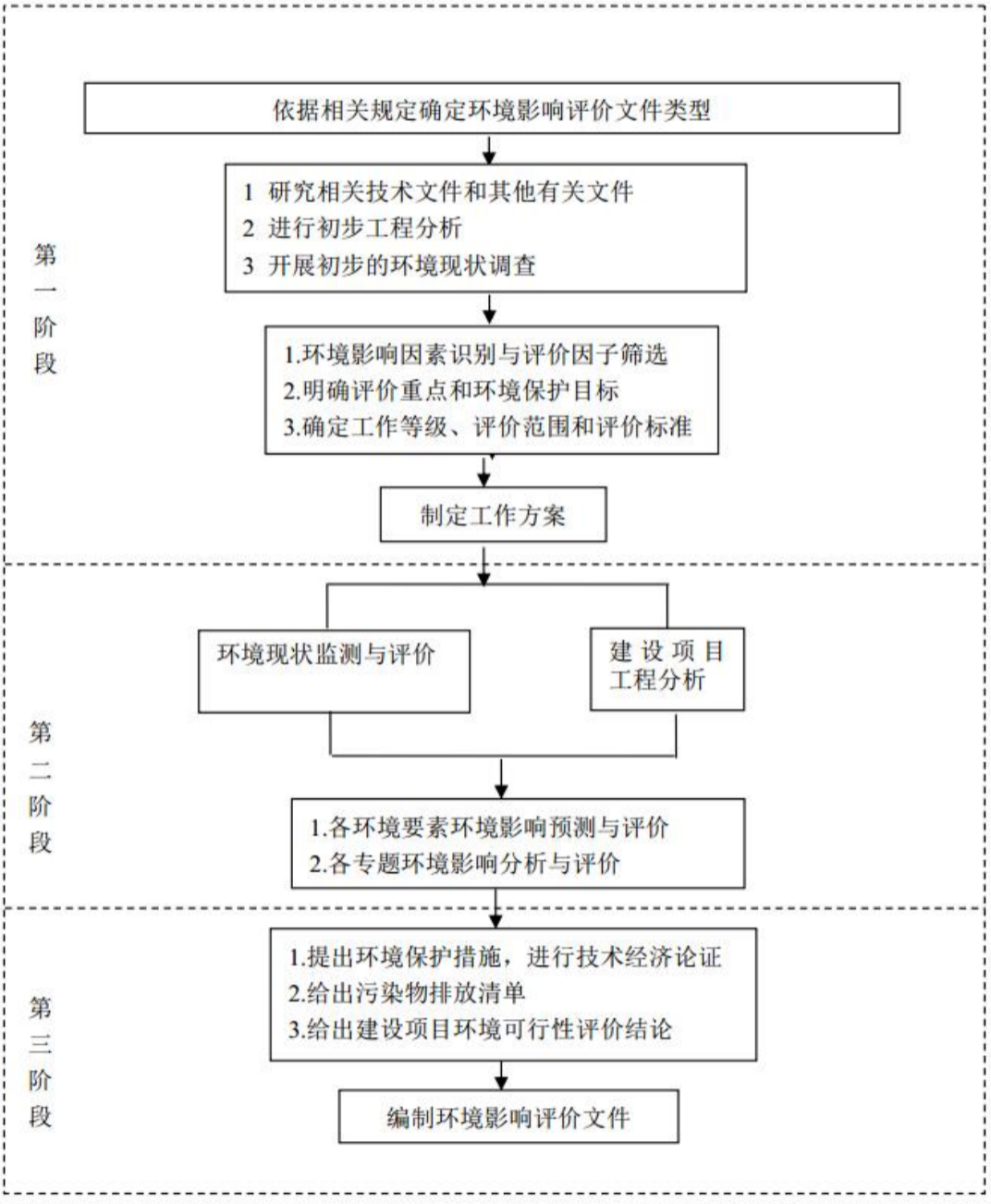


图1.2-1本项目环境影响评价工作流程图

1.3分析判定情况

1.3.1产业政策相符性分析判定

现有项目主要生产电视边框、散热片、音箱面板、铝通、不锈钢电视机支架等电视机配件，年产总量达6550万件（其中电视边框1500万件、散热片1500万件、音箱面板850万件、铝通1200万件、铝电视支架1000万件、不锈钢电视机支架500万件）。本次改扩建项目对现有阳极氧化线进行升级改造，属于C3360金属表面处理及热处理加工，通过工艺水平提升与产品结构、尺寸调整，依托优化后的现有生产线拓展市场及客户需求。改扩建后，全厂电视机配件年产总量将增至11950万件，具体产品为电视边框9600万件、散热片1500万件、音箱面板850万件，不再生产铝通及电视机支架。项目将利用现有厂房进行生产布置，改扩建前后公司占地面积、员工人数均保持不变。根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《市场准入负面清单》（2025年版）等文件，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类及禁止类建设项目，因此本项目属于允许类建设项目，符合国家和地方当前相关产业政策。

1.3.2与法律法规以及规划相符性分析

1.3.2.1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》（2020年11月27日），“第二十八条排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。”、“第三十二条向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。”、“第四十四条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。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；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实

工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。”。

项目相符性分析：

本项目位于鹤山市共和镇C区，利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地。项目属于C3360金属表面处理及热处理加工，工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，初期雨水经混凝沉淀后即可回用作水质要求不高的喷淋液配制用水，中期、后期雨水排入市政雨水管网，生活污水和生产废水经处理达标后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理。含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，含镍废水处理设施废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值(总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出)，其他生产废水须经自建污水处理设施分类处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。

本项目改扩建完成后，纯水机浓水仍然保持作为清净下水，排入市政管网。改扩建后全厂清净下水排放量为96.825m³/d，未超过原有环评审批的清净下水排放量102.856m³/d。

项目不在饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区内。

项目建成后将按要求落实好环境风险防控、突发环境事件应急处置措施。

综上所述，项目符合《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）的相关要求。

1.3.2.2与《江门市区黑臭水体综合整治工作方案》（江府办〔2016〕23号）相符性分析

“我市将蓬江区天沙河（含桐井河、天乡河、丹灶河、雅瑶河、泥海河等支流）、杜阮河（含杜阮北河），江海区麻园河、龙溪河（含横沥河、石咀

河、马鬃沙河），新会区会城河、紫水河等6条河流列为黑臭水体，整治工作以6条河流主河道为重点，扩展至其相关支流，将汇入主河道所有河涌的集水范围和涉及的镇（街）村均纳入整治范围。”

“（一）严格环保准入，控制污染物排放总量：优化流域产业结构调整和规划布局。严把项目审批关，严格落实投资准入负面清单制度。禁止6条河流域内新建制浆造纸、电镀、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置项目以及排放含汞、砷、铜、铬、铅等重金属和持久性有机污染物的项目，改建、扩建制革、造纸、印染、印刷线路板等行业的建设项目实行主要水污染物排放减量置换。重点整治区暂停审批流域内电氧化和生产过程中含有酸洗、磷化、表面处理工艺等相关行业项目。”

项目相符性分析：

本项目工业废水和生活污水分质分类处理，并实施雨污分流制，初期雨水经混凝沉淀后即可回用作水质要求不高的喷淋液配制用水，中期、后期雨水排入市政雨水管网，生活污水和生产废水经处理达标后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理，最终排入民族河。根据江门市生态环境局发布的《2025年第一~三季度江门市全面推行河长制水质季报》，民族河2025年第一~三季度水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。同时，民族河不属于《江门市区黑臭水体综合整治工作方案》中要求整治的黑臭水体，故本项目与《江门市区黑臭水体综合整治工作方案》（江府办〔2016〕23号）相符。

1.3.2.3与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）的相符性分析

本项目位于鹤山市共和镇工业城C区，位于现有厂区内，利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地。项目所在地属于珠三角外围片区（省重点开发区），《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7号）中对省重点开发区的有关规定如下：（1）禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。（2）国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设。农产品主产区加快发展现代农业，大力推进标准化规模养殖和发展农产

品深加工。（3）重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准。

项目相符性分析：

①本项目所在区域不涉及自然保护区核心区和缓冲区，也不在省级重点生态功能区；

②本项目生产工艺包含机加工、阳极氧化、电泳、无机纳米喷涂、印刷等，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），阳极氧化属于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）适用范围内，因此本项目阳极氧化线产生的硫酸雾、氟化物和氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 排放限值。本项目不使用燃煤锅炉，采用天然气作为燃料，根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号），本项目蒸汽炉产生的废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。印刷工序有机废气执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表 1 大气污染物排放限值和《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准要求。其他有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

1.3.2.4与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

本项目位于鹤山市共和镇工业城C区，利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地。项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）具体相符性分析情况见下表。

表 1.3-1 项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性一览表

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	建立完善生态环境分区管控体系：统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环	本项目设有阳极氧化工序，参照电镀工艺进行要求；本项目需要实行总量替代的指标为VOCs、氮氧化物，按照《广东	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。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、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代	省生态环境保护“十四五”规划》“新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代”进行总量申请。	
2	全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。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、原油加工等项目。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。	本项目主要从事金属制品表面处理，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	符合
3	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；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目用电来源于市政供电，改扩建项目依托现有天然气锅炉供热，不涉及新增锅炉，不新建燃煤燃油自备电站，不新建燃煤锅炉。项目所在区域为非集中供热管网覆盖区域，区域已铺设燃气管网，本项目不设燃气储罐等贮存设施。	符合
4	加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	本项目所在区域不属于广东省高污染燃料禁燃区，本改扩建项目依托现有天然气锅炉供热，能源为天然气，不涉及新增锅炉、燃气蒸汽炉和天然气用量。	符合
5	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放	本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低VOCs含量的油墨。移	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	印、丝印工序设有顶部集气罩收集VOCs，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 电泳工序使用电泳漆，根据电泳漆VOC含量检测结果，VOC含量为189g/L，且电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，属于低VOCs含量的涂料。电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 本项目高光刀处理工件时采用滴管定点滴加酒精降温的工艺具备显著不可替代性：一方面，酒精可精准匹配高光切削对局部微区的温控需求，既能快速带走切削瞬时热量、避免工件热变形，保障尺寸精度与表面高光质感，又能防止刀具粘刀，且凭借易挥发特性实现无残留、无需额外清洗；另一方面，乳化液、切削油等油基介质易残留污渍破坏高光效果，自来水易致工件氧化并残留水渍，均无法同时满足高光切削的冷却、清洁、无残留三大核心要求。同时，酒精相对于其他有机污染物对臭氧生成的活性较低，在部分发达国家已被纳入大气污染物排放控制豁免清单；现阶段酒精在各行业广泛应用，暂无成熟可行的低VOCs含量物料替代方案，参考中国电子电路行业协会2022年出具的《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，进一步佐证了本项目使	

序号	文件规定	本项目情况	符合性
		用酒精的不可替代性。高光工序运行时设备封闭操作，内部设有集气管道，收集后进入水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理，VOCs处理效率为85%。	
6	系统优化供排水格局：科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域饮用水水源地。严格落实供排水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口。开展水功能区和水环境功能区整合优化，实现高低用水功能区之间的相对分离与协调。以东江、西江、北江、韩江为核心水源，重点拓展西江水源，稳定东江水源，加快推进粤港澳大湾区水安全保障项目建设。推进供水应急保障体系建设，加强东江、西江、北江等主要水源地供水片区内及片区间的联络，构建城市多水源联网供水格局，加快城乡备用水源工程建设	本项目不新建排污口，全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。不直接向水体排污重金属、持久性污染物	符合
7	深入推进水污染减排：持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。		符合
8	提升水资源利用效率。大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水，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；在农业领域，加快大中型灌区节水改造，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术；在城镇生活领域，加强节水载体建设，普及节水器具，严格控制供水管网漏损率。推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”。	本项目阳极氧化线、电泳线实行逆流清洗；含镍废水经处理达标后部分回用；初期雨水经混凝沉淀处理后与纯水机浓水、冷却塔排水一并回用于水质要求较低的喷淋液配制用水；提高工业用水循环利用率。	符合
9	强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染	本项目位于鹤山市共和镇工业城C区，于现有厂区内，利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地。本项目所在区域不涉及优先保护类耕地集中区和敏	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	物的建设项目。	感区。	
10	强化固体废物全过程监管：建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发	本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接受监督；一般固废房做好防渗、防漏、防雨等工作；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置	符合
11	持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。推动含有铅、汞、镉、铬等重金属污染物排放的企业开展强制性清洁生产审核，现有重金属污染物排放企业在新一轮清洁生产审核中实施提标改造。加快矿山改造升级，韶关市仁化县凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定	废水：本项目依托现有项目排放口，不新建排污口，全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。 废气：本项目不排放重金属废气	符合

1.3.2.5与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）的相符性分析

项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）具体

相符性分析情况见下表。

表 1.3-2 项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性一览表

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	推动形成高质量发展格局：建立完善生态环境分区管控体系。统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照江门区域发展格局，完善“三线一单”生态环境空间分区管控体系，细化环境管控单元准入。严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。优化产业布局，引导重大产业向环境容量充足区域布局，推动产业集聚发展，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点产业园区、战略性新兴产业倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《市场准入负面清单》（2025年版）等文件，本项目不属于鼓励类、限制类和禁止类建设项目，因此本项目属于允许类建设项目。	符合
2	大力推动结构优化升级：全面推进产业结构调整。持续深入推进产业结构调整和低碳发展，以钢铁、水泥、平板玻璃等行业为重点，促使能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能，依法依规关停退出。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目用电来源于市政供电，改扩建项目依托现有锅炉供热，不涉及新增锅炉，不新建燃煤燃油自备电站，不新建燃煤锅炉。项目所在区域为非集中供热管网覆盖区域，区域已铺设燃气管网，本项目不设燃气储罐等贮存设施。	符合
3	构建清洁低碳的绿色产业体系：积极推行源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理的绿色生产方式。持续深入推进产业结构调整和低碳转型，构建清洁低碳的绿色产业体系。加快低碳技术革新与推广应用，推进电力、化工、建材、纺织等行业开展节能改造。推动重点行业企业开展清洁生产审核，支持企业实施清洁生产。组织园区实施清洁生产改造。积极利用余热余压资源，推行热电联产、分布式能源及光伏储能一体化系	项目建成后拟按照要求进行清洁生产审核	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	统应用，推动能源梯级利用。建设园区污水集中收集处理及回用设施，加强污水处理和循环再利用。加强园区产业循环链接，促进企业废物资源综合利用。		
4	深化工业污染源治理：大力推进VOCs源头控制和重点行业深度治理。开展成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。加强储油库、加油站等VOCs排放治理，汽油年销量5000吨以上加油站全部安装油气回收在线监控。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，推动重点监管企业实施VOCs深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。	本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低VOCs含量的油墨。移印、丝印工序设有顶部集气罩收集VOCs，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 电泳工序使用电泳漆，根据电泳漆VOC含量检测结果，VOC含量为189g/L，且电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，属于低VOCs含量的涂料。电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 本项目高光刀处理工件时采用滴管定点滴加酒精降温的工艺具备显著不可替代性：一方面，酒精可精准匹配高光切削对局部微区的温控需求，既能快速带走切削瞬时热量、避免工件热变形，保障尺寸精度与表面高光质感，又能防止刀具粘刀，且凭借易挥发特性实现无残留、无需额外清洗；另一方面，乳化液、切削油等油基介质易残留污渍破坏高光效果，自来水易致工件氧化并残留水渍，均无法同时满足高光切削的冷却、清洁、无残留三大核心要求。同时，酒精相对于其他有机污染物对臭氧生成的活性较低，在部分发达国家已被纳入大气污染物排放控制豁免清单；现阶段酒精在各行业广泛应用，暂无成熟可行的低VOCs含量物料替代方案，参考中国电子电路行业协会2022年出具的《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，进一步佐证了本项目使用酒精的不可替代性。高光工序运行时设备封闭操作，内部设有集气管道，收集后进入	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
		水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理，VOCs处理效率为85%。	
5	加强水资源保护与节约利用：提升水资源利用效率。大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水；在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高用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；在农业领域，加快大中型灌区节水改造，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术;在城镇生活领域，加强节水载体建设，普及节水器具，严格控制供水管网漏损率。推广再生水循环利用于农业灌溉、工业生产、市政非饮用水及园林景观等领域，实现“优质优用、低质低用”。通过再生水利用、雨水蓄积等手段提升非常规水源使用率。	本项目阳极氧化线、电泳线实行逆流清洗；初期雨水经混凝沉淀处理后与纯水机浓水、冷却塔排水一并回用于水质要求较低的喷淋液配制用水；含镍废水经处理达标后部分回用；提高工业用水循环利用率。	符合
7	强化土壤和地下水污染源头防控：加强土壤污染源头防控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。持续推进生活垃圾填埋场整治。	本项目位于鹤山市共和镇工业城C区，于现有厂区内利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地；本项目不直接对地表水排放废水；本项目不在优先保护类耕地集中区、敏感区周边地段	符合
8	强化固体废物安全利用处置：强化固体废物风险管控。贯彻落实危险废物等安全专项整治三年行动要求，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物	本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接受监督；一般固废房做好防渗、防漏、防雨等工作；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	堆存场所，杜绝超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。依托固体废物利用处置企业建立固体废物贮存与应急设施清单。以医疗废物、废酸、废铅蓄电池、废矿物油等危险废物为重点，定期开展联合打击固体废物环境违法行为专项行动。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私的高压态势。全面加强废弃危险化学品等危险废物收集、贮存、处置的监管，确保各类废弃危险化学品分类存放和依法依规处理处置，着力化解危险废物安全风险，坚决遏制安全事故发生。		

1.3.2.6与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

表 1.3-3 项目与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符性一览表

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	持续推动结构优化升级：推进产业结构优化调整。以制造业高质量发展带动经济绿色化发展，积极推进先进装备制造业、电子信息产业、新材料产业等领域发展，培育经济增长新动能。加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。强化信息化技术在传统制造业的技术改造作用，做优做强金属制品、印刷、化工、橡胶和塑料制品等传统特色产业。严格产业环境准入，充分发挥“三线一单”成果在支撑产业准入清单编制及落地实施等方面的作用，优化产业布局，依法依规关停落后产能。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，遏制“两高”项目盲目上马。严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。加强规划环评和建设项目环评联动，强化规划环评对建设项目环评的指导和约束作用。推动村级工业园升级改造，打造支撑高质量发展的优质产业载体。积极引导村镇工业、生活空间混杂区域市场化开发，以专业镇和特色小镇建设为载体，加强村镇工业污染整治。加快村级工业园升级改造步伐，制定出台村镇工业园升级改造政策，完成沙坪朗围村级工业园升级改造，启动镇南工业区等“工改工”项目前期工作。加快推进沙坪镇南、雅瑶	根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《市场准入负面清单》（2025年版）等文件，本项目不属于鼓励类、限制类和禁止类建设项目，因此本项目属于允许类建设项目	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	大岗、桃源长江、龙口兴龙、古劳三连、共和新连等镇村工业园升级改造，打造“一街四镇”环城产业带，发展都市型工业，推进高新技术企业入驻高层楼宇，建设高标准的现代化产业园。在巩固前期整治成果的前提下，定期对已清理整治“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制		
2	推动能源结构优化升级：科学推进能源消费总量和强度“双控”制度，提高非化石能源消费比重。全面实施低碳清洁能源改造，推进鹤山产业集聚区配套天然气热电联供，加快推进天然气产供储销体系建设。鼓励天然气企业与城市燃气公司合作，对大工业用户采取灵活供气模式，降低供气成本。全面实施工业锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质锅炉和集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。加强高污染燃料禁燃区管理，逐步推动全市高污染燃料禁燃区全覆盖	本项目用电来源于市政供电，改扩建项目依托现有锅炉供热，不涉及新增锅炉，不新建燃煤燃油自备电站，不新建燃煤锅炉。项目所在区域为非集中供热管网覆盖区域，区域已铺设燃气管网，本项目不设燃气储罐等贮存设施。	符合
3	深入实施企业清洁化改造：加快实施化工、纺织、皮革等行业绿色化改造，全面推行清洁生产审核，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。以化工、印染、电镀、工业涂装等行业作为实施清洁生产审核的重点，全面落实强制性清洁生产审核要求。涉重金属污染物排放企业执行强制性清洁生产审核。完善清洁生产的推进机制，针对节能减排关键领域和薄弱环节实施清洁生产先进技术改造，针对示范带动作用大、降耗减污效果显著的关键支撑性清洁生产项目优先给予支持。加强清洁生产共性技术研发推广，推进工业绿色升级	项目建成后拟按照要求进行清洁生产审核	符合
4	深化工业污染源治理：深挖VOCs减排潜力，持续推进重点行业VOCs综合整治。继续推进重点行业、重点企业挥发性有机物减排，配合开展重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。以排放量大、治理水平低和VOCs臭氧生成潜势大的企业作为突	本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低VOCs含量的油墨。移印、丝印工序设有顶部集气罩收集VOCs，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。电泳工序使用电泳漆，根据电泳漆VOC含量检测结果，VOC含量为189g/L，且电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	破口，按照重点VOCs行业治理指引的要求，通过开展源头物料替代、强化废气收集措施，推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。严格实施VOCs排放企业分级管控，建立分级管控企业名录和低效处理技术使用企业名单，科学、合理指导企业落实深入整治措施，评估与跟踪整治效果。	有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，属于低VOCs含量的涂料。电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 本项目高光刀处理工件时采用滴管定点滴加酒精降温的工艺具备显著不可替代性：一方面，酒精可精准匹配高光切削对局部微区的温控需求，既能快速带走切削瞬时热量、避免工件热变形，保障尺寸精度与表面高光质感，又能防止刀具粘刀，且凭借易挥发特性实现无残留、无需额外清洗；另一方面，乳化液、切削油等油基介质易残留污渍破坏高光效果，自来水易致工件氧化并残留水渍，均无法同时满足高光切削的冷却、清洁、无残留三大核心要求。同时，酒精相对于其他有机污染物对臭氧生成的活性较低，在部分发达国家已被纳入大气污染物排放控制豁免清单；现阶段酒精在各行业广泛应用，暂无成熟可行的低VOCs含量物料替代方案，参考中国电子电路行业协会2022年出具的《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，进一步佐证了本项目使用酒精的不可替代性。高光工序运行时设备封闭操作，内部设有集气管道，收集后进入水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理，VOCs处理效率为85%。	
5	推进水资源节约利用：深入实施最严格水资源管理制度，严格实行用水总量控制，加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设。推进工业节水减排，严控高耗水新建、改建、扩建项目，优化高耗水工业空间布局，执行各行业用水定额。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。强化农业节水增效，加快灌区续建配套与现代化改造，完善农业用水计量设施以及取用水计量监控，逐步提高农业用水计量率，在种植面积较大的农业区域积极推行使	本项目阳极氧化线、电泳线实行逆流清洗；初期雨水经混凝沉淀处理后与纯水机浓水、冷却塔排水一并回用于水质要求较低的喷淋液配制用水；提高工业用水循环利用率。	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	用喷灌、滴灌等节水灌溉方式。加强城镇节水降损，加强节水载体建设，普及节水器具，严格控制供水管网漏损率。推广再生水利用设施，加强再生水利用管理，提高再生水利用率，在城镇推广污水回用工程		
6	强化工业污染防治：加大工业园区水污染治理力度，加快完善全市工业园区污水集中处理设施及配套工程建设。结合镇村工业园（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进鹤山市工业废水集中处理工作。	本项目不新建排污口，全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。	符合
7	强化土壤污染源头控制工作：结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目	本项目位于鹤山市共和镇工业城C区，于现有厂区内，利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地；本项目不在优先保护类耕地集中区、敏感区周边地段	符合
8	强化固体废物风险管控：贯彻落实危险废物等安全专项整治三年行动要求，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。加强对固体废物产生企业贮存设施的监管，严格按照相关标准要求，规范设置和运行管理固体废物贮存设施、场所，杜绝超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题，防范环境风险	本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接受监督；一般固废房做好防渗、防漏、防雨等工作；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置	符合

1.3.2.7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

本项目位于鹤山市共和镇工业C区，属于珠三角核心区，同时属于方案中的重点管控单元(详见图2.3-9)。项目与方案相符性分析详见下表。

表1.3-4本项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性一览表

序号	文件规定	本项目情况	符合性
全省总体管控要求			
1	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、鞣革等项目入园集中管理；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	本项目设有阳极氧化工序，参照电镀工艺进行要求；本项目使用的燃气由园区以管道方式供给，不设燃煤锅炉	符合
2	能源资源利用要求：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；落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率	本项目阳极氧化线、电泳线实行逆流清洗；初期雨水经混凝沉淀处理后与纯水机浓水、冷却塔排水一并回用于水质要求较低的喷淋液配制用水；含镍废水经处理达标后部分回用；提高工业用水循环利用率，做好相应节水措施；本项目位于现有厂区内，利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地	符合
3	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；实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求；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	本项目阳极氧化线、电泳线实行逆流清洗；初期雨水经混凝沉淀处理后与纯水机浓水、冷却塔排水一并回用于水质要求较低的喷淋液配制用水；含镍废水经处理达标后部分回用；提高工业用水循环利用率。项目建成后需进行清洁生产审核，达到国际或国内先进水平；本项目排水利用已有排污口进行水污染物排放，不新增排污口，外排废水进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理后排入民族河，民族河为III类水体	符合
4	环境风险防控要求：加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系	本项目不涉及供水通道干流沿岸以及饮用水水源地等；本项目实行地下水分区防治，建立企业应急预案体系	符合
珠三角核心区（含江门）			
1	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；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。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	本项目不设燃煤锅炉，园区尚未进行集中供热，燃气由园区以管道的形式供给；本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革等项目；本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求。电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性有机化合物含量	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
		涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，均属于低VOCs含量的涂料。	
2	能源资源利用要求：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；盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模	本项目阳极氧化线、电泳线实行逆流清洗；初期雨水经混凝沉淀处理后与纯水机浓水、冷却塔排水一并回用于水质要求较低的喷淋液配制用水；含镍废水经处理达标后部分回用；提高工业用水循环利用率。本项目位于鹤山市共和镇工业城C区，于现有厂区内，利用现有已建厂房建设，不涉及新增占地	符合
3	污染物排放管控要求：新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代；电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值	本项目为改扩建项目，VOCs、氮氧化物按照等量替代；本项目生产工艺包含阳极氧化，参照电镀，由于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）无废气污染物特别排放限值标准，因此本项目阳极氧化线产生的硫酸雾和氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5排放限值	符合
4	环境风险防控要求：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	本项目建成后建立企业工业固体废物从贮存、转移的全过程记录，依法公开接受监督；一般固废房做好防渗、防漏、防雨等工作；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置，本项目产生的工业固体废物均交由相关单位妥善处置	符合
重点管控单元			
1	省级以上工业园区重点管控单元：周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。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。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量	本改扩建项目周边不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域，项目废水预处理后排入园区污水处理厂；使用原辅材料均为低挥发性有机物原辅材料	符合
2	水环境质量超标类重点管控单元：严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代	本项目不属于高耗能高排放的项目；本项目排放的污染物不属于超标类污染物	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
3	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	本项目污染物不属于有毒有害大气污染物，使用原辅材料均为低挥发性有机物原辅材料	符合

1.3.2.8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（修订）的通知》（江府〔2024〕15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（修订）的通知》本项目位于江门市“三线一单”生态环境分区管控单元中的“广东鹤山市产业转移工业园区”，环境管控单元编码为ZH44078420001。

表1.3-5与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

管控纬度	管控要求	相符性分析	符合性结论
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励发展类】优先选择技术先进、耗水量小、“三废”排放污染轻、附加值高、循环经济产业链延伸的项目入园。 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响。 1-3.【产业/限制类】园区不得批准建设铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外），含有印染工艺的以及制浆造纸、制革、专业电镀等重污染项目，以及排放含一类污染物或持久性有机污染物的项目。新改扩建含配套电镀工艺的项目不得排放电镀工艺生产废水。	1、本项目废气经收集处理后达标排放，对环境影响较小；生产废水分类收集、分质预处理后进入综合废水处理系统处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。 2、本项目没有新增用地，在现有项目用地范围内建设，位于鹤山市共和镇工业城C区，土地利用性质为工业用地，符合《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035年）。 3、本项目不新增一类污染物排放量，仅设有阳极氧化工序，不涉及电镀工艺。	符合
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/鼓励引导类】土	1、本项目建成后清洁生产水平应达到国内先进水平，符合相关要求。 2、本项目投资强度应符合有关规定。 3、本项目天然气蒸汽炉使用天然气等清洁燃料。	符合

管控纬度	管控要求	相符性分析	符合性结论
	地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。		
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。 3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。 3-3.【水/限制类】园区所依托污水处理设施受体水质（民族河、共和河、新桥水支流）未达到水环境质量目标要求时，不得向相应受纳水体新增排放生产废水（排放符合受纳水体水环境质量目标的除外），并严格控制生活污水排放量。 3-4.【大气/限制类】加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉VOCs项目实施VOCs排放两倍削减替代，推广采用低VOCs原辅材料。 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、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	1、本项目新增VOC排放量为1.749t/a，按要求申请倍量削减。 2、本项目不新建排污口，全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。本项目涉VOCs排放，属于改扩建项目，结合《广东省生态环境保护“十四五”规划》，VOCs实行等量削减替代。 3、本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低VOCs含量的油墨。移印、丝印工序设有顶部集气罩收集VOCs，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 电泳工序使用电泳漆，根据电泳漆VOC含量检测结果，VOC含量为189g/L，且电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，属于低VOCs含量的涂料。电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 本项目高光刀处理工件时采用滴管定点滴加酒精降温的工艺具备显著不可替代性：一方面，酒精可精准匹配高光切削对局部	符合

管控纬度	管控要求	相符性分析	符合性结论
		微区的温控需求，既能快速带走切削瞬时热量、避免工件热变形，保障尺寸精度与表面高光质感，又能防止刀具粘刀，且凭借易挥发特性实现无残留、无需额外清洗；另一方面，乳化液、切削油等油基介质易残留污渍破坏高光效果，自来水易致工件氧化并残留水渍，均无法同时满足高光切削的冷却、清洁、无残留三大核心要求。同时，酒精相对于其他有机污染物对臭氧生成的活性较低，在部分发达国家已被纳入大气污染物排放控制豁免清单；现阶段酒精在各行业广泛应用，暂无成熟可行的低VOCs含量物料替代方案，参考中国电子电路行业协会2022年出具的《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，进一步佐证了本项目使用酒精的不可替代性。高光工序运行时设备封闭操作，内部设有集气管道，收集后进入水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理，VOCs处理效率为85%。 4、现有厂区厂房南侧已设置了一个20㎡固废房和一个100㎡危废房，固废房已做好防渗、防漏、防雨等工作；危废房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置；现有设置的固废暂存措施可满足本项目的暂存需求，项目依托现有设置的固废暂存设施。	
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、储存危险物质或涉及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，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 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。	现有项目已按要求编制应急预案，备案号为440784-2024-0146-M。改扩建项目建成后，将按照要求修编应急预案，严格按照消防以及安监部门要求，做好防范措施，设立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。	符合

1.3.3与污染防治政策相符性分析

1.3.3.1与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）的相符性分析

本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）的相符性如下：

表1.3-6本项目与环环评〔2025〕28号的相符性分析

文件要求	本次改扩建项目相符性分析	相符性分析
一、突出管理重点 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	项目涉及的原辅材料、半成品、成品均不涉及不予审批环评的项目类别、《重点管控新污染物清单》(2023年版)、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》提及的物质。项目生产工艺均为成熟工艺，不涉及新污染物产生。	符合要求
二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目 各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。		

因此，本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符。

1.3.3.2与《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）的相符性分析

本项目与《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）的相符性如下：

表1.3-7本项目与国发〔2021〕33号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。……加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群	项目各股废气经收集处理后均能达标排放。本项目不新建排污口，全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
	分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造……	用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。	
2	推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率	本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低VOCs含量的油墨。移印、丝印工序设有顶部集气罩收集VOCs，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 电泳工序使用电泳漆，根据电泳漆VOC含量检测结果，VOC含量为189g/L，且电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，属于低VOCs含量的涂料。电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 本项目高光刀处理工件时采用滴管定点滴加酒精降温的工艺具备显著不可替代性：一方面，酒精可精准匹配高光切削对局部微区的温控需求，既能快速带走切削瞬时热量、避免工件热变形，保障尺寸精度与表面高光质感，又能防止刀具粘刀，且凭借易挥发特性实现无残留、无需额外清洗；另一方面，乳化液、切削油等油基介质易残留污渍破坏高光效果，自来水易致工件氧化并残留水渍，均无法同时满足高光切削的冷却、清洁、无残留三大核心要求。同时，酒精相对于其他有机污染物对臭氧生成的活性较低，在部分发达国家已被纳入大气污染物排放控制豁免清单；现阶段酒精在各行业广泛应用，暂无成熟可行的低VOCs含量物料替代方案，参考中国电子电路行业协会2022年出具的《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，进一步佐证了本项目使用酒精的不可替代性。高	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
		光工序运行时设备封闭操作，内部设有集气管道，收集后进入水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理，VOCs处理效率为85%。	

因此，本项目与《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）相符。

1.3.3.3与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相符性分析

本次改扩建项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析见表 1.3-8。

表1.3-8项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析一览表

文件要求			本次改扩建项目相符性分析	相符性分析
源头削减	凹印	溶剂型凹印油墨，VOCs≤75%。	本项目使用的溶剂型油墨VOCs含量为1.4%。	符合要求
		用于吸收性承印物的水性凹印油墨，VOCs≤15%。		
		用于非吸收性承印物的水性凹印油墨，VOCs≤30%。		
		能量固化油墨（凹印油墨），VOCs≤10%。		
	所有印刷生产类型	油墨、粘胶剂、清洗剂等含VOCs原辅材料存储、转移、放置密闭。	本项目油墨、稀释剂等含VOCs原辅材料存储、转移、放置密闭。	符合要求
		调墨（胶）废气通过排气柜或集气罩收集。	本项目调墨废气通过集气罩收集。	
		印刷、烘干、覆膜、复合等涉VOCs排风的环节排风收集，采用密闭收集，或设置集气罩、排风管道组成的排气系统。	本项目印刷工序采用密闭收集，烘干工序设置烘干炉固定排风管道组成的排气系统。	
		使用溶剂型油墨、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂等原辅材料的相关工序，采取整体或局部气体收集措施。	本项目使用溶剂型油墨相关工序，均采取了整体或局部气体收集措施。	
		废气收集系统应在负压下运行。	本项目废气收集系统在负压下运行。	
		印刷机检维修和清洗时应及时清墨，油墨回收。	本项目印刷机检维修和清洗时应及时清墨，沾染油墨的抹布定期交由有资质的单位处理处置。	
末端治理	排放水平	1、有机废气排气筒排放浓度符合《挥发性有机化合物排放标准》（DB44815-2010）第II时段排放限值要求，若国家和我省出台并实施适用于包装印刷业的大气污染物排放标准，	本项目印刷工序采用两级活性炭吸附，处理后NMHC达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放标准、总VOCs满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标	符合要求

		则应满足相应排放标准要求；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，建设VOCs处理设施且处理效率≥80%。2、厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6mg/m³，任意一次浓度值不超过20mg/m³	准》（DB44/815-2010）表2排气筒VOCs排放限值Ⅱ时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准后由1根15m排气筒DA001排放。无组织废气经车间通风后，厂区内无组织排放监控点NMHC的小时平均浓度值不超过6mg/m³，任意一次浓度值不超过20mg/m³。	
	治理设施设计与运行管理	密闭排气系统、VOCs污染控制设备应与工艺设施同步运转。	本项目密闭排气系统、VOCs污染控制设备与工艺设施同步运转。	符合要求
		VOCs治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	本项目VOCs治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
环境管理	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	本项目将按照要求设立含VOCs原辅材料台账、废气收集处理设施台账和危废台账，且台账保存期限不少于3年。	符合要求
		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。		
		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。		
		台账保存期限不少于3年。		
	自行监测	印刷设备、烘干箱（间）设备、复合、涂布设备通过废气捕集装置后废气排气筒，重点管理类自动监测，简化管理类一年一次。	本项目印刷工序不属于重点管理类，参照《排污单位自行监测技术指南印刷工业》(HJ1246-2022)要求，半年监测一次；厂内无组织NMHC每季度监测一次。	符合要求
		其他生产废气排气筒，一年一次。		
		无组织废气排放监测，一年一次。		
	危废管理	盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目盛装过VOCs物料的废包装容器加盖密闭存放在危废仓库内。	符合要求
		废油墨、废清洗剂、废活性炭、废擦机布等含VOCs危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、封口，及时转运、处置。	本项目废油墨、废活性炭、废抹布等含VOCs危险废物分类放置于贴有标识的容器或包装袋内，加盖、封口，及时转运、处置。	
	建设项目VOCs总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确VOCs	本项目VOCs采用物料平衡法进行核算，排放总量执行总量替代制度，由当地生态环境部门核定和分配。	符合要求
		新、改、扩建项目和现有企业VOCs基准排放量参照《广东省印刷行业VOCs排放量计算方法》（试行）进行核算		

因此，本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》要求相符。

1.3.3.4与《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOC

s）排放的意见>的通知》（粤环〔2012〕18号）的相符性分析

在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源；新建汽车制造、家具及其他工业涂装项目必须采取有效的 VOCs 削减和控制措施。未安装废气处理设施的工厂必须安装后处理设施收集涂装车间废气，集中进行污染处理。

项目相符性分析：

本次改扩建项目选址不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区，本次改扩建项目产生的酸雾由旋流喷淋塔碱液洗涤后由 15m 高排气筒达标排放。产生的有机废气由两级活性炭塔吸附后由 15m 高排气筒达标排放。锅炉废气通过 20m 排气筒达标排放。因此，项目符合政策相关要求。

1.3.3.5与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

VOCs 物料储存无组织排放控制要求：VOCs 物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定；VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。

项目相符性分析：

本项目涉及 VOCs 物料储存使用密闭包装桶。其它盛装液体物料的密闭包装桶位于化学品仓；项目液态物料在输送时，采用密闭容器输送。因此，本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符。

1.3.3.6与《关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652）号的相符性分析

本项目与《关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652 号）的相符性如下：

表1.3-9本项目与粤环函〔2021〕652号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、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、原油加工等项目；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理	项目位于鹤山工业城C区，属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围。项目所涉及的表面处理生产线主要包括4条自动阳极氧化线、2条手动阳极氧化线（超声波脱脂、碱咬、中和、化抛、预封孔、阳极氧化、超声波表调、染色、顶喷封孔、除灰、烘干）、2条电泳线（超声波除油、电解除油、酸洗、电泳）、1条不锈钢冷脱脂线（酸性脱脂）、2条抛光脱脂线（碱性脱脂）、1条无机喷涂生产线；不涉及水泥、平线板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	符合
2	鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求	本项目不新建排污口，全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。	符合
3	严格高耗水产业准入条件，在生态脆弱、	本项目阳极氧化线、电泳线实行逆流清	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
	水污染严重等地区，严格控制新建、改建、扩建高耗水项目。在火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业开展节水型企业建设，推动用水工艺节水技术改造及再生水回用改造，重点企业定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。推进工业园区以节水为重点的循环化转型升级改造，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环再用	洗；初期雨水经混凝沉淀处理后与纯水机浓水、冷却塔排水一并回用于水质要求较低的喷淋液配制用水；提高工业用水循环利用率。全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。	

因此，本项目满足《关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652 号）的要求。

1.3.3.7与《关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案>（2023-2025年）的通知》（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

本项目与《关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案>（2023-2025 年）的通知》（粤环函〔2023〕45 号）的相符性如下：

表1.3-10本项目与粤环函〔2023〕45号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、	本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低VOCs含量的油墨。移印、丝印工序设有顶部集气罩收集VOCs，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。电泳工序使用电泳漆，根据电泳漆VOC含量检测结果，VOC含量为18	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
	扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造	9g/L，且电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，属于低VOCs含量的涂料。电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 本项目高光刀处理工件时采用滴管定点滴加酒精降温的工艺具备显著不可替代性：一方面，酒精可精准匹配高光切削对局部微区的温控需求，既能快速带走切削瞬时热量、避免工件热变形，保障尺寸精度与表面高光质感，又能防止刀具粘刀，且凭借易挥发特性实现无残留、无需额外清洗；另一方面，乳化液、切削油等油基介质易残留污渍破坏高光效果，自来水易致工件氧化并残留水渍，均无法同时满足高光切削的冷却、清洁、无残留三大核心要求。同时，酒精相对于其他有机污染物对臭氧生成的活性较低，在部分发达国家已被纳入大气污染物排放控制豁免清单；现阶段酒精在各行业广泛应用，暂无成熟可行的低VOCs含量物料替代方案，参考中国电子电路行业协会2022年出具的《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，进一步佐证了本项目使用酒精的不可替代性。高光工序运行时设备封闭操作，内部设有集气管道，收集后进入水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理，VOCs处理效率为85%。	
2	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准		

因此，本项目满足《关于印发<广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案>（2023-2025 年）的通知》（粤环函〔2023〕45 号）的要求。

1.3.3.8与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）的相符性分析

本项目与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）的相符性如下表。

表 1.3-11 本项目与粤府〔2024〕85 号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施VOCs两倍削减量替代和NOx等量替代，其他区域建设项目原则上实施VOCs和NOx等量替代。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，也不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。项目位于江门市，属于重点区域，涉及VOCs、NOx排放，不新增氮氧化物排放总量，实施VOCs两倍削减量替代。	符合
2	推进工业锅炉和炉窑提标改造。按国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。推动现有的企业自备电厂（站）全面实现超低排放。积极引导生物质锅炉（含电力）开展超低排放改造，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。生物质锅炉采用专用锅炉，配置布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、煤矸石、垃圾、胶合板和漆板（或含有胶水、油漆、有机涂层等的木材）、工业固体废物等其他物料。工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。	本项目不涉及新增锅炉，依托现有锅炉供热。项目生产过程使用的能源主要为电能和天然气；项目的生活垃圾交环卫部门统一清运；一般固废定期交由专业公司回收处理；危险废物交有资质单位处理，执行危险废物转移联单。	符合
3	全面实施低（无）VOCs含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs含量涂料推广使用力度。	本项目移印、丝印工序使用的油墨符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）限值要求，属于低VOCs含量的油墨。 电泳工序使用电泳漆，根据电泳漆VOC含量检测结果，VOC含量为189g/L，且电泳漆属于水性涂料，满足《低挥发性有机化	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
		合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求的机械设备涂料工程机械和农业机械涂料（含零部件涂料）的底漆（≤250g/L）要求，属于低VOCs含量的涂料。本项目高光刀处理工件时采用滴管定点滴加酒精降温的工艺具备显著不可替代性：一方面，酒精可精准匹配高光切削对局部微区的温控需求，既能快速带走切削瞬时热量、避免工件热变形，保障尺寸精度与表面高光质感，又能防止刀具粘刀，且凭借易挥发特性实现无残留、无需额外清洗；另一方面，乳化液、切削油等油基介质易残留污渍破坏高光效果，自来水易致工件氧化并残留水渍，均无法同时满足高光切削的冷却、清洁、无残留三大核心要求。同时，酒精相对于其他有机污染物对臭氧生成的活性较低，在部分发达国家已被纳入大气污染物排放控制豁免清单；现阶段酒精在各行业广泛应用，暂无成熟可行的低VOCs含量物料替代方案，参考中国电子电路行业协会2022年出具的《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》，进一步佐证了本项目使用酒精的不可替代性。	
4	实施重点领域深度治理。开展挥发性有机液体储罐专项整治，鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。以珠三角地区石化基地以及揭阳大南海石化基地、湛江东海岛石化基地、茂名石化基地为重点，加快推进储存汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐使用全液面接触式浮盘或开展内浮顶罐废气收集治理，未落实上述要求的石化企业要制定整改计划，确需一定整改周期的，最迟在下次检维修期间完成整改。污水处理场（站）排放的高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）排放的有机废气要密闭收集处理。各地级以上市应定期开展企业泄漏检测与修复（LDAR）工作实施情况审核评估。到2024年，广州、珠海、惠州、东莞、茂名、湛江、揭阳7市完成市级LDAR信息管理模块建设，并与省级LDAR综合管理等子系统联网。各地级以上市要每年组织开展一轮储油库、油罐	项目不涉及挥发性有机液体储罐；项目污水处理站恶臭经生物除臭塔收集处理后高空排放。	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
	车、加油站油气回收专项检查和整改工作。		

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

1.3.3.9与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

根据《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》提出“对涉及排放有毒有害物质的新（改、扩）建设项目，要科学布局生产、污染治理设施设备，建设、安装与使用有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置；依法开展土壤、地下水环境现状调查与环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等防范污染的具体措施。”

本项目涉及镍、铬重金属，不锈钢酸性冷脱脂线产生的含镍铬废液定期交由有资质单位处理，阳极氧化线含镍废水处理达标后排放至鹤城共和片区污水处理厂深度处理。项目生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取的土壤污染防治控制措施，防止含镍的原材料、中间产品、产品及生产废水的跑、冒、滴、漏。项目仓库、生产厂房全部地面硬化处理，厂区实行雨污分流，雨水管网设置应急阀门，防止受污染雨水外排；设置事故应急池，对事故废水进行收集，可有效拦截事故水，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。对于厂房、仓库(含危险废物储存场所)、废水处理站、事故应急池、初期雨水池均采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容。

因此，本项目符合《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》。

1.3.3.10与《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环[2025]20号）的相符性分析

本项目与《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20号）的相符性如下：

表1.3-12本项目与江环〔2025〕20号的相符性分析

序号	政策要求	工程内容	相符性
1	VOCs废气污染治理提升行动1.加强无组织排放控制。全面排查含VOCs物料储存、转移和输	改扩建后项目移印、丝印工序设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，电	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
	送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等标准要求，对达不到相关标准要求的开展整治。对无法实现低VOCs含量原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态(行业有特殊要求除外)，大力推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；对于生产设施敞开环节应落实“应盖尽盖”；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。	泳工序设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，高光工序设置1套“水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理”。项目厂区内无组织排放的NMHC可满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值。	
2	强化废气预处理。废气预处理工艺是保障活性炭高效运行、降低更换频次的重要环节，企业应根据废气成份、温湿度等排放特点，配备过滤、洗涤、喷淋、干燥等除漆雾、除湿、除尘废气预处理设施，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于1mg/m³，温度低于40℃，相对湿度宜低于70%。大力推动企业淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施，改用气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。	本项目移印、丝印工序设有顶部集气罩收集VOCs，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 电泳工序通过槽边收集+围蔽收集，烘干设备设有固定排气管道进行收集VOCs，设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，VOCs处理效率为80%。 高光工序运行时设备封闭操作，内部设有集气管道，收集后进入水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理，VOCs处理效率为85%。 上述废气经前处理后，可使进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量可低于1mg/m³，温度可低于40℃，相对湿度可低于70%。建议建设单位采取气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施作为前处理设施。	符合
3	强化末端治理。企业应依据排放废气的浓度、成分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等，合理选择适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大(小于30000m³/h以下)、VOCs进口浓度不高(300mg/m³左右，不超过600mg/m³)且不含有低沸点、易溶于水等物质组分的废气处理。对于采用活性炭吸附工艺的，企业应规范活性炭箱设计，确保废气停留时间不低于0.5s(蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于1.2m/s，装填厚度不宜低于600mm；颗粒状活性炭箱气体流速宜低于0.6m/s，装填厚度不宜低于300mm)。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs产生量大的企业应优先选用高温焚烧、催化燃烧等高效治理技术(如蓄热式燃烧RTO、蓄热式催化燃烧RCO、焚烧TO、催化燃烧CO等)。	本项目有机废气处理设施风量均不大于30000m³/h，VOCs进口浓度不超过600mg/m³，且不含有低沸点物质。高光工序采用水喷淋+干式除雾器为前置处理，降低进入活性炭前的废气湿度。采用颗粒状活性炭箱气体流速宜低于0.6m/s，装填厚度不宜低于300mm。	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
4	淘汰低效治理设施。按照《国家污染防治技术指导目录(2024年，限制类和淘汰类)》要求，严格限制新改扩建项目使用VOCs水喷淋(水溶性或有酸碱反应性除外)、无控制系统或控制系统未实现对设施关键参数进行自动调节控制的燃烧、冷凝、吸附脱附等VOCs治理技术，全面完成光催化、光氧化、低温等离子(恶臭处理除外)等低效VOCs治理设施淘汰。	改扩建后项目移印、丝印工序设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，电泳工序设置1套“两级活性炭吸附”装置处理，高光工序设置1套“水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理”，不涉及低效VOCs治理设施。	符合
5	加强治理设施运行维护。除考虑安全和特殊工艺要求外，禁止开启稀释口、稀释风机。采用燃烧工艺的，有机废气浓度低或浓度波动大时需补充助燃燃料，保证燃烧设施的运行温度在设计值范围内，RTO燃烧温度不低于760℃，催化燃烧装置燃烧温度不低于300℃；对于将有机废气引入高温炉、窑进行焚烧的，有机废气应引入火焰区，并且同步运行。VOCs燃烧(焚烧、氧化)设备的废气排放浓度应按相关标准要求进行氧含量折算。采用冷凝工艺的，不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度，对于VOCs治理产生的废吸附剂、废催化剂、废吸收剂等耗材，以及含VOCs废料、渣、液等，应密闭储存，并及时清运处置；储存库应设置VOCs废气收集和治理设施。	项目有机废气采取活性炭吸附工艺处理，废气治理设施产生的废活性炭经收集后用密闭收集容器暂存，定期交有资质的危废公司处理；项目涉VOCs物料均采取密闭容器暂存于化学品仓库，暂存过程不含挥发产生有机废气。	符合
6	规范活性炭吸附设施运维。活性炭吸附设施应选用达到规定碘值要求的活性炭(颗粒状活性炭不低于800碘值，蜂窝状活性炭不低于650碘值)，并结合废气产生量、风量、VOCs去除量等参数，督促企业按时足量更换活性炭(活性炭更换量优先以危废转移量为依据，更换周期建议按吸附比例15%进行计算，且活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时或3个月)，确保废气达标排放、处理效率不低于80%。鉴于蜂窝状活性炭存在吸附效能不足、更换频次高、结构强度低、易破碎、来回运输损耗大、难以有效再生回用等问题，鼓励企业使用颗粒状活性炭进行VOCs废气吸附处理。采用活性炭吸附+脱附技术的(可再生工艺不适用于处理含苯乙烯、丙烯酸酯、环己酮、低分子有机酸等易发生聚合、氧化等反应或高沸点难脱附成分的废气)，应根据废气成分、沸点等参数设定适宜脱附温度、时间，并及时进行脱附再生(再生周期建议按吸附比例10%进行计算)，活性炭吸附能力明显下降时应全部进行更换，一般再生次数到达20次以上的宜及时更换新活性炭(使用时间达到2年的应全部更换)。	项目活性炭吸附设施拟采取蜂窝状活性炭作为吸附剂，蜂窝状活性炭不低于650碘值。项目活性炭更换周期均不低于3个月，可确保废气达标排放、处理效率不低于80%。项目不涉及活性炭脱附再生工艺。	符合
7	开展过程监控。新、改建VOCs高效治理设施应配套建设主要产VOCs生产设施或装置的用电量及生产时长、治理设施实时运行温度和风机运行	项目建成后，有机废气治理设施将按政策要求安装相关的过程监控设施并联网上传关键控制数据。	符合

序号	政策要求	工程内容	相符性
	电流等能间接反映排放和污染治理状况的过程监控。使用活性炭吸附工艺的企业，每个活性炭箱应安装压差计、温度、湿度和颗粒物检测设施各1个。涉VOCs生产和治理设施的关键控制数据应同步上传到生态环境部门。		

因此，本项目符合《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20号）相关要求。

1.3.4项目选址可行性分析

1.3.4.1环境功能区划符合性分析

本项目不新建排污口，依托现有项目排放口，全厂实施雨污分流制，对工业废水、生活污水及生产废水分质分类收集处理；其中，初期雨水经混凝沉淀处理后，回用于水质要求较低的喷淋液配制用水，中期及后期雨水直接排入市政雨水管网；纯水机浓水排放方式维持现状，作为清净下水排入市政管网；生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理；生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂尾水再排入民族河，民族河为III类水。

各工序废气经治理达标后排放。项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，符合环境功能区划。

1.3.4.2土地利用规划相符性分析

本项目利用现有地块已建厂房进行改扩建，不新增占地，根据《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035 年），见图 2.3-7 现有地块位于共和镇范围内，土地利用性质为工业用地，土地使用符合规划要求。

因此，项目建设与相关土地利用规划相符。

1.4项目关注的主要环境问题

本次环评主要关注项目建设及运营后可能会产生的环境影响，详细调查项目区的环境现状，重点分析项目施工期和营运期对声环境、大气环境、生态环境、水环境等可能产生的影响，从环保的角度论证项目建设与相关规划及法律法规的符合性，针对项目建设可能产生的不利影响及环境风险提出合理的对策措施。

1.5环境影响报告书的主要结论

本环评对建设项目所在地及其周围区域进行了环境质量现状监测、调查和营运期环境影响预测评价，并提出了污染防治措施及对策。该项目污染控制重点是控制营运期噪声、废气、污水和环境风险对周围敏感点的影响，并提出了相应的环境保护措施和环境风险应急措施。

项目的建设运营对当地环境有一定的负面影响，但只要建设单位切实落实报告书中提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后周围的环境质量能够满足环境功能的要求。

建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，落实有关的环保措施，相应的环保措施须经验收后，整个项目方可投入使用。在此条件下，本改扩建项目的选址和建设从环保角度而言是可行的。

2 总论

2.1编制依据

2.1.1国家相关法律、法规、政策、技术规定

(1)《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，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，自公布之日起施行）；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正，自公布之日起施行）；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行）；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订通过，自2020年9月1日起施行）；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日通过，2012年7月1日起施行）；

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正，自公布之日起施行）；

(10)《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正，自公布之日起施行）；

(11)《建设项目环境保护管理条例》国务院（2017）第682号令；

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(13)《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(14)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

(15)《市场准入负面清单》（2025年版）；

(16)《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》环发〔2015〕162号；

(17)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

(18)《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）及《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》（部令第7号）；

(19)《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）；

(20)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

(21)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

(22)《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；

(23)《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）；

(24)《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（中发〔2018〕17号）；

(25)《危险废物转移联单管理办法》原国家环境保护总局令第5号；

(26)《国家危险废物名录》（2025版）；

(27)《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；

(28)《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；

(29)《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）。

2.1.2地方相关法律、法规、政策、技术规定

(1)《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）；

(2)《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日施行）；

(3)《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）；

(4)《江门市应急管理局关于印发〈江门市禁止、限制和控制危险化学品目录〉的通知》（江应急〔2025〕122号）；

(5)《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修订）；

(6)《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42号）；

(7)《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划工作方案>的通知》（江府〔2016〕13号）；

(8)《中共江门市委办公室江门市人民政府办公室关于印发〈江门市全面推行河长制实施方案〉的通知》（江委办〔2017〕29号）；

(9)《江门市潭江流域水质保护条例》（2019年修正）；

(10)《江门市人民政府关于印发〈江门市水污染防治行动计划实施方案〉的通知》（江府〔2016〕13号）。

2.1.3环境功能区划及相关规划文件

(1)《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；

(2)《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）；

(3)《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》；

(4)《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

(5)《江门市国土空间总体规划（2021—2035年）》（江府函〔2025〕39号）；

(6)《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；

(7)《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》；

(8)《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120号）；

(9)《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号）；

(10)《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改（2018-2035年）》；

(11)《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）；

(12)《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）。

2.1.4技术标准、规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

(6)《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

(7)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》（HJ964-2018）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2019）；

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；

(10)《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

(11)《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2—2022）；

(12)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）；

(13)《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

(14)《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）。

2.1.5项目文件

(1)项目环境影响评价委托书；

(2)《欧达可精密电子科技(鹤山)有限公司生产手机、电视、3C电子产品零部件项目环境影响报告表》

(3)《关于欧达可精密电子科技(鹤山)有限公司生产手机、电视、3C电子产品零部件项目环境影响报告表的批复》（鹤环审〔2018〕80号）；

(4)《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件6550万件建设项目一期竣工环境保护自主验收报告》；

(5)《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件6550万件建设项目一期竣工环境保护自主验收意见》；

(6)建设单位提供的其他有关资料。

2.2评价目的和原则

2.2.1评价目的

通过本改扩建项目的环境影响评价，拟达到下列具体目的：

（1）调查本改扩建项目所在地的环境状况、环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标。保证项目选址符合国家法律、法规和标准对工程选址的要求。

（2）根据本改扩建项目的建设规模和处理工艺特点，弄清运营期的主要环境影响因素；采用模式预测的方法分析评价项目运营期所排放的废气、废水、固废对当地环境空气、水体环境、生态环境和声环境的影响程度和范围。

（3）分析项目运营期所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为本改扩建项目提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

（4）根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论，结合国家和地方相关法规标准、政策和规划，对本改扩建项目的选址和工程建设方案等的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

（5）编制环境影响报告书，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），确定本次评价遵循的原则如下：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3相关规划与环境功能区划

2.3.1地表水环境功能区划

本改扩建项目废水处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，再排入民族河。根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》（粤府办〔2011〕29 号）和《关于<关于铁岗涌、民族河及共和河水环境质量执行标准的咨询>的复函》鹤环函（2012）22 号，民族河属于III类水体，民族河执行《地表水环境质量标准（GB3838－2002）》III类标准。

根据《江门市人民政府关于重新上报调整江门市部分饮用水源保护区划的请示》（区府报〔2018〕42 号）、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）、《江门市新会区环境保护规划纲要》(2011~2020)，距离项目最近的饮用水源保护区为项目东南面直线距离 14.6km 的潭江牛勒饮用水源保护区，本项目外排废水进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理后排入民族河，民族河排污口处经 15.6km 后汇入潭江。

保护范围具体见表 2.3-1 和图 2.3-2。因此，本改扩建项目不涉及饮用水源保护区。

表2.3-1项目周边饮用水地表水源保护区划分方案

地点	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围	与建设项目距离
新会区	新会潭江段饮用水水源保护区	一级保护区	I类	潭江新会区鸣乔取水点上下游1000米行洪控制线（30年一遇）以下除航道外的整个河道范围。	相应一级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深200米的陆域。	14.6 km
		二级保护区	II类	潭江开平、台山、新会三地交接段面起至鸣乔吸水点下游3500米处除一级保护区和航道外的整个河道范围。	相应二级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深100米的陆域。	13.7 km

图2.3-1项目周边水功能图

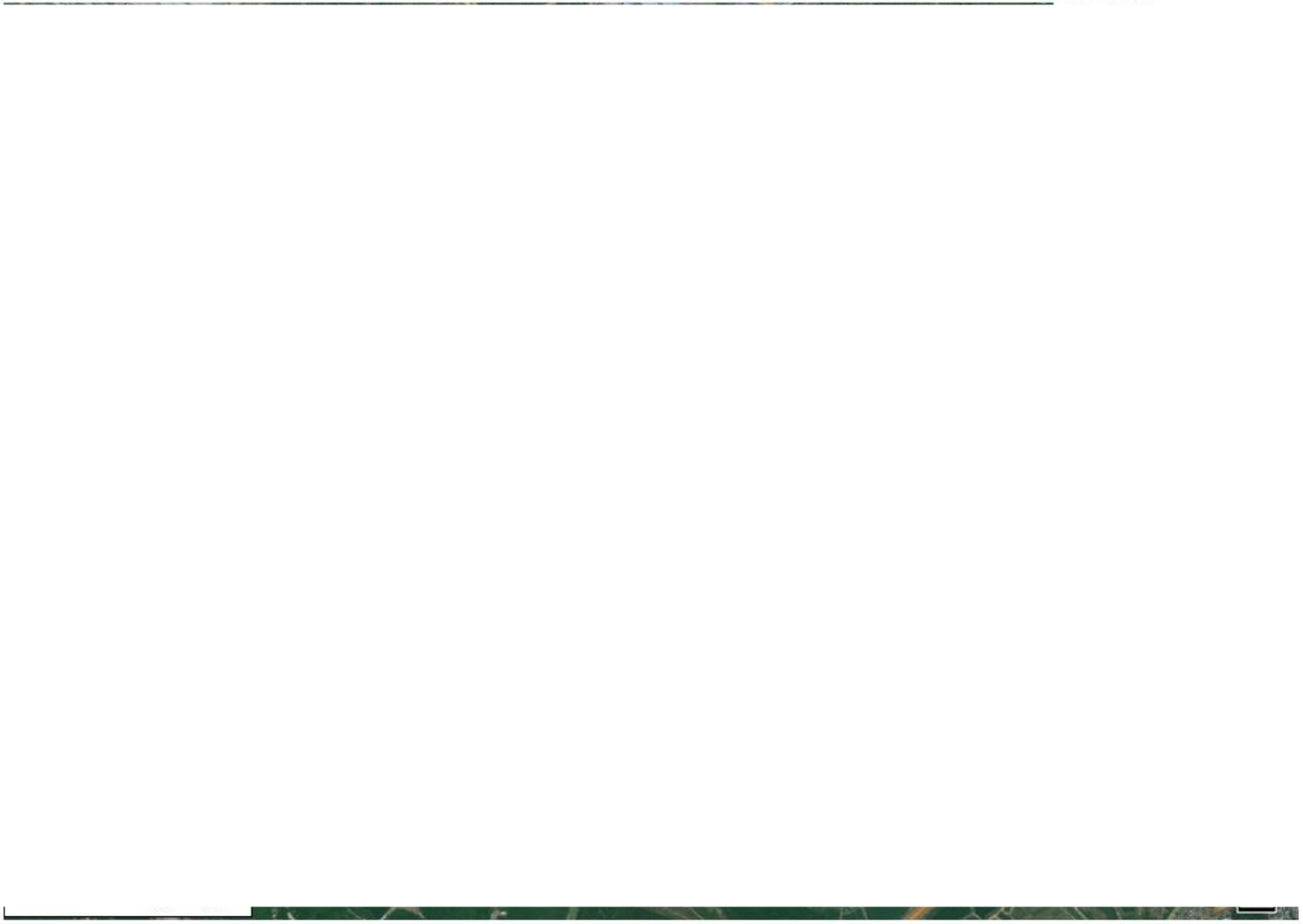


图 2.3-2 项目与受纳污水厂位置一览图

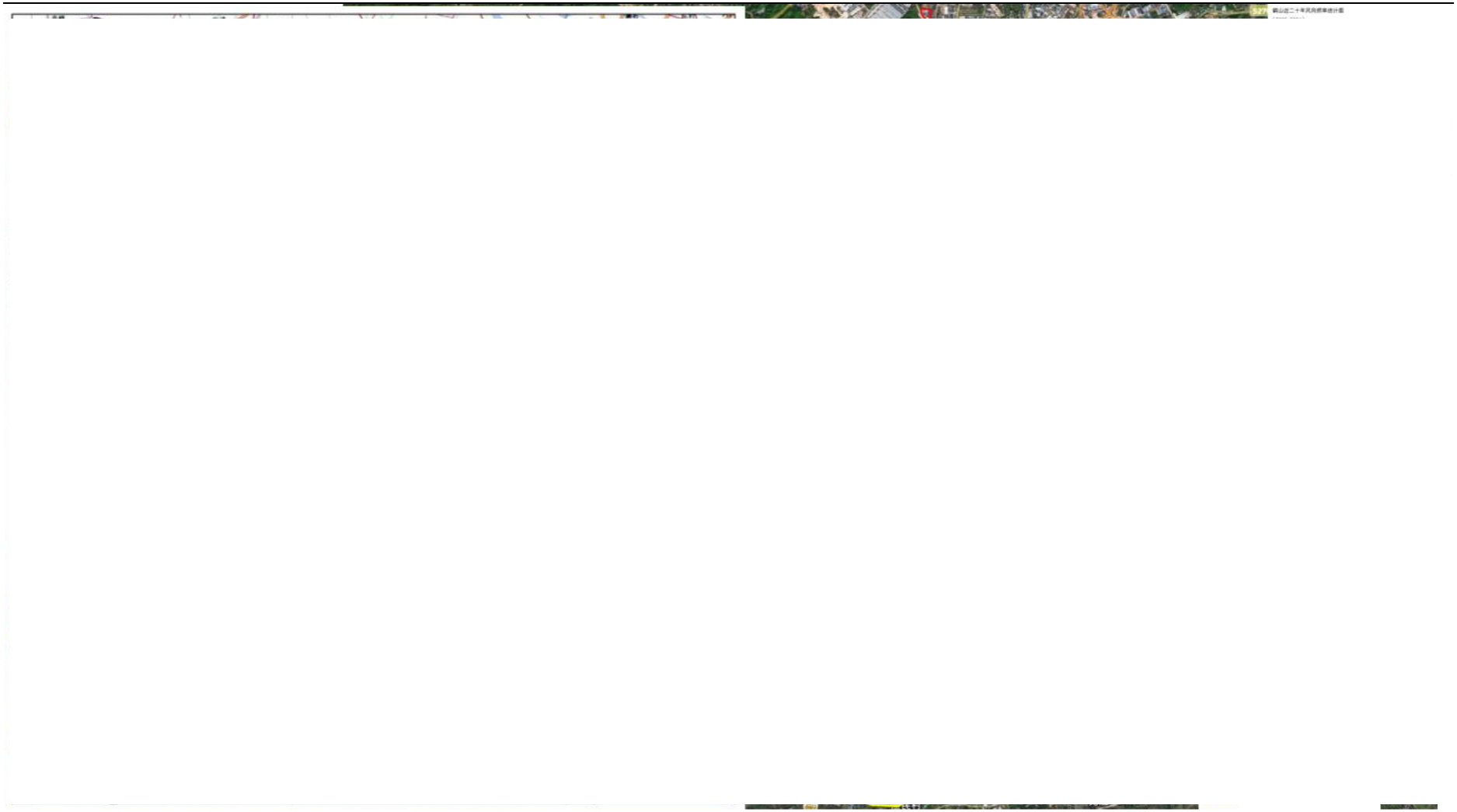


图 2.3-3 鹤山市饮用水源保护区

2.3.2地下水环境功能区划

本改扩建项目位于鹤山市共和镇工业C区，根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在位置属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码：H074407002T01）”，地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体内容见表2.3-2，地下水功能区划见图2.3-5。

表2.3-2 广东省浅层地下水功能区划成果表（江门市）

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级	地貌类型	地下水类型	面积（km²）	矿化度（g/L）	现状水质类别	备注
		名称	分区代码							
江门	保护区	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区	H077407002T01	珠江三角洲	山丘区	裂隙水	1350.68	0.03-0.16	I-IV	个别地段pH、Fe、Mn超标

年均总补给量模数(万m³/a·km²)	年均可开采量模数(万m³/a·km²)	现状年实际开采量模数(万m³/a·km²)	地下水功能区保护目标		
			水量（万m³）	水质类别	水位
22.26	19.39	/	/	III	维持较高的地下水水位

图2.3-4江门市地下水功能区划图

2.3.3大气环境功能区划

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），江门市区的江门古兜山地方级自然保护区、江门七星坑地方级自然保护区、江门上川岛猕猴地方级自然保护区、江门台山曹峰山地方级自然保护区、江门开平梁金山地方级自然保护区、江门开平百足山地方级自然保护区共 6 个自然保护区，以及广东圭峰山国家森林公园、广东北峰山国家森林公园、江门蓬江龙舟山地方级森林公园、江门台山李指山地方级森林公园、江门台山康洞地方级森林公园、江门金山地方级森林公园、江门开平大沙河地方级森林公园、江门开平狮子山地方级森林公园、江门开平茅滩地方级森林公园、江门潜龙湾地方级森林公园、江门开平榄树角地方级森林公园、江门四堡地方级森林公园、江门聚堡山地方级森林公园、江门鹤山皂幕山地方级森林公园、江门彩虹岭地方级森林公园、江门云乡地方级森林公园、江门鹤山云宿山地方级森林公园、江门恩平石猫地方级森林公园、江门西坑地方级森林公园、江门河排地方级森林公园、江门响水龙潭地方级森林公园、江门恩平洪滘地方级森林公园共 22 个森林公园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。

本项目所在地位于大气环境功能二类区，评价范围不涉及大气环境功能一类区，环境空气质量功能区划图见图 1.3-1。

图 2.3-5 项目大气环境功能分区图

2.3.4声环境功能区划

本改扩建项目位于鹤山市共和镇工业C区，根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》(江环〔2019〕378号)以及《关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号），本项目所在区域属于声环境功能3类区（详见下图），项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。同时，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190－2014)，与3类声环境功能区相邻、距离为20m±5m的区域，应划为4a类声环境功能区。依据《鹤山市共和镇大朗山单元控制性详细规划》，项目南面厂界紧邻的鹤翔东路属于城市主干道；而根据《声环境质量标准》，城市主干道对应的声环境功能区类别为4a类，因此项目南面厂界执行4a类声环境质量标准。综上，项目东、西、北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区限值，南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类功能区限值。

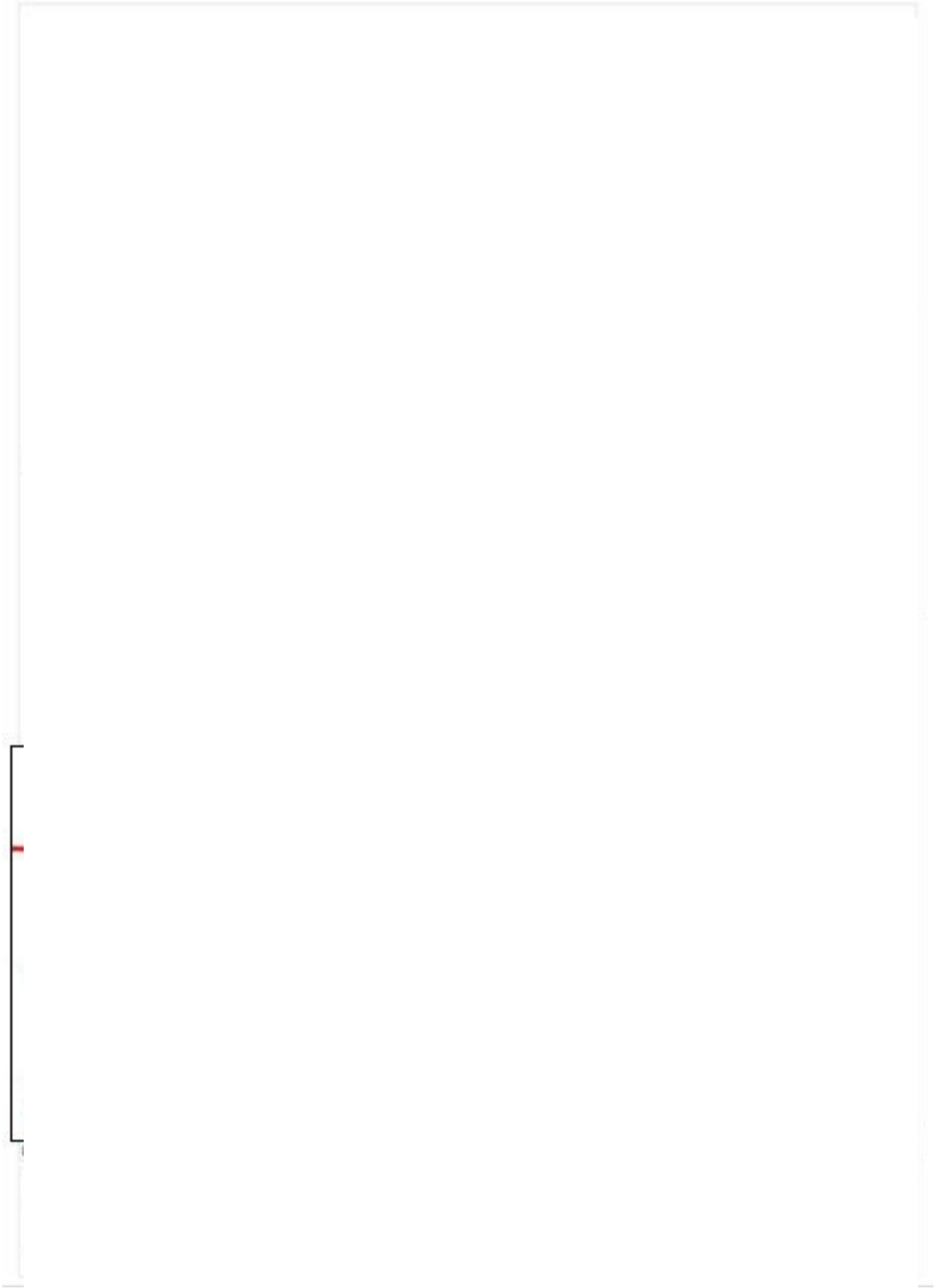


图.2.3-6鹤山市声环境功能区划示意图

2.3.5土壤环境功能规划

根据《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035 年）为工业用地，项目选址用地性质为工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）—筛选值第二类用地标准。

评价范围内敏感点包括项目西北面 950m 的金竹村、东面 807m 的西合村、东北面 228m 的时代春树里和 587m 的鹤山市职业技术学校等。评价范围内村庄、学校敏感点执行筛选值第一类用地标准。评价范围内林地参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

图 2.3-7 鹤山市土地利用规划图

图 2.3-8 项目在广东省三区三线内位置示意图

2.3.6生态环境功能区划

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（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号）要求分析可知，建设项目属于广东鹤山市产业转移工业园区的范围内，管控单元编码为：ZH44078420001，项目的建设符合“三线一单”的管理要求，具体见图 2.3-9。

图2.3-9项目所在区域生态功能区划

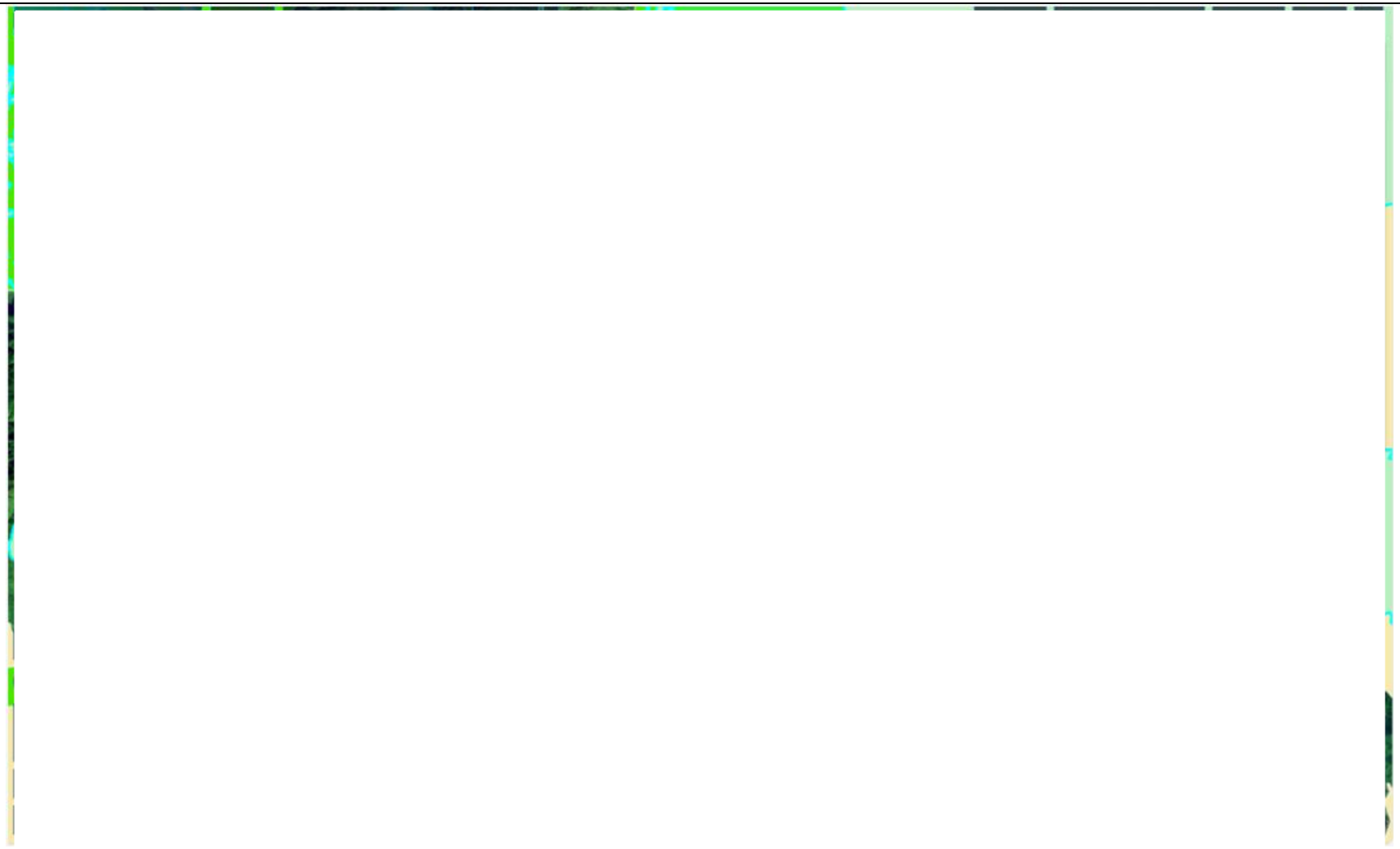


图2.3-10项目所在区域生态管控分区单元截图

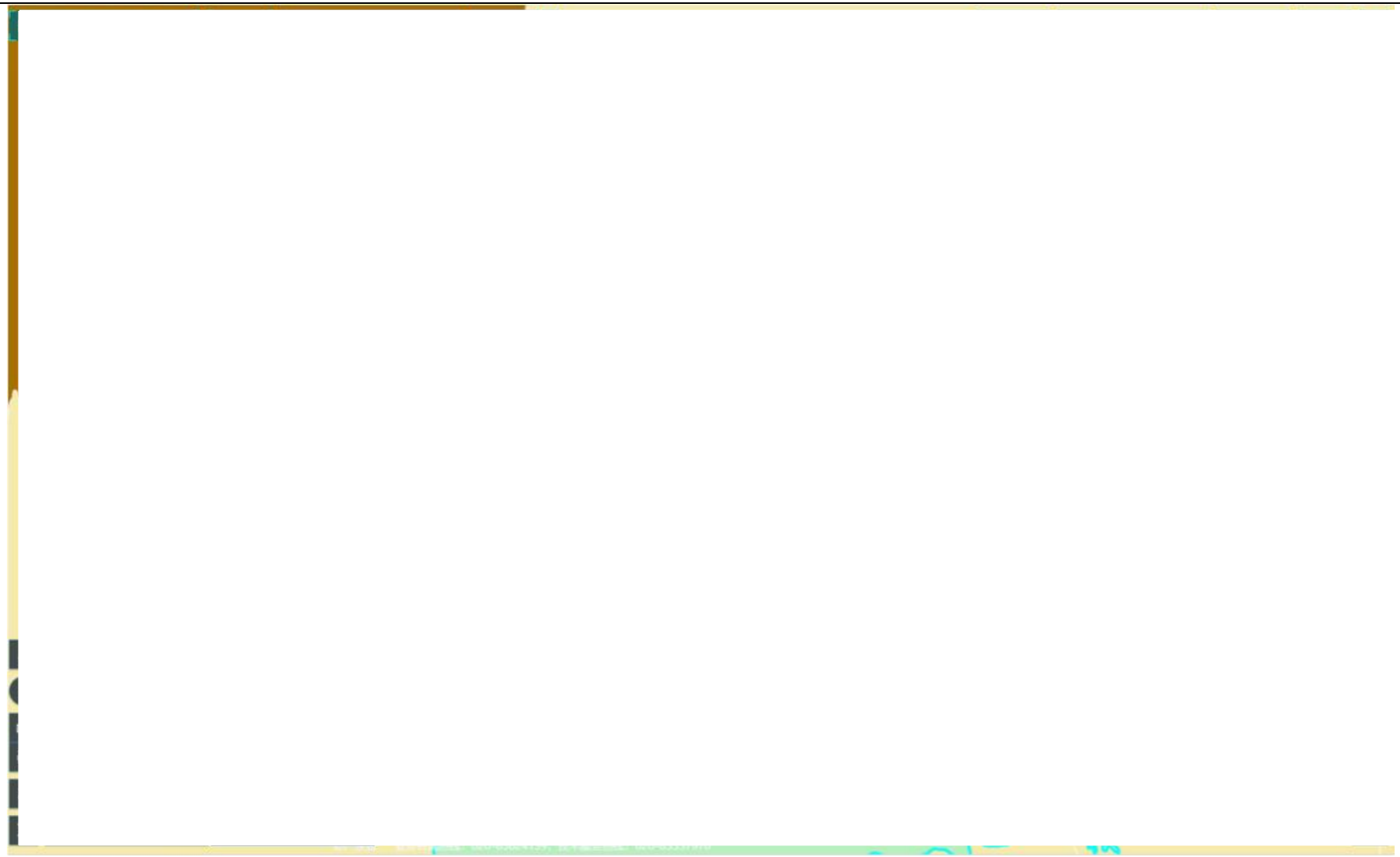


图2.3-11项目所在区域水环境管控单元截图

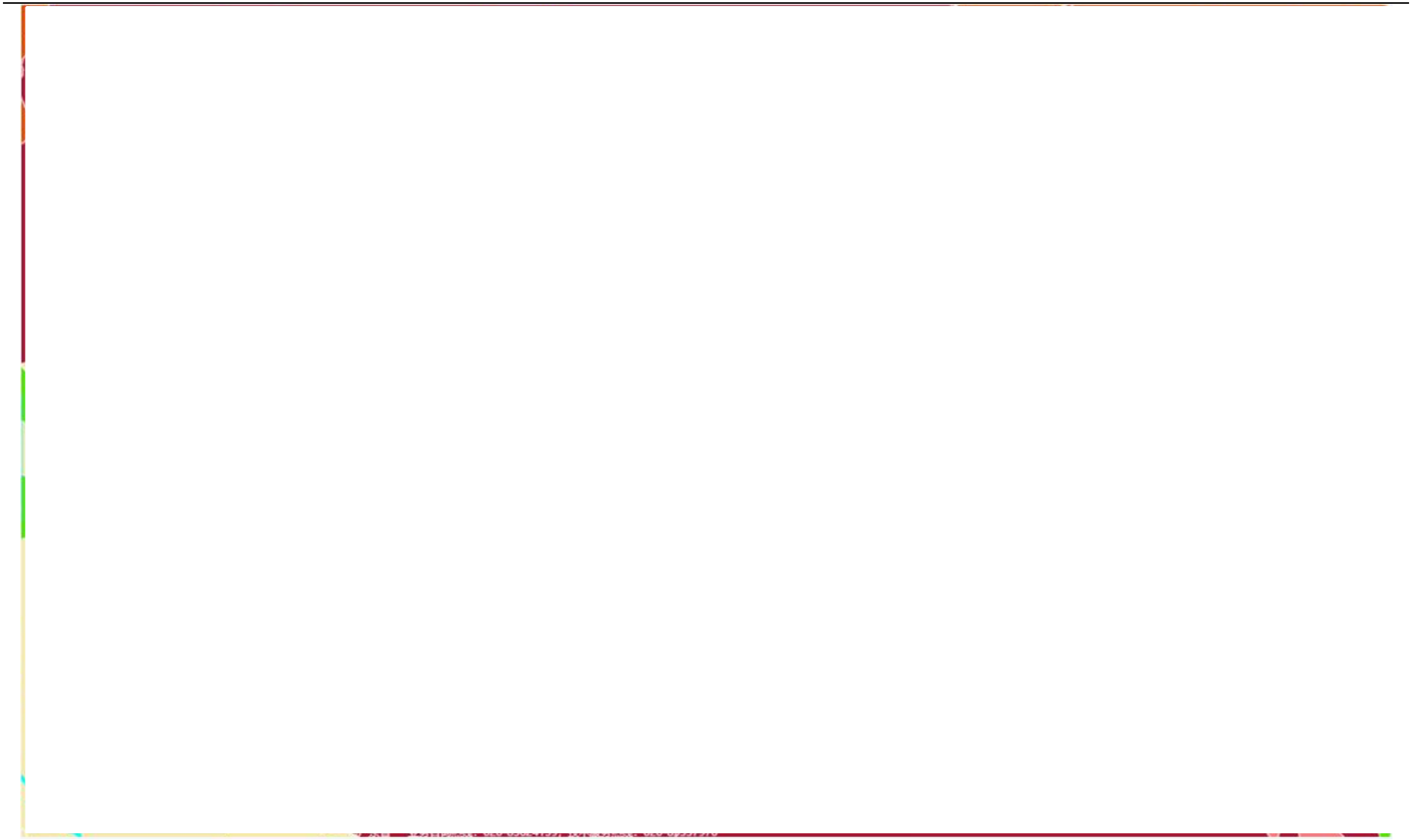


图2.3-12项目所在区域大气环境管控单元截图

2.3.7环境功能属性汇总

本改扩建项目所属的各类环境功能属性见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目所属环境功能区表

序号	项目	功能区
1	地表水环境功能区	民族河，属工农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	地下水环境功能区	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气功能区	二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准
4	声环境功能区	属于3类区，项目东、西、北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区限值，南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类功能区限值
5	土壤环境	项目选址用地性质为工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）—筛选值第二类用地标准，评价范围内村庄、学校敏感点执行筛选值第一类用地标准，评价范围内林地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1农用地土壤污染物风险筛选值
6	生态环境功能区划	一般管控区
7	基本农田保护区	否
8	风景保护区	否
9	自然保护区	否
10	森林公园	否
11	水土流失重点防治区	否
12	生态功能保护区	否
13	水库库区	否

2.4评价标准

2.4.1环境质量标准

根据国家有关法律、法规及相关环保政策，结合本改扩建项目的特点及项目所在区域的环境现状，确定本改扩建项目的评价标准如下：

2.4.1.1地表水环境质量标准

本改扩建项目废水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂后再排入民族河（沙冲河），最后汇入潭江。根据前文民族河环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB

3838-2002）III类标准，详细标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L

序号	项目		潭江	沙冲河、司中河、黄鱼窖冲、第六冲
			II类标准	III类标准
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
2	pH值（无量纲）		6~9	
3	溶解氧	≥	6.0	5.0
4	高锰酸盐指数	≤	4	6
5	BOD_5	≤	3.0	4.0
6	NH_3-N	≤	1.0	1.0
7	总氮	≤	0.5	1.0
8	总磷	≤	0.1	0.2
9	挥发酚	≤	0.002	0.005
10	石油类	≤	0.05	0.05
11	总磷	≤	0.1	0.2
12	铜	≤	1.0	1.0
13	锌	≤	1.0	1.0
14	汞	≤	0.00005	0.0001
15	砷	≤	0.05	0.05
16	六价铬	≤	0.05	0.05
17	镉	≤	0.005	0.005
18	总氰化物	≤	0.05	0.2
19	硫化物	≤	0.1	0.2
20	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2
21	粪大肠菌群（个/L）	≤	2000	10000
22	镍	≤	0.02	0.02
23	氟化物	≤	1.0	1.0
24	硒	≤	0.01	0.01
25	铅	≤	0.01	0.05
26	动植物油	/	/	/
27	SS	/	/	/
28	苯	≤	0.01	
29	甲苯	≤	0.7	
30	二甲苯	≤	0.5	

2.4.1.2地下水环境质量标准

根据《印发广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），本改扩建项目所在区域地下水水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

标准，详细标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：mg/L

序号	项目		III类标准值
1	铅	≤	0.01
2	汞	≤	0.001
3	镉	≤	0.005
4	砷	≤	0.01
5	铁	≤	0.3
6	锰	≤	0.1
7	钠	≤	200
8	pH		6.5~8.5
9	氨氮	≤	0.5
10	氯化物	≤	250
11	硫酸盐	≤	250
12	总硬度	≤	450
13	氟化物	≤	1.0
14	硝酸盐	≤	20
15	六价铬	≤	0.05
16	氰化物	≤	0.05
17	亚硝酸盐	≤	0.02
18	总大肠菌群	≤	3.0
19	溶解性总固体	≤	1000
20	挥发性酚类	≤	0.002
21	菌落总数	≤	100
22	总镍	≤	0.02
23	耗氧量（CODMn法，以O2计）	≤	3.0

注：菌落总数单位为：CFU/mL。

2.4.1.3环境空气质量标准

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本改扩建项目位于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准。本改扩建项目环境空气质量执行标准详细标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表

评价因子	平均时段	标准值/(μg/m³)	标准来源
$PM_{2.5}$	年平均	30	《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准
	24小时平均	60	
PM_{10}	年平均	60	
	24小时平均	120	
SO_2	年平均	60	
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
氟化物	24小时平均	7	
	1小时平均	20	
氮氧化物	年平均	50	
	日均值	100	
	1小时平均	250	
硫酸雾	日平均	100	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	1小时平均	300	
氨	1小时平均	200	
硫化氢	1小时平均	10	
TVOC	8小时平均	600	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	厂界浓度	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新改建标准

2.4.1.4声环境质量标准

本改扩建项目位于鹤山市共和镇工业 C 区，根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》(江环〔2019〕378 号)以及《关于修改〈江门市声环境功能区划〉及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号），本项目所在区域属于声环境功能 3 类区（详见下图），项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。同时，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190–2014)，与 3 类声环境功能区相邻、距离为 20m±5m 的区域，应划为 4a 类声环境功能区。依据《鹤山市共和镇大朗山单元控制性详细规划》，项目南面厂界紧邻的鹤翔东路属于城市主干道；而根据《声环境质量标准》，城市主干道对应的声环境功能区类别为 4 类，因此项目南面厂界执行 4a 类声

环境质量标准。综上，项目东、西、北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区限值，南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区限值。详细标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4a类	70	5

2.4.1.5土壤环境质量标准

根据《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035 年）为工业用地，项目选址用地性质为工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）—筛选值第二类用地标准。

评价范围内敏感点包括项目西北面 950m 的金竹村、东面 807m 的西合村、东北面 228m 的时代春树里和 587m 的鹤山市职业技术学校等。评价范围内村庄、学校敏感点执行筛选值第一类用地标准。评价范围内林地参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

表 2.4-5 建设用地土壤环境质量标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616

序号	污染物项目	CAS编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并〔a〕蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并〔a〕芘	50-32-8	55	1.5
40	苯并〔b〕荧蒽	205-99-2	490	15
41	苯并〔k〕荧蒽	207-08-9	0.55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并〔a、h〕蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	-	826	4500

表2.4-6农用地土壤环境质量标准单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＜7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
4		其他	1.3	1.8	2.4	3.4

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＜7.5
5	砷	水田	30	30	25	30
6		其他	40	40	30	25
7	铅	水田	80	100	140	240
8		其他	70	90	120	170
9	铬	水田	250	250	300	350
10		其他	150	150	200	250
11	铜	水田	150	150	200	200
12		其他	50	50	100	100
13	镍		60	70	100	190
14	锌		200	200	250	300

2.4.2污染物排放标准

2.4.2.1水污染物排放标准

本改扩建项目建成后，含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线 1#回用；未回用的剩余含镍废水，排入综合废水处理设施深度处理，生产废水经分类收集、分质预处理后，纳入综合废水处理系统处理，最终尾水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。

染色废水收集至染色废水调节池后经沉淀+脱色处理后汇入除油脱脂废水处理系统处理，电泳废水收集至电泳废水调节池后经批式处理+压滤处理后汇入除油脱脂废水处理系统处理，除油脱脂废水收集至除油脱脂废水调节池后经高级氧化+混凝沉淀处理后汇入生化处理系统处理，含镍废水收集至含镍废水调节池后经两级反应沉淀+砂滤+离子交换处理后部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线 1#回用；未回用的剩余含镍废水汇入综合废水处理系统处理，酸、碱性废液分类收集后经批式处理+压滤处理后汇入综合废水处理系统处理，综合废水收集至综合废水调节池后经混凝沉淀处理后汇入生化处理系统处理，处理至达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、广东省《电镀水污染物排放标准》表 2 新建项目水污染物排放限值要求（pH 排放限值为 6~9，总镍等一类污染物执行表 2 珠三角相应排放标准，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%）和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严值后经市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。

改扩建项目具体排放标准如下表所示。

表 2.4-7 生产综合废水排放标准一览表（单位：mg/L，pH无纲量）

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	SS	总磷	氟化物	石油类	总铝	总铁	总锌	总铜	总镍	总铬	色度	LAS
《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1珠三角排放限值②	6~9	80（160）	-	15（30）	20（40）	30（60）	1.0（2.0）	10（20）	2.0（4.0）	2.0（4.0）	2.0（4.0）	1.0（2.0）	0.5（1）	0.5	0.5	-	-
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	-	-	400	-	20	20	-	-	5	2	-	-	-	20
鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进水标准和进水中有害物质允许浓度要求③	6~9	50（100）	-	8（16）	15（30）	30（60）	0.5（1）	10	20	2	2	1	0.3	0.1	0.5	-	-
本项目执行出水水质标准	6~9	100	300	16	30	60	1	10	4	2	2	1	0.3	0.1	不得检出	-	20

注：①根据《关于欧达可精密电子科技(鹤山)有限公司生产手机、电视、3C电子产品零部件项目环境影响报告表的批复》（鹤环审〔2018〕80号），现有废水主要为脱脂除油废水、含镍废水、染色废水、电泳生产线废水、综合废水，其中含镍废水须单独收集处理并确保车间或生产设施废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值(总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出)，上述废水须经自建污水处理设施分类处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求(企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%)后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理；
②根据《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）4.2.7，企业向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表1、表2相应的排放限值；pH排放限值为6～9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%；
③根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管标准中：企业的生产废水应根据水质情况按需要进行预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，含电镀工序的企业工业废水需预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍执行车间排放标准限值，CODCr、SS、氨氮、总磷、总氮等执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%），方允许排入污水管网，进入污水处理厂进行集中处理。

表2.4-8项目生活污水排放标准一览表

类别	名称	执行标准	
		标准限值（mg/L）	标准名称
生活污水	废水量（m^3/d）	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	化学需氧量	500	
	五日生化需氧量	300	
	悬浮物	400	
	氨氮	/	

表2.4-9含镍废水回用标准一览表

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	SS	总磷	氟化物	石油类	总铝	总镍	色度	LAS	溶解性总固体
《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值	6~9	50	10	5	15	/	0.5	/	1	/	/	20	0.5	1000
《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1	/	/	/
本项目执行标准值	6~9	50	10	5	15	/	0.5	/	1	/	0.1	20	0.5	1000

2.4.2.2大气污染物排放标准

2.4.2.2.1酸雾废气

阳极氧化线产生的硫酸雾、氟化物、氮氧化物和电泳线产生的硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5新建企业大气污染物排放浓度限值。

2.4.2.2.2电泳线有机废气

电泳线及烘干过程的有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值。

2.4.2.2.3天然气废气

根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），本项目天然气燃烧废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值。

2.4.2.2.4机加工过程废气

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段二级标准和无组织排放标准限值。有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值。

2.4.2.2.5印刷过程废气

丝印、移印和烘干过程有机废气NMHC执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值，总VOCs执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2排气筒VOCs排放限值II时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准。

2.4.2.2.6排气筒高度设置

①根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）4.2.5：“排气筒高度不低于15m；排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上；不能达到该要求的排气筒，应按排放浓度限值的50%执行”，本项目酸雾废气排气筒（DA002~DA009、DA014）设置高度为离地15或20m，排气筒高度不满足高出周边200m范围最高建筑5m要求，故排放浓度限值按标准50%执行。

②根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）“4.5每个新建燃煤、燃生物质成型燃料锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表4规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑

物3m以上”。本项目不涉及新建锅炉房，依托现有项目锅炉供热，锅炉废气排气筒DA010~DA013高度为20m，满足标准要求。

③根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50％执行。机加工工序排气筒（DA016~DA018）设置高度为15m，排气筒无法高出周边200m范围最高建筑5m，排放速率按50%执行。

④根据《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）4.6.2企业排气筒高度应高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按表2所列对应排放速率限值的50%执行。印刷工序排气筒（DA001）设置高度为15m，排气筒无法高出周边200m范围最高建筑5m，排放速率按50%执行。

具体限值见表2.4-10。

表 2.4-10 改扩建后全厂大气污染物排放限值一览表

类别	名称		排放口信息	执行标准		
				标准限值		标准名称
				浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
印刷、烘干工序	DA001	VOCs	20m高排放口	NMHC：70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值
				总VOCs：80	2.55	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2排气筒VOCs排放限值II时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准
自动阳极氧化线3#	DA002	氮氧化物	20m高排放口	100	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		硫酸雾		15	/	
自动阳极氧化线4#	DA003	氮氧化物	20m高排放口	100	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		硫酸雾		15	/	
手动阳极氧化线5#	DA004	氮氧化物	20m高排放口	100	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		硫酸雾		15	/	
		氟化物		3.5	/	
自动阳极氧化线2#	DA005	氮氧化物	20m高排放口	100	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		硫酸雾		15	/	
自动阳极氧化线1#阳极氧化段废气	DA006	硫酸雾	15m高排放口	15	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
自动阳极氧化线1#前处理废气、磷酸废液回收系统废气	DA007	氮氧化物	15m高排放口	100	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		硫酸雾		15	/	
手动阳极氧化线6#化学打砂、中和、化抛1/2废气	DA008	氮氧化物	20m高排放口	100	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		氟化物		3.5	/	
		硫酸雾		15	/	
手动阳极氧化线6#化	DA009	氮氧化物	20m高排放口	100	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业

类别	名称		排放口信息	执行标准		
				标准限值		标准名称
				浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
抛3/4、中和、氧化废气		硫酸雾		15	/	大气污染物排放浓度限值
电泳生产线1#、2#的酸洗槽	DA014	硫酸雾	20m高排放口	15	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
电泳生产线1#、2#的电泳、烘干工序	DA015	NMHC	20m高排放口	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
手动抛光、拉丝工序废气	DA017	颗粒物	20m高排放口	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级限值
自动抛光、振动研磨、研磨、喷砂工序	DA018	NMHC	20m高排放口	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级限值
高光工序	DA016	NMHC	20m高排放口	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
		颗粒物		120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级限值
锅炉	DA010	二氧化硫	20m高排放口	35	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值
		氮氧化物		50	/	
		烟尘		10	/	
锅炉	DA011	二氧化硫	20m高排放口	35	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值
		氮氧化物		50	/	
		烟尘		10	/	
锅炉	DA012	二氧化硫	20m高排放口	35	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值
		氮氧化物		50	/	
		烟尘		10	/	

类别	名称		排放口信息	执行标准		
				标准限值		标准名称
				浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
锅炉	DA013	二氧化硫	20m高排放口	35	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值
		氮氧化物		50	/	
		烟尘		10	/	
无组织		氮氧化物	/	0.12	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
		颗粒物	/	1	/	
		硫酸雾	/	1.2	/	
		氟化物	/	0.02	/	
		氨气	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建要求
		硫化氢	/	0.06	/	
		臭气浓度	/	20	/	
		总VOCs	/	2	/	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
		NMHC	/	1小时：6 任意一次：20	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值

2.4.2.3噪声污染物排放标准

营运期东、西、北、面厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，南面厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

声功能类别	昼间(dB)	夜间(dB)
3类	65	55
4类	70	55

2.4.2.4固体废物排放标准

一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求，固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5评价工作等级及评价范围

2.5.1评价工作等级

根据项目周围环境特征、污染物排放源强等分析，按照HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022和HJ169-2018中关于评价工作级别划分的判据，确定本改扩建项目各环境要素的环境影响评价工作等级和评价范围。

2.5.1.1地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据进行确定，具体见下表。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m3/d） 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	---
注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。 注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程		

分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m3/d，评价等级为一级；排水量＜500万m3/d，评价等级为二级。
注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。
注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。
注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

改扩建后全厂废水预处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理后排入民族河，为间接排放。改扩建后项目纯水机浓水保持现状作为清净下水排放，依托现有排放口且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，本改扩建项目地表水评价等级为三级 B。

2.5.1.2地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

表2.5-2项目地下水环境评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目环评行业类别为金属制品，属于“表面处理及热处理-有电镀工艺的”为III类项目。同时根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），本改扩建项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码：H074407002T01），地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目所在区域无集中式饮用水源及分散式饮用水源地，敏感程度为不敏感；

依据导则中评价工作等级分级原则，本改扩建项目地下水环境评价工作等级定为三级。

2.5.1.3大气环境评价工作等级

本改扩建项目产生的废气主要为酸雾（硫酸雾、氟化物、氮氧化物）、燃烧废气（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物）、电泳及烘干废气（NMHC、TVOC）、印刷及烘干废气（NMHC、TVOC）和机加工过程废气（NMHC、TVOC、颗粒物）等。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据导则推荐的估算模式选取本改扩建项目主要污染物（硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、PM_{10}），以及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi—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 1h 地面空气质量浓度，mg/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，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 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。

表 2.5-3 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

（1）估算模式参数

表 2.5-4 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	4万
最高环境温度		39.6℃

最低环境温度		2.2℃
土地利用类型		城市
区域湿润条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☑是□否
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是☑否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

（2）污染源强

根据工程分析，采用直角坐标网格，以选取参照点厂房的中心位置（112°50′40.427″，22°35′41.174″）为原点（0，0），本改扩建项目大气污染物源强具体如下表所示。

表 2.5-5 点源参数表

表 2.5-7 估算模式计算结果

序号	污染源	污染物	最大落地浓度（ug/m³）	最大落地浓度占标率（%）	评价等级	D10%最远距离(m)
1	DA001	NMHC	0.649	0.05	三级	≤0
2		TVOC	0.649	0.05	三级	≤0
3	DA002	NO_2	3.710	1.85	二级	≤0
4		硫酸雾	4.640	1.55	二级	≤0
5	DA003	NO_2	3.670	1.84	二级	≤0
6		硫酸雾	4.590	1.53	二级	≤0
7	DA004	NO_2	5.140	2.57	二级	≤0
8		硫酸雾	4.150	1.38	二级	≤0
9		氟化物	1.780	8.9	二级	≤0
10	DA005	NO_2	10.800	5.38	二级	≤0
11		硫酸雾	13.800	4.6	二级	≤0
12	DA006	硫酸雾	7.330	2.44	二级	≤0
13	DA007	NO_2	3.820	1.91	二级	≤0
14		硫酸雾	2.290	0.76	三级	≤0
15	DA008	NO_2	0.359	0.18	三级	≤0
16		氟化物	0.538	2.69	二级	≤0
17		硫酸雾	0.538	0.18	三级	≤0
18	DA009	NO_2	1.330	0.67	三级	≤0
19		硫酸雾	2.280	0.76	三级	≤0
20	DA010	二氧化硫	4.540	0.91	三级	≤0
21		NO_2	6.860	3.43	二级	≤0
22		PM_{10}	2.320	0.65	三级	≤0
23		$PM_{2.5}$	1.160	0.65	三级	≤0
24		TSP	2.320	0.26	三级	≤0
25	DA011	二氧化硫	4.600	0.92	三级	≤0
26		NO_2	6.950	3.48	二级	≤0
27		PM_{10}	2.350	0.65	三级	≤0
28		$PM_{2.5}$	1.180	0.65	三级	≤0
29		TSP	2.350	0.26	三级	≤0
30	DA012	二氧化硫	4.430	0.89	三级	≤0
31		NO_2	6.700	3.35	二级	≤0
32		PM_{10}	2.270	0.63	三级	≤0
33		$PM_{2.5}$	1.130	0.63	三级	≤0
34		TSP	2.270	0.25	三级	≤0
35	DA013	二氧化硫	4.720	0.94	三级	≤0
36		NO_2	7.140	3.57	二级	≤0

序号	污染源	污染物	最大落地浓度（ug/m³）	最大落地浓度占标率（%）	评价等级	D10%最远距离(m)
37		PM_{10}	2.420	0.67	三级	≤0
38		$PM_{2.5}$	1.210	0.67	三级	≤0
39		TSP	2.420	0.27	三级	≤0
40	DA014	硫酸雾	1.940	0.65	三级	≤0
41	DA015	NMHC	0.846	0.04	三级	≤0
42		TVOC	0.846	0.07	三级	≤0
43	DA016	NMHC	31.600	1.58	二级	≤0
44		TVOC	31.600	2.63	二级	≤0
45		PM_{10}	4.670	1.3	二级	≤0
46		$PM_{2.5}$	2.260	1.26	二级	≤0
47		TSP	4.670	0.52	三级	≤0
48	DA017	PM_{10}	47.200	13.12	一级	125
49		$PM_{2.5}$	23.500	13.07	一级	125
50		TSP	47.200	5.25	二级	≤0
51	DA018	NMHC	0.334	0.02	三级	≤0
52		TVOC	0.334	0.03	三级	≤0
53		PM_{10}	43.900	12.2	一级	100
54		$PM_{2.5}$	22.000	12.25	一级	100
55		TSP	43.900	4.88	二级	≤0
56	厂房5一层	NMHC	2.710	0.14	三级	≤0
57		TVOC	2.710	0.23	三级	≤0
58		NO_2	27.100	13.55	一级	76
59		氟化物	5.420	27.09	一级	125
60		硫酸雾	185.000	61.71	一级	250
61	厂房5二层	NMHC	7.110	0.36	三级	≤0
62		TVOC	7.110	0.59	三级	≤0
63	厂房5三层	TSP	267.000	29.63	一级	225
64		NMHC	1.350	0.07	三级	≤0
65		TVOC	1.350	0.11	三级	≤0
66	厂房6一层	TSP	37.500	4.17	二级	≤0
67		NMHC	148.000	7.4	二级	≤0
68		TVOC	148.000	12.34	一级	81

