

中山市德兴隆金属制品有限公司

改扩建项目环境影响报告书

建设单位：中山市德兴隆金属制品有限公司

评价单位：广东香山环保科技有限公司

编制时间：二〇二五年二月

打印编号: 1734947348000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	v4k5n5		
建设项目名称	中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目		
建设项目类别	33--071汽车整车制造; 汽车用发动机制造; 改装汽车制造; 低速汽车制造; 电车制造; 汽车车身、挂车制造; 汽车零部件及配件制造		
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)	中山市德兴隆金属制品有限公司		
统一社会信用代码	91442000763808825K		
法定代表人 (签章)	雷灿波 雷灿波		
主要负责人 (签字)	雷恩诚 雷恩诚		
直接负责的主管人员 (签字)	雷恩诚 雷恩诚		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东香山环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5333BK76		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈荣	20220503544000000016	BH029874	陈荣
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高华钊	现有工程回顾性分析、改扩建项目概况与工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价	BH065699	高华钊
李梦华	概述、总则、环境现状调查与评价	BH035997	李梦华
陈荣	环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测、环境影响评价结论	BH029874	陈荣

目录

1. 概述	1
1.1 项目由来与概述	1
1.2 环境影响评价过程	4
1.3 产业政策及规划相符性分析	6
2. 总则	31
2.1 编制依据	31
2.2 环境功能区划	35
2.3 评价因子及评价标准	44
2.4 评价工作等级和评价重点	55
2.5 评价范围和环境保护目标	68
3. 现有工程回顾性分析	79
3.1 企业现有环保手续	79
3.2 现有项目概况	80
3.3 现有工程概况	84
3.4 现有主要污染物排放情况	91
3.5 原申报表审批意见落实情况	102
3.6 现有项目环保投诉问题及行政处罚情况	104
3.7 现有项目存在的主要环保问题及建议	104
4. 改扩建项目概况与工程分析	105
4.1 改扩建项目概况	105
4.2 工程概况	123
4.3 污染源强分析及环保措施	180
4.4 污染物非正常排放源强	242
4.5 污染物排放情况汇总	244
4.6 污染物排放“三本账”	246
4.7 总量指标	249
4.8 清洁生产分析	250

5. 环境现状调查与评价	257
5.1 自然环境概况	257
5.2 环境空气现状调查与评价	260
5.3 地表水环境现状调查与评价	265
5.4 声环境质量现状调查与评价	266
5.5 地下水现状调查与评价	268
5.6 土壤现状调查与评价	273
6. 环境影响预测与评价	285
6.1 施工期环境影响预测与评价	285
6.2 营运期大气环境影响分析	285
6.3 营运期地表水环境影响分析	373
6.4 营运期声环境影响分析	378
6.5 营运期固体废物影响分析	386
6.6 营运期地下水环境影响分析	389
6.7 营运期土壤环境影响分析	396
6.8 营运期生态影响分析	402
7. 环境风险评价	405
7.1 风险调查	405
7.2 风险源调查	405
7.3 环境风险潜势初判	410
7.4 评价范围	415
7.5 险识别	415
7.6 环境风险分析	417
7.7 环境风险影响分析	421
7.8 环境风险管理	455
7.9 突发事件应急处置方案	464
7.10 环境风险评价结论	467
8. 环境保护措施及其可行性论证	469

8.1 施工期污染防治措施	469
8.2 营运期废气污染防治措施	469
8.3 营运期废水污染防治措施	477
8.4 营运期噪声污染防治措施	490
8.5 营运期固体废物污染防治措施	490
8.6 营运期地下水污染防治措施	492
8.7 营运期土壤污染防治措施	494
8.8 小结	496
9. 环境影响经济损益分析	497
9.1 环保投资估算	497
9.2 社会经济损益分析	497
9.3 环境经济损益分析	498
9.4 小结	499
10. 环境管理与环境监测	500
10.1 环境管理	500
10.2 污染物排放清单管理要求	502
10.3 环境监测计划	510
10.4 排放口规范化管理要求	513
10.5 “三同时”验收表	514
11. 环境影响评价结论	518
11.1 项目概况	518
11.2 区域环境质量现状	518
11.3 环境影响评价	520
11.4 环境保护措施	521
11.5 环境风险评价结论	524
11.6 公众参与结论	524
11.7 环境经济损益分析结论	525
11.8 环境管理与监测计划	525

11.9 综合结论	525

1. 概述

1.1 项目由来与概述

中山市德兴隆金属制品有限公司（以下简称“建设单位”），位于中山市南区树涌工业园内（项目中心坐标：N22°26'6.488"，E113°18'25.321"）。

2004 年 4 月，建设单位填报了中山市建设项目环境影响申报表，项目名称为“中山市德兴隆金属制品有限公司”，受理编号为 4147，并于 2004 年 4 月 30 日取得原中山市环境保护局同意项目建设的意见，建设内容主要为：从事金属氧化处理、五金加工，其生产过程含金属表面氧化处理低酸酸洗和除油，但不含电镀，主要产品为五金制品 10 万件/年。项目用地面积为 9999.4 平方米，建筑面积约为 6825 平方米，生产设备主要包括油压机、冲床、磨光机、喷砂机以及两条阳极氧化线。

建设项目基本按照中山市建设项目环境影响申报表中内容建设，于 2007 年 3 月 10 日通过验收，验收申请表编号为[2007]B011。

建设单位已取得国家排污许可证，有效期为自 2022 年 12 月 21 日至 2027 年 12 月 20 日止，编号：91442000763808825K001V。

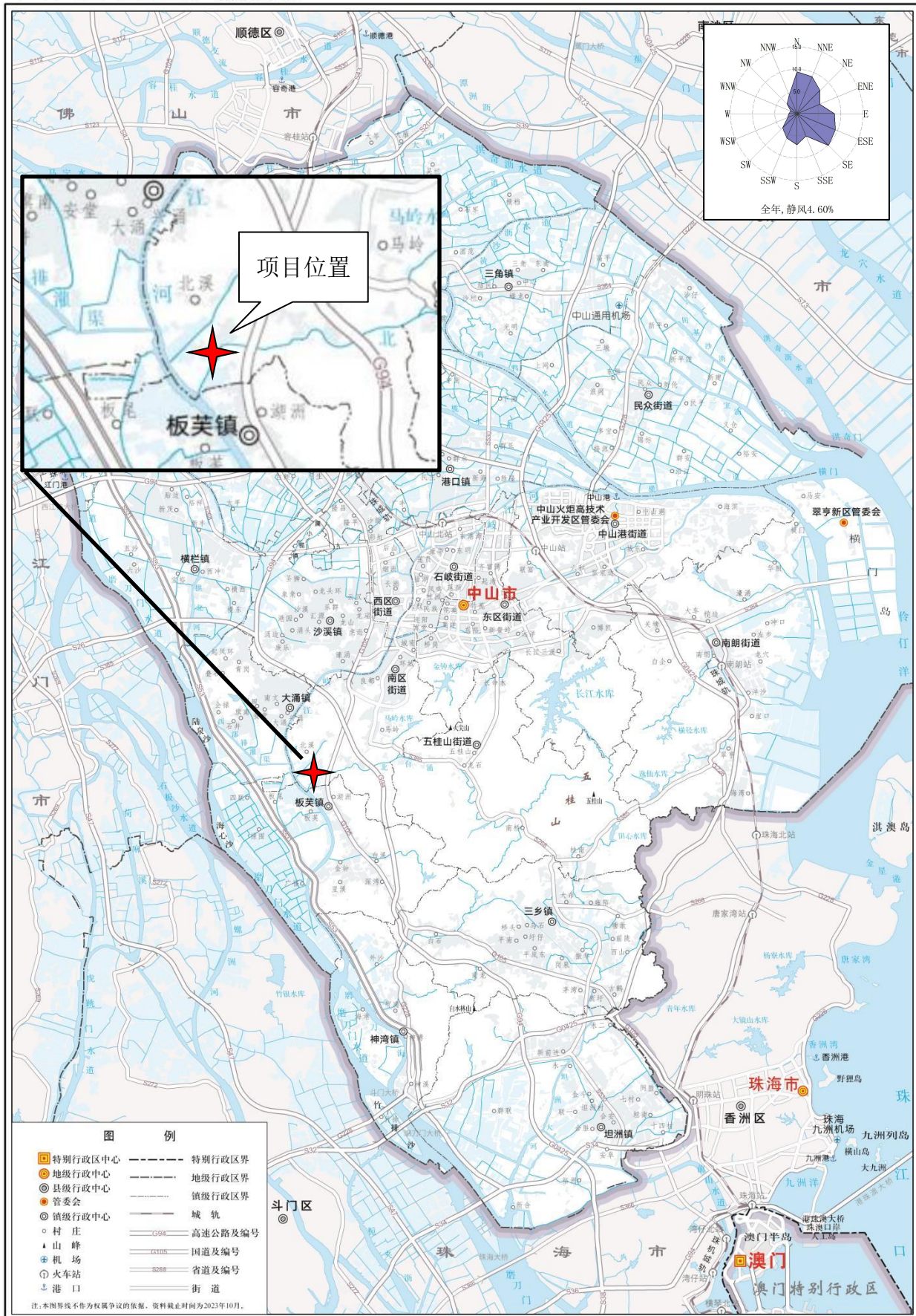
建设单位于 2020 年 11 月 2 日修订突发环境事件应急预案，并进行了备案，备案号 442000-2020-0304-L。

因原有厂房陈旧且利用率低，为响应中山市工改工政策，建设单位于 2022 年 5 月停工，并于 2022 年 7 月拆除了原址上的所有建筑物及设备，在原有用地范围内进行改扩建建设。至 2024 年 6 月，改扩建厂房的基础建设已完成，但未开始安装生产设备及运营。本次改扩建项目主要从事汽车零配件、灯饰配件生产、加工，总投资 3000 万元，其中环保投资 500 万元，用地面积为 9999.4 平方米，在用地范围内扩建一栋八层高生产厂房，建筑面积为 41040 平方米，年产汽车零配件 2350 万件、灯饰配件 1420 万件。改扩建工程主要生产设施包含机械加工设备、熔融压铸设备、真空镀膜机、塑料件清洗线 1 条、阳极氧化线 5 条、喷粉线 1 条、电泳线 1 条以及其他辅助设施等。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改）和《建设项目环境保护管理条例》（国务

院令第 682 号)等有关规定,本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》“三十、金属制品业”中“67-金属表面处理及热处理加工”-“有电镀工艺的(阳极氧化工艺按照名录中电镀工艺相关规定执行)”、“三十三、汽车制造业”中“71-汽车零部件及配件制造(367)”-“有电镀工艺的(阳极氧化工艺按照名录中电镀工艺相关规定执行)”以及“三十五、电气机械和器材制造业”中“77-照明器具制造(387)”-“有电镀工艺的(阳极氧化工艺按照名录中电镀工艺相关规定执行)”项目,须编制环境影响报告书。

为此,建设单位委托广东香山环保科技有限公司开展环境影响评价工作。评价单位接受委托后,环评工作组在详细了解项目的内容并对拟定建设地址进行现场踏勘、调查,在现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上,按照有关法律法规、环境保护标准和环境影响评价技术规范编制了《中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目环境影响报告书》。



审图号：粤TS（2023）第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

图 1.1-1 地理位置图

1.2 环境影响评价过程

建设单位于 2023 年 12 月委托广东香山环保科技有限公司（以下简称“编制单位”）承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，编制单位立即成立环评工作组，积极开展资料收集，对项目现场及周边进行踏勘、调查工作。于 2023 年 12 月 8 日采用网络公示的方式对本项目环境影响评价工作进行了首次信息公示；于 2024 年 12 月 2 日至 12 月 13 日（共 10 个工作日）进行了公众参与第二次公示，公示过程主要采用网络公示、登报公示及现场张贴公告三种形式；于 2024 年 12 月 11 日、12 月 13 日在《南方都市报》进行了报纸公示，同期在项目附近的村庄、村委公示栏处张贴公告，上述工作完成后，编制单位编制完成《中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目环境影响报告书》，于 2024 年 12 月 23 日进行了报批前公示。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图：

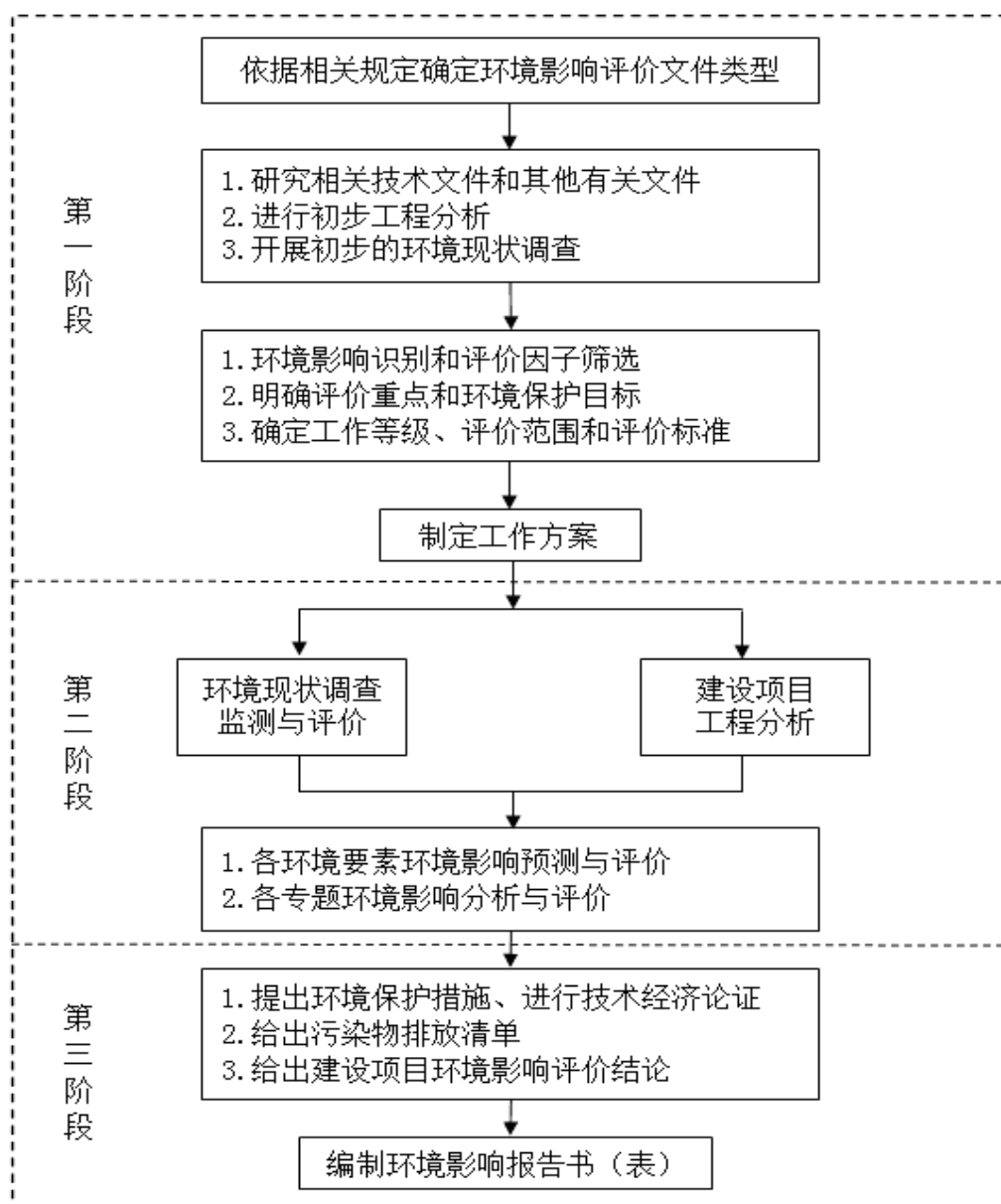


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策及规划相符性分析

1.3.1 与产业政策相符性分析

本项目主要从事汽车零配件、灯饰配件的生产，属于 C3670 汽车零部件及配件制造、C3879 灯用电器附件及其他照明器具制造，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设内容不属于其中的限制类、淘汰类。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目建设内容不属于其中所列的禁止准入和许可准入类项目。

对照《产业发展与转移指导目录》（2018 年本），本项目不属于“引导逐步调整退出的产业”、“引导不再承接的产业”的产业类别。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业准入政策。

1.3.2 与规划相符性分析

1.3.2.1 与《中山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（粤府函〔2023〕195 号）相符性分析

根据广东省人民政府关于《中山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复：“……优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间。构建“三核一轴两带双圈多片区”的国土空间开发格局，做强翠亨新区、火炬开发区、岐江新城，做优珠江口东西两岸融合发展轴，壮大环湾城市高质量发展带和沿江城镇一体化发展带，深化区域产业经济圈和优质生活圈，统筹形成“片区式”区域空间格局。培育“一心四廊蓝网多斑块”的市域国土空间保护格局，强化五桂山生态核心功能，构建“井”字型生态廊道，培育蓝色水网重塑岭南水乡风韵，保护以自然保护地为主体的多个生态价值斑块。推动形成“市域主中心—片区中心—重点镇”三级城镇体系结构，引导城镇体系逐步优化。……”

本项目拆除已有建筑物，在原有用地范围内扩建本次项目，用地范围属于工业用地，不涉及农业空间、生态空间，不涉及永久基本农田保护红线和生态保护红线，符合《中山市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（粤府函〔2023〕195 号）的要求。

1.3.2.2 与《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392号）相符性分析

根据《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392号）的要求：“……各级生态环境主管部门要严格依法依规审批新建、改建、扩建“两高”项目环评，对不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求的项目，依法不予批准。纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的“两高”项目，应按照有关规定，严格落实环评管理要求，不得随意简化环评编制内容。煤电、石化项目应纳入国家规划，新建、扩建的石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设……”，本项目的产品和工序均不属于所列目录，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中的“两高”项目，因此本项目符合《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392号）的要求。

1.3.2.3 与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2022〕29号）的相符性分析

根据《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2022〕29号）有关规定：

“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。”

本项目涉及的阳极氧化工序不属于电镀工序，不属于电镀工业企业。生产废水主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、石油类、总氮、氨氮、总磷、总铝、LAS、总铁、色度，不含一类重金属，不属于难以生化降解及高盐废水，经厂内废水处理站处理达标后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，符合《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2022〕29号）的相关要求。

1.3.2.4 与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）相符性分析

《广东省水污染防治条例》：“第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体

排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。

禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。

第三十二条……城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。”

本项目为改扩建项目，项目生产废水（废水和废液）分类收集后经自建废水处理站进行处理，废水经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司进水水质要求的较严值后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。

项目符合生态环境准入清单要求，见后文“与中山市人民政府关于印发《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（中府〔2024〕52号）相符性分析”内容。

本项目建成后将落实排污许可管理要求，建设单位将按照规定向生态环境主管部门变更排污许可证。

综上，本项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

1.3.2.5 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1.3-1 本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	项目不涉及燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。 项目不属于钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	相符
第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	项目不属于火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业，锅炉拟采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	相符
第二十条 ...在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉	项目不涉及燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉	相符
第二十一条 禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	项目不涉及国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	相符
第二十二条 禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。	项目不涉及生物质、煤及其制品锅炉建设。	相符
第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等	项目使用的电泳漆挥发分含量为47.3g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表1中水性工业防护涂料（电泳涂料）VOC含量<250g/L的要求，属于低VOCs的涂料；项目喷粉工序使用的粉末涂料在作业温度下挥发性有机物挥发比例为6‰，属于低VOCs的涂料。 喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放；电泳有机废气经密闭生产线负压收集，收	相符

以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放	
第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。 其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。	项目使用的电泳漆挥发分含量为47.3g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表1中水性工业防护涂料（电泳涂料）VOC含量<250g/L的要求，属于低VOCs的涂料；项目喷粉工序使用的粉末涂料在作业温度下挥发性有机物挥发比例为6‰，属于低VOCs的涂料。 建设单位拟建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于三年。	相符

综上，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

1.3.2.6 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

本项目位于珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。本项目与广东省“三线一单”管控单元的相对位置关系见下图。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），根据方案中“一核一带一区”区域管控要求：

（1）“区域布局管控要求……禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；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，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”，本项目不建设燃生物质、燃煤、燃油锅炉，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，符合区域布局管控要求。

(2) “能源资源利用要求.....鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。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。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模”，本项目主要从事汽车零部件和灯饰配件的生产加工，项目使用的电能由市政电网供给，使用的天然气由燃气公司提供。本项目清洁生产水平可达到所属行业国际领先水平，符合能源资源利用要求。

(3) “污染物排放管控要求.....在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。.....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.....”，本项目排放挥发性有机物在区域总量指标可控范围内；本项目不涉及重点重金属排放，企业的清洁生产达到国际领先水平；项目生产废水（废水和废液）经自建废水处理站进行处理，废水经处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河；废气处理达到各自的污染物排放标准要求后稳定达标排放，符合污染物排放管控要求，符合污染物排放管控要求。

(4) “环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化”，建设单位已建立完善突发环境事件应急管理体系，于2020年11月2日修订突发环境事件应急预案，并进行了备案，备案号442000-2020-0304-L，本次改扩建正式投产前将对突发环境事件应急预案进行修订，建立台账，提升危险废物监管能力，健全危险废物收集体系，符合环境风险防控要求。

综上所述，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的要求。

广东省环境管控单元图

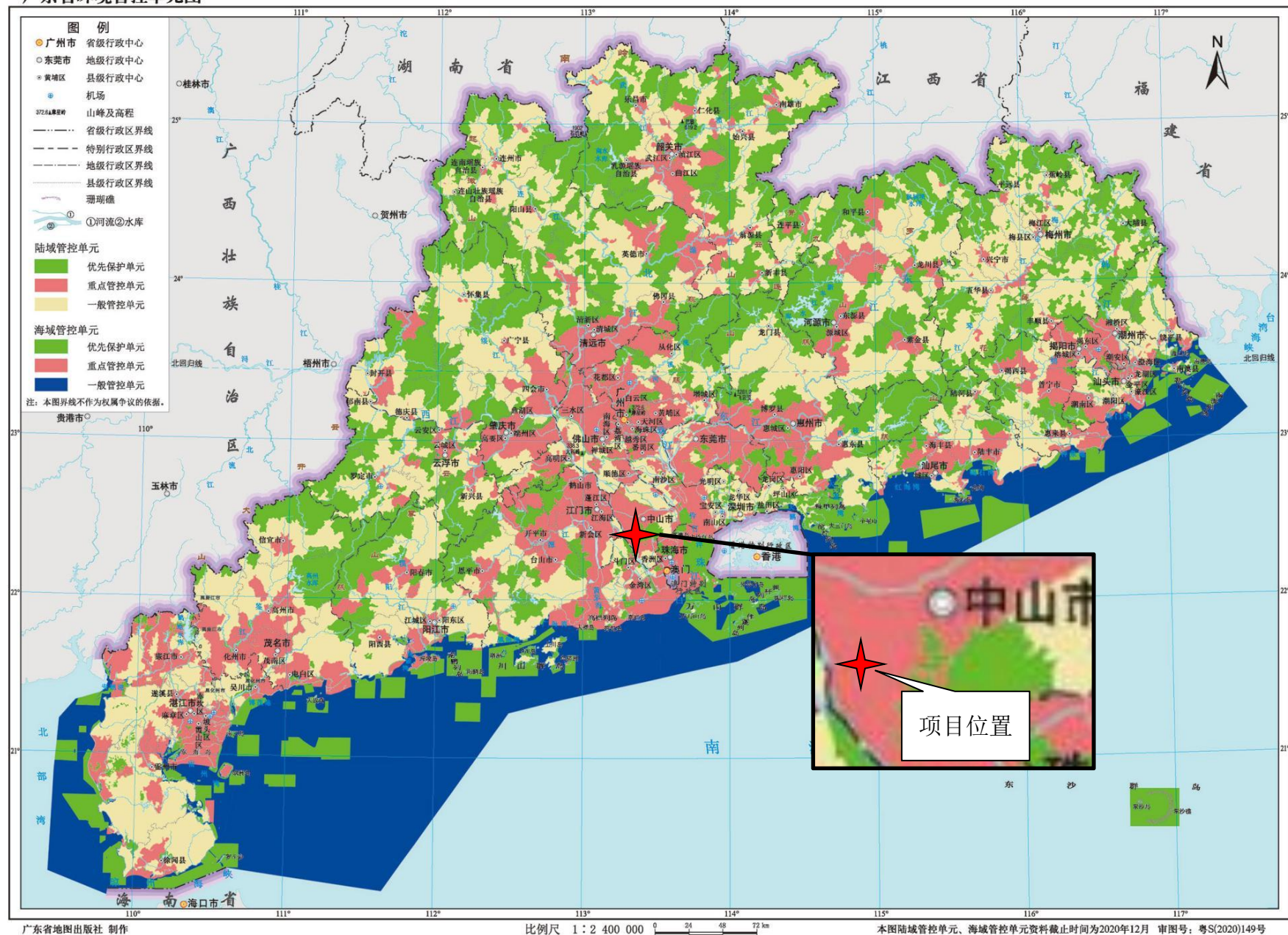


图 1.3-1 广东省环境管控单元图

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

表 1.3-2 本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源	项目不属于涉重金属重点行业的项目。	相符
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。	项目不属于水泥、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。	相符
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。	项目不涉及燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站；本项目不涉及燃煤、燃油、燃生物质锅炉建设。	相符
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。	项目不涉及高污染燃料的使用。	相符
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。	项目使用的电泳漆挥发分含量为 47.3g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 中水性工业防护涂料（电泳涂料）VOC 含量<250g/L 的要求，属于低 VOCs 的涂料；项目喷粉工序使用的粉末涂料在作业温度下挥发性有机物挥发比例为 6‰，属于低 VOCs 的涂料。项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。	相符

综上，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相关要求。

1.3.2.8 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

项目适用“八、表面涂装行业 VOCs 治理指引”。

表 1.3-3 与表面涂装行业 VOCs 治理指引相符性分析

要求		本项目情况	相符性
涂料	水性涂料-其他机械设备涂料： 面漆 VOCs 含量≤300g/L； 无溶剂涂料： VOCs 含量≤100g/L	项目使用的电泳漆挥发分含量为 47.3g/L，环氧聚酯粉末常温下几乎无 VOCs 产生，在作业温度下挥发性有机物挥发比例为 6%	相符
VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	含 VOCs 环氧聚酯粉末、电泳漆等物料储存于密闭容器中，并存放于室内，在非取用状态时加盖封口，保持密闭	相符
VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	含 VOCs 环氧聚酯粉末、电泳漆等物料采用密闭容器转移输送	相符
工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 整车制造企业有机废气收集效率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%	不使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料。喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集；电泳线电泳废气经密闭生产线负压收集，固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，有机废气收集效率 > 80%	相符
废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。 采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行。 废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停	喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集；电泳线电泳废气经密闭生产线负压收集，固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集。废气收集系统应在负压下运行，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。 废气收集系统应与生产工艺设	相符

	止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	备同步运行。废气处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行。	
排放水平	其他表面涂装行业：a) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。	喷粉线固化及烘干工艺中非甲烷总烃、TVOC 执行行业标准《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值；电泳线中非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 < 3 kg/h	相符

1.3.2.9 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案》（2023—2025 年）（粤环函〔2023〕45 号）相符性分析

实施方案内容：

一、总体要求

（一）工作目标。到 2025 年，全省主要大气污染物排放总量完成国家下达目标要求，完成 600 余项固定源 NO_x 减排项目，10000 余项固定源 VOCs 减排项目，2000 余项移动源减排项目，臭氧生成前体物 NO_x 和 VOCs 持续下降。

（二）工作思路。坚持精准、科学、依法治污，按照近期与中长期目标兼顾、全面防控与重点防控相结合的工作思路，聚焦臭氧前体物 NO_x 和 VOCs，参照国内和国际一流水平，加大锅炉、炉窑、发电机组 NO_x 减排力度，加快推进低 VOCs 原辅材料替代和重点行业及油品储运销 VOCs 深度治理，加强柴油货车和非道路移动机械等 NO_x 和 VOCs 排放监管。坚持突出重点、分区域、分行业、分步骤施策，以 8-10 月为重点时段，以广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆及清远市为省大气污染防治的重点城市，其他城市在省统一指导下开展区域联防联控。强化臭氧污染防治科技支撑和技术帮扶，完善臭氧和 VOCs 监测体系，加强执法监管，切实有效开展臭氧污染防治。

二、主要措施

（一）强化固定源 NO_x 减排。

5. 工业锅炉

工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。

（二）强化固定源 VOCs 减排。

10. 其他涉 VOCs 排放行业控制

工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 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、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。

本项目锅炉使用清洁能源天然气，废气排放执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放浓度限值；项目使用的电泳漆挥发分含量为 47.3g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 中水性工业防护涂料（电泳涂料）VOC 含量<250g/L 的要求，属于低 VOCs 的涂料；环氧聚酯粉末常温下几乎无 VOCs 产生，在作业温度下挥发性有机物挥发比例为 6‰。项目喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放；电泳有机废气经密闭生产线负压收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放。

综上，本项目的建设符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案》（2023—2025 年）（粤环函〔2023〕45 号）的相关要求。

1.3.2.10 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（中府〔2024〕52号）相符性分析

本项目位于南区街道重点管控单元（编码为ZH44200020004），本项目与该管控单元的相符性分析见下表。

表 1.3-4 南区街道重点管控单元准入清单

环境 管控 单元 编码	环境管 控单元 名称	行政区划			管控单 元分类	要素细类	
		省	市	镇（街 道）			
ZH44 20002 0004	南区街 道重点 管控单 元	广东 省	中山 市	南区 街道	重点管 控单元 4	①生态保护红线、一般生态空间；②水环境城镇生活污 染重点管控区；③大气环境 优先保护区、大气环境受体 敏感重点管控区。	相符性
管控 维度	管控要求						
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。 1-2. 【产业/禁止类】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。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。						项目为汽车零部件及配件制造和照明器具制造业，不属于禁止类和限制类，属于允许类
	1-4. 【生态/限制类】广东中山国家森林公园、中山北台地方级森林公园范围实施严格管控，按照《国家级森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。						项目不涉及
	1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。						项目不涉及
	1-6. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。						项目不涉及
	1-7. 【水/禁止类】①马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防						项目不涉及饮用水水源；生产废水（废水和废液）

	治条例》等相关法律法规实施管理。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，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。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	收集经自建污水处理设施处理达到排放标准后排入中山市污水处理有限公司进行进一步处理
	1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	项目不涉及
	1-9. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）	项目大气评价范围内不涉及环境空气质量一类功能区
	1-10. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目，相关豁免情形除外。	本项目属于扩建涉 VOCs 产排的工业类项目，新增 VOCs 排放量为 0.171t/a，投产后产值达到 3461 万元，单位产值排放量为 49.4 千克/千万元 < 50 千克/千万元，属于低排放量规模以上项目，规模以上证明文件详见附件。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目可免于执行本条款。
	1-11. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、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。	项目不涉及
能源资源利用	2-1. 【能源/鼓励引导类】加快新能源汽车及其配套设施建设，鼓励利用现有加油（气）站，增加充电设施。 2-2. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目烘干炉、固化炉和锅炉燃用天然气
	2-3. 【水/鼓励引导类】鼓励研发、应用节水技术与设施，提高水资源利用效率，推行节约用水，以节水促减污。鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，增加工业水循环利用。鼓励促进工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。	拟提高水资源利用效率，推行节约用水

	2-4. 【土地资源/鼓励引导类】鼓励对用地面积不小于 6.67 公顷（折 100 亩）的连片街区内的旧厂房、旧村庄、旧城镇实施拆除重建、综合整治、局部拆建、局部加建、复垦修复、历史文化保护利用等活动。	项目不涉及
污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】①全力推进中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程。②新区建设和旧城区改造，应当同步规划建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流。	项目不涉及
	3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	项目不涉及废水直接排放
	3-3. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	本项目新增的氮氧化物总量由中山市生态环境局调配。
环境风险防控	4-1. 【土壤/综合类】加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	现有项目已按要求编制突发环境事件应急预案，备案编号为 442000-2020-0304-L，本次改扩建投产前应对突发环境事件应急预案进行修订，设计、建设有效的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求；不属于土壤环境污染重点监管工业企业
	4-2. 【其他/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按规定编制突发环境事件应急预案，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。	

中山市环境管控单元图（2024年版）

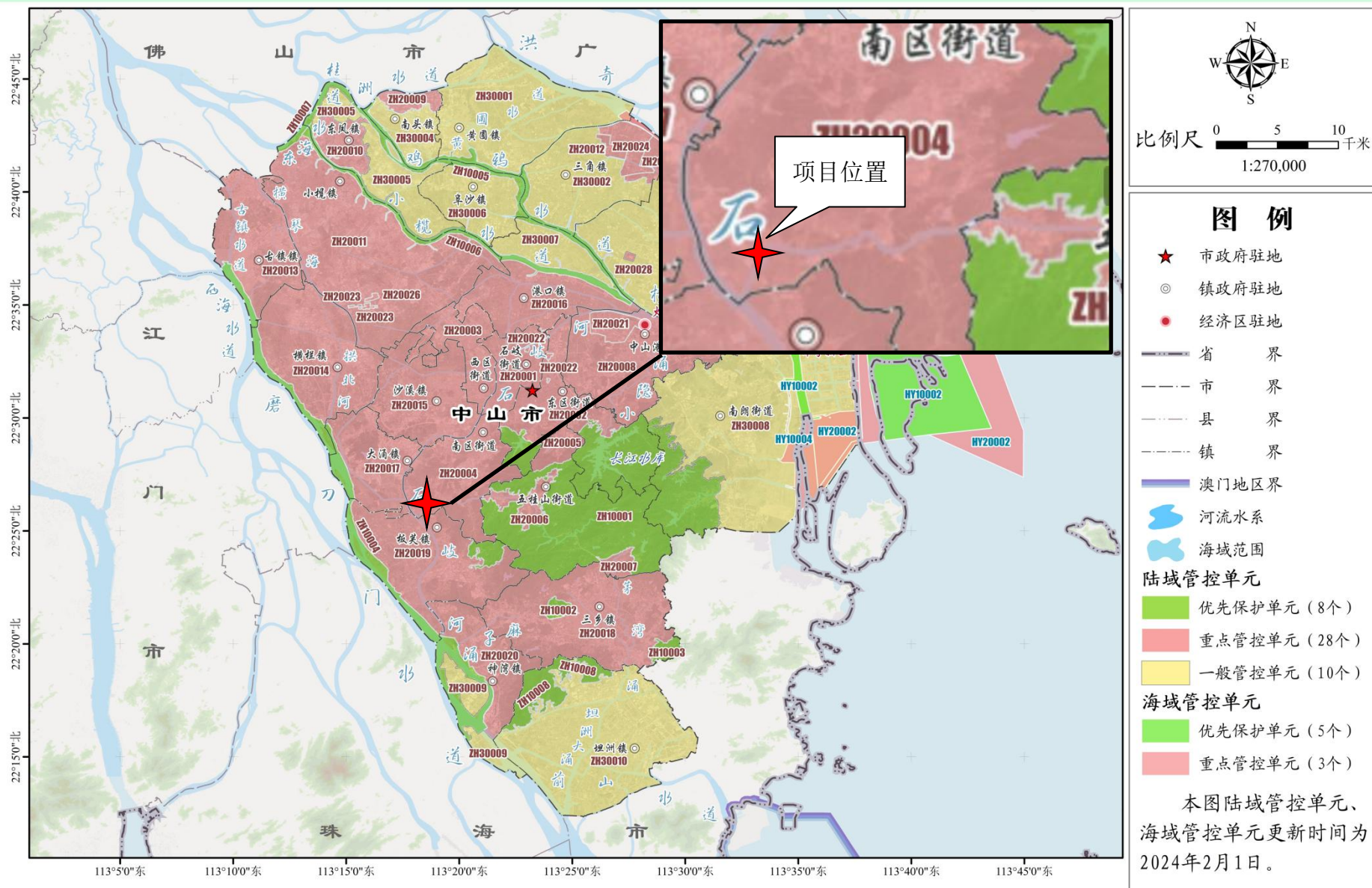


图 1.3-2 中山市环境管控单元图

1.3.2.11 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.3-5 本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。	本项目主要从事汽车零配件、灯饰配件的生产，属于配套金属表面处理项目，选址位于中山市南区树涌工业园内。	相符
环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目。	项目所在区域属于不达标区，超标因子臭氧不属于本项目特征污染物。	相符
实施低 VOCs 含量产品源头替代工程，全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，鼓励建设低 VOCs 替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。	项目使用的电泳漆挥发分含量为 47.3g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 中水性工业防护涂料（电泳涂料）VOC 含量 < 250g/L 的要求，属于低 VOCs 的涂料；项目喷粉工序使用的粉末涂料在作业温度下挥发性有机物挥发比例为 6%，属于低 VOCs 的涂料。 项目不涉及非低 VOCs 含量原辅材料的使用。	相符
深入推进重点行业 VOCs 治理，开展含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施	项目涉 VOCs 物料储存于密闭容器中，并存放于室内，非使用状态时密闭。 喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集；电泳有机废气经密闭生产线负压收集。	相符
企业 VOCs 废气应做到“应收尽收、分质收集”，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制		相符

实施替代 VOCs 替代排放全过程管控，VOCs 替代年排放量替代 30 替代吨及以上的项目，以及除全部采用低（无）VOCs 替代原辅材料或仅有高水溶性替代 VOCs 替代废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉替代 VOCs 替代项目，应安装替代 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果		相符
根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告	项目新建的燃气锅炉采取低氮燃烧技术，可确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求。	相符

综上，本项目的建设符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.3.2.12 与《中山市环境保护规划（2020-2035 年）》的相符性分析

根据《中山市环境保护规划（2020-2035 年）》中“第五章 深化污染防治，全面改善生态环境质量”的相关要求：

第一节 陆海统筹全盘治水，全力打造秀水长清

（一）饮用水水源地环境保护

（1）加强饮用水水源地管理保护

切实加强中山市集中式饮用水水源地的管理，严格依法管理饮用水水源保护区。饮用水水源一级保护区内禁止建设任何与供水设施和水源保护无关的建设项目或建筑物。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止新建排污口，已有排污口限期拆除。加强异地引水工程水源地、取水口、水厂和输配水管网的安全巡查，严防违法行为，严防设施的侵占或者损毁；做好水厂和输配水管网的维护管养和故障检修，确保供水设施稳定运行。

本项目不涉及饮用水源保护区，项目生产废水（废水和废液）经自建废水处理站进行处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河，属于间接排放，不设废水排放口，符合上述要求。

第二节 深化大气污染防治，提升环境空气质量

（三）加强重点工业企业大气污染治理

继续抓好工业源整治。落实 VOCs 综合整治各项措施，推进第二阶段“油改水”实施方案；严格执行禁燃区政策，集中开展锅炉、窑炉的“消灭黑烟囱”清查整治。

对中山市大气污染重点源开展深入调查，制定重点大气污染排放企业名单，建立动态污染排放清单，定期评估大气污染治理措施对生态环境效果，实现大气污染排放源的长期有效管理；开展城市工业烟囱综合整治行动；深化工业锅炉、窑炉治理。

本项目使用的环氧聚酯粉末、电泳漆等均为低 VOCs 原辅材料，锅炉及炉窑均燃用清洁能源天然气，符合上述要求。

第四节 强化重金属污染防治，开展修复试点示范

（二）控制新增重金属污染物排放量

严控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遵循重点重金属污染物排放等量替代，明确重金属污染物排放总量来源。严格控制在优先保护耕地集中区新、改、扩建增加重点重金属污染物排放的项目。

本项目生产过程中不涉及重点重金属排放。

第五节 防治噪声污染，营造宁静舒适人居环境

（五）工业噪声防治

严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），加强工业噪声源的污染防治，确保工业噪声源稳定达标，对未达标企业限期治理。加强建设项目“三同时”管理，确保噪声源污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，加大污染源监管，强化施工噪声污染控制，提高行政执法力度，严格执行环境影响评价制度。

本项目建设单位将严格落实项目“三同时”管理要求，确保噪声源污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。通过噪声预测结果可知，在采取隔声、减振等治理措施的情况下，项目厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

综上，本项目的建设符合《中山市环境保护规划（2020-2035 年）》的相关要求。

1.3.2.13 与《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月）相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月），本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共

性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

本项目位于南区街道，该镇街暂未规划第二产业环保共性产业园、共性工厂建设，本项目主要从事汽车配件、灯饰配件的生产，属于规模以上建设项目（规模以上建设项目证明详见附件），可在共性产业园区外建设。综上，本项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划》的相关要求。

1.3.2.14 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）相符性分析

表 1.3-6 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性分析

序号	涉及条款	本项目情况	相符性
1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于南区街道，属于扩建涉 VOCs 产排的工业类项目，属于低排放量规模以上项目。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目可免于执行本条款。	相符
2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	项目使用的电泳漆挥发分含量为 47.3g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 中水性工业防护涂料（电泳涂料）VOC 含量 <250g/L 的要求，属于低 VOCs 的涂料；项目喷粉工序使用的粉末涂料在作业温度下挥发性有机物挥发比例为 6%，属于低 VOCs 的涂料。	相符
3	第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。	喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放；电泳有机废气经密闭生产线负压收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放	相符
4	第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%		相符

	的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。	

综上，项目建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）的要求。

1.3.2.15 与广东省《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

表 1.3-7 与《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

序号	涉及条款	本项目情况	相符性
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求： ①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或者存放在设置有雨棚、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。	项目涉 VOCs 物料储存方式均采用密闭容器或密封袋储存，均储存在室内特定区域，设置防雨、遮阳、防渗措施。在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	相符
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。	项目 VOCs 物料使用时采用密闭袋装、桶装进行转移；废活性炭则采用密封袋转移。	相符
3	含 VOCs 产品使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目不涉及使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品。 喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放；电泳有机废气经密闭生产线负压收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放	相符

综上，项目建设符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。

1.3.2.16 与《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）相符性分析

表 1.3-8 与《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726—2020）相符性分析

序号	涉及条款	本项目情况	相符性
1	车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 的，VOCs 处理设施的处理效率不应低于 80%。对于重点地区，	项目使用的电泳漆挥发分含量为 47.3g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 中	相符

	车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 的, VOCs 处理设施的处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	水性工业防护涂料(电泳涂料) VOC 含量 $< 250\text{g/L}$ 的要求, 属于低 VOCs 的涂料; 项目喷粉工序使用的粉末涂料在作业温度下挥发性有机物挥发比例为 6‰, 属于低 VOCs 的涂料。	
2	造型、制芯、浇注工序产尘点应安装集气罩并配备除尘设施, 或采取喷淋(雾)等抑尘措施。	熔融压铸废气由集气罩收集经水喷淋处理后有组织排放。	相符
3	落砂、抛丸清理、砂处理工序应在封闭空间内操作, 废气收集至除尘设施; 未在封闭空间内操作的, 应采用固定式、移动式集气设备, 并配备除尘设施。	喷砂机作业时密闭, 铸件喷砂产生废气经设备直连管道收集后, 由布袋除尘器处理后有组织排放。	相符
4	涂料、树脂、固化剂、稀释剂、清洗剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库中。 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 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。转移 VOCs 物料时, 应采用密闭容器。	项目涉 VOCs 物料储存方式均采用密闭容器或密封袋储存, 均储存在室内特定区域, 设置防雨、遮阳、防渗措施。在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。	相符
5	表面涂装的配料、涂装和清洗作业应在密闭空间内进行, 废气应排至废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集处理措施。	喷粉线固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集, 收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放。	相符

综上, 项目建设符合《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726—2020) 的要求。

1.3.2.17 与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》(中水规字〔2023〕5 号) 相符性分析

根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》(中水规字〔2023〕5 号): “第六条 不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水, 应按规定转运至废水集中处理设施处理, 或处理达标后直接排入自然水体; 在城镇污水管网覆盖范围的, 根据工业废水特征分为以下 3 种情况: (一) 禁止接入的工业废水种类: 新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外) 等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水, 不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水, 经排查评估后, 认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标

的，限期退出城镇污水管网。有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。

（二）鼓励接入的工业废水种类：食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。（三）其他工业废水种类：其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂.....

第八条 市排水主管部门统筹指导纳管评估工作，市生态环境主管部门统筹把控城镇污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量。镇街排水主管部门负责组织辖区内的纳管评估工作。城镇生活污水处理厂运营单位（以下简称“运营单位”）具体承担服务范围内的评估工作.....”

本项目不属于冶金、电镀、化工、印染、原料药制造项目。本项目位于中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围内，生产废水主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、石油类、总氮、氨氮、总磷、总铝、LAS、总铁、色度，不含一类重金属，经厂内废水处理站处理达标后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，排放的工业废水不属于难以生化降解及高盐废水，不属于有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，排放废水经废水处理站处理后可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司进水水质要求的较严值。

本项目已通过纳管论证，根据论证结果，本项目废水水质、废水水量、管网衔接可满足纳管要求，相关部门同意本项目废水接入污水管网排入中山市污水处理有限公司，南区街道工业废水排入城镇污水处理设施可行性审查表详见附件。

综上，项目建设符合《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字〔2023〕5 号）的要求。

1.3.3 选址合理性分析

本项目位于中山市南区树涌工业园内，查阅《中山市自然资源·一图通》可知，本项目所在地为一类工业用地。因此，本项目选址符合土地利用规划，选址具有合理性。



图 1.3-3 中山市自然资源一图通平台截图

1.4 关注的主要环境问题

通过对项目建设情况、所在区域的环境特点、环境质量现状监测数据以及水文地质调查等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题有：

- (1) 与产业政策、规划的相符性以及选址的合理性。
- (2) 区域环境质量现状。
- (3) 项目运营期间废气、废水、噪声和固废等污染物产生、排放情况，通过预测分析对周边环境的影响。
- (4) 项目采取的污染防治措施是否能稳定达标、技术可行。
- (5) 项目运营及物料暂存过程中可能发生的环境风险事故对周边环境造成的影响。

1.5 环境影响评价结论

中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目位于中山市南区树涌工业园内，项目选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市相关的环境保护规划。建设项目应严

格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度而言，该项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，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 日修订并施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 7、《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，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日，2011 年 3 月 1 日实施）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- 11、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 12、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 3、《国家危险废物名录》（2025 年版）（2025 年 1 月 1 日起施行）；
- 4、《危险化学品名录（2022 调整版）》（2023 年 1 月 1 日起施行）；
- 5、《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日修订，2013 年 12 月 7 日起施行）。

行)；

6、《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)；

7、《产业结构调整指导目录(2024年本)》；

8、《市场准入负面清单(2022年版)》；

9、《产业发展与转移指导目录(2018年本)》；

10、《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行)；

11、《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)；

12、《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)；

13、《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办〔2013〕103号)；

14、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评〔2021〕45号)；

15、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号)。

2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件

1、《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修订)；

2、《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)的通知》(粤环办〔2021〕27号)；

3、《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕14号)；

4、《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源〔2009〕19号)；

5、《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》(粤环〔2012〕83号)；

6、《广东省水污染防治条例》(2020年11月27日广东省第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2021年1月1日起施行)；

7、《广东省大气污染防治条例》(2018年11月29日广东省第十三届全国人民代

表大会常务委员会第七次会议通过，2019年3月1日起施行）；

- 8、《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- 9、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）；
- 10、《广东省涉VOCs重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）；
- 11、广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- 12、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）；
- 13、《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》；
- 14、《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环〔2014〕22号）；
- 15、《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303号）；
- 16、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）；
- 17、《中山市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）》（中环办〔2021〕30号）；
- 18、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）；
- 19、《中山市水环境保护条例》（2019年4月3日实施）；
- 20、《中山市水生态环境保护“十四五”规划》（2022年7月）；
- 21、《中山市生态环境保护“十四五”规划》（2022年4月）；
- 22、《中山市环境保护规划（2020-2035年）》；
- 23、《中山市人民政府关于印发中山市水功能区管理办法的通知》（中府〔2008〕96号）；
- 24、《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中环〔2021〕260号）；
- 25、《中山市人民政府关于<中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196号）；
- 26、《中山市地下水功能区划》（中山市水务局，2021年1月28日）；
- 27、《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府〔2001〕38号）；

- 28、《中山市突发环境事件应急预案》（中府办〔2020〕20号）；
- 29、《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）；
- 30、《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）；
- 31、《关于贯彻落实生态环境部〈关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头的指导意见〉的通知》（粤环函〔2021〕392号）；
- 32、《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2022〕29号）；
- 33、《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案》（2023—2025年）（粤环函〔2023〕45号）；
- 34、《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）；
- 35、《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字〔2023〕5号）。

2.1.4 评价技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- 8、《建设项目风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；
- 10、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- 11、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
- 12、《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- 13、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- 14、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 15、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 16、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

- 17、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；
- 18、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- 19、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）；
- 20、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2020）；
- 21、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- 22、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）；
- 23、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；
- 24、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115—2020）；
- 25、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978—2018）；
- 26、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）。

2.1.5 项目相关文件及资料

- 1、建设项目环境影响评价委托书；
- 2、建设单位提供的相关技术资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 环境空气功能区划

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196 号），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。详见图 2.2-1。

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目涉及废水主要为员工生活污水和生产废水（废水和废液）。员工生活污水经三级化粪池处理后排入中山市污水处理有限公司处理，尾水最终排入石岐河；项目生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），石岐河水质保护目标均为Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。详见图 2.2-2

根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），项目附近无饮用水水源保护区。详见图 2.2-3。

2.2.3 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中环〔2021〕260号）的规定，本项目所在区域属于3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

项目所在区域声环境功能区划详见图 2.2-4。

2.2.4 地下水环境功能区划

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）及《广东省地下水功能区划》（2009年）、《中山市地下水功能区划》（中山市水务局，2021年1月28日），项目所在区域的浅层地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类水质，水位保护目标为维持现状。

项目周边地下水功能区划详见图 2.2-5。

2.2.5 生态功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10号），本项目位于中山市南区树涌工业园内，为中山三级生态功能区中的凤凰山-虎头山农林复合生产与水土流失控制生态功能区（1202），为一般重要区域。

中山市生态功能区划详见图 2.2-6。

本项目沿线区域的环境功能属性详见下表。

表 2.2-1 区域环境功能区划属性

序号	项目	功能区划名称	功能属性
1	环境空气质量功能区	《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196号）	项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2	地表水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）	石岐河水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。
3	声环境功能区	《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）	项目所在地属于3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。
4	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）、《中山市地下水功能区划》（中山市水务局，2021年1月28日）	项目所在地属于二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类，水位目标为维持现状。
5	生态环境功能区	《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10号）	1202-凤凰山-虎头山农林复合生产与水土流失控制生态功能区
6	是否基本农田保护区	/	否
7	是否名胜风景保护区	/	否
8	是否水库库区	/	否
9	是否污水处理厂集水范围	/	是 中山市污水处理有限公司
10	是否环境敏感区	/	否
11	是否人口密集区	/	否
12	是否生态敏感与脆弱区	/	否

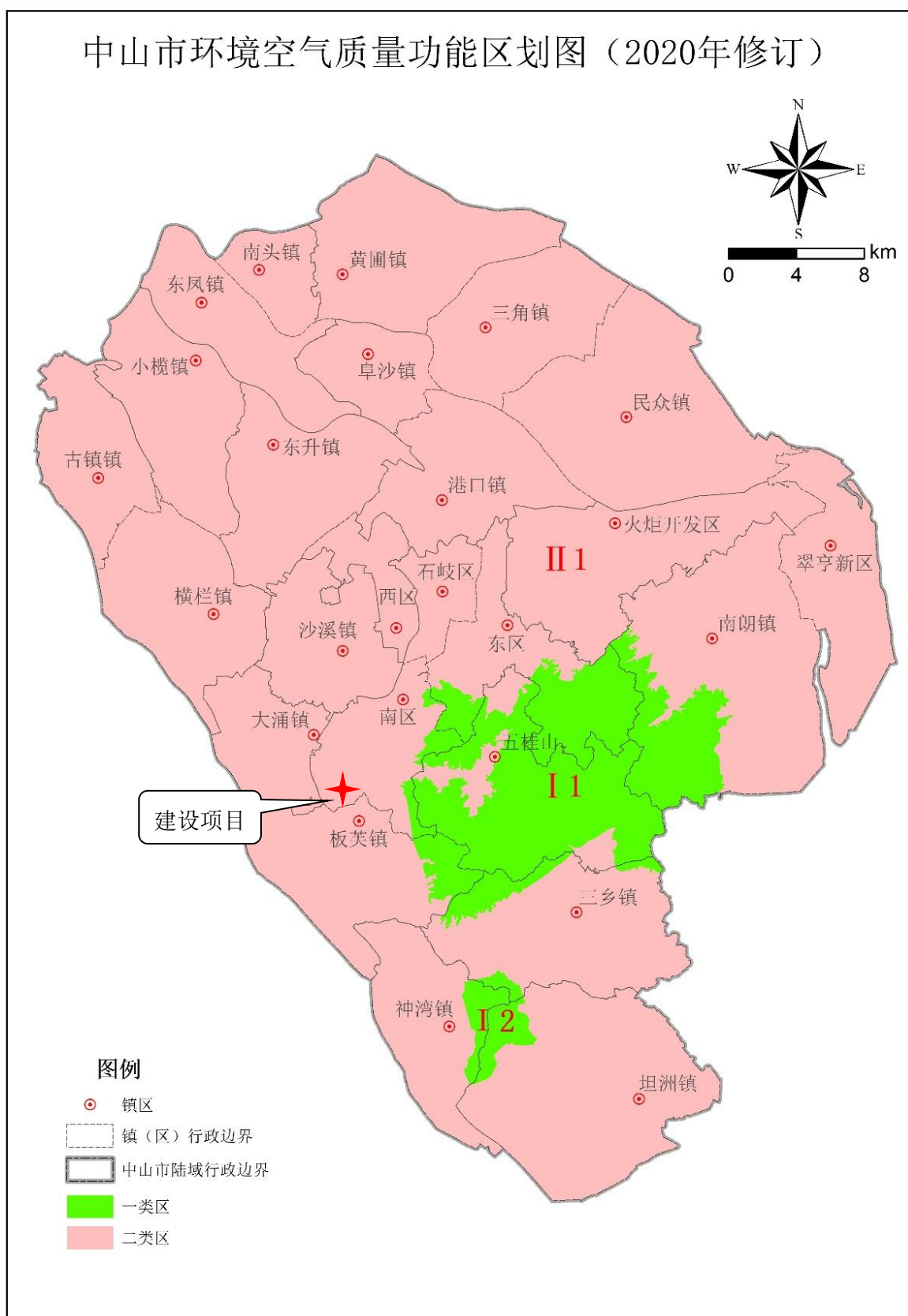


图 2.2-1 中山市大气功能区划图



图 2.2-2 中山市水环境功能区划图



图 2.2-3 中山市饮用水水源保护区示意图

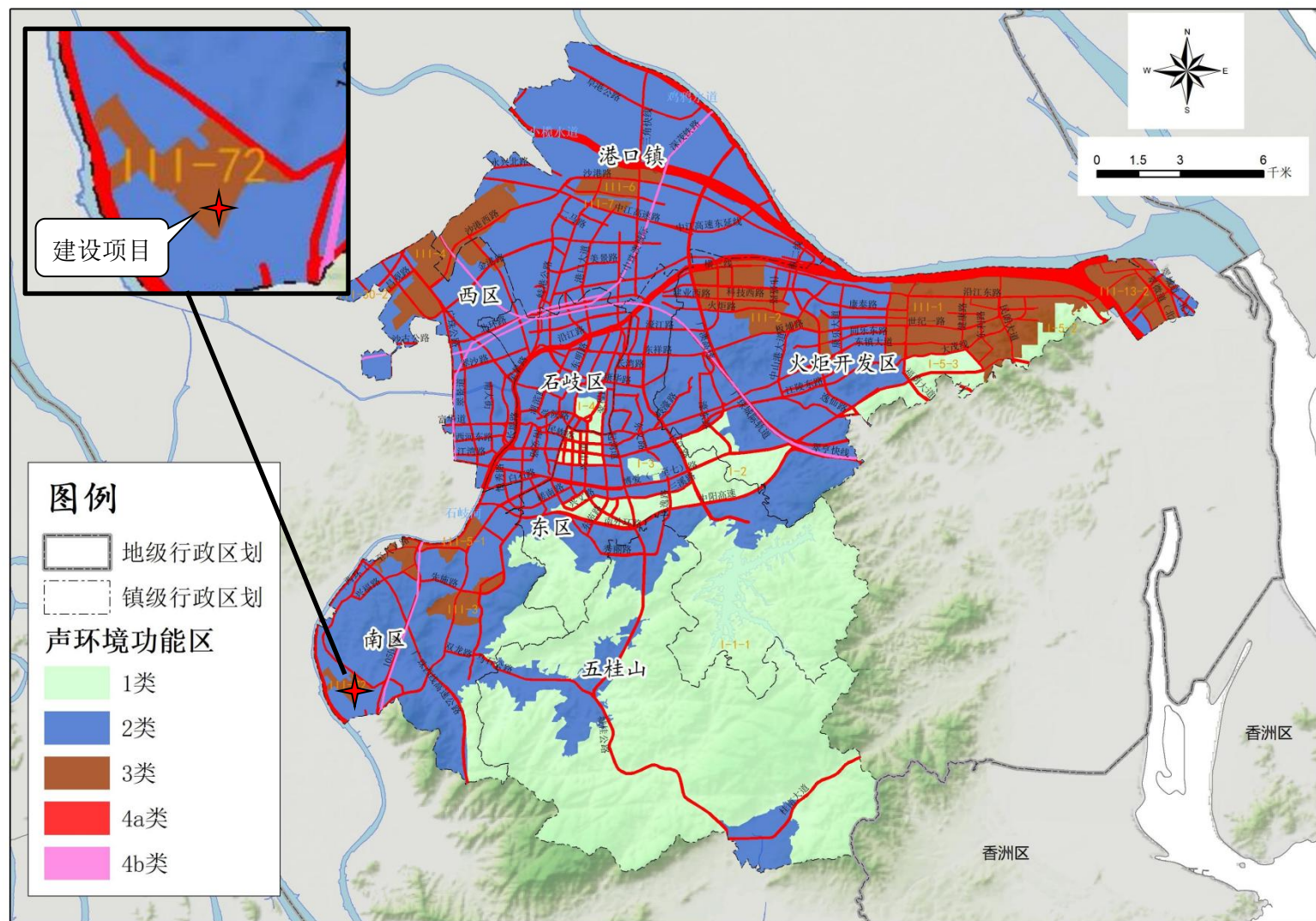


图 2.2-4 中山市中心城区声环境功能区划图

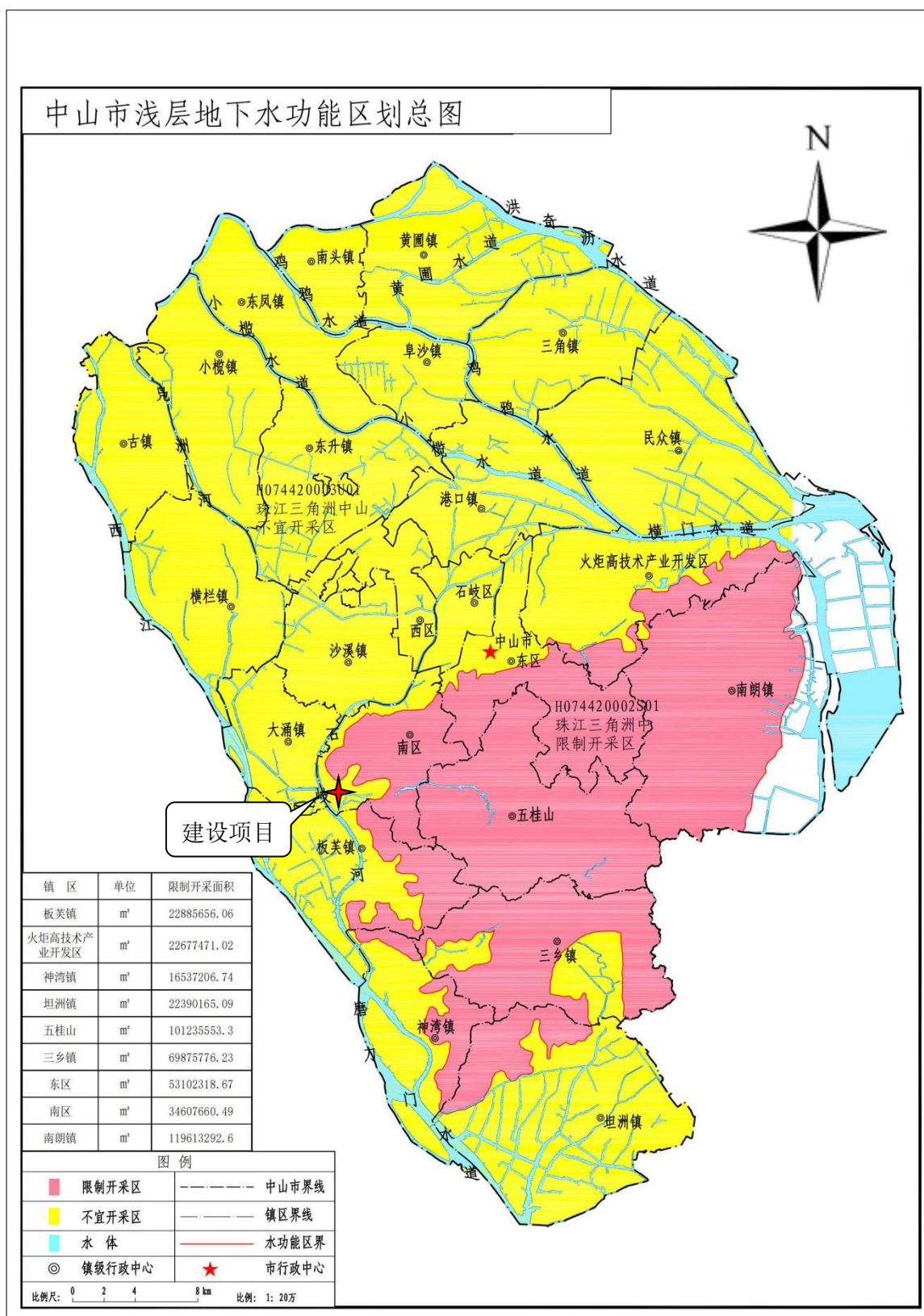


图 2.2-5 中山市浅层地下水功能区划图

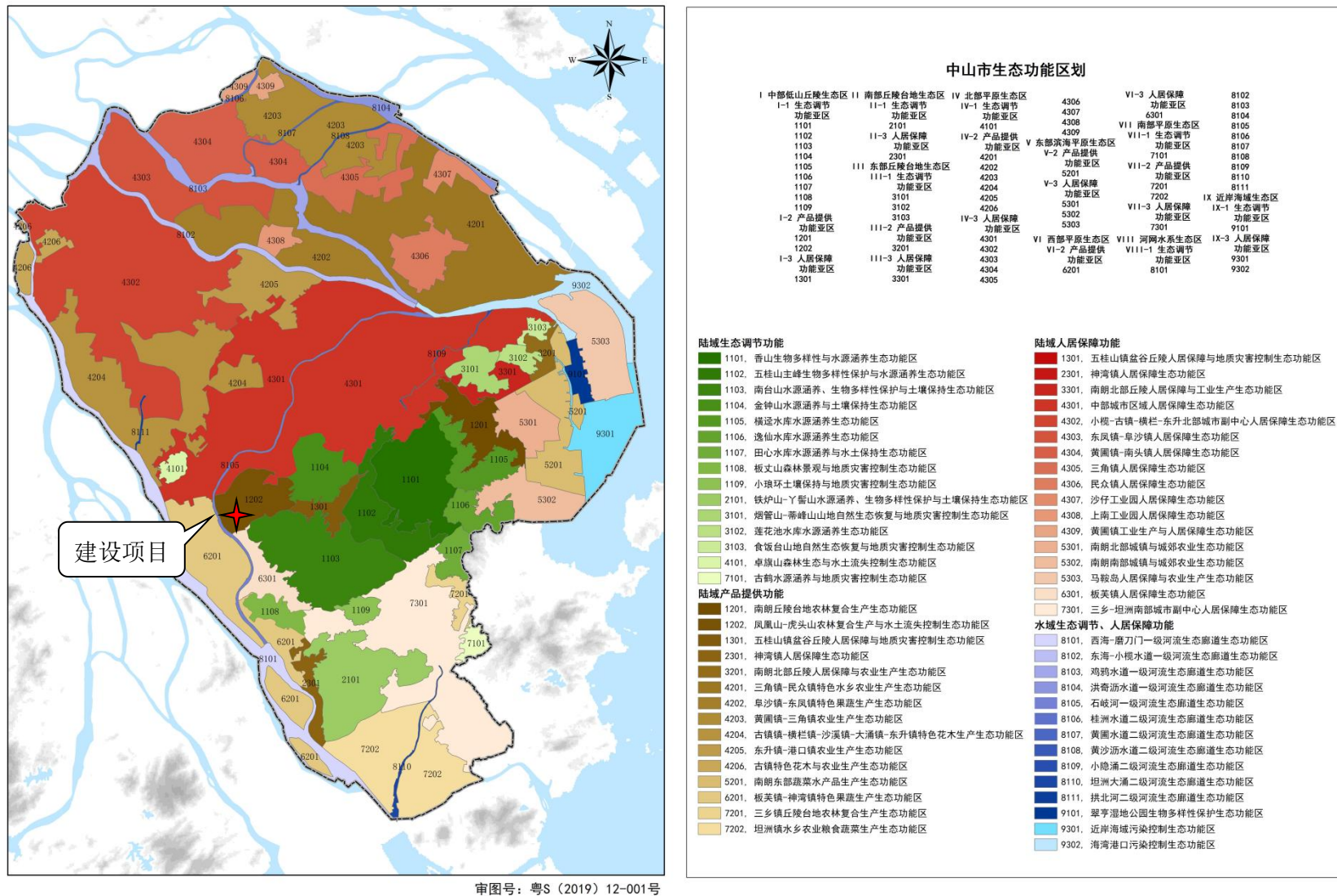


图 2.2-6 中山市生态功能区划三级区划方案

2.3 评价因子及评价标准

2.3.1 评价因子

根据本项目工程特点和产排污特征，筛选出对环境危害相对较大，影响较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子，本项目评价因子见下表。

表 2.3-1 项目评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、臭气浓度、氯化氢、氨、硫化氢	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢
地表水	/	/
声环境	等效连续 A 声级 LeqdB (A)	等效连续 A 声级 LeqdB (A)
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ⁴⁻ 、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氰化物、挥发性酚、铜、铁、镍、锌、砷、汞、锰、铅、镉、六价铬、氟化物、铝、阴离子表面活性剂	氨氮、铁、铝
土壤环境	pH、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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	石油烃
固体废物	分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施	

2.3.2 环境质量标准

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

2.3.2.1 环境空气质量标准

根据《中山市环境空气质量功能区保护规定》，该区域属于空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；TVOC、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢浓度参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》相关限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相关限值。

表 2.3-2 环境空气质量评价标准

项目	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	0.06 mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及其修改单
	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
	1 小时平均	0.50 mg/m ³	
NO ₂	年平均	0.04 mg/m ³	
	24 小时平均	0.08 mg/m ³	
	1 小时平均	0.20 mg/m ³	
PM ₁₀	年平均	0.07 mg/m ³	
	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³	
	24 小时平均	0.075 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16 mg/m ³	
	1 小时平均	0.2 mg/m ³	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值
	1 小时平均	10 mg/m ³	
TSP	年平均	0.2 mg/m ³	
	24 小时平均	0.3 mg/m ³	
硫酸雾	24 小时平均	0.1 mg/m ³	
	1 小时平均	0.3 mg/m ³	
TVOC	8 小时平均	0.6 mg/m ³	
氯化氢	24 小时平均	0.015mg/m ³	
	1 小时平均	0.05mg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m ³	
氨	1 小时平均	0.2mg/m ³	
非甲烷总烃	一次浓度	2.0 mg/m ³	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界二级标准限值

2.3.2.2 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区划》（中府〔2008〕96 号）的规定，石岐河属于 IV 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV 类水质标准。详细标准值见下表。

表 2.3-3 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）摘录 单位：mg/L

标准		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
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				
pH 值（无量纲）		6~9				
溶解氧	≥	饱和率 90% （或 7.5）	6	5	3	2
COD _{Cr}	≤	15	15	20	30	40
BOD ₅	≤	3	3	4	6	10
总氮	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
NH ₃ -N	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0

石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
LAS	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
总磷	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
SS*	≤	60				

注：*SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中加工、烹调及去皮蔬菜标准执行。

2.3.2.3 声环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环〔2021〕260 号）的规定，本项目所在区域属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。评价范围内无声环境保护目标。

具体标准值详见下表。

表 2.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	环境噪声限值 单位：dB（A）	
	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55
4b 类	70	60

2.3.2.4 地下水环境质量标准

本项目地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准，详细标准值见下表。

表 2.3-5 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）摘录

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5 < pH≤9.0	pH < 5.5 或 pH > 9.0
2	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	> 1.50
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	> 650
4	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	> 2000
5	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	> 10.0
6	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	> 0.01
7	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	> 0.10
8	镉（Cd）/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	> 0.01
9	铅（Pb）/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	> 0.10
10	砷（As）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	> 0.05
11	汞（Hg）/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	> 0.002

12	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	> 400
13	硝酸盐氮/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	> 30.0
14	亚硝酸盐氮/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	1.00	≤4.80	> 4.80
15	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	1.00	≤1.50	> 1.50
16	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	> 2.0
17	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	> 2.0
18	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	> 1.50
19	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
20	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
21	镍/（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	> 0.1
22	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	> 5.0
23	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	> 0.5
24	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	> 0.3

2.3.2.5 土壤环境质量标准

项目所在区域用地为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），城市建设用地中的工业用地属于第二类用地，执行标准中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值；周边居住用地等土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值；周边农用地类型为园地、耕地、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）中的表1农用地土壤污染风险筛选值中其他筛选值，具体限值详见下表。详细标准值见下表。

表 2.3-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）摘录

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000

15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	——	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）摘录

序号	污染物项目 ^{①②}		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
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350

		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

（1）有组织排放废气

非压铸件生产工艺中抛光、打磨废气经密闭车间+半密闭罩收集，喷砂废气由直连管道收集经自带布袋除尘器处理，汇入同一套水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G1），经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

压铸件生产工艺中产生的喷砂废气经管道直连收集经布袋除尘器处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G2），经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值。

阳极氧化线酸、碱雾废气密闭生产线正压收集，收集废气经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度 55m（氧化线 1#~3#：G3；氧化线 4#：G4；氧化线 5#：G5），经收集处理后，硫酸雾、氮氧化物有组织排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值。

阳极氧化线燃烧废气直连管道收集，收集废气有组织排放，排气筒高度 51m（G6），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准。

喷粉废气密闭负压收集，收集废气经滤芯除尘器处理后有组织排放（G7），废气经收集处理后可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值。

喷粉线固化及烘干废气包含燃烧废气及固化有机废气，其中燃烧废气直连管道收集，固化有机废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，排气筒高度 51m

（G8），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表1表面涂装排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒标准。

燃烧废气直连管道收集，电泳废气经密闭生产线负压收集，固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，排气筒高度51m（G9），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC有组织排放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒标准。

电泳线酸洗、脱漆废气密闭正压收集，收集废气经一套碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度51m（G10），氯化氢、硫酸雾有组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

熔融压铸废气通过工位集气罩收集经水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度51m（G11），颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表1大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）。

锅炉废气直连管道收集后有组织排放，排气筒高度55m（G12），颗粒物、SO₂、NO_x有组织排放可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放浓度限值，烟气黑度有组织排放可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（2）无组织排放废气

厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物和氯化氢满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值；臭气浓度、硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

厂区内非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标

准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值更严值，厂区内颗粒物满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 有车间厂房无组织排放烟尘最高允许浓度更严值。

采取上述环保措施后，本项目产生的大气污染物对周边大气环境影响不大。

表 2.3-8 项目大气污染物排放标准

废气种类	污染工序	污染因子	排气筒编号	排气筒高度 m	执行标准限值		执行标准
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
有组织	喷砂、抛光、打磨废气	颗粒物	G1	51	120	25.55	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		颗粒物	G2	51	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值
	阳极氧化线酸雾、碱雾废气	硫酸雾	G3	55	30	23	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值
		氮氧化物			120	11.4	
		硫酸雾	G4	55	30	23	
		硫酸雾	G5	55	30	23	
	阳极氧化线单位产品基准排气量	硫酸雾	G3~G5	/	阳极氧化 18.6m ³ /m ²		《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值
	阳极氧化线燃烧废气	二氧化硫	G6	51	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域限值
		氮氧化物			300	/	
		颗粒物			30	/	
		烟气黑度			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
	喷粉废气	颗粒物	G7	51	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
	喷粉线固化及烘干废气	非甲烷总烃	G8	51	100	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
		TVOC			120	/	
		二氧化硫			200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域限值
		氮氧化物			300	/	
		颗粒物			30	/	
		烟气黑度			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

							其他炉窑二级标准
		臭气浓度			40000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒标准
	电泳线燃烧、有机废气	非甲烷总烃	G9	51	80	/	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)表1挥发性有机物排放限值
		TVOC			100	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)重点区域限值
		二氧化硫			200	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)其他炉窑二级标准
		氮氧化物			300	/	
		颗粒物			30	/	
		烟气黑度			1级	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排气筒标准
		臭气浓度			40000(无量纲)	/	
	电泳线酸洗、脱漆废气	氯化氢	G10	51	100	1.67	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		硫酸雾			35	9.9	
	熔融压铸废气	颗粒物	G11	51	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726—2020)表1大气污染物排放限值(电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼(化)炉;保温炉)
	锅炉废气	颗粒物	G12	55	10	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放浓度限值
		二氧化硫			35	/	
		氮氧化物			50	/	
		烟气黑度			≤1级	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
无组织	厂界	硫酸雾	/	/	1.2	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
		氮氧化物	/	/	0.12	/	
		氯化氢	/	/	0.2	/	
		非甲烷总烃	/	/	4	/	
		颗粒物	/	/	1	/	
		硫化氢			0.06	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准限值
		氨			1.5	/	
		臭气浓度	/	/	≤20(无量纲)	/	
	厂区内	非甲烷总	/	/	6(1h平均值)	/	广东省地方标准《固定污

		烃	/	/	20（任意一次值）	/	染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值更严值
		颗粒物	/	/	5（1h 平均值）	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3 有车间厂房无组织排放烟尘最高允许浓度更严值

注：G1、G10 排气筒未高出周边 200m 范围内建筑 5m 以上，按照广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求，按内插法计算排放速率限值后，严格 50%执行。

2.3.3.2 水污染物排放标准

1、生活污水

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河。

表 2.3-9 生活污水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
（DB/26-2001）中第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	/

2、生产废水

生产废水包含废水和废液，分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。

中山市污水处理有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。

表 2.3-10 本项目废水污染物排放浓度限值

污染物排放浓度限值	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）	中山市污水处理有限公	《电镀水污染物排放标准》（DB	本项目生产废

		第二时段三级标准	司设计进水标准	44/1597-2015)中相应排放限值 ^(a)	水执行标准
pH	(无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	(mg/L)	500	≤200	100	≤100
BOD ₅		300	≤120	--	≤120
SS		400	≤80	60	≤60
石油类		20	--	4	≤4.0
TN		--	30	30	≤30
NH ₃ -N		--	≤25	16	≤16
总磷		--	≤4.0	1	≤1.0
总铝		--	--	4	≤4.0
总铁		--	--	4	≤4.0
色度	(度)	--	--	--	--
LAS	(mg/L)	20	--	--	≤20

表 2.3-11 中山市污水处理有限公司进、出水水质标准

进水类别 进水指标	进水水质标准	出水水质标准	单位
pH	6~9	6~9	无量纲
COD _{Cr}	≤200	≤40	mg/L
BOD ₅	≤120	≤10	mg/L
SS	≤80	≤10	mg/L
石油类	--	≤1.0	mg/L
TN	30	≤15	mg/L
NH ₃ -N	≤25	≤5	mg/L
总磷	≤4.0	≤0.5	mg/L
总铝	--	--	mg/L
总铁	--	--	mg/L
色度	--	≤30	度
LAS	--	≤0.5	mg/L

2.3.3.3 噪声排放标准

项目运营期设备运行时噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.3.3.4 固体废物

本项目产生的危险废物在厂内暂时储存须严格执行《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》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

本项目产生的一般工业固体废物在厂内暂时储存、后续处置、管理等须严格执行《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》。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境评价工作等级

1、评价工作分级方法

根据项目工程分析结果，选择以 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、NO₂、SO₂、TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢计算其最大地面浓度占标率 P_i，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 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

NO₂、SO₂ 小时浓度值参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；硫酸雾、氯化氢小时浓度值参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃小时浓度值参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值；PM_{2.5}、PM₁₀ 和 TSP 小时均值按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中日均浓度的 3 倍值折算，TVOC 小时均值按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 8 小时均值的 2 倍值折算，具体标准如下表所示。

表 2.4-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（mg/m ³ ）	标准来源
SO ₂	1h 平均	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及其修改单
NO ₂	1h 平均	0.2	
PM _{2.5}	24 小时平均	0.075	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中小时平均浓度的 3 倍值
	折算后 1 小时平均	0.225	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15	

	折算后 1 小时平均	0.45	
TSP	24 小时平均	0.3	
	折算后 1 小时平均	0.9	
硫酸	1h 平均	0.3	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录表 D.1
氯化氢	1h 平均	0.2	
TVOC	8 小时平均	0.6	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中的 8 小时均值的 2 倍值
	折算后 1 小时平均	1.2	
非甲烷总 烃	1 小时平均	2	原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值

评价工作等级按下表的分级判据进行划分,如污染物*i*大于1,取*P_i*值最大者(*P_{max}*)和其对应的*D*10%。

同一项目有多个(两个以上,含两个)污染源排放同一种污染物时,则按各污染源分别确定其评价等级,并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-2 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

2、估算模式选取参数

(1) 模式参数

本项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.4-3 大气估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.7 °C
最低环境温度		1.9 °C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	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	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

城市/农村选项:项目周边 3km 半径范围内的农村占地超过一半,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) B.6.1 要求,本次估算模式应选择农村选项。

筛选气象:项目所在地的气温记录最低 1.9°C,最高 38.7°C,允许使用的最小风速默认为 0.5m/s,测风高度 10m,地表摩擦速度 *U** 不进行调整。

地面特征参数:地面时间周期按季;AERMET 通用地表类型为农作地;AERMET

通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

筛选气象地面特征参数见下表。

表 2.4.4 筛选气象地面特征参数表

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
农作地	0-360	冬季（12，1，2 月）	0.18	0.4	0.05
		春季（3，4，5 月）	0.14	0.2	0.03
		夏季（6，7，8 月）	0.2	0.3	0.2
		秋季（9，10，11 月）	0.18	0.4	0.05

注：冬季气象参数参考秋季。

(2) 全球定位及地形数据

以厂界左下角（22.43451N，113.30707E）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

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：

西北角（113.03042E，22.69292N）、东北角（113.58375E，22.69292N）

西南角（113.03042E，22.17458N）、东南角（113.58375E，22.17458N）

东西向网格间距:3（秒），南北向网格间距:3（秒），高程最小值:-49（m），高程最大值:565（m）。

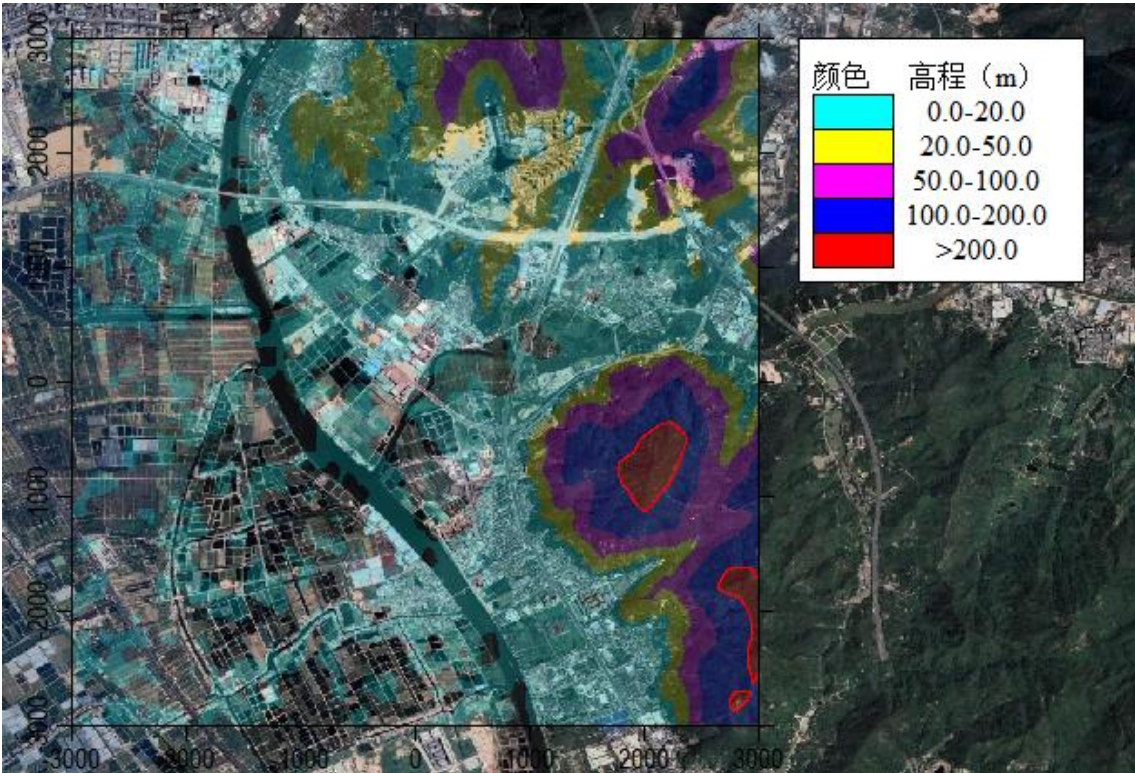


图 2.4-1 项目周围 3km 等高线示意图

(3) 污染源强

本项目估算模式预测所采用的点源和面源源强见下表。

表 2.4-5 核算点源源强一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			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	底部海拔高度/m	高度/m	内径/m					非甲烷总烃	TVOC	硫酸雾	氯化氢	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
G1	29	58	0	51	1	17.69	常温	2400	正常排放	0	0	0	0	0	0	0.267	0.134
G2	34	57	0	51	0.4	17.69	常温	2400		0	0	0	0	0	0	0.023	0.012
G3	-8	105	1	55	1	14.15	常温	2400		0	0	0.069	0	0	0.004	0	0
G4	-5	104	1	55	1.2	17.69	常温	2400		0	0	0.381	0	0	0	0	0
G5	-2	100	1	55	1.2	17.69	常温	2400		0	0	0.381	0	0	0	0	0
G6	3	96	1	51	0.2	8.25	100℃	2400		0	0	0	0	0.014	0.064	0.02	0.01
G7	9	91	1	51	0.4	13.27	常温	2400		0	0	0	0	0	0	0.018	0.009
G8	13	88	1	51	0.5	11.32	80℃	2400		0.0146	0.0146	0	0	0.0092	0.0426	0.014	0.07
G9	18	84	1	51	0.6	11.8	80℃	2400		0.034	0.034	0	0	0.005	0.021	0.007	0.004
G10	28	75	0	51	0.3	15.73	常温	1200		0	0	0.017	0.034	0	0	0	0
G11	-49	44	-1	51	0.9	15.29	60℃	1800		0	0	0	0	0	0	0.083	0.042
G12	32	72	0	55	0.3	6.84	150℃	2400		0	0	0	0	0.011	0.047	0.005	0.003
注：PM _{2.5} 排放速率按 PM ₁₀ 的 50%计。																	

表 2.4-6 核算面源源强一览表

污染源名称		面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物								
		X	Y				非甲烷总烃	TVOC	硫酸雾	氯化氢	SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
M1	厂房1F	-11	9	0	3.5	正常工况	0.003	0	0	0	0	0	0.135	0.068	0.034
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												

		-27	79												
		-55	46												
M2	厂房 2F	-11	9	0	10.4		0	0	0	0	0	0	0.094	0.047	0.024
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
		-27	79												
		-55	46												
M3	厂房 3F	-11	9	0	15.6		0.005	0.005	0	0	0	0	0.125	0.063	0.032
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
		-27	79												
M4	厂房 5F	-55	46	0	26		0	0	0.077	0	0	0.002	0	0	0
		-11	9												
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
M5	厂房 6F	-27	79	0	32.1		0	0	0.423	0	0	0	0	0	0
		-55	46												
		-11	9												
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
M6	厂房 7F	-32	83	0	39.1		0	0	0.423	0	0	0	0	0	0
		-27	79												
		-1	11												
		-11	9												

		-27	79												
		-55	46												
M7	厂 房 8F	-11	9	0	46.1		0.015	0.015	0.04	0.172	0	0	0	0	0
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
		-27	79												
		-55	46												
注：①面源有效排放高度取每层楼门窗的中部离地高度； ②PM ₁₀ 取值为 TSP 的 50%，PM _{2.5} 取值为 PM ₁₀ 的 50%。															

表 2.4-7 估算模式计算结果统计 单位：%

序号	污染源名称	方位 角度 (度)	离源距 离(m)	相对源 高(m)	SO ₂ D1 0(m)	NO ₂ D1 0(m)	TSP D1 0(m)	PM ₁₀ D1 0(m)	PM _{2.5} D1 0(m)	硫酸雾 D10(m)	氯化氢 D10(m)	TVOC D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	G1	20	30	0.68	0.00 0	0.00 0	0.00 0	16.81 75	16.87 75	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	G2	110	1320	51.57	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.74 0	0.78 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	G3	30	48	0.96	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.21 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	G4	20	33	0.74	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	31.77 1850	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	G5	20	33	0.74	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	31.77 1850	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	G6	100	1535	55.64	0.29 0	3.30 0	0.00 0	0.46 0	0.46 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	G7	110	1320	51.57	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.58 0	0.58 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	G8	110	1365	65.02	0.12 0	1.38 0	0.00 0	0.20 0	2.01 0	0.00 0	0.00 0	0.08 0	0.05 0
9	G9	110	1370	66.57	0.06 0	0.60 0	0.00 0	0.09 0	0.10 0	0.00 0	0.00 0	0.16 0	0.10 0
10	G10	100	1485	51.03	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.73 0	8.82 0	0.00 0	0.00 0
11	G11	110	1375	68.14	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.97 0	0.98 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	G12	110	1360	63.47	0.18 0	1.97 0	0.00 0	0.09 0	0.11 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	M1	45	75	0	0.00 0	0.00 0	29.51 80 0	29.73 800	29.73 800	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.30 0
14	M3	45	91	0	0.00 0	0.00 0	4.03 0	4.06 0	4.13 0	0.00 0	0.00 0	0.12 0	0.07 0
15	M4	40	132	0	0.00 0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	M5	45	129	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	18.11 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	M6	45	85	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.83 250	0.00 0	0.00 0	0.00 0

18	M7	45	78	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.45 0	37.45 625	0.14 0	0.08 0
19	M2	45	65	0	0.00 0	0.00 0	4.39 0	4.39 0	4.48 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值		--	--	--	0.29 0	3.30 0	29.51 80 0	29.73 800	29.73 800	31.77 1850	37.45 625	0.16 0	0.30 0

(4) 评价等级

根据估算模式计算结果，最大占标率 $P_{\max}$ 为面源 M7 的氯化氢，占标率为 37.45% > 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

[illegible]

图 2.4-2 评价等级截图

2.4.1.2 地表水环境评价等级

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河。

生产废水（废水和废液）分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型间接排放建设项目，评价等级判定为三级 B。

本项目的地表水环境影响评价工作可不开展区域污染源调查，主要调查依托中山市污水处理有限公司污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

2.4.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV 类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水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，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

① 根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

② 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.4-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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	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	上述地区之外的其他地区。
注：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。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-9 地下水评价工作等级分级表

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》（HJ 610-2016）附录 A，确定项目所属的地下水环境影响项目类别为“53、金属制品加工制造”-“有电镀工艺的（阳极氧化）”类项目，依照规定需要编制报告书，属于 III 类建设项目；根据查阅文献资料和现场调查，项目评价范围内现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，无集中式饮用水

水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无饮用水水源准保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”，判定本项目地下水评价工作等级定为三级。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来划分声环境影响评价工作等级。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中环〔2021〕260号）的规定，本项目所在区域所处声环境功能区为3类区，且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加值小于3dB（A），受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，按以下原则确定评价等级：

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 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，生态影响评价等级不低于二级；
- 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），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级； 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；

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。

6.1.8 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。

本项目位于中山市南区树涌工业园内，为中山三级生态功能区中的凤凰山-虎头山农林复合生产与水土流失控制生态功能区（1202），为一般重要区域。本次改扩建范围位于原厂界范围内，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价分级原则，本项目为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，生态环境影响评价工作等级为简单分析。

2.4.1.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价工作等级敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	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。

表 2.4-11 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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目主要从事汽车零配件、灯饰配件制造，属于“制造业-其他用品制造-有电镀工艺的（阳极氧化）”，项目类别为 I 类，项目占地面积约为 0.99994hm²，占地规模为小型（≤5hm²）；项目周边 500m 范围内有敏感点、耕地、园地等，土壤环境敏感程度为敏感。综上，本

项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，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，确定风险评价工作等级。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，见下表。

表 2.4-12 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。

表 2.4-13 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

表 2.4-14 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二
地表水	E3	II	简单分析
地下水	E2	II	三

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 18.999（10≤Q<100），行业及生产工艺为 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169 2018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 E1，故本项目环境风险评价工作等级为二级。（环境风险潜势判断详细内容见章节 7.3）。

综上所述，本项目各环境要素评价工作等级情况汇总见下表。

表 2.4-15 本项目各环境要素评价工作等级情况汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	
1	大气环境	一级	
2	地表水环境	三级 B	
3	地下水环境	三级	
4	声环境	三级	
5	土壤环境	一级	
6	生态环境	简单分析	
7	环境风险	大气环境风险	二级
		地表水环境风险	简单分析
		地下水环境风险	三级
		综合评价等级	二级

2.4.2 评价重点

根据国家和地方各级环境保护方针、政策及其环境管理要求，结合工程的产排污特点和周边环境状况，经类比同类项目的主要环境问题，确定本项目的评价重点为：

- （1）建设项目工程分析；
- （2）大气环境影响与预测评价；
- （3）水环境影响与预测评价；
- （4）环境风险评价；
- （5）环境保护措施及其可行性论证。

2.5 评价范围和环境保护目标

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境影响评价工作等级为一级，各污染源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10} 为 $1850m < 2.5km$ ，所对应的源为点源 G4、G5 硫酸雾污染物，故本次环评以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.5.1.2 地表水评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定结合本项目排水量及水质情况，确定本项目水环境影响评价的等级为三级 B，应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，不设置评价范围。

2.5.1.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，用自定义方法确定，以项目场地所处水文地质单元为调查范围。

本项目地下水环境评价等级为三级，评价范围确定为：北侧以高速公路为界，西侧以石岐河为界，南侧以北台涌为界，东侧以中环路为界，为一个相对较完整的水文地质单元。本项目地下水环境评价范围面积约 $3.6km^2$ 。

2.5.1.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本次声环境评价等级为三级，评价范围定为项目边界向外 200m 范围内的区域。

2.5.1.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为一级，确定本次土壤评价范围为项目全部占地范围及厂界外 1km 的范围。

2.5.1.6 生态环境评价范围

根据本次生态影响评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）的规定，生态环境评价范围可确定为本项目用地范围内。

2.5.1.7 环境风险评价范围

根据项目的环境风险评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：

- （1）大气环境风险影响评价范围：为距项目边界 5km 的区域；
- （2）地表水环境风险影响评价范围：同地表水环境影响评价范围；
- （3）地下水环境风险影响评价范围：同地下水环境影响评价范围。

综上所述，本项目大气环境和大气环境风险的影响评价范围见图 2.5-1；地下水环境影响评价范围见图 2.5-2；声环境影响评价范围详见图 2.5-3 和土壤环境影响评价范围详见图 2.5-4。项目各环境要素影响评价范围情况汇总见下表。

表 2.5-1 各环境要素评价范围

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	不设置评价范围
3	地下水环境	北侧以高速公路为界，西侧以石岐河为界，南侧以北台涌为界，东侧以中环路为界，评价范围 3.6km ²
4	声环境	项目边界外 200m 范围内的区域
5	土壤环境	项目全部占地范围及厂界外 1km 的范围
6	生态环境	本项目用地范围内
7	环境风险	大气环境风险影响评价范围为距项目边界 5km 的区域
		地表水环境风险影响评价范围与地表水环境影响评价范围一致
		地下水环境风险影响评价范围与地下水环境影响评价范围一致

2.5.2 环境敏感目标

2.5.2.1 大气环境保护目标

主要保护评价范围的环境空气质量要满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，特别是大气评价范围内环境敏感点不受本项目的营运而产生大的影响，本项目大气评价范围不涉及大气环境一类区。大气环境敏感目标如下表。

表 2.5-2 项目评价范围内大气环境保护目标一览表

敏感点		坐标/m		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
南区街	树涌村	294	297	村庄	1200	大气环境	环境二类区	东北	330
	大坝河	432	-111	村庄	200			东南	410
	沙田村	-338	998	村庄	1000			西北	950

道	新风环	-1192	1703	村庄	500			西北	1920
	金溪	-676	2434	村庄	800			北	2430
	曹边村	1448	748	村庄	500			东北	1510
	北台村	1849	545	村庄	800			东北	1760
	沙田幼儿园	-663	1251	学校	100			西北	1150
	北台幼儿园	1984	901	学校	100			东北	2050
	北台小学	2176	866	学校	400			东北	2140
	雅居乐凤凰城	990	1458	小区	12000			东北	1580
	规划居住用地 (1)	937	191	规划居 住用地	/			东北	950
板 芙 镇	民溪村	610	-488	村庄	400			南	680
	上环村	1271	-101	村庄	200			东南	1150
	中环村	810	-454	村庄	600			东南	980
	湖州村	531	-863	村庄	2400			南	1140
	沙沟	1709	-2212	村庄	800			东南	2800
	木围	-1416	161	村庄	200			西、西南	1240
	板尾村	-1239	-1210	村庄	500			西南	1700
	芙蓉新村	47	-1575	村庄	200			西南	1630
	板芙村	229	-1814	村庄	800			西南	1930
	四围	-2002	-1910	村庄	800			西南	3180
	富山御景	946	-414	小区	1000			东南	1000
	芙蓉学校	326	-1006	学校	2700			南	1020
	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	学校	300			南	1025
	板芙镇第一中学	1800	-1757	学校	4000			东南	2440
	湖州小学	1271	-1677	学校	1500			东南	2190
	湖州幼儿园	1089	-1393	学校	300			东南	1710
	板芙小学	7	-1979	学校	1500			西南	2030
	新联小学	-2821	-2172	学校	1500			西南	3500
	板芙医院	543	-1415	医院	5000			南	1580
	规划居住用地 (2)	207	-872	规划居 住用地	/			西南	970
①以厂界左下角(22.43451N, 113.30707E)为原点(0, 0), 以正东方向为 X 轴正方向, 正北方为 Y 轴正方向, 建立本次大气预测坐标系。									
②通过《中山市自然资源·一图通》和《板芙镇东北片控制性详细规划》识别规划居住用地(1), 通过《中山市自然资源·一图通》和《中山市南区北溪片区控制性详细规划(2020)》识别规划居住用地(2)。									

2.5.2.2 地表水环境保护目标

项目纳污水体为石岐河。根据《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号), 石岐河水质保护目标为IV类水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。项目地表水环境保护目标如下表所示。

表 2.5-3 地表水环境保护目标

序号	水环境保护目标	性质	环境保护目标
1	石岐河	IV类水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准

2.5.2.3 地下水环境保护目标

控制本项目生活污水及生产废水污染物的排放，保证评价范围地下水不因本项目的建设而受到明显的影响，水质、水位目标均维持现状。本项目地下水评价范围内无地下饮用水源、特殊地下水资源保护区等地下水环境保护目标，项目场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。地下水环境保护目标是本项目建成后周围的地下水水质不受影响，确保符合国家《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）V 类标准。

2.5.2.4 声环境保护目标

声环境保护目标是确保本项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应声功能区标准。项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。

2.5.2.5 土壤环境保护目标

本项目及周边用地为建设用地和农用地，项目建成后项目地土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准；评价范围内居民区土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准；农用地土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。项目厂界外 1km 范围内土壤环境保护目标如下表所示。

表 2.5-4 项目厂界外 1km 范围内土壤声环境保护目标

敏感点		属性	方位	规模	距厂界最近距离/m	保护目标级别
南区街道	树涌村	村庄	东北	1200	330	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第一类用地
	大坝河	村庄	东南	200	410	
	沙田村	村庄	西北	1000	950	
板芙镇	民溪村	村庄	南	400	680	
	中环村	村庄	东南	600	980	

南区街道、板芙镇	基本农田	基本农田	北、东、南	/	180	《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农用地土壤污染风险筛选值中其他筛选值
	园地、耕地、林地	农用地	西、西南、东北、东南、南	/	13	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表1农用地土壤污染风险其他筛选值
根据中华人民共和国自然资源部提供的永久基本农田查询平台（ https://yncx.mnr.gov.cn/yn/#/home ）识别评价范围内的基本农田						

2.5.2.6 环境风险大气环境保护目标

环境风险大气环境敏感目标如下表。

表 2.5-5 项目评价范围内环境风险大气环境保护目标一览表

敏感点		坐标/m		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
南区街道	树涌村	294	297	村庄	1200	大气环境	大气环境二类区	东北	330
	大坝河	432	-111	村庄	200			东南	410
	沙田村	-338	998	村庄	1000			西北	950
	新风环	-1192	1703	村庄	500			西北	1920
	金溪	-676	2434	村庄	800			北	2430
	曹边村	1448	748	村庄	500			东北	1510
	北台村	1849	545	村庄	800			东北	1760
	沙田幼儿园	-663	1251	学校	100			西北	1150
	北台幼儿园	1984	901	学校	100			东北	2050
	北台小学	2176	866	学校	400			东北	2140
	雅居乐凤凰城	990	1458	小区	12000			东北	1580
	寮后村	-648	2862	村庄	500			东北	2860
	福涌村	-312	3311	村庄	500			东北	3600
	渡头	1280	4308	村庄	200			东北	4550
	恒美村	3421	3975	村庄	5600			东北	5250
	芦溪	4142	2941	村庄	500			东北	4980
	龙环	3225	2412	村庄	500			东北	3880
	马岭	4107	2025	村庄	1000			东北	3960
	福涌幼儿园	132	3754	学校	300			东北	3700
	良都小学	1381	4472	学校	700			东北	4620
	南区马岭小学	3584	1746	学校	1500			东北	3770
	新力翡翠湾	2335	4456	小区	2500			东北	5050
	香山天地	3332	1844	小区	8000			东北	3700
	福晟天地	3451	1879	小区	5000			东北	3890
	中山市第二人民医院南区分院	4599	2471	医院	12000			东北	5042

	中山市骨科医院	4445	1732	医院	10000			东北	4610
	规划居住用地(1)	937	191	规划居住用地	/			东北	950
	规划居住用地(3)	2456	4318	规划居住用地	/			东北	5000
五桂山街道	鲤鱼山村	5165	736	村庄	500			东	5010
板芙镇	民溪村	610	-488	村庄	400		大气环境二类区	南	680
	上环村	1271	-101	村庄	200			东南	1150
	中环村	810	-454	村庄	600			东南	980
	湖州村	531	-863	村庄	2400			南	1140
	沙沟	1709	-2212	村庄	800			东南	2800
	木围	-1416	161	村庄	200			西、西南	1240
	板尾村	-1239	-1210	村庄	500			西南	1700
	芙蓉新村	47	-1575	村庄	200			西南	1630
	板芙村	229	-1814	村庄	800			西南	1930
	四围	-2002	-1910	村庄	800			西南	3180
	富山御景	946	-414	小区	1000			东南	1000
	芙蓉学校	326	-1006	学校	2700			南	1020
	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	学校	300			南	1025
	板芙镇第一中学	1800	-1757	学校	4000			东南	2440
	湖州小学	1271	-1677	学校	1500			东南	2190
	湖州幼儿园	1089	-1393	学校	300			东南	1710
	板芙小学	7	-1979	学校	1500			西南	2030
	新联小学	-2821	-2172	学校	1500			西南	3500
	板芙医院	543	-1415	医院	5000			南	1580
	四顷	1664	-2846	村庄	500			东南	3340
	下四顷	1266	-3215	村庄	200			东南	3630
	虾角	1932	-2777	村庄	1000			东南	3430
	虎新街村	1829	-3410	村庄	10000			东南	3940
	虎爪村	2535	-3814	村庄	2000			东南	4630
	白溪村	2865	-3874	村庄	2000			东南	4900
	金钟村	1937	-4022	村庄	25000			东南、南	4670
	和尾村	543	-2674	村庄	500			南	2860
	北村	-1188	-3647	村庄	200			西南	3960
	寿围	-1837	-3829	村庄	500			西南	4340
	富围	-1353	-4140	村庄	500			西南	4500
	新围	-1273	-4703	村庄	200			西南	5034
	四联村	-3516	-934	村庄	1500			西、西南	3490
	板新村	-3123	-1423	村庄	800			西南	3280
	加茂村	-3516	-1594	村庄	500			西南	3700
	禄围	-2793	-2425	村庄	500			西南	3690
	福围	-3299	-3148	村庄	500			西南	4730
	沙头	-4648	-29	村庄	500			西	4480
	板芙中学	-1592	-2556	学校	1600			西南	3020

	规划居住用地（2）	207	-872	规划居住用地	/			西南	970
大涌镇	石井	-4489	2764	村庄	1000			西北	5120
	旗南村	-3903	3026	村庄	3000			西北	4820
	坎头	-3783	3413	村庄	300			西北	4930
	嵐田	-3146	3595	村庄	5000			西北	4630
	安堂	-2560	3168	村庄	20000			西北	4110
	大涌	-1455	3293	村庄	12000			西北	3684
	南文	-1848	3623	村庄	20000			西北	4030
	盈晖雅苑	-3618	3248	小区	8000			西北	4710
	钱隆御府	-253	4374	小区	8000			北	4560
	石井旗风小学	-4903	2845	学校	1000			西北	5410
	旗南小学	-4245	2938	学校	1000			西北	4920
	嵐田学校	-3702	3629	学校	1500			西北	4920
	嵐田幼儿园	-3393	3632	学校	500			西北	4830
	卓山中学	-3077	3481	学校	2000			西北	4420
	安堂小学	-2879	3803	学校	1000			西北	4690
	南文幼儿园	-2273	3616	学校	500			西北	4310
	大涌幼儿园	-2560	3931	学校	500			西北	3590
	大涌镇中心幼儿园	-2553	4093	学校	300			西北	4850
	南文学校	-2303	4162	学校	1000			西北	4700
	大涌医院	-2556	3928	医院	8000			西北	4630
南区街道和五桂山街道	大气一类区（1）	4647	1513	一类区	/		大气环境一类区	东北	4640
	大气一类区（2）	3678	279	一类区	/			东、东南	3510

①以厂界左下角（22.43451N，113.30707E）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

②通过《中山市自然资源·一图通》和《板芙镇东北片控制性详细规划》识别规划居住用地（1），通过《中山市自然资源·一图通》和《中山市南区北溪片区控制性详细规划（2020）》识别规划居住用地（2），通过《中山市自然资源·一图通》和《中山市南区街道良都西片区（1703 单元）控制性详细规划一般修改（2024）》识别规划居住用地（3）。