由上表可知，本改扩建项目厂房 5 一层硫酸雾最大占标率 P_{max}=61.71%，大于 10%。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，确定本改扩建项目环境空气影响评价工作等级为一级。

2.5.1.4噪声环境评价工作等级

《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)将声环境影响评价划分为三级，划分方法见下表。

表 2.5-8 噪声评价等级划分指导

序号	评价等级划分依据
1	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
2	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
3	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
4	在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本改扩建项目属于3类区。

本项目所在地属于3类噪声环境功能区，项目200m范围内不存在环境敏感点，且建设前后受影响人口数量变化不大时，按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定评价工作等级定为三级。

2.5.1.5生态环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价等级应依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围划分，其中工程占地包括永久占地和临时占地，具体划分见下表。

表 2.5-9 生态影响评级工作等级划分表

涉及情况	评价等级
a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时；	一级
b)涉及自然公园时；	二级
c)涉及生态保护红线时；	不低于二级
d)根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于1级的建设项目；	不低于二级
e)根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；	不低于二级
f）当工程占地规模大于20km2时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	不低于二级
g)除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况；	三级
h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级；	
建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级；	
建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级；	
在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况	

下，评价等级应上调一级。
线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析

项目符合生态环境分区管控要求，属于位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，项目不涉及生态敏感区的污染影响。根据《环境影响评价技术导则一生态影响》(HJ19-2022)6.1.8，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.1.6环境风险评价工作等级

评价工作等级根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。风险评价工作等级划分依据见表 2.5-9。

危险物质数量与临界量比值（Q）分为以下两种情况：

（1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

（2）当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q1/Q1 + q2/Q2 + \ldots + qn/Qn$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——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，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对本改扩建项目使用及储存危险化学品进行重大危险源识别。

根据改扩建后全厂原辅材料使用情况，使用的切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆、天然气等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 名列的物质，本改扩建项目 Q 值计算结果为：

表2.5-10项目化学品仓库等危险物质与临界量的比值结果

序	储存位	危险物质名称	储存量t	危险成分	含量	CAS号	最大存在总	临界量Qn/t	该种危险物

表2.5-11生产线的危险物质最大储存量与临界量的比值结果

序号	生产线名			单线槽体数	单槽槽容量	最大存在	生产日	该种危险
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13	氧化线4#		g/L，制取100g/L					

序号	生产线名			单线槽体数	单槽槽液量	最大存在	收集量	该种危险值
14								9 1
15								7 5
16								2
17								2
18								2
19								1 7
20								6 5
21								8
22								1
23								6 8 8
24								5 8 0 4 0

序号	生产线名	槽体名称	槽液组分及浓度	风险物质	单线槽体数	单槽槽液量	最大存在	临界量	该种危险物质Q值
									0.157
25									0.016
									0.003
26									0.138
27									0.237
28									0.003
									17.070

综上，改扩建后全厂Q值根据前文评价等级计算为26.090，属于10≤Q＜100。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，由本报告第 7 章的风险调查和风险潜势初判，项目大气环境敏感程度为“环境高度敏感区 E1 类”，地表水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”，地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”。确定本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险潜势级别为“II级”，地下水环境风险潜势级别为“II级”。

根据导则，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。因此，本项目环境风险潜势级别为“III级”。

表2.5-12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a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

因此，本项目环境风险评价工作等级为“二级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“二级”，地表水环境风险评价工作等级为“三级”，地下水环境风险评价工作等级为“三级”。

2.5.1.7土壤环境评价工作等级

本改扩建项目属于“C3360 金属表面处理及热处理加工”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本改扩建项目属于“制造业”中的设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中“金属制品表面处理及热处理加工的”为I类项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本改扩建项目为污染影响型项目，占地面积约 34683.18m^2，属于小型项目（≤5hm^2），且根据图 2.7-1，本改扩建项目评价范围内敏感点包括项目西北面 950m 的金竹村、东面 807m 的西合村、东北面 228m 的时代春树里和 587m 的鹤山市职业技术学校等，周边敏感程度为敏感，因此本改扩建项目判定评价等级为一级。

表 2.5-13 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.5-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级	I类			II类			III类		
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

图2.5-1项目现状周边土地敏感点位置一览图

图2.5-2《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035年）

2.5.2评价范围

2.5.2.1现状评价范围

（1）地表水环境：本改扩建项目最终纳污水体为民族河。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本改扩建项目地表水环境影响评价范围为鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游 500m 断面，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游 1300m 断面，共 1.8km 的水域。

（2）地下水环境：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本改扩建项目为III类项目，地下水敏感程度为不敏感，地下水环境评价等级为三级。根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：本改扩建项目东北侧、东侧以沙冲河为界，西侧以道路为界，南侧以罗山、大荷树后山山脊线为界，面积共 11.6km^2。

（3）环境空气：本改扩建项目大气环境评价等级为一级，根据初步预测最大 D10%为 250m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1，环境影响影响评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围；当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目 $D_{10\%}$小于 2.5km，因此评价范围取边长 2.5km 的矩形范围。

（4）声环境：本改扩建项目声环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价范围为本改扩建项目厂界外 200m 包络线以内的范围。

（5）环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本改扩建项目风险潜势为III，评价等级二级，评价范围为距项目边界 5km 的范围。

（6）生态环境：按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，本改扩建项目不新增用地，生态环境评价范围为项目用地红线以内范围。

（7）土壤环境：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表5，污染影响型一级评价项目的调查评价范围为占地范围内及占地范围外1km范围。

图2.5-3项目大气及大气风险评价范围图

图 2.5-4 项目地表水现状调查评价范围

图2.5-5项目噪声、土壤环境影响评价范围

图2.5-6项目地下水环境影响评价范围

2.5.2.2预测评价范围

（1）地表水环境：评价等级为三级 B，不进行预测分析。

（2）地下水环境：与现状评价范围一致，本改扩建项目东北侧、东侧以沙冲河为界，西侧以道路为界，南侧以罗山、大荷树后山山脊线为界，面积共11.6km^2。

（3）环境空气：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.3 预测范围：“8.3.1 预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域”；“8.3.4 预测范围一般以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴”，根据前文，本项目评价因子 D10%距离均小于 2.5km，因此本次评价预测范围与现状评价范围一致，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

（4）声环境：与评价范围一致，为项目厂界外 200m 以内。

（5）环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本评价拟对建设项目大气环境风险评价进行二级评价，地表水环境风险评价进行三级评价，地下水环境风险评价进行三级评价。

大气环境风险评价范围的确定：二级评价范围距建设项目边界一般不低于5km。

地表水环境风险评价范围的确定：与地表水环境现状调查、预测范围一致。

地下水环境风险评价范围的确定：与地下水环境现状调查、预测范围一致。

（6）生态环境：项目用地红线以内范围。

（7）土壤环境：与现状评价范围一致，占地范围内及占地范围外 1km 范围。

项目评价等级及范围汇总情况如下表。

表2.5-15评价等级及范围一览表

评价项目		评价等级	评价范围	预测范围
地表水环境		三级B	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游500m断面，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游1300m断面，共1.8km的水域。	/
地下水环境		三级	本改扩建项目东北侧、东侧以沙冲河为界，西侧以道路为界，南侧以罗山、大荷树后山山脊线为界，面积共11.6km^2。	
环境空气		一级	以项目厂址为中心区域，边长5km的矩形区域	
声环境		三级	项目厂界外200m以内	
环境风险	大气环境	二级	大气环境风险评价距离项目边界5km范围	
	地表水环境	三级	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口上游500m断面，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排污口下游1300m断面，共1.8km的水域。	/

评价项目		评价等级	评价范围	预测范围
	地下水环境	三级	本改扩建项目东北侧、东侧以沙冲河为界，西侧以道路为界，南侧以罗山、大荷树后山山脊线为界，面积共11.6km^2。	/
生态环境		简单分析	项目用地红线以内范围	/
土壤环境		一级	占地范围内及占地范围外1km范围	

2.6环境影响因素识别和评价因子

2.6.1环境影响因素识别

施工过程包括厂房内阳极氧化水线改造安装施工等。在施工过程中，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水。运营期对环境产生的主要影响包括生产过程以及员工生活办公等方面的影响，具体环境要素以及影响程度见下表。

表 2.6-1 环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度							
		大气环境	水环境	声环境	水生生物	陆域生物	固废	水土流失	植被
施工期	/	△	O	△	×	×	△	△	×
营运期	生产	O	△	O	×	×	△	×	×
	员工	△	O	△	×	×	△	×	×

注：×无影响　△轻微影响 O 有较大影响　●有大影响

2.6.2评价因子

2.6.2.1地表水环境评价因子

现状评价因子：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、铝、铁、镍、总铬、色度等。

2.6.2.2地下水环境评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠杆菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、铅、氟化物、石油类、铬（六价）、镍、铝、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

预测评价因子：总镍。

2.6.2.3环境空气评价因子

根据本改扩建项目排污特点及项目周围地区环境现状，选取的环境空气评价因子如下：

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、硫酸雾、氟化物、氨气、硫化氢、臭气浓度、TVOC、NMHC；

预测评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、氟化物、TVOC、NMHC。

2.6.2.4声环境评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级（Lep〔dB(A)〕）；

预测评价因子：等效连续 A 声级（Lep〔dB(A)〕）。

2.6.2.5环境风险评价因子

预测评价因子：硝酸、磷酸、CO。

2.6.2.6土壤环境评价因子

现状评价因子：《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）中表 1（基本项目）全部 45 项+石油烃、铝、总铬、氟化物、锌、铁、铜。

预测评价因子：镍。

2.6.3评价因子筛选

项目评价因子见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
空气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、硫酸雾、氟化物、氨气、硫化氢、臭气浓度、TVOC、NMHC	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾、氟化物、TVOC、NMHC	氮氧化物、VOCs
地表水环境	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、铝、铁、镍、总铬、色度	/	/
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠杆菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、铅、氟化物、石油类、铬（六价）、镍、铝、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	总镍	/

类别	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1（基本项目）全部45项+石油烃、铝、总铬、氟化物、锌、铁、铜	镍	/
声环境	等效连续A声级（Lep〔dB(A)〕）		/
环境风险	分析事故引发可能原因及后果，提出相应防范措施		
固体废物	分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施		

2.7污染控制和环境保护目标

2.7.1污染控制

（1）本改扩建项目所有污染源均应得到有效和妥善的控制，提出先进技术措施和管理措施，将项目运营活动对环境的影响降到最小程度。

（2）对本改扩建项目所有废气采取有效的防治措施，确保废气达标排放，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（3）严格控制本改扩建项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

（4）预防本改扩建项目环境风险事故发生，以免造成环境污染事故。

（5）本改扩建项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.7.2环境保护目标

2.7.2.1地表水环境保护目标

根据地表水功能区划的分析，民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境的保护目标为保证民族河的水质不因本改扩建项目的建设而降低。

2.7.2.2地下水环境保护目标

保护项目所在区域地下水质量，使其符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.7.2.3大气环境保护目标

按照本改扩建项目区域及环境敏感点所在环境空气功能区，环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准之内。

2.7.2.4声环境保护目标

无。

2.7.2.5环境风险保护目标

完善项目运营期管理，制定有效的风险事故防范措施，将事故情况下可能对选址周边敏感点造成的环境危害风险降到最低程度。制定有效的风险事故应急预案，重点保护对象为项目周围 5km 范围内的敏感点等。

2.7.2.6环境敏感点

根据现场勘查，周围环境敏感点主要为村落居民区等，详见表 2.7-1，敏感点分布图见图 2.7-1。

表2.7-1建设项目选址附近主要保护敏感目标

序号	环境保护目标	坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y						
1	东南村	-582	2396	自然村	5000	大气	二类区	西北	2421
2	尚城华庭	-136	1959	居民点	4000	大气	二类区	西北	2432
3	杜屋村	322	1548	自然村	300	大气	二类区	西北	1878
4	黎坑村	1163	1579	自然村	300	大气	二类区	西北	2282
5	作球村	1721	1824	自然村	200	大气	二类区	西北	2719
6	灯心村	2065	1938	自然村	100	大气	二类区	西北	3478
7	规划医院	353	1220	医院	/	大气	二类区	西北	1500
8	规划居住地1	-1634	1648	居民点	/	大气	二类区	西北	2764
9	规划居住地4	-113	1762	居民点	/	大气	二类区	西北	2119
10	东风村	-1772	631	自然村	200	大气	二类区	西北	2243
11	象田村	-1344	983	自然村	100	大气	二类区	西北	2005
12	金竹村	-924	501	自然村	300	大气、土壤	二类区	西北	950
13	桂坑村	-1596	-1211	自然村	100	大气	二类区	西南	2220
14	二联村	-901	-981	自然村	100	大气	二类区	南	1494
15	石迳村	-427	-1562	自然村	300	大气	二类区	南	1807
16	龙尾村	-358	-2189	自然村	100	大气	二类区	南	2743
17	荔枝园村	-98	-1967	自然村	200	大气	二类区	南	2419
18	獭山村	574	-1937	自然村	200	大气	二类区	南	2475
19	民族村	1935	-2036	自然村	500	大气	二类区	东南	2959
20	黎民实验学校	1751	-1921	学校	400	大气	二类区	东南	3210
21	良庚村	1224	-500	自然村	1000	大气	二类区	东南	1220

序号	环境保护目标	坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y						
22	东华新村	1660	-446	自然村	100	大气	二类区	东	1951
23	西合村	712	-324	自然村	200	大气、土壤	二类区	东	807
24	江坑村	1278	-867	自然村	200	大气	二类区	东	1734
25	鱼山村	1652	-882	自然村	300	大气	二类区	东	2184
26	洋坑村	1675	601	自然村	100	大气	二类区	东北	2051
27	时代春树里	-198	394	居民点	4000	大气、土壤	二类区	东北	228
28	鹤山市职业技术学校	743	249	学校	3000	大气、土壤	二类区	东北	587
29	丰塘村	1270	440	自然村	500	大气	二类区	东北	1383
30	长兴	1690	73	自然村	300	大气	二类区	东北	1970
31	东心村	1239	937	自然村	500	大气	二类区	东北	1861
32	鹤山万达嘉华酒店	1392	868	居民点	200	大气	二类区	东北	1988
33	规划居住地2	536	1052	居民点	/	大气	二类区	东北	1145
34	坑上村	-1375	-2975	居民点	100	风险大气	二类区	南	3700
35	坑下村	-846	-3247	居民点	10	风险大气	二类区	南	3768
36	长坊村	-425	-2397	居民点	50	风险大气	二类区	南	2628
37	老屋村	-249	-2638	居民点	200	风险大气	二类区	南	2816
38	虎爪村	264	-2510	居民点	200	风险大气	二类区	南	2018
39	松一松二村	344	-2894	居民点	100	风险大气	二类区	南	3120
40	平连村	1802	-2878	居民点	500	风险大气	二类区	东南	3688
41	三水村	2892	-3423	居民点	200	风险大气	二类区	东南	4900
42	铁岗社区	2908	-986	居民点	2000	风险大气	二类区	东南	3170
43	东安里	4243	-1772	居民点	100	风险大气	二类区	东南	4960
44	畔山花园	2689	-1051	居民点	2000	风险大气	二类区	东南	3040
45	山湖海庄园	4147	-1307	居民点	5000	风险大气	二类区	东南	4620
46	侨城颐景园	4307	-361	居民点	2000	风险大气	二类区	东	4530
47	碧桂园小区	4548	-506	居民点	8000	风险大气	二类区	东	4730
48	南坑村	3185	-730	居民点	1000	风险大气	二类区	东	3350
49	奕隆村	3875	424	居民点	200	风险大气	二类区	东	3910
50	东兴村	4307	440	居民点	100	风险大气	二类区	东	4672
51	茶凹	2785	713	居民点	300	风险大气	二类区	东	2523
52	坑尾村	2576	2541	居民点	300	风险大气	二类区	东北	3981

序号	环境保护目标	坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y						
53	上六安	1903	3984	居民点	100	风险大气	二类区	东北	4932
54	下六安	1230	3647	居民点	100	风险大气	二类区	东北	4400
55	大芙蓉	1502	4128	居民点	50	风险大气	二类区	东北	5094
56	吉村	445	2589	居民点	300	风险大气	二类区	北	2956
57	六子村	829	2974	居民点	100	风险大气	二类区	北	3469
58	华业丽景花园	-245	2380	居民点	100	风险大气	二类区	北	2677
59	下角咀	140	3246	居民点	50	风险大气	二类区	北	3752
60	谭屋	-293	4208	居民点	200	风险大气	二类区	北	4833
61	大南排	-597	3936	居民点	50	风险大气	二类区	北	4593
62	官田人家	-1687	3054	居民点	500	风险大气	二类区	西北	3831
63	融创花园	-1287	2925	居民点	500	风险大气	二类区	西北	3518
64	鹤舞昆仑	-950	2797	居民点	500	风险大气	二类区	西北	3306
65	鹤昌村	-2473	3743	居民点	200	风险大气	二类区	西北	4629
66	鹤城镇幼儿园	-2473	3422	学校	100	风险大气	二类区	西北	4766
67	先锋村	-2617	2685	居民点	500	风险大气	二类区	西北	4015
68	罗屋村	-3130	2477	居民点	100	风险大气	二类区	西北	4338
69	罩山	-2969	1947	居民点	50	风险大气	二类区	西北	3926
70	叶屋	-3034	1450	居民点	200	风险大气	二类区	西北	3575
71	西南村	-3210	2861	居民点	80	风险大气	二类区	西北	4774
72	新联村	-3899	857	居民点	200	风险大气	二类区	西北	4086
73	槟榔村	-3514	1242	居民点	200	风险大气	二类区	西北	4034
74	月湾村	-3274	905	居民点	100	风险大气	二类区	西北	3681
75	坑口村	-2857	969	居民点	100	风险大气	二类区	西北	3005
76	江夏坪村	-4524	184	居民点	200	风险大气	二类区	西	4804
77	禾围村	-4172	392	居民点	200	风险大气	二类区	西	4416
78	四新村	-4091	72	居民点	500	风险大气	二类区	西	4344
79	禾谷村	-3723	24	居民点	200	风险大气	二类区	西	3934
80	蔗窝村	-4043	-457	居民点	200	风险大气	二类区	西南	4354
81	禾南小学	-4075	-1964	学校	300	风险大气	二类区	西南	5097
82	禾南村	-3691	-1387	居民点	200	风险大气	二类区	西南	4296
83	螺山	-3547	-2109	居民点	800	风险大气	二类区	西南	4560
84	因洞村	-3627	-2926	居民点	200	风险大气	二类区	西南	5140

图2.7-1项目大气评价范围及主要环境保护目标示意图

图2.7-2项目大气风险评价范围及主要环境保护目标示意图

3 现有项目回顾性分析

3.1现有项目概况

3.1.1现有项目环保手续履行情况

欧达可精机（广东）有限公司选址于鹤山市工业城C区（鹤山市共和镇鸿江路9号之四），中心地理坐标为东经112°50′40.723″、北纬22°35′40.903″，现有项目租赁面积为40740m^2，建筑面积为39175.42m^2。

以下为企业历年环保手续履行情况

企业历年环保手续履行情况见表 3.1-1。

表3.1-1企业历年环保手续履行情况一览表

序号					/
1					
2					2
3					9
4					2
5					7
	申请	公司			

3.1.2现有项目工程组成

3.1.2.1现有项目主要工程组成

根据《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件 6550 万件建设项目一期竣工环境保护自主验收报告》，现有项目工程组成见表 3.1-2。

表3.1-2项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	验收建设内容	现有项目建设内容	变化情况	备注
主体工程	厂		3层，占地面积8522.7㎡，建筑面		占地面积与原环评设	
	厂					
	厂					
	厂					
公用工程	锅		泵房移至锅炉房内			

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	验收建设内容	现有项目建设内容	变化情况	备注
环保工程						

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	验收建设内容	现有项目建设内容	变化情况	备注
	理					
	噪					

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	验收建设内容	现有项目建设内容	变化情况	备注
	固物	采用柔性连接或支撑，高噪音设 置。				

3.1.2.2现有项目辅助设施组成

表3.1-3现有项目废气排气筒与环评排气筒设置数量比较一览表

序号	经营主体	厂房	所在车间	生产线或设备	废气类别	原环评设计处理工艺	原环评排气筒编号	现实际处理工艺	现排气筒编号	备注
1				磷酸废液处	酸性					
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

序	经营主	厂房	所在车间	生产线或设	废气	原环评设计处理工	原环评排	现实际处理工	现排气筒编	备注

图3.1-1现有项目厂区总平面布置图

3.1.3现有项目产品方案

根据《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件 6550 万件建设项目一期竣工环境保护自主验收报告》，现有项目实际产能规模、验收产能未超过已批复产能，现有项目产品方案见下表 3.1-4。

表3.1-4现有项目产品方案一览表

3.1.4现有项目主要生产设备

根据建设单位提供的资料，现有项目主要生产设备见表 3.1-5。

表3.1-5现有项目主要生产设备一览表（单位：台/条）

					原环评设计	一期项目已验收数	排污许可证数	现有项目实际已	二期项	原环评设计	现有项目实际摆放位

所	位

			槽体尺寸（mm）		

序号			槽体尺寸（mm）		
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					

序号					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25		水洗槽	750	2800	2500

序号			槽体尺寸（mm）
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			

序号	槽体尺寸（mm）
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	

3.1.5现有项目主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，现有项目主要的原辅材料用量见表 3.1-8。

表3.1-8现有项目主要原辅材料及能源消耗一览表

玻璃

产线

					原环评报批	一期项目验收	排污许可证申	现有项目实际	一期在建项		最大储存量	

3.1.6现有项目能源消耗、员工人数和工作制度

1、耗电量

根据建设单位提供的资料，现有项目年用电量约为1300万kWh/a，由项目所在地市政供电管网提供。

2、用水量

根据建设单位提供的资料，项目用水由市政给水管网提供，项目用水主要为生活用水和冷却用水，现有项目年用水量为861120.00m^3/a。

3、天然气用量

根据建设单位提供的资料，现有项目供热用天然气为130万m^3/a。

4、员工人数和工作制度

根据建设单位提供的资料，欧达可精机(广东)有限公司劳动定员1000人，已建项目员工总数700人，工作制度为两班制，每班工作10小时，每年工作300天，均不在项目内食宿。

3.2现有项目生产工艺及产污环节

下文仅对属于欧达可精机（广东）有限公司的现有项目生产工艺及产污环节进行分析。

现有项目已正式投入运营，生产工艺为外购铝锭、铝型材/不锈钢型材及相关辅助材料，进行冲压、切削加工、抛光研磨等工艺，及部分配件表面处理（阳极氧化/电泳/纳米喷涂/印刷）等，最后将所有组件装配成完整品。

其中机加工、阳极氧化等工序已入驻大部分生产设备，目前电泳、纳米喷涂、印刷等工序未入驻生产设备。根据《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件6550万件建设项目一期竣工环境保护验收报告》，建设单位已根据现有项目建设情况进行一期验收，现有项目和验收项目的生产工艺流程与已批复生产工艺流程一致。其中压铸工序在验收时已存在且符合要求通过验收，但后续因市场需求变动，目前已取消，后续也不再生产，本次环评不再分析该工序。

现有项目生产工艺分析根据已报在建的生产工艺和已验收项目生产工艺进行分析，便于改扩建前后生产工艺变化对比，详见下图。

3.2.1已批已验收项目

3.2.1.1铝制品生产工艺

图3.2-1铝制品生产工艺总体流程及产污环节总图（标红工序为在建项目）

生产工艺流程说明：

(1)裁剪：将外购的铝型材依据不同产品的规格尺寸进行裁剪，用气枪清理金属屑。

(2)冲压：按照设计图纸的要求，裁剪后的型材在冲压机的专用模具内冲压成型，并冲出螺丝定位孔、图案、字、符号等，需用气枪清理金属屑。

(3)折弯：在折弯机上折弯成型。

(4)攻牙：按照设计图纸的要求，螺丝定位孔用丝锥攻丝。

(5)CNC加工：将机加件放入CNC机床，设置加工程序进行机加工。该过程会产生粉尘、废金属屑和噪声。

原环评中CNC加工成型后，需要用油石将余留毛刺去除。目前由于设备工艺革新，工件采用CNC切割成型时不易产生毛刺，现有项目不需要使用油石去除毛刺。

(6)抛光：整个抛光工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的抛光工艺，主要有：手动抛光（研磨轮和蜡）、自动抛光（研磨轮和蜡）、振动研磨抛光（采用研磨石和研磨液）。

(7)研磨：整个研磨工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的研磨工艺，主要有：研磨机研磨、磨板研磨、手动干式研磨、手动湿式研磨、自动干湿式研磨。

(8)拉丝：通过研磨拉丝工艺，使工件或产品达到一种纹路较为清晰的拉丝表面处理效果。整个拉丝工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的拉丝工艺，主要有：研砂带干拉丝、砂带水式拉丝、钢刷水式拉丝、研磨机上油拉丝。

目前由于建设单位对安全和工作环境多方面综合考虑，现有项目仅保留砂带干拉丝外，不再使用砂带水式拉丝、钢刷水式拉丝、研磨机上油拉丝。

(9)电氧化/电泳：根据产品需要，选择不同的表面处理工艺，具体产污环节见下文详细分析。

(10)高光：对工件（或产品）进行高光处理。

(11)印刷：按照产品的工艺要求对外表面印刷相应的纹饰或文字，采用油印。印刷后的产品放入电烤箱内烘干，烘干温度90℃，烘干时间90分钟。

(12)批花镭：按照产品的工艺要求对产品进行批花和激光打标。

(13)贴膜：对工件进行贴膜作业，并用刀片切除多余的保护膜。

(14)整形、外观检查：在作业台面上，用双手将产品平放在整形胶块上进行平面度校正。对照检验基准书、客户或品证部门签发的样板进行检验和检查。

(15)包装：将产品按照要求装入PE袋及包装盒内。

3.2.1.1.1电氧化/阳极氧化生产工艺流程

图3.2-2电氧化生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程说明：

(1)除油、水洗：将摆放在铜排上的工件吊入除油槽内，除油剂浓度设置约120g/L，温度设置在60~80℃，采用低浸蚀性碱性药水除油，主要是为了除油。除油后的工件在

常温下用自来水进行清洗，以去除铝件表面残留的槽液。

(2)碱蚀、水洗：通过碱蚀工序，对铝合金表面进行均匀普遍的腐蚀，除去铝材表面轻微的粗糙痕迹，使铝材表面趋于平整均匀，达到表面增光增亮的效果。除油清洗后的产品吊入碱洗槽，浓度设置约为60g/L，温度设置在85±5℃，碱洗完成后进入水洗槽，以去除铝板表面残留的槽液。

(3)中和、水洗：抛光后的工件进一步中和，除去表面的杂质。生产线加入硝酸、中和剂、除膜剂，温度为常温，中和完成后进入水洗槽水洗，以去除铝板表面残留的槽液。

(4)化研、水洗：化研也称化抛，使金属表面转化为不易被氧化的状态，而延缓金属的腐蚀速度的方法。将工件吊入槽内，槽液主体为磷酸、硫酸，温度设置在80~110℃，化研完成后进入水洗槽，以去除铝板表面残留的槽液。

(5)预封孔、水洗：阳极氧化前进行预封孔处理可以填充工件表面孔隙，可以使后续形成的氧化膜表面更加光滑、致密，颜色更加均匀，从而提高氧化膜的耐磨性，延长其使用寿命。将工件吊入预封孔槽，生产线加入封孔剂，控制温度为90~100℃，预封孔完成后进入水洗槽，以去除铝板表面残留的槽液。

温，中和完成后进入水洗槽水洗，以去除铝板表面残留的槽液。

(7)电氧化、水洗：将工件吊入氧化槽，控制硫酸浓度180-200g/L，电压15V，温度设置在20±1℃，膜厚控制在10-16微米，每批产品电氧化时间为30分钟，电氧化后进入水洗槽水洗干净。

(8)染色、水洗：将工件吊入染色槽。染色液浓度控制约10g/L，温度设置在20~55℃，染色完成后进入水洗槽水洗，并根据客户签发的色板进行对色。

(9)封孔、水洗：将工件吊入封孔槽，温度设置在90-100℃，封孔完成后进入水洗槽水洗，以去除铝板表面残留的槽液。

(10)除灰、水洗：将工件吊入除灰槽，除灰剂浓度控制在30g/L，温度为常温，除灰完成后进入水洗槽水洗。

(11)热水洗：将工件吊入热水槽，温度设置在70-90℃；

(12)干燥：将工件吊入晾干区的专用架子上，送入电烘箱进行烘烤（烘烤温度约80℃，时间25min），以去除工件表面的水份，提高产品的美观度和寿命。

3.2.1.1.2磷酸废液回用处理系统生产工艺流程

图3.2-3磷酸废液回用处理系统工艺流程及产污环节图

生产工艺流程说明：

(1)RT分离（蒸发浓缩系统）：把待处理的磷酸废液导入PT分离罐内，根据工艺需要，由蒸汽逐步加热至70-95℃（间接加热），此时RT分离系统开始运行（PLC控制），磷酸废液由电荷膜板喷射形成雾状，水分子经热交换、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，利用顶部的风机迫使水雾通过大约有700-1000平方英尺的分离冷板水份通过压力，流速变成汽化状态迫使通过管道排出去，而磷酸有效成份在压力分离、表面张力、液体流速、比重差力、分离膜板的作用下返回储存槽或流程工艺槽申：由于泵浦工作是连续的，液体内所含的水分就不停的被压力分离、表面张力、液体速、比重差力、风压膜板直至达到需要的浓度（可以通过自动化控制仪器自动控制）。本项目产生的磷酸废液体经回用处理系统处理后，浓度达到60-70%，处理过程中，分离出部分浓液，委托有相应资质的危废处置单位处置。

(2)调配：在调配罐内加入浓磷酸进行调配，回用于电氧化生产线中的化研槽内。

3.2.2已批在建项目

3.2.2.1铝制品生产工艺

3.2.2.1.1电泳生产工艺流程

图3.2-4电泳生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程说明：

(1)超声波除油、水洗：利用超声波振荡的机械能使脱脂液中产生数以万计的小气泡，这些小气泡在形成、生长、闭合过程中会产生强大的机械力，使工件表面沾附的油脂、污垢迅速脱离，从而加速脱脂过程，脱脂液温度为常温，pH值12-14，脱脂时间3min，脱脂剂会根据生产损耗情况及时补充，槽体定期清渣，脱脂槽废液根据实际情况定期更换。将除油后的工件在常温下用自来水进行清洗两次，以去除铝件表面残留的槽液。

(2)电解除油、水洗：电化学除油又称电解除油，是在碱性溶液中，以铝工件为阳极或阴极，采用不锈钢板为第二电极，在直流电作用下将零件表面油污除去的过程。电化学除油液与碱性化学除油液相似，但其主要依靠电解作用强化除油效果，通常电化学除油比化学除油更有效，速度更快，除油更彻底，电解除油粉会根据生产损耗情况及时补充，定期补充，槽体定期清渣，脱脂槽废液根据实际情况定期更换。将除油后的工件在常温下用纯净水进行清洗三次，以去除铝件表面残留的槽液。

(3)酸洗、水洗：酸洗液浸渍，去除工件表面锈蚀和氧化皮，采用硫酸配液，控制浓度180-200g/L，槽液根据生产损耗情况会及时补充，槽体定期清渣，脱脂槽废液根据实际情况定期更换。将酸洗后的工件在常温下用纯净水进行清洗三次，以去除铝件表面残留的槽液。

(4)电泳、喷淋：本项目电泳液采用水性阴极电泳液，在电泳槽内进行，主要作用是在工件表面形成防腐、装饰、功能性的涂层。

电泳工序所用水性阴极电泳涂料所含的环氧树脂带有碱性基团，经酸中和后形成盐而溶水，通直流电后，酸根负离子向样机移动，树脂离子及其包裹的颜料离子带正电，沉积在阴极上，从而形成漆膜。

为保证电泳槽正常运行，电泳槽配有循环过滤系统进行除杂，采用滤袋式过滤器。电泳线一旦启动，过滤泵不停的将电泳液抽至过滤系统中过滤，再送回电泳槽内循环。过滤系统末端还配套设置有超滤机，超滤系统中的半透膜，将槽液中悬浮的颜料，高分子树脂截留返回电泳槽，同时槽液中的能通过半透膜的去离子水、有机溶剂、无机杂质、高分子树脂等汇流在一起成为超滤渗透液，作为电泳后道工序的清洗液，使工件带出的浮漆再返回到电泳槽中，实现闭路冲洗。

工件吊离电泳槽的同时，进入水喷淋系统，采用纯水喷淋，将工件表面的电泳液等喷淋干净，进入槽体的电泳液，再通过超滤机进行过滤，高分子树脂截留返回电泳槽。

(5)纯水洗：将电泳后的工件在常温下用纯净水进行清洗三次，以去除铝件表面残留物，为后续吊入晾干区做好准备。

(6)烘干固化：清洗后的工件（或产品）进入烘干隧道，烘干隧道长50m，宽1.5m，先在预热区（80℃）预热5-10分钟，再进入主烘干区（160℃）烘干30分钟。

3.2.2.2不锈钢材产品生产工艺

图3.2-5不锈钢产品生产工艺流程及产污环节图

(1)裁剪：将外购的不锈钢型材依据不同产品的规格尺寸进行裁剪，用气枪清理金属屑。

(2)冲压：按照设计图纸的要求，裁剪后的型材在冲压机的专用模具内冲压成型，并冲出螺丝定位孔、图案、字、符号等，需用气枪清理金属屑；

(3)折弯、攻牙：在折弯机上折弯成型。按照设计图纸的要求，螺丝定位孔用丝锥攻丝；

(4)CNC加工：将机加件放入CNC机床，设置加工程序进行机加工。该过程会产生粉尘、废金属屑和噪声。

(1)抛光：整个抛光工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的抛光工艺，主要有：手动抛光（研磨轮和蜡）、自动抛光（研磨轮和蜡）、振动研磨抛光（采用研磨石和研磨液）。该过程会产生少量有机废气和噪声。

(5)脱脂：采用冷脱脂工艺，由人工脱脂，脱脂液pH值1-2，工件脱脂时间为90-120s。脱脂后放入水洗槽水洗三次，确保脱脂液水洗干净；

(6)烘干：水洗完后将产品稍微放斜一角度，让工件上的水渍流干净，再用气枪将产品表面水渍吹干后放入流水线烤箱烤干，烘箱采用电加热，加热温度110-130℃；

(7)喷涂：工件进入喷涂生产流水线（封闭式），根据不同工件的尺寸、喷涂厚度设置喷涂程序（压力、吐出量、喷出幅度），采用湿式喷涂，悬挂生产线喷涂，工件在主方缓慢行走，滴落的喷涂液流入生产线回流槽，继续使用。

项目使用的纳米喷涂材料为环保涂料。硬化剂：无色液体，PH>12，化学式为$Na_2O.K_2O.nSiO_2$，主要成分为硅酸钠9-17%、硅酸钾混合物79-91%。主剂：白浊色液体，无味，PH6-6.5，主要成分为磷酸铝、二氧化硅、硼酸钙、磷酸复合氧化物。

硬化剂中的硅酸钠、硅酸钾溶于水后，会缓慢水解生成游离硅酸（H_2SiO_3），同时涂料中的磷酸（或磷酸复合氧化物解离出的磷酸根离子（PO_4^{3-}））会与硅酸发生酸碱中和反应，生成不稳定的“硅酸-磷酸复合物”；同时，磷酸根与涂料中的磷酸铝、硬化剂中的Na^+/K^+、涂料中的Ca^{2+}（来自硼酸钙）发生复分解反应，初步生成硅酸铝（$Al_2(SiO_3)_3$）、磷酸钙（$Ca_3(PO_4)_2$）等无机酸盐微晶，为成膜提供“初始骨架”。

(8)烘干：工件进入喷涂生产线配套的流水线烤箱烤干，烘箱采用电加热，加热温度110-130℃；在110-130℃的持续加热下，膜层内发生最终强化反应：

硼酸钙（CaB_2O_4）作为“助熔剂/交联剂”，其解离出的B^{3+}会与硅酸根、磷酸根形成稳定的“硼-硅-磷”三元共价键，将分散的微晶网络连接为整体，提升膜层附着力与强度；

硅酸钠、硅酸钾中的Na^+/K^+部分与磷酸根结合，形成耐水性更强的钠、钾磷酸盐，替代易吸潮的硅酸盐，改善膜层的耐湿热性能。

最终形成的膜层以硅酸铝、磷酸钙为骨架，纳米二氧化硅为填充相，硼-硅-磷键为交联点，属于典型的“无机陶瓷基保护膜”，具备耐高温、耐老化、无有机挥发的特点。

(9)外观检查：对照检验基准书、客户或品证部门签发的样板进行检验和检查：

(10)包装：将产品按照要求装入PE袋及包装盒内。

表3.2-1现有项目污染物产生环节及处置措施一览表

类型	名称	主要成分	产生工序	原环评设计防治措施	实际防治措施建设情况
					回收 淋 、 分 的D 条 条 筒 台

类型	名称	主要成分	产生工序	原环评设计防治措施	实际防治措施建设情况
					衰
					理
生沽垃圾	生沽垃圾	生沽垃圾	生沽垃圾	坏卫部门统一处理	坏卫部门统一处理

3.3现有项目污染源强分析

3.3.1水污染源

现有项目用水主要为生活用水、冷却循环水、纯水制备用水、电氧化线用水、电泳线用水和喷淋塔用水。

根据《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件 6550 万件建设项目一期竣工环境保护验收报告》验收情况，生产废水主要为电氧化生产线生产作业中产生的废水，为除油脱脂废水、含镍废水、染色废水、综合废水等。其中工业废水进入自建污水处理站处理后达标排放到市政管网，交由鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。冷却循环水、纯水制备的浓水为清净下水，定期排放。

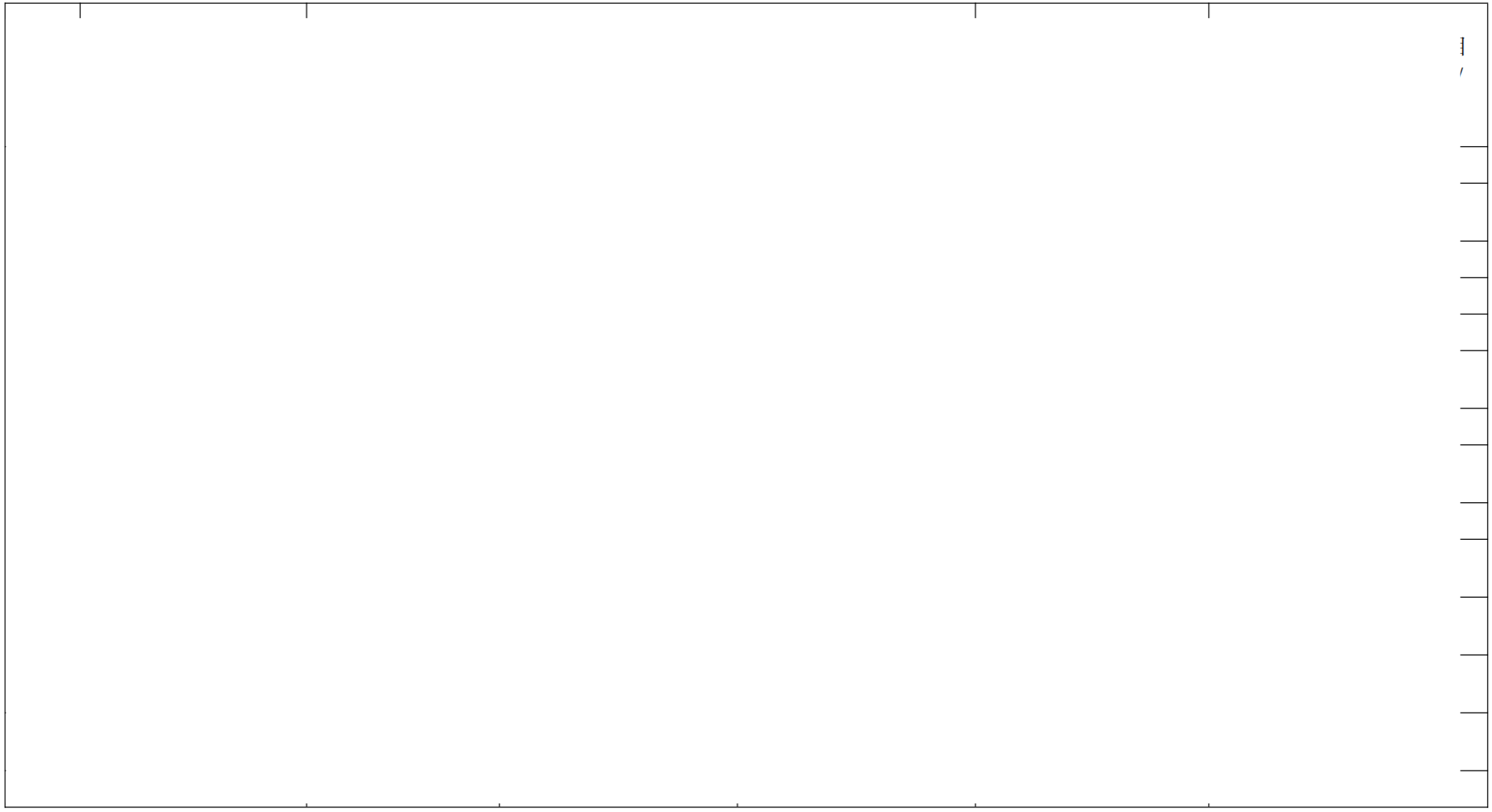
生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行集中处理。

3.3.1.1废水产生情况

根据原环评的废水产生核算结果，生产废水产生量为796.48m³d（238944m³/a），生活污水产生量为72m³d（31600m³/a）。

本次报告根据精机公司和精密公司的设备、生产线归属情况以及《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件6550万件建设项目一期竣工环境保护验收报告》验收核算情况，对废水产生情况进行统计分析，现有项目的废水产生情况如下表所示。

表3.3-1现有项目生产线工艺废水产生情况一览表



3.3.1.2采取的废水处理措施

3.3.1.2.1生产废水

根据原环评核算，生产废水主要为碱性废液、酸性废液、除油脱脂废水、含镍废水、染色废水、电泳废水、综合废水。

生产废水采取“分类收集、分类预处理、再综合处理”达标排放的废水处理方案，由企业自建的污水处理站处理后，达到广东省《电镀水污染物排放标准》DB44/1597-2015表2规定的珠三角水污染物排放限值（企业向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表2相应的排放限值：pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）的规定，排入项目所在园区的市政管网，汇入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。

3.3.1.2.2生活污水

生活污水经三级化粪池处理，达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表4中的三级标准，排入项目所在园区的市政管网，汇入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。

3.3.1.2.3清净下水

现有项目清净下水主要为纯水机浓水、冷却塔排水，水质较清洁，排放至园区雨水管网后进入民族河（沙冲河）。

现有项目高浓度废液前处理工艺流程、生产废水处理工艺流程总图见图3.3-1。

图3.3-1现有项目污水处理站工艺流程图

3.3.1.3达标排放情况

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018），“现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法，各行业指南也可根据行业特点确定其他核算方法；采用实测法核算时，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对于排污单位自行监测技术指南及

排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。行业指南应明确产污系数和排污系数的选取原则。”故采用2025年1月-12月的在线监控数据情况、企业于2024年委托江门中环检测技术有限公司、东科检测（广东）有限公司对本项目的例行监测报告（报告编号：JMZDLCJP39）具体排放情况见表3.3-4。

3.3.1.3.1在线监测数据

根据 2025 年 1 月~2025 年 12 月的在线监测数据，综合废水 2025 年 1 月~2025 年 12 月的平均排水量为 209.109m³/d，含镍废水排放口 2025 年 1 月~2025 年 12 月的平均排水量为 2.144m³/d。上述排水量不含清净下水、生活污水。

含镍废水须单独收集处理并确保车间或生产设施废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 规定的珠三角水污染物排放限值（总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出），上述废水须经自建污水处理设施分类处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表 2 相应的排放限值；pH 排放限值为 6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%）后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理；项目生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

生产废水排放水质在线监测结果见表 3.3-2。

表3.3-2现有废水在线监测排放情况

监测时间	综合废水排放口浓度(mg/L)						含镍废水排放口浓度(mg/L)	
	水流量（吨）	pH	COD	氨氮	总磷	总铜	水流量（吨）	总镍
202								
202								
202								
202								

监测时间	综合废水排放口浓度(mg/L)						含镍废水排放口浓度(mg/L)	
20								
20								
20								
20								
20								
20								
20								
20								
扫								

3.3.1.3.2手工监测数据

（1）生产废水

根据 2024 年 1 月~2024 年 12 月的手工监测数据，含镍废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 规定的珠三角水污染物排放限值（总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出）。综合废水经自建污水处理设施分类处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表 2 相应的排放限值；pH 排放限值为 6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%）。生产废水排放水质手工监测结果见表 3.3-3-表 3.3-4。

表3.3-3现有废水手工监测排放情况

检测点位	检测项目	检测结果											排放标准
		2024年1月1	2024年2月28日	2024年3月13日	2024年4月18日	2024年5月29日	2024年6月27日	2024年7月31日	2024年8月21日	2024年9	2024年10	2024年1	2024年12	
DWO0 合废水 口														)
DW00 镍排放														
雨水排 1#														
雨水排 2#														

注：“L”、“ND”表示检测结果低于方法检出限。

（2）生活污水

生活污水经化粪池处理达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表 4 中的三级标准后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。根据例行监测数据，生活污水排放情况如下：

表3.3-4现有项目生活污水水污染物排放情况一览表

		检测结果		情况
				示
化				示
				示
五日				示
				示

备注：①浓度单位：pH为无量纲，其余为mg/L；
②执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

综上，项目生活污水经化粪池处理后，出水浓度能满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，达标排放。

3.3.1.4水污染物排放量核算

根据上文核算结果，得出现有项目水污染物排放量核算结果见表3.3-5。

表3.3-5现有项目全厂水污染物排放量核算结果表

废水种类	项目	现有项目排放量（t/a）	原环评审批排放量*（t/a）
综合废水			

废水种类	项目	现有项目排放量（t/a）	原环评审批排放量*（t/a）
生活污水			
注：①现有项目 的废水排入工业 总量指标，仅对 目”废水产生量 2.48m³/d。 ②原环评没有对废水申请总量指标，审批排放量按照废水排放量×排放标准限值计算得出。 ③总镍废水排放量按含镍废水产排量核算。			理后 申请 件项 与79

3.3.2大气污染源

3.3.2.1废气污染源及处理措施

现有项目废气主要包括锅炉燃烧废气、酸碱雾废气、粉尘废气，以及生产废水处理站臭气（氨气、硫化氢、臭气浓度），各废气收集处理情况详见表3.3-6。

表3.3-6现有项目废气收集处理情况一览表

序号	厂房	所在车间	生产线或设备	废气类别	原环评设计处理工艺	原环评排气筒编号	现实际处理工艺	现排气筒编号	备注
1	厂房5								废气经收
2	厂房5								、DA00
3	厂房5								
4	厂房5								
5	厂房5								
6	厂房5								经2套碱 放
7	厂房5								
8	厂房5								
9	厂房5								
10	厂房6								
11	厂房10	/	印刷工作	有机废气	UV光解+活性炭吸附	10#排气筒	/	/	在建

序号	厂房	所在车间	生产线或设备	废气类别	原环评设计处理工艺	原环评排气筒编号	现实际处理工艺	现排气筒编号	备注
12	锅炉房	锅炉房						DA01	放
13	厂房6	高光车间							
14	厂房5	氧化车间	电抛线1	废气	性炭吸附	21#排气筒	/	/	在建

3.3.2.2达标排放情况

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018），“现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法，各行业指南也可根据行业特点确定其他核算方法；采用实测法核算时，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。行业指南应明确产污系数和排污系数的选取原则。”，根据现有项目排污许可证，项目废气排放源主要采用手工监测。故采用企业委托企业于2024年委托江门中环检测技术有限公司、东利检测（广东）有限公司出具的例行监测报告：JMZH)821-JP27、DLGD- 24-0228-JP20、DL(GD-24-0531-JP39、DLGD-24-0627-JP48）的废气监测结果，具体排放情况见表3.3-4。

3.3.2.2.1有组织废气

a)燃烧废气

根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），自2024年1月1日起，全市范围内现有燃气锅炉项目执行大气污染物特别排放限值，即颗粒物10mg/m³、二氧化硫35mg/m³、氮氧化物50mg/m³。根据建设单位提供资料，其中一套天然气锅炉（排放口DA011）监测数据见下表。另外一套天然气锅炉（排放口DA012）目前正在进行整改中，有关“以新带老”措施详见3.3.10节。

表3.3-7锅炉燃烧废气排放例行监测数据一览表

检测日期	监测点位	监测项目	标杆流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	折算浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	含氧量（%）
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								
2024								

根据监测数据，现有项目天然气锅炉排放口（DA011）处颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度的排放浓度满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2燃气锅炉大气污染物排放限值，见表3.4-9。

b)酸碱废气

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）4.2.6要求，对于单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实际大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度。换算公式如下：

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

$C_{基}$：大气污染物基准排放浓度（mg/m^3）；

$Q_{总}$：废气总排放量（m^3）；

Yi：某种镀件镀层的产量（m^2）；

$Qi_{基}$：某种镀件的单位产品基准排气量（m^3/m^2）；

$C_{实}$：实测污染物浓度（mg/m^3）。

根据建设单位提供资料核算出现有项目阳极氧化面积情况统计结果如下表所示。

表3.3-8现有项目阳极氧化面积统计结果一览表

序号	产品名称	现有项目年产量（万件/a）	单个产品处理表面积（m^2）	总处理表面积（万m^2/a）
1	电视边框	900	0.52	468
2	散热片	900	0.74	666
3	音响面板	510	0.33	168.3
4	铝通	720	0.06	43.2
小计				1345.5

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表6单位产品镀件镀层基准排气量，阳极氧化工艺的基准排气量为18.6m^3/㎡，现有项目阳极氧化面积2242.5㎡/h，则现有项目阳极氧化核算排气量41710.5m^3/h，对于单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实际大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度。

表3.3-9酸碱废气排放例行监测数据一览表

检测日期	监测点位	监测项目	标杆流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	是否需要折算基准排放浓度	折算浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放标准（mg/m^3）	排气筒高度
2024年5月29日	DA005	硫酸雾	26137	0.31	否	/	0.0081	15	15
		氮氧化物		3.4		/	0.089	100	
	DA006	硫酸雾	32139	0.26	否	/	0.0084	15	15
		氮氧化物		4.2		/	0.13	100	
	DA007	硫酸雾	44452	0.3	是	0.320	0.013	15	15

检测日期	监测点位	监测项目	标杆流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	是否需要折算基准排放浓度	折算浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放标准（mg/m^3）	排气筒高度
		氮氧化物		3.5		3.730	0.16	100	
	DA008	硫酸雾	32774	0.31	否	/	0.01	15	20
		氮氧化物		4.1		/	0.13	100	
	DA009	硫酸雾	31551	0.35	否	/	0.011	15	20
		氮氧化物		3.3		/	0.1	100	
2024年8月21日	DA005	硫酸雾	52990	0.45	是	0.572	0.024	15	15
		氮氧化物		3.1		3.938	0.16	100	
	DA006	硫酸雾	20535	0.28	否	/	0.0057	15	15
		氮氧化物		3.9		/	0.08	100	
	DA007	硫酸雾	35415	0.4	否	/	0.014	15	15
		氮氧化物		4.5		/	0.16	100	
	DA008	硫酸雾	20274	0.32	否	/	0.0066	15	20
		氮氧化物		3.6		/	0.075	100	
	DA009	硫酸雾	31831	0.45	否	/	0.014	15	20
		氮氧化物		4		/	0.13	100	
2024年12月6日	DA005	硫酸雾	48759	0.34	是	0.397	0.017	15	15
		氮氧化物		4.7		5.494	0.23	100	
	DA006	硫酸雾	35835	0.3	否	/	0.011	15	15
		氮氧化物		3.7		/	0.13	100	
	DA007	硫酸雾	31917	0.35	否	/	0.011	15	15
		氮氧化物		4.5		/	0.14	100	
	DA008	硫酸雾	50037	0.39	是	0.468	0.02	15	20
		氮氧化物		4		4.799	0.2	100	
	DA009	硫酸雾	43049	0.46	是	0.475	0.02	15	20
		氮氧化物		3.7		3.819	0.16	100	

注：根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）4.2.5：“排气筒高度不低于15m；排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上；不能达到该要求的排气筒，应按排放浓度限值的50%执行”，现有项目酸雾废气DA005~DA009排气筒设置高度为离地15m或20m，排气筒高度不满足高出周边200m范围最高建筑5m要求，故排放浓度限值按标准50%执行。

经计算，现有项目的硫酸雾、氮氧化物的排放浓度均低于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5限值，满足达标排放要求。

3.3.2.2.2无组织废气

根据2024年监测数据，项目厂界无组织废气监测结果如下：

表3.3-10现有项目厂界无组织废气排放情况一览表

检测项目	检测点位	检测结果	参考限值
		2024年8月21日	

检测项目	检测点位	检测结果	参考限值
		2024年8月21日	
硫酸雾	上风向1#	0.056	1.2
	下风向2#	0.073	
	下风向3#	0.075	
	下风向4#	0.074	
颗粒物	上风向1#	0.26	1.0
	下风向2#	0.407	
	下风向3#	0.497	
	下风向4#	0.472	
	MF001造型车间设备废气	/	5.0
	MF002造型车间设备废气	/	
	MF003造型车间设备废气	/	

根据监测数据，厂界外无组织废气排放监控点处硫酸雾、颗粒物的监测浓度满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值要求。

3.3.2.3现有项目总量指标相符性分析

现有项目总量控制指标见下表。

表3.3-11现有项目总量控制指标一览表

项目	指标	单位	原环评审批排放量	属于欧达可精机(广东)有限公司排放量	现有已建项目
废气	氮氧化物	t/a	2.923	2.608	0.357
	二氧化硫	t/a	0.276	0.186	0.010
	VOCs	t/a	0.897	0.701	/

注：①原环评的污染物产排分析中并未计算阳极氧化线产生的硝酸雾分解的氮氧化物量，本次评价在改扩建项目中予以重新补充核算并申请氮氧化物总量，上述现有已建项目氮氧化物总量为燃烧废气的氮氧化物排放量；
②现有项目涉有机工序仍在在建调试阶段，改扩建后相关工序有所调整，本次评价在改扩建项目中予以重新补充核算。

根据上表对比分析，现有已建项目的污染物总量基本符合批复总量指标控制要求。

3.3.2.4产排量核算

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018），“现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法，各行业指南也可根据行业特点确定其他核算方法；采用实测法核算时，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。行业指南应明确产污系数和排污系数的选取原则。”

同时根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）工业类建设项目开展环境影响评价时，新建项目、技改、扩建项目及其现有项目的VOCs产生量、排放量、减排量核算优先采用本方法。核算方法中印刷、印染、家具制造、制鞋、汽车制造、摩托车制造、自行车制造、机械涂层、易拉罐生产/漆包线生产/汽车维修/工艺品表面涂层等溶剂使用源企业，采用物料衡算法核算VOCs排放量。涂料、油墨、颜料及类似产品制造，食品制造业，农副产业加工业，造纸及纸制品业，橡胶板、管、带的制造，再生橡胶制造，泡沫塑料制造，塑料人造革、合成革制造、人造板制造等工艺过程源企业，采用排放系数法核算VOCs排放量。

本项目属于C3360金属表面处理及热处理加工，涉及有机废气排放的工序主要为电泳及烘干工序、印刷及烘干工序、高光处理和切削液等机加工工序。参照粤环函〔2023〕538号文件要求，电泳及烘干工序、印刷及烘干工序采用物料衡算法核算现有项目的VOCs排放量，高光处理和切削液等机加工工序采用排放系数法核算VOCs排放量。

与此同时，根据《排污单位自行监测技术指南电镀工业》(HJ985-2018)，项目有组织废气监测点位不需设自动监测要求，故现有项目排放口仅采用手工监测。但考虑到例行监测缺乏对应时期的工况记录，无法明确排放量对应的生产工况，因此本次环评采用产污系数法核算现有项目排放量。此外，原环评距今较久，其污染物源强核算要求与现行标准存在差异，且对收集效率、处理效率的取值偏高，导致排放量核算结果偏低。基于此，本评价对现有项目采用现阶段系数法，对废气产排量进行重新核算。

3.3.2.4.1机加工废气

现有项目部分工件需要经过抛光、研磨、拉丝、喷砂、高光处理等机加工过程，使工件表面变得光滑、平整，该过程会产生金属粉尘和有机废气，主要污染物为颗粒物和非甲烷总烃。

由于现有项目车间发生起火事件，项目涉及的高光工序目前仍处于设备调试阶段，配套的废气治理措施正同步开展安装工作，目前尚未全部安装到位。后续待高光工序调试完毕、废气治理措施安装完成并验收合格后，建设单位将严格按照环保要求运行废气治理设施，确保废气经处理后满足相关排放标准。同时，抛光、研磨等新设备处于调试状态，虽然废气治理措施已经落实到位，但相关排气筒正在安装中，目前暂时经工位上设置集气罩收集后由设备自带的水喷淋装置处理后于车间无组织排放，有关“以新带老”措施详见3.3.10节。

(1)抛光

抛光分为自动抛光和手动抛光，自动抛光采用喷射研磨蜡在工件表面进行湿式抛光，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中采用切削液进行车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工的湿式机加工件，挥发性有机物产污系数为5.64kg/t-原料。手动研磨参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料的干式预处理(抛丸、喷砂、打磨、滚筒等)过程的粉尘产污系数为2.19kg/t-原料。

根据建设单位生产实践经验可知，尽管在自动抛光作业过程中，研磨液和研磨蜡的介入能够有效降低打磨工序所产生的颗粒物量，但受抛光工艺特性影响，该环节仍不可避免会有颗粒物生成。本评价将按照最不利因素考虑，参照手动研磨工序产污系数的一半取值计算粉尘，即为1.095kg/t-原料。

(2)研磨

研磨分为普通研磨和振动研磨撤光，普通研磨采用研磨石进行干式研磨，振动研磨撤光借助振动电机使研磨介质与工件相对运动，研磨过程会加入研磨液，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中采用切削液进行车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工的湿式机加工件，挥发性有机物产污系数为5.64kg/t-原料。颗粒物产污系数参考抛光工序取1.095kg/t-原料进行核算。

普通研磨为干式预处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料的干式预处理(抛丸、喷砂、打磨、滚筒等)过程的粉尘产污系数为2.19kg/t-原料。

(3)拉丝、喷砂

拉丝、喷砂工序均为干式预处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料的干式预处理(抛丸、喷砂、打磨、滚筒等)过程的粉尘产污系数为2.19kg/t-原料。

(4)批花、镭雕

批花、镭雕工序参考文献《激光切割烟尘分析及除尘系统》（王志刚，汪立新）激光切割废气产生源强为39.6g/h（颗粒物），本项目年运行300天，每天运行时间按20小时计，则批花、镭雕机的粉尘产生量为0.238t/a，批花、镭雕机自带布袋除尘装置，按收集率95%，对烟尘去除效率95%计，未被收集的颗粒物大部分沉降在设备内，其余在车间内无组织排放。

(5)高光

高光过程是使用高光刀对工件进行切边处理，采用酒精和水配比后，用滴管在切割部位进行降温，产尘量会比一般锯床切割低，属于湿式预处理，但是仍有部分金属粉尘会随切边过程溢出，主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物。酒精用量为9.6t/a，本次评价按最不利情况，酒精全部挥发考虑，非甲烷总烃产生量为9.6t/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料的锯床、砂轮切割机切割过程的粉尘产污系数为5.30kg/t，本项目操守取锯床切割粉尘产污系数的一半进行计算，即产污系数为2.65kg/t-原料。

(6)切削

参考生态环境部2021年6月11日印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“33-37，431-434机械行业系数手册”中“07机械加工”湿式机加工件—切削液—车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工的挥发性有机物产污系数：5.64千克/吨-原料。本项目年使用切削液10万L，根据建设单位提供资料，切削液密度为0.76g/cm³，且使用过程均兑水后使用，则VOCs产生量为0.429t/a（76t/a×5.64kg/t-原料=0.429t/a），产生速率仅为0.072kg/h，该部分有机废气在车间无组织排放。

表3.3-12抛光、研磨、拉丝粉尘废气产排情况一览表

车间	项目类别	金属材料用量（t/a）	机械处理方式		运行方式		湿式处理液用量（t/a）	工件处理量（t/a）	污染物种类	产污系数*（kg/t-原料）	污染物产生量（t/a）
			方式	比例	方式	比例					
厂房5	现有项目										
厂房6											
小计	/										
	/										
注：根据《排放											理
的产污系数原料量指金属材料用量。											

现有项目机加工废气收集、处理设施情况和效率见下表。

表3.3-13现有项目机加工过程废气产生情况一览表

机械处理方式	污染物种类	收集情况			处理情况				污染物有组织产生量（t/a）	污染物无组织产生量（t/a）	污染物沉降量（t/a）	污染物被设备自带处理设施处理量（t/a）
		措施	收集效率	取值依据	措施	对应排气筒	处理效率	沉降效率				
自动抛光				参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的		组织	10%	0	0.000	0.000	0	0.000
							85%	60%	0.000	0.155	0.124	0.411
手动抛光						组织	85%	60%	0.000	2.794	2.235	7.388
振动研磨撤光						组织	10%	0	0.000	0.006	0.000	0.000
							85%	60%	0.000	0.690	0.552	1.824
普通研磨						组织	85%	60%	0.000	0.498	0.644	0.391
喷砂						组织	85%	60%	0.000	1.246	0.230	6.189
镭射						组织	95%	60%	0	0.016	0.007	0.214
拉丝						组织	85%	60%	0.000	2.491	3.219	1.955
高光						组织	85%	0%	8.938	0.470	0.000	7.597
		集气罩		5%。								

机械处理方式	污染物种类	收集情况			处理情况				污染物有组织产生量（t/a）	污染物无组织产生量（t/a）	污染物沉降量（t/a）	污染物被设备自带处理设施处理量（t/a）
		措施	收集效率	取值依据	措施	对应排气筒	处理效率	沉降效率				
	颗粒物	道	70%	参考《						0.223	0.334	1.104
切削	NMHC	/	/							0.429	0.000	0.000
小计	NMHC	/	/							0.905	0.000	7.597
	颗粒物	/	/							8.112	7.345	19.476

注：①颗粒物处理效率参照《排放源统计调查
喷砂、打磨、滚筒等)过程的粉尘采用喷淋塔/
②对于未能被捕集的粉尘，参照《未纳入排污
本项目未被收集的金属粉尘比重大于木材，故
③参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废
取50%，故活性炭两级吸附对有机废气的处理
表3.3-3废气治理效率参考值，水溶性物质采用

3.3.2.4.2酸碱雾

现有项目电泳工序生产过程会产生的酸碱雾废气，主要污染物为硫酸雾。阳极氧化工序生产过程会产生的酸碱雾废气，主要污染物为硫酸雾、磷酸雾和氮氧化物，原环评工艺流程中已明确添加硝酸进行中和，但未对中和槽产生的氮氧化物进行产排污核算，本次报告予以补充完善。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）1适用范围：“本标准适用于含电镀、化学镀、**阳极氧化工艺**等的电镀工业废气、废水、噪声、固体废物污染源源强核算，金属酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、化学氧化、磷化、钝化等过程可参照本标准执行”。

本次评价参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）的废气产污系数法估算酸雾废气：

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/(m^2·h)；

A——镀槽液面面积，m^2；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

废气产污系数参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）表B.1。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）表B.1，项目表面处理过程中化学抛光、阳极氧化、染色工序，阳极氧化线不使用铬酸、盐酸、氢氰酸，因此不考虑铬酸雾、氯化氢、氢氰酸雾，本次评价主要考虑硫酸雾、氟化物、氮氧化物。

表3.3-14硫酸雾产生系数

适用范围	产生量g/（㎡•h）
在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	25.2
室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀隔，弱硫酸酸洗	可忽略

表3.3-15氮氧化物产生系数

适用范围	产生量g/（㎡•h）
铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度141-211g/L、423-564g/L、＞700g/L）分取上、中、下限	800～3000
适用于97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具	7500
在质量百分浓度10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等	10.8
在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等	可忽略

根据上述产生系数计算得改扩建后全厂生产线酸雾产生情况见下表。

表3.3-16硫酸雾废气污染物产生情况

污染源		工艺参数	槽体尺寸（mm）			槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
			长	宽	高						
自动阳极氧化线1#	化研槽				2500	3.500	硫酸雾	25.2	3	6000	0.794
	阳极氧化				2500	2.800	硫酸雾	25.2	8	6000	1.693
自动阳极氧化线2#	化研槽				1000	4.000	硫酸雾	25.2	3	6000	0.907
	阳极氧化				1000	4.000	硫酸雾	25.2	8	6000	2.419
自动阳极氧化线3#	化研槽				2000	2.000	硫酸雾	25.2	3	6000	0.454
	阳极氧化				2000	2.000	硫酸雾	25.2	8	6000	1.210
自动阳极氧化线4#	化研槽				1000	2.000	硫酸雾	25.2	3	6000	0.454
	阳极氧化				1000	2.000	硫酸雾	25.2	8	6000	1.210
手动阳极氧化线5#	化研槽				1000	2.700	硫酸雾	25.2	3	6000	0.612
	氧化1				1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	氧化2				1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	氧化3				1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
手动阳极氧化线6#	化研槽1				1100	0.750	硫酸雾	25.2	1	6000	0.057
	化研槽2				1100	0.900	硫酸雾	25.2	1	6000	0.068
	化研槽3				1100	1.500	硫酸雾	25.2	1	6000	0.113
	化研槽4				1100	1.650	硫酸雾	25.2	1	6000	0.125
	氧化1				1100	2.100	硫酸雾	25.2	1	6000	0.159
	氧化2				1100	5.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.378
电泳线	酸洗				1000	1.820	硫酸雾	25.2	4	6000	0.550
											11.815

注：参照《缓蚀抑雾剂在酸雾抑制中的应用》（赵但娇、依守志）等，添加抑雾剂对酸雾的抑雾效率可达93%。本项目对使用硫酸的槽体添加抑雾剂，保守取抑制效率为50%进行计算。

表3.3-17氮氧化物废气污染物产生情况

污染源		工艺参数	槽体尺寸（mm）			槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
			长	宽	高						
自动阳极氧化线1#	中			2800	2500	2.100	氮氧化物	10.8	1	6000	0.136
	中			2800	2500	2.100	氮氧化物	10.8	1	6000	0.136
自动阳极氧化线2#	中			1000	1000	4.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.259
	中			1000	1000	4.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.259
自动阳极氧化线3#	中			1000	2000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
	中			1000	2000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
自动阳极氧化线4#	中			1000	1000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
	中			1000	1000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
手动阳极氧化线5#	中			900	1000	2.700	氮氧化物	10.8	1	6000	0.175
	中			900	1000	2.700	氮氧化物	10.8	1	6000	0.175
手动阳极氧化线6#	中			700	1100	0.490	氮氧化物	10.8	1	6000	0.032
	中			700	1100	1.400	氮氧化物	10.8	1	6000	0.091
合计											1.783

1#电氧化生产线染色、封孔段废气经收集后由碱液喷淋处理后通过DA005、阳极氧化段废气经收集后由碱液喷淋处理后通过DA006排放、前处理废气经收集后由碱液喷淋处理后通过DA007排放，磷酸废液回收处理系统产生的磷酸雾并入1#电氧化生产线前处理废气的碱液喷淋塔治理后通过DA007排气筒排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》的废气收集集气效率参考值(见表4.6-6)，废气收集率为：条缝式槽边集气罩30%、槽边侧集罩30%、单层密闭负压收集取90%，现有项目自动阳极氧化线、电泳线采用整体密闭收集+条缝式槽边集气罩收集，手动氧化线采用整体密闭收集+槽边侧集罩收集，综合收集效率保守取90%计。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录F可知，10%碳酸钠和氢氧化钠溶液对硫酸雾净化效率≥90%，对氮氧化物去除效率≥85%，现有项目对硫酸雾的净化效率保守取90%，对氮氧化物净化效率保守取50%计。

表3.3-18酸碱废气有组织排放监测结果核算一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m³/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
厂房5	有组织	DA001	自动阳极氧化线2#	氮氧化物	47000	0.518	90%	0.466	0.078	1.653	碱液喷淋	50%	0.233	0.039	0.827	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		3.326	90%	2.993	0.499	10.615		90%	0.299	0.050	1.061	6000
		DA002	自动阳极氧化线3#	氮氧化物	61000	0.26	90%	0.234	0.039	0.639	碱液喷淋	50%	0.117	0.020	0.320	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		1.664	90%	1.498	0.250	4.092		90%	0.150	0.025	0.409	6000
		DA003	自动阳极氧化线4#	氮氧化物	61000	0.26	90%	0.234	0.039	0.639	碱液喷淋	50%	0.117	0.020	0.320	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		1.664	90%	1.498	0.250	4.092		90%	0.150	0.025	0.409	6000
		DA004	手动阳极氧化线5#	氮氧化物	45000	0.35	90%	0.315	0.053	1.167	碱液喷淋	50%	0.158	0.026	0.583	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		1.224	90%	1.102	0.184	4.080		90%	0.110	0.018	0.408	6000
		DA006	自动阳极氧化线1#阳极氧化段废气	硫酸雾	50000	1.693	90%	1.524	0.254	5.079	碱液喷淋	90%	0.152	0.025	0.508	6000
		DA007	自动阳极氧化线1#前处理废气、磷酸废液回收系统废气	氮氧化物	50000	0.272	90%	0.245	0.041	0.816	碱液喷淋	50%	0.122	0.020	0.408	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		0.794	90%	0.715	0.119	2.382		90%	0.071	0.012	0.238	6000
		DA008	手动阳极氧化线6#中和、化抛1/2废气	氮氧化物	50000	0.032	90%	0.029	0.005	0.096	碱液喷淋	50%	0.014	0.002	0.048	6000
				硫酸雾		0.125	90%	0.113	0.019	0.375		90%	0.011	0.002	0.038	6000
		DA009	手动阳极氧化线6#化抛3/4、中和、氧化废气	氮氧化物	45000	0.091	90%	0.082	0.014	0.303	碱液喷淋	50%	0.041	0.007	0.152	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	6000
				硫酸雾		0.775	90%	0.698	0.116	2.583		90%	0.070	0.012	0.258	6000
		DA014	电泳生产线1#、2#的酸洗槽	硫酸雾	6500	0.55	90%	0.495	0.083	12.692	碱液喷淋	90%	0.050	0.008	1.269	6000
	无组织	1F	阳极氧化线、电泳	氮氧化物	/	/	/	0.178	0.030	/	/	/	0.178	0.030	/	6000
				磷酸雾	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
				硫酸雾	/	/	/	1.182	0.197	/	/	/	1.182	0.197	/	6000

注：风量数据取自摘自原环评设计值。

表3.3-19现有项目酸碱废气产排量核算一览表（单位：t/a）

污染物	总产生量	有组织产生量	无组织产生量	有组织排放量	排放量合计
氮氧化物	3.351	3.173	0.178	2.370	2.549
硫酸雾	11.815	10.634	1.182	1.063	2.245

3.3.2.4.3锅炉废气

现有项目全厂满负荷时使用天然气 517.44 万立方米/年，由管道天然气供给。

天然气燃烧废气（SO_2和NO_X）产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中《锅炉产排污量核算系数手册》中“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”；烟尘产污系数参照《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017年第81号）的附件1《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中附录A，火电行业污染物实际排放量产排污系数列表，表A.1废气污染物排放产污系数一览表中指出：每燃烧1m^3天然气产生103.9mg烟尘。天然气热值为8000~9000kcal/Nm^3，天然气燃烧时主要产生CO_2，是一种清洁能源。现有项目使用的燃气蒸汽炉采用低氮燃烧器，燃气蒸汽炉天然气燃烧废气产污系数表见表3.3-20。

表3.3-20企业锅炉废气计算一览表

污染物	天然气用量（万立方米/年）	产污系数		产生量	
废气量	517.44	107753	标立方米/万立方米-原料	5575.571	万Nm^3/a
颗粒物		103.9	mg/m^3-燃料	0.538	t/a
二氧化硫		0.02S	kg/万m^3-燃料	1.035	t/a
氮氧化物		3.03	kg/万m^3-燃料(低氮燃烧-国际领先)	1.568	t/a
注：根据《天然气》（GB17820-2018）天然气质量要求，本项目属于二类工业项目，总硫（以硫计）≤100mg/m^3，因此本项目S以100mg/m^3计。					

根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）：“自 2024 年 1 月 1 日起，全市范围内现有燃气锅炉项目执行大气污染物特别排放限值（颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3）”。

表 3.3-21 燃气蒸汽炉污染物产生和排放一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
锅炉房	有组织	DA010	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200
		DA011	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200
		DA012	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200
		DA013	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200

本项目蒸汽锅炉采用低氮燃烧技术，污染物排放浓度可满足《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）的排放浓度要求。

3.3.2.4.4恶臭气体

项目恶臭气体包括阳极氧化过程产生的恶臭气体和污水处理站产生的恶臭气体。阳极氧化过程产生的恶臭气体随酸雾废气一同处理，处理后对周边环境影响不大。污水处理站产生的少量恶臭气体种类复杂繁多，统一以臭气浓度为标准，通过在污水处理站进行合理规划、喷洒除臭剂等，使臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，对周边环境影响不大。

3.3.2.4.5危险废物暂存间无组织废气

本项目废槽液、污水处理污泥等危险废物含有酸、有机质在暂存过程中可能挥发至大气环境中，危险废物采用桶/包装袋承载危险废物后进行密封暂存处理后，仓库内通风排气，在正常情况下仓库内废气污染物产生量很少，本次评价不作定量分析。

3.3.2.4.6其他在建项目废气

a)电泳废气

项目部分产品需要进行电泳处理，处理过程中电泳工序的电泳槽、电泳后烘干会挥发产生有机废气，根据建设单位提供的MSDS报告，电泳废气不含苯系物，以非甲烷总烃表征，其非甲烷总烃产生量情况，如下表：

表3.3-22电泳过程中有机废气产生情况

涉有机物料	年用量（t/a）	密度（g/cm³）	VOCs含量（g/L）	产生量（t/a）
电泳漆	1.733	1.08	189	0.303
电泳槽产生量				0.106
固化干燥产生量				0.197
注：由于电泳槽和固化干燥工序收集处理方式不同，参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1093—2020）附录E，电泳槽非甲烷总烃产生量比例为35%，固化干燥非甲烷总烃产生量比例为65%。				

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，①外部集气罩，相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s，收集效率取30%；②单层密闭负压收集，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取90%。电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集的方式，封闭区域仅保留物料和人员的出入口，因此收集效率较高，综合收集效率取90%计。

电泳产生的非甲烷总烃采用槽边侧集罩+整体围蔽收集，烘干炉采用设备内管道和进出口集气罩收集后一并汇入两级活性炭处理后通过20m高的排气筒DA015高空排放。

表3.3-23现有项目电泳线有机废气产排情况一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
厂房5	有组织	DA015	电泳生产线1#、2#的电泳槽	NMHC	22000	0.106	90%	0.095	0.016	0.723	两级活性炭	80%	0.057	0.009	0.428	6000
			电泳烘干工序	NMHC		0.197	95%	0.187	0.031	1.417		/	/	/	/	6000
	无组织	1F	阳极氧化线、电泳	NMHC	/	/	/	0.020	0.003	/	/	/	0.020	0.003	/	6000

注：风量数据取自摘自原环评设计值。

b)印刷废气

部分产品根据客户要求需要进行图案或品牌名称印刷处理，使用油性油墨进行印刷，印刷后工件进入烤箱烘干。油墨与稀释剂调配比例为2:3，调配时间较短，在印刷工位前完成。有机废气分别来自调墨、印刷和烘干等工序，调墨、印刷过程废气由集气罩进行收集处理，印刷后烘干过程废气由烘干炉固定管道进行收集。根据建设单位提供的MSDS报告以及VOC含量检测报告，废气产生情况见表3.3-24。

表3.3-24移印、烘干的废气产生情况一览表

所属工序	涉VOCs原辅材料	用量（t/a）	检测报告VOC含量	VOCs产生量（t/a）
印刷	溶剂油墨	0.2	1.40%	0.303
	稀释剂	0.3	100%	
注：稀释剂按100%挥发计，由于调墨、丝印和干燥工序收集处理方式不同，调墨、丝印工序非甲烷总烃产生量比例按50%计，固化干燥非甲烷总烃产生量比例按50%计。				

每台移印机和丝印机上方单独设置1个带围挡包围式集气罩，仅保留一个操作面，移印废气通过风机引风进入处理设施处理，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》，污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：仅保留1个操作工位面，收集效率取65%。烘干炉内部连接集气管道，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》，单层密闭正压中VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，收集效率取80%。烘干过程有机废气收集效率取值为80%。

印刷、烘干等过程产生的废气通过集气罩、固定管道收集汇入集气总管后，引入1套“两级活性炭处理装置”进行净化处理，然后通过20米高排气筒外排。VOCs的去除效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》的规定，活性炭对有机废气的吸附效率为50%~80%，一级处理由于废气浓度高，活性炭吸附效率较高，取60%；二级处理由于废气浓度降低，处理效率相应降低，取50%，故活性炭两级吸附对有机废气的处理效率取80%计。

处理后NMHC达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放标准、总VOCs满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2排气筒VOCs排放限值Ⅱ时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准后由1根20m排气筒DA017排放。

表3.3-25印刷有机废气产排情况一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
厂房5	有组织	DA017	印刷工序	NMHC	50000	0.152	65%	0.098	0.016	0.328	两级活性炭	80%	0.044	0.007	0.146	6000
			印刷烘干工序	NMHC		0.152	80%	0.121	0.020	0.404			/	/	/	6000
	无组织	2F	印刷、烘干工序	NMHC	/	/	/	0.083	0.014	/	/	/	0.083	0.014	/	6000

注：风量数据取自摘自原环评设计值。

3.3.2.4.7小结

综上，现有项目废气污染物排放总量合计情况如下表所示。

表3.3-26现有项目全厂废气产排情况一览表（单位：t/a）

污染物	总产生量	有组织产生量	无组织产生量	有组织排放量	排放量合计
氮氧化物	3.351	3.173	0.178	2.370	2.549
硫酸雾	11.815	10.634	1.182	1.063	2.245
NMHC	10.449	9.440	1.009	1.441	2.450
二氧化硫	1.035	1.035	0.000	1.035	1.035
颗粒物	35.667	1.837	8.112	0.733	8.845

3.3.3固体废物

3.3.3.1一般固体废物

1）边角料及金属屑

铝型材、铝锭和不锈钢型材在裁剪、压铸及机加作业时产生的边角料及金属屑，根据建设单位提供资料，产生量约90t/a，定期交由一般固废回收公司处置。

2）各旋流喷淋塔定期清理的废渣（不含电氧化线、电泳线）

对工件（或产品）进行抛光、研磨、拉丝、高光作业时产生的金属粉尘经吸尘器收集和水喷淋洗涤后水池清理的金属渣。根据建设单位提供资料，现有项目实际处理方式为作为废水进入废水治理措施处理。

3）抛光、研磨、拉丝、高光作业时产生的废弃物

抛光、研磨、拉丝、高光工序产生的废砂带、废玻璃砂、废网纱片、废钢刷、废研磨石、废抛光轮等固体废物。根据建设单位提供资料，产生量约5.76t/a，定期交由一般固废回收公司处置。

4）废弃包装物

包装作业产生的废塑料袋、废纸箱等废包装物。根据建设单位提供资料，产生量约3.6t/a，定期交由一般固废回收公司处置。

3.3.3.2危险废物

1）电氧化槽和电泳槽定期清理的槽渣

目前电泳线仍在建设中，根据建设单位提供资料，电氧化槽定期清理的槽渣产生量约16.5t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

2）化研槽定期清理的底部槽液

根据建设单位提供资料，化研槽定期清理的底部槽液产生量约123t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

3）磷酸废液回收系统产生的浓液

根据建设单位提供资料，磷酸废液回收系统产生的浓液产生量约25t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

4）阳极氧化线含镍废液/渣

原环评没有对阳极氧化线含镍废液/渣产生情况进行统计，本次环评予以补充，根据建设单位提供资料，阳极氧化线含镍废液/渣产生量约6.50t/a，定期交由有资质的危

废处置公司处理。

5）含镍污泥

原环评没有对含镍废水处理系统含镍污泥产生情况进行统计，本次环评予以补充，根据建设单位提供资料，含镍污泥产生量约4.50t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

6）污水站污泥

根据建设单位提供资料，废水站污泥产生量约300t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

7）废离子交换树脂

原环评没有对含镍废水处理系统废离子交换树脂产生情况进行统计，本次环评予以补充，根据建设单位提供资料，废离子交换树脂产生量约10t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

8）废酸桶、废碱包装袋、其他废包装容器

根据建设单位提供资料，废酸桶、废碱包装袋、其他废包装容器产生量约2t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

9）废机油及含油抹布（废液压油、废润滑油、废油桶和废抹布、劳保用品）

原环评对废液压油和废润滑油产生情况统称为废机油，根据《国家危险废物名录（2025版）》，废液压油、废润滑油、废油桶和废抹布、劳保用品属于不同危废代码，本次环评对产生量予以分别统计。

废液压油、废润滑油循环使用，定期补充，每年更换一次。由于设备运行过程中跑冒滴漏或工件带走会产生损耗，损耗量按用量的5%计算，则废液压油产生量为1.026t/a、废润滑油产生量为0.513t/a。

项目设备使用液压油、润滑油进行设备维修保养会产生废油桶，产生情况如下。

表3.3-27现有项目废油桶产生情况一览表

序号	原料名称	用量（L/a）	规格	数量（桶/a）	包装桶皮重（kg/桶）	废原料桶（t/a）
1	液压油	1200	200L/桶	6	1	0.006
2	润滑油	600	200L/桶	3	1	0.003
合计						0.009

设备维修保养工作时佩戴手套、口罩、抹布等会沾染矿物油等废物，这部分劳保用品产生量约0.5t/a。

根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废液压油、废润滑油属于HW08废矿物油与含矿物油废物，废液压油废物代码为“900-218-08”，废润滑油废物代码为“900-209-08”，废油桶属于HW08废矿物油与含矿物油废物的“900-249-08”其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，废抹布、劳保用品属于危险废物HW49“900-041-49”中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，交由有资质的单位处理处置。

10）废切削液

根据建设单位提供资料，废切削液产生量约5.5t/a，定期交由有资质的危废处置公司处理。

3.3.3.3生活垃圾

现有项目员工人数 700 人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生量为 105.00t/a，定期交由环卫公司清运。

综上，现有项目固体废物产生与排放情况见表 3.3-28，危险废物产生情况见表 3.3-29。

表3.3-28现有项目固体废物产生与排放情况一览表

性质	名称	原环评设计产生量（t/a）	现有项目产生量（t/a）	处理措施	危险废物类别及危废代码
生活垃圾		150	105	交由环卫部门处置	/
一般固废	边角料及金属屑	150	90	定期交由一般固废回收公司处置	900-002-S17
	各旋流喷淋塔定期清理的废渣（不含电氧化线、电泳线）	10.8	0（随废水排走）		/
	废弃包装物	6	3.600		900-005-S17
	抛光、研磨、拉丝、高光作业时产生的废弃物（废玻璃砂等）	9.6	5.760		900-099-S17
危险固废	电氧化和电泳生产线定期清理的槽渣	330	16.500	定期交由有相应处理资质的单位处置	危险代码HW17（336-063-17）
	旋流喷淋塔定期清理的废渣（电氧化线、电泳线）	18	0（随废水排走）		/
	化研槽定期清理的底部槽液	123	123.000		危险代码HW34（900-302-34）
	磷酸废液回收系统产生的浓液	25	25.000		危险代码HW34（900-302-34）
	阳极氧化线含镍废液/渣	/	6.500		危险代码HW17（336-063-17）

性质	名称	原环评设计产生量（t/a）	现有项目产生量（t/a）	处理措施	危险废物类别及危废代码
	含镍污泥	/	4.500		危险代码HW17（336-063-17）
	污水站污泥	3000	300		危险代码HW17（336-064-17）
	废活性炭	2.7	0		/
	废离子交换树脂	/	10		危险代码HW13（900-015-13）
	废油墨、油墨桶、洗网板水	0.1	0		/
	废酸桶、废碱包装袋、其他废包装容器	2.4	2		危险代码HW49（900-041-49）
	废机油及含油抹布	3.2	见以下数据		/
	废液压油	/	1.026		危险代码HW08（900-218-08）
	废润滑油	/	0.513		危险代码HW08（900-209-08）
	废油桶	/	0.009		危险代码HW08（900-249-08）
	废抹布、劳保用品	/	0.5		危险代码HW49（900-041-49）
	废切削液	45	5.5		危险代码HW09（900-006-09）

表3.3-29现有项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	电氧化和电泳生产线定期清理的槽渣	HW17表面处理废物	336-063-17	16.5	氧化线和电泳生产线	半固态	酸碱、重金属	酸碱、重金属	每天	T	防渗桶贮存，分类存放于危险废物暂存处
2	化研槽定期清理的底部槽液	HW34废酸	900-302-34	123	化抛槽	液态	酸碱、重金属	酸碱、重金属	每天	C，T	
3	磷酸废液回收系统产生的浓液	HW34废酸	900-302-34	25	磷酸回收系统	液态	酸碱、重金属	酸碱、重金属	每周	C，T	
4	阳极氧化线含镍废液/渣	HW17表面处理废物	336-063-17	6.5	氧化线	液态	镍	镍	每周	T	
5	含镍污泥	HW17表面处理废物	336-063-17	4.5	废水处理	半固态	镍	镍	每天	T	
6	污水站污泥	HW17表面处理废物	336-064-17	300	废水处理	半固态	酸碱、重金属	酸碱、重金属	每季度	T/C	
7	废离子交换树脂	HW13有机树脂类废物	900-015-13	10	含镍废水处理	固态	镍	镍	每天	T	
8	废酸桶、废碱包装袋、其他废包装容器	HW49其他废物	900-041-49	2	生产过程	固态	酸碱、有机物料	酸碱、有机物料	每天	T/In	
9	废液压油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	1.026	机加工	液态	矿物油	矿物油	每天	T，I	
10	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-209-08	0.513	机加工	液态	矿物油	矿物油	每天	T，I	
11	废油桶	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.009	机加工	固态	矿物油	矿物油	每天	T，I	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
12	废抹布、劳保用品	HW49其他废物	900-041-49	0.5	机加工	固态	矿物油	矿物油	每天	T/In	
13	废切削液	HW09油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-006-09	5.5	机加工	液态	有机	有机	每天	T	

3.3.4噪声

现有项目运营期的噪声源主要为设备运行的噪声和物料碰撞噪声，以连续性噪声为主间歇性噪声为主，其噪声源强在75～90dB（A）之间。根据现有项目例行监测报告（报告编号：DLGD-24-0531-JP39、DLGD-24-0822-JP29、DLGD-24-0328-JP59、DLGD-24-1223-JP68）检测结果，现有项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）3类标准要求。现有项目例行监测厂界噪声检测结果见下表。

表3.3-30现有项目例行监测厂界噪声检测结果

测点编号	检测位置	采样日期	检测结果dB（A）		标准限值dB（A）		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界西面边界外1m	2024年3月28日	57.5	46.6	65	55	达标	达标
		2024年4月24日	56	46			达标	达标
		2024年8月22日	54	41			达标	达标
		2024年12月23日	58	47			达标	达标
N2	厂界南面边界外1m	2024年3月28日	54.4	46.2			达标	达标
		2024年4月24日	57	47			达标	达标
		2024年8月22日	56	42			达标	达标
		2024年12月23日	59	48			达标	达标
N3	厂界东面边界外1m	2024年3月28日	55.1	45.9			达标	达标
		2024年4月24日	55	46			达标	达标
		2024年8月22日	57	43			达标	达标
		2024年12月23日	57	47			达标	达标
N4	厂界北面边界外1m	2024年3月28日	58.3	44.6			达标	达标
		2024年4月24日	56	45			达标	达标
		2024年8月22日	58	44			达标	达标
		2024年12月23日	58	47			达标	达标

根据监测结果，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）3类标准要求，对周边环境影响不大。

3.3.5现有企业风险应急制度及落实情况

3.3.5.1环境风险预案与环境风险防范设施

欧达可公司近三年来，无重大环境风险事故及污染事故发生，企业的环境风险防范措施见表3.5-1。

欧达可公司编制《突发环境事件应急预案》，且建立有专门的应急队伍，应急人员经过培训，预案也发布到全厂，并定期经过演练，最近一次演练为2024年7月。

3.3.5.2风险防范及应急预案改进建议

企业已专门制订环保方面的应急预案，备案编号为（440784-2024-0146-M）。同时成立环保应急组织机构系统处理环保应急工作。

1、化学品储存的环境风险防范措施

在贮存和使用危险化学品的过程中，公司做到以下几点：

①贮存仓库配备有专业知识的技术人员，库房及场所设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品；

②原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，及时处理。库房温度、湿度严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。装卸和使用危险化学品时，操作人员根据危险性，穿戴相应的防护用品。使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；

③配置沙袋和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料；

④厂区内雨水管网总出口设置阀门，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入市政管网，避免对纳污水体的影响；

⑤公司在化学品仓库门口设有围堰及收集渠，一旦发生泄漏，泄漏的化学品可通过围堰收集渠截留在仓库内。

⑥氧化车间内各类化学品等分类堆放在防泄漏托盘中，并张贴化学品标识、管理警示标识等。

2、工艺和设备、装置方面的环境风险防范措施

①设备和装置的安全主要是控制好温度和压力下，企业要求加强员工操作规范，防止事故发生；

②进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。

③涉及到液体的化学品均设置了防泄漏托盘。

④前处理生产线周边均已设置了收集渠，并与污水站相连通。

5、电气的环境风险防范措施

①电气设计均按安全要求选择相应等级的防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用了防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护；

②供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还设置了可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。

③在生产装置和储存仓库区设置应急无线电通讯和呼救装置，一旦事故发生，可迅速与外界取得联系，获得救援。

6、消防及火灾报警系统及消防废水处置的环境风险防范措施

①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)的要求；

②消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮；

④火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防救援局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防救援局；

⑤公司厂区内设有应急池，事故情况下，关闭雨水总出口阀门，通过液位差以及启动应急水泵，使消防废水泵入事故应急池内暂存；

⑥事故结束后，委外处理。

7、废气事故排放的防范措施

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机械事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修并确认无障碍后生产车间方可生产。

3.3.6现有项目污染防治措施落实与环保管理情况

3.3.6.1环境保护管理执行情况

为了确保环境保护设施的正常运行，建设单位配备了经过专业培训的环境保护设施运行管理员，规定了各部门的环境保护工作职责，基本能按照相应的管理程序进行管理。

建设单位重视档案管理工作，建立了环境统计和环境管理档案，设专人管理环境保护档案，对日常环保设施维护记录、环境监测数据、环保相关文件等资料均进行了归档，档案较齐全。

建设单位重视环境宣传工作，组织开展企业环保宣传教育，加强企业的环保技术

培训与交流，提高企业全体员工的环境意识。

现有项目现场照片如下。

表3.3-31现有项目现场照片一览表

应急池1	应急池2	应急池3

3.3.6.2与现有项目环评及批复要求的相符性

表3.3-32现有项目环评及批复落实情况

类别	鹤环审〔2018〕80号	现有项目实际建设情况	相符性
产能		精机（广东）公司负责年产电视机配件6550万件项目，目前年产电视机配件3030万件	相
清洁生产	采用先进的生产		
噪声	采取有效的消		
废气	按照《报告表》 理后通过20m排 标准；电氧化、 m排气筒排放， 的有机废气妥善 15)表4中排放限 排放执行广东省 值；印刷工序产 拟建的5台4t/h蒸 烟道收集后通过 采用先进的生产 广东省地方标准 干、注塑工序无 气污染物浓度限 制造行业挥发性 组织排放的有机		

类别	鹤环审〔2018〕80号	现有项目实际建设情况	相符性
废气	废水	固废	噪声	其他	三同时	业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值	

3.3.7现有项目污染物排放情况汇总

现有项目营运期间主要污染物排放情况根据环评和例行监测数据进行分析，分析结果汇总见下表3.3-33。

表3.3-33现有项目污染物产生和处理情况一览表

类别		名称		现有项目排放量（t/a）	环评许可排放量（t/a）	处理措施	执行标准	
							标准限值（废水：mg/L，废气：浓度mg/m³、速率kg/h）	标准名称
废水	生活污水	废水量（m³/d）		30	72	生活污水经化粪池处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		化学需氧量		2.25	/		500	
		五日生化需氧量		1.35	/		300	
		悬浮物		1.35	/		400	
		氨氮		0.27	/		/	
	生产废水	生产废水	废水量	792.480	792.480	含镍废水单独收集预处理后汇入综合废水，高浓度废液分质预处理后汇入综合废水，除油脱脂废水、含镍废水、染色废水、电泳废水分质预处理后与综合废水进入废水处理设施生化处理端进行深度处理后进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理	/	含镍废水须单独收集处理并确保车间或生产设施废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2规定的珠三角水污染物排放限值（总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出），上述废水须经自建污水处理设施分类处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的
			总铜	0.034	0.143		0.6	
			氨氮	1.897	3.804		16	
			总镍	0.00024	0.00027		0.1	
			悬浮物	3.804	14.265		60	
			总铁	0.017	0.951		4	
			氟化物	0.428	4.755		20	
			石油类	0.102	0.951		4	
			总铝	0.582	0.951		4	
			总氮	6.229	7.132		30	
			总锌	0.000	0.475		2	
			总氰化	0.001	0.095		0.4	

类别		名称		现有项目排放量（t/a）	环评许可排放量（t/a）	处理措施	执行标准	
							标准限值（废水：mg/L，废气：浓度mg/m³、速率kg/h）	标准名称
			物					200%）后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理
			化学需氧量	8.083	23.774		100	
			总磷	0.226	0.238		1	
		清净废水	废水量	102.856	102.856	/	/	/
废气	抛光、研磨、拉丝、喷砂、镭射、高光等工序	有组织	颗粒物	0.195	/	抛光、研磨、拉丝、喷砂、镭射、采用集气罩收集后进入水喷淋洗涤处理后在车间无组织排放；切削工序有机废气通过车间加强通风达标排放；高光工序运行时设备门关闭，经单层密闭收集后由水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理后通过20m排气筒高空排放。	80	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
			NMHC	1.341	/		浓度120 速率1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级限值
		无组织	颗粒物	8.112	/		1	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
			NMHC	0.905	/		NMHC1小时：6 NMHC任意一次：20	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3厂区内VOCs无组织排放限
	阳极氧化、电泳工序	有组织	硫酸雾	1.063	/	自动氧化线采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过15m高的排气筒高空排放。手动氧化线采用整线围蔽+槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过15m高的排气筒高空排放。	15	《电镀污染物排放标准》（GB21900—2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
			氮氧化物	0.802	/		100	《电镀污染物排放标准》（GB21900—2008）表5新建企业大气污染物排放浓度限值
		无组织	硫酸雾	1.182	/		1.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无

类别		名称		现有项目排放量（t/a）	环评许可排放量（t/a）	处理措施	执行标准	
							标准限值（废水：mg/L，废气：浓度mg/m³、速率kg/h）	标准名称
								组织排放监控点浓度限值
			氮氧化物	0.178	/		0.12	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
	电泳生产线1#、2#的电泳、烘干工序	有组织	NMHC	0.057	/	电泳生产线1、2#电泳槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，烘干炉采用管道和进出口集气罩收集后由两级活性炭处理后通过20m高的排气筒高空排放。	80	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值
		无组织	NMHC	0.020	/		NMHC1小时：6 NMHC任意一次：20	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3厂区内VOCs无组织排放限
	印刷、烘干工序	有组织	NMHC	0.044	/	印刷工序通过设备上方带围挡包围式集气罩进行废气收集，烘干炉通过设备固定管道进行收集，收集后由两级活性炭处理后通过20m排气筒高空排放。	NMHC：70	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值
							总VOCs：120	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2排气筒VOCs排放限值Ⅱ时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准
		无组织	NMHC	0.083	/		总VOCs：2	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
							NMHC1小时：6 NMHC任意一次：20	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值
	锅炉废气	有组织	氮氧化物	1.568	/	高空排放	50	《广东省锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特

类别		名称		现有项目排放量（t/a）	环评许可排放量（t/a）	处理措施	执行标准	
							标准限值（废水：mg/L，废气：浓度mg/m³、速率kg/h）	标准名称
			二氧化硫	1.035	/		35	别排放限值
			颗粒物	0.538	/		10	
固体废物	生活垃圾			105.000	150.000	交由环卫部门处置	/	一般固废定期收集交由一般固废处理公司处置，危险废物定期收集交由危废处置公司处理。 一般固废仓已落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 危险废物仓已落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。
	边角料及金属屑			90.000	150.000	交一般固废公司处置	/	
	各旋流喷淋塔定期清理的废渣（不含电氧化线、电泳线）			0（随废水排走）	10.800	交一般固废公司处置	/	
	废弃包装物			3.600	6.000	交一般固废公司处置	/	
	抛光、研磨、拉丝、高光作业时产生的废弃物			5.760	9.600	交一般固废公司处置	/	
	电氧化和电泳生产线定期清理的槽渣			16.500	330.000	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	旋流喷淋塔定期清理的废渣（电氧化线、电泳线）			0（随废水排走）	18.000	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	化研槽定期清理的底部槽液			123.000	123.000	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	磷酸废液回收系统产生的浓液			25.000	25.000	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	阳极氧化线含镍废液/渣			6.500	/	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	含镍污泥			4.500	/	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	污水站污泥			300.000	3000.000	定期交由有相应处理资质的单位处	/	

类别	名称	现有项目排放量（t/a）	环评许可排放量（t/a）	处理措施	执行标准	
					标准限值（废水：mg/L，废气：浓度mg/m³、速率kg/h）	标准名称
				置		
	废活性炭	0.000	2.700	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废离子交换树脂	10.000	/	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废油墨、洗网板水	0.000	0.100	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废酸桶、废碱包装袋、其他废包装容器	2.000	2.400	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废机油及含油抹布	见以下数据	3.200	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废液压油	1.026	/	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废润滑油	0.513	/	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废油桶	0.009	/	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废抹布、劳保用品	0.500	/	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
	废切削液	5.500	45.000	定期交由有相应处理资质的单位处置	/	
噪声	设备运行噪声	55-90dB（A）	55-90dB（A）	墙体隔声、基础减振、距离衰减、绿化带吸声等措施	厂界：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求

3.3.8.环保处罚情况

经调查，现有项目近三年未因环保问题被投诉，也未发生事故性排放等风险事故。

3.3.9存在问题分析

3.3.9.1存在问题

1、
段，配
建设单
放标准
的污染

2、
快完成
气锅炉
省锅炉

3、
市生态
光氧化
建后项
级优化

4、
量，本

3.3.9.2

原
筒排放
/814-20
排放，
010)平
的有机
挥发性

序产生的有机废气妥善收集处理后通过排气筒排放，总VOCs排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2排气筒VOCs排放限值II时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准，NMHC排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值。厂内执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值要求。

4 改扩建项目概况及工程分析

4.1项目概况

4.1.1项目基本情况

本次改扩建项目基本情况见表 4.1-1。

表4.1-1本次改扩建项目基本情况一览表

项目名称	欧达可精机（广东）有限公司阳极氧化线改扩建项目
建设性质	改扩建
建设单位	欧达可精机(广东)有限公司
法定代表人	富田周敬
建设地点	鹤山市共和镇鸿江路9号之四
中心地理位置坐标	112°50′40.427″，22°35′41.174″
行业类别	C3360金属表面处理及热处理加工
投资情况	改扩建项目增加投资500万元，其中增加环保措施投资100万元
占地面积	不新增用地，占地面积为34683.18㎡
员工人数	本次改扩建项目不增减员工人数，总员工人数为1000人
工作制度	年工作300天，每天工作20小时

原环评设计自动阳极氧化线1#为使用含镍封孔剂的阳极氧化线，自动阳极氧化线2#~4#、手动阳极氧化线5#~6#均为使用不含镍封孔剂的阳极氧化线。2020年，氧化车间发生起火事件，现有项目手动氧化线6#、自动氧化线1#均为灾后重建生产线。受市场需求转变及客户群体调整影响，现有加工产品尺寸不再具备原环评设计阶段的规整性，来货工件规格差异较大。基于此，当时现有项目重建后的生产线进行临时工艺调整：手动氧化线6#临时作为含镍封孔线，主要承担来货打样与试生产任务；重建的自动氧化线1#则调整为不含镍封孔线。

本项目为阳极氧化生产线改扩建项目，旨在优化生产线工艺配置，匹配当前市场需求与产品加工特性。内容如下：一是对现有自动阳极氧化线1#、手动氧化线6#实施工艺改造，将自动阳极氧化线1#重新调整为使用含镍封孔剂的阳极氧化线，并增设超声波表调等辅助工艺，提升生产线的工艺适配性与产品加工质量；手动氧化线6#重新调整为不含镍封孔处理；二是对原环评设计的电泳、印刷、脱脂、纳米喷涂等工艺进行完善，优化各工艺环节的技术参数与操作流程，保障改扩建后全厂工艺运行稳定性

与产品品质一致性。

4.1.2四至情况

本次改扩建项目不新增用地，仍位于现有项目位置，不新增建筑物，利用现有厂房进行生产线调整。

北面为江门创维智能显示产业园，东面为欧达可精密电子科技（鹤山）有限公司，南面为广东江晟铝模科技有限公司，西面为山地（规划为工业用地），西北面228m为时代春树里。

图4.1-1项目四至图

图4.1-2项目所在区域的土地利用规划图

4.1.3改扩建项目产品方案与生产规模

本改扩建项目建成后，全厂加工处理的工件主要为电视机边框、散热片、音响面板等电视机配件，处理工艺包括阳极氧化、电泳和冷脱脂，改扩建后不再处理铝通和电视机支架工件，改扩建项目前后产品方案如下：

表4.1-2项目改扩建后全厂产品方案一览表

电视边框								

表4.1-3项目改扩建前后表面处理产品方案一览表

产品	处理工艺	处理规模（万件/a）				处理面积（万㎡/a）				备注
		现有项目环评设	现有项目实	改扩建后项目	改扩建前后变	现有项目环评设	现有项目实	改扩建后项目全	改扩建前后变	
										增加
										变
										变
										品
										产品
										品可
电视										产品
电视										工件善

企业根据工件大小、材质、单间工件表面积等平均参数进行整理，改扩建后全厂加工生产规模如下。

表4.1-4改扩建后全厂代表性产品的规格一览表

外		设计年	规格（长宽高，mm）				单个产品	合计产			
小计		288	/	/	/	/	/	62.095	/	/	/

4.1.4建设内容

本次改扩建项目将调整原来的产品类型和产能，改造已建设的自动阳极氧化线 1#和手动阳极氧化线 6#。依托现有的阳极氧化车间进行建设，不新增厂房和建筑物。同时，细化原来环评设置的电泳、印刷、脱脂、纳米喷涂等工艺。

欧达可精机公司共包含厂房 5 和厂房 6 两座厂房，建筑情况与现有项目一致，具体内容详见表 4.1-5。

表4.1-5改扩建项目建设情况一览表

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	现有项目建设内容	改扩建后全厂	相对现有项目变化情况
主体工程	厂房	3层，占地面积9873.25㎡，建筑面积25756	3层，占地面积8522.7㎡，建筑面积23070.87㎡，主要功能为电视机配		
	厂房				
公用工程	锅炉				
	监控				
	门工		设内容一致		

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	现有项目建设内容	改扩建后全厂	相对现有项目变化情况
	危化品仓库		主要功能为危化品暂存等，与环评		
	消防池				
	污水处理站				
	事故池				
环保工程	废水处理系统				
	废气处理系统		DA008、DA009排气筒排放	仍然依托碱液喷淋处理后分别	形成微观凹凸结构，目的是获

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	现有项目建设内容	改扩建后全厂	相对现有项目变化情况
				通过20米高的DA008、DA009排气筒排放	得哑光雾面外观，并增强后续氧化膜的附着力。
		产生的有机废气[illegible]附，20m高			[illegible]计的[illegible]”升[illegible]”
		高光工序采用二级高排气			
		燃气锅炉产生的废由20m高[illegible]			
	噪声处理	选用低噪音低振[illegible]局，设置减振降噪支撑，高噪音设备墙体加厚、增设隔等措施			