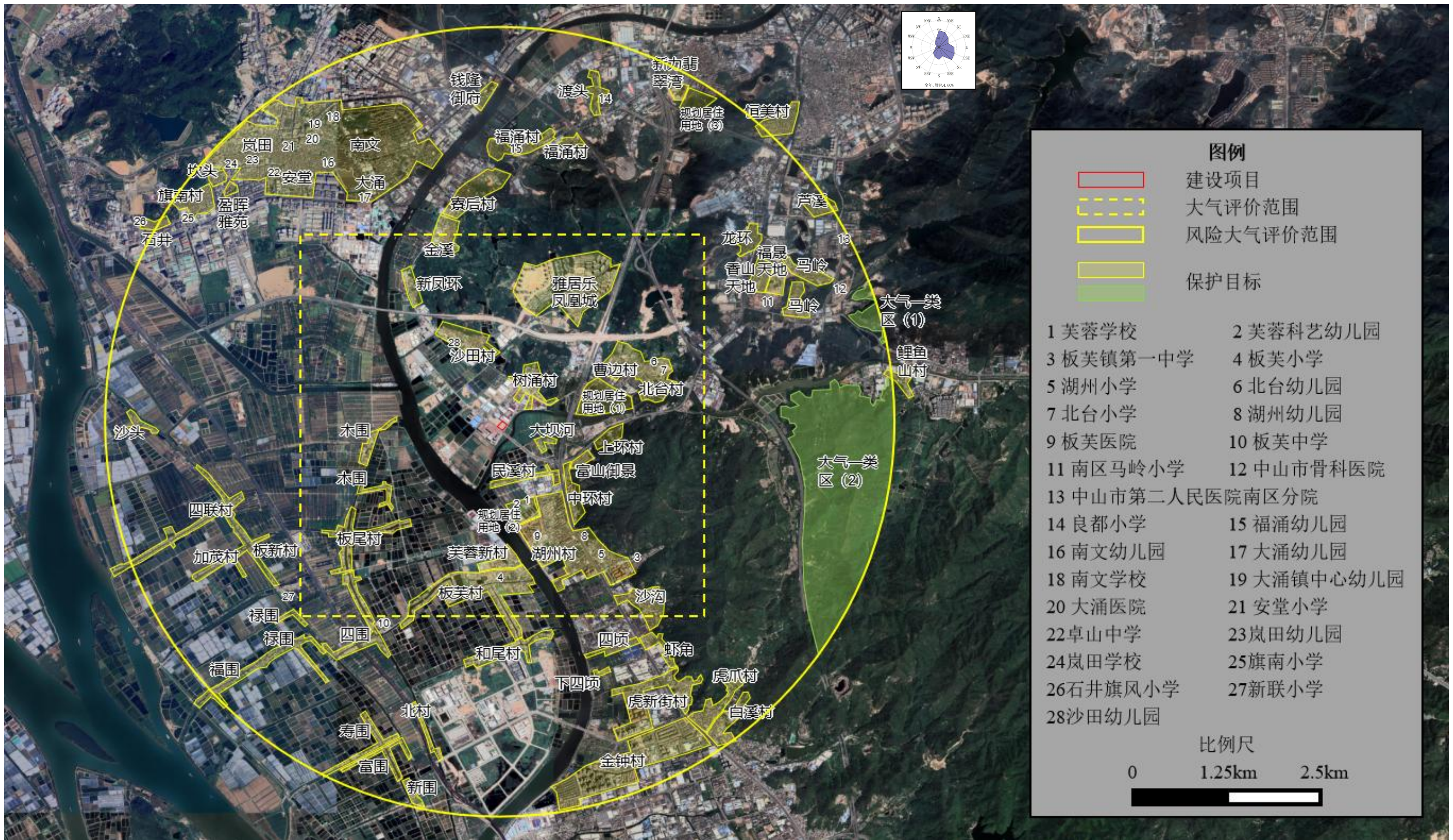


图 2.5-1 大气环境及风险环境大气影响评价范围

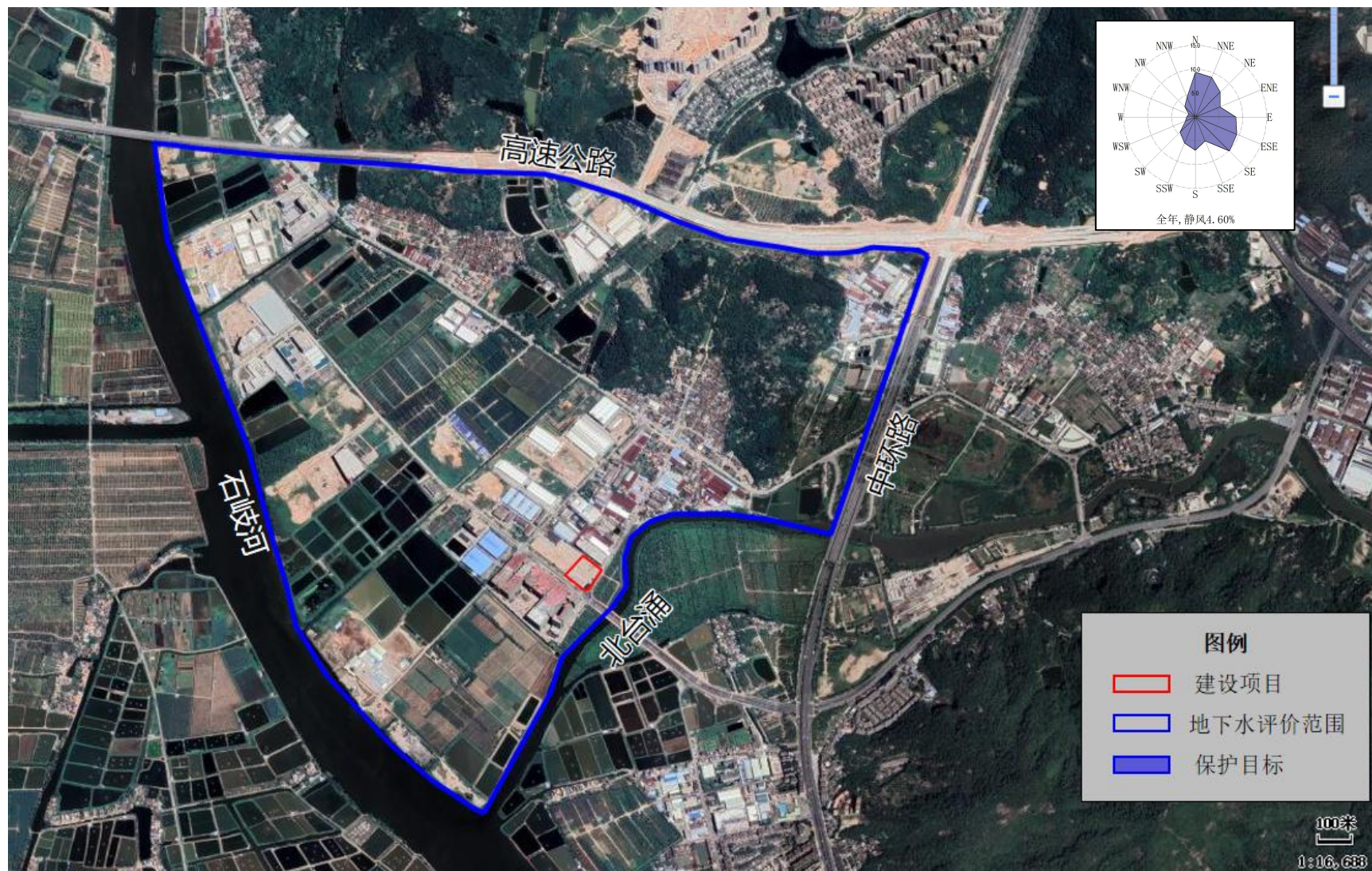


图 2.5-2 地下水环境影响评价范围图

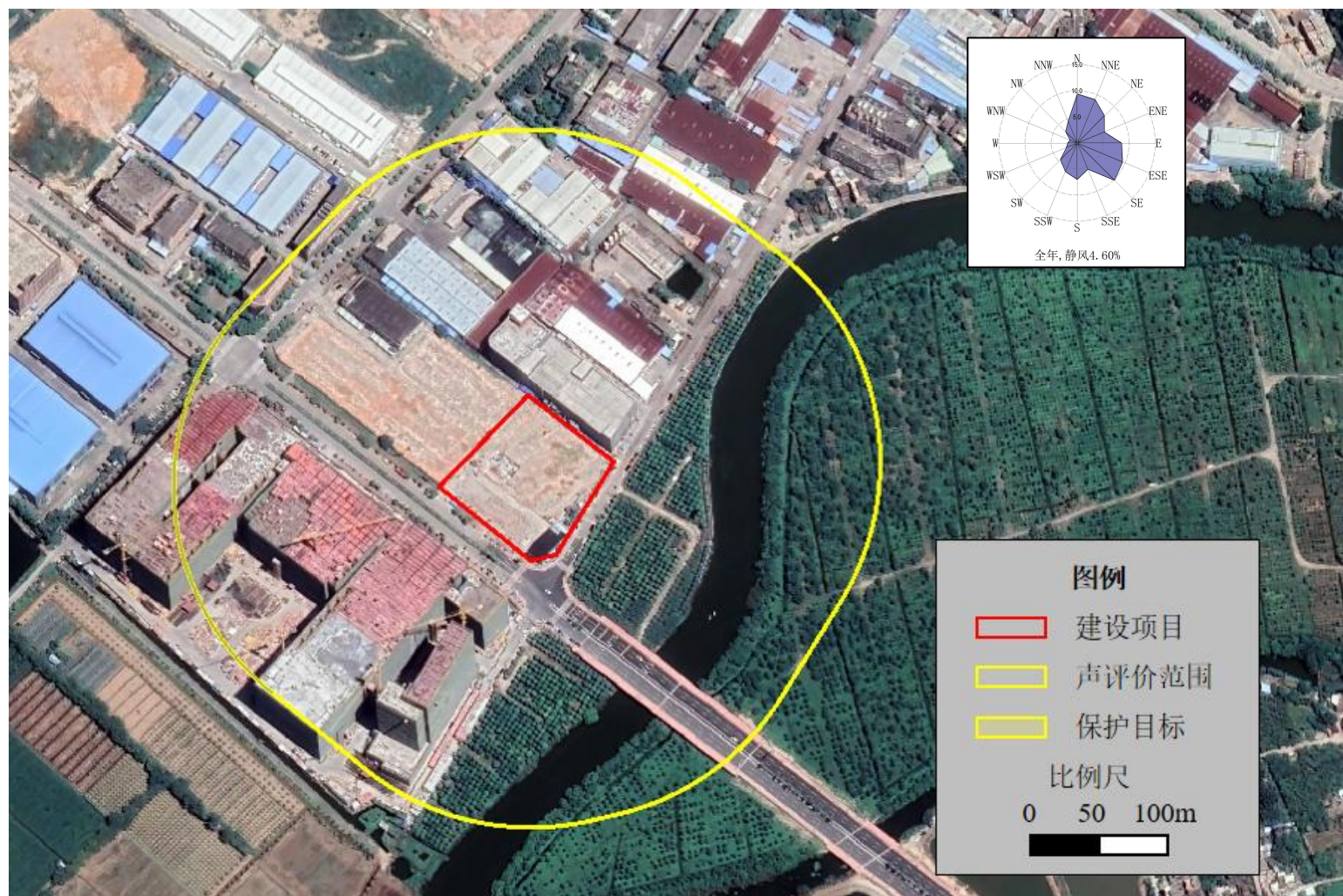


图 2.5-3 声环境影响评价范围

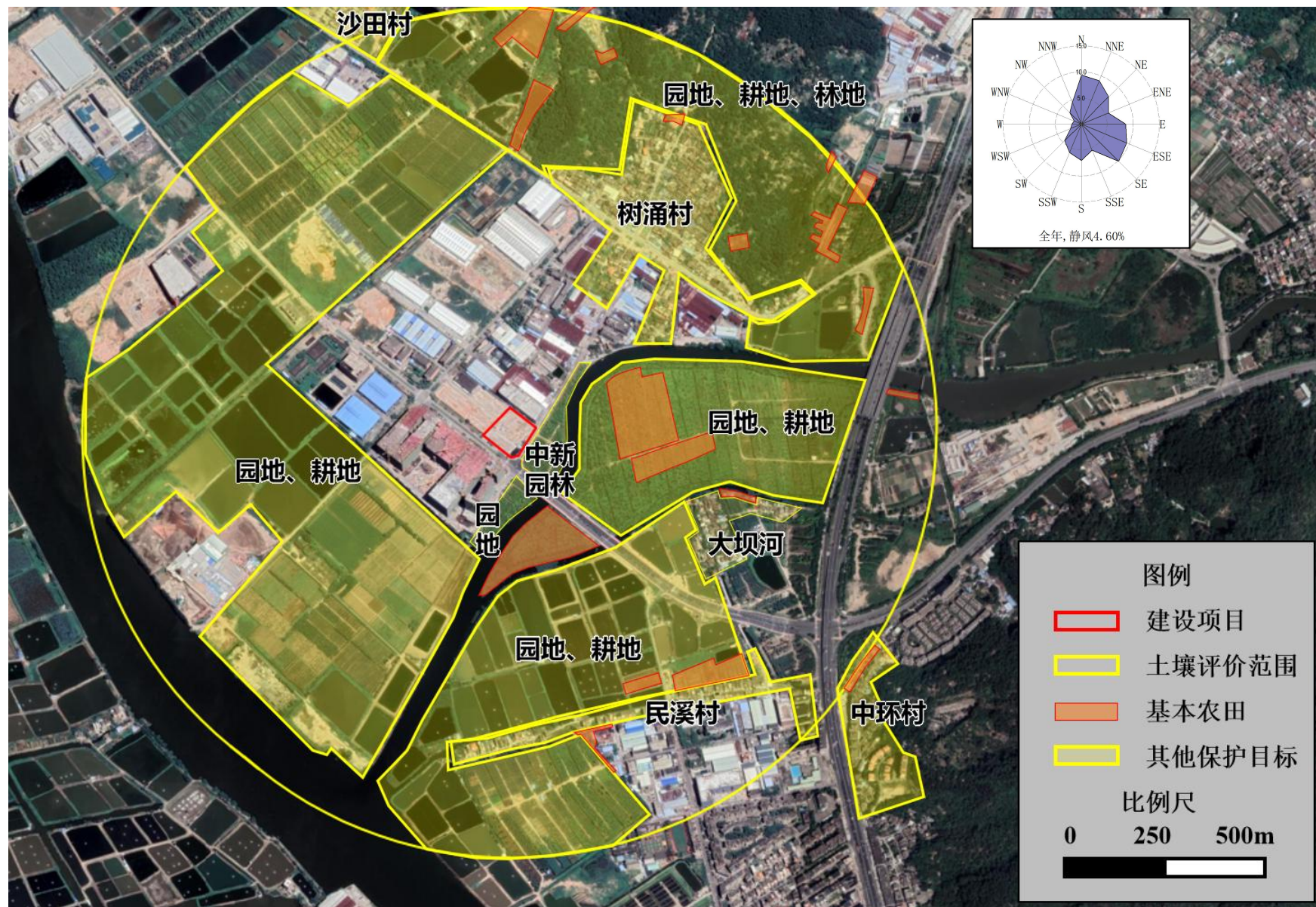


图 2.5-4 土壤环境影响评价范围图

3. 现有工程回顾性分析

中山市德兴隆金属制品有限公司（以下简称“建设单位”），位于中山市南区树涌工业园内（项目中心坐标：N22°26'6.488”，E113°18'25.321”）。

2004 年 4 月，建设单位填报了中山市建设项目环境影响申报表，项目名称为“中山市德兴隆金属制品有限公司”，受理编号为 4147，并于 2004 年 4 月 30 日取得原中山市环境保护局同意项目建设的意见，建设内容主要为：从事金属氧化处理、五金加工，其生产过程含金属表面氧化处理低酸酸洗和除油，但不含电镀，主要产品为五金制品 10 万件/年。项目用地面积为 9999.4 平方米，建筑面积约为 6825 平方米，生产设备主要包括油压机、冲床、磨光机、喷砂机以及两条阳极氧化线。

建设项目基本按照中山市建设项目环境影响申报表中内容建设，于 2007 年 3 月 10 日通过验收，验收申请表编号为[2007]B011。

建设单位已取得国家排污许可证，有效期为自 2022 年 12 月 21 日至 2027 年 12 月 20 日止，编号：91442000763808825K001V。

建设单位于 2020 年 11 月 2 日修订突发环境事件应急预案，并进行了备案，备案号 442000-2020-0304-L。

因原有厂房陈旧且利用率低，为响应中山市工改工政策，建设单位于 2022 年 5 月停工，并于 2022 年 7 月拆除了原址上的所有建筑物及设备，在原有用地范围内进行改扩建建设。

3.1 建设单位现有环保手续

改扩建前建设单位环保手续汇总表详见下表。

表 3.1-1 改扩建前建设单位环保手续汇总一览表

序号	项目名称	类型	编号	项目情况	验收情况
1	中山市德兴隆金属制品有限公司	中山市建设项目环境影响申报表	受理编号为 4147	主要经营范围为金属氧化处理、五金加工，主要产品为五金制品 10 万件/年。原申报表登记占地面积 1000 平方米，建筑面积 800 平方米，根	建设项目基本按照中山市建设项目环境影响申报表中内容建设，于 2007 年 3 月 10 日通过验收，验收申请表编号为[2007]B011。

				据核算实际占地面积为 9999.4 平方米，建筑面积为 6825 平方米	
2	国家排污许可证	有效期为自 2022 年 12 月 21 日至 2027 年 12 月 20 日止，编号：91442000763808825K001V			
3	应急预案	备案编号为 442000-2020-0304-L			

3.2 现有项目概况

3.2.1 现有基本情况

- (1) 项目名称：中山市德兴隆金属制品有限公司
- (2) 建设单位：中山市德兴隆金属制品有限公司
- (3) 建设地点：中山市南区树涌工业园内（项目中心坐标：N22°26'6.488"，E113°18'25.321"）
- (4) 劳动定员及工作制度：劳动定员 20 人，全年工作日 300 天，每天工作 8 小时，每日工作时间为 8：00~12：00、14：00~18：00，不涉及夜间生产。
- (5) 项目投资：总投资 50 万元，其中环保投资为 10 万元。
- (6) 建设规模：占地面积 9999.4 平方米，建筑面积 6825 平方米，主要经营范围为金属氧化处理、五金加工，主要产品为五金制品 10 万件/年。

3.2.2 现有工程组成

现有工程建筑物已全部拆除，拆除前项目用地面积为 9999.4 平方米，建筑面积为 6825 平方米，原环境影响申报表内无具体建筑物情况，现根据实际补充，具体情况如下表：

表 3.2-1 改扩建前建筑物一览表

序号	建筑物	用地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	建筑结构	用途
1	厂房 A	2700	2700	1	混凝土、 锌铁皮混 合结构	空置车间
2	厂房 B	1300	1300	1		空置车间
3	厂房 C	2000	2000	1		生产车间
4	成品仓库	650	650	1		成品仓库
5	废水处理站	120	120	/		废水处理站
6	危废仓	15	15	1		危废仓
7	化学品仓库	40	40	1		化学品仓库

厂区道路	3174.4	/	
合计	9999.4	6825	/

现有工程已全部拆除，原环境影响申报表内无工程组成情况，现根据实际补充，拆除前工程组成一览表如下：

表 3.2-2 改扩建前工程组成一览表

工程类别	工程内容		改扩建前建设内容与规模
主体工程	厂房 A		1 层，层高约 7m，为空置车间
	厂房 B		1 层，层高约 7m，为空置车间
	厂房 C		1 层，层高约 7m，主要包含阳极氧化线、机加工区、打磨区、喷砂区
辅助工程	成品仓库		1 层，层高约 7m，储存成品
	废水处理站		处理生产废水
	危废仓		暂存危险废物
	化学品仓库		储存化学品原料
公用工程	供水系统		市政供水
	供电系统		市政供电
环保工程	废水	生活污水	经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市污水处理有限公司
		生产废水	生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市污水处理有限公司，排放口为 WS-02255
	废气	打磨、喷砂废气	喷砂废气经直连管道收集，打磨机经半密闭罩收集，废气一起经水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度为 15m (FQ-000565)
		阳极氧化线 1# 酸雾废气	集气罩收集，废气收集经碱液喷淋处理后有组织排放，排气筒高度为 15m (FQ-000566)
		阳极氧化线 2# 酸雾废气	集气罩收集，废气收集经碱液喷淋处理后有组织排放，排气筒高度为 15m (FQ-000567)
		阳极氧化线碱雾废气	无组织排放
		废水处理废气	无组织排放
		噪声	安装消声、减振、隔声等措施
	固废	生活垃圾	交环卫部门统一清运
		一般固废	收集后外售处理
		危险废物	交中山市宝绿固体危险废物储运管理有限公司处理
	环境风险		设事故应急池 1 个，容积为 100m ³

3.2.3 现有平面布置

改扩建前建筑物布置情况如下图：



图 3.2-1 改扩建前建筑物布置情况

改扩建前车间布置情况如下图：

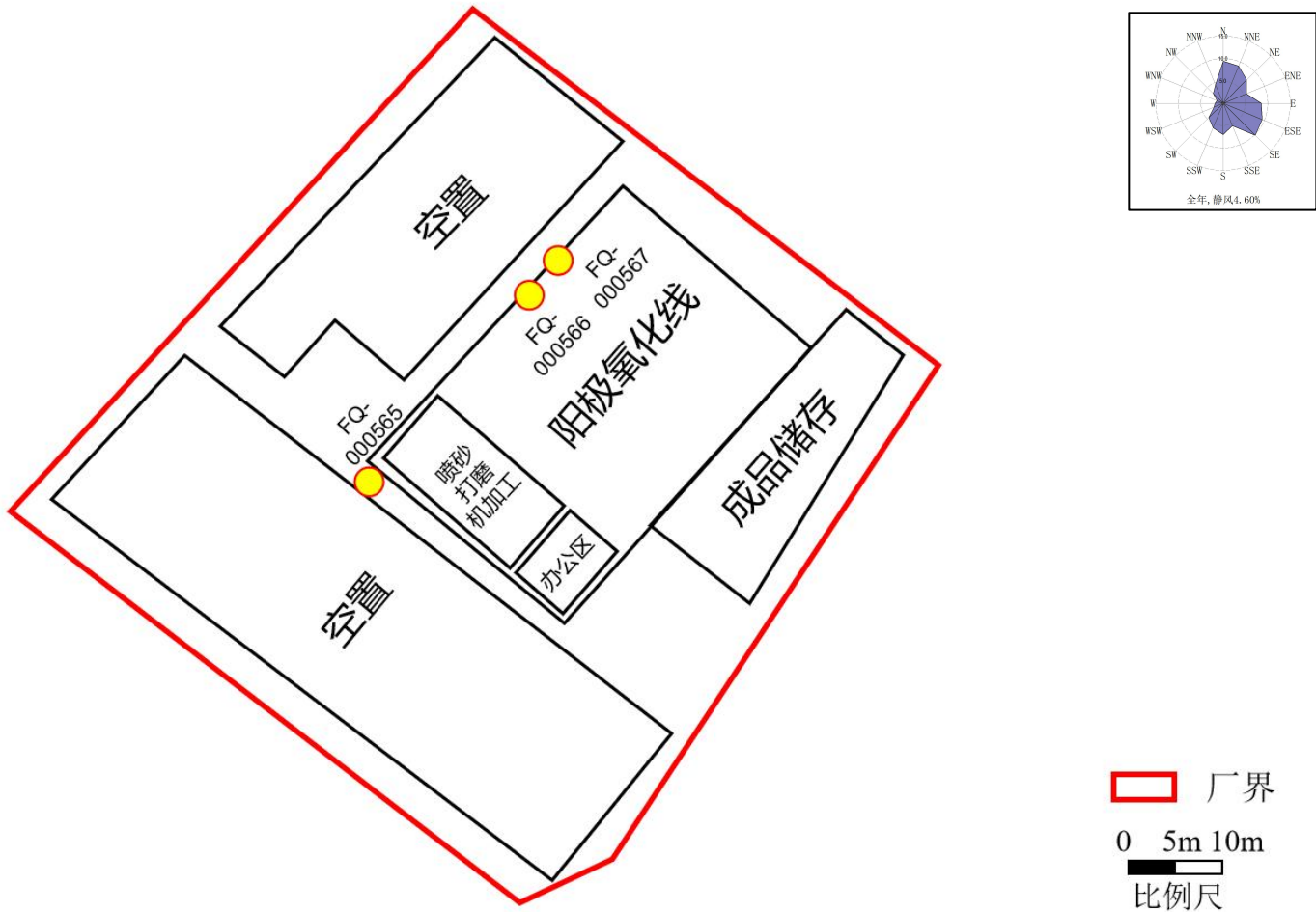


图 3.2-2 改扩建前车间布置情况

3.3 现有工程概况

3.3.1 现有产品方案

根据现有环境影响申报表，改扩建前产品方案如下表：

表 3.3-1 改扩建前产品方案一览表

产品名称	申报表审批量（万件/年）	实际产量（万件/年）
五金制品	10	10

3.3.2 现有主要原辅材料

根据环境影响申报表、排污许可和现有实际，改扩建前原辅材料使用情况如下表：

表 3.3-2 改扩建前原辅材料使用情况

原料名称	物态	年用量（t/a）			是否属于 环境风险 物质	临界 量（t）	使用工序
		申报表	排污许可量	实际建设			
铝材	固体	50	50	50	否	/	原材料
硫酸（98%）	液体	2	1	1	是	10	化抛、氧化
硝酸（68%）	液体		0.5	0.5	是	7.5	化抛
磷酸（85%）	液体		0.5	0.5	是	10	
有机染料	液体	/	0.7	0.7	否	/	染色
氢氧化钠	固体	2	1	1	否	/	除油、碱洗、碱液 喷淋、废水处理
硝酸钠	固体		1	1	否	/	除油、碱洗
封闭剂	液体	/	3	3	否	/	封闭
金刚砂	固体	/	/	1.2	否	/	喷砂
液压油	液体	/	/	0.5	是	2500	油压
机油	液体	/	/	0.5	是	2500	机械润滑
PAM	固体	/	/	0.5	否	/	废水处理
PAC	固体	/	/	2	否	/	
石灰	固体	/	/	2	否	/	

1、金刚砂为喷砂工序必要原辅材料，原环保资料未将其作为主要原辅材料表征，现根据实际补充；
2、机油为机械设备必要的润滑材料，原环保资料未将其作为主要原辅材料表征，现根据实际补充；
3、液压油为油压机必要的原辅材料，原环保资料未将其作为主要原辅材料表征，现根据实际补充；
4、PAM、PAC、石灰为自建污水处理站运行的必要原辅材料，原环保资料未将其作为主要原辅材料表征，现根据实际补充

主要原辅材料理化性质如下表：

表 3.3-3 主要原辅材料理化性质

原料名称	理化性质
铝材	主要成分为硅 $\leq 0.08\%$ 、铁 $\leq 0.1\%$ 、铜 $\leq 0.1\%$ 、锰 $\leq 0.03\%$ 、镁 0.6~1%、锌 $\leq 0.05\%$ 、其余均为铝，不含一类重金属。
硫酸（98%）	无色透明油状液体，密度 1.84g/cm^3 ，沸点 330°C ，熔点 10.5°C ，可与水任意比例互溶。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。中等毒性， $\text{LD}_{50}=80\text{mg/kg}$ （大鼠经口）； $\text{LC}_{50}=510\text{mg/m}^3$ （大鼠吸入）
磷酸（85%）	无色黏稠液体，密度 1.69g/mL （液态），可与水以任意比互溶，沸点 261°C ，急性毒性： $\text{LD}_{50}1530\text{mg/kg}$ （大鼠经口）； 2740mg/kg （兔经皮），不易挥发
硝酸（68%）	无色透明或淡黄色液体，密度 1.41g/mL （液态），与水混溶，溶于乙醚，沸点 121°C ，急性毒性： $\text{LC}_{50} 49 \text{ ppm/4 小时}$ （大鼠吸入）
NaOH	白色不透明固体，易潮解；溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；熔点 318.4°C ，沸点： 1390°C ；相对密度（水=1）2.12；危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性
硝酸钠	是一种无机化合物，化学式为 NaNO_3 ，为吸湿性无色透明三角系晶体。加热至 380°C 时分解。极易溶于水、液氨，能溶于甲醇和乙醇，极微溶于丙酮，微溶于甘油。溶于水时吸热，溶液变冷，水溶液为中性。用于制硝酸、亚硝酸钠，作玻璃、火柴、搪瓷或陶瓷工业中的配料，肥料，制硫酸工业中的催化剂等。密度 2.26g/cm^3 ，熔点 306.8°C
封闭剂	为无镍封闭剂，为水性体系，有很高的防腐性能和极强的附着力，不含甲醛、苯、重金属等有害物质，主要组成为：钙盐 1-10%，镁盐 2-5%，柠檬酸 1-3%，表面活性剂 4-8%，水 58-84%。pH：2.0-3.5，沸点 $>100^\circ\text{C}$ 。封闭膜层具有优异的光亮性、平整性、防变色性、抗腐蚀性和高附着性等特点。
液压油	琥珀色液体，相对密度为 0.881g/cm^3 ，闪点 $>204^\circ\text{C}$ ，主要成分有基础油和合成蜡，是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。
机油	主要成分为基础矿物油和添加剂，对机械设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。
金刚砂	棕刚玉，俗名称金刚砂，是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过融化还原而制得的棕褐色人造刚玉，故为此名。棕刚玉主要化学成分是 Al_2O_3 ，其含量在 95.00%-97.00%，另含有少量的 Fe，Si，Ti 等。
PAM	聚丙烯酰胺简称酰胺，又名絮凝剂，白色颗粒，熔点为 $120-170^\circ\text{C}$ ，密度为 $0.85-0.93\text{g/cm}^3$ ，不溶于水，主要用于废水处理。
PAC	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚

	铝。它是介于 AlCl_3 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物。
石灰	熟石灰，白色固体粉末，稍有气味，主要成分为氢氧化钙（96.8%）、二氧化硅（0.15%）、氧化镁（0.30%）、铁（0.02%）、钠（0.04%）、钙（2.69%），主要用于废水处理。

3.3.3 现有主要生产设备

根据环境影响申报表、排污许可和现有实际情况，改扩建前主要生产设备如下表：

表 3.3-4 改扩建前主要生产设备一览表

设备名称		改扩建前				
		型号	申报表内容	排污许可	备注	实际建设 (台/个)
			数量 (台/个)	数量 (台/个)		
	油压机	80~200T	7	/	开料、成形、卷边	7
	冲床	15~100T 冲床	12	/		12
	磨光机	/	5	2	打磨、喷砂	2
	喷砂机			3		3
	氧化机	/	2	/	氧化	2
	氧化线	/	/	2 条	/	2 条
其中 每条 线包 含设 备	除油槽	8.55m ³	/	4	除油	4
	碱洗槽	8.55m ³	/	2	碱洗	2
	化抛槽	8.55m ³	/	2	化抛	2
	氧化槽	8.55m ³	/	12	氧化	12
	封闭槽	8.55m ³	/	6	封闭	6
	染色槽	8.55m ³	/	18	染色	18
	水洗槽	8.55m ³	/	36	水洗	36
1、原申报表生产工艺中含有氧化工艺，但未将氧化线内具体槽体作为主要生产设备表征，现根据排污许可补充明确氧化线内槽体内容						

3.3.4 现有公用工程

一、供电

现有项目用电 500 万度/年，由市政电网供给。不设备用发电机。

二、给排水工程

现有项目用水主要是员工生活用水和生产用水，新鲜水由市政供水管网供给。

1、生活给排水：

根据历史环保资料，现有项目审批生活用水量为 3t/d，年工作时间为 300d，则总生活用水量为 900t/a。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水约 810t/a(2.7t/d)。根据建设单位提供生产记录，现有项目拆除前生活用水量约为 800t/a，则产生生活污水量为 720t/a，未超过现有审批量。生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入中山市污水处理有限公司进一步处理，不直接排放至地表水体。

2、生产给排水：

根据历史环保资料，现有项目审批工业用水量为 5t/d，工业排水量为 5t/d，年工作时间为 300d，则审批总工业用水量为 1500t/a，总工业排水量为 1500t/a。

根据建设单位提供生产记录，现有项目拆除前生产用水量约为 3658t/a，产生生产废水（含废液）量为 1305.5t/a，废水排放量未超过现有审批量。生产废水经自建污水处理设施处理达标后排入石岐河。

1、废气喷淋给排水

现有项目阳极氧化线设有 2 个废气碱液喷淋塔，单个有效容积为 2m³，打磨、喷砂工艺设有 1 个废气水喷淋塔，单个有效容积为 1m³，根据建设单位生产记录，用水量为 80t/a，喷淋废水每季度更换一次，产生废水量为 20t/a，则蒸发补充水量为 60t/a。

2、地面冲洗给排水

现有项目对阳极氧化线区域进行地面清洗，清洗频次为每月一次，根据建设单位生产记录，冲洗水用量约为 5t/a，地面清洗废水产生量约为 4.5t/a。

3、阳极氧化线给排水

根据建设单位生产记录，阳极氧化线用水量为 3573t/a，废水产生量为 1281t/a，各工序给排水量详见下表：

表 3.3-5 现有项目阳极氧化线用排水情况

工序	用水量（t/a）	废水产生量（t/a）	蒸发补充水量（t/a）
除油	96	24	72
碱洗	48	12	36
化抛	36	0	36
氧化	288	72	216
封闭	144	36	108
染色	432	108	324
水洗	2529	1029	1500
合计	3573	1281	2292

注：化抛槽不更换槽液，循环使用

表 3.3-6 现有项目生产用排水情况

用水节点	用水量 (t/a)		排水量 (t/a)	
	申报表审批量	实际建设	申报表审批量	实际建设
废气喷淋	/	80	/	20
地面冲洗	/	5	/	4.5
阳极氧化线	/	3573	/	1281
合计	1500	3658	1500	1305.5

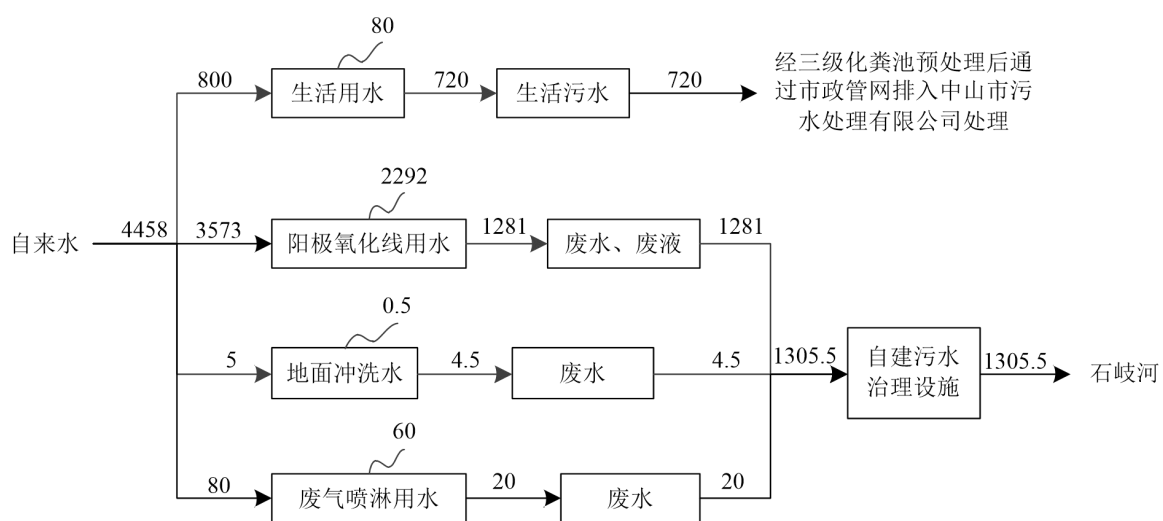
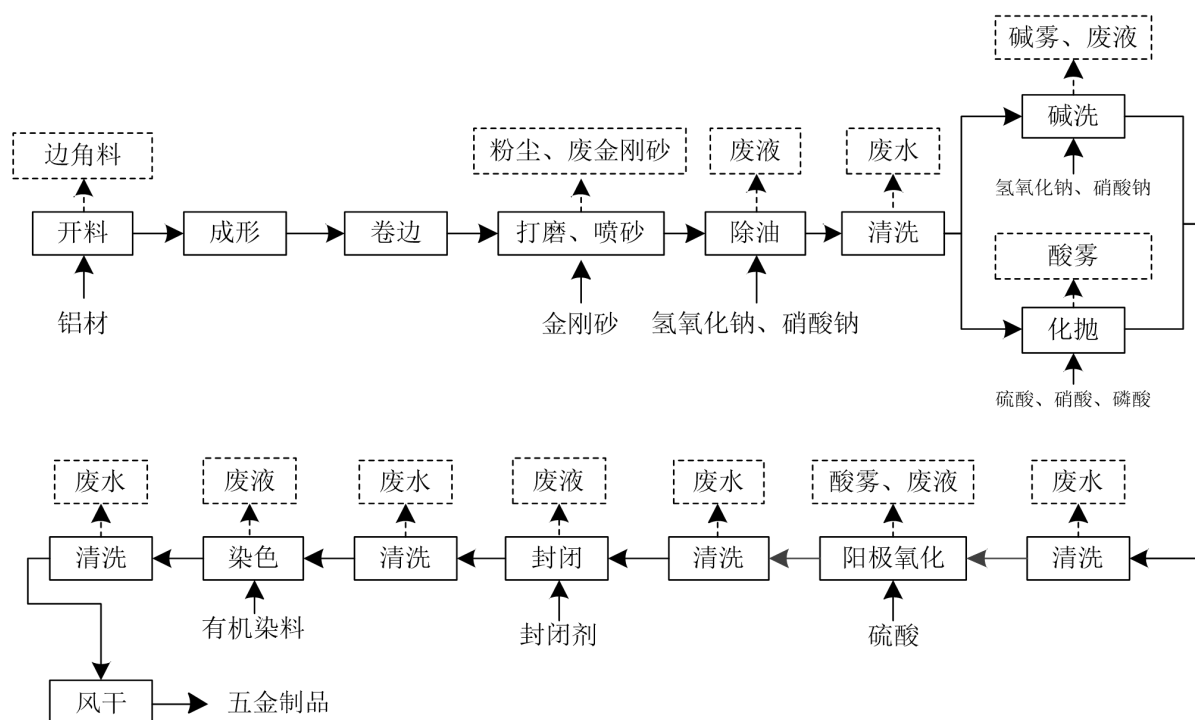


图 3.3-1 改扩建前水平衡图

3.3.5 现有生产工艺流程

现有项目生产工艺流程见下图：



(1) 开料：经冲压机或油压机对铝材进行裁切，此过程产生边角料。油压机生产过程中使用液压油，产生废矿物油。年生产时间 1500h。

(2) 成形、卷边：借助冲压机、液压机的动力，使材料接受到变形力并进行变形、卷边。油压机生产过程中使用液压油，产生废矿物油。年生产时间 1500h。

(3) 打磨：部分工件需进行打磨，高速旋转的磨机轮压向工件，对工件表面产生滚压和微量切削，从而获得光亮的加工表面，此过程产生粉尘。年生产时间 1800h。

(4) 喷砂：部分工件需进行喷砂，采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（金刚砂）高速喷射到需处理工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化。由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，此过程产生粉尘。年生产时间 1800h。

(5) 除油：通过浸洗的方式进行除油。除油池中加入氢氧化钠（10g/L~20g/L）、硝酸钠（5g/L）和自来水，清洗工件表面污物，以保证在后续工序中工件表面均匀腐蚀和槽液清洁。除油后进行自来水清洗。作业温度为常温。此过程产生废液和废水。年生产时间 2400h。

(6) 碱洗：采用 NaOH（50g/L~60g/L）和硝酸钠（10g/L~20g/L）作为碱洗剂，除

去工件表面致密但不均匀的自然氧化膜，腐蚀效果好，易于除去表面的加工条纹，作业温度为常温。碱洗后进行自来水清洗。此过程产生碱雾、废液和废水。年生产时间 2400h。

(7) 化抛：采用酸性化学抛光工艺，依靠化学试剂对工件表面凹凸不平区域进行选择溶解，消除磨痕、侵蚀整平。不需要通电，在化抛槽中加入磷酸（180g/L~220g/L）、硫酸（300g/L~350g/L）、硝酸（60g/L~105g/L），作业温度为 95℃~100℃。化抛池不更换槽液，化抛后进行自来水清洗。此过程产生硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物表征）、废水。年生产时间 2400h。

(8) 阳极氧化：工件作为阳极全部浸入电解液硫酸溶液（180g/L~220g/L）中，在外加电流的作用下使工件表面形成一层稳定、致密的氧化膜，提高其耐蚀性及装饰性，作业温度为常温。阳极氧化后使用清水进行清洗。此过程产生硫酸雾、废液和废水。年生产时间 2400h。

(9) 染色：为增加工件表面的金属光泽，在生成氧化膜后对其进行染色。染色的原理主要为吸附着色，利用阳极氧化膜孔隙率高、吸附能力强、易染色的特点，使工件表面染成生产所需的颜色。一般阳极氧化膜的孔隙直径为 0.01~0.03um，而染料在水中分离成单分子，直径为 0.0015~0.0030um，着色是染料被吸附在孔隙表面上并向孔内扩散、堆积，且和氧化铝进行离子键、氢键结合而使膜层着色，作业温度为 40℃~50℃。染色后使用清水进行清洗。此过程产生废液和废水。年生产时间 2400h。

(10) 封闭：染色过程中膜孔吸附染料分子并形成共价键、离子键的过程是可逆的，在一定条件下会发生解吸附，因此染色之后必须经过无镍封闭剂进行封闭处理，将染料固定在膜孔中，同时增加氧化膜的耐蚀、耐磨等性能并保持鲜艳的色泽，作业温度为 60℃~70℃。封闭后使用清水进行清洗。此过程产生废液和废水。年生产时间 2400h。

注：化抛、碱洗、染色、封闭有作业温度要求，由电能加热。

3.3.6 现有产污环节

表 3.3-7 现有项目主要产污环节汇总表

污染物类型	产污环节	污染物种类	污染物治理
废气	打磨、喷砂	颗粒物	密闭车间，喷砂废气经直连管道

				收集，打磨机经半密闭罩收集， 废气收集后一起经水喷淋处理后 有组织排放，排气筒高度为 15m (FQ-000565)
	阳极氧化线 1#酸雾废气		硫酸雾、硝酸雾	废气由集气罩收集经碱液喷淋处 理后有组织排放，排气筒高度为 15m (FQ-000566)
	阳极氧化线 1#碱雾废气		碱雾	无组织排放
	阳极氧化线 2#酸雾废气		硫酸雾、硝酸雾	废气由集气罩收集经碱液喷淋处 理后有组织排放，排气筒高度为 15m (FQ-000567)
	阳极氧化线 2#碱雾废气		碱雾	无组织排放
	废水处理		氨、硫化氢、臭气浓度	无组织排放
废水	生活污水		CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池处理后经市政管网 排入中山市污水处理有限公司
	生产废水		废气喷淋废水、地面冲洗废 水、阳极氧化线废水/废液	生产废水经自建污水处理站处理 达标后排入石岐河 (WS-02255)
固体 废物	生活垃圾		生活垃圾	交环卫部门统一清运
	一 般 固 废	开料	边角料	收集后外售处理
		打磨、喷砂	喷淋废渣	
			废金刚砂	
		一般原材料包装	一般原材料废包装物	交中山市宝绿固体危险废物储运 管理有限公司处理
	危 险 废 物	阳极氧化	废槽渣	
		化学品包装	废化学品包装物	
		机械冷却、润滑等	废矿物油及其包装物	
			含油废抹布	
		自建污水处理站	污泥	
废填料				

3.4 现有主要污染物排放情况

3.4.1 废气

（一）废气产排情况

1、打磨、喷砂废气

打磨、喷砂过程中产生粉尘（以颗粒物表征），围闭打磨、喷砂车间，喷砂废气经直连管道收集，打磨机经半密闭罩收集，废气收集后一起经水喷淋处理后有组织排放。现有环评未对打磨、喷砂废气进行定量分析，现根据 2022 年 3 月 11 日自行监测结果进

行核算，详见下表：

表 3.4-1 打磨、喷砂污染物排放情况

有组织排放口自行监测结果 (FQ-000565)					污染物排放量核算							
检测项目	检测结果			排放 限值	监测 工况	年工 作时 间 h	工序	收集 效率	满负荷			
	实测 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	标杆 流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³					有组 织排 放量 t/a	处 理 效 率	无组 织排 放量 t/a	总排 放量 t/a
颗粒 物	<20	0.0149	1487	120	80%	1800	打磨	80%	0.013	80%	0.016	0.054
							喷砂	95%	0.02		0.005	

注：
 1、监测报告编号为：JZJC202202-WT-078，监测单位为广东锦泽检测技术有限公司；
 2、根据建设单位提供的生产记录，监测时工况为 80%。
 3、参考同行业生产经验，密闭车间，半密闭罩对颗粒物的收集效率可达到 80%，直连管道对颗粒物的收集效率可达到 95%，参考《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，干式预处理中水喷淋对颗粒物的处理效率可达到 85%，保守取值 80%。
 4、根据建设单位生产经验，现有生产过程中打磨及喷砂作业量比值约为 2:3。

根据核算，打磨、喷砂工序产生的颗粒物经收集处理后排放量为 0.054t/a。

2、阳极氧化线废气

阳极氧化线碱洗、化抛和氧化过程中产生酸雾（以硫酸雾和氮氧化物表征）及碱雾。于槽体上方设置集气罩对酸雾废气进行收集，废气收集经碱液喷淋处理后有组织排放。碱雾废气无组织排放。

现有工程设有两条阳极氧化线，酸雾（以硫酸雾和氮氧化物表征）分别由两套废气收集、处理设施处理后分别排放。

现有环评未对废气进行定量分析，建设单位于 2022 年 3 月 11 日委托广东锦泽检测技术有限公司进行自行监测，因历史环保资料未将氮氧化物作为主要污染因子表征，同时碱雾无相应排放标准，排污许可中未将氮氧化物、碱雾纳入自行监测计划，仅对硫酸雾进行了监测。现有项目已全部拆除，无法对氮氧化物进行补充监测，故现有工程硫酸雾产排情况根据自行监测结果进行核算，氮氧化物、碱雾产排情况参考改扩建项目的计算方法进行重新核算。

(1) 硫酸雾

表 3.4-2 硫酸雾自行监测结果

有组织排放口自行监测结果							
检测项目		检测结果			设计风量 m³/h	单位产品 实际排气 量 m³/m²	排放限值
		实测浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h	标杆流量 m³/h			浓度 mg/m³
FQ-000566	硫酸雾	ND	0.0446	17844	18000	0.6	30
FQ-000567	硫酸雾	ND	0.0217	8692	18000	0.6	30
注： 1、监测报告编号为：JZJC202202-WT-078，监测单位为广东锦泽检测技术有限公司； 2、根据排污许可内容，现有项目产品面积为 60000m²/a，阳极氧化线 1#和阳极氧化线 2#产品面积均 为 30000m²/a。根据设计风量计算出，单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量。							

表 3.4-3 硫酸雾污染物排放情况

有组织排放口自行监测结果			污染物排放量核算						
排放口	检测结果	监测 工况	年工 作时 间 h	满负荷					总排放量 t/a
	排放速率 kg/h			有组织排 放量 t/a	收集 效率	处理 效率	无组织排 放量 t/a		
FQ-000566	0.0446	100%	2400	0.107	30%	90%	2.497	2.604	5.135
FQ-000567	0.0217	50%	2400	0.104	30%	90%	2.427	2.531	
注： 1、根据建设单位提供的生产记录，监测时工况分别为 100%、50%。 2、参考同行业生产经验，集气罩对酸雾的收集效率可达到 30%，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，对硫酸雾的处理效率可达到 90%，对氮氧化物的处理效率可达到 80%。									

（2）氮氧化物

氮氧化物产污系数参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表 B.1，如下表：

表 3.4-4 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（节选）

污染物名称	产生量（g/m²·h）	适用范围
氮氧化物	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等

化抛槽中硝酸浓度 5~12%，作业温度为 95℃~100℃，参考上表，产污系数取 10.8g/m²·h。氮氧化物产生情况见下表：

表 3.4-5 阳极氧化线氮氧化物产生情况

生 产	池体	单个槽体 尺寸（m）	单个槽 体开口	槽体 数量	废气 产生	收集 效率	处理 效率	有组织	无组 织排	合计 排放

线			面积 (m ²)	(个)	量 (t/a)			排放 量 t/a	排放 浓度 mg/m ³	放量 t/a	量 t/a
1#	化抛池	2.5×2× 1.5	5	2	0.259	30%	80%	0.016	0.37	0.181	0.394
2#	化抛池	2.5×2× 1.5	5	2	0.259	30%	80%	0.016	0.37	0.181	

1、参考同行业生产经验，集气罩对酸雾的收集效率可达到 30%，参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，对硫酸雾的处理效率可达到 90%，对氮氧化物的处理效率可达到 80%。

2、设计风量均为 18000m²/h

(3) 碱雾

现有工程碱洗工序作业温度为常温，槽液成分为氢氧化钠（50~60g/L）和硝酸钠（10~20g/L），碱蚀过程放热，生成氢气放出冒泡，水蒸气夹带少量氢氧化钠，从而导致碱雾产生。碱雾主要成分为 NaOH，因作业温度较低，碱雾产生量较少，仅进行定性分析。

综上，根据核算，阳极氧化线产生的硫酸雾、氮氧化物、碱雾经收集处理后排放量分别为 5.135t/a、0.394t/a、少量。

3、废水处理废气

废水处理站产生恶臭气体（以硫化氢、氨和臭气浓度表征），来源于废水处理及污泥浓缩过程，主要产生于隔油池、除磷反应池、沉淀池、污泥浓缩等。项目主要为表面处理废水，对污水处理站的构筑物进行加盖围蔽，产生的臭气污染物较少，仅进行定性分析。臭气污染物经加盖掩蔽后无组织排放。

(二) 废气排放达标性分析

1、有组织废气

建设单位于 2022 年 3 月 11 日委托广东锦泽检测技术有限公司进行自行监测，监测报告编号为：JZJC202202-WT-078，监测结果如下：

表 3.4-6 现有项目废气自行监测结果

有组织排放口自行监测结果			
排放口	检测项	检测结果	排放限值

	目	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标杆流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³
抛光、喷砂 FQ-000565	颗粒物	<20	0.0149	1487	120
阳极氧化线 1#FQ-000566	硫酸雾	ND	0.0446	17844	30
阳极氧化线 2#FQ-000567	硫酸雾	ND	0.0217	8692	30

根据排污许可内容，明确现有项目产品面积为 60000m²/a，阳极氧化线 1#和阳极氧化线 2#产品面积均为 30000m²/a。根据设计风量计算出，单位产品实际排气量不高于单位产品基准排气量。

因现有历史环保资料未将氮氧化物作为主要污染因子表征，排污许可中未将氮氧化物纳入自行监测计划，且现有项目已全部拆除，无法进行补充监测。

根据监测结果，打磨、喷砂废气经收集、处理后有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

阳极氧化线硫酸雾有组织排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值。

2、无组织废气

现有工程拆除前未对厂界无组织废气进行自行监测，且现有项目已全部拆除，无法补充监测。

3.4.2 废水

（一）废水产排量

1、生活给排水：

根据章节 3.3.4 现有公用工程，现有项目拆除前生活用水量约为 800t/a，则产生生活污水量为 720t/a，未超过现有审批量。生活污水经三家化粪池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）三级标准后经市政污水管网排入中山市污水处理有限公司进一步处理，不直接排放至地表水体。

生活污水产排情况见下表：

表 3.4-7 生活污水产排情况表

废水类别	废水量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	720	COD _{cr}	300	0.216	250	0.180
		BOD ₅	200	0.144	150	0.108
		SS	250	0.18	150	0.108
		NH ₃ -N	25	0.018	25	0.018

2、生产给排水：

根据历史环保资料，现有项目审批生产用水量为 5t/d，年工作时间为 300d，则总生产用水量为 1500t/a。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水约 1350t/a（4.5t/d）。

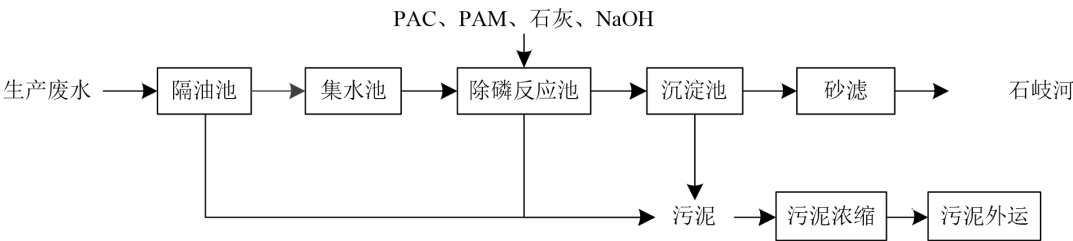
根据章节 3.3.4 现有公用工程，现有项目拆除前生产用水量约为 3658t/a，产生生产废水（含废液）量为 1305.5t/a，废水排放量未超过现有审批量，主要来源于氧化线废水（除油废液、碱洗废液、氧化废液、封闭废液、染色废液、水洗废水）、喷淋废水、地面冲洗废水，生产废水经自建污水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排入石岐河。

表 3.4-8 现有项目生产用排水情况

用水节点	用水量（t/a）		排水量（t/a）	
	申报表审批量	实际建设	申报表审批量	实际建设
废气喷淋	/	80	/	20
地面冲洗	/	5	/	4.5
阳极氧化线	/	3573	/	1281
合计	1500	3658	1500	1305.5

（1）废水处理设施情况：

现有自建污水处理设施处理工艺为隔油池+集水池+除磷反应池+沉淀池+砂滤，具体工艺说明如下：



①隔油池：利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造采用平流式，含油废水进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理。

②除磷反应池：磷在污水中具有以固体形态和溶解形态互相循环转化的性能，污水除磷就是以磷的这种性能为基础而开发的。于除磷池中加入 PAC、PAM、石灰、氢氧化钠，使磷酸离子生成难溶性盐，形成絮凝体与水分离，从而将磷从污水中分离出去。

③沉淀池：沉淀池是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物，利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。

④砂滤：以天然石英砂作为滤料的水过滤处理工艺过程。可截留水中的大分子固体颗粒和胶体。

（2）污染物产排情况

废水污染物主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、TN、NH₃-N、TP、总铝、色度，根据相应排污许可要求，其中 pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、石油类、总铝已纳入自行监测要求，BOD₅、色度未纳入自行监测计划，现有项目已全部拆除，无法补充监测。因此对 pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、石油类、总铝进行产排情况分析，排放浓度参考自行监测结果。

表 3.4-9 现有项目生产用排水情况

水量 (t/a)	污染物	检测结果 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1305.5	pH	7.1 (无量纲)	7.1 (无量纲)	-
	悬浮物	4L	4	0.005
	化学需氧量	52	52	0.068
	总氮	16.0	16.0	0.021
	氨氮	0.586	0.586	0.001
	总磷	0.06	0.06	0.0001
	石油类	0.06L	0.06	0.0001
	总铝	0.1L	0.1	0.0001
“L”表示检测结果小于方法检出限，排放浓度取值为检出限。				

（二）达标性分析

建设单位于 2022 年 3 月 11 日委托广东锦泽检测技术有限公司进行自行监测，监测报告编号为：JZJC202202-WT-078，监测结果如下：

表 3.4-10 现有项目生产废水自行监测结果

监测点位	监测项目	监测结果	排放限值	单位
生产废水排放	pH	7.1	6~9	无量纲

口	悬浮物	4L	30	mg/L
	化学需氧量	52	80	mg/L
	总氮	16.0	20	mg/L
	氨氮	0.586	10	mg/L
	总磷	0.06	0.5	mg/L
	石油类	0.06L	2.0	mg/L
	总镍	0.05L	0.5	mg/L
	总铝	0.1L	2.0	mg/L

废水污染物主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、TN、NH₃-N、TP、总铝、色度，根据相应排污许可要求，其中 pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、石油类、总铝已纳入自行监测要求，BOD₅、色度未纳入自行监测计划，现有项目已全部拆除，无法补充监测。

根据监测结果，pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、石油类、总铝排放浓度可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者标准。

3.4.3 噪声

现有项目各设备源强噪声声级值为 65~90dB（A），对生产过程中产生的噪声采取了设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，有效地控制噪声对周围环境的影响。

噪声位置及排放状况见下表。

表 3.4-11 现有工程营运期主要噪声源强

噪声源		单台设备声级dB（A）/距离声源1m	治理措施	噪声特性
室内	油压机	90	基础减震、室内隔声	间断
	冲床	90	基础减震、室内隔声	间断
	磨光机	80	基础减震、室内隔声	间断
	喷砂机	80	基础减震、室内隔声	间断
	氧化机	75	基础减震、室内隔声	间断
	氧化线	65~75	基础减震、室内隔声	间断
室外	废水处理站	80	基础减震	间断
	风机	90	基础减震	间断

项目采取的噪声治理措施有：

1、从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备

布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振防噪处理；

2、在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

3、厂房采用混凝土、锌铁皮混合结构，门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，同时进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备设施平行设置，生产时避免打开门窗。

4、加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

根据竣工验收噪声监测结果，现有项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准监测结果详见下表：

表 3.4-12 现有工程营厂界噪声监测结果

监测点位	监测结果dB（A）	监测限值dB（A）
2#东南侧厂界外	64.8	65
3#东南侧厂界外	62.4	65
4#西南侧厂界外	63.6	65
5#西南侧厂界外	63.9	65
西北侧、东北侧厂界与邻厂共墙，不具备监测条件。		

3.4.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。历史环保资料未对固体废物进行分析，现根据建设单位提供资料补充固体废物产生情况。

1、生活垃圾

主要产生于办公区域，产生量为5t/a，收集后交环卫部门统一清运。

2、一般固废

（1）边角料：产生量约为2.5t/a，收集后外售处理。

（2）喷淋废渣：产生量约为0.2t/a，收集后外售处理。

（3）废金刚砂：产生量约为1.1t/a，收集后外售处理。

（4）一般原材料废包装物：主要为PAM、PAC、石灰包装物，产生量约为0.5t/a，收集后外售处理。

3、危险废物

（1）废槽渣：来源于阳极氧化线槽体收集废渣，产生量约0.5t/a。

(2) 废化学品包装物：主要为硫酸、硝酸、磷酸、有机染料、氢氧化钠、硝酸钠、除油剂等包装物产生量约 0.5t/a。

(3) 废矿物油：主要为废液压油、机油，产生量约 1t/a。

(4) 废矿物油包装物：主要为液压油、机油包装物，产生量约 0.1t/a。

(5) 含油废抹布：产生量约 0.001t/a。

(6) 污泥：产生量约 30t/a。

(7) 废填料：来自于废水处理站中的砂滤，主要成分为石英砂，产生量为 2t/a。

危险废物收集交中山市宝绿固体危险废物储运管理有限公司处理。

表 3.4-13 现有项目固体废物产生情况表

类别	废物名称	环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	去向	废物编号	废物代码
	生活垃圾	/	5	交环卫部门统一清运	/	/
一般固废	边角料	/	2.5	收集后外售处理	/	/
	喷淋废渣	/	0.2			
	废金刚砂	/	1.1			
	一般原材料废包装物	/	0.5			
危险废物	废槽渣	/	0.5	交中山市宝绿固体危险废物储运管理有限公司处理	HW17	336-064-17
	废化学品包装物	/	0.5		HW49	900-041-49
	废矿物油	/	1		HW08	900-249-08
	废矿物油包装物		0.1		HW08	900-249-08
	含油废抹布	/	0.001		HW49	900-041-49
	污泥	/	30		HW17	336-064-17
	废填料	/	0.5		HW49	900-041-49

3.4.5 现有污染物排放情况汇总

综上，现有项目污染物排放情况汇总如下表：

表 3.4-14 现有项目污染物排放情况

类别	主要污染物	排放量	单位
废气	颗粒物	0.054	t/a
	氮氧化物	0.394	t/a
	硫酸雾	5.135	t/a
	碱雾	少量	t/a

	硫化氢		少量	t/a
	氨		少量	t/a
	臭气浓度		少量	无量纲
废水	生活污水	/	720	t/a
		COD _{cr}	0.180	t/a
		BOD ₅	0.108	t/a
		SS	0.108	t/a
		NH ₃ -N	0.018	t/a
	生产废水	/	1305.5	t/a
		pH	-	-
		悬浮物	0.005	t/a
		化学需氧量	0.068	t/a
		总氮	0.021	t/a
		氨氮	0.001	t/a
		总磷	0.0001	t/a
		石油类	0.0001	t/a
		总铝	0.0001	t/a
固体废物	生活垃圾		5	
	一般固废	边角料	2.5	t/a
		喷淋废渣	0.2	t/a
		废金刚砂	1.1	t/a
		一般原材料废包装物	0.5	t/a
	危险废物	废槽渣	0.5	t/a
		废化学品包装物	0.5	t/a
		废矿物油	1	t/a
		废矿物油包装物	0.1	t/a
		含油废抹布	0.001	t/a
		污泥	30	t/a
		废填料	0.5	t/a

3.5 原申报表审批意见落实情况

表 3.5-1 原申报表审批意见落实情况

环评审批意见要求	落实情况	是否落实
该项目属新建性质，位于工业园区，占地 1000 平方米、建筑面积 800 平方米，从业人数 20 人，从事金属氧化处理、五金加工。其生产过程含金属表面氧化处理，但不含电镀，产生的工业废水污染防治拟采用回收、循环用水方式和酸碱中和→混凝沉淀→砂滤→排放利用作卫生用水、绿化用水。有一定的机械噪声，经营中排放生活污水。	原申报表登记占地面积 1000 平方米，建筑面积 800 平方米，根据核算实际占地面积为 9999.4 平方米，建筑面积为 6825 平方米。现有项目从事金属氧化处理、五金加工，主要工艺为开料、成形、卷边、打磨、喷砂、除油、碱洗、化抛、阳极氧化、封闭、染色、水洗，不含电镀。产生的工业废水处理工艺为隔油池+集水池+除磷反应池+沉淀池+砂滤，尾水排放至石岐河。生活污水经三级化粪池处理后排放至中山市污水处理有限公司进一步处理。	已落实
污水执行广东省地方标准《水污染物》广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）一级标准	生产废水处理去向由处理后利用作卫生用水、绿化用水改为经自建污水处理设施处理达标后排放至石岐河，污染物排放浓度达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者标准	已落实

废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	打磨、喷砂废气经收集、处理后有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。阳极氧化线硫酸雾有组织排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值	因现有历史环保资料未将氮氧化物、硫化氢、氨、臭气浓度作为主要污染因子表征，排污许可中未将其纳入自行监测计划，且现有项目已全部拆除，无法进行补充监测。其余已落实。
噪声执行《工业企业厂界噪声限值》（GB12348-90）三类区标准	根据竣工验收噪声监测结果，现有项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	已落实

3.6 现有项目环保投诉问题及行政处罚情况

项目建成投运以来废气、废水等环保设施稳定运行，建设运营至今尚未出现污染扰民事故，无周边公众投诉情况，无各级环保督察整改问题及要求。

3.7 现有项目存在的主要环保问题及建议

由于现有工程已于 2022 年 5 月停产，且于 2022 年 7 月全部拆除，现有工程所有建设内容已不存在，改扩建后所有建设内容均为新建，不存在以新带老措施，改扩建后项目按照现行环保管理要求进行建设。

表 3.7-1 现有项目存在问题

序号	现有项目存在问题	整改措施
1	废水污染物主要为 pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、TN、NH ₃ -N、TP、总铝、色度，根据相应排污许可要求，其中 pH、悬浮物、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、石油类、总铝已纳入自行监测要求，BOD ₅ 、色度未纳入自行监测计划，现有项目已全部拆除，无法补充监测。	改扩建后，将 BOD ₅ 、色度纳入自行监测

4. 改扩建项目概况与工程分析

4.1 改扩建项目概况

4.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目
- (2) 建设单位：中山市德兴隆金属制品有限公司
- (3) 建设地点：中山市南区树涌工业园内（项目中心坐标：N22°26'6.488"，E113°18'25.321"）
- (4) 法人代表：雷灿波
- (5) 建设性质：改扩建
- (6) 行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工、C3670 汽车零部件及配件制造、C3879 灯用电器附件及其他照明器具制造。
- (7) 项目投资：新增总投资 3000 万元，其中环保投资 500 万元。
- (8) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员增加至 200 人，全年工作日 300 天，每天工作 8 小时，每日工作时间为 8：00~12：00、14：00~18：00，不涉及夜间生产。
- (9) 建设周期：改扩建项目的新生产厂房已建成，建设周期为 2023 年 3 月~2024 年 1 月，根据《建设项目环境影响评价类管理名录》（2021 年版）无需办理环评手续，建设内容主要为厂房内部装修、设备安装等。
- (10) 改扩建内容：
 - ①现有构筑物已全部拆除，于原厂区范围内新建一栋八层高生产厂房，用地面积不变，建筑面积增加。
 - ②现有生产线及环保治理设施已全部拆除，重新建设生产线和环保治理设施。
 - ③行业类别改为汽车零部件及配件制造、灯用电器附件及其他照明器具制造，增加相应的生产工艺，包括机加工、真空镀膜、表调、磷化、喷粉、电泳等，增加相应生产线的种类及数量，增加相应的产品、产能及原辅材料。
 - ④取消原有产品方案，改扩建后产品方案为汽车零配件 2350 万件/年、灯饰配件 1420 万件/年。

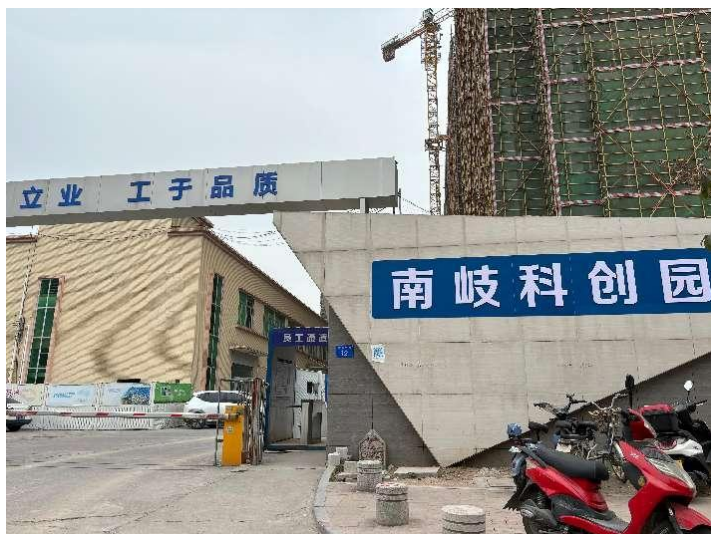
（11）改扩建后建设规模：改扩建前后用地面积不变，建筑面积增加，则改扩建后总用地面积为 9999.4 平方米，建筑面积 41040 平方米，年产汽车零配件 2350 万件、灯饰配件 1420 万件。

（12）因现有项目已全部拆除，改扩建项目与现有项目无依托关系，无以新带老措施。

（13）项目四至：项目西北面为在建厂房，西南面临汇贤二路，隔路为中泰龙集团，东南面临建南一路，隔路为中新园林，东北面为空置厂房和铭美全屋定制，四至情况见下图。



图 4.1-1 项目四至图



西北面在建厂房



东南面中新园林



西南面中泰龙集团



东北面空置厂房

图 4.1-2 项目四至照片

4.1.2 工程组成

现有建筑物已全部拆除，改扩建后厂区内所有建筑物均为新建，均重新布局，均不依托现有工程，改扩建后用地面积为 9999.4 平方米，建筑面积为 41040 平方米，详见下表：

表 4.1-1 改扩建后建筑物一览表

序号	建筑物	用地面积 m ²	建筑面积 m ²		层数	建筑结构	功能
1	生产厂房	5130	5130	41040	1F	钢筋混凝土，楼面高 49.6m	开料、冲压、机加工、抛光、喷砂、熔融压铸区和废水治理设施层高 7.8m
			5130		2F		等离子切割、焊接、真空镀膜区、打磨、塑料件表面清洗区等，层高 5.2m
			5130		3F		设一条喷粉线，层高 5.2m
			5130		4F		预留空置区域，层高 5.2m
			5130		5F		设阳极氧化线 1#~3#、喷砂区，层高 5.2m
			5130		6F		设阳极氧化线 4#、喷砂区，层高 7m
			5130		7F		设阳极氧化线 5#、喷砂区，层高 7m
			5130		8F		设一条电泳线以及车库，层高 7m
厂区道路		4869.4	0		/		
合计		9999.4	41040		/		

现有工程已全部拆除，改扩建后厂区内所有工程、环保设施均为新建，均重新布局，均不依托现有工程，详见下表：

表 4.1-2 改扩建后项目工程组成一览表

工程类别	工程内容	改扩建建设内容与规模	
主体工程	生产厂房	1幢,8层,用地面积约 5130 平方米,建筑面积约 41040 平	1F, 设开料、冲压、机加工、抛光、喷砂、熔融压铸区和废水治理设施, 层高 7.8m
			2F, 设等离子切割、焊接、真空镀膜、打磨、塑料件表面清洗区等, 层高 5.2m
			3F, 设一条喷粉线, 层高 5.2m
			4F, 预留空置区域, 层高 5.2m

		方米，顶 楼楼面高 度 49.6m	5F，设阳极氧化线 1#~3#、喷砂区，层高 5.2m 6F，设阳极氧化线 4#、喷砂区，层高 7m 7F，设阳极氧化线 5#、喷砂区，层高 7m 8F，设一条电泳线以及车库，层高 7m
储运工程	储存区	位于生产厂房内	
辅助工程	办公区	位于生产厂房内	
公用工程	供水系统	市政供水	
	供电系统	市政供电	
	供气系统	由天然气公司提供	
环保工程	废水	生活污水	经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市污水处理有限公司
		生产废水	生产废水经自建污水处理站分质分类处理达标后经市政管网排入中山市污水处理有限公司
	废气	机加工废气	无组织排放
		喷砂、抛光、打磨废气	非压铸件生产工艺中抛光、打磨废气经密闭车间+半密闭罩收集，喷砂废气由直连管道收集经自带布袋除尘器处理，汇入同一套水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G1）；压铸件生产工艺中产生的喷砂废气经管道直连收集经布袋除尘器处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G2）
		等离子切割废气	无组织排放
		焊接废气	无组织排放
		阳极氧化线酸、碱雾废气	密闭生产线正压收集，收集废气经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度 55m（氧化线 1#~3#：G3；氧化线 4#：G4；氧化线 5#：G5）
		阳极氧化线燃烧废气	直连管道收集废气，收集废气有组织排放，排气筒高度 51m（G6）
		喷粉废气	密闭负压收集，收集废气经滤芯除尘器处理后有组织排放（G7）
		喷粉线固化及烘干废气	燃烧废气直连管道收集，固化有机废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，排气筒高度 51m（G8）
		电泳线燃烧、有机废气	燃烧废气直连管道收集，电泳废气经密闭生产线负压收集，固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，排气筒高度 51m（G9）
		电泳线酸洗、脱漆废气	密闭正压收集，收集废气经一套碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G10）

		熔融压铸废气	通过工位集气罩收集经水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度 51m (G11)
		锅炉废气	直连管道收集后有组织排放，排气筒高度 55m (G12)
		废水处理站废气	加盖掩蔽+喷洒除臭剂后无组织排放
	噪声		安装消声、减振、隔声等措施
	固废	生活垃圾	交环卫部门统一清运
		一般固废	交具有一般工业固废处理能力的单位处理
		危险废物	交具有相应危险废物经营许可证的单位处理
	环境风险		设事故应急池 1 个，位于厂区内东侧，容积为 717m ³

4.1.3 平面布置

项目总平面布置和车间各层平面布置情况如下图所示。

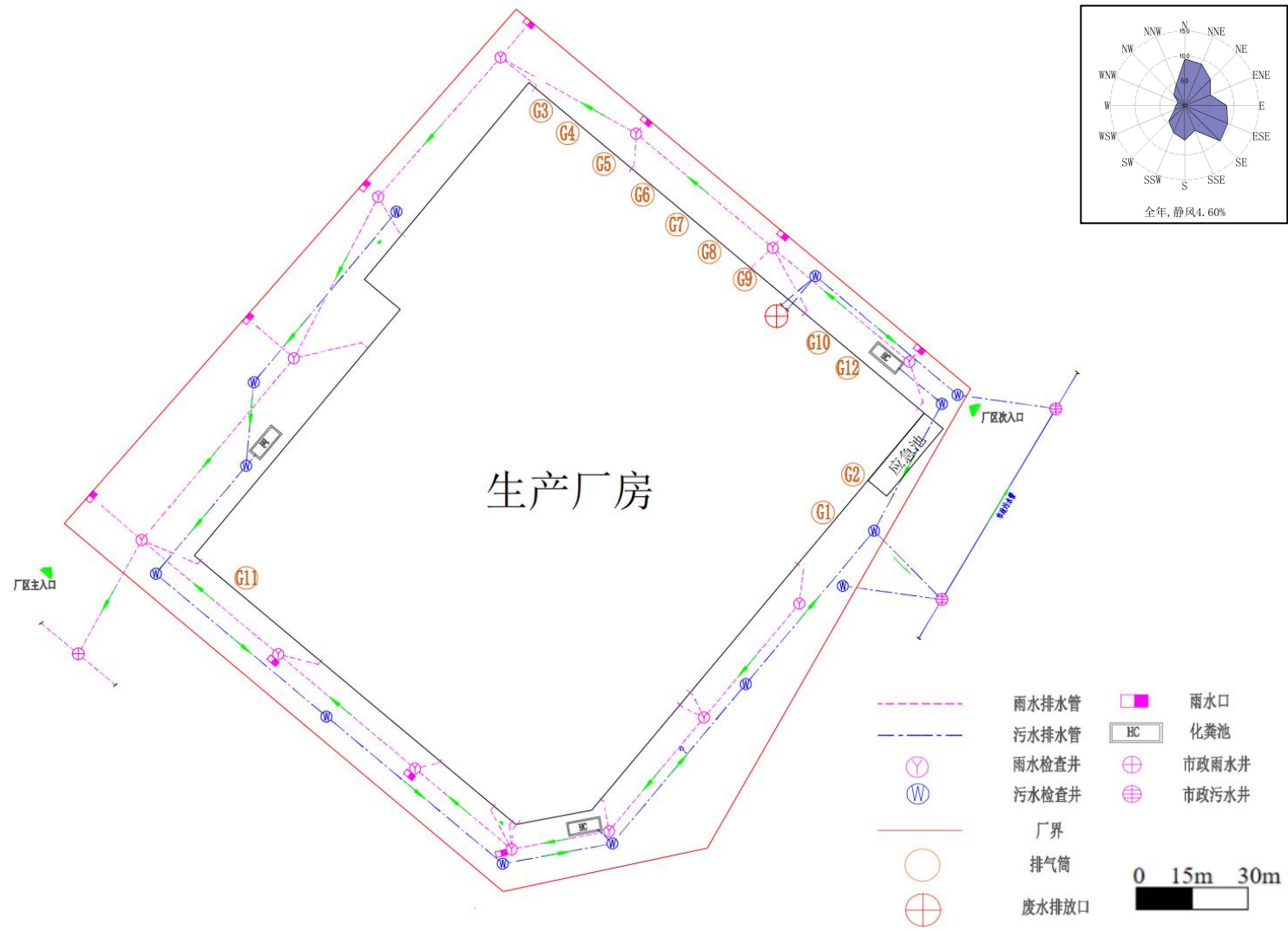


图 4.1-3 项目总平面布置图

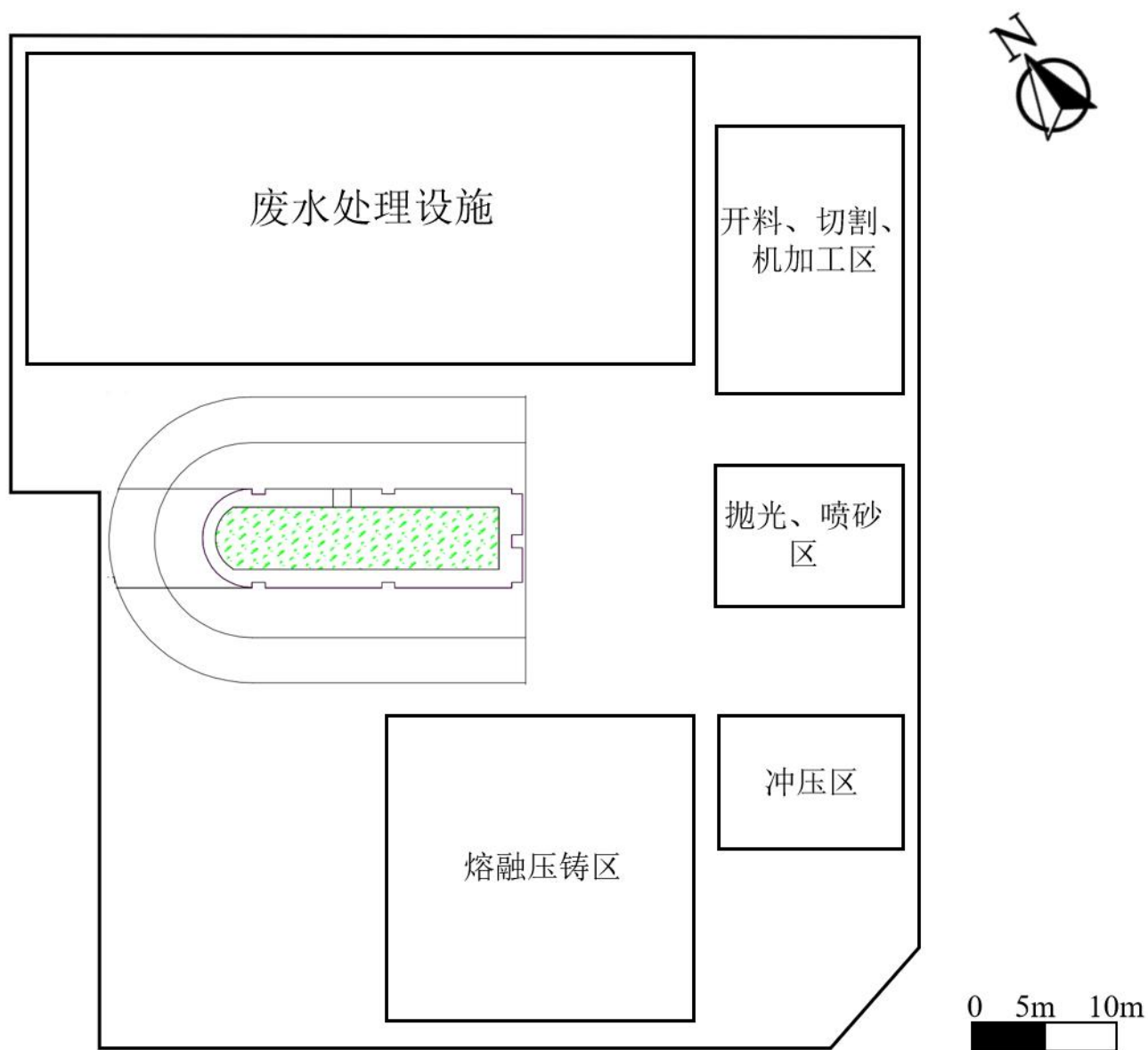


图 4.1-4 生产厂房 1F 平面布置图

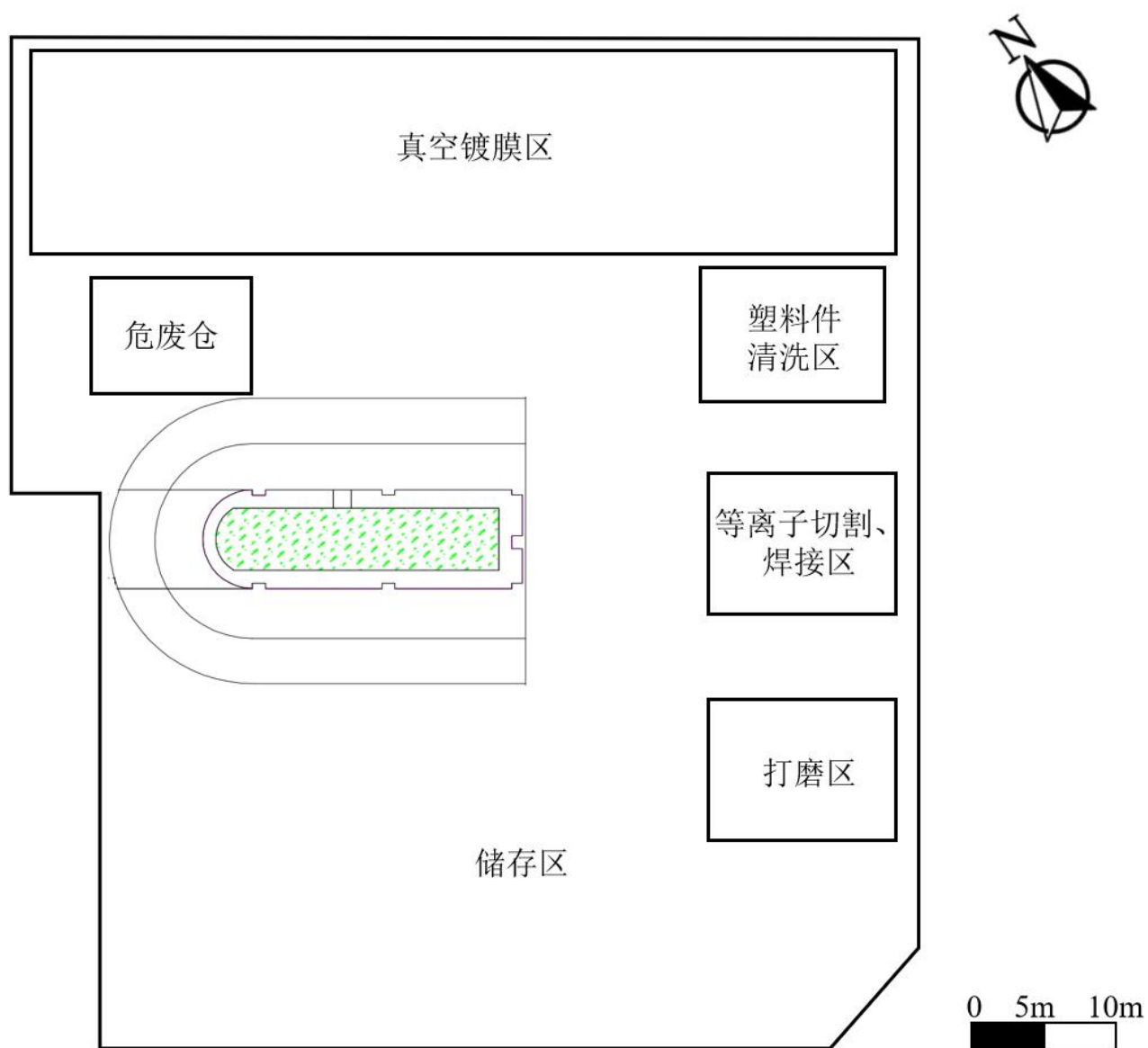


图 4.1-5 生产厂房 2F 平面布置图

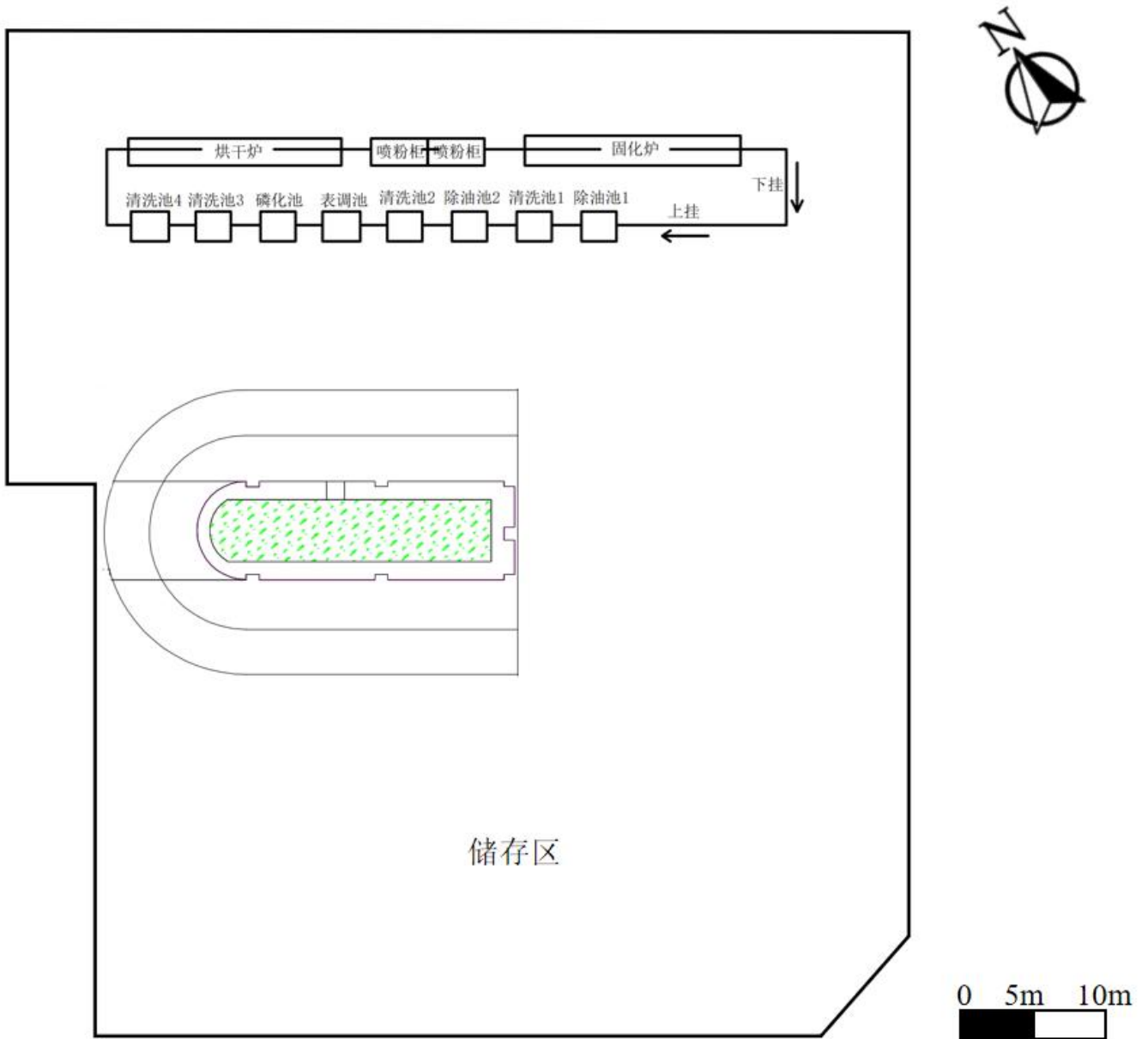


图 4.1-6 生产厂房 3F 平面布置图

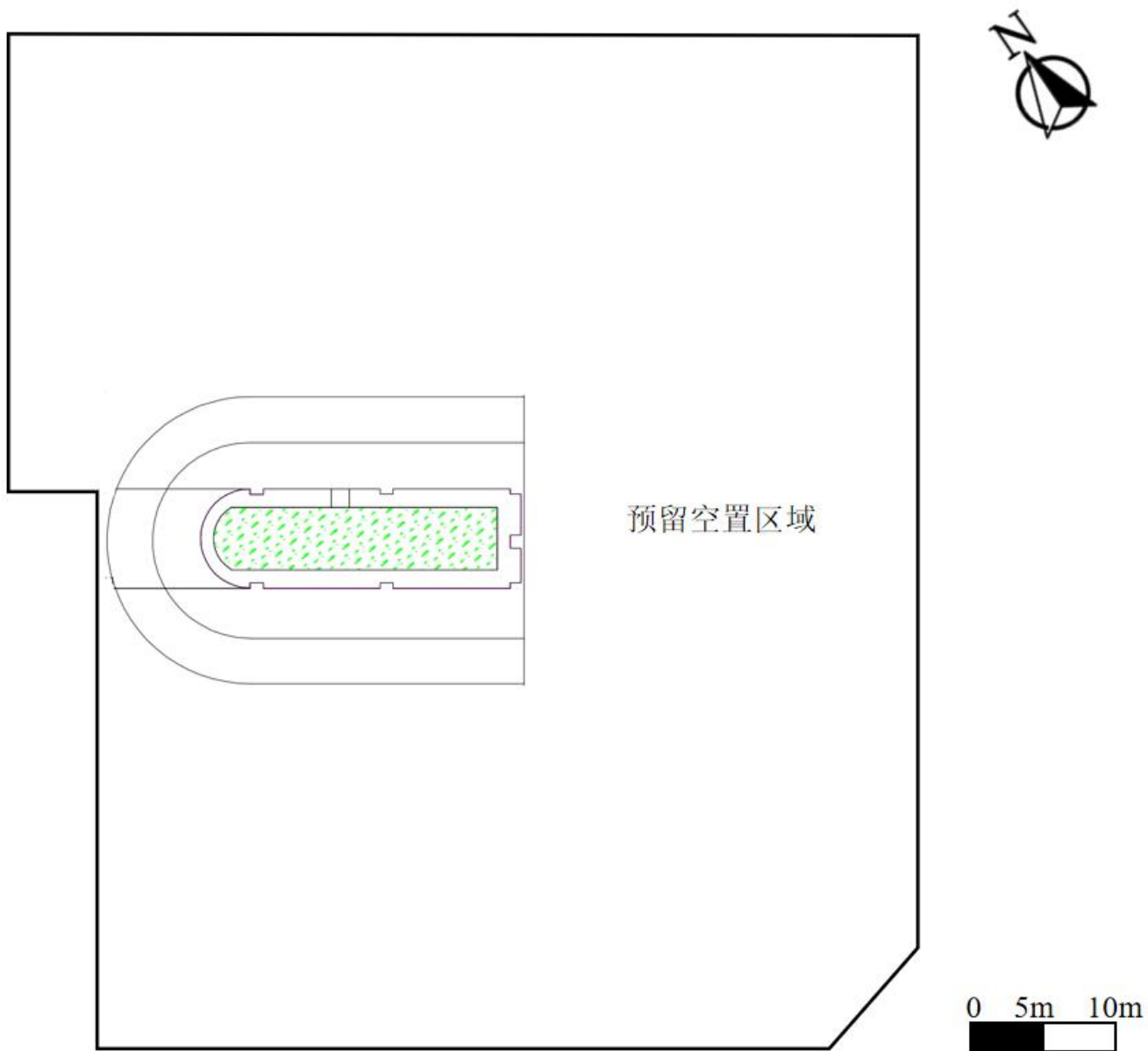


图 4.1-7 生产厂房 4F 平面布置图

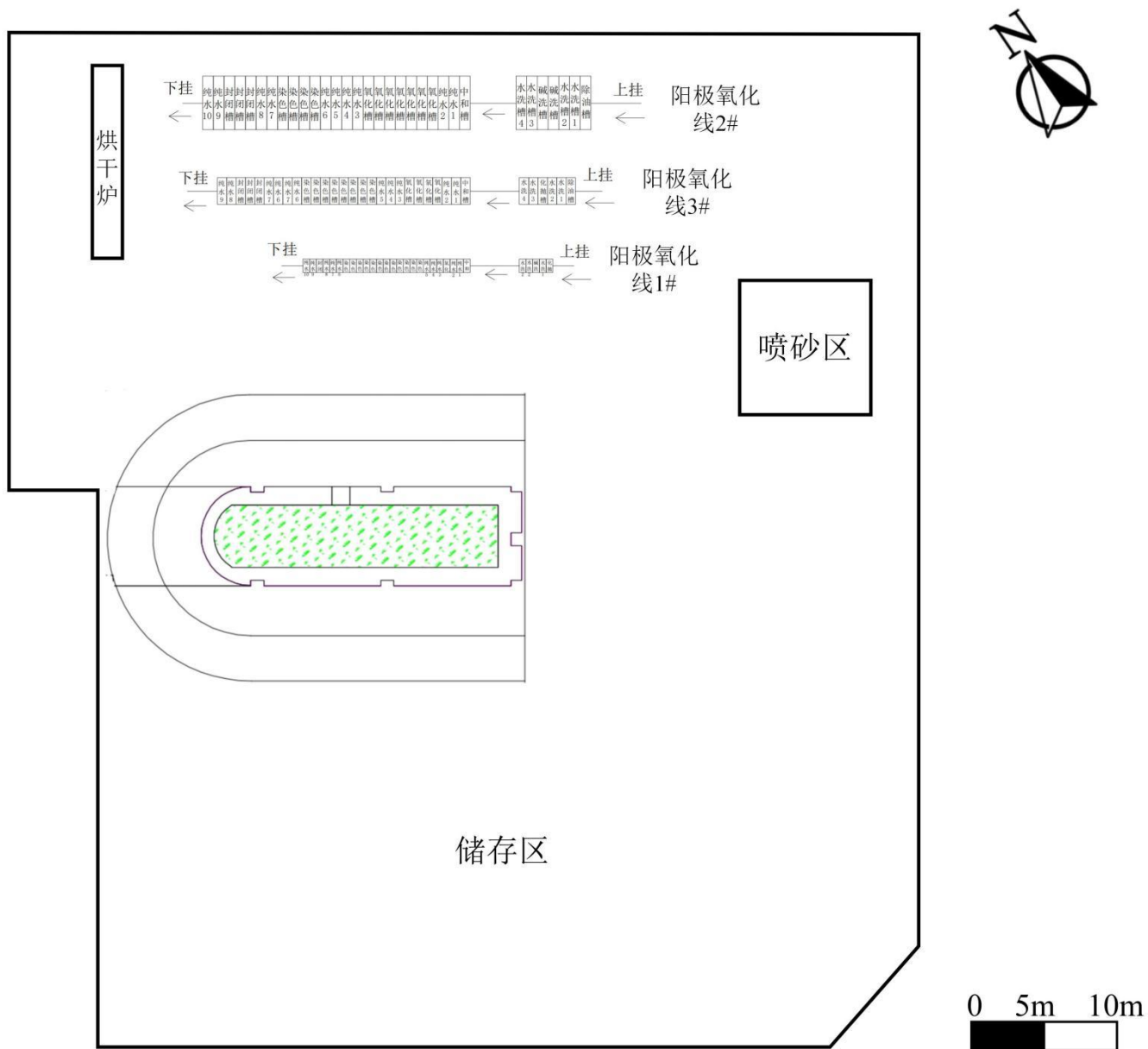


图 4.1-8 生产厂房 5F 平面布置图

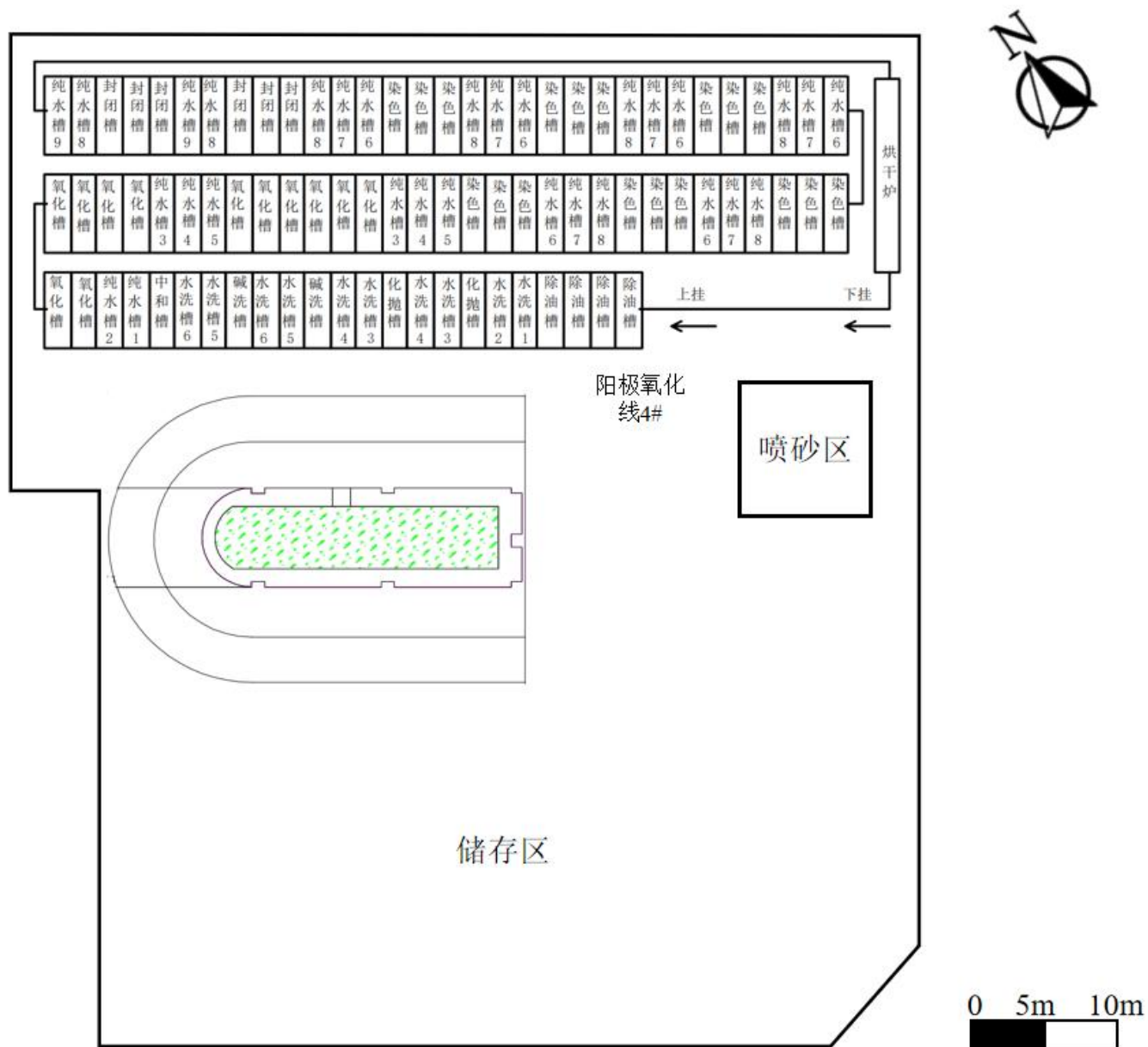


图 4.1-9 生产厂房 6F 平面布置图

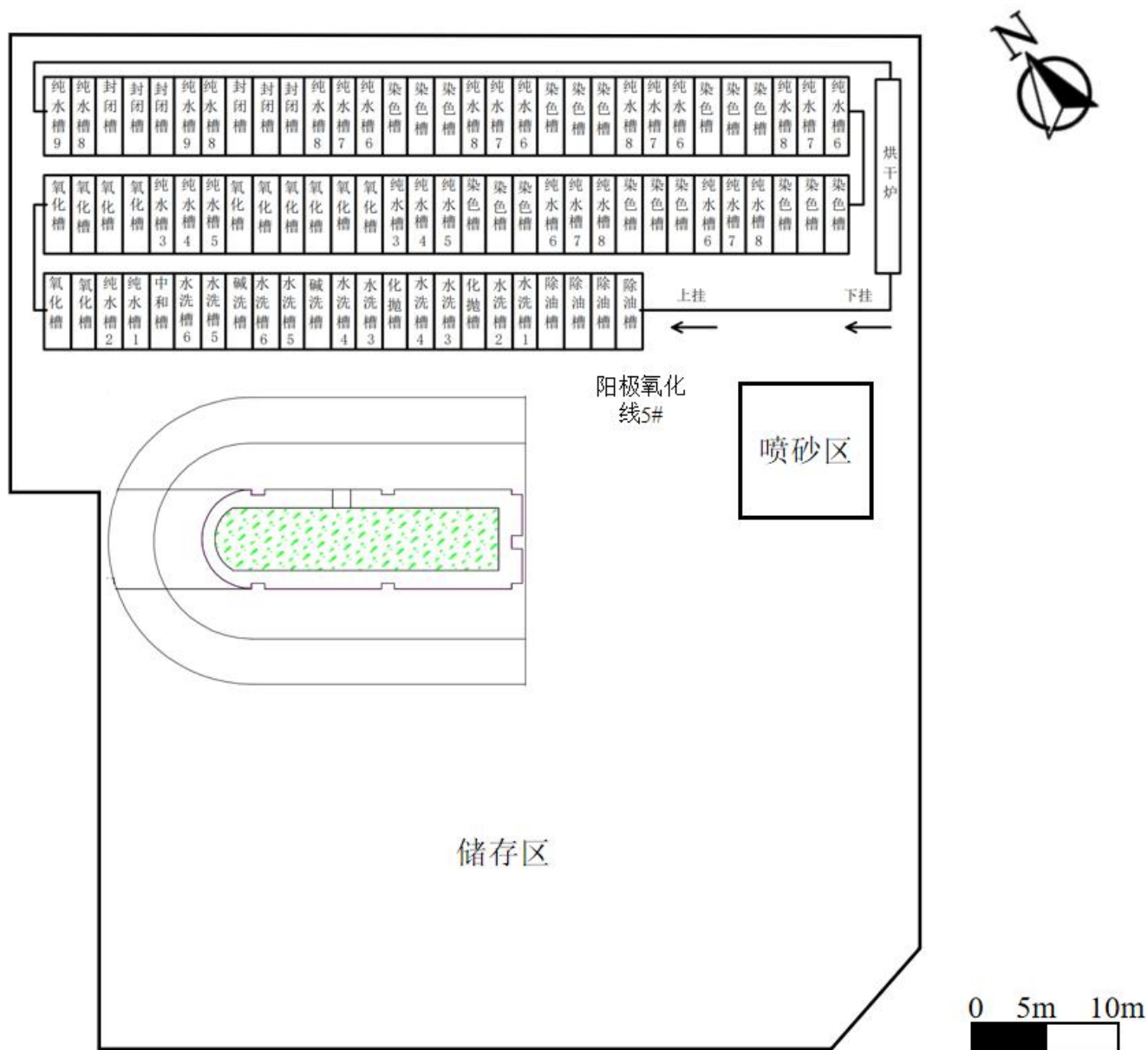


图 4.1-10 生产厂房 7F 平面布置图

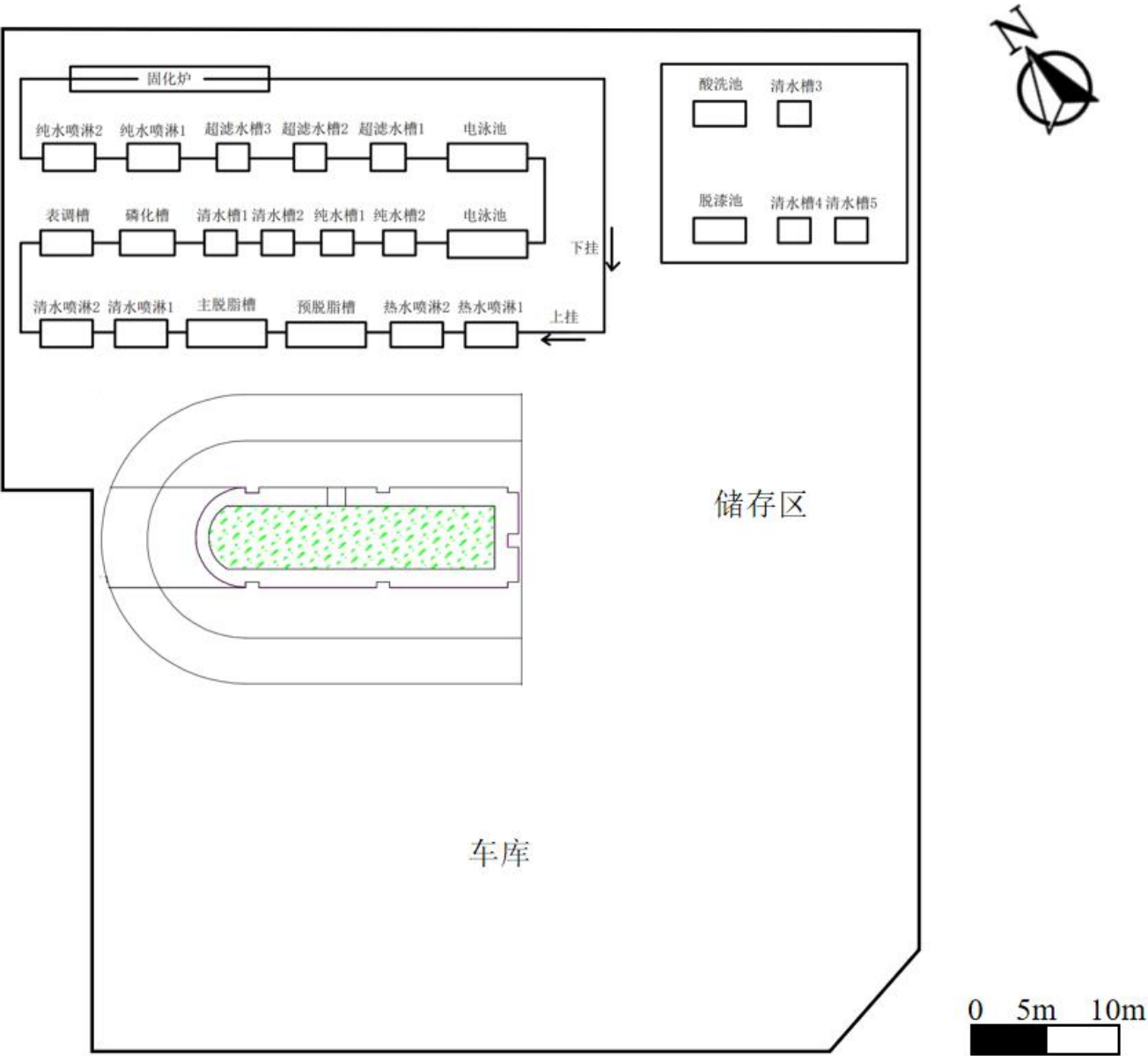


图 4.1-11 生产厂房 8F 平面布置图

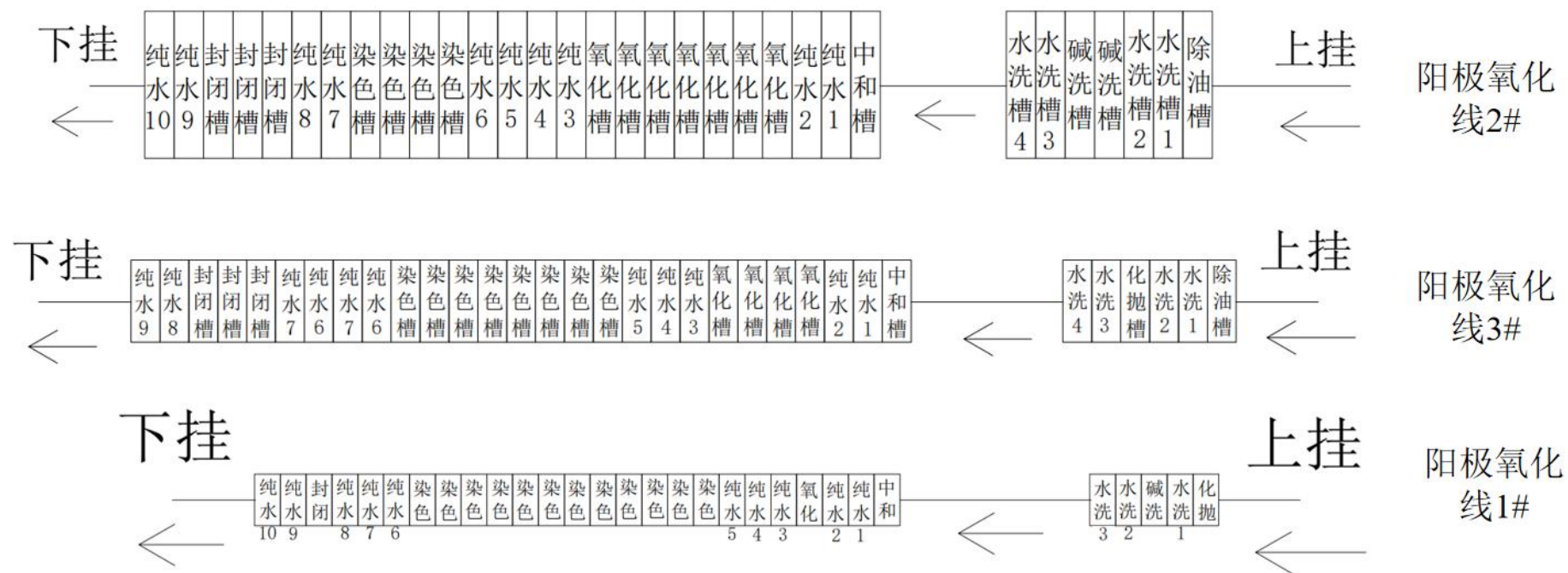


图 4.1-12 各阳极氧化线槽体连接顺序图（阳极氧化线 1~3#）

4.2 工程概况

4.2.1 产品方案

1、改扩建后产品方案

改扩建前产品方案取消，本次改扩建新增产品为汽车零配件、灯饰配件，年产汽车零配件 2350 万件、灯饰配件 1420 万件，改扩建后产品方案具体如下表所示：

表 4.2-1 改扩建后产品方案一览表

产品类别	典型产品名称	平均单个质量 (g)	产品量 (万件/年)	产品总质量 (t/a)
汽车零配件	汽车发动机护板	3500	250	8750
	汽车脚踏板	350	1500	5250
	阀体	540	500	2700
	汽车内饰件	400	100	400
	合计		2350	17100
灯饰配件	灯饰铝件	220	1100	2420
	灯饰铜件	570	110	627
	灯饰铁件	480	110	528
	灯饰塑料件	200	100	200
	合计		1420	3775