工程类别	工程名称	鹤环审〔2018〕80号已批建设内容	现有项目建设内容	改扩建后全厂	相对现有项目变化情况
	固体废物防治措施	一般固体废物由收集容器或收集池，进行分类、分区、分块收集，并安排专人进行管理，对可再次利用的出售给废品收购站综合利用，不可再利用的由当地环卫部门清运处理。危险废物委托有相应处理能力的资质单位处置。	与环评建设内容一致	依托现有	不变

图4.1-3项目改扩建后厂区总平面布置图

图4.1-4改扩建后厂房五1层平面布置图

图4.1-5改扩建后厂房五2层平面布置图

图4.1-6改扩建后厂房五3层平面布置图

图4.1-7改扩建后厂房六平面布置图

4.1.5改扩建项目主要设备

本次改扩建项目主要通过增加少量机加工设备数量和调整阳极氧化槽体即可实现产能扩建。项目改扩建前后主要生产设备情况见表 4.1-6。

表4.1-6改扩建前后全厂生产设备一览表（单位：台/条）

生产产品	序	设备名称	设备型号	原环评设计数	现有项目实际已安装数	改扩建	变化	摆放位	变化原因
电视机配件									求
									求

生产产品	序号	设备名称	设备型号	原环评设计数量	现有项目实际已安装数量	改扩建后全厂	变化情况	摆放位置	变化原因	
										铝型材打
										求
配套										
	29	磷酸废液回收处理系统	/	/*	1	1	0	厂房5	/	

4.1.6改扩建项目原辅材料

本次改扩建项目主要对原环评设计的原辅材料进行补充完善，研磨机不再使用玻璃砂改为圆珠钢砂，其他原辅材料使用情况不变。本次改扩建项目改扩建前后原辅材料使用情况见表 4.1-7，项目主要原辅材料主要成分和理化性质见表 4.1-8。

表4.1-7项目改扩建前后原辅材料使用情况一览表

序号	原辅料名称	单位	原环评报批用量	现有项目实际使用量	改扩建后全厂年使用量	变化量	包装规格	最大储存量（t）	使用工序
1									
2	不								匚
3									
4									
5									
6									
7									
8									使用玻璃砂
9	圆								
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16	冷								脱脂槽

序号	原辅料名称	单位	原环评报批用量	现有项目实际使用量	改扩建后全厂年使用量	变化量	包装规格	最大储存量	使用工序
17									线酸
18									5#、
19									)
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									

序号	原辅料名称	单位	原环评报批用量	现有项目实际使用量	改扩建后全厂年使用量	变化量	包装规格	最大储存量（t）	使用工序
38									
39	包								
40	包								
41	胶带								
42		a							

表4.1-8本次改扩建项目主要原辅材料主要成分和理化性质一览表

序号	原辅材料名称	CAS号	组成成分	理化性质	毒理性
1	研磨				
2	抛光				
3	冷脱月				
4	硫酸				0：510mg/ mg/m32小 140mg/kg 毒性：牙齿 水肿和肝硬 ug，重度刺
5	封孔液含铬钴				虹鳟）
6	封孔液				

序号	原辅材料名称	CAS号	组成成分	理化性质	毒理性
	镍）				
7	除灰				
8	除油				
9	硝酸（68%				510mg/m32小mg/kg性：牙肿和肝g，重度
10	中和				
11	片碱				。家兔激。
12	磷酸（95%				肤造成睛刺激伤和严
13	色粉				死量）

序号	原辅材料名称	CAS号	组成成分	理化性质	毒理性
			8%醋酸钠、1.5%防菌剂		
14	油				LC
15	稀释				50：
16	除膜				)
17	电泳				
18	喷涂-				
19	喷涂-剂				
20	硫酸				
21	氟化				g/kg

序号	原辅材料名称	CAS号	组成成分	理化性质	毒理性
22	表调剂				/

改扩建项目所用涂料、油墨低挥发性判定如下表。

表4.1-9项目涂料低挥发性判定表

原料	VOCs含量	含量限值	依据
电泳漆	189g/L	200g/L	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求-工业防护涂料-型材涂料-电泳涂料
油墨	1.4%	75%	《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB8507—2020）表1油墨中可挥发性有机化合物

综上，本项目使用的电泳漆满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求-工业防护涂料-型材涂料-电泳涂料VOC含量限值，油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB8507—2020）表1油墨中可挥发性有机化合物要求，属于低挥发性涂料。

表4.1-10本项目使用的铝合金其他成分含量一览表

化学名称	CAS号	分子式	含量（质量）百分比

注：由 活
泼性强

4.1.7设备与产能匹配性分析

4.1.7.1氧化工艺产能匹配性分析

根据氧化线各工序每挂耗时可知，氧化工序耗时最长，阳极氧化的生产能力也因此主要受控于该工序。本次评价将基于氧化工序的小时生产能力，分析氧化设备的产能匹配性。

参照《铝合金表面处理》（高云震编译），不同厚度氧化膜要求的电流密度为：6um--100A/m^2、9um-110-130A/m^2、20um--200-250A/m^2。理论上，结合整流器容量、氧化膜厚度及氧化平均耗时，采用电流密度法可估算氧化设备的最大生产能力。但项目氧化处理的工件形状多样，受工件外形、大小、镂空程度及生产线作业方式等因素限制，氧化槽的实际生产能力通常小于电流密度法的核算结果。因此，本次评价不采用电流密度法，而是根据工件个数、小时工件处理个数来核算氧化设备的生产能力。

根据氧化槽数量、单槽挂具数、单挂工件数、氧化平均耗时等参数估算，本次扩建后氧化线的设备利用率为66.67~100%。综合考虑设备检修养护、员工劳动强度等因素，认为氧化线数量与企业产能相匹配。由于各氧化线配备的氧化槽数量、槽体大小及处理的工件种类不同，本次改扩建后全厂氧化线的生产能力与现有项目存在差异。根据表4.1-11计算，本次改扩建后全厂氧化线的设备利用率可满足3213.439万m^2/a的处理任务，达到现有项目生产规模的1.43倍。项目阳极氧化工序产能计算的详细内容详见表4.1-11。

表4.1-11改扩建后全厂阳极氧化生产线氧化槽生产批次核算一览表

生产线	产品	规格（长宽	处理	产能（万台/	阳极氧化面积（m²	氧化槽个	单槽挂具数（件/	单槽挂具数（挂/	单槽工件面积（㎡/	平均氧化耗时（min/	不良	小时生产能	处理规模（㎡	理论年生产小时数	设计年生产时间	生产负
自动极氧线																
自动极氧线																
自动极氧线																
自动极氧线																
手动极氧线																
手动极氧线																

根据核算，本项目共设有4条自动阳极氧化线和2条手动阳极氧化线，每条自动阳极氧化线各设置有8个氧化槽，手动阳极氧化线共5个氧化槽（1条3个氧化槽、1条2个氧化槽）。考虑实际生产效率，在实际生产过程中会出现设备故障或检修等情况，导致不能满负荷生产，需进行停产维护以及槽体换水等操作。本项目阳极氧化工序的生产规模主要受控于阳极氧化处理工序，故阳极氧化生产线生产时间为氧化槽生产时间，每天生产时间为20h。

4.1.7.2涂料使用量合理性分析

根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编，2010年），项目喷漆涂料使用量计算公式如下式所示：

$$Q = \frac{A \times D \times \rho \times 10^{-6}}{B \times \lambda}$$

式中：Q——用漆量，t/a；A——工件涂装面积，㎡；D——漆的厚度，μm；ρ——漆的密度，g/cm³；B——漆的固含量，%；λ——喷漆利用率，%。

本项目工件涂层均为一层，电泳漆厚度约20~25μm，纳米喷涂干膜厚度约10~20μm，具体喷涂类型根据客户需求和市场而定，计算时取全厂工件喷涂厚度经验均值。

参照《污染源源强核算技术指南汽车制造》(HJ1097-2020）中附录E汽车制造部分生产工序物料衡算系数一览表，溶剂型涂料的空气喷涂零部件喷涂的物料中固体份附着率为45%，本项目纳米喷涂附着率取45%计，电泳槽附着率按90%计。结合建设单位提供的设计资料包括产品加工数量、涂层面积、涂料密度等，建设项目纳米涂料和电泳漆的用量详见下表。

表4.1-12改扩建后全厂纳米喷涂工艺用量核算一览表

产品	喷涂产品量（万件/年）	不良品率	实际喷涂量（万件/年）	单件产品面积（㎡）	单位产品喷涂厚度（μm）	物料密度（g/cm³）	附着率	固含量	喷涂所需用量（t/a）
									.408
									.512
C									.465
CI									).78
CI									.303
CE									.889
									⊣.357

综上，本项目纳米喷涂主剂和硬化剂使用量合计为5t/a，满足项目喷涂生产需求用量。

表4.1-13改扩建后全厂电泳工艺用量核算一览表

产品	电泳产品量（万件/年）	不良品率	实际电泳量（万件/年）	单件产品面积（㎡）	单位产品电泳厚度（μm）	物料密度（g/cm³）	附着率	固含量	喷涂所需用量（t/a）
C									12.085
C									15.172
QS									13.781
CE									23.134
CE									38.635
CE									26.35
									129.157
注：根据电泳漆检测报告（）									取56.5%计，则固体份占比为26%。

综上，本项目电泳漆使用量合计为130.318t/a，满足项目电泳生产需求用量。

4.1.8改扩建项目劳动定员及工作制度

本次改扩建项目不另外增减员工人数，维持员工 1000 人。不在厂区内设置食堂和住宿，工作时间为 300d/a，采用两班工作制，每班工作 10h。

4.1.9改扩建项目主要能源消耗

4.1.9.1给水

项目给水由市政给水管网提供，本次改扩建项目新鲜用水主要为生活用水、锅炉用排水、废气塔喷淋用排水、研磨用排水、冷却循环水、自动、手动抛光区脱脂线用排水、阳极氧化线用排水、电泳线用排水、不锈钢冷脱脂线用排水、普通地面车间清洁用排水、含镍铬地面车间清洁用排水、纯水制备系统，合计生产新鲜用水量为62398 2.922m^3 /a，生活用水量为20000m^3 /a。

4.1.9.2排水

项目所在地属于鹤城共和片区污水处理厂纳污范围，已接通市政污水管网，改扩建后全厂生产废水排放量 330252.020m^3 /a，清净下水 28880.688m^3 /a，生活污水 18000 m^3 /a；含镍废液 339.7t/a，含镍铬废液 342.54t/a，化抛废液 788.546t/a，单独收集后分别交由危废资质单位处理。

4.1.9.3用电

项目所在地用电由市政电网供电，本次改扩建项目不涉及增加生产用电，改扩建后全厂总体用电量约为 2000 万 kWh/a，不设置备用柴油发电机。

4.1.9.4用气

项目所在地用天然气由鹤山华润燃气有限公司供气，不涉及新增天然气用量，年消耗天然气量为 517.44 万 m^3/a。不设置备用柴油发电机。

4.2改扩建项目生产工艺及产污环节

改扩建项目主要对阳极氧化线进行改扩建，增加部分工艺和槽体，以生产线数量不变的情况满足产能增大。将自动阳极氧化线1#重新调整为使用含镍封孔剂的阳极氧化线，并增设超声波表调等辅助工艺；手动阳极氧化线6#重新调整为使用不含镍封孔剂的阳极氧化线，同时手动阳极氧化线5#、6#增设化学打砂等槽体，以提升生产线的工艺适配性与产品加工质量。自动阳极氧化线1~4#主要承担生产功能，手动阳极氧化线5~6#主要承担样品测试功能，同时兼顾一部分的生产任务。同时细化已批在建的电泳线和不锈钢件冷脱脂线。

4.2.1铝制品生产工艺

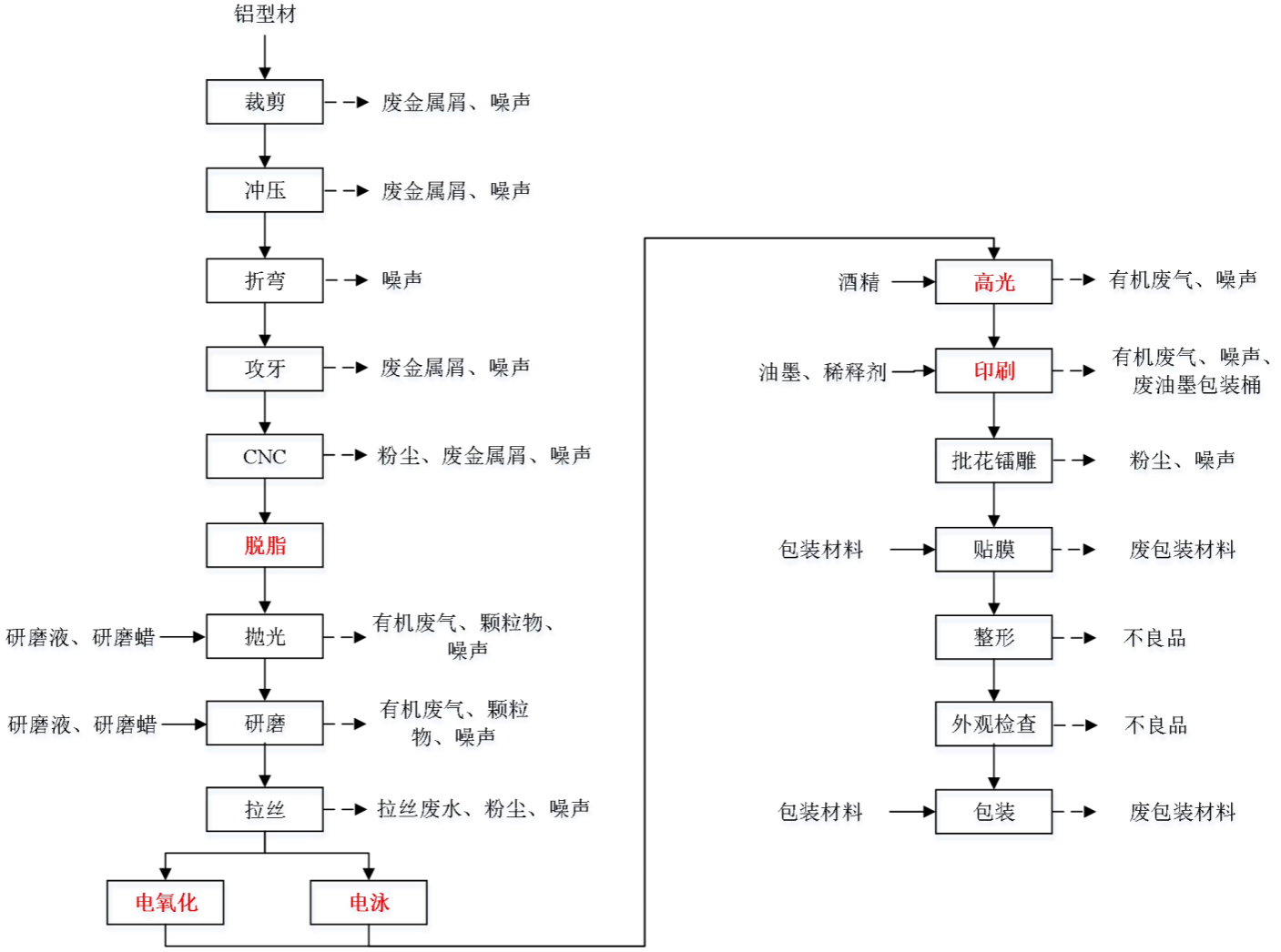


图4.2-1铝制品生产工艺总体流程及产污环节总图（标红工序为改扩建项目涉及技改的工序，电氧化和电泳产污环节详见下文分析）

生产工艺流程说明：

(1)裁剪：将外购的铝型材依据不同产品的规格尺寸进行裁剪，用气枪清理金属屑。该过程会产生废金属屑和噪声。

(2)冲压：按照设计图纸的要求，裁剪后的型材在冲压机的专用模具内冲压成型，并冲出螺丝定位孔、图案、字、符号等，需用气枪清理金属屑。该过程会产生废金属屑和噪声。

(3)折弯：在折弯机上折弯成型。该过程会产生噪声。

(4)攻牙：按照设计图纸的要求，螺丝定位孔用丝锥攻丝。该过程会产生废金属屑和噪声。

(5)CNC加工：将机加件放入CNC机床，设置加工程序进行机加工。该过程会产生粉尘、废金属屑和噪声。

(6)脱脂：铝型材在冲压过程中，表面会沾染油污（如冲压模具使用的润滑油等），同时在储存和运输过程中也可能附着灰尘等杂质。脱脂就是通过脱脂剂去除油污和杂质，使铝型材表面达到清洁的状态，否则影响后续的拉丝、研磨、抛光等工序就无法达到理想效果。

(7)水洗：脱脂后进行清水洗，清洗水为自来水，清洗方式为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的脱脂槽液成分。

(8)抛光：整个抛光工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的抛光工艺，主要有：手动抛光（研磨轮和蜡）、自动抛光（研磨轮和蜡）、振动研磨抛光（采用研磨石和研磨液）。该过程会产生少量有机废气和噪声。

(9)研磨：整个研磨工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的研磨工艺，主要有：研磨机研磨、磨板研磨、手动干式研磨、手动湿式研磨、自动干湿式研磨。该过程会产生少量有机废气和噪声。

(10)拉丝：通过研磨拉丝工艺，使工件或产品达到一种纹路较为清晰的拉丝表面处理效果。整个拉丝工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的拉丝工艺，主要有：研砂带干拉丝、砂带水式拉丝、钢刷水式拉丝、研磨机上油拉丝。该过程会产生拉丝废水、少量粉尘和噪声。

目前由于建设单位对安全和工作环境多方面综合考虑，现有项目仅保留砂带干拉丝外，不再使用砂带水式拉丝、钢刷水式拉丝、研磨机上油拉丝。

(11)电氧化/电泳：根据产品需要，选择不同的表面处理工艺，具体产污环节见下文详细分析。

(12)高光：对工件（或产品）进行高光处理，在高光刀处理过程用滴管在切割处滴下酒精降温。该过程会产生少量有机废气和噪声。

(13)印刷：按照产品的工艺要求对外表面印刷相应的纹饰或文字。印刷后的产品放入电烤箱内烘干，烘干温度90℃，烘干时间90分钟。该过程会产生少量有机废气和噪声。

(14)批花镭：按照产品的工艺要求对产品进行批花和激光打标。该过程会产生少量粉尘和噪声。

(15)贴膜：对工件进行贴膜作业，并用刀片切除多余的保护膜。该过程会产生废包装材料。

(16)整形、外观检查：在作业台面上，用双手将产品平放在整形胶块上进行平面度校正。对照检验基准书、客户或品证部门签发的样板进行检验和检查。该过程会产生少量不良品。

(17)包装：将产品按照要求装入PE袋及包装盒内。该过程会产生废包装材料。

4.2.1.1电氧化/阳极氧化生产工艺流程

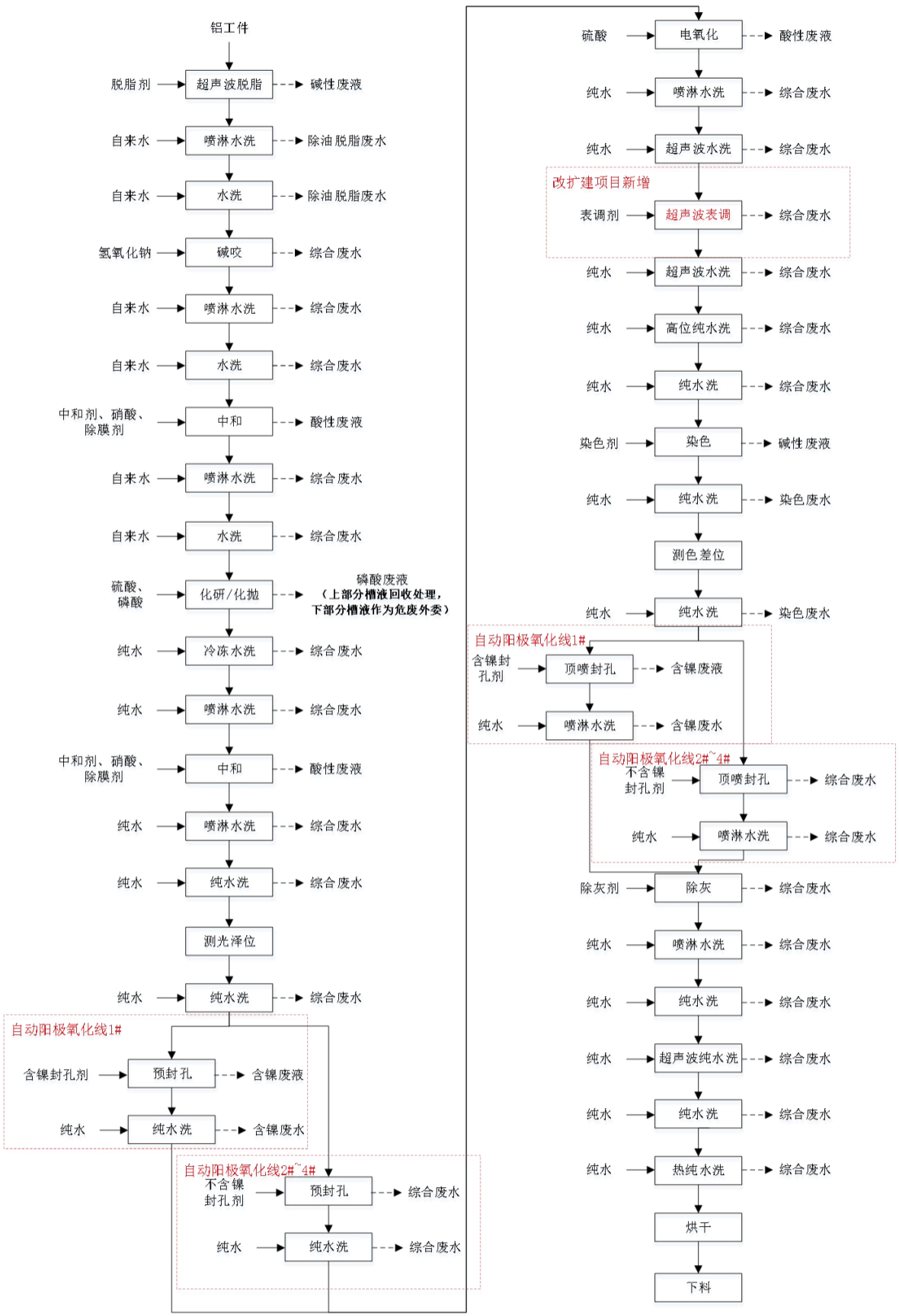


图4.2-2自动阳极氧化线1#~4#生产工艺流程及产污环节图

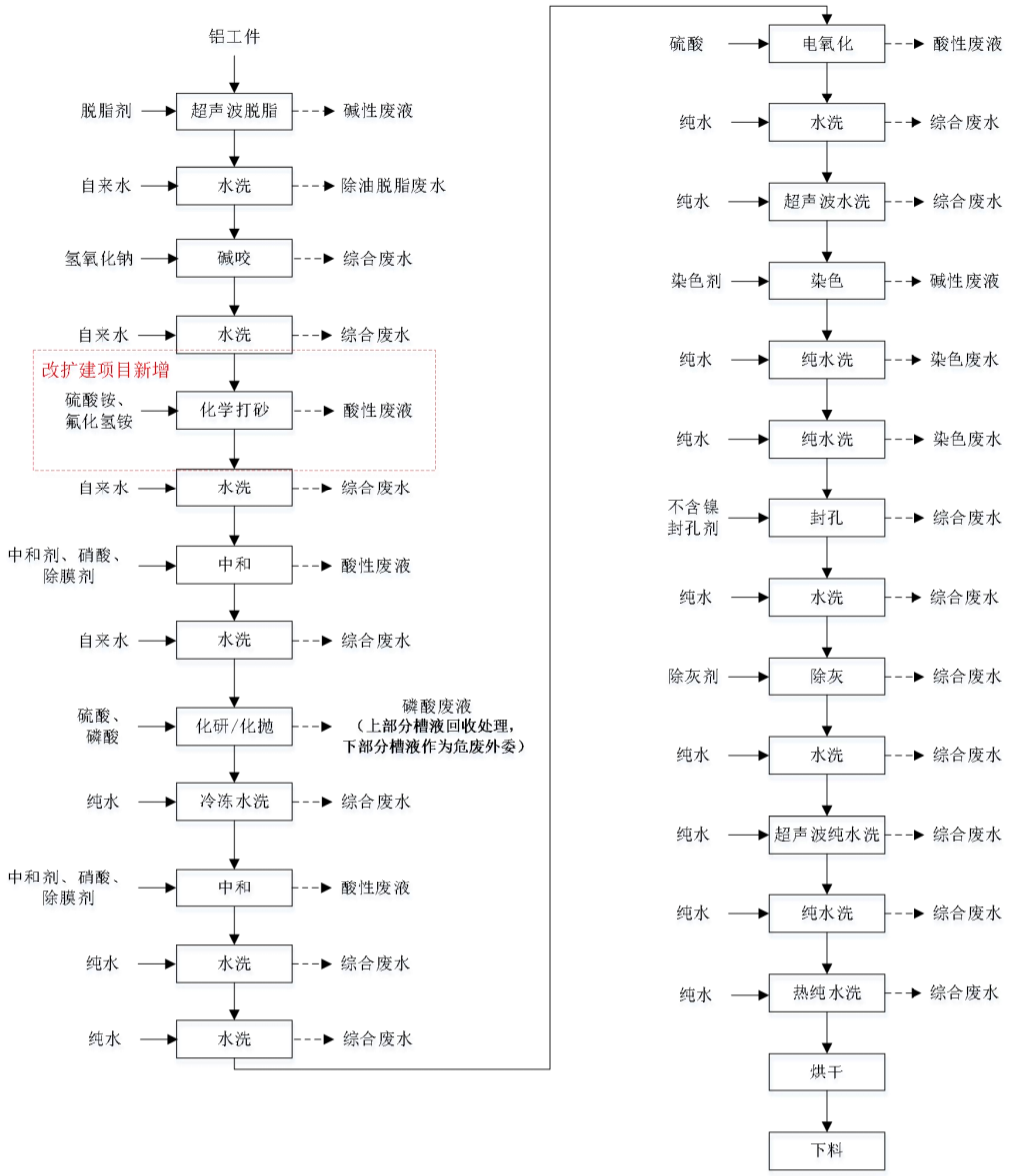


图4.2-3手动阳极氧化线5#~6#生产工艺流程及产污环节图

表4.1-14电氧化生产工艺参数一览表

序	生产线		用水情		工作时间	温度	单条线

序号	生产线		用水情		工作时间	温度	单条线数
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41		纯水洗	纯水	/	5	常温	1
42		染色3	纯水	染色剂10g/L	555	20~55	1

							单条线数

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	工艺参数	工作时间（s）	温度（℃）	单条线槽体数量
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112		喷淋水洗	纯水	/	5	常温	1

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	工艺参数	工作时间（s）	温度（℃）	单条线槽体数量
113		染色5	纯水	染色剂10g/L	555	20~55	1
114							
115							
116							
117							
118							
119							
120							
121							
122							
123							
124							
125							
126							
127							
128							
129							
130							
131							
132							
133							
134							
135							
136							
137							
138							
139							
140							
141							
142							
143							
144							
145							

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	工艺参数	工作时间（s）	温度（℃）	单条线槽体数量
146							
147							
148							
149							
150							
151							
152							
153							
154							
155							
156							
157							
158							
159							
160							
161							
162							
163							
164							
165							
166							
167							
168							
169							
170							
171							
172							
173							
174							
175							
176							
177							
178							
179							
180		纯水洗	纯水	/	5	常温	1

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	工艺参数	工作时间（s）	温度（℃）	单条线槽体数量
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
1							
2							
2							
2

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	工艺参数	工作时间（s）	温度（℃）	单条线槽体数量
212				硫酸350g/L 磷酸1100			
213							
214							
215							
216							
217							
218							
219							
220							
221							
222							
223							
224							
225							
226							
227							
228							
229							
230							
231							
232							
233							
234							
235							
236							
237							
238							
239							
240							
241							
242							
243							
244							
245							
246							

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	工艺参数	工作时间（s）	温度（℃）	单条线槽体数量
247		封孔					
248		封孔					
249		纯					
250		封孔					
251		纯					
252		封孔					
253		纯					
254							
255		纯					
256		超声					
257		纯					
258		热					
259		烘干	/	/	/	/	1

注：含镍预封孔后续水洗槽采用含镍废水处理系统回用水作为补充水。

生产工艺流程说明：

改扩建后对阳极氧化工艺过程进行升级优化，自动阳极氧化线增设超声波表调、手动阳极氧化线增设化学打砂等槽体。

(1)除油

改扩建后项目采取的除油工艺包括超声波脱脂和碱咬。

①超声波除油、水洗

在除油槽液中，设置超声波发生器震源，利用超声波振荡使除油液产生大量的小气泡，这些小气泡在形成、生长和析出时产生强大的机械力，促使工件表面黏附的油脂、污垢迅速脱离，强化除油。

除油后进行清水洗，清洗水为自来水，清洗方式采用两级漂洗，第一级为喷淋水洗，第二级为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的除油槽液成分。

除油槽液进入碱性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入脱脂除油废水收集槽，再进入脱脂除油废水处理系统进行处理。

②碱咬、水洗

采用NaOH溶液在85℃下碱蚀，主要目的是进一步去除工件表面的脏污，彻底去除

表面的自然氧化膜，以显露出纯净的金属基体，为随后阳极氧化均匀导电、生成均匀阳极氧化膜打下良好的表面基础。铝及其合金表面的自然氧化膜很薄（约0.01~0.05μm），碱咬首先是氢氧化钠与氧化膜（Al_2O_3）反应，该反应很快结束，随即氢氧化钠与基体铝反应：

$$Al_2O_3 + 2NaOH = 2\ NaAlO_2 + H_2O$$

$$2Al + 2NaOH + 2H_2O = 2NaAlO_2 + 3H_2\uparrow$$

碱咬后进行清水洗，清洗水为自来水，清洗方式采用两级漂洗，第一级为喷淋水洗，第二级为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的碱咬槽液成分。

碱咬槽液、水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(2)化学打砂、水洗

本项目手动氧化线在碱咬、水洗后增设一道化学打砂工序，利用硫酸铵的弱酸性环境稳定了氟化氢铵的电离平衡，使氟离子浓度维持在“缓慢蚀刻”的合理范围；同时铵根离子的吸附作用与氟离子的蚀刻作用配合，最终在金属表面形成“均匀溶解-粗糙化”的砂面效果，为后续涂层提供良好附着力。

$$Al_2O_3 + 12F^- + 6H^+ = 2AlF_6^{3-} + 3H_2O$$

$$2Al + 12F^- + 6H^+ = 2AlF_6^{3-} + 3H_2\uparrow$$

化学打砂后进行清水洗，清洗水为自来水，清洗方式采用两级漂洗，第一级为喷淋水洗，第二级为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的化学打砂槽液成分。

化学打砂槽液进入酸性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(3)中和、水洗

碱蚀、化抛过程中，一些金属或非金属元素如锰、硅是不溶的，会残留于铝件的表面，形成一层很薄的浅灰色膜。碱蚀后，采用硝酸、除膜剂、中和剂蚀洗工件，一方面是中和工件表面残留碱液的作用，另一方面是去除其表面浅灰色膜层，露出光亮基本金属表面。

硝酸采用桶装，在中和工位上，人工向中和槽投加硝酸，不再设置药剂配制间。

中和后进行清水洗，清洗水为自来水，清洗方式采用两级漂洗，第一级为喷淋水洗，第二级为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的中和槽液成分。

中和槽液进入酸性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(4)化抛、水洗

化抛主要是用来对金属工件进行装饰性加工，指在合适的抛光液中，在不使用外加电源的条件下对金属工件进行化学浸蚀，金属表面被溶液浸蚀和整平，从而获得了较光亮的表面的一种工件预处理工序。

化学抛光有“三酸体系”、“两酸体系”，本项目采用“两酸体系”，化抛液成分为磷酸、硫酸，产生的酸雾主要为硫酸雾、磷酸雾，无NO_X产生。

化抛后进行冷冻水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用两级漂洗，第一级为浸泡洗，第二级为喷淋水洗，漂洗掉工件上携带的化抛槽液成分。

根据建设单位生产经验，化抛槽上部分槽液（约90%）转移至生产线旁的磷酸回收机进行回收处理后回用于槽体，下部分槽液（约10%）主要为槽渣沉淀等不可回用物质，作为磷酸废液交由危废处置单位处理。水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(5)中和、水洗

该中和采用酸液调节铝工件表面的酸碱度，提高质量和均匀性，为后续的染色和封孔等步骤创造良好的条件。槽液循环使用，定期补加硝酸溶液。

中和后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用两级漂洗，第一级为喷淋水洗，第二级为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的中和槽液成分。

中和槽液进入酸性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(6)测光泽位、水洗

人工采用目视检测法，依据该批次产品预设的光泽度参数标准，对产品表面光泽进行评估。侧光泽工序后，产品将再次进入浸泡水洗槽清洁，清除在人工目测过程中可能沾染的油污、灰尘等细微杂质，以此确保产品品质。

水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(7)预封孔

阳极氧化前进行预封孔处理可以填充工件表面孔隙，可以使后续形成的氧化膜表面更加光滑、致密，颜色更加均匀，从而提高氧化膜的耐磨性，延长其使用寿命。

根据部分产品工艺需要，自动阳极氧化线1#采用含镍封孔剂进行封孔，自动阳极氧化线2#~4#和手动阳极氧化线5#~6#采用不含镍封孔剂进行封孔。封孔原理详见下文封孔工序分析。

预封孔后进行清水洗，自动阳极氧化线1#预封孔后续水洗槽补水采用含镍废水处理系统深度处理后回用水作为补充用水，其他阳极氧化线预封孔后续水洗槽补水为纯水，清洗方式采用浸泡洗，漂洗掉工件上携带的预封孔槽液成分。自动阳极氧化线1#预封孔槽液作为含镍废液外委处理，水洗废水进入含镍废水收集槽，进入含镍废水处理系统进行处理。自动阳极氧化线2#~4#、手动阳极氧化线5#~6#预封孔槽液、水洗废水进入综合废水收集槽，进入综合废水处理系统进行处理。

(8)氧化处理

氧化处理是将金属工件悬挂在阳极上，将其浸渍于电解液中，在电流的作用下在基体金属表面生成一层附着性非常好的氧化膜的加工工艺。

铝及其合金在氧化处理中会形成一层规则的六角形孔洞组成的多孔结构（见图4.2-4），厚度一般在5~20μm，这些多孔结构可吸附过渡族金属离子、有机染料，具有防护性、装饰性、绝缘性、耐磨性等特殊特性。

本项目以稀硫酸为电解液，将铝合金制品置于电解液中作为阳极，对氧化槽通直流电，涉及的化学反应式为：

成膜：$2Al+3H_2O \rightarrow Al_2O_3+6H^++6e$

膜溶解：$Al_2O_3+6H^+ \rightarrow 2Al^{3+}+3H_2O$

阴极上发生的水解析出氢气：$6H_2O+6e \rightarrow 6OH^-+3H_2\uparrow$

成膜机理：在硫酸电解液中，作为阳极的铝制品，在阳极氧化初始的短暂时间内，其表面受到均匀氧化，生成极薄而又非常致密的膜，由于硫酸溶液的作用，膜的最弱点（如晶界，杂质密集点，晶格缺陷或结构变形处）发生局部溶解，而出现大量孔隙，即原生氧化中心，使基体金属能与进入孔隙的电解液接触，电流也因此得以继续传导，新生成的氧离子则用来氧化新的金属，并以孔底为中心而展开，最后汇合，在旧膜与金属之间形成一层新膜，使得局部溶解的旧膜如同得到“修补”。随着氧化时间的延长，膜的不断溶解或修补，氧化反应得以向纵深发展，从而使铝制品表面生成由薄而致密的内层和厚而多孔的外层所组成的氧化膜。

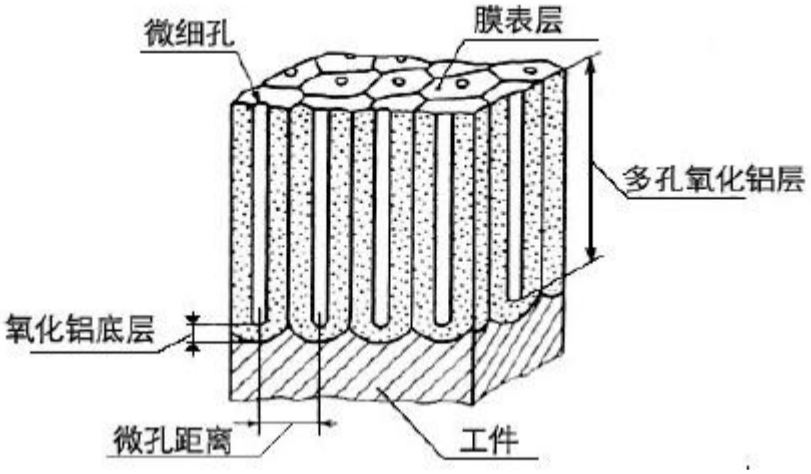


图4.2-4阳极氧化膜结构示意图

氧化后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用三级漂洗，前两级为喷淋水洗，第三级为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的氧化槽液成分。

氧化槽液进入酸性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(9)超声波表调

利用表调剂活化阳极氧化处理后工件表面的氧化膜，提高工件表面膜的质量和性能。

超声波表调后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用两级漂洗，第一级为超声波水洗，第二级为浸泡洗，漂洗掉工件上携带的超声波表调槽液成分。

超声波表调槽液、水洗废水进入综合废水收集槽，进入综合废水系统进行处理。

(10)染色

利用阳极氧化膜的多孔、吸附能力强的特性，选用有机染料，将工件浸渍于染色槽。有机染料被吸附在工件孔隙表面上，并向孔内扩散、堆积，和氧化铝进行离子键、氢键结合而使膜层着色，如图4.4-3所示。

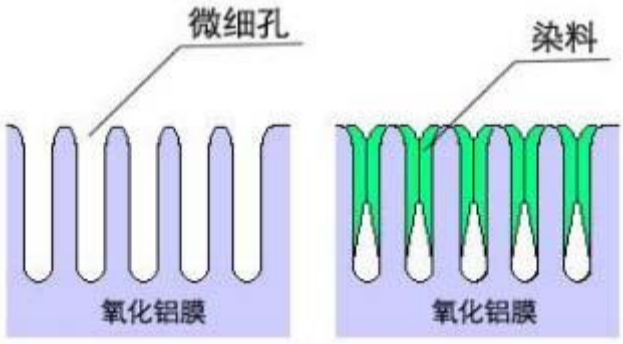


图4.2-5染色示意图

本项目采用的染色剂成分为49.3%铁配位偶氮系酸性染料、34.4%糊精、14.8%醋酸钠、1.5%防菌剂等，染色后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用浸泡洗，漂洗掉工件上携带的染色槽液成分。

染色槽液进入碱性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入染色废水收集槽，再进入染色废水处理系统进行处理。

(11)测色差位、水洗

人工采用目视检测法，依据该批次产品预设的颜色参数标准，对产品表面颜色进行评估。测色差工序后，产品将再次进入浸泡水洗槽清洁，清除在人工目测过程中可能沾染的油污、灰尘等细微杂质，以此确保产品品质。

水洗废水排入染色废水收集槽，再进入染色废水处理系统进行处理。

(12)封孔

铝及铝合金阳极氧化(包括氧化后染色)生成的有色或无色膜，除极少数外，大部分的膜层是多孔的，而且孔隙率约为5%~30%。这种刚生成的膜硬度较低，耐磨性及耐蚀性差，容易吸附环境中的污物使表面弄脏。为了提高膜层的耐磨性、耐蚀性及防晒、防热、防污性能，有必要将多孔质层的孔隙加以封闭，也就是封孔处理。

本项目根据工件加工要求，封孔工序采用含镍封孔和无镍封孔工艺。

①含镍封孔原理

金属盐的水解作用：镍盐的极稀溶液被氧化膜吸附后，发生如下的水解反应：

$$Ni^{+}+2H_2O \rightarrow Ni（OH）_2+2H^{+}$$

生成的氢氧化镍沉积在氧化膜的微孔中，而将孔封闭，因为少量的氢氧化镍几乎是无色的，所以适用于已染色的氧化膜的封闭，不会影响制品的色泽，而且还会和有机染料形成络合物，从而增加颜色的耐晒性。

镍盐封孔是沸水封孔处理形成的氧化铝的水合物，加上镍盐水解生成的氢氧化镍共同封闭阻塞微孔的；正因为增加了氢氧化镍的生成，微孔的填充度较沸水封孔处理高；镍盐封孔处理中发生的粉化是氧化铝的水合物和氢氧化镍的混合物形成的，氢氧化镍的比例高；这是因为，在铝型材阳极氧化膜的表面因氧化铝的溶解生成了铝离子和铝的氢氧化物，镍离子容易和这些氢氧化物或复合氧化物共沉淀。

封闭剂主要成分为醋酸镍，封孔后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用喷淋水洗，漂洗掉工件上携带的封孔槽液成分。

封孔后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用喷淋水洗，漂洗掉工件上携带的封孔槽液成分。

自动阳极氧化线1#封孔槽液作为含镍废液外委处理，水洗废水进入含镍废水收集槽，进入含镍废水处理系统进行处理。

②无镍封孔原理

本项目无镍封孔采用项目采用沸水封孔，又称水合封孔，在80℃以上的中性水中，氧化铝与水化合成勃姆体型的一水合氧化铝，由于一水合氧化铝的密度（3014kg/m³）比氧化铝（3420kg/m³）的小，体积增大33%左右，堵塞了氧化膜的孔隙。主要化学反应如下：$Al_2O_3+H_2O \rightarrow 2AlO（OH）\rightarrow Al_2O_3 \bullet H_2O$

为了改善沸水封孔的性能，项目采取在封孔槽内添加无镍封孔剂（主要成分为5%~10%氢氧化铵、5%~10%乙酸等），以降低沸水封孔的温度，缩短封孔时间。

封孔后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用喷淋水洗，漂洗掉工件上携带的封孔槽液成分。

自动阳极氧化线2#~4#和手动阳极氧化线5#~6#封孔槽液、水洗废水进入综合废水收集槽，进入综合废水处理系统进行处理。

(13)除灰

氧化过程会在氧化膜层表面形成一层灰垢，不易清洗干净。对于产品质量要求高的工件，需采用除灰剂浸洗，以除去氧化膜层表面的灰垢，以保障产品的光洁度和整体美观。

除灰后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用五级漂洗，第一级为喷淋水洗，第二级为浸泡洗，第三级为超声波纯水洗，第四级为浸泡洗，第五级为热纯水洗，漂洗掉工件上携带的除灰槽液成分。

除灰槽液、后续水洗进入综合废水收集槽，进入综合废水系统进行处理。

(14)烘干

最后热纯水洗后，将工件送入电烘箱进行烘烤（烘烤温度约80℃，时间25min），以去除工件表面的水份，提高产品的美观度和寿命。

4.2.1.2磷酸废液回用处理系统生产工艺流程

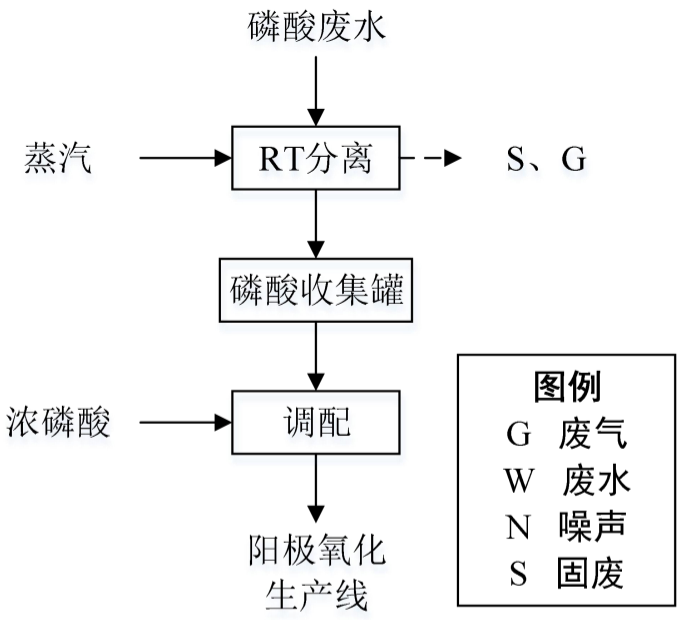


图4.2-6磷酸废液回用处理系统工艺流程及产污环节图

生产工艺流程说明：

(1)RT分离（蒸发浓缩系统）：把待处理的磷酸废液导入PT分离罐内，根据工艺需要，由蒸汽逐步加热至70-95℃（间接加热），此时RT分离系统开始运行（PLC控制），磷酸废液由电荷膜板喷射形成雾状，水分子经热交换、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，利用顶部的风机迫使水雾通过大约有700-1000平方英尺的分离冷板水份通过压力，流速变成汽化状态迫使通过管道排出去，而磷酸有效成份在压力分离、表面张力、液体流速、比重差力、分离膜板的作用下返回储存槽或流程工艺槽申：由于泵浦工作是连续的，液体内所含的水分就不停的被压力分离、表面张力、液体速、比重差力、风压膜板直至达到需要的浓度（可以通过自动化控制仪器自动控制）。本项目产生的磷酸废液体经回用处理系统处理后，浓度达到60-70%，处理过程中，分离出部分浓液，委托有相应资质的危废处置单位处置。

(2)调配：在调配罐内加入浓磷酸进行调配，回用于电氧化生产线中的化研槽内。

4.2.1.3电泳生产工艺流程

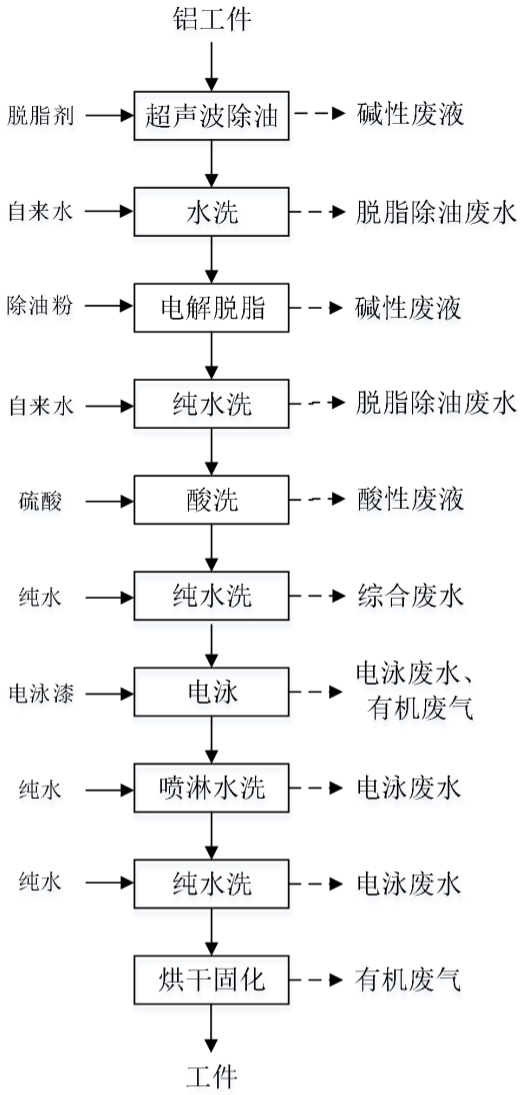


图4.2-7电泳生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程说明：

(1)超声波除油、水洗

利用超声波振荡的机械能使脱脂液中产生数以万计的小气泡，这些小气泡在形成、生长、闭合过程中会产生强大的机械力，使工件表面沾附的油脂、污垢迅速脱离，从而加速脱脂过程，脱脂液温度为常温，pH值12-14，脱脂时间3min，脱脂剂会根据生产损耗情况及时补充，槽体定期清渣，脱脂槽废液根据实际情况定期更换。将除油后的工件在常温下用自来水进行清洗两次，以去除铝件表面残留的槽液。

除油后进行清水洗，清洗水为自来水，清洗方式采用浸泡洗，漂洗掉工件上携带的除油槽液成分。

除油槽液进入碱性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水

排入脱脂除油废水收集槽，再进入脱脂除油废水处理系统进行处理。

(2)电解除油、水洗

电化学除油又称电解除油，是在碱性溶液中，以铝工件为阳极或阴极，采用不锈钢板为第二电极，在直流电作用下将零件表面油污除去的过程。电化学除油液与碱性化学除油液相似，但其主要依靠电解作用强化除油效果，通常电化学除油比化学除油更有效，速度更快，除油更彻底，除油粉会根据生产损耗情况及时补充，定期补充，槽体定期清渣，除油槽废液根据实际情况定期更换。将除油后的工件在常温下用纯净水进行清洗三次，以去除铝件表面残留的槽液。

除油后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用三级浸泡洗，漂洗掉工件上携带的除油槽液成分。

除油槽液进入碱性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入脱脂除油废水收集槽，再进入脱脂除油废水处理系统进行处理。

(3)酸洗、水洗

酸洗液浸渍，去除工件表面锈蚀和氧化皮，采用硫酸配液，控制浓度180-200g/L，槽液根据生产损耗情况会及时补充，槽体定期清渣，酸洗槽废液根据实际情况定期更换。将酸洗后的工件在常温下用纯净水进行清洗三次，以去除铝件表面残留的槽液。

酸洗后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用三级浸泡洗，漂洗掉工件上携带的酸洗槽液成分。

酸洗槽液进入酸性废液收集槽，进入高浓度废液前处理系统进行处理。水洗废水排入综合废水收集槽，再进入综合废水处理系统进行处理。

(4)电泳、水洗

本项目电泳液采用水性阴极电泳液，在电泳槽内进行，主要作用是在工件表面形成防腐、装饰、功能性的涂层。

电泳工序所用水性阴极电泳涂料所含的环氧树脂带有碱性基团，经酸中和后形成盐而溶水，通直流电后，酸根负离子向样机移动，树脂离子及其包裹的颜料离子带正电，沉积在阴极上，从而形成漆膜。

为保证电泳槽正常运行，电泳槽配有循环过滤系统进行除杂，采用滤袋式过滤器。电泳线一旦启动，过滤泵不停的将电泳液抽至过滤系统中过滤，再送回电泳槽内循环。过滤系统末端还配套设置有超滤机，超滤系统中的半透膜，将槽液中悬浮的颜料，高分子树脂截留返回电泳槽，同时槽液中的能通过半透膜的去离子水、有机溶

剂、无机杂质、高分子树脂等汇流在一起成为超滤渗透液，作为电泳后道工序的清洗液，使工件带出的浮漆再返回到电泳槽中，实现闭路冲洗。

工件吊离电泳槽的同时，进入水喷淋系统，采用纯水喷淋，将工件表面的电泳液等喷淋干净，进入槽体的电泳液，再通过超滤机进行过滤，高分子树脂截留返回电泳槽。

电泳后进行清水洗，清洗水为纯水，清洗方式采用三级浸泡洗，漂洗掉工件上携带的酸洗槽液成分。

电泳槽液、水洗废水进入电泳废水收集槽，进入电泳废水处理系统进行处理。

(5)烘干固化

清洗后的工件（或产品）进入蒸汽烘干隧道，烘干隧道长50m，宽1.5m，先在预热区（80℃）预热5-10分钟，再进入主烘干区（160℃）烘干30分钟。

4.2.2不锈钢材产品生产工艺

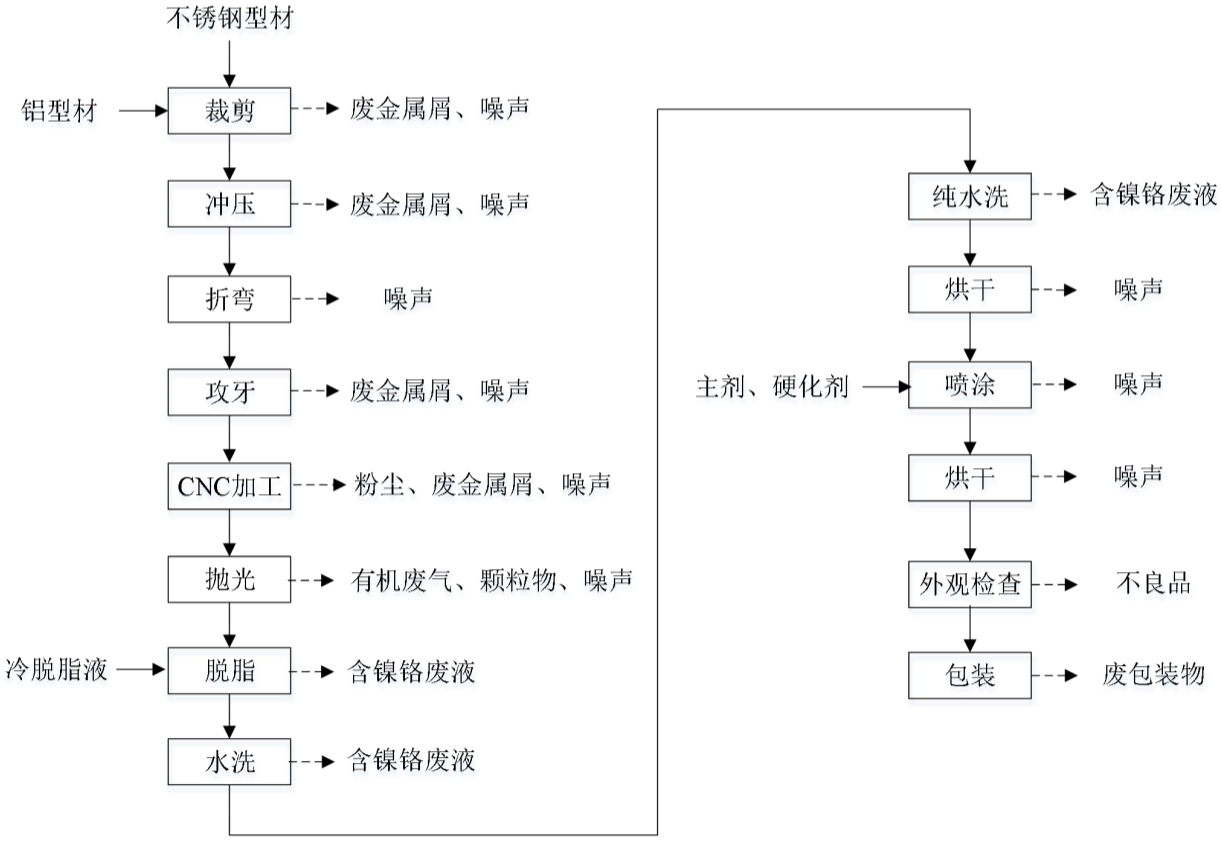


图4.2-8不锈钢产品生产工艺流程及产污环节图

(1)裁剪：将外购的铝型材依据不同产品的规格尺寸进行裁剪，用气枪清理金属屑。该过程会产生废金属屑和噪声。

(2)冲压：按照设计图纸的要求，裁剪后的型材在冲压机的专用模具内冲压成型，并冲出螺丝定位孔、图案、字、符号等，需用气枪清理金属屑。该过程会产生废金属屑和噪声。

(3)折弯：在折弯机上折弯成型。该过程会产生噪声。

(4)攻牙：按照设计图纸的要求，螺丝定位孔用丝锥攻丝。该过程会产生废金属屑和噪声。

(5)CNC加工：将机加件放入CNC机床，设置加工程序进行机加工。该过程会产生粉尘、废金属屑和噪声。

(6)抛光：整个抛光工序根据工件、产品的需要，采用不同组合的抛光工艺，主要有：手动抛光（研磨轮和蜡）、自动抛光（研磨轮和蜡）、振动研磨抛光（采用研磨石和研磨液）。该过程会产生少量有机废气和噪声。

(11)脱脂：采用冷脱脂工艺，由人工脱脂，脱脂液pH值1-2，工件脱脂时间为90-120 s。脱脂后放入水洗槽水洗三次，确保脱脂液水洗干净；

(12)烘干：水洗完后将产品稍微放斜一角度，让工件上的水渍流干净，再用气枪将产品表面水渍吹干后放入流水线烤箱烤干，烘箱采用电加热，加热温度110-130℃；

(13)喷涂：工件进入喷涂生产流水线（封闭式），根据不同工件的尺寸、喷涂厚度设置喷涂程序（压力、吐出量、喷出幅度），采用湿式喷涂，悬挂生产线喷涂，工件在主方缓慢行走，滴落的喷涂液流入生产线回流槽，继续使用。

本项目使用的纳米喷涂材料为环保涂料。硬化剂：无色液体，pH>12，化学式为$Na_2O.K_2O.nSiO_2$，主要成分为硅酸钠9-17%、硅酸钾混合物79-91%。主剂：白浊色液体，无味，pH6-6.5，主要成分为28~33%磷酸铝、55~70%二氧化硅、1~5%硼酸钙、20~27%磷酸复合氧化物。

硬化剂中含游离硅酸（H_2SiO_3），会与主剂涂料中的磷酸发生酸碱中和反应，生成不稳定的“硅酸-磷酸复合物”；同时，磷酸根与涂料中的磷酸铝、硬化剂中的Na^+/K^+、涂料中的Ca^{2+}（来自硼酸钙）发生复分解反应，初步生成硅酸铝（$Al_2(SiO_3)_3$）、磷酸钙（$Ca_3(PO_4)_2$）等无机酸盐微晶，为成膜提供“初始骨架”。

(14)烘干：工件进入喷涂生产线配套的流水线烤箱烤干，烘箱采用电加热，加热温度110-130℃；

在110-130℃的持续加热下，膜层内发生最终强化反应：

硼酸钙（CaB_2O_4）作为“助熔剂/交联剂”，其解离出的B^{3+}会与硅酸根、磷酸根形

成稳定的“硼-硅-磷”三元共价键，将分散的微晶网络连接为整体，提升膜层附着力与强度；

硅酸钠、硅酸钾中的Na^+/K^+部分与磷酸根结合，形成耐水性更强的钠、钾磷酸盐，替代易吸潮的硅酸盐，改善膜层的耐湿热性能。

最终形成的膜层以硅酸铝、磷酸钙为骨架，纳米二氧化硅为填充相，硼-硅-磷键为交联点，属于典型的“无机陶瓷基保护膜”，具备耐高温、耐老化、无有机挥发的特点。

(15)外观检查：对照检验基准书、客户或品证部门签发的样板进行检验和检查。

(16)包装：将产品按照要求装入PE袋及包装盒内。

表4.2-1改扩建后全厂污染物产生环节及处置措施一览表

类型	名称	主要成分	产生工序	原环评设计防治措施	实际防治措施建设情况	改扩建后防治措施
废气	酸性废气	硫	磷酸废液回收	旋流喷淋塔碱液洗	自动阳极氧化线1#废气 磷酸废	调整废气收集管道 自动阳极氧化线1#废分别DA00 碱液 碱液 碱液 液洗 后分筒DA 集后1排气
	粉尘					集尘17排砂工后通设备放。
	燃烧废气	SO				1、D排气

类型	名称	主要成分	产生工序	原环评设计防治措施	实际防治措施建设情况	改扩建后防治措施
						筒20mDA010、DA013高空排放。
	有机废气	VOC	高光工序产生	旋流喷淋塔洗涤+2	在建	高光工序废气经收集后由水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理后通过20m排气筒DA01
	生活污水					
	生产废水					
	生产设备					
	一般工业废	般固废）				

类型	名称	主要成分	产生工序	原环评设计防治措施	实际防治措施建设情况	改扩建后防治措施
		纯水制备、软水				
危险废物						处理
生活垃圾						

4.3物料平衡及水平衡

4.3.1物料平衡

4.3.1.1硫酸平衡

项目工件表面阳极氧化等处理时使用硫酸调配槽液，使用98%硫酸（年用量1088t/a）作为原料进行调配，硫酸在使用过程中主要转移到废气、废水及废液中；废气中的硫酸雾经碱液喷淋后大部分进入废水，少量外排进入周围环境空气；废水和废液中硫酸主要由各工作槽更换、清洗带出。本项目硫酸的平衡分析具体见下表。

表4.3-1硫酸物料平衡一览表单位：t/a

物料输入				物料输出		
物料名称	用量（t/a）	浓度占比	硫酸含量（t/a）	去向		数量（t/a）
硫酸	1088	98%	1066.24	外排废气	有组织排放量	1.107
					无组织排放量	1.230
					进入喷淋废水	9.961
				进入废水及废液		1007.298
				保留在槽液中		46.645
合计	/	/	1066.24	合计		1066.240
注：1、进入废水的量参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录D不同形状镀件镀液带出量V参考值一览表，本项目镀件主要为电视机框架（约占80%），按简单镀件形状考虑，自动线挂镀＜0.1L/㎡（简单镀件形状）、手工挂镀＜0.2L/㎡（简单镀件形状），本项目自动阳极氧化线按0.05L/㎡计，手动线按0.1L/㎡计，带出液均进入清洗槽中形成清洗废水。						

4.3.1.2硝酸平衡

项目中和槽使用到68%硝酸进行调配，硫酸在使用过程中主要转移到废气、废水及废液中；废气中的硝酸（以氮氧化物计）经碱液喷淋后大部分进入废水，少量外排进入周围环境空气；废水和废液中硝酸主要由各工作槽更换、清洗带出。本项目硝酸的平衡分析具体见下表。

表4.3-2硝酸物料平衡一览表单位：t/a

物料输入				物料输出		
物料名称	用量（t/a）	浓度占比	硝酸含量（t/a）	去向		数量（t/a）
硝酸	500	68%	340	外排废气	有组织排放量	0.802
					无组织排放量	0.178
					进入喷淋废水	0.802
				进入废水及废液		334.831
				保留在槽液中		3.386
合计	/	/	340	合计		340.000

注：1、进入废水的量参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录D不同形状镀件镀液带出量V参考值一览表，本项目镀件主要为电视机框架（约占80%），按简单镀件形状考虑，自动线挂镀＜0.1L/㎡（简单镀件形状）、手工挂镀＜0.2L/㎡（简单镀件形状），本项目自动阳极氧化线按0.05L/㎡计，手动线按0.1L/㎡计，带出液均进入清洗槽中形成清洗废水。

4.3.1.3磷酸平衡

项目化抛槽使用85%磷酸进行调配，磷酸在使用过程中主要转移到废气、废水及废液中。化抛槽上部分槽液进入磷酸回收设备进行回收处理，下部分槽液、槽渣作为危废交由有资质单位处置；清洗槽中磷酸主要由化抛槽带出。本项目磷酸的平衡分析具体见下表。

表4.3-3磷酸物料平衡一览表

物料输入				物料输出		
物料名称	用量（t/a）	浓度占比	磷酸含量（t/a）	去向		数量（t/a）
磷酸	430	95%	408.5	进入废水（化抛+磷酸回收）		12.281
				化抛槽槽液、槽渣（进入危废）		111.877
				保留在槽液中		62.259
				化抛槽槽液（进入回收设备）	回收量	199.875
					废浓液（进入危废）	22.208
合计	/	/	408.5	合计		408.500

4.3.1.4氟平衡

氟化物主要由于化学打砂槽的氟化氢铵加入产生，氟化物在使用过程中主要转移到废气、废水及废液中；废气中的氟化物经碱液喷淋后部分进入喷淋废水中，部分与碱反应沉淀成为泥渣，部分进入大气；废水和废液中氟化物主要由各工作槽更换、清洗带出。本项目氟化物的平衡分析具体见下表。

表4.3-4氟化物物料平衡一览表单位：t/a

物料输入				物料输出		
物料名称	用量（t/a）	浓度占比	含量（t/a）	去向		数量（t/a）
氟化氢铵	5.517	99%	3.639	外排废气	有组织排放量	0.070
					无组织排放量	0.039
					进入喷淋废水	0.280
				进入废水及废液		3.213
				保留在槽液中		0.037
合计	/	/	3.639	合计		3.639

4.3.1.5镍平衡

参考奥野制药工业株式会社发布的《醋酸镍系封孔剂TOPSEAL系列的浴管理及不良对策技术资料》中阳极氧化镀层厚度及镍的吸着量的分析，当阳极氧化镀层厚度为2

0μm时，封孔（闭）过程的镍的附着量为75mg/㎡。项目设置1条阳极氧化线采取含镍封孔工艺，根据“表4.1-7本项目阳极氧化生产线氧化槽生产批次核算一览表”可知，该生产线阳极氧化工件的表面处理产品面积为约976.558万㎡；则工件上镍的附着量约为0.732t/a。涉及镍离子带出的主要为工作槽更换、清洗带出。

项目不锈钢件参考《不锈钢冷轧钢板和钢带》中$06Cr_{19}Ni_{10}$牌号技术要求：Ni含量8~10.5%，不锈钢件需经过清洗脱脂槽，目的是去除不锈钢半成品件表面的氧化皮，在酸的腐蚀下不锈钢件氧化皮会发生金属溶解，参考《不锈钢热轧卷氧化皮结构及其对酸洗效果影响》（李聚宝，宋德峰）(酒钢集团宏兴股份公司钢铁研究院，甘肃，嘉峪关，735100)，304奥氏体不锈钢热轧卷的氧化皮结构较致密，氧化皮表面存在较大较深的裂纹，氧化皮约10~25μm厚，主要成分为$Fe_{3-y}Cr_yO_4$。根据建设单位提供资料，本项目不锈钢件厚度取2mm计，氧化皮（单面）厚度取10μm，则氧化皮（双面）溶解量按10×2÷2000=1%计算。金属溶解后会以离子的形式存在于槽液中，考虑到脱脂后工件会带入少量镍进入水洗槽，本项目镍元素的平衡分析具体见下表。

表4.3-5镍元素物料平衡一览表

物料输入				物料输出	
物料名称	用量（t/a）	浓度占比	镍含量（t/a）	去向	数量（t/a）
含镍封孔剂（四水醋酸镍）	45	75%	7.965	留在/进入产品	92.307
不锈钢型材	1000	9.25%	92.5	进入废水及废液	8.158
合计	/	/	100.465	合计	100.465
注：含镍封孔剂中含75%四水醋酸镍，其中四水醋酸镍的镍含量约23.6%。					

4.3.1.6铬平衡

项目不锈钢件参考《不锈钢冷轧钢板和钢带》中06Cr19Ni10牌号技术要求：Cr含量17.5~19.5%。不锈钢件需经过清洗脱脂槽，目的是去除不锈钢半成品件表面的氧化皮，在酸的腐蚀下不锈钢件氧化皮会发生金属溶解，参考《不锈钢热轧卷氧化皮结构及其对酸洗效果影响》（李聚宝，宋德峰）(酒钢集团宏兴股份公司钢铁研究院，甘肃，嘉峪关，735100)，304奥氏体不锈钢热轧卷的氧化皮结构较致密，氧化皮表面存在较大较深的裂纹，氧化皮约10~25μm厚，主要成分为$Fe_{3-y}Cr_yO_4$。根据建设单位提供资料，本项目不锈钢件厚度取2mm计，氧化皮（单面）厚度取10μm，则氧化皮（双面）溶解量按10×2÷2000=1%计算。金属溶解后会以离子的形式存在于槽液中，考虑到脱脂后工件会带入少量铬进入水洗槽，不锈钢酸洗工序及水洗槽更换废液均作为含镍含铬废液外委有资质单位处理，本项目铬元素的平衡分析具体见下表。

表4.3-6铬元素物料平衡一览表

物料输入				物料输出	
物料名称	用量（t/a）	浓度占比	铬含量（t/a）	去向	数量（t/a）
不锈钢型材	1000	19%	185	留在/进入产品	183.150
				进入废液	1.850
合计	/	/	185	合计	185.000

4.3.2水平衡

本次改扩建后全厂废水主要为阳极氧化生产线废水、电泳生产线废水、不锈钢酸性冷脱脂废水、抛光前铝件碱性脱脂废水、表面处理车间地面清洗废水、纯水制备系统浓水、冷却塔废水、喷淋系统废水、初期雨水、软化水设备和蒸汽炉废水、机加工过程废水和生活污水。

4.3.2.1阳极氧化生产线给排水情况

本项目生产过程中阳极氧化工序废水包括碱性废液、酸性废液、除油脱脂废水、含镍废水、染色废水和综合废水。由于蒸发或工件带走损耗量均按槽液量1%进行计算，阳极氧化生产给排水情况见表3.3-7和表3.3-8。

表4.3-7本项目改扩建完成后全厂阳极氧化生产线给排水一览表

序号																				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
56																					
57																					

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
5																					
5																					
6																					
6																					
6																					
6																					
6																					
6																					
6																					
6																					
6																					
6																					
7																					
7																					
7																					
7																					
7																					
7																					
7																					
8																					
8																					
8																					
8																					
8																					

序号	生产线名	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m	连续溢流排水	溢流量（m³/d）	更换周期（天/	年更换次	溢流废水量合计（m³/	换槽废水合计（m³/	合计废水/液量（m³/	蒸发损耗量（m³/	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用	
86																					
87																					
88																					
89																					
90																					
91																					
92																					
93																					
94																					
95																					
96																					
97																					
98																					
99																					
100																					
101																					
102																					
103																					
104																					
105																					
106																					
107																					
108																					
109																					
110																					
111																					
112																					
113																					
114																					
115																					
116																					
117																					
118																					
119																					
120																					
121																					
122																					

序号	生产线名	工艺名称	用水情	槽体	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m	连续溢流排水	溢流量	更换周期（天/	年更换次	溢流废水量合计（m³/	换槽废水合计（m³/	合计废水/液量（m³/	蒸发损耗量（m³/	用水量（m³/d）				废水种类
																				总用	
123																					废液
124																					废水
125																					废液
126																					废水
127																					废水
128																					废水
129																					废水
130																					废水
131																					
132																					
133																					
134																					废液
135																					清废水
136																					废液
137																					清废水
138																					清废水
139																					废水
140																					废水
141																					废水
142																					废液
143																					废水
144																					废水
145																					
146																					废进入收机 废交由处置
147																					废水
148																					废进入收机 废交由处置
149																					废水
150																					废进入收机 废交由处置
151		待除水洗	纯水	1	2000	1000	2000	3.7	0	7	7	43	0.000	0.330	0.330	0.037	0.000	0.367	0.000	0.367	综合废水

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
152		喷淋水洗	纯水	2	2000	1000	2000	3.7	1	8.00	7	43	8.000	1.061	9.061	0.037	0.000	9.098	0.000	9.098	综合废水
153																					
154																					
155																					
156																					
157																					
158																					
159																					
160																					
161																					
162																					
163																					
164																					
165																					
166																					
167																					
168																					
169																					
170																					
171																					
172																					
173																					
174																					
175																					
176																					
177																					
178																					
179																					
180																					
181																					
182																					
183																					
184																					
185																					
186																					
187																					
188		纯水洗	纯水	2	2000	1000	2000	3.7	1	8.00	7	43	8.000	1.061	9.061	0.037	0.000	9.098	0.000	9.098	染色废水

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
189																					
190																					
191																					
192																					
193																					
194																					
195																					
196																					
197																					
198																					
199																					
200																					
201																					
202																					
203																					
204																					
205																					
206																					
207																					
208																					
209																					
210	自云																				
211	阳极																				
212	氧化线4																				
213																					
214																					
215																					
216																					
217		待除水机	纯水	1	2000	1000	1000	1.7	0	7	7	45	0.000	0.244	0.244	0.017	0.000	0.261	0.000	0.261	综合废水

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
218																					
219																					
220																					
221																					
222																					
223																					
224																					
225																					
226																					
227																					
228																					
229																					
230																					
231																					
232																					
233																					
234																					
235																					
236																					
237																					
238																					
239																					
240																					
241																					
242																					
243																					
244																					
245																					
246																					
247																					
248																					
249																					
250																					
251																					
252																					
253																					
254																					

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
255		顶喷封孔（不含																			
256		喷淋水																			
257		除灰																			
258		喷淋水																			
259		纯水																			
260		超声波洗																			
261		纯水																			
262		热纯水																			
263		烘干																			
264		下料																			
265		上料																			
266		超声波																			
267		自来水																			
268		碱吹																			
269		自来水																			
270		化学打																			
271		自来水																			
272		中和																			
273		自来水																			
274	手动阳极氧化线5#	化抛																			
275		自来水																			
276		化抛																			
277		自来水																			
278		化抛																			
279		自来水																			
280		中和																			
281		自来水																			
282		自来水																			
283		氧化槽																			

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
284																					
285																					
286																					
287																					
288																					
289																					
290																					
291																					
292																					
293																					
294																					
295																					
296																					
297																					
298																					
299																					
300																					
301																					
302																					
303																					
304																					
305																					
306																					
307																					
308																					
309																					
310																					
311																					
312																					
313																					
314																					
315																					
316																					
317																					

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
318																					
319																					
320																					
321																					
322																					
323																					
324																					
325																					
326																					
327																					
328																					
329																					
330																					
331																					
332																					
333																					
334																					
335																					
336																					
337																					
338	手阳氧线																				
339																					
340																					
341																					
342																					
343																					
344																					
345																					
346																					

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
																					磷酸回收机
347																					
348																					
349																					
350																					
351																					
352																					
353																					
354																					
355																					
356																					
357																					
358																					
359																					
360																					
361																					
362																					
363																					
364																					
365																					
366																					
367																					
368																					
369																					
370																					
371																					
372																					
373																					
374																					
375																					
376																					
377																					
378																					
379		含镍）																			酸性废水

序号	生产线名称	工艺名称	用水情况	槽体数量	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（m³）	连续溢流排水槽数量	溢流量（m³/d）	更换周期（天/次）	年更换次数	溢流废水量合计（m³/d）	换槽废水合计（m³/d）	合计废水/液量（m³/d）	蒸发损耗量（m³/d）	用水量（m³/d）				废水种类
					长	宽	高										自来水	纯水	回用水	总用水量	
380																					
381																					
382																					
383																					
384																					
385																					
386																					
387																					
388																					
389																					
390																					
391																					
																		41		211	

表4.3-8阳极氧化生产线各类废水产生汇总一览表

序号	用水单元	用水量（m³/d）				损耗量（m³/d）	废水/液产量（m³/	回用量（m³/d）	排放量（m³/d）	去向
		自来水	纯水	回用水	总用水量					
1	超									
2	超声									
3										
4	碱									
5										
6	中									
7										
8	化									
9										
10	氧									
11	超									
12	超声									
13										
14	染									
15	含镍									
16	含镍									废水

序号	用水单元	用水量（m³/d）				损耗量（m³/d）	废水/液产量（m³/	回用量（m³/d）	排放量（m³/d）	去向
		自来水	纯水	回用水	总用水量					
17										
18										
19										
20										
21										
22										

注：本
污染物
平均浓
2015年

注：含
方标准
改扩建
补水，
质单位
废液作
期为30

4.3.2.2电泳生产线给排水情况

本项目生产过程中电泳工序综合废水包括碱性废液、酸性废液、除油脱脂废水、电泳废水和综合废水。由于蒸发或工件带走损耗量均按槽液量1%进行计算，电泳生产线给排水情况见表3.3-9和表4.3-10。

表4.3-9本项目改扩建完成后全厂电泳生产线给排水一览表

序号	生产线名称	生产线	槽体工艺名称	用水情况	槽体	槽体尺寸（mm）			单槽有效容积（	溢流量（	更换周期（天/	年更换次	溢流废水量合计（	换槽废水合	合计废水/液	蒸发损耗量	用水量（m^3/d）			废水种类
1	电泳																			碱性废液
2																				除油脱水
3																				酸性废液
4																				除油脱水
5																				酸性废液
6																				综合废水
7																				电泳废水
8																				电泳废水
9																				电泳废水
电泳线小																				/

表4.3-10电泳线各类废水产生汇总一览表

序号	用水单元	用水量（m^3/d）			损耗量（m^3/d）	废水/液产量（m^3/d）	去向	
1								
2								
3								
4								
5								
注：本项目								准值-II
级基准值-								值-II
级基准值-								

4.3.2.3不锈钢酸性冷脱脂生产线给排水情况

本项目生产过程中冷脱脂工序主要为酸性脱脂清洗不锈钢，主要产生含镍铬废液。由于蒸发或工件带走损耗量均按槽液量1%进行计算，冷脱脂生产线给排水情况见表4.3-11和表4.3-12。

表4.3-11本项目改扩建完成后全厂不锈钢冷脱脂线给排水一览表

序号	生产线名称				槽体数	处理槽			单槽有效容积	更换周期	合计废水/液量	蒸发损耗量	用水量（m^3/d）				种类
1	不锈钢冷脱																铬废液
2			水洗	自来水	3	2800	900	2500	5.922	30	0.592	0.178	0.770	0.000	0.770	自来水	铬废液

3			纯水洗	纯水	1	2800	900	2500	5.922	30	0.197	0.059	0.000	0.257	0.257	含镍铬废液

表4.3-12冷脱脂各类废水产生汇总一览表

序号					
1					
2					置

注：本项目、权重及基准值-II级基准值-单位面积取水量≤13L/㎡要求。

4.3.2.4抛光前铝件碱性脱脂生产线给排水情况

本项目生产过程中抛光前铝件脱脂主要为碱性脱脂清洗铝件，主要产生碱性废液和脱脂除油废水。由于蒸发或工件带走损耗量均按槽液量1%进行计算，光前铝件碱性脱脂线给排水情况见表4.3-13和表4.3-14。

表4.3-13本项目改扩建完成后全厂自动、手动抛光区脱脂线给排水一览表

序号	生产线名称				槽体数	槽体尺寸（mm）							用水量（m^3/d）		废水种类
1	手动抛光区脱脂线													量	碱性废液
2															脱脂除油废水
3	自动抛光区脱脂线														碱性废液
4															脱脂除油废水

序号		向
1		废液
2		油废水
合计		/

4.3.2.5表面处理车间地面清洗用水

项目生产过程中难免存在物料的跑冒滴漏现象，造成车间地面轻度污染，车间地面需定时进行清洗，一般一周清洗一次，年清洗约43次。

参照广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“浇洒道路和场地”用水系数先进值取1.5L/（㎡▪d），车间地面冲洗用水优先采用纯水机反冲洗水进行补水，不足部分以市政自来水补充。普通生产区域需清洗面积共约7722.700㎡，则地面清洗用水量为498.114m^3/a，折算平均为1.660m^3/d（按300天折算）。其中涉及含镍铬区域的自动阳极氧化线1#和不锈钢冷脱脂线需清洗面积为800㎡，则地面清洗用水量为51.600m^3/a，折算平均为0.172m^3/d（按300天折算）。

4.3.2.6纯水制备用水

根据全厂用水核算，纯水用量为881.546m^3/d，纯水机组纯水制备率为75%，则自来水消耗量为1175.394m^3/d。浓水产生量为293.849m^3/d，一部分作为项目废气处理设施喷淋补水，剩余部分作为清净下水排入市政管网。此外，原环评未对纯水系统反冲洗用水进行核算，本次改扩建项目予以补充完善。反冲洗周期为30天/次，每次再生用水量50m^3/次，经核算全年纯水系统反冲洗再生用水量为500m^3/a。

4.3.2.7冷却用水

本改扩建项目建成后，共设10套冷却系统，水由循环水泵自冷却塔塔下水池吸水加压后进入循环冷却给水管，均为间接冷却。

循环冷却回水通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷却水塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出，如此循环往复。

根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）冷却塔的蒸发水损失率按下式计算：

$$P_e = K_{ZF} \times \Delta t \times 100\%$$

式中：P_e——蒸发水量损失率；

△t——冷却水塔进水与出水温度差（℃）；

K_{ZF}——蒸发水量损失系数（1/℃），当进塔干球空气温度为中间值时可采取内插法计算。

表4.3-15不同温度下水的蒸发水量损失系数（K_{ZF}）一览表

进塔空气干球温度℃	-10	0	10	20	30	40
K_{ZF}	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

冷水机组进水温度约为45℃，出水温度约为25℃，使用当地年平均温度为23℃（进塔空气干球温），采取内插法计算KZF为0.00143（1/℃）。因此项目冷却设备蒸发损耗率Pe=0.00143×（45-25）×100%=2.86%。

根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992），冷却塔水量损失应根据蒸发、风吹、排污损失水量确定，机械通风冷却塔的风吹损失水量占进入冷却塔循环水量的0.2%~0.3%，本项目取0.25%计。则循环水损失率合计3.11%。

冷却塔设计循环流量为100m³/h，设置10套冷却系统，总循环水量为1000m³/h，则冷却塔蒸发损失和风吹损失共计622m³/d。冷却水循环一定时间后，含盐分增高，为防止结垢需要定期更换，平均每10天更换一次，每套冷却塔水池容积约为20m³，则冷却废水产生量约为20m³/d。

综上，冷却用水量为642.000m³/d。

4.3.2.8喷淋系统用水

废气治理设施中废气塔喷淋用水循环使用，但为保证废气处理效果，需定期更换水箱用水。参照《环境工程技术手册2013废气处理工程技术手册》表5-20中淋水式填料塔洗涤除尘器气液比为1.3～3L/m³，本项目喷淋塔气液比取2L/m³计算，喷淋过程中约有1%水量蒸发等损耗，喷淋循环水箱预计每月排放一次至自建污水处理设施处理。喷淋用水对水质要求不高，使用经沉淀处理后的初期雨水和纯水机浓水补偿。

表4.3-16废气喷淋用水情况一览表

用、排水环节		风量（m^3/h）	循环水量/（m^3/h）	数量（台）	单个循环水箱容积/（m^3）	水箱排放频次/（月/次）	损耗率	损耗量/（m^3/d）	更换水量（m^3/d）	合计用水量（m^3/d）
粉尘废气处理	水喷淋除尘器（TA017）	25000	50	1	1	1	1.00%	10	0.040	10.040
	水喷淋除尘器（TA018）	80000	160	1	2	1	1.00%	32	0.080	32.080
酸碱雾工艺废气处理	碱液喷淋吸收塔(TA002)	70000	140	1	2	1	1.00%	28	0.080	28.080
	碱液喷淋吸收塔(TA003)	70000	140	1	2	1	1.00%	28	0.080	28.080
	碱液喷淋吸收塔(TA004)	70000	140	1	2	1	1.00%	28	0.080	28.080
	碱液喷淋吸收塔(TA005)	100000	200	1	2.5	1	1.00%	40	0.100	40.100
	碱液喷淋吸收塔(TA006)	50000	100	1	1.5	1	1.00%	20	0.060	20.060
	碱液喷淋吸收塔(TA007)	50000	100	1	1.5	1	1.00%	20	0.060	20.060
	碱液喷淋吸收塔(TA008)	50000	100	1	1	1	1.00%	20	0.040	20.040
	碱液喷淋吸收塔(TA009)	45000	90	1	1	1	1.00%	18	0.040	18.040
	碱液喷淋吸收塔(TA014)	6500	13	1	0.5	1	1.00%	2.6	0.020	2.620
有机工艺废气处理	水喷淋吸收塔(TA016)	30000	60	1	1	1	1.00%	12	0.040	12.040
小计		/	/	/	/	/	/	258.600	0.720	259.320

4.3.2.9初期雨水

现有项目未针对初期雨水的收集、处理与排放进行核算，为进一步有效管控运营期水环境潜在风险，本次环评将补充纳入初期雨水相关评价内容，结合项目区域降雨特征、场地地表径流污染负荷及周边水环境敏感程度，对初期雨水的产生量、污染因子及环境影响进行补充分析，最大限度降低对周边水环境的不利影响。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前10~20min降水量）进行收集并处理达标后方可排放。本项目建设实行清污分流、雨污分流的排水制，雨水进入工业区雨水管网。根据《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》确定本项目初期雨水收集时间为15min。

初期暴雨雨水水量按下列公式计算：

$Qs=q\times F\times \Psi$

式中：Qs——初期雨水量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

F——汇水面积（ha），按用地面积34683.18㎡，3.468ha；

Ψ——径流系数，取0.8；

暴雨强度公式采用江门市暴雨强度计算公式：

$$q=\frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

其中，P—重现期，取2年；

t—设计暴雨历时，取15分钟；

F—汇水面积，取34683.18㎡，计算得到初期雨水量约为869.069m³/次。

因此，项目应预留有不少于869.069m³的有效容积的初期雨水池容纳暴雨雨水。

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期1小时内，初期雨水（前15分钟）的产生量可按下述公式进行计算：年均初期雨水量＝所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/60。江门市区域2003-2022年的年均降雨量为1829.4mm，径流系数（产流系数）取值0.8，项目集雨面积为3.468ha，则计算得出全年初期雨水总量约为12688.718m³/a，按300天折算为42.296m³/d。

根据建设单位提供的资料，初期雨水经收集后临时储存在初期雨水池（容积870m³），中期、后期雨水直接排入雨水管网。

由于本项目原辅材料均为密封状态下由货车运输进厂和出厂，到厂后直接进入车

间内，在车间内部进行装卸，正常情况下不会泄漏到厂区裸露地面上，即不会进入初期雨水中，厂内定期清扫保持厂容厂貌干净卫生，因此初期雨水的污染物主要为少量悬浮物，污染因子比较简单，浓度和盐份均相对较低，本项目自行收集初期雨水，经混凝沉淀后即可回用作水质要求不高的喷淋液配制用水。由于喷淋液用水量较大，初期雨水可全部回用于喷淋液配制，不外排。

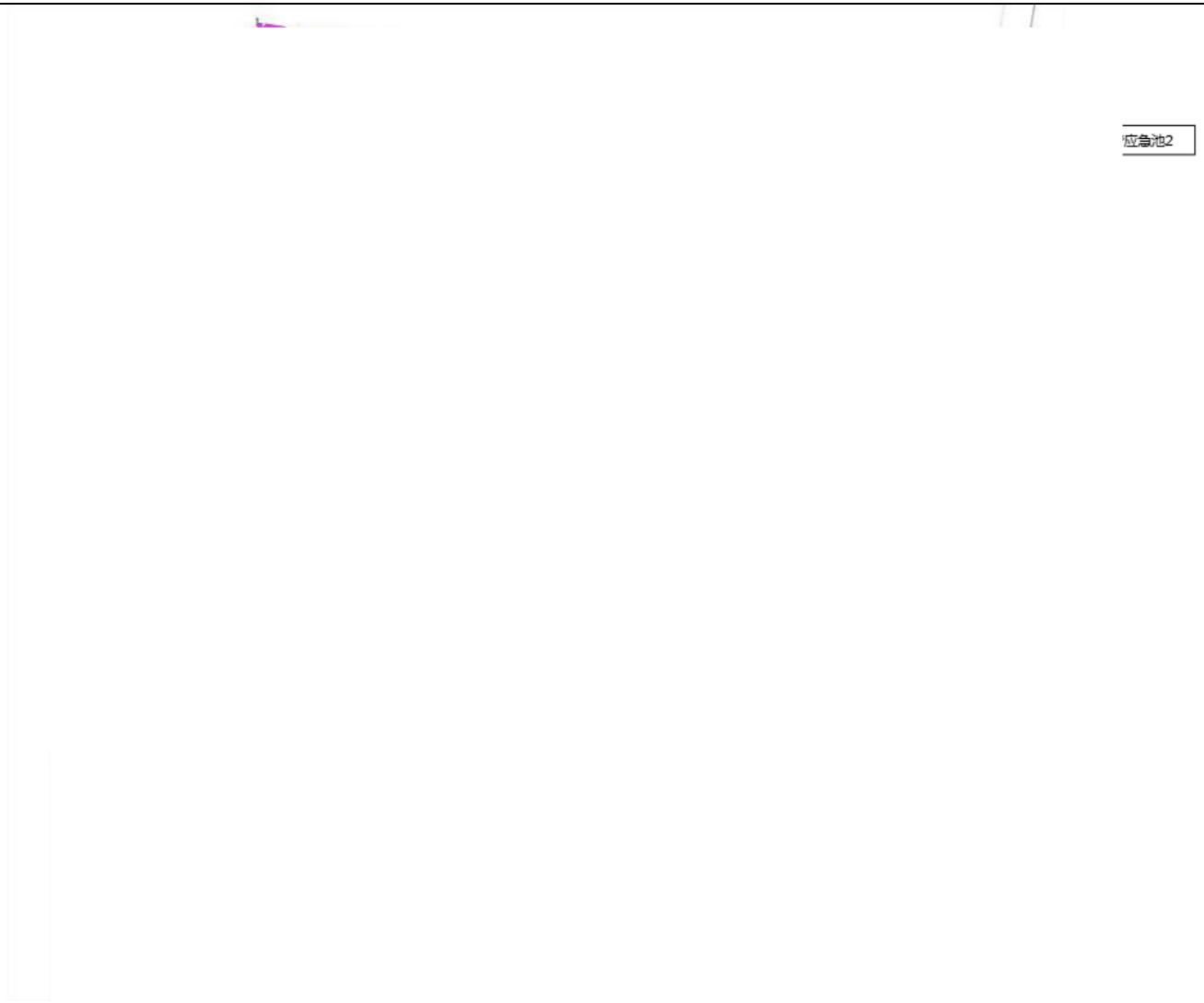


图4.3-1改扩建后项目厂区雨污管网图

4.3.2.10软化水设备和蒸汽炉给排水情况

原环评未对蒸汽锅炉进行软化水、排污水核算，本次改扩建项目予以完善。

4.3.2.10.1工作流程

软化水设备的标准工作流程主要包括工作(有时叫做产水，下同)、反洗、吸盐(再生)、正洗、盐箱注水五个过程：

①反洗：主要有两个作用，一是松动树脂层，使盐液与树脂层充分接触，使置换反应更彻底，二是冲洗掉被树脂拦截的悬浮物，这个过程一般需要 5-15 分钟左右。

②再生：即将盐水注入树脂罐体的过程，传统设备是采用盐泵将盐水注入，全自动的设备是采用专用的内置喷射器将盐水吸入(只要进水有一定的压力即可)。在实际工作过程中，盐水以较慢的速度流过树脂的再生效果比单纯用盐水浸泡树脂的效果更好，所以软化水设备都是采用盐水慢速流过树脂的方法再生，这个过程一般需要 30 分钟左右，实际时间受用盐量的影响。

③正洗：为了将残留的盐彻底冲洗干净，要采用与实际工作接近的流速，用原水对树脂进行冲洗，这个过程的最后出水应为达标的软水。一般情况下，冲洗过程为 5-15 分钟。

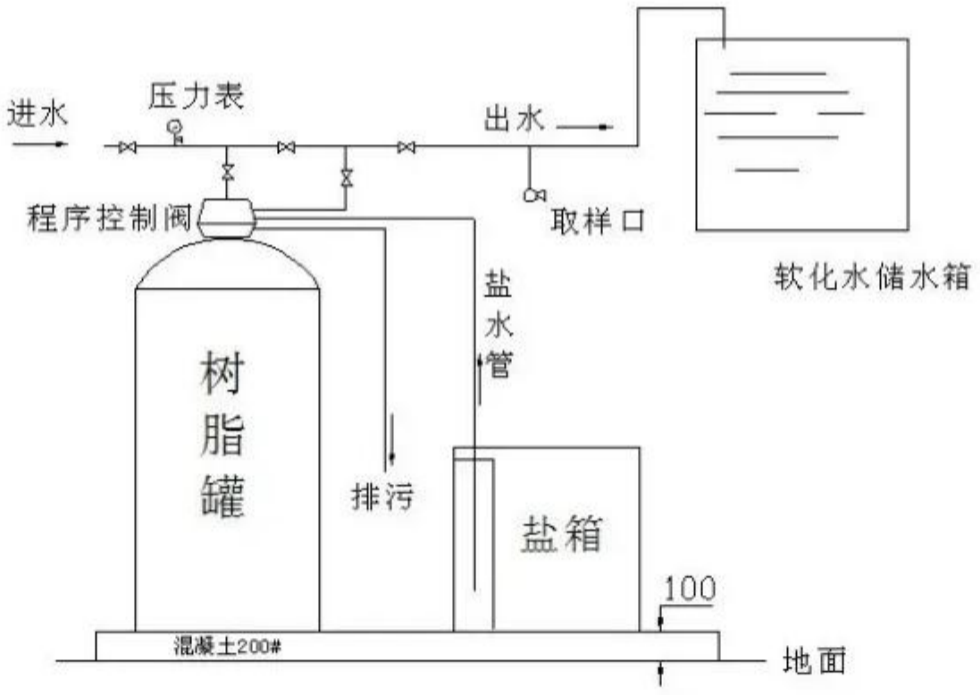


图4.3-2蒸汽炉软水制备装置示意图

4.3.2.10.2给排水情况

项目建成后全厂设有 4 台 4t/h 的燃气锅炉，天然气用量为 517.44 万 m³/年，根据

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表，燃气锅炉工业废水量（锅炉排水+软化系统废水）产污系数为 13.56 吨/万立方米-原料，则项目锅炉排水及软化系统废水的产生量为 7016.486t/a（即 7016.486m^3/a）。

4 台 4t/h 锅炉循环水量合计 14.400t/h(占比 90%)，损耗量为 1.600t/h(占比 10%)。则锅炉用水量 13736.486m^3/a（45.788m^3/d），蒸汽等损耗量为 6720.000m^3/a（22.400m^3/d），锅炉废水量为 7016.486m^3/a（23.388m^3/d）。

4.3.2.11机加工过程给排水

本项目改扩建后自动抛光机需要使用研磨液，研磨液需要配水使用研磨液：水=1:20（体积比），使用过程中会产生研磨废水，研磨液密度为 1.28g/cm^3。

根据建设单位提供的数据，研磨液使用量为 1t/a，则配置用水量为 15.625m^3/a，消耗量按 10%计算，研磨废水产生量为 14.063m^3/a。

4.3.2.12员工生活用水

项目定员2000人，均不在厂内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中表A1国家行政机构用水定额表中办公楼，无食堂和浴室按10m^3（人•年）计，则生活用水量为66.667m^3/d（20000m^3/a），损耗量按10%计算，生活污水产生量为60.000m^3/d（18000m^3/a），三级化粪池处理后排入园区污水管网。

表4.3-17改扩建后全厂用水产排情况一览表

用、排水环节	进方（m^3/d）					损耗	出方（m^3/d）					备注
	雨水	自来水	纯水	回用水	用水合计		产生纯水	产生浓水	产生废水/	回用量	排放量	
生活												
锅炉用												
废气塔喷												
研磨用												
冷却循												
自动、手动抛排												废液）
阳极氧化												废液）
其												含镍废
电泳线												废液）
不锈钢冷脱												
普通地面车间												
含镍铬地面车												
纯水制												
纯水制												用水，排放
初期												气喷淋

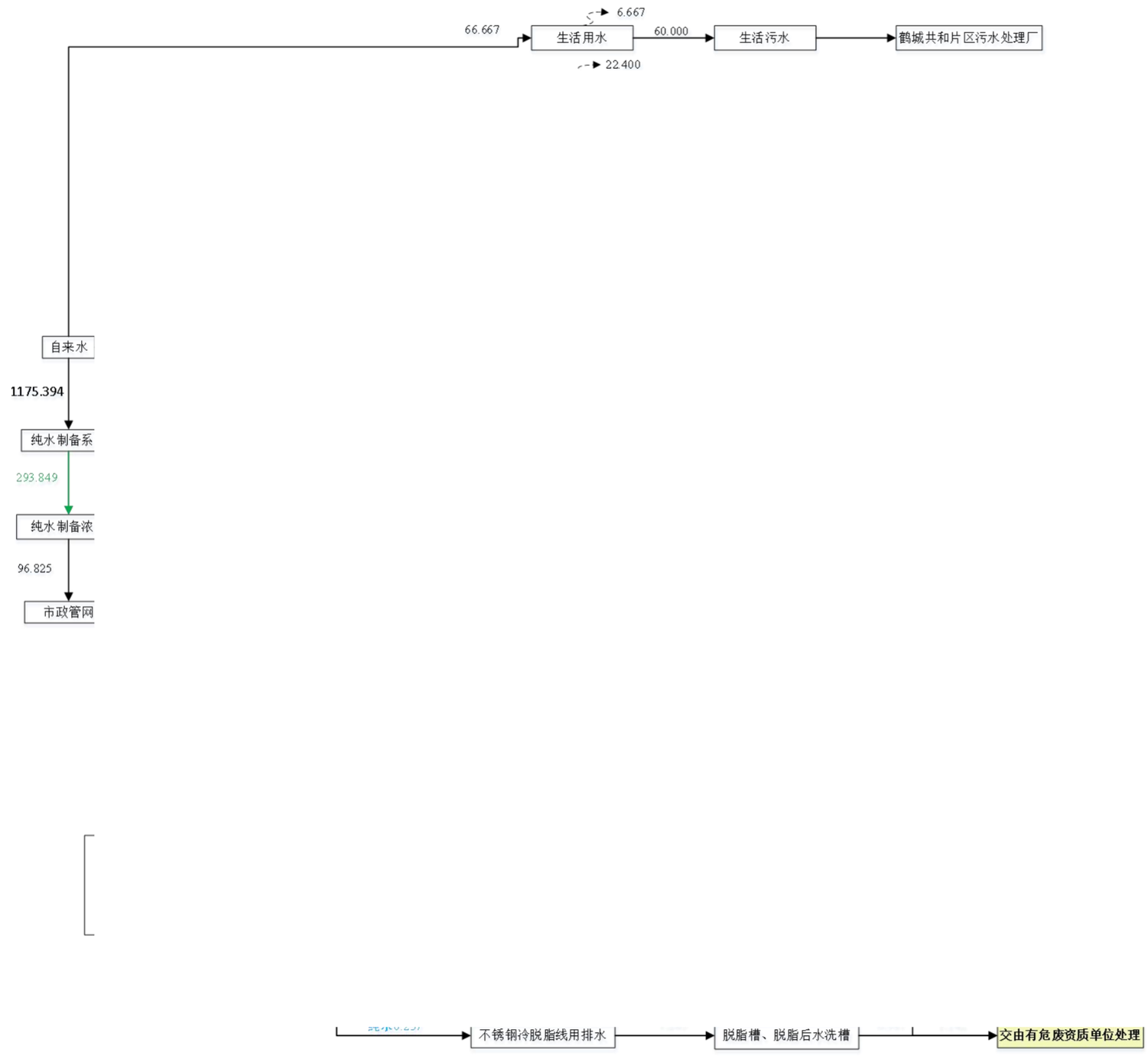


图4.3-3改扩建后项目全厂水平衡图单位：m^3 /d

4.4污染源强分析

4.4.1废水产生情况

4.4.1.1阳极氧化生产线废水量

本项目生产过程中阳极氧化工序废水包括碱性废液、酸性废液、除油脱脂废水、含镍废水、染色废水和综合废水。

根据上文水平衡分析，本项目阳极氧化工序各类废水产排量情况如下表。

表4.4-1改扩建后全厂阳极氧化生产线废水产排放情况一览表

废水来源		原环评废水量（ ）	废水来源	改扩建后废水/液产量（ ）
氧化线	染色			
	除油脱			
	含镍			
	综合			
小计				
/				
/				
/				
合计				

注：根据原环评废水治理措施的描述，项目酸性废液、碱性废液分别收集后泵入批式处理池发生中和反应后，将批式处理池上清液定量打入综合废水调节池进行处理，池底污泥由压滤泵打入综合污泥池，待做脱水处理。原环评中将酸、碱废液产生量汇入综合废水量统计。

4.4.1.2电泳生产线废水量

本项目生产过程中电泳工序综合废水包括碱性废液、酸性废液、除油脱脂废水、电泳废水和综合废水。

根据上文水平衡分析，本项目电泳工序各类废水产排量情况如下表。

表4.4-2改扩建后全厂电泳生产线废水产排放情况一览表

废水来源		原环评废水量（m^3/d）	废水来源	改扩建后废水/液产量（m^3/d）
电泳线	电泳			
	除油脱			
	综合			
/				
/				
/				
合计				

4.4.1.3冷脱脂工序废水量

本项目生产过程中冷脱脂工序主要产生含镍铬废液。

根据上文水平衡分析，本项目冷脱脂工序各类废水产排量情况如下表。

表4.4-3改扩建后全厂冷脱脂生产线废水产排放情况一览表

废水来源		改扩建后废水/液产量（m^3/d）
不锈钢冷脱脂线	含镍铬废液	0.987

4.4.1.4自动、手动抛光区脱脂线废水量

本项目生产过程中自动、手动抛光区脱脂线主要产生碱性废液、脱脂除油废水。

根据上文水平衡分析，本项目自动、手动抛光区脱脂线各类废水产排量情况如下表。

表4.4-4改扩建后全厂自动、手动抛光区脱脂线废水产排放情况一览表

废水来源		改扩建后废水/液产量（m^3/d）
自动、手动抛光区脱脂线	碱性废液	0.617
	脱脂除油废水	3.712
小计		4.329

4.4.1.5车间地面清洗废水

根据上文水平衡分析，普通生产区域地面清洗废水量为498.114m^3/a，折算平均为448.303m^3/d，收集至综合废水中进行处理。涉及含镍铬区域的自动阳极氧化线1#和不锈钢冷脱脂线地面清洗用水量为46.440m^3/a，折算平均为0.155m^3/d，收集后作为含镍铬废液交由危废单位处置。

4.4.1.6纯水制备浓水、反冲洗废水

根据上文水平衡分析，浓水产生量为88154.555m^3/a，折算平均为293.849m^3/d，一部分（197.024m^3/d）作为项目废气处理设施喷淋补水，剩余部分（96.825m^3/d）作为

清净下水排入市政管网。纯水系统反冲洗周期为30天/次，每次再生用水量50m³/次，经核算全年纯水系统再生废水产生量为500m³/a，回用至地面清洗用水补水。

4.4.1.7冷却塔系统废水

根据上文水平衡分析，冷却塔系统需要定期排水，该部分废水产生量为6000m³/a，折算平均为20.000m³/d，冷却塔不添加除垢剂，水质较为洁净，作为项目废气处理设施喷淋补水。

4.4.1.8喷淋系统废水

根据上文水平衡分析，废气喷淋系统废水产生量为216.000m³/a，折算平均为0.720m³/d，汇入综合废水处理系统处理。

4.4.1.9初期雨水

根据上文水平衡分析，初期雨水产生量为12688.718m³/a，折算平均为42.296m³/d（按300d计算），项目初期雨水污染物含量较低，经初期雨水收集池收集后排至初期雨水池经混凝沉淀处理后回用至废气喷淋塔补水。

4.4.1.10蒸汽锅炉系统废水

根据上文水平衡分析，蒸汽锅炉废水包括锅炉排水和软化系统废水，产生量为7016.486m³/a，折算平均为23.388m³/d，汇入综合废水处理系统处理。

4.4.1.11机加工过程废水

根据上文水平衡分析，研磨废水产生量为 14.063m³/a，折算平均为 0.047m³/d，汇入综合废水处理系统处理。

4.4.1.12员工生活污水

根据上文水平衡分析，生活污水量为60.000m³/d（18000.000m³/a），经三级化粪池处理后排入园区污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理。

4.4.1.13含镍废水处理、回用系统废水

含镍废水主要来源于自动阳极氧化线1#含镍预封孔、封孔槽的后续水洗槽排水。现有项目采用“两级沉淀+砂滤+离子交换树脂”工艺处理含镍废水，出水水质满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值要求。

改扩建后拟在自动阳极氧化线1#旁增设UF+RO膜处理系统及回用储水桶，对经现有工艺处理达标的含镍废水实施部分回用，回用至自动阳极氧化线1#含镍预封孔槽后续水洗工序补水，设计回用量约1.369m³/d，剩余废水约8.814m³/d达标排放。该膜处理

系统制水率约60%，运行时可制得回用水0.821m³/d，产生浓液0.547m³/d，浓液作为含镍废液委托有资质单位处置。膜处理系统反冲洗保养周期为30天/次，每次反冲洗时长1小时，反冲水量约为1小时通量，则反冲洗水量约0.075m³/次，全年反冲洗废液产生量为0.75m³/a，该部分废液作为含镍废液委托有资质单位处置。此外，原环评未对原有含镍废水处理系统中离子交换树脂的再生废水进行核算，本次改扩建项目予以补充完善。该离子交换系统再生周期为30天/次，每次再生时长4小时，再生用水量5m³/次，经核算全年再生废液产生量为50m³/a，作为含镍废液委托有资质单位处置。

4.4.1.14小结

综上，本项目废水分类情况如下表所示。

表4.4-5改扩建后全厂废水排放量及废水分类及主要污染物一览表

序号	废水种类	废水产生量（m^3/d）	废水排放量（m^3/d）	主要污染物
1	染色废水	342.462	342.462	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、色度等
2	除油脱脂废水	112.146	112.146	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷、石油类、LAS等
3	含镍废水	10.182	8.814	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总镍等
4	综合废水（含酸、碱性废液）	620.165	620.165	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、SS、总磷、氟化物、石油类、总铝、总铁、总锌、总铜、总镍、总铬、色度、LAS
5	电泳废水	17.253	17.253	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、SS、总磷、氟化物、石油类、色度、LAS等
小计		1102.209	1100.840	/
6	清净下水	96.825	96.825	pH、COD_{Cr}、SS
7	生活污水	60.000	60.000	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮等
8	初期雨水	42.296	0.000	pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷等
9	含镍废液	1.680	1.680	交由危废单位处置
10	含镍铬废液	1.142	1.142	交由危废单位处置
11	化抛废液（进入磷酸回收机）	4.355	4.355	/
12	化抛废液（交由危废单位处置）	2.194	2.194	交由危废单位处置
合计		1310.699	1267.034	/

本项目产生的生产废水一共分为8类，按不同的类别分别排入不同的专用管道（不同颜色水管、明管铺设），各类废水分类收集、分质处理后，含镍废水须单独收集处理并确保车间或生产设施废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2规定的珠三角水污染物排放限值（总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出），其他生产废水须经自建污水处理

设施分类处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严值后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。

表4.4-6改扩建后全厂生产废水种类及对应处理措施一览表

序号	废水种类	处理措施
1	染色废水	收集至染色废水调节池后经沉淀+脱色处理后汇入除油脱脂废水处理系统处理
2	除油脱脂废水	收集至除油脱脂废水调节池后经高级氧化+混凝沉淀处理后汇入生化处理系统处理
3	含镍废水	收集至含镍废水调节池后经两级反应沉淀+砂滤+离子交换处理后汇入综合废水处理系统处理
4	综合废水（含酸、碱性废液）	酸、碱性废液分类收集后经批式处理+压滤处理后汇入综合废水处理系统处理，综合废水收集至综合废水调节池后经混凝沉淀处理后汇入生化处理系统处理
5	电泳废水	收集至电泳废水调节池后经批式处理+压滤处理后汇入除油脱脂废水处理系统处理
6	清净下水	清净下水排入市政管网
7	生活污水	三级化粪池处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理
8	初期雨水	混凝沉淀后回用于废气喷淋

4.4.2废水污染源强分析

4.4.2.1电泳线废水污染源强类比可行性

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源重点调查单位污染物产生量核算方法优先采用监测数据核算污染物的产生量或排放量。本次评价电泳生产线废水

司

检测报告

、

二、三期

设

计及运行

统

计调查产

污

系数，对

改

扩建项目

具

体类比可行性分析见表。

表4.4-7电泳线废水污染源强类比可行性一览表

	台山市广		《铝材废水处理工艺设计		
工艺					
产品					
工件					
原辅					
工艺					
废水					

析。

4.4.2.2阳极氧化线及其他相关废水污染源强类比可行性

参考《东莞市威尔达金属铝业制品有限公司检测报告》（报告编号：DQ-20241015

53）、《东 07

0421）、《 惠

顾蝉五金科 达

金属铝业制 与

限公司、东 加

工及表面处

表4.4-8阳极氧化线废水监测数据类比可行性

| | | |

4.4.2.3纯水机浓水污染源强类比可行性

项目生产过程中涉及使用纯水为原料，由纯水站提供。本项目采用反渗透工艺制备纯水，产水率约为75%，水制备过程中会产生反渗透浓水。浓水水质较为洁净，主要为无机盐类，回用至对水质要求不高的废气处理设施喷淋补水、研磨用水和车间地面清洗，提高项目回用率。

4.4.2.4初期雨水污染源强类比可行性

降雨后初期产生的雨水径流存在一定污染，主要污染物为COD、BOD、SS、氨氮等，但目前针对企业的初期雨水水质情况较少有定量研究，本项目参考《深圳大工业区初期雨水水质污染特征研究》（赖后伟，黎京士，庞志华，周秀秀，何晨晖）中深圳大工业区五个监测点的初期雨水水质，其中本项目与3#（以汽车为主的制造业区域）、4#（出口加工区及高科技工业和现代物流业区域）监测情况近似，COD533.3~733.3mg/L，TN6.92~10.05mg/L，氨氮4.93~5.44mg/L，TP0.91~1.23mg/L，SS318.7~324mg/L。本项目按不利情况分析，取大值COD800mg/L，TN11mg/L，氨氮6mg/L，TP2mg/L，SS325mg/L。

4.4.2.5改扩建后全厂废水产生及排放情况

改扩建后全厂废水产生情况见下表：

表4.4-9《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》产污系数核算水质情况一览表

来源	废水名称	污染物	pH	CODCr	BOD5	氨氮	总氮	SS	总磷	氟化物	石油类	总铝	总铁	总锌	总铜	总镍	总铬	色度	LAS
《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》电镀行业系数手册	除油废水	产污系数（g/㎡-产品）	/	4.370	/	0.190	0.440	/	0.160	/	0.150	/	/	/	/	/	/	/	/
《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434机械行业系数手册	电泳废水	产污系数（kg/t-原料）	/	225.000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》电镀行业系数手册	除油废水	产生浓度（mg/L）	/	288	/	13	29	/	11	/	10	/	/	/	/	/	/	/	/
《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434机械行业系数手册	电泳废水	产生浓度（mg/L）	/	3425	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表4.4-10改扩建后全厂生产废水源强来源一览表

												污染物类								
东氧																				
东五																				
东莹																				
东金																				

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手

来源	类比本项目废水名称	废水名称	备注/来源	污染物类别	pH	CODCr	BOD5	氨氮	总氮	SS	总磷	氟化物	石油类	总铝	总铁	总锌	总铜	总镍	总铬	色度	LAS
	册》核算的除油废水浓																				
	除																				
	进入生																				
	生																				

注：生产废水BOD5、氟化物、总锌、总铜、LAS的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度限值按产生浓度考虑。本项目综合废水中总镍来自于含镍废水，则综合废水镍总量按照含镍废水量只含镍废水浓度核算总量。

4.4.3废气污染源强分析

本次改扩建项目产生的废气主要为印刷和烘干工序废气、电泳和烘干工序废气、阳极氧化车间产生的工艺废气、燃气蒸汽锅炉燃烧废气、机加工过程废气以及污水站、危废仓等辅助工程废气。

4.4.3.1印刷废气

4.4.3.1.1产污情况

本项目设置13台移印机和12台丝印机，部分产品根据客户要求需要进行图案或品牌名称印刷处理，使用油性油墨进行印刷，印刷后工件进入烤箱烘干。油墨与稀释剂调配比例为2:3，调配时间较短，在印刷工位前完成。有机废气分别来自调墨、印刷和烘干等工序，调墨、印刷过程废气由集气罩进行收集处理，印刷后烘干过程废气由烘干炉固定管道进行收集。根据建设单位提供的MSDS报告以及VOC含量检测报告，废气产生情况见表4.4-12。

表4.4-12移印、烘干的废气产生情况一览表

所属工序	涉VOCs原辅材料	用量（t/a）	检测报告VOC含量	VOCs产生量（t/a）
印刷	溶剂油墨	0.2	1.40%	0.303
	稀释剂	0.3	100%	
注：稀释剂按100%挥发计，由于调墨、丝印和干燥工序收集处理方式不同，调墨、丝印工序非甲烷总烃产生量比例按50%计，固化干燥非甲烷总烃产生量比例按50%计。				

4.4.3.1.2废气收集情况

每台移印机和丝印机上方单独设置1个带围挡包围式集气罩，仅保留一个操作面，移印废气通过风机引风进入处理设施处理，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》，污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：仅保留1个操作工位面，收集效率取65%。

因此，本项目的移印工序有机废气收集效率取值为65%。烘干炉内部连接集气管道，根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》，单层密闭正压中VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，收集效率取80%。烘干过程有机废气收集效率取值为80%。

根据《废气处理工程技术手册(2013版)》，上吸式排气罩的风量计算公式如下。

侧面无围挡时 $Q=1.4pHv_x$ 三侧有围挡时 $Q=WHv_x$ 或 BHv_x

其中：**Q** 为收集风量 m^3/s；

p 为罩口周长 m；

W 为罩口长度 m；

B 为罩口宽度 m；

H 为污染源至罩口距离 m；

v_x 为风速，v_x=0.25~2.5m/s。

印刷工序完成后，工件放在烘干炉内烘干，仅工件进出时会打开设备门。烘干炉换气次数过多不利于维持稳定的烘干温度，参照《三废处理工程技术手册废气卷》“工厂一般作业室每小时换气次数为6次”。

表4.4-13废气收集方式一览表

对应排污口	产污位置	集气罩个数	集气罩长（m）	集气罩宽（m）	与工位距离（m)	空气吸入风速（m/s)	所需风量（m^3/h)	合计所需风量（m^3/h)	设计风量（m^3/h)
DA001	印刷	25	1	1	0.5	0.5	22500	23040	30000
	产污位置	数量	长（m）	宽（m）	高（m）	换气次数	所需风量（m^3/h）		
	烤箱	5	3	3	2	6	540		

考虑到漏风等损失因素，建设单位拟在印刷的废气处理系统中采用总风量为30000 m^3/h的抽风机系统。

4.4.3.1.3废气治理设施

印刷、烘干等过程产生的废气通过集气罩、固定管道收集汇入集气总管后，引入1套“两级活性炭处理装置”进行净化处理，然后通过20米高排气筒外排。VOCs的去除效率参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》的规定，活性炭对有机废气的吸附效率为50%~80%，一级处理由于废气浓度高，活性炭吸附效率较高，取60%；二级处理由于废气浓度降低，处理效率相应降低，取50%，故活性炭两级吸附对有机废气的处理效率取80%计。

处理后NMHC达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放标准、总VOCs满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2排气筒VOCs排放限值Ⅱ时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准后由1根20m排气筒DA001排放。

4.4.3.1.4废气产生及排放情况

表4.4-14印刷有机废气产排情况一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
厂房5	有组织	DA001	印刷工序	NMHC	30000	0.152	65%	0.098	0.016	0.547	两级活性炭	80%	0.044	0.007	0.244	6000
			印刷烘干工序	NMHC		0.152	80%	0.121	0.020	0.673			/	/	/	6000
	无组织	2F	印刷、烘干工序	NMHC	/	/	/	0.083	0.014	/	/	/	0.083	0.014	/	6000

4.4.3.2酸雾

4.4.3.2.1产污情况

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）1适用范围：“本标准适用于含电镀、化学镀、**阳极氧化工艺**等的电镀工业废气、废水、噪声、固体废物污染源源强核算，金属酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、化学氧化、磷化、钝化等过程可参照本标准执行”。

本次评价参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）的废气产污系数法估算酸雾废气：

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/(m^2·h)；

A——镀槽液面面积，m^2；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

废气产污系数参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）表B.1。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）表B.1，项目表面处理过程中化学抛光、阳极氧化、染色工序，阳极氧化线不使用铬酸、盐酸、氢氰酸，因此不考虑铬酸雾、氯化氢、氢氰酸雾，本次评价主要考虑硫酸雾、氟化物、氮氧化物。

表4.4-15硫酸雾产生系数

适用范围	产生量g/（㎡•h）
在质量浓度大于100g/L的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	25.2
室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀隔，弱硫酸酸洗	可忽略

表4.4-16氮氧化物产生系数

适用范围	产生量g/（㎡•h）
铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度141-211g/L、423-564g/L、＞700g/L）分取上、中、下限	800～3000
适用于97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具	7500
在质量百分浓度10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等	10.8
在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等	可忽略

表4.4-17氟化物产生系数

适用范围	产生量g/（㎡•h）
在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工	72.0
锌铝等合金件低浓度活化处理槽液	可忽略

根据上述产生系数计算得改扩建后全厂生产线酸雾产生情况见下表。

表4.4-18硫酸雾废气污染物产生情况

污染源		工艺参数	槽体尺寸（mm）			槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
			长	宽	高						
自动阳极氧化线1#	化抛1		1250	2800	2500	3.500	硫酸雾	25.2	1	6000	0.265
	化抛2		1250	2800	2500	3.500	硫酸雾	25.2	1	6000	0.265
	化抛3		1250	2800	2500	3.500	硫酸雾	25.2	1	6000	0.265
	阳极氧化		1000	2800	2500	2.800	硫酸雾	25.2	8	6000	1.693
自动阳极氧化线2#	化抛1		4000	1000	1000	4.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.302
	化抛2		4000	1000	1000	4.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.302
	化抛3		4000	1000	1000	4.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.302
	阳极氧化		4000	1000	1000	4.000	硫酸雾	25.2	8	6000	2.419
自动阳极氧化线3#	化抛1		2000	1000	2000	2.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.151
	化抛2		2000	1000	2000	2.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.151
	化抛3		2000	1000	2000	2.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.151
	阳极氧化		2000	1000	2000	2.000	硫酸雾	25.2	8	6000	1.210
自动阳极氧化	化抛1		2000	1000	1000	2.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.151
	化抛2		2000	1000	1000	2.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.151

污染源		工艺参数	槽体尺寸（mm）			槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
			长	宽	高						
线4#											
	化抛3		2000	1000	1000	2.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.151
	阳极氧化		2000	1000	1000	2.000	硫酸雾	25.2	8	6000	1.210
手动阳极氧化线5#	化学打砂		3000	900	1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	化抛1		3000	900	1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	化抛2		3000	900	1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	化抛3		3000	900	1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	氧化1		3000	900	1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	氧化2		3000	900	1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
	氧化3		3000	900	1000	2.700	硫酸雾	25.2	1	6000	0.204
手动阳极氧化线6#	化学打砂		1200	750	1100	0.900	硫酸雾	25.2	1	6000	0.068
	化抛1		1000	750	1100	0.750	硫酸雾	25.2	1	6000	0.057
	化抛2		1200	750	1100	0.900	硫酸雾	25.2	1	6000	0.068
	化抛3		2000	750	1100	1.500	硫酸雾	25.2	1	6000	0.113
	化抛4		2200	750	1100	1.650	硫酸雾	25.2	1	6000	0.125
	氧化1		3000	700	1100	2.100	硫酸雾	25.2	1	6000	0.159

污染源		工艺参数	槽体尺寸（mm）			槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
			长	宽	高						
	氧化		5000	1000	1100	5.000	硫酸雾	25.2	1	6000	0.378
电泳线	酸洗		2800	900	2500	2.520	硫酸雾	25.2	4	6000	0.762
合计											12.297
注：参照《缓蚀抑雾剂在酸雾抑制中的应用》（赵恒赫、衣守志）等，添加抑雾剂对酸雾的抑雾效率可达93%。本项目对使用硫酸的槽体添加抑雾剂，保守取抑制效率为50%进行计算。											

表4.4-19氮氧化物废气污染物产生情况

污染源			槽体尺寸（mm）			槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
			长	宽	高						
自动阳极氧化线1#	中和		0	2800	2500	2.100	氮氧化物	10.8	1	6000	0.136
	中和		0	2800	2500	2.100	氮氧化物	10.8	1	6000	0.136
自动阳极氧化线2#	中和		00	1000	1000	4.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.259
	中和		00	1000	1000	4.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.259
自动阳极氧化线3#	中和		00	1000	2000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
	中和		00	1000	2000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
自动阳极氧化线4#	中和		00	1000	1000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
	中和		00	1000	1000	2.000	氮氧化物	10.8	1	6000	0.130
手动阳极氧化	中和		00	900	1000	2.700	氮氧化物	10.8	1	6000	0.175

污染源		工艺参数	槽体尺寸（mm）		槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
			宽	高						
线5#	中和		00	1000	2.700	氮氧化物	10.8	1	6000	0.175
手动阳极氧化线6#	中和		00	1100	0.490	氮氧化物	10.8	1	6000	0.032
	中和		00	1100	1.400	氮氧化物	10.8	1	6000	0.091
			合计							1.783

表4.4-20氟化物废气污染物产生情况

污染源		槽体尺寸（mm）		槽面积A/㎡	污染物	产污系数Gs（g/㎡·h）	数量	污染物产生时间t（h/a）	核算时段内污染物产生量D（t/a）
		宽	高						
手动阳极氧化线5#	化学打砂	000	1000	2.700	氟化物	72	1	6000	0.292
手动阳极氧化线6#	化学打砂	750	1100	0.900	氟化物	72	1	6000	0.097
		合计							0.389

注:由于氟化物剧毒且腐蚀性强，项目化学打砂为手动槽，不经常使用，只有部分特殊件需要处理，在未影响生产情况下，槽体进行加盖设计，使其敞开面积减少50%，同时合理投加氟化物抑制剂(比如十二烷基硫酸钠抑制剂，硫酸铝+硅酸钠+聚丙烯酰胺复合抑制剂)，参考《铝基复合抑制剂在酸性电镀液中对氟化物挥发的抑制作用》(环境科学与技术2020年第43卷第8期)、《电镀槽氟化物挥发抑制剂的开发与应用研究》(哈尔滨工业大学2021年)，其抑制率达87%以上，本项目保守取抑制效率为75%进行计算。

4.4.3.2.2废气收集情况

本次改扩建项目主要包括4条自动阳极氧化线、2条手动阳极氧化线和2条电泳线。

a.自动阳极氧化线

为了有效收集酸碱雾工艺废气，各自动阳极氧化线采取生产线围蔽和条缝式槽边集气罩+顶吸罩抽风方式进行废气收集。现有自动阳极氧化线1#已采用玻璃门对槽体区域进行间隔，仅保留生产线出入口，供员工以及工件出入生产区域，同时在阳极氧化生产线区域中间的位置开设出入口，供上挂工件从生产区域外进入生产线。槽边设有条缝式集气罩，同时设置顶吸罩对围蔽区内生产线上方区域进行收集以提高废气的收集率。

本项目自动阳极氧化线各条缝式槽边集气罩采取槽边双侧布置。

图4.4-1条缝式槽边集气罩实物照片

图4.4-2生产线围蔽玻璃门实物照片

侧边条缝罩风量计算参照《简明通风设计手册》条缝式槽边排风罩计算的高截面双侧排风（总风量）的计算公式。

$$L = 2v_x AB\left(\frac{B}{2A}\right)^{0.2}$$

其中：L为收集风量m^3/s；

A为槽长m；

B为槽宽m；

Vx为风速，取0.3m/s。

b.手动阳极氧化线、电泳线和冷脱脂线

手动阳极氧化线、电泳线不具备安装条缝式槽边集气罩的条件，为了有效收集酸碱雾工艺废气，手动阳极氧化线、电泳线和冷脱脂线采取生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩抽风方式进行废气收集。

图4.4-3槽边侧集罩实物照片

槽边侧集罩风量计算参照《废气处理工程技术手册》（2013 版）表 17-8 各种排气罩的排气量计算公式中槽边侧集罩的计算公式。

$$Q=BWC$$

其中：Q 为收集风量 m^3/s；

B 为槽长度 m；

W 为槽宽度 m；

C 为风量系数，在 0.25~2.5$m^3/m^2 \cdot s$ 范围内变化。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）6.1.5.2：“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室内作业场所，应设置通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置；事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，换气次数不宜小于12次/h。”本次围蔽区域收集换气次数按12次/h设计。

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，①外部集气罩，相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s，收集效率取30%；②单层密闭负压收集，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取90%。

本项目阳极氧化线、电泳线、冷脱脂线收集方式为槽边收集+封闭收集的方式，封闭区域仅保留物料和人员的出入口，因此收集效率较高，综合收集效率保守取90%计。

表4.4-21自动阳极氧化线废气收集风量核算表

	污染物种	槽体尺寸（mm）	数	风速vχ	各槽式槽边集气罩收集	收集的围蔽区	收集的围蔽区	围蔽区高度	换气次数	围蔽收集风量	合计所需风量（m³/h）	设计风量（m³/h）	对应废气排放口
自动阳化线											28392	50000	DA007
											39082	50000	DA006
自动阳化线											93304	100000	DA005
自动阳化线											61762	70000	DA002
自动阳化线											61762	70000	DA003

	合计风量（m³/h）	设计风量（m³/h）	对应废气排放口
手动阳化线	67740	70000	DA004

污染源			槽体尺寸（mm）				风量系										废气排放口
手动阳极氧化线6#																	DA008
																	DA009
污染源																	废气排口
电泳线	酸洗	硫酸雾	2800	900	2500	4	0.5	4536	5	5	5	12	1500	6036	6500	DA014	

4.4.3.2.3废气治理设施

项目拟设置9套碱液喷淋装置对阳极氧化生产线内收集的废气进行处理，拟设置1套碱液喷淋装置对电泳生产线酸洗槽收集的废气进行处理，拟设置1套碱液喷淋装置对冷脱脂生产线脱脂槽收集的废气进行处理，具体分区收集情况见上表。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录F可知，10%碳酸钠和氢氧化钠溶液对硫酸雾净化效率≥90%，对氮氧化物去除效率≥85%，5%碳酸钠和氢氧化钠溶液对氟化物净化效率≥85%。本次项目对硫酸雾的净化效率保守取90%，对氮氧化物净化效率保守取50%，对氟化物净化效率保守取80%。

4.4.3.2.4废气产生及排放情况

表4.4-24本次改扩建后全厂酸碱雾有组织、无组织产生情况一览表

车间	排放口	污染物	产生量（t/a）	收集效率	有组织产生量（t/a）	有组织产生速率（kg/h）	无组织产生量（t/a）	无组织排放速率（kg/h）
厂房5	DA007	氮氧化物	0.272	90%	0.245	0.041	0.027	0.005
		磷酸雾	/	90%	/	/	/	/
		硫酸雾	0.795	90%	0.716	0.119	0.080	0.013
	DA006	硫酸雾	1.693	90%	1.524	0.254	0.169	0.028
	DA005	氮氧化物	0.518	90%	0.466	0.078	0.052	0.009
		磷酸雾	/	90%	/	/	/	/
		硫酸雾	3.325	90%	2.993	0.499	0.333	0.055
	DA002	氮氧化物	0.26	90%	0.234	0.039	0.026	0.004
		磷酸雾	/	90%	/	/	/	/
		硫酸雾	1.663	90%	1.497	0.249	0.166	0.028
	DA003	氮氧化物	0.26	90%	0.234	0.039	0.026	0.004
		磷酸雾	/	90%	/	/	/	/
		硫酸雾	1.663	90%	1.497	0.249	0.166	0.028
	DA004	氮氧化物	0.35	90%	0.315	0.053	0.035	0.006
		磷酸雾	/	90%	/	/	/	/
		硫酸雾	1.428	90%	1.285	0.214	0.143	0.024
		氟化物	0.467	90%	0.420	0.070	0.047	0.008
	DA008	氮氧化物	0.032	90%	0.029	0.005	0.003	0.001
		氟化物	0.156	90%	0.140	0.023	0.016	0.003
		硫酸雾	0.193	90%	0.174	0.029	0.019	0.003
	DA009	氮氧化物	0.091	90%	0.082	0.014	0.009	0.002
		磷酸雾	/	90%	/	/	/	/
		硫酸雾	0.775	90%	0.698	0.116	0.078	0.013
	DA014	硫酸雾	0.762	90%	0.686	0.114	0.076	0.013

表4.4-25本次改扩建后全厂酸碱雾有组织产排情况一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m³/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
厂房5	有组织	DA002	自动阳极氧化线3#	氮氧化物	70000	0.26	90%	0.234	0.039	0.557	碱液喷淋	50%	0.117	0.020	0.279	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		1.663	90%	1.497	0.249	3.564		90%	0.150	0.025	0.356	6000
		DA003	自动阳极氧化线4#	氮氧化物	70000	0.26	90%	0.234	0.039	0.557	碱液喷淋	50%	0.117	0.020	0.279	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		1.663	90%	1.497	0.249	3.564		90%	0.150	0.025	0.356	6000
		DA004	手动阳极氧化线5#	氮氧化物	70000	0.350	90%	0.315	0.053	0.750	碱液喷淋	50%	0.158	0.026	0.375	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		1.428	90%	1.285	0.214	3.060		90%	0.129	0.021	0.306	6000
				氟化物		0.292	90%	0.263	0.044	0.626		80%	0.053	0.009	0.125	6000
		DA005	自动阳极氧化线2#	氮氧化物	100000	0.518	90%	0.466	0.078	0.777	碱液喷淋	50%	0.233	0.039	0.389	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		3.325	90%	2.993	0.499	4.988		90%	0.299	0.050	0.499	6000
		DA006	自动阳极氧化线1#阳极氧化段废气	硫酸雾	50000	1.693	90%	1.524	0.254	5.079	碱液喷淋	90%	0.152	0.025	0.508	6000
		DA007	自动阳极氧化线1#前处理废气、磷酸废液回收系统废气	氮氧化物	50000	0.272	90%	0.245	0.041	0.816	碱液喷淋	50%	0.122	0.020	0.408	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	/
				硫酸雾		0.795	90%	0.716	0.119	2.385		90%	0.072	0.012	0.239	6000
		DA008	手动阳极氧化线6#化学打砂、中和、化抛1/2废气	氮氧化物	50000	0.032	90%	0.029	0.005	0.096	碱液喷淋	50%	0.014	0.002	0.048	6000
				氟化物		0.097	90%	0.087	0.015	0.291		80%	0.017	0.003	0.058	6000
				硫酸雾		0.193	90%	0.174	0.029	0.579		90%	0.017	0.003	0.058	6000
		DA009	手动阳极氧化线6#化抛3/4、中和、氧化废气	氮氧化物	45000	0.091	90%	0.082	0.014	0.303	碱液喷淋	50%	0.041	0.007	0.152	6000
				磷酸雾		/	90%	/	/	/		/	/	/	/	6000
				硫酸雾		0.775	90%	0.698	0.116	2.583		90%	0.070	0.012	0.258	6000
		DA014	电泳生产线1#、2#的酸洗槽	硫酸雾	6500	0.762	90%	0.686	0.114	17.585	碱液喷淋	90%	0.069	0.011	1.758	6000
	无组织	1F	阳极氧化线、电泳	氮氧化物	/	/	/	0.178	0.030	/	/	/	0.178	0.030	/	6000
				磷酸雾	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6000
				硫酸雾	/	/	/	1.230	0.205	/	/	/	1.230	0.205	/	6000
				氟化物	/	/	/	0.039	0.006	/	/	/	0.039	0.006	/	6000

4.4.3.2.5基准排气量分析

根据《电镀污染排放标准》（GB21900-2008），若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。项目对阳极氧化产生的硫酸雾、氮氧化物进行浓度校正，计算公式为：

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

$C_{基}$——基准排放浓度，mg/m^3；

$Q_{总}$——废气总排放量，m^3；

Y_i——某种镀件镀层的产量，m^2；

$Q_{i基}$——某种镀件镀层的单位产品基准排气量，m^3/m^2；（阳极氧化18.6m^3/m^2）

$C_{实}$——实测污染物浓度，mg/m^3，用预测排放浓度代替。

项目各排气筒折算基准排放浓度后，折算情况如表4.4-26。

表4.4-26本项目阳极氧化线废气基准排气量折算达标分析

排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	排放情况	阳极氧化面积（万m^2/a）	基准排气量（m^3/m^2）	基准排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	是否达标
				排放浓度（mg/m^3）					
DA002	自动阳极氧化线3#	氮氧化物	70000	0.279	600.915	18.6	1.047	100	达标
		磷酸雾		/			/	/	/
		硫酸雾		0.356			1.339	15	达标
DA003	自动阳极氧化线4#	氮氧化物	70000	0.279	174.914	18.6	3.596	100	达标
		磷酸雾		/			/	/	/

排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	排放情况	阳极氧化面积（万m^2/a）	基准排气量（m^3/m^2）	基准排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	是否达标
				排放浓度（mg/m^3）					
		硫酸雾		0.356			4.600	15	达标
DA004	手动阳极氧化线5#	氮氧化物	70000	0.375	143.705	18.6	5.892	100	达标
		磷酸雾		/			/	/	/
		硫酸雾		0.306			4.808	15	达标
		氟化物		0.125			1.966	3.5	达标
DA005	自动阳极氧化线2#	氮氧化物	100000	0.389	1209.309	18.6	1.036	100	达标
		磷酸雾		/			/	/	/
		硫酸雾		0.499			1.330	15	达标
DA006	自动阳极氧化线1#阳极氧化段废气	硫酸雾	50000	0.508	976.558	18.6	0.137	15	达标
DA007	自动阳极氧化线1#前处理废气、磷酸废液回收系统废气	氮氧化物	50000	0.408			0.110	100	达标
		磷酸雾		/			/	/	/
		硫酸雾		0.239			0.064	15	达标
DA008	手动阳极氧化线6#化学打砂、中和、化抛1/2废气	氮氧化物	50000	0.048	108.039	18.6	0.717	100	达标
		氟化物		0.058			0.869	3.5	达标
		硫酸雾		0.058			0.864	15	达标
DA009	手动阳极氧化线6#化抛3/4、中和、氧化废气	氮氧化物	45000	0.152			2.038	100	达标
		磷酸雾		/			/	/	/
		硫酸雾		0.258			3.471	15	达标

4.4.3.3燃气蒸汽炉燃烧废气

项目全年使用天然气 517.44 万立方米/年，由管道天然气供给。

天然气燃烧废气（SO_2和NO_X）产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中《锅炉产排污量核算系数手册》中“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”；烟尘产污系数参照《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017年第81号）的附件1《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中附录A，火电行业污染物实际排放量产排污系数列表，表A.1废气污染物排放产污系数一览表中指出：每燃烧1m^3天然气产生103.9mg烟尘。天然气热值为8000~9000kcal/Nm^3，天然气燃烧时主要产生CO_2，是一种清洁能源。本次改扩建使用的燃气蒸汽炉采用低氮燃烧器，燃气蒸汽炉天然气燃烧废气产污系数表见表4.4-27。

表4.4-27企业锅炉废气计算一览表

污染物	天然气用量（万立方米/年）	产污系数		产生量	
废气量	517.44	107753	标立方米/万立方米-原料	5575.571	万Nm^3/a
颗粒物		103.9	mg/m^3-燃料	0.538	t/a
二氧化硫		0.02S	kg/万m^3-燃料	1.035	t/a
氮氧化物		3.03	kg/万m^3-燃料(低氮燃烧-国际领先)	1.568	t/a
注：根据《天然气》（GB17820-2018）天然气质量要求，本项目属于二类工业项目，总硫（以硫计）≤100mg/m^3，因此本项目S以100mg/m^3计。					

根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）：“自 2024 年 1 月 1 日起，全市范围内现有燃气锅炉项目执行大气污染物特别排放限值（颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3）”。

表4.4-28燃气蒸汽炉污染物产生和排放一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
锅炉房	有组织	DA010	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200
		DA011	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200
		DA012	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200
		DA013	锅炉	二氧化硫	2323	0.259	100%	0.259	0.043	18.563	高空排放	0%	0.259	0.043	18.563	4200
				氮氧化物		0.392	100%	0.392	0.065	28.123		0%	0.392	0.065	28.123	4200
				烟尘		0.135	100%	0.135	0.022	9.649		0%	0.135	0.022	9.649	4200

本项目蒸汽锅炉采用低氮燃烧技术，污染物排放浓度可满足《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）的排放浓度要求。

4.4.3.4机加工过程废气

4.4.3.4.1产污情况

项目部分工件需要经过抛光、研磨、拉丝、喷砂、高光处理等机加工过程，使工件表面变得光滑、平整，该过程会产生金属粉尘和有机废气，主要污染物为颗粒物和非甲烷总烃。

(1)抛光

抛光分为自动抛光和手动抛光，自动抛光采用喷射抛光蜡在工件表面进行湿式抛光，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中采用切削液进行车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工的湿式机加工件，挥发性有机物产污系数为5.64kg/t-原料。本项目年使用抛光蜡5L，根据建设单位提供资料，抛光蜡密度为1g/cm³，则VOCs产生量为0.00003t/a（0.005t/a×5.64kg/t-原料=0.00003t/a）。

手动研磨抛光参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料的干式预处理(抛丸、喷砂、打磨、滚筒等)过程的粉尘产污系数为2.19kg/t-原料。

根据建设单位现有项目的生产实践经验可知，尽管在自动抛光作业过程中，研磨液和研磨蜡的介入能够有效降低打磨工序所产生的颗粒物量，但受抛光工艺特性影响，该环节仍不可避免会有颗粒物生成。本评价将按照最不利因素考虑，参照手动研磨工序产污系数的一半取值计算粉尘，即为1.095kg/t-原料。

(2)研磨

研磨分为普通研磨和振动研磨撤光，普通研磨采用研磨石进行干式研磨，振动研磨撤光借助振动电机使研磨介质与工件相对运动，研磨过程会加入研磨液，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中采用切削液进行车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工的湿式机加工件，挥发性有机物产污系数为5.64kg/t-原料。颗粒物产污系数参考抛光工序取1.095kg/t-原料进行核算。

普通研磨为干式预处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料的干式预处理(抛丸、喷砂、打磨、滚筒等)

过程的粉尘产污系数为2.19kg/t-原料。

(3)拉丝、喷砂

拉丝、喷砂工序均为干式预处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料的干式预处理(抛丸、喷砂、打磨、滚筒等)过程的粉尘产污系数为2.19kg/t-原料。

(4)批花、镭雕

批花、镭雕工序参考文献《激光切割烟尘分析及除尘系统》（王志刚，汪立新）激光切割废气产生源强为39.6g/h（颗粒物），本项目年运行300天，每天运行时间按20小时计，则批花、镭雕机的粉尘产生量为0.238t/a，批花、镭雕机自带布袋除尘装置，按收集率95%，对烟尘去除效率95%计，未被收集的颗粒物大部分沉降在设备内，其余在车间内无组织排放。

(5)高光

高光过程是使用高光刀对工件进行切边处理，采用酒精和水配比后，用滴管在切割部位进行降温，产尘量会比一般锯床切割低，属于湿式预处理，但是仍有部分金属粉尘会随切边过程溢出，主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物。酒精用量为9.6t/a，本次评价按最不利情况，酒精全部挥发考虑，非甲烷总烃产生量为9.6t/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》中钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料的锯床、砂轮切割机切割过程的粉尘产污系数为5.30kg/t，本项目操守取锯床切割粉尘产污系数的一半进行计算，即产污系数为2.65kg/t-原料。

(6)切削

参考生态环境部2021年6月11日印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“33-37，431-434机械行业系数手册”中“07机械加工”湿式机加工件—切削液—车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工的挥发性有机物产污系数：5.64千克/吨-原料。本项目年使用切削液10万L，根据建设单位提供资料，切削液密度为0.76g/cm³，且使用过程均兑水后使用，则VOCs产生量为0.429t/a（76t/a×5.64kg/t-原料=0.429t/a），产生速率仅为0.072kg/h，该部分有机废气在车间无组织排放。

表4.4-29改扩建后全厂机加工过程废气产生情况一览表

车间	项目类别	金属材料用量（t）	机械处理方式	运行方式	湿式处理液	工件处理量	污染物	产污系数*（kg	污染物产生量（t）
厂房5	改扩建后全厂								003
									9
									17
									06
									56
									33
									55
									38
									55
厂房6									08
									55
									29
小计	/	/							43
	/	/							29
注：根据《排放源统计的产污系数原料量指金									预处理

4.4.3.4.2废气收集、处理设施情况

改扩建后全厂机加工废气收集、处理设施情况和效率见下表。

表4.4-30改扩建后全厂机加工废气收集、处理设施情况一览表

机械		收集情况	处理情况	污染物	污染物	污染物	污染物被设施处理处理量a）
							）
							）
							）
							）
							）
							）
							）
							.14
							）
							）
							）
		光等工序产污工位距离集气罩为0.2m，控制风速0.5m/s，捕集效率保守取70%计。					

机械	污染物	收集情况			处理情况			污染物有组织	污染物无组织	污染物	污染物被设备自带处理量
七											
八											

污
呀
②本
③耶
表

%。

，

）

根据《废气处理工程技术手册》（2013版）表17-8各种排气罩的排气量计算公式中，上部伞形罩的风量计算公式如下。

侧面无围挡时 $Q=1.4pHv_x$ 三侧有围挡时 $Q=WHv_x$ 或 BHv_x

其中：**Q** 为收集风量 m^3/s；

p 为罩口周长 m；

W 为罩口长度 m；

B 为罩口宽度 m；

H 为污染源至罩口距离 m；

$\mathbf{v_x}$ 为风速，$\mathbf{v_x}$=0.25~2.5m/s。

表4.4-31机加工过程废气收集风量核算表

对应排污口	产污位置	集气罩个数	集气罩类型	集气罩长（m）	集气罩宽（m）	与工位距离（m)	空气吸入风速（m/s)	所需风量（m^3/h)	合计所需风量（m^3/h)	设计风量（m^3/h)
DA017	手工抛光	13	工位设有三面围蔽的集气罩	2	2	0.5	0.3	14040	22204.8	25000
	拉丝	9	工位旁设有小型集气罩	0.3	0.3	0.5	0.3	8164.8		
DA018	自动抛光	5	工位顶部设有集气罩	1	0.5	0.3	0.3	6804	85730.4	80000
	振动研磨	38	工位顶部设有集气罩	0.5	0.5	0.3	0.3	34473.6		
	普通研磨	25	工位旁设有小型集气罩	0.3	0.3	0.3	0.3	13608		
	喷砂	10	设备封闭，工件出入口设有顶部集气罩	1.2	0.5	0.3	0.3	30844.8		
DA016	高光	40	运行时设备门关闭，呈单层密闭状态	1.3	1	0.5	0.3	28080	28080	30000

注：本次评价按最不利考虑，项目机加工过程废气收集的罩口长度比罩口宽度更大，三面围蔽的集气罩采用$Q=WHv_x$计算。

4.4.3.4.3废气治理设施

抛光、研磨等工序产生的颗粒物采用设备自带集气罩收集后水喷淋洗涤处理后通过20m高的排气筒高空排放。高光工序产生的颗粒物采用设备自带集气罩收集后水喷淋洗涤+活性炭处理后通过20m高的排气筒高空排放。

4.4.3.4.4废气产生及排放情况

表4.4-32抛光、研磨、拉丝等机加工废气产排情况一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
厂房5	有组织	DA017	手动抛光、拉丝工序废气	颗粒物	25000	20.082	分工序	10.991	1.832	73.276	水喷淋	85%	1.649	0.275	10.991	6000
		DA018	自动抛光、振动研磨、研磨、喷砂工序	NMHC	80000	0.006	分工序	0.002	0.000	0.004	水喷淋	10%	0.002	0.000	0.004	6000
				颗粒物		12.954	分工序	10.371	1.729	21.607		85%	1.556	0.259	3.241	6000
	无组织	3F	自动抛光、手动抛光、振动研磨、研磨、喷砂、拉丝工序、镭射废气	颗粒物	/	/	/	4.685	0.781	/	/	/	4.685	0.781	/	6000
				NMHC	/	/	/	0.004	0.001	/	/	/	0.004	0.001	/	6000
厂房6	有组织	DA016	高光工序	NMHC	30000	9.408	95%	8.938	1.490	49.656	水喷淋+干式除雾器+两级活性炭	85%	1.341	0.223	7.448	6000
				颗粒物		1.855	70%	1.299	0.217	7.217		85%	0.195	0.032	1.083	6000
	无组织	1F	高光工序	NMHC	/	/	/	0.470	0.078	/	/	/	0.470	0.078	/	6000
				颗粒物	/	/	/	0.223	0.037	/	/	/	0.223	0.037	/	6000
	无组织	1F	切削工序	NMHC	/	0.429	/	0.429	0.072	/	/	/	0.429	0.072	/	6000

4.4.3.5电泳过程有机废气

4.4.3.5.1产污情况

项目部分产品需要进行电泳处理，处理过程中电泳工序的电泳槽、电泳后烘干会挥发产生有机废气，根据建设单位提供的MSDS报告，电泳废气不含苯系物，以非甲烷总烃表征，其非甲烷总烃产生量情况，如下表：

表4.4-33电泳过程中有机废气产生情况

涉有机物料	年用量（t/a）	密度（g/cm³）	VOCs含量（g/L）	产生量（t/a）
电泳漆	1.733	1.08	189	0.303
电泳槽产生量				0.106
固化干燥产生量				0.197
注：由于电泳槽和固化干燥工序收集处理方式不同，参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1093—2020）附录E，电泳槽非甲烷总烃产生量比例为35%，固化干燥非甲烷总烃产生量比例为65%。				

4.4.3.5.2废气收集情况

项目电泳线采用整体围蔽+分区域收集的模式进行废气收集，前处理（超声波除油-水洗-电解除油-水洗-酸洗-水洗）围蔽区域尺寸为5m×5m×5m，空间体积125m³；电泳（电泳-喷淋水洗-水洗）围蔽区域尺寸为5m×5m×5m，空间体积125m³，整条电泳线设在围蔽区域内，前处理和电泳区域的两端出入口分别设空气幕以防止废气外溢，两个围蔽区域顶部分别设置抽风管道进行收集。此外，酸洗槽、电泳槽旁分别设置槽边侧集罩，可使前处理、电泳废气得到有效收集，前处理区域、酸洗槽废气经收集后进入碱性喷淋塔进行处理后通过DA014排气筒排放，电泳区域、电泳槽废气经收集后进入两级活性炭处理装置处理后DA015排气筒排放。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）6.1.5.2：“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室内作业场所，应设置通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置；事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，换气次数不宜小于12次/h。”本次围蔽区域收集换气次数按12次/h设计。

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，①外部集气罩，相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s，收集效率取30%；②单层密闭负压收集，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取90%。

本项目电泳线收集方式为槽边收集+围蔽收集，封闭区域仅保留物料和人员的出入口，因此收集效率较高，综合保守取值90%计。

电泳后需要进行烘干固化，烘干工序设计有烘干隧道炉，废气一般从炉进出口溢出，为了防止废气外溢，炉出入口设有集气罩。烘干过程中热气流的密度小，会向上抬升；冷空气的密度大，会向下流动。为保证烘干炉热量保持，本次围蔽区域收集换气次数按6次/h设计。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，其收集方式类似“设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发。”收集效率取95%，收集后汇入两级活性炭处理装置处理后DA015排气筒排放。

表4.4-34电泳线有机废气收集风量核算表

污染源		污染物种类	槽体尺寸（mm）			数量	风量系数（$m^3/m^2 \cdot s$）	槽边侧集罩收集风量（m^3/h）	收集的围蔽区长（m）	收集的围蔽区宽（m）	围蔽区高度（m）	换气次数（次/h）	围蔽收集风量（m^3/h）	所需风量小计（m^3/h）	合计风量（m^3/h）	设计风量（m^3/h）	对应废气排放口
			长	宽	高												
电泳线	电泳槽	非甲烷总烃	2800	900	2500	4	0.5	18144	5	5	5	12	1500	19644	25782	30000	DA015
污染源		集气罩个数	集气罩类型	集气罩长（m）	集气宽（m）	与工位距离（m）	空气吸入风速（m/s）	所需风量（m^3/h）	收集的围蔽区长（m）	收集的围蔽区宽（m）	围蔽区高度（m）	换气次数（次/h）	围蔽收集风量（m^3/h）	所需风量小计（m^3/h）			
电泳线	电泳烘干炉	2	电泳烘干炉设有集气管，烘干炉进出口顶部设有集气罩	1.5	0.5	0.5	0.3	6048	5	1.5	2	6	90	6138			

综上，计算得电泳线、烘干工序有机废气的集气风量至少为25782m^3/h，考虑弯管损耗，风量取30000m^3/h计算。

4.4.3.5.3废气治理设施

电泳槽产生的非甲烷总烃采用槽边侧集罩+整体围蔽收集，电泳烘干炉采用设备内管道和进出口集气罩收集后一并汇入两级活性炭处理后通过20m高的排气筒DA015高空排放。

4.4.3.5.4废气产生及排放情况

表4.4-35电泳线有机废气产排情况一览表

车间	类别	排放口	对应产污工序	污染物	废气量（m^3/h）	产生量（t/a）	收集效率	产生情况			处理措施	去除效率	排放产生情况			排放时间（h/a）
								产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
厂房5	有组织	DA015	电泳生产线1#、2#的电泳槽	NMHC	30000	0.106	90%	0.095	0.016	0.530	两级活性炭	80%	0.057	0.009	0.314	6000
			电泳生产线1#、2#的电泳烘干工序	NMHC		0.197	95%	0.187	0.031	1.039		/	/	/	/	6000
	无组织	1F	电泳	NMHC	/	/	/	0.020	0.003	/	/	/	0.020	0.003	/	6000

4.4.3.6恶臭气体

项目恶臭气体包括阳极氧化过程产生的恶臭气体和污水处理站产生的恶臭气体。阳极氧化过程产生的恶臭气体随酸雾废气一同处理，处理后对周边环境影响不大。污水处理站产生的少量恶臭气体种类复杂繁多，统一以臭气浓度为标准，通过在污水处理站进行合理规划、喷洒除臭剂等，使臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值，对周边环境影响不大。

4.4.3.7危险废物暂存间无组织废气

本项目废槽液、污水处理污泥等危险废物含有酸、有机质在暂存过程中可能挥发至大气环境中，危险废物采用桶/包装袋承载危险废物后进行密封暂存处理后，仓库内通风排气，在正常情况下仓库内废气污染物产生量很少，本次评价不作定量分析。

4.4.3.8交通源污染源强

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于编制报告书的工业项目，一级评价时需调查受本项目物料及产品运输影响新增交通移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。项目预估年交通流量约10辆/小时。项目厂内新增交通运输源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》给出的计算参数，计算可得厂内货车等废气污染源。

表4.4-36与项目有关的厂外新增交通运输移动污染源

运输方式	新增交通流量（辆/h）	NOx		CO		THC	
		产生系数g/km·辆	产生量kg/km·h	产生系数g/km·辆	产生量kg/km·h	产生系数g/km·辆	产生量kg/km·h
汽车运输	10	10.31	0.1031	8.58	0.0858	2.96	0.0296

4.4.3.9小结

表4.4-37改扩建后全厂污染物产排量一览表（单位：t/a）

污染物	总产生量	有组织产生量	无组织产生量	有组织排放量	排放量合计
氮氧化物	3.351	3.173	0.178	2.370	2.549
硫酸雾	12.297	11.067	1.230	1.107	2.336
氟化物	0.389	0.350	0.039	0.070	0.109
NMHC	10.449	9.442	1.007	1.443	2.450
二氧化硫	1.035	1.035	0.000	1.035	1.035
颗粒物	35.667	23.200	4.908	3.937	8.845

4.4.4固体废物源强分析

本次改扩建项目产生的固体废物主要为生活垃圾、不合格品、废金属粉尘、废包装材料（一般固废）、阳极氧化生产线纯水制备系统废过滤介质、废钢砂、化抛废液、含镍废液、含镍污泥、综合废水污泥、废离子交换树脂、废液压油、废润滑油、废油桶、废抹布、劳保用品、含铬、含镍废液、废活性炭、废过滤棉、废包装材料等。

4.4.4.1生活垃圾

改扩建后全厂员工总数1000人，根据《社会区域环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为0.5~1.0kg/人·d，其中办公生活垃圾定额取每人每日0.5kg，则项目产生的生活垃圾量为150t/a，全部交由当地环卫部门清运处理。

4.4.4.2一般固废

4.4.4.2.1不合格品

根据建设单位提供资料，阳极氧化生产线产生的不合格工件数量为总产能的1%，本项目阳极氧化生产线加工的电视机边框按1kg/件算，散热片、音箱面板按0.15kg/件算，则不合格品产生量为880.050t/a，本项目不合格品不进行退镀处理，作为一般固体废物交由一般固废公司处置。不合格品属于《固体废物分类与代码目录》中SW17可再生类废物的废有色金属900-002-S17，经收集后暂存于一般固废仓库中，定期交由一般固废公司处置。

4.4.4.2.2废金属粉尘

废金属粉尘主要为批花、镭雕设备内收集的颗粒物及各个机加工工序沉降的颗粒物，根据物料平衡，产生量约为7.560t/a，废金属粉尘属于《固体废物分类与代码目录》中SW17可再生类废物的废有色金属900-002-S17，经收集后暂存于一般固废仓库中，定期交由一般固废公司处置。

4.4.4.2.3废包装材料（一般固废）

根据建设单位提供的资料，原辅料拆装时以及产品打包时会产生废弃的包装材料，类比现有项目产生情况，改扩建后全厂一般废包装材料产生量约为7t/a。废包装材料属于《固体废物分类与代码目录》中SW17可再生类废物的废纸900-005-S17，经收集后暂存于一般固废仓库中，定期交由一般固废公司处置。

4.4.4.2.4纯水制备、软水制备系统废过滤介质

改扩建后全厂纯水设备、蒸汽炉软水制备设备的废离子交换树脂、废过滤芯、废石英砂、废活性炭等，一年更换1次，预计产生量约1t/a，废过滤介质属于《固体废物分类与代码目录》中SW59其他工业固体废物的废过滤材料900-009-S59，经收集后暂存于一般固废仓库中，定期交由一般固废公司处置。

4.4.4.2.5废钢砂、废钢刷等

根据建设单位提供的资料，机加工工序会产生破碎、废弃的废钢砂和废钢刷等，需要定期更换，改扩建后全厂废钢砂、废钢刷等产生量约为303.100t/a。废钢砂属于《固体废物分类与代码目录》中SW17可再生类废物的其他可再生类废物900-099-S17，经收集后暂存于一般固废仓库中，定期交由一般固废公司处置。

4.4.4.3危险废物

4.4.4.3.1生产线废槽液/废槽渣

本次改扩建项目阳极氧化、不锈钢冷脱脂工序各槽体对工件进行表面处理时会产生一定量的废槽液、渣，根据4.3.2水平衡章节，主要废槽液包括阳极氧化线化抛槽废液/渣、含镍封孔槽废液/渣，含镍废水处理系统含镍废液，以及不锈钢冷脱脂槽废液/渣和含镍铬地面车间清洁用排水等，经统计，化抛槽废液/渣产生量为788.546t/a，含镍废液/渣产生量为339.7t/a，含镍、含铬废液/渣产生量为342.540t/a。化抛槽废液属于《国家危险废物名录》（2025年）中HW34废酸的“900-302-34”使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液，含镍废液/渣、含镍、含铬废液/渣属于《国家危险废物名录》（2025年）中HW17表面处理废物的“336-063-17”其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥。废槽液、槽渣中含有一定量的金属物质和化学药剂，应妥善收集后交由有危险废物资质单位处置。

4.4.4.3.2含镍污泥、综合废水污泥

项目废水处理系统处理废水过程中会产生一定量的污泥。

参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010年修订）中工业废水集中处理设施污泥产生量的核算方法。工业废水集中处理设施污泥产生量核算公式如下：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中：

S----污水处理厂含水率80%的污泥产生量，t/a；

k_3----城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取值按手册表3，取4.53；

k_4----工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，系数取值按手册表4，参照电镀工业取20.9；

Q----污水处理厂的实际污水处理量，万t/a；其中含镍废水产生量为3054.675t/a；综合废水处理系统废水量为186049.435t/a。

C----污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a；含镍废水絮凝剂使用量为3t/a；综合废水絮凝剂使用量为200t/a

由此计算含镍污泥量为19.974t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，含镍污泥属于HW17表面处理废物的336-063-17其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥。

综合废水污泥的产生量为1596.227t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，HW17表面处理废物不包括铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥。因此，阳极氧化工序废水产生的废水处理污泥虽未列入《名录》，但仍然需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。本项目废水处理产生的综合废水污泥暂列为危险废物，按危险废物进行贮存、管理，并委托有资质单位进行处置。如果建设单位通过鉴定不属于危险废物，则按一般固体废物进行贮存、管理及处置。

4.4.4.3.3废液压油、废润滑油

项目废液压油、废润滑油循环使用，定期补充，每年更换一次。由于设备运行过程中跑冒滴漏或工件带走会产生损耗，损耗量按用量的5%计算，则废液压油产生量为1.710t/a、废润滑油产生量为0.855t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废液压油、废润滑油属于HW08废矿物油与含矿物油废物，废液压油废物代码为“900-218-08”，废润滑油废物代码为“900-209-08”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

4.4.4.3.4废油桶

项目设备使用液压油、润滑油进行设备维修保养会产生废油桶，产生情况如下。

表4.4-38改扩建后全厂废油桶产生情况一览表

序号	原料名	用量（t/				.）
1	液压					
2	润滑					

根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废油桶属于HW08废矿物油与含矿物

油废物的“900-249-08”其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，经收集后委托有资质的危废公司处理。

4.4.4.3.5废抹布、劳保用品

设备维修保养工作时佩戴手套、口罩、抹布等会沾染矿物油等废物，这部分劳保用品产生量约0.5t/a，属于危险废物HW49“900-041-49”中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，交由有资质的单位处理处置。

4.4.4.3.6废活性炭

本项目电泳、印刷有机废气采用“两级活性炭处理装置”处理措施处理，高光工序有机废气采用“水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理装置”处理措施处理，参考《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20号）相关要求，活性炭箱设计参数如下表所示。

表4.4-39电泳工序活性炭箱设计参数一览表

			吸附装置
总设计			
设备尺寸（长			0×1600
单个炭箱抽			0×300
抽			
炭箱			39
接触			5
过滤			5
活性			
填充的活			
单级			728kg）
二级			
更			
年更			
年更换			

表4.4-40印刷工序活性炭箱设计参数一览表

总设计			
设备尺寸（长			
单个炭箱抽			
抽			
炭箱			

接触		
过滤		
活性		
填充的活		
单级		
二级		
更		
年更		
年更换活性炭量（t/a）	13.824	

表4.4-41高光工序活性炭箱设计参数一览表

总设计			
设备尺寸（长r			
单个炭箱抽			
抽屉			
炭箱过			
接触停			
过滤			
活			
活性炭			
填充的活性			
单级活			
二级活			
更换			
年更换			
年更换活			

综上，本项目废活性炭（含有机废气去除量）产生量约为70.207t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），该部分废活性炭属于危险废物，废物代码为900-039-49，类别为HW49。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），更换的废活性炭暂存放于危废暂存间堆放，再委托有资质单位处置。

4.4.4.3.7废过滤棉

本项目高光工序有机废气经水喷淋处理后进入干式过滤器中处理，干式过滤器中也设有过滤棉，可以去除废气在水喷淋过程中吸附的水分，为后续活性炭吸附创造条件。过滤棉吸附逐渐饱和需定期更换，类比同类型企业，本项目全厂废过滤棉年产生量约0.5t/a，属危险废物HW49其他废物的“900-041-49”含有或者沾染毒性、感染性危

险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，交由有资质的单位处理处置。

4.4.4.3.8废切削液

改扩建后全厂切削液使用量为76t/a，则废切削液产生量为75.571t/a。根据《国家危险废物名录（2025版）》可知，废切削液属于HW09油/水、烃/水混合物或者乳化液，废切削液废物代码为“900-006-09”，经收集后委托有资质的危废公司处理。

4.4.4.3.9废油墨

印刷工序使用油墨过程中会产生少量废油墨，根据建设单位提供资料，项目年产生废油墨约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）中编号为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-253-12，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。

4.4.4.3.10废包装材料

本次改扩建后全厂会产生废原料桶/罐/袋，根据建设单位提供资料，项目年产生原料装桶罐约 47.683t/a。其盛装原辅材料均具有一定毒性，属于《国家危险废物名录》（2025 年）中编号为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后交由有危险废物处理资质单位处理。

表4.4-42改扩建项目原料废包装材料使用情况一览表

序号		用量（t/		数量（桶/	包装桶皮重	废原料桶（t/
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17	电泳漆	130.318	20kg/桶	6516	0.5	3.258

序号	原料名称	用量（t/a）	规格	数量（桶/a）	包装桶皮重（kg/桶）	废原料桶（t/a）
18	喷涂-主剂*	2.5	20kg/桶	125	0.5	0.063
19	喷涂-硬化剂*	2.5	20kg/桶	125	0.5	0.063
20	硫酸铵	6	20kg/桶	300	0.5	0.150
21	氟化氢铵	5.517	20kg/桶	276	0.5	0.138
22	酒精	9.6	18L/瓶	672	0.25	0.168
合计						47.683

综上，固体废物产生情况及处理去向见表 4.4-43，本次改扩建项目危险废物情况见表 4.4-44。

表4.4-43本次改扩建项目固体废物产生情况及处理去向一览表

序号	固废名称	产生量（t/a）	性质	污染防治措施
1	生活垃圾	150	生活垃圾	交由环卫部门处理
2	不合格品	880.050	一般固体废物	交一般固废公司处置
3	废金属粉尘	7.560		
4	废包装材料（一般固废）	7.000		
5	纯水制备、软水制备系统废过滤介质	1.000		
6	废钢砂、废钢刷等	303.100		
7	化抛废液	788.546	危险废物	收集后交由有危险废物处理资质单位处理
8	含镍废液	339.700		
9	含铬、含镍废液	342.540		
10	电氧化和电泳槽定期清理的槽渣	50.476		
11	含镍污泥	19.974		
12	综合废水污泥	1596.227		
13	废离子交换树脂	18.000		
14	废液压油	1.710		
15	废润滑油	0.855		
16	废油桶	0.015		
17	废抹布、劳保用品	0.500		
18	废活性炭	70.207		
19	废过滤棉	0.500		
20	废切削液	75.571		
21	废油墨	0.050		
22	废包装材料	47.683		

表4.4-44本次改扩建项目危险废物汇总情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存周期	危险特性	防治措施
1	化抛废液/渣	HW34废酸	900-302-34	788.546	阳极氧化线槽体	液态	金属物质、化学药剂	金属物质和化学药剂	一周	T/C	交由有危废资质的单位处理
2	含镍废液/渣	HW17表面处理废物	336-063-17	339.7	含镍封孔槽、含镍废水处理系统	液态	镍	镍	15天	T	
3	含镍、含铬废液/渣	HW17表面处理废物	336-063-17	342.54	不锈钢冷脱脂槽	液态	镍、铬	镍、铬	一周	T	
4	电氧化和电泳槽定期清理的槽渣	HW17表面处理废物	336-063-17	50.476	电氧化和电泳槽	半固态	有机、金属	有机、金属	15天	T	
5	含镍污泥	HW17表面处理废物	336-063-17	19.974	含镍废水处理设施	半固态	镍	镍	一周	T	
6	综合废水污泥	HW17表面处理废物	336-064-17	1596.227	综合废水处理设施	半固态	酸、碱、有机	酸、碱、有机	一周	T/C	
7	废离子交换树脂	HW13有机树脂类废物	900-015-13	18	废水处理	固体	镍	镍	15天	T	
8	废液压油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	1.71	设备维护保养	液态	矿物油	矿物油	一周	T，I	
9	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-209-08	0.855	设备维护保养	液态	矿物油	矿物油	一周	T，I	
10	废油桶	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.015	设备维护保养	固态	矿物油	矿物油	15天	T，I	
11	废抹布、劳保用品	HW49其他废物	900-041-49	0.5	设备维护保养	固态	矿物油	矿物油	15天	T/In	
12	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	70.207	有机废气治理措施	固态	有机	有机	一周	T	
13	废过滤棉	HW49其他废物	900-041-49	0.5	有机废气治理措施	固态	有机	有机	15天	T/In	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存周期	危险特性	防治措施
14	废切削液	HW09油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-006-09	75.571	机加工过程	液态	有机	有机	15天	T	
15	废油墨	HW12染料、涂料废物	900-253-12	0.05	印刷工序	固态	有机	有机	15天	T，I	
16	废包装材料	HW49其他废物	900-041-49	47.683	原辅材料包装	固态	酸、碱、有机	酸、碱、有机	15天	T/In	

4.4.5噪声源强分析

本评价拟对改扩建后全厂声源进行评价分析，项目噪声主要来源于机加工生产过程的设备。类比同类设备噪声污染源强，各噪声源强约在 70～90dB（A）之间，噪声特征以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅，主要设备源强情况见下表 4.4-45。

表4.4-45改扩建后全厂主要噪声源及源强一览表

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备1m处源强（dB（A））	设备数量（台/条）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
厂房5	裁剪机	频发	80	10	90.00	减振、墙体隔声	20	70.00	6000
厂房6	冲压机	频发	90	80	109.03		20	89.03	6000
厂房6	折弯机	频发	80	20	93.01		20	73.01	6000
厂房6	攻牙机	频发	90	10	100.00		20	80.00	6000
厂房6	CNC铣床	频发	90	300	114.77		20	94.77	6000
厂房5	车床	频发	90	5	96.99		20	76.99	6000
厂房5	研磨机	频发	90	25	103.98		20	83.98	6000
厂房5	往返拉丝机	频发	90	9	99.54		20	79.54	6000
厂房5	振动研磨撤光机	频发	90	38	105.80		20	85.80	6000

位置	噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
			单台设备1m处源强（dB（A））	设备数量（台/条）	叠加源强（dB（A））	措施	降噪效果（dB（A））	排放声级（dB（A））	h/a
厂房5	平面抛光机	频发	90	5	96.99		20	76.99	6000
厂房5	批花、镭雕机	频发	80	50	96.99		20	76.99	6000
厂房5	喷砂机	频发	90	8	99.03		20	79.03	6000
厂房6	高光机	频发	90	40	106.02		20	86.02	6000
厂房5	移印机	频发	75	13	86.14		20	66.14	6000
厂房5	丝印机	频发	75	12	85.79		20	65.79	6000
厂房5	贴膜机	频发	75	20	88.01		20	68.01	6000
锅炉房	天然气蒸汽锅炉	频发	80	4	86.02		20	66.02	4200
厂房5、厂房6	空压机	频发	90	7	98.45		20	78.45	6000
厂房5、厂房6	吸尘器	频发	90	15	101.76		20	81.76	6000

4.5非正常工况污染源分析

非正常工况是指生产运行阶段的检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。本次改扩建项目非正常工况的污染物排放主要考虑酸性气体处理设施发生设备和废水处理设施故障或停电导致处理效率达不到设计条件等工况进行核算。

4.5.1废水

本次改扩建项目在运营过程中，对地表水影响的主要非正常工况考虑工业废水处理系统因检修、设备故障或停电导致废水未经处理直接排放，废水非正常排放源强见下表4.5-1。

表4.5-1废水处理系统发生故障的废水排放情况

废水类型	日最大事故排放水量（m^3/d）	污染物	事故排放浓度（mg/L）	事故排放量（kg/d）	排放去向
初期雨水	42.296	COD_{Cr}	800	33.837	地面漫流、下渗、雨水管网等
		氨氮	6	0.254	
		总氮	11	0.465	
		SS	325	13.746	
		总磷	2	0.085	
电泳废水	17.253	COD_{Cr}	9000	155.275	
		BOD_5	3000	51.758	
		氨氮	100	1.725	
		总氮	100	1.725	
		SS	300	5.176	
		总磷	3	0.052	
		氟化物	5	0.086	
		石油类	20	0.345	
		总铝	5	0.086	
		总铁	6	0.104	
		总锌	1	0.017	
		总铜	0.5	0.009	
		色度	5000	86.264	
		LAS	1	0.017	
含镍废水	8.814	COD_{Cr}	210	1.851	
		BOD_5	60	0.529	
		氨氮	15	0.132	
		总氮	35	0.308	
		SS	115	1.014	
		总磷	2	0.018	

废水类型	日最大事故排放水量（m^3/d）	污染物	事故排放浓度（mg/L）	事故排放量（kg/d）	排放去向
		氟化物	6.5	0.057	
		石油类	1	0.009	
		总铝	26	0.229	
		总镍	9	0.079	
		色度	250	2.203	
		LAS	4	0.035	
除油脱脂废水	112.146	COD_{Cr}	1000	112.146	
		BOD_5	30	3.364	
		氨氮	15	1.682	
		总氮	30	3.364	
		SS	200	22.429	
		总磷	20	2.243	
		石油类	50	5.607	
		总铝	0.1	0.011	
		总铁	1	0.112	
染色废水	342.462	COD_{Cr}	810	277.395	
		BOD_5	23	7.877	
		氨氮	10	3.425	
		总氮	22	7.534	
		SS	200	68.492	
		石油类	1	0.342	
		色度	200	68.492	
综合废水	620.165	COD_{Cr}	400	248.066	
		BOD_5	80	49.613	
		氨氮	20	12.403	
		总氮	100	62.016	
		SS	220	136.436	
		总磷	3000	1860.494	
		氟化物	9	5.581	
		石油类	20	12.403	
		总铝	650	403.107	
		总铁	21	13.023	
		总锌	0.4	0.248	
		总铜	0.3	0.186	
		色度	600	372.099	
		LAS	2	1.240	

4.5.2废气

本次改扩建项目非正常工况按最不利原则设定为废气收集系统发生故障，对污染物的收集效率折半，则非正常工况下，本次改扩建项目大气污染物的排放情况见下表4.5-2。

表4.5-2非正常工况下大气污染物排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）
DA001	废气处理系统发生故障，对污染物的处理效率减半	NMHC	0.022	0.732	1	1
DA002		氮氧化物	0.029	0.418		
		硫酸雾	0.137	1.960		
DA003		氮氧化物	0.029	0.418		
		硫酸雾	0.137	1.960		
DA004		氮氧化物	0.039	0.563		
		硫酸雾	0.118	1.683		
		氟化物	0.026	0.375		
DA005		氮氧化物	0.058	0.583		
		硫酸雾	0.274	2.743		
DA006		硫酸雾	0.140	2.793		
DA007		氮氧化物	0.031	0.612		
		硫酸雾	0.066	1.312		
DA008		氮氧化物	0.004	0.072		
		氟化物	0.009	0.175		
		硫酸雾	0.016	0.318		
DA009		氮氧化物	0.010	0.228		
		硫酸雾	0.064	1.421		
DA014		硫酸雾	0.063	9.672		
DA015		NMHC	0.010	0.318		
DA017		颗粒物	1.053	42.134		
DA018		NMHC	0.0003	0.004		
		颗粒物	0.994	12.424		
DA016		NMHC	0.857	28.552		
		颗粒物	0.124	4.150		
DA010		二氧化硫	0.062	26.519		
		氮氧化物	0.093	40.175		
		烟尘	0.032	13.785		
DA011		二氧化硫	0.062	26.519		
		氮氧化物	0.093	40.175		
		烟尘	0.032	13.785		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m³）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）
DA012		二氧化硫	0.062	26.519		
		氮氧化物	0.093	40.175		
		烟尘	0.032	13.785		
DA013		二氧化硫	0.062	26.519		
		氮氧化物	0.093	40.175		
		烟尘	0.032	13.785		

4.6污染源汇总及“三本账”分析

4.6.1污染源汇总

根据以上分析，本次改扩建项目营运期主要污染物排放及环保措施情况见下表4.6-1。

4.6.2改扩建前后“三本账”分析

现有项目与本次改扩建项目污染物产生、排放情况“三本账”分析见下表4.6-2。

表 4.6-1 本次改扩建项目污染物排放情况一览表

类别	名称	现有项目排放量（t/	改扩建后全厂排放量（t/	处理措施	执行标准	
					标准限值	
废水						
废气						

类别	名称	现有项目排放量（t/a）	改扩建后全厂排放量（t/a）	处理措施	执行标准		
					标准限值		标准名称
					浓度（废水：mg/L，废气：mg/m³）	速率（kg/h）	
							（DB44/T 08）表5新
							浓度限值
							直

类别	名称	现有项目排放量（t/	改扩建后全厂排放量（t/	处理措施	执行标准	
					标准限值	

类别	名称	现有项目排放量（t/a）	改扩建后全厂排放量（t/a）	处理措施	执行标准		
					标准限值		标准名称
					浓度（废水：mg/L，	速率（kg/	
固体废物							
噪声							

表 色 竟 上 旨 示

表4.6-2项目改扩建前后污染物产生、排放情况“三本账”分析一览表

类别	名称	现有项目排放量（t/a）	许可排放量（t/a）	本次改扩建项目		“以新带老”消减量（t/a）	改扩建后总体工程	
				产生量（t/a）	排放量（t/a）		排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废水	废水量	792.480	792.480	1100.840	1100.840	792.480	1100.840	+308.360
	CODCr	8.083	23.774	238.420	33.025	8.083	33.025	+24.942
	BOD5	/	/	33.942	33.942	0.000	33.942	+33.942
	氨氮	1.897	3.804	5.810	5.284	1.897	5.284	+3.387
	总氮	6.229	7.132	22.485	9.908	6.229	9.908	+3.679
	SS	3.804	14.265	70.064	19.815	3.804	19.815	+16.011
	总磷	0.226	0.238	558.842	0.330	0.226	0.330	+0.104
	氟化物	0.428	4.755	1.718	1.718	0.428	1.718	+1.290
	石油类	0.102	0.951	5.612	1.321	0.102	1.321	+1.219
	总铝	0.582	0.951	121.030	0.661	0.582	0.661	+0.078
	总铁	0.017	0.951	4.972	0.661	0.017	0.661	+0.644
	总锌	0.000	0.475	0.080	0.080	0.000	0.080	+0.080
	总铜	0.034	0.143	0.058	0.058	0.034	0.058	+0.025
	总镍	0.00024	0.00027	0.00026	0.00026	0.00024	0.00026	+0.00003
	总铬	/	/	/	/	0.000	/	/
	色度	/	/	158.718	/	0.000	/	/
	LAS	/	/	0.388	0.388	0.000	0.388	+0.388
废气	颗粒物	8.845	/	35.667	8.845	8.845	8.845	0.000
	二甲苯	0.000	/	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	VOCs	2.450	0.701	10.449	2.450	2.450	2.450	0.000
	硫酸雾	2.245	/	12.297	2.336	2.245	2.336	+0.092

类别	名称	现有项目排放量（t/a）	许可排放量（t/a）	本次改扩建项目		“以新带老”消减量（t/a）	改扩建后总体工程	
				产生量（t/a）	排放量（t/a）		排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
	氟化物	0.000	/	0.389	0.109	0.000	0.109	+0.109
	氮氧化物	2.549	2.608	3.351	2.549	2.549	2.549	0.000
	二氧化硫	1.035	0.186	1.035	1.035	1.035	1.035	0.000
固体废物	生活垃圾	105.000	150.000	150.000	/	105.000	150.000	+45.000
	不合格品	90.000	150.000	880.050	/	90.000	880.050	+790.050
	废金属粉尘	0.000	/	7.560	/	0.000	7.560	+7.560
	废包装材料（一般固废）	3.600	6.000	7.000	/	3.600	7.000	+3.400
	纯水制备、软水制备系统废过滤介质	0.000	/	1.000	/	0.000	1.000	+1.000
	废钢砂、废钢刷等	5.760	9.600	303.100	/	5.760	303.100	+297.340
	化抛废液	148.000	148.000	788.546	/	148.000	788.546	+640.546
	含镍废液/渣	6.500	/	339.700	/	6.500	339.700	+333.200
	含铬、含镍废液	0.000	/	342.540	/	0.000	342.540	+342.540
	电氧化和电泳槽定期清理的槽渣	16.500	330.000	50.476	/	16.500	50.476	+33.976
	含镍污泥	4.500	/	19.974	/	4.500	19.974	+15.474
	综合废水污泥	300.000	3000.000	1596.227	/	300.000	1596.227	+1296.227
	废离子交换树脂	10.000	/	18.000	/	10.000	18.000	+8.000
	废液压油	1.026	/	1.710	/	1.026	1.710	+0.684
	废润滑油	0.513	/	0.855	/	0.513	0.855	+0.342
	废油桶	0.009	/	0.015	/	0.009	0.015	+0.006

类别	名称	现有项目排放量（t/a）	许可排放量（t/a）	本次改扩建项目		“以新带老”消减量（t/a）	改扩建后总体工程	
				产生量（t/a）	排放量（t/a）		排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
	废抹布、劳保用品	0.500	/	0.500	/	0.500	0.500	0.000
	废活性炭	0.000	2.700	70.207	/	0.000	70.207	+70.207
	废过滤棉	0.000	/	0.500	/	0.000	0.500	+0.500
	废切削液	5.500	45.000	75.571	/	5.500	75.571	+70.071
	废油墨	0.000	/	0.050	/	0.000	0.050	+0.050
	废包装材料	2.000	2.400	47.683	/	2.000	47.683	+45.683

注：由于原环评距今时间较久，其污染物源强核算要求与现行标准存在差异，且对收集效率、处理效率的取值偏高，导致原排放量核算结果偏低。表格中“现有项目排放量”为采用现阶段系数法对现有项目废气产排量重新核算的结果。现有项目实际排放情况未超过原环评审批的总量指标，具体分析详见章节3.3.2.3。改扩建后新增的总量部分，将由本次项目重新申请。

4.7清洁生产分析

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，实现经济与环境协调发展的一项重要措施。清洁生产是以减少污染物产生量、提高资源利用效率为目标，实行生产全过程控制，既有环境效益，又有经济效益。

本改扩建项目主要涉及阳极氧化段、电泳和无机纳米喷涂工艺，本评价参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015年）和《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016年第21号）分别对本项目的阳极氧化段、电泳和无机纳米喷涂清洁生产水平进行评价。

4.7.1阳极氧化

改扩建后全厂设置6条阳极氧化线；参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（公告2015第25号）中表4阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值的有关标准及要求，对项目阳极氧化段的清洁生产水平进行总体分析与评价。

表4.7-1改扩建后全厂阳极氧化线清洁生产水平一览表

序号	一级指标	一级	二级指标	二级				对应	得分
1	生产工艺及设备								
2									
3									
4									
5	资源能耗指标								
6	资源综合利用								
7	污染物产生指标								
8									
9	产品特征指标		措施		采样；产品质量检测设备和产品检测记录	检测记录	产品质量检测设备和产品检测记录		

序号	一级指标	一级指	一级指		二级				对应	得分	
10											
11	清洁生产管理指标										
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

注：带*的指标为
1阳极氧化生产线
2“每次清洗取水
3减少单位产品酸
热氧化槽除外）
4自动生产线所占
5生产车间基本要

由以上分析

4.7.2涂装工艺

本项目设置2条电泳线和1条无机纳米喷涂线；参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016年第21号）中表4喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值的有关标准及要求，对电泳和纳米喷涂的清洁生产水平进行总体分析与评价。

表4.7-1改扩建后全厂电泳和无机纳米喷涂清洁生产水平一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	对应评价基准	得分	
												I级	II级
1	生产工艺及设	0.6	底漆	电泳漆自泳漆喷漆（涂覆）	-	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷	节水b、技术应用		采用电泳漆工艺，无机纳米喷涂为水性基底	Ⅰ级	7.2	7.2

序号	一级指标	一级指标	一级指标	单	二级指标	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	对应评价	得分	
	备要求											
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13	资源和能源消耗指标											
14	污染物产生指标											
15												
16												

注1：单位面积
注2：VOCs处
注3：底漆、
注4：资源和能
注5：漆雾捕集效率，新一代文丘里漆雾捕集装置，干式漆雾捕集装置（石灰石法、静电法）的漆雾捕集效率均≥95%，普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%，新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。

序号	一级指	一级		单	二级				对应	得分
										II级
b节水 c节能 能措 其他 e废渣 j 加热 *为限										

5 环境质量现状调查与评价

5.1自然环境概况

5.1.1地理位置

鹤山市位于珠江三角洲腹地，隶属广东省江门市，紧靠广州、佛山、珠海、中山、肇庆等大中城市，毗邻香港、澳门。共和镇地处鹤山市东南部，与江门市蓬江区、新会区接壤，西接址山镇，西北连鹤城镇，行政区域面积89.93平方千米。共和镇地势东北高、西南低。地形以丘陵为主，一般高度在50—150米左右，坡度在15°左右。境内最高峰石帽山，海拔272米。共和镇地处南亚热带季风区，属亚热带季风气候，一年四季气候温和，雨量充沛，无霜期长。平均日照时数为1797小时，太阳辐射总量104.1千卡/厘米，平均气温21.6℃，年平均活动积温7597.2℃，年平均降雨量为1650毫米，无霜期长达350天。共和镇境内主要河流有来苏河、民族河，流域面积25.6平方千米，主河长8.3千米。多年平均流量2.44立方米/秒，总落差337.2米。共和镇境内已探明矿藏有建筑用花岗石、稀土矿等，有野生动物111种、植物349种，8个小型水库，可利用养殖面积5993公顷，林地面积5.28万亩。

5.1.2地形地貌

鹤山地表显露地层，有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。市境内侵入岩分布广泛，占全市面积的一半以上，侵入岩的种类属酸性花岗岩。地质构造属华南褶皱系粤中拗陷，有亚婆髻背斜、白水坑复背斜、茶山单斜、大昆仑单斜、那水向斜。

鹤山地形东西宽，南北狭长，中部山峰绵亘，丘陵起伏。地势自西略向东倾斜，东部低平，北最低，最低大埠围，海拔仅1m。丘陵主要分布在市境东北、中南部，面积达1003平方公里，占全市总面积的90.5%。海拔500m以上山地23.3平方公里，占全市总面积2.1%，其中皂幕山主峰亚婆髻海拔807.5m，为全市最高山峰。冲积平原面积为82平方公里，占全市总面积的7.42%，主要分布在古劳、沙坪。

图5.1-1本改扩建项目地理位置图

5.1.3气候特征

鹤山市地处南亚热带，属南亚热带海洋性季风气候，气候特征是—炎热多雨，长夏无冬，温、光、热、雨量充足，四季宜种。多年平均气温22.6℃，1月平均气温为13.2℃，极端低温2.6℃，7月平均气温28.9℃，极端高温39.6℃。春季，由于受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳光少，空气潮湿，气温在12.7℃~21.7℃之间，夏季，热带海洋风增强，天气常受副热带高压控制，空气闷热。多年平均雨量1814.6mm，4~9月为雨季，占全年降雨量的85%，10~3月为干季，占全年降雨量的15%，雨季大致分为两个阶段：4～6月多季风雨，占全年降雨量46.57%，7~9月多台风雨，占全年降雨量36.27%。年内间隔无霜期354天；常年主导风向偏北风，次主导风向偏南风，年平均风速1.8m/s。

5.1.4水文特征

鹤山市紧靠西江，境内河流众多，主要河流有7条，全长共187.8km，流域面积1003.28平方公里，除沙坪河属西江支流外，其余均属潭江水系。

（1）潭江

潭江发源于广东阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。干流全长248公里，流域面积6026平方公里，平均坡降0.45‰。潭江流域有一级支流九条，即萌底河、莲塘水、蚬冈水、白沙水、镇海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水。

上游山高林密，雨量充沛，有良西、大田等暴雨高发区，年均降水量为1800~2500毫米，年均径流总量21.29亿立方米，年均流量为65立方米/秒。最小枯水流量为0.003m³/s(1960年3月)，多年平均含沙量0.108kg/m³，多年平均悬移质输沙量23万吨，多年平均枯水量4.37m³/s，最高水位9.88m，最低水位0.95m。水资源十分丰富，水能蕴藏量达28.86万千瓦。为开发整治上游河段，已建成8个梯级电站。

潭江下游多为平原，土地肥沃，为江门地区粮、蔗、果主要产区之一。潭江流域已建成大、中、小型水库与山塘17座，控制流域面积1972平方公里。蓄、引、提工程灌溉面积180.19万亩。已建成小水电站132个，装机容量7.49万千瓦，年发电量2.3亿千瓦时。筑有堤围177条，长1016.5千米，捍卫农田面积91.16万亩。

从开平三埠港至崖门口干流一般水深5~7米，千吨级以下轮船可航至开平三埠港，枯水期水位最低2米，500吨级以下船仍可通航。现辟有新会、三埠、公益等港口。

（2）民族河

民族河发源于鹤城莲花山顶，经鹤城镇小官田、共和镇泮坑、良庚、民族，入江门市新会区司前镇，在姚旗附近汇入潭江。境内流域面积68.4平方千米，主河道长12千米，平均坡降5.79‰，多年平均流量2.17m³/秒，总落差365.2米。上游属低山丘陵区，坡降10.4‰，中、下游为低丘、平原区，坡降为4.1‰。由于水源短缺，全流域不能通航。

5.1.5地下水环境

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）和《广东省地下水功能区划成果表》，本改扩建项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码H074407002T01），地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，现状水质类型为I~IV类，地下水功能保护目标为III类。

（1）区域地形地貌

项目所处区域交通、通信便利，属剥蚀残丘地貌类型。

（2）区域地层岩性

区域地层自震旦系至第四系发育比较齐全，场地区域主要表现为沉降，第四系沉积为主。据收集到的资料，区域地层主要包括第四系冲洪积或海积松散层、侏罗系砂岩层、寒武系砂岩层，岩石主要为花岗岩。

①第四系：区域第四系松散层主要为冲积、洪积、坡积或海积堆积形成，岩性主要为粘土或砂互层，互层中夹含一层或几层较厚的淤泥土层或淤泥质粉砂层等。

②侏罗系：主要为上中统百足山群，分为上亚群、中亚群和下亚群。

③上亚群：紫红色页岩、砂质页岩、夹少量浅黄色的细粒含长石砂岩，底部为白色含砾砂岩。中亚群：灰白色风化后带紫红色含凝灰质石英砂岩中粒和细粒砂岩，紫红色凝灰质泥质页岩和砂质页岩夹少量含炭质页岩。上部灰色页岩中含破碎的植物化石。下亚群：底部灰白色含凝灰质（部分）石英砾岩，灰白色灰紫红色（风化色）粗—中粒含凝灰质（部分）砂岩，凝灰岩少量紫红色页岩。部分地区相变为细砂岩，砂砾岩和少量泥质页岩。

④寒武系：主要为寒武系八村群，上部为灰色、灰绿色石英砂岩、泥质绢云母页岩。底部为灰白色块状不等粒石英砂岩。下部浅灰色千枚状绢云母页岩、粉砂岩、浅变质的灰白色石英细砂岩夹黑色变质页岩。

⑤花岗岩：主要为燕山三期侵入岩，一般可分为全风化、强风化、中风化和微风化。

（3）区域水文地质条件

区域含水层主要包括第四系松散岩类孔隙水、侏罗系层状岩类裂隙水、寒武系层状岩类裂隙水以及花岗岩类块状岩类裂隙水四种类型。

①松散岩类孔隙水：上更新世多为河相砂砾、砂质粘土，厚27m左右，一般含水贫乏。全新世主要为海相及海河混合相，局部为河流沉积，含水层为砂砾，中粗砂粉细砂，淤泥为隔水层、含贝壳及树枝叶，富水性贫乏~中等，单井涌水量21~471t/d，属HCO_3-Ca•Na及Cl-Na型水，矿化度0.45~22.17g/L，沿海砂堤单井涌水量209~2060t/d，属Cl•HCO_3-Na•Ca型水，矿化度0.02~0.069g/L。

②侏罗系层状岩类裂隙水：含水层岩性为百足山群，上部为紫色页岩为主，夹细砂岩和含砾砂岩，中部为灰白色含凝灰质石英、砂砾岩、紫色含凝灰质页岩，下部为灰白色凝灰质石英砾岩、不等粒砂岩页岩、层凝灰岩。富水性极贫乏~贫乏，一般泉流量0.114~0.828L/s，个别可达4.24L/s，地下径流模数2.72~4.11L/s•k㎡，属HCO_3•Cl-Na型水，矿化度0.02~0.04g/L。

③寒武系层状岩类裂隙水：上部为灰绿色粉砂岩，不等粒石英砂岩，下部为浅灰色千枚岩，粉砂岩互层，含裂隙水，富水性极贫乏至局部丰富，泉流量0.014~0.14l/s，个别可达2.17L/s，地下径流模数3.22~16.73L/s•k㎡，属HCO_3•Cl-Na型水，矿化度0.03~0.04g/L。

④块状岩类裂隙水：含水层岩性主要为燕山期黑云母花岗岩、二长花岗岩、细粒花岗岩，花岗闪长岩、石英闪长岩、花岗斑岩。含有风化裂隙水及裂隙水，富水性贫乏~中等，一般泉流量0.04~1.64L/s（个别4~5L/s），地下径流模数多为1.12~12.47L/s•k㎡，多属HCO_3•Cl-Na型水，矿化度0.02~0.05g/L。

（4）包气带特征

本次评价引用《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》对鹤城共和片区的研究结果。

包气带岩性以第四系冲积层为主，多为粘性土，场地分布较连续，灰色，很湿，稍密，透水性、富水性差，层厚1~4.50m；部分地段下部为第四系残坡积层，为砂质粘性土，黄褐、褐红色，由花岗岩风化残积而成，不均匀少量强风化岩块。可塑-硬塑状

态，透水性、富水性较差。层厚5.00~17.00m，层顶标高28.00~36.50m。勘察期间测得包气带厚度0.90~5.80m，平均3.50m，根据包气带双环渗水试验，包气带渗透系数8.04×10^{-5}cm/s，根据钻孔取样室内土工实验测定结果，包气带各岩土层渗透系数1.93×10-5~3.31×10^{-5}cm/s。

表5.1-1包气带岩土层不同深度土工试验测定渗透系数

钻孔编号	土名称	取样深度	渗透系数K（cm/s）	
		m	垂直	水平
SD1	砂质粘性土	560~5.80	3.77E-05	3.31E-05
SD2	砂质粘性土	6.50~6.70	4.87E-05	3.21E-05

5.1.6土壤

项目所在区域成土母质主要有花岗岩、砂页岩和少量的石灰岩。根据土壤信息服务平台（http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx），本项目占地范围内及土壤评价范围，土壤类型包括潴育水稻土、赤红壤和水稻土。

图 5.1-2 本项目评价范围土壤类型截图

5.1.7生物资源

鹤山地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁殖生长旺盛和资源丰富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部份土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物，林下伴生物很少。

鹤山的山地面积有6.4万公顷，占全市总面积的58.6%，以低山和丘陵为主，25°以下坡地有2.2万公顷，海拔500m以上山地有2200公顷。山地中宜林地有5.7万公顷，占山地面积的89.5%。山地土壤主要有黄壤、红壤、赤红壤。区域气候条件较好，适宜多种热带、亚热带作物和水果的生长。

鹤山区境内野生动、植物资源较为丰富。常见野生动物86种，其中灰鹤、野莺属国家二级保护动物，乌龟、苍鹭属省内重点保护动物。植物资源属太行山东坡低山丘陵生态区主要植物种类90余种。其中野大豆、刺五加属省级以上珍稀濒危物种。

本改扩建项目位于鹤山市共和镇工业城C区，场地内无重点保护动物及珍稀濒危物种。

5.1.8矿产资源

鹤山已发现的矿产资源有铁、铅、锌、稀土、磷、硫铁矿、钾长石、饰面石材等8种。经查明的，有大量的稀土矿、花岗岩、矿泉水、泥炭土和少量的褐铁矿、锌矿、金矿。鹤山区境内矿产资源丰富。能源矿产煤炭、瓦斯最为丰富，除国有煤田外煤炭储量800余万吨。建筑材料矿产有水泥灰炭矿、砖瓦粘土矿和大理石石材矿，保有资源量分别为2.41亿吨、3.5万吨和109.2立方米。另外有耐火粘土矿、化工灰岩矿和白云岩矿，保有资源量分别为9200余万吨、2600余万吨和1140万吨。

5.2大气环境质量现状调查与评价

5.2.1基本污染物环境质量现状

为了解项目所在地周围环境空气质量现状，基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3的环境质量数据采用江门市生态环境局发布的《2023年江门市生态环境质量状况公报》（网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3067587.html），监测数据结果统计见表5.2-1。

表 5.2-12023 年江门市生态环境质量状况公报中鹤山市空气质量监测数据一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	60	71.67	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	24	30	80.0	达标
CO	日平均质量浓度第95百分位数	900	4000	22.50	达标
O_3	日最大8小时平均浓度第90百分位数	160	160	100.0	达标

从上表统计结果分析，2023年鹤山市的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度，CO日均值第95百分位数浓度、O_3日最大8小时平均第90百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准，因此项目所在区域为达标区。

5.2.2特征污染物环境质量现状

由于没有生态环境主管部门统一发布的特征污染物大气环境状况数据，为了解项目附近环境空气质量情况，根据本改扩建项目废气排放特点，本次评价委托深圳市政研检测技术有限公司对本项目特征污染物进行补充监测。

根据 的
当地主导

根据 N
NE-NE） 业
区，为了 寸
代春树里

5.2.2.1监测因子

根 ，
物、氨

5.2.2.2监测布点

监测布点情况见下表。

表5.2-2大气环境质量现状监测布点一览表

图5.2-1环境空气监测点位示意图

5.2.2.3监测时间与频次

连续监测7天，同步监测期间的天气状况、风向、风速等气象条件。

5.2.2.4监测分析方法

各环境空气监测因子的监测分析方法见下表。

表5.2-3大气环境质量现状监测分析方法一览表

检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	电子天平BSA224S	0.007mg/m³
硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	离子色谱仪CIC-D100	0.005mg/m³
氮氧化物	《环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ479-2009及其修改单(生态环境部公告2018年第31号）	紫外可见分光光度计UV-1200	0.005mg/m³；0.003mg/m³
总挥发性有机物（TVOC）	《室内空气质量标准》GB/T18883-2022	6890N-5973气相色谱质谱联用仪	0.001mg/m³
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ955-2018	多参数分析仪DZS-708L	小时值：5.0×10-4mg/m³日均值：6.0×10-5mg/m³

检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	紫外可见分光光度计UV-1200	0.01mg/m³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局2003年亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	紫外可见分光光度计UV-1200	0.001mg/m³
臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	无油空气压缩机WM-6	10（无量纲）
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪V5000	0.07mg/m³

5.2.2.5评价标准

TSP、氟化物、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新改建标准；硫酸雾、TVOC、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准。

5.2.2.6评价方法

采用单因子污染指数法进行环境空气质量现状评价，计算模式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中Pi—i评价因子的单因子污染指数；

Ci—i污染因子的实测浓度，μg/m³；

Si—i污染因子的评价标准，μg/m³。

根据以上计算模式，统计计算各监测点各项监测因子的日均浓度、一小时平均浓度的范围及占标准限值的份额，并计算最大超标倍数。

5.2.2.7监测结果统计与分析

根据监测报告数据，环境空气质量监测数据结果见表5.2-4。

表5.2-4环境空气质量监测点的气象数据统计结果一览表

日期	时间	气温(℃)	气压(kpa)	相对湿度(%)	风速(m/s)	风向	天气情况
11月17日	日均值	22.4	101.9	58	1.5	北	多云
	8小时均值	23.0	101.6	56	1.4	北	多云
	02:00-03:00	19.5	102.1	62	2.3	北	多云
	08:00-09:00	20.9	102.0	68	1.6	东北	多云
	14:00-15:00	26.1	101.1	54	1.4	北	多云
	20:00-21:00	22.3	101.6	56	1.8	北	多云

日期	时间	气温(℃)	气压(kpa)	相对湿度(%)	风速(m/s)	风向	天气情况
11月18日	日均值	15.2	102.4	56	1.9	东北	阴
	8小时均值	15.7	102.3	54	2.1	东北	阴
	02:00-03:00	13.2	102.6	57	2.5	东北	阴
	08:00-09:00	14.3	102.4	62	1.6	东北	阴
	14:00-15:00	16.1	102.1	56	1.6	东北	阴
	20:00-21:00	14.9	102.2	57	1.9	北	阴
11月19日	日均值	14.2	102.4	57	2.1	北	阴
	8小时均值	14.4	102.4	55	2.0	北	阴
	02:00-03:00	13.1	102.6	59	2.6	北	阴
	08:00-09:00	13.9	102.5	62	2.0	北	阴
	14:00-15:00	14.5	102.4	57	1.9	北	阴
	20:00-21:00	13.8	102.5	57	2.1	北	阴
11月20日	日均值	15.7	102.3	58	1.9	北	多云
	8小时均值	16.2	102.1	56	1.7	北	多云
	02:00-03:00	14.2	102.4	59	2.4	北	多云
	08:00-09:00	15.2	102.5	64	1.7	北	多云
	14:00-15:00	16.9	102.1	57	1.8	东北	多云
	20:00-21:00	15.7	102.3	56	2.0	北	多云
11月21日	日均值	15.6	102.3	60	1.8	北	多云
	8小时均值	18.2	101.8	58	1.6	北	多云
	02:00-03:00	14.9	102.5	59	2.2	北	多云
	08:00-09:00	15.9	102.3	63	1.9	北	多云
	14:00-15:00	20.3	101.4	57	1.8	东北	多云
	20:00-21:00	18.6	101.7	59	2.1	东北	多云
11月22日	日均值	18.7	101.5	59	1.7	北	晴
	8小时均值	20.5	101.3	57	1.6	北	晴
	02:00-03:00	18.9	101.4	62	1.8	北	晴
	08:00-09:00	22.5	101.2	56	1.6	东北	晴
	14:00-15:00	19.3	101.6	59	2.1	北	晴
	20:00-21:00	19.3	101.6	59	2.1	北	晴
11月23日	日均值	18.9	101.4	62	1.9	北	多云
	8小时均值	22.6	101.2	58	1.7	北	多云
	02:00-03:00	18.5	101.6	59	2.3	北	多云
	08:00-09:00	20.3	101.3	63	1.8	北	多云
	14:00-15:00	22.7	101.2	57	1.6	东北	多云
	20:00-21:00	20.2	101.4	58	2.0	北	多云

表5.2-5本次委托监测环境空气质量监测数据统计结果一览表

检测点位	检测项目	检测时段	测量值							标准限值	单位
G1	TS										mg/m3
	硫酸										mg/m3
	氮氧										mg/m3
	TV										mg/m3
	氟化										mg/m3
	硫酸										mg/m3
	氮氧										mg/m3
	氟化										mg/m3
	氨										mg/m3
		20:00-21:00	0.08	0.07	0.05	0.05	0.05	0.08	0.05		

检测点位	检测项目	检测时段	测量值							标准限值	单位
			11月17日	11月18日	11月19日	11月20日	11月21日	11月22日	11月23日		
	昼										
	非										

评价区域内各监测点的环境空气质量监测及评价结果见下表。

表5.2-6环境空气监测结果及评价统计结果表

监测点位	污染物	平均时间	标准值（mg/m³）	浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
G1	TSP	日均值				0	达标
	硫酸雾	小时值				0	达标
		日均值				0	达标
	氮氧化物	小时值				0	达标
		日均值				0	达标
	TVOC	8小时均值				0	达标
	氟化物	小时值				0	达标
		日均值				0	达标
	氨	小时值				0	达标
	硫化氢	小时值				0	达标
	臭气浓度（无量纲）	小时值				0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2	0.2~0.3	15.00%	0	达标

由上表可知，氟化物、NO_X和TSP达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准要求，TVOC、硫酸雾、NH_3、H_2S达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求。臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值（二级）。非甲烷总烃1小时浓度达到《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，项目所在地环境空气质量现状良好。

5.3地表水环境质量现状监测与评价

为了解本改扩建项目的水环境质量状况，本报告引用江门市生态环境局发布的《2025年第一~三季度江门市全面推行河长制水质季报》（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/）沙冲河（鹤山段，又名民族河）的监测数据，监测时间间距＜3年，能够代表民族河水环境质量现状，各监测断面水质主要指标状况如下表：

表5.3-1水环境现状监测结果

序号	监测时间	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
1	第一季度	鹤山市	沙冲河干流	为民桥	III	III	——
2	第二季度	鹤山市	沙冲河干流	为民桥	III	III	——
3	第三季度	鹤山市	沙冲河干流	为民桥	III	III	——

从监测结果可以看出，本改扩建项目纳污水体民族河 2025 年前三季度水质均能达

到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目清净下水排放量未超过原环评审批排放量，属于表1注9中依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，为三级B。其余生产废水经自建污水处理设施处理达标后、生活污水经化粪池处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理达标后排入民族河，属于间接排放，为三级B。综上，项目地表水评价等级为三级B。由于地表水公报缺乏本项目相关特征因子的数据，为调查该因子在周边地表水体民族河中的质量状况，在民族河设置了3个监测断面。

5.3.1.1监测因子

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水环境质量现状监测评价选取：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SS、铝、铁、镍、总铬、色度等参数来反映评价水域水质状况。

5.3.1.2监测布点

表5.3-2水环境现状调查断面布设说明

断面名称		监测断面	水质控制级别
W1	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排放口上游500米	对照断面	III类
W2	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排放口下游500米	控制断面	
W3	鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排放口下游1000米	控制断面	

图5.3-1地表水监测点位示意图

采样层次的选取及水样的采集按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2—2022）中的要求进行。

5.3.1.3监测时间与频率

采样3天，每天一次。

5.3.1.4监测分析方法

表5.3-3地表水环境质量现状监测分析方法一览表

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	便携式多参数分析仪DZB-718L	——
pH值	《水质pH值的测定电极法》HJ1147-2020	便携式多参数分析仪DZB-718L	0-14（无量纲）
溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	便携式多参数分析仪DZB-718L	——
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	滴定管25ml	0.5mg/L
色度	《水质色度的测定稀释倍数法》HJ1182-2021	具塞比色管50ml	2倍
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	电子天平BSA224S	4mg/L
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》H	滴定管25mL	4mg/L

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
（COD_{Cr}）	J828-2017		
五日生化需氧量（BOD_5）	《水质五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱SPX-250B	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计UV-1200	0.025mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB11893-1989	紫外可见分光光度计UV-1200	0.01mg/L
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计UV-1600	0.05mg/L
铜	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.04mg/L
锌			0.009mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	多参数分析仪DZS-708L	0.05mg/L
硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计AFS-8520	0.0004mg/L
砷			3.0×10-4mg/L
汞			4.0×10-5mg/L
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计AA6880	1.0×10-3mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计UV-1200	0.004mg/L
总铬	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.03mg/L
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计AA6880	1.0×102mg/L
镍	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.007mg/L
铁			0.01mg/L
铝			0.009mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	紫外可见分光光度计UV-1200	0.003mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计UV-1200	0.004mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计UV-1200	3×10-4mg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计UV-1200	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计UV-1200	0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ347.2-2018	隔水式恒温培养箱GHP-9050	20MPN/L

5.3.1.5评价标准

项目评价河段民族河（沙冲河）水环境质量执行国家《地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》III类水质标准。

5.3.1.6评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的水质指数法进行评价。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的计算公式：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}\text{（4.3-1）}$$

式中：$S_{i,j}$——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L；

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{|DO_f-DO_s|}\text{当DOj>DOf（4.3-2）}$$

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流$DO_f=468/(31.6+T)$；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

pH值的指数计算公式：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\text{pHj≤7.0（4.3-4）}$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\text{'.0（4.3-5）}$$

式中：S_{pHj}—pH的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j—pH值实测统计代表值；

pH_{sd}—水质标准中规定的pH的下限；

pH_{su}——水质标准中规定的pH的上限。

5.3.1.7监测结果统计与分析

表 5.3-4 地表水环境监测结果一览表

检测点位	检测项目	测量值			标准限值	单位
		11月18日	11月19日	11月20日		
W1鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排放口上游500米	水					℃
	pH					无量纲
	溶解					mg/L
	高锰酸					mg/L
	色					倍
	悬浮					mg/L
	化学需氧量					mg/L
	五日生化需氧					mg/L
	氨					mg/L
	总					mg/L
	铜					mg/L
	锌					mg/L
	氟化					mg/L
	砌					mg/L
	砷					mg/L
	汞					mg/L
	镉					mg/L
	六价					mg/L
	铅					mg/L
	总					mg/L
	镍					mg/L
	铍					mg/L
	铝					mg/L
	氰化					mg/L
	挥发					mg/L
	石油					mg/L
	阴离子表					mg/L
	硫化					mg/L
	粪大肠					MPN/L
W2鹤山工	水温				降≤2	℃

检测点位	检测项目	测量值			标准限值	单位
		11月18日	11月19日	11月20日		
业城鹤城共和片区污水处理厂排放口下游500米	pH					无量纲
	溶解氧					mg/L
	高锰酸盐指数					mg/L
	色度					倍
	悬浮物					mg/L
	化学需氧量（COD_{Cr}）					mg/L
	五日生化需氧量（BOD_5）					mg/L
	氨氮					mg/L
	总磷					mg/L
	铜					mg/L
	锌					mg/L
	氟化物					mg/L
	硒					mg/L
	砷					mg/L
	汞					mg/L
	镉					mg/L
	六价铬					mg/L
	铅					mg/L
	总铬					mg/L
	镍					mg/L
	铁					mg/L
	铝					mg/L
	氰化物					mg/L
	挥发酚					mg/L
	石油类					mg/L
	阴离子表面活性剂					mg/L
	硫化物					mg/L
	粪大肠菌群					MPN/L
W3鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂排放口	水温				升温	℃
	pH					无量纲
	溶解氧					mg/L
	高锰酸盐指数					mg/L
	色度					倍
	悬浮物	[illegible]	[illegible]	[illegible]		mg/L

检测点位	检测项目	测量值			标准限值	单位
下游1300米	化学需氧量（				≤20	mg/L
	五日生化需氧量				≤4	mg/L
	氨氮				≤1.0	mg/L
	总磷				≤0.2	mg/L
	铜				≤1.0	mg/L
	锌				≤1.0	mg/L
	氟化物				≤1.0	mg/L
	硒				≤0.01	mg/L
	砷				≤0.05	mg/L
	汞				0.0001	mg/L
	镉				≤0.005	mg/L
	六价铬				≤0.05	mg/L
	铅				≤0.05	mg/L
	总铬				——	mg/L
	镍				≤0.02	mg/L
	铁				≤0.3	mg/L
	铝				——	mg/L
	氰化物				≤0.2	mg/L
	挥发酚				≤0.005	mg/L
	石油类				≤0.05	mg/L
	阴离子表面				≤0.2	mg/L
	硫化物				≤0.2	mg/L
	粪大肠菌群	2.2×10	2.0×10	2.4×10	10000（个/L）	MPN/L

表 5.3-5 地表水监测结果指数一览表

检测点位	检测项目	指数		
		11月18日	11月19日	11月20日
W1	水温			
	pH			
	溶解氧			
	高锰酸盐指数			
	色度			
	悬浮物			
	化学需氧量（COD_{Cr}）			
	五日生化需氧量（BOD_5）			
	氨氮			
	总磷			

检测点位	检测项目	指数		
		11月18日	11月19日	11月20日
	铜			
	锌			
	氟化物			
	硒			
	砷			
	汞			
	镉			
	六价铬			
	铅			
	总铬			
	镍			
	铁			
	铝			
	氰化物			
	挥发酚			
	石油类			
	阴离子表面活性剂			
	硫化物			
	粪大肠菌群			
W2	水温			
	pH			
	溶解氧			
	高锰酸盐指数			
	色度			
	悬浮物			
	化学需氧量（COD_{Cr}）			
	五日生化需氧量（BOD_5）			
	氨氮			
	总磷			
	铜			
	锌			
	氟化物			
	硒			
	砷			
	汞			
	镉			
	六价铬			

检测点位	检测项目	指数		
		11月18日	11月19日	11月20日
	铅			
	总铬			
	镍			
	铁			
	铝			
	氰化物			
	挥发酚			
	石油类			
	阴离子表面活性齐			
	硫化物			
	粪大肠菌群			
W3	水温			
	pH			
	溶解氧			
	高锰酸盐指数			
	色度			
	悬浮物			
	化学需氧量（CODc			
	五日生化需氧量（BO			
	氨氮			
	总磷			
	铜			
	锌			
	氟化物			
	硒			
	砷			
	汞			
	镉			
	六价铬			
	铅			
	总铬			
	镍			
	铁			
	铝			
	氰化物			
	挥发酚			
	石油类			

检测点位	检测项目	指数		
	阴离子表面活			
	硫化物			
	粪大肠菌群			

综上，民族河（沙冲河）三个断面数据满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类水质标准，说明项目周边地表水体质量良好。

5.4地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1监测因子

水质监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠杆菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、苯、甲苯、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氟化物、可萃取性石油烃（C10-C40）、挥发性石油烃（C6-C9）、镍、铝。

水位监测项目：水位

5.4.2评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）和《广东省地下水功能区划》，项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.4.3监测点位

根据地下水流向，设置 3 个地下水质水位监测点和 3 个地下水位监测点，监测布点情况见下表。

图5.4-1地下水监测点位图

表5.4-1地下水环境质量现状监测布点一览表

序号	点位位置	与项目厂区相对方位、距离	监测项目	与导则要求

响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。”

本项目附近无可开发利用的饮用水水源。本项目地下水流向为自西北往东南的走向。因此本次评价在项目上游处布设1个水质监测点（GW1），下游布设水质1个监测点（GW4）。

5.4.4监测时间与频次

进行为期1天的水质监测，每个点位采样一次。

5.4.5采样与分析方法

采样与分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）相关要求和规范进行。监测项目分析方法依据及仪器情况见表5.4-2所示。

表5.4-2地下水监测项目分析方法以及仪器情况表

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH值	《水质pH值的测定电极法》HJ1147-2020	便携式多参数分析仪DZB-718L	——
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（11.1）	电子天平BSA224S	——
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	多参数分析仪DZS-708L	0.05mg/L
总硬度	《水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法》GB/T7477-1987	滴定管25mL	0.05mmol/L
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	滴定管25mL	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计UV-1200	0.025mg/L
硝酸盐	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法》HJ/T346-2007	紫外可见分光光度计UV-1600	0.08mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计UV-1200	0.004mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计UV-1200	0.004mg/L
氯化物（Cl^-）	《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪CIC-D100	0.007mg/L
挥发酚类	《水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计UV-1200	0.0003mg/L
亚硝酸盐	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493-1987	紫外可见分光光度计UV-1200	0.003mg/L
碳酸盐（CO_3^{2-}）	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局（2002年）酸碱指示剂滴定法3.1.12.1	滴定管25mL	——
重碳酸盐（HCO_3^-）			——
硫酸盐（CO_4^{2-}）	《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪CIC-D100	0.018mg/L
阴离子合成洗涤剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计UV-1200	0.05mg/L
钾	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.07mg/L
钠			0.03mg/L
钙	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.02mg/L
镁			0.02mg/L