2、改扩建前后产品方案变化

改扩建前后产品方案变化如下表所示：

表 4.2-2 改扩建前后产品方案一览表

产品类别	典型产品名称	产品量 (万件/年)			
		改扩建前	改扩建后	改扩建前后变化量	
五金制品	五金制品	10	0	-10	
汽车零配件	汽车发动机护板	0	250	+250	+2350
	汽车脚踏板	0	1500	+1500	
	阀体	0	500	+500	
	汽车内饰件	0	100	+100	
灯饰配件	灯饰铝件	0	1100	+1100	+1420
	灯饰铜件	0	110	+110	
	灯饰铁件	0	110	+110	
	灯饰塑料件	0	100	+100	

3、改扩建后产品表面积核算

(1) 由于涉及加工的产品为不规则形状，故选取具有代表性的典型产品的平均质量和厚度核算各类产品表面处理面积。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984

—2018)附录 C.2, 不规则工件其面积可按公式 (C-1、 C-2) 计算:

$$\text{单面: } A=10 \times W / (\rho \times d) \cdots \cdots (C-1)$$

$$\text{双面: } A=20 \times W / (\rho \times d) \cdots \cdots (C-2)$$

式中: A—面积, cm^2 ;

W—质量, g;

ρ —密度, g/cm^3 ;

d—厚度, mm。

(2) 灯饰铝件需进行表面处理的产品量占总量的 10%, 灯饰铝件总产品量为 1100 万件/a, 则进行表面处理的产品量为 110 万件/a。

(3) 灯饰铁件需进行表面处理的产品量占总量的 70%, 灯饰铁件总产品量为 110 万件/a, 则进行表面处理的产品量为 77 万件/a。

(4) 阳极氧化线设有实验线, 根据建设单位提供设计资料, 实验品产生量约为产品量的 0.05%。实验品作存档保留, 不作为产品外售。

改扩建后产品表面积核算情况如下表。

表 4.2-3 改扩建后产品表面积核算一览表

表面处理线	典型产品名称	基材材质	单件产品平均质量 (g)	密度 (t/m ³)	平均厚度 (mm)	单件产品单面表面积 (m ²)	单件产品双面处理面积 (m ²)	产品量 (万件/年)	总产品面积 (万 m ²)
阳极氧化线 5#	汽车发动机护板	铝材	3500	2.7	2.5	0.519	1.038	250	259.5
阳极氧化线 4#	汽车脚踏板	铝材	350	2.7	2	0.065	0.130	1500	195
阳极氧化线 2、3#	阀体	铝材	540	2.7	4	0.05	0.100	500	50
喷粉线	灯饰铝件	铝锭	220	2.7	1	0.081	0.162	110	17.82
电泳线	灯饰铁件	铁板	480	7.86	1	0.061	0.122	77	9.394
阳极氧化线 1# (实验线)	汽车发动机护板	铝材	3500	2.7	2.5	0.519	1.038	0.125	0.13
	汽车脚踏板	铝材	350	2.7	2	0.065	0.130	0.75	0.098
	阀体	铝材	540	2.7	4	0.05	0.100	0.25	0.025

4.2.2 主要原辅材料

1、改扩建后主要原辅材料使用情况

改扩建后主要原辅材料使用情况见下表：

表 4.2-4 改扩建后主要原辅材料一览表

原料名称	物态	年用量 (t/a)	最大储 存量(t)	包装方 式	所在工 序	制成产品	是否属于环 境风险物质	临界量 (t)
铝材	固体	14305	500	/	原料	汽车发动 机护板、汽 车脚踏板	否	/
阀体半成品	固体	2758	500	/	原料	阀体	否	/
半成品塑料件	固体	596	50	/	/	汽车内饰 件、灯饰塑 料件	否	/
铝靶	固体	10	2	/	真空镀 膜	/	否	/
铝锭	固体	2434	100	/	熔融压 铸	灯饰铝件	否	/
铜材	固体	638	100	/	原料	灯饰铜件	否	/
铁板	固体	532	100	/	原料	灯饰铁件	否	/
金刚砂	固体	2	2	/	喷砂	/	否	/
无铅焊丝	固体	17	2	/	焊接	/	否	/
切削液	液体	1	1	25kg/桶	机加工	/	是	2500
除油剂	液体	150	20	50kg/桶	除油	/	否	/
表调剂	固体	2	1	25kg/桶	表调	/	否	/
磷化剂	液体	32.4	2	25kg/桶	磷化	/	否	/
促进剂	液体	0.162	0.05	25kg/桶		/	否	/
硫酸 (98%)	液体	1665	20	1t/桶	化学抛 光、酸 洗、氧 化、中 和	/	是	10
磷酸 (85%)	液体	210.2	5	1t/桶	化学抛 光	/	是	10
硝酸 (68%)	液体	3.4	2	1t/桶		/	是	7.5
盐酸 (37%)	液体	44.1	2	1t/桶	酸洗	/	是	7.5
硝酸钠	固体	130.5	1	25kg/袋	碱洗、	/	否	/

NaOH	固体	237.5	2	25kg/袋	废气处理	/	否	/
除灰剂	液体	126.9	2	25kg/桶	中和	/	否	/
有机染料	固体	67.2	2	25kg/桶	染色	/	否	/
无镍封闭剂	液体	171.3	2	25kg/桶	封闭	/	否	/
环氧聚酯粉末	固体	19.93	5	25kg/袋	喷粉	/	否	/
电泳漆	液体	8.11	5	25kg/桶	电泳	/	否	/
机油	液体	2	1	25kg/桶	机械润滑	/	是	2500
氩气	气体	1	0.5	2.5kg/瓶	焊接	/	否	/
模具	固体	100 套/a	100 套/a	/	/	/	否	/
石灰	固体	50	50	25kg/袋	废水处理	/	否	/
PAM	固体	15	5	25kg/袋		/	否	/
PAC	固体	80	10	25kg/袋		/	否	/
破乳剂	液体	50	20	25kg/桶		/	否	/
双氧水	液体	50	10	25kg/桶		/	是	100
硫酸亚铁	固体	80	20	25kg/袋		/	否	/
碳酸钠	固体	75.6	10	25kg/袋	废气处理	/	否	/

注：①NaOH 用于碱洗及废气处理，根据表 4.2-8 表面处理主要化学试剂用量核算表可知其中碱洗用量为 227.5t/a，废气处理用量为 10t/a。

2、改扩建后主要原辅材料理化性质

改扩建后主要原辅材料理化性质如下表：

表 4.2-5 主要原辅材料理化性质

原料名称	理化性质
铝材	主要成分为硅≤0.08%、铁≤0.1%、铜≤0.1%、锰≤0.03%、镁 0.6~1%、锌≤0.05%、其余均为铝，不含一类重金属。
阀体半成品	材质为铝材，主要成分除了铝之外，含有少量的硅、铁、锰、镁等，不含一类重金属
铝靶	主要成分为铝（>99.9%），含有少量镁、硅、铁等，不含一类重金属
铝锭	以铝为基添加一定量其他合金化元素的合金，是轻金属材料之一。具有低密度，比强度高，抗蚀性和铸造工艺性好，受零件结构设计限制小等优点。主要成分有铝（93-95%），硅、铁、铜等（5-7%），不含一类重金属。生产标号为 ADC-12。密度约为 2.7t/m ³
铜材	主要成分为铜（89~91%）和锌（9~11%），此外含有微量铁、铝等元素，密度约为 8.96t/m ³
铁板	主要成分为铁，除铁外含有少量硅（1~2.3%）、碳（2.8~3.8%）、锰（0.6~1.3%）、

	磷 ($\leq 0.25\%$)、硫 ($\leq 0.15\%$) 等, 不含一类重金属, 密度约为 7.86t/m^3
金刚砂	棕刚玉, 俗名又称金刚砂, 是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过融化还原而制得的棕褐色人造刚玉, 故为此名。棕刚玉主要化学成分是 Al_2O_3 , 其含量在 $95.00\%-97.00\%$, 另含有少量的 Fe, Si, Ti 等。
无铅焊丝	主要成分有铝、硅等, 不含铅, 其中铝 $\geq 92\%$, 硅 $4.5\%\sim 6.0\%$, 铁 $\leq 0.8\%$, 铜 $\leq 0.3\%$, 以及其余镁、锌等 $\leq 0.15\%$, 密度约 $2.7\times 10^3\text{kg/m}^3$
切削液	水基型切削液主要成分为矿物油、表面活性剂、磷酸钠、水, 具有良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能
除油剂	主要成分为碳酸钠 10% 、氢氧化钠 5% 、表面活性剂 10% 、水 75% , 性质稳定, 不易燃烧, 不含重金属
表调剂	主要成分为胶体磷酸盐、助剂, 白色粉末, 可溶于水。表调剂适用于钢铁、锌及其合金金属, 使金属工件表面改变微观状态, 在短时间及较低温度下胶体在工件表面吸附形成大量的结晶核磷化生长点, 使工件表面活性均一化
促进剂	项目用促进剂主要成分为亚硫酸钠, 透明无味液体, 分解温度为 $80-90^\circ\text{C}$, 正常情况下安定, 属于不易燃烧品, 产品有一定的腐蚀性, 如不小心粘及皮肤衣物类用大量清水清洗即可。用于磷化工艺
磷化剂	无色透明液体, 无味、 pH : $1-2$ 、易溶于水。主要成分为磷酸 ($23-25\%$)、一水柠檬酸 ($3-5\%$)、氧化锌 ($6-7\%$)、葡萄糖酸钠 ($2-3\%$)、水 ($50-60\%$)。用途: 主要用于金属表面的磷化皮膜处理, 稳定性: 常温稳定。
硫酸 (98%)	无色透明油状液体, 密度 1.84g/cm^3 , 沸点 330°C , 熔点 10.5°C , 可与水任意比例互溶。与易燃物 (如苯) 和有机物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。中等毒性, $\text{LD}_{50}=80\text{mg/kg}$ (大鼠经口); $\text{LC}_{50}=510\text{mg/m}^3$ (大鼠吸入)
磷酸 (85%)	无色黏稠液体, 密度 1.69g/mL (液态), 可与水以任意比互溶, 沸点 261°C , 急性毒性: $\text{LD}_{50}1530\text{mg/kg}$ (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮), 不易挥发
硝酸 (68%)	无色透明或淡黄色液体, 密度 1.41g/mL (液态), 与水混溶, 溶于乙醚, 沸点 121°C , 急性毒性: $\text{LC}_{50} 49 \text{ ppm}/4 \text{ 小时}$ (大鼠吸入)
盐酸 (37%)	无色至淡黄色清澈液体, 密度 1.19g/mL (液态), 易溶于水, 沸点 103°C , 急性毒性: $\text{LD}_{50}900\text{mg/kg}$ (兔经口); $\text{LC}_{50}3124\text{ppm}/1 \text{ 小时}$ (大鼠吸入)
硝酸钠	是一种无机化合物, 化学式为 NaNO_3 , 为吸湿性无色透明三角系晶体。加热至 380°C 时分解。极易溶于水、液氨, 能溶于甲醇和乙醇, 极微溶于丙酮, 微溶于甘油。溶于水时吸热, 溶液变冷, 水溶液为中性。用于制硝酸、亚硝酸钠, 作玻璃、火柴、搪瓷或陶瓷工业中的配料, 肥料, 制硫酸工业中的催化剂等。密度 2.26g/cm^3 , 熔点 306.8°C
NaOH	白色不透明固体, 易潮解; 溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮; 熔点 318.4°C , 沸点: 1390°C ; 相对密度 (水=1) 2.12 ; 危险特性: 本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性

除灰剂	淡黄色透明液体，无铬除灰剂，主要成分为：金属络合剂（EDTA）20-30%，腐蚀抑制剂 5-10%，渗透剂 5-10%，氧化剂 10-20%，其余为水。相对密度（水=1）：1.1 ± 0.05，溶解性：与水混溶
有机染料	固体粉末，主要成分为：铜配位酞菁类酸性染料 30.3%，有机化合物 30-40%，其余为有机酸盐，不含镍铬等重金属。水中溶解度：易溶于水；安全储存：保持低温，存放于干燥处，防日晒，存放在通风良好处
无镍封闭剂	无镍封闭剂为水性体系，有很高的防腐性能和极强的附着力，不含甲醛、苯、一类重金属等有害物质，主要组成为：钙盐 1-10%，镁盐 2-5%，柠檬酸 1-3%，表面活性剂 4-8%，水 58-84%。pH：2.0-3.5，沸点 > 100℃。封闭膜层具有优异的光亮性、平整性、防变色性、抗腐蚀性和高附着性等特点。
环氧聚酯粉末	粉末状，比重：1.1，水平流动性：18~35mm，具有不用溶剂、无污染、节省能源和资源、减轻劳动强度和涂膜机械强度高等特点。涂料由特制树脂、颜填料、固化剂及其他助剂，以一定的比例混合，再通过热挤塑和粉碎过筛等工艺制备而成。它们在常温下，贮存稳定，经静电喷涂、摩擦喷涂（热固方法）或流化床浸涂（热塑方法），再加热烘烤熔融固化，使形成平整光亮的永久性涂膜，达到装饰和防腐蚀的目的
电泳漆	液态，附着力 0-1 级，密度约为 1.05t/m ³ ，其主要成分为改性环氧树脂（15.2~16.5%），全封闭型异氰酸酯（6.0~7.5%），颜填料（5.4~5.8%），醇醚类溶剂（1-4.5%）（挥发分），水（71.7~77.8%）。挥发分含量 ≤ 47.3g/L < 250g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中水性工业防护涂料（电泳）的要求
机油	主要成分为基础矿物油和添加剂，对机械设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。
氩气	氩气是一种无色、无味的单原子气体，氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氢气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。
模具	材质为钢材，主要用于压铸中
石灰	熟石灰，白色固体粉末，稍有气味，主要成分为氢氧化钙（96.8%）、二氧化硅（0.15%）、氧化镁（0.30%）、铁（0.02%）、钠（0.04%）、钙（2.69%），主要用于废水处理。
PAM	聚丙烯酰胺简称酰胺，又名絮凝剂，白色颗粒，熔点为 120-170℃，密度为 0.85-0.93g/cm ³ ，不溶于水，主要用于废水处理。
PAC	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝。它是介于 AlCl ₃ 和 Al（OH） ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物。
破乳剂	棕黄色液体，pH 3.0±1.5，相对密度为 1.35±0.05 g/cm ³ ，主要成分为阳离子高分子聚合物、聚二甲基丙烯氯化铵等，用于污水破乳除油。
双氧水	无色透明液体，有微弱的特殊气味。主要成分：工业级分为 27.5%、35%两种。纯过

	氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点-0.89℃，（无水）沸点 152.1℃，（无水）折射率：1.4067（25℃）。相对密度（水=1）：1.46（无水）饱和蒸气压（kPa）：0.13（15.3℃）。溶解性：能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚。有氧化性、还原性，常用作消毒、杀菌剂、漂白剂。
硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体，熔点为 64℃，密度为 1.879g/cm ³ ，溶于水、甘油，不溶于乙醇，用作净水剂等，急性毒性：LD ₅₀ =1520mg/kg（小鼠经口）。
碳酸钠	化学式为 Na ₂ CO ₃ ，俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，为强电解质，密度为 2.532g/cm ³ ，熔点为 851℃，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。

3、部分原辅材料用量核算情况

（1）环氧聚酯粉末

灯饰铝件涉及喷粉工艺，根据改扩建后产品表面积核算，喷粉处理的灯饰铝件产品量为 110 万件/a（17.82 万 m²/a），喷粉处理过程中会产生 0.5%的不合格产品，则涂装面积按 17.9091 万 m²/a 计。

喷粉的一次上粉率为 75%，喷粉粉尘在喷粉柜内被抽至回收系统回收，收集效率为 85%，收集粉尘经滤芯除尘器处理后有组织排放，处理效率为 99%，收集粉尘回用率约为 90%（10%附着在处理设施上，定时清理，交具有相应固废处置能力的单位处理），则考虑综合利用率为 75%+25%×85%×99%×90%=93.9%。

表 4.2-6 环氧聚酯粉末用量核算表

喷涂工件	涂料	涂装面积 (万 m ²)	涂料厚度 (μm)	涂料密度 (t/m ³)	利用率	固含量	涂料用量 (t/a)
灯饰铝件	环氧聚酯粉末	17.9091	60	1.1	93.9%	100%	19.93

（2）电泳漆

灯饰铁件涉及电泳工艺，根据改扩建后产品表面积核算，电泳处理的灯饰铁件产品量为 77 万件/a（9.394 万 m²/a），电泳处理过程中会产生 0.1%的不合格产品，则涂装面积按 9.403394 万 m²/a 计。

表 4.2-7 电泳漆用量核算表

工件	涂料	涂装面积 (万 m ²)	涂料厚度 (μm)	涂料密度 (t/m ³)	利用率	固含量	涂料用量 (t/a)
灯饰铁件	电泳漆	9.403394	22	1.05	95%	28.20%	8.11

(3) 表面处理主要化学试剂

脱漆池槽体内加入药剂，不添加水。

各槽体有效容积以槽体尺寸的 80%计，由于蒸发和工件带走损耗，需每天进行补充新鲜水和药剂，其中化抛槽液体较粘稠，每日补充水量为有效容积的 8%，脱漆池不需要补充槽液，其余槽体每日补充水量为有效容积的 5%。

表 4.2-8 表面处理主要化学试剂用量核算表

生产线	功能槽	数量	单个槽有效容积 m³	更换方式	年更换次数	槽液更换量 t/a	补充水量 t/a	总用水量 t/a	添加药剂	平均浓度 g/L	纯物质用量 t/a
阳极氧化 1#	化抛槽	1	0.64	不更换	0	0	9.6	9.6	磷酸	200	1.9
									硫酸	325	3.1
	碱洗槽	1	0.64	整槽更换	2	1.28	9.6	10.88	氢氧化钠	55	0.6
									硝酸钠	15	0.2
	中和槽	1	0.64		2	1.28	9.6	10.88	除灰剂	90	1
									硫酸	55	0.6
	阳极氧化槽	1	0.64		1	0.64	9.6	10.24	硫酸	200	2
	染色槽	12	0.64		1	7.68	115.2	122.88	有机染料	7.5	0.9
	封闭槽	1	0.64		1	0.64	9.6	10.24	无镍封闭剂	55	0.6
阳极氧化 2#	碱洗槽	2	4.61	整槽更换	24	221.28	138.3	359.58	氢氧化钠	55	19.8
									硝酸钠	15	5.4
	中和槽	1	4.61	整槽更换	24	110.64	69.15	179.79	除灰剂	90	16.2
									硫酸	55	9.9
	阳极氧化槽	7	4.61	整槽更换	1	32.27	484.05	516.32	硫酸	200	103.3
	染色槽	4	4.61	整槽更换	1	18.44	276.6	295.04	有机染料	7.5	2.2
封闭槽	3	4.61	整槽更换	1	13.83	207.45	221.28	无镍封闭剂	55	12.2	
阳极氧化 3#	化抛槽	1	1.34	不更换	0	0	20.1	20.1	磷酸	200	4
									硫酸	325	6.5
									硝酸	115	2.3
	中和槽	1	1.34	整槽更换	24	32.16	20.1	52.26	除灰剂	90	4.7
									硫酸	55	2.9

	阳极氧化槽	4	1.34	整槽更换	1	5.36	80.4	85.76	硫酸	200	17.2
	染色槽	8	1.34	整槽更换	1	10.72	160.8	171.52	有机染料	7.5	1.3
	封闭槽	3	1.34	整槽更换	1	4.02	60.3	64.32	无镍封闭剂	55	3.5
阳极氧化4#、5#单条线	化抛槽	2	14.4	不更换	0	0	432	432	磷酸	200	86.4
									硫酸	325	140.4
	碱洗槽	2	14.4	整槽更换	24	691.2	432	1123.2	氢氧化钠	90	101.1
									硝酸钠	55	61.8
	中和槽	1	14.4	整槽更换	24	345.6	216	561.6	除灰剂	90	50.5
									硫酸	55	30.9
	阳极氧化槽	12	14.4	整槽更换	1	172.8	2592	2764.8	硫酸	200	553
	染色槽	18	14.4	整槽更换	1	259.2	3888	4147.2	有机染料	7.5	31.1
封闭槽	6	14.4	整槽更换	1	86.4	1296	1382.4	无镍封闭剂	55	76	
喷粉前处理线	表调池	1	6	整槽更换	4	48	180	228	表调剂	5	1.1
	磷化池	1	6	不更换	0	0	180	180	促进剂	0.05%	0.09
									磷化剂	10%	18
电泳前处理线	表调槽	1	9.6	整槽更换	4	38.4	144	182.4	表调剂	5	0.9
	磷化槽	1	9.6	不更换	0	0	144	144	促进剂	0.05%	0.072
									磷化剂	10%	14.4
酸洗脱漆线	酸洗池	1	9.6	整槽更换	2	19.2	144	163.2	盐酸	10%	16.3
	脱漆池	1	9.6	整槽更换	1	9.6	0	9.6	硫酸	98%	9.4

表 4.2-9 表面处理主要化学试剂用量汇总表

药剂	磷酸	硫酸	硝酸	氢氧化钠	硝酸钠	除灰剂	有机染料	无镍封闭剂	表调剂	磷化剂	促进剂	盐酸
	(t/a)											
阳极氧化1#	1.9	5.7	0	0.6	0.2	1	0.9	0.6	0	0	0	0
阳极氧化2#	0	141.4	0	24.7	6.7	20.2	2.8	15.2	0	0	0	0
阳极氧化3#	4	26.6	2.3	0	0	4.7	1.3	3.5	0	0	0	0
阳极氧化	86.4	724.3	0	101.1	61.8	50.5	31.1	76	0	0	0	0

4#												
阳极氧化 5#	86.4	724.3	0	101.1	61.8	50.5	31.1	76	0	0	0	0
喷粉前处 理线	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	18	0.09	0
电泳前处 理线	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	14.4	0.072	0
酸洗脱漆	0	9.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.3
合计	178.7	1631.7	2.3	227.5	130.5	126.9	67.2	171.3	2	32.4	0.162	16.3

根据上表，磷酸纯物质用量为 178.7t/a，因此折算 85%磷酸用量为 210.2t/a；硫酸纯物质用量为 1631.7t/a，折算 98%硫酸用量为 1665t/a；硝酸纯物质用量为 2.3t/a，折算 68%硝酸用量为 3.4t/a；盐酸纯物质用量为 16.3t/a，折算 37%盐酸用量为 44.1t/a。

4、改扩建前后主要原辅材料变化

表 4.2-10 改扩建前后主要原辅材料变化一览表

原料名称	改扩建前用量 (t/a)	改扩建后用量 (t/a)	改扩建前后变化量 (t/a)
铝材	50	14305	+14255
硫酸 (98%)	1	1665	+1664
硝酸 (68%)	0.5	3.4	+2.9
磷酸 (85%)	0.5	210.2	+209.7
有机染料	0.7	67.2	+66.5
NaOH	1	237.5	+236.5
硝酸钠	1	130.5	+129.5
无镍封闭剂	3	171.3	+168.3
除油剂	0	150	+150
金刚砂	1.2	2	+0.8
液压油	0.5	0	-0.5
机油	0.5	2	+1.5
阀体半成品	0	2758	+2758
半成品塑料件	0	596	+596
铝靶	0	10	+10
铝锭	0	2434	+2434
铜材	0	638	+638
铁板	0	532	+532
无铅焊丝	0	17	+17
切削液	0	1	+1

表调剂	0	2	+2
磷化剂	0	32.4	+32.4
促进剂	0	0.162	+0.162
盐酸（37%）	0	44.1	+44.1
除灰剂	0	126.9	+126.9
环氧聚酯粉末	0	19.93	+19.93
电泳漆	0	8.11	+8.11
氩气	0	1	+1
模具	0	100 套/a	+100 套/a
石灰	2	50	+48
PAM	0.5	15	+14.5
PAC	2	80	+78
破乳剂	0	50	+50
双氧水	0	50	+50
硫酸亚铁	0	80	+80
碳酸钠	0	75.6	+75.6

4.2.3 主要生产设备

1、改扩建后主要生产设备情况

原建设的生产线、生产设备已全部拆除，改扩建后主要生产设备见下表：

表 4.2-11 改扩建后主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备数量(台/个/条)	设备规格	所在工序	能源	设备位置
1	开料机	5	/	开料	电能	1F
2	等离子切割机	2	/	等离子切割		2F
3	冲压机	5	50T	冲压		1F
4	冲压机	5	100T			
5	冲压机	5	150T			
6	冲压机	5	200T			
7	冲压机	5	250T			
8	冲压机	5	300T			
9	冲压机	5	350T			
10	冲压机	5	400T			
11	车床	5	CW6180	机加工		
12	铣床	5	XH4030			
13	加工中心	5	HMC80			
14	冲孔机	5	/			

15	攻牙机	5	/			
16	台钻	10	/			
17	抛光机	10	/	抛光		1F
18	打磨机	12	/	打磨		2F
19	喷砂机	20	/	喷砂		1、5、6、7F
20	点焊机	5	/			
21	碰焊机	10	/	焊接		2F
22	氩弧焊	10	/			
23	压铸机	2	100T			
24	压铸机	2	120T			
25	压铸机	2	150T			
26	压铸机	2	200T			
27	压铸机	2	250T	熔融压铸		1F
28	压铸机	2	300T			
29	压铸机	2	350T			
30	压铸机	2	400T			
31	配套熔炉	16	/			
32	真空镀膜机	5	/	真空镀膜		
33	切割机	5	/	去水口		
34	除油池	1	2.5×2×1.5m			
35	清洗池 1	1	2.5×2×1.5m	塑料件清洗		2F
36	清洗池 2	1	2.5×2×1.5m			
37	喷粉线	1	/	喷粉		3F
38	阳极氧化线 1#	1	1m 线	阳极氧化		
39	阳极氧化线 2#	1	4m 线	阳极氧化		
40	阳极氧化线 3#	1	2m 线	阳极氧化		5F
41	烘干炉	1	15×3×2.5m 200kw	烘干（阳极氧化线 1#~3#）	天然气	
42	阳极氧化线 4#	1	6m 线	阳极氧化	电能、天然气	6F
43	阳极氧化线 5#	1	6m 线	阳极氧化		7F
44	电泳线	1	/	电泳	电能、天然气	8F
45	空压机	10	75kW	辅助	电能	楼顶
46	冷冻机	10	22kW	辅助	电能	楼顶
47	热水锅炉	2	1t/h	提供热水	天然气	3F
48	纯水机	6	/	辅助	电能	3F、5~8F

表 4.2-12 喷粉线主要设备一览表

设备名称	设备数量(台/个)	设备规格	所在工序	能源
除油池 1	1	4×2.5×1.5m	除油	/
清洗池 1	1	4×2.5×1.5m	除油后清洗	
除油池 2	1	4×2.5×1.5m	除油	

清洗池 2	1	4×2.5×1.5m	除油后清洗	
表调池	1	4×2.5×1.5m	表调	
磷化池	1	4×2.5×1.5m	磷化	
清洗池 3	1	4×2.5×1.5m	磷化后清洗	
清洗池 4	1	4×2.5×1.5m		
喷枪	8	/	喷粉	电能
喷粉室	2	4×2.5×2m	喷粉	电能
烘干炉	1	15×3×2.5m	烘干	天然气
		200kw		
固化炉	1	15×3×2.5m	固化	天然气
		200kw		

表 4.2-13 电泳线主要设备一览表

设备名称	设备数量（台/ 个）	设备规格	所在工序	能源
热水喷淋槽 1	1	4×2×1.5m	热水喷淋	/
热水喷淋槽 2	1	4×2×1.5m		
预脱脂槽	1	6×2×1.5m	脱脂	
主脱脂槽	1	6×2×1.5m		
清水喷淋槽 1	1	4×2×1.5m	清水喷淋	
清水喷淋槽 2	1	4×2×1.5m		
表调槽	1	4×2×1.5m	表调	
磷化槽	1	4×2×1.5m	磷化	
清水槽 1	1	2.5×2×1.5m	水清洗	
清水槽 2	1	2.5×2×1.5m		
纯水槽 1	1	2.5×2×1.5m	纯水清洗	
纯水槽 2	1	2.5×2×1.5m		
电泳池	2	6×2×1.5m	电泳	
超滤池 1	1	2.5×2×1.5m	超滤清洗	
超滤池 2	1	2.5×2×1.5m		
超滤池 3	1	2.5×2×1.5m		
纯水喷淋槽 1	1	4×2×1.5m	纯水喷淋	
纯水喷淋槽 2	1	4×2×1.5m		
固化炉	1	15×3×2.5m	固化	天然气
		200kw		
酸洗池	1	4×2×1.5m	酸洗	/
清水槽 3	1	2.5×2×1.5m		
脱漆池	1	4×2×1.5m	脱漆	
清水槽 4	1	2.5×2×1.5m		
清水槽 5	1	2.5×2×1.5m		

表 4.2-14 阳极氧化线 1#主要设备一览表

设备名称	设备数量 (台/个)	设备规格	所在工序	能源
除油槽	1	1×0.5×1.6m	除油	/

水洗槽 1	1	1×0.5×1.6m	除油后水洗	
化抛槽	1	1×0.5×1.6m	化抛	
水洗槽 2	1	1×0.5×1.6m	化抛后水洗	
碱洗槽	1	1×0.5×1.6m	碱洗	
水洗槽 3	2	1×0.5×1.6m	碱洗后水洗	
中和槽	1	1×0.5×1.6m	中和	
纯水洗槽 1	1	1×0.5×1.6m	中和后水洗	
纯水洗槽 2	1	1×0.5×1.6m		
阳极氧化槽	1	1×0.5×1.6m	阳极氧化	
纯水洗槽 3	1	1×0.5×1.6m	阳极氧化后水洗	
纯水洗槽 4	1	1×0.5×1.6m		
纯水洗槽 5	1	1×0.5×1.6m		
染色槽	12	1×0.5×1.6m	染色	
纯水洗槽 6	1	1×0.5×1.6m	染色后水洗	
纯水洗槽 7	1	1×0.5×1.6m		
纯水洗槽 8	1	1×0.5×1.6m		
封闭槽	1	1×0.5×1.6m	封闭	
纯水洗槽 9	1	1×0.5×1.6m	封闭后水洗	
纯水洗槽 10	1	1×0.5×1.6m		

表 4.2-15 阳极氧化线 2#主要设备一览表

设备名称	设备数量(台/个)	设备规格	所在工序	能源
除油槽	1	4×0.8×1.8m	除油	/
水洗槽 1	1	4×0.8×1.8m	除油后水洗	
水洗槽 2	1	4×0.8×1.8m		
碱洗槽	2	4×0.8×1.8m	碱洗	
水洗槽 3	1	4×0.8×1.8m	碱洗后水洗	
水洗槽 4	1	4×0.8×1.8m		
中和槽	1	4×0.8×1.8m	中和	
纯水洗槽 1	1	4×0.8×1.8m	中和后水洗	
纯水洗槽 2	1	4×0.8×1.8m		
阳极氧化槽	7	4×0.8×1.8m	阳极氧化	
纯水洗槽 3	1	4×0.8×1.8m	阳极氧化后水洗	
纯水洗槽 4	1	4×0.8×1.8m		
纯水洗槽 5	1	4×0.8×1.8m		
纯水洗槽 6	1	4×0.8×1.8m		
染色槽	4	4×0.8×1.8m		
纯水洗槽 7	1	4×0.8×1.8m	染色后水洗	
纯水洗槽 8	1	4×0.8×1.8m		
封闭槽	3	4×0.8×1.8m	封闭	
纯水洗槽 9	1	4×0.8×1.8m	封闭后水洗	
纯水洗槽 10	1	4×0.8×1.8m		

表 4.2-16 阳极氧化线 3#主要设备一览表

设备名称	设备数量（台/个）	设备规格	所在工序	能源
除油槽	1	2×0.7×1.2m	除油	/
水洗槽 1	1	2×0.7×1.2m	除油后水洗	
水洗槽 2	1	2×0.7×1.2m		
化抛槽	1	2×0.7×1.2m	化抛	
水洗槽 3	1	2×0.7×1.2m	化抛后水洗	
水洗槽 4	1	2×0.7×1.2m		
中和槽	1	2×0.7×1.2m	中和	
纯水洗槽 1	1	2×0.7×1.2m	中和后水洗	
纯水洗槽 2	1	2×0.7×1.2m		
阳极氧化槽	4	2×0.7×1.2m	阳极氧化	
纯水洗槽 3	1	2×0.7×1.2m	阳极氧化后水洗	
纯水洗槽 4	1	2×0.7×1.2m		
纯水洗槽 5	1	2×0.7×1.2m		
染色槽	8	2×0.7×1.2m	染色	
纯水洗槽 6	2	2×0.7×1.2m	染色后水洗	
纯水洗槽 7	2	2×0.7×1.2m		
封闭槽	3	2×0.7×1.2m	封闭	
纯水洗槽 8	1	2×0.7×1.2m	封闭后水洗	
纯水洗槽 9	1	2×0.7×1.2m		

表 4.2-17 阳极氧化线 4#、5#单条线主要设备一览表

设备名称	设备数量（台/ 个）	设备规格	所在工序	能源
除油槽	4	6×2×1.5m	除油	/
水洗槽 1	1	6×2×1.5m	除油后水洗	
水洗槽 2	1	6×2×1.5m		
化抛槽	2	6×2×1.5m	化抛	
水洗槽 3	2	6×2×1.5m	化抛后水洗	
水洗槽 4	2	6×2×1.5m		
碱洗槽	2	6×2×1.5m	碱洗	
水洗槽 5	2	6×2×1.5m	碱洗后水洗	
水洗槽 6	2	6×2×1.5m		
中和槽	1	6×2×1.5m	中和	
纯水洗槽 1	1	6×2×1.5m	中和后水洗	
纯水洗槽 2	1	6×2×1.5m		
阳极氧化槽	12	6×2×1.5m	阳极氧化	
纯水洗槽 3	2	6×2×1.5m	阳极氧化后水洗	
纯水洗槽 4	2	6×2×1.5m		
纯水洗槽 5	2	6×2×1.5m		
染色槽	18	6×2×1.5m	染色	
纯水洗槽 6	6	6×2×1.5m	染色后水洗	
纯水洗槽 7	6	6×2×1.5m		

纯水洗槽 8	6	6×2×1.5m		
封闭槽	6	6×2×1.5m	封闭	
纯水洗槽 9	2	6×2×1.5m	封闭后水洗	
纯水洗槽 10	2	6×2×1.5m		
烘干炉	1	15×3×2.5m	烘干	天然气
		200kw		
阳极氧化线 4#和阳极氧化线 5#设备一致				

注：本项目所用设备均不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》和《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》淘汰类和限制类，符合国家产业政策的相关要求。

2、改扩建后主要生产线产能核算

(1) 阳极氧化线产能核算

阳极氧化线设有实验线，根据建设单位提供设计资料，实验品产生量约为产品量的 0.05%。实验品作存档保留，不作为产品外售。

根据同行业生产经验，考虑阳极氧化处理的不合格产品率为 0.5%，根据下表计算结果，考虑不合格产品率后，理论产能可满足实际生产要求。

表 4.2-18 阳极氧化线产能核算表

生产线	备注	生产线条数（条）	单条线氧化槽数量（个）	实验产品名称	每批次实验工件数（件）	每批次平均氧化时间（min）	工作时间（h/a）	理论产能（件/a）	实验产能（件/a）	负荷占比				
阳极氧化线 1	实验手动线	1	1	汽车发动机护板	5	50	250	1500	1250	91.46%				
				汽车脚踏板	10	50	650	7800	7500					
				阀体	5	40	400	3000	2500					
生产线	备注	生产线条数（条）	单条线氧化槽数量（个）	每批次挂具数量（个）	每个挂具工件数（件）	每批次平均氧化时间（min）	工作时间（h/a）	产品名称	理论产能(万件/a)	申报产能（万件/a）	不合格产品（万件/a）	实际产能（万件/a）	负荷占比	
阳极氧化线 2	自动线	1	7	10	17	40	2400	阀体	428.4	375	500	2.5	502.5	90.05%
阳极氧化线 3	自动线	1	4	6	15	40	2400	阀体	129.6	125				
阳极氧化线 4	自动线	1	12	20	24	50	2400	汽车脚踏板	1658.88	1500		7.5	1507.5	90.87%
阳极氧化线 5	自动线	1	12	8	10	50	2400	汽车发动机护板	276.48	250		1.25	251.25	90.87%

(2) 喷粉线产能核算

根据同行业生产经验，考虑喷粉的不合格产品率为 0.5%，根据下表计算结果，考虑不合格产品率后，理论产能可满足实际生产要求。

表 4.2-19 喷粉线产能核算表

生产线	生产线数量（条）	传动速度（m/h）	每挂工件数（件）	每挂间距（m）	下挂速度（件/h）	工作时间（h/a）	理论产能（万件/a）	申报产品（万件/a）	不合格产品（万件/a）	实际产能（万件/a）	负荷占比
喷粉线	1	150	4	1.25	480	2400	115.2	110	0.55	110.55	95.96%

(3) 电泳线产能核算

根据同行业生产经验，考虑电泳的不合格产品率为 0.1%，根据下表计算结果，考虑不合格产品率后，理论产能可满足实际生产要求。

表 4.2-20 电泳线产能核算表

生产线	生产线数量（条）	传动速度（m/h）	每挂工件数（件）	每挂间距（m）	下挂速度（件/h）	工作时间（h/a）	理论产能（万件/a）	申报产品（万件/a）	不合格产品（万件/a）	实际产能（万件/a）	负荷占比
电泳线	1	120	4	1.25	384	2400	92.16	77	0.077	77.077	83.63%

(4) 压铸产能核算

根据同行业生产经验，考虑压铸的不合格产品率为 0.1%，根据下表计算结果，考虑不合格产品率后，理论产能可满足实际生产要求。

表 4.2-21 压铸产能核算表

设备	型号	数量（台）	实际单模最大注射量（kg）	单模生产时间（s）	年生产时间（h）	理论产能（t/a）	合计理论产能（t/a）	申报产能（t/a）	不合格产品（万件/a）	实际产能（万件/a）	负荷占比
压铸机	100T	2	0.5	40	1800	162.00	2668.35	2420	2.42	2422.42	90.78%
	120T	2	0.6	40	1800	194.40					
	150T	2	0.8	45	1800	230.40					
	200T	2	1.2	50	1800	311.04					
	250T	2	1.5	55	1800	353.45					
	300T	2	2.0	65	1800	398.77					
	350T	2	2.5	70	1800	462.86					
	400T	2	3.0	70	1800	555.43					

3、改扩建前后主要生产设备变化情况

改扩建前生产线及生产设备已全部拆除，改扩建前后变化如下表：

表 4.2-22 改扩建前后主要生产设备变化一览表

设备名称	改扩建前		改扩建后		改扩建前后变化
	型号	设备数量（台/个/条）	型号	数量（台/个/条）	数量（台/个）
油压机	80~200T	7	/	0	-7
冲床	15~100T 冲床	12			-12
磨光机	/	2			-2
喷砂机		3			-3
氧化机	/	2			-2
氧化线	/	2 条			-2 条
开料机	/	0	/	5	+5
等离子切割机		0	/	2	+2
冲压机		0	50T	5	+5
冲压机		0	100T	5	+5
冲压机		0	150T	5	+5
冲压机		0	200T	5	+5
冲压机		0	250T	5	+5
冲压机		0	300T	5	+5
冲压机		0	350T	5	+5
冲压机		0	400T	5	+5
车床		0	CW6180	5	+5
铣床		0	XH4030	5	+5
加工中心		0	HMC80	5	+5
冲孔机		0	/	5	+5
攻牙机		0	/	5	+5
台钻		0	/	10	+10
抛光机		0	/	10	+10
打磨机		0	/	12	+12
喷砂机		0	/	20	+20
点焊机		0	/	5	+5
碰焊机		0	/	10	+10
氩弧焊		0	/	10	+10
压铸机		0	100T	2	+2
压铸机		0	120T	2	+2
压铸机		0	150T	2	+2

压铸机		0	200T	2	+2
压铸机		0	250T	2	+2
压铸机		0	300T	2	+2
压铸机		0	350T	2	+2
压铸机		0	400T	2	+2
配套熔炉		0	/	16	+16
真空镀膜机		0	/	5	+5
切割机		0	/	5	+5
除油池		0	2.5×2×1.5m	1	+1
清洗池 1		0	2.5×2×1.5m	1	+1
清洗池 2		0	2.5×2×1.5m	1	+1
喷粉线		0	/	1	+1
阳极氧化线 1#		0	1m 线	1	+1
阳极氧化线 2#		0	4m 线	1	+1
阳极氧化线 3#		0	2m 线	1	+1
烘干炉		0	15×3×2.5m	1	+1
		0	200kw		
阳极氧化线 4#		0	6m 线	1	+1
阳极氧化线 5#		0	6m 线	1	+1
电泳线		0	/	1	+1
空压机		0	75kW	10	+10
冷冻机		0	22kW	10	+10
热水锅炉		0	1t/h	2	+2
纯水机		0	/	6	+6

4.2.4 公用工程

一、供电

由市政电网供电，改扩建后年用电量约为 1000 万度。

二、给排水工程

改扩建后项目用水主要是员工生活用水和生产用水，新鲜水由市政供水管网供给。

1、生活给排水：

本项目劳动定员 200 人，均不在厂内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），用水量按办公楼-无食堂和浴室-先进值计，每人每年用水量为 10m^3 ，则员工的生活用水量约为 2000t/a （ 6.67t/d ）。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水约 1800t/a （ 6.00t/d ）。

项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理。

2、生产给排水

（1）阳极氧化线给排水

项目设 5 条阳极氧化线。各槽体废水更换方式、更换频次及总用水量和排水量如下表所示。

各槽体有效容积以槽体尺寸的 80%计，由于蒸发和工件带走损耗，需每天进行补充新鲜水，每日补充水量为有效容积的 5%。在整槽更换时，需对槽体进行清洗，产生设备保养用水，单次用水量按槽体有效容积的 5%计算。

化抛槽槽液循环使用，不更换，定期补充槽液，因槽内液体较为粘稠，每日补充水量为有效容积的 8%。

部分水洗槽体采用逆流漂洗方式，是物料与槽液进行逆向流动的一种漂洗方式，重复用水量=溢流速度 $\times$ 年工作时间（h） $\times$ （n-1），其中 n 为逆流级数。

根据表 4.2-27，阳极氧化线总用水量为 76563.42t/a ，其中纯水制备量为 48470.58t/a 。纯水机的纯水制备效率为 70%，则纯水制备过程中所需自来水用量为 69243.69t/a ，产生浓水量为 20773.11t/a ，浓水全部回用于除油、碱洗、中和工序及除油、化抛、碱洗后清洗工序。综上，阳极氧化线自来水用量为 76563.42t/a ，产生废水量为 51362.85t/a ，产生废液量为 3873.72t/a 。废水及废液经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

表 4.2-23 阳极氧化线 1#用排水情况一览表

生产线	槽体名称	数量	尺寸	总有效容积	清洗方式	更换方式	年更换次数	溢流速度	年工作时间	年工作时间	蒸发补充量	整槽更换量	设备保养用水	重复用水量	用水量	用水来源	废水量	废液量
		个		m³			次	L/min	d	h								
1#	除油槽	1	1×0.5×1.6	0.64	/	整槽更换	2	/	300	1300	9.6	1.28	0.64	/	11.52	自来水+浓水	0.64	1.28
	水洗槽 1	1		0.64	/		24	/	300	1300	9.6	15.36	7.68	/	32.64		23.04	0
	化抛槽	1		0.64	/	不更换	0	/	300	1300	9.6	0	0	/	9.6		0	0
	水洗槽 2	1		0.64	/		整槽更换	24	/	300	1300	9.6	15.36	7.68	/		32.64	23.04
	碱洗槽	1		0.64	/	2		/	300	1300	9.6	1.28	0.64	/	11.52		0.64	1.28
	水洗槽 3	2		1.28	/	24		/	300	1300	19.2	30.72	15.36	/	65.28		46.08	0
	中和槽	1		0.64	/	2		/	300	1300	9.6	1.28	0.64	/	11.52		0.64	1.28
	纯水洗槽 1	1		0.64	二级逆流漂洗	连续溢流	/	3	300	1300	/	/	/	234	234	纯水	234	0
	纯水洗槽 2	1		0.64			/	3	300	1300	/	/	/	234	234		0.32	0.64
	阳极氧化槽	1		0.64	/	整槽更换	1	/	300	1300	9.6	0.64	0.32	/	10.56		0.32	0.64
	纯水洗槽 3	1		0.64	三级逆流漂洗	连续溢流	/	3	300	1300	/	/	/	234	234		234	0
	纯水洗槽 4	1		0.64			/	3	300	1300	/	/	/	234	234		0	
	纯水洗槽 5	1		0.64			/	3	300	1300	/	/	/	234	234		0	
	染色槽	12		7.68	/	整槽更换	1	/	300	1300	115.2	7.68	3.84	/	126.72		3.84	7.68
	纯水洗槽 6	1		0.64	三级逆流漂洗	连续溢流	/	3	300	1300	/	/	/	234	234		234	0
	纯水洗槽 7	1		0.64			/	3	300	1300	/	/	/	234	234		0	
	纯水洗槽 8	1		0.64			/	3	300	1300	/	/	/	234	234		0	
	封闭槽	1		0.64	/	整槽更换	1	/	300	1300	9.6	0.64	0.32	/	10.56		0.32	0.64
	纯水洗槽 9	1		0.64	二级	连续	/	3	300	1300	/	/	/	234	234		234	0

	纯水洗槽 10	1		0.64	逆流 漂洗	溢流											
	合计									211.2	74.24	37.12	936	1258.56	/	1034.56	12.8

表 4.2-24 阳极氧化线 2#用排水情况一览表

生产线	槽体名称	数量	尺寸	总有效容积	清洗方式	更换方式	年更换次数	溢流速度	年工作时间	年工作时间	蒸发补充量	整槽更换量	设备保养用水	重复用水量	用水量	用水来源	废水量	废液量
		个	m	m³			次	L/min	d	h								
2#	除油槽	1	4×0.8×1.8	4.61	/	整槽更换	12	/	300	2400	69.15	55.32	27.66	/	152.13	自来水+浓水	27.66	55.32
	水洗槽 1	1		4.61	二级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152		1152	0
	水洗槽 2	1		4.61			/	8	300	2400	138.3	221.28	110.64	/	470.22		110.64	221.28
	碱洗槽	2		9.22	/	整槽更换	24	/	300	2400	138.3	221.28	110.64	/	470.22		110.64	221.28
	水洗槽 3	1		4.61	二级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152		1152	0
	水洗槽 4	1		4.61			/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152		1152	0
	中和槽	1		4.61	/	整槽更换	24	/	300	2400	69.15	110.64	55.32	/	235.11	55.32	110.64	
	纯水洗槽 1	1		4.61	二级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152	纯水	1152	0
	纯水洗槽 2	1		4.61			/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152		1152	0
	阳极氧化槽	7		32.27	/	整槽更换	1	/	300	2400	484.05	32.27	16.135	/	532.455		16.135	32.27
	纯水洗槽 3	1		4.61	三级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152		1152	0
	纯水洗槽 4	1		4.61			/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152		1152	0
	纯水洗槽 5	1		4.61			/	8	300	2400	69.15	9.22	4.61	/	82.98		13.83	0
	纯水洗槽 6	1		4.61	/	整槽更换	2	/	300	2400	69.15	9.22	4.61	/	82.98		13.83	0
	染色槽	4	18.44	/	1		/	300	2400	276.6	18.44	9.22	/	304.26	9.22		18.44	
	纯水洗槽 7	1	4.61	二级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152	1152		0	
	纯水洗槽 8	1	4.61			/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152	1152		0	
	封闭槽	3	13.83	/	整槽更换	1	/	300	2400	207.45	13.83	6.915	/	228.195	6.915	13.83		
	纯水洗槽 9	1	4.61	二级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152	合计	7151.72	451.78	
	纯水洗槽 10	1	4.61			/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152		7151.72	451.78	
	合计											1313.85	461	230.5	6912	8917.35	3161.46	7151.72

表 4.2-25 阳极氧化线 3#用排水情况一览表

生 产 线	槽体名称	数 量	尺 寸	总有效 容积	清洗方式	更换方式	年更 换次 数	溢流 速度	年工 作时 间	年工 作时 间	蒸发 补充 量	整槽 更换 量	设备 保养 用水	重复 用水 量	用水量	用水来源	废水量	废液 量
		个		m³			次	L/min	d	h	t/a							
3#	除油槽	1	2×0.7 ×1.2	1.34	/	整槽更换	12	/	300	2400	20.1	16.08	8.04	/	44.22	自来水+ 浓水	8.04	16.08
	水洗槽 1	1		1.34	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	6	300	2400	/	/	/	864	864		864	0
	水洗槽 2	1		1.34													0	0
	化抛槽	1		1.34	/	不更换	0	/	300	1200	20.1	0	0	/	20.1		0	0
	水洗槽 3	1		1.34	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	6	300	2400	/	/	/	864	864		864	0
	水洗槽 4	1		1.34													16.08	32.16
	中和槽	1		1.34	/	整槽更换	24	/	300	2400	20.1	32.16	16.08	/	68.34	纯水	864	0
	纯水洗槽 1	1		1.34	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	6	300	2400	/	/	/	864	864		2.68	5.36
	纯水洗槽 2	1		1.34													864	0
	阳极氧化槽	4		5.36	/	整槽更换	1	/	300	2400	80.4	5.36	2.68	/	88.44		864	0
	纯水洗槽 3	1		1.34	三级逆 流漂洗	连续溢流	/	6	300	2400	/	/	/	864	864		5.36	10.72
	纯水洗槽 4	1		1.34													864	0
	纯水洗槽 5	1		1.34													2.01	4.02
	染色槽	8		10.72	/	整槽更换	1	/	300	2400	160.8	10.72	5.36	/	176.88		864	0
	纯水洗槽 6	2		2.68	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	6	300	2400	/	/	/	864	864		2.01	4.02
	纯水洗槽 7	2	2.68	864												0		
	封闭槽	3	4.02	/	整槽更换	1	/	300	2400	60.3	4.02	2.01	/	66.33	864	0		
	纯水洗槽 8	1	1.34	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	6	300	2400	/	/	/	864	864	5218.17	68.34		
	纯水洗槽 9	1	1.34												68.34			
	合计											341.7	68.34	34.17	5184	5648.31	/	5218.17

表 4.2-26 阳极氧化线 4、5#单条线用排水情况一览表

生 产 线	槽体名称	数 量	尺 寸	总有效 容积	清洗方 式	更换方式	年更 换次 数	溢流 速度	年 工 作 时 间	年工 作时 间	蒸发 补 充 量	整槽更 换量	设备 保养 用水	重复 用水 量	用水量	用水 来源	废水量	废液 量
		个	m	m³			次	L/min	d	h	t/a						t/a	
4#/ 5#	除油槽	4	6×2 ×1.5	57.6	/	整槽更换	2	/	300	2400	864	115.2	57.6	/	1036.8	自来 水+浓 水	57.6	115.2
	水洗槽 1	1		14.4	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	18	300	2400	/	/	/	2592	2592		2592	0
	水洗槽 2	1		14.4													0	0
	化抛槽	2		28.8	/	不更换	0	/	300	1200	432	0	0	/	432		0	0
	水洗槽 3	2		28.8	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	18	300	2400	/	/	/	2592	2592		2592	0
	水洗槽 4	2		28.8													345.6	691.2
	碱洗槽	2		28.8	/	整槽更换	24	/	300	2400	432	691.2	345.6	/	1468.8		2592	0
	水洗槽 5	2		28.8	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	18	300	2400	/	/	/	2592	2592		345.6	691.2
	水洗槽 6	2		28.8													2592	0
	中和槽	1		14.4	/	整槽更换	24	/	300	2400	216	345.6	172.8	/	734.4		172.8	345.6
	纯水洗槽 1	1		14.4	二级逆 流漂洗	连续溢流	/	18	300	2400	/	/	/	2592	2592	纯水	2592	0
	纯水洗槽 2	1		14.4													86.4	172.8
	阳极氧化槽	12		172.8	/	整槽更换	1	/	300	2400	2592	172.8	86.4	/	2851.2		2592	0
	纯水洗槽 3	2		28.8	三级逆 流漂洗	连续溢流	/	18	300	2400	/	/	/	2592	2592		129.6	259.2
	纯水洗槽 4	2		28.8													2592	0
	纯水洗槽 5	2	28.8	2592													0	
	染色槽	18	259.2	/	整槽更换	1	/	300	2400	3888	259.2	129.6	/	4276.8	43.2		86.4	
	纯水洗槽 6	6	86.4	三级逆 流漂洗	连续溢流	/	18	300	2400	/	/	/	2592	2592	2592		0	
	纯水洗槽 7	6	86.4												2592		0	
	纯水洗槽 8	6	86.4												2592		0	
	封闭槽	6	86.4	/	整槽更换	1	/	300	2400	1296	86.4	43.2	/	1425.6	43.2		86.4	

	纯水洗槽 9	2		28.8	二级逆流漂洗	连续溢流	/	18	300	2400	/	/	/	2592	2592		2592	0
	纯水洗槽 10	2		28.8														
	合计																	

表 4.2-27 阳极氧化线用排水汇总

生产线编号	生产线数量	整槽更换量 (t/a)	设备保养用水 (t/a)	重复用水量 (t/a)	蒸发补充量 (t/a)	自来水用水量 (t/a)	纯水制备量 (t/a)	浓水产生量 (t/a)	总用水量 (t/a)	废水量 (t/a)	废液量 (t/a)
阳极氧化线 1#	1	74.24	37.12	936	211.2	1258.56	1083.84	464.5	1258.56	1034.56	12.8
阳极氧化线 2#	1	461	230.5	6912	1313.85	8917.35	5755.89	2466.81	8917.35	7151.72	451.78
阳极氧化线 3#	1	68.34	34.17	5184	361.8	5648.31	3787.65	1623.28	5648.31	5218.17	68.34
阳极氧化线 4#~5#	2	3340.8	1670.4	36288	19440	60739.2	37843.2	16218.52	60739.2	37958.4	3340.8
合计	5	3944.38	1972.19	49320	21326.85	76563.42	48470.58	20773.11	76563.42	51362.85	3873.72

(2) 塑料件清洗线给排水

项目设 1 条塑料件清洗线。各槽体废水更换方式、更换频次、总用水量和排水量如下表所示。

各槽体有效容积以槽体尺寸的 80%计，由于蒸发和工件带走损耗，需每天进行补充新鲜水，每日补充水量为有效容积的 5%。在整槽更换时，需对槽体进行清洗，产生设备保养用水，单次用水量按槽体有效容积的 5%计算。

部分水洗池体采用逆流漂洗方式，是物料与槽液进行逆向流动的一种漂洗方式，重复用水量=溢流速度×年工作时间（h）×（n-1），其中 n 为逆流级数。

表 4.2-28 塑料件清洗线用排水情况一览表

槽体名称	数量	单个容积	单个槽有效容积	总有效容积	清洗方式	更换方式	年更换次数	溢流速度	年工作时间	年工作时间	蒸发补充量	整槽更换量	设备保养用水	重复用水量	总用水量	废水量	废液量
	个	m³			/	/	次	L/min	d	h	t/a						
除油池	1	7.5	6	6	/	整槽更换	2	/	300	2400	90	12	6	/	108	6	12
清洗池 1	1	7.5	6	6	二级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152	1152	0
清洗池 2	1	7.5	6	6													
合计															1260	1158	12

根据上表，塑料件清洗线总用水量为 1260t/a，均为自来水。废水产生量为 1158t/a，废液产生量为 12t/a，废水及废液经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

(3) 喷粉线给排水

项目设 1 条喷粉线，对灯饰铝件进行表面处理。各槽体废水更换方式、更换频次、总用水量和排水量如下表所示。

各槽体有效容积以槽体尺寸的 80%计，由于蒸发和工件带走损耗，需每天进行补充新鲜水，每日补充水量为有效容积的 5%。在整槽更换时，需对槽体进行清洗，产生设备保养用水，单次用水量按槽体有效容积的 5%计算。

磷化槽槽液循环使用，不更换。部分水洗池体采用逆流漂洗方式，是物料与槽液进行逆向流动的一种漂洗方式，重复用水量=溢流速度×年工作时间（h）×（n-1），其中 n 为逆流级数。

表 4.2-29 喷粉线用排水情况一览表

生产线	槽体名称	数量	单个容积	单个槽有效容积	总有效容积	清洗方式	更换方式	年更换次数	溢流速度	年工作时间	年工作时间	蒸发补充量	整槽更换量	设备保养用水	重复用水量	总用水量	废水量	废液量
		个	m³			/	/	次	L/min	d	h	t/a						
喷粉前处理线	除油池 1	1	15	12	12	/	整槽更换	4	/	300	2400	180	48	24	/	252	24	48
	清洗池 1	1	15	12	12	/		100	/	300	2400	180	1200	600	/	1980	1800	0
	除油池 2	1	15	12	12	/		4	/	300	2400	180	48	24	/	252	24	48
	清洗池 2	1	15	12	12	/		100	/	300	2400	180	1200	600	/	1980	1800	0
	表调池	1	15	12	12	/		4	/	300	2400	180	48	24	/	252	24	48
	磷化池	1	15	12	12	/	不更换	0	/	300	2400	180	0	0	/	180	0	0
	清洗池 3	1	15	12	12	二级逆流漂洗	连续溢流	/	8	300	2400	/	/	/	1152	1152	1152	0
	清洗池 4	1	15	12	12													
合计												1080	2544	1272	1152	6048	4824	144

根据上表，喷粉线总用水量为 6048t/a，均为自来水。废水产生量为 4824t/a，废液产生量为 144t/a，废水及废液经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

(4) 电泳线给排水

项目设 1 条电泳线对灯饰铁件进行表面处理。各槽体废水更换方式、更换频次、总用水量和排水量如下表所示。

各槽体有效容积以槽体尺寸的 80%计，由于蒸发和工件带走损耗，需每天进行补充新鲜水，每日补充水量为有效容积的 5%。在整槽更换时，需对槽体进行清洗，产生设备保养用水，单次用水量按槽体有效容积的 5%计算。

磷化槽槽液循环使用，不更换。

电泳后设有超滤清洗，经过超滤后的电泳漆滤液每日回用量为超滤清洗用水的 5%，电泳漆滤液回用至电泳池中。

脱漆池中加入 98%硫酸，无需加入新鲜水，更换的硫酸废液作为危险废物交由具有相关危险废物经营许可的单位处理。

部分水洗池体采用逆流漂洗方式，是物料与槽液进行逆向流动的一种漂洗方式，重复用水量=溢流速度×年工作时间（h）×（n-1），其中 n 为逆流级数。

根据下表，电泳表面处理线总用水量为 10246.8t/a，其中纯水用量为 4600.8t/a，纯水机制备纯水效率为 70%，则制备纯水过程中自来水用量为 6572.57t/a，产生浓水 1971.77t/a，浓水全部回用于热水喷淋、脱脂、清水喷淋。综上，自来水总用量为 10246.8t/a。废水产生量为 8479.2t/a，废液产生量为 201.6t/a。

废水及废液经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

表 4.2-30 电泳表面处理线用排水情况一览表

生 产 线	槽体名称	数量	单个容积	总有效容积	清洗方式	更换方式	年更换次数	溢流速度	年工作 时间	年工作 时间	电泳漆液 回用量	蒸发 补充量	整槽更 换量	设备 保养用水	重复 用水量	总用水量	自来水 用量	纯水 用量	浓水 用量	废水量	废液量
		个		m³	/	/	次	L/min	d	h	t/a										
电 泳 线	热水喷淋槽 1	1	12	9.6	喷淋	连续溢流	/	4	300	2400	/	/	/	/	/	576	576	0	576	576	0
	热水喷淋槽 2	1	12	9.6	喷淋	连续溢流	/	4	300	2400	/	/	/	/	/	576	576	0	576	576	0

预脱脂槽	1	18	14.4	/	整槽 更换	4	/	300	2400	/	216	57.6	28.8	/	302.4	302.4	0	302.4	28.8	57.6	
主脱脂槽	1	18	14.4	/	整槽 更换	4	/	300	2400	/	216	57.6	28.8	/	302.4	302.4	0	302.4	28.8	57.6	
清水喷淋 槽 1	1	12	9.6	喷淋	连续 溢流	/	7	300	2400	/	/	/	/	/	1008	793.0 3	0	214.97	1008	0	
清水喷淋 槽 2	1	12	9.6	喷淋	连续 溢流	/	7	300	2400	/	/	/	/	/	1008	1008	0	0	1008	0	
表调槽	1	12	9.6	/	整槽 更换	4	/	300	2400	/	144	38.4	19.2	/	201.6	201.6	0	0	19.2	38.4	
磷化槽	1	12	9.6	/	不更 换	0	/	300	2400	/	144	0	0	/	144	144	0	0	0	0	
清水槽 1	1	7.5	6	二级 逆流 漂洗	连续 溢流	/	7	300	2400	/	/	/	/	1008	1008	0	1008	0	1008	0	
清水槽 2	1	7.5	6																		
纯水槽 1	1	7.5	6	二级 逆流 漂洗	连续 溢流	/	7	300	2400	/	/	/	/	1008	1008	0	1008	0	1008	0	
纯水槽 2	1	7.5	6																		
电泳池	2	18	28.8	/	整槽 更换	1	/	300	2400	50.4	432	28.8	14.4	/	424.8	0	424.8	0	14.4	28.8	
超滤池 1	1	7.5	6	三级 逆流 漂洗	连续 溢流	/	7	300	2400		/	/	/	/	1008	1008	0	1008	0	957.6	0
超滤池 2	1	7.5	6																		
超滤池 3	1	7.5	6																		
纯水喷淋 槽 1	1	7.5	6	喷淋	连续 溢流	/	4	300	2400	/	/	/	/	/	576	0	576	0	576	0	
纯水喷淋 槽 2	1	7.5	6	喷淋	连续 溢流	/	4	300	2400	/	/	/	/	/	576	0	576	0	576	0	
酸洗池	1	12	9.6	/	整槽 更换	2	/	300	2400	/	144	19.2	9.6	/	172.8	172.8	0	0	9.6	19.2	
清水槽 3	1	7.5	6	/	整槽 更换	60	/	300	2400	/	90	360	180	/	630	630	0	0	540	0	

	脱漆池	1	12	9.6	/	整槽 更换	1	/	300	2400	/	0	0	4.8	/	4.8	4.8	0	0	4.8	0
	清水槽 5	1	7.5	6	/	整槽 更换	30	/	300	2400	/	90	180	90	/	360	360	0	0	270	0
	清水槽 6	1	7.5	6	/	整槽 更换	30	/	300	2400	/	90	180	90	/	360	360	0	0	270	0
合计												156 6	921.6	465.6	3024	10246.8	5646	4600.8	1971.7 7	8479.2	201.6

(5) 废气喷淋塔给排水

项目阳极氧化线和酸洗脱漆产生的废气经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放，抛光、打磨、喷砂废气及熔融压铸废气经水喷淋塔处理后有组织排放，喷粉线固化及烘干废气和电泳线燃烧、有机废气经水喷淋+过滤棉+活性炭处理后有组织排放。喷淋塔内的水循环使用，循环过程中有损耗，根据建设单位提供的设计资料，每日消耗水量为喷淋塔储水容积的 5%，则每日补充水量为喷淋塔储水容积的 5%，定期更换循环水，废气喷淋塔用排水情况见下表：

表 4.2-31 废气喷淋塔用排水情况一览表

废气喷淋塔	排气筒编号	喷淋塔储水容积	风量	数量	补充水量	更换频次	废水产生量	用水量
		m ³	m ³ /h	台	t/a	次/a	t/a	t/a
喷砂、抛光、打磨水液喷淋塔	G1	4.5	50000	1	67.5	12	54	121.5
阳极氧化线碱液喷淋塔	G3	3.5	40000	2	105	12	84	189
阳极氧化线碱液喷淋塔	G4	7	72000	2	210	12	168	378
阳极氧化线碱液喷淋塔	G5	7	72000	2	210	12	168	378
喷粉线固化及烘干废气喷淋塔	G8	0.8	8000	1	12	12	9.6	21.6
电泳线燃烧、有机废气喷淋塔	G9	1.2	12000	1	18	12	14.4	32.4
酸洗脱漆废气碱液喷淋塔	G10	0.5	4000	1	7.5	12	6	13.5
熔融压铸废气水液喷淋塔	G11	3	35000	1	45	12	36	81
合计					675	/	540	1215

根据上表，废气喷淋塔总用水量为 1215t/a，废水产生量为 540t/a，经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

(6) 冷却塔给排水

项目压铸机工作时需要冷却塔进行间接冷却，冷却塔内的水循环使用，循环过程中有损耗，根据建设单位提供的设计资料，每日消耗水量为冷却塔储水容积的 5%，则每

日补充水量为冷却塔储水容积的 5%，无需更换冷却塔用水，则冷却塔用排水情况见下表：

表 4.2-32 冷却塔用排水情况一览表

冷却塔储水容积（m ³ ）	数量（台）	补充水量（t/a）	用水量（t/a）
10	4	600	600

根据上表，冷却塔总用水量为 600t/a，无废水产生。

（7）地面冲洗给排水

项目需要对阳极氧化线、塑料件表面处理线、灯饰铝件表面处理线、灯饰铁件表面处理线区域进行地面清洗，清洗频次为每月一次，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）停车库地面冲洗水为 2~3L/m²，项目车间清洗用水按照 3L/m² 进行清洗，阳极氧化线、塑料件表面处理线、灯饰铝件表面处理线、灯饰铁件表面处理线区域的面积约为 14000m²，则清洗用水量约为 504m³/a，清洗废水产生系数按用水量的 90% 计，地面清洗废水产生量约为 453.6m³/a，经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

（8）总结

综上，全厂生产用排水情况见下表：

表 4.2-33 改扩建后全厂用排水情况一览表

用水类别	设备/生产线	自来水用水量(t/a)	损耗量(t/a)	废水量(t/a)	废液量(t/a)	废水去向	废液去向
生产用水	阳极氧化线	76563.42	21326.85	51362.85	3873.72	分质分类收集后经自建污水处理站处理后排放至中山市污水处理有限公司	
	塑料件表面处理线	1260	90	1158	12		
	喷粉线	6048	1080	4824	144		
	电泳线	10246.8	1566	8479.2	201.6		
	喷淋塔	1215	675	540	0		
	冷却塔	600	600	0	0		
	地面清洗水	504	50.4	453.6	0		
	合计	96437.22	25388.25	66817.65	4231.32		
				71048.97			
生活用水		2000	200	1800	0	三级化粪池处理后排放至中山市污水处理	

					有限公司
全厂合计	98437.22	25588.25	68617.65	4231.32	/
			72848.97		

项目改扩建后产生生活污水 1800t/a（6t/d），经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市污水处理有限公司进行深度处理，尾水排入石岐河。

产生工业废水、废液量为 71048.97t/a（237t/d），经自建污水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准要求后排入中山市污水处理有限公司进行深度处理，尾水排入石岐河。

改扩建前后，全厂生产用排水情况见下表：

表 4.2-34 改扩建前后全厂用排水情况一览表

用水类型	用水量（t/a）			排水量（t/a）		
	改扩建前	改扩建后	前后变化	改扩建前	改扩建后	前后变化
生活	800	2000	+1200	720	1800	+1080
生产	3658	96437.22	+92779.22	1305.5	71048.97	+69743.47
合计	4458	98437.22	+93979.22	2025.5	72848.97	+70823.47

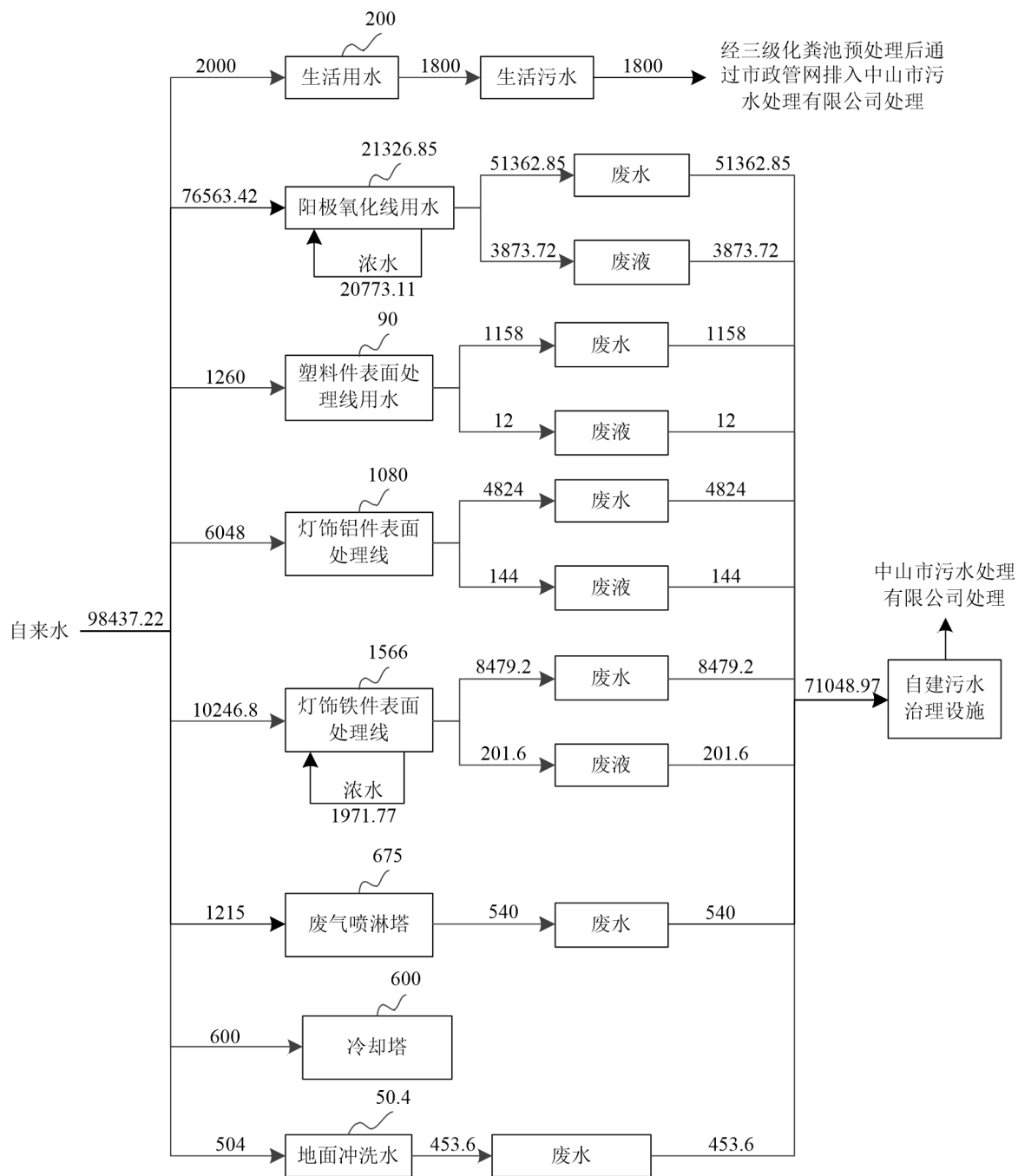


图 4.2-1 改扩建后水平衡图

三、供气

项目设有燃天然气烘干炉、固化炉、热水锅炉，单台炉窑天然气年用量=单台功率(kW)×年工作时间(h)×3.6×10³kJ÷天然气热值(kJ/m³)÷燃料热值转换率，其中 1kW·h=3.6×10³kJ；单台锅炉天然气年用量=单台功率(大卡)×年工作时间(h)÷天然气热值(千卡/m³)÷燃料热值转换率，其中 1t/h=60 万大卡。天然气的热值根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)，选取中间值：35000kJ/m³/8505 千卡/m³。

根据下表，改扩建后天然气合计用量为 705392.11m³。

表 4.2-35 改扩建后天然气用量核算表

生产线	设备	型号(kW)	生产时间(h/a)	数量(台)	天然气热值(kJ/m ³)	燃料热值转换率	年用量(m ³)
阳极氧化线 1#~3#	烘干炉	200	2400	1	35000	90%	54857.14
阳极氧化线 4#	烘干炉	200	2400	1	35000	90%	54857.14
阳极氧化线 5#	烘干炉	200	2400	1	35000	90%	54857.14
喷粉线	烘干炉	200	2400	1	35000	90%	54857.14
	固化炉	200	2400	1	35000	90%	54857.14
电泳线	固化炉	200	2400	1	35000	90%	54857.14
合计							329142.84
生产线	设备	型号(大卡)	生产时间(h/a)	数量(台)	天然气热值(kJ/m ³)	燃料热值转换率	年用量(m ³)
/	热水锅炉	60	2400	2	8505	90%	376249.27
合计							376249.27
总合计							705392.11

4.2.5 物料平衡

1、酸平衡

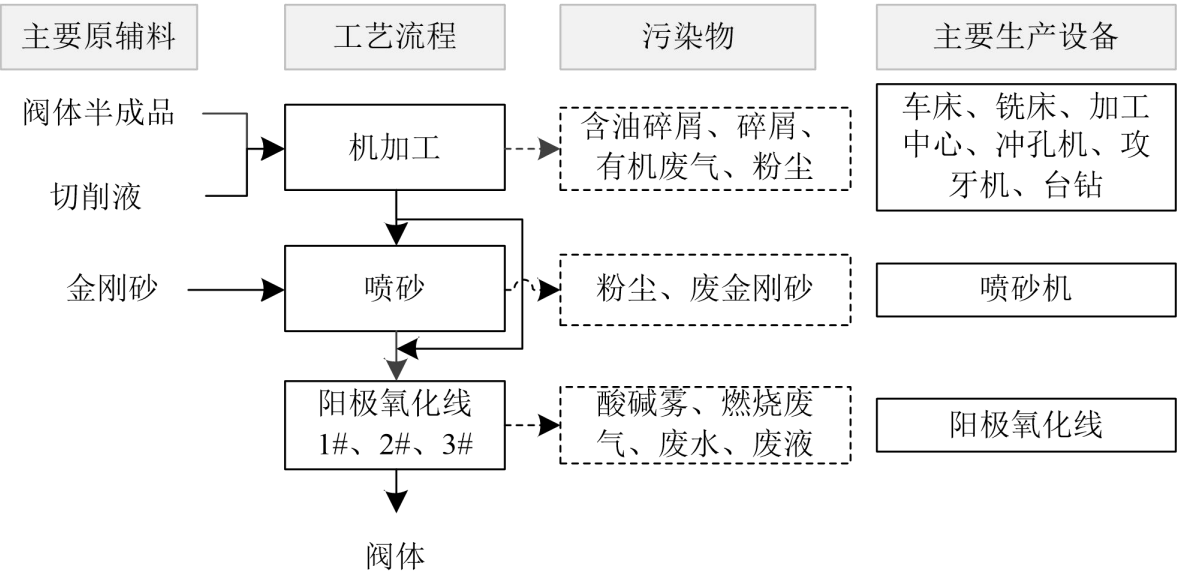
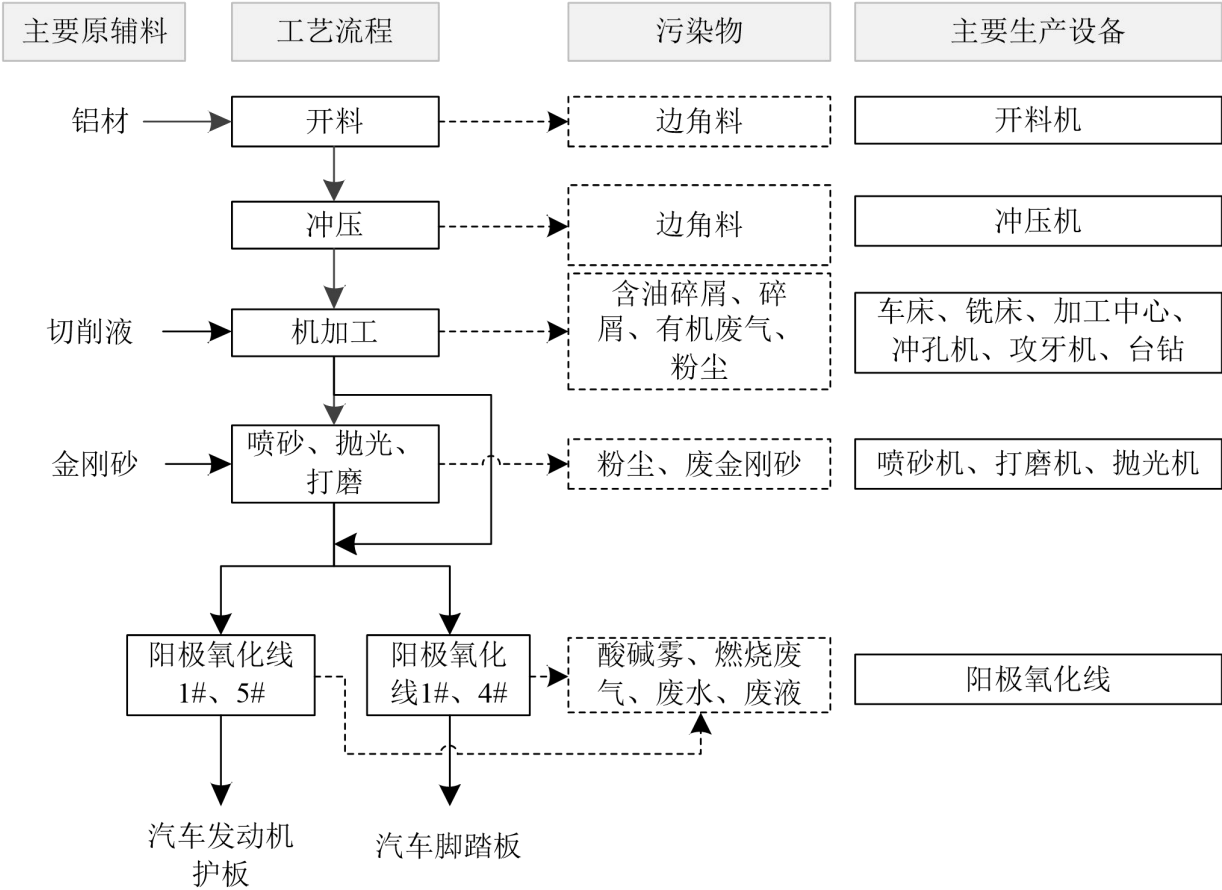
表 4.2-36 酸平衡表

物料输入 (t/a)		物料输出 (t/a)		
硫酸 (98%)	1665	废气	硫酸雾	22.292
折算 H ₂ SO ₄ 含量	1631.7	进入废水、废液		1609.408
合计	1631.7	合计		1631.7
物料输入 (t/a)		物料输出 (t/a)		
磷酸 (85%)	210.2	进入废水、废液		178.7
折算 H ₃ PO ₄ 含量	178.7			
合计	178.7	合计		178.7
物料输入 (t/a)		物料输出 (t/a)		
硝酸 (68%)	3.4	废气	硝酸雾	0.036
折算 HNO ₃ 含量	2.3	进入废水、废液		2.264
合计	2.3	合计		2.3
物料输入 (t/a)		物料输出 (t/a)		
盐酸 (37%)	44.1	废气	Hcl	1.03
折算 HCl 含量	16.3	进入废水、废液		15.27
合计	16.3	合计		16.3

4.2.6 生产工艺流程

取消原有生产工艺，改扩建后生产工艺流程如下：

1、汽车发动机护板、汽车脚踏板、阀体工艺流程



工艺说明：

(1) 开料：经开料机对铝材进行裁切，此过程产生边角料（年工作时间 1800h）。

(2) 冲压：借助冲压机的动力，使材料在模具里直接受到变形力并进行变形或分离。此过程产生边角料（年工作时间 1800h）。

(3) 机加工：通过车床、铣床等机加工设备对工件进行切削，改变工件外形和尺寸。车床、铣床、加工中心的机加工过程中使用切削液，进行润滑和冷却，此过程产生有机废气、含油碎屑及少量粉尘；冲孔机、攻牙机、台钻的机加工过程产生碎屑（年工作时间 2400h）。

(4) 喷砂：部分工件需进行喷砂，采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（金刚砂）高速喷射到需处理工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化。由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，此过程产生粉尘（以颗粒物表征）（年工作时间 2400h）。

(5) 抛光、打磨：部分工件需进行抛光、打磨，高速旋转的抛光、打磨轮压向工件，对工件表面产生滚压和微量切削，从而获得光亮的加工表面，此过程产生粉尘（以颗粒物表征）（年工作时间 2400h）。

(6) 阳极氧化线：

各槽体工艺流程及具体作业参数详见后文 A~D。

① 除油：通过浸洗的方式进行除油。除油池中加入除油剂和自来水，清洗工件表面污物，以保证在后续工序中工件表面均匀腐蚀和槽液清洁。除油后进行自来水清洗。此过程产生废液和废水。

② 化抛：采用酸性化学抛光工艺，依靠化学试剂对工件表面凹凸不平区域进行选择性溶解，消除磨痕、侵蚀整平。不需要通电，根据产品要求，其中阳极氧化 3#的化抛槽中加入磷酸、硫酸、硝酸，其他阳极氧化线的化抛槽中仅加入磷酸、硫酸。化抛池不更换槽液，化抛后进行自来水清洗。此过程产生硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物表征）、废水。

③ 碱洗：采用 NaOH 和硝酸钠作为碱洗剂，除去工件表面致密但不均匀的自然氧化膜，腐蚀效果好，易于除去表面的加工条纹。碱洗后进行自来水清洗。此过程产生碱雾、废液和废水。

④ 中和：除掉碱腐蚀后残留在工件表面的黑色腐蚀斑，获得光亮的金属表面，同

时也兼有中和碱液的作用。中和槽中加入一定量的除灰剂和硫酸。中和后进行纯水清洗。此过程产生硫酸雾、废液和废水。

⑤ 阳极氧化：工件作为阳极全部浸入电解液（硫酸溶液）中，在外加电流的作用下使工件表面形成一层稳定、致密的氧化膜，提高其耐蚀性及装饰性。阳极氧化后进行纯水清洗。此过程产生硫酸雾、废液和废水。

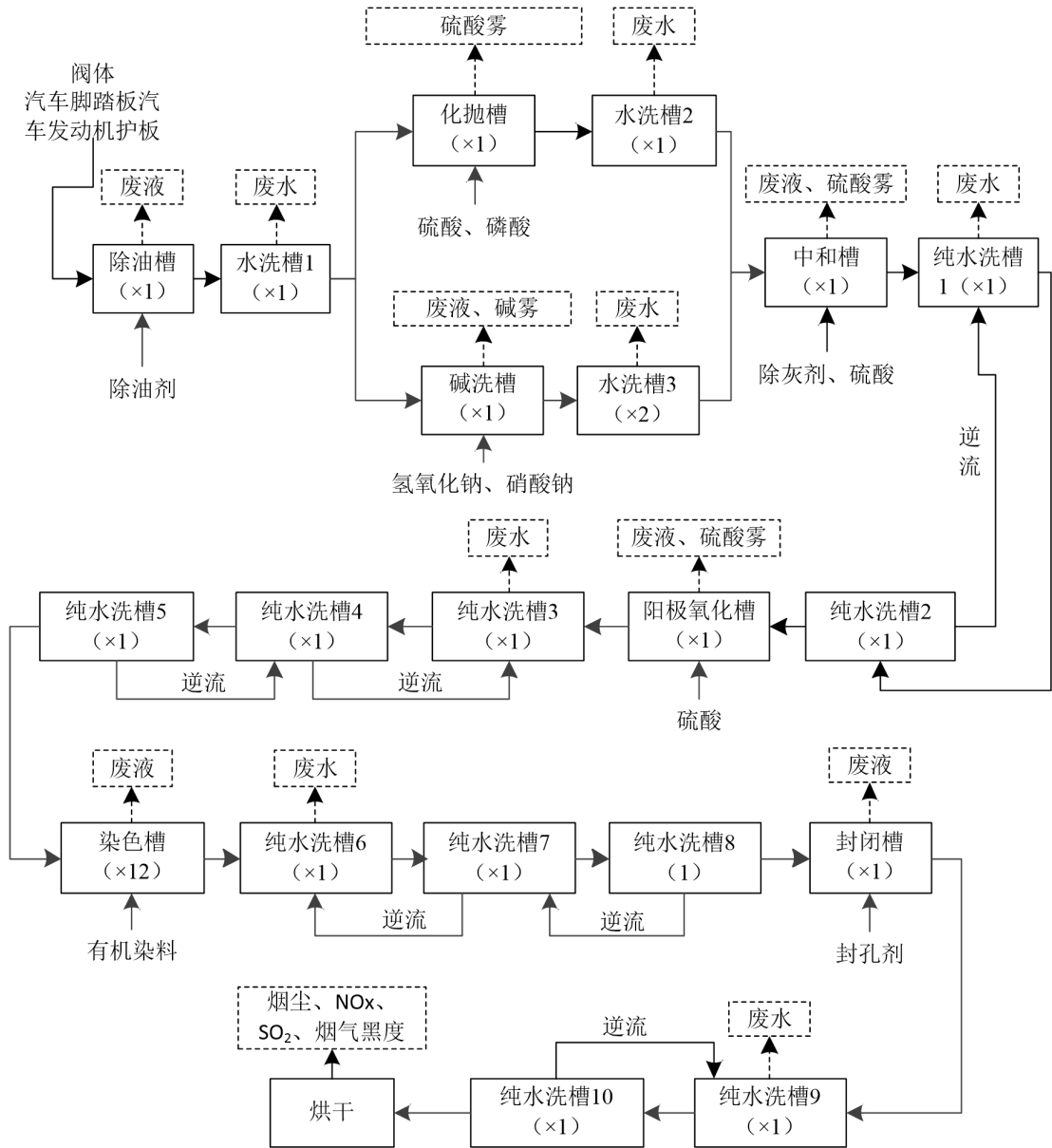
⑥ 染色：为增加工件表面的金属光泽，在生成氧化膜后对其进行染色。染色的原理主要为吸附着色，利用阳极氧化膜孔隙率高、吸附能力强、易染色的特点，使工件表面染成生产所需的颜色。一般阳极氧化膜的孔隙直径为 $0.01\sim 0.03\mu\text{m}$ ，而染料在水中分离成单分子，直径为 $0.0015\sim 0.0030\mu\text{m}$ ，着色是染料被吸附在孔隙表面上并向孔内扩散、堆积，且和氧化铝进行离子键、氢键结合而使膜层着色。染色后进行纯水清洗。此过程产生废液和废水。

⑦ 封闭：染色过程中膜孔吸附染料分子并形成共价键、离子键的过程是可逆的，在一定条件下会发生解吸附，因此染色之后必须经过无镍封闭剂进行封闭处理，将染料固定在膜孔中，同时增加氧化膜的耐蚀、耐磨等性能并保持鲜艳的色泽。封闭后进行纯水清洗。此过程产生废液和废水。

⑧ 烘干：工件经封闭水洗后进入烘干炉进行烘干，烘干温度控制在 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。烘干炉燃天然气，此过程产生烟尘（以颗粒物表征）、 SO_2 、 NO_x 和烟气黑度。

注：化抛、碱洗、染色、封闭有作业温度要求，由热水锅炉提供热量，热水锅炉燃烧天然气的过程中产生烟尘（以颗粒物表征）、 SO_2 、 NO_x 和烟气黑度，运行过程产生废水。除油槽、化抛槽、碱洗槽、中和槽、氧化槽、染色槽、封闭槽产生废槽渣。

A、阳极氧化线 1#，为手动实验线，年工作时间 1300h:



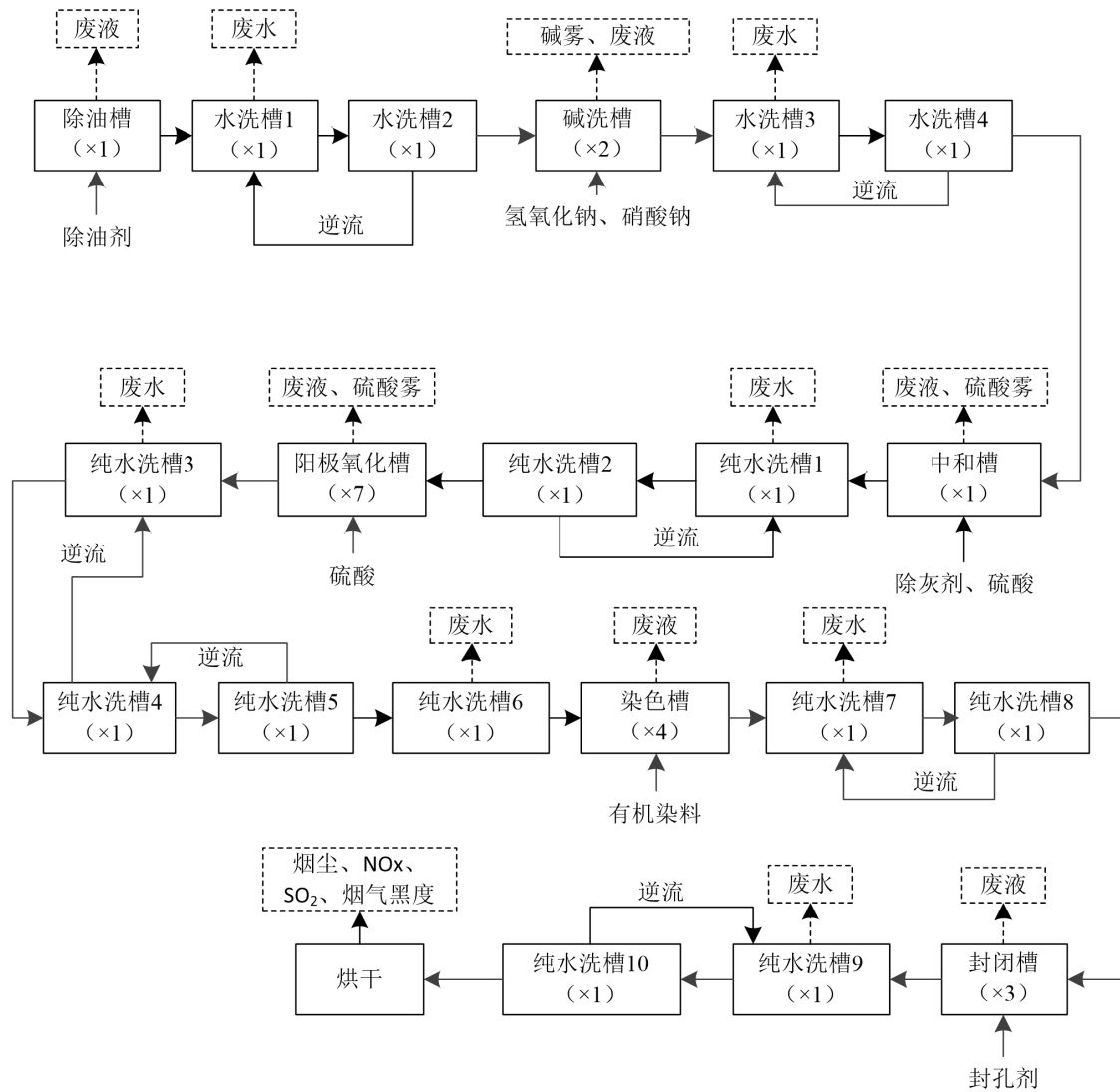
阳极氧化 1#槽体尺寸统一为 1m×0.5m×1.6m，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过，各槽体具体作业参数如下：

表 4.2-37 阳极氧化线 1#各槽体具体作业参数

工序	槽体名称	数量 (个)	作业温度	停留时间	用水	添加 药剂	药剂浓度	备注
除油	除油槽	1	常温	3~5min	自来水	除油 剂	100~120g/L	/
除油后 水洗	水洗槽 1	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	/
化抛	化抛槽	1	95℃~100℃	2~10min	自来水	磷酸	180~220g/L	/

					自来水	硫酸	300~350g/L	
化抛后水洗	水洗槽 2	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	/
碱洗	碱洗槽	1	40°C~60°C	5~10min	自来水	氢氧化钠	50~60g/L	/
					自来水	硝酸钠	10~20g/L	
碱洗后水洗	水洗槽 3	2	常温	10s~20s	自来水	/	/	/
中和	中和槽	1	常温	30s~60s	自来水	除灰剂	80~100g/L	/
						硫酸	50~60g/L	
中和后水洗	纯水洗槽 1	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 2	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
阳极氧化	阳极氧化槽	1	常温	40~50min	纯水	硫酸	180~220g/L	/
阳极氧化后水洗	纯水洗槽 3	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	三级逆流漂洗
	纯水洗槽 4	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
	纯水洗槽 5	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
染色	染色槽	12	40°C~50°C	5~15min	纯水	有机染料	5~10g/L	/
染色后水洗	纯水洗槽 6	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	三级逆流漂洗
	纯水洗槽 7	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
	纯水洗槽 8	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
封闭	封闭槽	1	60°C~70°C	5~8min	纯水	无镍封闭剂	50~60g/L	/
封闭后水洗	纯水洗槽 9	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 10	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	

B、阳极氧化线 2#，为自动线，年工作时间 2400h:



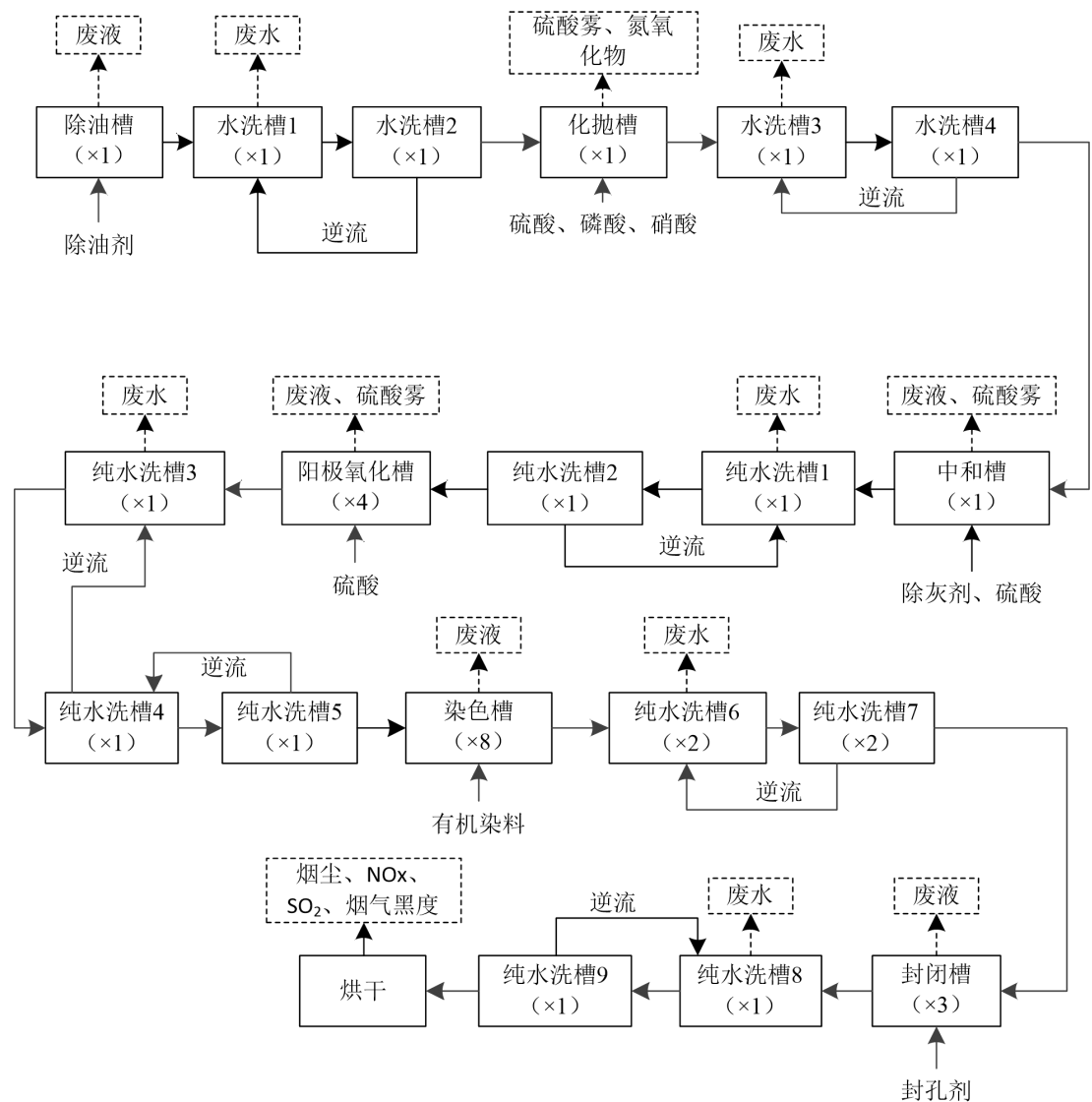
阳极氧化 2#槽体尺寸统一为 4m×0.8m×1.8m，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过，各槽体具体作业参数如下：

表 4.2-38 阳极氧化线 2#各槽体具体作业参数

工序	槽体名称	数量 (个)	作业温度	停留时间	用水	添加药 剂	药剂浓度	备注
除油	除油槽	1	常温	3~5min	自来水	除油剂	100~120g/L	/
除油后 水洗	水洗槽 1	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	二级 逆流 漂洗
	水洗槽 2	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	
碱洗	碱洗槽	2	40℃~60℃	5~10min	自来水	氢氧化 钠	50~60g/L	/
					自来水	硝酸钠	10~20g/L	
碱洗后 水洗	水洗槽 3	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	二级 逆流
	水洗槽 4	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	

								漂洗
中和	中和槽	1	常温	30s~60s	自来水	除灰剂	80~100g/L	/
						硫酸	50~60g/L	
中和后水洗	纯水洗槽 1	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 2	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
阳极氧化	阳极氧化槽	7	常温	40~50min	纯水	硫酸	180~220g/L	/
阳极氧化后水洗	纯水洗槽 3	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	三级逆流漂洗
	纯水洗槽 4	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
	纯水洗槽 5	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
	纯水洗槽 6	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	/
染色	染色槽	4	40°C~50°C	5~15min	纯水	有机染料	5~10g/L	/
染色后水洗	纯水洗槽 7	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 8	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
封闭	封闭槽	3	60°C~70°C	5~8min	纯水	无镍封闭剂	50~60g/L	/
封闭后水洗	纯水洗槽 9	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 10	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	

C、阳极氧化线 3#，为自动线，年工作时间 2400h:



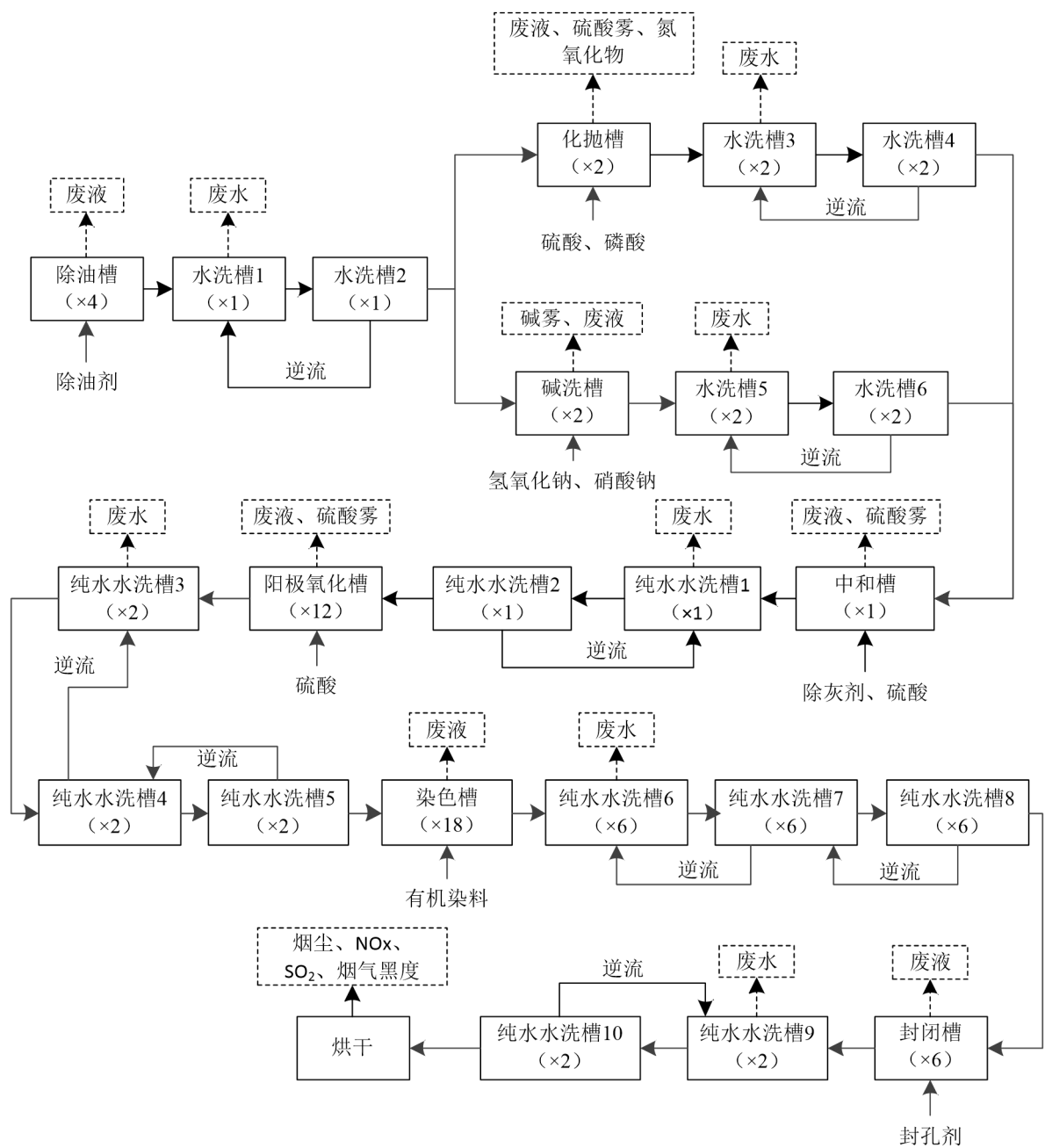
阳极氧化 3#槽体尺寸统一为 2m×0.7m×1.2m，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过，各槽体具体作业参数如下：

表 4.2-39 阳极氧化线 3#各槽体具体作业参数

工序	槽体名称	数量 (个)	作业温度	停留时间	用水	添加药剂	药剂浓度	备注
除油	除油槽	1	常温	3~5min	自来水	除油剂	100~120g/L	/
除油后水洗	水洗槽 1	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	二级逆流漂洗
	水洗槽 2	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	
化抛	化抛槽	1	95℃~100℃	2~10min	自来水	磷酸	180~220g/L	/
					自来水	硫酸	300~350g/L	
					自来水	硝酸	60~105g/L	
化抛后	水洗槽 3	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	二级

水洗	水洗槽 4	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	逆流漂洗
中和	中和槽	1	常温	30s~60s	自来水	除灰剂	80~100g/L	/
						硫酸	50~60g/L	
中和后水洗	纯水洗槽 1	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 2	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
阳极氧化	阳极氧化槽	4	常温	40~50min	纯水	硫酸	180~220g/L	/
阳极氧化后水洗	纯水洗槽 3	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	三级逆流漂洗
	纯水洗槽 4	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
	纯水洗槽 5	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
染色	染色槽	8	40°C~50°C	5~15min	纯水	有机染料	5~10g/L	/
染色后水洗	纯水洗槽 6	2	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 7	2	常温	10s~20s	纯水	/	/	
封闭	封闭槽	3	60°C~70°C	5~8min	纯水	无镍封闭剂	50~60g/L	/
封闭后水洗	纯水洗槽 8	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 9	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	

D、阳极氧化线 4#、5#，为自动线，年工作时间 2400h:



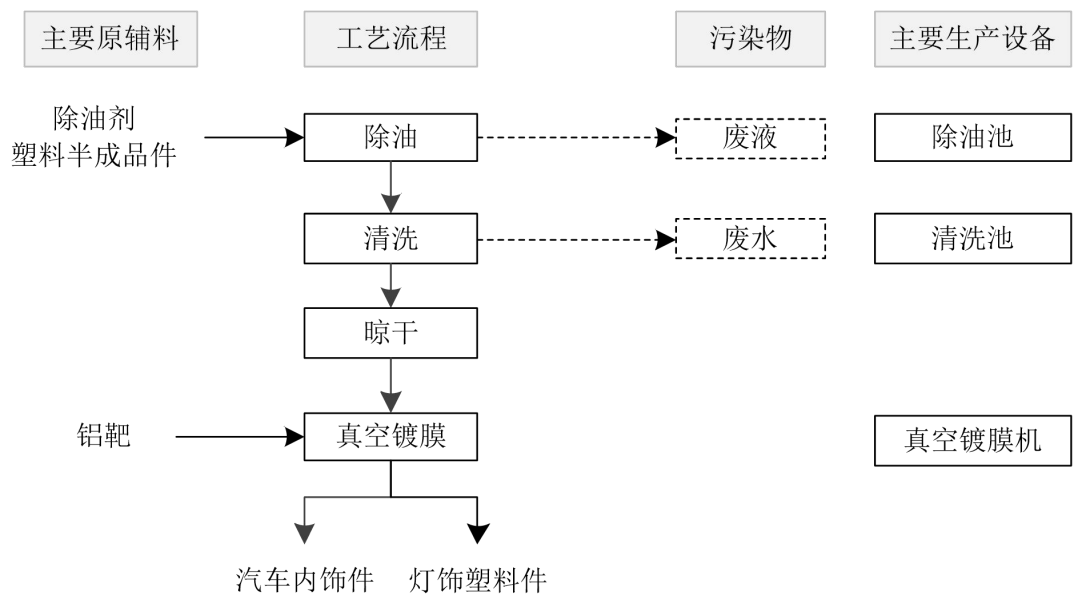
阳极氧化 4#和 5#相同，槽体尺寸统一为 6m×2m×1.5m，同一工件在相同名称的槽体内只经过 1 次，不重复经过，单条线各槽体具体作业参数如下：