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计AFS-8520	0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计AA6880	0.010mg/L
镉			0.001mg/L
铁	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.01mg/L
锰			0.01mg/L
铜	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.04mg/L
锌			0.009mg/L
镍	《水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	0.007mg/L
铝			0.009mg/L
菌落总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	隔水式培养箱GH3000	1CFU/mL
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法第12部分：微生物指标》GB/T5750.12-2023（5.2）	隔水式培养箱GH3000	——

5.4.6评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数＞1，表明水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分以下两种情况：

⑴评价标准为定值的水质因子

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第i个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si}—第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

⑵评价标准为区间值的水质因子

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH_j—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 值上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 值下限值。

5.4.7监测结果统计与评价

5.4.7.1地下水水位监测结果

项目各监测点地下水水位监测结果见下表，可知厂区地下水流向总体流向为自西北往东南。

表5.4-3地下水水位监测结果一览表

点位名称	坐标	井结构	水位（m）	埋深（m）	高程（m）	井深（m）

5.4.7.2地下水水质监测结果

项目各监测点地下水水质监测结果见下表。

表5.4-4地下水环境质量监测结果汇总表单位：mg/L（pH值无量纲）

检测项目	测量值			《地下水质量标准》GB/T14848-2017	单位
	GW1项目污水厂附近	GW4会龙村	GW6坑尾村	III类标准限值	
					无量纲
溶解					mg/L
					mg/L
					mg/L
高锰					mg/L
					mg/L
					mg/L

检测项目	测量值			《地下水质量标准》GB/T14848-2017	单位
	GW1项目污水厂附近	GW4会龙村	GW6坑尾村	III类标准限值	
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
硫					ng/L
碳					ng/L
重碳					ng/L
阴					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					ng/L
					U/mL
					/100mL

表5.4-5地下水环境质量监测结果指数汇总表

检测项目	指数		
	GW1项目污水厂附近	GW4会龙村	GW6坑尾村
pH值			
溶解性总固体			
氟化物			
总硬度			
高锰酸盐指数			

检测项目	指数		
	GW1项目污水厂附近	GW4会龙村	GW6坑尾村
氨氮			
硝酸			
氰化			
氯化物			
六价			
挥发			
亚硝			
硫酸盐（			
碳酸盐（			
重碳酸盐			
阴离子表			
钾			
钠			
钙			
镁			
砷			
汞			
铝			
镉			
铁			
锰			
铜			
锌			
镍			
铅			
石油			
菌落			
总大肠			

根据上表数据可知，各监测点个监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的限值。项目周边环境地下水质量良好。

5.5声环境质量现状调查与评价

5.5.1监测因子

监测因子为等效连续A声级。

5.5.2监测点位

本次在项目厂界边界四周共布设4个噪声监测点，详见下表。

图5.5-1噪声现状监测点位图

表5.5-1声环境质量现状调查监测点位一览表

序号	监测点名称
N1	项目东面厂界外1米
N2	项目南面厂界外1米
N3	项目西面厂界外1米
N4	项目北面厂界外1米

5.5.3监测时间与频次

本次评价委托深圳市政研检测技术有限公司于2025年11月18日~19日进行采样，连续监测2天，每天分昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00）进行监测。测量在无雨、无雷电天气，风速＜5m/s以下时进行。

5.5.4采样与分析方法

噪声监测分析方法及仪器情况见下表所示。

表5.5-2监测项目分析方法以及仪器情况表

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	多功能声级计AWA6228+	/

5.5.5评价标准

本改扩建项目位于鹤山市共和镇工业C区，本改扩建项目所在区域位于声环境3类区。

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190－2014)，与3类声环境功能区相邻、距离为20m±5m的区域，应划为4a类声环境功能区。同时，依据《鹤山市共和镇大朗山单元控制性详细规划》，项目南面N3紧邻的鹤翔东路属于城市主干道；而根据《声环境质量标准》，城市主干道对应的声环境功能区类别为4类，因此项目南面厂界执行4a类声环境质量标准。综上，项目N1、N2、N4厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区排放限值，N3厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类功能区排放限值。

5.5.6评价方法

本次评价采用监测值与标准值比较的方法进行评价。

5.5.7监测结果统计与评价

根据监测报告数据，声环境质量现状监测结果见表5.5-3。

表5.5-3本改扩建项目厂界声环境现状监测结果一览表

监测点位	11月18日监测结果 Leq[dB（A）]		11月19日监测结果 Leq[dB（A）]		《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外1米处						55
厂界南侧外1米处						55
厂界西侧外1米处						55
厂界北侧外1米处						55

由上表监测结果可知，项目厂界昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，南面厂界昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，说明项目所在地声环境状况良好。

5.6土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.2.2调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置1个表层样监测点；根据国家土壤信息服务平台查询，项目评价范围内共有3种土壤类型：潴育水稻土、水稻土和赤红壤。根据下表5.7-2，本次调查布设的点位和监测因子满足《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求。

图5.6-1项目评价范围内土壤类型截图

5.6.1监测因子

建设用地基本因子：

重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍

挥发性有机物：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

半挥发性有机物：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

农用地基本因子：

镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

本项目特征因子：

pH值、石油烃、镍、铝、铬（六价）、总铬、氟化物、锌、铁、铜

5.6.2监测点位

为了解项目所在地土壤环境质量，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），在项目占地范围内共布设5个柱状样点监测点、2个表层样点监测点，在项目占地范围外布设4个表层样点监测点。具体监测点位及监测项目见表5.7

-2、图5.7-2，本次布点满足《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表6布点要求。

图5.6-1土壤监测点位示意图

表5.6-1土壤监测点位及检测项目一览表

编号	范围	监测点位置	布点类型和数量	监测项目	布点原则	备注
S1	厂内					
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						
S7						
S8	厂外					
S9						
S10						
S11						

5.6.3评价标准

S1~S7土壤评价标准执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值；S8~S10土壤评价标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值限值中的其他；S11土壤评价标准执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值。

5.6.4监测时间与频次

本次评价委托深圳市政研检测技术有限公司于2025年11月17日采样监测一次。其中表层样在0~0.2m取样；柱状样在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，3m以下每3m一个样分别取样，同时记录土壤性质和采样点经纬度。

5.6.5采样与分析方法

采样方法按照《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求的方法进行。检测方法、使用仪器及最低检出限情况详见表5.6-2。

表5.6-2土壤现状监测分析方法一览表

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH值	《土壤pH值的测定电位法》HJ962-2018	多参数分析仪DZS-708L	——
含水率	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	电子天平DTF-A1000	——
阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	紫外可见分光光度计UV-1200	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》HJ746-2015	土壤ORP计TR-901	——
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	电子天平DTF-A1000	——
容重	《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	电子天平DTF-A1000	——
氟化物	《土壤质量氟化物的测定离子选择电极法》GB/T22104-2008	多参数分析仪DZS-708L	2.5×10^{-3}mg/kg
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计AA6880	1mg/kg
铁	《固体废物22种金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪iCAP7000	8.9mg/kg
铝	《森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷）烧失量的测定》LY/T1253-1999	电子天平BSA224S	——
铬	《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	原子吸收分光光度计AA6880	4mg/kg

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
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/T22105.2-2008	原子荧光光度计AFS-8520	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/T17141-1997	原子吸收分光光度计AA6880	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	原子吸收分光光度计AA6880	0.5mg/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	原子吸收分光光度计AA6880	1mg/kg
铅	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计AA6880	0.1mg/kg
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计AFS-8520	0.002mg/kg
镍	《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	原子吸收分光光度计AA6880	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》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪TRACE1300	1.3×10^{-3}mg/kg
氯仿			1.1×10^{-3}mg/kg
氯甲烷			1.0×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3}mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3}mg/kg
顺1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3}mg/kg
反1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3}mg/kg
二氯甲烷	《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》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪TRACE1300	1.5×10^{-3}mg/kg
1,2二氯丙烷			1.1×10^{-3}mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
四氯乙烯			1.4×10^{-3}mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3}mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
三氯乙烯			1.2×10^{-3}mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2×10^{-3}mg/kg
氯乙烯			1.0×10^{-3}mg/kg
苯			1.9×10^{-3}mg/kg
氯苯			1.2×10^{-3}mg/kg
1,2-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg
1,4-二氯苯			1.5×10^{-3}mg/kg
乙苯			1.2×10^{-3}mg/kg
苯乙烯			1.1×10^{-3}mg/kg

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
甲苯			1.3×10^{-3}mg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
邻二甲苯			1.2×10^{-3}mg/kg
石油烃（C10~C40）	《土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪GC-2014C	6mg/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》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪GCMS-QP2010	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	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪GCMS-QP2010	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
䓛			0.1mg/kg

5.6.6评价方法

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行土壤现状评价。单项评价因子参数i在第j点的标准指数计算公式如下：

$$Sij=Cij/Csi$$

式中：Sij——单项土壤评价因子i在第j取样点的标准指数；

Cij——土壤评价因子i在第j取样点的浓度，mg/L；

Csi——评价因子i的评价标准，mg/L。

土壤指数＞1，表明该土壤参数超过了规定的土壤标准限值，已不能满足土壤功能要求。土壤参数的标准指数越大，则土壤超标越严重。

5.6.7监测结果统计与评价

根据监测报告，监测数据统计见表5.6-5~5.6-8。

表5.6-3土壤监测点位理化性质参数一览表

检测项目	测量值	单位
	S5（0-0.28m）	
阳离子交换量	3.6	cmol+/kg

氧化还原电位	474	mV
饱和导水率	0.109	mm/min
孔隙度	50.8	%
容重	1.12	g/cm³
含水率	7.2	%

表5.6-4土体构型表

图5.6-2土壤剖面照片

表5.6-5土壤环境质量现状监测结果一览表（一）

检测项目	测量值				标准限值	单位
	S1			S6		
	0-0.23	1.11-1.33	2.43-2.76	0-0.2		
						无量纲
						%
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
1,						mg/kg
1,						mg/kg
1,						mg/kg
顺1						mg/kg
反1						mg/kg
						mg/kg
1,						mg/kg
1,1,						mg/kg
1,1,						mg/kg
						mg/kg
1,1						mg/kg
1,1						mg/kg
						mg/kg
1,2						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg
						mg/kg

检测项目	测量值				标准限值	单位
	S1			S6		
	0-0.23	1.11-1.33	2.43-2.76	0-0.2		
1,2-二氯苯						mg/kg
1,4-二氯苯						mg/kg
乙苯						mg/kg
苯乙烯						mg/kg
甲苯						mg/kg
间二甲苯+对二甲苯						mg/kg
邻二甲苯						mg/kg
石油烃（C10~C40）						mg/kg
硝基苯						mg/kg
苯胺						mg/kg
2-氯酚						mg/kg
苯并[a]蒽						mg/kg
苯并[a]芘						mg/kg
苯并[b]荧蒽						mg/kg
苯并[k]荧蒽						mg/kg
䓛						mg/kg
二苯并[a，h]蒽						mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘						mg/kg
萘						mg/kg

表5.6-6土壤环境质量现状监测结果一览表（二）

检测项目	测量值													标准限值	单位
	S2			S3			S4				S5			S7		
	0-0.29	1.00-1.28	2.58-2.86	0-0.24	1.20-1.41	2.61-2.89	0-0.26	1.11-1.32	2.65-2.86	4.35-4.76	0-0.28	1.13-1.34	2.23-2.52	0-0.2		
pH值																
氟化物																
锌																
铁																
铝																
铬																
六价铬																
铜																
镍																
石油烃（C10~C40）																

表5.6-7土壤环境质量现状监测结果一览表（三）

检测项目	测量值			标准限值	单位
	S8	S9	S10		
采样深度	0-0.2	0-0.2	0-0.2		
pH值					无量纲
氟化物					mg/kg
锌					mg/kg
铁					mg/kg
铝					mg/kg
铬					mg/kg
砷					mg/kg
镉					mg/kg
六价铬					mg/kg
铜					mg/kg
铅					mg/kg
汞					mg/kg
镍					mg/kg
石油烃（C10~C40）	13	10	11	——	mg/kg

表5.6-8土壤环境质量现状监测结果一览表（四）

检测项目	测量值	标准限值	单位
	S11		
采样深度			
pH值		——	无量纲
氟化物		——	mg/kg
铁		——	mg/kg
铜		2000	mg/kg
锌		——	mg/kg
镍		150	mg/kg
铬		——	mg/kg
铝		——	mg/kg
六价铬		3	mg/kg
石油烃（C10~C40）		826	mg/kg

表5.6-9土壤环境质量现状监测标准指数（一）

检测项目	指数																	
	S1			S2			S3			S4				S5			S6	S7
	0-0.23	1.11-1.33	2.43-2.76	0-0.29	1.00-1.28	2.58-2.86	0-0.24	1.20-1.41	2.61-2.89	0-0.26	1.11-1.32	2.65-2.86	4.35-4.76	0-0.28	1.13-1.34	2.23-2.52	0-0.2	0-0.2
p																		
含																		
氟																		
六																		
四氯																		
氯																		
氯																		
1,1-二																		
1,2-二																		
1,1-二																		
顺1,2-																		
反1,2-																		
二氯																		
1,2二																		
1,1,1,2-																		
1,1,2,2-																		
四氯																		
1,1,1-																		
1,1,2-																		
三氯																		
1,2,3-																		
氯																		
氯苯	0.000002	0.000002	0.000002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.000002	/

检测项目	指数																	
	S1			S2			S3			S4				S5			S6	S7
	0-0.23	1.11-1.33	2.43-2.76	0-0.29	1.00-1.28	2.58-2.86	0-0.24	1.20-1.41	2.61-2.89	0-0.26	1.11-1.32	2.65-2.86	4.35-4.76	0-0.28	1.13-1.34	2.23-2.52	0-0.2	0-0.2
1,2-二氯苯	0.000001	0.000001	0.000001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.000001	/
1,4-																		
乙																		
苯																		
甲																		
间二甲苯																		
邻二																		
石油烃（																		
硝																		
苯																		
2-																		
苯并																		
苯并																		
苯并[																		
苯并[																		
二苯并																		
茚并[1,																		
萘	0.001	0.001	0.001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.001	/

表56-10土壤环境质量现状监测标准指数（二）

检测项目	指数		
	S8	S9	S10
采样深度	0-0.2	0-0.2	0-0.2
石油烃（C10~C40）	/	/	/

表5.6-11土壤环境质量现状监测标准指数（三）

检测项目	指数
	S11
采样深度	
pH值	
氟化物	
铁	
铜	
锌	
镍	
铬	
铝	
六价铬	
石油烃（C10~C40）	

S1~S7土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值，监测数据统计结果如下表。

表56-12土壤环境质量现状评价统计分析（一）

检测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
pH值	18.00	8.4	5.43	6.96	0.89	100%	0%	0
含水率								
氟化物								
锌								
铁								
铝								
铬								
砷								
镉								
六价铬								
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								

检测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
1,2-								
1,4-								
苯								
间二								
邻								
石油								
砷								
2								
苯								
苯								
苯并								
苯并								
二苯								
茚并								

S8~S10土壤评价标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值限值中的其他，监测数据统计结果如下表。

表5.6-13土壤环境质量现状评价统计分析（二）

检测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
pH值								
氟化物								
锌								
铁								
铝								
铬								
砷								
镉								

检测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
六价铬								
铜								
铅								
汞								
镍								
石油烃（C10~C40）								

S11土壤评价标准执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值，监测数据统计结果如下表。

表56-14土壤环境质量现状评价统计分析（三）

检测项目	样本	最大	最小	均值	标准	检出率	超标率	最大超
pH值								
氟化物								
铁								
铜								
锌								
镍								
铬								
铝								
六价铬								
石油烃（C10~C40）								

由上表监

标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值；S8~S10满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值限值中的其他；S11满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值。

5.7生态环境现状调查与评价

5.7.1植被生态现状评价

根据现场勘查，本改扩建项目依托现有项目厂房建设，占地范围内地表已平整，无乔木、灌木植被，只有少量杂草零星分布，生物量很小。总体来讲项目区域生态环境质量一般。本改扩建项目所在区域无划定的自然保护区，无国家和地方规定的珍

稀、濒危植物种类。

5.7.2动物生态现状评价

项目所在区域由于长期受人类活动的影响，动物的种类和数量都较低，无大型野生动物存在，都是当地常见种类，包括一些鸟类、爬行类以及昆虫类等；自然水体中尚未发现鱼类等水生动物。项目所在区域无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类。

5.7.3土地利用现状

项目所在区域为工业区，厂房、道路建设初具规模，并随经济发展日趋完善，为适应城市发展的需要，项目占地范围已由低级次生的植被生态系统逐步向人工改造的城市生态系统演替。

5.7.4生态环境现状评价结论

本改扩建项目生态环境评价区域主要为已建成的厂房或平整的空地，结构单一，生物多样性低。评价区域不属于生态保护区类别，无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类，可进行严格管理、注意生态恢复和防止水土流失的人工开发和干预活动。

5.8小结

根据江门市生态环境局公布的《2023年江门市生态环境质量状况公报》，2023年鹤山市的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度，CO日均值第95百分位数浓度、O_3日最大8小时平均第90百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准，因此项目所在区域为达标区。现状补充监测结果表明：评价区各监测点位的各项监测因子均可满足相关标准要求。

根据江门市生态环境局发布的《2025年第一~三季度江门市全面推行河长制水质季报》数据，评价区民族河各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

根据对评价区地下水井进行监测数据，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。

根据对厂界昼、夜间噪声监测值显示，项目东、西、北面厂界声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，南面厂界声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。

根据对项目所在地土壤和周边敏感点土壤进行监测分析，S1~S7满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值；S8~S10满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值限值中的其他；S11满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值。

6 环境影响预测与评价

6.1施工期环境影响分析

本次改扩建项目依托现有项目厂房进行布置，不涉及土建工程，只涉及设备的安装和调试，因此施工期污染主要是设备进场产生的噪声，装修产生的建筑垃圾等。其影响到厂房投入使用后会消失，对周围环境影响不大。

6.1.1施工期水源强及防治措施

6.1.1.1施工废水源强分析

施工期废水主要来自施工人员的生活污水，项目施工高峰期施工人员约为50人，用水量按0.18m^3/人·d，排水系数0.8计算，施工期生活污水量为7.2m^3/d。可依托现有项目生活污水收集设施进行收集处理。

6.1.1.2采取的废水污染防治措施

1、生活污水

本项目施工期间生活污水可依托现有项目生活污水收集设施进行收集处理。

2、施工作业废水

项目仅涉及设备安装改造，不涉及土建工程，不产生施工作业废水。

6.1.2施工期废气源强及防治措施

6.1.2.1施工期废气源强分析

本项目施工过程中造成大气污染源为：少量焊接废气和运输车辆所排放的废气。

根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是NO_X、CO、SO_2、颗粒物等。

施工期焊接材料用量较少，焊接烟尘间歇性无组织排放，排放高度低（约1.5-2.0m），扩散范围小，仅局限于焊接作业点周边小范围区域，随施工结束立即停止排放，对周边大气环境影响极小。

施工期运输车辆日均进出频次不超过10辆次，运输频次低、行驶时长短，施工期全程尾气污染物排放总量极低；污染物随车辆行驶快速扩散，施工场地内部无车辆长时间怠速滞留情况，尾气累积效应微弱。

6.1.2.2采取的废气污染防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，建议采取以下防护措施：

1、建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

2、焊接环节优先选用低尘环保焊条，限定固定作业区域，作业时配套便携式烟尘净化器实现局部收集处理，大风天暂停露天焊接，同步做好作业人员防护与现场及时清理。

3、施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

6.1.3施工期噪声源强及防治措施

6.1.3.1施工期噪声源强分析

厂区施工过程中的噪声影响主要来自装修阶段产生的噪声，使用的机械主要有电锤、电锯等。

本项目选址距离周围村庄及学校在200m以上，施工噪声对居民区及学校不会构成明显影响。

表6.1-1施工机械设备的噪声值（单位：dB(A)）

施工阶段	施工设备名称	距离声源5m声压级
装修阶段	电锤	100
	电锯	95
	多功能木工刨	90

6.1.3.2采取的噪声污染防治措施

本项目施工期间，施工单位应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业，即在22:00~06:00时间段。同时，可从以下几方面采取防治措施：

（1）噪声源控制

①选用低噪声设备和工艺，闲置不用的设备立即关闭；

②加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的构件，补焊加固，减少运行振动噪声。整体设备应安放平稳，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声；

③合理安排设备位置，高机械噪声强度设备运行点布置在距敏感点较远处。

（2）传声途径控制

机械运行厂界达不到施工厂界噪声限值的机械设备，其附近设置隔声屏障、隔声棚，选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

（3）施工管理

①合理安排施工时间，减少夜间施工量，尽量加快施工进度，缩短整个工期；

②对运输车辆应做好妥善安排，尽量减少车辆在夜间行驶，并对车速进行限制，减少鸣笛。

施工期间，施工单位要严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的排放标准，对主要噪声设备采取必要的防治措施，确保厂界噪声达标排放。

6.1.4施工期固废源强及防治措施

6.1.4.1施工期固体废物源强分析

由于项目用地在现有厂区内，施工期不会产生场地平整弃渣土，产生的固体废物主要包括：施工人员的生活垃圾。

6.1.4.2采取的固体废物处理措施

生活垃圾产生量按1.0kg/（人·d）计，施工期生活垃圾总量为50kg/d，纳入鹤山市生活垃圾收运及处置系统，交环卫部门处置。

6.1.5施工期生态影响因素及防治措施

由于项目用地已平整，目前用地范围内植被极少，仅有少量杂草，项目对陆生生态的影响主要表现在永久占地对陆生生态造成影响。项目建成后通过绿化可恢复部分植被和生物量，降低项目建设对生态环境的影响。

6.2大气环境影响分析与评价

本改扩建项目位于鹤山市共和镇工业C区，厂区中心坐标为112°50′40.427″，22°35′41.174″。

6.2.1气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的一级评价要求，本评价调查了距离本项目选址最近的鹤山气象站近20年（2004-2023）的主要气候统计资料以及2023年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料和高空气象资料。鹤山市气象站类别是国家一般气象站，经度为E112.9811°、纬度为N22.7372°，距离本项目位置约21.1km，其气象资料满足《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。

观测气象数据信息、模拟气象数据信息详见表6.2-1~表6.2-2。

表6.2-1观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标（m）		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
鹤山气象站	59473	一般气象站	6610	16752	21.1	47.3	2023年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表6.2-2模拟气象数据信息

模拟点坐标（m）		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
14092	15870	21.1	2023年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF模式

(1)气象概括

根据鹤山国家一般气象站2004~2023年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征值统计见表6.2-3～表6.2-5，近20年风玫瑰图见图6.2-1。

表6.2-3鹤山气象站2004~2023年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.0
最大风速（m/s）及出现的时间	33.8 相应风向：56.0/NE 出现时间：2018年9月16日
年平均气温（℃）	22.9
极端最高气温（℃）及出现的时间	极端最高气温：39.6 出现时间：2005年7月19日
极端最低气温（℃）及出现的时间	极端最低气温：2.2 出现时间：2016年01月24日
年平均相对湿度（%）	76.5
年均降水量（mm）	1779.1
最小年降水量（mm）及出现的时间	最小值：1161.2 出现时间：2004
最大日降水量（mm）及出现的时间	最大值：260.4 出现时间：2006年8月4日
年平均日照时数（h）	1728.4

(2)气象站风观测数据统计

①月平均风速

鹤山气象站月平均风速如表6.2-4，12月平均风速最大（2.2m/s），3月风速最小（1.9m/s）。

表6.2-4鹤山累年（2004~2023年）各月平均风速和平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	2	2	1.9	1.9	2	2	2.1	1.9	1.9	2.1	2	2.2
气温(℃)	14.2	16	19	22.7	26.4	28.3	29.2	28.9	28.1	25.2	20.9	15.8

②风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图6.2-1所示，鹤山气象站主要风向为N、NNE、SE和SSE，占40.26%，其中以N为主风向，占到全年15.625%左右。

表6.2-5鹤山累年（2004~2023年）各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	14.65	14.28	5.39	4.66	4.86	3.08	4.74	9.12	10.24	5.75	4.61	4.76	5.33	2.18	2.00	3.14	1.21	N

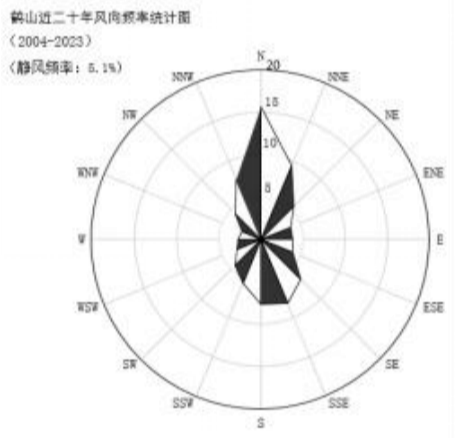


图6.2-1鹤山近20年风向玫瑰图（统计年限：2004~2023年）

表6.2-6鹤山气象站月风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	28.60	13.50	5.80	2.40	2.30	1.80	3.80	3.30	1.80	0.90	1.40	2.30	2.10	2.60	6.70	16.00	4.80
2月	21.20	11.50	4.40	2.70	2.90	3.90	7.90	9.00	4.90	2.40	1.90	1.80	2.30	1.80	6.10	10.00	5.80
3月	16.90	9.70	5.00	3.00	2.80	4.40	9.60	12.00	6.70	3.40	2.60	2.20	2.30	1.90	3.50	7.20	6.40
4月	10.40	6.20	4.80	3.40	4.00	5.00	11.00	13.60	10.50	6.80	4.40	2.60	2.00	2.20	3.50	5.80	4.10
5月	6.60	4.60	4.40	4.60	4.00	5.40	9.60	14.50	12.90	8.40	6.10	3.10	2.30	2.00	2.40	4.40	4.30
6月	2.70	2.60	3.00	3.50	4.60	5.20	8.90	12.40	17.70	13.90	9.30	4.10	2.30	1.40	2.10	1.80	4.90
7月	2.50	1.90	2.90	4.80	5.00	7.10	8.80	11.10	16.20	12.90	9.50	5.60	3.40	2.00	1.70	1.20	3.70
8月	5.30	4.00	4.40	5.50	5.80	4.80	7.10	8.30	9.30	9.60	8.20	6.20	5.20	3.80	3.30	3.30	5.20
9月	12.00	8.40	7.20	5.30	5.90	4.00	5.10	5.90	5.70	4.80	4.80	5.80	5.20	3.60	5.40	6.20	5.30
10月	21.30	14.70	9.80	5.10	3.10	2.40	3.20	4.50	2.80	1.50	2.00	2.80	3.20	3.20	5.20	9.40	5.70
11月	26.00	14.70	7.60	3.20	2.20	2.20	3.40	4.00	3.00	1.10	1.30	2.40	2.30	2.30	6.50	12.20	6.60
12月	32.50	16.80	7.00	1.60	1.40	1.10	1.80	1.80	1.60	0.80	1.00	1.60	1.80	2.90	6.70	14.30	5.40

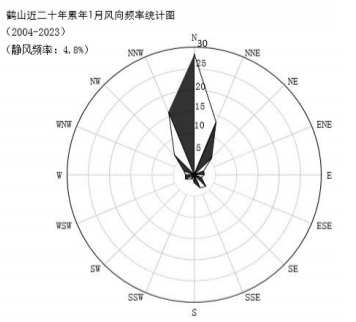
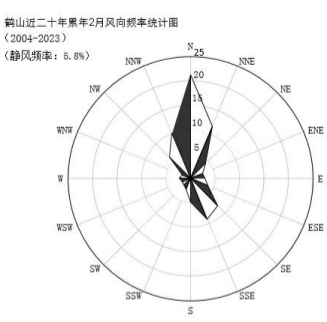
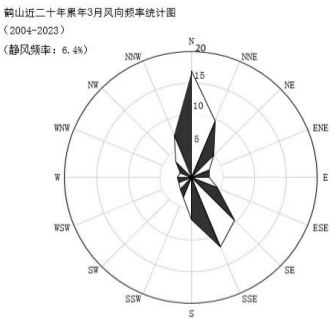
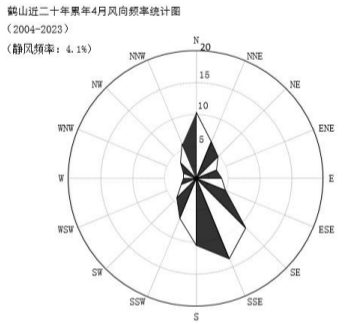
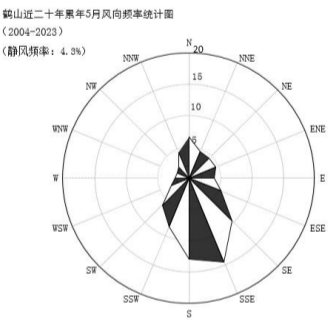
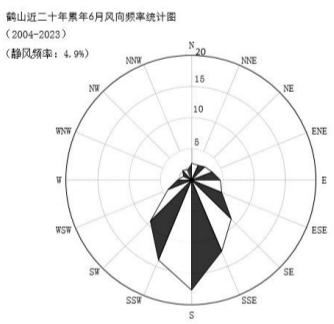
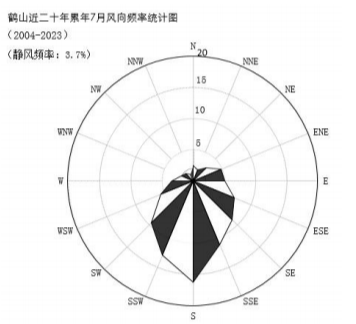
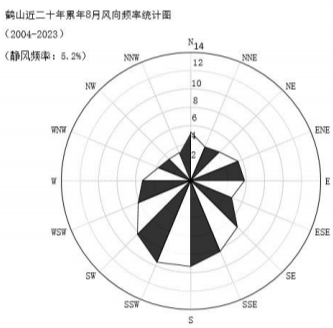
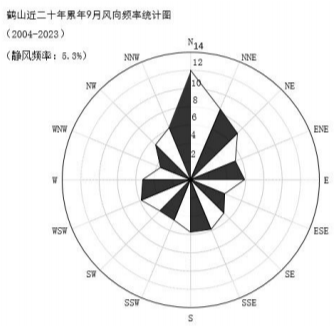
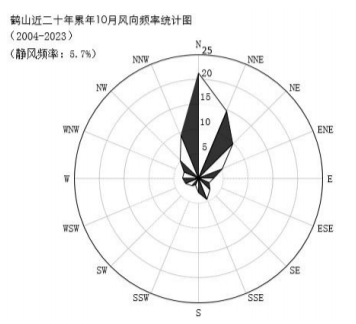
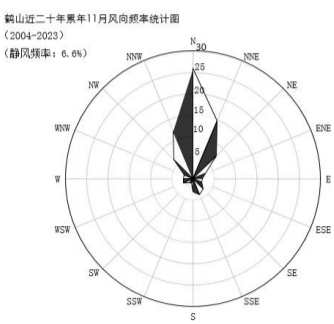
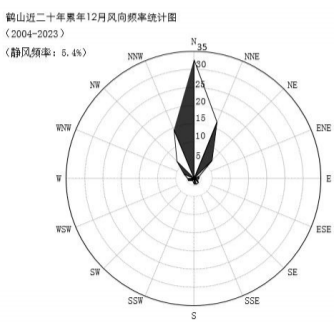
		
1月	2月	3月
		
4月	5月	6月
		
7月	8月	9月
		
10月	11月	12月

图6.2-2鹤山20年累年月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，鹤山气象站风速在2014年之后风速突增，年风速平均值由2.0米/秒转为2.3米/秒，2014年年平均风速最大（2.3米/秒），2007年年平均风速最小（1.6米/秒），无明显周期。

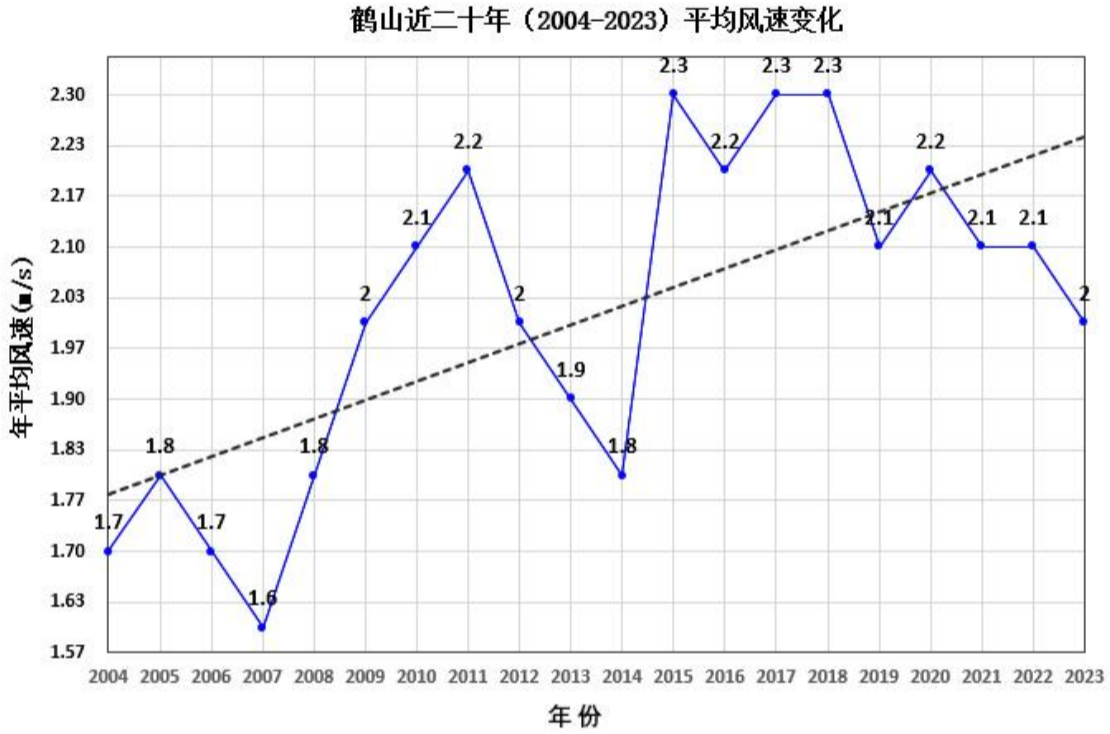


图6.2-3鹤山2004~2023年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3)气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

鹤山气象站07月气温最高（29.2℃），01月气温最低（14.2℃），近20年极端最高气温出现在2005-07-19（39.6℃），近20年极端最低气温出现在2016-01-24（2.2℃）。

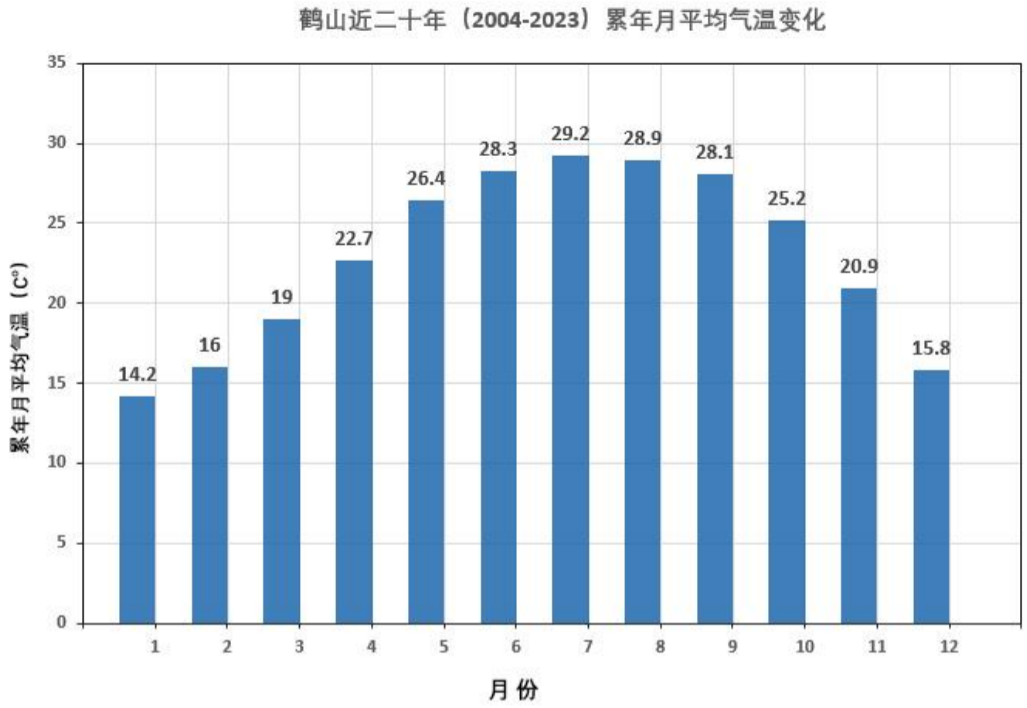


图6.2-4鹤山月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年气温呈下降趋势，每年上升0.01度，2021年年平均气温最高（23.5℃），2008年年平均气温最低（22.3℃），周期3-5年。

图6.2-5鹤山2004~2023年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(4)气象站降水分析

①月总降水与极端降水

鹤山气象站06月降水量最大（299.2毫米），12月降水量最小（31.9毫米），近20年极端最大日降水出现在2006-08-04（260.4毫米）。

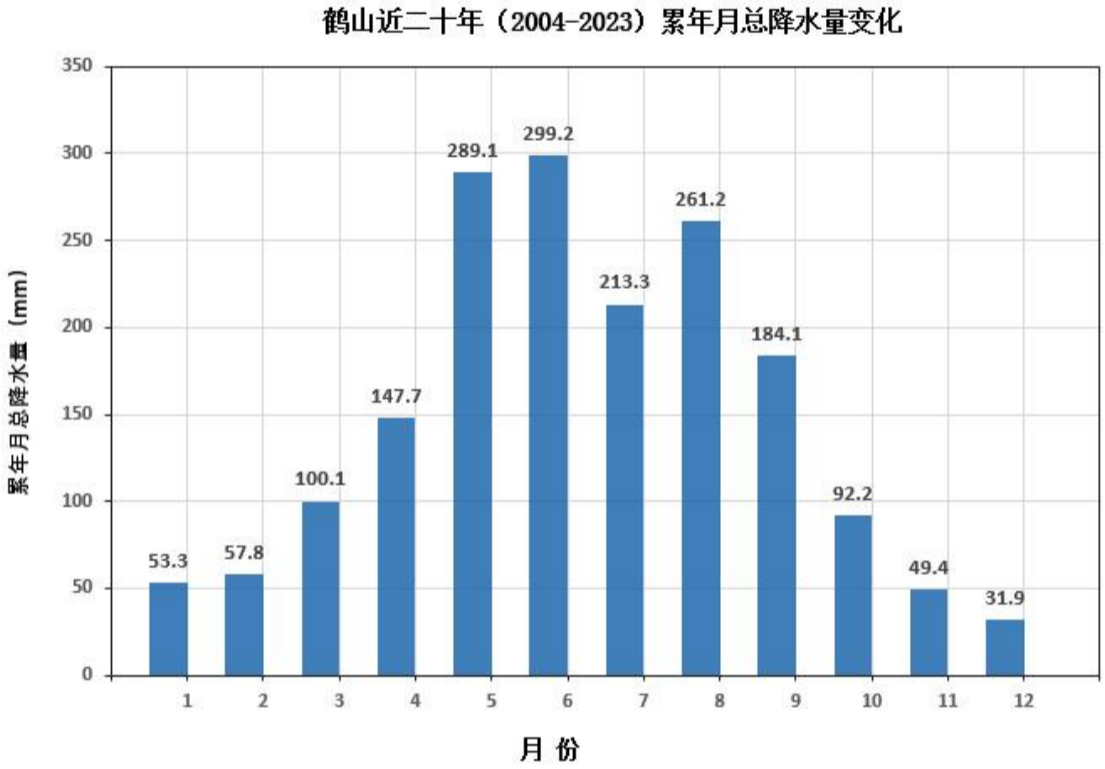


图6.2-6鹤山月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年年降水总量呈上升趋势，2006年年总降水量最大（2417毫米），2004年年总降水量最小（1161.2毫米）。

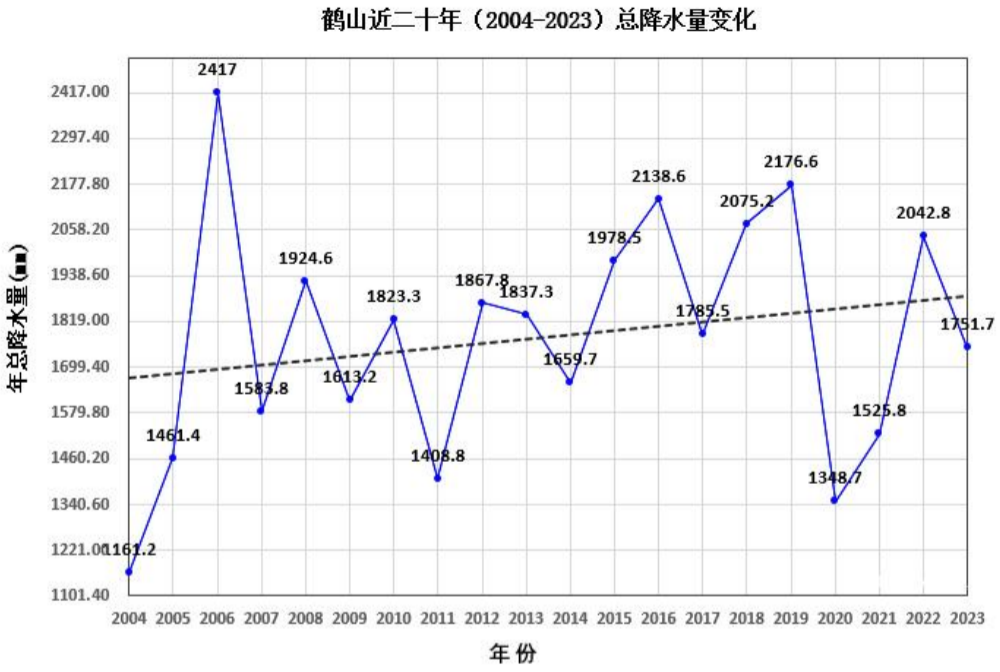


图6.2-7鹤山2004~2023年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5)气象站日照分析

①月日照时数

鹤山气象站07月日照最长（213.9小时），03月日照最短（74.4小时）。

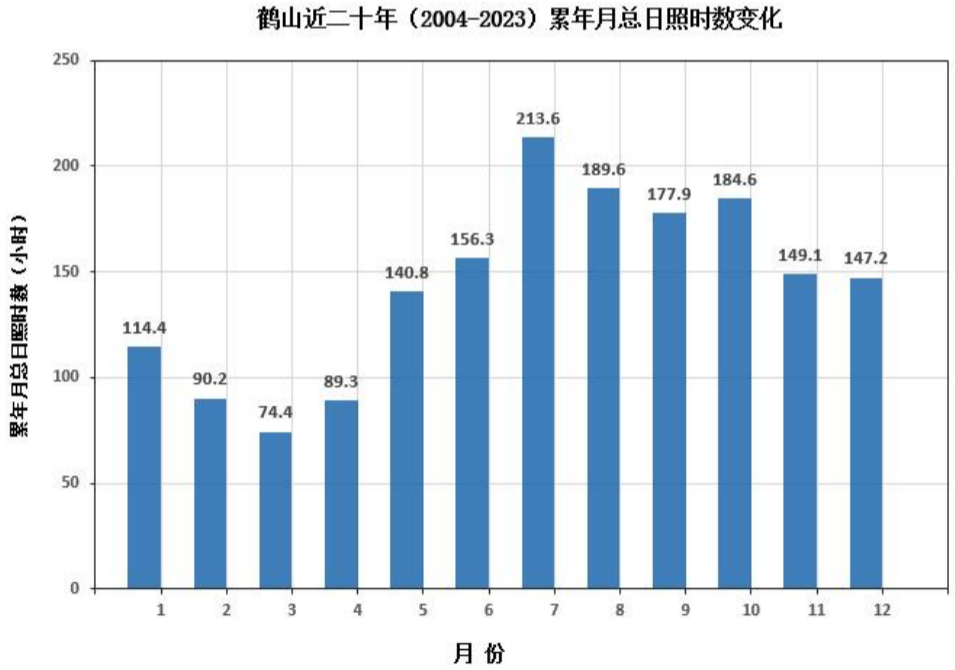


图6.2-8鹤山月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年年日照时数呈下降趋势，2021年年日照时数最长（1970.8小时），2012年年日照时数最短（1493.5小时），周期为3-5年。

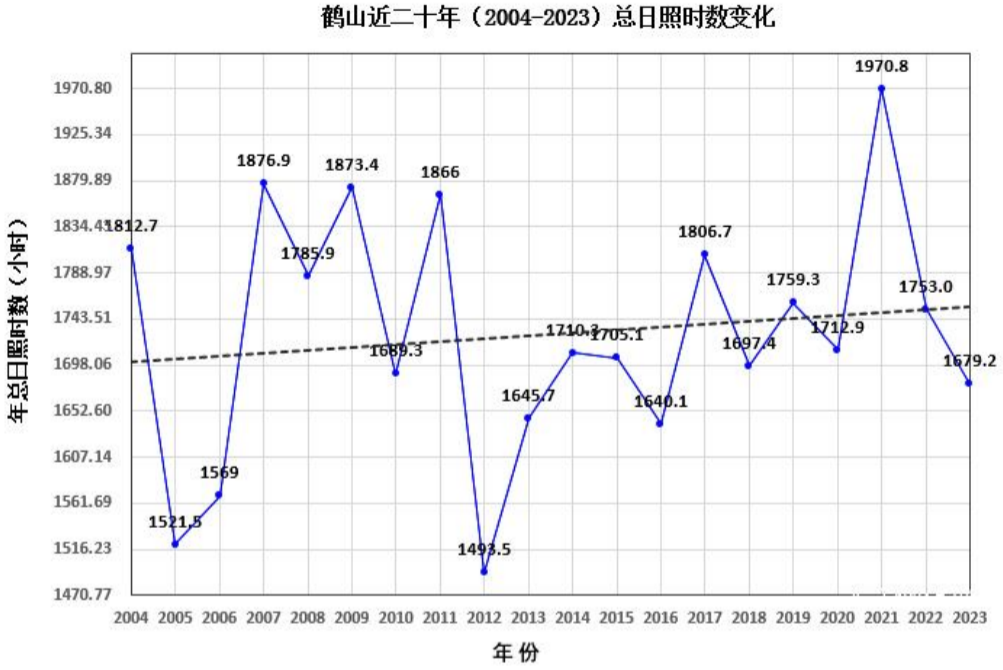


图6.2-9鹤山2004~2023年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(6)气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

鹤山气象站6月平均相对湿度最大（83.1%），12月平均相对湿度最小（65.3%）。

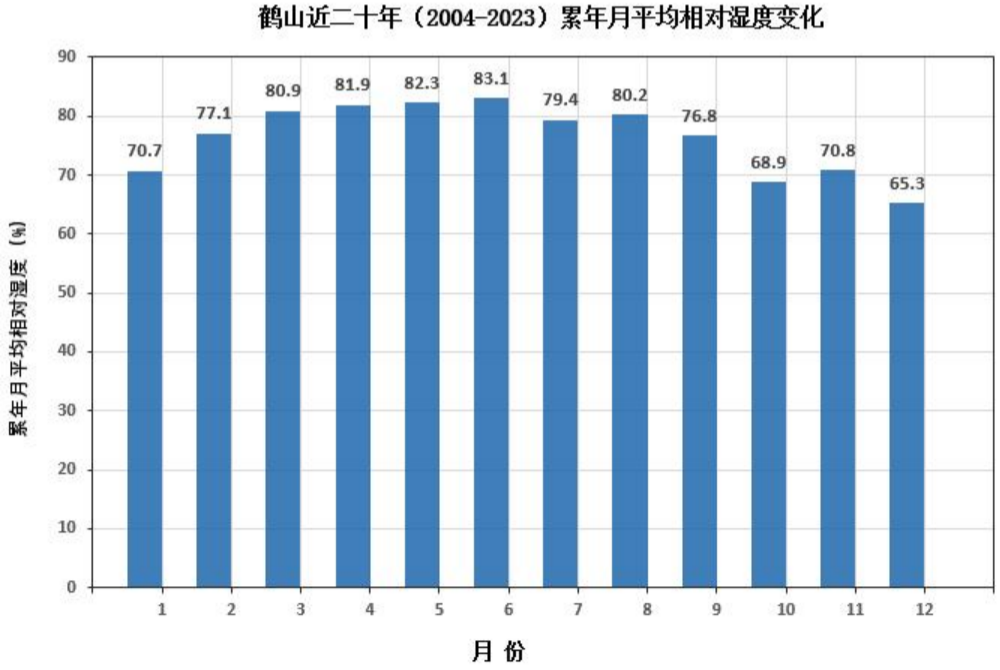


图6.2-10鹤山月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近20年年平均相对湿度2015年年平均相对湿度最大（81%），2011年年平均相对湿度最小（71%）。

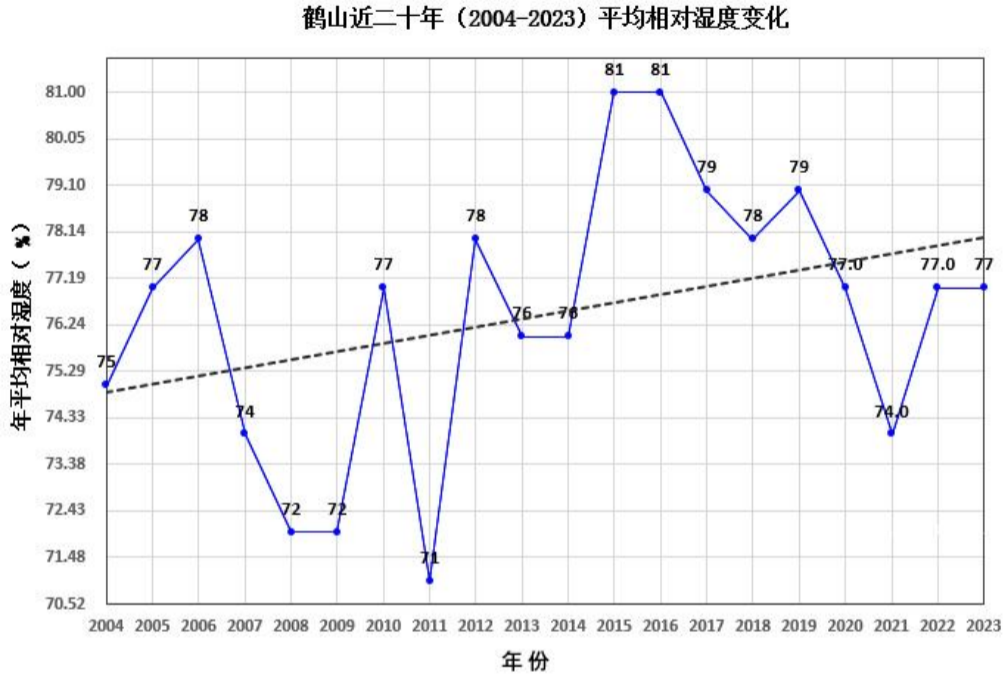


图6.2-11鹤山2004~2023年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

2、评价基准年（2023年）气象特征

①温度

根据鹤山国家一般气象站2023年温度资料统计，项目所在区域每月平均温度变化情况见表6.2-7和图6.2-12。全年各月份平均温度介于14.81℃~29.52℃，年平均温度为23.1℃。

表6.2-7项目所在区域2021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(℃)	14.81	18.00	20.26	22.84	26.22	28.28	29.52	28.76	27.74	24.93	21.36	16.28

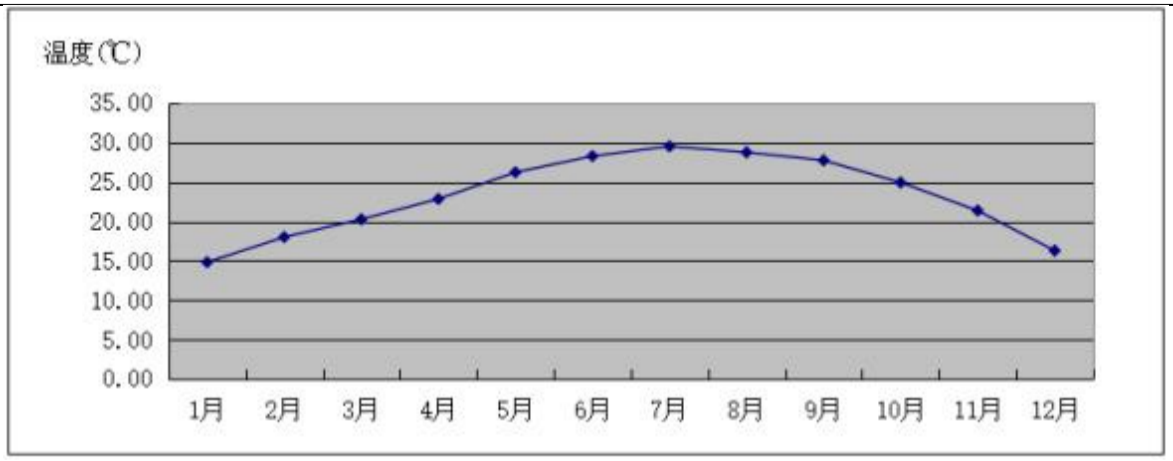


图6.2-12项目所在区域2023年平均温度月变化图

②风速

根据鹤山国家一般气象站2023年风速资料统计，项目所在区域每月平均风速变化情况见表6.2-8、图5.2-13；季小时平均风速的日变化情况见表6.2-9、图6.2-14。项目所在区域年平均风速为2.05m/s。

表6.2-8项目所在区域2023年平均风速月变化情况(m/s)

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)	2.29	1.97	1.93	2.10	2.05	1.78	2.28	1.83	1.76	2.25	1.82	2.28

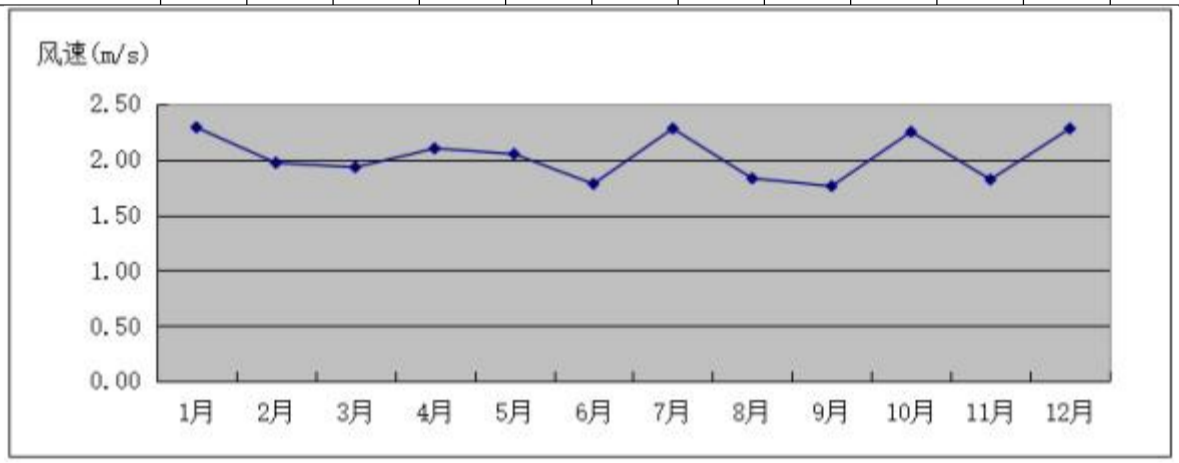


图6.2-13项目所在区域2023年平均风速月变化图

表6.2-9项目所在区域2023年季小时平均风速日变化情况

风速(m/s) / 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.74	1.62	1.58	1.55	1.43	1.41	1.35	1.61	1.78	2.10	2.34	2.38
夏季	1.51	1.42	1.38	1.38	1.37	1.29	1.33	1.62	2.15	2.25	2.39	2.49
秋季	1.63	1.56	1.65	1.62	1.62	1.71	1.73	1.91	2.18	2.37	2.42	2.38
冬季	1.93	1.90	1.97	1.92	2.01	2.02	2.01	2.08	2.17	2.58	2.62	2.68

风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.44	2.51	2.49	2.56	2.51	2.31	2.27	2.33	2.27	2.15	1.98	1.85
夏季	2.42	2.53	2.34	2.52	2.48	2.40	2.29	2.13	2.12	1.92	1.80	1.62
秋季	2.59	2.47	2.35	2.10	1.87	1.76	1.78	2.06	1.88	1.78	1.70	1.66
冬季	2.64	2.62	2.51	2.39	2.15	2.09	2.07	2.05	2.13	1.98	1.90	2.03

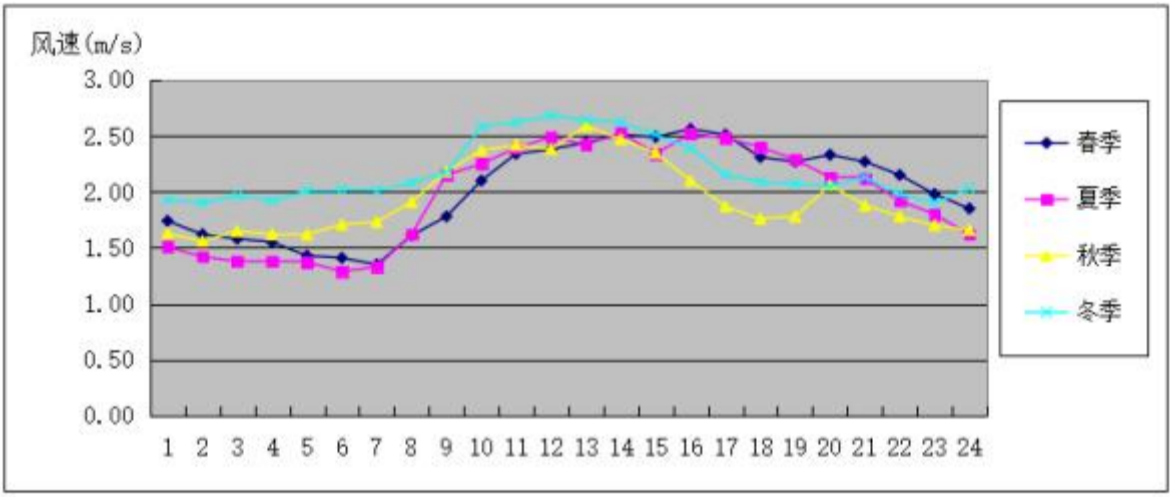


图6.2-14项目所在地2024年季小时平均风速的日变化图

③风向、风频

2024年鹤山市每月风向频率见表6.2-10，各季及全年风向频率见表6.2-11，风向频率玫瑰图见图6.2-15。

表6.2-10年均风频月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	38.44	26.75	5.78	1.48	1.08	0.94	1.75	3.90	2.69	0.94	1.21	0.81	2.42	1.21	2.15	5.65	2.82
二月	15.92	19.64	6.25	4.02	5.36	4.46	6.70	10.27	4.61	1.34	1.64	2.23	6.25	1.19	1.64	2.68	5.80
三月	14.52	12.10	2.55	2.42	1.88	2.42	5.24	16.67	14.52	3.49	4.03	3.09	4.57	2.28	2.02	4.03	4.17
四月	13.61	7.22	4.44	3.33	4.44	5.14	11.67	23.33	10.97	1.39	3.19	2.08	3.89	1.11	1.53	2.64	0.00
五月	6.32	6.45	3.49	4.30	5.91	3.49	7.39	14.78	18.01	9.95	4.03	4.03	4.44	1.88	2.69	2.69	0.13
六月	1.67	4.31	4.58	5.83	7.22	4.17	6.11	12.36	17.50	11.81	8.06	5.83	6.39	1.81	1.53	0.83	0.00
七月	4.44	2.15	3.36	2.42	4.03	4.03	4.84	7.93	21.24	16.40	11.29	7.93	4.30	3.63	0.81	1.21	0.00
八月	6.32	5.11	2.28	2.42	3.49	2.69	3.49	7.26	16.67	14.52	13.04	10.48	7.39	1.61	1.48	1.34	0.40
九月	9.44	7.36	6.67	10.83	15.00	5.69	4.44	4.44	6.94	3.61	3.89	6.67	6.94	2.92	2.78	1.67	0.69
十月	18.82	28.76	11.56	12.23	2.96	1.08	1.08	1.21	2.96	2.02	2.28	4.44	4.03	1.34	1.08	4.03	0.13
十一月	14.44	23.61	8.61	4.86	5.69	1.94	2.64	3.61	4.44	1.25	1.53	6.25	9.44	4.72	2.78	3.61	0.56
十二月	31.32	27.96	5.24	1.88	1.75	1.21	1.88	4.03	1.75	1.75	0.81	3.09	4.17	2.42	3.49	7.12	0.13

表6.2-11年均风频季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.46	8.61	3.49	3.35	4.08	3.67	8.06	18.21	14.54	4.98	3.76	3.08	4.30	1.77	2.08	3.13	1.45
夏季	4.17	3.85	3.40	3.53	4.89	3.62	4.80	9.15	18.48	14.27	10.82	8.11	6.02	2.36	1.27	1.13	0.14
秋季	14.29	20.01	8.97	9.34	7.83	2.88	2.70	3.07	4.76	2.29	2.56	5.77	6.78	2.98	2.20	3.11	0.46
冬季	28.98	24.95	5.74	2.41	2.64	2.13	3.33	5.93	2.96	1.34	1.20	2.04	4.21	1.62	2.45	5.23	2.82
全年	14.65	14.28	5.39	4.66	4.86	3.08	4.74	9.12	10.24	5.75	4.61	4.76	5.33	2.18	2.00	3.14	1.21

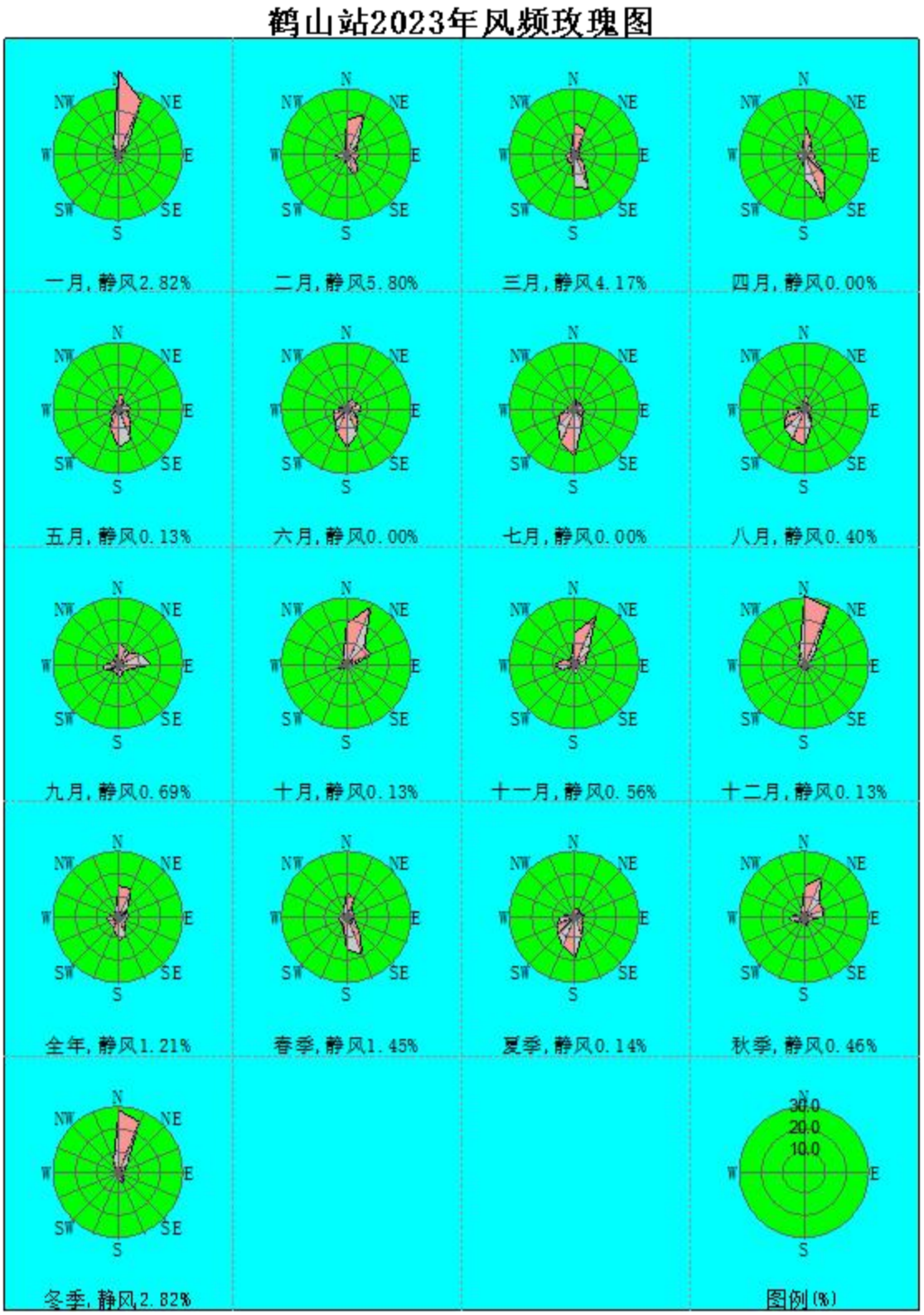


图6.2-15项目所在区域2023年各季及年平均风频图

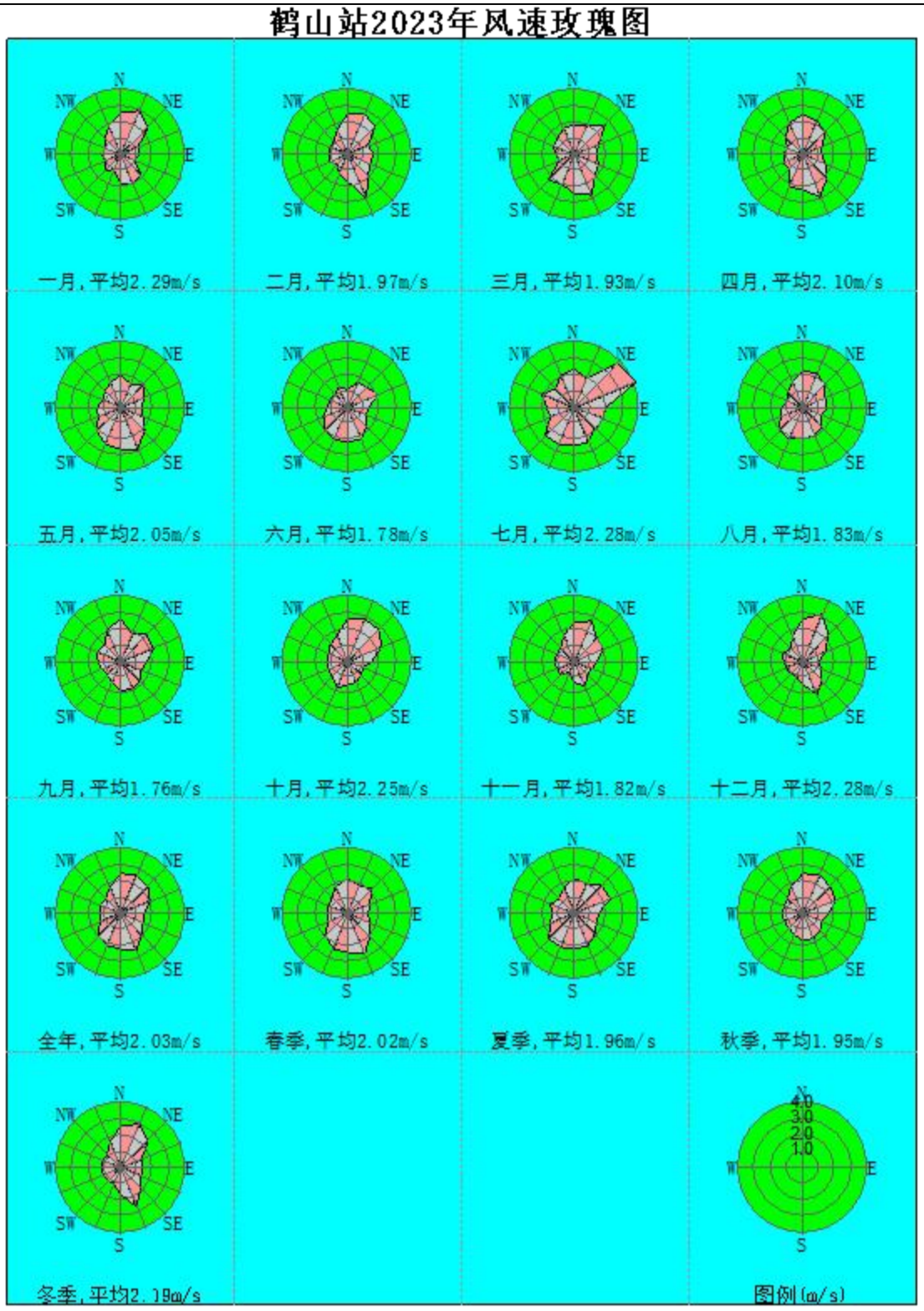


图6.2-162023年鹤山不同季节风速频率玫瑰图

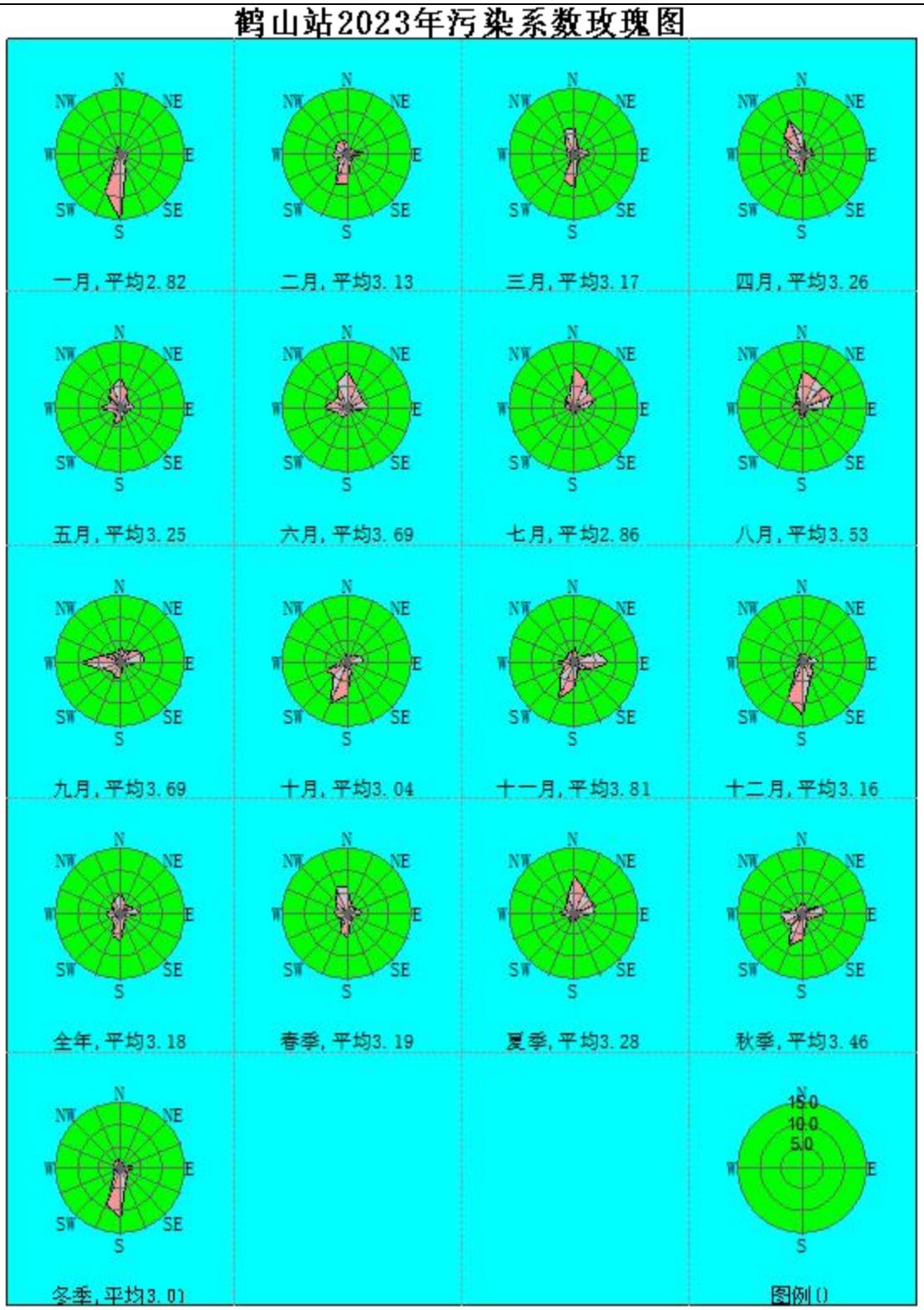


图6.2-172023年鹤山污染系数玫瑰图

6.2.2评价因子与评价标准

本项目营运期的废气污染源主要排放的污染物有$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_X、TVOC、非甲烷总烃、TSP、氨、臭气浓度、硫化氢、硫酸雾、氟化物，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)二次污染物预测方法见表6.2-12。

表 6.2-12 二次污染物预测方法

污染物排放量（t/a）		预测因子
建设项目	$SO_2+NO_X\geq500$	PM2.5

本项目$SO_2+NO_X<500$t/a，无需预测二次污染物$PM_{2.5}$。因此，本项目大气环境影响评价选取$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_X、TVOC、非甲烷总烃、TSP、氨、臭气浓度、硫化氢、硫酸雾、氟化物作为预测因子。

根据鹤山市环境空气质量功能区划，本次评价执行《环境空气质量标准》GB3095-2012二级标准，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新改建标准；硫酸雾、TVOC、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准，评价因子和评价标准详见下表。

表6.2-13评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(μg/m³)	标准来源
$PM_{2.5}$	年平均	30	《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准μg/m³
	24小时平均	60	
PM_{10}	年平均	60	
	24小时平均	120	
SO_2	年平均	60	
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
氟化物	24小时平均	7	
	1小时平均	20	
氮氧化物	年平均	50	
	日均值	100	

评价因子	平均时段	标准值/(μg/m³)	标准来源
	1小时平均	250	
硫酸雾	日平均	100	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	1小时平均	300	
氨	1小时平均	200	
硫化氢	1小时平均	10	
TVOC	8小时平均	600	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	厂界浓度	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新改建标准

6.2.3预测内容

为了弄清本项目投产后对周围大气环境的影响程度，本次评价以2023年为评价基准年，对项目污染源在不同情形下分别预测计算。具体预测计算内容如下：

1、在项目新增污染源正常排放时，预测在全年逐时、逐日气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子短期浓度最大贡献值，在长期气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子长期浓度贡献值。

2、在项目新增污染源正常排放，并考虑评价范围内其他已批未建项目、在建项目的叠加影响，预测环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处达标因子的短期浓度、长期浓度叠加值。

3、项目新增污染源非正常排放条件下，预测环境敏感点、网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值。

4、在项目全厂污染源正常排放（在满足无组织达标排放的前提下），通过各评价因子短期浓度预测，确定项目大气环境防护距离。

本次评价主要预测情景设置见表6.2-14。

表6.2-14预测评价方案一览表

污染源	预测因子	污染源排放方式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	TVOC、非甲烷总烃	正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率	环境敏感点、网格点
	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2		1h平均、24h平均、年平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	硫酸雾、氟化物		1h平均、24h平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	TSP		24h平均、年平		环境敏感

污染源	预测因子	污染源排放方式	预测内容	评价内容	计算点
			均质量浓度		点、网格点
新增污染源-以新带老污染源+在建、拟建污染源	TVOC、非甲烷总烃	正常排放	1h平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况	环境敏感点、网格点
	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2		1h平均、24h平均、年平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	硫酸雾、氟化物		1h平均、24h平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	TSP		24h平均、年平均质量浓度		环境敏感点、网格点
新增污染源	硫酸雾、氟化物、TSP、TVOC、非甲烷总烃、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率	环境敏感点、网格点
新增污染源+项目全厂现有-以新带老污染源	TVOC、非甲烷总烃	正常排放	1h平均质量浓度	大气环境防护距离	环境敏感点、网格点
	硫酸雾、氟化物、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2		1h平均、24h平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	TSP		24h平均质量浓度		环境敏感点、网格点

6.2.4预测模型及相关参数

6.2.4.1预测范围

本评价地面浓度预测采用网格法，预测网格采用直角坐标网格。根据最大落地浓度出现距离估算结果、削减源及敏感点分布情况，结合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。根据AERSCREEN估算结果，D10%的最远距离为250m，本次大气预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域，根据2.5.2评价范围章节中大气环境影响评价范围分析，本项目评价范围为以项目厂址为中心区域边长5km的矩形范围，故本项目以大气环境影响评价范围为本次环评的大气预测范围。根据本项目预测范围确定以项目厂界范围中心点为中心（经纬度坐标：112°50′40.427″，22°35′41.174″），边长5km的矩形范围。

6.2.4.2预测模型

选用《环境影响评价技术大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的AERMOD模式系统进行预测。AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、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。

6.2.4.3预测气象

表6.2-15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	4万人
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		2.2
土地利用类型		针叶林/城市
区域湿度调节		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/°	/

6.2.4.4地形参数

本次评价选取本项目厂界范围中心点作为原点，对原点进行全球定位，经纬度为东经 112° 50′ 40.723″ 、北纬 22° 35′ 40.903″ 。

本次评价地形数据来源于http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为3秒（约90m），即东西向网格间距为3（秒）、南北向网格间距为3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为，单位:度。

西北角(112.567083333333，22.85375)

东北角(113.12125，22.85375)

西南角(112.567083333333，22.3354166666667)

东南角(113.12125，22.3354166666667)

高程最小值:-32(m)

高程最大值:791(m)

数据分辨率符合导则要求，地形数据范围覆盖评价范围。

图6.2-18预测范围地形图

6.2.4.5地表参数

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表6.2-16。

表6.2-16项目周边地表类型

扇区	季节	正午反照率	波文率	表面粗糙度
0-360°（城市）	春季	0.18	1	1
	夏季	0.14	0.5	1
	秋季	0.16	1	1
	冬季	0.18	1	1
*冬季选用秋季的数据				

6.2.4.6其他相关参数选项

表6.2-17预测模型其他相关参数一览表

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否

参数	设置
是否考虑面源计算干去除损耗	否
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑NO_2化学反应	否
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度背景值叠加	是
背景浓度采用值	预测因子取补充监测数据（有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值）
源强与背景浓度	源强采用平均值
背景浓度转换因子	a=1；b=0
气象起止时间	2023-1-1至2023-12-31
计算网格间距	[-2500,-1000,1000,2500]100,50,100
通用地表类型	城市
通用地表湿度	潮湿

6.2.4.7预测范围及网格化设计

①网格选取

本次评价共设2个计算点方案：

方案一：本次正常工况下贡献值、叠加值、非正常工况下贡献值大气预测以项目厂址中心为原点建立坐标系，计算网格采用均匀直角坐标设置，设置近密远疏网格，网格范围[-2500,-1000,1000,2500]100,50,100，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计约5074个预测点。地面高程和山体控制高度采用AERMAP生成。

本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

方案二：预测厂界达标性分析以项目厂址中心为原点建立坐标系，厂界线围蔽成的曲线点，合计约18个预测点。

②计算点

计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓度点。采用均匀直角坐标网格设置，敏感点见表6.2-18。

表6.2-18大气环境敏感点坐标值（直角）

序号	环境保护目标	坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y						
1	东南村	-582	2396	自然村	2000	大气	二类区	西北	2421
2	尚城华庭	-136	1959	居民点	4000	大气	二类区	西北	2432
3	杜屋村	322	1548	自然村	300	大气	二类区	西北	1878
4	黎坑村	1163	1579	自然村	300	大气	二类区	西北	2282
5	作球村	1721	1824	自然村	200	大气	二类区	西北	2719
6	灯心村	2065	1938	自然村	100	大气	二类区	西北	3478
7	规划医院	353	1220	医院	/	大气	二类区	西北	1500
8	规划居住地1	-1634	1648	居民点	/	大气	二类区	西北	2764
9	规划居住地4	-113	1762	居民点	/	大气	二类区	西北	2119
10	东风村	-1772	631	自然村	200	大气	二类区	西北	2243
11	象田村	-1344	983	自然村	100	大气	二类区	西北	2005
12	金竹村	-924	501	自然村	300	大气	一类区	西北	950
13	桂坑村	-1596	-1211	自然村	100	大气	二类区	西南	2220
14	二联村	-901	-981	自然村	100	大气	二类区	南	1494
15	石迳村	-427	-1562	自然村	300	大气	二类区	南	1807
16	龙尾村	-358	-2189	自然村	100	大气	二类区	南	2743
17	荔枝园村	-98	-1967	自然村	200	大气	二类区	南	2419
18	獭山村	574	-1937	自然村	200	大气	二类区	南	2475
19	民族村	1935	-2036	自然村	500	大气	二类区	东南	2959
20	黎民实验学校	1751	-1921	学校	400	大气	二类区	东南	3210
21	良庚村	1224	-500	自然村	1000	大气	二类区	东南	1220
22	东华新村	1660	-446	自然村	100	大气	二类区	东	1951
23	西合村	712	-324	自然村	200	大气	二类区	东	807
24	江坑村	1278	-867	自然村	200	大气	二类区	东	1734
25	鱼山村	1652	-882	自然村	300	大气	二类区	东	2184
26	泮坑村	1675	601	自然村	100	大气	二类区	东北	2051
27	时代春树里	-198	394	居民点	4000	大气	二类区	东北	228
28	鹤山市职业技术学校	743	249	学校	3000	大气	二类区	东北	587
29	丰塘村	1270	440	自然村	500	大气	二类区	东北	1383
30	长兴	1690	73	自然村	300	大气	二类区	东北	1970
31	东心村	1239	937	自然村	500	大气	二类区	东北	1861
32	鹤山万达嘉华酒店	1392	868	居民点	200	大气	二类区	东北	1988
33	规划居住地2	536	1052	居民点	/	大气	二类区	东北	1145

6.2.5污染源调查

6.2.5.1新增污染源

依据工程分析，本改扩建项目各废气污染源参数见下表。

表6.2-19点源参数表（正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率kg/h								
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	硫酸雾	氟化物	氮氧化物	NO_2	TVOC	非甲烷总烃

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率kg/h								
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	硫酸雾	氟化物	氮氧化物	NO_2	TVOC	非甲烷总烃
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			

编号	
1	
2	
3	
4	

理措施未及时更换喷淋液、活性炭，处理效率减半），进行预测评价。3、面源高度取门窗平均高度。4、PM_{10}和TSP源强取颗粒物源强计算，$PM_{2.5}$取PM_{10}源强一半值进行计算。5、由于现有项目已批在建源已经在改扩建项目重新计算分析，故本项目预测按改扩建项目重新预测的源强作为本次新增污染源，不再进行已批未建源分析。

6.2.5.2本项目以新带老污染源

依据工程分析，本改扩建项目各以新带老污染源废气污染源参数见下表。

表6.2-22点源参数表

编号		排气筒底部中心坐标/	排气筒底	排气筒高	排气筒内径/	烟气流速	烟气温	年排放小		污染物排放速率kg/h					
1															
2															
3															
4															
5															
5															

编号															
1															
2															
3															

6.2.5.

鹤山市															
鹤山市															
	仲德P4	1879	-657	12	30	0.55	14.03	25	3000	正常					0.107

项目	排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度（m）	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率(kg/h)					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP	NMHC/TVOC
广东盛景紧固件有限公司配套镀锌项目	盛景DA004	1806	-745	13	33	0.15	12.7	100	6000	正常	0.015	0.04	0.0081	0.00405	0.0081	
	盛景DA005	1813	-757	13	33	0.1	13.02	100	3000	正常	0.0048	0.045	0.0069	0.00345	0.0069	
	盛景DA006	1813	-757	13	15	0.25	11.32	25	3000	正常						
江门市桥水卫浴科技有限公司年产60万套恒温水龙头、40万套普通水龙头新建项目	DA001	-713	599	47	22	1	17.33	80	3030	正常			0.028	0.014	0.028	0.008
	DA002	-683	569	52	22	0.6	11.79	25	2400	正常			0.216	0.108	0.216	
	DA003	-665	557	53	22	1.2	14.74	25	2400	正常			0.037	0.019	0.037	
鹤山斯帝博实业有限公司年产半挂式专用汽车车身80套、专用汽车车身180套改建项目	DA002	-809	1703	54	15	1.2	18.42	25	1800	正常			0.39	0.195	0.39	0.043
	DA003	-803	1709	55	15	0.4	2.65	120	1200	正常	0.0104	0.0729	0.0242	0.0121	0.0242	0.0058
	DA004	-785	1715	58	15	1.2	18.42	25	1800	正常			0.195	0.0975	0.195	0.031
	DA005	-773	1733	60	15	0.4	26.53	120	1200	正常	0.0104	0.0729	0.0242	0.0121	0.0242	0.006
夏日冰海电子科技（广东）有限公司年产4078吨能量固化油墨和120万平方米电子阻焊覆盖膜新建项目	DA001	-719	695	50	27.5	0.8	26.53	20	2160	正常			0.0392	0.0196	0.0392	0.1784
广东友谊新材料科技有限公司BOPP薄膜及特种胶带生产项目环境影响报告表	DA005	-1534	378	66	15	0.8	15.47	100	7920	正常	0.013	0.309	0.094	0.047	0.094	0.828
	DA006	-1376	378	62	15	0.8	19.34	150	7920	正常						0.796
	DA007	-1286	389	66	15	0.3	13.75	120	7920	正常	0.012	0.091	0.031	0.016	0.031	
欧达可精密电子科技（鹤山）有限公司生产手机、3C电子产品零部件项目	10#排气筒	54	-93	54	20	1.1	14.61	25	6000	正常						0.003
	11#排气筒	75	-93	51	20	0.85	17.13	20	6000	正常			0.033	0.017	0.033	
	12#排气筒	109	-106	50	20	0.85	17.13	25	6000	正常			0.033	0.017	0.033	
	13#排气筒	113	-26	50	20	0.5	14.14	25	6000	正常			0.0013	0.001	0.0013	
	14#排气筒	100	-22	51	20	0.75	18.86	25	6000	正常			0.0195	0.010	0.0195	
	15#排气筒	128	-31	49	20	1.3	14.65	65	6000	正常			0.0045	0.002	0.0045	
	16#排气筒	106	15	50	20	0.6	14.74	25	6000	正常			0.0104	0.005	0.0104	
	17#排气筒	134	9	48	20	0.4	2.51	80	6000	正常			0.0117	0.006	0.0117	

表6.2-25与本项目相关的已批在建、拟建无组织污染源

项目	污染物位置	面源起点坐标/m或面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y							SO_2	NO_2	TSP	硫酸雾	NMHC/TVOC
鹤山市华美金属制品有限公司智能高精度连扎生产线技术改造项目	扩建-厂房1-酸洗酸连轧车间	1879	-1116	10	/	/	7.4	7680	正常	0.002	0.006	0.002		
		1821	-1208											
		1762	-1160											
		1811	-1082											
		1884	-1126											
	扩建-厂房2-脱脂车间	1821	-1167	10	/	/	4.8	7680	正常	0.002	0.007	0.003		
		1802	-1201											

项目	污染物位置	面源起点坐标/m或面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y							SO_2	NO_2	TSP	硫酸雾	NMHC/TVOC
		1739	-1152											
		1748	-1133											
		1817	-1171											
	扩建-厂房A-脱脂车间	1934	-1099	10	/	/	5	7680	正常	0.003	0.011	0.004		
		1865	-1059											
		1833	-1103											
		1890	-1140											
		1906	-1124											
		1938	-1103											
	扩建-厂房B	1979	-1059	11	/	/	5	7680	正常					0.484
		1938	-1079											
		1877	-1051											
		1890	-1018											
		1975	-1063											
		1921	-1067											
		1917	-1091											
		1925	-1095											
		1946	-1071											
鹤山市仲德精密制造科技有限公司新增阳极氧化工序技改项目	仲德厂房二2F	1825	-638	12	60	18	7.75	3000	正常		0.002		0.031	
	仲德厂房二4F	1825	-638	12	60	18	16.2	600	正常					0.0533
	仲德厂房四1F	1909	-664	12	42	24	5	3000	正常			0.032		
江门市桥水卫浴科技有限公司年产60万套恒温水龙头、40万套普通水龙头新建项目	10-2号楼无组织	-677	563	53	42	24	2.6	3030	正常			0.055		0.04
	9号楼无组织	-689	557	53	45	24	2.6	2400	正常			0.037		
	10-1号楼无组织	-677	563	53	42	24	2.6	2400	正常					0.002
鹤山斯帝博实业有限公司年产半挂式专用汽车车身80套、专用汽车车身180套改建项目	车间	-827	1727	54	100	150	3	1800	正常			0.206		0.047
夏日冰海电子科技（广东）有限公司年产4078吨能量固化油墨和120万平方米电子阻焊覆盖膜新建项目	厂区	-719	695	50	60	20	2	2160	正常			0.0413		0.0991
广东友谊新材料科技有限公司BOPP薄膜及特种胶带生产项目环境影响报告表	厂区	-1438	553	67	/	/	2	7920	正常					0.992
		-1222	336											
		-1486	130											
		-1708	368											
		-1650	431											
		-1607	384											
		-1438	553											
欧达可精密电子科技（鹤山）有限公司生产手机、3C电子产品零部件项目	厂房7	119	-13	60	160	10	2	6000	正常			0.0386		0.005
	厂房10	88	-99	115	25	10	2	6000	正常					0.0035

6.2.6预测结果与评价

6.2.6.1正常工况新增污染源贡献浓度

在2024年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点处的短期浓度贡献值、长期浓度贡献值，根据AERMOD模型运行结果，各环境空气保护目标和网格点的预测结果见表6.2-22~表6.2-28。

根据下表预测结果，本项目新增污染源各污染物非甲烷总烃、TVOC、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、硫酸雾、氟化物在环境空气保护目标和网格点的正常排放下的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，均未出现超标点，均未超出环境空气质量浓度标准，均可达到环境空气质量浓度限值要求；新增污染源正常排放下污染物TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2的长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

表6.2-26SO_2新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582，2396	44.01	1小时	9.00E-04	23082123	0.50	0.18	达标
				日平均	7.47E-05	230202	0.15	0.05	达标
				年平均	1.24E-05	平均值	0.06	0.02	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	1.13E-03	23051902	0.50	0.23	达标
				日平均	1.18E-04	230202	0.15	0.08	达标
				年平均	1.66E-05	平均值	0.06	0.03	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	1.14E-03	23121024	0.50	0.23	达标
				日平均	1.58E-04	230817	0.15	0.11	达标
				年平均	1.77E-05	平均值	0.06	0.03	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	1.02E-03	23080405	0.50	0.2	达标
				日平均	1.64E-04	230808	0.15	0.11	达标
				年平均	1.05E-05	平均值	0.06	0.02	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	8.67E-04	23092823	0.50	0.17	达标
				日平均	1.01E-04	230808	0.15	0.07	达标
				年平均	8.72E-06	平均值	0.06	0.01	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	8.04E-04	23073124	0.50	0.16	达标
				日平均	8.56E-05	230203	0.15	0.06	达标
				年平均	8.00E-06	平均值	0.06	0.01	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	1.57E-03	23043024	0.50	0.31	达标
				日平均	2.50E-04	230709	0.15	0.17	达标
				年平均	2.38E-05	平均值	0.06	0.04	达标

序号	点名称	点坐标(x，y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	9.50E-04	23042805	0.50	0.19	达标
				日平均	9.16E-05	231210	0.15	0.06	达标
				年平均	9.66E-06	平均值	0.06	0.02	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	1.09E-03	23051902	0.50	0.22	达标
				日平均	1.11E-04	230202	0.15	0.07	达标
				年平均	1.70E-05	平均值	0.06	0.03	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	1.21E-03	23060506	0.50	0.24	达标
				日平均	1.03E-04	230212	0.15	0.07	达标
				年平均	6.74E-06	平均值	0.06	0.01	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	1.16E-03	23091124	0.50	0.23	达标
				日平均	1.38E-04	230423	0.15	0.09	达标
				年平均	1.18E-05	平均值	0.06	0.02	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	1.09E-03	23042203	0.50	0.22	达标
				日平均	2.02E-04	230422	0.15	0.13	达标
				年平均	1.17E-05	平均值	0.06	0.02	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	1.02E-03	23091424	0.50	0.2	达标
				日平均	1.27E-04	231019	0.15	0.08	达标
				年平均	9.74E-06	平均值	0.06	0.02	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	1.21E-03	23060822	0.50	0.24	达标
				日平均	1.54E-04	231016	0.15	0.1	达标
				年平均	1.82E-05	平均值	0.06	0.03	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	1.03E-03	23102301	0.50	0.21	达标
				日平均	1.63E-04	230129	0.15	0.11	达标
				年平均	2.17E-05	平均值	0.06	0.04	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	9.08E-04	23040821	0.50	0.18	达标
				日平均	1.11E-04	230129	0.15	0.07	达标
				年平均	1.40E-05	平均值	0.06	0.02	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	9.98E-04	23102404	0.50	0.2	达标
				日平均	1.41E-04	231204	0.15	0.09	达标
				年平均	1.52E-05	平均值	0.06	0.03	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	9.70E-04	23121204	0.50	0.19	达标
				日平均	2.18E-04	230331	0.15	0.15	达标
				年平均	9.43E-06	平均值	0.06	0.02	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	7.98E-04	23051224	0.50	0.16	达标
				日平均	7.35E-05	231231	0.15	0.05	达标
				年平均	5.07E-06	平均值	0.06	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x，y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	8.36E-04	23051224	0.50	0.17	达标
				日平均	7.63E-05	231231	0.15	0.05	达标
				年平均	5.42E-06	平均值	0.06	0.01	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	1.11E-03	23053105	0.50	0.22	达标
				日平均	1.46E-04	231126	0.15	0.1	达标
				年平均	7.01E-06	平均值	0.06	0.01	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	1.02E-03	23081102	0.50	0.2	达标
				日平均	9.31E-05	231127	0.15	0.06	达标
				年平均	7.44E-06	平均值	0.06	0.01	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.06E-03	23112608	0.50	0.21	达标
				日平均	1.15E-04	231126	0.15	0.08	达标
				年平均	7.07E-06	平均值	0.06	0.01	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	1.14E-03	23092302	0.50	0.23	达标
				日平均	9.95E-05	230513	0.15	0.07	达标
				年平均	7.10E-06	平均值	0.06	0.01	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	1.01E-03	23051301	0.50	0.2	达标
				日平均	1.27E-04	231126	0.15	0.08	达标
				年平均	6.59E-06	平均值	0.06	0.01	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	1.07E-03	23082204	0.50	0.21	达标
				日平均	1.58E-04	231120	0.15	0.11	达标
				年平均	2.07E-05	平均值	0.06	0.03	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	2.61E-03	23052419	0.50	0.52	达标
				日平均	6.41E-04	230405	0.15	0.43	达标
				年平均	1.03E-04	平均值	0.06	0.17	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	1.33E-03	23080907	0.50	0.27	达标
				日平均	2.19E-04	230530	0.15	0.15	达标
				年平均	1.93E-05	平均值	0.06	0.03	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	1.18E-03	23090324	0.50	0.24	达标
				日平均	1.93E-04	231120	0.15	0.13	达标
				年平均	2.26E-05	平均值	0.06	0.04	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	1.09E-03	23080304	0.50	0.22	达标
				日平均	1.79E-04	231126	0.15	0.12	达标
				年平均	1.51E-05	平均值	0.06	0.03	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	1.16E-03	23081503	0.50	0.23	达标
				日平均	1.44E-04	230309	0.15	0.1	达标
				年平均	1.46E-05	平均值	0.06	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x，y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	1.10E-03	23090801	0.50	0.22	达标
				日平均	1.72E-04	230309	0.15	0.11	达标
				年平均	1.65E-05	平均值	0.06	0.03	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	1.17E-03	23080505	0.50	0.23	达标
				日平均	2.25E-04	230808	0.15	0.15	达标
				年平均	1.88E-05	平均值	0.06	0.03	达标
34	网格	-200,50	96.5	1小时	3.44E-02	23091407	0.50	6.88	达标
		-150，100	63.8	日平均	3.91E-03	230422	0.15	2.61	达标
		-100,-50	69.9	年平均	3.79E-04	平均值	0.06	0.63	达标

表6.2-27NO_2新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	2.07E-03	23082123	0.200	1.03	达标
				日平均	1.65E-04	230308	0.080	0.21	达标
				年平均	2.99E-05	平均值	0.040	0.07	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	2.57E-03	23060302	0.200	1.29	达标
				日平均	2.74E-04	230417	0.080	0.34	达标
				年平均	4.19E-05	平均值	0.040	0.1	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	3.35E-03	23120905	0.200	1.68	达标
				日平均	3.87E-04	230817	0.080	0.48	达标
				年平均	4.68E-05	平均值	0.040	0.12	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	2.60E-03	23053122	0.200	1.3	达标
				日平均	4.03E-04	230808	0.080	0.5	达标
				年平均	2.80E-05	平均值	0.040	0.07	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	1.96E-03	23092823	0.200	0.98	达标
				日平均	2.45E-04	230808	0.080	0.31	达标
				年平均	2.24E-05	平均值	0.040	0.06	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	1.80E-03	23073124	0.200	0.9	达标
				日平均	1.72E-04	230203	0.080	0.21	达标
				年平均	2.01E-05	平均值	0.040	0.05	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	4.19E-03	23080820	0.200	2.09	达标
				日平均	5.89E-04	230709	0.080	0.74	达标
				年平均	6.28E-05	平均值	0.040	0.16	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	2.24E-03	23093021	0.200	1.12	达标
				日平均	1.95E-04	231210	0.080	0.24	达标
				年平均	2.35E-05	平均值	0.040	0.06	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	2.38E-03	23060302	0.200	1.19	达标
				日平均	2.75E-04	230417	0.080	0.34	达标
				年平均	4.43E-05	平均值	0.040	0.11	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	3.30E-03	23102606	0.200	1.65	达标
				日平均	2.38E-04	231026	0.080	0.3	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
				年平均	1.94E-05	平均值	0.040	0.05	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	3.21E-03	23110722	0.200	1.6	达标
				日平均	2.88E-04	230423	0.080	0.36	达标
				年平均	3.18E-05	平均值	0.040	0.08	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	6.64E-03	23030601	0.200	3.32	达标
				日平均	4.51E-04	230422	0.080	0.56	达标
				年平均	4.40E-05	平均值	0.040	0.11	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	3.10E-03	23123122	0.200	1.55	达标
				日平均	2.92E-04	231019	0.080	0.37	达标
				年平均	2.57E-05	平均值	0.040	0.06	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	2.52E-03	23060822	0.200	1.26	达标
				日平均	3.66E-04	231016	0.080	0.46	达标
				年平均	4.74E-05	平均值	0.040	0.12	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	4.81E-03	23060804	0.200	2.41	达标
				日平均	4.36E-04	230608	0.080	0.55	达标
				年平均	7.17E-05	平均值	0.040	0.18	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	2.36E-03	23090520	0.200	1.18	达标
				日平均	2.23E-04	230129	0.080	0.28	达标
				年平均	3.55E-05	平均值	0.040	0.09	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	2.34E-03	23060802	0.200	1.17	达标
				日平均	2.92E-04	231204	0.080	0.37	达标
				年平均	3.73E-05	平均值	0.040	0.09	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	2.38E-03	23090522	0.200	1.19	达标
				日平均	4.73E-04	230331	0.080	0.59	达标
				年平均	2.32E-05	平均值	0.040	0.06	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	1.55E-03	23123118	0.200	0.77	达标
				日平均	2.02E-04	231231	0.080	0.25	达标
				年平均	1.15E-05	平均值	0.040	0.03	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	1.63E-03	23123118	0.200	0.82	达标
				日平均	2.15E-04	231231	0.080	0.27	达标
				年平均	1.24E-05	平均值	0.040	0.03	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	2.69E-03	23112204	0.200	1.35	达标
				日平均	3.15E-04	231126	0.080	0.39	达标
				年平均	2.20E-05	平均值	0.040	0.05	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	2.78E-03	23112204	0.200	1.39	达标
				日平均	2.11E-04	231122	0.080	0.26	达标
				年平均	1.91E-05	平均值	0.040	0.05	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	5.63E-03	23030120	0.200	2.81	达标
				日平均	3.63E-04	230301	0.080	0.45	达标
				年平均	3.47E-05	平均值	0.040	0.09	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	2.43E-03	23062324	0.200	1.21	达标
				日平均	2.39E-04	230513	0.080	0.3	达标
				年平均	1.95E-05	平均值	0.040	0.05	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	2.05E-03	23030120	0.200	1.03	达标
				日平均	2.60E-04	231126	0.080	0.33	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
				年平均	1.66E-05	平均值	0.040	0.04	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	1小时	2.74E-03	23051821	0.200	1.37	达标
				日平均	3.45E-04	230228	0.080	0.43	达标
				年平均	4.97E-05	平均值	0.040	0.12	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	6.46E-03	23071421	0.200	3.23	达标
				日平均	1.54E-03	230405	0.080	1.93	达标
				年平均	2.83E-04	平均值	0.040	0.71	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	7.30E-03	23062606	0.200	3.65	达标
				日平均	6.03E-04	230530	0.080	0.75	达标
				年平均	8.58E-05	平均值	0.040	0.21	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	3.75E-03	23062606	0.200	1.87	达标
				日平均	4.09E-04	230228	0.080	0.51	达标
				年平均	6.05E-05	平均值	0.040	0.15	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	3.13E-03	23030607	0.200	1.57	达标
				日平均	3.59E-04	231126	0.080	0.45	达标
				年平均	3.69E-05	平均值	0.040	0.09	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	3.30E-03	23082106	0.200	1.65	达标
				日平均	3.50E-04	230809	0.080	0.44	达标
				年平均	4.10E-05	平均值	0.040	0.1	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	2.86E-03	23092422	0.200	1.43	达标
				日平均	3.57E-04	230309	0.080	0.45	达标
				年平均	4.36E-05	平均值	0.040	0.11	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	3.89E-03	23112502	0.200	1.94	达标
				日平均	6.21E-04	230808	0.080	0.78	达标
				年平均	5.67E-05	平均值	0.040	0.14	达标
34	网格	-200,100	96.2	1小时	6.38E-02	23063006	0.200	31.89	达标
		50,100	56.5	日平均	9.69E-03	230203	0.080	12.12	达标
		0,100	61.1	年平均	2.92E-03	平均值	0.040	7.31	达标

表6.2-28PM_{10}新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	日平均	2.44E-04	230714	0.12	0.20	达标
				年平均	3.40E-05	平均值	0.06	0.06	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	日平均	3.42E-04	230921	0.12	0.29	达标
				年平均	4.73E-05	平均值	0.06	0.08	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	日平均	4.77E-04	230714	0.12	0.40	达标
				年平均	5.37E-05	平均值	0.06	0.09	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	日平均	4.97E-04	230808	0.12	0.41	达标
				年平均	2.94E-05	平均值	0.06	0.05	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	日平均	3.41E-04	230725	0.12	0.28	达标
				年平均	2.33E-05	平均值	0.06	0.04	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
6	灯心村	2065,1938	33.01	日平均	2.61E-04	230725	0.12	0.22	达标
				年平均	2.04E-05	平均值	0.06	0.03	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	日平均	6.69E-04	230709	0.12	0.56	达标
				年平均	7.10E-05	平均值	0.06	0.12	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	日平均	3.89E-04	230930	0.12	0.32	达标
				年平均	2.53E-05	平均值	0.06	0.04	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	日平均	3.18E-04	230921	0.12	0.26	达标
				年平均	4.88E-05	平均值	0.06	0.08	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	日平均	2.59E-04	230422	0.12	0.22	达标
				年平均	1.60E-05	平均值	0.06	0.03	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	日平均	2.58E-04	230719	0.12	0.22	达标
				年平均	2.82E-05	平均值	0.06	0.05	达标
12	金竹村	-924,501	50	日平均	5.13E-04	230422	0.12	0.43	达标
				年平均	3.36E-05	平均值	0.06	0.06	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	日平均	3.51E-04	231019	0.12	0.29	达标
				年平均	2.51E-05	平均值	0.06	0.04	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	日平均	4.03E-04	231111	0.12	0.34	达标
				年平均	5.12E-05	平均值	0.06	0.09	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	日平均	3.57E-04	231030	0.12	0.30	达标
				年平均	6.04E-05	平均值	0.06	0.10	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	日平均	2.48E-04	231022	0.12	0.21	达标
				年平均	3.89E-05	平均值	0.06	0.06	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	日平均	3.03E-04	231206	0.12	0.25	达标
				年平均	4.18E-05	平均值	0.06	0.07	达标
18	獭山村	574,-1937	28	日平均	3.52E-04	230331	0.12	0.29	达标
				年平均	2.26E-05	平均值	0.06	0.04	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	日平均	1.32E-04	231231	0.12	0.11	达标
				年平均	9.79E-06	平均值	0.06	0.02	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	日平均	1.32E-04	230913	0.12	0.11	达标
				年平均	1.04E-05	平均值	0.06	0.02	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	日平均	2.49E-04	230727	0.12	0.21	达标
				年平均	1.24E-05	平均值	0.06	0.02	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	日平均	1.77E-04	230727	0.12	0.15	达标
				年平均	1.20E-05	平均值	0.06	0.02	达标
23	西合	712,-324	19.76	日平均	4.53E-04	230727	0.12	0.38	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	村			年平均	1.96E-05	平均值	0.06	0.03	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	日平均	2.26E-04	230726	0.12	0.19	达标
				年平均	1.20E-05	平均值	0.06	0.02	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	日平均	1.81E-04	231126	0.12	0.15	达标
				年平均	1.07E-05	平均值	0.06	0.02	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	日平均	4.17E-04	230530	0.12	0.35	达标
				年平均	3.85E-05	平均值	0.06	0.06	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	日平均	2.11E-03	230405	0.12	1.76	达标
				年平均	3.13E-04	平均值	0.06	0.52	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	日平均	7.30E-04	230530	0.12	0.61	达标
				年平均	4.88E-05	平均值	0.06	0.08	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	日平均	5.04E-04	230530	0.12	0.42	达标
				年平均	4.07E-05	平均值	0.06	0.07	达标
30	长兴	1690,73	15.41	日平均	3.62E-04	231004	0.12	0.30	达标
				年平均	2.47E-05	平均值	0.06	0.04	达标
31	东心村	1239,937	32.41	日平均	4.57E-04	230601	0.12	0.38	达标
				年平均	3.33E-05	平均值	0.06	0.06	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	日平均	4.65E-04	230809	0.12	0.39	达标
				年平均	3.51E-05	平均值	0.06	0.06	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	日平均	6.84E-04	230808	0.12	0.57	达标
				年平均	6.03E-05	平均值	0.06	0.10	达标
34	网格	-100,150	81.60	日平均	8.63E-03	230930	0.12	7.19	达标
		-50,-100	68.20	年平均	9.53E-04	平均值	0.06	1.59	达标

表6.2-29$PM_{2.5}$新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	日平均	1.22E-04	230714	0.06	0.20	达标
				年平均	1.70E-05	平均值	0.03	0.06	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	日平均	1.71E-04	230921	0.06	0.28	达标
				年平均	2.36E-05	平均值	0.03	0.08	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	日平均	2.38E-04	230714	0.06	0.40	达标
				年平均	2.68E-05	平均值	0.03	0.09	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	日平均	2.48E-04	230808	0.06	0.41	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
				年平均	1.47E-05	平均值	0.03	0.05	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	日平均	1.70E-04	230725	0.06	0.28	达标
				年平均	1.16E-05	平均值	0.03	0.04	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	日平均	1.30E-04	230725	0.06	0.22	达标
				年平均	1.02E-05	平均值	0.03	0.03	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	日平均	3.34E-04	230709	0.06	0.56	达标
				年平均	3.54E-05	平均值	0.03	0.12	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	日平均	1.94E-04	230930	0.06	0.32	达标
				年平均	1.26E-05	平均值	0.03	0.04	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	日平均	1.59E-04	230921	0.06	0.26	达标
				年平均	2.44E-05	平均值	0.03	0.08	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	日平均	1.29E-04	230422	0.06	0.22	达标
				年平均	7.99E-06	平均值	0.03	0.03	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	日平均	1.29E-04	230719	0.06	0.21	达标
				年平均	1.40E-05	平均值	0.03	0.05	达标
12	金竹村	-924,501	50	日平均	2.56E-04	230422	0.06	0.43	达标
				年平均	1.68E-05	平均值	0.03	0.06	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	日平均	1.75E-04	231019	0.06	0.29	达标
				年平均	1.25E-05	平均值	0.03	0.04	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	日平均	2.01E-04	231111	0.06	0.34	达标
				年平均	2.56E-05	平均值	0.03	0.09	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	日平均	1.78E-04	231030	0.06	0.30	达标
				年平均	3.01E-05	平均值	0.03	0.10	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	日平均	1.24E-04	231022	0.06	0.21	达标
				年平均	1.94E-05	平均值	0.03	0.06	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	日平均	1.51E-04	231206	0.06	0.25	达标
				年平均	2.09E-05	平均值	0.03	0.07	达标
18	獭山村	574,-1937	28	日平均	1.75E-04	230331	0.06	0.29	达标
				年平均	1.13E-05	平均值	0.03	0.04	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	日平均	6.56E-05	231231	0.06	0.11	达标
				年平均	4.88E-06	平均值	0.03	0.02	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	日平均	6.57E-05	230913	0.06	0.11	达标
				年平均	5.18E-06	平均值	0.03	0.02	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	日平均	1.24E-04	230727	0.06	0.21	达标
				年平均	6.19E-06	平均值	0.03	0.02	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	日平均	8.85E-05	230727	0.06	0.15	达标
				年平均	5.99E-06	平均值	0.03	0.02	达标
23	西合村	712,-324	19.76	日平均	2.26E-04	230727	0.06	0.38	达标
				年平均	9.80E-06	平均值	0.03	0.03	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	日平均	1.13E-04	230726	0.06	0.19	达标
				年平均	5.97E-06	平均值	0.03	0.02	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	日平均	9.04E-05	231126	0.06	0.15	达标
				年平均	5.35E-06	平均值	0.03	0.02	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	日平均	2.08E-04	230530	0.06	0.35	达标
				年平均	1.92E-05	平均值	0.03	0.06	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
27	时代春树里	-198,394	70.55	日平均	1.06E-03	230405	0.06	1.76	达标
				年平均	1.56E-04	平均值	0.03	0.52	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	日平均	3.64E-04	230530	0.06	0.61	达标
				年平均	2.43E-05	平均值	0.03	0.08	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	日平均	2.52E-04	230530	0.06	0.42	达标
				年平均	2.03E-05	平均值	0.03	0.07	达标
30	长兴	1690,73	15.41	日平均	1.81E-04	231004	0.06	0.30	达标
				年平均	1.23E-05	平均值	0.03	0.04	达标
31	东心村	1239,937	32.41	日平均	2.28E-04	230601	0.06	0.38	达标
				年平均	1.66E-05	平均值	0.03	0.06	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	日平均	2.32E-04	230809	0.06	0.39	达标
				年平均	1.75E-05	平均值	0.03	0.06	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	日平均	3.41E-04	230808	0.06	0.57	达标
				年平均	3.01E-05	平均值	0.03	0.10	达标
34	网格	-100,150	81.60	日平均	4.31E-03	230930	0.06	7.18	达标
		-50,-100	68.20	年平均	4.75E-04	平均值	0.03	1.58	达标

表6.2-30TSP新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	日平均	1.84E-03	230308	0.30	0.61	达标
				年平均	1.76E-04	平均值	0.20	0.09	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	日平均	2.55E-03	230417	0.30	0.85	达标
				年平均	2.73E-04	平均值	0.20	0.14	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	日平均	2.46E-03	230722	0.30	0.82	达标
				年平均	3.09E-04	平均值	0.20	0.15	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	日平均	2.80E-03	231125	0.30	0.93	达标
				年平均	2.04E-04	平均值	0.20	0.10	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	日平均	1.46E-03	230930	0.30	0.49	达标
				年平均	1.64E-04	平均值	0.20	0.08	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	日平均	1.71E-03	230223	0.30	0.57	达标
				年平均	1.36E-04	平均值	0.20	0.07	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	日平均	3.63E-03	230828	0.30	1.21	达标
				年平均	3.82E-04	平均值	0.20	0.19	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	日平均	1.43E-03	230223	0.30	0.48	达标
				年平均	1.48E-04	平均值	0.20	0.07	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	日平均	2.52E-03	230417	0.30	0.84	达标
				年平均	2.95E-04	平均值	0.20	0.15	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
10	东风村	-1772,631	59.03	日平均	3.37E-03	231026	0.30	1.12	达标
				年平均	1.82E-04	平均值	0.20	0.09	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	日平均	2.05E-03	231107	0.30	0.68	达标
				年平均	2.39E-04	平均值	0.20	0.12	达标
12	金竹村	-924,501	50	日平均	3.31E-03	230510	0.30	1.10	达标
				年平均	4.04E-04	平均值	0.20	0.20	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	日平均	2.49E-03	230911	0.30	0.83	达标
				年平均	1.85E-04	平均值	0.20	0.09	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	日平均	2.68E-03	231016	0.30	0.89	达标
				年平均	3.13E-04	平均值	0.20	0.16	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	日平均	3.16E-03	230206	0.30	1.05	达标
				年平均	4.51E-04	平均值	0.20	0.23	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	日平均	2.04E-03	230206	0.30	0.68	达标
				年平均	2.37E-04	平均值	0.20	0.12	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	日平均	1.74E-03	230109	0.30	0.58	达标
				年平均	2.28E-04	平均值	0.20	0.11	达标
18	獭山村	574,-1937	28	日平均	3.04E-03	230331	0.30	1.01	达标
				年平均	1.50E-04	平均值	0.20	0.08	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	日平均	2.03E-03	231231	0.30	0.68	达标
				年平均	7.22E-05	平均值	0.20	0.04	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	日平均	2.22E-03	231231	0.30	0.74	达标
				年平均	7.96E-05	平均值	0.20	0.04	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	日平均	2.32E-03	230301	0.30	0.77	达标
				年平均	2.28E-04	平均值	0.20	0.11	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	日平均	1.95E-03	230210	0.30	0.65	达标
				年平均	1.61E-04	平均值	0.20	0.08	达标
23	西合村	712,-324	19.76	日平均	3.99E-03	231126	0.30	1.33	达标
				年平均	4.50E-04	平均值	0.20	0.23	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	日平均	2.29E-03	230301	0.30	0.76	达标
				年平均	1.79E-04	平均值	0.20	0.09	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	日平均	1.86E-03	230301	0.30	0.62	达标
				年平均	1.41E-04	平均值	0.20	0.07	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	日平均	2.75E-03	230704	0.30	0.92	达标
				年平均	3.41E-04	平均值	0.20	0.17	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	日平均	1.65E-02	230926	0.30	5.48	达标
				年平均	1.73E-03	平均值	0.20	0.86	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	日平均	5.96E-03	230824	0.30	1.99	达标
				年平均	1.02E-03	平均值	0.20	0.51	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	日平均	3.67E-03	230228	0.30	1.22	达标
				年平均	4.98E-04	平均值	0.20	0.25	达标
30	长兴	1690,73	15.41	日平均	1.99E-03	230828	0.30	0.66	达标
				年平均	2.77E-04	平均值	0.20	0.14	达标
31	东心村	1239,937	32.41	日平均	3.26E-03	230223	0.30	1.09	达标
				年平均	3.28E-04	平均值	0.20	0.16	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	日平均	2.61E-03	230930	0.30	0.87	达标
				年平均	3.39E-04	平均值	0.20	0.17	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	日平均	4.52E-03	231125	0.30	1.51	达标
				年平均	4.67E-04	平均值	0.20	0.23	达标
34	网格	-50,-100	68.20	日平均	2.59E-01	230608	0.30	86.34	达标
		-50,-100	68.20	年平均	2.64E-02	平均值	0.20	13.18	达标

表6.2-31硫酸雾新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	3.30E-03	23070423	0.30	1.1	达标
				日平均	2.37E-04	230308	0.10	0.24	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	6.65E-03	23082206	0.30	2.22	达标
				日平均	3.24E-04	230822	0.10	0.32	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	1.18E-02	23120905	0.30	3.95	达标
				日平均	5.51E-04	231209	0.10	0.55	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	4.61E-03	23112501	0.30	1.54	达标
				日平均	3.81E-04	231125	0.10	0.38	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	3.99E-03	23052005	0.30	1.33	达标
				日平均	1.94E-04	230223	0.10	0.19	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	5.51E-03	23011202	0.30	1.84	达标
				日平均	2.68E-04	230223	0.10	0.27	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	1.38E-02	23120905	0.30	4.6	达标
				日平均	5.82E-04	231209	0.10	0.58	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	4.66E-03	23022320	0.30	1.55	达标
				日平均	2.15E-04	230223	0.10	0.22	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	7.05E-03	23082206	0.30	2.35	达标
				日平均	3.47E-04	230822	0.10	0.35	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	1.17E-02	23102606	0.30	3.88	达标
				日平均	8.21E-04	231026	0.10	0.82	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	1.13E-02	23110722	0.30	3.78	达标
				日平均	5.53E-04	231107	0.10	0.55	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	2.35E-02	23030601	0.30	7.82	达标
				日平均	1.14E-03	230306	0.10	1.14	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	1.09E-02	23123122	0.30	3.65	达标
				日平均	4.79E-04	231231	0.10	0.48	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	7.46E-03	23082522	0.30	2.49	达标
				日平均	3.80E-04	230911	0.10	0.38	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	1.70E-02	23060804	0.30	5.67	达标
				日平均	1.54E-03	230608	0.10	1.54	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	5.05E-03	23060802	0.30	1.68	达标
				日平均	3.00E-04	230206	0.10	0.3	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	8.25E-03	23060802	0.30	2.75	达标
				日平均	3.46E-04	230608	0.10	0.35	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	6.30E-03	23020603	0.30	2.1	达标
				日平均	4.00E-04	230331	0.10	0.4	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	2.11E-03	23123121	0.30	0.7	达标
				日平均	2.73E-04	231231	0.10	0.27	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	2.57E-03	23123121	0.30	0.86	达标
				日平均	3.08E-04	231231	0.10	0.31	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	9.51E-03	23112204	0.30	3.17	达标
				日平均	6.21E-04	231122	0.10	0.62	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	9.82E-03	23112204	0.30	3.27	达标
				日平均	5.40E-04	231122	0.10	0.54	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.99E-02	23030120	0.30	6.63	达标
				日平均	1.23E-03	230301	0.10	1.23	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	8.58E-03	23062324	0.30	2.86	达标
				日平均	4.20E-04	230301	0.10	0.42	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	7.25E-03	23030120	0.30	2.42	达标
				日平均	3.97E-04	230301	0.10	0.4	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	8.73E-03	23062606	0.30	2.91	达标
				日平均	6.35E-04	230626	0.10	0.64	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	2.07E-02	23081407	0.30	6.89	达标
				日平均	1.85E-03	230730	0.10	1.85	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	2.58E-02	23062606	0.30	8.59	达标
				日平均	1.98E-03	230626	0.10	1.98	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	1.32E-02	23062606	0.30	4.41	达标
				日平均	9.59E-04	230626	0.10	0.96	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	1.11E-02	23030607	0.30	3.69	达标
				日平均	6.77E-04	230306	0.10	0.68	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	1.17E-02	23082106	0.30	3.89	达标
				日平均	6.29E-04	230223	0.10	0.63	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	9.81E-03	23112907	0.30	3.27	达标
				日平均	4.26E-04	231129	0.10	0.43	达标
33	规划居	536,1052	51.18	1小时	1.37E-02	23112502	0.30	4.58	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	住地2			日平均	1.02E-03	231125	0.10	1.02	达标
34	网格	50,150	59.6	1小时	1.93E-01	23082803	0.30	64.38	达标
		50,100	56.5	日平均	3.39E-02	230203	0.10	33.94	达标

表6.2-32氟化物新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	1.87E-04	23070423	0.02	0.93	达标
				日平均	1.36E-05	230308	0.01	0.19	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	3.77E-04	23082206	0.02	1.88	达标
				日平均	1.96E-05	230822	0.01	0.28	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	6.70E-04	23120905	0.02	3.35	达标
				日平均	3.13E-05	231209	0.01	0.45	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	2.61E-04	23112501	0.02	1.3	达标
				日平均	2.16E-05	231125	0.01	0.31	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	2.25E-04	23052005	0.02	1.13	达标
				日平均	1.12E-05	230930	0.01	0.16	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	3.12E-04	23011202	0.02	1.56	达标
				日平均	1.52E-05	230223	0.01	0.22	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	7.82E-04	23120905	0.02	3.91	达标
				日平均	3.46E-05	230722	0.01	0.49	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	2.64E-04	23022320	0.02	1.32	达标
				日平均	1.42E-05	230930	0.01	0.2	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	3.99E-04	23082206	0.02	2	达标
				日平均	2.10E-05	230822	0.01	0.3	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	6.59E-04	23102606	0.02	3.3	达标
				日平均	4.65E-05	231026	0.01	0.66	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	6.42E-04	23110722	0.02	3.21	达标
				日平均	3.13E-05	231107	0.01	0.45	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	1.33E-03	23030601	0.02	6.64	达标
				日平均	6.53E-05	230925	0.01	0.93	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	6.19E-04	23123122	0.02	3.1	达标
				日平均	2.72E-05	231231	0.01	0.39	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	4.22E-04	23082522	0.02	2.11	达标
				日平均	2.17E-05	230911	0.01	0.31	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	9.62E-04	23060804	0.02	4.81	达标
				日平均	8.72E-05	230608	0.01	1.25	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	2.86E-04	23060802	0.02	1.43	达标
				日平均	1.70E-05	230206	0.01	0.24	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	4.67E-04	23060802	0.02	2.34	达标
				日平均	1.96E-05	230608	0.01	0.28	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	3.56E-04	23020603	0.02	1.78	达标
				日平均	2.28E-05	230331	0.01	0.33	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	1.20E-04	23123121	0.02	0.6	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
				日平均	1.56E-05	231231	0.01	0.22	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	1.46E-04	23123121	0.02	0.73	达标
				日平均	1.75E-05	231231	0.01	0.25	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	5.39E-04	23112204	0.02	2.69	达标
				日平均	3.50E-05	231122	0.01	0.5	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	5.56E-04	23112204	0.02	2.78	达标
				日平均	3.04E-05	231122	0.01	0.43	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.13E-03	23030120	0.02	5.63	达标
				日平均	6.96E-05	230301	0.01	0.99	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	4.86E-04	23062324	0.02	2.43	达标
				日平均	2.37E-05	230301	0.01	0.34	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	4.10E-04	23030120	0.02	2.05	达标
				日平均	2.25E-05	230301	0.01	0.32	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	4.94E-04	23062606	0.02	2.47	达标
				日平均	3.57E-05	230626	0.01	0.51	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	1.17E-03	23081407	0.02	5.85	达标
				日平均	1.13E-04	230730	0.01	1.61	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	1.46E-03	23062606	0.02	7.3	达标
				日平均	1.12E-04	230626	0.01	1.6	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	7.50E-04	23062606	0.02	3.75	达标
				日平均	5.39E-05	230626	0.01	0.77	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	6.27E-04	23030607	0.02	3.13	达标
				日平均	3.83E-05	230306	0.01	0.55	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	6.60E-04	23082106	0.02	3.3	达标
				日平均	3.55E-05	230223	0.01	0.51	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	5.55E-04	23112907	0.02	2.78	达标
				日平均	2.41E-05	231129	0.01	0.34	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	7.77E-04	23112502	0.02	3.89	达标
				日平均	5.80E-05	231125	0.01	0.83	达标
34	网格	50,150	59.6	1小时	1.09E-02	23082803	0.02	54.66	达标
		50,100	56.5	日平均	1.92E-03	230203	0.01	27.45	达标

表6.2-33TVOC新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	8小时	1.10E-03	23030808	0.60	0.18	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	8小时	1.45E-03	23082208	0.60	0.24	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	8小时	2.27E-03	23120908	0.60	0.38	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	8小时	2.08E-03	23112508	0.60	0.35	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	8小时	8.47E-04	23093008	0.60	0.14	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	8小时	1.19E-03	23022308	0.60	0.20	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
7	规划医院	353,1220	66.68	8小时	3.01E-03	23120908	0.60	0.50	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	8小时	1.08E-03	23022324	0.60	0.18	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	8小时	1.54E-03	23082208	0.60	0.26	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	8小时	4.03E-03	23102608	0.60	0.67	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	8小时	2.45E-03	23110724	0.60	0.41	达标
12	金竹村	-924,501	50	8小时	5.55E-03	23030608	0.60	0.93	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	8小时	2.26E-03	23123124	0.60	0.38	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	8小时	2.04E-03	23082524	0.60	0.34	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	8小时	6.59E-03	23012024	0.60	1.10	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	8小时	1.26E-03	23061108	0.60	0.21	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	8小时	1.84E-03	23060808	0.60	0.31	达标
18	獭山村	574,-1937	28	8小时	1.49E-03	23112308	0.60	0.25	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	8小时	7.53E-04	23123124	0.60	0.13	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	8小时	8.71E-04	23123124	0.60	0.15	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	8小时	2.99E-03	23112208	0.60	0.50	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	8小时	2.42E-03	23112208	0.60	0.40	达标
23	西合村	712,-324	19.76	8小时	4.70E-03	23112208	0.60	0.78	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	8小时	1.79E-03	23062324	0.60	0.30	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	8小时	1.57E-03	23030124	0.60	0.26	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	8小时	1.79E-03	23062608	0.60	0.30	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	8小时	6.89E-03	23082808	0.60	1.15	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	8小时	5.71E-03	23082808	0.60	0.95	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	8小时	2.73E-03	23062608	0.60	0.46	达标
30	长兴	1690,73	15.41	8小时	3.56E-03	23030608	0.60	0.59	达标
31	东心村	1239,937	32.41	8小时	3.44E-03	23022308	0.60	0.57	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	8小时	2.14E-03	23082108	0.60	0.36	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	8小时	3.70E-03	23112508	0.60	0.62	达标
34	网格	50,100	56.5	8小时	1.01E-01	23041708	0.60	16.83	达标

表6.2-34非甲烷总烃新增污染源贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	0.005	23070423	2	0.25	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	0.010	23082206	2	0.51	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	0.016	23120905	2	0.77	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	0.008	23112501	2	0.38	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	0.006	23052005	2	0.31	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	0.008	23011202	2	0.39	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	0.024	23120905	2	1.17	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	0.008	23022320	2	0.38	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	0.011	23082206	2	0.54	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	0.018	23102606	2	0.89	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	0.017	23110722	2	0.84	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	0.033	23030601	2	1.66	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	0.016	23123122	2	0.79	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	0.016	23082522	2	0.81	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	0.028	23120906	2	1.37	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	0.006	23060802	2	0.31	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	0.015	23060802	2	0.74	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	0.010	23020322	2	0.50	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	0.004	23123121	2	0.18	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	0.004	23123121	2	0.21	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	0.016	23112204	2	0.81	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	0.015	23112204	2	0.77	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	0.032	23030120	2	1.62	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	0.014	23062324	2	0.72	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	0.012	23030120	2	0.58	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	0.012	23062606	2	0.62	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	0.032	23081407	2	1.59	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	0.038	23062606	2	1.92	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	0.019	23062606	2	0.96	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	0.016	23030607	2	0.82	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	0.018	23010723	2	0.90	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	0.016	23082106	2	0.80	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	0.023	23082803	2	1.16	达标
34	网格	50,100	56.5	1小时	0.306	23031504	2	15.31	达标

6.2.6.2正常工况下叠加环境质量现状及在建、拟建污染源，扣除以新带老叠加浓度

6.2.6.2.1基本因子影响分析

本项目叠加区域在建拟建污染源和现状背景浓度，扣除以新带老后，从预测结果可以看出：SO_2、NO_X、PM2.5、PM10的环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日均质量浓度最大值和年均质量浓度叠加值均满足环境质量标准。其他污染物的环境空气保护目标和网格点短期浓度叠加值均满足环境质量标准。

表6.2-35正常排放时叠加背景浓度后98%保证率日平均质量浓度预测结果表（SO_2）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	98%保证率日平均	5.30E-06	230531	0.011	0.011	0.15	7.34	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	98%保证率日平均	3.31E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.36	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	98%保证率日平均	2.21E-05	231127	0.011	0.011	0.15	7.35	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	98%保证率日平均	4.81E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.37	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	98%保证率日平均	1.73E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.34	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	98%保证率日平均	1.29E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.34	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	98%保证率日平均	1.80E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.35	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	98%保证率日平均	1.82E-06	230531	0.011	0.011	0.15	7.33	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	98%保证率日平均	1.71E-05	231127	0.011	0.011	0.15	7.34	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	98%保证率日平均	6.16E-06	231204	0.011	0.011	0.15	7.34	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	98%保证率日平均	1.62E-05	231204	0.011	0.011	0.15	7.34	达标
12	金竹村	-924,501	50	98%保证率日平均	2.62E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.35	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	98%保证率日平均	2.52E-05	231204	0.011	0.011	0.15	7.35	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	98%保证率日平均	8.12E-05	231204	0.011	0.011	0.15	7.39	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	98%保证率日平均	6.53E-05	231204	0.011	0.011	0.15	7.38	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	98%保证率日平均	6.15E-05	231204	0.011	0.011	0.15	7.37	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	98%保证率日平均	1.47E-04	231204	0.011	0.011	0.15	7.43	达标
18	獭山村	574,-1937	28	98%保证率日平均	7.05E-05	231204	0.011	0.011	0.15	7.38	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	98%保证率日平均	2.66E-04	231204	0.011	0.011	0.15	7.51	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	98%保证率日平均	2.08E-04	231204	0.011	0.011	0.15	7.47	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	98%保证率日平均	1.09E-04	231127	0.011	0.011	0.15	7.41	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	98%保证率日平均	1.02E-04	231127	0.011	0.011	0.15	7.4	达标
23	西合村	712,-324	19.76	98%保证率日平均	7.83E-05	231127	0.011	0.011	0.15	7.39	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	98%保证率日平均	7.43E-05	231127	0.011	0.011	0.15	7.38	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	98%保证率日平均	1.15E-04	231127	0.011	0.011	0.15	7.41	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	98%保证率日平均	7.57E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.38	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	98%保证率日平均	1.63E-05	231127	0.011	0.011	0.15	7.34	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	98%保证率日平均	1.27E-04	230531	0.011	0.011	0.15	7.42	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	98%保证率日平均	1.47E-04	230531	0.011	0.011	0.15	7.43	达标
30	长兴	1690,73	15.41	98%保证率日平均	9.19E-05	231127	0.011	0.011	0.15	7.39	达标
31	东心村	1239,937	32.41	98%保证率日平均	6.52E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.38	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	98%保证率日平均	8.19E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.39	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	98%保证率日平均	4.37E-05	230531	0.011	0.011	0.15	7.36	达标
34	网格	1800,-1200	11	98%保证率日平均	1.82E-03	231204	0.011	0.013	0.15	8.54	达标

表6.2-36正常排放时叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果表（SO_2）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	年平均	2.67E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	年平均	3.32E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.8	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	年平均	3.46E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.8	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	年平均	2.77E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	年平均	2.53E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	年平均	2.21E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.78	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	年平均	3.93E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.81	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	年平均	2.02E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.78	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	年平均	3.29E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.8	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	年平均	1.95E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.78	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	年平均	2.80E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
12	金竹村	-924,501	50	年平均	2.54E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	年平均	2.07E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.78	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	年平均	2.97E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	年平均	3.28E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.8	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	年平均	2.63E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	年平均	2.87E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
18	獭山村	574,-1937	28	年平均	3.13E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.8	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	年平均	5.51E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.84	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	年平均	8.04E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.88	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	年平均	4.74E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.82	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	年平均	1.08E-04	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.92	达标
23	西合村	712,-324	19.76	年平均	2.78E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.79	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	年平均	5.39E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.83	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	年平均	1.87E-04	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	10.06	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
26	洋坑村	1675,601	19.78	年平均	5.14E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.83	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	年平均	1.15E-04	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.94	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	年平均	3.90E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.81	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	年平均	5.22E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.83	达标
30	长兴	1690,73	15.41	年平均	6.54E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.85	达标
31	东心村	1239,937	32.41	年平均	3.65E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.81	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	年平均	4.02E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.81	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	年平均	3.81E-05	平均值	5.85E-03	0.006	0.060	9.81	达标
34	网格	1800,-1200	11	年平均	8.09E-04	平均值	5.85E-03	0.007	0.060	11.09	达标

表6.2-37正常排放时叠加背景浓度后98%保证率日平均质量浓度预测结果表（NO_2）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	98%保证率日平均	3.72E-06	230217	0.065	0.0650	0.080	81.25	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	98%保证率日平均	2.26E-04	230217	0.065	0.0652	0.080	81.53	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	98%保证率日平均	9.07E-06	230217	0.065	0.0650	0.080	81.26	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	98%保证率日平均	5.13E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.31	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	98%保证率日平均	4.64E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.31	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	98%保证率日平均	4.27E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.3	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	98%保证率日平均	8.80E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.36	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	98%保证率日平均	8.64E-06	230217	0.065	0.0650	0.080	81.26	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	98%保证率日平均	2.19E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.28	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
10	东风村	-1772,631	59.03	98%保证率日平均	3.47E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.29	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	98%保证率日平均	5.95E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.32	达标
12	金竹村	-924,501	50	98%保证率日平均	6.78E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.33	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	98%保证率日平均	2.89E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.29	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	98%保证率日平均	1.23E-04	230217	0.065	0.0651	0.080	81.4	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	98%保证率日平均	9.29E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.37	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	98%保证率日平均	8.95E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.36	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	98%保证率日平均	1.62E-04	230217	0.065	0.0652	0.080	81.45	达标
18	獭山村	574,-1937	28	98%保证率日平均	7.58E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.34	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	98%保证率日平均	5.81E-04	230217	0.065	0.0656	0.080	81.98	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	98%保证率日平均	4.30E-04	230217	0.065	0.0654	0.080	81.79	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	98%保证率日平均	5.02E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.31	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	98%保证率日平均	4.90E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.31	达标
23	西合村	712,-324	19.76	98%保证率日平均	5.06E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.31	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	98%保证率日平均	1.52E-04	230217	0.065	0.0652	0.080	81.44	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	98%保证率日平均	3.65E-04	230217	0.065	0.0654	0.080	81.71	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	98%保证率日平均	2.04E-04	230217	0.065	0.0652	0.080	81.51	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	98%保证率日平均	1.94E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.27	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	98%保证率日平均	2.05E-04	230217	0.065	0.0652	0.080	81.51	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	98%保证率日平均	2.25E-04	230217	0.065	0.0652	0.080	81.53	达标
30	长兴	1690,73	15.41	98%保证率日平均	2.18E-05	230217	0.065	0.0650	0.080	81.28	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
31	东心村	1239,937	32.41	98%保证率日平均	6.00E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.32	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	98%保证率日平均	1.50E-04	230217	0.065	0.0651	0.080	81.44	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	98%保证率日平均	8.32E-05	230217	0.065	0.0651	0.080	81.35	达标
34	网格	1800,-1200	11	98%保证率日平均	5.51E-03	230217	0.065	0.0705	0.080	88.13	达标

表6.2-38正常排放时叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果表（NO_2）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	年平均	-1.34E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.67	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	年平均	-4.53E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.59	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	年平均	-8.94E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.48	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	年平均	-3.25E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.62	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	年平均	3.52E-08	平均值	0.025	0.025	0.040	61.71	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	年平均	-4.20E-06	平均值	0.025	0.025	0.040	61.69	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	年平均	-1.43E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	61.35	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	年平均	-2.32E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.65	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	年平均	-8.44E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.49	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	年平均	-4.14E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.6	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	年平均	-5.95E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.56	达标
12	金竹村	-924,501	50	年平均	-2.45E-04	平均值	0.025	0.024	0.040	61.09	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	年平均	-6.01E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.56	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
14	二联村	-901,-981	43.1	年平均	-1.36E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	61.36	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	年平均	-4.14E-04	平均值	0.025	0.024	0.040	60.67	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	年平均	-8.43E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.49	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	年平均	-7.12E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.53	达标
18	獭山村	574,-1937	28	年平均	4.43E-06	平均值	0.025	0.025	0.040	61.72	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	年平均	2.55E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	62.34	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	年平均	3.77E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	62.65	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	年平均	3.20E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.79	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	年平均	4.07E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	62.72	达标
23	西合村	712,-324	19.76	年平均	-2.40E-04	平均值	0.025	0.024	0.040	61.11	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	年平均	8.10E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.91	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	年平均	7.21E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	63.51	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	年平均	-5.71E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.56	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	年平均	-1.16E-03	平均值	0.025	0.024	0.040	58.8	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	年平均	-6.62E-04	平均值	0.025	0.024	0.040	60.05	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	年平均	-1.64E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	61.3	达标
30	长兴	1690,73	15.41	年平均	8.07E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.91	达标
31	东心村	1239,937	32.41	年平均	-1.01E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	61.45	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	年平均	-8.56E-05	平均值	0.025	0.025	0.040	61.49	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	年平均	-1.85E-04	平均值	0.025	0.025	0.040	61.24	达标
34	网格	1800,-1200	11	年平均	3.18E-03	平均值	0.025	0.028	0.040	69.65	达标

表6.2-39正常排放时叠加背景浓度后95%保证率日平均质量浓度预测结果表（$PM_{2.5}$）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	95%保证率日平均	1.10E-04	231208	0.054	0.054	0.060	90.18	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	95%保证率日平均	1.03E-04	231208	0.054	0.054	0.060	90.17	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	95%保证率日平均	5.90E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.1	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	95%保证率日平均	3.65E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.06	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	95%保证率日平均	3.24E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.05	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	95%保证率日平均	3.72E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.06	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	95%保证率日平均	5.78E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.1	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	95%保证率日平均	1.00E-04	231208	0.054	0.054	0.060	90.17	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	95%保证率日平均	1.00E-04	231208	0.054	0.054	0.060	90.17	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	95%保证率日平均	8.91E-05	231125	0.054	0.054	0.060	90.15	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	95%保证率日平均	1.04E-04	231125	0.054	0.054	0.060	90.17	达标
12	金竹村	-924,501	50	95%保证率日平均	2.23E-04	231125	0.054	0.054	0.060	90.37	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	95%保证率日平均	8.85E-05	231125	0.054	0.054	0.060	90.15	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	95%保证率日平均	1.71E-04	231125	0.054	0.054	0.060	90.28	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	95%保证率日平均	6.67E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.11	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	95%保证率日平均	5.17E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.09	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	95%保证率日平均	8.70E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.14	达标
18	獭山村	574,-1937	28	95%保证率日平均	1.28E-04	231208	0.054	0.054	0.060	90.21	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	95%保证率日平均	3.18E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.05	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	95%保证率日平均	2.70E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.05	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	95%保证率日平均	3.86E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.06	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
22	东华新村	1660,-446	15.11	95%保证率日平均	9.62E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.16	达标
23	西合村	712,-324	19.76	95%保证率日平均	4.89E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.08	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	95%保证率日平均	5.80E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.1	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	95%保证率日平均	1.26E-04	231208	0.054	0.054	0.060	90.21	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	95%保证率日平均	8.48E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.14	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	95%保证率日平均	4.62E-05	230224	0.055	0.055	0.060	91.74	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	95%保证率日平均	4.91E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.08	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	95%保证率日平均	1.03E-04	231208	0.054	0.054	0.060	90.17	达标
30	长兴	1690,73	15.41	95%保证率日平均	8.05E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.13	达标
31	东心村	1239,937	32.41	95%保证率日平均	4.79E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.08	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	95%保证率日平均	4.54E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.08	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	95%保证率日平均	6.27E-05	231208	0.054	0.054	0.060	90.1	达标
34	网格	-100,-50	69.9	95%保证率日平均	1.95E-03	231125	0.054	0.056	0.060	93.26	达标

表6.2-40正常排放时叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果表（$PM_{2.5}$）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	年平均	2.30E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.86	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	年平均	3.04E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	81.11	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	年平均	1.78E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.68	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	年平均	1.04E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.44	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	年平均	9.55E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.41	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
6	灯心村	2065,1938	33.01	年平均	8.15E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.36	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	年平均	1.96E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.75	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	年平均	1.50E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.59	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	年平均	2.54E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.94	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	年平均	1.06E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.45	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	年平均	1.76E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.68	达标
12	金竹村	-924,501	50	年平均	2.19E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.82	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	年平均	9.05E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.39	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	年平均	1.36E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.55	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	年平均	1.35E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.54	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	年平均	9.13E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.4	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	年平均	9.65E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.41	达标
18	獭山村	574,-1937	28	年平均	5.96E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.29	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	年平均	4.88E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.25	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	年平均	5.93E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.29	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	年平均	5.36E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.27	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	年平均	7.40E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.34	达标
23	西合村	712,-324	19.76	年平均	6.22E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.3	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	年平均	5.01E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.26	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	年平均	9.14E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.4	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	年平均	1.03E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.43	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
27	时代春树里	-198,394	70.55	年平均	6.28E-04	平均值	0.024	0.025	0.030	82.18	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	年平均	1.29E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.52	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	年平均	1.09E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.46	达标
30	长兴	1690,73	15.41	年平均	8.05E-05	平均值	0.024	0.024	0.030	80.36	达标
31	东心村	1239,937	32.41	年平均	1.06E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.44	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	年平均	1.06E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.45	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	年平均	1.79E-04	平均值	0.024	0.024	0.030	80.69	达标
34	网格	-50,-100	68.2	年平均	1.73E-03	平均值	0.024	0.026	0.030	85.85	达标

表6.2-41正常排放时叠加背景浓度后95%保证率日平均质量浓度预测结果表（PM_{10}）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	95%保证率日平均	0.00E+00	230408	0.091	0.091	0.120	75.83	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	95%保证率日平均	4.12E-07	230408	0.091	0.091	0.120	75.83	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	95%保证率日平均	3.88E-06	230408	0.091	0.091	0.120	75.84	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	95%保证率日平均	1.30E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.84	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	95%保证率日平均	6.03E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.88	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	95%保证率日平均	5.89E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.88	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	95%保证率日平均	1.63E-06	230125	0.091	0.091	0.120	75.83	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	95%保证率日平均	2.70E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.86	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	95%保证率日平均	1.78E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.85	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	95%保证率日平均	1.17E-04	230125	0.091	0.091	0.120	75.93	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
11	象田村	-1344,983	51.03	95%保证率日平均	2.72E-04	230125	0.091	0.091	0.120	76.06	达标
12	金竹村	-924,501	50	95%保证率日平均	3.07E-04	231121	0.091	0.091	0.120	76.09	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	95%保证率日平均	3.62E-04	230125	0.091	0.091	0.120	76.13	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	95%保证率日平均	5.55E-04	230125	0.091	0.092	0.120	76.3	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	95%保证率日平均	3.18E-04	230408	0.091	0.091	0.120	76.1	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	95%保证率日平均	2.79E-04	230408	0.091	0.091	0.120	76.07	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	95%保证率日平均	1.80E-04	230408	0.091	0.091	0.120	75.98	达标
18	獭山村	574,-1937	28	95%保证率日平均	1.74E-04	230125	0.091	0.091	0.120	75.98	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	95%保证率日平均	9.54E-05	231121	0.091	0.091	0.120	75.91	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	95%保证率日平均	1.10E-04	231121	0.091	0.091	0.120	75.93	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	95%保证率日平均	1.22E-05	230125	0.091	0.091	0.120	75.84	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	95%保证率日平均	3.30E-06	230125	0.091	0.091	0.120	75.84	达标
23	西合村	712,-324	19.76	95%保证率日平均	4.86E-05	230125	0.091	0.091	0.120	75.87	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	95%保证率日平均	2.47E-05	230125	0.091	0.091	0.120	75.85	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	95%保证率日平均	4.37E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.87	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	95%保证率日平均	4.33E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.87	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	95%保证率日平均	2.66E-04	231121	0.091	0.091	0.120	76.05	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	95%保证率日平均	4.94E-06	230125	0.091	0.091	0.120	75.84	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	95%保证率日平均	2.21E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.85	达标
30	长兴	1690,73	15.41	95%保证率日平均	8.23E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.9	达标
31	东心村	1239,937	32.41	95%保证率日平均	1.15E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.84	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	95%保证率日平均	2.60E-05	230408	0.091	0.091	0.120	75.86	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	95%保证率日平均	1.82E-06	230125	0.091	0.091	0.120	75.83	达标
34	网格	-100,-50	69.9	95%保证率日平均	3.88E-03	230217	0.092	0.096	0.120	79.9	达标

表6.2-42正常排放时叠加背景浓度后年平均质量浓度预测结果表（PM_{10}）

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	年平均	4.59E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	72.26	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	年平均	6.08E-04	平均值	0.043	0.044	0.060	72.51	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	年平均	3.54E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	72.08	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	年平均	2.07E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.84	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	年平均	1.90E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.81	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	年平均	1.62E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.76	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	年平均	3.92E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	72.15	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	年平均	2.99E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.99	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	年平均	5.07E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	72.34	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	年平均	2.12E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.85	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	年平均	3.50E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	72.08	达标
12	金竹村	-924,501	50	年平均	4.37E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	72.22	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	年平均	1.80E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.79	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	年平均	2.72E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.95	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	年平均	2.70E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.94	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	年平均	1.82E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.8	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	年平均	1.92E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.81	达标
18	獭山村	574,-1937	28	年平均	1.19E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.69	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	年平均	9.62E-05	平均值	0.043	0.043	0.060	71.65	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	年平均	1.17E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.69	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	年平均	1.06E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.67	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	年平均	1.46E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.74	达标
23	西合村	712,-324	19.76	年平均	1.24E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.7	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	年平均	9.91E-05	平均值	0.043	0.043	0.060	71.66	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	年平均	1.80E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.79	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	年平均	2.05E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.83	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	年平均	1.25E-03	平均值	0.043	0.044	0.060	73.58	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	年平均	2.56E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.92	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	年平均	2.17E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.85	达标
30	长兴	1690,73	15.41	年平均	1.59E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.76	达标
31	东心村	1239,937	32.41	年平均	2.10E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.84	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	年平均	2.11E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	71.85	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	年平均	3.58E-04	平均值	0.043	0.043	0.060	72.09	达标
34	网格	-50,-100	68.2	年平均	3.45E-03	平均值	0.043	0.046	0.060	77.24	达标

表6.2-43TSP叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	日平均	4.50E-03	230722	0.17	0.17	0.30	57.83	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	日平均	8.22E-03	230626	0.17	0.18	0.30	59.07	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	日平均	2.15E-03	230714	0.17	0.17	0.30	57.05	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	日平均	1.21E-03	230927	0.17	0.17	0.30	56.74	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	日平均	1.28E-03	230828	0.17	0.17	0.30	56.76	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	日平均	1.22E-03	230828	0.17	0.17	0.30	56.74	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	日平均	2.83E-03	230802	0.17	0.17	0.30	57.28	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	日平均	3.95E-03	230913	0.17	0.17	0.30	57.65	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	日平均	4.29E-03	230922	0.17	0.17	0.30	57.76	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	日平均	2.12E-03	230605	0.17	0.17	0.30	57.04	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	日平均	4.02E-03	230605	0.17	0.17	0.30	57.67	达标
12	金竹村	-924,501	50	日平均	7.46E-03	231125	0.17	0.18	0.30	58.82	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	日平均	1.70E-03	230608	0.17	0.17	0.30	56.9	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	日平均	1.31E-03	230109	0.17	0.17	0.30	56.77	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	日平均	1.39E-03	230120	0.17	0.17	0.30	56.8	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	日平均	8.07E-04	230330	0.17	0.17	0.30	56.6	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	日平均	1.04E-03	230331	0.17	0.17	0.30	56.68	达标
18	獭山村	574,-1937	28	日平均	7.90E-04	230905	0.17	0.17	0.30	56.6	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	日平均	6.93E-04	230904	0.17	0.17	0.30	56.56	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	日平均	7.09E-04	230904	0.17	0.17	0.30	56.57	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
21	良庚村	1224,-500	25.54	日平均	8.10E-04	230727	0.17	0.17	0.30	56.6	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	日平均	1.19E-03	231107	0.17	0.17	0.30	56.73	达标
23	西合村	712,-324	19.76	日平均	1.45E-03	230726	0.17	0.17	0.30	56.82	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	日平均	7.60E-04	230726	0.17	0.17	0.30	56.59	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	日平均	1.49E-03	231231	0.17	0.17	0.30	56.83	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	日平均	1.30E-03	231004	0.17	0.17	0.30	56.77	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	日平均	5.03E-03	230405	0.17	0.17	0.30	58.01	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	日平均	1.27E-03	230530	0.17	0.17	0.30	56.76	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	日平均	1.41E-03	231004	0.17	0.17	0.30	56.8	达标
30	长兴	1690,73	15.41	日平均	9.81E-04	231004	0.17	0.17	0.30	56.66	达标
31	东心村	1239,937	32.41	日平均	1.27E-03	230601	0.17	0.17	0.30	56.76	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	日平均	1.06E-03	230809	0.17	0.17	0.30	56.69	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	日平均	2.27E-03	230802	0.17	0.17	0.30	57.09	达标
34	网格	-650,550	54.9	日平均	1.16E-01	231126	0.17	0.29	0.30	94.96	达标

表6.2-44硫酸雾叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	3.30E-03	23070423	0.031	0.034	0.300	11.43	达标
				日平均	2.37E-04	230308	0.020	0.020	0.100	20.24	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	6.65E-03	23082206	0.031	0.038	0.300	12.55	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	3.25E-04	230822	0.020	0.020	0.100	20.32	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	1.18E-02	23120905	0.031	0.043	0.300	14.28	达标
				日平均	5.56E-04	231209	0.020	0.021	0.100	20.56	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	4.61E-03	23112501	0.031	0.036	0.300	11.87	达标
				日平均	3.84E-04	231125	0.020	0.020	0.100	20.38	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	3.99E-03	23052005	0.031	0.035	0.300	11.66	达标
				日平均	1.98E-04	230520	0.020	0.020	0.100	20.2	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	5.51E-03	23011202	0.031	0.037	0.300	12.17	达标
				日平均	2.68E-04	230223	0.020	0.020	0.100	20.27	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	1.38E-02	23120905	0.031	0.045	0.300	14.94	达标
				日平均	5.90E-04	231209	0.020	0.021	0.100	20.59	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	4.68E-03	23022320	0.031	0.036	0.300	11.89	达标
				日平均	2.16E-04	230223	0.020	0.020	0.100	20.22	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	7.05E-03	23082206	0.031	0.038	0.300	12.68	达标
				日平均	3.47E-04	230822	0.020	0.020	0.100	20.35	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	1.17E-02	23102606	0.031	0.043	0.300	14.24	达标
				日平均	8.29E-04	231026	0.020	0.021	0.100	20.83	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	1.14E-02	23110722	0.031	0.042	0.300	14.12	达标
				日平均	5.54E-04	231107	0.020	0.021	0.100	20.55	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	2.35E-02	23030601	0.031	0.055	0.300	18.16	达标
				日平均	1.15E-03	230925	0.020	0.021	0.100	21.15	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	1.09E-02	23123122	0.031	0.042	0.300	13.98	达标
				日平均	4.79E-04	231231	0.020	0.021	0.100	20.48	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	7.46E-03	23082522	0.031	0.039	0.300	12.82	达标
				日平均	4.00E-04	230911	0.020	0.020	0.100	20.4	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	1.70E-02	23060804	0.031	0.048	0.300	16	达标
				日平均	1.56E-03	230608	0.020	0.022	0.100	21.56	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	5.05E-03	23060802	0.031	0.036	0.300	12.02	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	3.01E-04	230206	0.020	0.020	0.100	20.3	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	8.25E-03	23060802	0.031	0.039	0.300	13.08	达标
				日平均	3.47E-04	230608	0.020	0.020	0.100	20.35	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	6.30E-03	23020603	0.031	0.037	0.300	12.43	达标
				日平均	4.17E-04	230206	0.020	0.020	0.100	20.42	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	4.45E-03	23070405	0.031	0.036	0.300	11.82	达标
				日平均	2.81E-04	231231	0.020	0.020	0.100	20.28	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	3.94E-03	23060802	0.031	0.035	0.300	11.65	达标
				日平均	3.61E-04	231231	0.020	0.020	0.100	20.36	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	9.51E-03	23112204	0.031	0.041	0.300	13.5	达标
				日平均	6.23E-04	231122	0.020	0.021	0.100	20.62	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	1.16E-02	23082101	0.031	0.043	0.300	14.21	达标
				日平均	1.30E-03	230730	0.020	0.021	0.100	21.3	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.99E-02	23030120	0.031	0.051	0.300	16.96	达标
				日平均	1.23E-03	230301	0.020	0.021	0.100	21.23	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	8.58E-03	23062324	0.031	0.040	0.300	13.19	达标
				日平均	4.73E-04	230915	0.020	0.021	0.100	20.47	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	1.07E-02	23103103	0.031	0.042	0.300	13.89	达标
				日平均	8.98E-04	230205	0.020	0.021	0.100	20.9	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	8.73E-03	23062606	0.031	0.040	0.300	13.24	达标
				日平均	6.53E-04	230626	0.020	0.021	0.100	20.65	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	2.07E-02	23081407	0.031	0.052	0.300	17.22	达标
				日平均	1.85E-03	230730	0.020	0.022	0.100	21.85	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	2.58E-02	23062606	0.031	0.057	0.300	18.93	达标
				日平均	1.98E-03	230626	0.020	0.022	0.100	21.98	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	1.32E-02	23062606	0.031	0.044	0.300	14.75	达标
				日平均	1.01E-03	230626	0.020	0.021	0.100	21.01	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	1.11E-02	23030607	0.031	0.042	0.300	14.02	达标
				日平均	6.91E-04	230306	0.020	0.021	0.100	20.69	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	1.17E-02	23082106	0.031	0.043	0.300	14.22	达标
				日平均	6.34E-04	230223	0.020	0.021	0.100	20.63	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	9.81E-03	23112907	0.031	0.041	0.300	13.6	达标
				日平均	4.28E-04	231129	0.020	0.020	0.100	20.43	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	1.37E-02	23112502	0.031	0.045	0.300	14.91	达标
				日平均	1.03E-03	231125	0.020	0.021	0.100	21.03	达标
34	网格	50,150	59.6	1小时	1.93E-01	23082803	0.031	0.224	0.300	74.71	达标
		50,100	56.5	日平均	3.39E-02	230203	0.020	0.054	0.100	53.94	达标

表6.2-45氟化物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	1.87E-04	23070423	0.006	0.007	0.020	32.83	达标
				日平均	1.36E-05	230308	0.003	0.003	0.007	42.19	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	3.77E-04	23082206	0.006	0.007	0.020	33.78	达标
				日平均	1.96E-05	230822	0.003	0.003	0.007	42.28	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	6.70E-04	23120905	0.006	0.007	0.020	35.25	达标
				日平均	3.13E-05	231209	0.003	0.003	0.007	42.45	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	2.61E-04	23112501	0.006	0.007	0.020	33.2	达标
				日平均	2.16E-05	231125	0.003	0.003	0.007	42.31	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	2.25E-04	23052005	0.006	0.007	0.020	33.03	达标
				日平均	1.12E-05	230930	0.003	0.003	0.007	42.16	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	3.12E-04	23011202	0.006	0.007	0.020	33.46	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	1.52E-05	230223	0.003	0.003	0.007	42.22	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	7.82E-04	23120905	0.006	0.007	0.020	35.81	达标
				日平均	3.46E-05	230722	0.003	0.003	0.007	42.49	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	2.64E-04	23022320	0.006	0.007	0.020	33.22	达标
				日平均	1.42E-05	230930	0.003	0.003	0.007	42.2	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	3.99E-04	23082206	0.006	0.007	0.020	33.9	达标
				日平均	2.10E-05	230822	0.003	0.003	0.007	42.3	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	6.59E-04	23102606	0.006	0.007	0.020	35.2	达标
				日平均	4.65E-05	231026	0.003	0.003	0.007	42.66	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	6.42E-04	23110722	0.006	0.007	0.020	35.11	达标
				日平均	3.13E-05	231107	0.003	0.003	0.007	42.45	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	1.33E-03	23030601	0.006	0.008	0.020	38.54	达标
				日平均	6.53E-05	230925	0.003	0.003	0.007	42.93	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	6.19E-04	23123122	0.006	0.007	0.020	35	达标
				日平均	2.72E-05	231231	0.003	0.003	0.007	42.39	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	4.22E-04	23082522	0.006	0.007	0.020	34.01	达标
				日平均	2.17E-05	230911	0.003	0.003	0.007	42.31	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	9.62E-04	23060804	0.006	0.007	0.020	36.71	达标
				日平均	8.72E-05	230608	0.003	0.003	0.007	43.25	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	2.86E-04	23060802	0.006	0.007	0.020	33.33	达标
				日平均	1.70E-05	230206	0.003	0.003	0.007	42.24	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	4.67E-04	23060802	0.006	0.007	0.020	34.24	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	1.96E-05	230608	0.003	0.003	0.007	42.28	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	3.56E-04	23020603	0.006	0.007	0.020	33.68	达标
				日平均	2.28E-05	230331	0.003	0.003	0.007	42.33	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	1.20E-04	23123121	0.006	0.007	0.020	32.5	达标
				日平均	1.56E-05	231231	0.003	0.003	0.007	42.22	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	1.46E-04	23123121	0.006	0.007	0.020	32.63	达标
				日平均	1.75E-05	231231	0.003	0.003	0.007	42.25	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	5.39E-04	23112204	0.006	0.007	0.020	34.59	达标
				日平均	3.50E-05	231122	0.003	0.003	0.007	42.5	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	5.56E-04	23112204	0.006	0.007	0.020	34.68	达标
				日平均	3.04E-05	231122	0.003	0.003	0.007	42.43	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.13E-03	23030120	0.006	0.008	0.020	37.53	达标
				日平均	6.96E-05	230301	0.003	0.003	0.007	42.99	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	4.86E-04	23062324	0.006	0.007	0.020	34.33	达标
				日平均	2.37E-05	230301	0.003	0.003	0.007	42.34	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	4.10E-04	23030120	0.006	0.007	0.020	33.95	达标
				日平均	2.25E-05	230301	0.003	0.003	0.007	42.32	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	1小时	4.94E-04	23062606	0.006	0.007	0.020	34.37	达标
				日平均	3.57E-05	230626	0.003	0.003	0.007	42.51	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	1.17E-03	23081407	0.006	0.008	0.020	37.75	达标
				日平均	1.13E-04	230730	0.003	0.003	0.007	43.61	达标
28	鹤山市职业	743,249	37.03	1小时	1.46E-03	23062606	0.006	0.008	0.020	39.2	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	技术学校			日平均	1.12E-04	230626	0.003	0.003	0.007	43.6	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	7.50E-04	23062606	0.006	0.007	0.020	35.65	达标
				日平均	5.39E-05	230626	0.003	0.003	0.007	42.77	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	6.27E-04	23030607	0.006	0.007	0.020	35.03	达标
				日平均	3.83E-05	230306	0.003	0.003	0.007	42.55	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	6.60E-04	23082106	0.006	0.007	0.020	35.2	达标
				日平均	3.55E-05	230223	0.003	0.003	0.007	42.51	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	5.55E-04	23112907	0.006	0.007	0.020	34.68	达标
				日平均	2.41E-05	231129	0.003	0.003	0.007	42.34	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	7.77E-04	23112502	0.006	0.007	0.020	35.79	达标
				日平均	5.80E-05	231125	0.003	0.003	0.007	42.83	达标
34	网格	50,150	59.6	1小时	1.09E-02	23082803	0.006	0.017	0.020	86.56	达标
		50,150	59.6	日平均	1.92E-03	230203	0.003	0.005	0.007	69.45	达标

表6.2-46TVOC叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	8小时	0.011	23082808	0.119	0.130	0.6	21.67	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	8小时	0.010	23112508	0.119	0.129	0.6	21.50	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	8小时	0.014	23022308	0.119	0.133	0.6	22.17	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	8小时	0.009	23082808	0.119	0.128	0.6	21.33	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	8小时	0.008	23082808	0.119	0.127	0.6	21.17	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	8小时	0.007	23082808	0.119	0.126	0.6	21.00	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
7	规划医院	353,1220	66.68	8小时	0.017	23082808	0.119	0.136	0.6	22.67	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	8小时	0.010	23041708	0.119	0.129	0.6	21.50	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	8小时	0.008	23052008	0.119	0.127	0.6	21.17	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	8小时	0.055	23110724	0.119	0.174	0.6	29.00	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	8小时	0.031	23120908	0.119	0.150	0.6	25.00	达标
12	金竹村	-924,501	50	8小时	0.053	23082808	0.119	0.172	0.6	28.67	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	8小时	0.014	23060808	0.119	0.133	0.6	22.17	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	8小时	0.014	23021108	0.119	0.133	0.6	22.17	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	8小时	0.010	23060808	0.119	0.129	0.6	21.50	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	8小时	0.008	23021108	0.119	0.127	0.6	21.17	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	8小时	0.006	23021108	0.119	0.125	0.6	20.83	达标
18	獭山村	574,-1937	28	8小时	0.008	23123124	0.119	0.127	0.6	21.17	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	8小时	0.012	23070408	0.119	0.131	0.6	21.83	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	8小时	0.020	23060808	0.119	0.138	0.6	23.00	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	8小时	0.013	23110724	0.119	0.132	0.6	22.00	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	8小时	0.030	23092708	0.119	0.149	0.6	24.83	达标
23	西合村	712,-324	19.76	8小时	0.015	23112208	0.119	0.134	0.6	22.33	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	8小时	0.019	23102608	0.119	0.138	0.6	23.00	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	8小时	0.058	23012308	0.119	0.177	0.6	29.50	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	8小时	0.007	23030608	0.119	0.126	0.6	21.00	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	8小时	0.038	23030608	0.119	0.157	0.6	26.17	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	8小时	0.015	23030608	0.119	0.134	0.6	22.33	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	8小时	0.014	23092708	0.119	0.133	0.6	22.17	达标
30	长兴	1690,73	15.41	8小时	0.010	23052908	0.119	0.129	0.6	21.50	达标
31	东心村	1239,937	32.41	8小时	0.008	23092708	0.119	0.127	0.6	21.17	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	8小时	0.008	23031608	0.119	0.127	0.6	21.17	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	8小时	0.013	23062608	0.119	0.132	0.6	22.00	达标
34	网格	1900,-1000	11	8小时	0.350	23041708	0.119	0.469	0.6	78.17	达标

表6.2-47非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	0.070	23082803	0.300	0.370	2.0	18.49	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	0.043	23052005	0.300	0.343	2.0	17.13	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	0.084	23082106	0.300	0.384	2.0	19.19	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	0.056	23082807	0.300	0.356	2.0	17.8	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	0.049	23082807	0.300	0.349	2.0	17.47	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	0.040	23082807	0.300	0.340	2.0	17.02	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	0.109	23082807	0.300	0.409	2.0	20.45	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	0.061	23082206	0.300	0.361	2.0	18.03	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	0.050	23052005	0.300	0.350	2.0	17.49	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	0.255	23092606	0.300	0.555	2.0	27.75	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	0.189	23120905	0.300	0.489	2.0	24.47	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	0.235	23062606	0.300	0.535	2.0	26.77	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	0.099	23060802	0.300	0.399	2.0	19.93	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	0.091	23021103	0.300	0.391	2.0	19.54	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	0.058	23021103	0.300	0.358	2.0	17.91	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	0.043	23021103	0.300	0.343	2.0	17.13	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	0.030	23021103	0.300	0.330	2.0	16.49	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	0.054	23110822	0.300	0.354	2.0	17.68	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	0.095	23070405	0.300	0.395	2.0	19.76	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	0.080	23082423	0.300	0.380	2.0	18.99	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	0.094	23091602	0.300	0.394	2.0	19.7	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	0.110	23092706	0.300	0.410	2.0	20.52	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	0.090	23112204	0.300	0.390	2.0	19.5	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	0.119	23082801	0.300	0.419	2.0	20.96	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	0.358	23121106	0.300	0.658	2.0	32.89	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	0.038	23062723	0.300	0.338	2.0	16.9	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	0.164	23030607	0.300	0.464	2.0	23.21	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	0.065	23030607	0.300	0.365	2.0	18.25	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	0.055	23030607	0.300	0.355	2.0	17.74	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	0.051	23060501	0.300	0.351	2.0	17.57	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	0.050	23031604	0.300	0.349	2.0	17.47	达标
32	鹤山万达嘉华	1392,868	35.64	1小时	0.057	23031604	0.300	0.357	2.0	17.84	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	酒店										
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	0.085	23062606	0.300	0.385	2.0	19.27	达标
34	网格	2000,-1100	13.2	1小时	0.664	23070502	0.300	0.964	2.0	48.19	达标

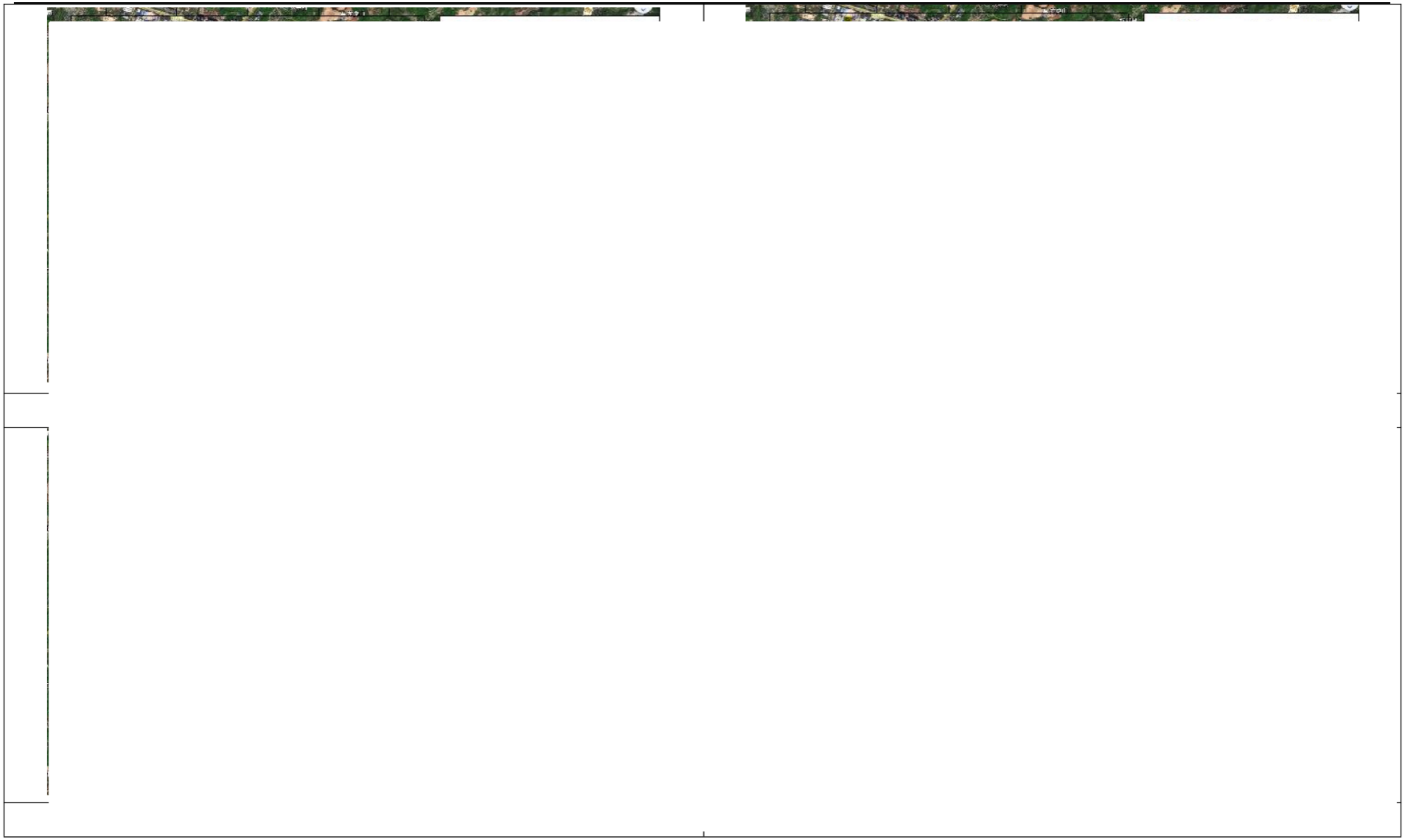


图6.2-19叠加后各因子质量浓度分布图

6.2.6.2.2非正常工况预测结果

非正常工况下，氟化物、硫酸雾、TSP、TVOC、非甲烷总烃、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}在环境保护目标的地面小时浓度最高贡献值，以及评价范围内网格点处的最大地面小时浓度贡献值汇总见表6.1-43~表6.1-47。

表6.2-48SO_2非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	9.00E-04	23082123	0.50	0.18	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	1.13E-03	23051902	0.50	0.23	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	1.14E-03	23121024	0.50	0.23	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	1.02E-03	23080405	0.50	0.2	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	8.67E-04	23092823	0.50	0.17	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	8.04E-04	23073124	0.50	0.16	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	1.57E-03	23043024	0.50	0.31	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	9.50E-04	23042805	0.50	0.19	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	1.09E-03	23051902	0.50	0.22	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	1.21E-03	23060506	0.50	0.24	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	1.16E-03	23091124	0.50	0.23	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	1.09E-03	23042203	0.50	0.22	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	1.02E-03	23091424	0.50	0.2	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	1.21E-03	23060822	0.50	0.24	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	1.03E-03	23102301	0.50	0.21	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	9.08E-04	23040821	0.50	0.18	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	9.98E-04	23102404	0.50	0.2	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	9.70E-04	23121204	0.50	0.19	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	7.98E-04	23051224	0.50	0.16	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	8.36E-04	23051224	0.50	0.17	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	1.11E-03	23053105	0.50	0.22	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	1.02E-03	23081102	0.50	0.2	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.06E-03	23112608	0.50	0.21	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	1.14E-03	23092302	0.50	0.23	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	1.01E-03	23051301	0.50	0.2	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	1.07E-03	23082204	0.50	0.21	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	2.61E-03	23052419	0.50	0.52	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	1.33E-03	23080907	0.50	0.27	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	1.18E-03	23090324	0.50	0.24	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	1.09E-03	23080304	0.50	0.22	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	1.16E-03	23081503	0.50	0.23	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	1.10E-03	23090801	0.50	0.22	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	1.17E-03	23080505	0.50	0.23	达标
34	网格	-200,50	96.5	1小时	3.44E-02	23091407	0.50	6.88	达标

表6.2-49NO_2非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	2.07E-03	23082123	0.20	1.03	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	2.57E-03	23060302	0.20	1.29	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	3.35E-03	23120905	0.20	1.68	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	2.60E-03	23053122	0.20	1.3	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	1.96E-03	23092823	0.20	0.98	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	1.80E-03	23073124	0.20	0.9	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	4.19E-03	23080820	0.20	2.09	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	2.24E-03	23093021	0.20	1.12	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	2.38E-03	23060302	0.20	1.19	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	3.30E-03	23102606	0.20	1.65	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	3.21E-03	23110722	0.20	1.6	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	6.64E-03	23030601	0.20	3.32	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	3.10E-03	23123122	0.20	1.55	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	2.52E-03	23060822	0.20	1.26	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	4.81E-03	23060804	0.20	2.41	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	2.36E-03	23090520	0.20	1.18	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	2.34E-03	23060802	0.20	1.17	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	2.38E-03	23090522	0.20	1.19	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	1.55E-03	23123118	0.20	0.77	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	1.63E-03	23123118	0.20	0.82	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	2.69E-03	23112204	0.20	1.35	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	2.78E-03	23112204	0.20	1.39	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	5.63E-03	23030120	0.20	2.81	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	2.43E-03	23062324	0.20	1.21	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	2.05E-03	23030120	0.20	1.03	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	2.74E-03	23051821	0.20	1.37	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	6.46E-03	23071421	0.20	3.23	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	7.30E-03	23062606	0.20	3.65	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	3.75E-03	23062606	0.20	1.87	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	3.13E-03	23030607	0.20	1.57	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	3.30E-03	23082106	0.20	1.65	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	2.86E-03	23092422	0.20	1.43	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	3.89E-03	23112502	0.20	1.94	达标
34	网格	-200,100	96.2	1小时	6.38E-02	23063006	0.20	31.89	达标

表6.2-50PM_{10}非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	1.12E-02	23071423	0.36	3.12	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	2.15E-02	23092619	0.36	5.97	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	2.38E-02	23071420	0.36	6.62	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	1.71E-02	23053122	0.36	4.76	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	1.09E-02	23072520	0.36	3.02	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	8.92E-03	23071501	0.36	2.48	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	2.39E-02	23080820	0.36	6.63	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	2.23E-02	23093020	0.36	6.19	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	1.93E-02	23092619	0.36	5.37	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	1.81E-02	23081820	0.36	5.01	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	1.75E-02	23082220	0.36	4.85	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	3.49E-02	23081820	0.36	9.71	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	8.65E-03	23070507	0.36	2.4	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	1.05E-02	23090621	0.36	2.91	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	1.42E-02	23090520	0.36	3.95	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	1.49E-02	23090520	0.36	4.13	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	1.48E-02	23090520	0.36	4.11	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	1.56E-02	23090522	0.36	4.34	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	6.29E-03	23091401	0.36	1.75	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	6.46E-03	23091319	0.36	1.79	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	7.22E-03	23053105	0.36	2.01	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	6.73E-03	23092801	0.36	1.87	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.47E-02	23072624	0.36	4.09	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	1.31E-02	23072624	0.36	3.63	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	6.27E-03	23072624	0.36	1.74	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	1.47E-02	23051821	0.36	4.09	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	3.57E-02	23053124	0.36	9.92	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	1.97E-02	23100419	0.36	5.47	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	1.49E-02	23051821	0.36	4.13	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	8.73E-03	23100424	0.36	2.43	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	1.95E-02	23060101	0.36	5.42	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	1.52E-02	23092422	0.36	4.22	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	2.08E-02	23053122	0.36	5.77	达标
34	网格	-100,150	81.6	1小时	7.30E-01	23093020	0.36	202.65	超标

表6.2-51$PM_{2.5}$非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	5.61E-03	23071423	0.180	3.12	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	1.08E-02	23092619	0.180	5.97	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	1.19E-02	23071420	0.180	6.62	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	8.56E-03	23053122	0.180	4.76	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	5.43E-03	23072520	0.180	3.02	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	4.46E-03	23071501	0.180	2.48	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	1.19E-02	23080820	0.180	6.63	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	1.12E-02	23093020	0.180	6.2	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	9.67E-03	23092619	0.180	5.37	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	9.03E-03	23081820	0.180	5.02	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	8.73E-03	23082220	0.180	4.85	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	1.75E-02	23081820	0.180	9.71	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	4.33E-03	23070507	0.180	2.4	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	5.24E-03	23090621	0.180	2.91	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	7.11E-03	23090520	0.180	3.95	达标
16	龙尾村	-358,-218	23.98	1小时	7.44E-03	23090520	0.180	4.13	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
		9							
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	7.40E-03	23090520	0.180	4.11	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	7.81E-03	23090522	0.180	4.34	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	3.15E-03	23091401	0.180	1.75	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	3.23E-03	23091319	0.180	1.8	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	3.61E-03	23053105	0.180	2.01	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	3.37E-03	23092801	0.180	1.87	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	7.36E-03	23072624	0.180	4.09	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	6.54E-03	23072624	0.180	3.64	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	3.14E-03	23072624	0.180	1.74	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	7.36E-03	23051821	0.180	4.09	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	1.79E-02	23053124	0.180	9.92	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	9.85E-03	23100419	0.180	5.47	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	7.45E-03	23051821	0.180	4.14	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	4.37E-03	23100424	0.180	2.43	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	9.76E-03	23060101	0.180	5.42	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	7.60E-03	23092422	0.180	4.22	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	1.04E-02	23053122	0.180	5.77	达标
34	网格	-100,150	81.6	1小时	3.65E-01	23093020	0.180	202.76	超标

表6.2-52TSP非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	2.16E-02	23070423	0.90	2.4	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	4.43E-02	23082206	0.90	4.93	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	4.12E-02	23121124	0.90	4.58	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	2.75E-02	23112501	0.90	3.05	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	2.21E-02	23022304	0.90	2.45	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	2.53E-02	23022304	0.90	2.81	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	8.23E-02	23082803	0.90	9.15	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	3.72E-02	23093020	0.90	4.14	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	3.81E-02	23082206	0.90	4.23	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	4.46E-02	23102602	0.90	4.96	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	4.11E-02	23091602	0.90	4.57	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	5.86E-02	23081820	0.90	6.51	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	3.47E-02	23082307	0.90	3.86	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	3.27E-02	23010506	0.90	3.63	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	3.90E-02	23011408	0.90	4.33	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	2.59E-02	23121105	0.90	2.88	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	3.26E-02	23121105	0.90	3.62	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	3.28E-02	23112303	0.90	3.65	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	1.56E-02	23123121	0.90	1.73	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	1.78E-02	23123121	0.90	1.98	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	4.35E-02	23081007	0.90	4.83	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	3.71E-02	23021006	0.90	4.12	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	5.70E-02	23081007	0.90	6.34	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	3.10E-02	23051921	0.90	3.44	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	3.25E-02	23030120	0.90	3.61	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	3.60E-02	23070403	0.90	4	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	3.65E-01	23092606	0.90	40.57	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	5.28E-02	23082406	0.90	5.87	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	4.39E-02	23091702	0.90	4.88	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	3.26E-02	23082804	0.90	3.62	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	3.88E-02	23062004	0.90	4.31	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	3.10E-02	23031705	0.90	3.44	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	4.73E-02	23110303	0.90	5.25	达标
34	网格	-50,-100	68.2	1小时	1.99E+00	23030602	0.90	221.47	超标

表6.2-53硫酸雾非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	6.38E-03	23070423	0.30	2.13	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	1.29E-02	23082206	0.30	4.29	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	2.29E-02	23120905	0.30	7.63	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	9.69E-03	23053122	0.30	3.23	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	7.74E-03	23052005	0.30	2.58	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	1.06E-02	23011202	0.30	3.55	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	2.67E-02	23120905	0.30	8.91	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	1.48E-02	23093020	0.30	4.93	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	1.36E-02	23082206	0.30	4.55	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	2.25E-02	23102606	0.30	7.51	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	2.19E-02	23110722	0.30	7.31	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	4.54E-02	23030601	0.30	15.12	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	2.12E-02	23123122	0.30	7.05	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	1.44E-02	23082522	0.30	4.81	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	3.29E-02	23060804	0.30	10.96	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	9.76E-03	23060802	0.30	3.25	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	1.60E-02	23060802	0.30	5.32	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	1.22E-02	23020603	0.30	4.06	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	4.09E-03	23123121	0.30	1.36	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	4.98E-03	23123121	0.30	1.66	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	1.84E-02	23112204	0.30	6.13	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	1.90E-02	23112204	0.30	6.33	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	3.84E-02	23030120	0.30	12.81	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	1.66E-02	23062324	0.30	5.53	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	1.40E-02	23030120	0.30	4.67	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	1.69E-02	23062606	0.30	5.63	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	5.21E-02	23071421	0.30	17.35	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	4.99E-02	23062606	0.30	16.62	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	2.56E-02	23062606	0.30	8.54	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	2.14E-02	23030607	0.30	7.14	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	2.25E-02	23082106	0.30	7.52	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	1.90E-02	23112907	0.30	6.32	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	2.66E-02	23112502	0.30	8.85	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
34	网格	50,150	59.6	1小时	3.74E-01	23082803	0.30	124.5	超标

表6.2-54氟化物非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	2.17E-04	23092619	0.02	1.08	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	3.92E-04	23092619	0.02	1.96	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	6.70E-04	23120905	0.02	3.35	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	3.17E-04	23053122	0.02	1.58	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	2.25E-04	23052005	0.02	1.13	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	3.12E-04	23011202	0.02	1.56	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	7.82E-04	23120905	0.02	3.91	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	4.70E-04	23093020	0.02	2.35	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	3.99E-04	23082206	0.02	2.00	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	6.60E-04	23102606	0.02	3.30	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	6.42E-04	23110722	0.02	3.21	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	1.33E-03	23030601	0.02	6.64	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	6.19E-04	23123122	0.02	3.10	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	4.22E-04	23082522	0.02	2.11	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	9.62E-04	23060804	0.02	4.81	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	2.92E-04	23090520	0.02	1.46	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	4.67E-04	23060802	0.02	2.34	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	3.56E-04	23020603	0.02	1.78	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	1.20E-04	23123121	0.02	0.60	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	1.46E-04	23123121	0.02	0.73	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	5.39E-04	23112204	0.02	2.69	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	5.56E-04	23112204	0.02	2.78	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	1.13E-03	23030120	0.02	5.63	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	4.86E-04	23062324	0.02	2.43	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	4.10E-04	23030120	0.02	2.05	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	4.94E-04	23062606	0.02	2.47	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	1.17E-03	23081407	0.02	5.85	达标
28	鹤山市	743,249	37.03	1小时	1.46E-03	23062606	0.02	7.30	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
	职业技术学校								
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	7.50E-04	23062606	0.02	3.75	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	6.27E-04	23030607	0.02	3.13	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	6.60E-04	23082106	0.02	3.30	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	5.55E-04	23112907	0.02	2.78	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	7.77E-04	23112502	0.02	3.89	达标
34	网格	-100,100	80.7	1小时	1.31E-02	23093020	0.02	65.72	达标

表6.2-55TVOC非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	4.98E-03	23070423	1.2	0.41	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	1.02E-02	23082206	1.2	0.85	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	1.55E-02	23120905	1.2	1.29	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	7.68E-03	23112501	1.2	0.64	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	6.13E-03	23052005	1.2	0.51	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	7.79E-03	23011202	1.2	0.65	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	2.35E-02	23120905	1.2	1.96	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	7.54E-03	23022320	1.2	0.63	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	1.08E-02	23082206	1.2	0.90	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	1.77E-02	23102606	1.2	1.48	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	1.67E-02	23110722	1.2	1.39	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	3.33E-02	23030601	1.2	2.77	达标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	1.58E-02	23123122	1.2	1.32	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	1.63E-02	23082522	1.2	1.36	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	2.75E-02	23120906	1.2	2.29	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	6.11E-03	23060802	1.2	0.51	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	1.47E-02	23060802	1.2	1.23	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	9.97E-03	23020322	1.2	0.83	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	3.53E-03	23123121	1.2	0.29	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	4.21E-03	23123121	1.2	0.35	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	1.63E-02	23112204	1.2	1.36	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	1.53E-02	23112204	1.2	1.28	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	3.24E-02	23030120	1.2	2.70	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	1.43E-02	23062324	1.2	1.20	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	1.17E-02	23030120	1.2	0.97	达标
26	泮坑村	1675,601	19.78	1小时	1.24E-02	23062606	1.2	1.03	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	3.18E-02	23081407	1.2	2.65	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	3.84E-02	23062606	1.2	3.20	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	1.92E-02	23062606	1.2	1.60	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	1.64E-02	23030607	1.2	1.37	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	1.80E-02	23010723	1.2	1.50	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	1.60E-02	23082106	1.2	1.33	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	2.32E-02	23082803	1.2	1.93	达标
34	网格	50,100	56.5	1小时	3.06E-01	23031504	1.2	25.51	达标

表6.2-56非甲烷总烃非正常排放贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	东南村	-582,2396	44.01	1小时	4.98E-03	23070423	2	0.25	达标
2	尚城华庭	-136,1959	58.57	1小时	1.02E-02	23082206	2	0.51	达标
3	杜屋村	322,1548	50.2	1小时	1.55E-02	23120905	2	0.77	达标
4	黎坑村	1163,1579	25.23	1小时	7.68E-03	23112501	2	0.38	达标
5	作球村	1721,1824	44.69	1小时	6.13E-03	23052005	2	0.31	达标
6	灯心村	2065,1938	33.01	1小时	7.79E-03	23011202	2	0.39	达标
7	规划医院	353,1220	66.68	1小时	2.35E-02	23120905	2	1.17	达标
8	规划居住地1	-1634,1648	49.58	1小时	7.54E-03	23022320	2	0.38	达标
9	规划居住地4	-113,1762	45.48	1小时	1.08E-02	23082206	2	0.54	达标
10	东风村	-1772,631	59.03	1小时	1.77E-02	23102606	2	0.89	达标
11	象田村	-1344,983	51.03	1小时	1.67E-02	23110722	2	0.84	达标
12	金竹村	-924,501	50	1小时	3.33E-02	23030601	2	1.66	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
13	桂坑村	-1596,-1211	48.41	1小时	1.58E-02	23123122	2	0.79	达标
14	二联村	-901,-981	43.1	1小时	1.63E-02	23082522	2	0.81	达标
15	石迳村	-427,-1562	40.59	1小时	2.75E-02	23120906	2	1.37	达标
16	龙尾村	-358,-2189	23.98	1小时	6.11E-03	23060802	2	0.31	达标
17	荔枝园村	-98,-1967	33.13	1小时	1.47E-02	23060802	2	0.74	达标
18	獭山村	574,-1937	28	1小时	9.97E-03	23020322	2	0.5	达标
19	民族村	1935,-2036	19.97	1小时	3.53E-03	23123121	2	0.18	达标
20	黎民实验学校	1751,-1921	23.89	1小时	4.21E-03	23123121	2	0.21	达标
21	良庚村	1224,-500	25.54	1小时	1.63E-02	23112204	2	0.81	达标
22	东华新村	1660,-446	15.11	1小时	1.53E-02	23112204	2	0.77	达标
23	西合村	712,-324	19.76	1小时	3.24E-02	23030120	2	1.62	达标
24	江坑村	1278,-867	26.59	1小时	1.43E-02	23062324	2	0.72	达标
25	鱼山村	1652,-882	14.22	1小时	1.17E-02	23030120	2	0.58	达标
26	洋坑村	1675,601	19.78	1小时	1.24E-02	23062606	2	0.62	达标
27	时代春树里	-198,394	70.55	1小时	3.18E-02	23081407	2	1.59	达标
28	鹤山市职业技术学校	743,249	37.03	1小时	3.84E-02	23062606	2	1.92	达标
29	丰塘村	1270,440	27.3	1小时	1.92E-02	23062606	2	0.96	达标
30	长兴	1690,73	15.41	1小时	1.64E-02	23030607	2	0.82	达标
31	东心村	1239,937	32.41	1小时	1.80E-02	23010723	2	0.9	达标
32	鹤山万达嘉华酒店	1392,868	35.64	1小时	1.60E-02	23082106	2	0.8	达标
33	规划居住地2	536,1052	51.18	1小时	2.32E-02	23082803	2	1.16	达标
34	网格	50,100	56.5	1小时	3.06E-01	23031504	2	15.31	达标

预测结果表明，本项目污染源非正常工况下，SO_2、NO_2、氟化物、TVOC、非甲烷总烃在环境保护目标及网格点处的短期浓度贡献值占标率均小于100%。在非正常工况下，硫酸雾、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}的直接排放在短时间内排放速率较大，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准要求，硫酸雾不能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D1小时平均值要求。但此类排放持续时间很短，因此不会造成附近居住区的人群健康危害。

6.2.7大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的AERMOD模式系统计算所有污染源对红线外主要污染物的短期贡献浓度分布和叠加。经计算，程序的计算结果都显示“无超标点”。因此不需要设置大气环境防护距离。

本项目各污染物厂界处最大浓度值及其达标情况见表6-2-57。

表 6.2-57 项目厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	厂界处最大浓度值（mg/m³）	厂界浓度限值（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
非甲烷总烃	1小时	0.589	2	29.45	达标
氮氧化物		0.001	0.12	1.13	达标
颗粒物		0.149	1	14.90	达标
硫酸雾		0.270	1.2	22.50	达标
氟化物		0.015	0.02	76.50	达标

根据大气导则HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度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。

结合预测结果可知，正常工况情况下，建设项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此建设项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.8污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需对污染物进行核算。本项目正常工况下大气污染物排放量核算详见下表。

6.2.8.1有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）表4，电镀工业锅炉废气排放口为主要排放口，本改扩建项目大气主要污染物排放情况见下表。

表6.2-58大气污染物有组织排放量核算表

编号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	NMHC	0.244	0.007	0.044
2	DA002	氮氧化物	0.279	0.020	0.117
		硫酸雾	0.356	0.025	0.150

3	DA003	氮氧化物	0.279	0.020	0.117
		硫酸雾	0.356	0.025	0.150
4	DA004	氮氧化物	0.375	0.026	0.158
		硫酸雾	0.306	0.021	0.129
		氟化物	0.125	0.009	0.053
5	DA005	氮氧化物	0.389	0.039	0.233
		硫酸雾	0.499	0.050	0.299
6	DA006	硫酸雾	0.508	0.025	0.152
7	DA007	氮氧化物	0.408	0.020	0.122
		硫酸雾	0.239	0.012	0.072
8	DA008	氮氧化物	0.048	0.002	0.014
		氟化物	0.058	0.003	0.017
		硫酸雾	0.058	0.003	0.017
9	DA009	氮氧化物	0.152	0.007	0.041
		硫酸雾	0.258	0.012	0.070
10	DA010	二氧化硫	18.563	0.043	0.259
		氮氧化物	28.123	0.065	0.392
		烟尘	9.649	0.022	0.135
11	DA011	二氧化硫	18.563	0.043	0.259
		氮氧化物	28.123	0.065	0.392
		烟尘	9.649	0.022	0.135
12	DA012	二氧化硫	18.563	0.043	0.259
		氮氧化物	28.123	0.065	0.392
		烟尘	9.649	0.022	0.135
13	DA013	二氧化硫	18.563	0.043	0.259
		氮氧化物	28.123	0.065	0.392
		烟尘	9.649	0.022	0.135
14	DA014	硫酸雾	1.758	0.011	0.069
15	DA015	NMHC	0.314	0.009	0.057
16	DA016	NMHC	7.448	0.223	1.341
		颗粒物	1.083	0.032	0.195
17	DA017	颗粒物	10.991	0.275	1.649
18	DA018	NMHC	0.004	0.000	0.002
		颗粒物	3.241	0.259	1.556
一般排放口合计		NMHC			1.443
		颗粒物			3.937
		二氧化硫			1.035
		氮氧化物			2.370
		氟化物			0.070

	硫酸雾	1.107
有组织排放总计		
有组织排放总计	NMHC	1.443
	颗粒物	3.937
	二氧化硫	1.035
	氮氧化物	2.370
	氟化物	0.070
	硫酸雾	1.107

6.2.8.2无组织排放量核算

本改扩建项目大气主要污染物排放情况见下表。

表6.2-59大气污染物无组织排放量核算表

编号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染治理设施	国家或地方污染物排放标准			年排放量/（t/a）
					标准名称	mg/m³		
1	/	厂房5一楼	氮氧化物	加强收集	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	0.12		0.178
			硫酸雾			1.2		1.230
			氟化物			0.02		0.039
			NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	监控点处1小时平均浓度值	6	0.020
						监控点处任意一次浓度值	20	
2	/	厂房5二楼	NMHC		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值	监控点处1小时平均浓度值	6	0.083
						监控点处任意一次浓度值	20	
3	/	厂房5三楼	颗粒物		《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001）表2第二时段二级标准限值	1		4.685
			NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	监控点处1小时平均浓度值	6	0.004
						监控点处任意一次浓度值	20	
4	/	厂房6一楼	NMHC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	监控点处1小时平均浓度值	6	0.899
						监控点处任意一次浓度值	20	
			颗粒物		《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001）表2第二时段二级标准限值	1		0.223
无组织排放总量								
无组织排放量总计			NMHC					1.007
			颗粒物					4.908
			氮氧化物					0.178
			硫酸雾					1.230
			氟化物					0.039

6.2.8.3大气污染物年排放量核算

本改扩建项目大气污染物年排放量核算见下表。

表6.2-60大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NMHC	2.450
2	颗粒物	8.845
3	氮氧化物	2.549
4	硫酸雾	2.336
5	氟化物	0.109

6.2.8.4非正常排放量核算

本改扩建项目非正常排放情况详见下表。

表6.2-61污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理系统发生故障，对污染物的处理效率减半	NMHC	0.732	0.022	1h	1	停止生产、维修设备
2	DA002		氮氧化物	0.418	0.029			
			硫酸雾	1.960	0.137			
3	DA003		氮氧化物	0.418	0.029			
			硫酸雾	1.960	0.137			
4	DA004		氮氧化物	0.563	0.039			
			硫酸雾	1.683	0.118			
			氟化物	0.375	0.026			
5	DA005		氮氧化物	0.583	0.058			
			硫酸雾	2.743	0.274			
6	DA006		硫酸雾	2.793	0.140			
7	DA007		氮氧化物	0.612	0.031			
			硫酸雾	1.312	0.066			
8	DA008		氮氧化物	0.072	0.004			
			氟化物	0.175	0.009			
			硫酸雾	0.318	0.016			
9	DA009		氮氧化物	0.228	0.010			
			硫酸雾	1.421	0.064			
10	DA010		二氧化硫	26.519	0.062			
			氮氧化物	40.175	0.093			
			烟尘	13.785	0.032			
11	DA011		二氧化硫	26.519	0.062			

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
			氮氧化物	40.175	0.093			
			烟尘	13.785	0.032			
12	DA012		二氧化硫	26.519	0.062			
			氮氧化物	40.175	0.093			
			烟尘	13.785	0.032			
13	DA013		二氧化硫	26.519	0.062			
			氮氧化物	40.175	0.093			
			烟尘	13.785	0.032			
14	DA014		硫酸雾	9.672	0.063			
15	DA015		NMHC	0.318	0.010			
16	DA016		NMHC	28.552	0.857			
			颗粒物	4.150	0.124			
17	DA017		颗粒物	42.134	1.053			
18	DA018		NMHC	0.004	0.000			
			颗粒物	12.424	0.994			

6.2.9大气环境影响评价小结

新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率满足≤100%；长期浓度贡献值的最大浓度占标率满足≤30%；

环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标要求，本项目污染物浓度叠加在建拟建污染源和现状背景浓度后，年均质量浓度仍满足环境质量标准要求，对环境影响不大。

6.3地表水环境影响预测与评价

6.3.1项目排水情况

本次改扩建后全厂废水主要为阳极氧化生产线废水、电泳生产线废水、不锈钢酸性冷脱脂废水、抛光前铝件碱性脱脂废水、表面处理车间地面清洗废水、纯水制备系统浓水、冷却塔废水、喷淋系统废水、初期雨水、软化水设备和蒸汽炉废水、机加工过程废水和生活污水。

本项目改扩建完成后，纯水机浓水仍然保持作为清净下水，排入市政管网。改扩建后全厂清净下水排放量为96.825m^3/d，未超过原有环评审批的清净下水排放量102.856m^3/d。

染色工序废水单独收集后经染色废水预处理设施处理后排入脱脂除油废水预处理系统深度处理，脱脂除油废水单独收集经隔油池预处理后与预处理后的染色废水一并进入脱脂除油废水设施处理后排入综合废水处理系统生化段深度处理，电泳废水单独收集后经电泳废水预处理设施处理后排入综合废水处理系统生化段深度处理，含镍废水单独收集后经含镍废水预处理设施处理后排入综合废水处理系统深度处理，酸、碱性废液各自单独收集后先分批次批式预处理后压滤滤液进入综合废水处理系统深度处理，综合废水与预处理后的酸、碱性废液以及预处理达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）车间废水排放口标准限值的含镍废水一并进入综合废水处理系统深度处理。以上废水经自建污水处理设施处理达标后进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理。

6.3.2地表水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本改扩建项目属于水污染影响型项目，生产废水间接排放，根据导则要求，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，本次评价仅对项目排水的环境影响进行定性影响分析。

6.3.3项目排水对地表水环境影响分析

6.3.3.1项目外排水路径分析

本项目位于鹤山市共和镇工业城C区，根据园区规划，排水采取“雨污分流”，改扩建后全厂生产废水含镍废水经单独收集处理并确保含镍废水处理设施废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值(总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检

出)，其他生产废水须经自建污水处理设施分类处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。污水排放采用重力流和压力流相结合的方式，处理达标后的生活污水和生产污废水自流至污水提升泵站，经提升后压力输送到污水处理厂，处理后达标的污水排入民族河。

6.3.3.2废水进入污水处理厂可行性分析

6.3.3.2.1污水处理厂简况

鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂于2015年7月27日获得江门市环境保护局的环评批复（批复文号为江环审〔2015〕236号），并于2019年11月完成了项目环保竣工自主验收工作。

鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂位于鹤山市工业城西区，服务范围为鹤山工业城内各类企业生产废水及员工生活污水，项目与鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂位置管网和周边纳污管网情况见图6.3-1。

表6.3-1鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂位置和纳污管网图

该污水处理厂采用“预处理+A\A\O式MBR+人工湿地”的处理工艺，尾水经管道最终排入民族河。

工艺流程具体如下：

1）预处理包括粗格栅池、进水泵房、细格栅池、曝气沉砂池及初沉池。

2）二级生物处理包括：厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR膜池。

3）人工湿地处理系统包括：人工湿地植物池。

4）污泥处理：MBR膜池的沉淀污泥与剩余污泥由污泥泵转送到污泥压滤间压滤机进行脱水处理。

污水处理厂工艺流程图如下图。

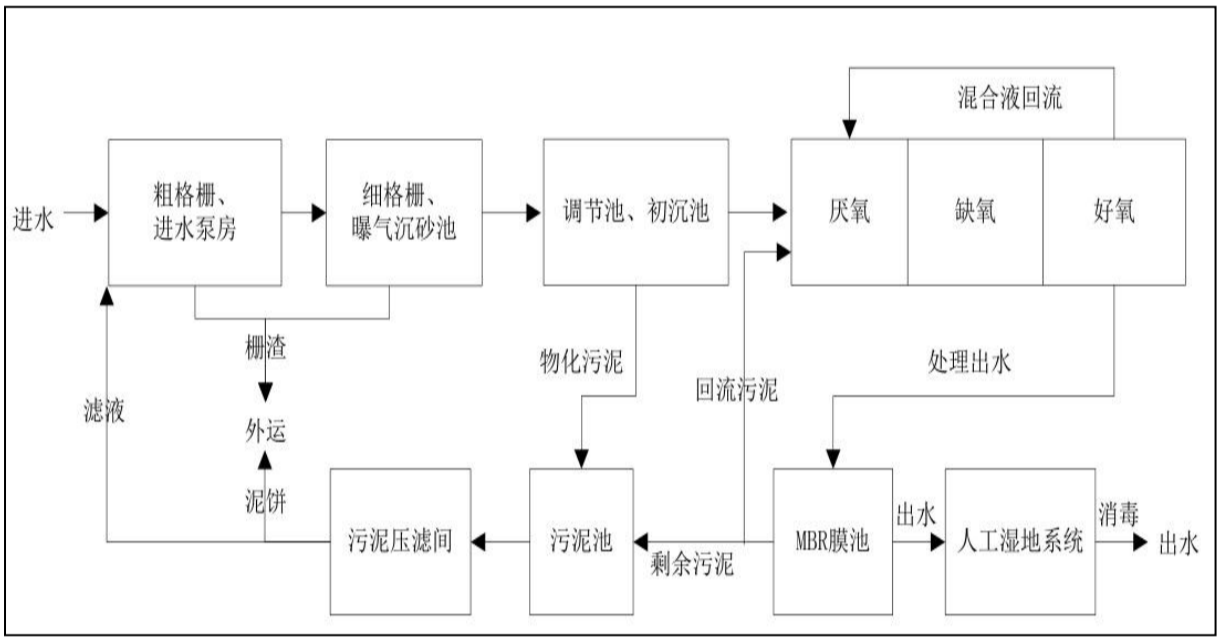


图6.3-2污水处理厂水处理工艺流程图

进出水水质标准如下：

根据《鹤山工业城污水厂工程（二期）环境影响报告书》（江环审〔2023〕4号），鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进水标准：

表6.3-1污水处理厂进水水质标准一览表单位：mg/L

项目	废水类型	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	石油类	总磷	总氮
污水处理厂进水水质标准	生产废水水质	6~9	≤350	≤150	≤350	≤25	≤20	≤5	≤60

并结合《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166）、企业建设项目环评及批复要求，对含有重金属、行业特征污染物排入

的废水提出以下要求：

产业转移园规划批复中要求：①园区不得批准排放含第一类污染物或持久性有机污染物的项目。

鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接管标准中：含电镀工序的企业工业废水入污水处理厂的接管标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中相应标准，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等执行DB44/12597-2015中表2珠三角排放限值的200%，其他指标执行DB44/12597-2015中表2珠三角排放要求，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等指标满足鹤城共和片区污水处理厂接管限值要求，见下表。

表6.3-2含电镀工序企业污水处理厂水污染物进水标准单位：mg/L（pH除外）

污染物	DB44/1597-2015中新建项目水污染物排放限值（表2珠三角标准限值）	企业生产废水主要水污染物执行排放限值	备注
pH	6~9	6~9	按（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的要求的200%执行
COD_{Cr}	50	100	
SS	30	60	
NH_3-N	8	16	
总磷	0.5	1	
总氮	15	30	
总铜	0.3	0.3	按（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值的要求的100%执行
总氰化物	0.2	0.2	
总镍	0.1	0.1	车间或生产设施排口

鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂外排尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准未注明的指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严者。其出水水质标准具体见下表。

表6.3-3污水处理厂出水水质标准一览表单位：mg/L

排放标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	石油类	总磷	动植物油	LAS
GB3838-2002IV类	6~9	≤30	≤6	---	≤1.5	≤0.5	≤0.3	---	≤0.3
DB44/26-2001第二时段一级	6~9	≤40	≤20	≤20	≤10	≤5.0	---	≤10	≤5.0
GB18918-2002一级A标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5.0	≤.01	≤0.5	≤1.0	≤0.5
执行标准	6~9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.5	≤0.3	≤1.0	≤0.3

污水处理能力如下：

该污水处理厂设计处理规模为2.4万t/d，其中生活污水设计处理能力为0.63万m^3/

d，生产废水处理能力为1.77m³/d。该污水处理厂目前剩余总处理能力约0.2万m³/d。根据前文分析，本项目改扩建后全厂生产废水新增量为308.155m³/d，不涉及新增一类污染物废水，现有剩余能力可完全容纳本项目新增废水量。因此，从水量上分析本项目废水依托鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理是可行的。

6.3.3.2.2本项目外排废水依托污水处理厂可行性分析

本项目位于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂东面约1.2km，根据工程分析可知，改扩建后全厂含镍废水须单独收集处理并确保车间或生产设施废水排放口达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2规定的珠三角水污染物排放限值（总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出），其他生产废水须经自建污水处理设施分类处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严值后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。因此，改扩建后全厂外排废水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理在水质上是可行的。

根据《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，含汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的废水不能排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。新改扩建含配套电镀工艺的项目不得排放电镀工艺生产废水。

改扩建后全厂生产废水不涉及新增排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物，根据广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)，本项目阳极氧化属于化学转化膜工艺，不属于电镀工艺，本项目不含专业或配套电镀工艺，不新增总镍排放量，可接入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。

目前，本项目纳污管网已建设完成，可接入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。

综上分析可知，项目所在位置属于鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂纳污范围；本改扩建项目建成后，其外排废水在水量和水质上都在鹤山工业城鹤城共和片区

污水处理厂的可接纳范围内。因此，本改扩建项目外排废水排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理是可行的。

6.3.3.2.3本改扩建项目外排废水对纳污水体环境影响分析

本改扩建项目废水经综合废水处理站预处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂集中处理达标后排入民族河，最终排入潭江干流，外排废水量为1100.773m³/d。本改扩建项目外排废水经厂内处理后再排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理达标后排入外环境水体，因此，其对外环境水体的影响，根据污水处理厂环评及批复：该污水处理厂正常排放条件下，由于污水处理厂CODcr及氨氮排放浓度低于民族河现状浓度；污水处理厂污染物排放对下游的潭江有一定的污染叠加，但是叠加本底后可满足标准要求；对牛勒水厂取水口及司前取水口CODcr及氨氮叠加值非常小，不会影响取水口水质。因此，污水处理厂正常排放时，对潭江及其取水口影响均较小，水环境影响可以接受。同时，区域水体正在实施区域水污染物削减措施，届时纳污水体民族河将逐步实现水体水环境功能目标的要求。

可见，本改扩建项目采取上述废水处理排放方案，外排主要废水污染物对该污水处理厂的贡献率很小，预计不会对其产生明显影响，项目排水对区域水环境的影响不大。

6.4地下水环境影响预测与评价

6.4.1区域地下水环境及水文地质

6.4.1.1区域地下水环境

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码：H074407002T01），地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）III类标准。

6.4.1.2区域水文地质调查

6.4.1.2.1区域地形地貌特征

鹤山市地貌单元分为低山丘陵和台地地貌为主，地形东西宽，南北长，中部山峰绵亘、丘陵起伏，地势自西向东倾斜，东部低平，北部是水乡。地下水主要有3个类型：第一类是松散岩类孔隙水，主要分布在河边地段及盆地；第二类是基岩裂隙水，为本区域的主要地下水类型；第三类为碳酸盐类裂隙溶洞水，裸露岩溶水分布较少，覆盖层厚度不一，一般为5~20m，岩溶发育多在地表以下100m。

本项目位于广东省鹤山市共和镇工业城C区，工业区为剥蚀残丘地貌，总体地势呈中部高，东南、西北部低，中部高程多在60~80m间，东南、西北部高程多在30~50m之间。地貌中部以丘陵坡地为主，片区制高点为中部山体约120m。片区内部无水库、河流，外围有民族河流经片区的东北侧。片区西南有小山体，制高点约49m。片区内无河流经过，西南部有1座龙湾水库。

6.4.1.2.2区域地质条件

根据项目《岩土工程勘察报告》钻孔揭露的土层，结合现场调查，地基土主要由填土（Q_4^{ml}）、第四系残积层（Q^{el}）及燕山期（$Y_5^{3(1)}$）花岗岩所组成。各层自上而下按地质年代、形成条件、岩性差异的不同分述如下:

（1）第四系人工填土（Q_4^{ml}）

①素填土：灰褐色，黄褐色，由花岗岩残积土回填而成，稍压实，近2年堆积，土芯采取率为95%。层顶高程48.45~53.42m，平均值51.48m。层底埋深0.50~6.50m，平均值2.11m。层底高程45.54~52.70m，平均值49.37m。

（2）第四系残积层（Q^{el}）

②砂质黏性土：黄褐色，褐红色，可塑-硬塑，质纯，切面粗糙，含较多石英砂

砾，为花岗岩风化残积而成，土芯采取率为90%~95%，局部夹有石块。层厚2.50~21.30m，平均值8.59m。层顶埋深0.00~6.50m，平均值1.51m。层顶高程45.54~53.59m，平均值49.87m。层底埋深3.20~25.60m，平均值10.10m。层底高程27.11~50.09m，平均值41.28m。

（3）基岩（$Y_5^{3(1)}$）

③$_1$全风化花岗岩：黄褐色，岩石风化剧烈，原岩结构尚可辨认，岩芯呈土柱状，岩质软，遇水易软化崩解，岩芯采取率为 85%-91%。层厚 1.40~24.70m，平均值 9.59m。层顶埋深 0.00~25.60m，平均值 8.97m。层顶高程 27.11~53.37m，平均值 42.27m。层底埋深 8.80~33.90m，平均值 18.56m。层底高程 15.02~42.36m，平均值 32.68m。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

③$_2$强风化花岗岩：黄褐色，岩石风化强烈，岩芯呈半岩半土状、块状，其碎块手可折断，干钻难进，遇水易软化崩解，岩芯采取率为 80%-85%。层厚 1.20~13.80m，平均值 5.73m。层顶埋深 7.50~33.90m，平均值 17.75m。层顶高程 15.02~45.40m，平均值 33.49m。层底埋深 15.70~37.00m，平均值 23.48m。层底高程 11.92~37.19m，平均值 27.76m。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

③$_3$中风化花岗岩：灰白色，花斑杂色，粗粒变晶结构，块状构造，岩质坚硬，岩芯较破碎呈短柱状，半边块状，岩芯采取率为 65%~70%，RQD=30%~40%。揭露层厚 0.30~3.20m，平均值 1.13m。层顶埋深 15.70~37.00m，平均值 25.73m。层顶高程 11.92~37.19m，平均值 25.04m。层底埋深 18.20~37.60m，平均值 26.86m。层底高程 11.32~34.69m，平均值 23.91m。岩石坚硬程度为较软岩~较硬岩，岩体完整程度为破碎~较破碎，岩体基本质量等级为 V 级~IV 级。