表 4.2-40 阳极氧化线 4#、5#单条线各槽体具体作业参数

工序	槽体名称	数量 (个)	作业温度	停留时间	用水	添加药剂	药剂浓度	备注
除油	除油槽	4	常温	3~5min	自来水	除油剂	100~120g/L	/
除油后 水洗	水洗槽 1	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	二级 逆流 漂洗
	水洗槽 2	1	常温	10s~20s	自来水	/	/	

化抛	化抛槽	2	95°C~100°C	2~10min	自来水	磷酸	180~220g/L	/
					自来水	硫酸	300~350g/L	/
化抛后水洗	水洗槽 3	2	常温	10s~20s	自来水	/	/	二级逆流漂洗
	水洗槽 4	2	常温	10s~20s	自来水	/	/	
碱洗	碱洗槽	2	40°C~60°C	5~10min	自来水	氢氧化钠	50~60g/L	/
					自来水	硝酸钠	10~20g/L	
碱洗后水洗	水洗槽 5	2	常温	10s~20s	自来水	/	/	二级逆流漂洗
	水洗槽 6	2	常温	10s~20s	自来水	/	/	
中和	中和槽	1	常温	30s~60s	自来水	除灰剂	80~100g/L	/
						硫酸	50~60g/L	
中和后水洗	纯水洗槽 1	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 2	1	常温	10s~20s	纯水	/	/	
阳极氧化	阳极氧化槽	12	常温	40~50min	纯水	硫酸	180~220g/L	/
阳极氧化后水洗	纯水洗槽 3	2	常温	10s~20s	纯水	/	/	三级逆流漂洗
	纯水洗槽 4	2	常温	10s~20s	纯水	/	/	
	纯水洗槽 5	2	常温	10s~20s	纯水	/	/	
染色	染色槽	18	40°C~50°C	5~15min	纯水	有机染料	5~10g/L	/
染色后水洗	纯水洗槽 6	6	常温	10s~20s	纯水	/	/	三级逆流漂洗
	纯水洗槽 7	6	常温	10s~20s	纯水	/	/	
	纯水洗槽 8	6	常温	10s~20s	纯水	/	/	
封闭	封闭槽	6	60°C~70°C	5~8min	纯水	无镍封闭剂	50~60g/L	/
封闭后水洗	纯水洗槽 9	2	常温	10s~20s	纯水	/	/	二级逆流漂洗
	纯水洗槽 10	2	常温	10s~20s	纯水	/	/	

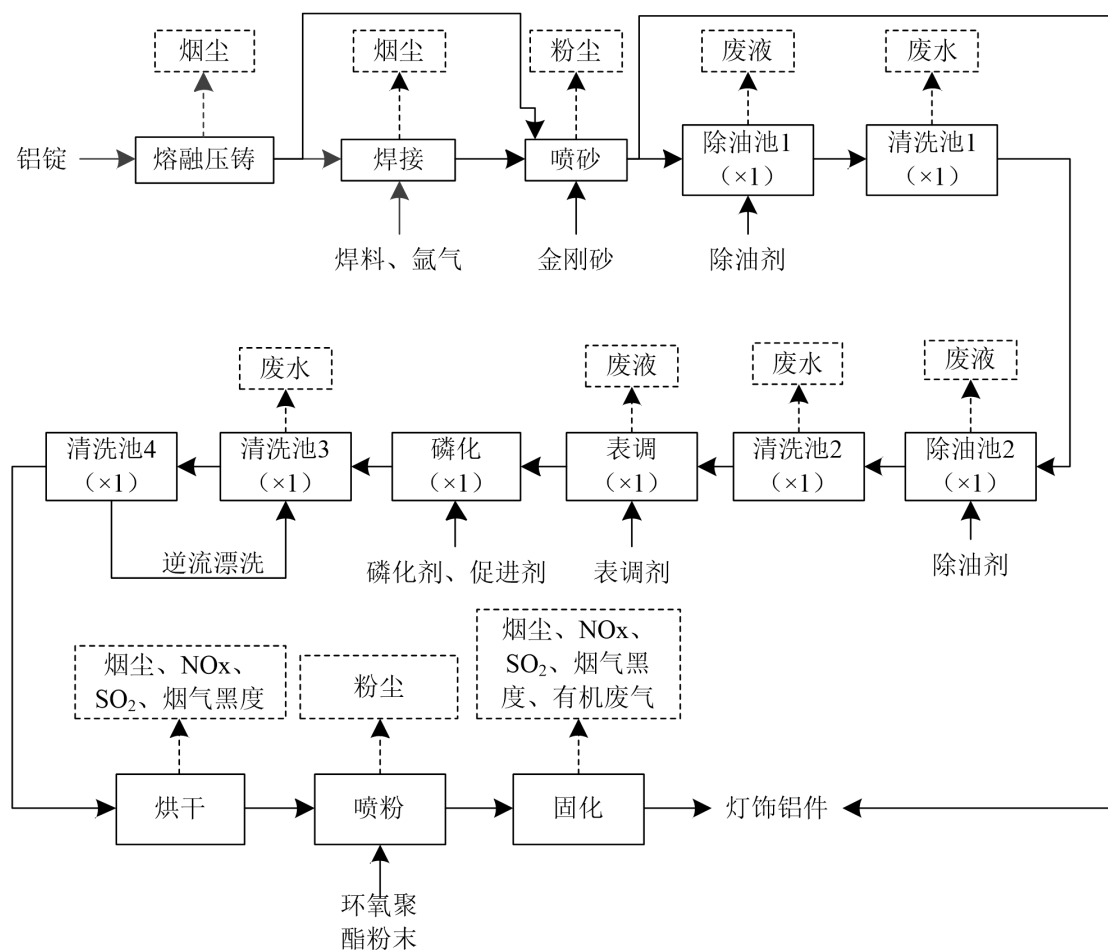
2、汽车内饰件、灯饰塑料件工艺流程



(1) 除油：通过浸洗的方式进行除油。除油池中加入除油剂和自来水，清洗工件表面污物。作业温度为常温，除油剂浓度约为 100~120g/L，除油作业时间 3~5min。除油后进行两次水洗。此过程产生除油废液和清洗废水，年工作时间 2400h。

(2) 真空镀膜：在高真空的条件下加热铝靶，使其蒸发并凝结于工件表面而形成薄膜。该工序全程在封闭的真空镀膜机内进行，真空镀膜过程的温度约为 80~90℃，温度较低，待镀膜材料完全沉降后方打开设备取出产品，正常情况下无污染物排放，年工作时间 2400h。

3、灯饰铝件工艺流程



(1) 熔融压铸：将铝锭投入电熔炉加热至熔融状态，然后射入压铸机内模具内腔高压成型。压铸过程不使用脱模剂，此过程产生烟尘(以颗粒物表征)。年工作时间 1800h。

(2) 焊接：通过高电流使焊料在被焊基材上熔化成液态形成熔池，使被焊金属和焊料达到冶金结合，此过程产生烟尘(以颗粒物表征)。年工作时间 1800h。

(3) 喷砂：采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料(金刚砂)高速喷射到需处理工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化。由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，此过程产生粉尘(以颗粒物表征)。年工作时间 2400h。

(4) 喷粉线(年工作时间 2400h)：

喷砂后部分工件经过喷粉线处理。

① 除油：通过浸洗的方式进行除油。除油池中加入除油剂和自来水，清洗工件表面污物，以保证在后续工序中工件表面均匀腐蚀和槽液清洁。作业温度为常温，除油剂浓度约为 100~120g/L。工件共经过两次除油，每次除油后分别进行一次水洗。此过程产

生除油废液和清洗废水。

② 表调：通过浸泡方式进行表调。表调池中加入表调剂和自来水。表调剂可消除工件表面因除油脱脂所造成的表面状态不均匀性，使工件表面形成大量的极细的结晶中心，从而加快后续磷化处理工艺反应的速度，有利于磷化处理工艺膜的形成。作业温度为常温。此过程产生表调废液。

③ 磷化：通过浸泡方式进行磷化。磷化池中加入磷化剂、促进剂和自来水。磷化给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于喷粉前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力。作业温度为常温。磷化后进行两次水洗。磷化槽不更换槽液，此过程产生清洗废水。

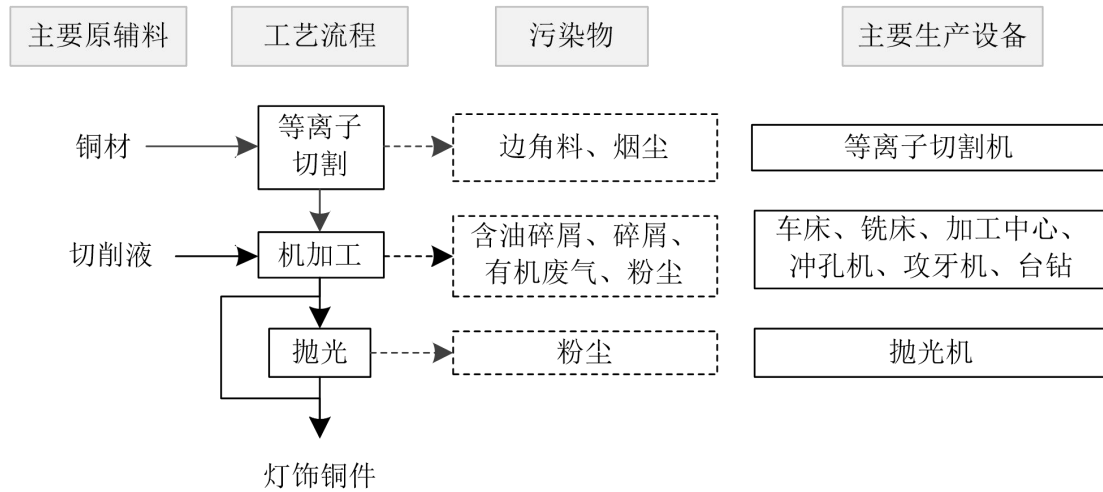
④ 烘干：由燃天然气烘干炉直接加热烘干工件表面水分，烘干温度为 $80^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ ，此过程产生烟尘（以颗粒物表征）、 NO_x 、 SO_2 和烟气黑度。

⑤ 喷粉：利用电晕放电现象使粉末涂料吸附在工件上的，此过程产生粉尘（以颗粒物表征）。

⑥ 固化：由燃天然气固化炉直接加热使工件表面的涂料固化，固化温度为 $160^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，此过程产生烟尘（以颗粒物表征）、 NO_x 、 SO_2 、烟气黑度和有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度表征）。

注：除油槽、表调槽、磷化槽产生废槽渣。

4、灯饰铜件工艺流程

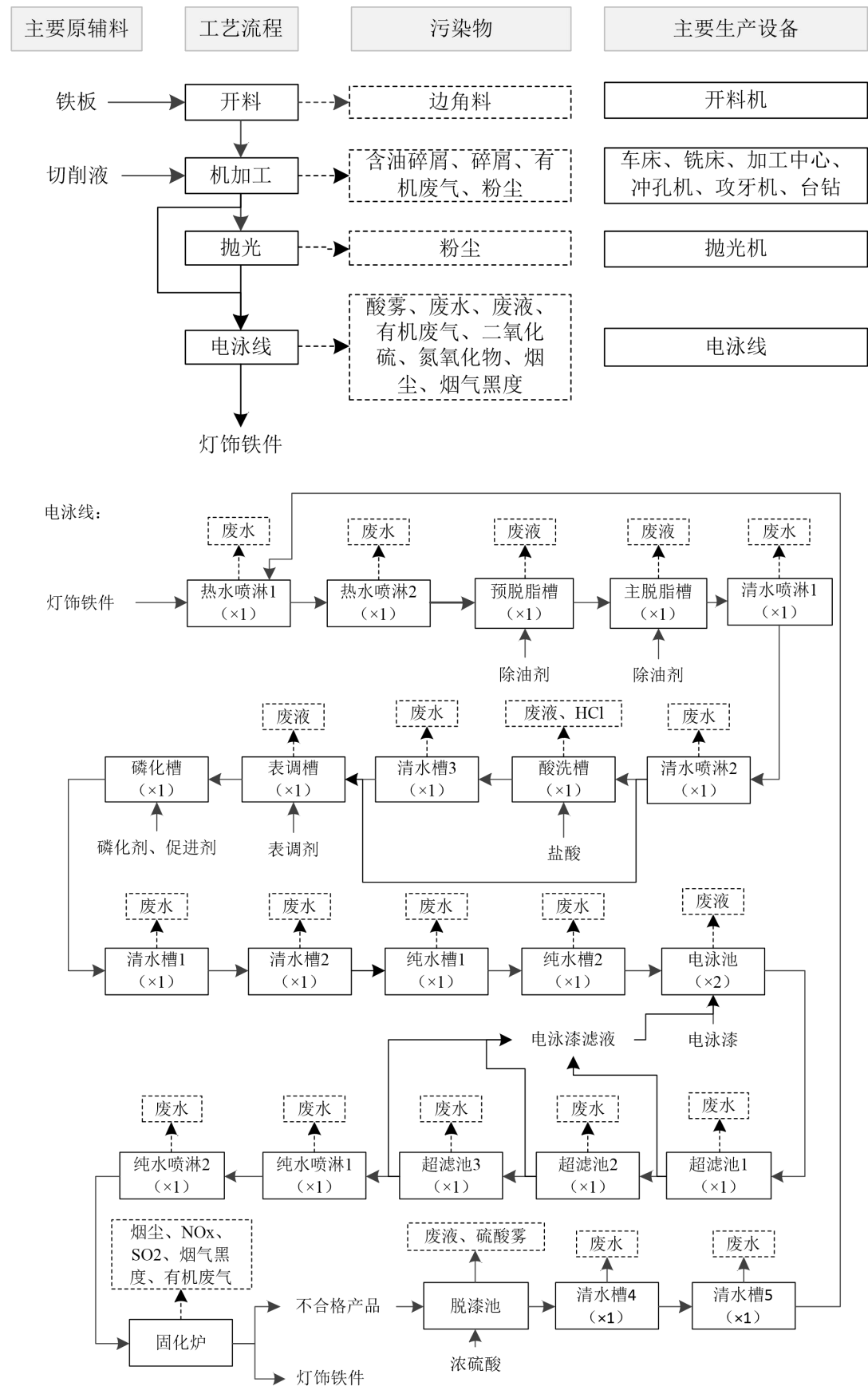


（1）等离子切割：利用高功率密度激光束照射被切割材料，使材料很快被加热至汽化温度，蒸发形成孔洞，随着光束对材料的移动，孔洞连续形成宽度很窄的切缝，完成对材料的切割。此过程产生烟尘（以颗粒物表征）和边角料。年工作时间 1800h。

（2）机加工：通过一种车床、铣床等机加工设备对工件进行切削，改变工件外形和尺寸。车床、铣床、加工中心的机加工过程中使用切削液，进行润滑和冷却，此过程产生有机废气、含油碎屑及少量粉尘；冲孔机、攻牙机、台钻的机加工过程产生碎屑（年工作时间 2400h）。

（3）抛光：高速旋转的抛光轮压向工件，对工件表面产生滚压和微量切削，从而获得光亮的加工表面，此过程产生粉尘（以颗粒物表征）。年工作时间 2400h。

5、灯饰铁件工艺流程



(1) 开料：经开料机对铁板进行裁切，此过程产生边角料。年工作时间 1800h。

(2) 机加工：通过一种车床、铣床等机加工设备对工件进行切削，改变工件外形和尺寸。车床、铣床、加工中心的机加工过程中使用切削液，进行润滑和冷却，此过程产生有机废气、含油碎屑及少量粉尘；冲孔机、攻牙机、台钻的机加工过程产生碎屑（年工作时间 2400h）。

(3) 抛光：高速旋转的抛光轮压向工件，对工件表面产生滚压和微量切削，从而获得光亮的加工表面，此过程产生粉尘（以颗粒物表征）。年工作时间 2400h。

(4) 电泳表面处理线：

① 热水喷淋：工件经过两道热水喷淋工序，有利于后续脱脂清洗，作业温度为 40~60℃，此过程产生喷淋废水（年工作时间 2400h）。热水由电加热。

② 预脱脂、脱脂：通过浸洗的方式进行预脱脂、脱脂。预脱脂池、脱脂池中加入除油剂和自来水，清洗工件表面污物。作业温度为常温，除油剂浓度约为 100~120g/L。工件经过预脱脂和脱脂后，进行两次清水喷淋。此过程产生脱脂废液和喷淋废水（年工作时间 2400h）。

③ 表调：通过浸泡方式进行表调。表调池中加入表调剂和自来水。表调剂可消除工件表面因除油脱脂所造成的表面状态不均匀性，使工件表面形成大量的极细的结晶中心，从而加快后续磷化处理工艺反应的速度，有利于磷化处理工艺膜的形成。作业温度为常温。表调后进行一次水洗。此过程产生表调废液（年工作时间 2400h）。

④ 磷化：通过浸泡方式进行磷化。表调池中加入磷化剂、促进剂和自来水。磷化给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于电泳前打底，提高有机涂层的附着力与防腐蚀能力。作业温度为常温。磷化槽不更换槽液，此过程产生清洗废水（年工作时间 2400h）。

⑤ 电泳：利用外加电场使悬浮于电泳漆中的颜料和树脂等微粒定向迁移并沉积于电极之一的基底表面。作业温度为常温。电泳后进行三次超滤水清洗和两次纯水喷淋。此过程产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度表征）、电泳废液、清洗废水（年工作时间 2400h）。

⑥ 固化：由燃天然气固化炉加热使工件表面的涂料固化，固化温度为 160℃~200℃，此过程产生烟尘（以颗粒物表征）、NO_x、SO₂、烟气黑度和有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度表征）（年工作时间 2400h）。

⑦ 酸洗：部分工件需进行酸洗，通过浸泡方式进行酸洗。酸洗槽内加入盐酸与自

来水，去除工件表面的氧化皮和锈蚀物，作业温度为常温，酸洗后进行两道清水清洗，此过程产生氯化氢、酸洗废液和清洗废水（年工作时间为 1200h）。

⑧ 脱漆：不合格产品通过浸泡方式进行脱漆。脱漆池内加入浓硫酸（98%）作为其脱漆剂，对不合格产品进行脱漆处理，对金属的腐蚀性很小，同时对涂层有机物具有强烈的脱水、碳化作用，使其溶于液体中。作业温度为常温，脱漆后的工件进行两次清水清洗，此过程产生硫酸雾、脱漆废液和清洗废水（年工作时间为 600h）。

注：脱脂槽、表调槽、磷化槽、酸洗槽产生废槽渣。

4.3 污染源强分析及环保措施

由于本次改扩建厂房已建成，仅为内部装修、设备安装等，对环境影响小，故本次环评不对施工期进行分析，仅对运营期污染源进行分析。

由于现有工程已于 2022 年 5 月停产，且于 2022 年 7 月全部拆除，随着项目的拆除，已不存在现有工程项目环境污染问题，不存在以新带老措施。

4.3.1 废气污染源强分析及环保措施

废气产生节点详见下表：

表 4.3-1 废气产生节点汇总表

污染物类型	工艺	产污节点		主要污染物
废气	汽车发动机护板、汽车脚踏板生产工艺	机加工		有机废气、粉尘
		喷砂、抛光、打磨		粉尘
		阳极氧化线表面处理		硫酸雾、碱雾
		阳极氧化线烘干		二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度
	阀体生产工艺	机加工		有机废气、粉尘
		喷砂		粉尘
		阳极氧化线表面处理		硫酸雾、氮氧化物、碱雾
		阳极氧化线烘干		二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度
	灯饰铝件生产工艺	熔融压铸		烟尘
		焊接		烟尘
		喷砂		粉尘
		喷粉线	烘干	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度
			喷粉	粉尘
			固化	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度、

				有机废气
	灯饰铁件生产工艺	机加工		有机废气、粉尘
		抛光		粉尘
		电泳线	电泳	有机废气
			固化	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度、有机废气
			酸洗	氯化氢
			脱漆	硫酸雾
	灯饰铜件生产工艺	等离子切割		烟尘
		机加工		有机废气、粉尘
		抛光		粉尘
热水锅炉			二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度	

1、机加工废气

机加工过程中加入切削液进行冷却、润滑刀具和加工件，因工件高速运转中与刀具摩擦产生热量使切削液升温，此过程产生少量有机废气（以非甲烷总烃和臭气浓度表征）和粉尘（以颗粒物表征）。机加工采用湿式加工，此过程中产生极少量粉尘，仅进行定性分析。非甲烷总烃产生量参考《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》中湿式机加的产污系数，为 5.64kg/t-原料，切削液原料用量为 1t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.006t/a。

拟经车间通风后无组织排放，产排情况见下表（年工作时间 2400h）。

表 4.3-2 机加工非甲烷总烃产排情况

原材料	年用量 (t/a)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)
切削液	1	0.006	0.003	0.006	0.003

2、喷砂、抛光、打磨废气

部分工件需经过喷砂、抛光、打磨处理，喷砂、抛光、打磨工序产生粉尘（以颗粒物表征），参考《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》中干式预处理的产污系数，为 2.19kg/t-原料。进行喷砂、抛光、打磨的原料为铝材、阀体、铜材、铁板、压铸铝件（铝锭）。粉尘产生情况见下表：

表 4.3-3 喷砂、抛光、打磨废气产生情况

工艺	材料	年用量 (t/a)	工艺占比			粉尘产生量 (t/a)		
			喷砂	抛光	打磨	喷砂	抛光	打磨

汽车发动机护板、汽车脚踏板生产工艺	铝材	14305	10%	5%	5%	3.133	1.566	1.566
阀体生产工艺	阀体半成品	2758	20%	0%	0%	1.208	0	0
灯饰铜件生产工艺	铜材	638	0%	10%	10%	0	0.14	0.14
灯饰铁件生产工艺	铁板	532	0%	10%	10%	0	0.117	0.117
合计						4.341	1.823	1.823
灯饰铝件生产工艺	铝锭	2434	20%	0%	0%	1.066	0	0
合计						1.066	0	0

由于喷砂工序会用到金刚砂，长时间的冲击磨损会使金刚砂破碎，根据行业生产经验，约有 20%金刚砂破损产生粉尘，金刚砂用量为 2t/a，则粉尘产生量为 0.4t/a。考虑非压铸件（汽车发动机护板、汽车脚踏板、阀体、灯饰铜件、灯饰铁件）和压铸件（灯饰铝件）喷砂处理量比例为 4.1:1，则非压铸件喷砂过程中金刚砂磨损产生粉尘为 0.32t/a，压铸件喷砂过程中金刚砂磨损产生粉尘为 0.08t/a。

①非压铸件（汽车发动机护板、汽车脚踏板、阀体、灯饰铜件、灯饰铁件）产生的打磨、抛光、喷砂粉尘：

颗粒物产生量为 8.307t/a，设置密闭打磨、抛光、喷砂车间，抛光、打磨工位设置半密闭罩进行收集，仅留一个操作工位面；喷砂设备作业时基本密闭，喷砂粉尘由设备直连管道收集经配套布袋除尘器处理后，与抛光、打磨废气一起经一套水喷淋处理，废气经处理后由一条 51m 高排气筒有组织排放。

根据工程经验，密闭车间+半密闭集气罩对打磨、抛光颗粒物的收集效率可达到 80%，直连管道对喷砂颗粒物的收集效率可达到 95%。参考《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，干式预处理中袋式除尘对颗粒物的处理效率达到 95%，水喷淋对颗粒物的处理效率可达到 85%，保守取值 80%。

因金属粉尘密度较大，在重力作用下，无组织部分约有 85%沉降到车间地面通过清扫的方式除去。

根据《三废处理工程技术手册》，半密闭罩排风量计算公式为 $Q=3600FV\beta$ （F—操作口实际开启面积 m^2 ；V—操作口处空气吸入速度 m/s ；安全系数：一般取 1.05~1.1，本项目按 1.1）；管道风量计算公式为 $Q=\pi D^2v/4$ （Q-体积流量（ m^3/s ），v-管内流体的

平均速度（m/s），D-管道直径（m）），所需风量核算见下表：

表 4.3-4 喷砂、抛光、打磨收集风量核算

设备	数量	收集方式	操作口实际开启面积 m ²	操作口处空气吸入速度 m/s	β安全系数	管道集气风速 m/s	管道直径 m	设备收集风量 m ³ /h	总收集风量 m ³ /h
打磨机	12	半密闭罩	0.5	0.5	1.1	/	/	10800	48060
抛光机	10	半密闭罩	0.5	0.5	1.1	/	/	9000	
喷砂机	16	设备直连	/	/	/	10	0.25	28260	
根据表 4.3-3，压铸件和非压铸件喷砂量约为 4:1，喷砂机总数量为 20 台，则压铸件喷砂中使用的喷砂机数量约为 16 台。									

考虑风力损失，设计收集风量向上取整为 50000m³/h。

粉尘产排情况见下表：

表 4.3-5 非压铸件喷砂、抛光、打磨废气产排情况

排气筒编号		G1			
产污环节		喷砂	抛光	打磨	合计
污染物		颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
产生量（t/a）		4.661	1.823	1.823	8.307
收集效率		95%	80%	80%	/
处理效率		98.75%	80%	80%	/
风量（m ³ /h）		50000			
工时（h/a）		2400	2400	2400	/
有组织	收集量（t/a）	4.428	1.458	1.458	7.344
	收集速率（kg/h）	1.845	0.608	0.608	3.061
	收集浓度（mg/m ³ ）	36.9	12.15	12.15	61.2
	排放量（t/a）	0.055	0.292	0.292	0.639
	排放速率（kg/h）	0.023	0.122	0.122	0.267
	排放浓度（mg/m ³ ）	0.458	2.433	2.433	5.324
无组织	产生量（t/a）	0.233	0.365	0.365	0.963
	产生速率（kg/h）	0.097	0.152	0.152	0.401
	沉降量（t/a）	0.198	0.31	0.31	0.819
	排放量（t/a）	0.035	0.055	0.055	0.144
	排放速率（kg/h）	0.015	0.023	0.023	0.061
合计排放总量（t/a）		0.09	0.347	0.347	0.784

经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

②压铸件（灯饰铝件）生产工艺中产生的喷砂废气：

颗粒物产生量为 1.146t/a，喷砂机在作业时基本密闭，粉尘经直连管道收集经布袋除尘器处理后由一条 51m 高排气筒有组织排放。

根据工程经验，直连管道对颗粒物的收集效率可达到 95%。喷砂废气收集经布袋除尘器处理，参考《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，干式预处理中袋式除尘对颗粒物的处理效率达到 95%。

因金属粉尘密度较大，在重力作用下，无组织部分约有 85%沉降到车间地面通过清扫的方式除去。

根据《三废处理工程技术手册》，管道风量计算公式为 $Q=\pi D^2v/4$ (Q-体积流量(m³/s)，v-管内流体的平均速度 (m/s)，D-管道直径 (m))，单台喷砂机考虑管道集气风速为 10m/s，集气管径为 0.25m，则单台喷砂机风速为 1766m³/h。根据表 4.3-3，压铸件和非压铸件喷砂量约为 4:1，喷砂机总数量为 20 台，则压铸件喷砂中使用的喷砂机数量约为 4 台。考虑风力损失，设计收集风量向上取为 8000m³/h。

粉尘产排情况见下表：

表 4.3-6 压铸件喷砂废气产排情况

排气筒编号		G2
产污环节		喷砂
污染物		颗粒物
产生量 (t/a)		1.146
收集效率		95%
处理效率		95%
风量 (m³/h)		8000
工时 (h/a)		2400
有组织	收集量 (t/a)	1.089
	收集速率 (kg/h)	0.454
	收集浓度 (mg/m³)	56.719
	排放量 (t/a)	0.054
	排放速率 (kg/h)	0.023
	排放浓度 (mg/m³)	2.813
无组织	产生量 (t/a)	0.057
	产生速率 (kg/h)	0.024
	沉降量 (t/a)	0.048
	排放量 (t/a)	0.009
	排放速率 (kg/h)	0.004
合计排放总量 (t/a)		0.063

经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值。

3、等离子切割废气

等离子切割工序产生烟尘（以颗粒物表征），参考《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》中下料—等离子切割的产污系数，为 1.10kg/t-原料。进行等离子切割的原料为铜材，铜材用量为 638t/a，则烟尘产生量为 0.702t/a。

经车间通风后无组织排放，因金属粉尘密度较大，在重力作用下约 85%沉降到车间地面通过清扫的方式除去，则烟尘无组织排放量为 0.105t/a。

烟尘产排情况见下表（年工作时间 1800h）：

表 4.3-7 等离子切割烟尘产排情况

切割材料	年用量 (t/a)	烟尘产生量 (t/a)	沉降量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放 速率 (kg/h)
铜材	638	0.702	0.597	0.105	0.058

4、焊接废气

焊接工序产生烟尘（以颗粒物表征），参考《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》中焊接—实心焊丝的产污系数，为 9.19kg/t-原料。焊料用量为 17t/a，则烟尘产生量为 0.156t/a。

经车间通风后无组织排放，因金属粉尘密度较大，在重力作用下约 85%沉降到车间地面通过清扫的方式除去，则烟尘无组织排放量为 0.023t/a。

烟尘产排情况见下表（年工作时间 1800h）：

表 4.3-8 焊接烟尘产排情况

焊料	年用量 (t/a)	烟尘产生量 (t/a)	沉降量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)
无铅焊丝	17	0.156	0.133	0.023	0.013

5、阳极氧化线酸、碱雾废气

阳极氧化线产生硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物表征）、碱雾。

（1）硫酸雾产生量核算

硫酸雾产生于阳极氧化线 1~5#的化抛槽、中和槽、阳极氧化槽。硫酸雾产污系数参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表 B.1，如下表：

表 4.3-9 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（节选）

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀

		镉，弱硫酸酸洗

①化抛槽：化抛槽中硫酸浓度为 300~350g/L，作业温度为 95℃~100℃，参考上表，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光的污染物产污系数取 25.2g/m²·h。

②中和槽：中和槽中的硫酸浓度为 80~100g/L，硫酸浓度较低，且为常温作业，槽液中的硫酸不易挥发，参考上表，此工序产生的硫酸雾忽略不计。

③阳极氧化槽：阳极氧化槽中的硫酸浓度为 180~220g/L，作业温度为常温，参考上表，硫酸阳极氧化的污染物产污系数为 25.2g/m²·h。

硫酸雾产生情况见下表：

表 4.3-10 硫酸雾产生情况

生产线	池体	单个槽体尺寸（m）	单个槽体开口面积（m ² ）	槽体数量（个）	单槽废气产生量（t/a）	合计废气产生量（t/a）		
阳极氧化线 1#	化抛池	1×0.5×1.6	0.5	1	0.03	0.03	1.843	22.171
	阳极氧化槽	1×0.5×1.6	0.5	1	0.03	0.03		
阳极氧化线 2#	阳极氧化槽	4×0.8×1.8	3.2	7	0.194	1.358		
阳极氧化线 3#	化抛池	2×0.7×1.2	1.4	1	0.085	0.085		
	阳极氧化槽	2×0.7×1.2	1.4	4	0.085	0.34		
阳极氧化线 4#	化抛池	6×2×1.5	12	2	0.726	1.452	10.164	
	阳极氧化槽	6×2×1.5	12	12	0.726	8.712		
阳极氧化线 5#	化抛池	6×2×1.5	12	2	0.726	1.452	10.164	
	阳极氧化槽	6×2×1.5	12	12	0.726	8.712		

（2）氮氧化物产生量核算

根据工艺流程，阳极氧化线 3#的化抛槽使用硝酸，产生氮氧化物。氮氧化物产污系数参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表 B.1，如下表：

表 4.3-11 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（节选）

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
氮氧化物	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等

化抛槽中硝酸浓度为 60~105g/L（换算为约 6~10%），作业温度为 95℃~100℃，参考上表，产污系数取 10.8g/m²·h。氮氧化物产生情况见下表：

表 4.3-12 阳极氧化线氮氧化物产生情况

生产线	池体	单个槽体尺寸 (m)	单个槽体开口面积 (m ²)	槽体数量 (个)	单槽废气产生量 (t/a)	合计废气产生量 (t/a)
阳极氧化线 3#	化抛池	2×0.7×1.2	1.4	1	0.036	0.036

(3) 碱雾产生量核算

阳极氧化线 1#、2#、4#、5#设有碱洗槽，作业温度为 40℃~60℃，槽液成分为氢氧化钠（50~60g/L）和硝酸钠（10~20g/L），碱蚀过程放热，生成氢气放出冒泡，水蒸气夹带少量氢氧化钠，从而导致碱雾产生。碱雾主要成分为 NaOH，根据《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社，1997）中表 10.4 电镀槽有害物散发率，碱雾的散发率见下表。

表 4.3-13 碱雾散发率

工艺过程	散发率[mg/s·m ²]
在碱溶液中金属的化学加工（钢件的表面氧化、铝镁合金的化学抛光等） 在 t>100℃时	55
在 t≤100℃时	56
在碱溶液中金属的电镀加工（阳极除油、脱脂、镀锡、退锡、表面氧化铜、退铬等）	11
在碱液中金属的化学加工（除铝、镁以外）（化学脱脂、中和等） 在 t>50℃时	0
在 t≤50℃时	0

结合本项目生产的实际情况，在碱溶液中金属的化学加工（钢件的表面氧化、铝镁合金的化学抛光等）在 t≤100℃时，碱雾散发率取 56mg/s·m²，各槽碱雾产生量详见下表。

表 4.3-14 碱雾产生情况

生产线	池体	单个槽体尺寸 (m)	单个槽体开口面积 (m ²)	槽体数量 (个)	单槽废气产生量 (t/a)	合计废气产生量 (t/a)		
阳极氧化线 1#	碱洗槽	1×0.5×1.6	0.5	1	0.242	0.242	3.338	26.562
阳极氧化线 2#	碱洗槽	4×0.8×1.8	3.2	2	1.548	3.096		
阳极氧化线 4#	碱洗槽	6×2×1.5	12	2	5.806	11.612		
阳极氧化线 5#	碱洗槽	6×2×1.5	12	2	5.806	11.612		

(4) 综合废气产排情况

拟分别对每条线的生产区域进行围蔽，通过密闭车间负压收集废气，确保密闭区域

换气次数达到 20 次/h。其中阳极氧化线 1#、2#、3#共设置一套收集、处理装置，阳极氧化线 4#和阳极氧化线 5#各设置一套收集、处理装置，各生产线和收集风量取值见下表：

表 4.3-15 阳极氧化线收集风量核算表

生产线	单条生产线密闭区域尺寸			槽液体 积 (m³)	所需通 风体积 (m³)	换气次 数（次 /h）	所需风 量 (m³/h)	排气 筒编 号
	面积（m²）	高（m）	体积 (m³)					
阳极氧化线 1#	500	4	2000	20.48	1787.78	20	35755.6	G3
阳极氧化线 2#				147.52				
阳极氧化线 3#				44.22				
阳极氧化线 4#	1200	4	4800	1224	3576	20	71520	G4
阳极氧化线 5#	1200	4	4800	1224	3576	20	71520	G5
所需通风体积=围闭体积-槽液体积								

考虑风力损失向上取整，阳极氧化线 1#、2#、3#设计风量取 40000m³/h，阳极氧化线 4#设计风量取 72000m³/h，阳极氧化线 5#设计风量取 72000m³/h。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），单层密闭负压的收集效率可达到 90%，收集废气经一套二级碱液喷淋塔处理后有组织排放，碱液成分为 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，对硫酸雾的处理效率可达到 90%，对氮氧化物的处理效率可达到 85%，对氮氧化物的处理效率保守取值 70%。酸雾产生量大于碱雾，因此车间整体抽风收集后碱雾与酸雾混合过程可发生中和反应达到去除的作用，收集至碱喷淋塔也可被喷淋塔水雾吸收，参考《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（公告 2010 年第 93 号-3），湿法喷淋净化技术对酸雾碱雾处理效率大于 90%，本项目碱雾通过被酸雾中和以及喷淋净化两种途径去除，去除率保守取值 70%计算。

废气经收集处理后，由三条 55m 高排气筒有组织排放。

年生产时间为 2400h，污染物产排情况见下表：

表 4.3-16 阳极氧化线酸、碱雾废气产排情况

排气筒编号	G3			G4		G5	
产污环节	阳极氧化线 1#~3#			阳极氧化线 4#		阳极氧化线 5#	
污染物	硫酸雾	氮氧化物	碱雾	硫酸雾	碱雾	硫酸雾	碱雾
产生量（t/a）	1.843	0.036	3.338	10.164	11.612	10.164	11.612
收集效率	90%			90%		90%	
处理效率	90%	70%	70%	90%	70%	90%	70%

风量 (m³/h)		40000			72000		72000	
工时 (h/a)		2400			2400		2400	
有组织	收集量 (t/a)	1.659	0.032	3.004	9.148	10.451	9.148	10.451
	收集速率 (kg/h)	0.691	0.013	1.252	3.812	4.355	3.812	4.355
	收集浓度 (mg/m³)	17.281	0.333	31.292	52.94	60.48	52.94	60.48
	排放量 (t/a)	0.166	0.01	0.901	0.915	3.135	0.915	3.135
	排放速率 (kg/h)	0.069	0.004	0.375	0.381	1.306	0.381	1.306
	排放浓度 (mg/m³)	1.729	0.104	9.385	5.295	18.142	5.295	18.142
无组织	排放量 (t/a)	0.184	0.004	0.334	1.016	1.161	1.016	1.161
	排放速率 (kg/h)	0.077	0.002	0.139	0.423	0.484	0.423	0.484
合计排放总量 (t/a)		0.35	0.014	1.235	1.931	4.296	1.931	4.296

(5) 单位产品基准排气量计算

根据上表，单位产品镀件镀层基准排气量高于《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 6 单位产品镀件镀层基准排气量，根据该标准中的 4.2.6，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排气量排放浓度，并以大气污染物基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），新建阳极氧化企业单位产品基准排气筒应按照下表规定执行：

表 4.3-17 单位产品基准排气量

工艺种类	基准排气量 m³/m²（镀件镀层）	排气量计量位置
阳极氧化线	18.6	车间或生产设施排气筒

对于单位产品排气量高于《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求的单位产品基准排气量，按《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求把排放浓度换算成基准排气量排放浓度。换算公式如下：

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

$C_{\text{基}}$ ：大气污染物基准排放浓度（mg/m³）；

$Q_{\text{总}}$ ：废气总排放量（m³）；

Y_i ：某种镀件镀层的产量（m²）；

$Q_{i\text{基}}$ ：某种镀件的单位产品基准排气量（m³/m²）；

$C_{\text{实}}$ ：实测污染物浓度（mg/m³）。

表 4.3-18 基准排气量排放浓度核算结果

排气筒编号	生产线	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	阳极氧化面积 (万 m ²)	总排气量 (万 m ³ /a)	实际单位面积排气量 m ³ /m ²	基准排气量标准 m ³ /m ²	基准气量排放浓度 mg/m ³	排放限值 mg/m ³
G3	阳极氧化线 1#~3#	硫酸雾	1.729	50.247	9600	191.056	18.6	17.76	30
		氮氧化物	0.104	50.247	9600	191.056	18.6	1.068	200
G4	阳极氧化线 4#	硫酸雾	5.295	195	17280	88.615	18.6	25.227	30
G5	阳极氧化线 5#	硫酸雾	5.295	259.5	17280	66.59	18.6	18.957	30

综上，经收集处理后，硫酸雾、氮氧化物有组织排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值。

6、阳极氧化线燃烧废气

阳极氧化线烘干炉燃天然气过程中产生烟尘（以颗粒物表征）、SO₂、NO_x 和烟气黑度。阳极氧化线共设置 3 台烘干炉，根据表 4.2-35 改扩建后天然气用量核算表，年用气量为 164571.42m³。参考《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》中天然气工业炉窑的产污系数，产污系数及污染物产生量详见下表：

表 4.3-19 阳极氧化线燃烧废气产污系数及污染物产生量

设备	污染物指标	单位	产污系数	污染物产生量 (t/a)
烘干炉	工业废气量	标立方米/立方米-原料	13.60	2238171.312m ³ /a
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S*	0.033
	烟尘	千克/万立方米-原料	2.86	0.047
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.7 (9.35)	0.154
①S--收到基硫分（取值范围 0~100，燃料为气体时，取值范围≥0），本环评取 100； ②采用低氮燃烧，NO _x 的产生量为非低氮燃烧的 50%，则 NO _x 产污系数取 9.35kg/万 m ³ -原料（原为 18.7kg/万 m ³ -原料）				

烘干炉对工件间接烘干，燃烧废气直连管道收集，收集效率按 100%计。

废气经管道收集后，由 51 米高排气筒有组织排放。废气产排情况见下表：

表 4.3-20 阳极氧化线燃烧废气产排情况

排气筒编号	G6

污染物		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
产生量 (t/a)		0.033	0.154	0.047
收集效率		100%		
处理效率		0%		
风量 (m³/a)		2238171.312		
有组织	收集量 (t/a)	0.033	0.154	0.047
	收集速率 (kg/h)	0.014	0.064	0.020
	收集浓度 (mg/m³)	14.744	68.806	20.999
	排放量 (t/a)	0.033	0.154	0.047
	排放速率 (kg/h)	0.014	0.064	0.020
	排放浓度 (mg/m³)	14.744	68.806	20.999

综上，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准。

7、喷粉废气

喷粉工序产生粉尘（以颗粒物表征）。喷粉使用原料为环氧聚酯粉末，不含溶剂成分，一次附着率按75%计算。粉末涂料用量为19.93t/a，则未附着粉末产生量为4.983t/a。

喷粉柜配套有自动回收装置，未附着的粉末被抽至回收系统，经滤芯除尘器处理，被滤芯除尘器收集的粉末回用于生产中。

喷粉室密闭，只留工件进出口，拟密闭负压整室收集，根据工程经验，单层密闭负压对颗粒物收集效率可达到90%，环氧聚酯粉末较轻，本项目保守取值为85%。滤芯除尘器对粉末的截留效率为99%，截留的粉末回用率为90%，余下10%附着于滤筒，更换滤筒时一同处理。

根据《三废处理工程技术手册》，密闭室排风量计算公式为 $Q=V_0 \times n$ (V_0 -容积(m³); n -每小时换气次数(次))，喷粉室围蔽面积为50m²，高度为5m，每小时换气次数为20次/h，则所需风量为5000m³/h，考虑风力损失，向上取6000m³/h。

工作时关闭车间门窗，50%的环氧聚酯粉末可沉降到地面经过打扫后除去。

年工作时间2400h，喷粉粉尘产排情况见下表：

表 4.3-21 喷粉粉尘产排情况

排气筒编号	G7
污染物	颗粒物
产生量 (t/a)	4.983
收集效率	85%
处理效率	99%
风量 (m³/h)	6000

工时 (h/a)		2400
有组织	收集量 (t/a)	4.236
	收集速率 (kg/h)	1.765
	收集浓度 (mg/m ³)	294.167
	排放量 (t/a)	0.042
	排放速率 (kg/h)	0.018
	排放浓度 (mg/m ³)	2.917
无组织	产生量 (t/a)	0.747
	产生速率 (kg/h)	0.125
	沉降效率	60%
	沉降量 (t/a)	0.448
	排放量 (t/a)	0.299
	排放速率 (kg/h)	0.125
滤筒截留回用率		90%
滤筒附着量 t/a		0.419
合计排放量		0.341

废气经收集处理后可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表1 表面涂装排放限值。

8、喷粉线固化及烘干废气

喷粉后固化产生固化有机废气和固化炉燃烧废气，喷粉线烘干炉产生燃烧废气。

（1）有机废气产生量核算

附着有粉末涂料的工件在固化时产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度表征）。产污系数参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》，为 3‰~6‰-塑粉量，按最不利情况取 6‰。项目粉末涂料用量为 19.93t/a，利用率为 93.9%，则进入固化工序的粉末量约为 19.93t/a，有机废气产生量为 0.112t/a。

（2）燃烧废气核算

固化炉和烘干炉燃天然气过程中产生烟尘（以颗粒物表征）、SO₂、NO_x 和烟气黑度。喷粉线设有固化炉 1 个、烘干炉 1 个，根据表 4.2-35 改扩建后天然气用量核算表，年用气量分别为 54857.14m³，合计为 109714.28m³/a。参考《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》中天然气工业炉窑的产污系数，产污系数及污染物产生量详见下表：

表 4.3-22 喷粉线固化和烘干燃烧废气产污系数及污染物产生量

设备	污染物指标	单位	产污系数	污染物产生量 (t/a)
固化炉	工业废气量	标立方米/立方米-原料	13.60	746057.104m ³ /a
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S*	0.011

烘干炉	烟尘	千克/万立方米-原料	2.86	0.016
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.7 (9.35)	0.051
	工业废气量	标立方米/立方米-原料	13.60	746057.104m³/a
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S*	0.011
	烟尘	千克/万立方米-原料	2.86	0.016
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.7 (9.35)	0.051
①S--收到基硫分（取值范围 0~100，燃料为气体时，取值范围≥0），本环评取 100； ②采用低氮燃烧，NO _x 的产生量为非低氮燃烧的 50%，则 NO _x 产污系数取 9.35kg/万 m³-原料（原为 18.7kg/万 m³-原料）				

（3）综合废气产排情况

烘干炉和固化炉对工件间接加热，炉体燃气过程产生燃烧废气，燃烧废气直连管道收集，收集效率按 100%计。

固化炉燃天然气产生的热量经过换热装置将热量传递给隧道内的空气，对工件表面涂层进行加热固化，此过程产生有机废气。固化炉基本围蔽，仅留工件进出口。拟在固化炉内部设置直连管道收集废气，同时在固化炉进出口设置集气罩+垂帘。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），设备废气排口直连收集效率为 95%（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），本项目设备有固定排放管直接与风管连接，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，收集效率保守取值为 90%。

根据《三废处理工程技术手册》，密闭室排风量计算公式为 $Q=V_0 \times n$ (V_0 -容积 (m³)； n -每小时换气次数 (次))，侧面无围挡上部伞形罩排风量计算公式为 $Q=1.4\rho hvx$ (ρ -罩口周长 (m)； h -污染源至罩口距离 (m)； vx -空气吸入速度 (m/s))，所需风量核算见下表：

表 4.3-23 喷粉线固化及烘干废气收集所需风量核算情况

污染物产生点	管道直连			集气罩排风					合计风量
	数量 (个)	管道 直径 (m)	管道集 气风速 (m/s)	数量 (个)	罩口周 长 (m)	污染源 至罩口 距离 (m)	空气吸 入速度 (m/s)	所需风量(m³/h)	
固化炉炉体	1	0.3	12	2	4	0.2	0.5	4032	7084
固化炉燃烧室	1	/							310.86
烘干炉燃烧室	1	/							310.86
合计风量 (m³/h)									7705.72

考虑风力损失，设计风量向上取整为 8000m³/h，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，二级活性炭对有机废气的处理效率可达到 65%，年工作时间 2400h。

综合废气产排情况见下表：

表 4.3-24 喷粉线固化废气及烘干废气产排情况

排气筒编号		G8										
产污环节		喷粉后固化	烘干炉燃烧废气			固化炉燃烧废气			合计			
污染物		挥发性有机物 （非甲烷总 烃、TVOC）	二氧 化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物 （非甲烷总 烃、TVOC）	二氧化 硫	氮氧化 物	颗粒物
产生量（t/a）		0.112	0.011	0.051	0.016	0.011	0.051	0.016	0.112	0.022	0.102	0.032
收集效率		90%	100%						/			
处理效率		65%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	/			
风量（m³/h）		7378.28	310.86			310.86			8000			
		8000										
工时（h/a）		2400						2400				
有 组 织	收集量（t/a）	0.101	0.011	0.051	0.016	0.011	0.051	0.016	0.101	0.022	0.102	0.032
	收集速率（kg/h）	0.042	0.005	0.021	0.007	0.005	0.021	0.007	0.042	0.01	0.042	0.014
	收集浓度（mg/m³）	5.704	14.744	68.359	21.446	14.744	68.359	21.446	5.704	1.146	5.313	1.667
	排放量（t/a）	0.035	0.011	0.051	0.016	0.011	0.051	0.016	0.035	0.022	0.102	0.032
	排放速率（kg/h）	0.015	0.005	0.021	0.007	0.005	0.021	0.007	0.015	0.01	0.042	0.014
	排放浓度（mg/m³）	1.823	0.573	2.656	0.833	0.573	2.656	0.833	1.823	1.146	5.312	1.666
无 组 织	排放量（t/a）	0.011	0	0	0	0	0	0	0.011	0	0	0
	排放速率（kg/h）	0.005	0	0	0	0	0	0	0.005	0	0	0
合计排放总量（t/a）		0.046	0.011	0.051	0.016	0.011	0.051	0.016	0.046	0.022	0.102	0.032

经收集处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。

9、电泳线燃烧、有机废气

电泳工序产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度表征），固化产生有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度表征）和燃烧废气，燃烧废气包含烟尘（以颗粒物表征）、SO₂、NO_x 和烟气黑度。

①有机废气产生量核算

电泳和电泳后固化工序有机废气，来源于电泳其中的挥发性有机物。使用的电泳漆挥发分含量为 1~4.5%，按 4.5% 计算，用量为 8.11t/a，则有机废气产生量为 0.365t/a。电泳漆组分中含有异氰酸酯，在 350℃~540℃ 下裂解可形成氰化氢，项目固化温度为 200℃，未达到裂解温度，故无氰化氢形成。

②燃烧废气产生量核算

固化炉燃天然气过程中产生烟尘（以颗粒物表征）、SO₂、NO_x 和烟气黑度。电泳线设有固化炉 1 个，根据表 4.2-35 改扩建后天然气用量核算表，年用气量为 54857.14m³。参考《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》中天然气工业炉窑的产污系数，产污系数及污染物产生量详见下表：

表 4.3-25 电泳线固化燃烧废气产污系数及污染物产生量

设备	污染物指标	单位	产污系数	污染物产生量 (t/a)
烘干炉	工业废气量	标立方米/立方米-原料	13.60	746057.104m ³ /a
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S*	0.011
	烟尘	千克/万立方米-原料	2.86	0.016
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.7 (9.35)	0.051
①S--收到基硫分（取值范围 0~100，燃料为气体时，取值范围≥0），本环评取 100； ②采用低氮燃烧，NO _x 的产生量为非低氮燃烧的 50%，则 NO _x 产污系数取 9.35kg/万 m ³ -原料（原为 18.7kg/万 m ³ -原料）				

（3）综合废气产排情况

设有一条电泳线，拟密闭整室负压收集电泳废气。

固化炉位于密闭的电泳车间内，固化炉对工件间接加热，炉体燃气过程产生燃烧废气，燃烧废气直连管道收集，收集效率按 100% 计；炉体固化过程产生有机废气，在固化炉内部设置直连管道收集废气，同时在固化炉进出口设置集气罩+垂帘。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），单层密闭负压收集效率为 90%，则收集效率取值为 90%。根据《三废处理工程技术手册》，密闭室排风量计算公式为 $Q=V_0 \times n$ （ V_0 -容积（m³）； n -每小时换气次数（次）），所需风量核算见下表：

表 4.3-26 电泳线燃烧、有机废气收集所需风量核算情况

污染物产生点	密闭室排风					集气管排风			合计风量 (m³/h)
	数量（条/个）	围蔽面积 (m²)	围蔽高度 (m)	每小时换气次数（次/h）	所需风量 (m³/h)	数量（个）	管道直径 (m)	管道集气风速 (m/s)	
电泳线	1	200	4	10	8000	/			8000
固化炉炉体	1	/				1	0.3	12	3052
固化炉燃烧室	1	/							310.86
合计风量（m³/h）									11362.86

考虑风力损失，设计风量向上取整为 12000m³/h，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，二级活性炭对有机废气的处理效率可达到 75%，年工作时间 2400h。

综合废气产排情况见下表：

表 4.3-27 电泳线燃烧、有机废气产排情况

排气筒编号		G9			
产污环节		电泳及电泳后固化			
污染物		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
产生量（t/a）		0.365	0.016	0.011	0.051
收集效率		90%	100%		
处理效率		75%	0%	0%	0%
风量（m³/h）		11689.14	310.86		
		12000			
工时（h/a）		2400			
有组织	收集量（t/a）	0.329	0.016	0.011	0.051
	收集速率（kg/h）	0.137	0.007	0.005	0.021
	收集浓度（mg/m³）	11.727	21.446	14.744	68.359
	排放量（t/a）	0.082	0.016	0.011	0.051
	排放速率（kg/h）	0.034	0.007	0.005	0.021
	排放浓度（mg/m³）	2.847	0.556	0.382	1.771
无组织	排放量（t/a）	0.037	0.000	0.000	0.000
	排放速率（kg/h）	0.015	0.000	0.000	0.000
合计排放总量（t/a）		0.119	0.016	0.011	0.051

经收集处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业

炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC有组织排放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。

10、电泳线酸洗、脱漆废气

酸洗工序产生氯化氢，脱漆工序产生硫酸雾。

（1）氯化氢产生量核算

酸洗工序的盐酸浓度为 10%，调配过程均在酸洗池内进行。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的氯化氢产污系数，氯化氢质量百分浓度为 10%~15%时，在不添加酸雾抑制剂、不加热的情况下，废气产生量取值 107.3g/m²·h。年工作时间为 1200h，设有 1 个酸洗池，酸洗池面积为 8m²，则氯化氢的产生量为 1.030t/a。

（2）硫酸雾产生量核算

脱漆工序使用的硫酸浓度为 98%，作业温度为常温。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的硫酸雾产污系数，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸雾产污系数取 25.2g/m²·h，本项目硫酸浓度在 98%，质量浓度大于 100g/L，硫酸雾产生量取值 25.2g/m²·h。年工作时间为 600h，设有 1 个脱漆池，脱漆池面积为 8m²，则硫酸雾的产生量为 0.121t/a。

（3）综合废气产排情况

密闭酸洗、脱漆区，正压整室收集废气。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），单层密闭正压收集效率可达到 80%。根据《三废处理工程技术手册》，密闭室排风量计算公式为 Q=V₀×n（V₀-容积（m³）；n-每小时换气次数（次）），区域围蔽体积约为 150m²×3m，所需集气风量=450m³×8=3600m³/h，考虑风力损失向上取整，则设计集气风量取值 4000m³/h。

废气收集经一套碱液喷淋塔处理后有组织排放，碱液成分为 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，对氯化氢的处理效率可达到 95%，对硫酸雾的处理效率可达到 90%。

综合废气产排情况见下表：

表 4.3-28 酸洗、脱漆废气产排情况

排气筒编号	G10	
产污环节	酸洗	脱漆

污染物		氯化氢	硫酸雾
产生量 (t/a)		1.03	0.121
收集效率		80%	
处理效率		95%	90%
风量 (m³/h)		4000	
工时 (h/a)		1200	600
有组织	收集量 (t/a)	0.824	0.097
	收集速率 (kg/h)	0.687	0.162
	收集浓度 (mg/m³)	171.667	40.417
	排放量 (t/a)	0.041	0.01
	排放速率 (kg/h)	0.034	0.017
	排放浓度 (mg/m³)	8.542	4.167
无组织	排放量 (t/a)	0.206	0.024
	排放速率 (kg/h)	0.172	0.04
合计排放总量 (t/a)		0.247	0.034

经收集处理后氯化氢、硫酸雾有组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

11、熔融压铸废气

熔融压铸工序产生烟尘（以颗粒物表征）。

参考《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》中铝合金锭熔炼（感应电炉/电阻炉及其他）的烟尘产污系数，为 0.525kg/t-产品；以及金属液造型/浇注烟尘产污系数，为 0.247kg/t-产品。产品量约为 2420t/a，则烟尘产生量为 1.868t/a。

拟在熔炉及压铸机各工位上方设置集气罩收集废气，根据行业生产经验，外部集气罩对颗粒物的收集效率可达到 40%。

根据《三废处理工程技术手册》，侧面无围挡上部伞形罩排风量计算公式为 $Q=1.4phv_x$ （ p -罩口周长（m）； h -污染源至罩口距离（m）； v_x -空气吸入速度（m/s）），则单个集气罩集气风量= $1.4 \times 1.5m \times 0.35m \times 0.4m/s=1058.4m^3/h$ 。项目设有熔炉 16 台，压铸机 16 台，在各台设备上方设置集气罩，即设置集气罩数量为 32 个，则需要风量为 $33868.8m^3/h$ ，考虑风力损失向上取整，则设计集气风量取值 $35000m^3/h$ 。

收集废气经水喷淋处理后有组织排放，水喷淋对颗粒物的处理效率可达到 80%，年工作时间 1800h。

因金属粉尘密度较大，在重力作用下无组织排放颗粒物中约 85%沉降到车间地面通过清扫的方式除去。

综合废气产排情况见下表：

表 4.3-29 熔融压铸废气产排情况

排气筒编号		G11
产污环节		熔融压铸
污染物		颗粒物
产生量 (t/a)		1.868
收集效率		40%
处理效率		80%
风量 (m³/h)		35000
工时 (h/a)		1800
有组织	收集量 (t/a)	0.747
	收集速率 (kg/h)	0.415
	收集浓度 (mg/m³)	11.857
	排放量 (t/a)	0.149
	排放速率 (kg/h)	0.083
	排放浓度 (mg/m³)	2.365
无组织	排放量 (t/a)	1.121
	排放速率 (kg/h)	0.623
	沉降量 (t/a)	0.953
	排放量 (t/a)	0.168
	排放速率 (kg/h)	0.093
合计排放总量 (t/a)		0.317

经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）。

12、废水处理站废气

废水处理站产生恶臭气体（以硫化氢、氨和臭气浓度表征），来源于废水处理及污泥浓缩过程，主要产生于调节池、隔油池、沉淀池、反应池、生化池、污泥池等。项目主要为表面处理废水，对污水处理站的构筑物进行加盖围蔽，产生的臭气污染物较少，仅进行定性分析。

臭气污染物经加盖掩蔽+喷洒除臭剂后无组织排放，厂界臭气浓度、硫化氢、氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（新扩改建二级标准）。

13、锅炉废气

项目设有两个 1t/h 热水锅炉，燃天然气，产生燃烧废气，包括烟尘（以颗粒物表征）、

SO₂、NO_x 和烟气黑度，使用低氮燃烧。

产污系数选取采用类比法，结合《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中 5.2 的类比适用条件，采用同样使用天然气作为燃料，并采取低氮燃烧控制措施的燃气锅炉监测数据进行类比。经过调查研究，可类比参考的报告有：《迪爱生合成树脂（中山）有限公司锅炉分级管控评估报告》、《开封假日酒店有限公司燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》。具体情况如下：

表 4.3-30 类比报告情况

类比项目报告	监测时间	监测单位	监测工况	监测排放口	锅炉参数	天然气年用气量（万 m ³ /a）
迪爱生合成树脂（中山）有限公司锅炉分级管控评估报告（报告编号：LC-DH231389）	2023 年 11 月	利诚检测认证集团股份有限公司	100%	FQ-00276	1 台 2t/h 燃天然气锅炉和 1 台 2t/h 燃天然气热媒锅炉，工作时间 2400h/a	75.8
开封假日酒店有限公司燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表（报告编号：SY202112238）	2021 年 12 月	河南申越检测技术有限公司	94.3%~95.2%	锅炉排气筒出口	1 台 3t/h 燃气锅炉，工作时 1460h/a	25
注：根据监测数据可知，污染物均能达标排放。						

类比报告的监测数据如下：

表 4.3-31 类比报告的监测数据（开封假日酒店）

河南申越检测技术有限公司出具的开封假日酒店有限公司检测报告，报告编号：SY202112238（节选）：

表 2 有组织废气检测结果

点位名称	检测日期	检测周期	检测频次	标干流量(Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度(mg/m ³)		颗粒物排放速率(kg/h)	二氧化硫排放浓度(mg/m ³)		二氧化硫排放速率(kg/h)	氮氧化物排放浓度(mg/m ³)		氮氧化物排放速率(kg/h)	氧含量(%)
					实测值	折算后		实测值	折算后		实测值	折算后		
锅炉排气筒出口	2021.12.16	I	1	1.76×10 ³	2.4	2.5	4.22×10 ⁻³	6	6	0.0106	24	25	0.0422	4.4
			2	1.85×10 ³	2.6	2.8	4.81×10 ⁻³	7	7	0.0130	23	25	0.0426	4.6
			3	1.74×10 ³	2.8	3.0	4.87×10 ⁻³	8	9	0.0139	21	23	0.0365	4.7
			均值	1.78×10 ³	2.6	2.8	4.64×10 ⁻³	7	7	0.0125	23	24	0.0404	4.6
	2021.12.17	II	1	1.79×10 ³	2.1	2.2	3.76×10 ⁻³	5	5	8.95×10 ⁻³	22	23	0.0394	4.5
			2	1.80×10 ³	2.7	2.8	4.86×10 ⁻³	7	7	0.0126	25	26	0.0450	4.3
			3	1.86×10 ³	2.3	2.5	4.28×10 ⁻³	6	6	0.0112	26	28	0.0484	4.6
			均值	1.82×10 ³	2.4	2.5	4.30×10 ⁻³	6	6	0.0109	24	26	0.0442	4.5

注: 2021 年 12 月 16 日工况为 95.2%, 2021 年 12 月 17 日工况为 94.3%

表 4.3-32 类比报告的监测数据(迪爱生)

利诚检测认证集团股份有限公司出具的迪爱生合成树脂(中山)有限公司检测报告, 报告编号: LC-DH231389(节选):

一、检测任务

受广东香山环保科技有限公司委托,利诚检测认证集团股份有限公司对迪爱生合成树脂(中山)有限公司运营过程中污染物排放情况进行检测。

二、检测内容

现场采样/检测时间	2023 年 11 月 24 日
现场采样/检测人员	何吉祥、陈志鹏、吴文豪
监测点位	燃天然气锅炉、热煤锅炉废气排放口 DA001 (FQ-00276)、 燃天然气有机热载体锅炉废气排放口 DA002 (FQ-09821)
分析时间	2023 年 11 月 25 日~2023 年 11 月 27 日
分析人员	黄铭途
备注: 样品采集位置按委托单位及相关技术规范要求布设。	

三、检测结果

表 1 废气检测结果

监测点位	检测项目	检测结果			参考限值 (mg/m ³)	锅炉参数
		实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	折算浓度 (mg/m ³)		
燃天然气锅炉、热煤锅炉 废气排放口 DA001 (FQ-00276)	二氧化硫	ND	7.85×10^{-3}	ND	35	排气筒高度: 15m 燃料: 天然气 功率: 2t/h 实测含氧量: 9.5% 基准氧含量: 3.5% 标况烟气流量: 5236m ³ /h
	氮氧化物	19	9.95×10^{-2}	29	50	
	颗粒物	2.0	1.05×10^{-2}	3.0	10	
	烟气黑度 (林格曼 黑度)	<1 (级)			≤1 (级)	

根据上述两个类比项目的监测结果,计算出烟尘(以颗粒物表征)、SO₂、NO_x的产污系数,详见下表:

表 4.3-33 锅炉燃烧废气类比产污系数表

报告	平均标杆流量 (m ³ /h)	污染物指标	平均排放速率 (kg/h)	产污系数	单位
《迪爱生合成树脂(中山)有限公司锅炉分级管控评估》	5236	烟气量	/	16.6	Nm ³ /m ³ ·燃料
		SO ₂	0.00785	0.249	kg/万 m ³ ·燃料
		NO _x	0.095	3.008	kg/万 m ³ ·燃料
		颗粒物	0.0105	0.332	kg/万 m ³ ·燃料

报告》					
《开封假日酒店有限公司燃气锅炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》	1891	烟气量	/	11.1	Nm³/m³·燃料
		SO ₂	0.0117	0.721	kg/万 m³·燃料
		NO _x	0.0423	2.608	kg/万 m³·燃料
		颗粒物	0.00447	0.275	kg/万 m³·燃料
注：标杆流量和排放速率折算为满负荷情况。					

综合上表，按最不利情况，烟气量取最小值作为本项目的类比产污系数，其余同类污染物取其最大值作为本项目的类比产污系数，则污染物产生情况详见下表（年用气量为 376249.27m³）：

表 4.3-34 热水锅炉燃烧废气产污系数及污染物产生量

设备	污染物指标	单位	产污系数	污染物产生量 (t/a)
热水锅炉	工业废气量	标立方米/立方米-原料	11.1	4176366.897m ³ /a
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.721	0.027
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.008	0.113
	烟尘	千克/万立方米-原料	0.332	0.012

燃烧废气由单独的集气管道收集后有组织排放，年工作时间 2400h，废气产排情况见下表：

表 4.3-35 热水锅炉燃烧废气产排情况

排气筒编号		G12		
产污环节		热水锅炉		
污染物		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
产生量 (t/a)		0.012	0.027	0.113
收集效率		100%		
处理效率		0%		
风量 (m ³ /a)		4176366.897		
风量 (m ³ /h)		1740		
工时 (h/a)		2400		
有组织	收集量 (t/a)	0.012	0.027	0.113
	收集速率 (kg/h)	0.005	0.011	0.047
	收集浓度 (mg/m ³)	2.873	6.465	27.057
	排放量 (t/a)	0.012	0.027	0.113
	排放速率 (kg/h)	0.005	0.011	0.047
	排放浓度 (mg/m ³)	2.873	6.465	27.057
合计排放总量 (t/a)		0.012	0.027	0.113

颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放浓度限值，烟气黑度有组织排放可达到广

东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

14、排气筒一览表

表 4.3-36 排气筒情况汇总表

编号	污染物种类	排气筒高度	排气筒出口内径（m）	集气风量（m³/h）	烟气温度（℃	年排放小时数（h）
G1	颗粒物	51	1	50000	常温	2400
G2	颗粒物	51	0.4	8000	常温	2400
G3	硫酸雾	55	1	40000	常温	2400
	碱雾					
	氮氧化物					
G4	硫酸雾	55	1.2	72000	常温	2400
	碱雾					
G5	硫酸雾	55	1.2	72000	常温	2400
	碱雾					
G6	二氧化硫	51	0.2	933	100℃	2400
	氮氧化物					
	颗粒物					
	烟气黑度					
G7	颗粒物	51	0.3	6000	常温	2400
G8	非甲烷总烃	51	0.5	8000	80℃	2400
	TVOC					
	臭气浓度					
	二氧化硫					
	氮氧化物					
	颗粒物					
	烟气黑度					
G9	非甲烷总烃	51	0.6	12000	80℃	2400
	TVOC					
	臭气浓度					
	二氧化硫					
	氮氧化物					
	颗粒物					
	烟气黑度					
G10	氯化氢	51	0.3	4000	常温	1200
	硫酸雾					
G11	颗粒物	51	0.9	35000	60℃	1800
G12	二氧化硫	55	0.3	1740	150℃	2400
	氮氧化物					
	颗粒物					
	烟气黑度					

15、全厂废气产排情况汇总

表 4.3-37 废气产排情况汇总表

产污节点	污染物	产生量 (t/a)	排气筒编号	排气筒高度 (m)	有组织产排情况							无组织产排情况		总排放量 (t/a)
					集气风量 (m³/h)	收集量 (t/a)	收集速率 (kg/h)	收集浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h	
机加工废气	非甲烷总烃	0.006	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.006	0.003	0.006
	颗粒物	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	少量
喷砂、抛光、打磨废气	颗粒物	8.307	G1	51	50000	7.344	3.061	61.2	0.639	0.267	5.324	0.144	0.061	0.783
	颗粒物	1.146	G2	51	8000	1.089	0.454	56.719	0.054	0.023	2.813	0.009	0.004	0.063
等离子切割废气	颗粒物	0.702	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.105	0.058	0.105
焊接废气	颗粒物	0.156	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.023	0.013	0.023
阳极氧化线酸、碱雾废气	硫酸雾	1.843	G3	51	40000	1.659	0.691	17.281	0.166	0.069	1.729	0.184	0.077	0.35
	碱雾	3.338				3.004	1.252	31.292	0.901	0.375	9.385	0.334	0.139	1.235
	氮氧化物	0.036				0.032	0.013	0.333	0.01	0.004	0.104	0.004	0.002	0.014
	硫酸雾	10.164	G4	51	72000	9.148	3.812	52.94	0.915	0.381	5.295	1.016	0.423	1.931
	碱雾	11.612				10.451	4.355	60.48	3.135	1.306	18.142	1.161	0.484	4.296
	硫酸雾	10.164	G5	51	72000	9.148	3.812	52.94	0.915	0.381	5.295	1.016	0.423	1.931
	碱雾	11.612				10.451	4.355	60.48	3.135	1.306	18.142	1.161	0.484	4.296
阳极氧化线燃烧废气	二氧化硫	0.033	G6	51	933	0.033	0.014	14.744	0.033	0.014	14.744	0	0	0.033
	氮氧化物	0.154				0.154	0.064	68.806	0.154	0.064	68.806	0	0	0.154
	颗粒物	0.047				0.047	0.02	20.999	0.047	0.02	20.999	0	0	0.047
喷粉废气	颗粒物	4.983	G7	51	6000	4.236	1.765	294.167	0.042	0.018	2.917	0.299	0.125	0.341
喷粉线固化及烘干废气	非甲烷总烃	0.112	G8	51	8000	0.101	0.042	5.704	0.035	0.015	1.823	0.011	0.005	0.046
	TVOC	0.112				0.101	0.042	5.704	0.035	0.015	1.823	0.011	0.005	0.046
	二氧化硫	0.022				0.022	0.01	1.146	0.022	0.01	1.146	0	0	0.022
	氮氧化物	0.102				0.102	0.042	5.313	0.102	0.042	5.312	0	0	0.102
	颗粒物	0.032				0.032	0.014	1.667	0.032	0.014	1.666	0	0	0.032

电泳线燃烧、有机废气	非甲烷总烃	0.365	G9	51	12000	0.329	0.137	11.727	0.082	0.034	2.847	0.037	0.015	0.119
	TVOC	0.365				0.329	0.137	11.727	0.082	0.034	2.847	0.037	0.015	0.119
	二氧化硫	0.011				0.011	0.005	14.744	0.011	0.005	0.382	0	0	0.011
	氮氧化物	0.051				0.051	0.021	68.359	0.051	0.021	1.771	0	0	0.051
	颗粒物	0.016				0.016	0.007	21.446	0.016	0.007	0.556	0	0	0.016
电泳线酸洗、脱漆废气	氯化氢	1.03	G10	51	4000	0.824	0.687	171.667	0.041	0.034	8.542	0.206	0.172	0.247
	硫酸雾	0.121				0.097	0.162	40.417	0.01	0.017	4.167	0.024	0.04	0.034
熔融压铸废气	颗粒物	1.868	G11	51	35000	0.747	0.415	11.857	0.149	0.083	2.365	0.168	0.093	0.317
废水处理站废气	硫化氢	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	少量
	氨					/	/	/	/	/	/	少量	/	少量
锅炉废气	颗粒物	少量				/	/	/	/	/	/	少量	/	少量
	二氧化硫	0.012	G12	55	1740	0.012	0.005	2.873	0.012	0.005	2.873	0	0	0.012
	氮氧化物	0.027				0.027	0.011	6.465	0.027	0.011	6.465	0	0	0.027

16、等效排气筒

项目 G3、G4、G5、G10 排气筒排放同类污染物（硫酸雾），执行同一标准广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中 G3、G4、G5、G10 相互之间的距离小于其几何高度之和，则需进行等效排气筒的计算。项目 G3、G4、G5、G10 等效排气筒颗粒物废气排放情况如下表所示。

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）附录中等效排气筒有关参数的计算方法，则项目等效排气筒污染物排放源强如下：

等效排气筒污染物排放速率，按式（A1）计算：

$$Q=Q_1+Q_2..... (A1)$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

Q₁、Q₂—排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒高度，按式（A2）计算：

$$h=\sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2+h_2^2)}..... (A2)$$

式中：h—等效排气筒高度；

h₁、h₂—排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

表 4.3-38 等效排气筒颗粒物废气排放情况

排气筒编号	颗粒物排放速率 kg/h		排气筒高度 m	
	实际排气筒	等效排气筒	实际排气筒	等效排气筒
G3	0.069	0.848	55	53
G4	0.381		55	
G5	0.381		55	
G10	0.017		51	

经上表分析可知，本项目排放颗粒物的排气筒经等效后，颗粒物排放速率满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，对周围大气环境影响不大。

4.3.2 废水污染源强分析及环保措施

一、生活污水

根据 4.2.4 公用工程中给排水分析, 本项目运营期生活污水产生量为 1800t/a (6t/d), 生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理, 最终汇入石岐河。

表 4.3-39 项目生活污水污染物产排情况

废水类别	废水量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	1800	COD _{cr}	300	0.5400	250	0.4500
		BOD ₅	200	0.3600	150	0.2700
		SS	250	0.4500	150	0.2700
		NH ₃ -N	25	0.0450	25	0.0450

二、生产废水

根据 4.2.4 公用工程中给排水分析, 本项目运营期生产废水产生量为 71048.97t/a (237t/d)。

1、废水产生量

根据章节 4.2.4 公用工程中给排水分析, 生产废水产生情况如下:

(1) 阳极氧化线废水

阳极氧化线总用水量为 76563.42t/a, 其中纯水制备量为 48470.58t/a。纯水机的纯水制备效率为 70%, 则纯水制备过程中所需自来水用量为 69243.69t/a, 产生浓水量为 20773.11t/a, 浓水全部回用于除油、碱洗、中和工序及除油、化抛、碱洗后清洗工序。综上, 阳极氧化线自来水用量为 76563.42t/a, 产生废水量为 51362.85t/a, 产生废液量为 3873.72t/a。废水及废液经自建污水处理设施处理达标后, 经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

(2) 塑料件清洗线废水

塑料件清洗线总用水量为 1260t/a, 均为自来水。废水产生量为 1158t/a, 废液产生量为 12t/a, 废水及废液经自建污水处理设施处理达标后, 经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

(3) 喷粉线废水

喷粉线总用水量为 6048t/a, 均为自来水。废水产生量 4824t/a, 废液产生量为 144t/a, 废水及废液经自建污水处理设施处理达标后, 经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

（4）电泳线废水

电泳线总用水量为 10246.8t/a，其中纯水用量为 4600.8t/a，纯水机制备纯水效率为 70%，则制备纯水过程中自来水用量为 6572.57t/a，产生浓水 1971.77t/a，浓水全部回用于热水喷淋、脱脂、清水喷淋。综上，自来水总用量为 10246.8t/a。废水产生量为 8479.2t/a，废液产生量为 201.6t/a。

（5）废气喷淋塔废水

废气喷淋塔总用水量为 1215t/a，废水产生量为 540t/a，经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

（6）冷却塔废水

项目压铸机工作时需要冷却塔进行间接冷却，冷却塔内的水循环使用，循环过程中有损耗，每日消耗水量为冷却塔储水容积的 5%，则每日补充水量为冷却塔储水容积的 5%，无需更换冷却塔用水。冷却塔总用水量为 600t/a，无废水产生。

（7）地面冲洗废水

项目需要对阳极氧化线、塑料件表面处理线、灯饰铝件表面处理线、灯饰铁件表面处理线区域进行地面清洗，清洗用水量约为 540m³/a，清洗废水产生系数按用水量的 90% 计，地面清洗废水产生量约为 453.6m³/a，经自建污水处理设施处理达标后，经管网排入中山市污水处理有限公司处理。

表 4.3-40 项目生产废水产排及去向情况汇总表

用水类别	设备/生产线	自来水用水量(t/a)	损耗量(t/a)	废水量(t/a)	废液量(t/a)	废水去向	废液去向
生产用水	阳极氧化线	76563.42	21326.85	51362.85	3873.72	分质分类收集后经自建污水处理站处理后排放至中山市污水处理有限公司	
	塑料件表面处理线	1260	90	1158	12		
	喷粉线	6048	1080	4824	144		
	电泳线	10246.8	1566	8479.2	201.6		
	喷淋塔	1215	675	540	0		
	冷却塔	600	600	0	0		
	地面清洗水	504	50.4	453.6	0		
	合计	96437.22	25388.25	66817.65	4231.32		
				71048.97			

产生工业废水、废液量为 71048.97t/a（237t/d），分质分类收集后经自建污水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山

市污水处理有限公司设计进水标准要求后排入中山市污水处理有限公司进行深度处理，尾水排入石岐河。

表 4.3-41 各类废水产排情况汇总表

生产线	化抛后清洗废水	碱洗后清洗废水、碱洗槽保养废水	除油后清洗废水、除油槽保养废水	中和后清洗废水、中和槽保养废水	氧化后清洗废水、氧化槽保养废水	染色后清洗废水、染色槽保养废水	封闭后清洗废水、封闭槽保养废水	磷化后清洗废水、表调槽保养废水	热水喷淋废水	电泳后清洗废水、电泳槽保养废水	酸洗、脱漆后清洗废水、酸洗池和脱漆池保养废水	喷淋废水	地面清洗废水
	t/a												
阳极氧化线 1#	23.04	46.72	23.68	234.64	234.32	237.84	234.32	0	0	0	0	0	0
阳极氧化线 2#	0	1262.64	1179.66	1207.32	1181.965	1161.22	1158.915	0	0	0	0	0	0
阳极氧化线 3#	864	0	872.04	880.08	866.68	869.36	866.01	0	0	0	0	0	0
阳极氧化线 4#	2592	2937.6	2649.6	2764.8	2678.4	2721.6	2635.2	0	0	0	0	0	0
阳极氧化线 5#	2592	2937.6	2649.6	2764.8	2678.4	2721.6	2635.2	0	0	0	0	0	0
塑料件表面处理线	0	0	1158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
喷粉线	0	0	3648	0	0	0	0	1176	0	0	0	0	0
电泳线	0	0	2073.6	0	0	0	0	2035.2	1152	2124	1094.4	0	0
喷淋塔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540	0
冷却塔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地面清洗水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453.6
合计	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
废水类别	含磷废水	综合废水	含油废水	综合废水		有机废水	综合废水	含磷废水	含油废水	有机废水	综合废水		

表 4.3-42 各类废液产排情况汇总表

生产线	除油废液	碱洗废液	中和废液	氧化废液	染色废液	封闭废液	表调废液	电泳废液	酸洗废液
	t/a								
阳极氧化线 1#	1.28	1.28	1.28	0.64	7.68	0.64	0	0	0
阳极氧化线 2#	55.32	221.28	110.64	32.27	18.44	13.83	0	0	0
阳极氧化线 3#	16.08	0	32.16	5.36	10.72	4.02	0	0	0
阳极氧化线 4#	115.2	691.2	345.6	172.8	259.2	86.4	0	0	0
阳极氧化线 5#	115.2	691.2	345.6	172.8	259.2	86.4	0	0	0
塑料件表面处理线	12	0	0	0	0	0	0	0	0
喷粉线	96	0	0	0	0	0	48	0	0
电泳线	115.2	0	0	0	0	0	38.4	28.8	19.2
合计	526.28	1604.96	835.28	383.87	555.24	191.29	86.4	28.8	19.2
废液类别	废液预处理系统								

2、废水产生量

根据各工序生产废水和废液水质特点，本项目将废水分为四大类：含油废水、含磷废水、有机废水和综合废水；将表面处理线槽体更换的废液分为四大类：含油废液、含磷废液、有机废液和酸碱废液。

综合废水：综合废水主要是源于碱洗、中和、封闭、酸洗、脱漆后清洗工序，碱洗槽、中和槽、封闭槽、酸洗池、脱漆池保养，以及碱液喷淋塔废水、水喷淋塔废水、地面清洗废水等，主要含有一定浓度表面活性剂、有机污染物等。综合废水产生量 32293.61t/a。

含油废水：主要是来自除油清洗和除油槽保养、热水喷淋废水等，含有一定浓度油脂，较高浓度有机物，COD 浓度高。含油废水产生量约 15406.18t/a，主要含有难降解高分子有机物。

含磷废水：主要来自化抛、磷化后清洗工序以及表调槽保养等，含一定浓度的总磷，产生量共约 9282.24t/a。

有机废水：主要来自染色、电泳后清洗工序以及染色、电泳槽保养，有机废水产生量共约 9835.62t/a，此类废水 COD 浓度高，色度高。

含油废液：主要来自表面处理线除油槽定期更换的槽液，含有较高浓度油脂，较高浓度有机物，COD 浓度高，产生量为 526.28t/a。

其他浓废液：包含含磷废液、有机废液、酸碱废液。含磷废液主要来自表面处理线表调池定期更换的槽液，此类废液含较高浓度的总磷；有机废液主要来自表面处理线染色池和电泳池定期更换的槽液，此类废液 COD 浓度高，色度高，难生化，难脱色；酸碱废液主要来自表面处理线碱洗池、中和池、氧化池、酸洗池、封闭池定期更换的槽液，此类废液污染物主要为 pH、COD 以及总铁、总铝等。

表 4.3-43 生产废水分类产生量

废水类型			产生量（t/a）	合计产生量（t/a）	合计产生量（t/d）	废水站设计处理规模（t/d）
综合废水	阳极氧化	碱洗后清洗废水、碱洗槽保养废水	7184.56	32293.61	107.65	270
		中和后清洗废水、中和槽保养废水	7851.64			
		氧化后清洗废水、氧化槽保养废水	7639.765			
		封闭后清洗废水、封闭槽保养废水	7529.645			
	酸洗、脱漆后清洗废水、酸洗池和脱漆池保养废水		1094.4			
	喷淋废水		540			
	地面清洗废水		453.6			
含磷废水	化抛后清洗废水		6071.04	9282.24	30.94	
	磷化后清洗水、表调槽保养废水		3211.2			
含油废水	除油后清洗废水、除油槽保养废水		14254.18	15406.18	51.35	
	热水喷淋废水		1152			
有机废水	染色后清洗废水、染色槽保养废水		7711.62	9835.62	32.79	
	电泳后清洗废水、电泳槽保养废水		2124			
含油废液	除油废液		526.28	526.28	1.75	30
酸碱废液	碱洗废液		1604.96	3034.6	10.12	
	中和废液		835.28			
	氧化废液		383.87			
	酸洗废液		19.2			
	封闭废液		191.29			
含磷废液	表调废液		86.4	86.4	0.29	
有机废液	电泳废液		28.8	584.04	1.95	
	染色废液		555.24			
合计				71048.97	236.84	300

3、废水水质分析

(1) 综合废水

①阳极氧化废水

包含碱洗后清洗废水、碱洗槽保养废水、中和后清洗废水、中和槽保养废水、氧化后清洗废水、氧化槽保养废水、封闭后清洗废水、封闭槽保养废水。

保养废水与相应工艺清洗废水水质相似，本项目阳极氧化线产生的废水水质类比同类型企业东莞长盈精密技术有限公司（三期工程）、中山市雾霸实业有限公司分公司生产废水水质实测数据，可类比性分析如下表所示。

表 4.3-44 阳极氧化线废液和废水类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
东莞长盈精密技术有限公司	铝制金属配件	脱脂→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和除灰→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封孔→水洗	氢氧化钠、脱脂剂、硝酸、除膜剂、磷酸、硫酸、染料、含镍封孔剂、铝材	阳极氧化前处理废水
中山市雾霸实业有限公司分公司	铝制金属配件	除油→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封闭→水洗	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂、铝板	阳极氧化前处理废水
本项目	铝制品（汽车零配件）	除油、化抛、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封闭、清洗等	铝材、除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、染料、封闭剂等	阳极氧化前处理废水

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

②酸洗和脱漆后清洗废水、酸洗池和脱漆池保养废水

酸洗和脱漆后清洗废水与酸洗池和脱漆池保养废水水质相似，水质参考《酸洗磷化废水处理工程实例》（张会展，〈工业用水与废水〉）中废水水质数据，该文献中介绍的生产工艺、使用的原辅材料与本项目类似，具有可类比性。

③喷淋废水、地面清洗废水

喷淋废水、地面清洗废水相较于其他综合废水产生量较少，且水质简单，水质参考阳极氧化废水水质。

(2) 含磷废水

①化抛后清洗废水

本项目阳极氧化线产生的化抛后清洗废水水质类比同类型企业东莞长盈精密技术有限公司（三期工程）、中山市雾霸实业有限公司分公司生产废水水质实测数据，可类

比性分析如下表所示。

表 4.3-45 阳极氧化线废液和废水类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
东莞长盈精密技术有限公司	铝制金属配件	脱脂→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和除灰→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封孔→水洗	氢氧化钠、脱脂剂、硝酸、除膜剂、磷酸、硫酸、染料、含镍封孔剂、铝材	含磷废水
中山市雾霸实业有限公司分公司	铝制金属配件	除油→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封闭→水洗	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂、铝板	化抛后清洗废水
本项目	铝制品（汽车零配件）	除油、化抛、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封闭、清洗等	铝材、除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、染料、封闭剂等	化抛后清洗废水

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

②磷化后清洗废水、表调槽保养废水

废水水质类比同类型企业东莞市竣祺五金有限公司生产废水水质实测数据。

同时磷化后清洗废水水质参考《酸洗磷化废水处理工程实例》（张会展，〈工业用水与废水〉）中废水水质数据，上述文献中介绍的生产工艺、使用的原辅材料与本项目相似，具有可类比性。

表 4.3-46 其余表面处理线除油-酸洗-表调-磷化-脱漆废液和废水

类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
东莞市竣祺五金有限公司	五金件，主要为落地扇支架、灯饰外罩	除油→水洗→酸洗→水洗→表调→磷化→水洗	除油粉、盐酸、表调剂、磷化剂、钢材、冷轧板等	表调、磷化后清洗废水
本项目	灯饰配件	除油、表调、磷化、酸洗、脱漆、水洗等	除油剂、盐酸、硫酸、表调剂、磷化剂、铝材、铁板等	磷化后清洗废水、表调槽保养废水

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

（3）含油废水

为除油后清洗废水和除油槽保养废水、热水喷淋废水，除油后清洗废水和除油槽保养废水水质类比同类型企业东莞长盈精密技术有限公司、东莞市竣祺五金有限公司、中

山市雾霸实业有限公司分公司生产废水水质实测数据；热水喷淋主要对工件表面油污进行预处理，与除油后清洗废水水质相似，可类比含油废水水质。

可类比性分析如下表所示。

表 4.3-47 阳极氧化线废液和废水类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
东莞市竣祺五金有限公司	五金件，主要为落地扇支架、灯饰外罩	除油→水洗→酸洗→水洗→表调→磷化→水洗	除油粉、盐酸、表调剂、磷化剂、钢材、冷轧板等	除油废水
东莞长盈精密技术有限公司	铝制金属配件	脱脂→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和除灰→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封孔→水洗	氢氧化钠、脱脂剂、硝酸、除膜剂、磷酸、硫酸、染料、含镍封孔剂、铝材	除油后清洗废水
中山市雾霸实业有限公司分公司	铝制金属配件	除油→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封闭→水洗	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂、铝板	除油后清洗废水
本项目	铝制品（汽车零部件）、塑料件、灯饰铁件、灯饰铝件	除油、化抛、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封闭、表调、磷化、酸洗、脱漆、水洗、热水喷淋等	铝材、除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、染料、封闭剂、盐酸、表调剂、磷化剂、铝材、铁板等	除油后清洗废水和除油槽保养废水、热水喷淋废水

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

（4）有机废水

①染色废水

为染色后清洗废水、染色槽保养废水，水质类比同类型企业东莞长盈精密技术有限公司（三期工程）、中山市雾霸实业有限公司分公司生产废水水质实测数据，可类比性分析如下表所示。

表 4.3-48 阳极氧化线废液和废水类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
东莞长盈精密技术有限公司	铝制金属配件	脱脂→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和除灰→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封孔→水洗	氢氧化钠、脱脂剂、硝酸、除膜剂、磷酸、硫酸、染料、含镍封孔剂、铝材	染色废水

中山市雾霸实业有限公司分公司	铝制金属配件	除油→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封闭→水洗	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂、铝板	染色后清洗废水
本项目	铝制品（汽车零配件）	除油、化抛、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封闭、清洗等	铝材、除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、染料、封闭剂等	染色后清洗废水、染色槽保养废水

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

②电泳后清洗废水、电泳槽保养废水

电泳后清洗废水和电泳槽保养废水水质相似，水质参考《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷，〈工业用水与废水〉）中电泳废水水质数据，该文献中介绍的生产工艺、使用的原辅材料与本项目类似，具有可类比性。

（5）含油废液

为除油废液，水质类比同类型企业中山市雾霸实业有限公司分公司生产废水水质实测数据，可类比性分析如下表所示。

表 4.3-49 阳极氧化线废液和废水类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
中山市雾霸实业有限公司分公司	铝制金属配件	除油→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封闭→水洗	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂、铝板	除油废液
本项目	铝制品（汽车零配件）	除油、化抛、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封闭、表调、磷化、酸洗、脱漆、水洗等	铝材、除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、染料、封闭剂、盐酸、表调剂、磷化剂、铝材、铁板等	除油废液

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

（6）其余废液

①酸碱废液

为碱洗废液、中和废液、氧化废液、酸洗废液、封闭废液，酸洗废液水质参考《高浓度酸洗废水处理工程的改造》（孙云斌，〈中国给水排水〉）中废水水质数据，文献中介绍的生产工艺、使用的原辅材料与本项目相似，具有可类比性。同时类比同类型企业中山市雾霸实业有限公司分公司生产废水水质实测数据，可类比性分析如下表所示。

表 4.3-50 阳极氧化线废液和废水类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
中山市雾霸实业有限公司分公司	铝制金属配件	除油→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封闭→水洗	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂、铝板	碱洗废液、中和废液、氧化废液、封闭废液
本项目	铝制品（汽车零配件）	除油、化抛、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封闭、清洗等	铝材、除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、染料、封闭剂等	碱洗废液、中和废液、氧化废液、酸洗废液、封闭废液

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

②表调废液、电泳废液

表调废液、电泳废液水质参考《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（赵婷婷，〈皮革制作与环保科技〉）中废水水质数据，文献中介绍的生产工艺、使用的原辅材料与本项目相似，具有可类比性。

③染色废液

类比同类型企业中山市雾霸实业有限公司分公司生产废水水质实测数据，可类比性分析如下表所示。

表 4.3-51 阳极氧化线废液和废水类比可行性分析表

类比项目	产品	生产工艺	原料	废水类型
中山市雾霸实业有限公司分公司	铝制金属配件	除油→水洗→化抛/碱蚀→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封闭→水洗	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂、铝板	染色废液
本项目	铝制品（汽车零配件）	除油、化抛、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封闭、清洗等	铝材、除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、染料、封闭剂等	染色废液

本项目生产工艺、原料、产品与上述项目相似，具有可类比性。

水质类比情况详见下表：

表 4.3-52 废水水质类比一览表

数据来源	工艺		pH 值	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	总铁	色度
			无量纲	mg/L										度
雾霸分公司	阳极氧化	碱蚀后清洗废水	9.6	156	-	178	0.44	42.6	5.77	0.25	88.4	ND	-	-
		中和后清洗废水	6.3	28	-	16	ND	6.12	2.7	1.02	18.5	ND	-	-
		氧化后清洗废水	5.3	27	-	92	ND	1.67	0.841	ND	110	ND	-	-
		封闭后清洗废水	6.4	32	-	14	ND	9.61	2.83	ND	0.3	ND	-	-
东莞长盈精密	阳极氧化	综合废水	8.83~9.4	613	200	2.81	11.1	-	18.3	15.8	ND	2.81	-	-
本项目取值	综合废水	阳极氧化废水、地面清洗废水、喷淋废水	5~10	613	200	178	11.1	42.6	18.3	15.8	110	2.81	0	0
酸洗磷化废水处理工程实例	酸洗磷化	酸洗磷化废水	2~3	350	-	140	-	-	-	-	-	-	60	-
本项目取值	综合废水	酸洗和脱漆后清洗废水、酸洗池和脱漆池保养废水	2~3	350	200	140	11.1	42.6	18.3	15.8	110	2.81	60	0
东莞长盈精密	阳极氧化	含磷废水	1.26~1.79	523	149	220	8.68	-	13.8	49.8	ND	3.66	-	-
雾霸分公司	阳极氧化	化抛后清洗废水	3.1	46	-	30	0.21	38.3	5.4	252	286	ND	-	-
本项目取值	含磷废水	化抛后清洗废水	1~3	523	149	220	8.68	38.3	13.8	252	286	3.66	0	0
竣祺五金	除油-酸洗-磷化	表调、磷化后清洗废水	6.1~6.8	118	-	44.2	6.9	-	1.59	54.4	-	-	-	-

数据来源	工艺		pH 值	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	总铁	色度
			无量纲	mg/L										度
酸洗磷化废水处理工程实例	酸洗磷化	酸洗磷化废水	2~3	350	-	140	-	-	-	-	-	-	60	-
本项目取值	含磷废水	磷化后清洗废水、表调槽保养废水	2~7	350	149	140	6.9	38.3	1.59	54.4	286	3.66	60	0
东莞长盈精密	阳极氧化	除油废水	6.09~6.53	204	60.8	89	3.59	-	16.7	13.8	ND	1.28	-	-
雾霸分公司	阳极氧化	除油后清洗废水	6.3	648	-	267	39.8	7.18	3.64	3.56	9.63	0.51	-	-
竣祺五金	除油-酸洗-磷化	除油后清洗废水	10.2~12.1	527	-	278	52.1	-	-	-	-	-	-	-
本项目取值	含油废水	除油后清洗废水和除油槽保养废水、热水喷淋废水	6~12	648	60.8	278	52.1	7.18	16.7	13.8	9.63	1.28	0	0
东莞长盈精密	阳极氧化	染色废水	3.58~3.8	130	40.1	58	2.5	-	9.84	9.84	ND	1.14	-	-
雾霸分公司	阳极氧化	染色后清洗废水	7.3	657	-	26	ND	13	5.19	0.12	0.108	ND	-	90
汽车涂装废水处理技术及工程实例	电泳	电泳废水	5~6.5	3000	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
本项目取值	有机废水	染色废水、电泳废水	3.5~7.5	3000	40.1	58	2.5	13	9.84	9.84	0.108	1.14	0	90
雾霸分公司	阳极氧化	除油废液	3.4	8360	-	878	329	23.7	16.1	12.2	55.5	7.29	-	-

数据来源	工艺		pH 值	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	总铁	色度
			无量纲	mg/L										度
本项目取值	含油废液	除油废液	3.4	8360	0	878	329	23.7	16.1	12.2	55.5	7.29	0	0
雾霸分公司	阳极氧化	碱洗废液	13.8	538	-	444	3.36	169	32	0.89	505	0.31	-	-
		中和废液	4.3	94	-	40	0.3	35.1	13	5.13	130	ND	-	-
		氧化废液	1.5	73	-	43	ND	6.56	3.08	ND	1450	ND	-	-
		封闭废液	6.6	112	-	60	ND	48.4	11.6	0.33	1.02	ND	-	-
高浓度酸洗废水处理工程的改造	酸洗	酸洗废液	1~2	300~500	-	400~800	50~100	-	-	-	-	-	8000~15000	-
本项目取值	酸碱废液	碱洗废液	13.8	538	0	444	3.36	169	32	0.89	505	0.31	96	0
		中和废液	4.3	94	0	40	0.3	35.1	13	5.13	130	0.03	0	0
		氧化废液	1.5	73	0	43	0.03	6.56	3.08	0.01	1450	0.03	0	0
		封闭废液	6.6	112	0	60	0.03	48.4	11.6	0.33	1.02	0.03	0	0
		酸洗废液	1~2	400	0	600	75	169	32	5.13	1450	0.31	11500	0
汽车涂装废水处理技术及工程实例	表调废液		8~10	250	-	1000	-	-	-	125	-	-	-	-
本项目取值	含磷废液	表调废液	8~10	250	0	1000	0	0	0	125	0	0	0	0
汽车涂装废水处理技术及工程实例	电泳废液		2~4	20000	-	1500	-	-	-	-	-	-	-	-
雾霸分公司	阳极氧化	染色废液	6.8	3160	-	96	ND	58.1	31.4	0.36	0.345	ND	-	400
本项目取值	有机废液	染色废液、电泳废液	2~7	20000	0	1500	0.007	58.1	31.4	0.36	0.345	0.05	0	400

东莞长盈精密技术有限公司的废水实测数据来源于《东莞长盈精密技术有限公司（三期工程）建设项目验收监测报告》（报告编号：2020112703），检测时间为2020年11月27日~28日，表格中水质实测数据来源于两天各四次监测数据的最大值。

中山市雾霸实业有限公司分公司阳极氧化线各槽液和清洗废水实测数据分别来源于检测报告KSJC-24052703和KSJC-24052703A，检测时间为2024年5月28日。

东莞市竣祺五金有限公司除油-酸洗-磷化线清洗废水实测数据来源于检测报告PTC-HX-05170600201CN，检测时间为2017年6月1日~2日，表格中水质实测数据来源于两天各2次监测数据的最大值。

表 4.3-53 各类废水污染物产排情况一览表

工 艺		废 水 产 生 量 (t/a)	污 染 物	pH 值	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	总铁	色度
				无量纲	mg/L										度
综合 废水	阳极氧化废 水、地面清洗 废水、喷淋废 水	31199.21	产生浓度 mg/L	5~10	613	200	178	11.1	42.6	18.3	15.8	110	2.81	0	0
			产生量 t/a	-	19.13	6.24	5.55	0.35	1.33	0.57	0.49	3.43	0.09	0	0
综合 废水	酸洗和脱漆后 清洗废水、酸 洗池和脱漆池 保养废水	1094.4	产生浓度 mg/L	2~3	350	200	140	11.1	42.6	18.3	15.8	110	2.81	60	0
			产生量 t/a	-	0.38	0.22	0.15	0.01	0.05	0.02	0.02	0.12	0	0.07	0
综合废水		32293.61	产生浓度 mg/L	2~10	604.14	200.04	176.51	11.15	42.73	18.27	15.79	109.93	2.79	2.17	0
			产生量 t/a	-	19.51	6.46	5.7	0.36	1.38	0.59	0.51	3.55	0.09	0.07	0
含磷 废水	化抛后清洗废 水	6071.04	产生浓度 mg/L	1~3	523	149	220	8.68	38.3	13.8	252	286	3.66	0	0
			产生量 t/a	-	3.18	0.9	1.34	0.05	0.23	0.08	1.53	1.74	0.02	0	0
含磷	磷化后清洗废	3211.2	产生浓度	2~7	350	149	140	6.9	38.3	1.59	54.4	286	3.66	60	0

工艺		废水产生量 (t/a)	污染物	pH 值 无量纲	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	总铁	色度 度
废水	水、表调槽保养废水		mg/L												
			产生量 t/a	-	1.12	0.48	0.45	0.02	0.12	0.01	0.17	0.92	0.01	0.19	0
含磷废水		9282.24	产生浓度 mg/L	1~7	463.25	148.67	192.84	7.54	37.71	9.7	183.15	286.57	3.23	20.47	0
			产生量 t/a	-	4.3	1.38	1.79	0.07	0.35	0.09	1.7	2.66	0.03	0.19	0
含油 废水	除油后清洗废水和除油槽保养废水、热水喷淋废水	15406.18	产生浓度 mg/L	6~12	648	60.8	278	52.1	7.18	16.7	13.8	9.63	1.28	0	0
			产生量 t/a	-	9.98	0.94	4.28	0.8	0.11	0.26	0.21	0.15	0.02	0	0
含油废水		15406.18	产生浓度 mg/L	6~12	648	60.8	278	52.1	7.18	16.7	13.8	9.63	1.28	0	0
			产生量 t/a	-	9.98	0.94	4.28	0.8	0.11	0.26	0.21	0.15	0.02	0	0
有机 废水	染色废水、电泳废水	9835.62	产生浓度 mg/L	3.5~7.5	3000	40.1	58	2.5	13	9.84	9.84	0.108	1.14	0	90
			产生量 t/a	-	29.51	0.39	0.57	0.02	0.13	0.1	0.1	0.001	0.01	0	0.89
有机废水		9835.62	产生浓度 mg/L	3.5~7.5	3000	40.1	58	2.5	13	9.84	9.84	0.108	1.14	0	90
			产生量 t/a	-	29.51	0.39	0.57	0.02	0.13	0.1	0.1	0.001	0.01	0	0.89
含油 废液	除油废液	526.28	产生浓度 mg/L	3.4	8360	0	878	329	23.7	16.1	12.2	55.5	7.29	0	0
			产生量 t/a	-	4.4	0	0.46	0.17	0.01	0.01	0.01	0.03	0.004	0	0
含油废液		526.28	产生浓度 mg/L	3.4	8360	0	878	329	23.7	16.1	12.2	55.5	7.29	0	0
			产生量 t/a	-	4.4	0	0.46	0.17	0.01	0.01	0.01	0.03	0.004	0	0
酸碱	碱洗废液	1604.96	产生浓度	13.8	538	0	444	3.36	169	32	0.89	505	0.31	96	0

工艺		废水产生量 (t/a)	污染物	pH 值	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	总铁	色度
				无量纲	mg/L										度
废液			mg/L												
			产生量 t/a	-	0.8635	0	0.7126	0.0054	0.2712	0.0514	0.0014	0.8105	0.0005	0.1541	0
	中和废液	835.28	产生浓度 mg/L	4.3	94	0	40	0.3	35.1	13	5.13	130	0.03	0	0
			产生量 t/a	-	0.0785	0	0.0334	0.0003	0.0293	0.0109	0.0043	0.1086	0.00003	0	0
	氧化废液	383.87	产生浓度 mg/L	1.5	73	0	43	0.03	6.56	3.08	0.01	1450	0.03	0	0
			产生量 t/a	-	0.028	0	0.0165	0	0.0025	0.0012	0.000004	0.5566	0.00001	0	0
	封闭废液	191.29	产生浓度 mg/L	6.6	112	0	60	0.03	48.4	11.6	0.33	1.02	0.03	0	0
			产生量 t/a	-	0.0214	0	0.0115	0.00001	0.0093	0.0022	0.0001	0.0002	0.00001	0	0
	酸洗废液	19.2	产生浓度 mg/L	1~2	400	0	600	75	169	32	5.13	1450	0.31	11500	0
			产生量 t/a	-	0.0077	0	0.0115	0.00144	0.0032	0.0006	0.0001	0.0278	0.00001	0.22	0
含磷废液	表调废液	86.4	产生浓度 mg/L	8~10	250	0	1000	0	0	0	125	0	0	0	0
			产生量 t/a	-	0.0216	0	0.0864	0	0	0	0.0108	0	0	0	0
有机废液	染色废液、电泳废液	584.04	产生浓度 mg/L	2~7	20000	0	1500	0.007	58.1	31.4	0.36	0.345	0.05	0	400
			产生量 t/a	-	11.6808	0	0.8761	0	0.0339	0.0183	0.0002	0.0002	0.00003	0	0.2336
其余废液		3705.04	产生浓度 mg/L	1~14	3428.17	0	471.79	1.93	94.3	22.83	4.56	405.91	0.16	100.97	63.05
			产生量 t/a	-	12.7015	0	1.748	0.00715	0.3494	0.0846	0.016904	1.5039	0.00059	0.3741	0.2336

综上，本项目各类废水污染物产排情况如下表所示。

表 4.3-54 各类废水污染物产排情况一览表

污染物		产生量 (t/a)	污染物	pH 值 (无量纲)	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	总铁	色度 (度)
废 水	综合废 水	32293.61	产生浓度 mg/L	2~10	604.14	200.04	176.51	11.15	42.73	18.27	15.79	109.93	2.79	2.17	0
			产生量 t/a	-	19.51	6.46	5.7	0.36	1.38	0.59	0.51	3.55	0.09	0.07	0
	含磷废 水	9282.24	产生浓度 mg/L	1~7	463.25	148.67	192.84	7.54	37.71	9.7	183.15	286.57	3.23	20.47	0
			产生量 t/a	-	4.3	1.38	1.79	0.07	0.35	0.09	1.7	2.66	0.03	0.19	0
	含油废 水	15406.18	产生浓度 mg/L	6~12	648	60.8	278	52.1	7.18	16.7	13.8	9.63	1.28	0	0
			产生量 t/a	-	9.98	0.94	4.28	0.8	0.11	0.26	0.21	0.15	0.02	0	0
	有机废 水	9835.62	产生浓度 mg/L	3.5~7.5	3000	40.1	58	2.5	13	9.84	9.84	0.108	1.14	0	90
			产生量 t/a	-	29.51	0.39	0.57	0.02	0.13	0.1	0.1	0.001	0.01	0	0.89
混合废水		66817.65	产生浓度 (mg/L)	1~12	947.35	137.24	184.68	18.71	29.48	16	37.71	95.2	20	3.89	30
			产生量 (t/a)	-	63.3	9.17	12.34	1.25	1.97	1.07	2.52	6.361	1.34	0.26	2
废 液	含油废 液	526.28	产生浓度 mg/L	3.4	8360	0	878	329	23.7	16.1	12.2	55.5	7.29	0	0
			产生量 t/a	-	4.4	0	0.46	0.17	0.01	0.01	0.01	0.03	0.004	0	0
	其余废 液	3705.04	产生浓度 mg/L	1~14	3428.17	0	471.79	1.93	94.3	22.83	4.56	405.91	0.16	100.97	63.05
			产生量 t/a	-	12.7015	0	1.748	0.00715	0.3494	0.0846	0.016904	1.5039	0.00059	0.3741	0.2336

混合废液	4231.32	产生浓度 (mg/L)	1~14	4041.29	0	522.3	42.54	85.08	21.27	7.09	361.59	20	87.44	54.36
		产生量 (t/a)	-	17.1	0	2.21	0.18	0.36	0.09	0.03	1.53	1.34	0.37	0.23
注：混合废水氨氮、LAS、色度类比进水浓度低于出水标准限值，参考出水标准限值取值；混合废液 LAS 类比进水浓度低于出水标准限值，参考出水标准限值取值。														

上述生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）中相应排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准要求的严者标准后，经市政管网排放至中山市污水处理有限公司进一步处理。经自建污水处理站处理后，项目废水污染物最高允许排放浓度详见下表：