6.4.1.2.3区域地下水类型划分及富水性

项目所在区域场地地下水类型为上层滞水、孔隙潜水和基岩裂隙水。上层滞水主要赋存于填土层孔隙中，由地表水及大气降水入渗侧向补给，以蒸发为主要方式排泄，水位受季节影响，年变化幅度约 0.5~3.0m；孔隙潜水主要赋存于冲积砂土层孔隙中，由地表水及大气降水入渗补给，以蒸发或渗流的方式排泄，水位受季节影响，年变化幅度约 0.5~1.5m；基岩裂隙水由上覆土层孔隙水下渗补给，含水程度受裂隙发育程度及补给条件控制，根据勘探孔资料结合地区经验，裂隙富水程度弱，但不排除富水性较强的裂隙带存在的可能性。

6.4.1.2.4地下水补给、径流、排泄

①补给

调查区地处北回归线以南亚热带地区，雨量充沛，四季常绿，属亚热带季风气候区。多年平均降雨量约 1793.9mm，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，平水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同而异。调查区水系不少，为调查区地下水的补给提供了充足的水源，调查区地下水补给来源有如下几个方面：

a.大气降雨渗入补给

区域内地下水的水位变化与降雨关系密切，自 3 月后降雨量开始增加，地下水即获得补给，使地下水水位抬高；9 月后随降雨量的减少，地下水补给随之减少，地下水水位随即下降。

b.水库渗漏补给

调查区内还分布有较多的山塘、水库及地表水系，区内大坝水库及地表水系对地下水进行侧向补给，也是区内地下水补给的重要来源之一。

②径流

调查区地下水径流方向依地势由高往低径流。本区以地势较高的丘陵为中心，地下水沿分水岭自丘顶向地势较低的方向流动，山地地带地面起伏变化较大，径流途径短，水力坡度大，流速快，流入平原区一部分补给第四系孔隙水，一部分成为隐伏基岩裂隙水，平原地带，地势平坦，地下水水力坡度显著减小，流速变缓，总体往南东方向流动，最后汇入南东侧的地表水系中。

③排泄

调查区地下水排泄主要为：渗入河流、潜流排泄、消耗于蒸发和植物蒸腾、人工开采等 4 种排泄方式。

a.渗入河涌

调查区由于低丘地区沟谷较发育，有利于侵蚀基准面以上基岩裂隙水渗流和以泄漏成泉的方式向邻近沟谷排泄，成为地表水和山塘水库旱季的主要补给来源。枯水季节和落潮期，河水水位低于地下水水位，地下水周期性向河水排泄。

b.潜流排泄

调查区平原或丘陵交互地带，部分基岩裂隙水常以地下潜流形式排泄平原区松散岩类孔隙水。

c.消耗于蒸发和植物蒸腾

调查区地处亚热带，夏秋季节天气炎热，平原区潜水水位较浅，地下水通过潜水蒸发、植物蒸腾进行排泄。

d.人工开采

地下水为调查区部分当地居民灌溉、清洗用水的主要来源。提取地下水的工程为浅层民井（包括机械开凿的锅锥井、人工开凿的大口径井和小口径的手压井）。

3、场地周边水位调查

项目场地位于鹤山市共和镇，属丘陵残丘地貌。勘查时场地较平坦。场地的地下水类型为潜水，主要分布在第四系土层，主要接受大气降水补给。周边地下水稳定水位埋深在 5.7~9.8m 之间。

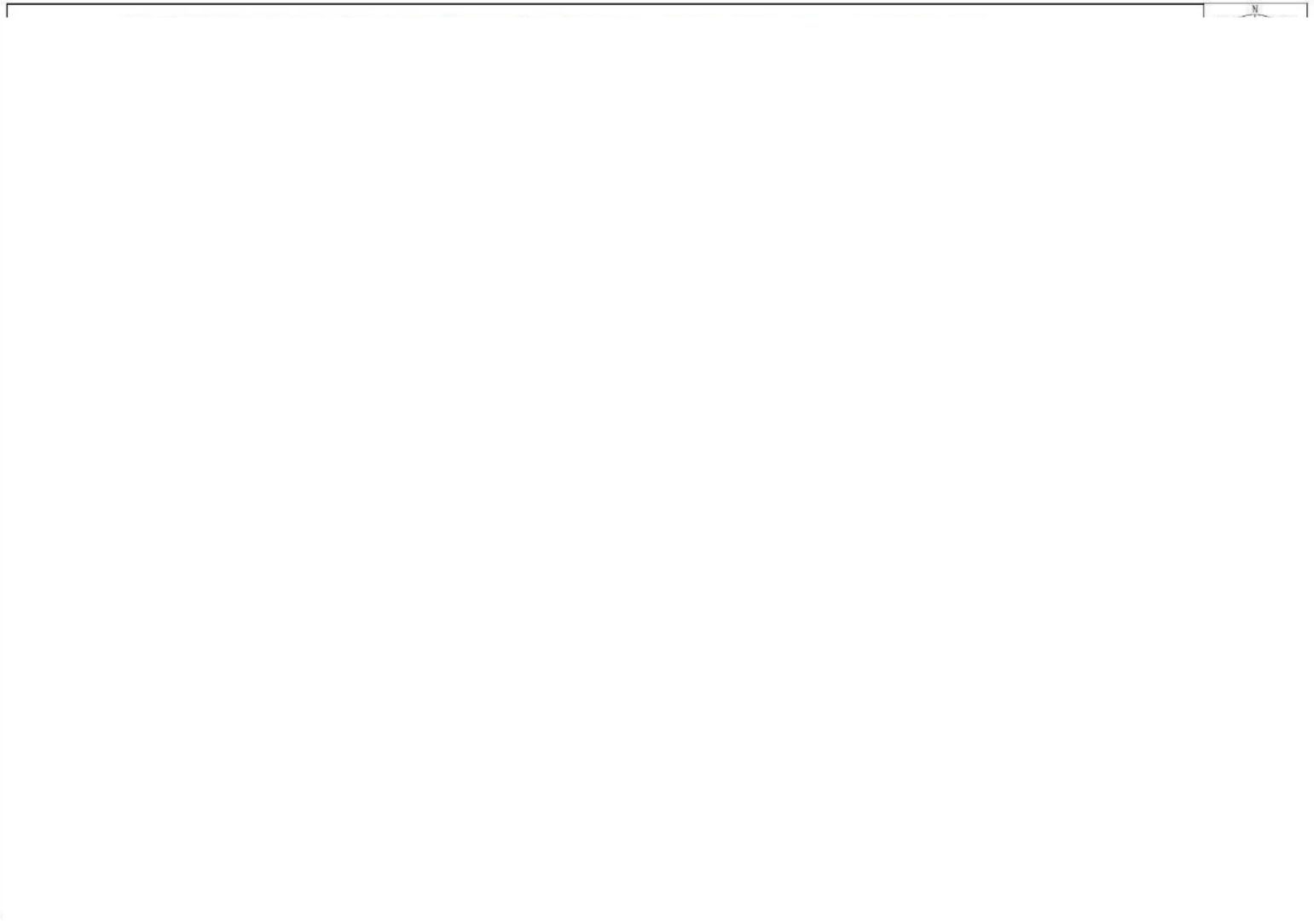


图6.4-1项目所在区域水文地质图

6.4.2地下水环境影响途径

6.4.2.1地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本改扩建项目可能对地下水造成污染的途径为废水处理站、危险化学品存放区和危废仓防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水泄漏下渗对地下水造成污染。

6.4.2.2影响分析

改扩建项目用水主要包括工业用水和生活用水，各项用水取自自来水，区域地下水无开采利用，建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。根据地下水导则，将本改扩建项目运营过程中对地下水的影响分为两种情况，分别为正常状况及非正常状况。

6.4.2.2.1正常状况下地下水影响分析

本改扩建项目不开采利用地下水，建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

6.4.2.2.2非正常状况下地下水影响分析

根据本改扩建项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以下两方面：根据本改扩建项目的具体情况，污染地下水非正常工主要有以下方面：

①废水处理站防渗层发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

②化学品仓和危废仓发生泄漏，桶装内物料泄漏至防渗层内，且防渗层发生破损的情形，此时泄漏物料将进入地下水环境对地下水水质造成污染。

根据工程分析，由于化学品仓和危废仓不设置储罐，且盛装桶破碎和地面防渗层同时破损概率较低，本评价选择废水处理站防渗层破损废水下渗对地下水造成污染作为地下水污染事故情形。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016）的相关规定，本改扩建项目地下水评价等级为三级。为预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响，

本改扩建项目采用解析对项目场地的地下水进行评价预测。

6.4.3地下水环境影响预测分析

6.4.3.1预测范围和时间

考虑到项目需要预测的潜水含水层，为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区，通过不同情境对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从建设项目污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。预测范围为整个地下水调查评价区。

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段为100d，1000d。

6.4.3.2预测因子选取

本改扩建项目产生的废水主要是车间生产的阳极氧化废水，产生主要污染物为pH、SS、COD、Ni等，由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有COD的标准值，因此，本次预测因子选取Ni。

6.4.3.3地下水概化模型建立

在水文地质调查、地下水环境现状监测、项目污染源分析的基础上，拟采取数值法模拟该项目对地下水环境的影响，预测影响范围并评价影响程度。主要工作包括水文地质条件概化、数学模型的选择、数值模型的建立、模型识别与校正、预测等几个部分。

6.4.3.4数学模型和预测参数选择

（1）数学模型

根据实际调查研究及水文地质资料，地下水的储存介质主要为第四系松散孔隙中、燕山第三期花岗岩裂隙，其中第四系富水性较差，花岗岩富水性为中等。花岗岩的风化裂隙，隔水层受控风化带发育，自上而下分别为强风化带、中风化带，透水性、富水性差，风化带以下风化作用影响极微，可构成含水层底板。因此，本次研究的主要含水层为花岗岩裂隙水。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录D中D1.2.1.2公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_Lt}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_Lt}})$$

式中：

x	—	距注入点的距离，m；
t	—	时间，d；
C（x，t）	—	t时刻x处的示踪剂浓度，mg/L；
C0	—	注入的示踪剂浓度，mg/L；
u	—	水流速度，m/d；
DL	—	纵向弥散系数，㎡/d；
erfc()	—	余误差函数。

污染物的初始浓度、评价标准如表6.4-1所示。

表6.4-1预测指标简表

污染物	污染物浓度（mg/L）	评价标准（参照地下水质量标准III类mg/L）
Ni	9	0.02

表6.4-2预测指标纵向弥散系数取值一览表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数（㎡/d）
	细砂	0.05~0.5
	中粗砂	0.2~1
	砂砾	1~5
建设项目	素填土	0.05

参照《水利水电工程地质勘察规范》（DL5073-2000）人工填土渗透系数建议值为3.5×10^{-4}cm/s，水流速度u：由达西公式有u=K*I，根据项目渗透系数约为0.3024m/d，I根据水位监测资料综合确定（取I=0.001），即水流速度u=3.02×10^{-4}m/d。

结算结果：输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，渗滤液进入含水层后100d、1000d的浓度分布情况，见图6.4-1～图6.4-2所示。

预测结果：输入上述参数后，模型预测结果表明，镍泄漏100天时，预测的最大值为9mg/l，预测超标距离最远为39m，影响距离最远为44m。镍泄漏1000天时，预测的最大值为9mg/l，预测超标距离最远为330m，影响距离最远为345m。

分析上述情景可知，在非正常状况下，若地下水防渗设施不健全、发生事故性排放，或废水处理站收集池泄漏，废水会渗入地下水并造成污染。其中，废水一次大量渗入会污染项目场地地下水，若持续泄漏1000天，超标范围将超出厂界，且含镍废水泄漏会带来环保安全风险，近距离内水质预测结果超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

因此，建设单位运营期间需要加强管理与监测，尽量减少非正常状况发生，杜绝下渗等污染事故；对废水处理站含镍废水预处理系统及整体废水治理措施，开展定期检漏维护；若发生泄漏，需立即采取补救措施，防止污染扩散，保护厂区所在区域的水文地质环境与地下水资源。

6.4.4地下水环境影响评价结论

本改扩建项目参照执行《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价项目类别为III类，场地地下水环境不敏感，评价等级为三级。

场地水文地质条件中等，地下水的储存介质主要为第四系松散孔隙中、燕山第三期花岗岩裂隙，其中第四系富水性较差，花岗岩富水性为中等，风化带以下风化作用影响极微，可构成含水层底板。因此，本次研究的主要含水层为花岗岩裂隙水。项目场地地下水的补给来源主要为大气降水和周边浅层地下水的侧向补给，地下水从地势高点向低洼、沟谷内运动，在沟谷内汇集成小型片流，进而形成小型地表径流，场区地下水流向由北部、中部向四周低洼地段（主要是西北、西南部），并通过地下径流及排泄流至附近河溪。

正常情况下工程建设项目不会对周边地下水水质造成不利影响；在非正常工况下，通过预测分析，在预测时限内，污染因子Ni在地下中小范围内短期超标，预测影响范围内不存在饮用水源井。预测结果可以接受。项目在运营过程中应当加强管理和监测，尽量减少非正常状况的发生。

根据项目特点将选厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目建设过程中需根据各防渗区的防渗要求进行防渗。

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径，同时应帮助受项目建设造成水质影响的居民就近接入自来水或上游寻找新的水源。

综上分析，项目运营过程中不可避免的会产生一定量的废水和固体废物。建设单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防控措施，跟踪监测地下水质，发现问题及时处理的前提下，本改扩建项目在拟建场址建设对地下水环境的影响是可以接受的。

6.5声环境影响预测与评价

根据项目规划布局，结合国家、地方声环境保护的法规和标准，了解项目建设对周围环境的影响程度和范围以及各功能区内部的影响，提出防治措施，把噪声的影响限定在规定的标准范围内，为项目的环境管理提供科学依据。项目区内噪声源主要为设备噪声源，本评价重点分析设备噪声源的影响。

6.5.1项目主要噪声源

本次改扩建项目的主要噪声源来自新增设备运行时产生的噪声。改扩建项目新增设备噪声源强见上文表4.6-25。

本次改扩建项目主要通过选用低噪声设备，污水泵、风机采取减振和隔声措施，同时加强厂区边界绿化降噪等措施降噪，通过类比，落实上述减振降噪措施后，噪声影响约可降低30dB(A)。

根据《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》(GBZ2.2-2007)，工业企业的生产车间和作业场所的噪声标准为85dB（A）以下。因此，对于高于85dB(A)机械设备，企业在车间内须先采取减振、消声，风机加装隔声罩等各种降噪措施，将车间噪声控制在该限值内。《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社，吕玉恒等），单层隔声墙体的隔声量在25.7~48.7dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响、距离衰减，实际衰减量保守约为20dB(A)左右。本次评价噪声源声级按降噪后的数值预测。

建设项目噪声源主要为各种加工机床、空气压缩机、各种风机、泵以及厂内机械设备。此类设备声源值在55~95dB(A）之间。这些高噪声设备经隔声、减振、消声等降噪措施后，其噪声声源值见表6.5-1所示。

表6.5-1项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	规格/型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	废水处理站	/	-50	22	61	90.00	减振、距离衰减	日均运行20h，年工作300天
2	厂房5风机	/	-39	30	61	92.30	减振、距离衰减	日均运行20h，年工作300天
3	厂房6风机	/	11	14	55	80.00	减振、距离衰减	日均运行20h，年工作300天

表6.5-2项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	设备数量	声源源强(声压级/距声源距离)(dB（A）/m）	声源控制措施	空间相对位置m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段（h）	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声（声压级/dB(A)）				
							X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离/m
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								

序号	建筑物名称	声源名称	型号	设备数量	声源源强(声压级/距声源距离)(dB	声源控制措施	空间相对位置m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段（h）	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声（声压级/dB(A)）				
							X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								

6.5.2预测模式

根据建设项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律，预测模式如下：

6.5.2.1室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

L_{p1}——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

Lw——为某个声源的倍频带声功率级；

r——为室内某声源到靠近围护结构某点处的距离；

Q——为指向性因数（通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8）。

R——为房间常数，R=Sα/（1−α），S 为房间内表面积，m^2；α为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声源的声压级 L_{p2}（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级 L_w：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积，m^2。

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

6.5.2.2室外声源

$$L_{p(r)} = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：$L_{p(r)}$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；对辐射到自由空间的全向点声源，D_C=0dB。

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；$A_{div}=20\lg(r/r_0)$，当r_0=1时，$A_{div}=20\lg(r)$。

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB；

6.5.2.3工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 i_t；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 j_t，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eq}=10\lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^{n}t_{ini}10^{0.1L_{Aini}}+\sum_{j=1}^{m}t_{oatj}10^{0.1L_{Aoatj}}]$$

式中：

Leq—某预测点总声压级，dB（A）；

n—室外声源个数；

m—等效室外声源个数；

T—计算等效声级时间。

为减轻项目噪声对环境的影响，项目采取的措施主要有：

①选用低噪声动力设备与机械设备，合理布局；

②做好对设备进行维护，确保设备运转正常，避免故障运行的情况；

③将生产设备均设置在车间内；在声源传播过程中，经过以上降噪措施后，可使噪声值降低 20~30dB（A）左右。

6.5.3噪声执行标准

本项目位于鹤山市共和镇工业 C 区，所在区域位于声环境 3 类区。

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190–2014)，与 3 类声环境功能区相邻、距离为 20m±5m 的区域，应划为 4a 类声环境功能区。同时，依据《鹤山市共和镇

大朗山单元控制性详细规划》，项目南面厂界紧邻的鹤翔东路属于城市主干道；而根据《声环境质量标准》，城市主干道对应的声环境功能区类别为 4 类，因此项目南面厂界执行 4a 类声环境质量标准。

综上，项目东、西、北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区排放限值，南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区排放限值。

6.5.4预测结果与评价

根据上述噪声源强及预测模式，采用六五软件工作室 EIAProN2021 对本项目厂界噪声进行预测。

表 6.5-3 工业企业噪声预测结果与达标分析表

序号	噪声源	单台噪声值/dB（A）	数量（台）	叠加噪声值/dB（A）	距厂区边界距离/m				距离衰减/dB（A）				厂区边界贡献值/dB（A）				合计贡献值			
					东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1	厂房5	/	/	/	85	51	54	6	38.59	34.15	34.65	15.56	9.44	11.81	13.48	23.45	43.41	33.61	42.69	33.41
2	厂房6	/	/	/	14	10	126	6	22.92	20.00	42.01	15.56	25.14	20.86	5.64	27.16				
3	锅炉房	/	/	/	189	81	3	9	45.53	38.17	9.54	19.08	6.43	5.83	42.42	25.83				
4	废水处理站	90	1	90.00	146	43	30	32	43.29	32.67	29.54	30.10	43.29	32.67	29.54	30.10				
5	厂房5风机	80	17	92.30	140	127	60	40	42.92	42.08	35.56	32.04	22.92	22.08	15.56	12.04				
6	厂房6风机	80	1	80.00	74	120	125	56	37.38	41.58	41.94	34.96	17.38	21.58	21.94	14.96				

6.5.5噪声环境影响评价小结

由预测结果可知，本项目所有噪声源同时作用时，经过隔声降噪措施、墙体阻隔、空气衰减的综合作用后，项目东、西、北厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求；南面厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准的要求，故本次改扩建项目生产噪声经上述措施后对周边声环境不会造成明显影响。

6.6固体废物影响分析

根据工程分析，本改扩建项目固废产生情况见下表。

表6.6-1项目固体废物处理处置措施一览表

序号	固废名称	产生量（t/a）	性质	污染防治措施
1	生活垃圾	150	生活垃圾	交由环卫部门处理
2	不合格品	880.050	一般固体废物	交一般固废公司处置
3	废金属粉尘	7.560		
4	废包装材料（一般固废）	7.000		
5	纯水制备、软水制备系统废过滤介质	1.000		
6	废钢砂、废钢刷等	303.100		
7	化抛废液	788.546	危险废物	收集后交由有危险废物处理资质单位处理
8	含镍废液	339.700		
9	含铬、含镍废液	342.540		
10	电氧化和电泳槽定期清理的槽渣	50.476		
11	含镍污泥	19.974		
12	综合废水污泥	1596.227		
13	废离子交换树脂	18.000		
14	废液压油	1.710		
15	废润滑油	0.855		
16	废油桶	0.015		
17	废抹布、劳保用品	0.500		
18	废活性炭	70.207		
19	废过滤棉	0.500		
20	废切削液	75.571		
21	废油墨	0.050		
22	废包装材料	47.683		

6.6.1一般固废环境影响分析

本改扩建项目产生的一般固废包括原辅材料包装物、激光切割工序除尘等。本项目产生的一般固废依托现有项目设置的20平方米固废仓，固废仓已按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》要求进行建设。本工程一般固体废物均得到了妥善处理，预计不会对区域环境产生污染影响。

6.6.2危险固废环境影响分析

本改扩建项目产生的危险固废包括废槽渣、废水处理站污泥等。根据《危险废物

污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，工程设计已加强了工艺创新，提高产品率，尽可能减少危废残渣等的产生。本项目产生的危险废物依托现有项目设置的 100m² 危废仓，由专人负责，经单独分类收集分别存入各自密封容器内，定期委托有资质单位定期清运及处理。

（1）项目危废仓已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》执行的相关要求：

1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价；

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物贮存场所位于厂区西北侧，占地面积为100㎡的危废暂存间，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于永久基本农田和其他需要特别保护的区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

2）危险废物贮存场所的能力可行性分析

每平方按存放1.5吨危险废物计，项目危废仓大小为100m²，则危废仓最大贮存量为150t。本项目危险废物贮存周期见下表。

表6.6-2建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存周期	危险特性	防治措施
1	化抛废液/渣	HW34废酸	900-302-34	788.546	阳极氧化线槽体	液态	金属物质、化学药剂	金属物质和化学药剂	一周	T/C	交由有危废资质的单位处理
2	含镍废液/渣	HW17表面处理废物	336-063-17	339.7	含镍封孔槽、含镍废水处理系统	液态	镍	镍	15天	T	
3	含镍、含铬废液/渣	HW17表面处理废物	336-063-17	342.54	不锈钢冷脱脂槽	液态	镍、铬	镍、铬	一周	T	
4	电氧化和电泳槽定期清理的槽渣	HW17表面处理废物	336-063-17	50.476	电氧化和电泳槽	半固态	有机、金属	有机、金属	15天	T	
5	含镍污泥	HW17表面处理废物	336-063-17	19.974	含镍废水处理设施	半固态	镍	镍	15天	T	
6	综合废水污泥	HW17表面处理废物	336-064-17	1596.227	综合废水处理设施	半固态	酸、碱、有机	酸、碱、有机	一周	T/C	
7	废离子交换树脂	HW13有机树脂类废物	900-015-13	18	废水处理	固体	镍	镍	15天	T	
8	废液压油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	1.71	设备维护保养	液态	矿物油	矿物油	一周	T，I	
9	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-209-08	0.855	设备维护保养	液态	矿物油	矿物油	一周	T，I	
10	废油桶	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.015	设备维护保养	固态	矿物油	矿物油	15天	T，I	
11	废抹布、劳保用品	HW49其他废物	900-041-49	0.5	设备维护保养	固态	矿物油	矿物油	15天	T/In	
12	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	70.207	有机废气治理措施	固态	有机	有机	一周	T	
13	废过滤棉	HW49其他废物	900-041-49	0.5	有机废气	固态	有机	有机	15天	T/In	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存周期	危险特性	防治措施
					治理措施						
14	废切削液	HW09油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-006-09	75.571	机加工过程	液态	有机	有机	15天	T	
15	废油墨	HW12染料、涂料废物	900-253-12	0.05	印刷工序	固态	有机	有机	15天	T，I	
16	废包装材料	HW49其他废物	900-041-49	47.683	原辅材料包装	固态	酸、碱、有机	酸、碱、有机	15天	T/In	

3）危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

危废仓严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的要求建设和维护使用，顶部均为加盖结构。地面设置15cm厚的混凝土结构，同时设置防渗透管沟，如发生液体泄漏则由管沟收集。

通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

4）运输过程环境影响分析

危险废物的运输应该严格做到以下措施：

危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）附录B填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清洗，确保无危险废物遗失在转运线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005年〕第9号）、JT617以及JT618执行。运输路线沿线尽量远离避开环境保护目标，以防运输过程中产生散落和泄漏现场，对环境保护目标的环境造成影响。

5）委托利用或处置环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）相关要求，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置，为此，项目产生的危险废物收集后定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置，可确保危险废物被安全处置，不外排到环境中。

根据调查，江门市可处置项目产生的危险废物且具有危险废物经营许可证的单位有江门市崖门新财富环保工业有限公司等。项目建成后，建设单位可委托江门区域内且有危废资质的单位进行处理。

综上所述，项目建成运行后，各类固废均得到妥善处理处置或综合利用，不外排，对周边外环境的不利影响较小。

6.7土壤环境影响分析

6.7.1土壤环境影响分析情况

土壤环境是一个开放系统，土壤和水、大气、生物等环境要素之间以及土壤内部系统之间都不断进行着物质与能量的交换，这是土壤环境发展、并随外界条件改变而发生演变的主要原因。土壤具有吸水和储备各种物质的能力，但土壤的纳污和自净能力是有限的，当进入土壤的污染物超过其临界值时，土壤不仅会向环境输出污染物，使其他环境要素受到污染，而且土壤的组成、结构及功能均会发生变化。

6.7.2土壤影响类型及途径

土壤影响类型主要有生态影响和污染型影响。生态影响型是指由于人为因素引起土壤环境特征变化导致其生态功能变化的影响类型；污染影响型是指因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的影响类型。本项目主要是污染影响型。

土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗、地下水位及其他途径。大气沉降主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径，地面漫流主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径，垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径，地下水位主要指由于人为因素引起地下水位变化造成的土壤盐化、碱化等土壤生态影响后果的途径，其他途径是指其他原因造成土壤环境污染或土壤生态破坏的影响途径。

项目车间地面、废水池、污水管道均已采用水泥进行了硬底化，四周壁用砖砌再用水泥进行了硬化防渗，生产车间、仓库等地面设置防渗漆，仓库设置导流沟，化学品泄漏的概率很低，废水泄漏的概率很低，因此本次评价土壤影响污染途径主要考虑大气沉降，废气治理设施收集处理排放后的废气对土壤环境的影响以及污水处理站发生破损等事故对土壤环境的影响。

6.7.3土壤影响途径

本项目土壤环境影响途径包括：地面漫流、垂直入渗和大气沉降，影响因子包括工艺废气（TVOC、NMHC、SO_2、NO_X、颗粒物、硫酸雾等）、生产废水（COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、SS、总磷、氟化物、石油类、总铝、总铁、总锌、总铜、总镍、总铬、色度、LAS）等。

项目大气排放污染物主要为少量有机废气、硫酸、氮氧化物和颗粒物，其中有机废气、硫酸雾、NOx为气态污染物，不考虑大气沉降。颗粒物主要为铝金属机加工产生，其烟尘成分主要为氧化铁、氧化铝等金属氧化物颗粒，同时机加工过程颗粒物多数沉降在工位周围，通过收集处理后达标排放，实际排放至大气中的极少，难于定量分析，对周边环境的影响不大，本评价不考虑废气颗粒物的大气沉降影响。主要考虑污水处理设施防渗层破损垂直入渗带来的影响。

表6.7-1污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子a	特征因子	备注b
污			COD_{Cr}、BOD_5、氨		事故
生 学					事故
					等工况或事 况下，排 筒以及生产 间无组织排 废气以及物 泄漏挥发废 气沉降和湿 降对土壤环 产生影响
a根 b应 设					

表6.7-2建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期				√				
营运期		√	√					
服务器满后				√				
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

6.7.4土壤环境影响预测分析

6.7.4.1预测评价范围、时段、评价因子

本次预测选取非正常状况下废水处理装置废水泄漏下渗污染土壤。污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，本次评价根据项目特点选取镍为预测因子，按最不利条件，选择原水浓度进行预测，镍为 9mg/L。

6.7.4.2情景设置

本项目废水处理装置设置为重点防渗区，本次情景设置为事故状态下废水处理装置泄漏破裂，泄漏的污水通过破损的地面或处理设施防渗层垂直渗入土壤。

6.7.4.3渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据 Q=K×I 计算，其中，K 为厂区包气带垂向等效渗透系数；I 为水力梯度。

根据对厂区内土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直入渗系数参考《堤防工程手册》（毛昶熙著）黏壤土的渗透系数为 0.0864cm/d～8.64cm/d（取平均值 4.36cm/d）。水力梯度 I 由水深（项目废水处理装置废水平均水深为 1m）除以包气带厚度（根据前文章节 6.4.1.2.2，项目所在区域包气带平均厚度为 2.11m）计算得出 I 为 0.474。因此单位面积渗漏量为 2.068cm/d。

6.7.4.4数学模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

①水流运动基本方程

土壤水流运动方程为vanGenuchten模型，即：一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程，其表达形式为：

$$\theta = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + (\alpha h)^n]^m} \quad (1)$$

式中：θ——体积含水率/（$cm^3 \cdot cm^{-3}$）；

h——负压（cmH_2O）取正值；

θ_s、θ_r——分别为饱和含水率和残余含水率/（$cm^3 \cdot cm^{-3}$）；

α、m、n——模型参数。

水流边界条件设置：选定水流模型上边界为定通量边界，由渗漏源强设定可知通量为2.068cm/d，设定土壤剖面初始压力水头为-100cm。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

②溶质运移模型

本次评价土壤入渗影响采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测，预测软件为HYDRUS。

该模型内容具体如下：

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z}\right) - \frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L，总铜取800mg/L；

D——弥散系数，m2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿z轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2）初始条件

$$c(z,t) = 0 \qquad t = 0,\ L \leqslant z < 0$$

3）边界条件

第一类Dirichlet边界条件：

连续点源情景

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0,\ z = 0$$

非连续点源情景

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leqslant t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类Neumann零梯度边界

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0,\ z = L$$

溶质运移模型边界条件设置：上边界选择浓度边界条件，下边界选择零浓度梯度边界。

6.7.4.5预测结果

镍在不同深度和不同时间的浓度分布图见下图。

图6.7-1镍在不同时间的浓度分布图（N1～N10为深度0m、0.15m、0.3m、0.45m、0.6m、0.9m、1.2m、1.5m、2.1m、3m）

图6.7-2镍在不同深度的浓度分布图（T0～T10为时间0d、20d、40d、60d、80d、100d）

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量：M（mg/kg）=θC/ρ（其中θ单位为cm^3/cm^3，C为溶质浓度，单位为mg/L，ρ为土壤密度，取监测数据1.12，单位为g/cm^3）。

在非正常工况下，含镍废水处理装置镍持续渗入土壤并逐渐向下运移，镍进入包气带之后，各观测点于长时间泄漏后，均趋向最高浓度9mg/L，对应的镍于土壤中的单位质量含量为1.3mg/kg，叠加最大背景值镍34mg/kg为35.3mg/kg，远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地，镍≤900mg/kg）。

在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，废水处理设施的污水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，废水收集及处理装置即设备基础因系统老化、腐蚀、破裂等导致污水渗入地下，对土壤造成影响。根据工程特点，项目废水处理设施为重点防渗区，为地上可见设备，一旦出现破损，在一天内能被巡查人员发现，及时进行维修，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情况。

同时，本评价要求做好区域基础的防渗工作，废水处理区、危废暂存库和化学品仓等重点区域：均应采取地面硬化处理，设置防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数1.0×10^{-10}cm/s和厚度≥6.0m的粘土层的防渗性能。在采取了土壤污染防控措施后，项目土壤环境影响是可以接受的。

6.7.5土壤环境影响防治措施分析

本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废水废液控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废液贮存仓库、污水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见本报告地下水环境影响专章内容。

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

6.8生态环境影响评价

本项目依托现有已建的生产厂房，无新建建筑物，施工过程主要是对现有厂房内进行内部功能装修和设备安装调试，不包含场地平整、基础施工、结构施工等阶段，因此项目施工活动对地表生态影响较小，不会改变现有土地利用的格局;项目会对厂区内空地进行绿化，引入乔木、灌木、草坪等，将有利于丰富所在区域生物多样性。综上所述，本项目建设对项目所在地生态环境影响很小。

7 环境风险分析

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，引起有毒有害物质泄漏，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。评价工程程序如下图所示。

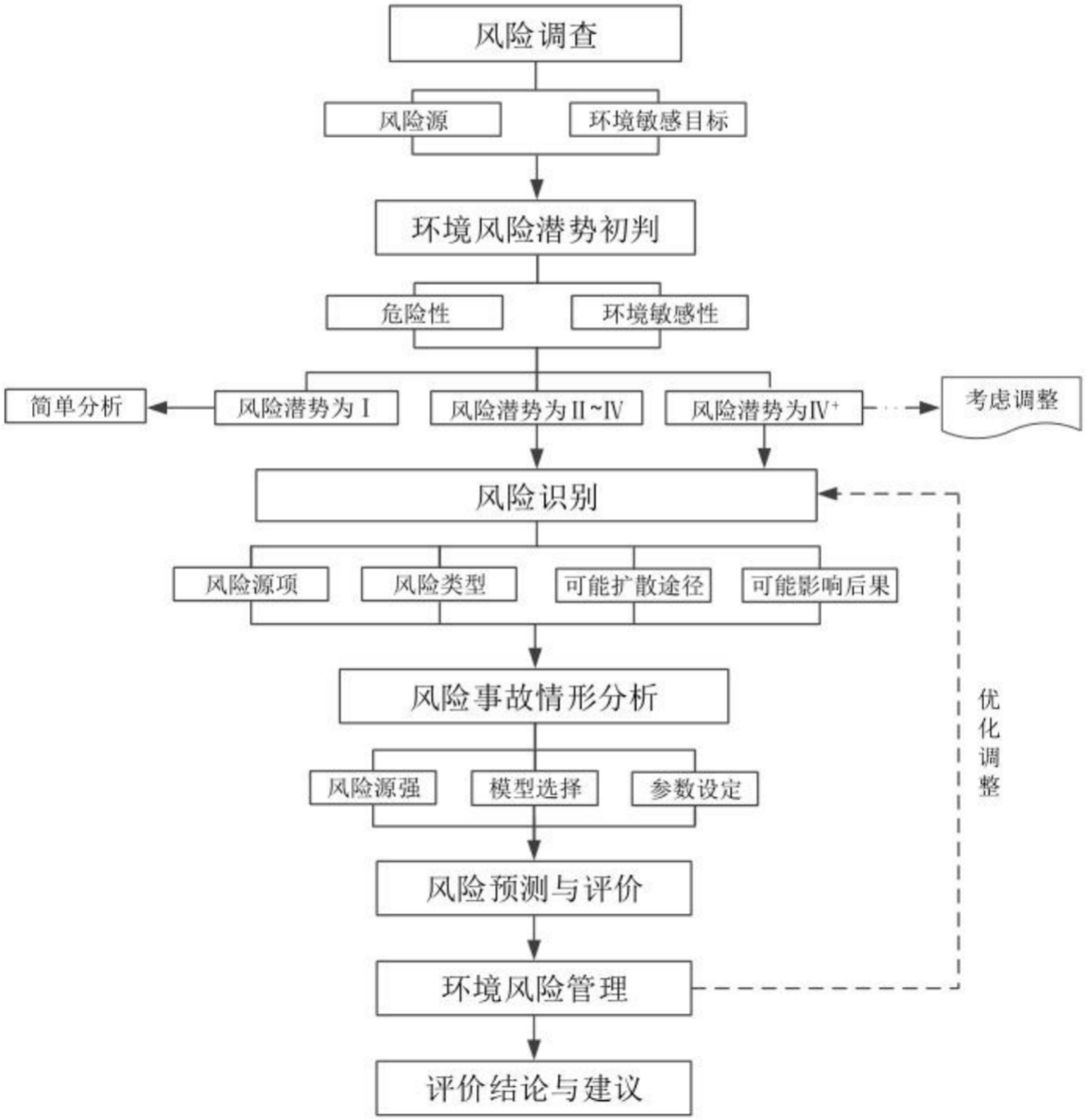


图7.1-1环境风险评价工作程序图

根据《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）及《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）的精神以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价通过分析建设项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、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。

本改扩建项目具有一定的事故风险性，有必要进行环境事故风险分析，提出降低事故风险的措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保生产区内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

7.1现有项目环境风险回顾性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合现场踏勘、现有工程环评报告和《欧达可精机(广东)有限公司突发环境事件应急预案》（预案版本号：ODK-YJYA-2024-002）等相关资料，本次评价对现有工程环境风险进行回顾性分析。

（1）环境风险管理制度

欧达可精机公司于2024年7月编制了《欧达可精机(广东)有限公司突发环境事件应急预案》（以下简称应急预案），并于2024年10月14日在江门市生态环境局备案（备案编号：440784-2024-0146-M），贯彻落实国家安全、环保法律法规的要求，对公司危险废物的处置环节进行严格管理，强化各级责任制落实，严格环境风险源的控制管理，防止环境污染事件发生。

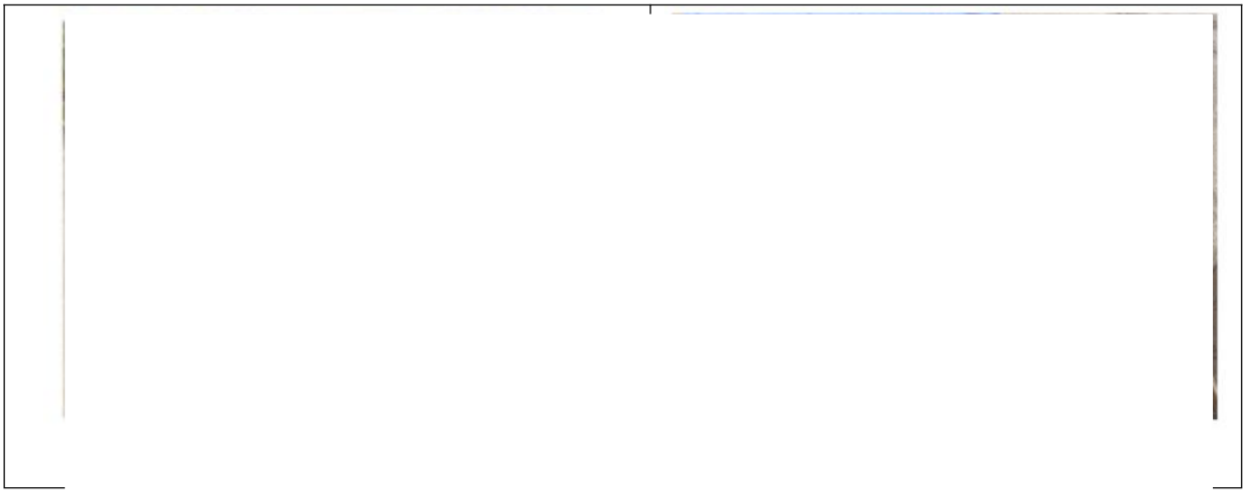


图7.1-2现有项目应急演练过程图

（2）风险物质及风险源调查

根据建设单位提供的资料以及现场踏勘，现有项目风险物质及风险源详见如下。

1、涉及环境风险物质识别

表7.1-1现有项目涉及的环境风险物质一览表

序号	风险单元		风险物质	风险类别
1	危化仓		硫酸、硝酸、磷酸、片碱、冷脱脂液、封孔液、酒精等原辅材料	泄漏、大气污染、水污染、火灾
2	生产车间	氧化车间	各槽液、硫酸、硝酸、磷酸、片碱、冷脱脂液、封孔液等原辅材料	泄漏、大气污染、水污染、火灾
3		机加工车间	切削液、粉尘	泄漏、水污染、火灾爆炸
4		其它	火灾的二次污染（废水、废气）	大气污染、水污染、火灾
5	危废仓		各类危废	泄漏、大气污染、水污染
6	锅炉房		管道天然气	泄漏、大气污染、水污染、火灾爆炸
7	备用发电机房		柴油	泄漏、大气污染、水污染、火灾
8	厂区运输装卸过程		硫酸、硝酸、磷酸、片碱、冷脱脂液、切削液、封孔液、酒精等原辅材料、各类危废	泄漏、大气污染、水污染、火灾
9	废气处理设施		酸雾废气、粉尘废气	大气污染
10	废水处理设施		未达标处理废水、污水处理药剂	泄漏、水污染、土壤污染
11	应急设施失灵		事故废水	水污染、土壤污染
12	自然灾害		硫酸、硝酸、磷酸、片碱、冷脱脂液、切削液、封孔液、酒精等原辅材料、各类危废	泄漏、大气污染、土壤污染、水污染

2、工艺风险评估

现有项目属于C3360金属表面处理及热处理加工，涉及危险物质使用、贮存，风险工艺评估详见下表所示。

表7.1-2风险工艺评估一览表

行业	评估依据	分值	M分值	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	/
项目M值			5	/
注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

3、生产设施风险源识别

现有项目生产设施风险源识别详见下表所示。

表7.1-3现有项目生产设施风险源识别

序号	《意见》规定设备、设施		装置、设备名称及规格型号	辨识结果
	名称	规格（指标）		
1	蒸汽锅炉	额定蒸汽压力大于2.5MPa，且额定蒸发量大于等于10t/h	无	不属于
2	压力容器	①介质毒性程度为极度、高度或中度危害的三类压力容器 ②易燃介质，最高工作压力≥0.1MPa，PV≥100MPa的压力容器	无	不属于
3	长输管道	①输送有毒、可燃、易爆气体，且设计压力大于1.6MPa的管道 ②输送有毒、可燃、易爆液体介质，输送距离大于等于200km且管道公称直径≥300mm的管道	无	不属于
	公用管道	公用管道中压和高压燃气管道，且公称直径≥200mm	无	不属于
	工业管道	①输送GB5044中，毒性程度为极度、高度危害气体、液化气体介质，且公称直径≥100mm的管道； ②输送GB5044中极度、高度危害液体介质、GB50160及GBJ16中规定的火灾危险性为甲、乙类可燃气体，或甲类可燃液体介质，且公称直径≥100mm，设计压力≥4MPa的管道； ③输送气体可燃、有毒流体介质，且公称直径≥100mm，设计压力≥4MPa，设计温度≥400℃的管道	无	不属于

注：依据《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（国家安全生产监督管理局安监管协调

字（2004）56号）进行辨识。

4、环保设施风险识别

污染物及环保设施风险识别范围：企业产生的三废及其环保处理设施。根据企业的运营情况，经排查以下环保设施为环境风险源：

①废水处理：因设备故障或泄漏等原因造成的生产废水泄漏下渗；

②废气处理：因废气处理设施故障而造成废气超标排放：

③固废处理：防渗层破损导致现有危废仓废机油等危险废物下渗。

表7.1-4现有项目应急预案物资配备一览表

序号	名称	数量	设置位置
1			急库
2			急库
3			急库
4			急库
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			急库
14			
15			
16			急库
17			急库
18			急库
19			
20			急库
21			急库
22			急库
23			急库
24			:项目用地范 属于本项目用 池108m³（属
25			
26			

27		
28		应急库
29		应急库
30		

（3）现有项目环境风险措施及落实情况

1、风险防范措施

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，现有项目主要风险防范措施如下：

（1基础防控与全时段监控：厂区布局符合《建筑设计防火规范》，配备了完善消防设施、应急救援设施及安全标志，明确了车辆行驶路线与禁火区域；建筑采用一、二级耐火等级设计，车间设救援药箱并为员工配备个人防护用品，定期开展消防教育与演练。通过人员每日巡视危险源、24小时摄像头实时监控、污水排放口在线监测及化学品仓有毒气体探测器，构建全时段监控体系，异常信息可及时反馈至应急管理体系。

（2）化学品及生产环节防控：危险化学品由专业人员管理，入库严格检验、定期养护，仓库设漫坡、收集渠、围堰及防泄漏托盘，厂区雨水管网总出口设阀门，可有效截留泄漏物料。生产中严控设备温压，加强操作规范与设备维保，前处理生产线设收集渠连接污水站；电气设备按环境特性选用防腐防水防尘型号，配备防雷防静电及应急通讯设施。废气与废水处理设施建立定期点检、巡视机制，遇故障立即停工检修，杜绝事故性排放。

（3）应急处置与特殊防控：厂区设独立稳高压消防水管网、火灾报警系统及应急池，消防废水可暂存后委外处理；化学品泄漏时，通过堵截、吸附、围堰截留控制扩散，清理时采用中和等方法消除残留毒性，应急人员做好防护。危险废物经防渗隔间分类储存，交由有资质单位处理；针对台风暴雨等自然灾害，依据预警信号评估车间安全并及时处置。

2、落实情况

根据《关于欧达可精密电子科技(鹤山)有限公司生产手机、电视、3C电子产品零部件项目环境影响报告表的批复》（鹤环审〔2018〕80号）、《欧达可精机（鹤山）有限公司年产电视机配件6550万件建设项目一期竣工环境保护验收报告》、《欧达可精机(广东)有限公司突发环境事件应急预案》的相关要求，现有项目风险防范措施已落实，现有项目已建设有事故池1容积504.8m³，位于危废仓地下；事故池2容积为656.6m³，位于污水站。企业已完善相关应急措施、定期安排应急演练，于2024年7月编制了

《欧达可精机(广东)有限公司突发环境事件应急预案》（以下简称应急预案），并于2024年10月14日在江门市生态环境局备案（备案编号：440784-2024-0146-M）。

（4）其他

通过走访当地以及根据建设单位提供相关资料和文件，欧达可精机公司自运行至今以来未发生环境风险事件。

7.2评价依据

7.2.1危险物质数量与临界量的比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。危险物质数量与临界量比值（Q）分为以下两种情况：

（1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

（2）当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q1/Q1 + q2/Q2 + \ldots + qn/Qn$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——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，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对改扩建后全厂使用及储存危险化学品进行重大危险源识别。

根据改扩建后全厂原辅材料使用情况，使用的切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆、天然气等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B名列的物质。

表7.2-1项目化学品仓库等危险物质与临界量的比值结果

序号	储存位置	危险物质名称	储存量t	危险成分	含量	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1		切削液	0.9	油类物质	5%	/	0.045	2500	0.00002
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

注：①

度以0.

②根据

表7.2-2生产线的危险物质最大储存量与临界量的比值结果

序号	生产线名称	槽体名称	槽液组分及浓度	风险物质	单线槽体数量（个）	单槽槽液量（m^3）	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1		中和	除膜剂150g/L、中和剂150	硝酸	2	4.935	0.987	7.5	0.132
2	自氧化								
3									
4									
5									
6	自氧化								
7									
8									
9									
10	自氧化								
11									
12									
13	自氧化								

序号	生产线名称	槽体名称	槽液组分及浓度	风险物质	单线槽体数量（个）	单槽槽液量（m^3）	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
14				硫酸			1.785	10	0.179
									1
15									7
									5
16									2
17									2
18									2
19									1
									7
20									6
									5
21									8
22									1
23									6
									8
									8
24									5
									8
									0
									4
									0

序号	生产线名称	槽体名称	槽液组分及浓度	风险物质	单线槽体数量（个）	单槽槽液量（m^3）	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
				磷酸			1.568	10	0.157
25									6
									03
26									38
27	电								37
28									03
									70

纟

7.2.2行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表7.2-3行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目M分值	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	/
项目M值			5	/
注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

本项目M得分为5分，以“M4”表示。

7.2.3本项目P值

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8.3-3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7.2-4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

可见，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为“P4”。

7.2.4E的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

7.2.4.1大气环境E值

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，分级原则见表7.2-5。

表7.2-5大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边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，每千米管段人口数小于100人

本项目周边 500m 范围内存在敏感点时代春树里，人口总数大于 1000 人，大气环境敏感程度为 E1 类。

7.2.4.2地表水环境E值

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7.2-6。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7.2-7和表7.2-8。

表7.2-6　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

表7.2-7　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，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表7.2-8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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目废水经管网排入污水处理厂处理后排水进入沙冲河（民族河）。沙冲河（民族河）为III类水体，发生事故时危险物质泄漏水体24h流经范围内不涉及跨国界、省界。排放点下游（顺水流向）10km范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。因此，本项目地表水功能敏感性分区为“较敏感F2”，环境敏感目标分级为“S3”。

综上，确定本项目地表水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区E2”。

7.2.4.3地下水环境E值

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7.2-9。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7.2-10和表7.2-11。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7.2-9　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表7.2-10地下水功能敏感性分区

敏感性	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	

表7.2-11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。	

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8.3-9。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8.3-10和表8.3-11。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。本项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，即本项目地下水功能敏感性为“不敏感G3”；根据地质勘察资料，本项目渗透系数取1.16×10^{-3}cm/s；因此本项目包气带防污性能为D1。因此，地下水环境敏感程度为E2。

综上，确定本项目地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区E2”。

7.2.5本项目环境风险潜势级别

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级，具体依据见表7.2-12。

表7.2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（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。				

综上，本项目大气环境敏感程度为“环境高度敏感区 E1 类”，地表水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”，地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”。确定本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险潜势级别为“II级”，地下水环境风险潜势级别为“II级”。

根据导则，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。因此，本项目环境风险潜势级别为“III级”。

7.3评价等级

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7.3-1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7.3-1　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a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

因此，本项目环境风险评价工作等级为“二级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“二级”，地表水环境风险评价工作等级为“三级”，地下水环境风险评价工作等级为“三级”。

7.4风险识别

7.4.1物质危险识别

本项目原辅材料、中间产物、产品共涉及对切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆、天然气等11种，其易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质分布见表7.4-1。

表7.4-1项目危险物质特性一览表

序号	原辅材料名称	CAS号	组成成分	理化性质	毒理性
1					g以上

序号	原辅材料名称	CAS号	组成成分	理化性质	毒理性
			8%、其余30%		
2	液压油				
3	润滑油				
4	研磨				
5	硫酸				
6	封孔液（不含铬镍）				
7	封孔液（含镍）				
8	硝酸（68%）				
9	磷酸（95%）			（空气=1）：3.38；相对密度	

序号	原辅材料名称	CAS号	组成成分	理化性质	毒理性
				（水=1）：1.87（纯品）；饱	
10					
11					

7.4.2生产、储存系统危险性识别

7.4.2.1生产过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

硝酸、硫酸、磷酸等槽体在生产使用过程中因槽体、管道破裂或操作不当等原因容易造成泄漏，天然气管道破裂或操作不当等原因容易造成泄漏，由于硝酸、硫酸、磷酸等为有毒物料，反应（生产）过程中的废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

②水污染事故风险

电泳漆、硝酸、硫酸、磷酸、含镍封孔剂以及其他槽液在生产使用过程中因槽体、管道破裂或操作不当等原因容易造成泄漏，泄漏液体可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境。

7.4.2.2原辅材料储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆、天然气等原辅材料在储运过程的泄漏。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致包装桶（或罐车）盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内装卸、储存过程中，由于操作不当、储存容器破裂等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，部分泄漏物料会挥发产生有毒有害气体，影响大气

环境；部分物料具有易燃性，泄漏后会形成液池，遇明火会引发火灾，产生火灾伴生/次生污染物，造成大气污染。

②水污染事故风险

原辅料运输、装卸、储存过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体，造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境。

③毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a、化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b、对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c、如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d、有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒事故。

7.4.2.3危险废物储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是废液压油等、废槽液等在储运过程的泄漏。由于操作不当、储存容器破裂等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，部分泄漏物会挥发产生有毒有害气体，影响大气环境；部分物料具有易燃性，泄漏后会形成液池，遇明火会引发火灾，产生火灾伴生/次生污染物，造成大气污染。

②水污染事故风险

危险废物装卸、储存过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体，造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境。

7.4.2.4废气环保工程环境风险辨识

项目涉及的废气种类较多，部分废气处理装置由于处理的废气量大，一旦废气收集管道破裂或废气处理系统发生故障而导致事故性排放，则将造成严重的大气污染，应严格预防。

7.4.2.5废水环保工程环境风险辨识

项目涉及的废水种类较多，废水产生量大，一旦废水收集管道破裂、废水处理池体破裂或者废水处理系统发生故障而导致废水泄漏或未达标排放，则将造成附近水体水质污染，进一步影响地下水、土壤环境，应严格预防。

7.4.2.6伴生/次生环境风险辨识

厂区设有生产设备、电气设备、线路的布置，如果设备未采取接地接零保护或失效，或电气设备受腐蚀造成绝缘性能下降，或员工违章操作、防护设施缺陷、操作失误等，易导致火灾事故发生，因厂区内存在切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆等可燃物料以及天然气管道泄漏等，一旦发生火灾事故，可能会使火势加剧，产生大量有毒有害的废气，对周边人员健康与大气环境可能造成较大影响。

其次，若应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料、消防废水等事故废水流入雨水管网，从而污染周边水体。

7.4.3环境风险类型及危害分析

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径以及可能受影响的敏感目标，本项目涉及危险物质的主要影响途径见表7.4-2。

表7.4-2本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
1	生产单元	阳极氧化线、电泳线等	硫酸雾、氮氧化物、氟化物、有机废气等	泄漏、中毒	环境空气	周边5km范围内居住区、学校等
			槽液	泄漏、中毒	环境空气、地表水	周边5km范围内居住区、学校等、沙冲河（民族河）
2	废气处理装置	废气处理装置	硫酸雾、氮氧化物、氟化物、有机废气等	事故排放	环境空气	周边5km范围内居住区、学校等
3	废水处理设施	废水处理设施	生产废水	事故排放	地表水	沙冲河（民族河）
4	天然气管道	天然气管道	天然气	泄漏并发生火灾引发伴生/次生污染物	环境空气	周边5km范围内居住区、学校等、沙冲河（民族河）
5	化学品仓	化学品仓库	切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液	泄漏	环境空气、地表水	周边5km范围内居住区、学校

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
	库		（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆等			等、沙冲河（民族河）

图7.4-1风险单元分布图

7.4.4风险事故情形分析

7.4.4.1风险事故情形设定内容

本项目使用的物质中相当一部分为有毒有害物质，在进行装卸、存储、生产过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的有毒有害物质自储桶或破裂管道泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，容易通过雨水管网进入厂区外水体，污染外环境。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“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”本项目可能发生的各类风险事故如下：

1、有毒有害原辅材料泄漏

项目主要储存的危险化学品为切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆等，其发生泄漏、火灾或爆炸等事故的发生概率的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。

2、燃料天然气

项目生产采用管道天然气，不在厂内设置天然气储罐，考虑管道天然气破损泄漏后发生火灾引发伴生CO。

3、废水处理系统事故排放

废水处理站发生故障时，pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、SS、总磷、氟化物、石油类、总铝、总铁、总锌、总铜、总镍、总铬、色度、LAS等不能完全达标排放，导致未经处理直接经市政污水管网进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂，可能发生的泄漏事故的污染源强即为废水产生源强，详见表4.5-1，未经处理的废水可能会对鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂正常运行造成冲击。

废水收集过程、因泵站故障、输送管道堵塞、破损和接头处的破损会使废水不能得到有效的收集，将溢流进入雨水管网或地下，造成水体污染。发生事故时，关闭厂区雨水总排放口应急阀门，泄漏废水不会通过雨水管网进入地表水体，同时厂区停产，禁止再排生产废水，并对故障水泵进行检修，待检修完毕后再恢复生产。一般而言，输送管道破损的可能性较小，各车间生产废水通过车间明渠排往车间外纳污管道，一旦发生管道破损事故，关闭厂区雨水总排放口应急阀门，泄漏废水不会通过雨水管网进入地表水体，同时厂区停产，禁止再排生产废水，并对破损管道进行修复，待管道修复完毕后再恢复生产。

4、废气处理系统事故排放

项目运营期排放的废气主要为硫酸雾、氮氧化物、氟化物、有机废气等，发生事故排放的情况下，最大污染物排放源强相当于废气处理设施的处理效率为原处理效率的50%时的废气排放速率。废气治理设施发生故障时，废气未经治理直接排放至大气环境中，会造成大气环境污染。为降低因废气治理设施故障造成大气环境污染的风险，项目加强废气治理设施的日常维修保养；当废气治理设施出现故障时，应立即停止作业，待废气治理设施正常运行时，方可重新进行作业。

7.4.4.2事故案例

1、2014年12月5日，东莞市石碣镇某电子科技厂的电镀车间发生火灾事故，起火点为电镀生产设备。该火灾事故是广东史上少有涉及多种高危化学品的大空间、大跨度工厂火灾，现场空气中弥漫着刺鼻的气味，145名消防员共奋战17h才扑灭大火。

2、2017年10月15日，珠海斗门区某厂电路板生产车间发生重大火灾事故，由电镀线整流机短路引起。接报后，珠海消防支队一次性调集7个大队、15个中队的48辆消防车、350名消防员赶赴现场处置。后广东消防总队又调集了广州、深圳、佛山等6个支队前往增援。经过近13h的连续作战，现场明火才被扑灭。

3、2021年4月22日，胜瑞电子科技(上海)有限公司阳极氧化车间发生一起火灾事故，过火、烟熏面积约21000㎡，导致8人遇难(含2名消防救援人员)，直接经济损失约为3113.22万元。事故原因为作业人员在车间内违章吸烟，引燃周边杂物并扩大成灾。

由上述案例可见，生产装置、车间一旦发生火灾、泄漏事故，将会对国家人民的财产和人身安全造成巨大损失，且对环境造成污染，损失巨大，教训深刻。以上的事例的发生主要原因是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。因此本项目必须严格按国家“安全生产”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度地杜绝事故的发生。

7.4.4.3风险事故发生频率分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见表7.4-3。

表7.4-3　危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

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10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	7.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	7.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	7.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	7.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a

	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	7.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（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）	6.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

7.4.4.4最大可信事故

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏和天然气泄漏火灾导致次生CO污染，因此本次风险大气评价选择化学品仓库泄漏的磷酸和硝酸挥发量和天然气泄漏火灾导致次生CO污染进行源项分析。依据上述风险识别和分析，确定本项目风险评价设定的最大可信事故见表7.4-4。

表7.4-4　生产过程中可信事故设定一览表

序号	事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
1	化学品仓库	磷酸桶	磷酸	整桶破损泄漏，设定最大泄漏时间10min
2		硝酸桶	硝酸	整桶破损泄漏，设定最大泄漏时间10min
3	天然气管道	火灾爆炸次生CO	CO	设定管径破裂全泄漏，设定最大泄漏时间10min，火灾持续时间3h

7.4.5源项分析

7.4.5.1液体泄漏量计算

（1）磷酸泄漏量计算

本项目磷酸储存在化学品仓内，以35kg包装桶形式存放，设置在一个隔间内，地面已做耐腐蚀、防泄漏处理，“10min内储罐泄漏完，储罐全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按磷酸整桶在10min内全部泄漏，则磷酸泄漏量为35kg，折合磷酸泄漏量为33.25kg，则泄漏速率为0.055kg/s。

（2）硝酸泄漏量计算

本项目硝酸储存在化学品仓内，以30kg包装桶形式存放，设置在一个隔间内，地面已作耐腐蚀、防泄漏处理，“10min内储罐泄漏完，储罐全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按硝酸整桶在10min内全部泄漏，则硝酸泄漏量为30kg，折合硝酸泄漏量为20.4kg，则泄漏速率为0.034kg/s。

7.4.5.2泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量为三种蒸发量之和。

因硝酸沸点约120℃，磷酸沸点约260℃，均高于环境温度，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只考虑质量蒸发。环境风险评价导则推荐的挥发速率计算公式如下表所示：

$$W=\frac{a\times p\times M}{R\times T}\times u^{\frac{2-n}{2+n}}\times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中：W—液体挥发速率，kg/s；

P—液体表面蒸汽压，pa；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J（mol.K），取8.314；

T—环境温度，K。此处为298.15K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

a，n—大气稳定度系数。

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F稳定度，1.5m/s）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表7.4-5主要化学品蒸发速率统计一览表

泄漏物质	稳定度	α	p（pa）	M（kg/mol）	R	T（K）	U（m/s）	r（m）	n	Q3（kg/s）	15min蒸发量（kg）
磷酸	F	0.005285	1197	0.097995	8.314	298.15	1.5	4.371	0.3	0.005	4.500
硝酸	F	0.005285	1500	0.063012	8.314	298.15	1.5	4.371	0.3	0.004	3.600
1、根据《化学化工物性数据手册无机卷》，25℃磷酸溶液中磷酸的蒸气压为1197Pa（取25℃磷酸（65%）1421Pa和25℃磷酸（80%）299Pa的内插值）；根据《化工物性算图手册》，25℃下硝酸溶液中蒸气压为1.5kPa。											

7.4.5.3火灾爆炸次生CO源项分析

（1）泄漏量计算

根据前文核算结果，管道中天然气存在量为47kg，设定最大泄漏时间10min，则泄漏速率为0.078kg/s。

（2）火灾爆炸次生CO

项目参与燃烧的物质主要为天然气（甲烷），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.2，在事故中未参与燃烧的有毒有害物质以 0%考虑，附录 F.15 公式：

$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中的碳含量，取甲烷碳含量 75%计；

q——化学不完全燃烧值，1.5%~6%，取最大值 6%；

Q——参与燃烧的物质量（t/s），假设火灾延续 3 小时，则 Q=1.188/10800=0.00011t/s。

综上，计得 CO 产生量为 0.008kg/s。

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 7.4-6 所示。

表7.4-6本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率（kg/s）	最大释放速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（t）	最大泄漏液体蒸发量（kg）	其他事故源参数
1	泄漏	化学品仓	磷酸	进入大气	0.055	0.005	10	0.033	4.5	/
2	泄漏	化学品仓	硝酸		0.034	0.004	10	0.020	3.6	/
3	火灾次生CO	天然气管	CO		0.078	0.008	180	0.047	/	/

7.5风险预测与评价

7.5.1有毒有害物质在大气环境中的转移扩散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），根据一级评价要求，本次评价分别采用代表性风速进行评价，最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

①排放模式判定

通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）时间 T 确定。

T=2X/Ur

公式中：X——事故发生地与计算点的距离，m。

Ur—10m高处风速，m/s。

表7.5-1连续排放或瞬时排放判定

事故情况	类别	Ur	X	T	Td	判定
化学品仓泄漏磷酸	最不利气象条件	1.5	228	304	600	连续排放
化学品仓泄漏硝酸	最不利气象条件	1.5	228	304	600	连续排放
火灾爆炸次生CO	最不利气象条件	1.5	228	304	10800	连续排放

因此，本次评价，以上情形均为连续排放。

②气体性质判定

根据选取的预测因子的性质计算各自的理查德森数（Ri），根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻质气体还是重质气体泄漏。

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；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

输入源强参数后，硝酸泄漏挥发判断为重质气体，选用 SLAB 模型进行大气风险预测模型。磷酸泄漏挥发判断为轻质气体，火灾爆炸次生 CO 判断为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行大气风险预测模型。

7.5.1.1硝酸泄漏风险预测与评价

采用SLAB模式预测最不利气象条件下硝酸泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表7.5-2。

表7.5-2硝酸泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	112.843900

	事故源纬度	22.595100
	事故源类型	整桶破裂
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，硝酸泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.5-3。

表7.5-3　最不利气象条件下硝酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	硝酸泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	整桶泄漏	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	20.4	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	0.034	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	20.4
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	3.6	泄漏频率/（m•a）	5×10^{-6}
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	硝酸	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	240	30	15.5
		大气毒性终点浓度-2	62	110	17.02

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，硝酸泄漏最大浓度于15.184min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为584.88mg/m³，在泄漏点下风向30m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（240mg/m³）；110m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（62mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详见表7.5-4。

表7.5-4最不利气象条件下硝酸泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	15.18	584.88
20	15.37	375.63
30	15.55	269.42

距离(m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
40	15.74	205.19
50	15.92	162.70
60	16.10	132.83
70	16.29	110.90
80	16.47	94.22
90	16.66	81.27
100	16.84	70.95
200	18.68	26.99
300	20.52	14.63
400	22.36	9.36
500	24.19	6.59
600	26.03	4.93
700	27.88	3.86
800	29.73	3.11
900	31.26	2.44
1000	32.60	1.88
2000	44.50	0.50
3000	54.69	0.23
4000	64.02	0.14
5000	72.81	0.09
5500	77.06	0.08

图7.5-1最不利气象条件下硝酸泄漏时超过阈值最大轮廓线

表7.5-5最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离（m）	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	东南村	2421	0.000	0.000	0.000	0.000	0.350	0.350	0.000
2	尚城华庭	2432	0.000	0.000	0.000	0.000	0.347	0.347	0.000
3	杜屋村	1878	0.000	0.000	0.000	0.558	0.558	0.558	0.000
4	黎坑村	2282	0.000	0.000	0.000	0.000	0.388	0.388	0.000
5	作球村	2719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.281	0.281	0.281
6	灯心村	3478	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.178	0.178
7	规划医院	1500	0.000	0.000	0.000	0.849	0.849	0.000	0.000
8	规划居住地1	2764	0.000	0.000	0.000	0.000	0.272	0.272	0.272
9	规划居住地4	2119	0.000	0.000	0.000	0.000	0.445	0.445	0.000
10	东风村	2243	0.000	0.000	0.000	0.000	0.401	0.401	0.000
11	象田村	2005	0.000	0.000	0.000	0.495	0.495	0.495	0.000
12	金竹村	950	0.000	0.000	2.140	2.140	2.140	0.000	0.000
13	桂坑村	2220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.408	0.408	0.000
14	二联村	1494	0.000	0.000	0.000	0.855	0.855	0.000	0.000
15	石迳村	1807	0.000	0.000	0.000	0.597	0.597	0.000	0.000
16	龙尾村	2743	0.000	0.000	0.000	0.000	0.276	0.276	0.276
17	荔枝园村	2419	0.000	0.000	0.000	0.000	0.350	0.350	0.000
18	獭山村	2475	0.000	0.000	0.000	0.000	0.336	0.336	0.000
19	民族村	2959	0.000	0.000	0.000	0.000	0.240	0.240	0.240
20	黎民实验学校	3210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.207	0.207
21	良庚村	1220	0.000	0.000	0.000	1.260	1.260	0.000	0.000
22	东华新村	1951	0.000	0.000	0.000	0.522	0.522	0.522	0.000
23	西合村	807	0.000	3.060	3.060	3.060	2.320	0.000	0.000
24	江坑村	1734	0.000	0.000	0.000	0.645	0.645	0.000	0.000
25	鱼山村	2184	0.000	0.000	0.000	0.000	0.421	0.421	0.000
26	泮坑村	2051	0.000	0.000	0.000	0.474	0.474	0.474	0.000
27	时代春树里	228	22.200	22.200	22.200	22.200	4.500	0.000	0.000
28	鹤山市职业技术学校	587	0.000	5.100	5.100	5.100	2.580	0.000	0.000
29	丰塘村	1383	0.000	0.000	0.000	0.985	0.985	0.000	0.000
30	长兴	1970	0.000	0.000	0.000	0.512	0.512	0.512	0.000
31	东心村	1861	0.000	0.000	0.000	0.567	0.567	0.567	0.000
32	鹤山万达嘉华酒店	1988	0.000	0.000	0.000	0.503	0.503	0.503	0.000
33	规划居住地2	1145	0.000	0.000	1.410	1.410	1.410	0.000	0.000
34	坑上村	3700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.159	0.159
35	坑下村	3768	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.154
36	长坊村	2628	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300	0.300	0.000
37	老屋村	2816	0.000	0.000	0.000	0.000	0.263	0.263	0.263
38	虎爪村	2018	0.000	0.000	0.000	0.489	0.489	0.489	0.000
39	松一松二村	3120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.219	0.219
40	平连村	3688	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.160	0.160
41	三水村	4900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	铁岗社区	3170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.213	0.213
43	东安里	4960	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	畔山花园	3040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.229	0.229

45	山湖海庄园	4620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	侨城颐景园	4530	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
47	碧桂园小区	4730	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
48	南坑村	3350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.191	0.191
49	奕隆村	3910	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.144
50	东兴村	4672	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
51	茶凹	2523	0.000	0.000	0.000	0.000	0.324	0.324	0.000
52	坑尾村	3981	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
53	上六安	4932	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
54	下六安	4400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
55	大芙蓉	5094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
56	吉村	2956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.241	0.241	0.241
57	六子村	3469	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.179	0.179
58	华业丽景花园	2677	0.000	0.000	0.000	0.000	0.289	0.289	0.289
59	下角咀	3752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.155
60	谭屋	4833	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
61	大南排	4593	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
62	官田人家	3831	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.149
63	融创花园	3518	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.174	0.174
64	鹤舞昆仑	3306	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.196	0.196
65	鹤昌村	4629	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
66	鹤城镇幼儿园	4766	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
67	先锋村	4015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
68	罗屋村	4338	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
69	罩山	3926	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.143
70	叶屋	3575	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.169	0.169
71	西南村	4774	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
72	新联村	4086	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
73	槟榔村	4034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
74	月湾村	3681	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.160	0.160
75	坑口村	3005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.234	0.234	0.234
76	江夏坪村	4804	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
77	禾围村	4416	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
78	四新村	4344	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
79	禾谷村	3934	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.143
80	蔗窝村	4354	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
81	禾南小学	5097	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
82	禾南村	4296	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
83	螺山	4560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
84	因洞村	5140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

7.5.1.2磷酸泄漏风险预测与评价

采用AFTOX模式预测最不利气象条件下磷酸泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表7.5-6。

表7.5-6磷酸泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	112.843900
	事故源纬度	22.595100
	事故源类型	整桶破裂
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，磷酸泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.5-7。

表7.5-7　最不利气象条件下磷酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">磷酸泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>整桶泄漏</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>磷酸</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>33.25</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>0.055</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>33.25</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>4.5</td><td>泄漏频率/（m•a）</td><td>5×10^{-6}</td></tr>
<tr><td>事故后果预测</td><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">磷酸</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>20</td><td colspan="2">0.222</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>30</td><td>70</td><td colspan="2">0.778</td></tr>
</table>

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，磷酸泄漏最大浓度于0.111min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为779.1mg/m³，在泄漏点下风向2m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）；70m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（30

mg/m^3）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详见表7.5-8。

表7.5-8最不利气象条件下磷酸泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.11	779.10
20	0.22	258.16
30	0.33	133.39
40	0.44	83.15
50	0.56	57.52
60	0.67	42.53
70	0.78	32.93
80	0.89	26.37
90	1.00	21.68
100	1.11	18.19
200	2.22	5.71
300	3.33	2.90
400	4.44	1.79
500	5.56	1.23
600	6.67	0.91
700	7.78	0.70
800	8.89	0.56
900	10.00	0.46
1000	11.11	0.38
2000	22.22	0.13
3000	43.23	0.08
4000	57.24	0.05
5000	70.56	0.04

图7.5-2最不利气象条件下磷酸泄漏时超过阈值最大轮廓线

表7.5-9最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离（m）	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	东南村	2421	0.00	0.00	0.02	0.10	0.10	0.09	0.01
2	尚城华庭	2432	0.00	0.00	0.02	0.10	0.10	0.09	0.01
3	杜屋村	1878	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
4	黎坑村	2282	0.00	0.00	0.05	0.11	0.11	0.07	0.00
5	作球村	2719	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	0.05
6	灯心村	3478	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.06	0.06
7	规划医院	1500	0.00	0.00	0.20	0.20	0.18	0.00	0.00
8	规划居住地1	2764	0.00	0.00	0.00	0.08	0.09	0.09	0.06
9	规划居住地4	2119	0.00	0.00	0.13	0.13	0.13	0.03	0.00
10	东风村	2243	0.00	0.00	0.06	0.12	0.12	0.06	0.00
11	象田村	2005	0.00	0.00	0.13	0.13	0.13	0.01	0.00
12	金竹村	950	0.00	0.42	0.42	0.42	0.00	0.00	0.00
13	桂坑村	2220	0.00	0.00	0.12	0.12	0.12	0.05	0.00
14	二联村	1494	0.00	0.00	0.20	0.20	0.18	0.00	0.00
15	石迳村	1807	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
16	龙尾村	2743	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	0.05
17	荔枝园村	2419	0.00	0.00	0.02	0.10	0.10	0.09	0.01
18	獭山村	2475	0.00	0.00	0.01	0.10	0.10	0.09	0.01
19	民族村	2959	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.08	0.07
20	黎民实验学校	3210	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.07	0.07
21	良庚村	1220	0.00	0.28	0.28	0.28	0.03	0.00	0.00
22	东华新村	1951	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	0.00	0.00
23	西合村	807	0.00	0.55	0.55	0.55	0.00	0.00	0.00
24	江坑村	1734	0.00	0.00	0.16	0.16	0.16	0.00	0.00
25	鱼山村	2184	0.00	0.00	0.12	0.12	0.12	0.04	0.00
26	泮坑村	2051	0.00	0.00	0.13	0.13	0.13	0.01	0.00
27	时代春树里	228	4.59	4.59	4.59	0.00	0.00	0.00	0.00
28	鹤山市职业技术学校	587	0.00	0.94	0.94	0.94	0.00	0.00	0.00
29	丰塘村	1383	0.00	0.22	0.22	0.22	0.14	0.00	0.00
30	长兴	1970	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	0.00	0.00
31	东心村	1861	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
32	鹤山万达嘉华酒店	1988	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	0.01	0.00
33	规划居住地2	1145	0.00	0.31	0.31	0.31	0.01	0.00	0.00
34	坑上村	3700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.06
35	坑下村	3768	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.06
36	长坊村	2628	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	0.03
37	老屋村	2816	0.00	0.00	0.00	0.08	0.09	0.09	0.06

序号	名称	距离（m）	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
38	虎爪村	2018	0.00	0.00	0.13	0.13	0.13	0.01	0.00
39	松一松二村	3120	0.00	0.00	0.00	0.04	0.07	0.07	0.07
40	平连村	3688	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.06
41	三水村	4900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04
42	铁岗社区	3170	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.07	0.07
43	东安里	4960	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04
44	畔山花园	3040	0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.08	0.07
45	山湖海庄园	4620	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
46	侨城颐景园	4530	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05
47	碧桂园小区	4730	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04
48	南坑村	3350	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07
49	奕隆村	3910	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.06
50	东兴村	4672	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
51	茶凹	2523	0.00	0.00	0.01	0.10	0.10	0.09	0.02
52	坑尾村	3981	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.05
53	上六安	4932	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04
54	下六安	4400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
55	大芙蓉	5094	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
56	吉村	2956	0.00	0.00	0.00	0.07	0.08	0.08	0.07
57	六子村	3469	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.06	0.06
58	华业丽景花园	2677	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	0.04
59	下角咀	3752	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.06
60	谭屋	4833	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04
61	大南排	4593	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
62	官田人家	3831	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.06
63	融创花园	3518	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06
64	鹤舞昆仑	3306	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.07	0.07
65	鹤昌村	4629	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
66	鹤城镇幼儿园	4766	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04
67	先锋村	4015	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.05
68	罗屋村	4338	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
69	罩山	3926	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.06
70	叶屋	3575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06
71	西南村	4774	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04
72	新联村	4086	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.05
73	槟榔村	4034	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.05
74	月湾村	3681	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06
75	坑口村	3005	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.08	0.07

序号	名称	距离（m）	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
76	江夏坪村	4804	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04
77	禾围村	4416	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
78	四新村	4344	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
79	禾谷村	3934	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	0.05
80	蔗窝村	4354	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
81	禾南小学	5097	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
82	禾南村	4296	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05
83	螺山	4560	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05
84	因洞村	5140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03

7.5.1.3火灾爆炸次生CO风险预测与评价

本项目火灾爆炸次生CO预测评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中AFTOX模式。根据事故源强计算结果，对火灾爆炸次生CO进行预测评价。预测模型主要参数见表7.5-10。

表7.5-10火灾爆炸次生CO泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	113.844300
	事故源纬度	22.595220
	事故源类型	火灾爆炸次生CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，火灾爆炸次生CO事故源项及事故后果基本信息见表7.5-11。

表7.5-11最不利气象条件下火灾爆炸次生CO泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	火灾爆炸次生CO				
环境风险类型	火灾爆炸次生污染				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	47	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	0.008	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	47
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/	1.0×10^{-6}

				（m·a）	
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	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	380	10	0.111
		大气毒性终点浓度-2	95	30	0.333

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，火灾爆炸次生CO最大浓度于0.11min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为705.03mg/m³，在泄漏点下风向10m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）；30m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详见表7.5-12。

表7.5-12最不利气象条件下火灾爆炸次生CO泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	705.03
20	0.22	268.12
30	0.33	143.68
40	0.44	90.90
50	0.56	63.36
60	0.67	47.05
70	0.78	36.53
80	0.89	29.31
90	1.00	24.13
100	1.11	20.26
200	2.22	6.38
300	3.33	3.24
400	4.44	2.00
500	5.56	1.38
600	6.67	1.01
700	7.78	0.78
800	8.89	0.63
900	10.00	0.51
1000	11.11	0.43
2000	22.22	0.15
3000	47.43	0.09
4000	62.64	0.06
5000	77.86	0.05

图7.5-3最不利气象条件下火灾爆炸伴生CO的超过阈值最大范围线

表7.5-13最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离（m）	5min	35min	65min	95min	125min	155min	180min
1	东南村	2421	0.00	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
2	尚城华庭	2432	0.00	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
3	杜屋村	1878	0.00	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
4	黎坑村	2282	0.00	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
5	作球村	2719	0.00	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
6	灯心村	3478	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
7	规划医院	1500	0.00	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
8	规划居住地1	2764	0.00	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
9	规划居住地4	2119	0.00	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
10	东风村	2243	0.00	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
11	象田村	2005	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
12	金竹村	950	0.00	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
13	桂坑村	2220	0.00	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
14	二联村	1494	0.00	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
15	石迳村	1807	0.00	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
16	龙尾村	2743	0.00	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
17	荔枝园村	2419	0.00	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
18	獭山村	2475	0.00	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
19	民族村	2959	0.00	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
20	黎民实验学校	3210	0.00	0.03	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
21	良庚村	1220	0.00	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
22	东华新村	1951	0.00	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
23	西合村	807	0.00	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
24	江坑村	1734	0.00	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
25	鱼山村	2184	0.00	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
26	洋坑村	2051	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
27	时代春树里	228	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13
28	鹤山市职业技术学校	587	0.00	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
29	丰塘村	1383	0.00	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
30	长兴	1970	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
31	东心村	1861	0.00	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
32	鹤山万达嘉华酒店	1988	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
33	规划居住地2	1145	0.00	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
34	坑上村	3700	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
35	坑下村	3768	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
36	长坊村	2628	0.00	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

序号	名称	距离（m）	5min	35min	65min	95min	125min	155min	180min
37	老屋村	2816	0.00	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
38	虎爪村	2018	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
39	松一松二村	3120	0.00	0.04	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
40	平连村	3688	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
41	三水村	4900	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
42	铁岗社区	3170	0.00	0.04	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
43	东安里	4960	0.00	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
44	畔山花园	3040	0.00	0.05	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
45	山湖海庄园	4620	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
46	侨城颐景园	4530	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
47	碧桂园小区	4730	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
48	南坑村	3350	0.00	0.02	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
49	奕隆村	3910	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
50	东兴村	4672	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
51	茶凹	2523	0.00	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
52	坑尾村	3981	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
53	上六安	4932	0.00	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
54	下六安	4400	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
55	大芙蓉	5094	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
56	吉村	2956	0.00	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
57	六子村	3469	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
58	华业丽景花园	2677	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
59	下角咀	3752	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
60	谭屋	4833	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
61	大南排	4593	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
62	官田人家	3831	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
63	融创花园	3518	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
64	鹤舞昆仑	3306	0.00	0.03	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
65	鹤昌村	4629	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
66	鹤城镇幼儿园	4766	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
67	先锋村	4015	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
68	罗屋村	4338	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
69	罩山	3926	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
70	叶屋	3575	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
71	西南村	4774	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
72	新联村	4086	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
73	槟榔村	4034	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
74	月湾村	3681	0.00	0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07

序号	名称	距离（m）	5min	35min	65min	95min	125min	155min	180min
75	坑口村	3005	0.00	0.06	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
76	江夏坪村	4804	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
77	禾围村	4416	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
78	四新村	4344	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
79	禾谷村	3934	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
80	蔗窝村	4354	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
81	禾南小学	5097	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
82	禾南村	4296	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
83	螺山	4560	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
84	因洞村	5140	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

7.5.2有毒有害物质对地表水环境的影响分析

本项目风险的地表水评价等级为三级，本项目通过严格落实有效的废水收集措施，杜绝废水进入外环境，具体措施如下：

（1）生产车间发生泄漏事故时，本项目设置了应急水池、管沟，可在车间内收集泄漏废液，后续可用泵输运送至事故应急池。排水设施内设有阀门控制体系，正常情况下阀门处于关闭状态，发生泄漏事故时通过阀门调控将废液引向事故池暂存，项目泄漏废液不会外排至外环境。

（2）在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水管网从雨水排口进入周边水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患，以下措施可杜绝废水进入外环境。

①厂区实行雨污分流体系，设置了雨水、污水分类收集系统，厂内雨水管道为暗管，雨水排放口处设置控制闸门，有雨水流动时，雨水排放口进行日常监测，确保雨水的排放受控，避免受污染雨水或者事故污水污染受纳水体，经监测合格的雨水排入周边地表水体。

②一旦厂区内发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭所有排放口的截流阀，将消防废水、火灾时的雨水截留在雨水收集系统内，并打开事故应急池的阀门，通过管线送至事故应急池暂存，防止废水直接流入外环境。

当企业严格按照根据相关规范合理规划设计雨水收集管网和废液导排沟、预留足够容积的事故应急池和事故废水收集储罐、日常加强相关控制闸阀、强化运行设备的维护管理等，做好与园区周边企业的风险应急措施联动工作，可确保事故废水有效收集处理。综上所述，企业严格落实各项废水防控措施，可杜绝事故情况下废水泄漏至

外环境。

7.5.3有毒有害物质在地下水环境中的转移扩散

本项目风险的地下水评价等级为三级，考虑事故时，假定工业废水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中，从而影响地下水水质。根据地下水影响预测结果，镍泄漏100天时，预测的最大值为9mg/l，预测超标距离最远为39m，影响距离最远为44m。镍泄漏1000天时，预测的最大值为9mg/l，预测超标距离最远为330m，影响距离最远为345m。

分析上述情景可知，在非正常状况下，若地下水防渗设施不健全、发生事故性排放，或废水处理站收集池泄漏，废水会渗入地下水并造成污染。其中，废水一次大量渗入会污染项目场地地下水，若持续泄漏1000天，超标范围将超出厂界，且含镍废水泄漏会带来环保安全风险，近距离内水质预测结果超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

若发生地下水泄漏事故，对本项目周边地下水环境会造成一定影响，需要杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。具体预测过程见地下水环境影响分析章节，此处不再赘述。

建设单位应落实地下水防控与应急措施要求，减轻对地下水的影响。项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急回应”等措施后，项目对周边地下水的影响是可控的。

源头控制：设计、施工时对液体储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。定期对水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查。场区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一收运。做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

分区防控：工程依据原料、辅料、产品的生产输送、储存等环节，结合拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区与简单防渗区。

污染监控：厂区设置监控井，环境保护管理部门配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始数据、监测报告的编写工作，建立地下水监测数据信息管理系统。

应急预案：在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急预案，并应与其它应急预案相协调。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急

预案马上采取紧急措施。

本项目消防废水和事故废水通过废水系统进入事故水池，避免直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可以完全被收集处理，不会通过渗透污染地下水。生产车间和危废间按照分区防控措施，采取多层防渗处理措施，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。在采取以上措施情况下，泄漏物料、事故废水等对地下水的影响较小。

7.5.4环境风险评价

（1）大气环境风险评价

因此企业必须对危险化学品生产、运输、存储等各个环节采取严格的风险防范及控制措施，并严格按照各项风险管理制度执行，一旦发生泄漏事故，可以立即自动采取相应措施，将风险降到最低。

硝酸泄漏事故在最不利气象条件下，最大浓度于15.184min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为584.88mg/m³，在泄漏点下风向30m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（240mg/m³）；110m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（62mg/m³）。

磷酸泄漏在最不利气象条件下，最大浓度于0.111min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为779.1mg/m³，在泄漏点下风向2m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）；70m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（30mg/m³）。

火灾爆炸次生CO在最不利气象条件下，CO最大浓度于0.11min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为705.03mg/m³，在泄漏点下风向10m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）；30m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

根据预测结果，发生大气环境风险事故后，大气毒性终点浓度1最大影响范围为30m，影响范围不涉及周边敏感点。一旦发生事故后，建议立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，疏散受影响的村民至最近的安置场所位置，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

（2）地表水环境风险评价

在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水排放出厂区，直接由市政管网排入园区污水处理厂。本项目企业设置事故废水池收集事故废水及前期雨水，企业已建2座应急水池，事故池1容积504.8m³，位于危废仓地下；事故池3位置调整为污水站内，容积为656.6m³，合计容积1161.4m³，大于事故发生情况下所需设置的850.707m³，能够满足厂区内废水事故性排放要求（计算见8.8.2.2章节），事故废水能够得到有效控制，

确保事故废水不会直接进入周边水体，不会导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

（3）地下水环境风险评价

根据地下水预测结果，由于工艺废水收集池发生非正常工况的破损泄漏后，泄漏液中镍污染物随着泄漏事件的延续，会对区域含水层中的地下水水质有一定影响。废水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目地上下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低。

在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施的前提下，本次建设项目环境风险可控。

7.6环境风险管理

7.6.1环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（aslowasreasonablepracticable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

当发生一般性危险物质泄漏、大气污染物事故排放等一般性风险事故时，可将官冲学校作为临时应急安置场所，厂内非应急工作人员迅速沿厂内主干道、向远离事故发生源的方向做应急疏散，疏散至临时应急安置场所。当发生较为重大的环境风险事故，如较大规模的火灾爆炸事故等，厂内非应急工作人员迅速沿厂内主干道、向远离事故发生源的方向做应急疏散，快速就近地从厂区大门走出厂区，根据安排通过大巴、运输车等工具进行进一步撤离至附近安置点。

1、人员疏散措施

事故发生时必须保证受灾区域人员的安全，及时疏散群众，对已经受伤的人员必须进行初步的救护。

①疏散通道设置

本项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

②疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合事故严重程度、气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离，就近撤离至安全区域的村委会、镇区或学校。

③疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。

④疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。

⑤疏散注意事项

A.事故现场人员的疏散：

本项目设有警戒疏散组，负责出现事故时及时对厂内人员的疏导。

发生事故时，厂区人员自行撤离到疏散点处集合，并根据指挥撤离出厂外。警戒疏散组负责及时清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有秩序地疏散，并根据事故的影响估计指明集合地点。

B.非事故现场人员紧急疏散

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接通知后，自行撤离到安全区域。

C.周边企业、单位、居民紧急疏散

当事故危及周边单位、居住区，由应急总指挥部下命令，通讯联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通讯联络组直接联系政府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。

⑥危险区的隔离

危险区的设定：当发生火灾、泄漏事故时，以事故中心50m范围内属一级危险区域，半径50-200m划定为二级隔离区，设立警示标志，防止无关人员进入事故现场。

应急状态终止后，由公司现场指挥机构牵头，邀请相关部门和专家、企业技术负责人组成事故调查小组，研究发生的原因和确定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人

员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

2、化学品泄漏防范及应急措施

1）防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有；罐体开裂、罐壁或底板腐蚀穿孔、储罐充装过量、储罐连接管道断裂等。

①罐基础：保证罐基础质量应采取的措施有：采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值应满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

②罐体、管道：采取措施保证储罐、管道的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声波检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

③储罐防腐蚀：主要包括防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

④储罐充装过量：定期对液位超高报警与联锁装置系统进行测试和维护外。

2）储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。罐区四周设置围堰，一旦发生泄漏事故通过将泄漏液体拦截置于围堰内，防止外流，有效地围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，防止火灾、中毒事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。

3）仓库贮存泄漏防范措施

①仓库等应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等，并设置火灾自动报警系统，以及时发现火灾加以扑灭。

②经常检查管道，仓库、车间地面管道应防止车辆碰撞，控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。对各类危险性较大的储存桶、包装袋要定期更换，避免物料因容器破损发生泄漏事故。

③一旦发生泄漏事故，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统，项目设有毒气体泄漏报警装置和超温报警切断装置，能有效地确保安全生产。

图7.6-1项目厂内应急疏散路线图

7.6.2环境风险防范及减缓措施

7.6.2.1大气环境风险防范及减缓措施

1.事故预防措施

(1)项目厂房布置、防火等级应符合《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)等规范的要求，厂房各分区满足防火间距要求，并配备有效、适宜的消防器材。

(2)生产线

①槽体应不渗漏并具有一定的刚度、强度及耐热性，其设计强度应满足荷载要求。

②槽体及衬里的材料应根据槽体内盛装溶液的化学成分、浓度、温度选择合适的材料，保证槽体材质不被槽液腐蚀和不因温度影响而变形。

③钢槽底面应离地面不小于100mm，以防设备腐蚀。

④带衬里的钢槽应设置检漏装置，防止衬里由于老化等原因损坏后引起槽液腐蚀槽体。

⑤处理大工件的槽体，槽体底部应设置防砸底板，防止工件跌落而损坏镀槽。

⑥槽体底部的放液部位应根据槽液的性质选择合适的阀门，防止槽液泄漏。

⑦生产线现场不应大量存放化学药品、原材料等。按操作班次少量存放的化学药品应由专人负责管理。

(3)仓库

①根据危险化学品的性能，分区、分类储存。各类危险化学品不得与禁忌物料混合存储。

②根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求，设置必要的危险废物贮存点，贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离。危险废物分区、分类储存，避免不相容的危险废物接触、混合。

③危险化学品、危险废物的储存量是影响风险程度的首要因素之一，在保障满足企业正常生产的条件下，企业应采取措施缩短危险化学品、危险废物的储存周期，尽量减少厂内危险化学品、危险废物的最大贮量。

(4)天然气管线

①燃气管道及附件的材质和连接形式应符合介质特性、压力、温度等条件及相关标准的要求，其压力级别不应小于系统设计压力，并采取必要的防腐、防静电措施。

②天然气管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止天然

气积聚的措施，在进、出厂房(设施)处密封隔断，并设置标识。

③输送天然气的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。

④用户燃气管道的连接必须牢固、严密，不得断裂、脱落和气。

⑤在管道安装结束后，应进行管道吹扫、强度试验和严密性试验，并应符合国家现行标准的规定。

⑥应在调压器、燃气表前、蒸汽发生器前等部位设置手动快速式切断阀。

2.事故预警措施

(1)在锅炉周边设置可燃气体泄漏探测与报警系统，可及时探测分析现场空气中可燃气体的浓度，并发出预警信号。

(2)化学品仓库、危废仓库等危险场所安排专职人员定期巡逻检查，每班应巡查1次。

(3)在各储罐设置液位监控与报警系统，该监控系统能够及时发现液位异常变化，并发出预警信号。

3.应急处置措施

(1)泄漏事故处置

泄漏控制包括泄漏源控制、泄漏物控制。

①泄漏源控制

泄漏源控制是应急处理的关键。项目厂区发生泄漏事故时，可根据生产情况及事故情况分别采取停车、堵等措施控制泄漏源。如果泄漏发生在储存容器上或运输途中，可根据事故情况及影响范围采取转料、套装、堵漏等措施控制泄漏源。

生产设施泄漏事故的堵漏方法见表7.6-1。

表7.6-1生产设施泄漏事故的堵方法

部位	形式	方法
槽体	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)堵漏
管道	砂眼	使用螺丝加黏合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)堵漏

阀门	/	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰	/	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏

②泄漏物控制

泄漏物控制应与泄漏源控制同时进行。项目泄漏事故主要为液体泄漏，可采取容器盛装、吸附、筑堤、挖坑、泵吸等措施进行收集、阻挡或转移。若液体具有挥发或可燃性，可用适当的泡沫覆盖泄漏液体。

项目涉及的危险物质泄漏应急控制措施见表 7.6-2

表7.6-2泄漏物应急控制措施表

类别		方法
危险废物泄漏	大量泄漏	以控制泄漏源，防止次生灾害发生为处置原则，应急人员应佩戴个人防护用品进入事故现场，控制泄漏源，实施堵漏。
	小量泄漏	用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。
化学品泄漏	毒害品	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴防护口罩、防护手套，穿防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。泄漏时用砂土吸收，再转移到收集容器内密封。
	易挥发、易燃液体	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。
	酸类腐蚀品	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。应急处理人员戴防毒口罩，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、桶装碱混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入污水系统。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。
	碱类腐蚀品	隔离泄漏污染区，限制出入。应急处理人员戴防毒口罩，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土混合，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入污水系统。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。

(2)火灾、爆炸的应急处置

为防止发生“多米诺”效应，并减缓火灾、爆炸事故的次生/伴生大气污染，可采取以下措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施。

②迅速疏散受火势威胁的物资。

③火灾可能造成易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点。

④遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

⑤向液体表面大量喷射泡沫，并保持泡沫厚度，以阻止液体蒸发和燃烧。

(3)应急疏散

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员应急撤离应注意以下几点：

①警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。

②消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。

③应向上风方向转移:明确专人引导和护送疏散人员到安全区。

④不要在低洼处滞留。

⑤要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑥每层建筑物应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

⑦厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。特别与周边邻近企业保持联系，一旦出现事故排放，可及时通知并撤离。

根据前文预测结果，磷酸、硝酸泄漏事故对关心点的影响较小，上述指标在关心点处的最大落地浓度均未超过其大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，可以把事故影响控制在厂区范围内，厂区内应急疏散范围如图7.6-1所示。发生其他危险化学品泄漏事故时，根据其毒性、挥发性，可参考硫酸、硝酸泄漏划定应急疏散范围。撤离至安全区域后临时安置，由于项目周边配套设施相对较完善，本项目不设置安置场所。

7.6.2.2地表水环境风险防范措施

（1）事故性排放污水的来源

根据《建筑设计防火规范》（GB50056-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）以及《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算得到事故应急池分开大小，具体如下：

$$V总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

（$V_1+V_2-V_3$）max是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其

中最大值。

①V_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。

本项目原料贮存不涉及储罐，生产区最大装置池体容积为6.58m³。

②V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。

$$V2=\sum Q_{消}\times t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时；

本项目拟分开计算发生事故的储罐或装置的消防水量取其最大值。

表7.6-3发生事故下装置的V2计算过程一览表

类型	厂房5	厂房6	锅炉房
占地面积（㎡）	8522.7	10442.55	283.2
高度（m）	15.5	5	7
厂房类型	乙类，一级	丁类，二级	乙类，二级
灭火系统设计流量	室外35L/s，室内10L/s	室外20L/s，室内10L/s	室外15L/s，室内10L/s
灭火时间（h）	3	2	3
集水率	90%	90%	90%
室内消防废水（m³）	97.2	64.8	97.2
室外消防废水（m³）	340.2	129.6	145.8
V2（m³）	437.4	194.4	243

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者。根据上表统计，发生事故下装置的最大消防水量为V2=437.4m³。

③V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。取V3=0m³。

④V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。

一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭生产废水外排口，将各股生产废水暂存于事故应急水池，若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施。生产废水暂存在废水处理站相应池体内，生产废水均不外排，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为0m³。

⑤V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

$V5=10F\times q$；

F—进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

q—日降雨强度，mm；

q=qa/n；

qa—年均降雨强度，mm；

n—年均降雨天数。

项目所在地历年平均降雨量1829.4mm，多年平均降雨日数156d。汇水面积3.468ha，得出降雨量为406.727m³。

因此V总=（6.58+437.4-0）+0+406.727m³=850.707m³。

根据计算，本项目实施后，全厂需设置事故应急池不小于850.707m³。企业已建2座应急水池，事故池1容积504.8m³，位于危废仓地下；事故池3位置调整为污水站内，容积为656.6m³，合计容积1161.4m³，大于事故发生情况下所需设置的850.707m³，能够满足厂区内废水事故性排放要求，分批打入污水处理站处理后排放，确保事故废水不会直接进入周边水体。

事故废水收集路线如下：当事故发生时，消防、事故状态下雨水等事故废水通过雨水收集管网收集，事故响应后，相关应急负责人开启2#应急阀门，关闭1#阀门，使事故废水进入事故应急池处理，同时雨水管网可以承载部分事故废水。罐区泄漏等事故废水依托围堰收集后直接进入事故应急池处理，厂区雨水管网布置、事故废水收集系统示意图见下图。

图 7.6-3 事故废水收集系统示意图

总体来说，在事故状态下，厂区内事故废水能够得到有效控制，不会对周边环境造成明显的影响，同时要求企业积极完善风险防控系统，高度重视责任管理，确保不发生人为事故，必须采取应急预案并落实措施加以预防，确保事故废水可纳入应急水罐及消防水罐，积极与园区应急预案相联动，确保全厂水环境风险可控。

（2）事故废水的去向及三级环境安全防控

本项目厂区设置事故废水池。

一级防控措施为在液态物质储存、使用的场所设置截流收集设施。

其中，车间实行干湿区分离，湿区架空设置，设置漫坡、污水导流沟，并通过污水管道与废水处理站相通。

硫酸、硝酸、磷酸、封闭剂等药剂储存依托现有化学品仓库，该仓库在液态化学品药剂堆垛的底部设置防泄漏托盘，防泄托盘的盛量不小于最大包装的容量或液态药剂总储量1/10（二者取较大者），可满足液态化学品药剂截流收集需要。

危险废物储存依托现有危废仓库，该仓库内四周设有混凝土隔堤（高0.3m）地坪采取了必要的防腐蚀、防渗措施，仓库内截流收集容量大于最大液态废物容器容积，可满足泄漏的危险废物截流收集需要。

二级防控措施为利用导流槽、专用管将污水送至事故池中；

三级防控措施为逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂。

图7.6-4三级防控体系示意图

（3）事故废水对地表水的影响分析

对于泄漏到企业外的污水，在排污口附近立即设置沙袋进行拦截，减少污染和危害。同时启动相应的园区突发环境事件应急预案的建议要求。

7.6.2.3地下水环境风险防范措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。具体见第8.2.5章节。

7.6.2.4运输过程风险防范措施

本项目原料、产品运输方式为汽车、槽车，委托相应运输公司负责。根据业主提供资料，汽车和槽车运输路线应尽量避开居民区和村落，减少涉及的敏感点。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

对运输要求如下：

1、对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号)、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

2、根据《危险货物包装标志》GB190-2009，所有化学危险品均应设有包装标志。

3、危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)中的相关要求。

4、原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

5、专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

6、所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

7、合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85)规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

8、危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

9、制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

7.6.2.5环境风险监控及应急监测系统

(1)环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，对危险事故做到早发现早处理，降低或避免危险事故造成的危害，必须建立健全危险源监控体系，日常应急救援办公室必须24小时派专人值守。具体内容包括监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等。

针对不同环境危险源及具体监控措施如下：

①生产区、仓库、消防灭火系统等都有各种不同形式的自动检测、调节、控制、报警装置，正常情况下，三小时巡检1次，巡检内容主要为设备设施、储存容器的完好情况。

设置天然气泄漏报警仪，管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现管道的泄漏。

②卫生防护设施，设置专人负责进行定期监控，正常情况下，每周1次，检查内容主要有急救箱和个人防护用品等。

③环保设备设施设置专人负责，本企业的环保应急设施主要有事故池，备用设施等。正常情况下每天巡检1次，巡检内容主要为各设备设施是否完好，且处于正常状态。

④应急设备或物资设置专人负责。本企业的应急物资主要有消防设施（包括干粉灭火器）、呼吸阀等。正常情况下一天检查1次，保证各物资的充足与完好。

(2)应急监测

为及时了解事故发生时对周围环境敏感点的影响，特提出应急监测计划。

在事故发生后，环境应急事件应急监测工作由江门市环境监测站负责，厂内环境监控组配合。对现场进行全天候的空气、水质及环境等项目监控，防止大气和污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排。监测结果需要随时提供给专业指挥部，为应急决策提供支持。应急监测方案见表7.6-4。

表7.6-4本项目事故应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	备注
排水水质	污水总排口	pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮、SS、总磷、氟化物、石油类、总铝、总铁、总锌、总铜、总镍、总铬、色度、LAS	即时监测

类别	监测点位	监测因子	备注
	雨水排放口	pH值、悬浮物、总镍	即时监测
环境空气	厂界四周、下风向最近居民点	氮氧化物、硫酸雾、氟化物、NMHC、颗粒物	即时监测
地下水	时代春树里	水位、pH值、高锰酸盐指数、氟化物、总铝、总铁、总锌、总铜、总镍、总铬、石油烃等	即时监测

另外，还应对事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直至污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。

7.6.3应急联动

7.6.3.1企业环境风险防控体系和与园区应急衔接联动要求

一、企业环境风险三级防控体系要求

(1)一级防控体系：必须建设车间区域的漫坡及其配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目厂房5及仓库墙脚设排水沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其它车间。事故发生后，事故废水经罐区防护堤和车间漫坡收集流入事故应急池。

(2)二级防控体系：必须建设应急事故水池及其配套设施(如事故导排系统)，防止单套生产装置(罐区)较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；必须建立全厂事故应急池收集系统，确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水外排，污染环境。

(3)三级防控体系：若发生重大事故，项目产生的事故废水量超出自建的事故应急池的容量，造成事故废水溢流至园区及雨水管道时，及时启动本项目与园区的事故应急联动，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂应急水池作为本项目的第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，事故废水超出项目自建的事故应急池容量时，通过排水管线和污水提升设施，将事故废水经泵送入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂应急水池暂存，将事故废水截留在园区内，保证废水不进入周边地表水体沙冲河。

7.6.3.2与鹤山产业转移工业园应急衔接联动要求

1、园区管理方面的应急措施

鹤山工业城建立健全园区环境风险事故应急响应机制，以工业城管委会为责任主体，编制并及时修订鹤山产业转移工业园的环境风险事故应急预案，理顺并衔接好与鹤山市环境风险应急预案体系的对接，做好与园区内各入驻企业的突发环境事件应急预案的配套服务及指导工作。

提高企业应对环境污染事故的应急处置能力，防止突发性环境污染事故的发生，并能在事故发生后，迅速有效的开展应急救援、环境监测、人员疏散、清洁净化、污染跟踪、信息通报等工作，将事故损失和社会危害减少到最低程度，维护社会稳定，保护当地环境和周边水资源安全，促进社会全面协调、可持续发展。

1、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。

2、建立好应急组织体系，明确各职能部门、人员的职责，配备好应急物资。

3、做好日常监测、预防和预警，加强对入驻企业的日常监督管理，开展日常的综合风险分析、评估，确保环境预警系统、应急资料库及应急指挥技术平台能满足应急响应。

4、加强园区应急系统、应急事故的演练，发现问题、不足，及时进行修订完善。

5、定期进行园区内入驻企业、各级责任人的环保、安全、消防的专题培训，提高群体应急防范能力。

6、做好园区突发环境事件的统计、信息报送及处理工作。

7、建立完善的奖惩与责任追究制度。

8、按照《关于发布突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）的通知》（粤环[2018]44号）的要求，督促、指导企业编制完成企业突发环境事件应急预案，并对其落实应急预案的时效性进行监督、考核。

9、严格按照鹤山产业转移工业园规划的要求，抓好入驻企业的审核和指导，从源头抓好风险管控。对入驻的企业落实好环评、环保三同时验收、排污许可证、突发环境事件应急预案等的监督、管理、指导工作，不满足风险管理要求的企业按国家、广东省、江门市、鹤山市的相关规定交由主管部门进行处理。

2、企业突发环境事件应急预案与鹤山产业转移工业园预案衔接要求

企业建立的应急预案必须与：鹤山产业转移工业园事故应急预案相衔接。

(1)按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报鹤山产业转移工业园应急指挥中心、安全生产监督管理局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分

析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

（2）为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

（3）事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

3、各级应急预案的衔接和联动

企业环境应急预案应与新会区、江门市政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，同时通报有关地区和部门。厂区污废水事故泄漏，一旦泄漏污水进入地表水体，应及时通知管理部门启动应急预案，并采取相应的应急措施，减轻事故对地表水体的影响。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

（1）在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据鹤山市、江门市政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；

（2）与鹤山市、江门市政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象：

（3）在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

（4）上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

7.6.4突发事故应急预案编制要求

7.6.4.1预案适用范围

所适用的环境事件分为以下几类：

1、企业生产区、化学品仓库等部位危险化学品泄漏引发的环境污染事件。

2、污水管道泄漏导致的环境污染事件。

3、火灾或爆炸产生的次生污染导致的环境污染事件。

7.6.4.2事件分级

为方便企业内部应急及响应，按照突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将该公司突发环境事件分为：I级（厂区级）、II级（车间级）。企业突发环境事件分级及预警响应方式详见表7.6-5。

表7.6-5　企业突发环境事件分级

事件级别	突发环境事件	预警方式	应急响应
II级	管道、阀门跑、冒、滴、漏造成的环境污染事件	II级	II级
	污水管道泄漏导致的环境污染事件		
I级	危险化学品泄漏未及时收集导致的环境污染事件	I级	I级
	火灾或爆炸产生的次生洗消废水导致的环境污染事件		

7.6.4.3应急培训和演练

1、培训

本企业培训工作主要由企业技术总工负责，参与人员包括全厂管理人员、技术人员、操作员工，并可邀请周边群众参加。培训时间由企业根据自身实际具体安排。培训内容及主要工作内容如下：

(1)化学品理化性质及其危害性；

(2)各风险物质存在位置、存在量及日常管理注意事项；

(3)风险物质泄漏或火灾爆炸事故时采取的关阀、堵漏、收集、灭火措施及事故废水收集措施；

(4)事故发生时的报警方式及信息上报；

(5)堵漏工具、消防器材的使用及个人防护装备的穿戴练习；

(6)各应急小组在应急过程中的协调配合；

(7)另外要对全厂及周边环境风险受体，加强环境风险及应急宣传教育工作，采取灵活多样的方式进行宣传，扩大应急管理宣教工作覆盖面，普及环境污染事件的预防常识，增强职工与公众对事故的防范意识。

2、演练

（1）演练内容与频次

本企业应急预案的演练工作由企业具体组织进行，具体参演单位可根据演练内容确定，必要时可邀请江门市生态环境局鹤山分局、相关村委、周围企业和学校共同参与，并可邀请江门市生态环境局鹤山分局派专家进行现场指导。

应急演练由企业技术总工具体负责，演练时间由企业根据实际具体安排。演练内容如下：

一是对化学品的储存环节、生产设施和设备运行环节等重要风险环节，按照应急处置内容实施现场应急处置措施进行演练。二是对组织周围群众有序撤离进行演练。

企业每年至少举行一次应急培训和演练，并将培训和演练的图片、视频等影像资料内容整理归档，以备环保部门检查。

（2）演练的记录与总结

企业每年进行的演练应进行记录，主要记录演练参与单位与人员，事故类型及合理处置的全过程；演练结束后由各应急小组组长对各组演练的有效性进行总结，由应急领导小组指挥部对整个演练行动进行总结。根据演练效果对预案进行调整或更新，演练过程、总结和更新的记录应予以存档。

7.7环境风险评价结论与建议

7.7.1项目危险因素

本项目危险物质包括切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆、天然气等。项目涉及的危险物质主要分布在：生产车间、仓库及锅炉房等。

7.7.2事故环境影响

（1）大气环境风险

硝酸泄漏事故在最不利气象条件下，最大浓度于15.184min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为584.88mg/m^3，在泄漏点下风向30m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（240mg/m^3）；110m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（62mg/m^3）。

磷酸泄漏在最不利气象条件下，最大浓度于0.111min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为779.1mg/m^3，在泄漏点下风向2m范围内将超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m^3）；70m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（30mg/m^3）。

火灾爆炸次生CO在最不利气象条件下，CO最大浓度于0.11min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为705.03mg/m^3，在泄漏点下风向10m范围内将超过大气毒性

终点浓度-1（380mg/m^3）；30m范围内将超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3）。

根据预测结果，发生大气环境风险事故后，大气毒性终点浓度1最大影响范围为30m，影响范围不涉及周边敏感点。一旦发生事故后，建议立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，疏散受影响的村民至最近的安置场所位置，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

本项目大气环境风险评价认为，项目存在一定风险，风险事故会对周围环境造成一定程度的影响，但影响较小。若发生泄漏事故，建设单位应及时处置切断泄漏源，同时通知厂内工人、周边村民做好个人防护，根据当天的风向，立即撤离至上风向或侧风向的地带。建设单位还可以采用警示标语、知识培训、应急演练赛等多种形式来提高员工安全意识和安全技能，加强风险措施和风险管理。因此，本项目大气环境风险是可以接受的。

（2）地表水环境风险

在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水，直接排放出厂区由市政管网排入园区污水处理厂。本项目企业设置事故废水池收集事故废水及前期雨水，不会导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

（3）地下水环境风险

根据地下水预测结果，由于工艺废水收集池发生非正常工况的破损泄漏后，泄漏液中镍等污染物随着泄漏事件的延续，会对区域含水层中的地下水水质有一定影响。废水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目地上下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低。

在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施的前提下，本次建设项目环境风险可控。

7.7.3环境风险防范措施和应急预案

（1）大气环境风险防范及减缓措施

①防范措施

通过合理布局、优化设计，并配备个体防护品等，防止有毒物质泄漏。

②减缓措施

泄漏：一旦物料泄漏，发现事故的人员立即安排应急领导小组，发生事故的区域、工段迅速查明事故发生源、泄漏部位、泄漏原因及泄漏量。首先采取切断、封堵措施，立即检查维修，必要时启用备用罐将事故罐的物料用专用工具转移至备用罐内，以减少物料的泄漏。同时喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。当发生大气污染事件时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。

火灾、爆炸：一旦发生爆炸和火灾时要迅速撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源和相关电源，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

（2）地表水环境风险防范及减缓措施

本项目厂区设置事故废水池。一级防控措施为原料及生产车间设有漫坡，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在漫坡内；二级防控措施为利用导流槽将污水送至事故池中；三级防控措施为逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至污水处理厂。

（3）地下水环境风险防范及减缓措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。

（4）突发环境事件应急预案原则要求

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，因此，本项目企业应建立重大事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，同时建议集聚区尽快建设风险事故应急联动系统，完善公安、消防、环保、医院等部门联动机制，本项目应当和集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。

7.7.4环境风险评价结论与建议

项目涉及的主要危险物质为切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆、天然气等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进

行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。鉴于项目存在较大环境风险，项目运行期须定期开展环境影响后评价。

表7.7-1环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="12">风险调查</td><td rowspan="6">危险物质</td><td>名称</td><td>切削液</td><td>液压油</td><td>润滑油</td><td>抛光蜡</td><td>硫酸（98%）</td><td colspan="2">封孔液（不含铬镍）-氨水</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.045</td><td>0.180</td><td>0.180</td><td>0.001</td><td>63.692</td><td colspan="2">2.805</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>封孔液（不含铬镍）-乙酸</td><td>封孔液（镍及其化合物（以镍计））</td><td>硝酸（68%）</td><td>磷酸（95%）</td><td>硫酸铵</td><td colspan="2">电泳漆</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.594</td><td>2.088</td><td>7.454</td><td>84.284</td><td>2.032</td><td colspan="2">0.028</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>天然气</td><td>含镍污泥、废水</td><td>含铬污泥、废水</td><td>废液压油、废润滑油、废切削液等</td><td>其他危险废物</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.044</td><td>0.190</td><td>0.092</td><td>0.249</td><td>95.019</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="2">500m范围内人口数4000人</td><td colspan="3">5km范围内人口数22800人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td>F2☑</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td>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>Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100☑</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M值</td><td>M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P值</td><td>P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td>三级□</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☑</td><td colspan="2">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td>泄漏☑</td><td colspan="3">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>大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>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>预测模型</td><td>SLABR☑</td><td>AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1最大影响范围30m
大气毒性终点浓度-2最大影响范围110m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标　　，到达时间　　h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标　　，到达时间　　d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">1.事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行。2.将火灾时消防废水纳入厂区的事故应急池，一旦出现事故时，立刻开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境。3.遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，做好地下水防护措施。4.建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测、跳跃。完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，建设项目运营期的环境风险在可控范围内。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“__”为填写项。</td></tr>
</table>

8 环境保护措施及其可行性论证

环境保护措施及其可行性论证分析的目的是根据建设项目实行“浓度和总量双重控制”的要求，本着“总量控制，达标排放”的原则，在分析论证废气、废水、固废、噪声等各项污染物防治措施的先进性、可行性和可靠性的基础上，找出存在的问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少工程建设对环境的不利影响，同时，为环境工程设计及工程投运后的环境管理提供科学依据。

8.1环境保护措施及其可行性论证

8.1.1大气污染防治措施分析及其可行性论证

本改扩建项目废气主要是阳极氧化生产线酸/碱雾、天然气燃烧废气、激光切割烟尘等，项目采取的废气污染防治措施见表8.1-1。

表8.1-1改扩建后全厂废气污染防治措施一览表

类别	产污环节	主要污染物	收集措施	治理措施
废气	印刷、烘干工序	VOCs	印刷工序通过设备上方带围挡包围式集气罩进行废气收集，烘干炉通过设备固定管道进行收集	收集后由两级活性炭处理后通过排气筒DA001高空排放
	自动阳极氧化线3#	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线3#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA002高空排放
	自动阳极氧化线4#	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线4#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA003高空排放。	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA003高空排放
	手动阳极氧化线5#	氮氧化物 硫酸雾 氟化物	手动氧化线5#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA004高空排放
	自动阳极氧化线2#	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线2#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA005高空排放
	自动阳极氧化线1#阳极氧化段废气	硫酸雾	自动氧化线1#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA006高空排放
	自动阳极氧化线1#前处理废气、磷酸废液回收系统废气	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线1#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA007高空排放

类别	产污环节	主要污染物	收集措施	治理措施
	手动阳极氧化线6#化学打砂、中和、化抛1/2废气	氮氧化物 氟化物 硫酸雾	手动氧化线6#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA008高空排放
	手动阳极氧化线6#化抛3/4、中和、氧化废气	氮氧化物 硫酸雾	手动氧化线6#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA009高空排放
	电泳生产线1#、2#的酸洗槽	硫酸雾	电泳生产线1、2#酸洗槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集	收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA014高空排放
	电泳生产线1#、2#的电泳、烘干工序	NMHC	电泳生产线1、2#电泳槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，烘干炉采用管道和进出口集气罩收集	收集后由两级活性炭处理后通过排气筒DA015高空排放
	手动抛光、拉丝工序废气	颗粒物	手动抛光工位设有三面围蔽的集气罩收集，拉丝工位旁设有小型集气罩收集	收集后由喷淋塔洗涤处理后通过排气筒DA017高空排放
	自动抛光、振动研磨、研磨、喷砂工序	NMHC 颗粒物	自动抛光、振动研磨工位顶部设有集气罩，研磨工位旁设有小型集气罩，喷砂设备封闭，工件出入口设有顶部集气罩收集	收集后由喷淋塔洗涤处理后通过排气筒DA018高空排放
	高光工序	NMHC 颗粒物	高光工序运行时设备门关闭，经单层密闭收集。	收集后由水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理后通过排气筒DA016高空排放
	锅炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	设备密闭收集	由DA010高空排放
	锅炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	设备密闭收集	由DA011高空排放
	锅炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	设备密闭收集	由DA012高空排放
	锅炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	设备密闭收集	由DA013高空排放

8.1.1.1酸雾治理

8.1.1.1.1吸收原理

阳极氧化车间阳极氧化生产过程中有硫酸雾、氮氧化物和氟化物产生，分别设集气与抽排风装置，含酸雾废气经抽排风装置引入旋流喷淋塔碱液喷淋洗涤净化，净化后排放浓度及排放速率满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大

气污染物排放浓度限值要求。

喷淋洗涤塔是处理酸雾的常用装置，采用碱性溶液为吸收剂，脱除废气中酸性气体等有害物质，喷淋塔采取相应防腐措施可以克服对设备腐蚀的缺点，吸收效果更好，广泛用于冶金、陶瓷、化工等行业。洗涤塔液气比设计1.0～1.5L/s，喷淋液pH控制在9～10，尺寸φ1500×3500mm，压力损失390～780pa，其主要的运行方式是不断将酸性废气由风管引入净化塔，废气经过填料层与吸收液进行气液两相充分接触，并发生中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。定期排放部分废吸收液，送至综合废水处理站处理。技术成熟，运行可靠稳定，处理效果良好，措施可行。

8.1.1.1.2技术可行性

改扩建后全厂酸碱雾废气处理采取的碱液喷淋吸收法为喷淋塔中和法技术的一种，属于《电镀污染防治可行技术指南》(HI1306-2023)中的废气污染防治可行技术，可适应于硫酸雾、磷酸雾、氮氧化物、氟化物、碱雾等酸碱雾废气处理，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、电镀等行业，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)、《污染源源强核算技术指南电》(HJ984-2018)推荐的酸碱雾废气净化技术。根据《电镀污染防治可行技术指南》(HJ130-2023)，采用碱液吸收法处理硫酸雾废气时，硫酸雾排放浓度可达到<0.5mg/Nm³ 的水平。

8.1.1.2机加工废气

8.1.1.2.1吸收原理

除尘器可分为两大类：①干式除尘器：包括重力沉降室、惯性除尘器、电除尘器、布袋除尘器、旋风除尘器。②湿式除尘器：包括水喷淋塔、冲击式除尘器、文丘里洗涤剂、泡沫除尘器和水膜除尘器等。目前常见的运用最多的是旋风分离器、静电除尘器与布袋除尘器。下面简要介绍集中常用除尘器：

表 8.1-2 各类除尘器对比分析一览表

类型	名称	原理	压损	适用范围	除尘效率
干式除尘	重力除尘器	含尘气体通过管道的扩大部分（重力沉降室），流速大大降低，较大尘粒在重力作用下沉降下来。	50～150Pa	粒径大于40μm	40~50%
	惯性力除尘器	含尘气体冲击在挡板或滤层上，气流急转，粒径即在惯性力作用下与气流分离。有碰撞型和回转型两种。	200～1000Pa	粒径大于20μm	50~70%

类型	名称	原理	压损	适用范围	除尘效率
器	旋风除尘器	使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。	500～2000Pa	粒径大于5μm	80~95%
	袋式除尘器	滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。	1500～2000Pa	粒径大于0.4μm	99%
	滤筒式除尘器	含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。	小于1500Pa	粒径大于0.4μm	99.6%
	电除尘器	烟气通过电除尘器主体结构前的烟道时，使其烟尘带正电荷，然后烟气进入设置多层阴极板的电除尘器通道。	300～500Pa	粒径大于5μm	99%
湿式除尘器	重力喷雾洗涤除尘器	含尘气体通过喷淋液的液滴空间时，因尘粒和液滴之间碰撞、拦截和凝聚等作用，较大尘粒因重力沉降下来，与洗涤液一起从塔底排出。为使布气均匀，常用多孔分布板或填料床。	250～500Pa	粒径大于50μm	大于70%
	填料洗涤除尘器	在除尘器中填充不同型式的填料，并将洗涤水喷洒在填料表面上，以覆盖在填料表面上的液膜捕尘体捕集气体中的粉尘粒子。	160～1600Pa	粒径大于2μm	大于90%
	可浮动填料层气体净化器	在一定的气流速度作用下，塔内的小球不断地进行湍流运动，粉尘粒子在湍流运动的泡沫层中，被气体射流捕尘体所捕获。	1000～5000Pa	粒径大于1μm	90%
	贮水式洗涤除尘器	被净化的含尘气体在一定液面深度以较大的气速冲击洗涤水，使其分散成大量的液滴和气泡。含尘气体中的粉尘离子被这些分散的液滴和气泡所捕获，并共同沉降于捕尘室的底部。	500～4000Pa	5μm	93%
	湿式离心除尘器	将干式旋风除尘器的离心力原理应用于具有喷淋或在气壁上形成液膜的湿式除尘器中，即构成了湿式离心除尘器。	300～1500Pa	40~200μm	80~90%
	文丘里洗涤除尘器	文丘里管包括收缩段、喉管和扩散段。含尘气体进入收缩段后，流速增大，进入喉管时达到最大值。洗涤液从收缩段或喉管加入，气液两相间相对流速很大，液滴在高速气流下雾化，气体湿度达到饱和，尘粒被水湿润。尘粒与液滴或尘粒之间发生激烈碰撞和凝聚。在扩散段，气液速度减小，压力回升，以尘粒为凝结核的凝聚作用加快，凝聚成直径较大的含尘波滴，进而在除雾器内被捕集。	1000～9000Pa	0.1~100μm	90~99%
	喷射式洗涤除尘器	洗涤水从带有螺旋叶片的喷雾高速地以旋转状态喷出，吸引周围的含尘气体，含尘气体和洗涤水射流在喉管处加速，并在扩张管中进行液气混合，气体中的粉尘粒子与洗涤水的液滴发生惯性碰撞而被捕集。	1000～9000Pa	粒径大于0.2μm	90~99%
	旋转式洗涤除尘器	利用回转的叶片使含尘气体和洗涤水掺混并形成大量水滴、水膜和气泡等捕集气体粉尘粒子的除尘装置。	500～1500Pa	粒径大于0.2μm	75~99%

综合考虑项目废气性质、成本等原因，本项目手动抛光、拉丝工序、自动抛光、振动研磨、研磨、喷砂、高光工序采用水喷淋处理粉尘。镭射设备封闭操作，内部设有集气管道收集至设备内自带的布袋除尘设施处理粉尘。

水喷淋塔工作原理：水喷淋塔采用圆形塔体，用法兰分段连接而成；主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔塔体和循环水箱组成。含尘气体由风管引入喷淋塔，经过填料层，废气中的尘粒被水雾捕捉后因重力沉降于底部循环水箱，净化气体经顶部除雾装置除雾后通过排气口排出。除尘废水在循环水箱中经简单沉淀后循环使用，沉渣定期清捞、外运。本项目采用的喷淋塔工艺简单，造价低，运行费用少，安装方便；性能稳定，除尘效率高；使用寿命长，维修方便，操作管理简单，无特别技术要求；适应性强，特别适合水溶性含尘气体；选用广泛，适用各风量及各行业；对含尘气体无要求。

布袋除尘器工作原理：当含尘气体通过滤料时，粉尘被阻留在其表面上，干净空气则透过滤料的缝隙排出，空气过滤技术是布袋除尘器的基本原理。目前用于空气过滤的主要有纤维过滤、膜过滤（覆膜或薄膜）和粉尘层过滤，这三种方式都能达到将气溶胶中固体颗粒分离出来的目的，但它们的分离机理是不一样的。布袋除尘器的结构主要是由：上、中、下部、清灰系统和排灰机构等部分组成。

袋式除尘器的技术特点是，除尘效率高达99%，除尘器出口的气体含尘浓度的数目在10mg/㎡之内，对于亚微米粒径的细尘有着较高的去除率，处理的范围很广泛，用于工业炉窑的烟气除尘，减少了大气污染的排放量，对于粉尘的特性不敏感，不受到粉尘和电阻的影响。

布袋除尘器是纤维过滤或膜过滤与粉尘层过滤的组合，它的除尘机理是筛滤、惯性碰撞、钩附、扩散、重力沉降和静电等效应综合作用的结果。

8.1.1.2.2技术可行性

参照《排污许可证申请与核发技术规范-金属铸造工业》（HJ1115-2020）附录A“表A.1废气防治可行技术参考表”中，打磨设备产生的颗粒物采用袋式除尘器、湿式除尘器等均属于可行技术。

8.1.1.3有机废气

8.1.1.3.1吸收原理

表8.1-3有机废气处理方法比选

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附	可处理含有低浓度的碳	活性炭的再生和补充	适用于常温、低

方法	原理	优点	缺点	适用范围
	剂表面，有害成分被吸附而达到净化	氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	需要花费的费用多；在处理喷漆室废气时要预先除漆雾	浓度、废气量较小时的废气治理
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单，回收物质纯度高。	净化效率低，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气
蓄热式热力氧化技术（RTO）	在高温下将废气中的有机物（VOCs)氧化成对应的二氧化碳和水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量	在处理大流量低浓度有机废气时，运行成本非常低	较高的一次性投资，燃烧温度较高，不适合处理高浓度有机废气，有很多运动部件，需要较多的维护工作	适用有机物低浓度、大风量；废气中含有多种有机成分或有机成分经常发生变化
RCO法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO2和H2O而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NOx生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机物浓度高、含杂质少的场合
转轮吸附浓缩+RCO法	有机废气通过活性炭吸附以达到净化的目的，当吸附饱和后再用热空气脱附使活性炭得到再生，脱附出浓缩的有机物被送往RCO床进行RCO，有机物被氧化成无害的CO2和H2O	治理效率高，装置占地面积小；治理中产生的热量部分可利用，节能省力，无二次污染	设备费用较高；催化剂使用时间长时，效率相应降低	适用于温度高、低浓度、大风量、杂质少的场合
转轮吸附	转轮就是利用吸附剂特定孔径对于有机污染物吸附、脱附能力的特性，使原本低浓度、大风量的VOC废气，浓缩成小分量、高浓度的气体，浓缩的废气脱附后进入RTO焚烧设备处理	结构简单，维护方便，使用寿命长	一次性投资较高	适用于低浓度、大风量的VOCs处

项目主要是印刷、烘干和电泳、烘干以及高光工序产生的有机废气，印刷工序通过设备上方带围挡包围式集气罩进行废气收集，烘干炉通过设备固定管道进行收集，收集后由两级活性炭处理后通过排气筒DA002高空排放。电泳生产线1、2#电泳槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，烘干炉采用管道和进出口集气罩收集后由两级活性炭处理后通过排气筒DA015高空排放。高光工序运行时设备门关闭，经单层密闭收集后由水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理后通过排气筒DA016高空排放。

本项目有机废气主要是通过两级活性炭吸附去除有机废气后通过排气筒排放。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g活性炭材料中微孔的总内表面积可高达700~2300m^2。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂所能吸附的物质愈多。建议项目采用蜂窝状活性炭，蜂窝活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体，比表面积900~1500m^2/g，蜂窝活性炭吸附的实质是利用蜂窝活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，具有非常良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大20~100倍，吸附容量为25wt%。活性炭吸附装置示意见图8.1-1。

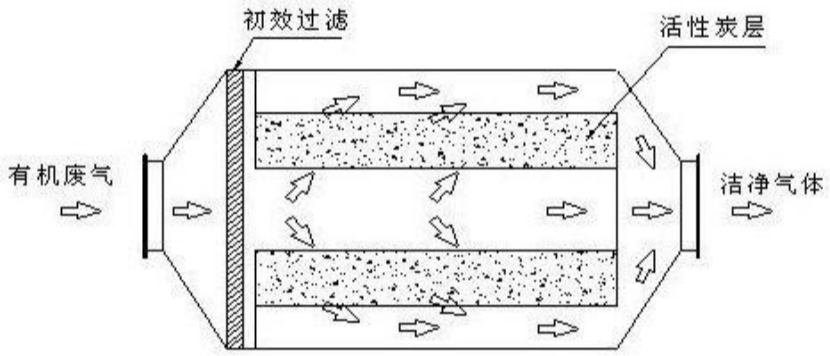


图8.1-1活性炭固定吸附装置示意图

组合处理效率计算公式：

$$\eta = 1-(1-\eta_1)\times(1-\eta_2)\times(1-\eta_3)\times(1-\eta_4)$$

其中η一某种治理设施的治理效率

根据《活性炭吸附手册》（第七章活性炭吸附在三废治理中的应用中的第一节工业废气及恶臭的处理）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，活性炭处理效率约为50%~90%，本项目活性炭第一级处理效率取60%，第二级处理效率取50%进行计算，则二级活性炭吸附装置对有机废气的吸附效率保守按80%计。

活性炭吸附设备适用的领域范围：各种有机废气（苯、甲苯、二甲苯、乙酯、丁酮、乙醇、丙烯酸、甲醛等有机废气，硫化氢、二氧化硫、氨等酸碱废气处理）、挥发性有机气体、鞋业制造厂，实验室排风、化工厂、医药生产厂、印刷厂、橡胶厂、

涂装车间、食品及酿造、家具生产等行业废气、恶臭气体净化，特别是低浓度有机废气处理。

8.1.1.3.2技术可行性

参照《排污许可证申请与核发技术规范家具制造工业》（HJ1027-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范-橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）采用活性炭吸附处理属于可行技术。本项目有机废气浓度低、风量大，适用于活性炭吸附，采用上述工艺处理效率可达到80%以上，污染物排放能满足排放标准要求，措施可行。

8.1.1.4锅炉废气

项目槽液加热、烘干工序热源，以天然气为燃料，天然气属于清洁能源。将锅炉放置在锅炉房内，且采用低氮燃烧技术，但可从源头降低 NOx 产生量，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉”对项目锅炉烟气量及污染物二氧化硫、氮氧化物的产生量进行计算，颗粒物参考《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）的附件 1《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中附录 A，火电行业污染物实际排放量产排污系数列表，表 A.1 废气污染物排放产污系数一览表中指出：每燃烧 1m^3 天然气产生 103.9mg 烟尘，废气排放可达到《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）的排放浓度要求。

经上述分析，本项目各废气污染物均可以达到相应的标准要求，因此本项目采用的废气处理方法是可行的。

8.1.1.5污水处理站恶臭防治措施

废水处理过程中会产生一定的恶臭气体，建设单位应作好污水处理区恶臭的除臭措施，在其周围应加强绿化，种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木，如九里香等。另外，污水处理设施应做好密闭工作。根据项目平面布局可知，项目污水处理设施位置远离项目生活办公区，并且位置较为开阔，利于大气流通。

8.1.1.6无组织废气治理措施分析

改扩建后全厂生产过程中产生的酸性气体、有机废气和烟尘等，少量未能捕集到的废气通过车间排风系统排出。

经采取以上措施后，可以确保厂界达标排放，措施可行。

8.1.2废水治理措施及可行性论证

8.1.2.1生产废水治理措施可行性论证

改扩建后全厂生产废水一共分为8类，按不同的类别分别排入不同的专用管道（不同颜色水管、明管铺设），各类废水分类收集、分质处理后，含镍废水满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值（总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出），其他综合废水满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）后，排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。项目生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。现有废水治理措施处理能力为1200m^3/d，改扩建后全厂生产废水进入自建污水处理设施的废水量为1100.773m^3/d。

8.1.2.1.1含镍废水处理设施可行性分析

自动阳极氧化线1#封孔工序采用含镍封孔剂，封孔后采用两级水洗，废水产生量2624.135m^3/a（折算为8.747m^3/d），由于封孔废水和封孔清洗废水中含有一类污染物Ni^{2+}，该废水应单独收集处理。含镍废水单独收集后进入含镍废水处理设施。经处理后废水中总镍需要满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值。回用水需满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值要求（其中总镍满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值）。

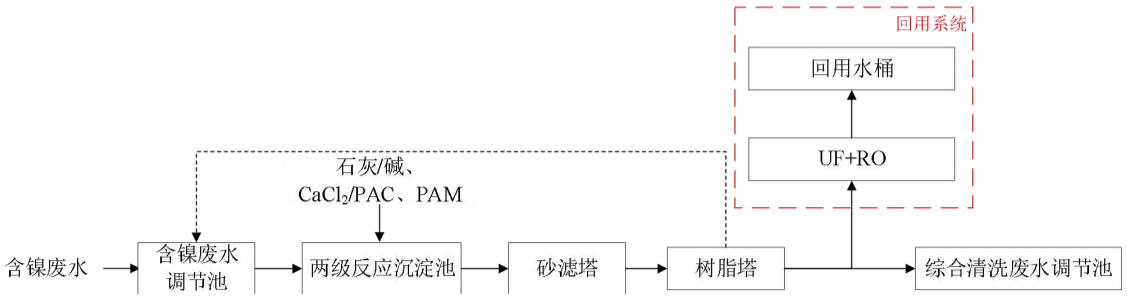


图 8.1-2 含镍废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①调节、两级反应沉淀

含镍废水收集后进入含镍废水调节池，混合调节后进入混凝沉淀池，加入氯化钙、石灰、PAC、PAM等去除水中悬浮物及部分COD、镍离子，经混凝沉淀后上清液出水进入砂滤过滤池，进一步去除水中悬浮物及部分COD、镍离子。

②离子交换系统

含镍废水经两级沉淀与砂滤预处理后，进入离子树脂塔吸附深度处理环节，该工艺以螯合树脂对镍离子的选择性吸附为核心，采用双塔串联自动运行模式，全程由PLC控制，预处理后的废水经加压后通过塔顶布水器均匀流入树脂床层，树脂官能团与镍离子发生螯合反应（反应式：$R\text{-}CH_2N(CH_2COOH)_2+Ni^{2+}\rightarrow R\text{-}CH_2N(CH_2COO)_2Ni+2H^+$）形成稳定络合物将镍离子截留，在线监测仪实时监控出水，当一级塔出水镍离子超过0.1mg/L时自动切换至二级塔以保障达标。

③回用系统

部分含镍废水经处理达标后进入回用系统处理后返回自动阳极氧化线1#回用，剩余部分进入综合废水处理设施深度处理。回用系统采用UF+RO膜处理系统，是中水回用的常规工艺，工艺较成熟，且能保证回用水出水水质。电镀行业中水回用普遍采用双膜法，即UF+RO工艺，UF主要起截留大分子物质的作用，保证RO进水水质。

经该装置处理后，出水溶解性总固体基本能满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值要求（≤1000mg/L）。

8.1.2.1.2染色废水处理设施可行性分析

染色工序采用使用染色剂为偶氮型弱酸性染料，染色工序废水产生量102738.725m³/a（折算为342.462m³/d），染色废水色度较高，单独收集后进入染色废水预处理设施，然后汇入脱脂除油废水预处理系统。

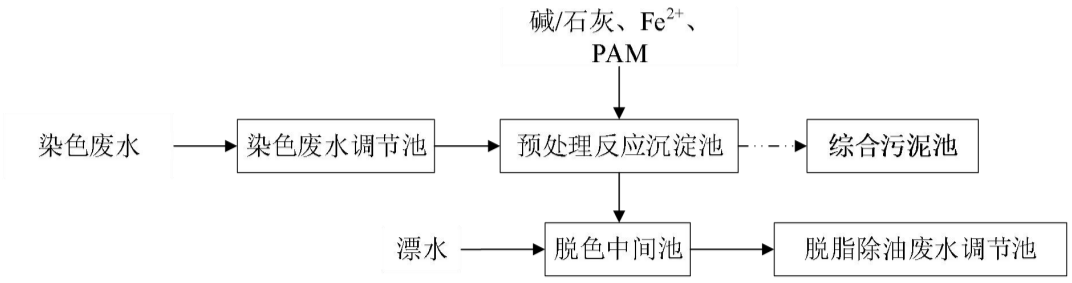


图8.1-3染色废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①收集池

染色废水污染物指标主要为COD、SS、色度等且含量较高，故需先做预处理；先进入相应的调节池，调节废水水质水量，经过调节池的废水用泵提升至PH调节池。

②预处理反应沉淀

加入石灰溶液控制pH在10左右。再加入PAC及PAM进行混凝反应，通过混凝剂的反应作用把废水中的金属离子、SS等凝聚成较大絮凝物以提高其沉降性能。经混凝反应处理后的废水自流进入沉淀池进行，在沉淀池中废水中较大的絮凝物在重力的作用下沉降至污泥斗。上清液及部分细小的絮凝物自流进入斜管沉淀池，废水中的细小絮凝物在水力的作用下上升至斜管区并粘附在斜管壁上，随着斜管壁上粘附的絮凝物增多，在重力的作用下自然沉降至污泥斗。

③脱色处理

上述反应沉淀后的上清液进入脱色池，利用漂水对废水脱色进一步除去色度，之后进入脱脂除油调节池进一步处理。

8.1.2.1.3电泳废水处理设施可行性分析

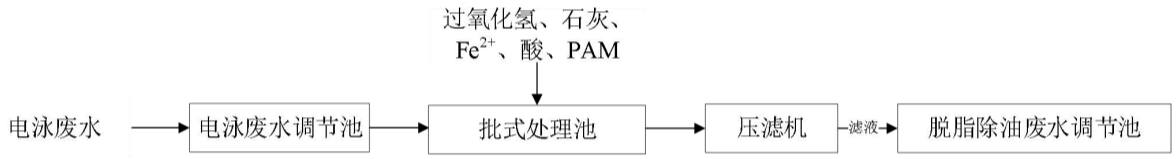


图 8.1-4 染色废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①收集池

电泳废水污染物指标主要污染物为pH、COD等，且COD含量较高，故需先做预处理。先是进入相应的调节池，调节废水水质水量，经过调节池的废水用泵提升至批式处理池预处理。

②批式处理

通过投加过氧化氢、石灰、Fe^{2+}、PAM实现污染物去除，先利用芬顿试剂（H_2O_2与Fe^{2+}）的强氧化作用，降解废水中的污染物；同时投加石灰提升pH值，使废水中的重金属离子形成氢氧化物沉淀；最后通过PAM的絮凝作用，让氧化产物、重金属沉淀等颗粒物聚集形成大絮体，为后续固液分离创造条件。

③压滤

该单元为固液分离环节，经批式处理形成的含絮体混合液进入压滤机后，借助机械压力使絮体被截留形成滤饼，实现泥渣与处理后出水的分离，分离后的出水排入脱脂除废水调节池待后续处理，滤饼则作为固体废物进行后续处置。

8.1.2.1.4脱脂除油废水处理设施可行性分析

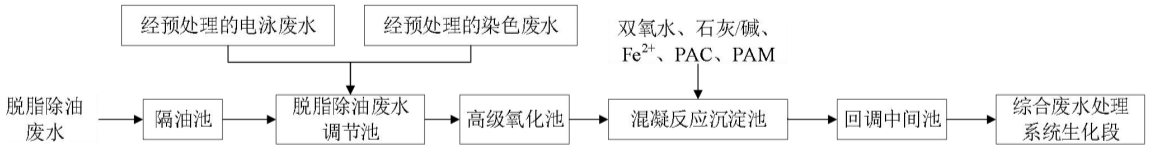


图8.1-5脱脂除油废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①隔油池

首先对脱脂除油废水进行预处理，利用油与水的密度差异，使脱脂除油废水中的浮油、分散油在隔油池内自然上浮并被拦截分离，初步降低废水中的油类污染物浓度，为后续处理减轻负荷。

②调节池

将经预处理的电泳废水、染色废水及隔油后的脱脂除油废水，通过混合作用均化不同来源废水的水质与水量，避免水质水量波动对后续处理单元的运行稳定性造成冲击，保障工艺连续高效运行。

③高级氧化池

通过投加双氧水、硫酸亚铁等药剂，利用芬顿氧化的强氧化作用，降解废水中的有机物，提升废水可生化性。

Fenton氧化是高级氧化技术的一种，是利用活性极强的羟基自由基(OH)氧化分解污染物的新型氧化除污染技术。羟基自由基(OH)是一种重要的活性氧，具有极强的得电子能力也就是氧化能力，氧化电位2.8eV，是自然界中仅次于氟的氧化剂。

Fenton氧化主要是利用向废水中添加双氧水、硫酸亚铁药剂，两者在pH2-4条件下反应产生羟基自由基(-OH)，利用羟基自由基(OH)进攻有机分子(以RH表示)并使之氧化为CO_2、H_2O等无机物，从而实现对难降解物质的深度氧化。

在一定酸度下，Fe（OH）$_3$以胶体形态存在，具有凝聚、吸附性能，可除去水中部分悬浮物、COD。同时，Fe能与磷酸盐离子(PO_4^{3-})反应生成难溶性的磷酸铁盐沉淀($FePO_4$)，从而达到除磷的目的。

④混凝反应沉淀

此单元通过投加Fe^{2+}、PAC、PAM等药剂实现固液分离：Fe^{2+}与PAC作为混凝剂，通过电荷中和、吸附架桥作用使废水中的胶体颗粒、氧化产物等聚集，PAM作为助凝剂进一步促进絮体长大，最终在沉淀池内使絮体沉降，实现污染物从水中的分离，上清液进入后续处理单元。

8.1.2.1.5综合废水（含酸、碱废液）处理设施可行性分析

图8.1-6综合废水处理工艺流程图

工艺流程简述：

染色废水收集至染色废水调节池后经沉淀+脱色处理后汇入除油脱脂废水处理系统处理，电泳废水收集至电泳废水调节池后经批式处理+压滤处理后汇入除油脱脂废水处理系统处理，除油脱脂废水收集至除油脱脂废水调节池后经高级氧化+混凝沉淀处理后汇入生化处理系统处理，含镍废水收集至含镍废水调节池后经两级反应沉淀+砂滤+离子交换处理后汇入综合废水处理系统处理，酸、碱性废液分类收集后经批式处理+压滤处理后汇入综合废水处理系统处理，综合废水收集至综合废水调节池后经混凝沉淀处理后汇入生化处理系统处理。

①酸性废液、碱性废液收集

酸性废液、碱性废液分别进入对应收集池，主要作用是分类暂存不同性质的废液，避免酸碱直接混合引发剧烈反应，同时实现废液的初步均质，为后续混合调节环节提供稳定的进水条件。

②酸性废液、碱性废液批式处理

酸、碱废液混合中和沉淀，再利用PAC的混凝作用，使废水中的胶体颗粒、悬浮物等发生电荷中和与吸附聚集，初步实现污染物的凝聚沉淀，为后续固液分离做准备。

③酸性废液、碱性废液压滤

经处理后的混合液进入压滤机，借助机械压力将凝聚形成的絮体截留为滤饼，实现泥水分离，分离后的滤液进入后续综合废水调节池，滤饼作为固废交由有资质单位处置，以此去除废水中的部分悬浮物与污染物。

④综合废水混凝沉淀

经处理后酸、碱废液沉淀滤液和处理达标的含镍废水、综合废水进入调节池混合调节后进入混凝沉淀，通过石灰和混凝剂的混凝作用，絮体在重力作用下沉降，实现固液分离，上清液进入清水池，沉降的污泥排入综合污泥池，进一步去除废水中的悬浮物、胶体等污染物，保障出水水质。

⑤生化系统

经预处理后的染色废水、电泳废水、除油脱脂废水和综合废水混合后进入生化系统深度处理。

A、水解酸化

在厌氧环境下利用水解酸化菌的作用，将废水中剩余的难降解大分子有机物分解

为小分子有机酸等易生物降解物质，进一步提升废水的可生化性，为后续好氧生物处理创造有利条件。

B、缺氧池

该单元在缺氧环境下运行，利用反硝化菌的作用，将废水中的硝酸盐氮转化为氮气，实现脱氮效果；同时微生物可利用水中的有机物作为碳源，进一步降解残留的有机污染物，提升废水的净化程度。

C、好氧池

在曝气供氧的条件下，利用好氧微生物的代谢作用，将废水中的小分子有机物、有机酸等彻底分解为二氧化碳和水，同时去除水中的氨氮等污染物，大幅降低废水的化学需氧量（COD）与氨氮浓度。

D、沉淀池

好氧池出水后利用重力沉降作用，使好氧池内生成的微生物絮体（活性污泥）沉降分离，实现泥水分离，上清液进入后续处理单元，沉降的污泥部分回流至前端单元维持生物处理系统的微生物浓度，剩余污泥排入污泥池。

E、反应沉淀

通过投加药剂（如混凝剂、沉淀剂）与废水中残留的微量污染物发生反应，形成难溶沉淀物，随后在沉淀池内沉降分离，进一步去除水中的悬浮物、重金属离子等残留污染物，保障出水水质达标。

F、污泥处理环节（有机污泥池、综合污泥池、压滤机）

生物处理单元（如好氧池）与物化处理单元（如混凝沉淀池）产生的污泥分别进入压滤机，通过机械压力实现污泥的脱水，脱水后的泥饼作为危险废物定期外运处置，避免污泥二次污染。

8.1.2.1.6生产废水处理设施达标可行性分析

各类废水分类收集、分质处理后，含镍废水满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2规定的珠三角水污染物排放限值（总镍≤0.1mg/L，其他第一类污染物不得在车间或生产设施废水排放口检出），其他综合废水满足广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）后，排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理。项目生活污水经预处

理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政污水管网排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进行深度处理。

全厂生产废水产、排情况见下表。

表8.1-4综合生产废水污染物处理及达标情况

处理单元	工艺	项目	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	SS	总磷	氟化物	石油类	总铝	总铁	总锌	总铜	总镍	总铬	色度	LAS
染色废																		
电泳废																		
脱脂除																		
含镍废																		
含镍																		

处理单元	工艺	项目	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	SS	总磷	氟化物	石油类	总铝	总铁	总锌	总铜	总镍	总铬	色度	LAS
		含镍废水预处理出水										/	/	/		/		
		①经																
		去除																
		②经																
		97%																
		对																
		③经																
		④经																
		0%																
		⑤经																
		⑥经																
		效																
		⑦经																
		去除																
		⑧经																
		⑨																
		⑩																

8.1.2.1.7依托鹤山工业城共和片区污水处理厂可行性分析

改扩建后全厂生产废水处理达标后，排入市政污水管网，达标的生产废水排入园区市政污水管网，经市政管网排入鹤山工业城共和片区污水处理厂进一步处理。

鹤山工业城共和片区污水处理厂主要处理工业城内有电镀工序的企业工业废水入污水处理厂的接管标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中相应标准，其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等执行DB44/12597-2015中表2珠三角排放限值的200%，其他指标执行DB44/12597-2015中表2珠三角排放要求，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等指标满足鹤城共和片区污水处理厂接管限值要求。

鹤山工业城共和片区污水处理厂位于工业C区东侧、民族河西侧，纳污范围与鹤山市工业城鹤城共和片区工程规划用地一致，主要包括工业城内工业用地、行政办公用地、商业金融用地、生活用地、市政设施用地、绿地，服务范围面积865.88hm²，不包括周边村庄。鹤山工业城工业污水处理厂一期工程于2016年开工建设，2018年竣工验收，设计处理规模为12000吨/天，总占地面积约3万m²，采用“A/A/O式MBR+人工湿地”工艺，目前正常运营中；一期尾水经深度处理后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严者，尾水经管道最终排入民族河。根据规划发展需要，规划拟建鹤山工业城工业污水处理厂二期工程，项目用地邻近一期用地，占地面积为46.41亩，设计处理规模为12000吨/天，计划于2025年前建成并投产，污水处理工艺拟采用“A2O+高效沉淀+反硝化滤池”工艺，出水执行标准与一期工程出水一致，且与一期工程出水共同经同一套尾水排放管排放至民族河。

本项目位于鹤山工业城共和片区污水处理厂纳污范围，改扩建后全厂生产废水不涉及新增排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物，经处理后水质排放满足园区污水处理厂接纳条件。因此，鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂接纳本改扩建项目废污水是可行的。

8.1.3固体废物综合利用及可行性论证

8.1.3.1固体废物产生、处置情况

改扩建后全厂生产过程中产生的固体废物主要有：不合格品、废金属粉尘、废包

装材料（一般固废）、纯水制备/软水制备系统废过滤介质、废钢砂、化抛废液、阳极氧化线含镍废液、含铬/含镍废液、含镍污泥、综合废水污泥、废离子交换树脂、废液压油、废润滑油、废油桶、废抹布/劳保用品、废活性炭、废过滤棉、废切削液、废包装材料等。各类固体废物产生、处置及排放情况见下表。

本改扩建项目产生的固体废物依托现有项目已建的固废仓和危废仓。

表8.1-5本改扩建项目一般固体废物产生及处理处置情况

序号	固废名称	产生量（t/a）	性质	污染防治措施
1	生活垃圾	150	生活垃圾	交由环卫部门处理
2	不合格品	880.050	一般固体废物	交一般固废公司处置
3	废金属粉尘	7.560		
4	废包装材料（一般固废）	7.000		
5	纯水制备、软水制备系统废过滤介质	1.000		
6	废钢砂、废钢刷等	303.100		
7	化抛废液	788.546	危险废物	收集后交由有危险废物处理资质单位处理
8	阳极氧化线含镍废液	339.700		
9	含铬、含镍废液	342.540		
10	电氧化和电泳槽定期清理的槽渣	50.476		
11	含镍污泥	19.974		
12	综合废水污泥	1596.227		
13	废离子交换树脂	18.000		
14	废液压油	1.710		
15	废润滑油	0.855		
16	废油桶	0.015		
17	废抹布、劳保用品	0.500		
18	废活性炭	70.207		
19	废过滤棉	0.500		
20	废切削液	75.571		
21	废油墨	0.050		
22	废包装材料	47.683		

8.1.3.2一般工业固废处置

现有厂区固废仓已按照如下措施设置：

（1）对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

（2）固废仓远离办公及宿舍区，设置满足防雨、防渗、防漏等相关要求。

8.1.3.3危险废物处置

（1）贮存场所（设施）污染防治措施

①对所有的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的相关规范建设专用的危险废物贮存场所（设施）。

建设单位已建的危废仓满足以下要求：

（1）贮存设施污染控制要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于100cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面：采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（2）容器和包装物污染控制须满足下列要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因

温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（3）贮存点环境管理须满足下列要求：

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

（4）贮存设施运行环境管理须满足下列要求：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

②危险废物存入前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

③应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（3）危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

现有项目危废仓已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行设置，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

8.1.4噪声治理措施与对策

改扩建后全厂主要噪声源有阳极氧化车间的过滤器、整流器、冷水机和机加工等设备。高噪声源设备降噪从噪声源控制、噪声传播途径两方面着手。声源控制是降低噪声的最根本和最有效的方法，因此，在选择设备时应尽量选择低噪声设备，或对高噪声设备安装消声器降低声源的噪声，根据声源性质及选用消声器种类的不同，一般可降低 10～20dB（A）。

噪声的传播途径主要是空气和建筑构件，通过采取措施，如采取隔声、吸声等方法，改变声源原来的传播途径，也可达到降低声源噪声值的目的。

项目拟采取的降噪措施有：尽量选用低噪声设备，并分别采取安装消音器、设备基础减振、将风机、空压机配置在单独的机房内隔声，空压站房内壁贴吸声材料，门窗采用双层隔声门窗等防治措施。对机加工等生产设备选择低噪声设备，并通过合理布置，基础减振等措施以降低其噪声对周围环境的影响。这些措施是噪声防治常用的，也是有效的。采取上述措施后，可减轻噪声对厂区及周围环境噪声的影响。

声环境预测结果可知，建设项目噪声对东、西、北厂界昼、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南厂界昼、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。预计项目厂区对周围声环境影响不大。

综上所述，本改扩建项目对生产过程中产生的各项污染物所采取的污染防治措施是先进的、合理的、可行的，也是必要的，可满足环保要求。

8.1.5地下水环境保护措施与对策

8.1.5.1基本原则

在项目实施过程中，完全避免地下水环境质量受到影响是不可能的。如不采取合理的地下水污染防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质量。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

8.1.5.2防渗分区

根据导则要求，项目应进行分区防控措施，本改扩建项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

按照“HJ610-2016 中参照表 7”中提出防渗技术要求进行划分及确定。

（1）天然包气带防污性能分级

按照收集到的勘察资料，场地下素填土厚度 2.11m 左右，连续稳定，渗透系数＜1.16×10^{-3}cm/s，防污性能为弱。对照导则中的天然包气带防污性能分级参照下表。

表8.1-6天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
强	岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续稳定。	场地下素填土厚度2.11m左右，连续稳定，渗透系数＜1.16×10^{-3}cm/s，防污性能为弱。
中	岩土层单层厚度0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数K≤1×10-6cm/s，且分布连续稳定。岩土层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10-6cm/s＜K≤1×10-4cm/s，且分布连续稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	

（2）污染物控制难易程度

按照HJ610-2016要求，其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进

行分级，根据项目实际情况部分池体为地下及半地下池体，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征，而地面设施部分，由于在日常巡检过程能够及时发现问题，因此从以上角度，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表所示。

表8.1-7污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中废水为地下式或半地下式的池体、泵站、地埋管线等等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区地上式装置区、架空管道，地上建构筑物等

（3）场地防渗分区确定方法

据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 8.1-7 和表 8.1-8 进行相关等级的确定。

表8.1-8地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参考GB 18598执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10$^{0-7}$cm/s，或参考GB16689执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

（4）项目防渗分区情况

现有项目已根据要求进行分区防渗，其防渗分区见下表。

表8.1-9防渗分区一览表

序号	防渗等级	现状区域	改扩建增设
1	重点防渗区	厂房五、化学品库、危废暂存间	保持现状
2	一般防渗区	厂房六、一般固废暂存区、化粪池	保持现状
3	简单防渗区	其它	其它

防渗分区见下图。

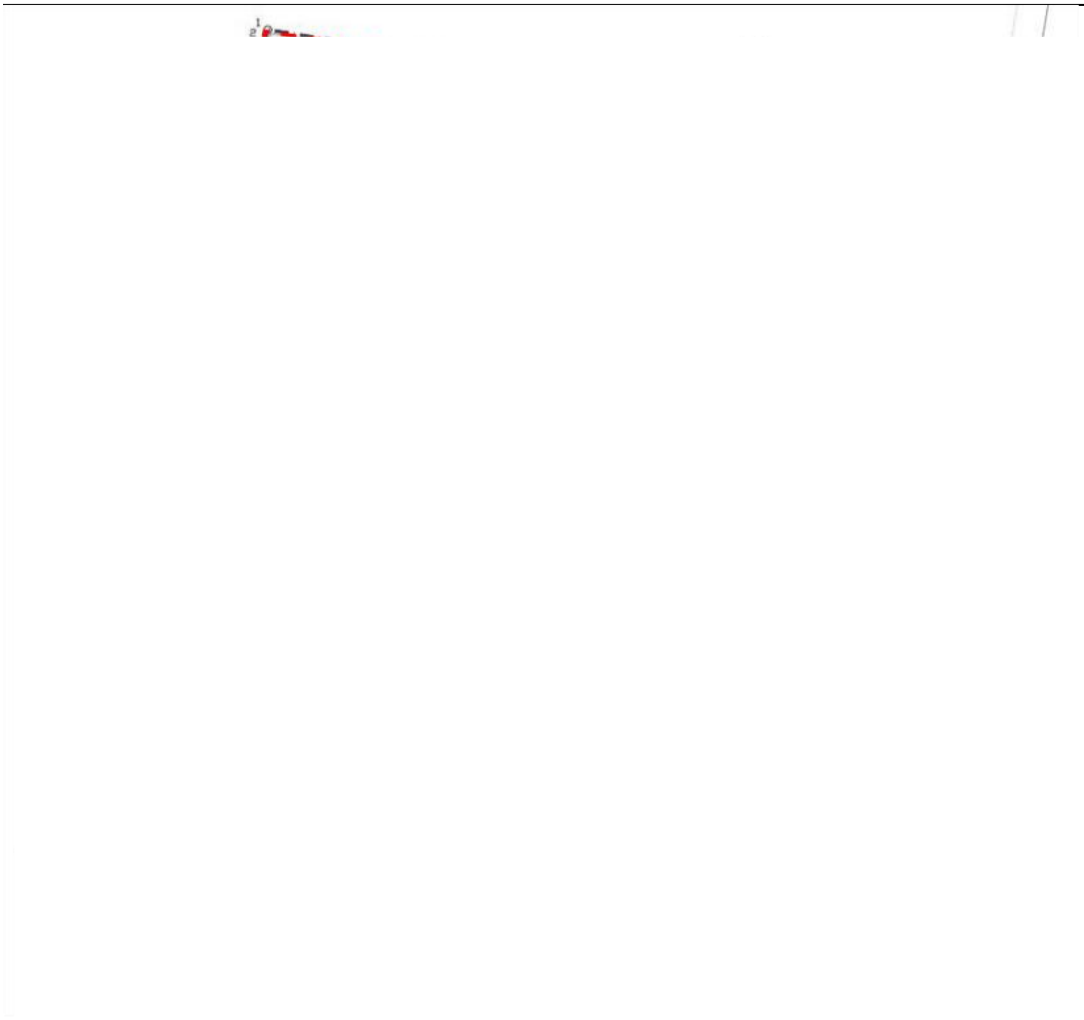


图8.1-7本改扩建项目防渗分区图

8.1.5.3污染监控

（1）地下水监测井布设原则

项目地下水环境监测按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），并参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染监控体系。监测井的布置应遵循以下原则：

①三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布设1个；

②重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

③以浅层地下水监测为主的原则；

④上、下游同步对比监测原则；

⑤监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性；

⑥充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；

⑦水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）III类标准相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设和后续运营单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

（2）监测点布设

针对本项目可能影响的地下水保护目标布设监测点见下图。

图8.1-8地下水跟踪监测点位图

根据水文地质特点，重点监测潜水层，监测因子包括水位、pH 值、高锰酸盐指数、总铬、总铜、铬（六价）、总锌、总镍、总铁、氟化物、石油类、总铝。监测频率为每年监测 1 次。

（3）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开。如发现异常或发生故障，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

项目应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，内容应包括：①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

8.1.5.4地下水风险事故应急响应措施

（1）地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的3个阶段组成：

第1阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第2阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第3阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

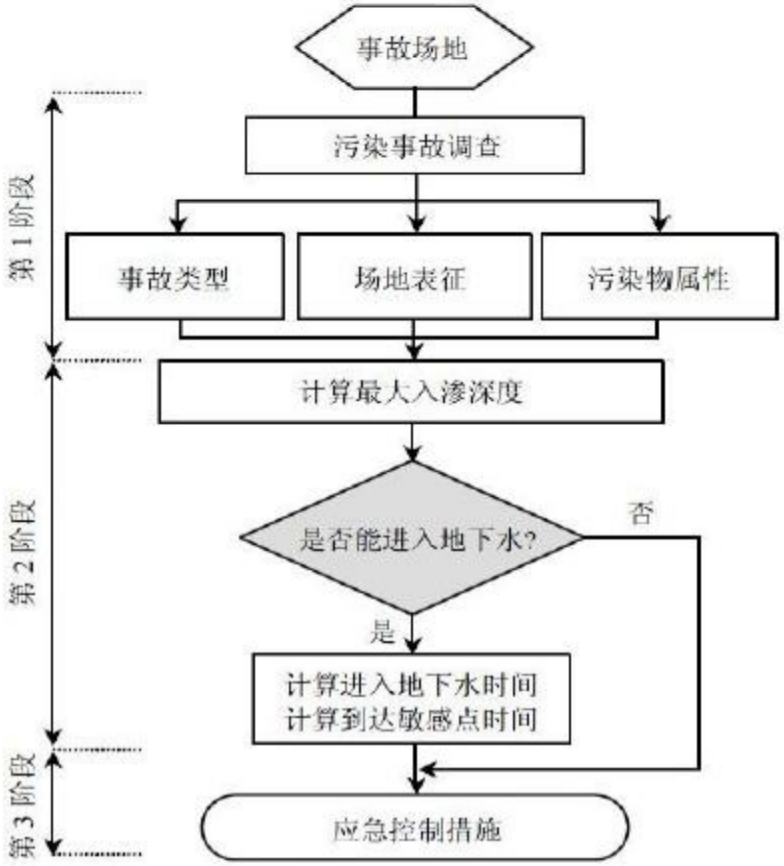


图8.1-9地下水污染风险快速评估与决策过程

（2）风险事故应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办〔2014〕34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

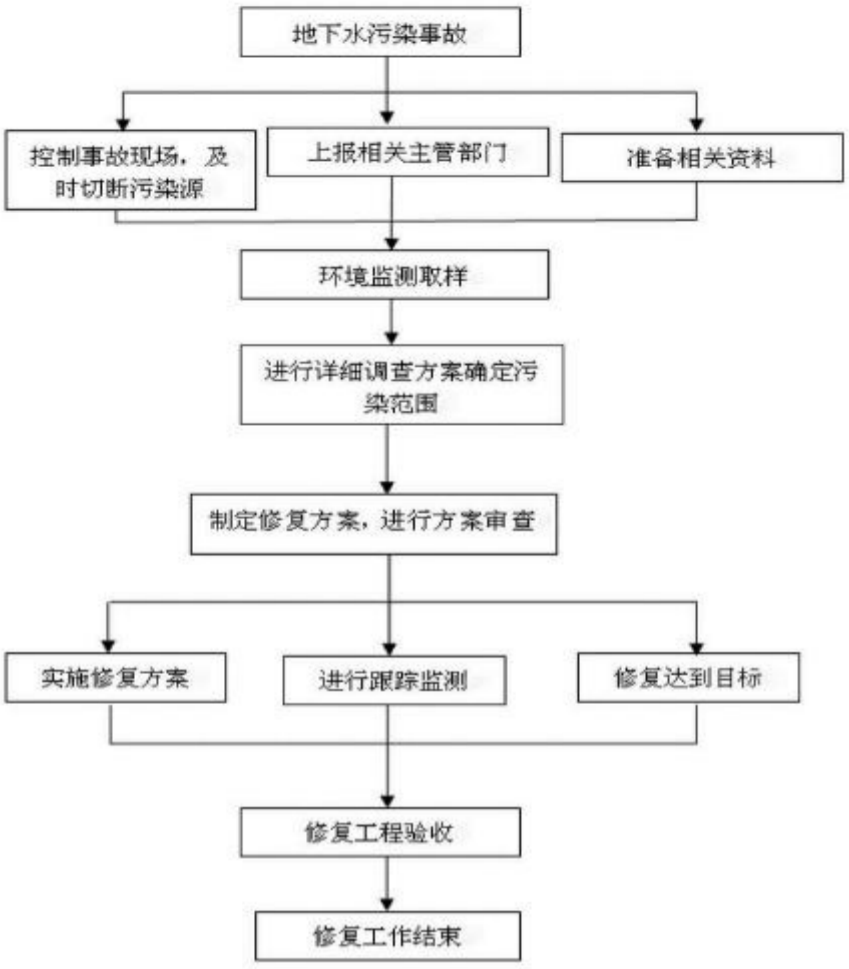


图8.1-10地下水污染应急治理程序

（3）风险事故应急措施

本项目最大风险事故为含镍废水泄漏。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄漏事故发生后，应立即将污水转移至事故池，及时修复事故区。

①制定风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办〔2014〕34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。

②成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在发生事故后进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

③建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门、水利部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。一旦发生事故，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急报挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导事故应急响应。

④相应的应急措施

一旦发生渗漏等地下水污染事故，应立即启动应急预案，迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门进行善后。通过项目地下水流下游设置地下水抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度。发生风险事故后，应急处置期间可利用其他未受到影响的取水点或送水车应急供水解决群众饮水问题。

8.1.5.5地下水环保投资估算

本项目地下水环保措施投资估算详见下表。

表8.1-10地下水环保投资估算

地下水污染防治措施		地下水环保投资
进行分区防渗处理	重点防渗区域：等效黏土防渗层Mb≧6m，K≤1×10^{-7}cm/s的防渗性能；一般防渗区域：等效黏土防渗层Mb≧1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s的防渗性能。	计入主体工程
地下水环境跟踪监测		1万元
地下水风险防范预留资金		2万元
合计		3万元

8.1.6土壤环境保护措施与对策

8.1.6.1土壤环境影响减缓措施

土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，在项目实施过程中，如不采取合理的土壤污染防治措施，废水中的污染物有可能垂直入渗进入土壤环境中，从而影响土壤环境质量。因此，首先从源头实施清洁生产，采用先进的生产工艺，减少污染物的产生，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染土壤，才能减小工程建设对土壤环境的影响程度和影响范围。

本改扩建项目主要涉及废水处理站含镍废水的垂直入渗影响，其中主要的污染物为镍。本次评价主要从源头控制、过程防控两方面论述土壤环境影响减缓措施的可行性。

（1）源头控制措施

源头控制措施主要考虑从生产工艺和污染治理措施方面减少含镍废水的产生量和排放量。通常应采取以下措施：

①在工艺生产过程中，做好工艺参数的控制，避免含镍辅料的过量使用；在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料等的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。厂区防渗分区详见8.1.5.2小节。

③对项目产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备和有效的污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水在厂区内收集后通过管线送全厂废水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺

设，只有生活污水、清净下水、雨水等走地下管道。

（2）过程防控措施

①建立场地土壤环境监控体系，设立地下水动态监测小组，负责建立土壤污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，或者委托专业的机构完成，以便及时发现问题，及时采取措施；

②建立有关土壤污染防范排查等规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。对重点区域和设施进行定期排查，及时发现防渗层老化破裂问题，及时处理，减轻对土壤环境的影响。

③占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

8.1.6.2土壤环境后续监测计划

（1）监测点位

按照导则要求，监测点位应选择在项目对土壤重点影响区附近，本项目主要垂直入渗影响，拟布设2个土壤环境影响跟踪监测点，见下表。

表8.1-11壤环境后续监测点位分布

编号	名称	监测目的	取样深度	监测频次	监测因子	评价标准
1	厂房五前绿地	背景点	表层样	每3年监测1次	pH值、石油烃、氟化物、总镍、总铜、总锌	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的二类用地筛选值
2	污水站旁	重点污染监控	柱状样			
注：如果表层样有超标，则更换为柱状样，取样至未污染层。						

（2）信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。

8.2环保投资估算

本改扩建项目环保总投资为100万元，占项目追加总投资500万元的20%。环保设施投资主要用于厂区废气、废水治理、地下水污染防治、噪声防治、固体废物处置、环境风险防范等。环保投资详见下表。

表8.2-1工程环保投资一览表

类别		产污环节	主要污染物	治理措施	投资额
废气	厂房五	印刷、烘干工序	VOCs	印刷工序通过设备上方带围挡包围式集气罩进行废气收集，烘干炉通过设备固定管道进行收集，收集后由两级活性炭处理后通过排气筒DA001高空排放。	改造活性炭箱10万
		自动阳极氧化线3#	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线3#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA002高空排放。	按原环评投资额，不额外增加投资
		自动阳极氧化线4#	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线4#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA003高空排放。	按原环评投资额，不额外增加投资
		手动阳极氧化线5#	氮氧化物 硫酸雾 氟化物	手动氧化线5#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA004高空排放。	按原环评投资额，不额外增加投资
		自动阳极氧化线2#	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线2#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA005高空排放。	按原环评投资额，不额外增加投资
		自动阳极氧化线1#阳极氧化段废气	硫酸雾	自动氧化线1#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA006高空排放。	依托现有
		自动阳极氧化线1#前处理废气、磷酸废液回收系统废气	氮氧化物 硫酸雾	自动氧化线1#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA007高空排放。	依托现有
		手动阳极氧化线6#化学打砂、中和、化抛1/2废气	氮氧化物 氟化物 硫酸雾	手动氧化线6#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA008高空排放。	依托现有
		手动阳极氧化线6#化抛3	氮氧化物	手动氧化线6#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收	依托现有

类别		产污环节	主要污染物	治理措施	投资额
		/4、中和、氧化废气	硫酸雾	集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA009高空排放。	
		电泳生产线1#、2#的酸洗槽	硫酸雾	电泳生产线1、2#酸洗槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒DA014高空排放。	按原环评投资额，不额外增加投资
		电泳生产线1#、2#的电泳、烘干工序	NMHC	电泳生产线1、2#电泳槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，烘干炉采用管道和进出口集气罩收集后由两级活性炭处理后通过排气筒DA015高空排放。	改造活性炭箱10万
		手动抛光、拉丝工序废气	颗粒物	手动抛光工位设有三面围蔽的集气罩收集，拉丝工位旁设有小型集气罩收集，收集后由喷淋塔洗涤处理后通过排气筒DA017高空排放。	改造排气筒，1万元
		自动抛光、振动研磨、研磨、喷砂工序	NMHC 颗粒物	自动抛光、振动研磨工位顶部设有集气罩，研磨工位旁设有小型集气罩，喷砂设备封闭，工件出入口设有顶部集气罩收集，收集后由喷淋塔洗涤处理后通过排气筒DA018高空排放。	改造排气筒，1万元
		镭射	颗粒物	镭射设备封闭操作，内部设有集气管道收集至设备内自带的布袋除尘设施，未被收集的粉尘沉降进入设备内，剩余极少部分颗粒物随设备门打开时逸散到车间。	依托现有
	厂房六	高光工序	NMHC 颗粒物	高光工序运行时设备门关闭，经单层密闭收集后由水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理后通过排气筒DA016高空排放。	改造活性炭箱10万
	锅炉房	锅炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	由DA010高空排放	依托现有
		锅炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	由DA011高空排放	低氮燃烧改造15万
		锅炉	二氧化硫	由DA012高空排放	低氮燃烧改造

类别		产污环节	主要污染物	治理措施	投资额
			氮氧化物		15万
			烟尘		
		锅炉	二氧化硫	由DA013高空排放	低氮燃烧改造15万
			氮氧化物		
			烟尘		
废水	生产废水	含镍废水处理设施	pH、CODCr、BOD5、氨氮、SS、总镍等	采用“絮凝沉淀+砂滤+离子树脂交换”，回用水采用“UF+RO”	新增回用水系统，15万
		染色废水处理设施	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、色度等	采用“絮凝沉淀+氧化脱色”	依托现有
		电泳废水处理设施	pH、CODCr、BOD5、氨氮、总氮、SS、总磷、氟化物、石油类、色度、LAS等	采用“序批式处理+压滤过滤”	
		脱脂除油废水处理设施	pH、CODCr、BOD5、氨氮、SS、总磷、石油类、LAS等	采用“隔油+高级氧化+絮凝沉淀”	
		综合废水处理设施	pH、CODCr、BOD5、氨氮、总氮、SS、总磷、氟化物、石油类、总铝、总铁、总锌、总铜、总镍、总铬、色度、LAS	酸碱废液先采用“序批式处理+压滤预处理”，然后采用“混凝沉淀+水解酸化+AO+沉淀+反应沉淀”	
固废		生产过程	不合格品	一般固废临时贮存场	0（依托现有）
		机加工过程	废金属粉尘		
		原辅材料包装	废包装材料（一般固废）		
		纯水制备	纯水制备、软水制备系		

类别	产污环节	主要污染物	治理措施	投资额
		统废过滤介质		
	机加工过程	废钢砂		
	阳极氧化线槽体	化抛废液/渣	暂存于厂区内危废暂存间，定期外协有资质单位处理	0（依托现有）
	含镍封孔槽	阳极氧化线含镍废液/渣		
	不锈钢冷脱脂槽	含镍、含铬废液/渣		
	电氧化和电泳槽	电氧化和电泳槽定期清理的槽渣		
	含镍废水处理设施	含镍污泥		
	综合废水处理设施	综合废水污泥		
	废水处理	废离子交换树脂		
	设备维护保养	废液压油		
	设备维护保养	废润滑油		
	设备维护保养	废油桶		
	设备维护保养	废抹布、劳保用品		
	有机废气治理措施	废活性炭		
	有机废气治理措施	废过滤棉		
	机加工过程	废切削液		
	印刷工序	废油墨		
	原辅材料包装	废包装材料		
噪声	生产设备	噪声	消声、基础减振、隔声	1
地下水	车间、污水管网、废水站、危化仓、危废房等	磷酸、硝酸、硫酸、封孔剂（醋酸镍）等	防渗、地面硬化	3
	地下水监控	地下水	地下水跟踪监测	
排放口规范化			废气、废水、噪声、固废排放口（源）标识挂牌	1

类别	产污环节	主要污染物	治理措施	投资额
风险防范			初期雨水池、报警装置、喷淋装置、消防等	2
厂区及周围环境绿化			植树、种草、洒水设施	1
合计			/	100

8.3总量控制

8.3.1总量控制目的

按照国家环保政策及实施可持续发展战略的要求，我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破为前提，做到区域内总量平衡，通过对本改扩建项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保区域环境质量目标得到实现，达到本改扩建项目建设的经济效益、环境效益和社会效益三统一和本区域经济的可持续发展。

8.3.2总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

8.3.3总量控制因子及控制指标建议值

由工程分析可知，本项目改扩建后全厂排放的大气污染物包括VOCs、烟（粉）尘、SO_2、NOx、硫酸雾、氟化物，排放的水污染物包括COD、氨氮、SS、总镍等，固体废物全部综合利用或合理处置。

改扩建后全厂最终的主要污染物排放总量见下表：

表8.3-1本项目废气污染物排放总量

总量控制污染物		单位	原环评审批排放量	属于欧达可精机(广东)有限公司排放量	改扩建后全厂	增减量
大气污染物	氮氧化物	t/a	2.923	2.608	2.549	-0.059
	二氧化硫	t/a	0.276	0.186	1.035	+0.849
	VOCs*	t/a	0.897	0.701	2.450	+1.749
注：原环评批复《关于欧达可精密电子科技(鹤山)有限公司生产手机、电视、3C电子产品零部件项目环境影响报告表的批复》（鹤环审〔2018〕80号）审批总量为氮氧化物2.923t/a、二氧化硫0.276t/a、VOCs0.897t/a，根据原环评工艺分析，其中属于电视机配件生产（欧达可精机（广东）有限公司）的排放总量为氮氧化物2.608t/a、二氧化硫0.186t/a、VOCs0.701t/a。						

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NO_X）、VOCs四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。结合本项目污染物排放特征，实施总量控制的污染物如下：

废气污染物：NOx、VOCs

废水污染物：COD、NH_3-N。

项目生活污水和综合废水经预处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理，无需额外设置排放指标；大气污染物排放总量控制指标由当地环保主管部门分配与核定，因此本项目需要设置的大气污染物排放总量控制指标：新增VOCs1.749t/a。

8.3.4环境保护措施汇总及三同时验收要求

环境保护措施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目环境保护措施及“三同时”验收要求见表8.4-1。

表8.4-1环境保护措施及“三同时”验收要求

				执行标准	
					（DB44/26-200
					产设施废水排 排放标准》（D 染物排放限值 在车间或生产
					标准《电镀水 2规定的珠三角 其他因子满足 GB/T19923-202 项目及限值相
废					
					产设施废水排 排放标准》（D 染物排放限值 在车间或生产 经自建污水处 污染物排放限 、广东省地方 97-2015)中珠三 处理系统排放 的排放限值； 超过本标准现有 鹤城共和片区 鹤山工业城鹤 处理
		总铬		不得检出	/

类别		名称		处理措施	排放口信息	执行标准		
						标准限值		标准名称
						浓度（废水：mg/L，废气：mg/m³）	速率（kg/h）	
			色度			-	/	
废气	印刷、							） -20 金 标
	自动阳							业
	自动阳							业
	手动阳							业
	自动阳							业
	自动阳							业
	自动阳 #阳极							业
	自动阳 #前处 酸废							业
	手动阳 #化学 和、化							业
	手动阳 #化 和、							业
	电泳生 #的							业
	电泳生 #的电							367
	手动抛光、拉丝	DA017	颗粒物	手动抛光工位设有三面围蔽的集气罩收集，拉丝工位	20m高排放口	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/1271-20

类别	名称	处理措施	排放口信息	执行标准		
				标准限值		标准名称
				浓度（废水：mg/L，废气：mg/m³）	速率（kg/h）	
	工序					及二级限值
	自动抛研磨、砂					DB44/2367 344/T27-20 及二级限值
	高					DB44/2367 344/T27-20 及二级限值
	钅					19）表3大
	钅					19）表3大
	钅					19）表3大
	钅					19）表3大
						344/T27-20 限值
						恶臭污染物
						344/815-20
						5—2022）
固体废物						置，危险废 护环境保护 准》（GB
	纠					

类别	名称	处理措施	排放口信息	执行标准		
				标准限值		标准名称
				浓度（废水：mg/L，废气：mg/m³）	速率（kg/h）	
	废钢					18597-2023）的规定，做好防渗、防漏等防止二次污染
	化抛废					
	阳极氧化线					
	含铬、含					
	电氧化和电泳槽定					
	含镍污					
	综合废水					
	废离子交					
	废液压					
	废润滑					
	废油					
	废抹布、劳					
	废活性					
	废过滤					
	废切削					
	废包装					
噪声	设备运行					声排放厂界噪12348-2
土壤和地下水	/					故应急简单防
环境风险防范	/					进行维

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对项目建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

9.1环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能带来的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的可持续发展和环境质量的不断改善。本改扩建项目在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染源，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益—费用比的计算公式为：

$$K=\frac{B}{C}$$

式中：K——效益-费用比；B——效益；C——费用。

若K>1，认为项目可行。

若 K≤1，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

9.2项目社会效益分析

本改扩建项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、提供各种精美渔轮产品

项目的建设可满足社会对该产品的需要。

2、促进当地发展

合法缴纳各项税款，增加地方政府财政收入。使政府能提供更优质，高效的公共服务，提高人民的生活条件。本改扩建项目的建设和实施过程中将投入资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，有助于地区的经济发展，壮大地方经济。

9.3项目经济效益分析

改扩建项目追加投资 500 万元，合计总投资 26500 万元，建成投产后，总产值达到 150000 万元，具有良好的经济效益。

9.4环境损益分析

1、环保投资费用分析

（1）环保投资

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。

本改扩建项目的环境保护投资具体结果见下表。

表9.1-1项目环境保护工程措施投资

序号	工程类别	环保措施名称	投资（万元）	占追加投资比例
1	污水处理工程	1套含镍废水处理系统和1套综合废水处理系统	0（依托现有）	0
2	废气控制工程	碱液喷淋装置、布袋除尘、两级活性炭吸附装置等	92	18.40%
3	噪声防治工程	设备隔声、消声、减振等	1	0.20%
4	固体废物治理	一般废物堆放区，危废场所等	0（依托现有）	0
5	地下水防治	地面防渗、埋地场所防渗	3	0.60%
6	绿化景观工程	公司内部绿化等	1	0.20%
7	风险控制措施	应急池、化学品仓库安全防范和消防器材配备	2	0.40%

序号	工程类别	环保措施名称	投资（万元）	占追加投资比例
8	其它	废气、废水、噪声、固废排放口（源）标识挂牌	1	0.20%
小计			100	20%

（2）环保投资环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本改扩建项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

A、废水治理的环境效益

本改扩建项目冷却塔废水为清净下水，可直接排入市政污水管网；染色工序废水单独收集后经染色废水预处理设施处理后排入脱脂除油废水预处理系统深度处理，脱脂除油废水单独收集经隔油池预处理后与预处理后的染色废水一并进入脱脂除油废水设施处理后排入综合废水处理系统生化段深度处理，电泳废水单独收集后经电泳废水预处理设施处理后排入综合废水处理系统生化段深度处理，含镍废水单独收集后经含镍废水预处理设施处理后排入综合废水处理系统深度处理，酸、碱性废液各自单独收集后先分批次批式预处理后压滤滤液进入综合废水处理系统深度处理，综合废水与预处理后的酸、碱性废液以及预处理达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）车间废水排放口标准限值的含镍废水一并进入综合废水处理系统深度处理。以上废水经自建污水处理设施处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中珠三角排放限值的相关要求（企业向公共污水处理系统排放废水时，总镍等第一类污染物执行表2相应的排放限值；pH排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的200%）和鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂设计进水水质的较严值后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂进一步处理，对水体环境影响不明显。

B、废气治理的环境效益

本改扩建项目产生的废气通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放量，污染物达标排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增高、降低体质的后果。

C、环境风险预防的环境效益

项目主要环境风险是废水处理设施泄漏，项目营运期间只要采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

D、固废处理的环境效益

本改扩建项目产生的一般工业固废、生活垃圾和危险废物均能妥善处理，或回收利用或委托有资质的单位处理，可避免固体废物，特别是危险废物对周围环境的影响。

2、环境经济损失分析

环境代价是项目对环境污染和破坏所造成环境损失折算的经济价值，是项目环境影响损益分析的核心内容。

本评价的污染损失是指拟建项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的4-5倍，本评价取5倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为9207.5万元/a，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为0万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即9207.5万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

HS＝（环境保护投资+环保年费用）/减少的环境污染损失

＝（1841.5+100）/9207.5＝21.09%

9.5综合评价

综上所述，项目采用先进、可靠的生产技术和环保工艺，各项环境经济指标符合国家有关部门的要求，环境效益和社会经济效益显著。

10 环境管理与监测计划

10.1环境管理

10.1.1施工期环境管理

建设项目施工期的环境管理，应坚持以防为主，以管促治，管治结合，并贯彻“谁污染谁治理”的原则，施工阶段的环境保护工作纳入环保管理部门、施工单位和建设单位的管理轨道之中，通过法律、经济、技术、行政和教育手段，限制危害环境质量和人体健康的活动，达到既发展经济，又保护环境的目的。

1、合理构建环境管理机构

构建工程项目环境管理机构体系是实施工程施工期环境管理的首要前提。合理的项目环境管理机构应包括以下几个基本模块：

（1）业主环境管理领导机构及专职环境管理部门

建设单位应配置专业技术人员成立环境管理部门，落实施工期的环境保护工作。施工期环境管理领导机构建议由建设方、施工方、第三方环境监理共同组成。

（2）服务于业主的环境管理咨询专家系统

在遇到专业的环境保护问题时，且业主构建的环境管理领导机构及专职环境管理部门无法解决时，可咨询环境专家。环境专家可从广东省环境保护专家库、江门市环境保护专家库、新会区环境保护专家库中选取，环境专家可作为施工期环境管理机构的重要成员，签订协议并支付一定的咨询报酬。

（3）第三方环境监理机构

施工期环境监理是国家建设项目环境管理的重要组成部分，是建设项目全面落实国家建设项目环境保护管理“三同时”政策的重要依据。施工期环境监理职责就是将建设项目环境影响评价及批复文件的相关规定和要求，贯彻到建设项目工程设计和施工管理中，确保建设项目施工现场、周围环境、污染物排放、防治设备设施、生态自然环境，达到国家规定环境标准要求。

2、完善施工合同中的环保要求

项目实施的基本依据是工程项目施工合同，而合同的基本内容是明确业主，施工单位双方的权利和义务。建设单位在工程招标前应根据国家和地方法律、法规、标

准，结合工程、环评批复要求将“施工期环境保护规定”作为招标文件的重要组成部分。施工单位在投标时即已明确在施工过程中应采取哪些具体环保措施并把这些措施费用包括到投标文件，将施工期环境保护落实到合同中。

3、发挥环境监理工程师现场监督作用

环境监理工程师属监理工程师的一种，专指经业主授权，对施工方环境保护性生产活动进行监督管理的监理工程师，其组织形式有两种，一种为监理单位中的环境监理人员，另外一种为独立于工程监理单位之外的环境监理单位。

环境监理的工作依据包括国家和地方的环保法律、法规、标准、工程合同中的环保条款、环境监理协议等，其工作内容包括对施工单位施工区和生活营地进行日常巡查，发现和解决施工单位工程现场的环境问题，定期提交施工期环境监理月报等。

4、充分利用环境监测结果的作用

施工期环境监测主要包括场地粉尘、施工厂界噪声、施工废水排放等监测，监测的具体内容和频次视项目需要及施工期环境监理方案而定，环境监测结果应加以充分利用，主要作用有：（1）以科学的数据反映当前项目环保现状；（2）监测报告中提出的工作建议有利于业主、施工单位及时调整环境管理工作思路，采取有利措施制止或减少工程施工对周围环境的影响。

10.1.2运营期环境管理

10.1.2.1环境管理制度

为实现项目的科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到综合利用的目的，按照国家相关法律、法规的要求，建设单位应建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

10.1.2.2环境管理结构

根据《广东省环境保护条例》（2015年修订），企业事业单位对其环境保护工作负有建立健全环境保护制度，建立内部环境保护工作机构的责任。建设单位需设立有安环部作为本期项目环境管理机构，并进一步明确如下责任：

（1）贯彻执行国家和广东省的环境保护法律、法规和有关环境标准的实施。

（2）制定各部门的环境保护管理制度，并监督和检查执行情况。

（3）制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。负责联系各级环境保护主管部门和环境监测部门。

（4）监督并定期检查各装置和车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

（5）负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作，并上报环境保护主管部门。

（6）预防和处理突发性环保事故。

（7）推广应用环保先进技术与经验。

（8）组织和推广实施清洁生产工作。

（9）组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

（10）组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

10.1.2.3环境管理目标

（1）项目在营运期全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

（2）严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

（3）坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

（4）加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

10.1.2.4环境管理机构设立

建设单位应根据企业自身的特点，可以将环境管理机构与安全技术管理机构合成一体，设置相应的环境管理部门。在部门内安排专职或兼职环境管理人员，全面负责

企业的环境管理。建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，公司的环保设施应安排相应专业技术专职人员，负责设备日常操作管理和监测工作。为了提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

10.1.2.5环境管理机构职责

（1）配合环境保护行政主管部门的工作

该部门应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

（2）制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

（3）制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建设环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经环保主管部门验收，合格后方可使用。

（4）监督和检查环境保护设施运行状况

项目营运期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。

（5）建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，掌握环保设施的运行效果，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。环境监测的方法应采取国家标准的监测方法。环境监测方案具体包括：

①制定企业环境监测的规章制度与环境监测计划；

②对环保监测工作人员进行必要的环境监测工作上岗专业培训，使掌握必需的环境监测专业知识；

③定期监测污染物的产生及排放情况，了解污染物是否达标排放；

④建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规

律，以指导环境保护设施的运行；

⑤在出现非正常的污染物或出现污染事故，应连续跟踪监测，指导制定污染处理措施。

（6）处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

（7）建立环境保护管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

（8）配合搞好固体废物的综合利用、落实推广清洁生产，实行清洁生产审核。

（9）企业投产正常运行后，应尽早开展ISO14001认证工作。

（10）处理与本项目有关的其它环境保护问题。

6、污染排放管理

（1）正常工况下的污染排放管理

正常工况下，应按表9.1-1进行废气、废水、固废、噪声污染源的排放管理，通过定期检修、定期监测，保证环境保护措施的正常运行，从而保证各排放口和厂界污染物达标排放。

表10.1-1污染物排放管理清单

一、废气治理措施					
污染源		环境保护措施	处理效果		
			浓度	速率	
印刷、烘干工序	V				染物排放—20排放
					有机化DB44/筒VO版印刷瓷、版印标准
自动阳极氧化线3#	氮 硫				标准》表5新排放浓

		集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过			度限值
化废气		A009高空排放。			

		电泳生产线1、2#酸洗槽			
电线的					》新浓
电线的炉					机B4发
光工					污44/气二
光研磨					机B4发
					污44/气二
高					机B4发
					污44/气二
					标）放
					标）放
物	氮氧化物	由DA012高空排放	50	/	标准》（DB44/765-2019）

	烟尘		10	/	表3大气污染物特别排放限值
锅					
二、					
生活					
含镍					
含镍系统水					
综合					

氟化物		10	物不得在车间或生产设施他处东排00、水44/放向废染限，过放工处严城一
清净			
三、哨			
②风机			
四、固			
化			
含			
含镍			
电氧化			
清			
综			
废弃			
废抹布、劳保用品	900-041-49		不直接对外排放

废活性炭	900-039-49		不直接对外排放
废过滤棉	900-041-49		不直接对外排放
废切削液	900-006-09		不直接对外排放
废油墨	900-253-12		不直接对外排放
废包装材料	900-041-49		不直接对外排放
不合格品	900-002-S17	交一般固废公司处置	不直接对外排放
废金属粉尘	900-002-S17	交一般固废公司处置	不直接对外排放
废包装材料（一般固废）	900-005-S17	交一般固废公司处置	不直接对外排放
纯水制备、软水制备系统废过滤介质	900-009-S59	交一般固废公司处置	不直接对外排放
废钢砂、废钢刷等	900-099-S17	交一般固废公司处置	不直接对外排放
生活垃圾	/	交由当地环卫部门清运处理	不直接对外排放

（2）非正常工况下的污染排放管理

生产过程停开机应确保废气处理设施提前预热运行，保证废气达标排放。保证污水处理站的正常运行。

（3）事故情况下的污染排放管理

发生事故时，污染物排放往往不可控，此时，应按环境风险应急预案进行应急响应，以尽量减少污染物向外环境排放为基本原则，尽量减少污染物排放对外环境的影响。事故情况下的污染排放管理详见环境风险章节。

4、排放口规范化

建设单位应按照广东省有关规定设备排污口，在项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。

（1）本改扩建项目废水排放口应设置标志牌，具备采样条件，便于分析水质状况。

（2）本改扩建项目废气排放口均应按“排污口整治”要求设置排污口标志牌，并设置便于采样、监测的采样口或采样平台；排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

（3）本改扩建项目产生的生活垃圾、一般工业废物和危险废物，应分送到相应单位进行处理，或综合利用或填埋。存放场地需要设备环保标志牌。对于危险废物的存放地应按有关规定严格执行。

（4）主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

项目建成后，应对上述所有污染排放口名称、位置、数量以及排放污染物名称、

数量等内容统计，并登记上报当地生态环境部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

5、社会公开信息

根据环保部《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发2015第162号）和《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财〔2018〕80号），企业在开工前、建设过程中、投产前、运行期间等均应该公开建设项目环境保护信息。

10.2监测计划

10.2.1运营期环境监测计划

10.2.1.1环境监测要求

（1）环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，对各部分的水、气、固体废物等进行系统监测。

（2）监测工作要在上级环保机构的指导下进行并接受主管部门审查，统一安排生产车间与环保治理工程的监测时间。

（3）对废气排放口进行例行监测（由本企业自行监测），定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气达标排放情况，并向环境监察大队作出书面汇报并备案；同时，应保证检测数据的可靠性与完整性，做好检测数据积累及监测档案建立工作。将环保监测与节能降耗、产品质量、生产安全等职能部门的工作结合起来，当好厂领导的参谋。而对于周边地区的环境质量的监测，可以委托监测部门实施，每季度一次或者半年一次，重点监控环境质量的变化情况。

（4）对厂内环保治理工程的运行状态与处理效果进行管理与监控。

（5）环保监测人员需熟练掌握各项操作规则，实行岗位责任制。包括定期监测、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等。

（6）在条件成熟时，应在主要排放口对主要污染物安装在线自动监测装置，并力争与管理部门联网。

（7）对项目综合废水处理设施废水进出口重金属进行定期监测，确保重金属废水满足标准才能进入综合废水处理设施。

10.2.1.2污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），参考《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）、《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南印刷工业》(HJ1246-2022)、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ1086-2020），运营期环境监测计划如下表所示。

表10.2-1污染源监测计划

序	项	内容	监测因子	监测频次	执行标准	来源
						位 技 镀 J98)
						位 技 刷 J12 2)
						位 技 镀 J98)

序号	项目	内容	监测因子	监测频次	执行标准	来源
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						位技余108
16						
17						位技力闲
18		DA01	二氧化硫	每年一次	《锅炉大气污染物排放标准》	炉》(HJ820-2

序号	项	内容	监测因子	监测频次	执行标准	来源
						7)
19						
20						
21						污单位 监测技 南电镀 (HJ98 018)
22						污单位 监测技 南涂 HJ108 20）
23						污单位 监测技 南电镀 (HJ98 018)

10.2.1.3环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），环境质量监测计划如下。

表 10.2-3 环境质量监测计划

序号	项目	内容	监测因子	监测频次	执行标准	来源
1						评 大 HJ
2						

序号	项目
3	
4	地下水
5	土壤

10.2.1.4建立污染源和环境监测报告制度

（1）安全评估制度

为尽可能减少本改扩建项目产生的污染物对环境的影响，有必要每年对生产运行情况和环境污染防治效果进行检测和评价，必要时应采取改进措施，并对结果整理存档，每年向地方环保行政主管部门报告一次。

（2）监测报告制度

建立健全监测报告的备案制度，按照监测计划中的频次，一季一报，环境监测结果上报地方环境监察大队备案。

对于周边地区的环境质量监测，可以委托监测部门实施，每年一次，重点监控环境质量的变化情况。环境监测结果上报地方环境监察大队备案。

10.3污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单如下：

表10.3-1项目污染物排放清单

类别		主要参数			污染物排放	执行标准		
废水								
类别								
废气								
				气筒DA005高空排放。				

		氮氧化物	手动氧化线5#采用生产线围蔽、槽边侧集置+顶吸罩进行废	0.158	0.026	0.375	100	/				

			烟尘		0.135	0.022	9.649	10	/			
			废包装材料		47.683	/	/	/	/	/	/	/	/

10.4排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。环保部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本改扩建项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号）以及《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》等文件要求，《结合排污许可证申请和核发技术规范》和《污染防治可行技术指南》，核定建设项目产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求，按照污染源源强核算指南、环评导则等严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

11 评价结论与建议

11.1建设项目概况

欧达可精机(广东)有限公司选址于鹤山市共和镇工业C区，中心地理坐标为112°50′40.427″、22°35′41.174″，公司占地面积34683.18m²，建筑面积32967.07m²。现有项目主要生产电视边框、散热片、音箱面板、铝通、不锈钢电视机支架等电视机配件，年产总量达6550万件（其中电视边框1500万件、散热片1500万件、音箱面板850万件、铝通1200万件、不锈钢电视机支架500万件）。

本次改扩建项目对现有阳极氧化线进行升级改造，通过工艺水平提升与产品结构、尺寸调整，依托优化后的现有生产线拓展市场及客户需求。改扩建后，全厂电视机配件年产总量将增至11950万件，具体产品为电视边框9600万件、散热片1500万件、音箱面板850万件，不再生产铝通及不锈钢电视机支架。项目将利用现有厂房进行生产布置，改扩建前后公司占地面积、员工人数均保持不变。

11.2环境现状与主要环境问题

11.2.1大气环境现状

根据江门市生态环境局网站上的《2023 年江门市生态环境质量状况公报》，基本污染物监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准要求，本改扩建项目评价区为达标区。为了解项目所在区域其他废气的空气质量现状，本项目进行补充监测，结果表明TSP、NO_x和氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095—2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值的过渡阶段浓度限值二级标准要求；TVOC、NH_3、H_2S、硫酸雾的 1 小时浓度达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值（二级）；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，项目所在地环境空气质量现状良好。

11.2.2地表水环境现状

根据江门市生态环境局发布的《2025 年第一~三季度江门市全面推行河长制水质季

报》（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/）沙冲河（鹤山段，又名民族河）的监测数据显示，纳污水体民族河2025年前三季度水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。

11.2.3地下水环境现状

根据监测结果，项目所在区域地下水水质均符合《地下水质量标准》（GBY14848-93）的III类水质标准要求，地下水环境质量现状良好。

11.2.4声环境现状

根据噪声现状监测结果，项目东、西、北厂界监测点昼间和夜间噪声限值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，南厂界监测点昼间和夜间噪声限值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，声环境质量现状良好。

11.2.5土壤环境

监测结果表明，S1~S7土壤监测结果达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值；S8~S10土壤监测结果达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值限值中的其他；S11土壤监测结果达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值，本项目所在区域的土壤环境现状质量较好。

11.3环境影响预测与评价

11.3.1水环境影响分析

本次改扩建后全厂废水主要为阳极氧化生产线废水、电泳生产线废水、不锈钢酸性冷脱脂废水、抛光前铝件碱性脱脂废水、表面处理车间地面清洗废水、纯水制备系统浓水、冷却塔废水、喷淋系统废水、初期雨水、软化水设备和蒸汽炉废水、机加工过程废水和生活污水。

本项目改扩建完成后，纯水机浓水仍然保持作为清净下水，排入市政管网。改扩建后全厂清净下水排放量为96.825m^3/d，未超过原有环评审批的清净下水排放量102.856m^3/d。

染色工序废水单独收集后经染色废水预处理设施处理后排入脱脂除油废水预处理

系统深度处理；脱脂除油废水单独收集经隔油池预处理后与预处理后的染色废水一并进入脱脂除油废水设施处理后排入综合废水处理系统生化段深度处理；电泳废水单独收集后经电泳废水预处理设施处理后排入综合废水处理系统生化段深度处理；含镍废水单独预处理达标后，部分进入回用系统深度净化，产水返回自动阳极氧化线1#回用；未回用的剩余废水，排入综合废水处理设施深度处理；酸、碱性废液各自单独收集后先分批次批式预处理后压滤滤液进入综合废水处理系统深度处理；综合废水与预处理后的酸、碱性废液以及预处理达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）车间废水排放口标准限值的含镍废水一并进入综合废水处理系统深度处理。以上废水经自建污水处理设施处理达标后进入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂深度处理。本改扩建项目建成后对周边水体和受纳水体的影响较小。

11.3.2地下水影响分析

项目厂区内场地做硬底化处理，危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的相关要求设计相关地下水防护措施，并且加强管理，防止危险废物的泄漏。周边村庄目前已有自来水供应，不饮用地下水。在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民饮用水水质，对地下水质的环境影响可以接受。

11.3.3大气环境影响分析

本改扩建项目废气主要是阳极氧化生产线酸/碱雾、天然气燃烧废气、激光切割烟尘等。

印刷工序通过设备上方带围挡包围式集气罩进行废气收集，烘干炉通过设备固定管道进行收集收集后由两级活性炭处理后通过排气筒 DA001 高空排放，NMHC 满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表 1 大气污染物排放限值、总 VOCs 满足《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷标准。

自动氧化线 3#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA002 高空排放；自动氧化线 4#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA003 高空排放，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA003

高空排放；手动氧化线 5#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA004 高空排放；自动氧化线 2#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA005 高空排放；自动氧化线 1#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA006 高空排放；自动氧化线 1#采用整线围蔽+条缝式槽边集气罩+顶吸抽风进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA007 高空排放；手动氧化线 6#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA008 高空排放；手动氧化线 6#采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA009 高空排放；电泳生产线 1、2#酸洗槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，收集后由旋流喷淋塔碱液洗涤处理后通过排气筒 DA014 高空排放；DA002~DA009 和 DA014 排放的氮氧化物、氟化物、硫酸雾均能达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。

电泳生产线 1、2#电泳槽采用生产线围蔽、槽边侧集罩+顶吸罩进行废气收集，烘干炉采用管道和进出口集气罩收集，收集后由两级活性炭处理后通过排气筒 DA015 高空排放，NMHC 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

手动抛光工位设有三面围蔽的集气罩收集，拉丝工位旁设有小型集气罩收集，收集后由喷淋塔洗涤处理后通过排气筒 DA017 高空排放；自动抛光、振动研磨工位顶部设有集气罩，研磨工位旁设有小型集气罩，喷砂设备封闭，工件出入口设有顶部集气罩收集，收集后由喷淋塔洗涤处理后通过排气筒 DA018 高空排放；高光工序运行时设备门关闭，经单层密闭收集，收集后由水喷淋+干式除雾器+两级活性炭处理后通过排气筒 DA016 高空排放。DA016~DA018 排放的 NMHC 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段二级限值。锅炉废气分别通过 DA010~DA013 高空排放，排放的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。

综上所述，本改扩建项目在采取了环评规定的废气处理措施的前提下，对环境空气的影响可以接受。

11.3.4声环境影响分析

本改扩建项目在采取相应噪声治理措施后，项目东、西、北厂界边界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南厂界边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。因此，在采取有效噪声污染防治措施后，项目主要噪声源排放噪声对项目所在地的声环境质量影响轻微。

11.3.5固体废物环境影响分析

本改扩建项目产生的一般固体废物收集后交由供应商或有资质的单位回收处理。生活垃圾交由环卫部门清运填埋。危险废物交由有资质单位回收处理。

现有项目已设有固废仓和危废仓，本改扩建项目依托现有项目的固体废物暂存设施。

各类固体废物经上述措施处理后，不会对周围环境造成明显影响。

11.3.6风险环境影响分析

本改扩建项目主要风险物质为切削液、液压油、润滑油、抛光蜡、硫酸（98%）、封孔液（不含铬镍）、封孔液（含镍）、硝酸（68%）、磷酸（95%）、电泳漆、天然气和危废等，主要贮存在生产线、危化仓库和危废仓库。项目主要的事故风险为危化品的泄漏、天然气泄漏并火灾爆炸次生 CO 污染和含镍废水泄漏等，主要影响途径为地表水、大气、地下水等。

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，实行全面安全管理制度，规范并强化在运输、生产、贮存过程中的环境风险预测措施，加强巡回检查，提高生产及管理人员的技术水平，强化安全及环境教育等，降低风险事故的发生。

一旦发生风险事故，项目制定相应的应急预案，来尽量控制和减轻事故危害。内容包括：制定完善的应急处理程序，监理监视和报告制度，配备应急反应的设备、设施，制定危废应急处置方法，制定危废泄漏的紧急处理措施等。

项目风险类型为有毒有害物质的泄漏，在落实上述环境风险防范措施的情况下，

建设项目环境风险可防控。

11.4项目建设的环境可行性

本项目建设符合国家及广东省产业政策要求，符合广东省和江门市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合江门市和鹤山市国土空间规划以及广东省及江门市、鹤山市环境保护规划等规划，因此，本项目建设是合理的、可行的。

11.5污染物排放总量控制

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NO_X）、VOCs四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。结合本项目污染物排放特征，实施总量控制的污染物如下：

废气污染物：氮氧化物（NO_X）、VOCs

废水污染物：COD、NH_3-N。

项目生活污水和综合废水经预处理后排入鹤山工业城鹤城共和片区污水处理厂处理，无需额外设置排放指标；大气污染物排放总量控制指标由当地环保主管部门分配与核定，因此本项目需要设置的大气污染物排放总量控制指标：新增VOCs1.749t/a。

11.6公众意见

建设单位于2024年12月20日在欧达可官方网站（http://www.otax.com.cn/docc/news.asp）进行了环境影响评价首次网上信息公示，首次网络公示未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，建设单位于2026年1月13日~1月26日在欧达可公司官方网站（http://www.otax.com.cn/docc/news-2.asp?InfID=57）以公告形式进行第二次公示，在此期间，于2026年1月14日、1月16日分别在《环球时报》登报公告。

第一次网络公示、征求意见稿网络、报纸公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声

环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

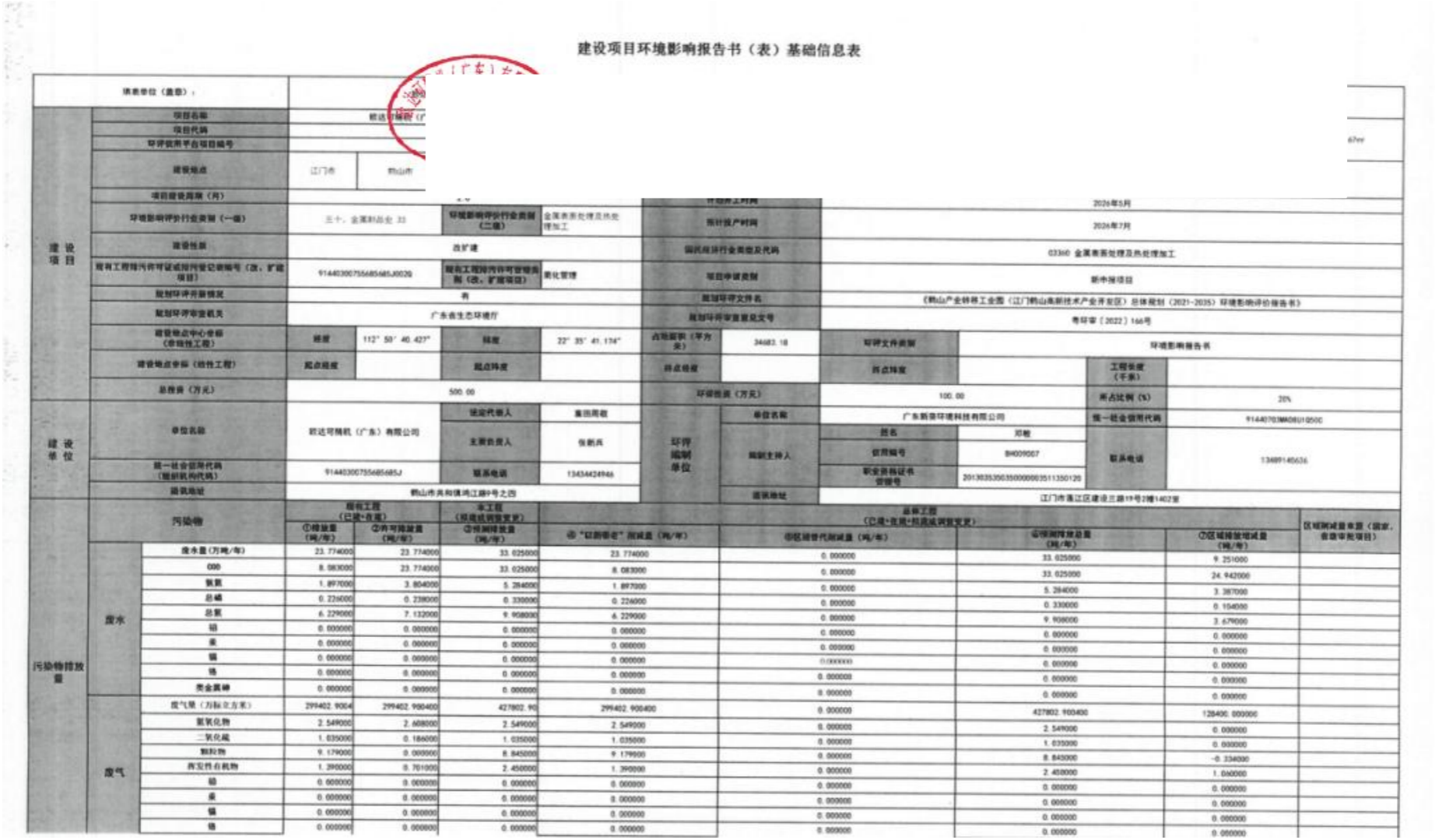
建设单位于2026年3月18日在欧达可公司网站（http://www.otax.com.cn/docc/news-2.asp?InfID=58），公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

10.7 总体结论

欧达可精机(广东)有限公司选址于鹤山市共和镇工业 C 区。项目符合产业政策要求；产品具有一定的先进性，所采用的生产工艺先进，符合清洁生产的要求；项目拟采取的各项污染防治措施有效、可靠，可确保各类污染物的排放浓度满足相应的国家及地方排放标准要求。本改扩建项目投产后，在认真落实各项污染防治措施和环境风险防范措施、严格执行环境保护“三同时”制度、做到稳定达标排放和严格控制污染物排放总量的前提下，项目对环境的影响能符合环境质量的要求。

从环境保护的角度考察，本改扩建项目的建设是可行的。

附件13. 建设项目基础信息表



建设项目环境影响报告书（表）基础信息表

填表单位（盖章）：													
建设项目	项目名称	新达可精机（广东）有限公司											
	项目代码												
	环评机用平台项目编号												
	建设地点	江门市	鹤山市										
	项目建设周期（月）							预计投产时间	2026年5月				
	环境影响评价行业类别（一级）	三十、金属制品业 33		环境影响评价行业类别（二级）	金属表面处理及热处理加工			预计投产时间	2026年7月				
	建设性质	改扩建						国民经济行业类别及代码	3360 金属表面处理及热处理加工				
	现有工程排污许可证或排污登记编号（改、扩建项目）	91440300755685685J0026		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	简化管理			项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有						规划环评文件名	《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》				
	规划环评审查机关	广东省生态环境厅						规划环评审查意见文号	粤环审〔2022〕166号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	112° 59′ 46.427″	纬度	22° 35′ 41.174″	占地面积（平方米）	34683.18	环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
	总投资（万元）	500.00				环保投资（万元）		100.00		所占比例（%）	20%		
建设单位	单位名称	新达可精机（广东）有限公司		法定代表人	董田周君	环评编制单位	单位名称	广东新雷环境科技有限公司		统一社会信用代码	91440703MA0EU1Q50C		
				主要负责人	张新兵		编制主持人	姓名	邓敏	联系电话	13489140636		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91440300755685685J		联系电话	13434424946			信用编号	BH009007				
	通讯地址	鹤山市共和镇鸿江路9号之四						职业资格证书管理号	2013035350350000003511350120				
							通讯地址	江门市蓬江区建设三路19号2幢1402室					

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（环境或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域替代削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦区域排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量（万吨/年）	23.774000	23.774000	33.025000	23.774000	0.000000	33.025000	9.251000	
		COD	8.083000	23.774000	33.025000	8.083000	0.000000	33.025000	24.942000	
		氨氮	1.897000	3.804000	5.284000	1.897000	0.000000	5.284000	3.387000	
		总磷	0.226000	0.239000	0.330000	0.226000	0.000000	0.330000	0.104000	
		总氮	6.229000	7.132000	9.908000	6.229000	0.000000	9.908000	3.679000	
		铅	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		汞	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		镉	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		铬	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		类金属砷	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
	废气	废气量（万标立方米）	299402.900400	299402.900400	427802.900400	299402.900400	0.000000	427802.900400	128400.000000	
		氮氧化物	2.549000	2.608000	2.549000	2.549000	0.000000	2.549000	0.000000	
		二氧化硫	1.035000	0.186000	1.035000	1.035000	0.000000	1.035000	0.000000	
		颗粒物	9.179000	0.000000	8.845000	9.179000	0.000000	8.845000	-0.334000	
		挥发性有机物	1.390000	0.701000	2.450000	1.390000	0.000000	2.450000	1.060000	
		铅	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		汞	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		镉	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		铬	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	

		类金属砷	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000		0.000000		0.000000		0.000000
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施 生态保护目标		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施	
		生态保护红线		（可增行，一个保护目标填写一行）		/	/		/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）	
		自然保护区		（可增行，一个保护目标填写一行，保护目标须为国家、省、市、县级自然保护区）		/	/	核心区、缓冲区、实验区	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地表）		（可增行，一个保护目标填写一行）		/	/	一级保护区、二级保护区、准保护区	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地下）		（可增行，一个保护目标填写一行）		/	/	一级保护区、二级保护区、准保护区	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）	
		风景名胜区		（可增行，一个保护目标填写一行）		/	/	核心景区、一般景区	/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）	
		其他		（可增行，一个保护目标填写一行）		/	/		/	/	□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）	

固体废物信息	废物类型	序号	危险废物代码	产生量（吨/年）
	危险废物	1	HW34	788.546
		2	HW17	2348.917
		3	HW13	18.000
		4	HW08	2.580
		5	HW49	118.890
		6	HW09	75.571
		7	HW12	0.050
	废物类型	序号	名称	产生量（吨/年）
	待鉴别废物	1	（可增行）	
		2	（可增行）	
	一般工业固体废物	产生量（1198.71吨/年）		
		（填写本项目各类一般工业固废总产生量，不可增行）		