表 4.3-55 废水污染物最高允许排放浓度

标准名称		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	TN	NH ₃ -N	总磷	总铝	总铁	色度	LAS
		(无量纲)	(mg/L)									(度)	(mg/L)
广东省《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
中山市污水处理有限公司设计 进水标准		6~9	≤200	≤120	≤80	--	30	≤25	≤4.0	--	--	--	--
《电镀水污染物排放标准》 (DB 44/1597-2015) 中相应排放限值 ^(a)		6~9	100	--	60	4.0	30	16	1.0	4.0	4.0	--	--
中山市污水 处理有限公 司出水执行 出水标准	(GB18918-2002) 中一级标准 A 标准与 (DB44/26-2001) 第二时段一 级标准较严者	6~9	≤40	≤10	≤10	≤1.0	≤15	≤5	≤0.5	--	--	≤30	≤0.5
本项目生产废水执行标准		6~9	≤100	≤120	≤60	≤4.0	≤30	≤16	≤1.0	≤4.0	≤4.0	--	≤20
注：（1） ^(a) 根据《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中的 4.2.7，“企业（含电镀专业园区）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%。” 本项目生产废水不含第一类重金属污染物，由于项目生产废水向公共污水处理系统排放，因此 pH 排放限值为 6 ~9，其他污染物的排放按照不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%执行。													

项目生产废水年产生量为 71048.97t/a，则排放到污水处理厂的污染物排放量如下表：

表 4.3-56 废水污染物排放量

标准名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	TN	NH ₃ -N	总磷	总铝	总铁	色度	LAS
	(无量纲)	(mg/L)									(度)	(mg/L)
本项目生产废水执行标准	6~9	≤100	≤120	≤60	≤4.0	≤30	≤16	≤1.0	≤4.0	≤4.0	≤30	≤20
污染物排放量 (t/a)	-	7.105	8.526	4.263	0.284	2.131	1.137	0.071	0.284	0.284	2.131	1.421

4、生产废水处理依托可行性分析

项目生产废水分质分类收集处理达标后排入中山市污水处理有限公司进行进一步处理。

(1) 中山市污水处理有限公司概况

中山市污水处理有限公司位于中山市 105 国道中山三桥侧秀山村内，主要从事工业和生活污水处理、其他环境污染监测以及对外污水处理技术服务，一期、二期和三期建设总规模为日处理污水 40 万 t。一期工程于 1995 年建设，1998 年 6 月投入运行，设计处理规模为 10 万吨/天；二期工程于 2004 年建设，2006 年 12 建成投产，设计处理规模为 10 万吨/天；一期、二期工程服务范围共划分为 6 大片区，包括沙溪片区、南区北片区、南区南片区、西区片区、白石涌片区和石鼓、龙石片区等，总服务面积 113.63km²。三期工程服务范围包括一期、二期工程服务片区以及沙朗、彩虹片区，扩建规模为 20 万吨/天，已于 2022 年底通水。目前污水处理系统正常运转，出水水质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及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准（A 标准）较严者。项目所在地属于中山市污水处理有限公司的纳污范围，相关污水收集管网已铺设完善。

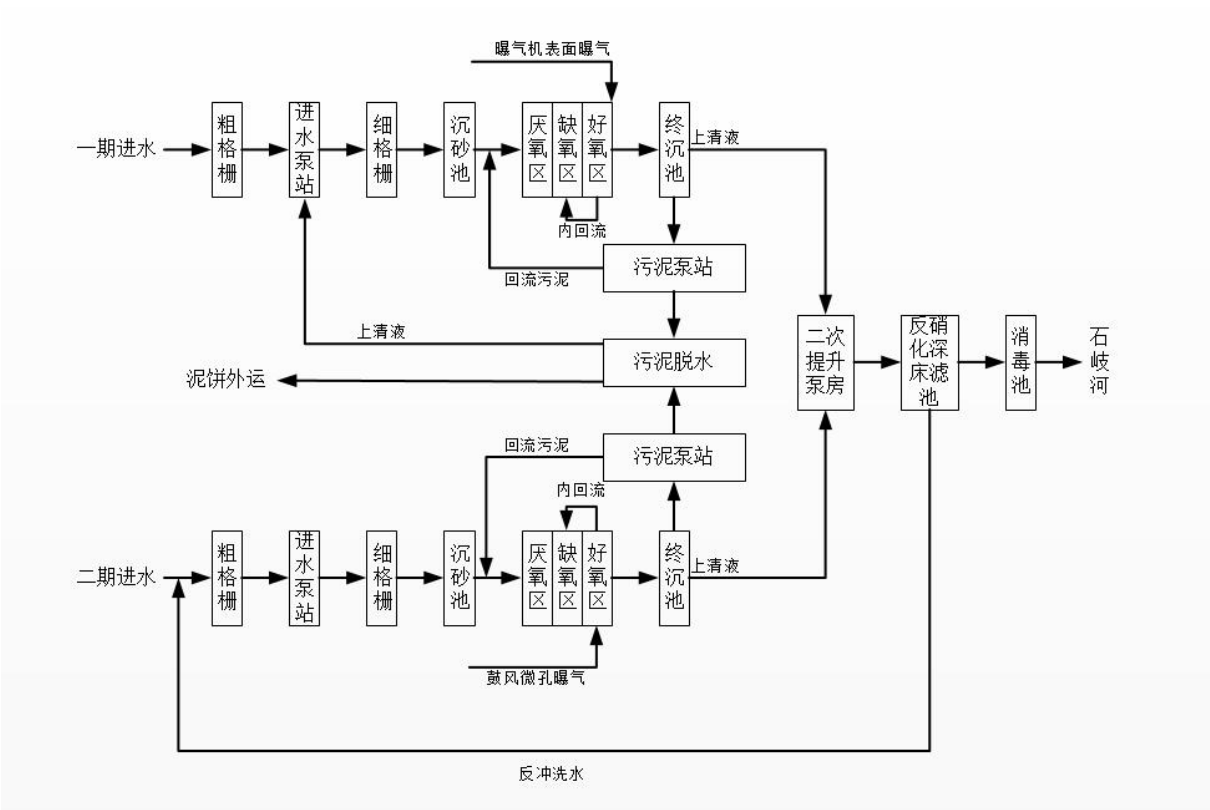


图 4.3-1 中山市污水处理有限公司一期、二期处理工艺图

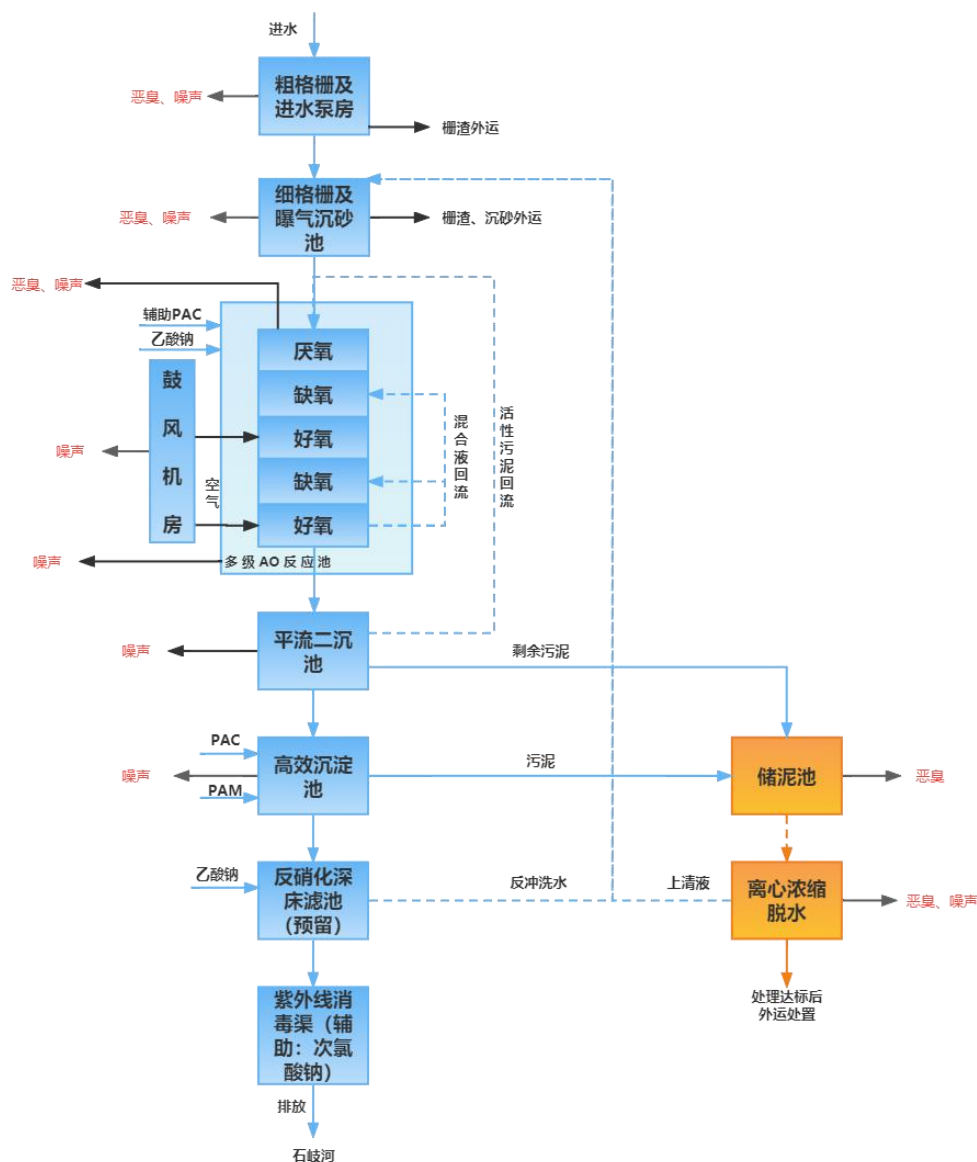


图 4.3-2 中山市污水处理有限公司三期处理工艺图

（2）水量可行性

本项目位于中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围内，据调查统计，中山市污水处理有限公司一、二期收集量约为 18.7 万 t/d，剩余处理容量约为 1.3 万 t/d，本项目生产废水排放量约为 $71048.97\text{m}^3/\text{a}$ ($237\text{m}^3/\text{d}$)，项目废水量约占剩余处理容量的 1.82%，具备接纳本项目排放废水的余量。因此，从水量上分析本项目生产废水依托中山市污水处理有限公司处理是可行的。

（3）水质可行性

根据前文分析，本项目废水分质分类收集经厂内自建废水处理站处理可达到广东省

地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准。因此，从水质上分析本项目生产废水依托中山市污水处理有限公司处理是可行的。本项目生产废水经自建废水处理站处理后的出水水质要求见下表。

表 4.3-57 废水污染物最高允许排放浓度

标准名称	pH	COD Cr	BOD ₅	SS	石油 类	TN	NH ₃ -N	总 磷	总 铝	总铁	色度	LAS
	无量 纲	mg/L									度	mg/ L
广东省《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
中山市污水处理有限公司设计进水标准	6~9	≤200	≤120	≤80	--	30	≤25	≤4.0	--	--	--	--
《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值 ^(a)	6~9	100	--	60	4.0	30	16	1.0	4.0	4.0	--	--
本项目生产废水执行标准	6~9	≤100	≤120	≤60	≤4.0	≤30	≤16	≤1.0	≤4.0	≤4.0	--	≤20
注：（1） ^(a) 根据《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中的 4.2.7，“企业（含电镀专业园区）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%。” 本项目生产废水不含第一类重金属污染物，由于项目生产废水向公共污水处理系统排放，因此 pH 排放限值为 6 ~9，其他污染物的排放按照不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%执行。												

（4）与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》相符性

已有污水收集处理设施的建制镇，应加大污水管网排查整治力度，完善镇区污水收集管网，逐步消除管网空白区，加强新建管网和存量管网、市政管网和小区管网的合理连接，确保管网畅通和高效运行。强化污水管网建设质量管控，推广使用优质管材、一体化检查井，淘汰劣质管材和落后施工工艺，严格进行管材质量把关、严密性检查、竣

工验收和工程移交，确保建成后管网正常运行。立足生态化、资源化和可持续，选择低成本、低能耗、易维护、抗冲击负荷能力强的生活污水处理工艺，优先选用防腐抗压、稳定耐用的污水处理设施设备，提升污水处理的稳定性。统筹考虑县域污泥处理设施建设，因地制宜选择处理模式。

中山市污水处理有限公司主要从事工业和生活污水处理，服务范围为沙溪片区，南区北片区，南区南片区，西区片区，白石涌片区，石鼓、龙石片区，沙朗、彩虹片区，纳污面积约为 133.75km²，选用的处理工艺主要为氧化沟和多段 AO，具有可行性。

(5) 建设时序

本项目位于中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围内，一期工程于 1995 年建设，1998 年 6 月投入运行，二期工程于 2004 年建设，2006 年 12 建成投产，因此，在建设时序上依托中山市污水处理有限公司是可行的。

(6) 管网衔接

项目在中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围内，根据现场调查及咨询相关单位，中山市污水处理有限公司排污、排雨及纳污管网已建设完善。本项目已通过纳管论证，根据论证结果，本项目废水水质、废水水量、管网衔接可满足纳管要求，相关部门同意本项目废水接入污水管网排入中山市污水处理有限公司，南区街道工业废水排入城镇污水处理设施可行性审查表详见附件。因此，本项目废水处理达标后排入中山市污水处理有限公司进一步处理是可行的。

综上所述，本项目废水处理达标后排入中山市污水处理有限公司进一步处理是可行的，同时已通过纳管论证，相关部门同意本项目废水接入污水管网排入中山市污水处理有限公司，符合《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字〔2023〕5 号）的要求。

4.3.3 噪声污染源分析及环保措施

项目主要噪声源为生产车间的各类生产设备，根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强为 60~90dB（A），详见下表。

表 4.3-58 项目主要噪声源情况一览表

类型	声源名称	型号	数量（台/个/条）	单台设备声级 dB(A) /距离声源 1m	声源控制措施
室外声	废气处理设施	G1~G12	12	85	基底减振

源					
室内声源	开料机	/	5	75	基底减振、墙体隔声
	等离子切割机	/	2	75	
	冲压机	50T	5	85	
	冲压机	100T	5	85	
	冲压机	150T	5	85	
	冲压机	200T	5	85	
	冲压机	250T	5	85	
	冲压机	300T	5	85	
	冲压机	350T	5	85	
	冲压机	400T	5	85	
	车床	CW6180	5	75	
	铣床	XH4030	5	75	
	加工中心	HMC80	5	75	
	冲孔机	/	5	70	
	攻牙机	/	5	70	
	台钻	/	10	70	
	抛光机	/	10	75	
	打磨机	/	12	75	
	喷砂机	/	20	75	
	点焊机	/	5	70	
	碰焊机	/	10	70	
	氩弧焊	/	10	70	
	压铸机	100T	2	85	
	压铸机	120T	2	85	
	压铸机	150T	2	85	
	压铸机	200T	2	85	
	压铸机	250T	2	85	
	压铸机	300T	2	85	
	压铸机	350T	2	85	
	压铸机	400T	2	85	
	配套熔炉	/	16	65	
	真空镀膜机	/	5	65	
	切割机	/	5	75	
	喷粉线	/	1	75	
	阳极氧化线 1#	1m 线	1	75	
	阳极氧化线 2#	4m 线	1	75	
	阳极氧化线 3#	2m 线	1	75	
	烘干炉	15×3×2.5m	1	75	
	阳极氧化线 4#	6m 线	1	75	
	阳极氧化线 5#	6m 线	1	75	
	电泳线	/	1	75	
	空压机	75kW	10	90	

	冷冻机	22kW	10	75	
	热水锅炉	1t/h	2	85	
	纯水机	/	6	60	

项目采取的噪声治理措施有：

1、从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振、隔声防噪处理；

2、在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

3、加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

4、厂房采用砖混结构，门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，同时进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备设施平行设置，生产时避免打开门窗。

4.3.4 固体废物污染源分析及环保措施

项目营运期产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

一、生活垃圾

项目劳动定员 200 人，均不在厂区内食宿，按照每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则生活垃圾产生量为 100kg/d，即为 30t/a，收集交环卫部门处理。

二、一般固废

1、一般原材料废包装物

主要包含环氧聚酯粉末、废水处理药剂等包装物，产生量为 1.9t/a，产生情况详见下表：

表 4.3-59 废包装物产生情况

包装物		原料用量 (t/a)	包装规格	包装物产生 数量 (个/a)	单个包装物 重量 (g)	产生量(t/a)
生产过程	环氧聚酯粉末包装袋	19.93	25kg/袋	798	200	0.2
废水处理过程	PAM	15	25kg/桶	600	200	0.1
	PAC	80	25kg/桶	3200	200	0.6
	石灰	50	25kg/桶	2000	200	0.4
	硫酸亚铁	80	2.5kg/瓶	3200	200	0.6
合计				9924	/	1.9

2、边角料和碎屑

主要为金属边角料和碎屑，根据同行业生产经验，产生量约为原材料用量的 1%，

则产生量为 182.33 t/a，产生情况详见下表：

表 4.3-60 边角料和碎屑产生情况

来源	产污系数（%/t-原料）	原料用量（t/a）	产生量（t/a）
铝材开料、机加工	1.0%	14305	143.050
阀体机加工	1.0%	2758	27.580
铜材切割、机加工	1.0%	638	6.380
铁板开料、机加工	1.0%	532	5.320
合计			182.330
产污系数来源于同行业及改扩建前生产经验			

3、喷淋废渣和布袋收集粉尘

非压铸件打磨、抛光、喷砂时产生的粉尘收集经布袋除尘器、水喷淋处理，定期捞渣，根据废气产排情况，可计算出，颗粒物去除量为 6.705t/a。喷淋废渣在暂存过程中水分会蒸发，在转移时含水率几乎为 0。

4、废金刚砂

项目喷砂机使用金刚砂进行喷砂，金刚砂使用一段时间需要更换，金刚砂产生量约为金刚砂用量的 80%，项目金刚砂用量为 2t，则废金刚砂产生量为 1.6t/a。

5、沉降粉尘

主要为铝材、阀体半成品、铜材、铁板在切割、机加工、喷砂、抛光、打磨、焊接工序产生的沉降粉尘，以及喷粉工序产生的沉降粉尘，根据 4.3.1 废气污染源强分析及环保措施，产生量为 1.997t/a。

6、废滤芯和布袋

废滤芯来源于喷粉工序的滤芯除尘器，单套滤芯重量约为 5kg，每年更换四次。滤芯上附着少量截留粉末，根据章节 4.3.1 废气污染源强分析及环保措施，滤筒上的粉末附着量为 0.419t/a。则废滤芯产生量为 0.439t/a。

废布袋来源于布袋除尘器，年更换布袋约 50 个，单个布袋重量 600g，则产生量为 0.03t/a。

综上，总产生量为 0.469t/a。

7、废 RO 膜、废离子交换树脂

来源于纯水制备，RO 膜和离子交换树脂三个月更换一次，离子交换树脂不进行再生，每次更换量约为 2kg，则产生量为 0.008t/a。

8、不合格产品量

不合格产品来源于开料、压铸、机加工、表面处理等过程，根据行业生产经验，各产品总不合格率约为产品量的 1%。

表 4.3-61 不合格产品产生情况

来源	产污系数（%/t-产品）	产品量（t/a）	产生量（t/a）
汽车发动机护板	1%	8750	87.5
汽车脚踏板	1%	5250	52.5
阀体	1%	2700	27
汽车内饰件	1%	400	4
灯饰铝件	1%	2420	24.2
灯饰铜件	1%	627	6.27
灯饰铁件	1%	528	5.28
灯饰塑料件	1%	200	2
合计			208.75

综上，不合格产品量为 208.75t/a。

三、危险废物

1、废化学品包装物：

主要包含除油剂、表调剂、磷化剂、促进剂、硫酸（98%）、磷酸（85%）、硝酸（68%）、盐酸（37%）等包装物，产生量为 48.518t/a，产生情况详见下表：

表 4.3-62 废包装物产生情况

包装物	原料用量(t/a)	包装规格	包装物产生数量（个/a）	单个包装物重量（kg）	产生量（t/a）
除油剂	150	50kg/桶	6000	1	6
表调剂	2	25kg/桶	80	1	0.08
磷化剂	32.4	25kg/桶	1296	1	1.296
促进剂	0.162	25kg/桶	7	1	0.007
硫酸（98%）	1665	1t/桶	1665	10	16.65
磷酸（85%）	210.2	1t/桶	211	10	2.11
硝酸（68%）	3.4	1t/桶	4	10	0.04
盐酸（37%）	44.1	1t/桶	45	10	0.45
硝酸钠	130.5	25kg/袋	5220	0.2	1.044
NaOH	237.5	25kg/袋	9500	0.2	1.9
除灰剂	126.9	25kg/桶	5076	1	5.076
有机染料	67.2	25kg/桶	2688	1	2.688
无镍封闭剂	171.3	25kg/桶	6852	1	6.852
电泳漆	8.11	25kg/桶	325	1	0.325
破乳剂	50	25kg/桶	2000	1	2
双氧水	50	25kg/桶	2000	1	2
合计					48.518

2、含油金属碎屑

来源于铝材、阀体半成品、灯饰铜件和灯饰铁件的机加工过程，含油金属碎屑的产生量约占原料用量的 0.01%，铝材用量为 14305t/a，阀体半成品用量为 2072t/a，铜材用量为 638t/a，铁板用量为 532t/a，则含油金属碎屑产生量为 1.755t/a。

3、废切削液及其包装物

部分机加工工序使用切削液，用量为 1t/a，废切削液产生量按使用量 30%计算，则废切削液产生量为 0.3t/a。切削液包装规格为 25kg/桶，单个重量为 1kg，产生包装物 40 个/a，即 0.04t/a。则总产生量为 0.34t/a。

4、压铸件喷淋废渣及沉降粉尘

来源于铝锭压铸件熔融压铸、喷砂工序产生的喷淋废渣以及沉降粉尘，根据工程分析可知，颗粒物去除量为 1.633t/a，沉降量为 1.001t/a，则压铸件喷淋废渣及沉降粉尘产生量为 2.634t/a。

5、熔化炉渣

来源于铝锭熔融工序，主要为铝合金和氧化铝，产生量约为原料用量的 1%，铝锭用量为 2434t/a，则熔化炉渣产生量为 24.34t/a。

6、废超滤膜

来源于电泳线超滤设备，超滤膜每年更换六次，每次更换量为 1kg，则产生废超滤膜为 0.006t/a。

7、脱漆废液

主要含有废硫酸和脱漆漆渣（电泳漆）。根据表 4.2-8 脱漆硫酸纯物质用量为 9.4t/a，换算成 98%硫酸用量为 9.6t/a，硫酸雾废气产生量为 0.121t/a，产生废液约 9.479t/a；根据前文核算，脱漆处理面积约为 93.94m²，涂料厚度为 22μm，电泳漆涂料密度为 1.05t/m³，则脱漆漆渣产生量为 0.002t/a。综上，脱漆废液产生量为 9.481t/a。

8、废活性炭

来源于活性炭吸附装置，产生量为 7.873t/a，产生情况见下表：

表 4.3-63 废活性炭产生情况

工序	排气筒	风量 (m ³ /h)	单级活 性炭填 充量 (t)	活性炭 级数 (级)	更换频 率	吸附废 气量 (t/a)	废活性 炭产生 量 (t/a)
喷粉线固 化及烘干	G8	8000	0.54	2	2	0.07	2.23

电泳线	G9	12000	0.9	2	3	0.247	5.647
合计							7.873

9、废矿物油及其包装物

机械设备维修运行过程中使用机油，机油使用量为 2t/a，废机油产生量按使用量 90% 计算，则废机油产生量为 1.8t/a。机油包装规格为 25kg/桶，单个重量为 1kg，产生包装物 80 个/a，即 0.08t/a。

10、含油废抹布

含油废抹布产生量约为 500 条/a，每条重量约为 0.1kg，则产生量为 0.05t/a。

11、废槽渣

表面处理线中产生废槽渣，参考同行业生产经验，废槽渣产生量约为废水、废液产生量的 0.1%，产生量核算情况如下表：

表 4.3-64 废槽渣产生情况

生产线	废水、废液产生量 (t/a)	废槽渣产生量 (t/a)
阳极氧化线	3873.72	3.87
塑料件表面处理线	12	0.01
喷粉线	144	0.14
电泳线	201.6	0.2
合计		4.22

综上，废槽渣产生量为 4.22t/a。

12、废水处理污泥

参考《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，工业废水集中处理设施污泥产生量按以下公式进行核算：

$$S=K_4Q+K_3C$$

式中，

S：废水处理厂含水率为 80%的污泥产生量，t/a

K₄：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，t/-万 t-废水处理量，废水处理站处理废水主要为金属表面处理过程的废水，以及其他少量废水，故参考手册中电镀工业系数值选取 20.9

K₃：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，t/t-絮凝剂，本项目按手册中“絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程”的处理工艺选取核算系数为 4.53

Q: 废水处理厂的实际废水处理量, 万 t/a

C: 废水处理厂的无机絮凝剂使用总量, t/a, 本项目无机絮凝剂 PAC、PAM、石灰、硫酸亚铁用量为 225t/a

表 4.3-65 污泥产生情况

公式参数	K ₄	Q (万 t/a)	K ₃	C (t/a)
取值	20.9	7.104897	4.53	225
计算 S (含水率 80%)	1167.742			
折算 S (含水率 70%)	778.495			

综上, 废水处理站产生的污泥 (含水率 70%) 量为 778.495t/a。

13、废滤膜和填料:

来源于自建污水处理站, 每年更换一次, 单次产生量约为 0.5t, 则总产生量约 0.5 吨/年。

综上, 危险废物收集交具有相关危险废物经营许可证的单位处理, 危险废物汇总情况详见下表:

表 4.3-66 危险废物汇总表

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	废化学品包装物	HW49	900-041-49	48.518	生产过程	固态	化学品	化学品	不定期	T/In	对产生的危险废物及时放在危废仓中贮存，并分类分区存放，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	含油金属碎屑	HW49	900-041-49	1.823	机加工	固态	金属、矿物油	矿物油	不定期	T/In	
3	废切削液	HW09	900-006-09	0.3	机加工	液态	矿物油	矿物油	不定期	T	
	废切削液包装物	HW49	900-041-49	0.04	机加工	固态	矿物油	矿物油	不定期	T/In	
4	压铸件喷淋废渣及沉降粉尘	HW48	321-034-48	2.634	抛光	固态	金属	金属	不定期	T, R	
5	熔化炉渣	HW48	321-026-48	24.34	熔融	固态	金属	金属	不定期	R	
6	废超滤膜	HW49	900-041-49	0.006	超滤设备	固态	有机物	有机物	不定期	T/In	
7	脱漆废液	HW34	900-302-34	9.481	脱漆	液态	硫酸、有机物	硫酸、有机物	不定期	C, T	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	7.873	废气治理	固态	活性炭、有机物	有机物	不定期	T	
9	废矿物油	HW08	900-249-08	1.8	机械润滑	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
	废矿物油包装物	HW08	900-249-08	0.08	机械润滑	固态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
10	含油废抹布	HW49	900-041-49	0.05	生产过程	固态	矿物油	矿物油	不定期	T/In	
11	废槽渣	HW17	336-064-17	4.22	表面处理	固态	有机物、矿物油、酸碱、金属盐	有机物、矿物油、酸碱	不定期	T/C	
12	废水处理污泥	HW17	336-064-17	778.495	废水处理	固态	有机物	有机物	不定期	T/C	
13	废滤膜和填料	HW49	900-041-49	0.5	废水处理	固态	有机物	有机物	不定期	T/In	

4.4 污染物非正常排放源强

4.4.1 废气非正常排放源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。不包括事故排放（泄漏、火灾爆炸）。

本项目废气非正常排放情形主要考虑因电力故障或治理设施故障导致废气治理装置的对废气的处理效率降为 0，非正常排放情况详见下表：

表 4.4-1 非正常排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（μg/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
G1	电力故障或治理设施故障	颗粒物	61.2	3.061	/	/	定期巡检维护废气治理设施，定期开展废气排放跟踪监测，废气排放浓度超标时停止生产
G2		颗粒物	56.719	0.454			
G3		硫酸雾	17.281	0.691			
		碱雾	31.292	1.252			
		氮氧化物	0.333	0.013			
G4		硫酸雾	52.94	3.812			
		碱雾	60.48	4.355			
G5		硫酸雾	52.94	3.812			
		碱雾	60.48	4.355			
G6		二氧化硫	14.744	0.014			
		氮氧化物	68.806	0.064			
		颗粒物	20.999	0.02			
G7		颗粒物	294.167	1.765			
G8		非甲烷总烃	5.704	0.042			
		TVOC	5.704	0.042			
		二氧化硫	1.146	0.01			
		氮氧化物	5.313	0.042			
		颗粒物	1.667	0.014			
G9		非甲烷总烃	11.424	0.137			
		TVOC	11.424	0.137			
	二氧化硫	0.382	0.005				
	氮氧化物	1.771	0.021				
	颗粒物	0.556	0.007				
G10	氯化氢	171.667	0.687				
	硫酸雾	40.417	0.162				
G11	颗粒物	11.857	0.415				
G12	二氧化硫	6.465	0.011				
	氮氧化物	27.057	0.047				
	颗粒物	2.873	0.005				

4.4.2 废水非正常排放源强

项目无直接排放废水。生产废水泄漏通过雨水口等排入外环境，属于风险评价范畴，本次评价无需考虑生产废水非正常排放。

4.5 污染物排放情况汇总

表 4.5-1 污染物排放情况汇总表

类别		污染物	单位	产生量	削减量/处置量	排放量
废气		颗粒物	t/a	17.269	15.53	1.739
		挥发性有机物	t/a	0.483	0.312	0.171
		二氧化硫	t/a	0.093	0	0.093
		氮氧化物	t/a	0.456	0.022	0.434
		硫酸雾	t/a	22.292	18.046	4.246
		碱雾	t/a	26.562	16.735	9.827
		氯化氢	t/a	1.03	0.783	0.247
		硫化氢	t/a	少量	/	少量
		氨	t/a	少量	/	少量
		臭气浓度	无量纲	少量	/	少量
		烟气黑度	级	≤1	/	≤1
废水	生活污水	废水量	t/a	1800	0	1800
		COD _{cr}	t/a	0.54	0.09	0.45
		BOD ₅	t/a	0.36	0.09	0.27
		SS	t/a	0.45	0.18	0.27
		NH ₃ -N	t/a	0.045	0	0.045
	生产废水	废水量	t/a	71048.97	0	71048.97
		pH	-	-	-	-
		COD _{Cr}	t/a	80.4	73.295	7.105
		BOD ₅	t/a	9.17	0.644	8.526
		SS	t/a	14.55	10.287	4.263
		石油类	t/a	1.43	1.146	0.284
		TN	t/a	2.33	0.199	2.131
		NH ₃ -N	t/a	1.16	0.023	1.137
		总磷	t/a	2.55	2.479	0.071
		总铝	t/a	7.891	7.607	0.284
		总铁	t/a	0.63	0.346	0.284
		色度	度	2.23	0.099	2.131
		LAS	t/a	2.68	1.259	1.421
固体废物	生活垃圾		t/a	30	30	0
	一般工业固体废物	一般原材料废包装物	t/a	1.9	1.9	0
		边角料和碎屑	t/a	182.33	182.33	0
		喷淋废渣和布袋收集粉尘	t/a	6.705	6.705	0
		废金刚砂	t/a	1.6	1.6	0
		沉降粉尘	t/a	1.997	1.997	0
		废滤芯和布袋	t/a	0.469	0.469	0
		废 RO 膜、废离子交换树脂	t/a	0.008	0.008	0
		不合格产品	t/a	208.75	208.75	0
	危险废物	废化学品包装物	t/a	48.518	48.518	0
		含油金属碎屑	t/a	1.823	1.823	0
		废切削液	t/a	0.3	0.3	0

		废切削液包装物	t/a	0.04	0.04	0
		压铸件喷淋废渣及沉降粉尘	t/a	2.634	2.634	0
		熔化炉渣	t/a	24.34	24.34	0
		废超滤膜	t/a	0.006	0.006	0
		脱漆废液	t/a	9.481	9.481	0
		废活性炭	t/a	7.873	7.873	0
		废矿物油	t/a	1.8	1.8	0
		废矿物油包装物	t/a	0.08	0.08	0
		含油废抹布	t/a	0.05	0.05	0
		废槽渣	t/a	4.22	4.22	0
		废水处理污泥	t/a	778.495	778.495	0
		废滤膜和填料	t/a	0.5	0.5	0

4.6 污染物排放“三本账”

由于现有工程已于 2022 年 5 月停产，且于 2022 年 7 月全部拆除，本项目不依托现有工程的厂房、生产设备、辅助设备等，现有工程项目厂房及设备拆除后污染物也随之不再产生及排放，削减的污染物均作为以新带老削减量。

综上，项目改扩建前后污染物排放“三本账”分析情况详见下表：

改扩建前项目排放量摘自章节 3.4 现有主要污染物排放情况。

表 4.5-1 项目改扩建前后污染物排放“三本账”情况表

类别		污染物	改扩建前排放量（固体废物产生量） t/a	改扩建项目排放量(固体废物产生量) t/a	以新带老削减量 t/a	改扩建后排放量（固体废物产生量） t/a	增减量 t/a
废气		颗粒物	0.054	1.739	0.054	1.739	+1.685
		挥发性有机物	0	0.171	0	0.171	+0.171
		二氧化硫	0	0.093	0	0.093	+0.093
		氮氧化物	0.394	0.434	0.394	0.434	+0.04
		硫酸雾	5.135	4.246	5.135	4.246	-0.889
		碱雾	少量	9.827	少量	9.827	+9.827
		氯化氢	少量	0.247	少量	0.247	+0.247
		硫化氢	少量	少量	少量	少量	+少量
		氨	少量	少量	少量	少量	+少量
		臭气浓度（无量纲）	少量	少量	少量	少量	+少量
		烟气黑度（级）	0	≤1	0	≤1	+少量
废水	生活污水	废水量	720	1800	720	1800	+1080
		COD _{cr}	0.18	0.45	0.18	0.45	+0.27
		BOD ₅	0.108	0.27	0.108	0.27	+0.162

		SS	0.108	0.27	0.108	0.27	+0.162
		NH ₃ -N	0.018	0.045	0.018	0.045	+0.027
	生产废水	废水量	1305.5	71048.97	1305.5	71048.97	+69743.47
		COD _{Cr}	0.068	7.105	0.068	7.105	+7.037
		BOD ₅	-	8.526	-	8.526	+8.526
		SS	0.005	4.263	0.005	4.263	+4.258
		石油类	0.0001	0.284	0.0001	0.284	+0.2839
		TN	0.021	2.131	0.021	2.131	+2.11
		NH ₃ -N	0.001	1.137	0.001	1.137	+1.136
		总磷	0.0001	0.071	0.0001	0.071	+0.0709
		总铝	0.0001	0.284	0.0001	0.284	+0.2839
		总铁	0	0.284	0	0.284	+0.284
		色度（度）	-	2.131	-	2.131	+2.131
		LAS	0	1.421	0	1.421	+1.421
固体废物	生活垃圾		5	30	5	30	+25
	一般工业固体废物	一般原材料废包装物	0.5	1.9	0.5	1.9	+1.4
		边角料和碎屑	2.5	182.33	2.5	182.33	+179.83
		喷淋废渣和布袋收集粉尘	0.2	6.705	0.2	6.705	+6.505
		废金刚砂	1.1	1.6	1.1	1.6	+0.5
		沉降粉尘	0	1.997	0	1.997	+1.997
		废滤芯和布袋	0	0.469	0	0.469	+0.469
		废 RO 膜、废离子交换树脂	0	0.008	0	0.008	+0.008
		不合格产品	0	208.75	0	208.75	+208.75

	危险废物	废化学品包装物	0.5	48.518	0.5	48.518	+48.018
		含油金属碎屑	0	1.823	0	1.823	+1.823
		废切削液	0	0.3	0	0.3	+0.3
		废切削液包装物	0	0.04	0	0.04	+0.04
		压铸件喷淋废渣 及沉降粉尘	0	2.634	0	2.634	+2.634
		熔化炉渣	0	24.34	0	24.34	+24.34
		废超滤膜	0	0.006	0	0.006	+0.006
		脱漆废液	0	9.481	0	9.481	+9.481
		废活性炭	0	7.873	0	7.873	+7.873
		废矿物油	1	1.8	1	1.8	+0.8
		废矿物油包装物	0.1	0.08	0.1	0.08	-0.02
		含油废抹布	0.001	0.05	0.001	0.05	+0.049
		废槽渣	0.5	4.22	0.5	4.22	+3.72
		废水处理污泥	30	778.495	30	778.495	+748.495
		废滤膜和填料	0.5	0.5	0.5	0.5	0

4.7 总量指标

4.7.1 水污染物总量指标

项目不涉及废水直接排放，不单独申请总量指标。

4.7.2 大气污染物总量指标

根据《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则》（2023 年修订版），2019 年 3 月 1 日（不含）前取得合法环保手续，确定项目大气污染总量控制指标为氮氧化物和挥发性有机物。

原有项目挥发性有机物、氮氧化物未明确排放量的，故依据已批准的产污工序（艺）、原辅材料、生产设备、产能产量、治理情况等计算原有项目合法排放量，详见章节 3.4 现有主要污染物排放情况。

表 4.7-1 大气污染物总量指标一览表

总量控制指标		改扩建前 (t/a)	改扩建项 目 (t/a)	以新带老量 (t/a)	改扩建后 (t/a)	变化量 (t/a)
废 气	氮氧化物	0.394	0.434	0.394	0.434	+0.04
	挥发性有 机物	0	0.171	0	0.171	+0.171

建议本次改扩建新申请氮氧化物 0.04t/a，挥发性有机物 0.171t/a，则改扩建后项目整体所需总量指标为氮氧化物 0.434t/a，挥发性有机物 0.171t/a。

4.8 清洁生产分析

清洁生产是关于产品生产过程中一种新的、创造性的思维方式，它将整体预防的环境战略应用于原料、生产过程、产品和服务中，以提高生产效率并减少对人类和环境的风险。具体要求如下：

（1）对原料：清洁生产意味着使用无毒、在环境中不持久，不生物积累、可重复利用的原材料；

（2）对生产过程：清洁生产意味着节约原材料和能源，减少所有废弃物的数量和毒性；

（3）对产品：清洁生产意味着减少和降低产品从原料使用到最终处置整个生命周期的不利影响；

（4）对服务：要求将环境因素控制纳入设计和所提供的服务中。

总之，清洁生产是保护环境、保持可持续发展的关键，它要求企业通过源削减实现在生产过程中控制和减少污染物的排放，是主动、有效的行为和对策，可达到节能、降耗、削污、增效等目的。

4.8.1 评价指标

依据生命周期分析的原则，清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，既要考虑对资源的占用，又要考虑污染物的产生，因此，清洁生产评价指标分为生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标六类。

（1）生产工艺及装备指标

产品生产中采用的生产工艺和装备的种类、自动化水平、生产规模等方面的指标。

（2）资源能源消耗指标

在生产过程中，生产单位产品所需的资源与能源量等反映资源与能源利用效率的指标。

（3）资源综合利用指标

生产过程中所产生废物可回收利用特征及回收利用情况的指标。

（4）污染物产生指标

单位产品生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前）。

（5）产品特征指标

影响污染物种类和数量的产品性能、种类和包装，以及反映产品贮存、使用和废弃后可能造成的环境影响等指标。

(6) 清洁生产管理指标

对企业所制定和实施的各类清洁生产管理相关规章、制度和措施的要求，包括执行环保法规情况、企业生产过程管理、环境管理、清洁生产审核、相关环境管理等方面。

4.8.2 评价方法

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》，该指标体系中清洁生产评价指标项目、权重及基准值及拟建项目情况如下：

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数，如下式所示。

$$Y_{gk}(X_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平； $Y_{gk}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如上式所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，如下式所示。

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中， w_i 为第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g1} 等同于 Y ， Y_{g2} 等同于 Y ， Y_{g3} 等同于 Y 。

(3) 根据目前我国电镀和涂装行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表 4.8-1 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：

	YI $\geq$ 85；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： YII $\geq$ 85；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足：YIII $\geq$ 100

4.8.3 清洁生产水平分析

本项目阳极氧化线清洁生产定性指标评价采用《电镀行业清洁生产评价指标体系》中相关指标，各级指标的具体要求及本项目的清洁生产水平等级见表 4.8-3。

1、阳极氧化线自动化情况

项目阳极氧化线均为自动线，因此 100%实现了自动化，达到了 I 级基准值（ $\geq 70\%$ ）。

2、单位产品每次清洗取水量

单位产品每次清洗取水量是指单位面积工件在阳极氧化生产全过程中每次清洗所耗用水量，多级逆流清洗按级数计算清洗次数。

表 4.8-2 单位产品每次清洗取水量

阳极氧化线	生产线条数（条）	总处理面积（万 m ² /a）	自来水总用量（t/a）	清洗次数（次）	单位面积清洗水量（L/m ² ）
阳极氧化 2#线	1	37.5	8917.35	6	3.96
阳极氧化 3#线	1	12.5	5648.31	6	7.53
阳极氧化 4#线	1	195	30369.6	6	2.60
阳极氧化 5#线	1	259.5	30369.6	6	1.95
实验线阳极氧化 1#线不纳入计算					

由上表计算，本项目阳极氧化线平均单位产品面积每次清洗取水量达到了 I 级基准值（ ≤ 8 ）。

3、阳极氧化用水重复利用率

本项目阳极氧化线 2#~5#自来水使用量为 75304.86t/a，串联重复用水量 48384t/a，则阳极氧化用水重复利用率 64.3%，达到了 I 级基准值（ $\geq 50\%$ ）。

表 4.8-3 阳极氧化评价指标项目、权重及基准值

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	本项目指标值	与 I 级基准值对比得分
1	生产工艺及装备指标⑥	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4. 阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质	除油使用水基清洗剂	0
2			清洁生产过程控制		0.1	1. 适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2. 使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量		项目适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量；使用过滤机，延长槽液寿命（I 级）	100
3			阳极氧化生产线要求		0.4	生产线采用节能措施①，70%生产线实现自动化或半自动化④	生产线采用节能措施①，50%生产线实现自动化或半自动化④	阳极氧化生产线采用节能措施①	阳极氧化生产线采用节能措施；项目阳极氧化线 100%实现自动化（I 级）	100
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		逆流漂洗，有用水计量装置；阳极氧化槽无单槽清洗（I 级）	0

						回收设施				
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量②	L/m²	1	≤8	≤24	≤40	≤8（Ⅰ级）	100
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50	≥30	≥30	≥50（Ⅰ级）	100
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100			100%（Ⅰ级）	100
8			*重金属污染物污染预防措施③		0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	至少使用三项减少槽液带出措施③	1.缓慢出槽；2.挂具浸塑；3.科学装挂镀件；4.氧化槽和其他槽间装导流板（Ⅰ级）	100
			*危险废物污染预防措施		0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			污泥、废液交由有资质单位处理（Ⅰ级）	100
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录。（Ⅰ级）	100
10			产品合格率	%	0.5	98	94	90	>98（Ⅰ级）	100
11	清洁生产管理指标	0.13	*环境法律法规标准执行情况		0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			污染物达标排放（Ⅰ级）	100
12			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策（Ⅰ级）	100

13		环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		按要求建立运行环境管理体系，开展清洁生产审核（I 级）	100
14		*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求（I 级）	100
15		废水、废气处理设施运行管理	0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	雨污分流，生产废水经自建污水处理设施处理达标后进入中山市污水处理有限公司处理；有废水处理设施中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；阳极氧化废气经处理达标后排放，运营过程将对废气治理设备定期检查（I 级）	0
16		*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行（I 级）	100
17		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准（I 级）	100
18		*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			编制系统的环境应急	100

						预案并开展环境应急演练（I级）	
注：带*的指标为限定性指标；						/	/
①阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。							
②“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。							
③减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。							
④自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。							
⑤生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。							

经计算，本项目阳极氧化线 $Y_I=90.7$ ，且阳极氧化线限定性指标均全部满足 I 级基准值要求，因此本项目阳极氧化线为 I 级，达到国际清洁生产领先水平。

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，全境位于北纬 $22^{\circ} 11' \sim 22^{\circ} 47'$ ，东经 $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 46'$ 之间，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。

南区街道，面积 49.14 平方公里，中心位置大致位于北纬 $22^{\circ}46'$ ，东经 $113^{\circ}17'$ 。位于珠江三角洲西南部，中山市城区南部。东倚五桂山，南接板芙镇，西临岐江河，北连石岐区及东区街道。广珠公路西线、105 国道南北贯穿过境、南环路、城南路、东环路、西环路、振南路和兴福路贯通全区，地方一级以上公路总里程 80 多公里，是中山市重要的交通枢纽，区位优势明显。南区街道辖环城社区、城南社区、沙涌社区、树涌社区、北台社区、恒美社区、渡头社区、竹秀园社区、福涌社区、马岭社区等 10 个社区。

5.1.2 地质面貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于此坳陷中增城至台山隆断束的西南段；其褶皱构造多不完整，出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。残积层主要为花岗岩及其他岩石的风化物，以棕红色～黄褐色砾质亚粘土为主，冲洪积层以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，冲海积层以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主。

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌复杂多样，由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩等组成：其中低山、丘陵、台地约占全境面积的 24%，一般海拔为 10～200m，土壤类型为赤红壤；平原和滩涂约占全境面积的 68%，一般海拔为 -0.5～1m，其中平原土壤类型为水稻土，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土；河流面积约占全境的 8%。

5.1.3 气候气象

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属亚热带季风气候。其主要气候特点表现为：冬暖夏长、雨量充沛、阳光充足、季风明显及夏、秋季节常有热带风暴的影响。

(1) 气温：中山市 2004~2023 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.7~29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.7℃。

(2) 风速：中山市 2004~2023 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.7~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

(3) 根据 2004~2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.1。

5.1.4 水文特征

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 0.9~1.1 km/km²。各水道和河涌承纳了西江、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

项目所在区域内地表水系主要有石岐河。石岐河位于珠江三角洲河网区，西连西江干流磨刀门水道，东接横门水道，石岐河水流横贯中山市城区，感潮河流，往东北经郊区、张家边区出东河口水闸，注入横门水道；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长 46 公里，面宽 80 至 200 米，平均水深 2.05m，平均流速 0.24m/s。

5.1.5 土壤

中山市的主要土壤类型可分为赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。其中赤红壤是在亚热带高温多雨季风气候条件下形成的地带性土壤，广泛分布于市境低山丘陵台地区，包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作；平原土壤类型为水稻

土和基水地，其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江三角洲沉积水稻土；滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。

项目评价区域范围内无国家珍稀动植物物种存在。

5.1.6 动植物

中山市气候温暖，雨量充沛，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林，但天然原生植被因历代不合理的开发利用被破坏严重，所存面积已不多，现状植被绝大部分是次生植物和人工植被，植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，优势种不明显。植被的主要种类有 1200 多种，隶属于 105 科 358 属，森林覆盖率为 22.6%。常见的原生乔木树种有厚壳桂、猴耳环、锥栗、臂形果、亮叶肉实、黄桐、大果厚壳桂、荷木、榕树、山杜英、鸭脚木、枫香等；灌木以桃金娘、岗松为主；草本植物有五节芒、白茅、黑莎草、红裂桴草等。三角洲平原人工植被发达，耕作方式特殊，植被具有明显的“桑基”“蕉基”“蔗基”“果基”与水稻或鱼塘的组合形式，形成一种复合性的植被分布生态系列。在平原和缓坡地种植有水稻和经济作物，经济作物主要种类有木瓜、香蕉、甘蔗等。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、斑齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。

本项目位于城市建成区，周边城市化程度较高，由于长期受人为干扰的影响，项目所在地及周边区域主要以园林绿化和城市（村庄）绿化等人工植被为主，绿化物种均为当地常见种，构成较简单；评价范围内未发现珍稀植物和濒危动物存在。

5.2 环境空气现状调查与评价

5.2.1 区域环境质量达标状况

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 位数值浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，但臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，具体见下表，项目所在区域中山市为不达标区，不达标因子为 O₃。

表 5.2-1 中山市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	56	80	70	达标
	年平均值	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	72	150	48	达标
	年平均值	35	70	50	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	56	达标
	年平均值	20	35	57.14	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	163	160	101.88	超标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

5.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》中南区空气自动监测站监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	经度	纬度							
南	E113.3536	N22.4777	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	0	达标

区 站				年平均值	5	60	8.33	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	51	80	63.75	0	达标
				年平均值	20	40	50	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	64	150	42.67	0	达标
				年平均值	31	70	44.29	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	35	75	46.67	0	达标
				年平均值	17	35	48.57	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	161	160	100.63	10.3 6	超标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	700	4000	17.5	0	达标

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

5.2.3 其他污染物环境质量现状

其他污染物为 TSP、TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度。

为了解评价区域周围地区的环境特点、污染源分布和污染气象特征，于 2024 年 11 月 25 日~12 月 1 日委托广东乾达检测技术有限公司在项目厂区内布设一个监测点位对 TSP、硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）进行环境质量现状监测。

同时引用《民溪村环境空气质量监测项目》中 TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、硫化氢的现状监测数据，监测时间为 2024 年 3 月 31 日~4 月 6 日，引用点位位于建设项目西南侧 750m，为近三年内有效数据，符合引用要求。

以及引用《中泰龙威利智慧家居科技产业园年产 38.1 万套家具项目》中硫化氢、氨和臭气浓度的现状监测数据，监测时间为 2022 年 11 月 28 日~12 月 4 日，引用点位位于

建设项目西南侧 755m，为近三年内有效数据，符合引用要求。

5.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，环境空气质量现状监测点的设置应根据项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及环境空气保护目标的布局，综合考虑监测点设置数量。监测布点如下：

表 5.2-3 大气环境现状监测点位布设情况（监测名称、位置）

监测 点位	监测因子	监测时间	相对厂址 方位	相对厂界距 离/m	备注
P1	TSP、硫酸雾（日均值）、氯化氢（日均值）	2024 年 11 月 25 日 ~12 月 1 日	厂区内	-	补充监测 点位
A1	TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾（小时值）、氯化氢（小时值）、硫化氢	2024 年 3 月 31 日~4 月 6 日	西南	750	引用监测 点位
G1	氨、臭气浓度	2022 年 11 月 28 日 ~12 月 4 日	西南	755	



图 5.2-1 环境空气监测点位示意图

5.2.3.2 监测因子

TSP、TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度。

5.2.3.3 监测时间与频率

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，连续采样 7 天。1 小时浓度均值和一次浓度值每天采样 4 次，采样时间分别为北京时间 02:00、08:00、14:00、20:00，每次至少采样 45 分钟；日均值每天连续采样 20 小时；8 小时均值每天采样 1 次，每次连续采样 8 小时；并同时记录监测时现场的气象条件。

5.2.3.4 采样和分析方法

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法（第四版）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行，详见下表。

表 5.2-4 大气现状监测项目分析及检出限

检测项目	分析方法（来源）	检出限	分析仪器
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC）的测定	0.3μg/m ³	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973N（A-669）
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m ³	电子分析天平 ES2055B
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》HJ 604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪 6890N（A-427）、气相色谱仪 6890N（A-232）
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	0.005mg/m ³	离子色谱仪 iCR1500
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	0.02mg/m ³	离子色谱仪 ICS 1000（A-1212）
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-8000
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）	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 Agilent 8453（A-1211）
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	10（无量纲）	——

5.2.3.5 评价标准

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196 号），项目所在区域属于空气质量二类功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；TVOC、硫酸雾、氯

化氢、氨、硫化氢浓度参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》相关限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相关限值。详细标准值见表 2.3-2。

5.2.3.6 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i——某污染物的单项质量指数；

C_i——某污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i——某污染物的评价标准限值，mg/m³。

当 P_i≥1，则该污染物超标，否则为不超标。

5.2.3.7 监测结果及分析

各监测指标监测值及统计结果详见下表。

表 5.2-5 大气环境质量现状监测结果统计

监测 点位	污染物	时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓 度占标 率/%	超标 率 /%	达标 情况
P1	TSP	24 小时平均	0.3	0.105~0.131	43.7	0	达标
	硫酸雾	24 小时平均	0.1	ND	2.5	0	达标
	氯化氢	24 小时平均	0.015	ND	66.7	0	达标
A1	TVOC	8 小时平均	0.6	0.0173~0.0585	9.75	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2	0.20~0.52	26	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3	ND	0.83	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	0.05	ND	20	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	ND	5	0	达标
G1	氨	1h 平均	0.2	0.03~0.09	45	0	达标
	臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）	11~12（无量纲）	60	0	达标

注：监测结果“ND”表示监测结果低于方法检出限；低于检出限按检出限的一半进行占标率计算。

5.2.4 环境空气质量现状分析评价

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准及修改单要求，降尘达到省推荐标准，项目所在区域为不达标区。

根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》中南区空气自动监测站监测数据表明，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃ 最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据其他污染物环境质量现状监测结果数据，本项目周边 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；TVOC、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》相关限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相关限值。

5.3 地表水环境现状调查与评价

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河；生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目属于水污染影响型间接排放建设项目，评价等级判定为三级 B，重点分析依托污水处理设施可行性。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），项目纳污水体为石岐河，属于 IV 类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

根据《中山市生态环境局 2023 年水环境年报》公布：2023 年石岐河水质达到 V 类标准，水质状况为中度污染，超标物为氨氮。与 2022 年相比，石岐河水质有所好转。

通过实施《中山市城市黑臭水体治理攻坚战 实施方案》，加快改善城市水环境质

量。攻坚战实施方案提出要注重黑臭水体前端治理，科学有序，按照“一河一策”“一湖一策”的原则，因河（湖）施策，扎实推进治理攻坚工作，避免碎片化治理。同时坚持统筹兼顾、整体施策，按照全流域治理、全系统治理、全市域监测、全过程监督和全民参与“五个全”的治理理念，上下联动，统一步调，压实责任、倒逼落实，确保城市黑臭水体治理攻坚工作顺利实施。以全面推行河长制、湖长制为抓手，协调好跨区域权责关系；加强部门协调，形成合力；调动社会力量参与治理，鼓励公众发挥监督作用，水环境质量将有所改善。

水环境年报

您现在的位置： 首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2023年水环境年报

信息来源： 本网 中山市生态环境局

发布日期： 2024-07-17

分享： 

2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、洋沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

5.4 声环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测点的布设

为了解项目周边声环境现状，根据评价区域的环境特征、周围声源情况和本项目特点，建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司在厂界布设监测点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，共设置 2 个监测点，监测点布设详见下表。

表 5.4-1 噪声监测点位布设情况一览表

编号	测点名称	监测频次
N1	东南侧厂界 1 米外	昼 1 次，夜 1 次
N2	西南侧厂界 1 米外	
西北、东北侧厂界与临厂共墙，不具备监测条件。		



图 5.4-1 声环境监测点位示意图

5.4.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

5.4.3 监测时间及频次

监测时间为 2024 年 3 月 30 日至 2024 年 3 月 31 日，连续两天，昼间、夜间各测量一次。环境噪声每次每个测点测量 10min 的等效声级，夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

5.4.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环[2021]260 号）的规定，本项目所在区域属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5.4.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见下表。

表 5.4-2 声环境质量现状监测结果及评价

测点编号	监测日期	监测时段	监测结果 L _{eq} [dB (A)]	评价标准 L _{eq} [dB (A)]	达标情况
N1 东南侧厂界 1 米外	2024.3.30	昼间	58	65	达标
		夜间	48	55	达标
	2024.3.31	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
N2 西南侧厂界 1 米外	2024.3.30	昼间	59	65	达标
		夜间	48	55	达标
	2024.3.31	昼间	58	65	达标
		夜间	48	55	达标

由上表监测结果可见，项目厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目所在地声环境质量较好。

5.5 地下水现状调查与评价

5.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 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”，本项目地下水水流方向为东北流至西南，共布设 3 个水质监测点位，委托广州华鑫检测技术有限公司于 2024 年 3 月 30 日进行采样监测，监测点位布置于评价范围内的上游、中游及下游，符合导则要求。

评价工作等级为三级的建设项目，若掌握至少 3 年内至少一期的监测资料，评价期内可不再进行地下水水位现状监测。引用《中泰龙威利智慧家居科技产业园年产 38.1 万套家具项目》中地下水水位现状监测数据，监测时间为 2022 年 11 月 29 日，引用点位位于评价范围内，符合引用要求。

具体布点情况详见下表及下图。

表 5.5-1 地下水环境监测断面布设情况

编号	监测点	监测点类别	位置	备注
U1	厂区内西北面	水质	厂区内西北面	委托监测
U2	树涌村	水质	项目东北面约 540m	
U3	旭景农业科技园旁	水质	项目西南面约 780	
UA1	中泰龙威利智慧家居科技产业园 厂区内东北面	水位	项目西南面约 30m	引用监测
UA2	树涌村	水位	项目东北面约 545m	
UA3	旭景农业科技园旁	水位	项目西南面约 785	
UA4	中泰龙威利智慧家居科技产业园 东南面园林苗木场旁	水位	项目西南面约 140	
UA5	中泰龙威利智慧家居科技产业园	水位	项目西北面约 940	

	西北面空地			
UA6	沙田村	水位	项目西北面约 1120	

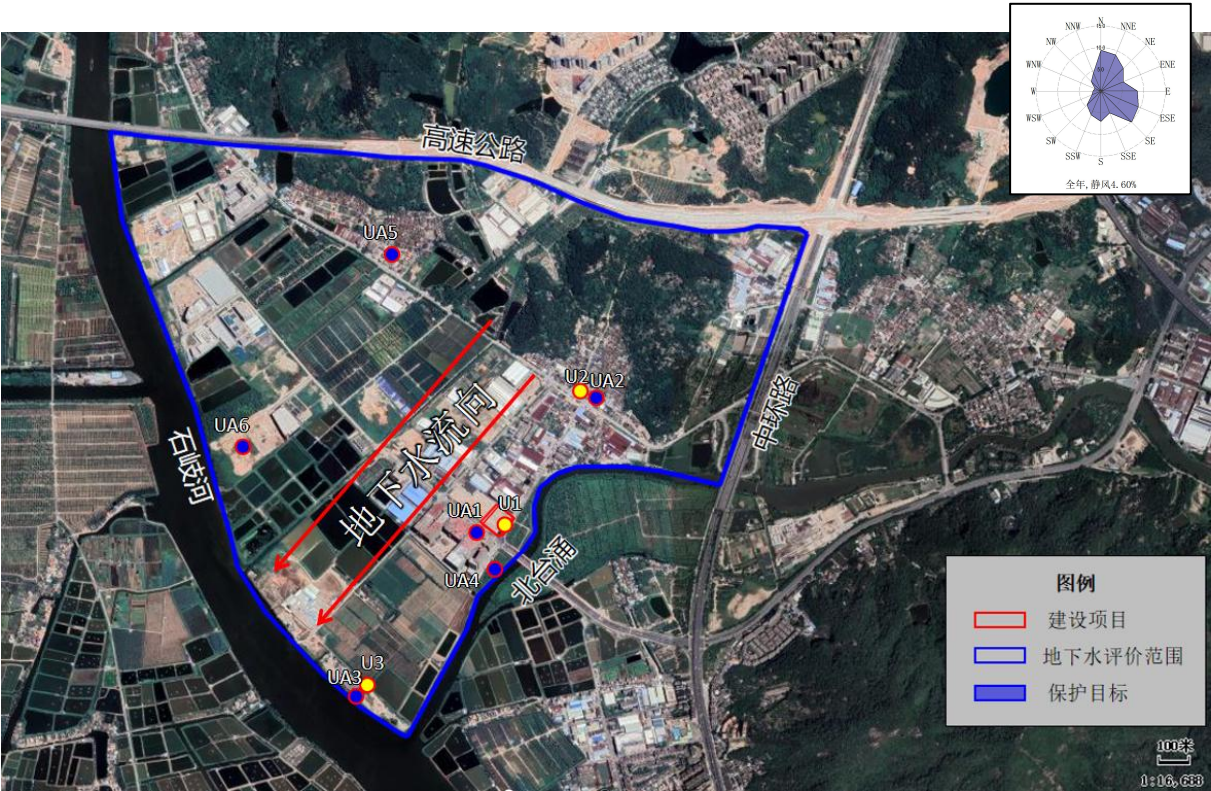


图 5.5-1 项目地下水监测点位

5.5.2 监测项目

- (1) K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} ;
- (2) 水质：pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、挥发性酚、铜、铁、镍、锌、砷、汞、锰、铅、镉、六价铬、氟、铝、阴离子表面活性剂。
- (3) 水位。

5.5.3 监测时间和频次

本次地下水质量现状监测采样时间为 2024 年 3 月 30 日，监测 1 天。
引用地下水水位现状监测采样时间为 2022 年 11 月 29 日，监测 1 天。

5.5.4 采样和分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。详见下表。

表 5.5-2 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

检测项目	检测方法	仪器设备型号	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH/mV 计 SX711 型 (A-916)	0~14 无量纲
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管 (棕) 50mL (A-1008)	5.0mg/L
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定重量法》DZ/T 0064.9-2021	鼓风干燥箱 KH-550AS (A-1474)、电子天平 JJ224BC/220g (A-838)	5mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》HJ/T342-2007	紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-227)	8.0mg/L
氯化物	《地下水水质分析方法 第 50 部分: 氯化物的测定 银量滴定法》DZ/T 0064.50-2021	滴定管 (棕) 50mL (A-1008)	3.0mg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Agilent 720 (A-265)	0.01mg/L
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Agilent 720 (A-265)	0.01mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014 电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent7900 (A-1299)	0.00008mg/L
锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent7900 (A-1299)	0.00067mg/L
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Agilent 720 (A-265)	0.009mg/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/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-1211)	0.05mg/L
耗氧量	《地下水水质分析方法 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	滴定管 (棕) 50mL (A-1009)	0.4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-227)	0.025mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	pH 计 PHSJ-4F (A-1063)	0.05mg/L
汞	《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-8220 (A-751)	0.00004mg/L
砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent7900 (A-1299)	0.00012mg/L
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent7900 (A-1299)	0.00005mg/L
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-1211)	0.004mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪	0.00009mg/L

		Agilent7900 (A-1299)	
镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱联用仪 Agilent7900 (A-1299)	0.00006mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-227)	0.003mg/L
挥发性酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	全自动蒸馏仪/(A-964)、紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-227)	0.0003mg/L
氯离子	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS1000 (A-1212)	0.007mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T7480-1987	紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-227)	0.02mg/L
硫酸根	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS1000 (A-1212)	0.018mg/L
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管 (棕) 50mL (A-1008)	5.0mg/L
碳酸氢根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管 (棕) 50mL (A-1008)	5.0mg/L
钙离子	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Agilent 720 (A-265)	0.02mg/L
钠离子	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Agilent 720 (A-265)	0.03mg/L
钾离子	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Agilent 720 (A-265)	0.07mg/L
镁离子 (镁)	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Agilent 720 (A-265)	0.02mg/L

5.5.5 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)，项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区(代码：H074420003U01)，水质保护目标为不低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅴ类水质，水位保护目标为维持现状。本次地下水评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅴ类水质标准。

5.5.6 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见下表。

表 5.5-3 地下水环境质量现状监测结果及评价

采样位置	检测结果			V 类标准
	U1	U2	U3	
pH 值（无量纲）	7.1	6.9	7.2	pH<5.5 或 pH>9.0
总硬度（mg/L）	254	203	210	>650
溶解性总固体（mg/L）	330	269	281	>2000
硫酸盐（mg/L）	26.6	23.5	24.1	>350
氯化物（mg/L）	42.6	33.4	35.2	>350
铁（mg/L）	ND	0.18	0.11	>2.0
锰（mg/L）	0.47	0.53	0.51	>1.5
铜（mg/L）	0.0183	3.87×10^{-3}	0.0107	>1.5
锌（mg/L）	0.0144	0.0225	0.0406	>5
铝（mg/L）	ND	0.199	ND	>0.5
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.25	0.22	0.24	>0.3
耗氧量（mg/L）	8.8	8.4	9.3	>10
氨氮（mg/L）	3.32	2.84	3.06	>1.5
氟化物（mg/L）	0.32	0.34	0.29	>2
汞（mg/L）	ND	ND	ND	>0.002
砷（mg/L）	1.71×10^{-3}	ND	ND	>0.05
镉（mg/L）	7.6×10^{-4}	ND	ND	>0.01
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	>0.1
铅（mg/L）	2.12×10^{-3}	3.9×10^{-4}	1.63×10^{-3}	>0.1
镍（mg/L）	0.0116	2.9×10^{-4}	5.6×10^{-4}	>0.1
亚硝酸盐（mg/L）	4×10^{-3}	5×10^{-3}	ND	>4.8
挥发性酚（mg/L）	ND	ND	ND	>0.01
氯离子（mg/L）	39.0	31.8	32.3	>350
硝酸盐（mg/L）	0.72	0.58	0.61	>30
硫酸根（mg/L）	22.6	18.7	19.6	>350
碳酸根（mg/L）	ND	ND	ND	/
碳酸氢根（mg/L）	279	284	235	/
钙离子（mg/L）	55.2	43.3	47.1	/
钠离子（mg/L）	33.8	28.1	28.1	/
钾离子（mg/L）	7.28	5.67	5.75	/
镁离子（mg/L）	27.6	22.5	22.3	/

地下水水位引用监测结果见下表。

表 5.5-4 地下水水位现状监测结果

检测点位	UA1	UA2	UA3	UA4	UA5	UA6
水位埋深	1.5	1.8	1.7	1.0	2.1	0.9

监测结果表明，调查范围内各监测点位各地下水水质监测因子均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 V 类水质标准水质要求，调查范围内地下水水质满足功能区划要求。

5.6 土壤现状调查与评价

为了解建设项目所在区域以及周边地区土壤环境质量，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价工作等级为一级，需在厂区内设 5 个柱状样、2 个表层样，在厂区外设 4 个表层样进行采样调查。

本项目根据车间平面布置情况和污染源分布情况，选择在可能存在土壤污染风险的区域布设土壤监测点，在项目厂区内及周边共设置了 7 个土壤监测点，委托广州华鑫检测技术有限公司进行采样监测，采样时间为 2024 年 3 月 28 日、2024 年 11 月 5 日。同时引用《雷灿波、李倩敏厂房地块土壤污染状况初步调查》中 4 个土壤监测点的监测结果，采样时间为 2022 年 11 月 11 日~11 月 14 日，监测布点位于本项目厂区内，符合引用要求。采样点位布设情况见下表和下图。

表 5.6-1 土壤环境质量现状监测点位

编号	测点位置	用地类型	监测项目		备注	
			纵向监测点位	监测因子		
S1	厂区内	建设用地	柱状样	0-0.3m 1-1.3m 1.5-1.8m	土壤理化特性、45 项基本因子、石油烃（C10-C40）	委托监测
SA1	厂区内	建设用地	柱状样	0.1-0.3m 1.4-1.6m 2.5-2.7m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）	引用监测
SA3	厂区内	建设用地	柱状样	0.2-0.4m 1.4-1.6m 2.7-3m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）	引用监测
SA6	厂区内	建设用地	柱状样	0.1-0.4m 1.1-1.6m 2.5-2.7m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）	引用监测
SA8	厂区内	建设用地	柱状样	0.1-0.4m 1.0-1.5m 2.7-2.8m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）	引用监测
S2	厂区内	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化特性、45 项基本因子、石油烃（C10-C40）	委托监测
S3	厂区内	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化特性、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）	委托监测
S4	中新园林旁	农用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	委托监测
S5	北侧农用地	农用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	委托监测
S6	树涌村	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化特性、45 项基本因子、石油烃（C10-C40）	委托监测
S7	民溪	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化特性、45 项基本因子、石油烃（C10-C40）	委托监测



图 5.6-1 项目土壤监测点位

5.6.1 监测时间

本次土壤环境质量现状监测委托给广州华鑫检测技术有限公司进行，采样时间为 2024 年 3 月 28 日、2024 年 11 月 5 日，其中点位 S4、S5 检测项目锌的采样时间为 2024 年 11 月 5 日，其余点位及其余因子采样时间为 2024 年 3 月 28 日。同时引用《雷灿波、李倩敏厂房地块土壤污染状况初步调查》中土壤监测点的监测结果，采样时间为 2022 年 11 月 11 日~11 月 14 日。

5.6.2 监测及分析方法

土壤分析方法详见下表。

表 5.6-2 土壤现状监测项目分析及最低检出限值

检测项目	检测方法	仪器设备型号	方法检出限
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/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-10B (A-1312)	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 240Z AA (A-1486)	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》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 220FS (A-572)	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》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 220FS (A-572)	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 220FS (A-572)	10mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8220 (A-751)	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》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 220FS (A-572)	3mg/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》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 220FS(A-572)	1mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.3μg/kg
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》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.0μg/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》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.0μg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.9μg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.5μg/kg

乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.1μg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.3μg/kg
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.09mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.1mg/kg
2-氯酚 (2-氯苯酚)	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.1mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.1mg/kg
苯并[b]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》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	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》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 (A-439)	0.09mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 6890 (A-465)	6mg/kg
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	百分之一天平 JJ500 (A-644)、台式恒温摇床 SHA-103B (A-157)、PH 计 PHS-3E (A-750)	0-14 无量纲
三氯甲烷 (氯仿)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.1μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.4μg/kg
土壤容重	《土壤检测第 4 部分: 土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	百分之一天平 JJ500 (A-644)、鼓风干燥箱 KH-550AS (A-1474)	——
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	百分之一天平 JJ500 (A-644)	——
水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	电子天平 JJ500 (500g) (A-858)、电热鼓风干燥箱 KH-55AS (A-313)	——
间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.2μg/kg

阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	电子天平 JJ224BC/220 g (A-838)、紫外可见分光光度计 Agilent 8453 (A-227)	0.8cmol+/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975B (A-448)	1.3μg/kg
饱和导水率（渗滤率）	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	量筒 500ml (A-713)	——

5.6.3 评价标准与评价方法

监测点位 S4 和 S5 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）对应标准；S1~S3 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）中第二类用地标准；其余监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准。土壤环境质量对照相关筛选值。

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

Ci——土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

Csi——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤的污染登记划分如下表

表 5.6-4 污染等级表

污染级别	清洁级	轻污染级	中污染级	重污染级
污染指数	Pi<1	1≤Pi<2	2≤Pi<3	Pi≥3

5.6.4 监测结果与评价结果

土壤环境质量现状检测结果及污染指数如下所示。

表 5.6-3 土壤理化性质调查结果

点位		S1	时间	2024.03.28
经纬度		113.307199°E,22.434806°N		
层次（m）		0-0.3	1.0-1.3	1.5-1.8m
现场记录	颜色	暗棕色	红棕色	棕红色
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	潮
	异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.51	7.59	7.44
	水分%	18.8	21.5	21.1
	阳离子交换量（cmol+/kg）	9.4	7.3	7.7
	土壤容重（g/cm³）	1.30	1.33	1.30

	渗滤率 (cm/s)	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}
	总孔隙度 (%)	51.2	48.6	43.6
点位		S2	S3	S4
经纬度		113.307449°E,22.435165°N	113.307224°E,22.435299°N	113.307388°E,22.434499°N
时间		2024.03.28		
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	暗棕色
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	湿度	潮	潮	干
	异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.55	8.41	6.18
	水分%	13.0	21.1	/
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.6	12.8	10.8
	土壤容重 (g/cm ³)	1.33	1.27	1.32
	渗滤率 (cm/s)	4×10^{-4}	5×10^{-4}	5×10^{-4}
	总孔隙度 (%)	33.1	33.5	35.0
点位		S5	S6	S7
经纬度		113.305689E,22.442889°N	113.309602E,22.439817°N	113.306085E,22.427268°N
时间		2024.03.28		
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	暗棕色	暗棕色	暗棕色
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	湿度	干	干	干
	异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.25	6.03	6.17
	水分%	/	/	/
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	10.8	8.6	8.9
	土壤容重 (g/cm ³)	1.31	1.29	1.32
	渗滤率 (cm/s)	4×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}
	总孔隙度 (%)	32.8	33.5	34.1

表 5.6-4 监测点位 S1、S2、S6、S7 土壤现状监测结果

检测点位	单位	S1			S2	S6	S7
		0-0.3 m	1.0-1.3 m	1.5-1.8m	0-0.2 m	0-0.2m	0-0.2 m
砷	mg/kg	3.03	1.78	2.09	3.62	2.68	2.60
镉	mg/kg	0.04	0.03	0.02	0.05	0.08	0.10
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	12	9	8	24	13	21
铅	mg/kg	136	110	47	119	29	126
汞	mg/kg	0.026	0.034	0.045	0.040	0.056	0.163
镍	mg/kg	10	22	7	18	11	8
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

2-氯酚（2-氯苯酚）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	ND	6	7	12	8	20
pH 值	无量纲	7.51	7.59	7.44	8.41	6.03	6.17
三氯甲烷（氯仿）	μg/kg	128	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 5.6-5 监测点位 S3、SA1、SA3、SA6、SA8 土壤现状监测结果

检测点位	单位	S3	SA1			SA3			SA6			SA8		
		0-0.2 m	0.1-0.3m	1.4-1.6m	2.5-2.7m	0.2-0.4m	1.4-1.6m	2.7-3m	0.1-0.4m	1.1-1.6m	2.5-2.7m	0.1-0.4m	1.0-1.5m	2.7-2.8m
pH	无量纲	6.55	7.42	7.36	6.59	6.59	3.62	7.31	8.25	7.42	6.87	7.76	7.78	7.59
砷	mg/kg	1.97	3.23	1.21	28.7	5.43	1.70	20.5	3.13	0.9	1.92	1.84	1.44	19.5
汞	mg/kg	0.043	0.029	0.011	0.110	0.037	0.037	0.114	0.020	0.012	0.043	0.036	0.025	0.198
镉	mg/kg	0.02	0.04	0.02	0.24	0.01	ND	0.17	0.06	ND	ND	0.02	0.12	0.27
铅	mg/kg	81	49	71	46	77	95	42	61	ND	23	45	123	45
铜	mg/kg	4	11	1	52	13	15	50	11	ND	2	5	1	63
镍	mg/kg	7	8	3	43	14	12	36	5	ND	5	4	3	42
六价铬	mg/kg	ND	2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	9	24	82	33	16	20	48	15	109	162	28	13	27

表 5.6-6 监测点位 S4、S5 土壤现状监测结果

检测点位	单位	风险筛选值（其他）	S4	S5
			0-0.2 m	0-0.2 m
pH	无量纲	5.5<pH≤6.5	6.18	6.25

砷	mg/kg	40	15.6	6.14
汞	mg/kg	1.8	0.118	0.131
镉	mg/kg	0.3	0.13	0.05
铅	mg/kg	90	31	49
铜	mg/kg	50	41	17
镍	mg/kg	70	33	16
六价铬	mg/kg	150	ND	ND
锌	mg/kg	200	118	116

表 5.6-7 监测点位 S1、S2、S6、S7 土壤现状污染指数

检测点位	单位	标准限值		S1（二类）			S2（二类）	S6（一类）	S7（一类）
		一类筛选	二类筛选	0-0.3 m	1.0-1.3 m	1.5-1.8m	0-0.2 m	0-0.2m	0-0.2 m
砷	mg/kg	20	60	0.050500	0.029667	0.034833	0.060333	0.134000	0.130000
镉	mg/kg	20	65	0.000615	0.000462	0.000308	0.000769	0.004000	0.005000
六价铬	mg/kg	3	5.7	0.043860	0.043860	0.043860	0.043860	0.083333	0.083333
铜	mg/kg	2000	18000	0.000667	0.000500	0.000444	0.001333	0.006500	0.010500
铅	mg/kg	400	800	0.170000	0.137500	0.058750	0.148750	0.072500	0.315000
汞	mg/kg	8	38	0.000684	0.000895	0.001184	0.001053	0.007000	0.020375
镍	mg/kg	150	900	0.011111	0.024444	0.007778	0.020000	0.073333	0.053333
四氯化碳	μg/kg	900	2800	0.000232	0.000232	0.000232	0.000232	0.000722	0.000722
氯甲烷	μg/kg	12000	37000	0.000014	0.000014	0.000014	0.000014	0.000042	0.000042
1,1-二氯乙烷	μg/kg	3000	9000	0.000067	0.000067	0.000067	0.000067	0.000200	0.000200
1,2-二氯乙烷	μg/kg	520	5000	0.000130	0.000130	0.000130	0.000130	0.001250	0.001250
1,1-二氯乙烯	μg/kg	12000	66000	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000042	0.000042
二氯甲烷	μg/kg	94000	616000	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000008	0.000008
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1000	5000	0.000110	0.000110	0.000110	0.000110	0.000550	0.000550
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	2600	10000	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000231	0.000231
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1600	6800	0.000088	0.000088	0.000088	0.000088	0.000375	0.000375
四氯乙烯	μg/kg	11000	53000	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000064	0.000064

1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	701000	840000	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	600	2800	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214	0.001000	0.001000
三氯乙烯	µg/kg	700	2800	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214	0.000857	0.000857
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	50	500	0.001200	0.001200	0.001200	0.001200	0.012000	0.012000
氯乙烯	µg/kg	120	430	0.001163	0.001163	0.001163	0.001163	0.004167	0.004167
苯	µg/kg	1000	4000	0.000238	0.000238	0.000238	0.000238	0.000950	0.000950
氯苯	µg/kg	68000	270000	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000009	0.000009
1,2-二氯苯	µg/kg	560000	560000	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
1,4-二氯苯	µg/kg	5600	20000	0.000038	0.000038	0.000038	0.000038	0.000134	0.000134
乙苯	µg/kg	7200	28000	0.000021	0.000021	0.000021	0.000021	0.000083	0.000083
苯乙烯	µg/kg	1290000	1290000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
甲苯	µg/kg	1200000	1200000	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
邻-二甲苯	µg/kg	222000	640000	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000003	0.000003
硝基苯	mg/kg	34	76	0.000592	0.000592	0.000592	0.000592	0.001324	0.001324
苯胺	mg/kg	92	260	0.000192	0.000192	0.000192	0.000192	0.000543	0.000543
2-氯酚（2-氯苯酚）	mg/kg	250	2256	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000120	0.000120
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333	0.009091	0.009091
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333	0.090909	0.090909
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.018182	0.018182
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	0.000331	0.000331	0.000331	0.000331	0.000909	0.000909
蒽	mg/kg	490	1293	0.000039	0.000039	0.000039	0.000039	0.000102	0.000102
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333	0.090909	0.090909
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333	0.009091	0.009091
萘	mg/kg	25	70	0.000643	0.000643	0.000643	0.000643	0.001800	0.001800
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	4500	0.000667	0.001333	0.001556	0.002667	0.009685	0.024213
pH 值	无量纲	-	-	-	-	-	-	-	-
三氯甲烷（氯仿）	µg/kg	300	900	0.142222	0.000611	0.000611	0.000611	0.001833	0.001833
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	10000	54000	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000070	0.000070

间,对-二甲苯	μg/kg	163000	570000	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000004	0.000004
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	μg/kg	66000	596000	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000010	0.000010

表 5.6-8 监测点位 S3、SA1、SA3、SA6、SA8 土壤现状污染指数

检测点位	单位	标准 限值	S3	SA1			SA3			SA6			SA8		
		二类 筛选	0-0.2 m	0.1-0.3 m	1.4-1.6 m	2.5-2.7 m	0.2-0.4 m	1.4-1.6 m	2.7-3m	0.1-0.4 m	1.1-1.6 m	2.5-2.7 m	0.1-0.4 m	1.0-1.5 m	2.7-2.8 m
pH	无量纲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
砷	mg/kg	60	0.0328	0.0538	0.0202	0.4783	0.0905	0.0283	0.3417	0.0522	0.0150	0.0320	0.0307	0.0240	0.3250
汞	mg/kg	38	0.0011	0.0008	0.0003	0.0029	0.0010	0.0010	0.0030	0.0005	0.0003	0.0011	0.0009	0.0007	0.0052
镉	mg/kg	65	0.0003	0.0006	0.0003	0.0037	0.0002	0.0001	0.0026	0.0009	0.0001	0.0001	0.0003	0.0018	0.0042
铅	mg/kg	800	0.1013	0.0613	0.0888	0.0575	0.0963	0.1188	0.0525	0.0763	0.0063	0.0288	0.0563	0.1538	0.0563
铜	mg/kg	18000	0.0002	0.0006	0.0001	0.0029	0.0007	0.0008	0.0028	0.0006	0.0000	0.0001	0.0003	0.0001	0.0035
镍	mg/kg	900	0.0078	0.0089	0.0033	0.0478	0.0156	0.0133	0.0400	0.0056	0.0017	0.0056	0.0044	0.0033	0.0467
六价铬	mg/kg	5.7	0.0439	0.4386	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	0.0020	0.0053	0.0182	0.0073	0.0036	0.0044	0.0107	0.0033	0.0242	0.0360	0.0062	0.0029	0.0060

表 5.6-9 监测点位 S4、S5 土壤现状污染指数

检测点位	单位	风险筛选值（其他）	S4	S5
			0-0.2 m	0-0.2 m
pH	无量纲	$5.5 < \text{pH} \leq 6.5$	-	6.25
砷	mg/kg	40	0.390	0.154
汞	mg/kg	1.8	0.066	0.073
镉	mg/kg	0.3	0.433	0.167
铅	mg/kg	90	0.344	0.544
铜	mg/kg	50	0.820	0.340
镍	mg/kg	70	0.471	0.229
六价铬	mg/kg	150	0.002	0.002
锌	mg/kg	200	0.590	0.580

监测结果表明，监测点位 S4 和 S5 为园地或林地，可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）对应标准；S1~S3 可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准；其余监测点位可达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准。

5.7 生态环境现状调查与评价

本项目位于中山市南区街道，中山市属于亚热带海洋性季风气候区，炎热多雨，长夏无冬，温、光、热、雨量充沛，原生地带性植被应为亚热带常绿季雨林。根据现场踏勘调查，由于人类活动频繁，长期的人类活动的破坏和干预，原有自然植被受人为破坏严重，已不复存在。项目周边区域为典型的城市生态系统，以人工绿化植被为主，主要包括道路行道树及绿化带、企事业单位和居民小区的园林绿化，旱生灌草丛等，植被类型较为贫乏，群落结构简单。

项目区域位于城市建成区，受到人类活动的长期影响，野生动物种群只有能适应城市生态环境的鼠类、小雀类及蚊蝇类昆虫等，无其他野生动物和保护动物。

本项目建设区域不涉及生态保护区等敏感目标，调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树。

6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目的厂房已建成，本次改扩建仅进行简单的设备安装，不设施工营地，无高噪声施工设备。施工期较短，且施工期影响较小，因此本项目不对施工期进行分析。

6.2 营运期大气环境影响分析

6.2.1 气象资料

6.2.1.1 气象资料的选取

本评价选取 2023 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均为生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的数据。

距离项目最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内（郊区）（113°23'54"E，22°32'53"N），该气象站距离本项目约 12.8km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。其具体观测气象数据信息详见下表。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站	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				
中山	59485	国家基本气象站	9385	12567	12.8	33.7	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				
9385	12567	12.8	2023 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

6.2.1.2 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2004～2023 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 6.2-3 中山气象站 2004～2023 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
极大风速（m/s）及出现的时间	31.8 相应风向：E 出现时间：2018年9月16日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005年7月18日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度（%）	76.3
年平均降水量（mm）	1902.28
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2886.5mm 出现时间：2016年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1371mm 出现时间：2020年
年平均日照时数（h）	1810
近五年（2019-2023年）平均风速（m/s）	1.72

（1）气温

中山市 2004～2023 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.7～29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.7℃。

表 6.2-4 2004～2023 年中山市各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.7	16.6	19.4	23.0	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.2	21.2	16.2

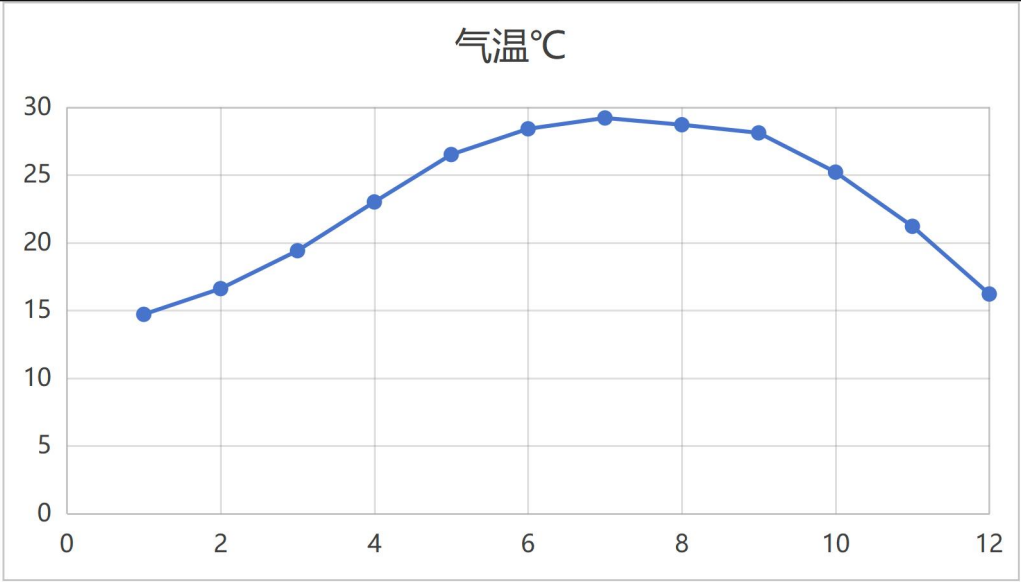


图 6.2-1 2004～2023 年中山市平均气温年变化

（2）风速

中山市 2004～2023 年平均风速为 1.9m/s，下表为 2004～2023 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，

一月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 6.2- 5 2004~2023 年中山市各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.7	1.8	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8

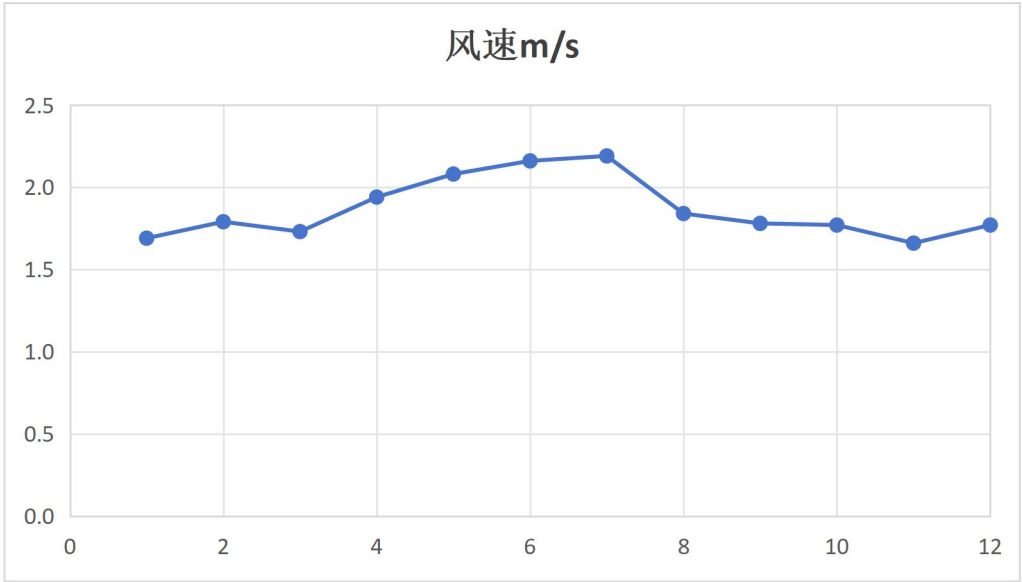


图 6.2- 2 2004~2023 年中山市平均风速年变化

(3) 风向、风频

根据 2004~2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.1。

表 6.2- 6 2004~2023 年中山市各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.4	9.0	7.4	5.6	8.5	9.4	10.1	5.4	7.0
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.9	4.5	2.2	1.8	1.5	3.1	4.5	4.6	SE

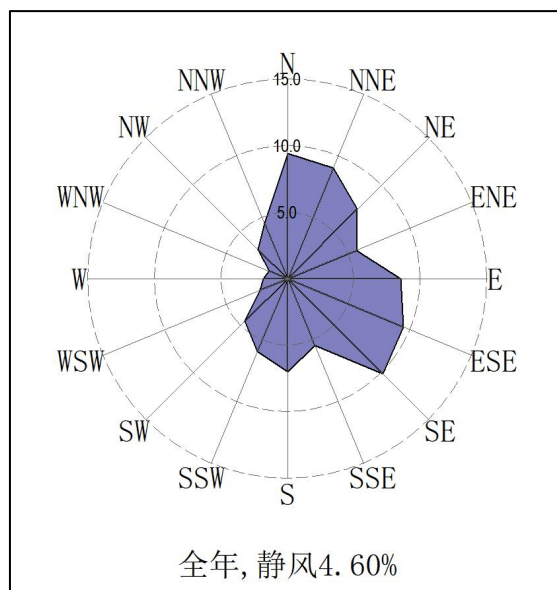


图 6.2-3 中山市风向玫瑰图（2004~2023 年）

6.2.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2023 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2023 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料。

（2）2023 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2023 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113° 23' 54" EE；

纬度：22° 32' 53" NN；

海拔高度：33.7 m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.83℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.61℃。

表 6.2-7 中山市气象站 2023 年各月平均气温变化

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 (℃)	15.61	18.86	20.77	23.57	26.77	28.82	29.83	29.10	28.26	25.48	22.00	17.32

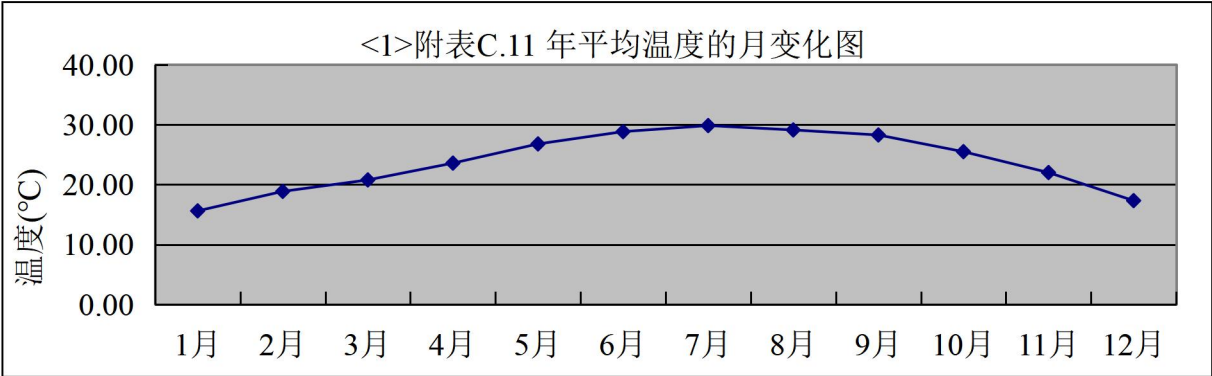


图 6.2-4 中山市 2023 年平均温度的月变化图

(2) 年平均风速的月变化

根据 2023 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 1.83m/s，月平均风速的最小值出现在 8 月，为 1.51m/s。

表 6.2-8 中山市 2023 年各月平均风速变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.73	1.74	1.52	1.75	1.71	1.54	1.83	1.50	1.73	1.68	1.57	1.68

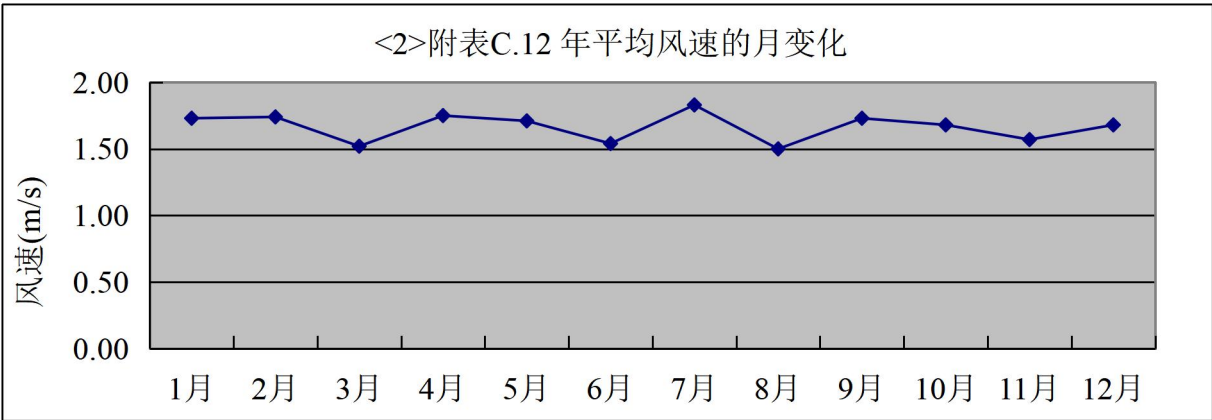


图 6.2-5 中山市 2023 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年季小时平均风速的日变化

见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.19m/s；在夏季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.18m/s；在秋季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.3m/s；在冬季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.18m/s。

表 6.2-9 中山市 2023 年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.35	1.32	1.33	1.26	1.39	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.37	1.25	1.19	1.24	1.18	1.22	1.05	1.47	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.33	1.39	1.35	1.38	1.42	1.39	1.40	1.50	1.82	2.05	2.23	2.30
冬季	1.47	1.46	1.57	1.53	1.58	1.58	1.57	1.54	1.79	1.98	2.12	2.14
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.13	2.19	2.04	2.04	1.96	1.74	1.55	1.45	1.49	1.43	1.34
夏季	2.14	2.05	2.07	2.10	2.03	1.89	1.77	1.66	1.55	1.43	1.36	1.29
秋季	2.08	2.14	2.08	1.89	1.77	1.59	1.50	1.55	1.52	1.49	1.36	1.33
冬季	2.17	2.17	2.18	2.01	1.83	1.57	1.47	1.55	1.47	1.49	1.46	1.41

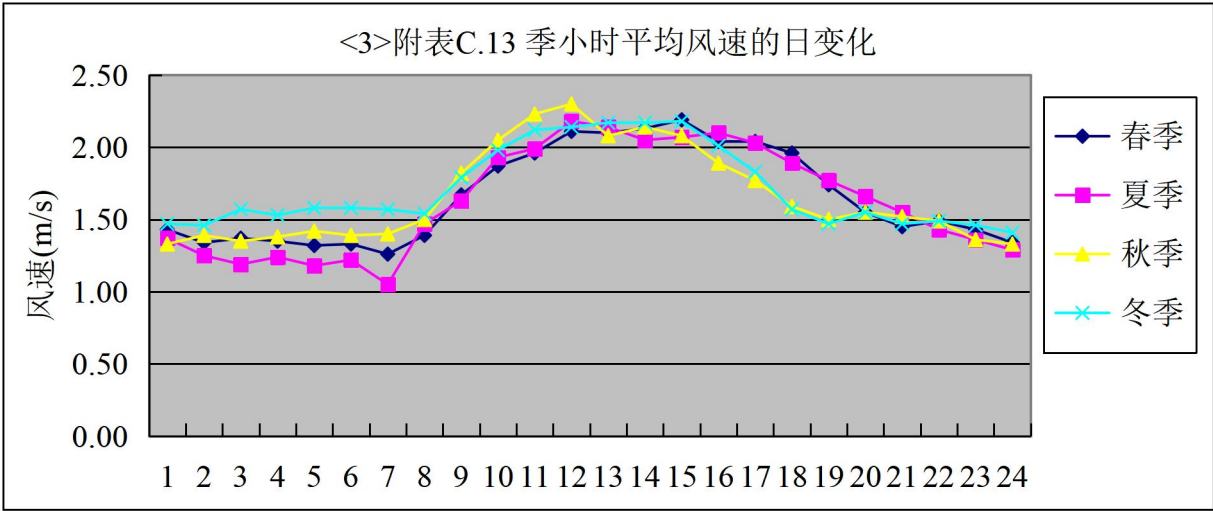


图 6.2-6 中山市 2023 年季小时平均风速的日变化图

(4) 各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表 6.2-10 中山市 2023 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月	N	2.24	25.13
二月	ESE	1.69	17.56
三月	SE	1.45	19.35
四月	E	1.73	17.78

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
五月	E	1.80	14.25
六月	SE	1.29	13.47
七月	SSW	2.21	17.74
八月	SE	1.18	14.38
九月	SE	1.42	27.92
十月	N	2.08	21.91
十一月	SE	1.17	19.86
十二月	N	2.18	26.75
全年	SE	1.37	12.97
春季	SE	1.58	14.31
夏季	SSW	2.14	14.40
秋季	E	1.96	17.31
冬季	N	2.21	21.34

由上表可知，该地区 2023 年全年主导风向为 SE 风，风向频率为 12.97%，风速为 1.37m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 14.31%，风速为 1.58m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 14.40%，风速 2.14m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 17.31%，风速为 1.96m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 21.34%，风速为 2.21m/s。

（5）平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2023 年全年风向玫瑰见下图。

气象统计1风频玫瑰图

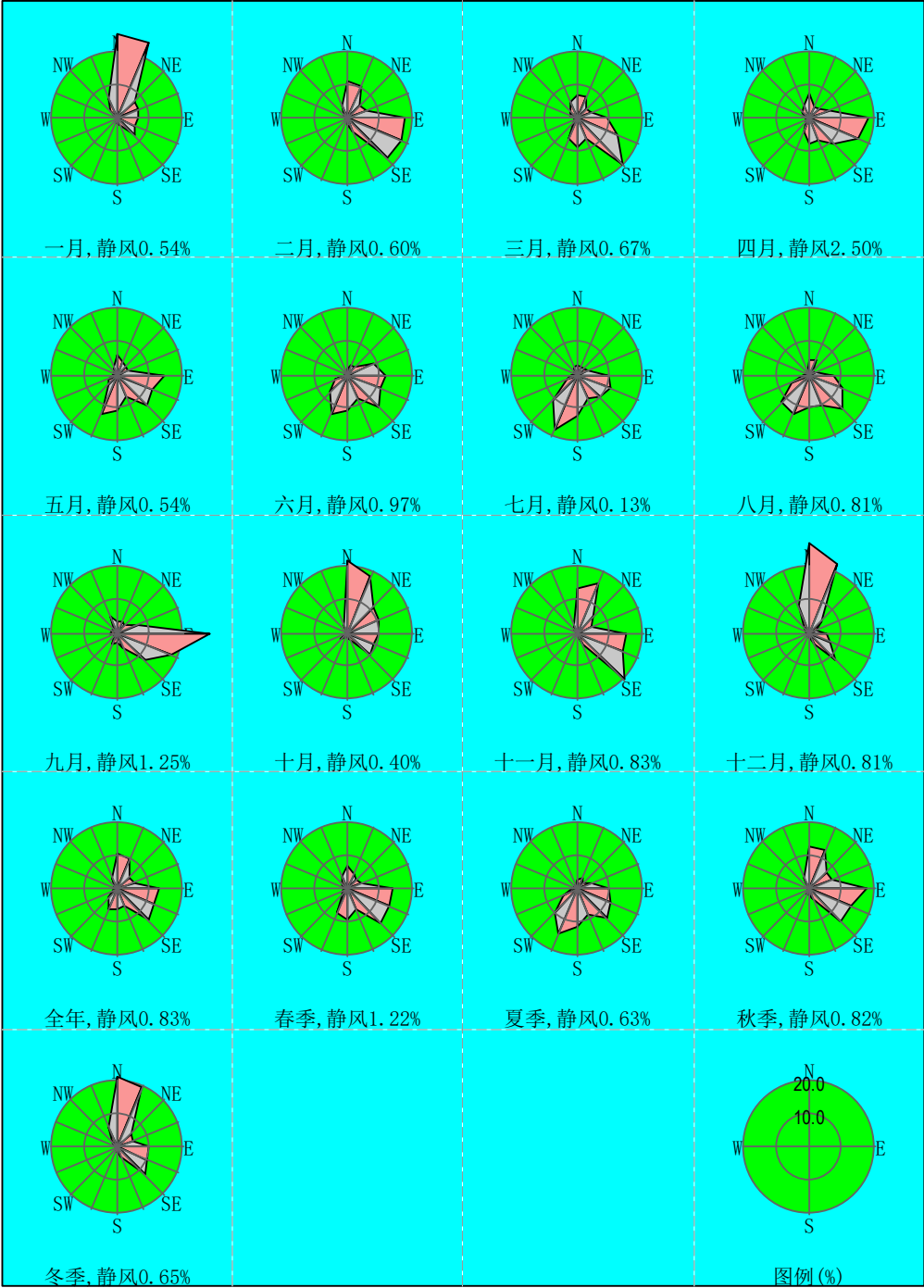


图 6.2-7 中山市 2023 年风频玫瑰图

表 6.2-11 中山市 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	25.13	24.60	7.39	6.85	6.18	5.91	7.12	2.02	1.21	1.34	0.27	0.27	0.67	0.67	3.09	6.72	0.54
二月	11.16	10.57	5.36	6.40	17.41	17.56	16.67	4.17	1.93	0.74	0.15	0.30	0.30	1.04	1.34	4.32	0.60
三月	6.99	7.12	3.90	4.30	8.74	13.17	19.35	6.59	8.47	6.59	1.48	1.08	1.08	2.28	2.69	5.51	0.67
四月	7.36	3.61	4.17	6.81	17.78	16.11	10.56	6.81	7.64	4.17	1.81	1.11	0.83	1.67	2.64	4.44	2.50
五月	6.18	4.17	3.49	3.36	14.25	11.56	12.90	6.85	10.75	12.50	3.90	2.96	1.34	1.21	1.61	2.42	0.54
六月	1.81	3.33	3.19	8.33	11.67	10.56	13.47	7.92	10.97	12.92	7.08	4.03	1.25	0.42	1.11	0.97	0.97
七月	2.69	2.55	2.96	3.36	9.41	10.48	9.41	7.66	12.50	17.74	10.62	3.49	2.02	1.08	1.61	2.28	0.13
八月	4.44	4.84	1.48	2.42	7.12	10.48	14.38	9.68	9.54	12.50	11.83	5.78	1.88	0.94	0.81	1.08	0.81
九月	3.19	3.61	3.33	6.53	27.92	17.64	11.81	4.58	2.78	3.75	1.81	1.25	1.94	1.81	1.53	5.28	1.25
十月	21.91	18.15	10.89	10.22	9.68	8.33	9.27	1.88	1.21	1.34	2.69	0.81	0.13	0.13	0.40	2.55	0.40
十一月	13.47	15.97	6.81	4.44	14.58	14.86	19.86	3.61	0.83	0.00	0.28	0.14	0.28	0.14	1.25	2.64	0.83
十二月	26.75	22.31	4.84	2.02	5.11	6.99	11.29	3.76	1.21	1.61	0.27	0.27	0.27	1.08	2.55	8.87	0.81
全年	10.97	10.10	4.82	5.40	12.39	11.89	12.97	5.47	5.79	6.32	3.55	1.80	1.00	1.04	1.72	3.93	0.83
春季	6.84	4.98	3.85	4.80	13.54	13.59	14.31	6.75	8.97	7.79	2.40	1.72	1.09	1.72	2.31	4.12	1.22
夏季	2.99	3.58	2.54	4.66	9.38	10.51	12.41	8.42	11.01	14.40	9.87	4.44	1.72	0.82	1.18	1.45	0.63
秋季	12.96	12.64	7.05	7.10	17.31	13.55	13.60	3.34	1.60	1.69	1.60	0.73	0.78	0.69	1.05	3.48	0.82
冬季	21.34	19.44	5.88	5.05	9.31	9.91	11.53	3.29	1.44	1.25	0.23	0.28	0.42	0.93	2.36	6.71	0.65

6.2.2 预测模式和预测参数

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

6.2.2.1 预测范围

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目选址所在地为中心，边长 6km 的矩形区域，预测范围大于大气评价范围。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围覆盖了现状评价范围和环境影响评价范围，同时考虑到各污染源的排放高度，评价范围内的主导风向、地形和周围环境空间敏感区的位置等。以厂界左下角（22.43451N，113.30707E）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。

6.2.2.2 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，网格间距取 50m。以厂界左下角为原点，使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 6.2-12 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程
1	树涌村	294	297	2.09
2	大坝河	432	-111	0.15
3	沙田村	-338	998	-0.70
4	新风环	-1192	1703	1.98
5	金溪	-676	2434	23.02
6	曹边村	1448	748	0.00
7	北台村	1849	545	4.13
8	沙田幼儿园	-663	1251	0.85
9	北台幼儿园	1984	901	-2.92
10	北台小学	2176	866	6.07
11	雅居乐凤凰城	990	1458	39.84
28	规划居住用地（1）	937	191	0.98
29	民溪村	610	-488	1.37
30	上环村	1271	-101	4.70
31	中环村	810	-454	3.28
32	湖州村	531	-863	-0.11
33	沙沟	1709	-2212	5.07
34	木围	-1416	161	-0.87
35	板尾村	-1239	-1210	-0.71

36	芙蓉新村	47	-1575	0.00
37	板芙村	229	-1814	1.76
38	四围	-2002	-1910	-0.27
39	富山御景	946	-414	8.24
40	芙蓉学校	326	-1006	-0.92
41	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.84
42	板芙镇第一中学	1800	-1757	6.79
43	湖州小学	1271	-1677	3.54
44	湖州幼儿园	1089	-1393	4.53
45	板芙小学	7	-1979	2.10
46	新联小学	-2821	-2172	-0.53
47	板芙医院	543	-1415	2.59
48	规划居住用地（2）	207	-872	-1.80

1、地形数据及气象地面特征参数

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：

区域四个顶点的坐标（经度,纬度）为：

西北角（113.03042E，22.69292N）、东北角（113.58375E，22.69292N）

西南角（113.03042E，22.17458N）、东南角（113.58375E，22.17458N）

东西向网格间距:3（秒），南北向网格间距:3（秒），高程最小值:-49（m），高程最大值:565（m）。

地形数据范围覆盖评价范围。地形图见下图。

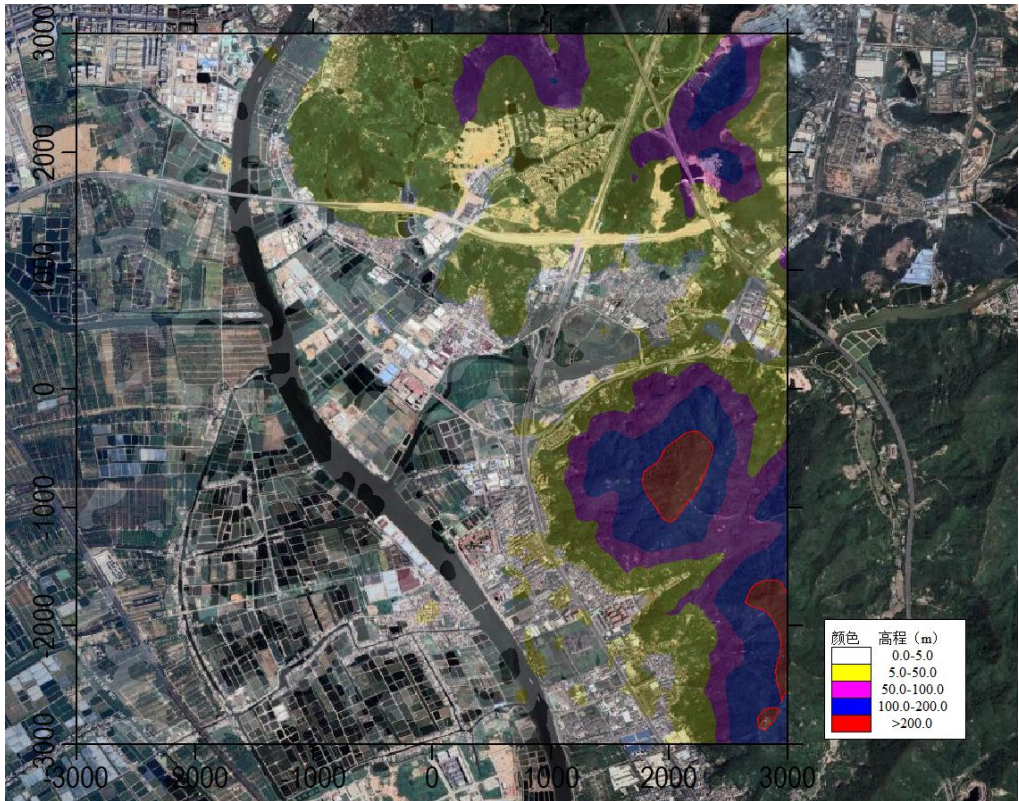


图 6.2-8 项目大气预测范围地形等高线图

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，本评价以正北方向为 0 度，将评价范围分为两个扇区，其中 205-330 度为 1 个扇区、330-205 度为 1 个扇区：扇区（205-330）中地表特征参数按照地表类型为“农作地”；扇区（330-205 度）中地表特征参数按照地表类型为“城市”；2 个扇区中的地面特征参数均按地表湿度类型为“潮湿气候”的参数化方案选取；冬季气象参数参考秋季。预测气象地面特征参数见下表。

表 6.2-13 预测气象地面特征参数表

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-205	冬季（12，1，2 月）	0.18	0.4	0.05
		春季（3，4，5 月）	0.14	0.2	0.03
		夏季（6，7，8 月）	0.2	0.3	0.2
		秋季（9，10，11 月）	0.18	0.4	0.05
农作地	205-330	冬季（12，1，2 月）	0.18	1	1
		春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
		夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
		秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

6.2.2.3 预测因子选取

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中预测因子的选取原则“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子”，同时结合项目大气污染物排放特点，本评价选取 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、NO₂、SO₂、TVOC、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢作为预测因子。

6.2.2.4 预测评价标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、NO₂、SO₂执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；TVOC、硫酸雾、氯化氢浓度参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃参考原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值。

PM_{2.5}、PM₁₀和TSP小时均值按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中日均浓度的3倍值折算，TVOC小时均值按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的8小时均值的2倍值折算，详细标准值见下表。

表 6.2-14 大气污染物预测评价标准（单位：mg/m³）

标准值	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	TVOC	硫酸雾	非甲烷总烃	氯化氢	SO ₂	NO ₂
年平均	0.035	0.07	0.2	/	/	/	/	0.06	0.04
日平均	0.075	0.15	0.3	/	0.1	/	0.015	0.15	0.08
8小时均值	/	/	/	0.6	/	/	/	/	/
小时平均/ 一次浓度	0.225	0.45	0.9	1.2	0.3	2.0	0.05	0.5	0.2

6.2.2.5 背景浓度取值

本评价选取2023年作为评价基准年，评价范围内PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂基本污染物选取距离最近的南区空气自动监测站2023年逐日监测数据作为环境质量现状浓度；特征因子选取现状监测浓度的最大值作为背景浓度。

表 6.2-15 南区站 2023 年监测数据（单位 μg/m³）

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/1/1	5	33	36	24	2023/7/1	6	6	8	4
2023/1/2	6	33	40	27	2023/7/2	6	5	7	4
2023/1/3	4	30	35	27	2023/7/3	6	6	6	3
2023/1/4	4	42	50	34	2023/7/4	6	7	11	5
2023/1/5	4	55	59	38	2023/7/5	6	5	13	5
2023/1/6	4	45	43	28	2023/7/6	6	4	11	4
2023/1/7	6	37	41	27	2023/7/7	7	4	14	8
2023/1/8	7	41	47	26	2023/7/8	6	5	11	6
2023/1/9	5	39	30	24	2023/7/9	7	5	9	4
2023/1/10	7	33	6	6	2023/7/10	8	6	10	3
2023/1/11	5	36	14	13	2023/7/11	7	5	9	3
2023/1/12	4	34	29	18	2023/7/12	7	5	12	5
2023/1/13	8	13	15	8	2023/7/13	6	5	12	6
2023/1/14	10	16	14	9	2023/7/14	7	10	23	11
2023/1/15	8	21	14	7	2023/7/15	8	15	41	23
2023/1/16	3	17	12	8	2023/7/16	6	10	16	11
2023/1/17	3	19	28	18	2023/7/17	5	3	10	7
2023/1/18	4	16	29	21	2023/7/18	5	2	13	9
2023/1/19	3	18	32	24	2023/7/19	5	2	10	7

2023/1/20	4	17	31	24	2023/7/20	5	3	8	4
2023/1/21	4	16	40	32	2023/7/21	6	6	14	8
2023/1/22	6	12	46	39	2023/7/22	5	4	10	5
2023/1/23	3	13	45	37	2023/7/23	6	5	10	6
2023/1/24	5	10	42	24	2023/7/24	5	5	8	5
2023/1/25	2	11	59	37	2023/7/25	7	8	15	8
2023/1/26	3	16	45	32	2023/7/26	8	18	46	24
2023/1/27	3	12	44	29	2023/7/27	8	17	35	19
2023/1/28	5	13	52	27	2023/7/28	7	10	24	13
2023/1/29	5	16	41	22	2023/7/29	6	5	17	11
2023/1/30	4	24	38	25	2023/7/30	6	3	8	6
2023/1/31	3	16	28	16	2023/7/31	6	5	9	6
2023/2/1	3	19	31	16	2023/8/1	6	8	8	4
2023/2/2	6	16	34	15	2023/8/2	6	7	16	11
2023/2/3	4	14	29	17	2023/8/3	6	4	11	7
2023/2/4	4	19	22	15	2023/8/4	7	5	11	6
2023/2/5	4	27	37	30	2023/8/5	6	5	17	7
2023/2/6	6	44	51	36	2023/8/6	6	5	22	10
2023/2/7	4	41	39	20	2023/8/7	6	5	16	8
2023/2/8	3	19	13	9	2023/8/8	7	6	17	7
2023/2/9	3	18	16	10	2023/8/9	7	7	19	9
2023/2/10	3	21	16	9	2023/8/10	4	11	20	10
2023/2/11	2	12	11	8	2023/8/11	3	16	17	8
2023/2/12	2	12	19	12	2023/8/12	3	8	10	5
2023/2/13	3	16	16	9	2023/8/13	3	8	12	7
2023/2/14	4	25	20	9	2023/8/14	3	9	17	9
2023/2/15	5	24	28	18	2023/8/15	3	10	21	11
2023/2/16	6	26	42	27	2023/8/16	4	9	25	12
2023/2/17	4	23	44	22	2023/8/17	3	16	33	18
2023/2/18	4	26	44	25	2023/8/18	3	17	38	23
2023/2/19	6	29	56	31	2023/8/19	4	12	18	12
2023/2/20	6	28	54	35	2023/8/20	4	9	16	8
2023/2/21	4	20	64	39	2023/8/21	3	8	8	3
2023/2/22	5	24	56	25	2023/8/22	3	7	12	5
2023/2/23	5	27	51	27	2023/8/23	3	8	12	5
2023/2/24	7	35	73	42	2023/8/24	3	10	11	4
2023/2/25	6	24	43	29	2023/8/25	3	12	11	4
2023/2/26	7	27	50	34	2023/8/26	3	10	12	6
2023/2/27	5	24	56	28	2023/8/27	4	8	11	6
2023/2/28	4	22	34	17	2023/8/28	4	11	13	7
2023/3/1	6	36	70	39	2023/8/29	4	27	27	16
2023/3/2	7	34	80	51	2023/8/30	4	17	18	9
2023/3/3	6	31	68	35	2023/8/31	4	16	18	8
2023/3/4	6	33	73	43	2023/9/1	4	14	20	8
2023/3/5	5	24	50	29	2023/9/2	3	7	5	3
2023/3/6	6	24	43	19	2023/9/3	4	10	14	7
2023/3/7	4	25	37	16	2023/9/4	6	21	33	18
2023/3/8	5	23	38	18	2023/9/5	6	21	33	17
2023/3/9	7	29	61	31	2023/9/6	6	23	34	18
2023/3/10	5	18	43	27	2023/9/7	5	17	10	5
2023/3/11	4	18	40	23	2023/9/8	4	10	4	3
2023/3/12	6	26	58	29	2023/9/9	4	8	5	2
2023/3/13	7	29	104	33	2023/9/10	4	7	3	2
2023/3/14	5	24	74	29	2023/9/11	4	12	5	2
2023/3/15	4	18	46	22	2023/9/12	4	14	8	3

2023/3/16	5	20	48	24	2023/9/13	4	9	6	4
2023/3/17	4	15	35	19	2023/9/14	—	—	—	—
2023/3/18	4	17	41	25	2023/9/15	4	26	11	8
2023/3/19	4	12	27	16	2023/9/16	4	21	12	7
2023/3/20	4	13	27	15	2023/9/17	4	16	13	6
2023/3/21	4	10	23	13	2023/9/18	5	12	12	6
2023/3/22	4	11	31	19	2023/9/19	5	14	16	8
2023/3/23	5	10	28	17	2023/9/20	5	10	16	8
2023/3/24	4	9	22	13	2023/9/21	7	14	25	11
2023/3/25	4	15	16	12	2023/9/22	7	15	27	14
2023/3/26	4	32	14	12	2023/9/23	6	14	24	14
2023/3/27	4	33	12	10	2023/9/24	6	14	15	6
2023/3/28	4	37	31	19	2023/9/25	6	13	18	7
2023/3/29	4	46	26	20	2023/9/26	6	13	16	7
2023/3/30	4	47	25	18	2023/9/27	6	12	20	10
2023/3/31	5	41	19	15	2023/9/28	6	11	20	11
2023/4/1	4	36	20	17	2023/9/29	6	12	17	8
2023/4/2	4	12	17	14	2023/9/30	7	11	24	13
2023/4/3	4	10	24	15	2023/10/1	7	11	27	17
2023/4/4	4	7	24	14	2023/10/2	6	9	27	12
2023/4/5	4	9	21	13	2023/10/3	7	13	42	18
2023/4/6	4	14	18	13	2023/10/4	8	19	47	27
2023/4/7	6	23	20	12	2023/10/5	4	15	28	18
2023/4/8	8	31	58	27	2023/10/6	4	19	31	18
2023/4/9	5	31	56	30	2023/10/7	2	16	12	8
2023/4/10	5	18	36	17	2023/10/8	2	17	12	7
2023/4/11	4	11	29	13	2023/10/9	2	24	7	6
2023/4/12	5	18	34	17	2023/10/10	2	30	16	9
2023/4/13	4	14	36	22	2023/10/11	4	27	21	9
2023/4/14	5	18	55	25	2023/10/12	2	22	32	18
2023/4/15	6	32	54	29	2023/10/13	3	20	30	16
2023/4/16	7	31	47	27	2023/10/14	4	23	40	23
2023/4/17	5	10	29	21	2023/10/15	4	26	56	34
2023/4/18	5	8	27	17	2023/10/16	4	22	50	29
2023/4/19	6	19	23	16	2023/10/17	3	22	46	22
2023/4/20	5	29	38	24	2023/10/18	3	29	42	26
2023/4/21	4	12	17	11	2023/10/19	1	19	27	18
2023/4/22	5	14	31	19	2023/10/20	2	31	36	22
2023/4/23	4	9	32	18	2023/10/21	2	28	21	13
2023/4/24	5	18	29	18	2023/10/22	2	32	31	16
2023/4/25	6	39	—	16	2023/10/23	3	35	42	24
2023/4/26	4	23	24	13	2023/10/24	2	27	46	24
2023/4/27	2	17	28	18	2023/10/25	2	19	36	21
2023/4/28	2	13	30	15	2023/10/26	2	17	29	17
2023/4/29	3	19	28	15	2023/10/27	2	17	24	12
2023/4/30	4	19	39	15	2023/10/28	2	17	26	16
2023/5/1	2	13	35	17	2023/10/29	3	22	33	19
2023/5/2	2	13	36	15	2023/10/30	5	35	40	22
2023/5/3	2	9	20	10	2023/10/31	3	28	43	24
2023/5/4	2	8	19	9	2023/11/1	3	21	38	17
2023/5/5	2	7	17	8	2023/11/2	3	17	29	13
2023/5/6	2	7	20	7	2023/11/3	3	21	30	15
2023/5/7	3	18	17	10	2023/11/4	3	15	22	11
2023/5/8	4	27	27	19	2023/11/5	2	16	19	9
2023/5/9	3	26	34	24	2023/11/6	4	28	40	19

2023/5/10	3	16	35	16	2023/11/7	6	36	44	17
2023/5/11	4	32	50	25	2023/11/8	4	18	35	15
2023/5/12	4	39	36	25	2023/11/9	3	19	36	14
2023/5/13	4	42	37	27	2023/11/10	3	17	28	11
2023/5/14	3	28	43	39	2023/11/11	3	24	17	8
2023/5/15	4	19	44	32	2023/11/12	4	23	20	9
2023/5/16	4	11	17	13	2023/11/13	4	25	18	8
2023/5/17	4	9	18	10	2023/11/14	5	30	28	16
2023/5/18	6	11	37	22	2023/11/15	5	36	53	29
2023/5/19	5	10	41	27	2023/11/16	4	36	39	16
2023/5/20	4	7	27	18	2023/11/17	5	25	59	19
2023/5/21	5	8	22	13	2023/11/18	6	38	69	22
2023/5/22	5	9	23	12	2023/11/19	5	42	72	28
2023/5/23	5	23	30	18	2023/11/20	4	39	70	30
2023/5/24	4	12	38	19	2023/11/21	3	32	57	27
2023/5/25	4	8	34	17	2023/11/22	3	27	41	19
2023/5/26	4	4	15	8	2023/11/23	4	30	61	35
2023/5/27	4	4	20	10	2023/11/24	4	34	69	39
2023/5/28	4	8	22	11	2023/11/25	4	25	73	34
2023/5/29	7	12	35	16	2023/11/26	4	28	53	27
2023/5/30	8	17	49	26	2023/11/27	5	45	75	44
2023/5/31	8	16	56	34	2023/11/28	5	34	58	34
2023/6/1	7	13	—	24	2023/11/29	4	45	73	35
2023/6/2	6	8	—	16	2023/11/30	5	50	71	40
2023/6/3	5	6	20	11	2023/12/1	5	30	50	28
2023/6/4	4	3	12	6	2023/12/2	7	41	55	31
2023/6/5	4	5	12	7	2023/12/3	8	48	64	34
2023/6/6	4	10	9	6	2023/12/4	7	53	62	35
2023/6/7	4	9	12	5	2023/12/5	6	44	43	24
2023/6/8	4	6	11	5	2023/12/6	6	49	41	22
2023/6/9	4	4	8	4	2023/12/7	8	47	44	21
2023/6/10	4	6	15	9	2023/12/8	5	45	59	30
2023/6/11	5	10	21	11	2023/12/9	3	16	40	20
2023/6/12	6	9	19	10	2023/12/10	3	13	25	12
2023/6/13	6	7	23	14	2023/12/11	3	22	29	12
2023/6/14	6	6	12	9	2023/12/12	5	36	46	26
2023/6/15	6	17	34	21	2023/12/13	7	61	63	26
2023/6/16	5	5	10	7	2023/12/14	6	53	64	34
2023/6/17	5	6	6	4	2023/12/15	3	25	30	15
2023/6/18	5	8	14	6	2023/12/16	3	23	22	8
2023/6/19	5	4	13	6	2023/12/17	3	26	32	20
2023/6/20	6	4	15	6	2023/12/18	5	40	49	—
2023/6/21	7	4	15	7	2023/12/19	3	32	22	11
2023/6/22	7	3	15	7	2023/12/20	4	25	26	13
2023/6/23	6	4	13	7	2023/12/21	5	22	31	17
2023/6/24	6	3	14	7	2023/12/22	6	27	61	33
2023/6/25	6	4	13	6	2023/12/23	7	31	45	25
2023/6/26	6	9	16	11	2023/12/24	7	31	43	24
2023/6/27	6	12	10	6	2023/12/25	8	43	45	22
2023/6/28	6	7	8	3	2023/12/26	7	59	63	33
2023/6/29	6	7	12	6	2023/12/27	10	82	89	50
2023/6/30	6	6	13	8	2023/12/28	5	51	90	51
/	/	/	/	/	2023/12/29	6	58	89	55
/	/	/	/	/	2023/12/30	5	52	64	39
/	/	/	/	/	2023/12/31	5	48	76	54

表 6.2-16 特征污染物背景浓度取值

污染物	平均时间	检出限 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	本次评价背景浓度 (mg/m ³)
硫酸雾	24 小时平均	0.0001	ND	0.00005
	1 小时平均	0.005	ND	0.0025
氯化氢	24 小时平均	0.002	ND	0.001
	1 小时平均	0.02	ND	0.01
非甲烷总烃	一次浓度	0.07	0.20~0.52	0.52
TVOC	8 小时平均	0.003	0.0173~0.0585	0.0585
TSP	24 小时平均	0.007	0.021~0.063	0.063

注：监测结果“ND”表示监测结果低于方法检出限，背景浓度按照检出限的 50%进行分析。

6.2.2.6 相关参数选项

本项目大气预测相关参数选择见下表。

表 6.2-17 大气预测相关参数选择

参数	设置
是否考虑地形高程	是，考虑地形高程影响
是否考虑预测点离地高	否（不考虑，预测点在地面上）
是否考虑烟囱出口下洗现象	否
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否
是否使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
是否考虑建筑物下洗	否
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	否
是否考虑全部源速度优化	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
是否考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2023-1-1 至 2023-12-31
计算网格间距	50m

6.2.3 预测情景和预测内容

由《2023 年中山市环境质量公报》可知，中山市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物、细颗粒物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超出二级标准要求，项目所在地环境空气为不达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价预测内容和评价要求见下表。

表 6.2-18 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

评价采用基准年为 2023 年，由于本项目现有项目早于 2022 年停产且拆除，故无项目现有污染源和以新带老污染源。

6.2.4 污染源参数

6.2.4.1 本项目污染源

表 6.2-19 本项目点源源强一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			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	底部海拔高度/m	高度/m	内径/m					非甲烷总烃	TVOC	硫酸雾	氯化氢	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
G1	29	58	0	51	1	17.69	常温	2400	正常排放	0	0	0	0	0	0	0.267	0.134
G2	34	57	0	51	0.4	17.69	常温	2400		0	0	0	0	0	0	0.023	0.012
G3	-8	105	1	55	1	14.15	常温	2400		0	0	0.069	0	0	0.004	0	0
G4	-5	104	1	55	1.2	17.69	常温	2400		0	0	0.381	0	0	0	0	0
G5	-2	100	1	55	1.2	17.69	常温	2400		0	0	0.381	0	0	0	0	0
G6	3	96	1	51	0.2	8.25	100℃	2400		0	0	0	0	0.014	0.064	0.02	0.01
G7	9	91	1	51	0.4	13.27	常温	2400		0	0	0	0	0	0	0.018	0.009
G8	13	88	1	51	0.5	11.32	80℃	2400		0.0146	0.0146	0	0	0.0092	0.0426	0.014	0.07
G9	18	84	1	51	0.6	11.8	80℃	2400		0.034	0.034	0	0	0.005	0.021	0.007	0.004
G10	28	75	0	51	0.3	15.73	常温	1200		0	0	0.017	0.034	0	0	0	0
G11	-49	44	-1	51	0.9	15.29	60℃	1800		0	0	0	0	0	0	0.083	0.042
G12	32	72	0	55	0.3	6.84	150℃	2400		0	0	0	0	0.011	0.047	0.005	0.003
G1	29	58	0	51	1	17.69	常温	2400	非正常排放	0	0	0	0	0	0	3.061	1.531
G2	34	57	0	51	0.4	17.69	常温	2400		0	0	0	0	0	0	0.454	0.227
G3	-8	105	1	55	1	14.15	常温	2400		0	0	0.691	0	0	0.013	0	0
G4	-5	104	1	55	1.2	17.69	常温	2400		0	0	3.812	0	0	0	0	0
G5	-2	100	1	55	1.2	17.69	常温	2400		0	0	3.812	0	0	0	0	0
G6	3	96	1	51	0.2	8.25	100℃	2400		0	0	0	0	0.014	0.064	0.02	0.01
G7	9	91	1	51	0.4	13.27	常温	2400		0	0	0	0	0	0	1.765	0.883
G8	13	88	1	51	0.5	11.32	80℃	2400		0.042	0.042	0	0	0.01	0.042	0.014	0.07
G9	18	84	1	51	0.6	11.8	80℃	2400		0.137	0.137	0	0	0.005	0.021	0.007	0.004
G10	28	75	0	51	0.3	15.73	常温	1200		0	0	0.162	0.687	0	0	0	0
G11	-49	44	-1	51	0.9	15.29	60℃	1800		0	0	0	0	0	0	0.415	0.208

G12	32	72	0	55	0.3	6.84	150℃	2400		0	0	0	0	0.011	0.047	0.005	0.003

注：PM_{2.5}排放速率按 PM₁₀ 的 50%计。

表 6.2-20 本项目面源源强一览表

污染源名称		面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物								
		X	Y				非甲烷总烃	TVOC	硫酸雾	氯化氢	SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
M1	厂房1F	-11	9	0	3.5	正常工况	0.003	0	0	0	0	0	0.135	0.068	0.034
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
		-27	79												
-55	46														
M2	厂房2F	-11	9	0	10.4		0	0	0	0	0	0	0.094	0.047	0.024
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
		-27	79												
-55	46														
M3	厂房3F	-11	9	0	15.6		0.005	0.005	0	0	0	0	0.125	0.063	0.032
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
		-27	79												
-55	46														
M4	厂房5F	-11	9	0	26		0	0	0.077	0	0	0.002	0	0	0
		-1	11												
		44	65												
		-10	109												
		-32	83												
		-27	79												
-55	46														
M5	厂	-11	9	0	32.1	0	0	0.423	0	0	0	0	0	0	

中山市连胜塑胶制品有限公司热塑性弹性体生产项目	中（南办）环建表[2024]0014 号	2024-11-06	中山市南区街道松溪路 6 号
众鑫新材料科技（中山）有限公司塑料中空板、蜂窝板生产线新建项目	中（南办）环建表[2024]0011 号	2024-09-18	中山市南区树涌圣都路 10 号之二
广东中泰家具集团有限公司五金车间扩建项目	中（南办）环建表[2024]0003 号	2024-03-20	中山市南区汇贤二路 99 号 1 号楼四层
广东中泰家具集团有限公司新建生产家具制品项目	中（南办）环建表[2024]0001 号	2024-01-29	中山市南区汇贤二路 99 号 1 号楼四层

表 6.2-22 项目评价范围在建、拟建项目点源源强

项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒参数			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	底部海拔高度 /m	高度 /m	内径 /m					非甲烷总烃	TVOC	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山市连胜塑胶制品有限公司热塑性弹性体生产项目	连胜-G1	1685	620	2	22	0.7	10.8	常温	1800	正常排放	0.0352	0	0	0	0.003	0.002
众鑫新材料科技（中山）有限公司塑料中空板、蜂窝板生产线新建项目	众鑫-G1	-39	1169	0	15	0.6	11.8	25	1500		0.019	0	0	0	0	0
广东中泰家具集团有限公司新建生产家具制品项目	中泰-G1	-306	74	0	52	1.2	14.3	常温	2400		0	0	0	0	0.061	0.031
	中泰-G2	-346	118	2	52	1.2	14.3	常温	2400		0	0	0	0	0.061	0.031
广东中泰家具集团有限	中泰-G3	-156	-22	0	55	0.7	14.4	常温	3300		0	0	0.017	0.163	0.025	0.013

公司五金车间扩建项目																

注：PM_{2.5}排放速率按 PM₁₀ 的 50%计。

表 6.2-23 项目评价范围在建、拟建项目面源源强

项目名称	污染源名称	面源（中心）坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	旋转角度/°	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								非甲烷总烃	SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
中山市连胜塑胶制品有限公司热塑性弹性体生产项目	M1-连胜	1685	632	-1	40	16.25	140	4	1800	正常排放	0.013	0	0	0.049	0.025	0.013
众鑫新材料科技（中山）有限公司塑料中空板、蜂窝板生产线新建项目	M1-众鑫	-89	1262	0	/	/	/	3	1500		0.047	0	0	0	0	0
		-36	1121													
		37	1167													
		-59	1276													
广东中泰家具集团有限公司新建生产家具制品项目	中泰-M1	-264	69	-1	122	75	140	24.8	2400	0	0	0	1.103	0.552	0.276	
广东中泰家具集团有限公司五金车间扩建项目	中泰-M2	-142	-44	-1	169	60	130	3.9	3300	0	0.001	0.008	0.283	0.142	0.071	

注：面源有效排放高度取每层楼门窗中部离地高度。

6.2.5 预测结果与分析

6.2.5.1 正常工况贡献值

1、非甲烷总烃预测结果

由预测结果可知，正常工况下，评价范围内网格点处非甲烷总烃小时浓度最大贡献值占标率为 0.26%，无超标点。评价范围内各环境敏感点非甲烷总烃小时浓度最大贡献值占标率为 0.15%，无超标点。

表 6.2-24 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	2.58579	23100303	2000	0.13	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	3.02998	23020608	2000	0.15	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	0.73224	23021005	2000	0.04	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	0.29633	23081506	2000	0.01	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.43039	23021005	2000	0.02	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	1.54825	23051504	2000	0.08	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.37899	23061301	2000	0.02	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	0.51117	23122602	2000	0.03	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.77088	23051504	2000	0.04	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.53626	23061301	2000	0.03	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	1.24734	23100102	2000	0.06	达标
规划居住用地(1)	937	191	0.79	1 小时	1.38928	23050902	2000	0.07	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	2.19321	23033101	2000	0.11	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	0.7317	23033104	2000	0.04	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	1.76143	23041506	2000	0.09	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	1.73954	23060924	2000	0.09	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.48845	23011119	2000	0.02	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	0.54138	23122607	2000	0.03	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	0.40404	23081407	2000	0.02	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.4133	23011502	2000	0.02	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.41874	23032002	2000	0.02	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	0.28358	23081407	2000	0.01	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.75465	23081307	2000	0.04	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.41885	23020624	2000	0.02	达标
芙蓉科艺幼	184	-1051	-0.46	1 小时	0.62306	23032002	2000	0.03	达标

儿 园									
板芙镇第一 中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.54918	23041601	2000	0.03	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.78803	23011119	2000	0.04	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.83169	23011119	2000	0.04	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.33498	23011502	2000	0.02	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	0.20989	23041024	2000	0.01	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.30118	23012021	2000	0.02	达标
规划居住用 地（2）	207	-872	-1.89	1 小时	0.56417	23032002	2000	0.03	达标
网格	0	150	-0.1	1 小时	5.17365	23062406	2000	0.26	达标

2、TVOC 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，评价范围内网格点处 TVOC 8 小时浓度最大贡献值占标率为 0.141%，无超标点。评价范围内各环境敏感点 TVOC 8 小时浓度最大贡献值占标率为 0.028%，无超标点。

表 6.2-25TVOC 贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
树涌村	294	297	2.04	8 小时	0.12426	23080516	600	0.021	达标
大坝河	432	-111	1.15	8 小时	0.08048	23121416	600	0.013	达标
沙田村	-338	998	-0.35	8 小时	0.07125	23111108	600	0.012	达标
新风环	-1192	1703	2.05	8 小时	0.0494	23121124	600	0.008	达标
金溪	-676	2434	21.52	8 小时	0.04001	23021008	600	0.007	达标
曹边村	1448	748	0.44	8 小时	0.02879	23071508	600	0.005	达标
北台村	1849	545	4.01	8 小时	0.01458	23012316	600	0.002	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	8 小时	0.05936	23111108	600	0.010	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	8 小时	0.01925	23080708	600	0.003	达标
北台小学	2176	866	8.4	8 小时	0.02212	23061308	600	0.004	达标
雅居乐凤凰 城	990	1458	41.98	8 小时	0.16977	23100108	600	0.028	达标
规划居住用 地（1）	937	191	0.79	8 小时	0.02995	23081108	600	0.005	达标
民溪村	610	-488	1.03	8 小时	0.07188	23121416	600	0.012	达标
上环村	1271	-101	6.6	8 小时	0.02011	23053108	600	0.003	达标
中环村	810	-454	3.31	8 小时	0.05249	23121416	600	0.009	达标
湖州村	531	-863	-0.06	8 小时	0.05774	23020624	600	0.010	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	8 小时	0.02449	23121416	600	0.004	达标
木围	-1416	161	-0.91	8 小时	0.06057	23090908	600	0.010	达标

板尾村	-1239	-1210	-0.03	8 小时	0.05075	23061708	600	0.008	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	8 小时	0.04392	23122308	600	0.007	达标
板芙村	229	-1814	1.56	8 小时	0.03893	23121924	600	0.006	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	8 小时	0.03127	23061708	600	0.005	达标
富山御景	946	-414	7.45	8 小时	0.03909	23121416	600	0.007	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	8 小时	0.05942	23090108	600	0.010	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	8 小时	0.05258	23100808	600	0.009	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	8 小时	0.02871	23121416	600	0.005	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	8 小时	0.03085	23121416	600	0.005	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	8 小时	0.03614	23121416	600	0.006	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	8 小时	0.03438	23122308	600	0.006	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	8 小时	0.02336	23101808	600	0.004	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	8 小时	0.04824	23090108	600	0.008	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	8 小时	0.05738	23090108	600	0.010	达标
网格	1200	-850	64.6	8 小时	0.84896	23011824	600	0.141	达标

3、TSP 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，评价范围内网格点处 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 29.22%；年均浓度最大贡献值占标率为 19.91%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 5%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.38%，无超标点。

表 6.2-26TSP 贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	15.00095	231004	300	5	达标
				年平均	0.76159	平均值	200	0.38	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	7.93417	230330	300	2.64	达标
				年平均	0.27758	平均值	200	0.14	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	2.89875	230922	300	0.97	达标
				年平均	0.37915	平均值	200	0.19	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	1.44583	231211	300	0.48	达标
				年平均	0.22711	平均值	200	0.11	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	0.72545	230210	300	0.24	达标
				年平均	0.05475	平均值	200	0.03	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	3.21548	230515	300	1.07	达标
				年平均	0.082	平均值	200	0.04	达标

北台村	1849	545	4.01	日平均	1.3052	230406	300	0.44	达标
				年平均	0.03846	平均值	200	0.02	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	2.0452	231226	300	0.68	达标
				年平均	0.32925	平均值	200	0.16	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	1.6809	230515	300	0.56	达标
				年平均	0.04355	平均值	200	0.02	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	1.18055	230613	300	0.39	达标
				年平均	0.02657	平均值	200	0.01	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	0.17542	230805	300	0.06	达标
				年平均	0.01032	平均值	200	0.01	达标
规划居住用地（1）	937	191	0.79	日平均	4.71381	230406	300	1.57	达标
				年平均	0.10548	平均值	200	0.05	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	6.14646	230329	300	2.05	达标
				年平均	0.17225	平均值	200	0.09	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	1.69743	230906	300	0.57	达标
				年平均	0.03408	平均值	200	0.02	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	5.37708	230415	300	1.79	达标
				年平均	0.12112	平均值	200	0.06	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	3.95666	230111	300	1.32	达标
				年平均	0.13745	平均值	200	0.07	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	1.679	230329	300	0.56	达标
				年平均	0.04035	平均值	200	0.02	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	1.88731	230111	300	0.63	达标
				年平均	0.34797	平均值	200	0.17	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	0.94313	230916	300	0.31	达标
				年平均	0.09252	平均值	200	0.05	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	1.23507	231022	300	0.41	达标
				年平均	0.13169	平均值	200	0.07	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	0.85073	230320	300	0.28	达标
				年平均	0.08687	平均值	200	0.04	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	0.5852	230814	300	0.2	达标
				年平均	0.04459	平均值	200	0.02	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	3.28815	231214	300	1.1	达标
				年平均	0.09352	平均值	200	0.05	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	2.08183	230330	300	0.69	达标
				年平均	0.12558	平均值	200	0.06	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	1.4289	230206	300	0.48	达标
				年平均	0.17581	平均值	200	0.09	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	1.36816	230329	300	0.46	达标
				年平均	0.03593	平均值	200	0.02	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	2.28957	230111	300	0.76	达标

				年平均	0.06225	平均值	200	0.03	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	2.85684	230329	300	0.95	达标
				年平均	0.07351	平均值	200	0.04	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	0.98945	231022	300	0.33	达标
				年平均	0.09644	平均值	200	0.05	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	0.54522	230410	300	0.18	达标
				年平均	0.03246	平均值	200	0.02	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	1.58891	230330	300	0.53	达标
				年平均	0.06301	平均值	200	0.03	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	日平均	1.92276	230206	300	0.64	达标
				年平均	0.19452	平均值	200	0.1	达标
网格	-50	50	-0.6	日平均	87.67089	231110	300	29.22	达标
	-50	50	-0.6	年平均	39.81051	平均值	200	19.91	达标

4、PM₁₀预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 29.44%；年均浓度最大贡献值占标率为 28.66%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM₁₀ 日均浓度最大贡献值占标率为 5.07%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.6%，无超标点。

表 6.2-27PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	7.60199	231004	150	5.07	达标
				年平均	0.42075	平均值	70	0.6	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	4.09085	230330	150	2.73	达标
				年平均	0.15637	平均值	70	0.22	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	1.4739	230922	150	0.98	达标
				年平均	0.2038	平均值	70	0.29	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	0.73137	231211	150	0.49	达标
				年平均	0.12059	平均值	70	0.17	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	0.36817	230210	150	0.25	达标
				年平均	0.0312	平均值	70	0.04	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	1.62528	230515	150	1.08	达标
				年平均	0.04446	平均值	70	0.06	达标
北台村	1849	545	4.01	日平均	0.65687	230406	150	0.44	达标
				年平均	0.02136	平均值	70	0.03	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	1.02816	231226	150	0.69	达标
				年平均	0.17463	平均值	70	0.25	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	0.8504	230515	150	0.57	达标

				年平均	0.02384	平均值	70	0.03	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	0.60375	230613	150	0.4	达标
				年平均	0.01499	平均值	70	0.02	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	0.25808	230710	150	0.17	达标
				年平均	0.01776	平均值	70	0.03	达标
规划居住用地（1）	937	191	0.79	日平均	2.3744	230406	150	1.58	达标
				年平均	0.0591	平均值	70	0.08	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	3.16244	230329	150	2.11	达标
				年平均	0.09658	平均值	70	0.14	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	0.86547	230906	150	0.58	达标
				年平均	0.02012	平均值	70	0.03	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	2.73813	230415	150	1.83	达标
				年平均	0.06699	平均值	70	0.1	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	1.99786	230111	150	1.33	达标
				年平均	0.07958	平均值	70	0.11	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	0.85938	230329	150	0.57	达标
				年平均	0.02205	平均值	70	0.03	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	0.95758	230111	150	0.64	达标
				年平均	0.19263	平均值	70	0.28	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	0.48663	230916	150	0.32	达标
				年平均	0.05343	平均值	70	0.08	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	0.68162	231022	150	0.45	达标
				年平均	0.08202	平均值	70	0.12	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	0.42778	230320	150	0.29	达标
				年平均	0.05489	平均值	70	0.08	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	0.29497	230814	150	0.2	达标
				年平均	0.02625	平均值	70	0.04	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	1.75906	231214	150	1.17	达标
				年平均	0.05139	平均值	70	0.07	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	1.08949	230330	150	0.73	达标
				年平均	0.07862	平均值	70	0.11	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	0.72927	230328	150	0.49	达标
				年平均	0.10805	平均值	70	0.15	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	0.70405	230329	150	0.47	达标
				年平均	0.01968	平均值	70	0.03	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	1.15383	230111	150	0.77	达标
				年平均	0.03402	平均值	70	0.05	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	1.46085	230329	150	0.97	达标
				年平均	0.04033	平均值	70	0.06	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	0.54538	231022	150	0.36	达标
				年平均	0.06099	平均值	70	0.09	达标

新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	0.27756	230410	150	0.19	达标
				年平均	0.01939	平均值	70	0.03	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	0.82393	230330	150	0.55	达标
				年平均	0.04021	平均值	70	0.06	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	日平均	0.98007	230206	150	0.65	达标
				年平均	0.11959	平均值	70	0.17	达标
网格	-50	50	-0.6	日平均	44.15615	231110	150	29.44	达标
	-50	50	-0.6	年平均	20.06347	平均值	70	28.66	达标

5、PM_{2.5}预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处 PM_{2.5} 日均浓度最大贡献值占标率为 29.47%；年均浓度最大贡献值占标率为 28.71%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM_{2.5} 日均浓度最大贡献值占标率为 5.08%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.62%，无超标点。

表 6.2-28PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	3.81043	231004	75	5.08	达标
				年平均	0.21683	平均值	35	0.62	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	2.07358	231214	75	2.76	达标
				年平均	0.08099	平均值	35	0.23	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	0.74775	230922	75	1	达标
				年平均	0.10497	平均值	35	0.3	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	0.37051	231211	75	0.49	达标
				年平均	0.06192	平均值	35	0.18	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	0.1864	230210	75	0.25	达标
				年平均	0.01626	平均值	35	0.05	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	0.81482	230515	75	1.09	达标
				年平均	0.02286	平均值	35	0.07	达标
北台村	1849	545	4.01	日平均	0.32937	230406	75	0.44	达标
				年平均	0.01107	平均值	35	0.03	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	0.51866	231226	75	0.69	达标
				年平均	0.08962	平均值	35	0.26	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	0.4271	230515	75	0.57	达标
				年平均	0.01231	平均值	35	0.04	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	0.30584	230613	75	0.41	达标
				年平均	0.00783	平均值	35	0.02	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	0.13541	230710	75	0.18	达标
				年平均	0.0098	平均值	35	0.03	达标

规划居住用地（1）	937	191	0.79	日平均	1.18725	230406	75	1.58	达标
				年平均	0.03059	平均值	35	0.09	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	1.59324	230329	75	2.12	达标
				年平均	0.05002	平均值	35	0.14	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	0.43722	230906	75	0.58	达标
				年平均	0.01056	平均值	35	0.03	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	1.37577	230415	75	1.83	达标
				年平均	0.03457	平均值	35	0.1	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	0.99978	230111	75	1.33	达标
				年平均	0.04164	平均值	35	0.12	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	0.43484	230329	75	0.58	达标
				年平均	0.0114	平均值	35	0.03	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	0.48308	230111	75	0.64	达标
				年平均	0.09995	平均值	35	0.29	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	0.24811	230916	75	0.33	达标
				年平均	0.02806	平均值	35	0.08	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	0.35391	231022	75	0.47	达标
				年平均	0.04385	平均值	35	0.13	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	0.21577	230320	75	0.29	达标
				年平均	0.02949	平均值	35	0.08	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	0.14914	230814	75	0.2	达标
				年平均	0.01386	平均值	35	0.04	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	0.89809	231214	75	1.2	达标
				年平均	0.02657	平均值	35	0.08	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	0.55716	230330	75	0.74	达标
				年平均	0.04205	平均值	35	0.12	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	0.37445	230328	75	0.5	达标
				年平均	0.0575	平均值	35	0.16	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	0.3567	230329	75	0.48	达标
				年平均	0.01017	平均值	35	0.03	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	0.57765	230111	75	0.77	达标
				年平均	0.01755	平均值	35	0.05	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	0.73639	230329	75	0.98	达标
				年平均	0.02082	平均值	35	0.06	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	0.28354	231022	75	0.38	达标
				年平均	0.03276	平均值	35	0.09	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	0.14088	230410	75	0.19	达标
				年平均	0.01026	平均值	35	0.03	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	0.42058	230330	75	0.56	达标
				年平均	0.02165	平均值	35	0.06	达标
规划居住用	207	-872	-1.89	日平均	0.49819	230330	75	0.66	达标

地(2)				年平均	0.06363	平均值	35	0.18	达标
网格	-50	50	-0.6	日平均	22.10047	231110	75	29.47	达标
	-50	50	-0.6	年平均	10.04723	平均值	35	28.71	达标

6、硫酸雾预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处硫酸雾日均浓度最大贡献值占标率为 11.64%；小时浓度最大贡献值占标率为 58.49%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点硫酸雾日均浓度最大贡献值占标率为 3.24%；小时浓度最大贡献值占标率为 18.07%，无超标点。

表 6.2-29 硫酸雾贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	23.5449	23053007	300	7.85	达标
				日平均	2.09898	230816	100	2.1	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	14.64139	23121409	300	4.88	达标
				日平均	1.06482	231214	100	1.06	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	19.42352	23072507	300	6.47	达标
				日平均	0.84828	230725	100	0.85	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	10.13955	23072507	300	3.38	达标
				日平均	0.74082	230725	100	0.74	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	12.20483	23021005	300	4.07	达标
				日平均	0.56663	230210	100	0.57	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	5.36007	23012309	300	1.79	达标
				日平均	0.24175	230123	100	0.24	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	4.48172	23012309	300	1.49	达标
				日平均	0.20954	230123	100	0.21	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	16.721	23072507	300	5.57	达标
				日平均	0.86139	230725	100	0.86	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	4.32729	23012309	300	1.44	达标
				日平均	0.19509	230123	100	0.2	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	4.05106	23012309	300	1.35	达标
				日平均	0.18346	230123	100	0.18	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	54.20393	23090624	300	18.07	达标
				日平均	3.23815	230906	100	3.24	达标
规划居住用地(1)	937	191	0.79	1 小时	7.20506	23012309	300	2.4	达标
				日平均	0.41037	230331	100	0.41	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	15.07771	23121409	300	5.03	达标
				日平均	0.92487	231214	100	0.92	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	9.71463	23053107	300	3.24	达标

				日平均	0.42076	230531	100	0.42	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	11.16343	23121409	300	3.72	达标
				日平均	0.65116	231214	100	0.65	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	8.647	23121409	300	2.88	达标
				日平均	0.92849	230901	100	0.93	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	4.85873	23121409	300	1.62	达标
				日平均	0.31286	231214	100	0.31	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	11.97039	23062007	300	3.99	达标
				日平均	0.78781	230422	100	0.79	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	15.29317	23061707	300	5.1	达标
				日平均	0.68293	230617	100	0.68	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	4.76711	23051307	300	1.59	达标
				日平均	0.78049	230830	100	0.78	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	4.18786	23051307	300	1.4	达标
				日平均	0.89578	231219	100	0.9	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	10.18585	23061707	300	3.4	达标
				日平均	0.45846	230617	100	0.46	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	8.042	23121409	300	2.68	达标
				日平均	0.46883	231214	100	0.47	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	6.6899	23123009	300	2.23	达标
				日平均	1.08002	230901	100	1.08	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	6.03443	23123009	300	2.01	达标
				日平均	1.21399	231219	100	1.21	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	6.44331	23121409	300	2.15	达标
				日平均	0.3686	231214	100	0.37	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	5.99035	23121409	300	2	达标
				日平均	0.3938	231214	100	0.39	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	7.09686	23121409	300	2.37	达标
				日平均	0.46177	231214	100	0.46	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	3.87744	23051307	300	1.29	达标
				日平均	0.79058	231022	100	0.79	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	5.50154	23061707	300	1.83	达标
				日平均	0.35351	231012	100	0.35	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	5.04324	23123009	300	1.68	达标
				日平均	0.71932	230901	100	0.72	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	1 小时	7.29266	23123009	300	2.43	达标
				日平均	1.22688	231219	100	1.23	达标
网格	-50	150	-0.2	1 小时	175.467	23062707	300	58.49	达标
	1150	-700	56.2	日平均	11.6361	230207	100	11.64	达标

7、氯化氢预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处氯化氢日均浓度最大贡献值占标率为 20.88%；小时浓度最大贡献值占标率为 70.28%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点氯化氢日均浓度最大贡献值占标率为 5.17%；小时浓度最大贡献值占标率为 28.79%，无超标点。

表 6.2-30 氯化氢贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	2.31643	23071407	50	4.63	达标
				日平均	0.28426	230816	15	1.9	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	1.72711	23121409	50	3.45	达标
				日平均	0.13822	230331	15	0.92	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	2.41707	23072507	50	4.83	达标
				日平均	0.10291	230725	15	0.69	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	1.2627	23072507	50	2.53	达标
				日平均	0.05327	230725	15	0.36	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.78365	23072507	50	1.57	达标
				日平均	0.03312	230725	15	0.22	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	0.80859	23012309	50	1.62	达标
				日平均	0.03567	230123	15	0.24	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.68058	23012309	50	1.36	达标
				日平均	0.03093	230123	15	0.21	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	2.10138	23072507	50	4.2	达标
				日平均	0.08855	230725	15	0.59	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.65557	23012309	50	1.31	达标
				日平均	0.02893	230123	15	0.19	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.61562	23012309	50	1.23	达标
				日平均	0.02726	230123	15	0.18	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	14.39695	23100102	50	28.79	达标
				日平均	0.77564	230906	15	5.17	达标
规划居住用地(1)	937	191	0.79	1 小时	1.08085	23012309	50	2.16	达标
				日平均	0.05268	230123	15	0.35	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	1.92687	23121409	50	3.85	达标
				日平均	0.11599	231214	15	0.77	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	1.18897	23053107	50	2.38	达标
				日平均	0.05118	230531	15	0.34	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	1.39245	23121409	50	2.78	达标
				日平均	0.07819	231214	15	0.52	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	1.0799	23121409	50	2.16	达标

				日平均	0.095	230901	15	0.63	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.61211	23121409	50	1.22	达标
				日平均	0.0392	231214	15	0.26	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	2.16361	23062007	50	4.33	达标
				日平均	0.09015	230620	15	0.6	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	2.55473	23061707	50	5.11	达标
				日平均	0.1094	230617	15	0.73	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.5635	23051307	50	1.13	达标
				日平均	0.08219	231008	15	0.55	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.49502	23051307	50	0.99	达标
				日平均	0.07376	231219	15	0.49	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	1.73582	23061707	50	3.47	达标
				日平均	0.07399	230617	15	0.49	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.96264	23121409	50	1.93	达标
				日平均	0.05336	231214	15	0.36	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.82362	23123009	50	1.65	达标
				日平均	0.12104	230901	15	0.81	达标
芙蓉科艺 幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.73946	23123009	50	1.48	达标
				日平均	0.11454	231008	15	0.76	达标
板芙镇第 一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.81884	23121409	50	1.64	达标
				日平均	0.04603	231214	15	0.31	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.75549	23121409	50	1.51	达标
				日平均	0.04955	231214	15	0.33	达标
湖州幼儿 园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.89556	23121409	50	1.79	达标
				日平均	0.05806	231214	15	0.39	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.45569	23051307	50	0.91	达标
				日平均	0.05993	231008	15	0.4	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	1.01409	23061707	50	2.03	达标
				日平均	0.04459	230617	15	0.3	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.61679	23123009	50	1.23	达标
				日平均	0.0817	230901	15	0.54	达标
规划居住 用地（2）	207	-872	-1.89	1 小时	0.8988	23123009	50	1.8	达标
				日平均	0.13079	230901	15	0.87	达标
网格	1100	-700	46.3	1 小时	35.14124	23041506	50	70.28	达标
	1100	-800	45.6	日平均	3.13151	230207	15	20.88	达标

8、SO₂ 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处 SO₂ 小时浓度最大贡献值占标率为 0.3385%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.1619%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.0205%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 SO₂ 小时浓度最大贡献值占标率为 0.0368%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.0217%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.0062%，无超标点。

表 6.2-31SO₂ 贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	0.16793	23072608	500	0.0336	达标
				日平均	0.03252	230816	150	0.0217	达标
				年平均	0.0037	平均值	60	0.0062	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	0.18385	23121409	500	0.0368	达标
				日平均	0.01881	231214	150	0.0125	达标
				年平均	0.00162	平均值	60	0.0027	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	0.11445	23072507	500	0.0229	达标
				日平均	0.00668	230311	150	0.0045	达标
				年平均	0.00117	平均值	60	0.002	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	0.10281	23072507	500	0.0206	达标
				日平均	0.00495	230417	150	0.0033	达标
				年平均	0.00055	平均值	60	0.0009	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.08131	23072507	500	0.0163	达标
				日平均	0.00344	230725	150	0.0023	达标
				年平均	0.00029	平均值	60	0.0005	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	0.06256	23062008	500	0.0125	达标
				日平均	0.00346	230721	150	0.0023	达标
				年平均	0.00029	平均值	60	0.0005	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.05583	23072108	500	0.0112	达标
				日平均	0.00285	230721	150	0.0019	达标
				年平均	0.00018	平均值	60	0.0003	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	0.14265	23072507	500	0.0285	达标
				日平均	0.00607	230725	150	0.004	达标
				年平均	0.00079	平均值	60	0.0013	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.04999	23062008	500	0.01	达标
				日平均	0.00257	230721	150	0.0017	达标
				年平均	0.00018	平均值	60	0.0003	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.04828	23072108	500	0.0097	达标
				日平均	0.00243	230721	150	0.0016	达标
				年平均	0.00015	平均值	60	0.0003	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	0.10132	23102808	500	0.0203	达标
				日平均	0.00685	230621	150	0.0046	达标
				年平均	0.00054	平均值	60	0.0009	达标

规划居住 用地（1）	937	191	0.79	1 小时	0.08332	23072108	500	0.0167	达标
				日平均	0.00677	230530	150	0.0045	达标
				年平均	0.00054	平均值	60	0.0009	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	0.16336	23121409	500	0.0327	达标
				日平均	0.01234	231214	150	0.0082	达标
				年平均	0.0009	平均值	60	0.0015	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	0.06104	23053107	500	0.0122	达标
				日平均	0.00369	230331	150	0.0025	达标
				年平均	0.00026	平均值	60	0.0004	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	0.14087	23121409	500	0.0282	达标
				日平均	0.01016	231214	150	0.0068	达标
				年平均	0.00055	平均值	60	0.0009	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	0.11253	23121409	500	0.0225	达标
				日平均	0.01232	230901	150	0.0082	达标
				年平均	0.00092	平均值	60	0.0015	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.05856	23121409	500	0.0117	达标
				日平均	0.00426	231214	150	0.0028	达标
				年平均	0.00016	平均值	60	0.0003	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	0.09215	23061307	500	0.0184	达标
				日平均	0.01162	230909	150	0.0077	达标
				年平均	0.0015	平均值	60	0.0025	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	0.09291	23112908	500	0.0186	达标
				日平均	0.00578	231112	150	0.0039	达标
				年平均	0.0006	平均值	60	0.001	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.06002	23051307	500	0.012	达标
				日平均	0.01347	231008	150	0.009	达标
				年平均	0.00137	平均值	60	0.0023	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.05659	23051307	500	0.0113	达标
				日平均	0.0102	231008	150	0.0068	达标
				年平均	0.00099	平均值	60	0.0017	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	0.07356	23112908	500	0.0147	达标
				日平均	0.00387	231129	150	0.0026	达标
				年平均	0.00033	平均值	60	0.0006	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.11986	23121409	500	0.024	达标
				日平均	0.00848	231214	150	0.0057	达标
				年平均	0.0004	平均值	60	0.0007	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.08792	23123009	500	0.0176	达标
				日平均	0.01559	230901	150	0.0104	达标
				年平均	0.00134	平均值	60	0.0022	达标
芙蓉科艺 幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.08343	23051607	500	0.0167	达标
				日平均	0.01779	231008	150	0.0119	达标

				年平均	0.00167	平均值	60	0.0028	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.06941	23121409	500	0.0139	达标
				日平均	0.00476	231214	150	0.0032	达标
				年平均	0.00015	平均值	60	0.0003	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.07279	23121409	500	0.0146	达标
				日平均	0.00532	231214	150	0.0035	达标
				年平均	0.00025	平均值	60	0.0004	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.0849	23121409	500	0.017	达标
				日平均	0.00619	231214	150	0.0041	达标
				年平均	0.0003	平均值	60	0.0005	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.0526	23051307	500	0.0105	达标
				日平均	0.01007	231008	150	0.0067	达标
				年平均	0.0011	平均值	60	0.0018	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	0.05421	23112908	500	0.0108	达标
				日平均	0.0039	231018	150	0.0026	达标
				年平均	0.00026	平均值	60	0.0004	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.07257	23123009	500	0.0145	达标
				日平均	0.01201	230901	150	0.008	达标
				年平均	0.00076	平均值	60	0.0013	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	1 小时	0.09104	23123009	500	0.0182	达标
				日平均	0.01808	231008	150	0.0121	达标
				年平均	0.00186	平均值	60	0.0031	达标
网格	1200	-450	61.2	1 小时	1.69234	23121424	500	0.3385	达标
	1150	-800	57	日平均	0.24283	230118	150	0.1619	达标
	-200	100	-1.3	年平均	0.01231	平均值	60	0.0205	达标

9、NO₂ 预测结果

由预测结果可知，正常排放下，评价范围内网格点处 NO₂ 小时浓度最大贡献值占标率为 3.8982%；日均浓度最大贡献值占标率为 1.4366%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.147%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 NO₂ 小时浓度最大贡献值占标率为 0.4344%；日均浓度最大贡献值占标率为 0.1892%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.0429%，无超标点。

表 6.2-32NO₂ 贡献质量浓度预测结果

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	0.79508	23072608	200	0.3975	达标
				日平均	0.15138	230816	80	0.1892	达标

				年平均	0.01717	平均值	40	0.0429	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	0.86872	23121409	200	0.4344	达标
				日平均	0.08749	231214	80	0.1094	达标
				年平均	0.00749	平均值	40	0.0187	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	0.57403	23072507	200	0.287	达标
				日平均	0.03185	230311	80	0.0398	达标
				年平均	0.00559	平均值	40	0.014	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	0.49066	23072507	200	0.2453	达标
				日平均	0.02301	230417	80	0.0288	达标
				年平均	0.00305	平均值	40	0.0076	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.38507	23072507	200	0.1925	达标
				日平均	0.01631	230725	80	0.0204	达标
				年平均	0.00158	平均值	40	0.004	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	0.29265	23062008	200	0.1463	达标
				日平均	0.01604	230721	80	0.0201	达标
				年平均	0.00133	平均值	40	0.0033	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.26042	23072108	200	0.1302	达标
				日平均	0.01327	230721	80	0.0166	达标
				年平均	0.00084	平均值	40	0.0021	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	0.68914	23072507	200	0.3446	达标
				日平均	0.03125	230725	80	0.0391	达标
				年平均	0.00403	平均值	40	0.0101	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.23283	23062008	200	0.1164	达标
				日平均	0.01195	230721	80	0.0149	达标
				年平均	0.00081	平均值	40	0.002	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.22522	23072108	200	0.1126	达标
				日平均	0.01129	230721	80	0.0141	达标
				年平均	0.00068	平均值	40	0.0017	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	0.47579	23102808	200	0.2379	达标
				日平均	0.03176	230621	80	0.0397	达标
				年平均	0.0025	平均值	40	0.0063	达标
规划居住用地（1）	937	191	0.79	1 小时	0.38804	23072108	200	0.194	达标
				日平均	0.03133	230530	80	0.0392	达标
				年平均	0.0025	平均值	40	0.0063	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	0.77385	23121409	200	0.3869	达标
				日平均	0.05786	231214	80	0.0723	达标
				年平均	0.00417	平均值	40	0.0104	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	0.30403	23053107	200	0.152	达标
				日平均	0.01708	230331	80	0.0214	达标
				年平均	0.00118	平均值	40	0.003	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	0.66266	23121409	200	0.3313	达标

				日平均	0.04737	231214	80	0.0592	达标
				年平均	0.00255	平均值	40	0.0064	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	0.52873	23121409	200	0.2644	达标
				日平均	0.05794	230901	80	0.0724	达标
				年平均	0.00428	平均值	40	0.0107	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.27607	23121409	200	0.138	达标
				日平均	0.01996	231214	80	0.025	达标
				年平均	0.00075	平均值	40	0.0019	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	0.43167	23061307	200	0.2158	达标
				日平均	0.055	230909	80	0.0688	达标
				年平均	0.00739	平均值	40	0.0185	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	0.43939	23112908	200	0.2197	达标
				日平均	0.02683	231112	80	0.0335	达标
				年平均	0.0029	平均值	40	0.0073	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.28308	23051307	200	0.1415	达标
				日平均	0.06225	231008	80	0.0778	达标
				年平均	0.00658	平均值	40	0.0165	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.26579	23051307	200	0.1329	达标
				日平均	0.0471	231008	80	0.0589	达标
				年平均	0.00474	平均值	40	0.0119	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	0.34555	23112908	200	0.1728	达标
				日平均	0.01811	231129	80	0.0226	达标
				年平均	0.00163	平均值	40	0.0041	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.56039	23121409	200	0.2802	达标
				日平均	0.03935	231214	80	0.0492	达标
				年平均	0.00185	平均值	40	0.0046	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.41279	23123009	200	0.2064	达标
				日平均	0.07286	230901	80	0.0911	达标
				年平均	0.00628	平均值	40	0.0157	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.38567	23051607	200	0.1928	达标
				日平均	0.08242	231008	80	0.103	达标
				年平均	0.00791	平均值	40	0.0198	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.32901	23121409	200	0.1645	达标
				日平均	0.02237	231214	80	0.028	达标
				年平均	0.00068	平均值	40	0.0017	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.34296	23121409	200	0.1715	达标
				日平均	0.02493	231214	80	0.0312	达标
				年平均	0.00115	平均值	40	0.0029	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.40033	23121409	200	0.2002	达标
				日平均	0.02901	231214	80	0.0363	达标
				年平均	0.00141	平均值	40	0.0035	达标

板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.24713	23051307	200	0.1236	达标
				日平均	0.04652	231008	80	0.0582	达标
				年平均	0.00529	平均值	40	0.0132	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	0.25365	23112908	200	0.1268	达标
				日平均	0.01846	231018	80	0.0231	达标
				年平均	0.00128	平均值	40	0.0032	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.33913	23123009	200	0.1696	达标
				日平均	0.05583	230901	80	0.0698	达标
				年平均	0.00358	平均值	40	0.009	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	1 小时	0.4288	23123009	200	0.2144	达标
				日平均	0.08393	231008	80	0.1049	达标
				年平均	0.00872	平均值	40	0.0218	达标
网格	1150	-750	57.9	1 小时	7.79633	23121424	200	3.8982	达标
	1150	-800	57	日平均	1.14925	230118	80	1.4366	达标
	-200	100	-1.3	年平均	0.05879	平均值	40	0.147	达标

6.2.5.2 正常工况叠加现状浓度预测值

1、非甲烷总烃预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点非甲烷总烃小时浓度最大占标率为 33.04%，评价范围内各环境敏感点非甲烷总烃小时浓度最大占标率为 27.83%，无超标点。

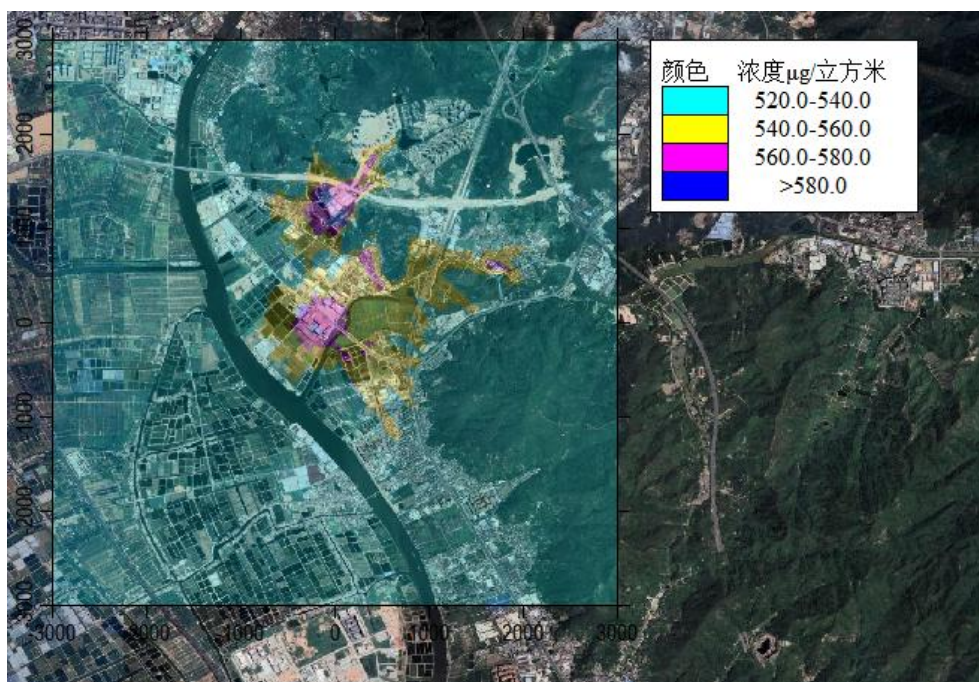


图 6.2-9 非甲烷总烃叠加背景浓度后小时浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-33 非甲烷总烃叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	5.60531	23020124	520	525.6053	2000	26.28	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	3.27844	23020124	520	523.2784	2000	26.16	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	33.06429	23121505	520	553.0643	2000	27.65	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	7.58952	23080124	520	527.5895	2000	26.38	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	3.17504	23102423	520	523.175	2000	26.16	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	14.24192	23072102	520	534.2419	2000	26.71	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	36.68944	23020608	520	556.6895	2000	27.83	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	22.71042	23122607	520	542.7104	2000	27.14	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	9.75118	23100101	520	529.7512	2000	26.49	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	5.03511	23033104	520	525.0351	2000	26.25	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	1.24734	23100102	520	521.2473	2000	26.06	达标
规划居住用地(1)	937	191	0.79	1 小时	17.71028	23041601	520	537.7103	2000	26.89	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	2.19321	23033101	520	522.1932	2000	26.11	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	10.56033	23041601	520	530.5603	2000	26.53	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	8.73344	23060924	520	528.7335	2000	26.44	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	2.86568	23020124	520	522.8657	2000	26.14	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	2.07907	23060924	520	522.079	2000	26.1	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	6.24174	23012108	520	526.2418	2000	26.31	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	3.68535	23100205	520	523.6854	2000	26.18	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	2.09469	23011502	520	522.0947	2000	26.1	达标

板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	2.37061	23032002	520	522.3706	2000	26.12	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	1.28002	23100205	520	521.28	2000	26.06	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	11.87223	23060924	520	531.8723	2000	26.59	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	3.22367	23032002	520	523.2237	2000	26.16	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	3.60496	23032002	520	523.605	2000	26.18	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	10.37214	23042003	520	530.3721	2000	26.52	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	1.21598	23060924	520	521.216	2000	26.06	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	1.3262	23012021	520	521.3262	2000	26.07	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	1.78733	23011502	520	521.7874	2000	26.09	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	1.77845	23120822	520	521.7784	2000	26.09	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	2.20503	23020124	520	522.205	2000	26.11	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	1 小时	3.95667	23032002	520	523.9567	2000	26.2	达标
网格	1700	600	3.5	1 小时	140.8091	23012602	520	660.8091	2000	33.04	达标

2、TVOC 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 TVOC 小时浓度最大占标率为 9.89%，评价范围内各环境敏感点 TVOC 小时浓度最大占标率为 9.78%，无超标点。

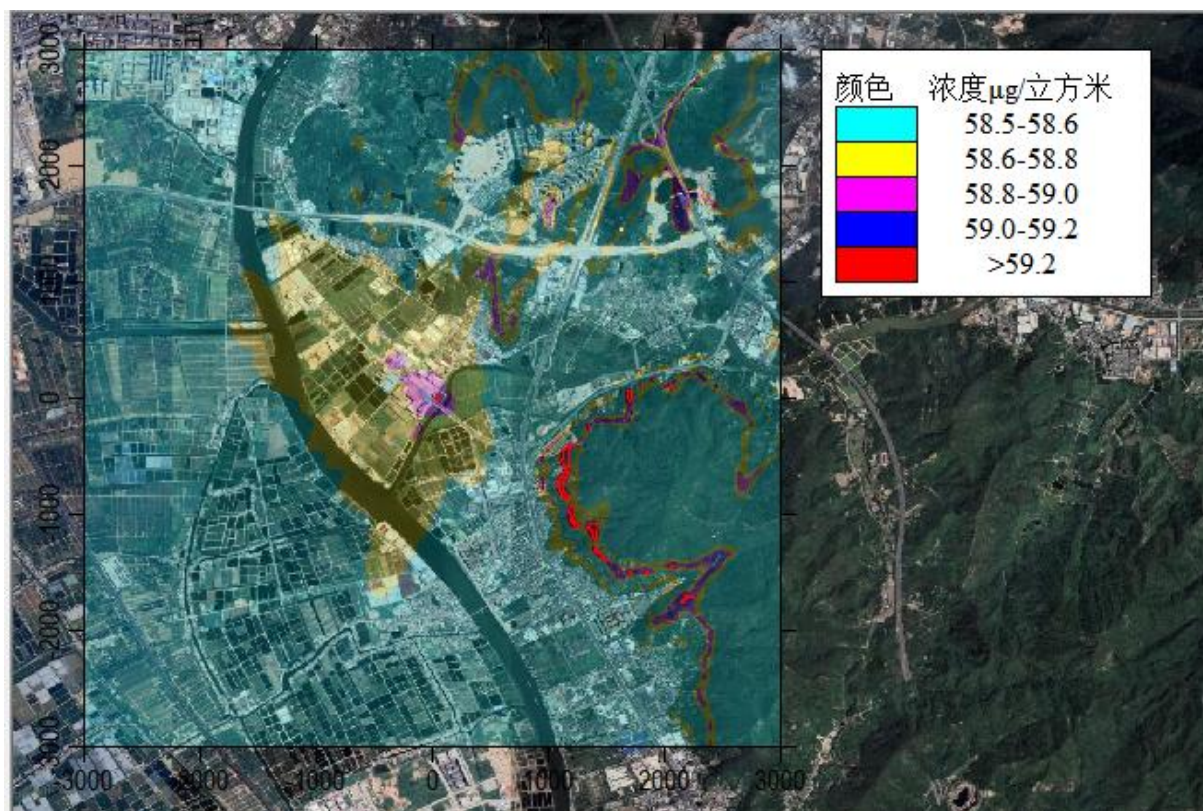


图 6.2-10 TVOC 叠加背景浓度后小时浓度等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-34TVOC 叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	0.12426	23080516	58.5	58.62426	600	9.77	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	0.08048	23121416	58.5	58.58048	600	9.76	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	0.07125	23111108	58.5	58.57125	600	9.76	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	0.0494	23121124	58.5	58.5494	600	9.76	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.04001	23021008	58.5	58.54001	600	9.76	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	0.02879	23071508	58.5	58.52879	600	9.75	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.01458	23012316	58.5	58.51458	600	9.75	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	0.05936	23111108	58.5	58.55936	600	9.76	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.01925	23080708	58.5	58.51925	600	9.75	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.02212	23061308	58.5	58.52212	600	9.75	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	0.16977	23100108	58.5	58.66977	600	9.78	达标
规划居住用地(1)	937	191	0.79	1 小时	0.02995	23081108	58.5	58.52995	600	9.75	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	0.07188	23121416	58.5	58.57188	600	9.76	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	0.02011	23053108	58.5	58.52011	600	9.75	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	0.05249	23121416	58.5	58.55249	600	9.76	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	0.05774	23020624	58.5	58.55774	600	9.76	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.02449	23121416	58.5	58.52449	600	9.75	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	0.06057	23090908	58.5	58.56057	600	9.76	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	0.05075	23061708	58.5	58.55075	600	9.76	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.04392	23122308	58.5	58.54392	600	9.76	达标

板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.03893	23121924	58.5	58.53893	600	9.76	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	0.03127	23061708	58.5	58.53127	600	9.76	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.03909	23121416	58.5	58.53909	600	9.76	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.05942	23090108	58.5	58.55942	600	9.76	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.05258	23100808	58.5	58.55258	600	9.76	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.02871	23121416	58.5	58.52871	600	9.75	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.03085	23121416	58.5	58.53085	600	9.76	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.03614	23121416	58.5	58.53614	600	9.76	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.03438	23122308	58.5	58.53438	600	9.76	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	0.02336	23101808	58.5	58.52336	600	9.75	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.04824	23090108	58.5	58.54824	600	9.76	达标
规划居住用地（2）	207	-872	-1.89	1 小时	0.05738	23090108	58.5	58.55738	600	9.76	达标
网格	1150	-500	52.4	1 小时	0.84896	23011824	58.5	59.34896	600	9.89	达标

3、TSP 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 TSP 日均浓度最大占标率为 83.89%，年均浓度最大占标率为 89.37%。

评价范围内各环境敏感点 TSP 日均浓度最大占标率为 55.13%，年均浓度最大占标率为 60.97%，无超标点。

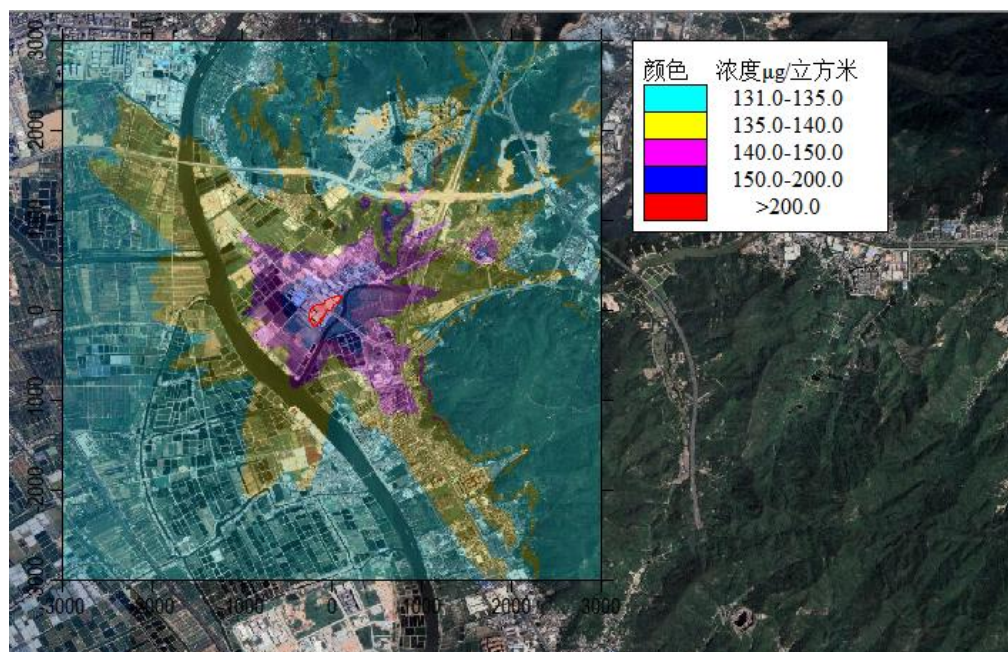


图 6.2- 11 TSP 叠加背景浓度后日均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

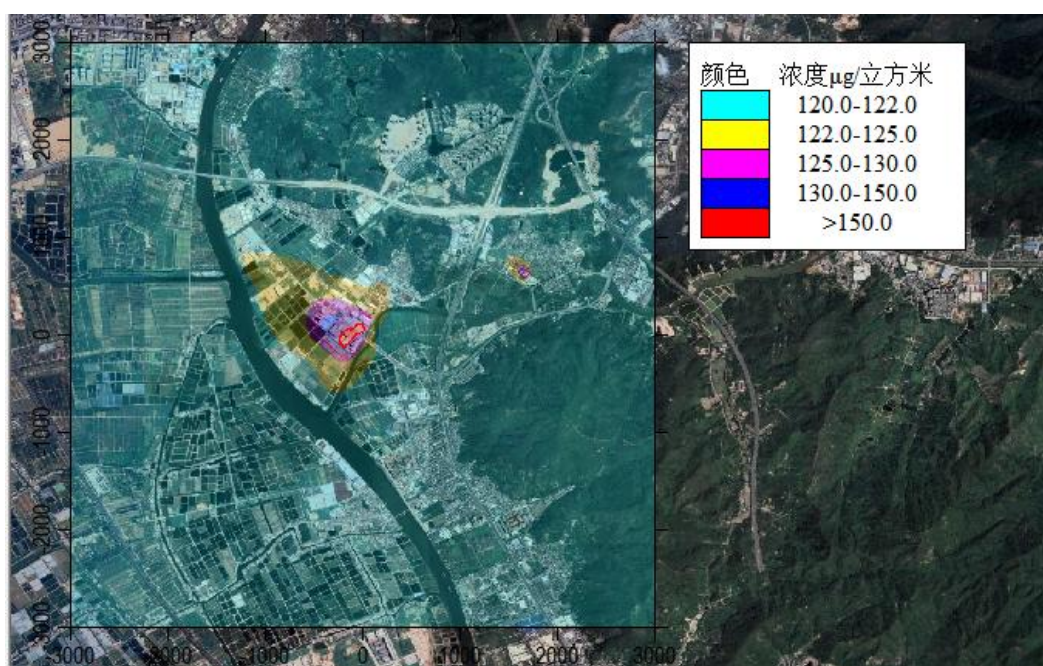


图 6.2- 12 TSP 叠加背景浓度后年均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-35TSP 叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	34.40099	231004	131	165.401	300	55.13	达标
				年平均	1.65152	平均值	120.2857	121.9372	200	60.97	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	10.51454	230330	131	141.5145	300	47.17	达标
				年平均	0.54398	平均值	120.2857	120.8297	200	60.41	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	6.41444	230806	131	137.4144	300	45.8	达标
				年平均	0.83192	平均值	120.2857	121.1176	200	60.56	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	3.32264	231102	131	134.3226	300	44.77	达标
				年平均	0.65316	平均值	120.2857	120.9389	200	60.47	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	5.18544	230806	131	136.1854	300	45.4	达标
				年平均	0.27146	平均值	120.2857	120.5572	200	60.28	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	9.24475	230515	131	140.2448	300	46.75	达标
				年平均	1.36593	平均值	120.2857	121.6516	200	60.83	达标
北台村	1849	545	4.01	日平均	7.55342	230415	131	138.5534	300	46.18	达标
				年平均	0.33844	平均值	120.2857	120.6241	200	60.31	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	4.32852	231226	131	135.3285	300	45.11	达标
				年平均	0.74882	平均值	120.2857	121.0345	200	60.52	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	5.07928	230515	131	136.0793	300	45.36	达标
				年平均	0.3406	平均值	120.2857	120.6263	200	60.31	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	2.80528	230613	131	133.8053	300	44.6	达标
				年平均	0.09659	平均值	120.2857	120.3823	200	60.19	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	0.62119	230710	131	131.6212	300	43.87	达标
				年平均	0.04306	平均值	120.2857	120.3288	200	60.16	达标

规划居住用地 (1)	937	191	0.79	日平均	11.73479	230406	131	142.7348	300	47.58	达标
				年平均	0.31256	平均值	120.2857	120.5983	200	60.3	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	11.83651	230415	131	142.8365	300	47.61	达标
				年平均	0.46106	平均值	120.2857	120.7468	200	60.37	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	3.85292	230416	131	134.8529	300	44.95	达标
				年平均	0.14559	平均值	120.2857	120.4313	200	60.22	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	12.22517	230330	131	143.2252	300	47.74	达标
				年平均	0.34718	平均值	120.2857	120.6329	200	60.32	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	10.62532	230329	131	141.6253	300	47.21	达标
				年平均	0.39227	平均值	120.2857	120.678	200	60.34	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	4.56644	230329	131	135.5664	300	45.19	达标
				年平均	0.09376	平均值	120.2857	120.3795	200	60.19	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	5.46624	230825	131	136.4662	300	45.49	达标
				年平均	1.10314	平均值	120.2857	121.3888	200	60.69	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	2.66753	230916	131	133.6675	300	44.56	达标
				年平均	0.33056	平均值	120.2857	120.6163	200	60.31	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	2.7992	230328	131	133.7992	300	44.6	达标
				年平均	0.36454	平均值	120.2857	120.6502	200	60.33	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	2.04519	230328	131	133.0452	300	44.35	达标
				年平均	0.24239	平均值	120.2857	120.5281	200	60.26	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	1.91209	230916	131	132.9121	300	44.3	达标
				年平均	0.17142	平均值	120.2857	120.4571	200	60.23	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	5.15591	230330	131	136.1559	300	45.39	达标
				年平均	0.21113	平均值	120.2857	120.4968	200	60.25	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	4.97428	230330	131	135.9743	300	45.32	达标
				年平均	0.32807	平均值	120.2857	120.6138	200	60.31	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	3.74875	230330	131	134.7487	300	44.92	达标
				年平均	0.39939	平均值	120.2857	120.6851	200	60.34	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	3.79796	230329	131	134.798	300	44.93	达标
				年平均	0.10305	平均值	120.2857	120.3887	200	60.19	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	6.79102	230329	131	137.791	300	45.93	达标
				年平均	0.15601	平均值	120.2857	120.4417	200	60.22	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	7.20991	230329	131	138.2099	300	46.07	达标
				年平均	0.17375	平均值	120.2857	120.4594	200	60.23	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	2.43658	231022	131	133.4366	300	44.48	达标
				年平均	0.29449	平均值	120.2857	120.5802	200	60.29	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	1.4323	230109	131	132.4323	300	44.14	达标
				年平均	0.12145	平均值	120.2857	120.4072	200	60.2	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	3.76127	230330	131	134.7613	300	44.92	达标
				年平均	0.19467	平均值	120.2857	120.4804	200	60.24	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	日平均	5.31186	230330	131	136.3119	300	45.44	达标
				年平均	0.43245	平均值	120.2857	120.7181	200	60.36	达标
网格	-50	50	-0.6	日平均	120.6755	231110	131	251.6755	300	83.89	达标
	-50	50	-0.6	年平均	58.46188	平均值	120.2857	178.7476	200	89.37	达标

4、PM₁₀ 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 PM₁₀95%保证率日均浓度最大占标率为 69.131%，年均浓度最大占标率为 86.337%。

评价范围内各环境敏感点 PM₁₀95%保证率日均浓度最大占标率为 45.936%，年均浓度最大占标率为 45.535%，无超标点。

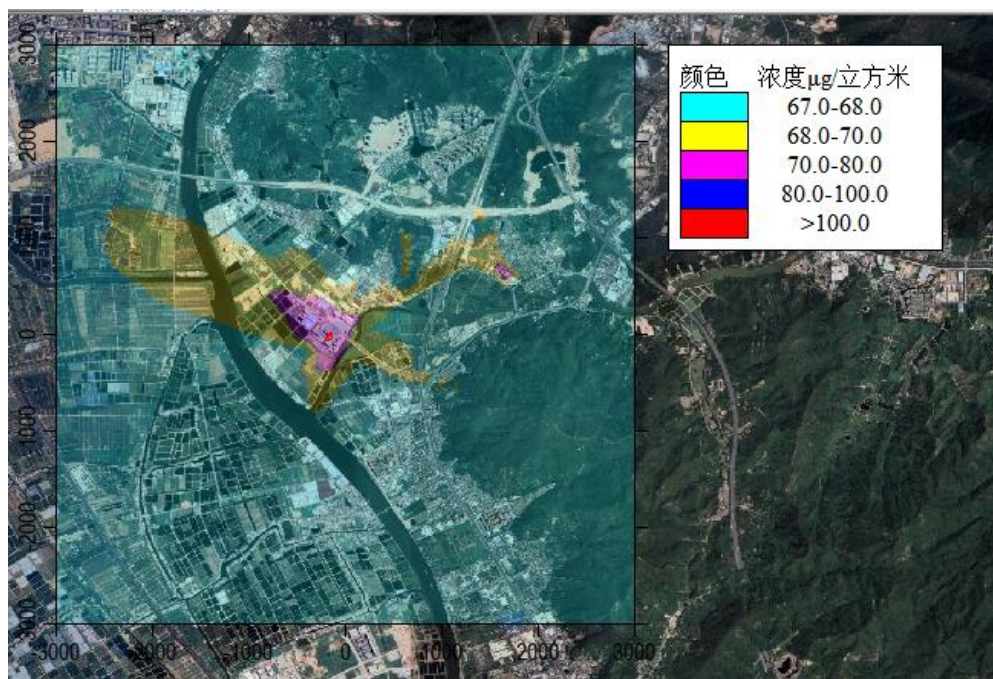


图 6.2-13 PM₁₀ 叠加背景浓度后 95%保证率日均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

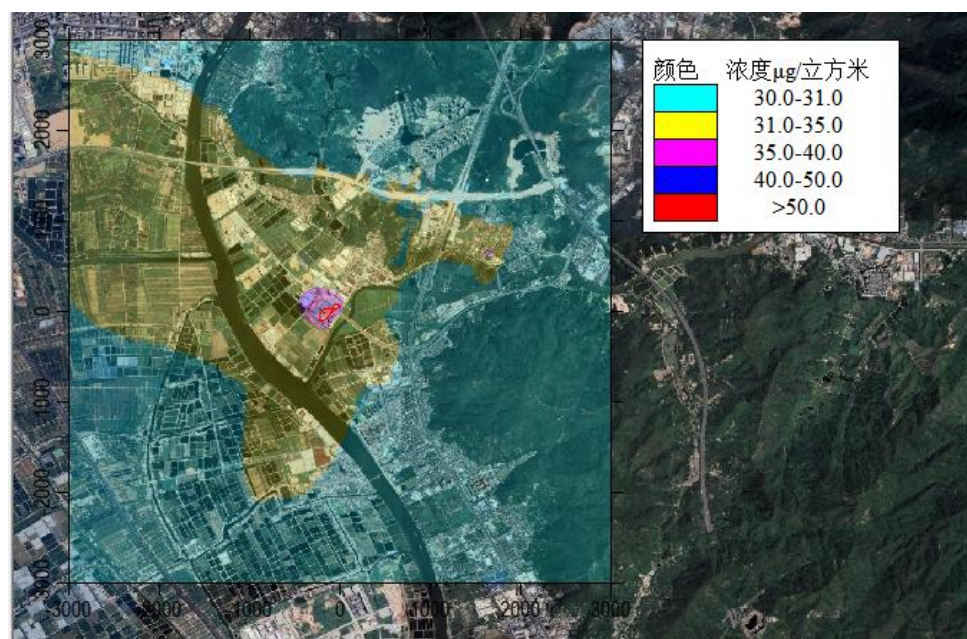


图 6.2-14 PM₁₀ 叠加背景浓度后年均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-36PM₁₀叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	4.43646	2023/12/30	64	68.43646	150	45.624	达标
				年平均	0.874676	平均值	31	31.874676	70	45.535	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	4.90427	2023/12/14	64	68.90427	150	45.936	达标
				年平均	0.293994	平均值	31	31.293994	70	44.706	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	4.55853	2023/12/26	63	67.55853	150	45.039	达标
				年平均	0.438087	平均值	31	31.438087	70	44.912	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	3.50326	2023/12/30	64	67.50326	150	45.002	达标
				年平均	0.337328	平均值	31	31.337328	70	44.768	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	3.0355	2023/12/30	64	67.0355	150	44.69	达标
				年平均	0.142685	平均值	31	31.142685	70	44.49	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	4.66571	2023/12/14	64	68.66571	150	45.777	达标
				年平均	0.70195	平均值	31	31.70195	70	45.289	达标
北台村	1849	545	4.01	日平均	3.79757	2023/12/14	64	67.79757	150	45.198	达标
				年平均	0.175452	平均值	31	31.175452	70	44.536	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	4.63078	2023/12/26	63	67.63078	150	45.087	达标
				年平均	0.389828	平均值	31	31.389828	70	44.843	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	3.55199	2023/12/30	64	67.55199	150	45.035	达标
				年平均	0.176012	平均值	31	31.176012	70	44.537	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	3.10146	2023/12/14	64	67.10146	150	44.734	达标
				年平均	0.051169	平均值	31	31.051169	70	44.359	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	3.02393	2023/2/21	64	67.02393	150	44.683	达标
				年平均	0.037307	平均值	31	31.037307	70	44.339	达标

规划居住用地 (1)	937	191	0.79	日平均	3.50253	2023/12/14	64	67.50253	150	45.002	达标
				年平均	0.165654	平均值	31	31.165654	70	44.522	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	3.8699	2023/12/14	64	67.8699	150	45.247	达标
				年平均	0.244247	平均值	31	31.244247	70	44.635	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	3.51994	2023/12/3	64	67.51994	150	45.013	达标
				年平均	0.078487	平均值	31	31.078487	70	44.398	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	0.27868	2023/3/3	68	68.27868	150	45.519	达标
				年平均	0.182594	平均值	31	31.182594	70	44.547	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	3.32859	2023/12/3	64	67.32859	150	44.886	达标
				年平均	0.21027	平均值	31	31.21027	70	44.586	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	3.08569	2023/12/3	64	67.08569	150	44.724	达标
				年平均	0.04984	平均值	31	31.04984	70	44.357	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	4.02048	2023/2/21	64	68.02048	150	45.347	达标
				年平均	0.580723	平均值	31	31.580723	70	45.115	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	3.04624	2023/12/30	64	67.04624	150	44.697	达标
				年平均	0.176726	平均值	31	31.176726	70	44.538	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	3.24966	2023/12/3	64	67.24966	150	44.833	达标
				年平均	0.203476	平均值	31	31.203476	70	44.576	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	3.12951	2023/12/30	64	67.12951	150	44.753	达标
				年平均	0.136363	平均值	31	31.136363	70	44.481	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	3.01437	2023/12/30	64	67.01437	150	44.676	达标
				年平均	0.09171	平均值	31	31.09171	70	44.417	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	3.67956	2023/12/14	64	67.67956	150	45.12	达标
				年平均	0.1123	平均值	31	31.1123	70	44.446	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	3.19572	2023/12/30	64	67.19572	150	44.797	达标
				年平均	0.183967	平均值	31	31.183967	70	44.549	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	3.2632	2023/12/30	64	67.2632	150	44.842	达标
				年平均	0.225005	平均值	31	31.225005	70	44.607	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	3.08685	2023/12/14	64	67.08685	150	44.725	达标
				年平均	0.054411	平均值	31	31.054411	70	44.363	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	3.14141	2023/12/3	64	67.14141	150	44.761	达标
				年平均	0.082594	平均值	31	31.082594	70	44.404	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	3.13084	2023/12/3	64	67.13084	150	44.754	达标
				年平均	0.092466	平均值	31	31.092466	70	44.418	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	3.24171	2023/12/3	64	67.24171	150	44.828	达标
				年平均	0.164312	平均值	31	31.164312	70	44.52	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	3.00667	2023/12/3	64	67.00667	150	44.671	达标
				年平均	0.065359	平均值	31	31.065359	70	44.379	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	3.12988	2023/12/30	64	67.12988	150	44.753	达标
				年平均	0.108905	平均值	31	31.108905	70	44.441	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	日平均	3.25989	2023/12/30	64	67.25989	150	44.84	达标
				年平均	0.243875	平均值	31	31.243875	70	44.634	达标
网格	-150	0	-0.17	日平均	35.6965	2023/3/3	68	103.6965	150	69.131	达标
	-150	0	-0.17	年平均	35.6965	平均值	31	60.43606	70	86.337	达标

5、PM_{2.5} 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 PM_{2.5}95%保证率日均浓度最大占标率为 72.027%，年均浓度最大占标率为 90.683%。

评价范围内各环境敏感点 PM_{2.5}95%保证率日均浓度最大占标率为 49.116%，年均浓度最大占标率为 49.839%，无超标点。

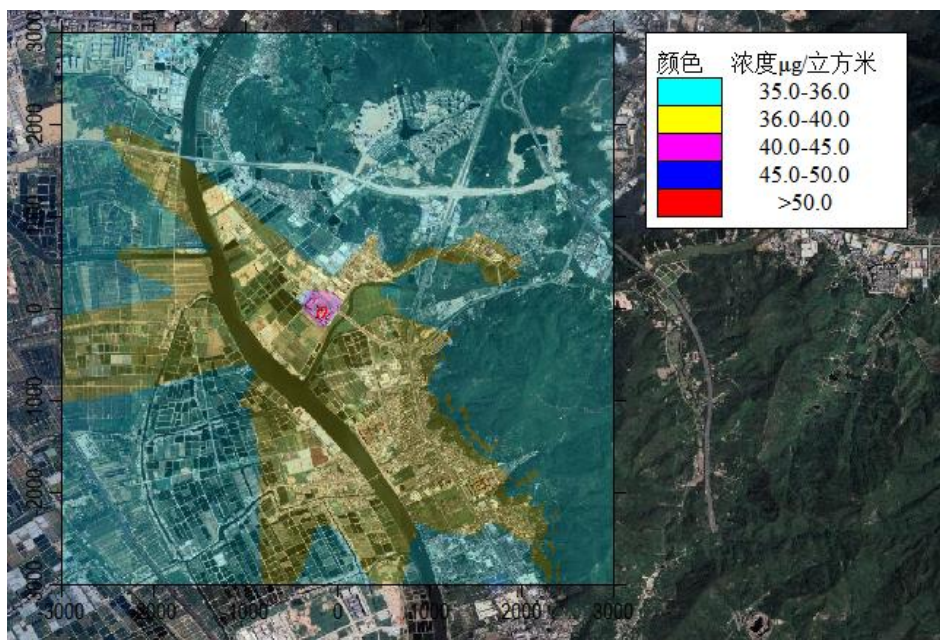


图 6.2-15 PM_{2.5} 叠加背景浓度后 95%保证率日均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

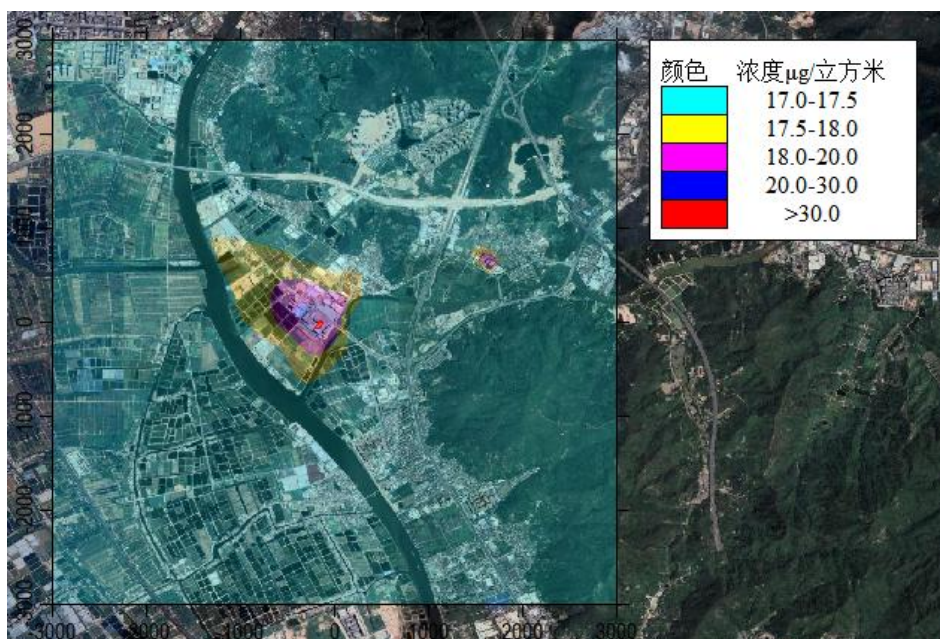


图 6.2-16 PM_{2.5} 叠加背景浓度后年均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-37PM_{2.5}叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	2.53364	2023/5/31	34	36.53364	75	48.712	达标
				年平均	0.443675	平均值	17	17.443675	35	49.839	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	2.83665	2023/12/14	34	36.83665	75	49.116	达标
				年平均	0.149847	平均值	17	17.149847	35	49	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	0.8144	2023/3/3	35	35.8144	75	47.753	达标
				年平均	0.222401	平均值	17	17.222401	35	49.207	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	0.81298	2023/3/3	35	35.81298	75	47.751	达标
				年平均	0.170514	平均值	17	17.170514	35	49.059	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	0.7645	2023/11/23	35	35.7645	75	47.686	达标
				年平均	0.072404	平均值	17	17.072404	35	48.778	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	1.01317	2023/3/3	35	36.01317	75	48.018	达标
				年平均	0.363844	平均值	17	17.363844	35	49.611	达标
北台村	1849	545	4.01	日平均	2.63239	2023/12/14	34	36.63239	75	48.843	达标
				年平均	0.09079	平均值	17	17.09079	35	48.831	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	0.8124	2023/3/3	35	35.8124	75	47.75	达标
				年平均	0.197485	平均值	17	17.197485	35	49.136	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	0.83958	2023/3/3	35	35.83958	75	47.786	达标
				年平均	0.090804	平均值	17	17.090804	35	48.831	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	0.7664	2023/3/3	35	35.7664	75	47.689	达标
				年平均	0.0263	平均值	17	17.0263	35	48.647	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	0.75373	2023/3/3	35	35.75373	75	47.672	达标
				年平均	0.019686	平均值	17	17.019686	35	48.628	达标

规划居住用地 (1)	937	191	0.79	日平均	0.86275	2023/3/3	35	35.86275	75	47.817	达标
				年平均	0.084414	平均值	17	17.084414	35	48.813	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	2.70304	2023/12/14	34	36.70304	75	48.937	达标
				年平均	0.123933	平均值	17	17.123933	35	48.926	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	0.85558	2023/3/3	35	35.85558	75	47.807	达标
				年平均	0.040494	平均值	17	17.040494	35	48.687	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	2.8149	2023/12/14	34	36.8149	75	49.087	达标
				年平均	0.092587	平均值	17	17.092587	35	48.836	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	1.58565	2023/11/29	35	36.58565	75	48.781	达标
				年平均	0.107032	平均值	17	17.107032	35	48.877	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	1.03246	2023/12/4	35	36.03246	75	48.043	达标
				年平均	0.025406	平均值	17	17.025406	35	48.644	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	1.08208	2023/11/29	35	36.08208	75	48.109	达标
				年平均	0.293945	平均值	17	17.293945	35	49.411	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	0.9875	2023/11/29	35	35.9875	75	47.983	达标
				年平均	0.089699	平均值	17	17.089699	35	48.828	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	1.13682	2023/12/4	35	36.13682	75	48.182	达标
				年平均	0.104457	平均值	17	17.104457	35	48.87	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	1.11499	2023/2/20	35	36.11499	75	48.153	达标
				年平均	0.070185	平均值	17	17.070185	35	48.772	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	0.89036	2023/11/29	35	35.89036	75	47.854	达标
				年平均	0.04659	平均值	17	17.04659	35	48.705	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	2.61153	2023/12/14	34	36.61153	75	48.815	达标
				年平均	0.057299	平均值	17	17.057299	35	48.735	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	1.55992	2023/11/29	35	36.55992	75	48.747	达标
				年平均	0.094641	平均值	17	17.094641	35	48.842	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	1.48936	2023/11/29	35	36.48936	75	48.652	达标
				年平均	0.115816	平均值	17	17.115816	35	48.902	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	0.99511	2023/12/4	35	35.99511	75	47.993	达标
				年平均	0.02768	平均值	17	17.02768	35	48.651	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	1.22004	2023/11/29	35	36.22004	75	48.293	达标
				年平均	0.042026	平均值	17	17.042026	35	48.692	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	1.35679	2023/11/29	35	36.35679	75	48.476	达标
				年平均	0.04713	平均值	17	17.04713	35	48.706	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	1.05042	2023/12/4	35	36.05042	75	48.067	达标
				年平均	0.084342	平均值	17	17.084342	35	48.812	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	0.79668	2023/11/29	35	35.79668	75	47.729	达标
				年平均	0.033248	平均值	17	17.033248	35	48.666	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	1.24092	2023/11/29	35	36.24092	75	48.321	达标
				年平均	0.056064	平均值	17	17.056064	35	48.732	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	日平均	1.71951	2023/11/29	35	36.71951	75	48.959	达标
				年平均	0.125582	平均值	17	17.125582	35	48.93	达标
网格	-200	-50	-0.35	日平均	27.02058	2023/11/26	27	54.02058	75	72.027	达标
	-150	0	-0.17	年平均	14.73909	平均值	17	31.73909	35	90.683	达标

6、硫酸雾预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点硫酸雾日均浓度最大占标率为 14.4%，小时浓度最大占标率为 59.32%。

评价范围内各环境敏感点硫酸雾日均浓度最大占标率为 5.74%，小时浓度最大占标率为 18.9%，无超标点。

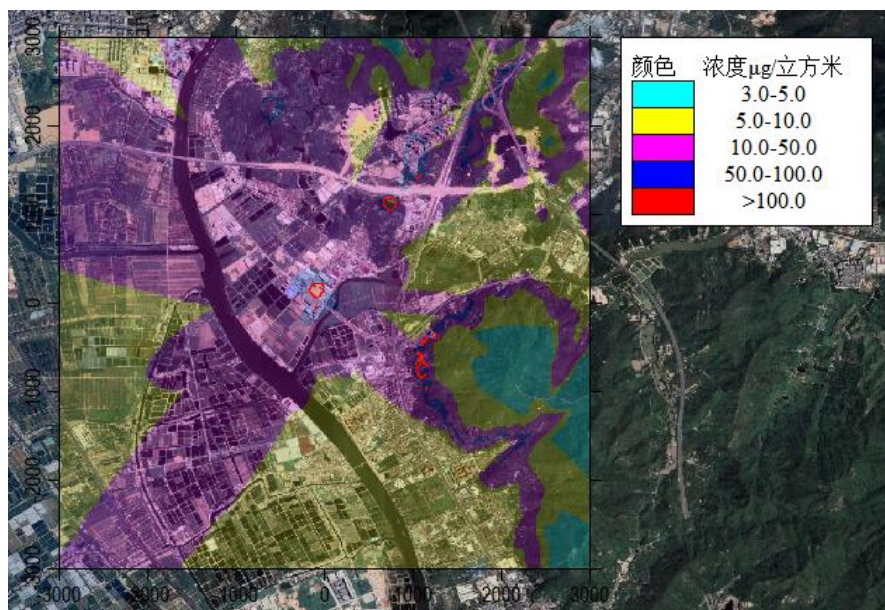


图 6.2-17 硫酸雾叠加背景浓度后小时浓度等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

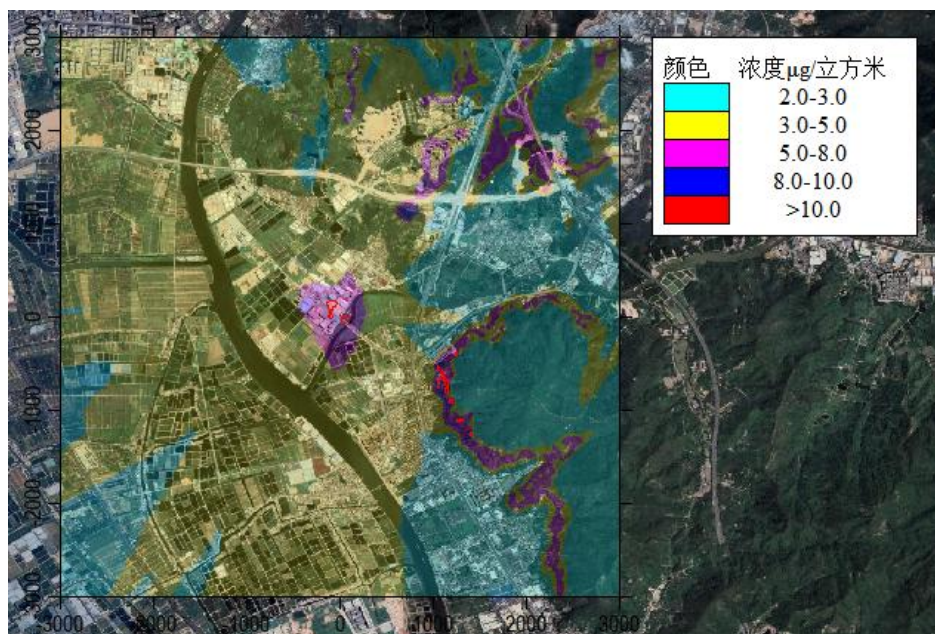


图 6.2-18 硫酸雾叠加背景浓度后日均浓度等值线图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-38 硫酸雾叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	23.5449	23053007	2.5	26.0449	300	8.68	达标
				日平均	2.09898	230816	2.5	4.59898	100	4.6	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	14.64139	23121409	2.5	17.14139	300	5.71	达标
				日平均	1.06482	231214	2.5	3.56482	100	3.56	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	19.42352	23072507	2.5	21.92352	300	7.31	达标
				日平均	0.84828	230725	2.5	3.34828	100	3.35	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	10.13955	23072507	2.5	12.63955	300	4.21	达标
				日平均	0.74082	230725	2.5	3.24082	100	3.24	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	12.20483	23021005	2.5	14.70483	300	4.9	达标
				日平均	0.56663	230210	2.5	3.06663	100	3.07	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	5.36007	23012309	2.5	7.86007	300	2.62	达标
				日平均	0.24175	230123	2.5	2.74175	100	2.74	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	4.48172	23012309	2.5	6.98172	300	2.33	达标
				日平均	0.20954	230123	2.5	2.70954	100	2.71	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	16.721	23072507	2.5	19.221	300	6.41	达标
				日平均	0.86139	230725	2.5	3.36139	100	3.36	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	4.32729	23012309	2.5	6.82729	300	2.28	达标
				日平均	0.19509	230123	2.5	2.69509	100	2.7	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	4.05106	23012309	2.5	6.55106	300	2.18	达标
				日平均	0.18346	230123	2.5	2.68346	100	2.68	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	54.20393	23090624	2.5	56.70393	300	18.9	达标
				日平均	3.23815	230906	2.5	5.73815	100	5.74	达标

规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	7.20506	23012309	2.5	9.70506	300	3.24	达标
				日平均	0.41037	230331	2.5	2.91037	100	2.91	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	15.07771	23121409	2.5	17.57771	300	5.86	达标
				日平均	0.92487	231214	2.5	3.42487	100	3.42	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	9.71463	23053107	2.5	12.21463	300	4.07	达标
				日平均	0.42076	230531	2.5	2.92076	100	2.92	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	11.16343	23121409	2.5	13.66343	300	4.55	达标
				日平均	0.65116	231214	2.5	3.15116	100	3.15	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	8.647	23121409	2.5	11.147	300	3.72	达标
				日平均	0.92849	230901	2.5	3.42849	100	3.43	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	4.85873	23121409	2.5	7.35873	300	2.45	达标
				日平均	0.31286	231214	2.5	2.81286	100	2.81	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	11.97039	23062007	2.5	14.47039	300	4.82	达标
				日平均	0.78781	230422	2.5	3.28781	100	3.29	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	15.29317	23061707	2.5	17.79317	300	5.93	达标
				日平均	0.68293	230617	2.5	3.18293	100	3.18	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	4.76711	23051307	2.5	7.26711	300	2.42	达标
				日平均	0.78049	230830	2.5	3.28049	100	3.28	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	4.18786	23051307	2.5	6.68786	300	2.23	达标
				日平均	0.89578	231219	2.5	3.39578	100	3.4	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	10.18585	23061707	2.5	12.68585	300	4.23	达标
				日平均	0.45846	230617	2.5	2.95846	100	2.96	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	8.042	23121409	2.5	10.542	300	3.51	达标
				日平均	0.46883	231214	2.5	2.96883	100	2.97	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	6.6899	23123009	2.5	9.189899	300	3.06	达标
				日平均	1.08002	230901	2.5	3.58002	100	3.58	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	6.03443	23123009	2.5	8.53443	300	2.84	达标
				日平均	1.21399	231219	2.5	3.71399	100	3.71	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	6.44331	23121409	2.5	8.94331	300	2.98	达标
				日平均	0.3686	231214	2.5	2.8686	100	2.87	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	5.99035	23121409	2.5	8.49035	300	2.83	达标
				日平均	0.3938	231214	2.5	2.8938	100	2.89	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	7.09686	23121409	2.5	9.59686	300	3.2	达标
				日平均	0.46177	231214	2.5	2.96177	100	2.96	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	3.87744	23051307	2.5	6.37744	300	2.13	达标
				日平均	0.79058	231022	2.5	3.29058	100	3.29	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	5.50154	23061707	2.5	8.00154	300	2.67	达标
				日平均	0.35351	231012	2.5	2.85351	100	2.85	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	5.04324	23123009	2.5	7.54324	300	2.51	达标
				日平均	0.71932	230901	2.5	3.21932	100	3.22	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	7.29266	23123009	2.5	9.79266	300	3.26	达标
				日平均	1.22688	231219	2.5	3.72688	100	3.73	达标
网格	-50	150	-0.2	1 小时	175.467	23062707	2.5	177.967	300	59.32	达标
	1150	-700	56.2	日平均	11.6361	230207	2.5	14.1361	100	14.14	达标

7、氯化氢预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点氯化氢日均浓度最大占标率为 87.54%，小时浓度最大占标率为 90.28%。

评价范围内各环境敏感点氯化氢日均浓度最大占标率为 71.84%，小时浓度最大占标率为 48.79%，无超标点。

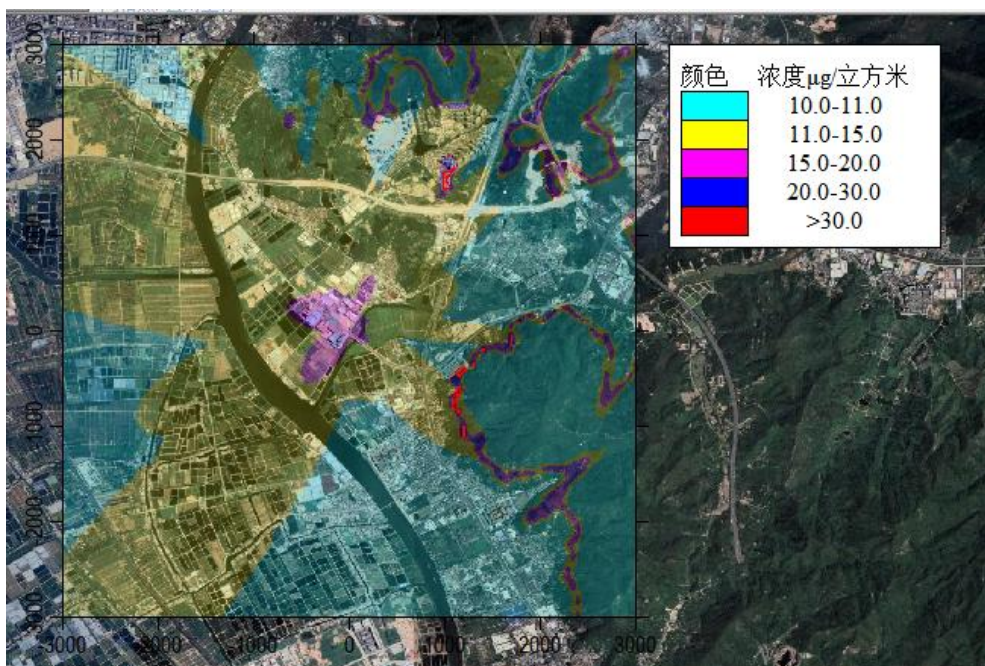


图 6.2-19 氯化氢叠加背景浓度后小时浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

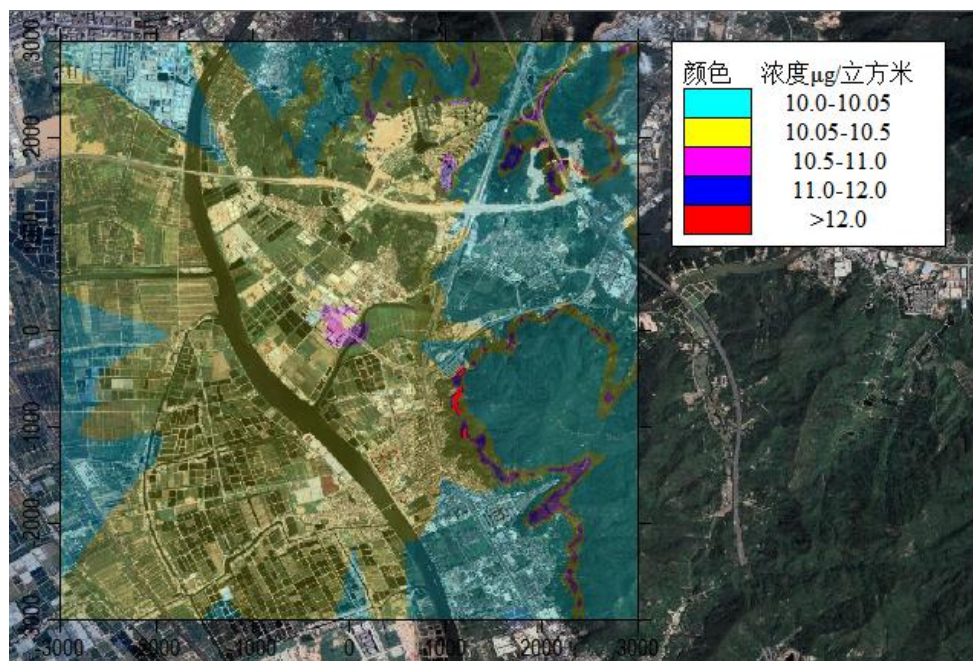


图 6.2-20 氯化氢叠加背景浓度后日均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-39 氯化氢叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	2.31643	23071407	10	12.31643	50	24.63	达标
				日平均	0.28426	230816	10	10.28426	15	68.56	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	1.72711	23121409	10	11.72711	50	23.45	达标
				日平均	0.13822	230331	10	10.13822	15	67.59	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	2.41707	23072507	10	12.41707	50	24.83	达标
				日平均	0.10291	230725	10	10.10291	15	67.35	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	1.2627	23072507	10	11.2627	50	22.53	达标
				日平均	0.05327	230725	10	10.05327	15	67.02	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.78365	23072507	10	10.78365	50	21.57	达标
				日平均	0.03312	230725	10	10.03312	15	66.89	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	0.80859	23012309	10	10.80859	50	21.62	达标
				日平均	0.03567	230123	10	10.03567	15	66.9	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.68058	23012309	10	10.68058	50	21.36	达标
				日平均	0.03093	230123	10	10.03093	15	66.87	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	2.10138	23072507	10	12.10138	50	24.2	达标
				日平均	0.08855	230725	10	10.08855	15	67.26	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.65557	23012309	10	10.65557	50	21.31	达标
				日平均	0.02893	230123	10	10.02893	15	66.86	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.61562	23012309	10	10.61562	50	21.23	达标
				日平均	0.02726	230123	10	10.02726	15	66.85	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	14.39695	23100102	10	24.39695	50	48.79	达标
				日平均	0.77564	230906	10	10.77564	15	71.84	达标

规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	1.08085	23012309	10	11.08085	50	22.16	达标
				日平均	0.05268	230123	10	10.05268	15	67.02	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	1.92687	23121409	10	11.92687	50	23.85	达标
				日平均	0.11599	231214	10	10.11599	15	67.44	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	1.18897	23053107	10	11.18897	50	22.38	达标
				日平均	0.05118	230531	10	10.05118	15	67.01	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	1.39245	23121409	10	11.39245	50	22.78	达标
				日平均	0.07819	231214	10	10.07819	15	67.19	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	1.0799	23121409	10	11.0799	50	22.16	达标
				日平均	0.095	230901	10	10.095	15	67.3	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.61211	23121409	10	10.61211	50	21.22	达标
				日平均	0.0392	231214	10	10.0392	15	66.93	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	2.16361	23062007	10	12.16361	50	24.33	达标
				日平均	0.09015	230620	10	10.09015	15	67.27	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	2.55473	23061707	10	12.55473	50	25.11	达标
				日平均	0.1094	230617	10	10.1094	15	67.4	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.5635	23051307	10	10.5635	50	21.13	达标
				日平均	0.08219	231008	10	10.08219	15	67.21	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.49502	23051307	10	10.49502	50	20.99	达标
				日平均	0.07376	231219	10	10.07376	15	67.16	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	1.73582	23061707	10	11.73582	50	23.47	达标
				日平均	0.07399	230617	10	10.07399	15	67.16	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.96264	23121409	10	10.96264	50	21.93	达标
				日平均	0.05336	231214	10	10.05336	15	67.02	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.82362	23123009	10	10.82362	50	21.65	达标
				日平均	0.12104	230901	10	10.12104	15	67.47	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.73946	23123009	10	10.73946	50	21.48	达标
				日平均	0.11454	231008	10	10.11454	15	67.43	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.81884	23121409	10	10.81884	50	21.64	达标
				日平均	0.04603	231214	10	10.04603	15	66.97	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.75549	23121409	10	10.75549	50	21.51	达标
				日平均	0.04955	231214	10	10.04955	15	67	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.89556	23121409	10	10.89556	50	21.79	达标
				日平均	0.05806	231214	10	10.05806	15	67.05	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.45569	23051307	10	10.45569	50	20.91	达标
				日平均	0.05993	231008	10	10.05993	15	67.07	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	1.01409	23061707	10	11.01409	50	22.03	达标
				日平均	0.04459	230617	10	10.04459	15	66.96	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.61679	23123009	10	10.61679	50	21.23	达标
				日平均	0.0817	230901	10	10.0817	15	67.21	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	0.8988	23123009	10	10.8988	50	21.8	达标
				日平均	0.13079	230901	10	10.13079	15	67.54	达标
网格	1100	-700	46.3	1 小时	35.14124	23041506	10	45.14124	50	90.28	达标
	1100	-800	45.6	日平均	3.13151	230207	10	13.13151	15	87.54	达标

8、SO₂ 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 SO₂98%保证率日均浓度最大占标率为 5.4293%，年均浓度最大占标率为 8.6625%。

评价范围内各环境敏感点 SO₂98%保证率日均浓度最大占标率为 5.3461%，年均浓度最大占标率为 8.3459%，无超标点。

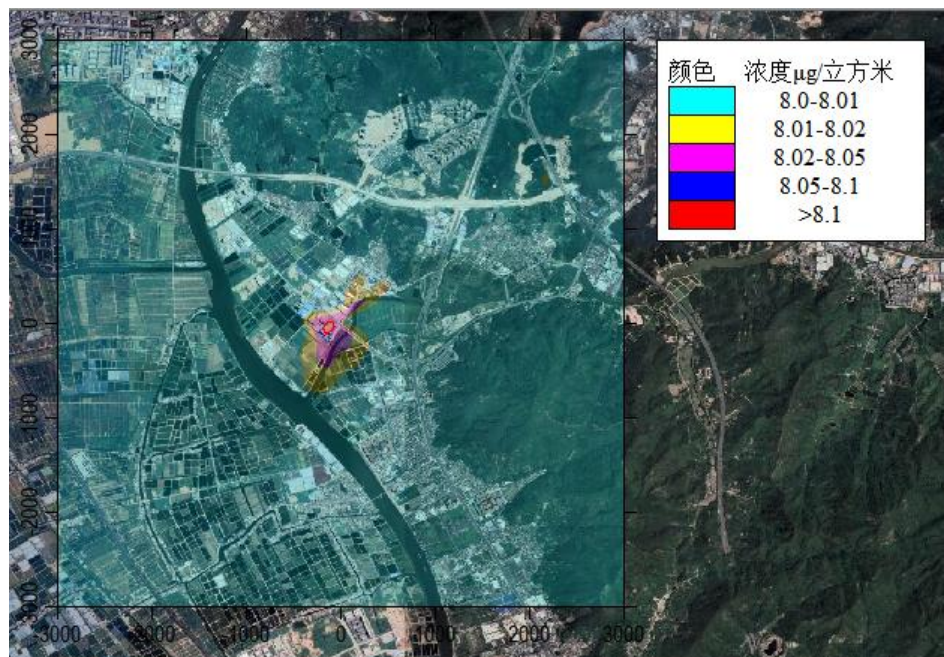


图 6.2-21 SO₂ 叠加背景浓度后 98%保证率日均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

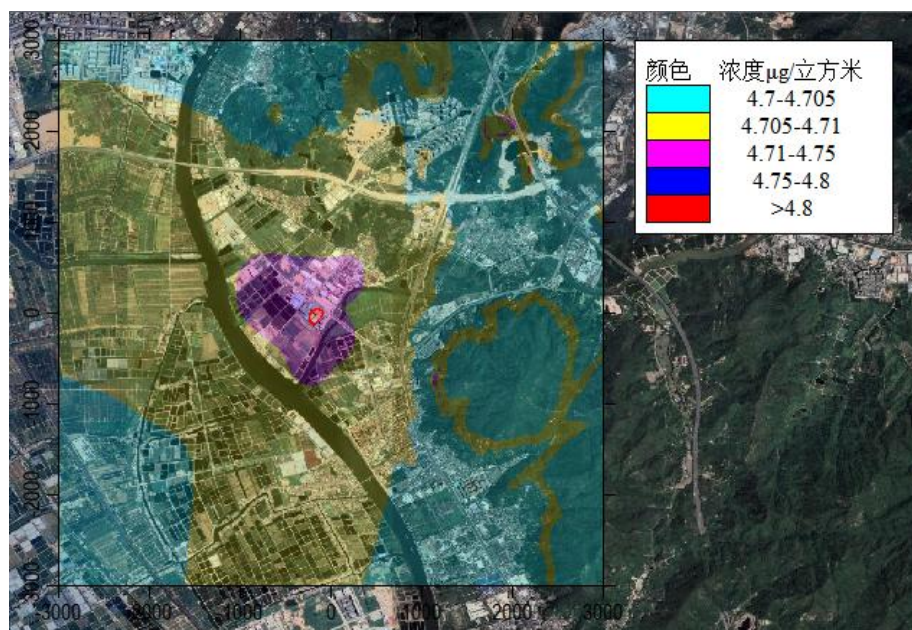


图 6.2-22 SO₂ 叠加背景浓度后年均浓度等值线图（单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 6.2-40SO₂叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	0.019195	2023/1/13	8	8.019195	150	5.3461	达标
				年平均	0.007530	平均值	5	5.00753	60	8.3459	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	0.005379	2023/12/7	8	8.005379	150	5.3369	达标
				年平均	0.002881	平均值	5	5.002881	60	8.3381	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	0.000025	2023/5/30	8	8.000025	150	5.3334	达标
				年平均	0.002577	平均值	5	5.002577	60	8.3376	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	0.000045	2023/12/7	8	8.000045	150	5.3334	达标
				年平均	0.001334	平均值	5	5.001334	60	8.3356	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	0.000000	2023/12/3	8	8	150	5.3333	达标
				年平均	0.000583	平均值	5	5.000583	60	8.3343	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	0.001413	2023/1/13	8	8.001413	150	5.3343	达标
				年平均	0.000797	平均值	5	5.000797	60	8.3347	达标
北台村	1849	545	4.01	日平均	0.000147	2023/1/13	8	8.000147	150	5.3334	达标
				年平均	0.000405	平均值	5	5.000405	60	8.334	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	0.000008	2023/12/7	8	8.000008	150	5.3333	达标
				年平均	0.001899	平均值	5	5.001899	60	8.3365	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	0.000445	2023/1/13	8	8.000445	150	5.3336	达标
				年平均	0.000461	平均值	5	5.000461	60	8.3341	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	0.000154	2023/1/13	8	8.000154	150	5.3334	达标
				年平均	0.000300	平均值	5	5.0003	60	8.3338	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	0.000387	2023/5/30	8	8.000387	150	5.3336	达标
				年平均	0.000799	平均值	5	5.000799	60	8.3347	达标

规划居住用地 (1)	937	191	0.79	日平均	0.000632	2023/7/27	8	8.000632	150	5.3338	达标
				年平均	0.001239	平均值	5	5.001239	60	8.3354	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	0.003717	2023/7/15	8	8.003717	150	5.3358	达标
				年平均	0.002097	平均值	5	5.002097	60	8.3368	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	0.000346	2023/12/7	8	8.000346	150	5.3336	达标
				年平均	0.000524	平均值	5	5.000524	60	8.3342	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	0.001748	2023/12/7	8	8.001748	150	5.3345	达标
				年平均	0.001417	平均值	5	5.001417	60	8.3357	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	0.002740	2023/10/4	8	8.00274	150	5.3352	达标
				年平均	0.001992	平均值	5	5.001992	60	8.3367	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	0.000475	2023/10/4	8	8.000475	150	5.3337	达标
				年平均	0.000353	平均值	5	5.000353	60	8.3339	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	0.000156	2023/10/4	8	8.000156	150	5.3334	达标
				年平均	0.003629	平均值	5	5.003629	60	8.3394	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	0.000887	2023/5/31	8	8.000887	150	5.3339	达标
				年平均	0.001263	平均值	5	5.001263	60	8.3354	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	0.002262	2023/10/4	8	8.002262	150	5.3348	达标
				年平均	0.002271	平均值	5	5.002271	60	8.3371	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	0.001455	2023/10/4	8	8.001455	150	5.3343	达标
				年平均	0.001594	平均值	5	5.001594	60	8.336	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	0.000319	2023/7/27	8	8.000319	150	5.3335	达标
				年平均	0.000636	平均值	5	5.000636	60	8.3344	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	0.001229	2023/12/7	8	8.001229	150	5.3342	达标
				年平均	0.000835	平均值	5	5.000835	60	8.3347	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	0.002613	2023/7/26	8	8.002613	150	5.3351	达标
				年平均	0.002245	平均值	5	5.002245	60	8.3371	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	0.002835	2023/4/8	8	8.002835	150	5.3352	达标
				年平均	0.002703	平均值	5	5.002703	60	8.3378	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	0.000532	2023/7/15	8	8.000532	150	5.3337	达标
				年平均	0.000389	平均值	5	5.000389	60	8.334	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	0.000752	2023/10/4	8	8.000752	150	5.3338	达标
				年平均	0.000590	平均值	5	5.00059	60	8.3343	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	0.000855	2023/12/3	8	8.000855	150	5.3339	达标
				年平均	0.000675	平均值	5	5.000675	60	8.3345	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	0.001661	2023/10/4	8	8.001661	150	5.3344	达标
				年平均	0.001810	平均值	5	5.00181	60	8.3364	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	0.000149	2023/10/4	8	8.000149	150	5.3334	达标
				年平均	0.000477	平均值	5	5.000477	60	8.3341	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	0.001287	2023/12/25	8	8.001287	150	5.3342	达标
				年平均	0.001275	平均值	5	5.001275	60	8.3355	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	日平均	0.003754	2023/7/26	8	8.003754	150	5.3358	达标
				年平均	0.003030	平均值	5	5.00303	60	8.3384	达标
网格	-150	-50	-1.21	日平均	0.143940	2023/7/27	8	8.14394	150	5.4293	达标
	-150	0	-0.17	年平均	0.197478	平均值	5	5.197478	60	8.6625	达标

9、NO₂ 预测结果

由预测结果可知，正常工况下，考虑评价范围内已批在建、拟建项目污染源，叠加环境质量现状浓度后，评价范围内网格点 NO₂98%保证率日均浓度最大占标率为 6.8515%，年均浓度最大占标率为 53.874%。

评价范围内各环境敏感点 NO₂98%保证率日均浓度最大占标率为 64.7139%，年均浓度最大占标率为 50.1234%，无超标点。

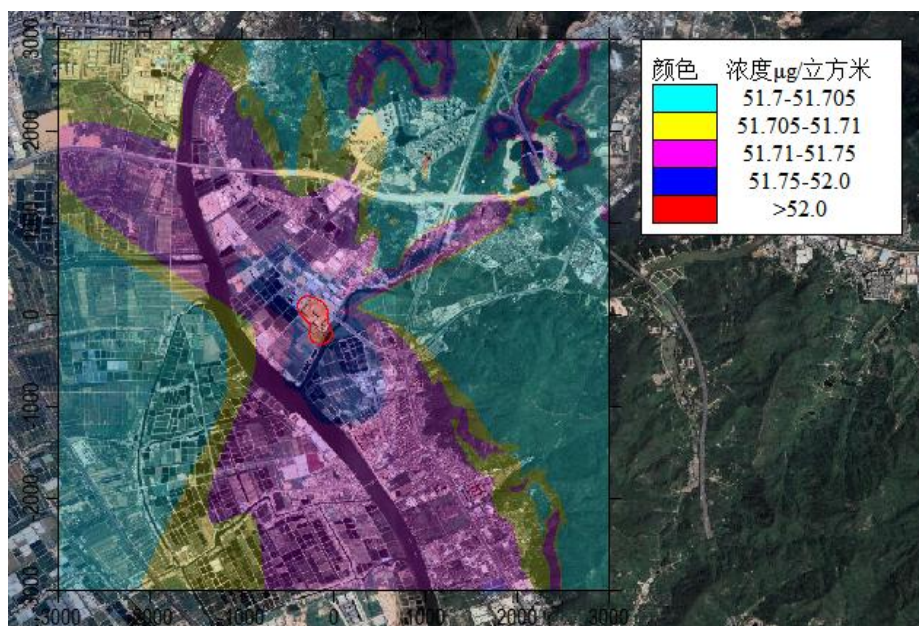


图 6.2- 23 NO₂ 叠加背景浓度后 98%保证率日均浓度等值线图（单位: µg/m³）

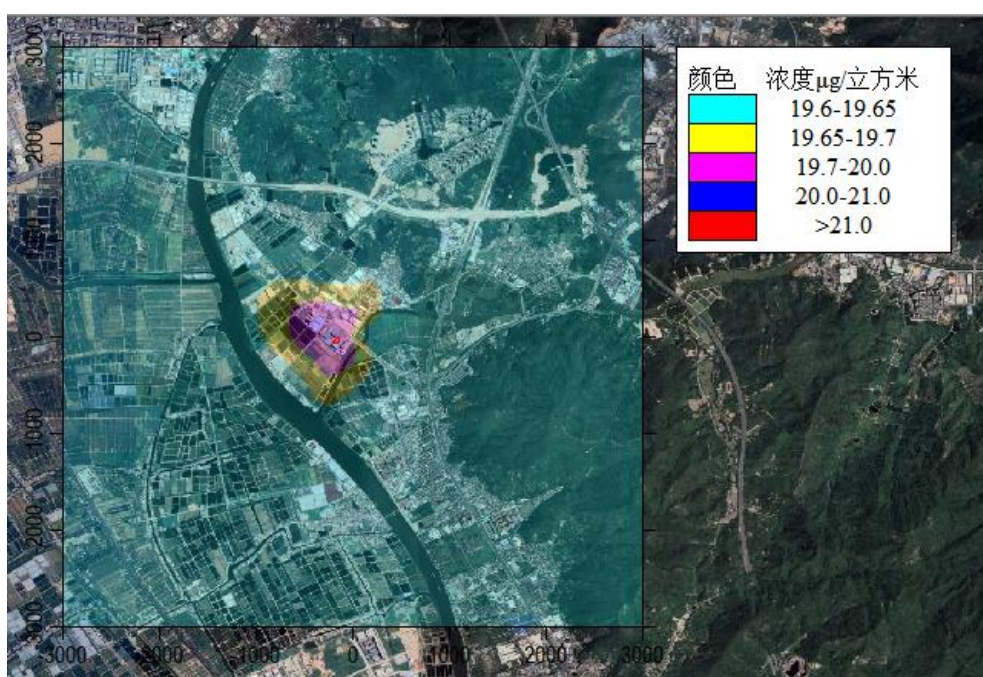


图 6.2- 24NO₂ 叠加背景浓度后年均浓度等值线图（单位: µg/m³）

表 6.2- 41NO₂ 叠加现状浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMD DHH)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
树涌村	294	297	2.04	日平均	0.76608	2023/12/28	51	51.76608	80	64.7076	达标
				年平均	0.04935	平均值	20	20.04935	40	50.1234	达标
大坝河	432	-111	1.15	日平均	0.72375	2023/12/28	51	51.72375	80	64.6547	达标
				年平均	0.018292	平均值	20	20.018292	40	50.0457	达标
沙田村	-338	998	-0.35	日平均	0.71671	2023/12/28	51	51.71671	80	64.6459	达标
				年平均	0.01765	平均值	20	20.01765	40	50.0441	达标
新风环	-1192	1703	2.05	日平均	0.7163	2023/12/28	51	51.7163	80	64.6454	达标
				年平均	0.009649	平均值	20	20.009649	40	50.0241	达标
金溪	-676	2434	21.52	日平均	0.70322	2023/12/28	51	51.70322	80	64.629	达标
				年平均	0.004145	平均值	20	20.004145	40	50.0104	达标
曹边村	1448	748	0.44	日平均	0.71199	2023/12/28	51	51.71199	80	64.64	达标
				年平均	0.005581	平均值	20	20.005581	40	50.014	达标
北台村	1849	545	4.01	日平均	0.70001	2023/12/28	51	51.70001	80	64.625	达标
				年平均	0.002743	平均值	20	20.002743	40	50.0069	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	日平均	0.72609	2023/12/28	51	51.72609	80	64.6576	达标
				年平均	0.013414	平均值	20	20.013414	40	50.0335	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	日平均	0.7009	2023/12/28	51	51.7009	80	64.6261	达标
				年平均	0.003214	平均值	20	20.003214	40	50.008	达标
北台小学	2176	866	8.4	日平均	0.70001	2023/12/28	51	51.70001	80	64.625	达标
				年平均	0.002002	平均值	20	20.002002	40	50.005	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	日平均	0.70006	2023/12/28	51	51.70006	80	64.6251	达标
				年平均	0.004956	平均值	20	20.004956	40	50.0124	达标

规划居住用地 (1)	937	191	0.79	日平均	0.70008	2023/12/28	51	51.70008	80	64.6251	达标
				年平均	0.008395	平均值	20	20.008395	40	50.021	达标
民溪村	610	-488	1.03	日平均	0.73554	2023/12/28	51	51.73554	80	64.6694	达标
				年平均	0.014153	平均值	20	20.014153	40	50.0354	达标
上环村	1271	-101	6.6	日平均	0.70068	2023/12/28	51	51.70068	80	64.6259	达标
				年平均	0.003511	平均值	20	20.003511	40	50.0088	达标
中环村	810	-454	3.31	日平均	0.71574	2023/12/28	51	51.71574	80	64.6447	达标
				年平均	0.009733	平均值	20	20.009733	40	50.0243	达标
湖州村	531	-863	-0.06	日平均	0.75322	2023/12/28	51	51.75322	80	64.6915	达标
				年平均	0.013339	平均值	20	20.013339	40	50.0333	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	日平均	0.71238	2023/12/28	51	51.71238	80	64.6405	达标
				年平均	0.002391	平均值	20	20.002391	40	50.006	达标
木围	-1416	161	-0.91	日平均	0.7069	2023/12/28	51	51.7069	80	64.6336	达标
				年平均	0.025729	平均值	20	20.025729	40	50.0643	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	日平均	0.70597	2023/12/28	51	51.70597	80	64.6325	达标
				年平均	0.008734	平均值	20	20.008734	40	50.0218	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	日平均	0.7361	2023/12/28	51	51.7361	80	64.6701	达标
				年平均	0.014666	平均值	20	20.014666	40	50.0367	达标
板芙村	229	-1814	1.56	日平均	0.73081	2023/12/28	51	51.73081	80	64.6635	达标
				年平均	0.010172	平均值	20	20.010172	40	50.0254	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	日平均	0.70231	2023/12/28	51	51.70231	80	64.6279	达标
				年平均	0.004331	平均值	20	20.004331	40	50.0108	达标
富山御景	946	-414	7.45	日平均	0.70789	2023/12/28	51	51.70789	80	64.6349	达标
				年平均	0.00553	平均值	20	20.00553	40	50.0138	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	日平均	0.75885	2023/12/28	51	51.75885	80	64.6986	达标
				年平均	0.014237	平均值	20	20.014237	40	50.0356	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	日平均	0.75719	2023/12/28	51	51.75719	80	64.6965	达标
				年平均	0.017082	平均值	20	20.017082	40	50.0427	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	日平均	0.70824	2023/12/28	51	51.70824	80	64.6353	达标
				年平均	0.002714	平均值	20	20.002714	40	50.0068	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	日平均	0.71838	2023/12/28	51	51.71838	80	64.648	达标
				年平均	0.004048	平均值	20	20.004048	40	50.0101	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	日平均	0.72116	2023/12/28	51	51.72116	80	64.6515	达标
				年平均	0.004558	平均值	20	20.004558	40	50.0114	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	日平均	0.72746	2023/12/28	51	51.72746	80	64.6593	达标
				年平均	0.0117	平均值	20	20.0117	40	50.0293	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	日平均	0.70124	2023/12/28	51	51.70124	80	64.6266	达标
				年平均	0.003229	平均值	20	20.003229	40	50.0081	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	日平均	0.73858	2023/12/28	51	51.73858	80	64.6732	达标
				年平均	0.008124	平均值	20	20.008124	40	50.0203	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	日平均	0.77114	2023/12/28	51	51.77114	80	64.7139	达标
				年平均	0.019073	平均值	20	20.019073	40	50.0477	达标
网格	-150	-50	-1.21	日平均	2.48119	2023/12/28	51	53.48119	80	66.8515	达标
	-150	0	-0.17	年平均	1.54697	平均值	20	21.54697	40	53.8674	达标

6.2.5.3 非正常工况贡献值

1、非甲烷总烃预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.44%，各环境敏感点非甲烷总烃 1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.15%，无超标点。

表 6.2-42 非正常排放时非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	2.58579	23100303	2000	0.13	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	3.02998	23020608	2000	0.15	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	0.73224	23021005	2000	0.04	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	0.50913	23072507	2000	0.03	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.43039	23021005	2000	0.02	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	1.54825	23051504	2000	0.08	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.37899	23061301	2000	0.02	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	0.68751	23072507	2000	0.03	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.77088	23051504	2000	0.04	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.53626	23061301	2000	0.03	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	1.24773	23100102	2000	0.06	达标
规划居住用地(1)	937	191	0.79	1 小时	1.38928	23050902	2000	0.07	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	2.19321	23033101	2000	0.11	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	0.7317	23033104	2000	0.04	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	1.76143	23041506	2000	0.09	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	1.73954	23060924	2000	0.09	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.48845	23011119	2000	0.02	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	0.6482	23062007	2000	0.03	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	0.42132	23112908	2000	0.02	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.4133	23011502	2000	0.02	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.41874	23032002	2000	0.02	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	0.36616	23112908	2000	0.02	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.75465	23081307	2000	0.04	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.44169	23123009	2000	0.02	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.62306	23032002	2000	0.03	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.54918	23041601	2000	0.03	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.78803	23011119	2000	0.04	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.83169	23011119	2000	0.04	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.33498	23011502	2000	0.02	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	0.25307	23112908	2000	0.01	达标

板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.3779	23123009	2000	0.02	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	0.56417	23032002	2000	0.03	达标
网格	1250	-450	72.3	1 小时	8.71924	23121424	2000	0.44	达标

2、TVOC 预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC1 小时浓度最大贡献值占标率为 1.453%，各环境敏感点 TVOC1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.208%，无超标点。

表 6.2-43 非正常排放时 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	8 小时	0.74422	23072408	600	0.124	达标
大坝河	432	-111	1.15	8 小时	0.78987	23121409	600	0.132	达标
沙田村	-338	998	-0.35	8 小时	0.45023	23031108	600	0.075	达标
新风环	-1192	1703	2.05	8 小时	0.49155	23072507	600	0.082	达标
金溪	-676	2434	21.52	8 小时	0.3508	23072507	600	0.058	达标
曹边村	1448	748	0.44	8 小时	0.28349	23072108	600	0.047	达标
北台村	1849	545	4.01	8 小时	0.27462	23072108	600	0.046	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	8 小时	0.62063	23072507	600	0.103	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	8 小时	0.2376	23072108	600	0.04	达标
北台小学	2176	866	8.4	8 小时	0.23579	23072108	600	0.039	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	8 小时	1.24773	23100102	600	0.208	达标
规划居住用地 (1)	937	191	0.79	8 小时	0.39301	23072108	600	0.066	达标
民溪村	610	-488	1.03	8 小时	0.86893	23121409	600	0.145	达标
上环村	1271	-101	6.6	8 小时	0.29104	23070109	600	0.049	达标
中环村	810	-454	3.31	8 小时	0.70853	23121409	600	0.118	达标
湖州村	531	-863	-0.06	8 小时	0.55289	23121409	600	0.092	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	8 小时	0.29703	23121409	600	0.05	达标
木围	-1416	161	-0.91	8 小时	0.62302	23062007	600	0.104	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	8 小时	0.39288	23112908	600	0.065	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	8 小时	0.2811	23051607	600	0.047	达标
板芙村	229	-1814	1.56	8 小时	0.27301	23123009	600	0.046	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	8 小时	0.34555	23112908	600	0.058	达标
富山御景	946	-414	7.45	8 小时	0.56476	23121409	600	0.094	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	8 小时	0.41636	23123009	600	0.069	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	8 小时	0.40144	23051607	600	0.067	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	8 小时	0.37263	23121409	600	0.062	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	8 小时	0.37089	23121409	600	0.062	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	8 小时	0.43664	23121409	600	0.073	达标

板芙小学	7	-1979	3.37	8 小时	0.23916	23051307	600	0.04	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	8 小时	0.24753	23112908	600	0.041	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	8 小时	0.36039	23123009	600	0.06	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	8 小时	0.41017	23123009	600	0.068	达标
网格	1250	-450	72.3	8 小时	8.71924	23121424	600	1.453	达标

3、PM₁₀预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀1 小时浓度最大贡献值占标率为 215.88%，各环境敏感点 PM₁₀1 小时浓度最大贡献值占标率为 15.27%。

表 6.2-44 非正常排放时 PM₁₀贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	58.61134	23100303	450	13.02	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	68.6999	23020608	450	15.27	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	44.35589	23072507	450	9.86	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	24.8182	23072507	450	5.52	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	20.33107	23072507	450	4.52	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	37.16951	23051504	450	8.26	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	10.57169	23061301	450	2.35	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	37.12489	23072507	450	8.25	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	19.39245	23051504	450	4.31	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	14.18906	23061301	450	3.15	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	31.87632	23073007	450	7.08	达标
规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	31.4928	23050902	450	7	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	49.80106	23033101	450	11.07	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	29.69403	23053107	450	6.6	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	41.51428	23041506	450	9.23	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	40.26653	23060924	450	8.95	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	13.23278	23011119	450	2.94	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	24.19063	23062807	450	5.38	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	20.3965	23112908	450	4.53	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	12.79554	23051307	450	2.84	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	11.55643	23051307	450	2.57	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	14.49305	23112908	450	3.22	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	24.16517	23121409	450	5.37	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	16.90878	23123009	450	3.76	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	16.63482	23051307	450	3.7	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	14.56431	23121409	450	3.24	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	18.508	23011119	450	4.11	达标

湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	19.83029	23011119	450	4.41	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	10.54131	23051307	450	2.34	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	10.11433	23112908	450	2.25	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	13.09728	23123009	450	2.91	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	18.34864	23123009	450	4.08	达标
网格	0	50	-0.1	1 小时	971.4695	23062007	450	215.88	超标

4、PM_{2.5}预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{2.5}1 小时浓度最大贡献值占标率为 215.98%，各环境敏感点 PM_{2.5}1 小时浓度最大贡献值占标率为 15.27%。

表 6.2-45 非正常排放时 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	29.30567	23100303	225	13.02	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	34.35016	23020608	225	15.27	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	22.2859	23072507	225	9.9	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	12.56111	23072507	225	5.58	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	10.28159	23072507	225	4.57	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	18.60871	23051504	225	8.27	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	5.31229	23061301	225	2.36	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	18.75386	23072507	225	8.34	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	9.7212	23051504	225	4.32	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	7.14923	23061301	225	3.18	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	15.94487	23073007	225	7.09	达标
规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	15.74642	23050902	225	7	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	24.90147	23033101	225	11.07	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	14.91709	23053107	225	6.63	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	20.77452	23041506	225	9.23	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	20.14254	23060924	225	8.95	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	6.64645	23011119	225	2.95	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	12.14574	23062807	225	5.4	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	10.33027	23112908	225	4.59	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	6.48543	23051307	225	2.88	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	5.86271	23051307	225	2.61	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	7.36005	23112908	225	3.27	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	12.26872	23121409	225	5.45	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	8.59135	23123009	225	3.82	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	8.40641	23051307	225	3.74	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	7.39531	23121409	225	3.29	达标

湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	9.26125	23011119	225	4.12	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	9.92606	23011119	225	4.41	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	5.34995	23051307	225	2.38	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	5.14014	23112908	225	2.28	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	6.66571	23123009	225	2.96	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	9.31095	23123009	225	4.14	达标
网格	0	50	-0.1	1 小时	485.966	23062007	225	215.98	超标

5、硫酸雾预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点硫酸雾 1 小时浓度最大贡献值占标率为 528.09%，各环境敏感点硫酸雾 1 小时浓度最大贡献值占标率为 26.82%。

表 6.2-46 非正常排放时硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	73.74166	23071407	300	24.58	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	76.44413	23121409	300	25.48	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	80.45359	23072507	300	26.82	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	43.67834	23072507	300	14.56	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	34.60986	23072507	300	11.54	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	19.96134	23062008	300	6.65	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	16.06621	23072108	300	5.36	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	65.99394	23072507	300	22	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	14.67495	23062008	300	4.89	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	13.96731	23072108	300	4.66	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	56.47056	23090624	300	18.82	达标
规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	26.91875	23033108	300	8.97	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	58.34238	23121409	300	19.45	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	44.02374	23053107	300	14.67	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	48.38003	23121409	300	16.13	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	39.12199	23121409	300	13.04	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	20.27618	23121409	300	6.76	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	39.5723	23062807	300	13.19	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	34.2952	23112908	300	11.43	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	21.44348	23051307	300	7.15	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	19.00592	23051307	300	6.34	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	24.13616	23112908	300	8.05	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	40.1769	23121409	300	13.39	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	27.91693	23123009	300	9.31	达标

芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	27.3376	23051307	300	9.11	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	24.39033	23121409	300	8.13	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	25.00872	23121409	300	8.34	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	29.18823	23121409	300	9.73	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	17.68219	23051307	300	5.89	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	17.41937	23112908	300	5.81	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	21.43109	23123009	300	7.14	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	30.68893	23123009	300	10.23	达标
网格	-50	150	-0.2	1 小时	1584.259	23062807	300	528.09	超标

6、氯化氢预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氯化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 201.71%，各环境敏感点氯化氢 1 小时浓度最大贡献值占标率为 34.26%。

表 6.2-47 非正常排放时氯化氢贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	6.91009	23072608	50	13.82	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	7.41791	23121409	50	14.84	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	7.56593	23072507	50	15.13	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	4.08188	23072507	50	8.16	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	3.20592	23072507	50	6.41	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	1.8734	23062008	50	3.75	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	1.52492	23072108	50	3.05	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	6.23411	23072507	50	12.47	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	1.39866	23062008	50	2.8	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	1.29748	23072108	50	2.59	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	17.13205	23090624	50	34.26	达标
规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	2.90809	23033108	50	5.82	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	5.82387	23121409	50	11.65	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	4.59393	23053107	50	9.19	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	4.71319	23121409	50	9.43	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	3.74995	23121409	50	7.5	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	1.94895	23121409	50	3.9	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	3.87056	23062007	50	7.74	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	3.21579	23112908	50	6.43	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	1.99816	23051307	50	4	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	1.79709	23051307	50	3.59	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	2.24924	23112908	50	4.5	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	3.80126	23121409	50	7.6	达标

芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	2.69005	23123009	50	5.38	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	2.63103	23051307	50	5.26	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	2.38235	23121409	50	4.76	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	2.40992	23121409	50	4.82	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	2.82395	23121409	50	5.65	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	1.63265	23051307	50	3.27	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	1.58134	23061707	50	3.16	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	2.05506	23123009	50	4.11	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	2.93904	23123009	50	5.88	达标
网格	1150	-550	51.9	1 小时	100.8548	23012301	50	201.71	超标

7、SO₂预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.32%，各环境敏感点 SO₂1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.04%。

表 6.2-48 非正常排放时 SO₂贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	0.17037	23072608	500	0.03	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	0.18721	23121409	500	0.04	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	0.11661	23072507	500	0.02	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	0.10451	23072507	500	0.02	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.08249	23072507	500	0.02	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	0.06377	23062008	500	0.01	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.05693	23072108	500	0.01	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	0.1449	23072507	500	0.03	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.05083	23062008	500	0.01	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.04922	23072108	500	0.01	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	0.10306	23102808	500	0.02	达标
规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	0.08489	23072108	500	0.02	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	0.1668	23121409	500	0.03	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	0.06131	23053107	500	0.01	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	0.14377	23121409	500	0.03	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	0.11496	23121409	500	0.02	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.0597	23121409	500	0.01	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	0.09414	23061307	500	0.02	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	0.09483	23112908	500	0.02	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.06096	23051307	500	0.01	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.05745	23051307	500	0.01	达标
四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	0.07513	23112908	500	0.02	达标

富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.12211	23121409	500	0.02	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.08981	23123009	500	0.02	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.08542	23051607	500	0.02	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.07084	23121409	500	0.01	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.07426	23121409	500	0.01	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.08661	23121409	500	0.02	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.0534	23051307	500	0.01	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	0.05538	23112908	500	0.01	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.07418	23123009	500	0.01	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	0.09293	23123009	500	0.02	达标
网格	1200	-150	61.2	1 小时	1.61634	23121424	500	0.32	达标

8、NO₂ 预测结果

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 NO₂1 小时浓度最大贡献值占标率为 4.09%，各环境敏感点 NO₂1 小时浓度最大贡献值占标率为 0.47。

表 6.2-49 非正常排放时 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
树涌村	294	297	2.04	1 小时	0.85017	23072608	200	0.43	达标
大坝河	432	-111	1.15	1 小时	0.94035	23121409	200	0.47	达标
沙田村	-338	998	-0.35	1 小时	0.6509	23072507	200	0.33	达标
新风环	-1192	1703	2.05	1 小时	0.52909	23072507	200	0.26	达标
金溪	-676	2434	21.52	1 小时	0.41613	23072507	200	0.21	达标
曹边村	1448	748	0.44	1 小时	0.31085	23062008	200	0.16	达标
北台村	1849	545	4.01	1 小时	0.27447	23072108	200	0.14	达标
沙田幼儿园	-663	1251	1.31	1 小时	0.74708	23072507	200	0.37	达标
北台幼儿园	1984	901	1.01	1 小时	0.24538	23062008	200	0.12	达标
北台小学	2176	866	8.4	1 小时	0.23745	23072108	200	0.12	达标
雅居乐凤凰城	990	1458	41.98	1 小时	0.50775	23102808	200	0.25	达标
规划居住用地 (1)	937	191	0.79	1 小时	0.40896	23072108	200	0.2	达标
民溪村	610	-488	1.03	1 小时	0.82444	23121409	200	0.41	达标
上环村	1271	-101	6.6	1 小时	0.34123	23053107	200	0.17	达标
中环村	810	-454	3.31	1 小时	0.70583	23121409	200	0.35	达标
湖州村	531	-863	-0.06	1 小时	0.56481	23121409	200	0.28	达标
沙沟	1709	-2212	6.16	1 小时	0.29372	23121409	200	0.15	达标
木围	-1416	161	-0.91	1 小时	0.46085	23061307	200	0.23	达标
板尾村	-1239	-1210	-0.03	1 小时	0.47147	23112908	200	0.24	达标
芙蓉新村	47	-1575	0.97	1 小时	0.30172	23051307	200	0.15	达标
板芙村	229	-1814	1.56	1 小时	0.28197	23051307	200	0.14	达标

四围	-2002	-1910	-0.87	1 小时	0.36778	23112908	200	0.18	达标
富山御景	946	-414	7.45	1 小时	0.59676	23121409	200	0.3	达标
芙蓉学校	326	-1006	-1.03	1 小时	0.43796	23123009	200	0.22	达标
芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	-0.46	1 小时	0.4065	23123009	200	0.2	达标
板芙镇第一中学	1800	-1757	4.62	1 小时	0.34983	23121409	200	0.17	达标
湖州小学	1271	-1677	2.96	1 小时	0.36493	23121409	200	0.18	达标
湖州幼儿园	1089	-1393	4.15	1 小时	0.42576	23121409	200	0.21	达标
板芙小学	7	-1979	3.37	1 小时	0.26218	23051307	200	0.13	达标
新联小学	-2821	-2172	-0.03	1 小时	0.27009	23112908	200	0.14	达标
板芙医院	543	-1415	1.73	1 小时	0.35852	23123009	200	0.18	达标
规划居住用地 (2)	207	-872	-1.89	1 小时	0.45665	23123009	200	0.23	达标
网格	1150	-750	57.9	1 小时	8.18107	23121503	200	4.09	达标

6.2.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

根据前文预测结果，正常排放情况下，本项目新增污染源（本项目全部污染源）厂界外短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此项目无需设置大气环境保护距离。

6.2.7 污染物排放量核算结果

项目有组织排放量核算表、无组织排放量核算表、大气污染物年排放量核算表、非正常排放量核算表如下：

表 6.2-50 项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	颗粒物	5.324	0.267	0.639
2	G2	颗粒物	2.813	0.023	0.054
3	G3	硫酸雾	1.729	0.069	0.166
		碱雾	9.385	0.375	0.901
		氮氧化物	0.104	0.004	0.01
4	G4	硫酸雾	5.295	0.381	0.915
		碱雾	18.142	1.306	3.135
5	G5	硫酸雾	5.295	0.381	0.915
		碱雾	18.142	1.306	3.135

6	G6	二氧化硫	14.744	0.014	0.033
		氮氧化物	68.806	0.064	0.154
		颗粒物	20.999	0.02	0.047
7	G7	颗粒物	2.917	0.018	0.042
8	G8	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	1.823	0.0146	0.035
		二氧化硫	1.146	0.0092	0.022
		氮氧化物	5.312	0.0426	0.102
		颗粒物	0.312	0.0026	0.032
9	G9	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）	2.847	0.034	0.082
		二氧化硫	0.382	0.005	0.011
		氮氧化物	1.771	0.021	0.051
		颗粒物	0.104	0.001	0.016
10	G10	氯化氢	8.542	0.034	0.041
		硫酸雾	4.167	0.017	0.01
11	G11	颗粒物	2.365	0.083	0.149
12	G12	颗粒物	2.873	0.005	0.012
		二氧化硫	6.465	0.011	0.027
		氮氧化物	27.057	0.047	0.113
有组织排放总计					
有组织排放总计	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）				0.117
	碱雾				7.171
	硫酸雾				2.006
	氯化氢				0.041
	颗粒物				0.991
	氮氧化物				0.43
	二氧化硫				0.093

表 6.2-51 项目无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
				标准名称	浓度限值/ （mg/m ³ ）	
生产厂房	机加工废气	有机废气（非甲烷总烃）	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值	非甲烷总烃：4	0.006
		颗粒物			1	少量
	喷砂、抛光、打磨废气	颗粒物			1	0.144
		颗粒物			1	0.009
	等离子切割废气	颗粒物			1	0.105
	焊接废气	颗粒物			1	0.023
	阳极氧化线 1# 酸、碱雾废气	硫酸雾			1.2	0.184
		碱雾			/	0.334
		氮氧化物			0.12	0.004
	阳极氧化线 2# 酸、碱雾废气	硫酸雾			1.2	1.016
		碱雾			/	1.161

	阳极氧化线 3# 酸、碱雾废气	硫酸雾			1.2	1.016
		碱雾			/	1.161
	喷粉废气	颗粒物			1	0.299
	喷粉线固化及烘 干废气	有机废气(非 甲烷总烃、 TVOC)			非甲烷总 烃 4	0.011
	电泳线废气	有机废气(非 甲烷总烃、 TVOC)			非甲烷总 烃 4	0.037
	酸洗、脱漆废气	氯化氢			0.2	0.206
		硫酸雾			1.2	0.024
	熔融压铸废气	颗粒物			1	0.168
	废水处理设施废 气	硫化氢		《恶臭污染物排放 标准》（ GB 14554-93）表 1 恶臭 污染物厂界标准限 值	0.06	少量
		氨			1.5	少量
全厂无组织排放总计						
全厂无组织排放总计	有机废气（非甲烷总烃、TVOC）					0.054
	碱雾					2.656
	硫酸雾					2.24
	氯化氢					0.206
	颗粒物					0.748
	氮氧化物					0.004
	硫化氢					少量
	氨					少量

表 6.2-52 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	年排放量/(t/a)
1	有机废气(非甲烷总烃、TVOC)	0.117	0.054	0.171
2	碱雾	7.171	2.656	9.827
3	硫酸雾	2.006	2.24	4.246
4	氯化氢	0.041	0.206	0.247
5	颗粒物	0.991	0.748	1.739
6	氮氧化物	0.43	0.004	0.434
7	二氧化硫	0.093	0	0.093
8	硫化氢	0	少量	少量
9	氨	0	少量	少量

表 6.2-53 项目非正常排放量核算表

污染源	非正常 排放原 因	污染物	非正常排放 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速 率(kg/h)	单次持续 时间(h)	年发生 频次 (次)	应对措 施

G1	电力故障或治理设施故障	颗粒物	61.2	3.061	/	/	定期巡检维护废气治理设施，定期开展废气排放跟踪监测，废气排放浓度超标时停止生产
G2		颗粒物	56.719	0.454			
G3		硫酸雾	17.281	0.691			
		碱雾	31.292	1.252			
		氮氧化物	0.333	0.013			
G4		硫酸雾	52.94	3.812			
		碱雾	60.48	4.355			
G5		硫酸雾	52.94	3.812			
		碱雾	60.48	4.355			
G6		二氧化硫	14.744	0.014			
		氮氧化物	68.806	0.064			
		颗粒物	20.999	0.02			
G7		颗粒物	294.167	1.765			
G8		非甲烷总烃	5.704	0.042			
		TVOC	5.704	0.042			
		二氧化硫	1.146	0.01			
		氮氧化物	5.313	0.042			
		颗粒物	1.667	0.014			
G9		非甲烷总烃	11.424	0.137			
		TVOC	11.424	0.137			
	二氧化硫	0.382	0.005				
	氮氧化物	1.771	0.021				
	颗粒物	0.556	0.007				
G10	氯化氢	171.667	0.687				
	硫酸雾	40.417	0.162				
G11	颗粒物	11.857	0.415				
G12	二氧化硫	6.465	0.011				
	氮氧化物	27.057	0.047				
	颗粒物	2.873	0.005				

6.2.8 大气环境影响评价总结

1、大气环境影响评价结论

项目污染源正常排放下，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢、NO₂、SO₂短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO₂、SO₂年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。

项目正常排放情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建项目污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO₂、SO₂ 的保证率日平均浓度和年平均质量浓度，非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢短期质量浓度均满足

相应标准要求。

项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、硫酸雾 1 小时平均浓度最大贡献值占标率超标，但在各环境敏感点 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、硫酸雾 1 小时平均浓度最大贡献值占标率达标；其他污染因子网格点和环境敏感点处 1 小时平均浓度最大贡献值均达标。需加强设备维护和管理，尽可能避免出现事故排放。

2、大气环境保护距离

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准，无需设置大气环境保护距离。

3、污染物排放量核算结果及总量来源

项目污染物排放量核算结果见表 6.2-52，改扩建项目挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）排放量为 0.171t/a，氮氧化物排放量为 0.434t/a。

原有项目挥发性有机物、氮氧化物未明确排放量的，故依据已批准的产污工序（艺）、原辅材料、生产设备、产能产量、治理情况等计算原有项目合法排放量，详见章节 3.4 现有主要污染物排放情况。

表 6.2-54 大气污染物总量指标一览表

总量控制指标		改扩建前 (t/a)	改扩建项目 (t/a)	以新带老量 (t/a)	改扩建后 (t/a)	变化量 (t/a)
废气	氮氧化物	0.394	0.434	0.394	0.434	+0.04
	挥发性有机物	0	0.171	0	0.171	+0.171

建议本次改扩建新申请氮氧化物 0.04t/a，挥发性有机物 0.171t/a，则改扩建后项目整体所需总量指标为氮氧化物 0.434t/a，挥发性有机物 0.171t/a。

4、大气环境影响评价自查表

表 6.2-55 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级√		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□	边长=5 km√
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□		< 500 t/a√
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）；其他污染物（非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢、TSP、臭气浓度、硫化氢、氨、烟气黑度）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准 □	附录 D √	其他标准 √
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√		一类区和二类区□

	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 □		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源 □	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD D √	ADMS □	AUSTAL200 0 □	EDMS/AED T □	CALPUFF FF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km □			边长 = 5 km √	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢、TSP)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100%√				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10% □		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30%√			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (1) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% □			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 √				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 □		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □				k >-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢、颗粒物、臭气浓度、硫化氢、氨、烟气黑度)			有组织废气监测 √ 无组织废气监测 √		无监测□	
	环境质量监测	监测因子: (硫酸雾、氯化氢、TSP)			监测点位数 (1)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.093) t/a		NO _x : (0.434) t/a		颗粒物: (1.739) t/a	VOC _s : (0.171) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项								

6.3 营运期地表水环境影响分析

据项目工程分析可知，项目营运过程中废水主要为员工生活污水和生产废水。

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河；生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。

项目运营过程中不涉及废水直接排放，项目地表水评价等级判定为三级B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的有关要求，项目无需进行地表水环境影响预测分析，评价过程中着重分析水污染控制和水环境影响减缓措施和有效性评价、依托污水处理设施环境可行性评价等两部分内容。

6.3.1 废水污染源及废水排放去向

项目运营过程中外排废水主要为员工生活污水与生产废水。本项目运营期间各废水产生情况及去向见下表：

表 6.3-1 废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量	主要污染物	去向
生活污水	1800t/a	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河
生产废水/废液	71048.97t/a	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、TN、NH ₃ -N、TP、总铝、总铁、色度、LAS	本项目生产废水产生总量约为71048.97t/a（其中生产废水量为68617.65t/a，废液产生量为4231.32t/a），废水和废液分质分类收集经厂内自建污水处理设施进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河

6.3.2 污染源排放量核算

表 6.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	三级化粪池	三级化粪池	WS-1	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生产废水/废液	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 石油类 TN NH ₃ -N TP 总铝 总铁 总铁 色度 LAS	中山市污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	自建废水处理站	分质分类预处理+隔油隔渣+调节池+混凝沉淀池+化学除磷反应池+缺氧池+好氧池+二沉池+砂滤	WS-2	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 6.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	/	/	0.18	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市污水处理有限公司	pH	6-9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
2	WS-2	/	/	7.104897	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市污水处理有限公司	NH ₃ -N	5
									pH	6-9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									石油类	1

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
						放		司	TN	15
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5
									总铝	-
									总铁	-
									色度	30
									LAS	0.5

表 6.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	pH	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	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--
2	WS-2	pH	广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》(DB44/1597-2015) 中相应排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准要求的严者标准	6-9
		COD _{Cr}		100
		BOD ₅		120
		SS		60
		石油类		4
		TN		30
		NH ₃ -N		16
		TP		1
		总铝		4
		总铁		4
		色度		30
		LAS		20

表 6.3-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性	水温□；水位（水深）□；流速

		污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型		
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ; 开放量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		/	/			
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) k m ²				
	评价因子	/				
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸水域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()				
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 (; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐	
影响预	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸水域: 面积 () k m ²				
	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐				

测		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运营期 ☐ ；服务期满 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量管理要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		生活污水	水量	1800	/
			pH	/	6-9（无量纲）
			COD _{Cr}	0.45	250
			BOD ₅	0.27	150
			SS	0.27	150
			NH ₃ -N	0.045	25
		生产废水/废液	水量	7.104897	/
			pH	-	/
COD _{Cr}			7.105	100	
BOD ₅			8.526	120	
SS			4.263	60	
石油类			0.284	4	
TN			2.131	30	
NH ₃ -N			1.137	16	
TP			0.071	1	
总铝			0.284	4	

			总铁	0.284	4	
			色度	2.131	30	
			LAS	1.421	20	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污染处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	
		监测点位	()		()	
		监测因子	()		()	
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.4 营运期声环境影响分析

6.4.1 主要噪声源

由于现有项目已经拆除，故本项目的噪声源不包括现有项目的噪声源。本项目噪声主要为各类生产设备产生的噪声，噪声级范围为 65~90dB (A)，噪声污染源具体情况见下表。

在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，生产设备在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施（根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）加装减振底座的综合降噪效果为 5~8dB (A)，本项目取 5dB (A)）。

本项目厂房采用砖混结构，门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，同时进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备设施平行设置，生产时避免打开门窗，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），墙体隔声效果可以降低 10~30dB (A)，本项目以 20dB (A) 计）

表 6.4-1 室外噪声源强调查表

序号	声源名称	空间相对位置			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时间
		X	Y	Z			

1	废气处理设施 G1	34.08	46.1	49.6	80	基底减振	昼间
2	废气处理设施 G2	42.53	54.11	49.6	80		
3	废气处理设施 G3	1.16	104.82	49.6	80		
4	废气处理设施 G4	6.06	101	49.6	80		
5	废气处理设施 G5	10.06	98.59	49.6	80		
6	废气处理设施 G6	14.95	94.15	49.6	80		
7	废气处理设施 G7	19.4	90.59	49.6	80		
8	废气处理设施 G8	25.19	86.58	49.6	80		
9	废气处理设施 G9	30.08	82.14	49.6	80		
10	废气处理设施 G10	40.75	74.57	49.6	80		
11	废气处理设施 G11	-40.65	42.99	49.6	80		
12	废气处理设施 G12	46.09	71.01	49.6	80		
以厂界左下角（22.43451N，113.30707E）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。							

表 6.4-2 室内噪声源强调查表

序号	声源名称	单台设备声功率级/dB (A)	数量	声源源强声功率级/dB (A)	声源控制措施	距室内边界距离/m				室内边界声级/dB (A)				运行时段	插入损失/dB (A)	建筑物外噪声-声功率级/dB (A)			
						东北	东南	西南	西北	东北	东南	西南	西北			东北	东南	西南	西北
1	开料机	75	5	76.99	基底减振、墙体隔声	5	3	55	43	63.01	67.45	42.18	44.32	昼间	20	56.24	62.44	59.27	55.76
2	等离子切割机	75	2	73.01		5	3	55	43	59.03	63.47	38.2	40.34						
3	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
4	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
5	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
6	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
7	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
8	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
9	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
10	冲压机	85	5	86.99		50	3	15	50	53.01	77.45	63.47	53.01						
11	车床	75	5	76.99		5	3	55	43	63.01	67.45	42.18	44.32						
12	铣床	75	5	76.99		5	3	55	43	63.01	67.45	42.18	44.32						
13	加工中心	75	5	76.99		5	3	55	43	63.01	67.45	42.18	44.32						
14	冲孔机	70	5	71.99		5	3	55	43	58.01	62.45	37.18	39.32						
15	攻牙机	70	5	71.99		5	3	55	43	58.01	62.45	37.18	39.32						
16	台钻	70	10	75		5	3	55	43	61.02	65.46	40.19	42.33						
17	抛光机	75	10	80		10	3	50	43	60	70.46	46.02	47.33						
18	打磨机	75	12	80.79		10	3	50	43	60.79	71.25	46.81	48.12						

19	喷砂机	75	20	83.01		10	3	50	43	63.01	73.47	49.03	50.34						
20	点焊机	70	5	71.99		5	3	55	43	58.01	62.45	37.18	39.32						
21	碰焊机	70	10	75		5	3	55	43	61.02	65.46	40.19	42.33						
22	氩弧焊	70	10	75		5	3	55	43	61.02	65.46	40.19	42.33						
23	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
24	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
25	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
26	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
27	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
28	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
29	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
30	压铸机	85	2	83.01		50	10	3	20	49.03	63.01	73.47	56.99						
31	配套熔炉	65	16	72.04		50	10	3	20	38.06	52.04	62.5	46.02						
32	真空镀膜机	65	5	66.99		3	5	70	5	57.45	53.01	30.09	53.01						
33	切割机	75	5	76.99		5	3	55	43	63.01	67.45	42.18	44.32						
34	喷粉线	75	1	70		5	5	70	5	56.02	56.02	33.1	56.02						
35	阳极氧化线 1#	75	1	70		15	10	50	15	46.48	50	36.02	46.48						
36	阳极氧化线 2#	75	1	70		10	3	55	10	50	60.46	35.19	50						
37	阳极氧化线 3#	75	1	70		5	3	50	10	56.02	60.46	36.02	50						
38	烘干炉	75	1	70		3	60	55	3	60.46	34.44	35.19	60.46						
39	阳极氧化线 4#	75	1	70		3	3	50	3	60.46	60.46	36.02	60.46						
40	阳极氧化	75	1	70		3	3	50	3	60.46	60.46	36.02	60.46						

	线 5#																		
41	电泳线	75	1	70		3	3	50	3	60.46	60.46	36.02	60.46						
42	空压机	90	10	95		5	5	5	5	81.02	81.02	81.02	81.02						
43	冷冻机	75	10	80		5	5	5	5	66.02	66.02	66.02	66.02						
44	热水锅炉	85	2	83.01		5	5	5	5	69.03	69.03	69.03	69.03						
45	纯水机	60	6	62.78		5	5	5	5	48.8	48.8	48.8	48.8						

6.4.2 预测模型

1、对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

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

$$L_{eq} = 10 \log(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_1 ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_2 ——预测点的背景噪声值，dB。

2、固定声源向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象，项目声源位于室内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，采用室内声源等效室外声源声功率级计算方法进行预测，即：

①室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。



图 6.4-1 室内声源等效为室外声源图例

②某一室内声源靠近窗户结构处产生的倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因子；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 ——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ 靠近围护结构处室内N个声源i倍频带叠加声压级，dB；

L_{p1ij} 室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N 室内声源总数。

④在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ 靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ 靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i 围护结构i倍频带的隔声量，dB。

⑤将室内声源的声压级和透过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：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——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，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

⑥按室外声源预测方法计算预测点处的A声级：

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 LA_i ，在*T*时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 LA_j ，在*T*时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在*T*时间内*i*声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在*T*时间内*j*声源工作时间，s。

6.4.3 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

6.4.4 预测结果与分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“列表给出建设项目厂界（场界、边界）噪声贡献值和各声环境保护目标处的背景噪声值、噪声贡献值、噪声预测值，并评价其超标和达标情况。”

结合工程分析可知，采用HJ2.4-2021推荐的噪声预测模式，采用环安NoiseSystem软件进行噪声影响预测模拟计算，预测项目各种噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后。

表 6.4-3 项目厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

预测点	最大贡献值	现状背景值[dB（A）]		叠加值[dB（A）]		评价标准[dB（A）]		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西南侧厂界	44.61	/	/	/	/	65	55	达标	达标
东南侧厂界	47.75	/	/	/	/	65	55	达标	达标

东北厂界	47.49	/	/	/	/	65	55	达标	达标
西北厂界	45.93	/	/	/	/	65	55	达标	达标

由预测结果可知，在采取隔声、减振等治理措施的情况下，项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。项目厂界外200米均为工业企业或农用地，无居民区、学校、医院等敏感点。本项目的建设对周围声环境影响不大。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级√	
	评价范围	200m√	大于200m□				小于200m□
评价因子	评价因子	等效连续A声级√ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区√	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法√ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料√ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√ 其他□					
	预测范围	200m√ 大于200m□ 小于200m□					
	预测因子	等效连续A声级√ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标√ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标√ 不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测√
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.5 营运期固体废物影响分析

6.5.1 项目固体废物产生种类及处理措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物等。

危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；一般工业固体废物交由具有一般工业固废处理能力的单位处理；生活垃圾交环卫部门处理。

同时，必须加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染，危险废物要及时运出，避免堆放时间过长，减少对环境的影响。

经上述处理办法处理固体废物后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

6.5.2 危险废物环境影响分析

6.5.2.1 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目危废仓应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，满足以下要求：

1、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、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、危废仓或仓内分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、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^{-7}cm/s ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

5、同一个危废仓宜采用相同的防渗、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、泄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、危废仓应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

7、危废仓内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

8、在危废仓内或通过分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

综上所述，危废仓按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定

设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水；定期清理危险废物，对产生的危险废物进行分区摆放，对危废间进行明确的警示标识，做好运营及管理，杜绝出现危险废物泄漏问题。

表 6.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面 积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废暂存 间	废化学品包装物	HW49	900-041-49	生产厂 房 2F	50m ²	袋装/桶装 堆存	50t	不定期
		含油金属碎屑	HW49	900-041-49			袋装/桶装 堆存		
		废切削液	HW09	900-006-09			桶装堆存		
		废切削液包装物	HW49	900-041-49			桶装堆存		
		压铸件喷淋废渣 及沉降粉尘	HW48	321-034-48			袋装/桶装 堆存		
		熔化炉渣	HW48	321-026-48			袋装/桶装 堆存		
		废超滤膜	HW49	900-041-49			袋装/桶装 堆存		
		脱漆废液	HW34	900-302-34			桶装堆存		
		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装堆存		
		废矿物油	HW08	900-249-08			桶装堆存		
		废矿物油包装物	HW08	900-249-08			桶装堆存		
		含油废抹布	HW49	900-041-49			袋装堆存		
		废槽渣	HW17	336-064-17			袋装/桶装 堆存		
		废水处理污泥	HW17	336-064-17			袋装/桶装 堆存		
		废滤膜和填料	HW49	900-041-49			袋装/桶装 堆存		

6.5.2.2 运输过程的污染防治措施

具有相关危险废物经营许可证的单位需定期安排具有危运证资质的车辆到厂内收集危险废物。由于危险废物运输途径的距离较远，运输过程可能产生一定的风险，运输车辆必须采用较好的封闭措施和导流措施，渗出液通过导流汇到收装设备中，切不能让渗出液在运输车辆行驶中随意泄漏。

6.5.2.3 利用或者处置方式的污染防治措施

项目拟将危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《危险废物贮

存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求实施，危废仓、危废包装容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。项目涉及多种危险废物种类，在危废仓暂存期间，应分类分区摆放。

因此，本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施，只要做到严格执行，项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

6.6 营运期地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

根据资料收集，本项目周边区域的水文地质情况拟采用《雷灿波、李倩敏厂房场地岩土工程勘察报告》（广东省岩土勘测设计研究院有限公司，2022年7月）中的相关内容进行分析。

6.6.1 水文地质概况

6.6.1.1 区域地质

项目地块地貌单元属珠江三角洲冲淤积平原地带。

6.6.1.2 场地岩土分层及其特征

勘察深度范围内，按岩土成因和特征，场地地层可分为：1.人工填土；2.第四系冲积层；下伏基岩为燕山期花岗岩风化带。现自上而下分述如下：

1、人工填土层（ Q_4^{ml} ）

素填土（1）：杂色，呈松散状，主要以粉质黏土、残积土回填为主，夹杂中粗砂、碎石，土质不均匀，回填时间 ≥ 5 年，场地所有勘探孔均揭露该层，揭露层厚1.40~3.70米，平均厚度2.45米。

2、第四系冲积层（ Q_4^{al} ）

该套地层由淤泥（2-1）、粉质黏土（2-2），描述如下：

淤泥（2）：流塑，深灰、灰黑色，含少量有机质及粉细砂，少许腐臭味，饱和，无摇晃反应，干强度中等，稍有光泽，韧性中等，絮状结构，场地所有勘探孔均揭露该层。揭露层厚 3.10~8.90 米，平均厚度 5.31 米。

粉质黏土（2-2）：可塑，黄褐、灰黄色，含大量石英中粗砂，无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。场地仅 4 个勘探孔揭露该层。揭露层厚 1.90~3.40 米，平均厚度 2.88 米。

3、残积层（Q₃^{el}）：

该套地层由砂质黏性土（3），描述如下：

砂质黏性土（3）：可塑，灰褐、灰白、红棕色，由石英质砂、高岭土及云母组成，无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，团粒结构，遇水易崩解和软化，场地 34 个勘探孔揭露该层。揭露层厚 1.60~15.90 米，平均厚度 7.14 米。

（4）燕山期岩风化带（γ）。

该场地下伏基岩主要为燕山期花岗岩风化带（γ）。根据本次钻探揭露情况，揭露强风化花岗岩（4-1）及中风化花岗岩（4-2）。

强风化花岗岩（4-1）：棕红、灰黄、灰褐色，中细粒结构，由石英、高岭土、长石及云母组成，岩体裂隙很发育，极破碎，为极软岩，岩芯呈半岩半土状-碎块状。本次勘察施工 32 个勘探孔揭露该层，揭露层厚 0.50~8.00 米，平均厚度 2.04 米。

中风化花岗岩（4-2）：肉红、灰白色，中细粒结构，由石英、长石、角闪石及云母组成，岩体裂隙发育，较破碎，为较坚硬岩，岩芯呈块状-短柱状，岩体基本质量等级为 IV 级。揭露厚度 0.90~4.20 米，层厚不详。

6.6.1.3 地下水类型及其特征

勘察期间，测得初见水位埋深 1.00~1.50 米，勘探结束后，在场地各勘探孔测到地下水稳定水位，其埋深 1.10~1.60 米，即 1985 国家高程基准 1.367~1.532 米。场地浅层地下水属潜水类型。场地地下水主要赋存在人工填土层、第四系冲积层及残积层孔隙和基岩风化带风化裂隙中。地下水的补给来源以大气降水补给为主（施工时为雨季）。场地表层地下水主要为蒸发和垂直下渗排泄，下部地下水主要以侧向地下径流方式排泄至邻区为主。地下水受降雨等影响，年变化幅度 1.00~1.50m。

6.6.2 地下水污染预测情景设定

1、正常工况

项目运营期间对地下水环境的污染途径：

（1）危废仓地面出现裂缝，仓储区内贮存的废包液态物料通过地面裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染；

（2）液态化学原料在仓储、使用过程中出现泄漏或跑冒滴漏事件，未能及时有效清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏下渗到地下水层，影响地下水水质；

（3）项目生产车间槽体破裂，槽液和废水泄漏通过地面裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染；

（4）废水处理站池体或输送管道破裂，废水通过裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染。

本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

项目厂区内已全部实现地面硬底化，化学品仓、危废仓、生产车间、废水处理站池体等将全部实施地面防渗处理；生产废水经密闭输送管道输送至废水处理站处理，管线经过防腐防渗处理，全厂落实分区防渗，化学品仓库、废水处理站、危废仓等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定进行防渗漏设计，一般固废仓参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）防渗漏设计。因此正常工况下，项目不会发生废水及物料泄漏导致污染地下水的情况，项目正常工况下对地下水环境影响较小。

2、非正常工况

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形为：污水管网、各废水及废液槽体破损、固废储存场地内固废渗滤液泄漏导致污染物泄漏进入地下水含水层对地下水造成污染。

（1）情景设置及预测因子

由于项目废水处理站废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对地下水环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄漏情景：废水处理系统的防渗层发生破裂后长时间未进行处理，废水（液）连续不断渗入地下水含水层系统中。

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取总磷、氨氮、铝、铁作为预测因子。

(2) 预测范围和预测时段

本次地下水评价范围内无地下水环境保护目标，本次预测以废液收集池池底泄露点为原点（0，0）。结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏事故后，分别预测 100 天、1000 天和 2000 天。通过模拟分析事故泄漏发生的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

(3) 预测源强

假设废液收集池池底发生泄漏，将可能发生渗漏的面积定为废液池池底面积的 10%，泄漏量按照 $Q=A*K*T$ 计算，式中：A 为渗漏面积（ m^2 ），按废液池池底面积的 10%计；K 为包气带垂向渗透系数；T 为时间（d），其中，废液池泄漏事故发生 1 天后排查及时发现并立即采取相应措施进行处理。

1) 构筑物泄漏面积

废液收集池的尺寸如下表所示，泄漏面积按废液收集池池底面积的 10%，则渗透面积计算如下

表 6.6-1 池体尺寸及泄漏面积一览表

池体/设备	长（m）	宽（m）	池底面积（ m^2 ）	取值系数	池体渗透面积（ m^2 ）
废液收集池	2.5	2	5	10%	0.5

2) 渗透系数

参考土壤现状调查 S3 点位的饱和导水率（渗滤率），为 $5 \times 10^{-4} cm/s$ ，换算即为 0.432m/d。

3) 污染物泄漏量

根据废液污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取氨氮、铝、铁作为预测因子。

本项目预测泄漏水污染物源强情况见下表。

表 6.6-2 非正常工况地下水预测源强表

序号	事故情景	构筑物泄漏面积（m ² ）	渗透系数k（m/d）	单日泄漏量（m ³ /d）	污染物种类	污染物浓度（mg/L）	污染物总泄漏量（kg）
1	废液收集池泄漏	0.5	0.432	0.216	氨氮	32	0.000007
					铝	1450	0.000313
					铁	96	0.000021
备注：污染物浓度参考表 4.3-52废液浓度最大值。							
②泄漏量（m ³ /d）=构筑物泄漏面积（m ² ）*渗透系数（m/d）。							

6.6.2.1 预测模式

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质柱体模型。其解析解如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C(x,t)$ ——t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d。

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}(\quad)$ ——余误差函数。

6.6.2.2 计算参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

1、水流速度

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U——地下水实际流速（m/d）；

K——渗透系数（m/d），参考土壤现状调查 S3 点位的饱和导水率（渗滤率），取值 0.432m/d；

I——水力坡度，参考勘察报告中的取值 0.01；

n——有效孔隙度，参考土壤现状调查 S3 点位孔隙度值，为 0.335。

综上，地下水流速取值为 $U=0.432 \times 0.01 \div 0.335=0.013m/d$ 。

2、纵向 x 方向的弥散系数（ D_L ）

由公式 $DL=u \times \alpha L$ 确定（其中 αL 为纵向弥散度），通过查阅相关资料，弥散度系数确定较难，参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取 10m，故纵向弥

散系数 DL 为 0.13m²/d。

6.6.2.3 地下水污染模拟预测

本次预测，根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常工况情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化情况。污染物的超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质分类指标，各类污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见下表。

表 6.6-6 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
氨氮	0.025	>1.5
铝	0.009	>0.5
铁	0.01	>2.0

污染物背景值浓度参考地下水环境质量监测结果中的最大值，详见下表：

表 6.6-6 拟采用污染物背景值浓度

模拟预测因子	最大背景值浓度（mg/L）	备注
氨氮	3.32	/
铝	0.199	/
铁	0.18	/

根据设定的污染源位置和污染源强，根据上述预测模式和预测参数对情景进行模拟预测，叠加现状监测背景值后预测结果如下：

表 6.6-6 地下水预测结果（单位：mg/L）

距离	氨氮			铝			铁		
	100d	1000d	2000d	100d	1000d	2000d	100d	1000d	2000d
5	3.38090	3.32630	3.32284	2.95900	0.48500	0.32800	0.36300	0.19890	0.18852
10	3.35290	3.32895	3.32394	1.68900	0.60500	0.37800	0.27870	0.20690	0.19180
15	3.32544	3.33100	3.32511	0.44600	0.69800	0.43000	0.19630	0.21300	0.19530
20	3.32031	3.33190	3.32622	0.21310	0.73800	0.48100	0.18093	0.21570	0.19870
30	3.32000	3.32976	3.32772	0.19900	0.64100	0.54900	0.18000	0.20930	0.20320
40	3.32000	3.32516	3.32765	0.19900	0.43300	0.54600	0.18000	0.19550	0.20300
50	3.32000	3.32179	3.32611	0.19900	0.28010	0.47600	0.18000	0.18537	0.19830
60	3.32000	3.32041	3.32396	0.19900	0.21770	0.37800	0.18000	0.18124	0.19190
80	3.32000	3.32001	3.32090	0.19900	0.19930	0.23970	0.18000	0.18002	0.18269
90	3.32000	3.32000	3.32032	0.19900	0.19902	0.21330	0.18000	0.18000	0.18095
120	3.32000	3.32000	3.32000	0.19900	0.19900	0.19919	0.18000	0.18000	0.18001
130	3.32000	3.32000	3.32000	0.19900	0.19900	0.19903	0.18000	0.18000	0.18000
140	3.32000	3.32000	3.32000	0.19900	0.19900	0.19900	0.18000	0.18000	0.18000
180	3.32000	3.32000	3.32000	0.19900	0.19900	0.19900	0.18000	0.18000	0.18000
200	3.32000	3.32000	3.32000	0.19900	0.19900	0.19900	0.18000	0.18000	0.18000

表 6.6-3 地下水污染物不同泄漏时间运移范围预测结果表

污染物	预测时间	下游最大浓度 mg/L	超标最远距离 m	最远影响距离 m

氨氮	100d	3.38086792	/	30
	1000d	3.33190399	/	90
	2000d	3.327898144	/	120
铝	100d	2.957078	/	30
	1000d	0.7383993	/	120
	2000d	0.5568847	/	140
铁	100d	0.3626038	/	30
	1000d	0.21571196	/	90
	2000d	0.20369443	/	130

6.6.2.4 预测结论

正常工况且在项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设对地下水无明显影响。通过对地下水污染源非正常工况发生的泄漏进行预测发现，事故泄漏状态下，随着时间推移，地下水中污染物浓度峰值逐步降低，影响范围增大，项目最大影响范围为 140m。考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况地下水流场整体基本维持稳定，废水泄漏等渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

6.6.3 地下水污染防治措施

为降低废水泄漏事故对地下水的影响，本项目采取的防腐防渗措施为：①为防止生产过程对所在区域土壤及地下水产生污染，项目采取以下防腐防渗措施：分区防渗，重点防渗处理单元包括：各生产车间、化学原料仓库、废水处理站、危废仓等，地面用砖砌或抗渗钢筋混凝土硬化防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。②危废仓要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。③采取相应防范措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，降低污染物泄漏的环境风险事故影响程度；④加强厂区生产废水暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

项目一旦发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使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，将损失降到最低限度。

6.6.4 地下水环境影响评价小结

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。通过对地下水污染源非正常工况发生的泄漏进行预测发现，事故泄漏状态下，地下水的铁、氨氮、铝出现超标的情况。考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况地下水流场整体基本维持稳定，废水泄漏等渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

尽管废水泄漏事故对地下水影响较小，但地下水一旦污染，难以恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出废水送废水处理机构集中处理，使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，将损失降到最低限度。

本项目在按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。

6.7 营运期土壤环境影响分析

6.7.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境污染的影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。

表 6.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				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
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 6.7-2 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	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	SO ₂ 、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟气黑度	/	正常、连续
废水处理站、废水管网	废水暂存、废水输送	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TN、TP、SS、氨氮、石油类、总铝、总铁、LAS 等	石油类	事故
危废仓	贮存	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TN、TP、SS、氨氮、石油类、总铝、总铁、LAS 等	石油类	事故

化学品仓库	贮存	垂直入渗	酸、碱、石油类等	石油类	事故
a 根据工程分析结果填写。					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.7.2 大气沉降对土壤的影响分析

项目排放的大气污染物为 SO₂、氮氧化物、硫酸雾、颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、烟气黑度等，随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，可能对局部土壤环境中的污染物含量产生影响。根据项目大气环境影响预测结果可知，正常工况下项目废气排放对环境影响较小，非正常工况下大气污染物存在超标现象，建设单位应做好废气处理系统的维护保养，避免废气处理系统出现故障。

6.7.3 垂直入渗对土壤的影响分析

1、正常工况

项目营运期间所产生的生产废水主要为表面处理线清洗废水、喷淋废水、地面清洗水等，产生的生产废液主要为表面处理线清洗废液，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、TN、TP、SS、氨氮、总铝、石油类、LAS、铝、铁等。本项目生产车间、废水处理站、化学品仓、危废仓相应防渗层如若发生破损，有可能会造成污染物泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目根据场地特性和项目特征，实行分区防渗。对于废水处理站、化学品仓、危废仓采取重点防渗，防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

项目危废暂存仓严格按照《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，废水处理站按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小，同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。

因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降到最低。且项目涉及的物料均不存在《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的重金属、易造成生物蓄积或土壤污染的有机污染物，在做好相关地下水及土壤污染防治措施、场地硬化和防渗基础上，对土壤环境影响不大。

2、非正常工况

（1）预测情景设置

本项目建成运营后，造成废水污染物垂直下渗的非正常工况主要包括：厂内废水输

送管道破损；废水处理站池体出现故障，防渗层破损等；在非正常情况下，防渗层的破损会造成污染物的泄漏并通过垂直入渗进一步污染土壤。

综合考虑本项目物料使用情况及工业生产废水的特性、装置设施的装备情况等，本次评价非正常工况情景设定为本项目废水处理站废液收集池池底破损，导致废水连续渗漏进入土壤。

（2）预测因子

项目生产废水中主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、TN、TP、SS、氨氮、总铝、石油类、LAS、铝、铁等，泄漏污染物通过垂直下渗进入土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，本次评价选取有土壤质量标准的石油烃作为预测因子。

（3）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，项目地下水垂直下渗影响选用导则附录 E 的预测方法二进行分析。

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；

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

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件。

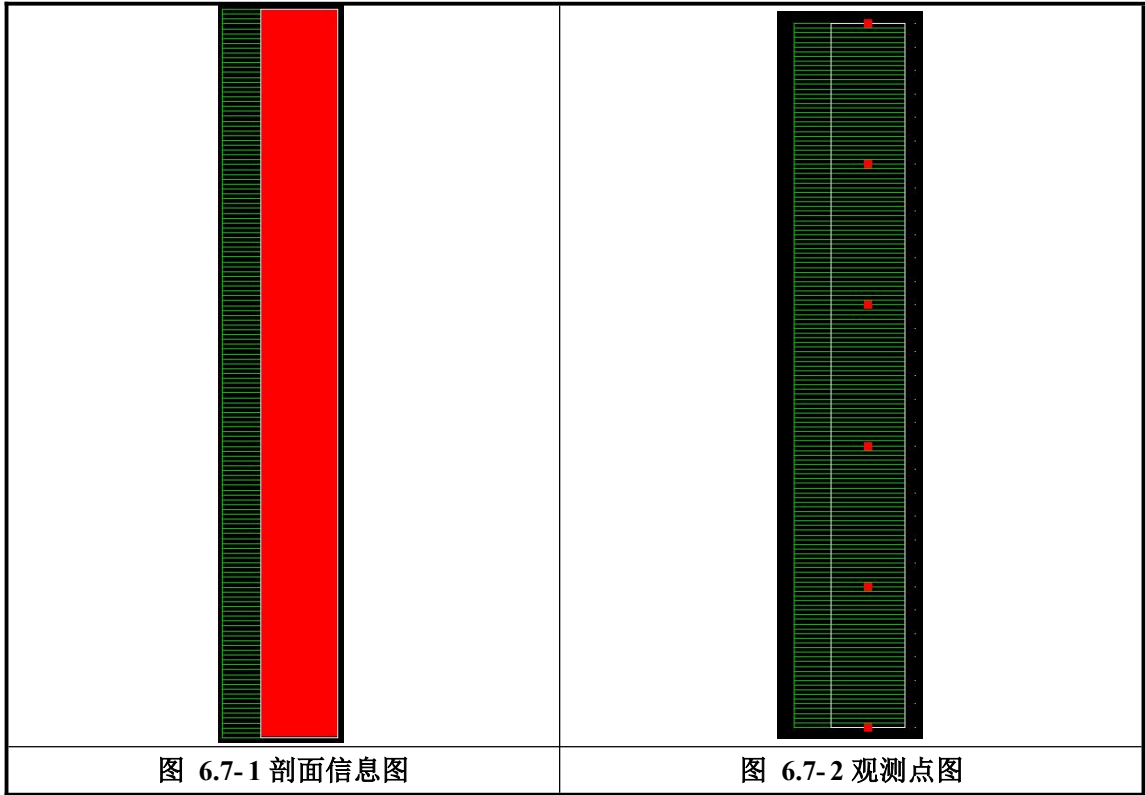
$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

（4）预测模型构建

预测采用 HYDRUS-1D 软件，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

结合引用的地下水水位现状调查，项目地下水水位埋深参考点位 UA1 的检测结果，为 1.5m，本次土壤预测模型选择自地表向下 1.5m 范围内进行模拟，土壤质地包括壤土，模拟厚度设置为 1.5m，模型剖分按 1cm 间隔，共 151 个节点。在模型中设置 7 个观测点位，编号 N1~N6，分别位于 0m、-0.3m、-0.6m、-0.9m、-1.2m、-1.5m 深处。

本次设定模型运行时间为 100d，共设置 6 个输出时间点，编号 T1~T6，分别为 5d、10d、20d、40d、60d、100d。模型结构如下图所示：



(5) 参数取值

1) 土壤水力参数和溶质运移参数

根据土壤柱状样点 S3 的土壤理化性质调查情况可知，该点位土壤质地为砂壤土，项目土壤层的土壤水力参数见下表。

表 6.7-3 项目不同土层的土壤参数一览表

土壤层次 (cm)	土壤质地	饱和含水率 θ_s	残余含水量 θ_r	α (cm ⁻¹)	n	饱和导水率 Ks (cm/d)	经验参数 I	土壤密度 (g/cm ³)
0-150	砂壤土	0.41	0.065	0.075	1.89	43.2	0.5	1.27

注:土壤水力参数引用 HYDRUS 软件中推荐的对应基本岩性参数，溶质运移参数参考土壤理化特性调查表。
本次评价过程土壤理化特性参数选取 S3 监测点位的值。

2) 边界条件

水流运动边界条件：模型上边界为可积水的大气边界条件，下边界为自由排水边界。
溶质运移边界条件：溶质运移上边界为浓度通量边界条件，下边界为零浓度梯度边界。

剖分情况：每个网格剖分厚度为 1cm，剖分厚度为 150cm。

3) 污染物泄漏源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），“钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。”本项目泄漏源强通量按最大允许渗漏量的 10 倍考虑，渗漏量为 $20\text{L}/\text{d}\cdot\text{m}^2$ ($2\text{cm}/\text{d}$)。泄漏初始浓度取废液最大产生浓度。详细参数见下表。

表 6.7-4 项目污染物泄漏浓度情况一览表

预测因子	泄漏源强通量 (cm/d)	泄漏初始浓度 (mg/L)
石油类	2	329

(6) 预测结果与评价

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。HYDRUS-1D 软件预测污染物在观测点的浓度随时间变化趋势和不同时刻的浓度-剖面深度变化曲线详见下图。

本项目设定 6 个土壤影响观测点，分别为 $N1=0\text{cm}$ 、 $N2=10\text{cm}$ 、 $N3=20\text{cm}$ 、 $N4=50\text{cm}$ 、 $N5=100\text{cm}$ 、 $N6=150\text{cm}$ 。

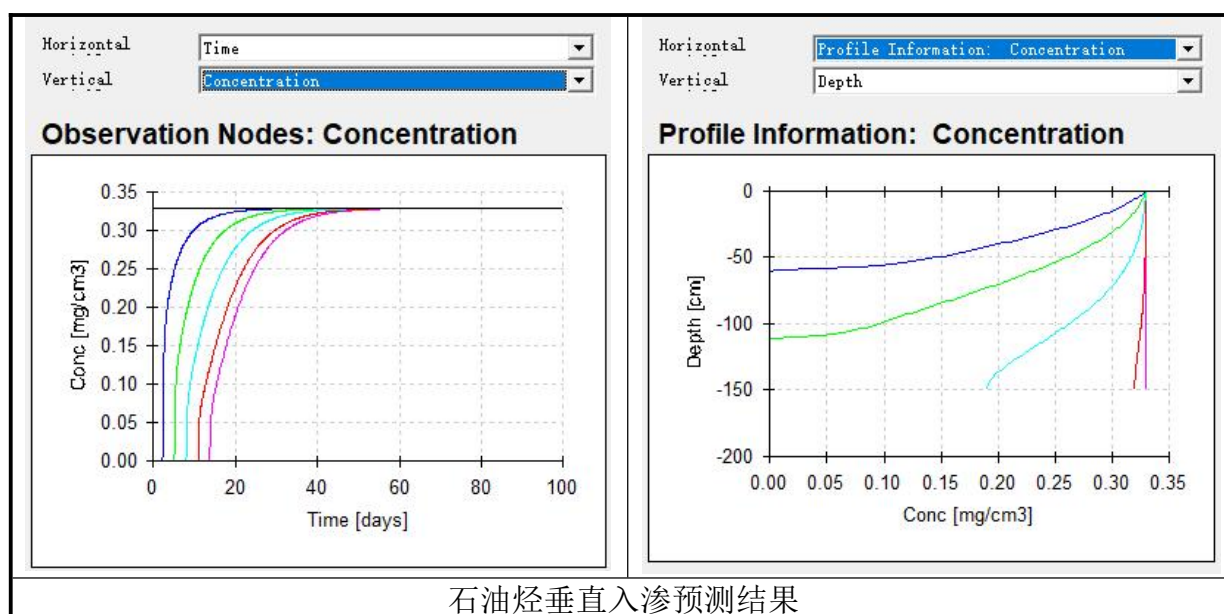


图 6.7-3 HYDRUS-1D 土壤软件预测结果

HYDRUS-1D 软件显示的浓度单位为 mg/cm^3 ，根据 $M(\text{mg}/\text{kg}) = \theta C/\rho$ （其中含水率 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，单位为 g/cm^3 ）换算。参考土壤现状监测 S3 监测点位的理化性质，含水率为 0.211，土壤密度为 $1.27\text{g}/\text{cm}^3$ 。

根据预测结果，在发生生产废水事故泄漏后，石油烃发生泄漏事故约 16 天后，污染物均将迁移至-150cm 处，发生泄漏事故的时间越久，污染物向土壤下方运移越深，土壤中污染物浓度越高。因此，一旦发生泄漏事故，将会对泄漏点下方土壤造成一定污染。根据计算，发生泄漏事故后土壤中石油烃最大浓度为 329mg/L，则最大含量为 54.66mg/kg，叠加背景浓度后，石油烃最大含量未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染第二类用地筛选值，不会对周边土壤产生明显影响。为了避免产生土壤污染影响，本项目应落实项目区域尤其是生产车间、废水处理站、危废仓等区域的防渗、防漏措施，避免地面开裂渗漏时发生的土壤环境污染事故。

6.7.4 土壤环境影响评价小结

1、土壤环境影响评价结论

综合上述分析结果，项目生产车间、危险仓、化学品仓库、废水处理站等均严格按照有关规范设计，做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小，不会对周边土壤产生明显影响。项目土壤评价范围内存在基本农田，与厂界最近距离约为 180m，项目建成后对周边土壤的影响较小，对评价范围内基本农田基本无影响。

2、土壤环境影响评价自查表

表 6.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地（；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(0.99994) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（园地、耕地、林地）、方位（西、西南、东北、东南、南）、距离（13m） 敏感目标（基本农田）、方位（北、东、南）、距离（180m） 敏感目标（大坝河村庄）、方位（东南）、距离（410m） 敏感目标（民溪村）、方位（南）、距离（680m） 敏感目标（中环村）、方位（东南）、距离（980m） 敏感目标（树涌村）、方位（东北）、距离（330m） 敏感目标（沙田村）、方位（西北）、距离（950m）	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	大气沉降：SO ₂ 、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、烟气黑度 垂直入渗：COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铝等	
	特征因子	垂直入渗：石油烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类√；II 类□；III 类□；IV 类□	

	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□				
	评价工作等级	一级√; 二级□; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √				
	理化特性	砂壤土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	/	0-3m	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 1, 2-cd]芘、蔡、石油烃					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[K]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 1, 2-cd]芘、蔡、石油烃				
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	垂直入渗（石油烃）				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他（）				
	预测分析内容	影响范围（/）				
		影响程度（/）				
预测结论	达标结论：a) √; b) □; c) □					
	不达标结论：a) □; b) □					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	石油烃	1 次/3 年		
信息公开指标	采取的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果					
评价结论	土壤环境影响可接受					
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

6.8 营运期生态影响分析

（1）对土地利用的影响

本项目所在区域用地规划为工业用地，本项目的建设不占用周边耕地、绿地，因此本项目的建设不会改变本区域的土地利用结构，对土地利用的影响较小。

（2）对水土流失的影响

项目建成后，人为活动对地表的扰动大大减少，项目对场地内开挖后形成的裸露面和坡面，采用防护措施和绿化措施，减轻雨水冲刷对地表的侵蚀。按照地形高低，建设完善的导排水系统，使场地外的来水不对场地造成冲击，又使场地内的雨水及时排走。采取以上措施后，项目区内的水土流失将得到有效控制。

（3）对区域植被的影响

建设项目不可避免会产生一定的废水，这些废水若不经处理直接排入环境中，被植物吸收后可能对植物产生不利影响。根据工程分析，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河；生产废水（废水和废液）分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。本项目正常工况下不会造成污水外溢，不会对所在区域的土壤和植被产生不利影响。

项目运营期间产生的废气可能会对主导风向下风向的地区造成不同程度的空气污染影响。当大气污染物浓度超过植物的忍耐限度，会使植物的细胞和组织器官受到伤害，生理功能和生长发育受阻。根据大气预测结果，本项目排放的大气污染物对区域贡献值在环境可接受范围内，不会危害所在区域植被的生长和发育。建议项目厂区周边可进一步加强绿化植物种类，如夹竹桃、竹叶榕、大花紫薇、罗汉松、樟树、枇杷、棕榈、蒲葵、朴树、构树、山茶、美人蕉等。

（4）对区域动物的影响

本项目区域动物的种类和数量较少，陆生动物以常见的鼠类、爬行类和昆虫为主，调查水域无珍稀水生动植物和产卵场。本项目营运期排放的废气、固体废物等经过相应的环境治理措施后均能够达标排放，对区域内野生动物的影响较小。项目生产废水经园区废水处理站处理达标后排入黄圃水道，正常排放工况下，本项目废水的排放不会引起纳污河道黄圃水道及其下游河道洪奇沥水道的水质超标，不会对水生动物产生大的影响。

综上所述，项目厂区不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种），在严控、加强企业生产及其污染物排放管理的条件下，本项目的正常运营对区域生态的影响不大，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势不会

产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响。

表 6.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目	
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□	
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□	
	评价因子	物种□（	）
		生境□（	）
生物群落□（		）	
生态系统□（		）	
生物多样性□（		）	
生态敏感区□（		）	
自然景观□（		）	
自然遗迹□（		）	
其他√（无）			
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√	
评价范围		陆域面积：（0.010） km²；水域面积：（ ） km²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□	
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□	
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他√	
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他√	
生态影响预测与评价	评价方法	定性√；定性和定量□	
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他√	
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他√	
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□	
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□	
评价结论	生态影响	可行√；不可行□	
注 “□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

7. 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险调查

7.2 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的突发环境事件风险物质及危险化学品如下。

表 7.2-1 项目风险物质贮存情况一览表

风险单元	危险物质名称	CAS 号	危险性类别	物态	最大储存量 (t)	有效储存 量 qn (t)	临界量 Q _n (t)	备注
生产车间、化学 品仓库	切削液	/	风险物质	液态	1	1	2500	/
	硫酸（98%）	7664-93-9	风险物质	液态	20	19.6	10	/
	磷酸（85%）	7664-38-2	风险物质	液态	5	4.25	10	/
	硝酸（68%）	7697-37-2	风险物质	液态	2	1.36	7.5	/
	盐酸（37%）	7647-01-0	风险物质	液态	2	2	7.5	盐酸（≥37%）临界量为 7.5
	磷化剂	/	风险物质	液态	2	0.5	10	磷酸含量为 23%-25%，本次评价按 25%计
	机油	/	风险物质	液态	1	1	2500	/
	双氧水	/	危害水环境物质	液态	10	10	100	/
废水处理 站	废液	/	危害水环境物质	液态	30	10	100	废液预处理系统隔油隔渣池、调节池 容积共 10m ³
危废仓	废机油	/	风险物质	液态	1	0.9	2500	/
	废切削液	/	风险物质	液态	1	0.9	2500	/
天然气管道	天然气（甲烷）	/	风险物质	气态	0.011	0.011	10	天然气采用管道运输，厂区范围内天然 气管道长度约 500m，管径为 20cm，天然气的密度为 0.7174kg/m ³ ， 故天然气在本项目厂区内的最大暂 存量约为 11kg。

表 7.2-2 项目风险物质在线使用情况

生产线	槽体	数量	单个槽体有效容积 m ³	槽体总有效容积 m ³	槽液中药剂浓度 (g/L)					槽液中药剂含量 (t)				
					硫酸	磷酸	硝酸	盐酸	磷化剂	硫酸	磷酸	硝酸	盐酸	磷化剂
阳极氧化线 1#	化抛槽	1	0.64	0.64	325	200	0	0	0	0.208	0.128	0	0	0
	中和槽	1	0.64	0.64	55	0	0	0	0	0.035	0	0	0	0
	阳极氧化槽	1	0.64	0.64	200	0	0	0	0	0.128	0	0	0	0
阳极氧化线 2#	中和槽	1	5.76	5.76	55	0	0	0	0	0.317	0	0	0	0
	阳极氧化槽	7	5.76	40.32	200	0	0	0	0	8.064	0	0	0	0
阳极氧化线 3#	化抛槽	1	1.34	1.34	325	200	115	0	0	0.436	0.268	0.154	0	0
	中和槽	1	1.34	1.34	55	0	0	0	0	0.074	0	0	0	0
	阳极氧化槽	4	1.34	5.36	200	0	0	0	0	1.072	0	0	0	0
阳极氧化线 4#	化抛槽	2	14.4	28.8	325	200	0	0	0	9.36	5.76	0	0	0
	中和槽	1	14.4	14.4	55	0	0	0	0	0.792	0	0	0	0
	阳极氧化槽	12	14.4	172.8	200	0	0	0	0	34.56	0	0	0	0
阳极氧化线 5#	化抛槽	2	14.4	28.8	325	200	0	0	0	9.36	5.76	0	0	0
	中和槽	1	14.4	14.4	55	0	0	0	0	0.792	0	0	0	0
	阳极氧化槽	12	14.4	172.8	200	0	0	0	0	34.56	0	0	0	0
喷粉前处理线	磷化槽	1	9.6	9.6	0	0	0	0	10%	0	0	0	0	0.96
电泳前处理线	磷化槽	1	9.6	9.6	0	0	0	0	10%	0	0	0	0	0.96
酸洗脱漆线	酸洗池	1	9.6	9.6	0	0	0	10%	0	0	0	0	0.96	0
	脱漆池	1	9.6	9.6	98%	0	0	0	0	9.408	0	0	9.408	0
合计										109.166	11.916	0.154	10.368	1.92

7.2.1 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境风险敏感目标见下表。

表 7.2-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环 境 空 气	场址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	树涌村	东北	330	村庄	1200
	2	大坝河	东南	410	村庄	200
	3	沙田村	西北	950	村庄	1000
	4	新风环	西北	1920	村庄	500
	5	金溪	北	2430	村庄	800
	6	曹边村	东北	1510	村庄	500
	7	北台村	东北	1760	村庄	800
	8	沙田幼儿园	西北	1150	学校	100
	9	北台幼儿园	东北	2050	学校	100
	10	北台小学	东北	2140	学校	400
	11	雅居乐凤凰城	东北	1580	小区	12000
	12	寮后村	东北	2860	村庄	500
	13	福涌村	东北	3600	村庄	500
	14	渡头	东北	4550	村庄	200
	15	恒美村	东北	5250	村庄	5600
	16	芦溪	东北	4980	村庄	500
	17	龙环	东北	3880	村庄	500
	18	马岭	东北	3960	村庄	1000
	19	福涌幼儿园	东北	3700	学校	300
	20	良都小学	东北	4620	学校	700
	21	南区马岭小学	东北	3770	学校	1500
	22	新力翡翠湾	东北	5050	小区	2500
	23	香山天地	东北	3700	小区	8000
	24	福晟天地	东北	3890	小区	5000
	25	中山市第二人民医院南区分院	东北	5042	医院	12000
	26	中山市骨科医院	东北	4610	医院	10000
	27	规划居住用地（1）	东北	950	规划居住用地	/
	28	规划居住用地（3）	东北	5000	规划居住用地	/
	29	鲤鱼山村	东	5010	村庄	500
	30	民溪村	南	680	村庄	400
	31	上环村	东南	1150	村庄	200
	32	中环村	东南	980	村庄	600
	33	湖州村	南	1140	村庄	2400
	34	沙沟	东南	2800	村庄	800
	35	木围	西、西南	1240	村庄	200
	36	板尾村	西南	1700	村庄	500
	37	芙蓉新村	西南	1630	村庄	200
	38	板芙村	西南	1930	村庄	800
	39	四围	西南	3180	村庄	800

40	富山御景	东南	1000	小区	1000
41	芙蓉学校	南	1020	学校	2700
42	芙蓉科艺幼儿园	南	1025	学校	300
43	板芙镇第一中学	东南	2440	学校	4000
44	湖州小学	东南	2190	学校	1500
45	湖州幼儿园	东南	1710	学校	300
46	板芙小学	西南	2030	学校	1500
47	新联小学	西南	3500	学校	1500
48	板芙医院	南	1580	医院	5000
49	四顷	东南	3340	村庄	500
50	下四顷	东南	3630	村庄	200
51	虾角	东南	3430	村庄	1000
52	虎新街村	东南	3940	村庄	10000
53	虎爪村	东南	4630	村庄	2000
54	白溪村	东南	4900	村庄	2000
55	金钟村	东南、南	4670	村庄	25000
56	和尾村	南	2860	村庄	500
57	北村	西南	3960	村庄	200
58	寿围	西南	4340	村庄	500
59	富围	西南	4500	村庄	500
60	新围	西南	5034	村庄	200
61	四联村	西、西南	3490	村庄	1500
62	板新村	西南	3280	村庄	800
63	加茂村	西南	3700	村庄	500
64	禄围	西南	3690	村庄	500
65	福围	西南	4730	村庄	500
66	沙头	西	4480	村庄	500
67	板芙中学	西南	3020	学校	1600
68	规划居住用地（2）	西南	970	规划居住用地	/
69	石井	西北	5120	村庄	1000
70	旗南村	西北	4820	村庄	3000
71	坎头	西北	4930	村庄	300
72	岚田	西北	4630	村庄	5000
73	安堂	西北	4110	村庄	20000
74	大涌	西北	3684	村庄	12000
75	南文	西北	4030	村庄	20000
76	盈晖雅苑	西北	4710	小区	8000
77	钱隆御府	北	4560	小区	8000
78	石井旗风小学	西北	5410	学校	1000
79	旗南小学	西北	4920	学校	1000
80	岚田学校	西北	4920	学校	1500
81	岚田幼儿园	西北	4830	学校	500
82	卓山中学	西北	4420	学校	2000
83	安堂小学	西北	4690	学校	1000
84	南文幼儿园	西北	4310	学校	500
85	大涌幼儿园	西北	3590	学校	500
86	大涌镇中心幼儿园	西北	4850	学校	300
87	南文学校	西北	4700	学校	1000
88	大涌医院	西北	4630	医院	8000

	89	大气一类区（1）	东北	4640	一类区	/
	90	大气一类区（2）	东、东南	3510		/
	场址周边 500 m 范围内人口数小计					1400
	场址周边 5km 范围内人口数小计					234700
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	无	无	无	无	无	无
	每公里管段人口数（最大）					无
	大气环境敏感程度 E 值					E1
	地表水	受纳水体				
序号		受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
1		石岐河	IV 类水		15	
内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
序号		敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
1		无	无	无	无	
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	下游场界距离/m
	1	无	无	无	无	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。

7.3.2 P 的分级确定

分析本项目生产、使用、贮存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。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。

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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；

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）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 7.3-1 项目涉及的危险物质数量和临界量比值

危险物质名称	CAS 号	危险性类别	有效储存量 q_n (t)	在线有效量 (t/a)	最大储存量 (t)	临界量 Q_n (t)	Q 值
切削液	/	风险物质	1	0	1	2500	0.0004
硫酸	7664-93-9	风险物质	19.6	109.166	138.566	10	12.8766
磷酸	7664-38-2	风险物质	4.25	11.916	17.016	10	1.6166
硝酸	7697-37-2	风险物质	1.36	0.154	1.514	7.5	0.20187
盐酸 (37%)	7647-01-0	风险物质	2	28.022	33.022	7.5	4.00293
磷化剂	/	风险物质	0.5	0.48	0.98	10	0.098
机油	/	风险物质	1	0	1	2500	0.0004
双氧水	/	危害水环境物质	10	0	10	100	0.1
废液	/	危害水环境物质	10	0	10	100	0.1
废机油	/	风险物质	0.9	0	0.9	2500	0.00036
废切削液	/	风险物质	0.9	0	0.9	2500	0.00036
天然气 (甲烷)	/	风险物质	0.011	0	0.011	10	0.0011
项目 Q 值 Σ							18.999

综上所述，本项目危险物质数量和临界量比值 Q 属于： $1 \leq Q = 18.999 < 10$ 。

2、行业及生产工艺 (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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.3-2 项目行业及生产工艺 (M) 判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、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（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
注：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于“其他”行业，M 分值 5，为 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，项目最大 Q 为 8.47596，M 分值 5，为 M4。按照下表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 7.3-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级，本项目为 P4。

7.3.3 E 的分级确定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目适用情况
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	适用
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	不适用
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	不适用

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口

总数大于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 7.3-5 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 7.3-6 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目适用情况
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	不适用
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	不适用
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	适用

表 7.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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

本项目纳污河道石岐河为 IV 类水体，本项目排放点下游（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，本项目雨水排至附近内河涌，当发生事故时，厂内设有雨水管阀门，可将事故废水及时截留在厂区内，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。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下表。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 7.3-8 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 7.3-9 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目适用情况
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	不适用
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 a 的环境敏感区	不适用
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	适用

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 7.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	适用

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。项目所在地包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

7.3.4 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 7.3-11 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分见下表。

表 7.3-12 环境风险评价工作等级

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				

根据上述分析划分各环境要素的环境风险潜势，再根据下表确定各环境要素的环境风险评价等级，具体如下表所示。

表 7.3-13 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E2	II	三

综上所述，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对最高值 III，大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级评价。

7.4 评价范围

根据各环境要素确定的风险评价等级，其中大气环境风险评价等级为二级，评价范围为距项目边界 5km 的区域；地表水环境风险评价等级为简单分析，其评价范围参照地表水环境影响评价范围，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，不设评价范围，仅调查本项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求；地下水环境风险评价等级为三级，其评价范围参照地下水环境影响评价范围，评价范围为周边面积约 3.6km² 的区域。

7.5 险识别

7.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目涉及的主要危险化学品为切削液、硫

酸（98%）、磷酸（85%）、硝酸（68%）、盐酸（37%）、磷化剂、机油、双氧水、废液、废机油、废切削液、天然气（甲烷）等，其储存、分布情况及危险特性见章节 7.1。

7.5.2 生产系统危险性识别

1、生产装置危险性识别

项目主要生产装置风险为阳极氧化线和喷粉、电泳等表面处理线各类槽体、阀门、输送管道及输送泵等人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

2、储存设施危险性识别

项目使用切削液、硫酸（98%）、磷酸（85%）、硝酸（68%）、盐酸（37%）、磷化剂、机油、双氧水、天然气（甲烷）等，若操作不当可能导致其发生泄漏。

危险废物仓库主要用于储存废槽液、危化品废包装物等危险废物，如果储存不当或人工操作失误，危险废物包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

（1）危险化学品储存过程识别

企业生产使用的原材料存放在化学品仓库、车间中，由供货商送货上门。若发生泄漏、散落，会挥发酸雾废气殃及人体健康，造成人员伤亡；若遇明火、高热，还有可能发生火灾。

（2）危险废物储存过程危险性识别

本项目生产过程会产生危险废物，如不按照有关规范存放危险废物或储存时发生包装破损导致液体滴漏，危险物质泄漏至环境中，并对周围人群造成潜在威胁。

7.5.3 环保设施危险性识别

1、废气治理系统

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

2、废水处理系统

废水排放的风险事故主要为废水管网系统或废水处理站由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水泄漏，污染附近水环境。

7.5.4 火灾风险分析

本项目储存的矿物油类在储存过程中遇到高温或明火可能发生火灾事故，燃烧产生的废气通过大气向周边扩散会引起大气环境质量恶化，同时威胁周边人员人身安全。

7.5.5 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表 7.5-1 建设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	可能受影响的环境敏感目标
1	化学品仓库	原辅材料	切削液、硫酸（98%）、磷酸（85%）、硝酸（68%）、盐酸（37%）、磷化剂、机油、双氧水、废液、废机油、废切削液、天然气（甲烷）	泄漏以及火灾引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区、周边地表水体
2	生产车间	原辅材料、槽液、清洗废水	切削液、硫酸、磷酸、硝酸、盐酸、磷化剂、机油、双氧水、天然气（甲烷）、生产线槽液和清洗废水	泄漏以及火灾引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区、周边地表水体
3	危废仓	危险废物	废化学品包装物、含油金属碎屑、废切削液、废切削液包装物、铸件件喷淋废渣及沉降粉尘、熔化炉渣、废超滤膜、脱漆废液、废活性炭、废矿物油、废矿物油包装物、含油废抹布、废槽渣、废水处理污泥、废滤膜和填料	泄漏以及火灾引发的伴生/次生污染物	大气、地表水、土壤、地下水	居民区、周边地表水体
3	环保工程	废气处理设施	颗粒物、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、碱雾、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、烟气黑度	废气未经有效治理直接排放	大气	居民区
		废水处理站	废水（生产废水、生产废液）	输送管道破裂、池体破损、废水处理设备故障，造成废水泄漏	地表水、土壤、地下水	周边地表水体

7.6 环境风险分析

7.6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020），“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，其影响后果见下表：

表 7.6-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	生产装置及生产过程潜在的风险事故	在生产过程中阳极氧化线和喷粉、电泳等前处理线的各类槽体、阀门、输送管道及输送泵等发生故障，造成原辅材料、槽液和废水泄漏渗入，可能会污染土壤和地下水	一般
2	危险废物暂存过程中的风险事故	本项目生产过程会产生危废，其贮存过程如果出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体	一般
3	危险化学品储存过程中的风险事故	本项目使用的危险化学品储存不当造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；危险化学品若发生泄漏会挥发酸性废气和有机废气，危害人体健康	较大
4	污染治理设施的风险事故	由于本项目生产过程中有有机废气、酸性废气、臭气浓度等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且发生事故后立即采取对策，故影响后果一般	一般
5	火灾/爆炸风险事故	本项目使用的矿物油遇高温、明火可能引发火灾，影响后果较大	较大

根据上表，企业生产过程中可能发生风险事故影响后果、影响程度最大的为磷酸、硫酸、硝酸、盐酸泄漏的风险事故和机油泄漏后遇高温、明火导致的火灾风险事故，因此本项目最大可信事故设定为磷酸、硫酸储存过程中发生的泄漏事故以及机油泄漏发生火灾引发的次生事故。

7.6.2 源强分析

1、泄漏源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》8.2.2.1 物质泄漏量的计算，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量，本次评价的泄漏事故应急时间确定为 30min。

参照“附录 E 泄漏频率的推荐值”，泄漏模式以常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 孔径估算，泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2020）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，假设泄漏孔为直径 10mm 的圆形，取 $C_d=0.65$ ；

A ——裂口面积， m^2 ， $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；见下表；

P ——容器内介质压力，Pa；常压 $P=101325\text{Pa}$ ；

P_0 ——环境压力，Pa；常压 $P=101325\text{Pa}$ ；

g ——重力加速度， $g=9.81\text{m/s}^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m；按 0.2m 计。

经计算，在设定事故条件下各物料的泄漏速率见下表。

表 7.6-2 设定事故条件下物料泄漏速率计算结果

物质	ρ (kg/m^3)	QL (kg/s)	泄漏时间 (min)	计算泄漏量 (kg)	实际泄漏量取值 (kg)
硫酸 (98%)	1840	0.186	30	334.8	25
磷酸 (85%)	1690	0.1708	30	307.44	25
硝酸 (68%)	1410	0.1425	30	256.5	25
盐酸 (37%)	1190	0.1203	30	216.54	25

由上表可知，硫酸 (98%)、磷酸 (85%)、硝酸 (68%)、盐酸 (37%) 泄漏 30min 计算得到的泄漏量远大于单桶物料量，故本次评价以单桶物料完全泄漏计算泄漏量。

2、液体泄漏蒸发量计算

本项目使用的硫酸 (98%)、磷酸 (85%)、硝酸 (68%)、盐酸 (37%) 常温下为液态，因此当发生泄漏时，泄漏的液体将在地面形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2020) 附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。

由于上述各物料均常温贮存，常温下为液态，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分，质量蒸发量按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 推荐公式，具体如下：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度， kg/s ；

a, n —大气稳定度系数，见下表；

p —液体表面蒸汽压，Pa；101325Pa；

R —气体常数， $\text{J/mol} \cdot \text{K}$ ；

T_0 —环境温度，K；取 $T_0=298.15\text{K}$ ；

r —液池半径，m；硫酸、磷酸、硝酸、盐酸分别单独储存，底部设置托盘，托盘半径分别设置为 2.5m、1m、1m、1m。

M —物质的摩尔质量， kg/mol ；

u—风速，m/s；

表 7.6-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A、B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）9.1.1.4 气象参数要求，本次评价预测有风情况下的液体质量蒸发量，选择导则所要求的最不利气象条件进行估算，具体为：风速 1.5m/s、大气稳定度为 F、温度 25℃、相对湿度 50%时的情景进行预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），“蒸发时间应结合物质特征、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下可按 15-30min 计”。本项目液池蒸发时间按 30min 考虑。

综合上述，项目原料中硫酸、磷酸、硝酸、盐酸泄漏量及蒸发量详见下表。

表 7.6-4 最不利气象条件下泄漏事故时的质量蒸发速率一览表

物质	n	$a \times 10^{-3}$	P (Pa)	R (J/mol·k)	T ₀ (K)	M (kg/mol)	U (m/s)	R (m)	Q ₃ (kg/s)
硫酸 (98%)	0.3	5.285	23.99	8.314	298.15	0.09808	1.5	2.5	0.000038
磷酸 (85%)	0.3	5.285	2200	8.314	298.15	0.098	1.5	1	0.00062
硝酸 (68%)	0.3	5.285	4400	8.314	298.15	0.06301	1.5	1	0.0008
盐酸 (37%)	0.3	5.285	36930	8.314	298.15	0.03646	1.5	1	0.00387

综合上述，项目原料中硫酸、磷酸、硝酸、盐酸泄漏量及蒸发量详见下表。

表 7.6-5 项目物料泄漏事故泄漏量及蒸发量计算

序号	风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/ (kg/s)	质量蒸发速率 (kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	气象数据
1	原料包装桶泄漏，导致有害物质挥发	硫酸 (98%)	大气扩散	0.186	0.000038	30	25	0.068	F,1.5m/s
2		磷酸 (85%)	大气扩散	0.1708	0.00062	30	25	1.116	F,1.5m/s
3		硝酸 (68%)	大气扩散	0.1425	0.0008	30	25	1.44	F,1.5m/s
4		盐酸 (37%)	大气扩散	0.1203	0.00387	30	25	6.966	F,1.5m/s

3、机油泄漏引起火灾事故产生一氧化碳的源强计算

假定切削液、机油泄漏后遇明火等事故不完全燃烧产生一氧化碳，根据切削液、机

油最大存储量为 2t，火灾持续时间为 2h。

一氧化碳的产生量计算：一氧化碳的产生量采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中火灾伴生/次生污染物产生量估算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，碳含量取值为 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，取 0.00028t/s。

经计算，机油燃烧后 CO 的产生量为：0.0166kg/s。

7.7 环境风险影响分析

7.7.1 大气污染风险事故影响分析

本评价大气风险预测主要针对化学品泄漏事故及火灾爆炸事故两种情形。

7.7.2 大气风险预测参数设置

（1）预测模型筛选

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020）9.1.1.1，重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

①连续排放和瞬时排放判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s，取 1.5。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

本项目泄漏发生点与最近敏感点树涌村距离约 330m，将其定为最近受体点，则 X 为 330m；最不利气象条件风速为 1.5m/s。通过计算，污染物到达最近受体点的时间 T 为 440s，小于排放时间 $T_d=30\text{min}$ （1800 s），因此各物料泄漏后发生液体蒸发的扩散属于连续排放。

②重质气体和轻质气体判定

判断烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。依据排放类型，理查德森数的计算分连续、瞬时两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m，取 1m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，取 1.9。

具体判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的理查德森数定义及计算公式，本项目 CO、磷酸、硫酸、硝酸、盐酸的 Ri 计算结果及预测模型判定结果如下表所示。

表 7.7-1 大气风险预测模型的判定结果

泄漏物质	$\rho_{\text{rel}}(\text{kg/m}^3)$	$\rho_a(\text{kg/m}^3)$	Q (kg/s)	Drel (m)	Ri	气体类型
硫酸	1840	1.293	0.000038	2	0.035	轻质气体
磷酸	1690	1.293	0.00062	2	0.089	轻质气体
硝酸	1410	1.293	0.0008	2	0.096	轻质气体
盐酸	1190	1.293	0.00387	2	0.163	轻质气体

由上表可知，各泄漏物质属于轻质气体，故泄漏后发生液体蒸发的扩散过程符合 AFTOX 使用条件。发生火灾时，由于 CO 密度小于空气的密度，且由于火灾产生热量，导致其上浮。燃烧产生的 CO 气体采用 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，取 5km。

2) 计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。计算点距离风险源 5000m 范围内设置 50m 的间距。

(3) 预测参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 7.7-2 大气预测模型主要参数

参数类型	选项	参数				
基本情况	污染物	硫酸	磷酸	硝酸	盐酸	CO
	事故源经度/(°)	113.307300E				
	事故源纬度/(°)	22.435310N				
	事故源类型	危险废物泄漏及可燃危险废物火灾事故				
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 类稳定度				
其他参数	地表粗糙度/m	100				
	是否考虑地形	否				
	地形数据精度/m	/				

(4) 大气毒性终点值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H，各污染物的 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值具体见下表：

表 7.7-3 大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	硫酸	7664-93-9	160	8.7
2	磷酸	7664-38-2	150	30
3	硝酸	7664-37-2	240	62
4	盐酸(氯化氢)	7647-01-0	150	33
5	CO	630-08-0	380	95

7.7.2.1 泄漏事故预测结果

1、硫酸泄漏预测结果

在最不利气象条件下，项目硫酸包装桶泄漏事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，高峰浓度为 0.64506mg/m³；硫酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 在各距离处均未出现，无对应位置。在事故发生 5min、10min、15min、

20min、25min、30min、35min 后，附近各敏感点污染物预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

表 7.7-4 硫酸泄漏下风向不同距离预测结果表

下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	大气毒性 终点浓度 -1（mg/m³）	大气毒性终点 浓度-1 最远影 响范围（m）	大气毒性 终点浓度-2 （mg/m³）	大气毒性终点浓 度-2 最远影响范 围（m）
10	0.11	0.17214	160	/	8.7	/
20	0.22	0.64506				
50	0.56	0.37149				
100	1.11	0.14324				
200	2.22	0.04815				
300	3.33	0.02482				
400	4.44	0.01543				
500	5.56	0.01065				
600	6.67	0.00786				
700	7.78	0.00608				
800	8.89	0.00486				
900	10.00	0.00399				
1000	11.11	0.00335				
1500	16.67	0.00172				
2000	22.22	0.00117				
2500	27.78	0.00087				
3000	42.33	0.00068				
3500	48.89	0.00056				
4000	56.44	0.00046				
4500	63.00	0.00040				
5000	69.56	0.00035				

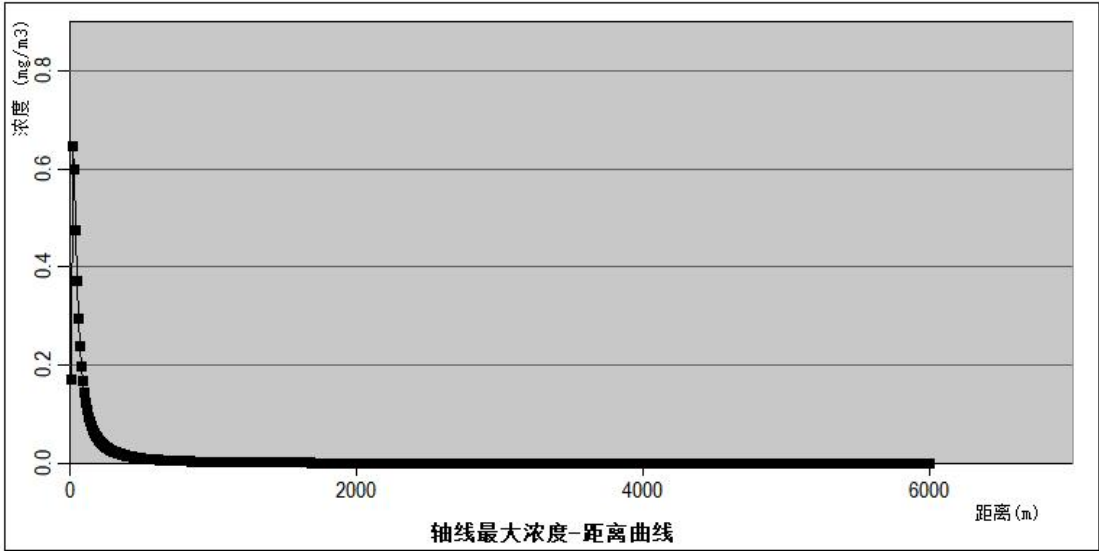


图 7.7-1 硫酸泄漏下风向轴线最大浓度图

表 7.7-5 硫酸泄漏的环境风险敏感点预测结果表 (mg/m³)

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min
1	树涌村	294	297	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	大坝河	432	-111	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沙田村	-338	998	0	4.91E-11 10	0.00E+00	4.91E-11	4.91E-11	4.91E-11	4.91E-11	4.91E-11	4.91E-11
4	新风环	-1192	1703	0	1.18E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04
5	金溪	-676	2434	0	2.75E-18 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-18	2.75E-18	2.75E-18
6	曹边村	1448	748	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	北台村	1849	545	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	沙田幼儿园	-663	1251	0	1.93E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-06	1.93E-06	1.93E-06	1.93E-06	1.93E-06
9	北台幼儿园	1984	901	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	北台小学	2176	866	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	雅居乐凤凰城	990	1458	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	寮后村	-648	2862	0	8.62E-23 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.62E-23	8.62E-23
13	福涌村	-312	3311	0	1.36E-37 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-37	0.00E+00
14	渡头	1280	4308	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	恒美村	3421	3975	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	芦溪	4142	2941	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙环	3225	2412	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	马岭	4107	2025	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	福涌幼儿园	132	3754	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	良都小学	1381	4472	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	南区马岭小学	3584	1746	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	新力翡翠湾	2335	4456	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	香山天地	3332	1844	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	福晟天地	3451	1879	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	中山市第二人民医院南区分院	4599	2471	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	中山市骨科医院	4445	1732	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	规划居住用地(1)	937	191	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住用地(3)	2456	4318	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	鲤鱼山村	5165	736	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	民溪村	610	-488	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	上环村	1271	-101	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

32	中环村	810	-454	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	湖州村	531	-863	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	沙沟	1709	-2212	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	木围	-1416	161	0	3.01E-38 15	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-38	3.01E-38	3.01E-38	3.01E-38	0.00E+00
36	板尾村	-1239	-1210	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	芙蓉新村	47	-1575	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	板芙村	229	-1814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	四围	-2002	-1910	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	富山御景	946	-414	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	芙蓉学校	326	-1006	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	板芙镇第一中学	1800	-1757	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	湖州小学	1271	-1677	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	湖州幼儿园	1089	-1393	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	板芙小学	7	-1979	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	新联小学	-2821	-2172	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	板芙医院	543	-1415	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	四顷	1664	-2846	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	下四顷	1266	-3215	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	虾角	1932	-2777	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	虎新街村	1829	-3410	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	虎爪村	2535	-3814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	白溪村	2865	-3874	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	金钟村	1937	-4022	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	和尾村	543	-2674	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	北村	-1188	-3647	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	寿围	-1837	-3829	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	富围	-1353	-4140	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	新围	-1273	-4703	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	四联村	-3516	-934	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	板新村	-3123	-1423	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	加茂村	-3516	-1594	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	禄围	-2793	-2425	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	福围	-3299	-3148	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	沙头	-4648	-29	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	板芙中学	-1592	-2556	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	规划居住用地	207	-872	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	(2)											
69	石井	-4489	2764	0	9.95E-19 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-19
70	旗南村	-3903	3026	0	9.75E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.75E-15
71	坎头	-3783	3413	0	6.25E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.25E-15
72	岚田	-3146	3595	0	6.65E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.65E-13
73	安堂	-2560	3168	0	5.02E-08 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.02E-08
74	大涌	-1455	3293	0	5.65E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.65E-12
75	南文	-1848	3623	0	6.49E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.49E-12
76	盈晖雅苑	-3618	3248	0	1.46E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-13
77	钱隆御府	-253	4374	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	石井旗风小学	-4903	2845	0	1.01E-21 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-21
79	旗南小学	-4245	2938	0	6.28E-17 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.28E-17
80	岚田学校	-3702	3629	0	2.83E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-15
81	岚田幼儿园	-3393	3632	0	5.75E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.75E-14
82	卓山中学	-3077	3481	0	4.14E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-12
83	安堂小学	-2879	3803	0	2.18E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-13
84	南文幼儿园	-2273	3616	0	6.45E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.45E-11
85	大涌幼儿园	-2560	3931	0	6.12E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.12E-14
86	大涌镇中心幼儿园	-2553	4093	0	4.26E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-15
87	南文学校	-2303	4162	0	6.48E-16 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.48E-16
88	大涌医院	-2556	3928	0	6.43E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.43E-14
89	大气一类区 (1)	4647	1513	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	大气一类区 (2)	3678	279	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.7-6 硫酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性事故情形描述		原材料包装桶泄漏				
环境风险类型		危险物质泄漏				
泄漏设备类型		包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质		硫酸（98%）	最大存在量/kg	30000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）		0.1860	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m		0	泄漏液体蒸发量/kg	0.068	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测						
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响				
	硫酸（98%）	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	160	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m ³ ）	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/

2、磷酸泄漏预测结果

在最不利气象条件下，项目磷酸包装桶泄漏事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，高峰浓度为 16.45100mg/m³；磷酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 在各距离处均未出现，无对应位置；达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 10m。在事故发生 5min、10min、15min、20min、25min、30min、35min 后，附近各敏感点污染物预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

表 7.7-7 磷酸泄漏下风向不同距离预测结果表

下风向距	浓度出现	高峰浓度	大气毒性终	大气毒性终点	大气毒性	大气毒性终

离 (m)	时间 (min)	(mg/m ³)	点浓度-1 (mg/m ³)	浓度-1 最远影 响范围 (m)	终点浓度 -2 (mg/m ³)	点浓度-2 最 远影响范围 (m)
10	0.11	10.47900	150	/	30	/
20	0.22	16.45100				
50	0.56	6.74560				
100	1.11	2.42350				
200	2.22	0.79531				
300	3.33	0.40762				
400	4.44	0.25277				
500	5.56	0.17426				
600	6.67	0.12851				
700	7.78	0.09931				
800	8.89	0.07942				
900	10.00	0.06520				
1000	11.11	0.05465				
1500	16.67	0.02811				
2000	22.22	0.01915				
2500	27.78	0.01422				
3000	42.33	0.01114				
3500	48.89	0.00907				
4000	56.44	0.00759				
4500	63.00	0.00648				
5000	69.56	0.00563				

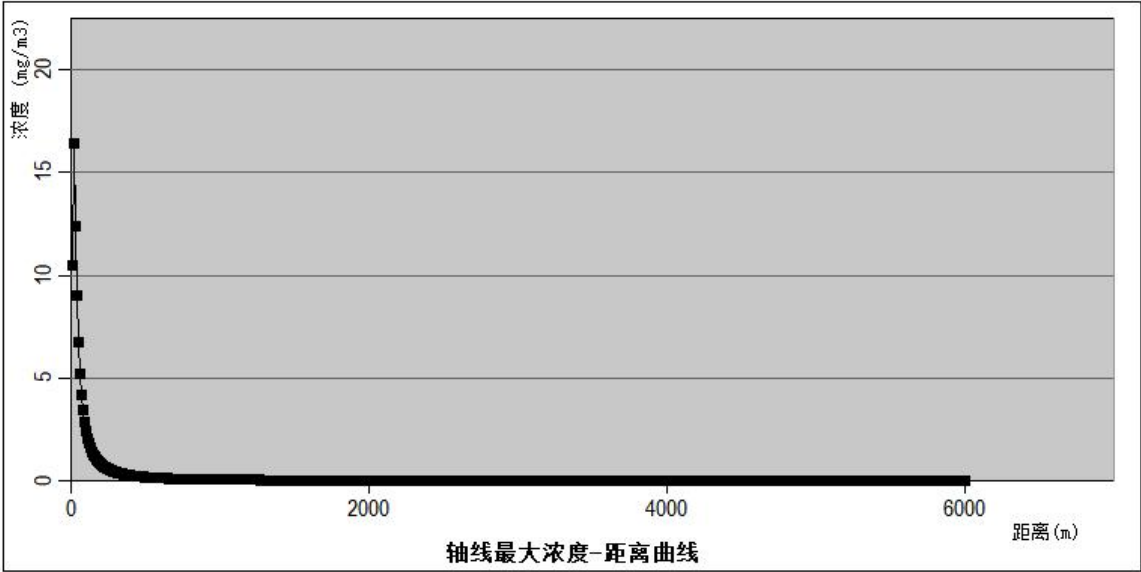


图 7.7-2 磷酸泄漏下风向轴线最大浓度图

表 7.7-8 磷酸泄漏的环境风险敏感点预测结果表 (mg/m³)

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min
1	树涌村	294	297	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	大坝河	432	-111	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沙田村	-338	998	0	8.01E-10 10	0.00E+00	8.01E-10	8.01E-10	8.01E-10	8.01E-10	8.01E-10	8.01E-10
4	新风环	-1192	1703	0	1.92E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-03	1.92E-03	1.92E-03
5	金溪	-676	2434	0	4.49E-17 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.49E-17	4.49E-17	4.49E-17
6	曹边村	1448	748	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	北台村	1849	545	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	沙田幼儿园	-663	1251	0	3.14E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-05	3.14E-05	3.14E-05	3.14E-05	3.14E-05
9	北台幼儿园	1984	901	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	北台小学	2176	866	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	雅居乐凤凰城	990	1458	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	寮后村	-648	2862	0	1.41E-21 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-21	1.41E-21
13	福涌村	-312	3311	0	2.21E-36 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-36	0.00E+00
14	渡头	1280	4308	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	恒美村	3421	3975	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	芦溪	4142	2941	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙环	3225	2412	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	马岭	4107	2025	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	福涌幼儿园	132	3754	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	良都小学	1381	4472	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	南区马岭小学	3584	1746	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	新力翡翠湾	2335	4456	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	香山天地	3332	1844	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	福晟天地	3451	1879	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	中山市第二人民医院南区分院	4599	2471	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	中山市骨科医院	4445	1732	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	规划居住用地(1)	937	191	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住用地(3)	2456	4318	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	鲤鱼山村	5165	736	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	民溪村	610	-488	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	上环村	1271	-101	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

32	中环村	810	-454	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	湖州村	531	-863	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	沙沟	1709	-2212	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	木围	-1416	161	0	4.91E-37 15	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-37	4.91E-37	4.91E-37	4.91E-37	0.00E+00
36	板尾村	-1239	-1210	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	芙蓉新村	47	-1575	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	板芙村	229	-1814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	四围	-2002	-1910	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	富山御景	946	-414	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	芙蓉学校	326	-1006	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	板芙镇第一中学	1800	-1757	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	湖州小学	1271	-1677	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	湖州幼儿园	1089	-1393	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	板芙小学	7	-1979	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	新联小学	-2821	-2172	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	板芙医院	543	-1415	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	四顷	1664	-2846	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	下四顷	1266	-3215	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	虾角	1932	-2777	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	虎新街村	1829	-3410	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	虎爪村	2535	-3814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	白溪村	2865	-3874	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	金钟村	1937	-4022	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	和尾村	543	-2674	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	北村	-1188	-3647	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	寿围	-1837	-3829	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	富围	-1353	-4140	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	新围	-1273	-4703	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	四联村	-3516	-934	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	板新村	-3123	-1423	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	加茂村	-3516	-1594	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	禄围	-2793	-2425	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	福围	-3299	-3148	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	沙头	-4648	-29	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	板芙中学	-1592	-2556	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	规划居住用地	207	-872	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	(2)											
69	石井	-4489	2764	0	1.62E-17 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-17
70	旗南村	-3903	3026	0	1.59E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-13
71	坎头	-3783	3413	0	1.02E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-13
72	岚田	-3146	3595	0	1.09E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-11
73	安堂	-2560	3168	0	8.20E-07 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.20E-07
74	大涌	-1455	3293	0	9.22E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.22E-11
75	南文	-1848	3623	0	1.06E-10 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-10
76	盈晖雅苑	-3618	3248	0	2.39E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-12
77	钱隆御府	-253	4374	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	石井旗风小学	-4903	2845	0	1.64E-20 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-20
79	旗南小学	-4245	2938	0	1.02E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-15
80	岚田学校	-3702	3629	0	4.62E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.62E-14
81	岚田幼儿园	-3393	3632	0	9.38E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.38E-13
82	卓山中学	-3077	3481	0	6.76E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.76E-11
83	安堂小学	-2879	3803	0	3.56E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-12
84	南文幼儿园	-2273	3616	0	1.05E-09 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-09
85	大涌幼儿园	-2560	3931	0	9.99E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.99E-13
86	大涌镇中心幼儿园	-2553	4093	0	6.95E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-14
87	南文学校	-2303	4162	0	1.06E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-14
88	大涌医院	-2556	3928	0	1.05E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-12
89	大气一类区 (1)	4647	1513	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	大气一类区 (2)	3678	279	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.7-9 磷酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性事故情形描述		原材料包装桶泄漏				
环境风险类型		危险物质泄漏				
泄漏设备类型		包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质		磷酸（85%）	最大存在量/kg	6000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）		0.1708	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m		0	泄漏液体蒸发量/kg	1.116	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测						
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响				
	磷酸（85%）	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	150	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	30	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m ³ ）	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/

3、硝酸泄漏预测结果

在最不利气象条件下，项目硝酸包装桶泄漏事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，高峰浓度为 14.70900mg/m³；硝酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 在各距离处均未出现，无对应位置；达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 10m。在事故发生 5min、10min、15min、20min、25min、30min、35min 后，附近各敏感点污染物预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

表 7.7-10 硝酸泄漏下风向不同距离预测结果表

下风向距	浓度出现	高峰浓度	大气毒性终	大气毒性终点	大气毒性	大气毒性终

离 (m)	时间 (min)	(mg/m ³)	点浓度-1 (mg/m ³)	浓度-1 最远影 响范围 (m)	终点浓度 -2 (mg/m ³)	点浓度-2 最 远影响范围 (m)
10	0.08	8.80250	240	/	62	/
20	0.17	14.70900				
50	0.42	6.30920				
100	0.83	2.30460				
200	1.67	0.76286				
300	2.50	0.39214				
400	3.33	0.24353				
500	4.17	0.16803				
600	5.00	0.12400				
700	5.83	0.09586				
800	6.67	0.07669				
900	7.50	0.06297				
1000	8.33	0.05279				
1500	12.50	0.02717				
2000	16.67	0.01852				
2500	20.83	0.01375				
3000	25.00	0.01078				
3500	29.17	0.00877				
4000	42.33	0.00734				
4500	47.50	0.00627				
5000	52.67	0.00545				

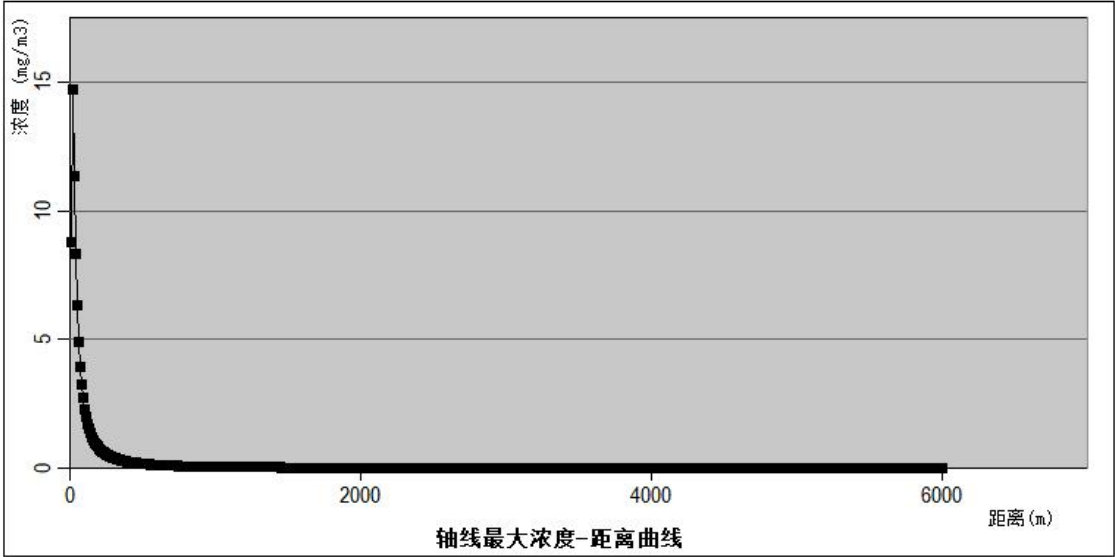


图 7.7-3 硝酸泄漏下风向轴线最大浓度图

表 7.7-11 硝酸泄漏的环境风险敏感点预测结果表 (mg/m³)

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min
1	树涌村	294	297	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	大坝河	432	-111	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沙田村	-338	998	0	8.32E-10 10	0.00E+00	8.32E-10	8.32E-10	8.32E-10	8.32E-10	8.32E-10	8.32E-10
4	新风环	-1192	1703	0	1.87E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-03	1.87E-03	1.87E-03	1.87E-03
5	金溪	-676	2434	0	4.59E-17 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.59E-17	4.59E-17	4.59E-17	4.59E-17
6	曹边村	1448	748	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	北台村	1849	545	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	沙田幼儿园	-663	1251	0	3.10E-05 15	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-05	3.10E-05	3.10E-05	3.10E-05	3.10E-05
9	北台幼儿园	1984	901	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	北台小学	2176	866	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	雅居乐凤凰城	990	1458	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	寮后村	-648	2862	0	1.45E-21 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-21	1.45E-21	1.45E-21	1.45E-21
13	福涌村	-312	3311	0	2.39E-36 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-36	2.39E-36	2.39E-36	0.00E+00
14	渡头	1280	4308	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	恒美村	3421	3975	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	芦溪	4142	2941	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙环	3225	2412	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	马岭	4107	2025	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	福涌幼儿园	132	3754	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	良都小学	1381	4472	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	南区马岭小学	3584	1746	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	新力翡翠湾	2335	4456	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	香山天地	3332	1844	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	福晟天地	3451	1879	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	中山市第二人民医院南区分院	4599	2471	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	中山市骨科医院	4445	1732	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	规划居住用地(1)	937	191	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住用地(3)	2456	4318	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	鲤鱼山村	5165	736	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	民溪村	610	-488	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	上环村	1271	-101	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

32	中环村	810	-454	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	湖州村	531	-863	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	沙沟	1709	-2212	0	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	木围	-1416	161	0	6.22E-37 10	0.00E+00	6.22E-37	6.22E-37	6.22E-37	6.22E-37	6.22E-37	0.00E+00
36	板尾村	-1239	-1210	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	芙蓉新村	47	-1575	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	板芙村	229	-1814	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	四围	-2002	-1910	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	富山御景	946	-414	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	芙蓉学校	326	-1006	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	板芙镇第一中学	1800	-1757	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	湖州小学	1271	-1677	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	湖州幼儿园	1089	-1393	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	板芙小学	7	-1979	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	新联小学	-2821	-2172	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	板芙医院	543	-1415	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	四顷	1664	-2846	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	下四顷	1266	-3215	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	虾角	1932	-2777	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	虎新街村	1829	-3410	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	虎爪村	2535	-3814	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	白溪村	2865	-3874	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	金钟村	1937	-4022	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	和尾村	543	-2674	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	北村	-1188	-3647	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	寿围	-1837	-3829	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	富围	-1353	-4140	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	新围	-1273	-4703	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	四联村	-3516	-934	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	板新村	-3123	-1423	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	加茂村	-3516	-1594	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	禄围	-2793	-2425	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	福围	-3299	-3148	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	沙头	-4648	-29	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	板芙中学	-1592	-2556	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	规划居住用地	207	-872	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	(2)											
69	石井	-4489	2764	0	1.83E-09 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-09
70	旗南村	-3903	3026	0	5.23E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-06
71	坎头	-3783	3413	0	9.37E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-06
72	岚田	-3146	3595	0	1.56E-04 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-04
73	安堂	-2560	3168	0	2.11E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-03
74	大涌	-1455	3293	0	3.97E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.97E-10	3.97E-10
75	南文	-1848	3623	0	4.00E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-08	3.78E-08
76	盈晖雅苑	-3618	3248	0	6.00E-05 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-05
77	钱隆御府	-253	4374	0	2.66E-44 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-44	0.00E+00
78	石井旗风小学	-4903	2845	0	5.48E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.48E-12
79	旗南小学	-4245	2938	0	9.02E-08 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.02E-08
80	岚田学校	-3702	3629	0	6.69E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.69E-06
81	岚田幼儿园	-3393	3632	0	4.54E-05 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-05
82	卓山中学	-3077	3481	0	3.98E-04 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-04
83	安堂小学	-2879	3803	0	3.88E-05 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-05
84	南文幼儿园	-2273	3616	0	1.29E-05 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-05
85	大涌幼儿园	-2560	3931	0	4.18E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.18E-06
86	大涌镇中心幼儿园	-2553	4093	0	6.38E-07 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E-07
87	南文学校	-2303	4162	0	3.86E-08 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.86E-08
88	大涌医院	-2556	3928	0	4.22E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.22E-06
89	大气一类区 (1)	4647	1513	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	大气一类区 (2)	3678	279	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.7-12 硝酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性事故情形描述		原材料包装桶泄漏				
环境风险类型		危险物质泄漏				
泄漏设备类型		包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质		硝酸（68%）	最大存在量/kg	2000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）		0.1425	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m		0	泄漏液体蒸发量/kg	1.44	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测						
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响				
	硝酸（68%）	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	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	62	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m ³ ）	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/

4、盐酸泄漏预测结果

在最不利气象条件下，项目盐酸包装桶泄漏事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 293.56000mg/m³；下风向未超过大气毒性终点浓度-1，10m~60m 超过大气毒性终点浓度-2；达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 10m。在事故发生 5min、10min、15min、20min、25min、30min、35min 后，附近各敏感点污染物预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

表 7.7-13 盐酸泄漏下风向不同距离预测结果表

下风向距	浓度出现	高峰浓度	大气毒性终	大气毒性终点	大气毒性	大气毒性终

离 (m)	时间 (min)	(mg/m ³)	点浓度-1 (mg/m ³)	浓度-1 最远影 响范围 (m)	终点浓度 -2 (mg/m ³)	点浓度-2 最 远影响范围 (m)
10	0.11	65.41100	150	/	33	60
20	0.22	102.69000				
50	0.56	42.10500				
60	0.67	32.65400				
100	1.11	15.12700				
200	2.22	4.96430				
300	3.33	2.54430				
400	4.44	1.57780				
500	5.56	1.08770				
600	6.67	0.80216				
700	7.78	0.61988				
800	8.89	0.49573				
900	10.00	0.40698				
1000	11.11	0.34112				
1500	16.67	0.17548				
2000	22.22	0.11954				
2500	27.78	0.08874				
3000	42.33	0.06956				
3500	48.89	0.05661				
4000	56.44	0.04736				
4500	63.00	0.04046				
5000	69.56	0.03515				

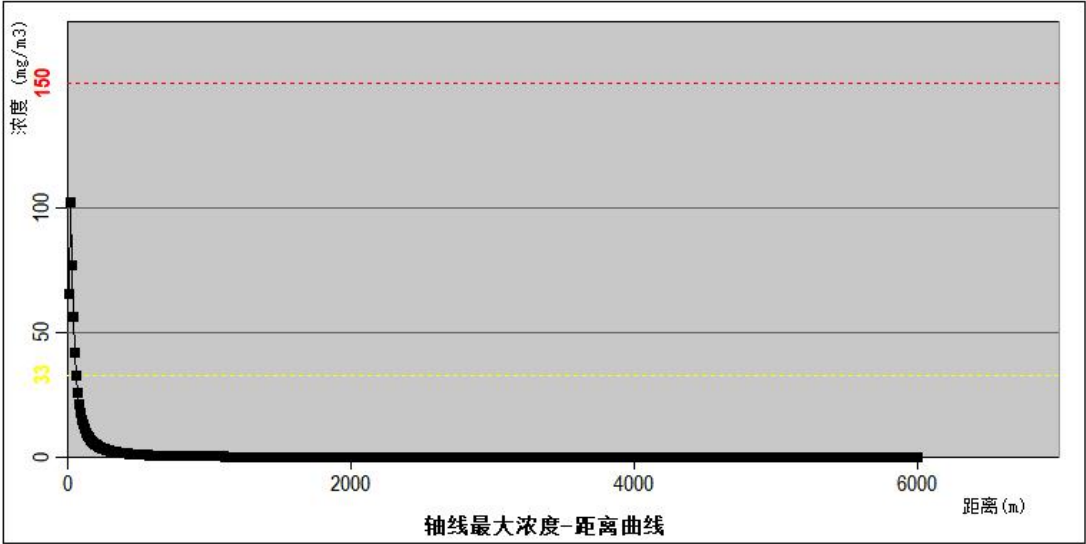


图 7.7-4 盐酸泄漏下风向轴线最大浓度图



图 7.7-5 盐酸泄漏最大影响区域图

表 7.7-14 盐酸泄漏的环境风险敏感点预测结果表 (mg/m³)

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min
1	树涌村	294	297	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	大坝河	432	-111	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沙田村	-338	998	0	5.00E-09 10	0.00E+00	5.00E-09	5.00E-09	5.00E-09	5.00E-09	5.00E-09	5.00E-09
4	新风环	-1192	1703	0	1.20E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-02	1.20E-02	1.20E-02
5	金溪	-676	2434	0	2.80E-16 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-16	2.80E-16	2.80E-16
6	曹边村	1448	748	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	北台村	1849	545	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	沙田幼儿园	-663	1251	0	1.96E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-04	1.96E-04	1.96E-04	1.96E-04	1.96E-04
9	北台幼儿园	1984	901	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	北台小学	2176	866	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	雅居乐凤凰城	990	1458	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	寮后村	-648	2862	0	8.78E-21 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.78E-21	8.78E-21
13	福涌村	-312	3311	0	1.38E-35 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-35	0.00E+00
14	渡头	1280	4308	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	恒美村	3421	3975	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	芦溪	4142	2941	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙环	3225	2412	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

18	马岭	4107	2025	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	福涌幼儿园	132	3754	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	良都小学	1381	4472	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	南区马岭小学	3584	1746	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	新力翡翠湾	2335	4456	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	香山天地	3332	1844	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	福晟天地	3451	1879	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	中山市第二人民医院南区分院	4599	2471	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	中山市骨科医院	4445	1732	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	规划居住用地(1)	937	191	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住用地(3)	2456	4318	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	鲤鱼山村	5165	736	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	民溪村	610	-488	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	上环村	1271	-101	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	中环村	810	-454	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	湖州村	531	-863	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	沙沟	1709	-2212	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

35	木围	-1416	161	0	3.06E-36 15	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-36	3.06E-36	3.06E-36	3.06E-36	0.00E+00
36	板尾村	-1239	-1210	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	芙蓉新村	47	-1575	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	板芙村	229	-1814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	四围	-2002	-1910	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	富山御景	946	-414	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	芙蓉学校	326	-1006	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	板芙镇第一中学	1800	-1757	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	湖州小学	1271	-1677	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	湖州幼儿园	1089	-1393	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	板芙小学	7	-1979	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	新联小学	-2821	-2172	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	板芙医院	543	-1415	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	四顷	1664	-2846	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	下四顷	1266	-3215	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	虾角	1932	-2777	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	虎新街村	1829	-3410	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

53	虎爪村	2535	-3814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	白溪村	2865	-3874	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	金钟村	1937	-4022	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	和尾村	543	-2674	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	北村	-1188	-3647	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	寿围	-1837	-3829	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	富围	-1353	-4140	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	新围	-1273	-4703	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	四联村	-3516	-934	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	板新村	-3123	-1423	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	加茂村	-3516	-1594	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	禄围	-2793	-2425	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	福围	-3299	-3148	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	沙头	-4648	-29	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	板芙中学	-1592	-2556	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	规划居住用地 (2)	207	-872	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	石井	-4489	2764	0	1.01E-16 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-16
70	旗南村	-3903	3026	0	9.93E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.93E-13

71	坎头	-3783	3413	0	6.37E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.37E-13
72	岚田	-3146	3595	0	6.78E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.78E-11
73	安堂	-2560	3168	0	5.12E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.12E-06
74	大涌	-1455	3293	0	5.76E-10 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.76E-10
75	南文	-1848	3623	0	6.61E-10 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.61E-10
76	盈晖雅苑	-3618	3248	0	1.49E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-11
77	钱隆御府	-253	4374	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	石井旗风小学	-4903	2845	0	1.03E-19 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-19
79	旗南小学	-4245	2938	0	6.39E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-15
80	岚田学校	-3702	3629	0	2.88E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-13
81	岚田幼儿园	-3393	3632	0	5.85E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-12
82	卓山中学	-3077	3481	0	4.22E-10 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.22E-10
83	安堂小学	-2879	3803	0	2.22E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-11
84	南文幼儿园	-2273	3616	0	6.57E-09 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-09
85	大涌幼儿园	-2560	3931	0	6.24E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.24E-12
86	大涌镇中心幼儿园	-2553	4093	0	4.34E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-13
87	南文学校	-2303	4162	0	6.59E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.59E-14
88	大涌医院	-2556	3928	0	6.55E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.55E-12

89	大气一类区 (1)	4647	1513	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	大气一类区 (2)	3678	279	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.7-15 盐酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性事故情形描述		原材料包装桶泄漏				
环境风险类型		危险物质泄漏				
泄漏设备类型		包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质		盐酸 (37%)	最大存在量 /kg	5000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）		0.1203	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m		0	泄漏液体蒸发 量/kg	6.966	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测						
大气- 最不利气 象	危险物 质	大气环境影响				
	盐酸 (37%)	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	150	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	33	60	0.67	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时 间/min	最大浓度（mg/m ³ ）	
		/	/	/	/	
地表 水	危险物 质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时 间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持 续时间/h	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
地下 水	危险物 质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持 续时间/d	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持 续时间/d	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/

5、火灾事故预测结果

在最不利气象条件下，项目盐酸包装桶泄漏事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 1457.6mg/m³；下风向 10m~30m 超过大气毒性终点浓度-1，10m~70m 超过大气毒性终点浓度-2；达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为下风向 10m。在事故发生 5min、10min、15min、20min、25min、30min、35min 后，附近各敏感点污染物预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

建设单位应加强火灾风险防范，避免发生火灾；一旦发生火灾需及时疏散厂内员工进行疏散，避免伴生浓度过高导致造成重大人员伤亡。

表 7.7-16 火灾事故 CO 下风向不同距离预测结果表

下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）	大气毒性 终点浓度 -1（mg/m ³ ）	大气毒性 终点浓度 -1 最远影 响范围（m）	大气毒性 终点浓度-2 （mg/m ³ ）	大气毒性 终点浓度 -2 最远影 响范围（m）
10	0.11	1457.60000	380	30	95	70
20	0.22	490.66000				
30	0.33	270.67000				
60	0.67	113.85000				
70	0.78	93.58000				
100	1.11	57.72900				
200	2.22	20.37400				
300	3.33	10.65500				
400	4.44	6.66370				
500	5.56	4.61460				
600	6.67	3.41240				
700	7.78	2.64160				
800	8.89	2.11510				
900	10.00	1.73800				
1000	11.11	1.45770				
1500	16.67	0.75115				
2000	22.22	0.51192				
2500	27.78	0.38014				
3000	42.33	0.29802				
3500	48.89	0.24259				
4000	56.44	0.20297				
4500	63.00	0.17342				
5000	69.56	0.15065				

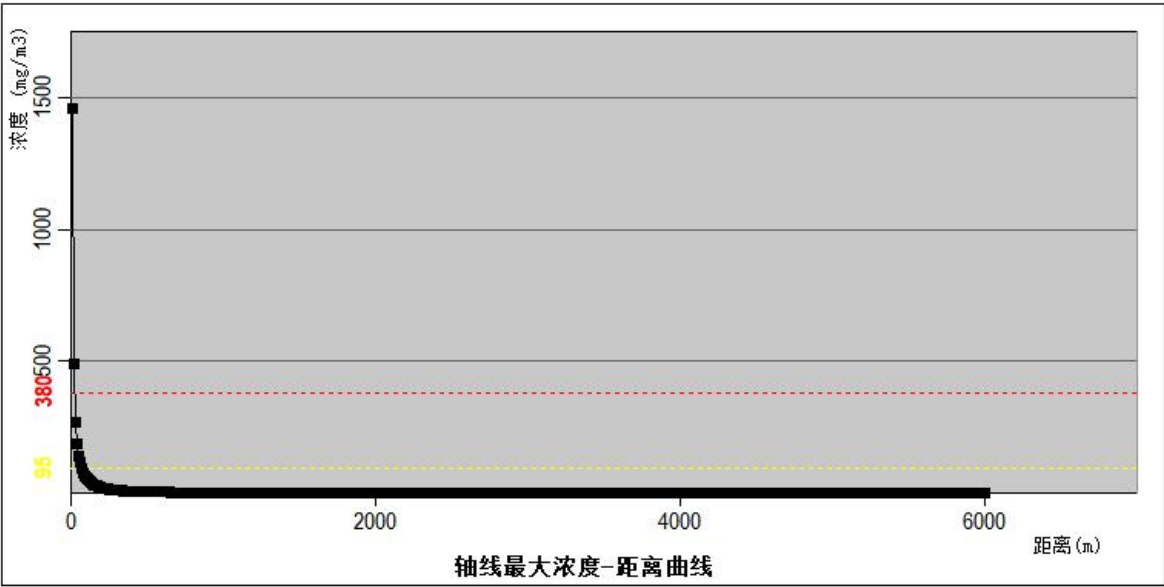


图 7.7-6 火灾爆炸风险预测 CO 下风向轴线最大浓度图

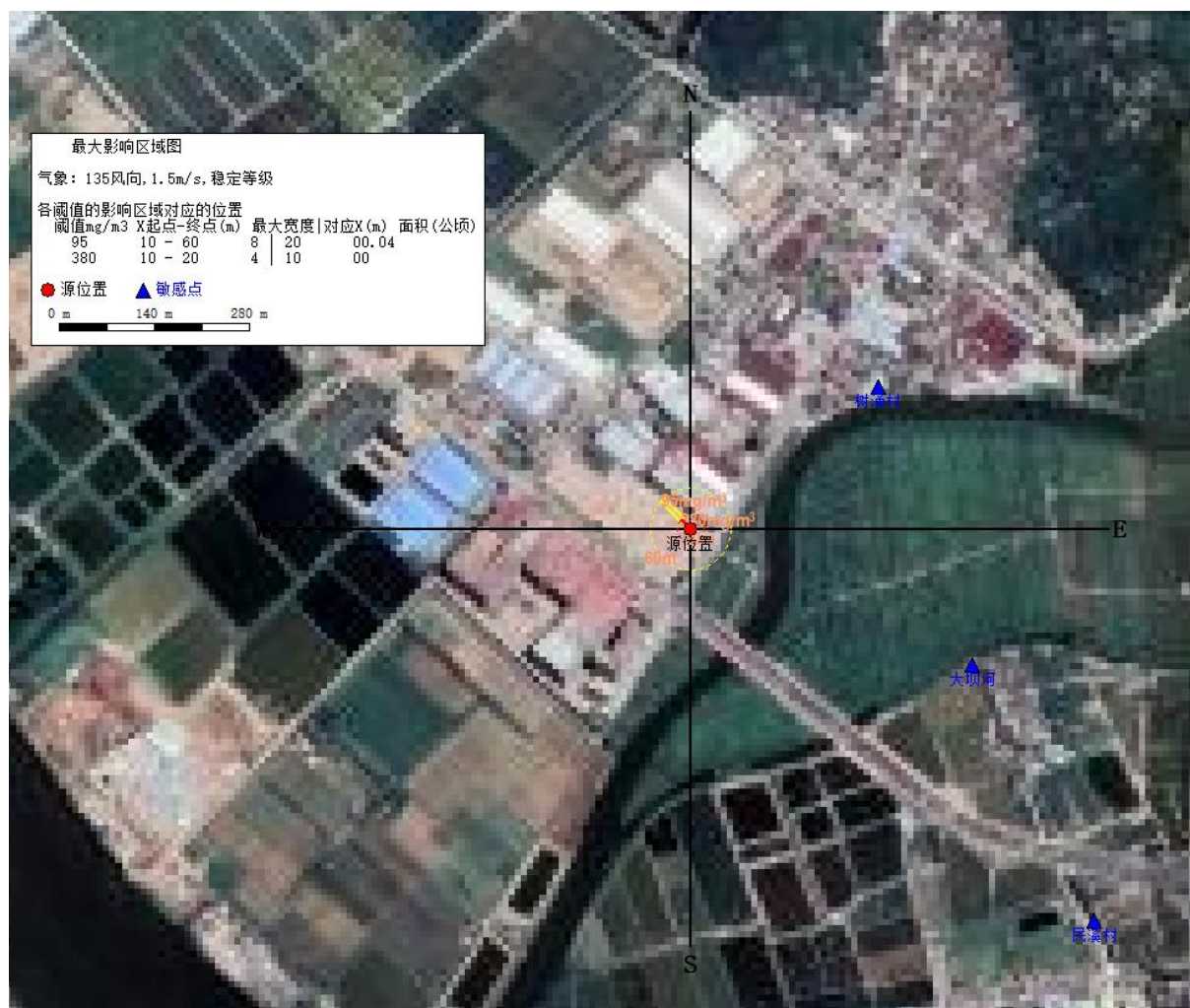


图 7.7-7 火灾爆炸风险预测 CO 最大影响区域图

表 7.7-17 火灾事故 CO 对环境风险敏感点预测结果表

序号	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min
1	树涌村	294	297	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	大坝河	432	-111	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沙田村	-338	998	0	2.14E-08 10	0.00E+00	2.14E-08	2.14E-08	2.14E-08	2.14E-08	2.14E-08	2.14E-08
4	新风环	-1192	1703	0	5.15E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.15E-02	5.15E-02	5.15E-02
5	金溪	-676	2434	0	1.20E-15 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-15	1.20E-15	1.20E-15
6	曹边村	1448	748	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	北台村	1849	545	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	沙田幼儿园	-663	1251	0	8.40E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	8.40E-04	8.40E-04	8.40E-04	8.40E-04	8.40E-04
9	北台幼儿园	1984	901	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	北台小学	2176	866	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	雅居乐凤凰城	990	1458	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	寮后村	-648	2862	0	3.76E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.76E-20	3.76E-20
13	福涌村	-312	3311	0	5.92E-35 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-35	0.00E+00
14	渡头	1280	4308	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	恒美村	3421	3975	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	芦溪	4142	2941	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	龙环	3225	2412	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	马岭	4107	2025	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	福涌幼儿园	132	3754	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	良都小学	1381	4472	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	南区马岭小学	3584	1746	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	新力翡翠湾	2335	4456	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	香山天地	3332	1844	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	福晟天地	3451	1879	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	中山市第二人民医院南区分院	4599	2471	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	中山市骨科医院	4445	1732	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	规划居住用地 (1)	937	191	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	规划居住用地 (3)	2456	4318	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

29	鲤鱼山村	5165	736	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	民溪村	610	-488	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	上环村	1271	-101	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	中环村	810	-454	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	湖州村	531	-863	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	沙沟	1709	-2212	0	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	木围	-1416	161	0	1.31E-35 15	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-35	1.31E-35	1.31E-35	1.31E-35	0.00E+00
36	板尾村	-1239	-1210	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	芙蓉新村	47	-1575	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	板芙村	229	-1814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	四围	-2002	-1910	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	富山御景	946	-414	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	芙蓉学校	326	-1006	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	芙蓉科艺幼儿园	184	-1051	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	板芙镇第一中学	1800	-1757	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	湖州小学	1271	-1677	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	湖州幼儿园	1089	-1393	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	板芙小学	7	-1979	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	新联小学	-2821	-2172	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	板芙医院	543	-1415	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	四顷	1664	-2846	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	下四顷	1266	-3215	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	虾角	1932	-2777	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	虎新街村	1829	-3410	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	虎爪村	2535	-3814	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	白溪村	2865	-3874	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	金钟村	1937	-4022	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	和尾村	543	-2674	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	北村	-1188	-3647	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	寿围	-1837	-3829	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	富围	-1353	-4140	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	新围	-1273	-4703	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

61	四联村	-3516	-934	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	板新村	-3123	-1423	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	加茂村	-3516	-1594	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	禄围	-2793	-2425	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	福围	-3299	-3148	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	沙头	-4648	-29	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	板芙中学	-1592	-2556	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	规划居住用地（2）	207	-872	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	石井	-4489	2764	0	4.35E-16 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.35E-16
70	旗南村	-3903	3026	0	4.26E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-12
71	坎头	-3783	3413	0	2.73E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-12
72	岚田	-3146	3595	0	2.91E-10 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-10
73	安堂	-2560	3168	0	2.19E-05 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-05
74	大涌	-1455	3293	0	2.47E-09 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-09
75	南文	-1848	3623	0	2.84E-09 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-09
76	盈晖雅苑	-3618	3248	0	6.39E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-11
77	钱隆御府	-253	4374	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	石井旗风小学	-4903	2845	0	4.40E-19 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-19
79	旗南小学	-4245	2938	0	2.74E-14 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E-14
80	岚田学校	-3702	3629	0	1.24E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-12
81	岚田幼儿园	-3393	3632	0	2.51E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-11
82	卓山中学	-3077	3481	0	1.81E-09 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-09
83	安堂小学	-2879	3803	0	9.53E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.53E-11
84	南文幼儿园	-2273	3616	0	2.82E-08 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-08
85	大涌幼儿园	-2560	3931	0	2.67E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-11
86	大涌镇中心幼儿园	-2553	4093	0	1.86E-12 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-12
87	南文学校	-2303	4162	0	2.83E-13 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-13
88	大涌医院	-2556	3928	0	2.81E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-11
89	大气一类区（1）	4647	1513	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	大气一类区（2）	3678	279	0	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.7-18 火灾事故风险预测结果表

风险事故情形分析					
代表性事故情形描述		机油泄漏导致的火灾			
环境风险类型		火灾/爆炸事故引发的次生事故			
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	CO	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	380	30	0.33
		大气毒性终点浓度-2	95	70	0.78
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	最大浓度 (mg/L)
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度 (mg/L)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度 (mg/L)

7.7.3 地表水污染风险事故影响分析

项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。根据本项目废水排放情况,运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为废水处理站池体、输送管道破裂导致生产废水泄漏。事故发生后,废水外溢,如未能及时阻断生产废水的流动,一方面,生产废水有可能进入周围土壤环境,继而进一步下渗,污染地下水;另一方面,生产废水有可能进入厂区雨水管网,通过排污口进入纳污河道。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于直接外排的生产废水污染物浓度较高,排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此,必须做好这类事故的防

范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

7.7.4 地下水污染风险事故影响分析

1、正常工况

项目运营期间对地下水环境的污染途径：

（1）危废仓地面出现裂缝，仓储区内贮存的废包液态物料通过地面裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染；

（2）液态化学原料在仓储、使用过程中出现泄漏或跑冒滴漏事件，未能及时有效清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏下渗到地下水层，影响地下水水质；

（3）项目生产车间槽体破裂，槽液和废水泄漏通过地面裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染；

（4）废水处理站池体或输送管道破裂，废水通过裂缝下渗到地下水层，造成地下水污染。

本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

项目厂区内已全部实现地面硬底化，化学品仓、危废仓、生产车间、废水处理站池体等将全部实施地面防渗处理；生产废水经密闭输送管道输送至废水处理站处理，管线经过防腐防渗处理，全厂落实分区防渗，化学品仓库、废水处理站、危废仓等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定进行防渗漏设计，一般固废仓参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）防渗漏设计。因此正常工况下，项目不会发生废水及物料泄漏导致污染地下水的情况，项目正常工况下对地下水环境影响较小。

2、非正常工况

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形为：污水管网、各废水及废液槽体破损、固废储存场地内固废渗滤液泄漏导致污染物泄漏进入地下水含水层对地下水造成污染。

由于项目废水处理站废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对地下水环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄漏情景：废水处理系统的防渗层发生破裂后长时间未进行处理，废水（液）连续不断渗入地下水含水层系统中。

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取总磷、氨氮、铝、铁作为预测因子。

本次地下水评价范围内无地下水环境保护目标，本次预测以废液收集池池底泄露点为原点（0，0）。结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏事故后，分别预测 100 天、1000 天和 2000 天。通过模拟分析事故泄漏发生的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

根据章节 6.6 营运期地下水环境影响分析，地下水预测结果如下：

表 7.7-19 地下水污染物不同泄漏时间运移范围预测结果表

污染物	预测时间	下游最大浓度 mg/L	超标最远距离 m	最远影响距离 m
氨氮	100d	3.38086792	/	30
	1000d	3.33190399	/	90
	2000d	3.327898144	/	120
铝	100d	2.957078	/	30
	1000d	0.7383993	/	120
	2000d	0.5568847	/	140
铁	100d	0.3626038	/	30
	1000d	0.21571196	/	90
	2000d	0.20369443	/	130

通过对地下水污染源非正常工况发生的泄漏进行预测发现，事故泄漏状态下，随着时间推移，地下水中污染物浓度峰值逐步降低，影响范围增大，项目最大影响范围为 140m。考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况地下水流场整体基本维持稳定，废水泄漏等渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

7.8 环境风险管理

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、火灾等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目地必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急预案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

7.8.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目厂址内生产车间等建筑物的布置、防火安全设计，参照执行《建筑设计防火规范》。根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准设置安全出口和疏散距离。

项目总平面布置中生产车间设备布置严格执行有关防火、防泄漏规定。厂区和建筑

物规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够安全距离。

厂区布置、通道的设置等都要满足人员紧急疏散和消防的要求。厂区设有应急救援设施及救援通道、应急疏散等。按照有关规定配备足够的消防设施及火灾报警系统。

7.8.2 化学品和危险废物贮存安全防范措施

1、化学品仓储区风险防范措施

(1) 物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。通过有运输资质的车辆将化学品采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。

(2) 落实仓储区日常安全防范管理制度，仓储区内严禁抽烟。

(3) 化学品仓储区配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

(4) 在化学品仓储区周围设置围堰或在门口设置缓坡，可以有效防止物料泄漏外流。

(5) 化学品仓储区参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

2、危险废物贮存设施风险防范措施

项目设置危险废物暂存仓，用于收集、暂存厂内产生的废活性炭、废包装物等危险废物。结合项目实际情况，项目规划配套的风险防范措施主要包含：

(1) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，仓储区四周设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。

(2) 仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。

(3) 落实仓库日常安全防范管理制度，仓储区内严禁出现明火。

(4) 仓储区配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

(5) 在危废暂存仓进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。

7.8.3 大气环境风险防范措施

7.8.3.1 废气事故排放风险防范措施

大气环境风险主要为生产过程产生的酸雾、颗粒物、有机废气等未经有效处理即排放，为减少事故排放，项目需落实如下大气环境风险防范措施：

（1）废气处理系统应按照相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗振动等要求。

（2）对废气处理设施定期巡查、调节、保养、维修，及时发现可能异常运行的迹象，消除事故隐患。

（3）加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

（4）定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象，应立即采取预防措施。

7.8.3.2 火灾事故风险防范措施

生产车间由于电力系统故障或危化品泄漏会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。

如燃烧量小，对环境无太大影响，对项目附近敏感点影响不大。如燃烧量大，将对周边厂区及居民点产生一定的影响，此时需对该区域人员进行疏散，疏散时，遵循以下原则：

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；

②明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

④积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑥事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

7.8.4 地表水环境风险防范措施

7.8.4.1 生产废水事故排放防范措施

（1）废水收集与输送管道应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求。管线尽可能采用地面架管方式，以方便事故的发现和检修，同时可防止地面沉降对污水输送管网的影响。如需埋地管道在地面上应作标记，以免其他施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；加强对管网运行情况的日常监测监控，一旦发现管网有沉降或破裂苗头，及时处理，防患于小处，防止发生泄漏事故。

（2）重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故。

（3）在涉水表面处理线底部设托盘或周围设置围堰收集跑冒滴漏的废水，车间内置备沙袋和阻水挡板，一旦发生泄漏事故，可将废水和废液截留在车间内。

(4) 定期对管道、收集进行检查，保养。

7.8.4.2 废水处理站废水事故排放防范措施

项目废水处理站废水事故排放风险防范措施包括两部分，一部分为管道破裂，另外一部分为废水事故性排放。

废水处理设施损坏事故发生后，废水外溢，一方面废水有可能通过厂区绿化带等裸露土壤进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染周边地下水环境，另一方面废水有可能进入区内雨水管网、污水处理系统，通过排污口进入周边水体。此类事故发生时，应及时使用工具围堵泄漏口，并使用沙袋和阻水挡板及时阻断废水流入周边裸露土壤，及时切换厂内事故应急池的应急阀门并关闭雨水管网外排阀门，使泄漏的事故废水通过厂内雨水管网流入事故应急池暂存，同时切换进水管道阀门，将该泄漏管道内废水切换至事故池暂存，从而进行管道的抢修工作。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于厂内输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，建议建设单位建立严格、规范的废水污染应急预案，加强厂内废水输送设施、事故应急池和废水处理设施的日常管理、维护和保养，一旦发生此类事故应及时组织抢修，必要时采取通知企业停止排放废水的措施，直至泄漏源得到有效处理。如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径；如果废水进入了项目厂区内的排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故废水池，待事故解决后再冲洗雨水管网，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

生产废水管道铺设采用明管架空铺设，同时为更快捷地准确了解各输送管的泄漏情况，可在管道上安装智能流量计。如管道发生爆裂等泄漏事件，智能流量计将根据企业废水出口流量及进入污水厂流量变化做出相应动作，1) 废水泄漏量较小时，切断企业污水输送泵电源停止废水输送，管道中残留的废水部分流入企业厂内暂存池，部分将进入废水应急收集设施，废水应急收集设施收集的废水将在事故排除后由罐车收集或泵送进入废水处理站相应处理系统进行处理；2) 极端情况下，废水未经处理大流量泄漏进入地表径流，将立即关闭厂区雨水阀门并通知排水企业停工停产、切断企业废水输送泵电源，将废水限制在厂区内，并将废水引至事故应急池进行暂存。

7.8.4.3 消防废水事故排放防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应相应的导流沟和消防废

水池，并且在设置导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入消防废水池，另外，对于消防废水池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入消防废水池中，消防废水池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

根据中石化建标〔2006〕43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，厂区事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{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。

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ：发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a / n$$

式中： q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_a ——年平均降雨量， mm ； n ——年平均降雨日数， d ；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

表 7.7-1 事故应急池容积核算表

系数	取值	取值原因
V_1	0	项目化学品仓库和危废仓设有围堰；涉水表面处理线车间备有阻水设施，表面前处理线底部设托盘或周围设置围堰收集跑冒滴漏的废水和废液，事故状态下可截留泄漏的物料，故 $V_1=0$
V_2	594	生产厂房按甲类厂房计，建筑体积 $>50000 \text{ m}^3$ ，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消防水量为 35L/s ，室内消防水量为 10L/s ，同时使用消防水枪数为 2 支，火灾持续时间按 3 小时计，则火灾消防用水量=室外消防水量+室内消防水量=594 m^3
V_3	0	考虑最不利因素
V_4	0	发生火灾事故时，生产废水可以进入废水处理站，不计入事故应急池的容积
V_5	122.4	$V_5=10q \cdot f$ ，根据中山地区的年平均降水量 1902.28mm，年平均降水天数约 140 天，日均降雨量约为 13.6mm；本项目用地面积约为 9999.4 m^2 ，则汇水面积约为 0.99994ha，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）屋面、混凝土径流系数取值为 0.85~0.95，本项目根据实际情况取值为 0.9，故 $V_5=10q \cdot f=10 \times 13.6 \times 0.99994 \times 0.9=122.4 \text{ m}^3$
$V_{\text{总}}$		716.4

根据以上计算结果， $V_{\text{总}}=716.4\text{m}^3$ ，拟在厂区内东侧设置容积不小于 717m^3 的事故应急池，以满足事故废水收集的要求。当发生火灾事故时，关闭厂区雨水总闸门，消防废水、雨水可经雨水管网截流至事故应急池，待事故结束后委托资质单位进行外运转移处理，不直接排放，从而有效降低对周边水环境的影响。

综上所述，本项目产生的事故废水均可得到有效收集，不会进入附近的地表水体，对周围水环境影响不大。

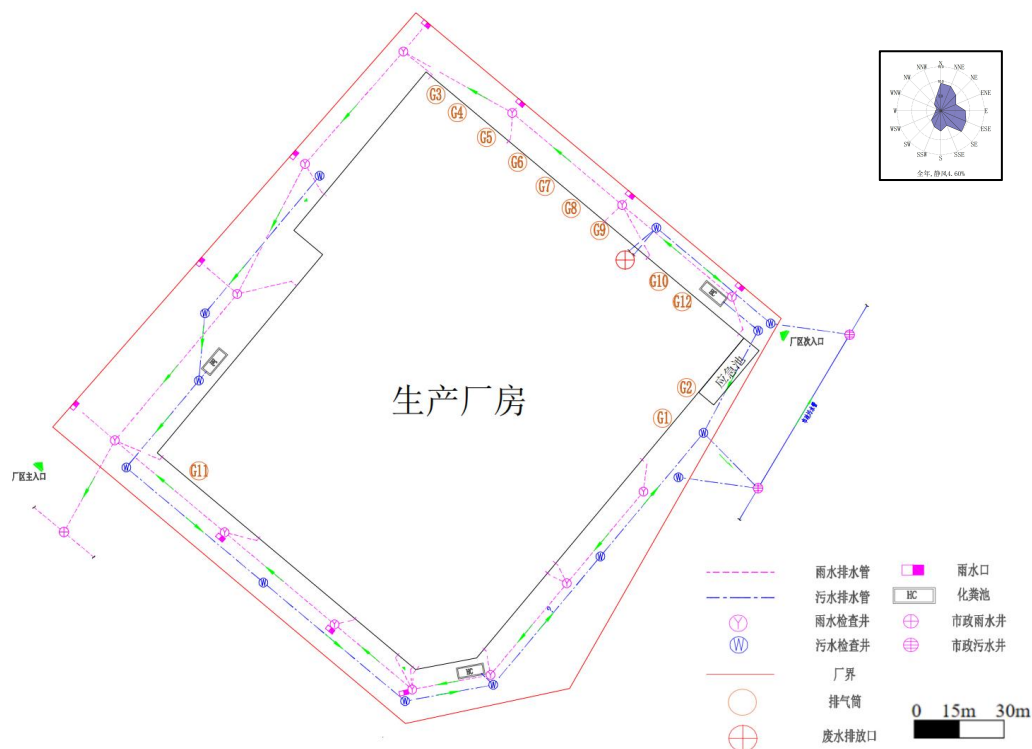


图 7.7-1 项目厂区内雨水管网及雨水闸门示意图

7.8.4.4 建立“三级”联防联控体系

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，为防止发生废水泄漏风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系。

一级：在液体化学品存放的化学品储存区域设置单独的围堰，做好地面防渗和硬化处理，在泄漏的情况下对废水和液态化学原料进行缓冲和收集，防止泄漏液体和事故废水流入下水道。项目涉水表面处理线所在车间设置阻水设施，并在表面前处理线底部设托盘或周围设置围堰收集跑冒滴漏的废水和废液，一般情况下收集跑冒滴漏的废水，一旦发生泄漏事故，可将废水和废液截留在车间内。

二级：厂区内各建筑物周边设置有雨水收集沟，收集沟与市政雨水管网、事故应急池通过阀门控制。正常情况下收集沟与市政雨水管的阀门开启，与事故应急池的阀门处

于关闭状态；发生火灾时，开启与事故应急池的阀门，关闭与市政雨水管的阀门，将事故废水收集于事故应急池内；同时采用沙袋作为截流围堤，将消防废水控制在厂区范围内。火灾控制后，对消防废水进行监测，废水经监测若符合废水处理站进水水质要求可排入废水处理站处理，否则交有处理能力的单位进行处理处置。

三级：与周边企业建立应急联动机制，当企业或周边企业发生突发环境事件时，及时通知联络周边企业，借助本企业及周边企业的可利用物资、器材进行应急抢险，将影响程度降至最低。根据事故类型及位置，灵活调用所需应急物资及人力，控制事态蔓延。

7.8.5 地下水环境风险防范措施

为降低项目对地下水环境的影响，本厂区的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、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、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染。

3、应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

4、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。

其中，分区防治措施总体要求：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。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防渗区。

（1）重点污染防渗区：包括危废仓、生产车间、化学品仓、废水处理站等。设置导流沟、截流设施、围堰以防止液体化工物料、生产废水直接流入路面。重点污染防渗区应按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（2）一般污染防渗区：对于一般污染防渗区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度 1.5m 且渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。

（3）非污染防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

7.8.6 消防及火灾报警系统风险防范措施

（1）建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产车间等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。

（2）项目生产车间内设置事故沟，事故沟与事故应急池相连。厂内建立事故应急池，主要用于发生事故时泄漏液体的收集、消防水的收集。

（3）消防水排水系统与事故应急池相通，且与雨水排放管、事故沟收集系统之间应设置转换开关。厂区内的雨水管道、污水管网、事故沟收集系统要严格分开。

（4）全厂采用电话报警，报警至应急办公室。消防泵房与应急办公室设置直通电话。根据需要在控制室、配电室、办公楼设置火灾自动报警装置。装置的周围应设手动火灾报警按钮。

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相应耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。

2）火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防中队。根据需要在仓库、生产车间、办公楼设置火灾自动报警装置。

7.9 突发事故应急处置方案

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案。突发事故紧急处理方案具体内容及要求见下表：

表 7.8-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	生产车间；仓库；邻区
2	紧急组织	工厂：厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
4	应急设施，设备与材料	仓库区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。 生产车间：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测及事故后果评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

在发生风险事故的情况下，建设单位严格按照风险应急预案进行操作，将事故造成的影响降到最低。

（一）化学品泄漏应急措施

当发生化学品泄漏时，应急处理人员应戴自给正压式呼吸器防止中毒，不要直接接触泄漏物，尽快切断泄漏源，将地面泄漏物立即清除，用水冲洗多次，并用湿布擦净，防止泄漏物流入下水道、排洪沟等防制性空间。小量泄漏时可用砂土、干燥石灰或苏打

灰混合；泄漏量大时泄漏物于围堰内暂存，并尽快用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或交有资质单位处置。

（二）废气等污染治理的事故性排放应急措施

1、工作程序

A、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组应有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- （1）事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- （2）污染源种类、数量、性质；
- （3）事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- （4）报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- （5）其它需要清楚的情况。

（6）一般情况下，水污染在 4 小时内，气污染在 2 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；

（7）一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

B、现场污染控制

（1）立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；

（2）及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；

（3）参与对受危害人员的救治。

2、医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

3、措施

当废气处理系统发生事故排放时，立即组织人员查明事故发生原因并进行维修，若不能及时得以恢复的事故现象，应立即停产，直至相关设备恢复正常运行。

（三）火灾事故的应急措施

1、处置火灾的原则

- (1) 有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。
- (2) 有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。
- (3) 有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。
- (4) 有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

2、指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责同志可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

3、报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确地逐级报告给上级领导。

4、事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

5、火灾事故抢险方案

当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6、周边单位发生火灾事故抢险方案

- (1) 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。
- (2) 及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。
- (3) 如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

7、事故应急救援关闭程序与恢复措施

- (1) 关闭厂区雨水排放口和污水排放口，消防废水排入厂区事故应急池，最终交由有处理能力的单位外运处理；

(2) 实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标和废气排放口的指标；

(3) 事故后总结、通告。

(四) 事故废水及消防废水处理

本项目生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，当废水输送管道破裂时，应立即关闭车间水池与废水管网联接的阀门，排查原因进行紧急检修，必要时车间应停产，待管道修复完毕后，再将废水排入废水处理站处理。发生火灾事故时应在雨水总排放口设置截断阀措施避免有毒有害物质通过雨水沟流出造成泄漏污染水体的事故，将消防废水排至事故应急池暂存，事故结束后再将消防废水委托有处理能力的单位外运处理。

7.10 环境风险评价结论

由于项目具有潜在的火灾、泄漏事故，一旦发生事故，后果较为严重。建设单位应通过采取安全防范措施、综合管理措施和设置事故应急池、制定风险应急预案等防范事故发生或降低损害程度。在落实上述措施情况下，发生有毒有害物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放的几率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可防控的范围。

表 7.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	见“主要危险物料贮存情况表”			
		存在总量/t	见“主要危险物料贮存情况表”			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1400</u> 人	5Km 范围内人口数 <u>234700</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数		人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	
	地下水	E1□	E2☑		E3□	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III☑	II☑	I☑
评价等级		一级□	二级☑	三级☑		简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√		地表水☑		地下水☑

事故情形分析		源强设计方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□
		预测结果	硫酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m		
			磷酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m		
			硝酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m		
			盐酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m		
		CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_30_m			
		硫酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m			
		磷酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m			
		硝酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m			
		盐酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_60_m			
		CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_70_m			
地表水		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h			
地下水		下游厂区边界到达时间___/h			
		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h			
重点风险防范措施		1、大气环境：做好废气治理设施的运营、维护工作；进行事故疏散演习、做好事故应急保障； 2、事故废水：按要求设置事故应急池，设置雨水阀门； 3、地下水：按“源头控制、分区防治、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、应急响应全阶段进行控制。落实地下水分区防治污染措施； 4、泄漏预防措施 1) 定期检查包装物是否完整，避免包装桶罐破裂引起危险物质泄漏； 2) 严格执行安全和消防规范，车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散； 3) 加强车间通风，避免造成有害物质的聚集。 5、火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。 6、废水泄漏防范措施 1) 严格规章制度，专人负责制度； 2) 定期监测，出现超标，立即停止排放； 3) 定期检查、保养管道，避免管道、阀门等输送设备破裂。			
环评结论与建议		风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响，建设单位应按照国家评价要求的风险防范措施建设。			
注：“□”为勾选项，___为填写项					

8. 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

本项目的厂房已建成，本次改扩建仅进行简单的设备安装，不设施工营地，无高噪声施工设备。施工期较短，且施工期影响较小，因此本项目不对施工期进行分析。

8.2 营运期废气污染防治措施

项目非压铸件生产工艺中抛光、打磨废气经密闭车间+半密闭罩收集，喷砂废气由直连管道收集经自带布袋除尘器处理，汇入同一套水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G1），经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

压铸件生产工艺中产生的喷砂废气经设备直连管道收集经布袋除尘器处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G2），经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值。

阳极氧化线酸、碱雾废气密闭生产线正压收集，收集废气经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度 55m（氧化线 1#~3#：G3；氧化线 4#：G4；氧化线 5#：G5），经收集处理后，硫酸雾、氮氧化物有组织排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值。

阳极氧化线燃烧废气直连管道收集，收集废气有组织排放，排气筒高度 51m（G6），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准。

喷粉废气密闭负压收集，收集废气经滤芯除尘器处理后有组织排放（G7），废气经收集处理后可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值。

喷粉线固化及烘干废气中燃烧废气直连管道收集，固化有机废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G8），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值，烟气

黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。

燃烧废气直连管道收集，电泳废气经密闭生产线负压收集，固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，排气筒高度 51m（G9），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。

电泳线酸洗、脱漆废气密闭正压收集，收集废气经一套碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G10），氯化氢、硫酸雾有组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

熔融压铸废气通过工位集气罩收集经水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G11），颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）。

锅炉废气直连管道收集后有组织排放，排气筒高度 55m（G12），颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放浓度限值，烟气黑度有组织排放可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

机加工、等离子切割废气、焊接废气经加强车间通风后无组织排放，废气处理设施废气经加盖掩蔽+喷洒除臭剂后无组织排放。

表 8.2-1 项目废气排气筒一览表

排放口编号	污染工序	污染物种类	治理措施	是否为可行技术	排气量 m³/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度℃
G1	喷砂、抛光、打磨废气	颗粒物	水喷淋、布袋除尘器	是	50000	51	1	常温
G2		颗粒物	布袋除尘器	是	8000	51	0.4	常温
G3	阳极氧化线	硫酸雾	二级碱液喷淋	是	40000	55	1	常温

	酸雾、碱雾 废气	碱雾						
		氮氧化物						
G4		硫酸雾	二级碱液喷淋	是	72000	55	1.2	常温
		碱雾						
G5		硫酸雾	二级碱液喷淋	是	72000	55	1.2	常温
		碱雾						
G6	阳极氧化线 燃烧废气	二氧化硫	/	否	933	51	0.2	100℃
		氮氧化物						
		颗粒物						
		烟气黑度						
G7	喷粉废气	颗粒物	滤芯除尘器	是	6000	51	0.3	常温
G8	喷粉线固化 及烘干废气	非甲烷总烃	水喷淋+过滤棉 +二级活性炭吸 附	是	8000	51	0.5	80℃
		TVOC						
		臭气浓度						
		二氧化硫	/	否				
		氮氧化物						
		颗粒物						
		烟气黑度						
G9	电泳线燃 烧、有机废 气	非甲烷总烃	水喷淋+过滤棉 +二级活性炭吸 附	是	12000	51	0.6	80℃
		TVOC						
		臭气浓度						
		二氧化硫	/	否				
		氮氧化物						
		颗粒物						
		烟气黑度						
G10	电泳线酸 洗、脱漆废 气	氯化氢	碱液喷淋	是	4000	51	0.3	常温
		硫酸雾						
G11	熔融压铸废 气	颗粒物	水喷淋	是	35000	51	0.9	60℃
G12	锅炉废气	二氧化硫	/	否	1740	55	0.3	150℃
		氮氧化物						
		颗粒物						
		烟气黑度						

8.2.1 废气防治措施可行性分析

8.2.1.1 喷砂、抛光、打磨废气

1、废气收集措施

设置密闭打磨、抛光、喷砂车间，抛光、打磨工位设置半密闭罩进行收集，仅留一个操作工位面；喷砂设备作业时基本密闭，喷砂粉尘由设备直连管道收集。

2、废气处理措施

非压铸件喷砂收集经布袋除尘器处理后与抛光、打磨废气一起经水喷淋处理。

压铸件喷砂废气收集经布袋除尘器处理。

水喷淋装置有接触面、高传质效率、处理能力高等特点。废气由上往下与进入水喷淋装置内的废气充分混合，废气中的颗粒被喷淋液包裹后形成大颗粒液滴从废气中脱离出来，从而实现对废气中的颗粒物进行处理。水喷淋除尘的性能主要取决于水泵和排风机的配套性及粉尘与水的混合接触情况。因此，水流的变化、水量的选择、空气与水的混合接触情况是直接影响对颗粒物捕集的主要因素。水喷淋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题。参考《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，干式预处理中水喷淋对颗粒物的处理效率可达到 85%，保守取值 80%。

布袋除尘器工作原理为：利用棉、毛或人造纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程。布袋除尘的过程分为两个阶段：首先是含尘气体通过清洁滤布，这时起捕尘作用的主要是纤维，清洁滤布由于孔隙率很大，故除尘率不高；其后，当捕集的粉尘量不断增加，一部分粉尘嵌入到滤料内部，一部分覆盖在表面上形成一层粉尘层，在这一阶段中，含尘气体的过滤主要依靠粉尘层进行，这时粉尘层起着比滤布更为重要的作用，它使除尘效率大大提高，除尘率可达到 95%以上。

经收集处理后，非压铸件打磨、抛光、喷砂颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，压铸件喷砂颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020），属于可行技术。

8.2.1.2 阳极氧化线酸、碱雾废气

1、废气收集措施

分别对每条线的生产区域进行围蔽，通过密闭车间负压收集废气，确保密闭区域换气次数达到 20 次/h，废气收集风量核算详见章节 4.3 分析，此处不再赘述。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），单层密闭负压的收集效率可达到 90%。

2、废气处理措施

阳极氧化线酸、碱雾废气收集经二级碱液喷淋处理。

碱液喷淋塔内含有大量的喷头，碱液通过喷头喷成雾状，当废气通过雾状空间时，因废气与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，废气污染物随液滴降落下来，从而达到去除的目的。喷淋塔构造简单，阻力较小，操作方便，其突出优点是喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，不会堵塞，可有效去除废气污染物。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，对硫酸雾的处理效率可达到 90%，对氮氧化物的处理效率可达到 85%，氮氧化物处理效率保守取值为 70%。酸雾产生量大于碱雾，因此车间整体抽风收集后碱雾与酸雾混合过程可发生中和反应达到去除的作用，收集至碱喷淋塔也可被喷淋塔水雾吸收，参考《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（公告 2010 年第 93 号-3），湿法喷淋净化技术对酸雾碱雾处理效率大于 90%，本项目碱雾通过被酸雾中和以及喷淋净化两种途径去除，去除率保守取值 70% 计算。经收集处理后，硫酸雾、氮氧化物有组织排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值。参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），属于可行技术。

8.2.1.3 喷粉废气

1、废气收集措施

喷粉室密闭，只留工件进出口，拟密闭负压整室收集，确保密闭区域换风次数达到 10 次/h，废气收集风量核算详见章节 4.3 分析，此处不再赘述。根据工程经验，单层密闭负压对颗粒物收集效率可达到 90%，环氧聚酯粉末较轻，本项目保守取值为 85%。

2、废气处理措施

喷粉废气收集经滤芯除尘器处理。

喷粉粉尘处理工艺属于旋风加滤芯过滤构成的二级回收装置，其工作原理在于将传输空气中的回收粉末分离出来，从喷粉房抽出的空气粉末混合物被送入旋风分离器，混合物向下形成旋转气流，重量较大的粉末颗粒被离心甩向旋风分离的壁上，然后又落入下部的粉筛上，杂质被筛出，合格的粉末重新进入粉末回路继续使用，剩余空气粉末继续进入滤芯过滤器中，进一步将空气与粉末进行分离，综合处理效率可达 99% 以上。截留的粉末回用率为 90%，余下 10% 附着于滤筒，更换滤筒时一同处理。废气经收集处理后可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值。参考《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115—2020），属于可行

技术。

8.2.1.4 喷粉线固化废气

1、废气收集措施

固化炉燃天然气产生的热量经过换热装置将热量传递给隧道内的空气，对工件表面涂层进行加热固化，此过程产生有机废气。固化炉基本围蔽，仅留工件进出口。拟在固化炉内部设置直连管道收集废气，同时在固化炉进出口设置集气罩+垂帘收集。废气收集风量核算详见章节 4.3 分析，此处不再赘述。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），设备废气排口直连收集效率为 95%，收集效率保守取值为 90%。

2、废气处理措施

喷粉线固化废气收集经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理。

水喷淋装置有接触面、高传质效率、处理能力高等特点。废气由上往下与进入水喷淋装置内的废气充分混合，废气中的颗粒被喷淋液包裹后形成大颗粒液滴从废气中脱离出来，从而实现对废气中的颗粒物进行处理。水喷淋除尘的性能主要取决于水泵和排风机的配套性及颗粒物与水的混合接触情况。因此，水流的变化、水量的选择、空气与水的混合接触情况是直接影响到对颗粒物捕集的主要因素。水喷淋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题，去除率取值 80%。参考《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115—2020），属于颗粒物处理的可行技术。

使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。正常工况下，气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此活性炭表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，污染物从而被吸附，具有较大的吸附量和较快的吸附效率，吸附可使有机废气净化效率高达 90%，活性炭吸附饱和后需及时更换以保证吸附容量。

设备特点：a.适用于低浓度的有机废气的净化，设备投资低。b.设备结构简单、占地面积小；c.净化效率高；d.整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换过滤材料简单方便。

单级活性炭吸附有机废气净化效率约为 60~80%，根据本项目废气产生情况，喷粉固化有机废气挥发性有机物含量低，故采用活性炭吸附装置处理，二级处理效率保守按 65%计。经上述措施处理后，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。参考《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115—2020），属于有机废气处理的可行技术。

表 8.2-2 喷粉固化废气活性炭吸附参数表

排气筒		G8
设计风量 m³/h		8000
炭箱数量		2 个（串联）
每个炭箱参数	活性炭选型	蜂窝活性炭
	横截面积 m²	3
	过滤风速 m/s	0.74
	停留时间 s	0.54
	炭层厚度 cm	40
	炭层情况	10cm 一层，共 4 层
	活性炭装填密度 kg/m³	450
	活性炭装填量 t	0.54
	更换频次	每年更换 2 次

8.2.1.5 电泳线有机废气

1、废气收集措施

电泳线有机废气包括电泳有机废气和固化有机废气。对电泳线的生产区域进行围蔽，通过密闭车间负压收集废气，确保密闭区域换气次数达到 10 次/h；固化炉位于密闭的电泳车间内，固化炉对工件间接加热，炉体燃气过程产生燃烧废气，燃烧废气直连管道收集，在固化炉内部设置直连管道收集废气，同时在固化炉进出口设置集气罩+垂帘。

烘干炉废气收集风量核算详见章节 4.3 分析，此处不再赘述。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），单层密闭负压收集效率为 90%，则收集效率取值为 90%。

2、废气处理措施

电泳线燃烧、有机废气收集经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理。

水喷淋装置有接触面、高传质效率、处理能力高等特点。废气由上往下与进入水喷淋装置内的废气充分混合，废气中的颗粒被喷淋液包裹后形成大颗粒液滴从废气中脱离出来，从而实现对废气中的颗粒物进行处理。水喷淋除尘的性能主要取决于水泵和排风机的配套性及颗粒物与水的混合接触情况。因此，水流的变化、水量的选择、空气与水

的混合接触情况是直接影响到对颗粒物捕集的主要因素。水喷淋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题，去除率取值 80%。参考《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115—2020），属于颗粒物处理的可行技术。

使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。正常工况下，气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此活性炭表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，污染物从而被吸附，具有较大的吸附量和较快的吸附效率，吸附可使有机废气净化效率高 达 90%，活性炭吸附饱和后需及时更换以保证吸附容量。

设备特点：a.适用于低浓度的有机废气的净化，设备投资低。b.设备结构简单、占地面积小；c.净化效率高；d.整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换过滤材料简单方便。

单级活性炭吸附有机废气净化效率约为 60~80%，根据本项目废气产生情况，电泳有机废气挥发性有机物含量低，故采用活性炭吸附装置处理，与喷粉固化废气浓度相比 较高，二级处理效率保守按 75%计。经上述措施处理后，非甲烷总烃、TVOC 有组织排 放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、 船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020），属于有机废气处理的可行技术。

表 8.2-3 电泳废气活性炭吸附参数表

排气筒		G9
设计风量 m³/h		12000
炭箱数量		2 个（串联）
每个炭箱参数	活性炭选型	蜂窝活性炭
	横截面积 m²	5
	过滤风速 m/s	0.67
	停留时间 s	0.6
	炭层厚度 cm	40
	炭层情况	10cm 一层，共 4 层
	活性炭装填密度 kg/m³	450
	活性炭装填量 t	0.9
	更换频次	每年更换 3 次

8.2.1.6 电泳线酸洗、脱漆废气

1、废气收集措施

对电泳线酸洗、脱漆区域进行围蔽，通过密闭车间正压收集废气，确保密闭区域换气次数达到 8 次/h，废气收集风量核算详见章节 4.3 分析，此处不再赘述。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），单层密闭正压收集效率可达到 80%。

2、废气处理措施

电泳线酸洗、脱漆废气收集经碱液喷淋处理。

碱液喷淋塔内含有大量的喷头，碱液通过喷头喷成雾状，当废气通过雾状空间时，因废气与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，废气污染物随液滴降落下来，从而达到去除的目的。喷淋塔构造简单，阻力较小，操作方便，其突出优点是喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，不会堵塞，可有效去除废气污染物。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，对氯化氢的处理效率可达到 95%，对硫酸雾的处理效率可达到 90%。经收集处理后氯化氢、硫酸雾有组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。属于可行技术。

8.3 营运期废水污染防治措施

8.3.1 生活污水防治措施可行性分析

本项目位于中山市污水处理有限公司一期、二期的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河。

中山市污水处理有限公司位于广东省中山市沙溪镇秀，一期、二期和三期建设总规模为日处理污水 40 万 t。一期工程于 1995 年建设，1998 年 6 月投入运行，设计处理规模为 10 万吨/天；二期工程于 2004 年建设，2006 年 12 建成投产，设计处理规模为 10 万吨/天；一期、二期工程服务范围共划分为 6 大片区，包括沙溪片区、南区北片区、南区南片区、西区片区、白石涌片区和石鼓、龙石片区等，总服务面积 113.63km²。三期工程服务范围包括一期、二期工程服务片区以及沙朗、彩虹片区，扩建规模为 20 万吨/天，已于 2022 年底通水。目前污水处理系统正常运转，出水水质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及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准（A 标准）较严者。项目所在地属于中山市污水处理有限公司的纳污范围，相关污水收集管网已铺设完善。

项目排放的污水性质不含其它有毒污染物，经项目内化粪池预处理后，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及中山市污水处理有限公司进水水质要求。本项目位于中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围，生活污水产生量为 6t/d，占目前污水处理厂实际处理能力的 0.003%，占比很小。因此，项目排放的生活污水对市政污水管道和污水处理厂的构筑物不会有特殊的腐蚀和影响，同时不会影响污水处理厂的进水水质。

综上所述，本项目生活污水排入中山市污水处理有限公司集中处理从技术和经济上是可行的。

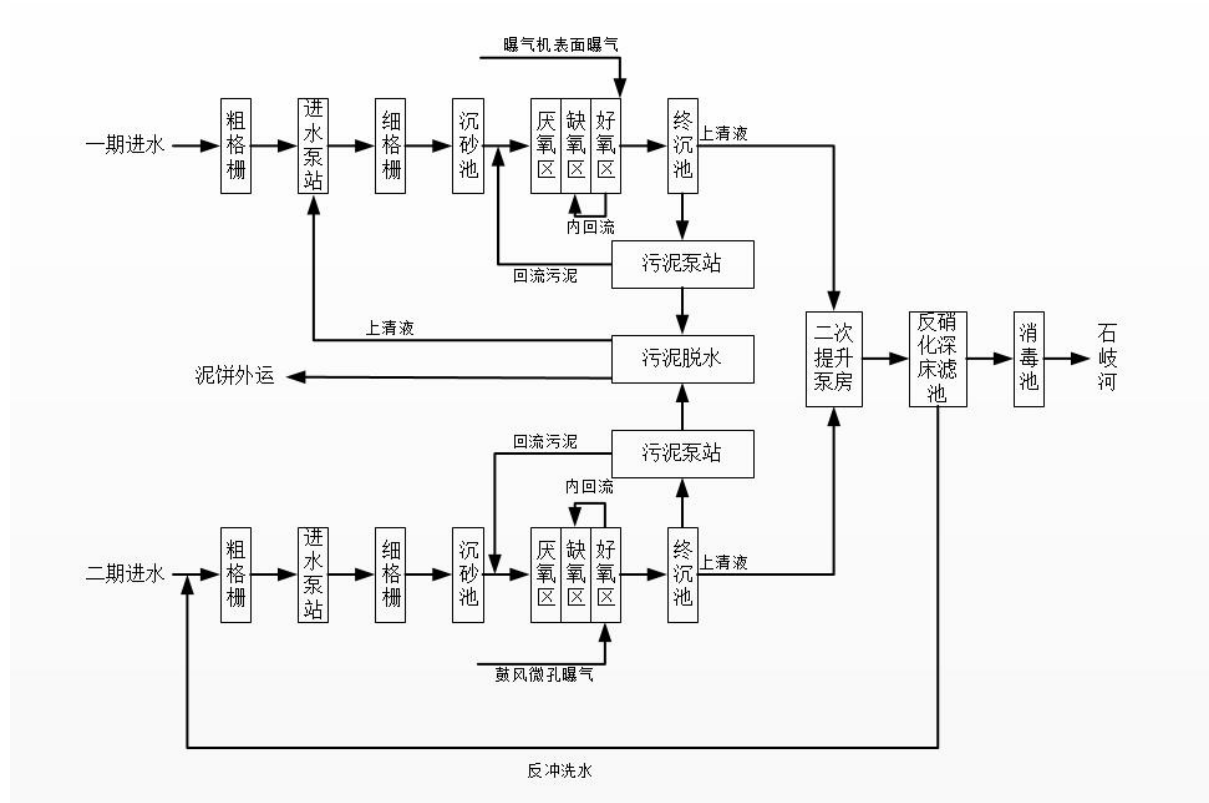


图 8.3-1 中山市污水处理有限公司一期、二期处理工艺图

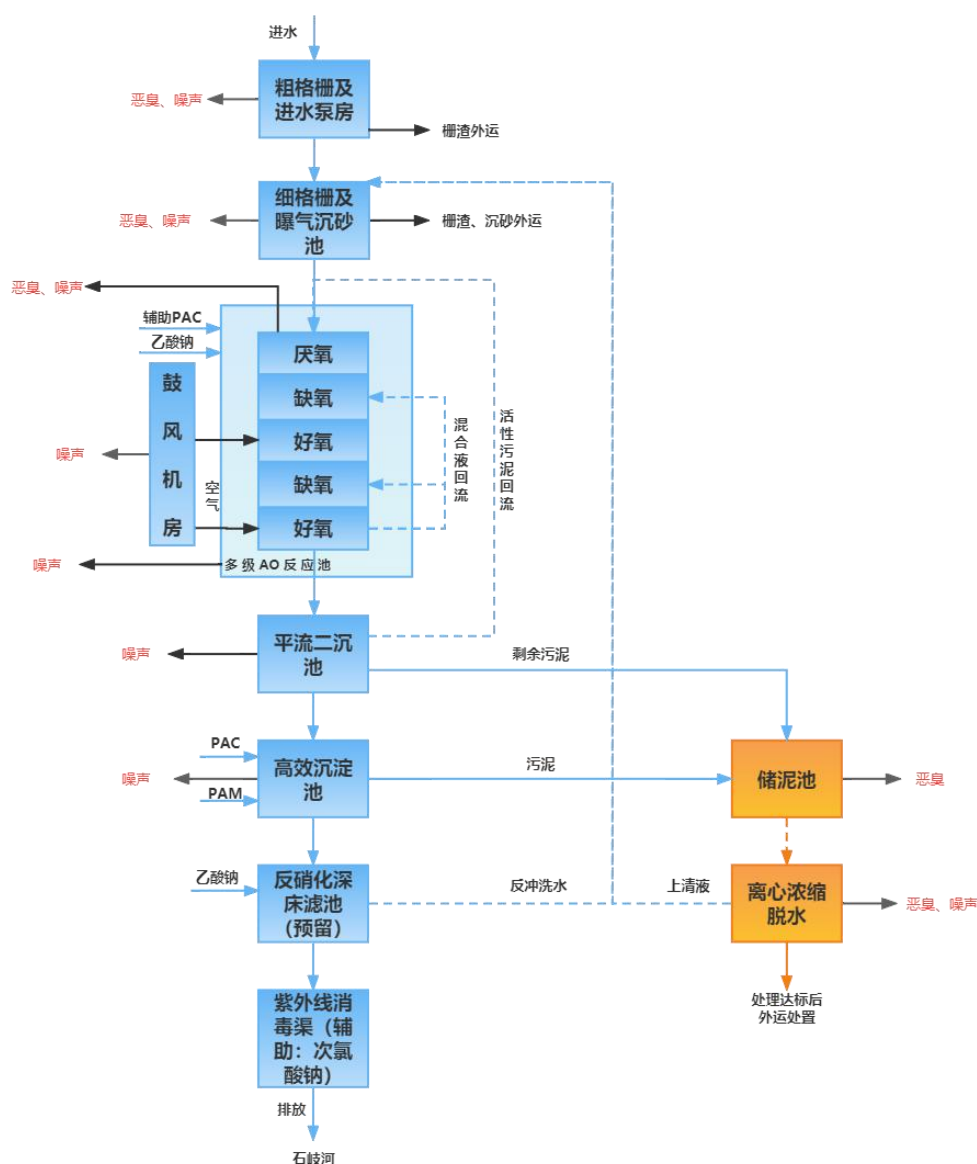


图 8.3-2 中山市污水处理有限公司三期处理工艺图

8.3.2 生产废水防治措施可行性分析

本项目废水产生总量为 71048.97t/a（237t/d），其中生产废水量为 66817.65t/a，生产废液量为 4231.32t/a，生产废水和生产废液量分质分类收集经自建污水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准要求后排入中山市污水处理有限公司进行深度处理，尾水排入石岐河

8.3.2.1 废水处理设施可行性分析

1、废水处理方案

本项目在生产车间 1 楼设置 1 座处理规模为 300m³/d 的废水处理站废水主要包括阳极氧化线和各表面前处理线产生的废液、清洗废水，废气处理装置产生的碱液喷淋、水喷淋废水，地面清洗废水。生产过程中使用的主要原料包括铝材、阀体半成品、半成品塑料件、铝靶、铝锭、铜材、铁板、金刚砂、无铅焊丝、切削液、除油剂、表调剂、磷化剂、促进剂、硫酸（98%）、磷酸（85%）、硝酸（68%）、盐酸（37%）、硝酸钠、NaOH、除灰剂、有机染料、无镍封闭剂、环氧聚酯粉末、电泳漆等，根据各工序生产废水和废液水质特点，项目设置废液预处理设施，经预处理设施处理后的废液进入调节池与其他生产废水一并处理。

（1）生产废液主要为酸洗、中和、化抛、碱洗、氧化、染色、封闭、电泳、表调等工序的废液，此类废液 COD 浓度高，色度高，难生化，难脱色，药剂投加量较大，因此将生产废液经隔油隔渣池+强氧化脱色+混凝沉淀+化学除磷沉淀预处理后，再与其他生产废水混合进行后续处理。

（2）生产废水主要为各工序的清洗废水和废气处理产生的喷淋废水，主要含有一定浓度表面活性剂、石油类、有机污染物等，为减轻后续处理负荷，因此将采用格栅/隔油隔渣池+混凝沉淀+化学除磷反应+厌氧+缺氧+好氧+二沉池+砂滤过滤系统的组合工艺处理后达标排放。

（3）设计水量：考虑一定冲击负荷，本项目废水处理站设计处理规模为 300t/d，位于生产厂房 1 楼，占地面积约 1200m²，各类废水处理规模如下表所示。

表 8.3-1 项目生产废水和废液分类情况一览表

废水类型			产生量（t/a）	合计产生量（t/a）	合计产生量（t/d）	废水站设计处理规模（t/d）
综合废水	阳极氧化	碱洗后清洗废水、碱洗槽保养废水	7184.56	32293.61	107.65	270
		中和后清洗废水、中和槽保养废水	7851.64			
		氧化后清洗废水、氧化槽保养废水	7639.765			
		封闭后清洗废水、封闭槽保养废水	7529.645			
	酸洗、脱漆后清洗废水、酸洗池和脱漆池保养废水		1094.4			
	喷淋废水		540			
	地面清洗废水		453.6			

含磷 废水	化抛后清洗废水	6071.04	9282.24	30.94	30
	磷化后清洗水、表调槽保养 废水	3211.2			
含油 废水	除油后清洗废水、除油槽保 养废水	14254.18	15406.18	51.35	
	热水喷淋废水	1152			
有机 废水	染色后清洗废水、染色槽保 养废水	7711.62	9835.62	32.79	
	电泳后清洗废水、电泳槽保 养废水	2124			
含油 废液	除油废液	526.28	526.28	1.75	
酸碱 废液	碱洗废液	1604.96	3034.6	10.12	
	中和废液	835.28			
	氧化废液	383.87			
	酸洗废液	19.2			
	封闭废液	191.29			
含磷 废液	表调废液	86.4	86.4	0.29	
有机 废液	电泳废液	28.8	584.04	1.95	
	染色废液	555.24			
合计			71048.97	236.84	300

综上，本项目废水产生总量为 71048.97t/a (237t/d)，其中生产废水量为 66817.65t/a，生产废液量为 4231.32t/a，生产废水和生产废液量分质分类收集经自建污水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准要求后排入中山市污水处理有限公司进行深度处理，尾水排入石岐河。

2、废水处理措施技术可行性分析

根据本项目废水水质情况，本项目废水和废液处理工艺如下：（1）生产废液经隔油池+强氧化脱色池+混凝沉淀池+化学除磷池处理，再与废水混合后进行后续处理；（2）生产废水采用隔油池+混凝沉淀池+缺氧池+好氧池+二沉池+终沉池+砂滤过滤系统处理达标后排放至中山市污水处理有限公司。排放浓度可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准。

本项目废水处理工艺流程如下图所示

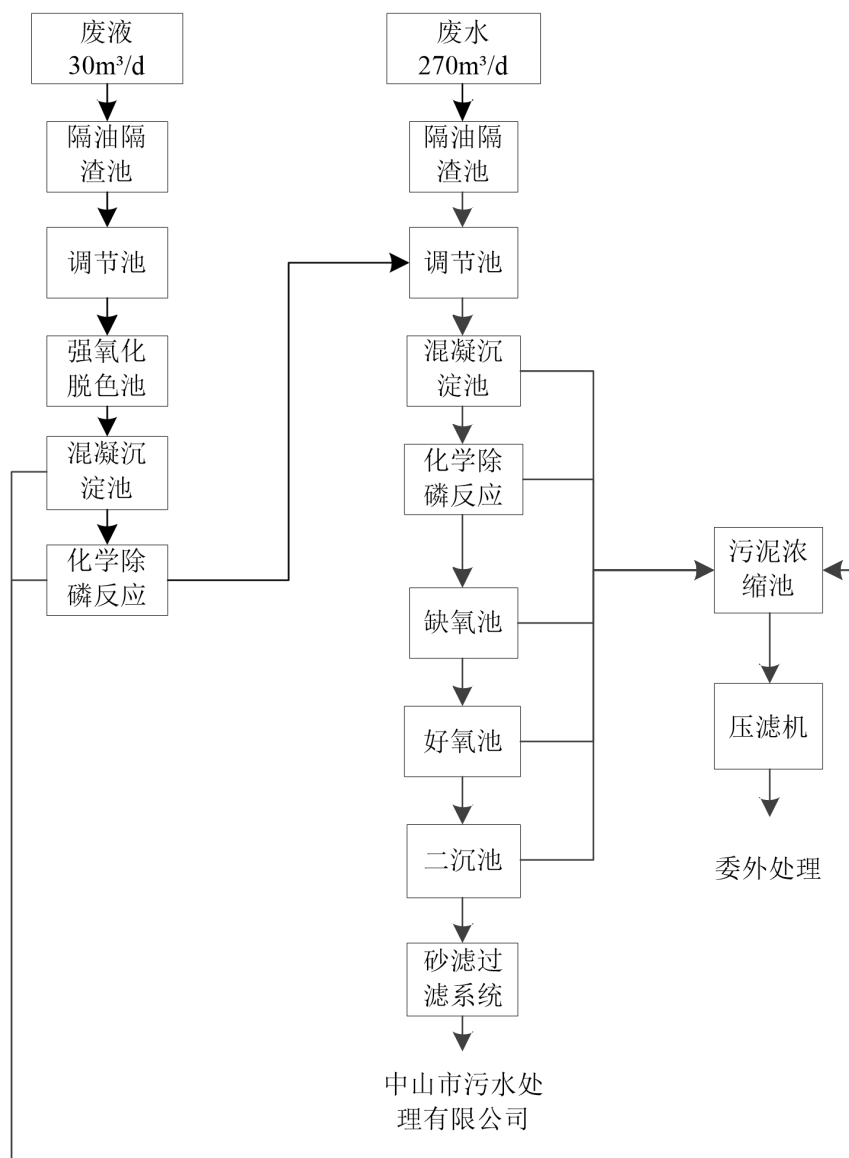


图 8.3-3 废水处理设施工艺图

废水处理工艺说明如下：

①生产废液预处理系统：生产废液经车间管道收集后流进隔油隔渣池，去除废水中含有的较大悬浮物及浮油，防止部分较大的悬浮物和胶体堵塞后续设备和管道阀门等，提高整个系统的处理效果；废液经隔油隔渣池和调节池混合均匀后进入强氧化脱色池进行处理，本方案采用芬顿强氧化技术将 COD 和色度氧化去除，COD 去除率可达 60%以上，色度去除率可达 95%以上；经氧化处理后废水进入后续混凝沉淀池，通过在反应池中投加混凝剂、絮凝剂将废水中有害物质去除；沉淀后上清液进入化学除磷反应沉淀池进行除磷，通过在反应池中投加石灰、混凝剂、絮凝剂，利用氢氧化钙与磷酸形成磷酸钙沉淀将其去除，沉淀后上清液流入生产废水处理系统进行处理。

②隔油隔渣池：生产废水经车间管道收集后流进隔油隔渣池，去除废水中含有的较大悬浮物及浮油，防止部分较大的悬浮物和胶体堵塞后续设备和管道阀门等，提高整个系统的处理效果。

③调节池：废水自流进入调节池，进行废水水质、水量的调节，保证后续处理系统水量、水质的均衡、稳定，不受废水高峰流量或浓度变化的影响，提高整个系统的抗冲击性能和处理效果。

④混凝沉淀池：通过在池中投加混凝剂、絮凝剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

⑤化学除磷反应池：通过在池中投加石灰、混凝剂、絮凝剂，利用氢氧化钙与磷酸形成磷酸钙沉淀将其去除。

⑥缺氧池+好氧池+沉淀池：此时废水中主要污染物为 TN、COD 等。TN 较高是本项目废水的一大特点，也是处理的一大重点。本项目废水中总氮多为硝酸盐氮，生化采用高效脱氮的功能性生化组合工艺厌氧-缺氧-好氧，通过采用复合厌氧好氧形式，科学设置厌氧、缺氧、好氧时间，辅以固定化生物催化技术以及营养碳源投加技术，形成高效同步硝化反硝化反应，有效去除有机废水的 COD、BOD、氨氮、TN，为废水的达标外排和回用奠定基础。厌氧、好氧池间设置混合液回流，强化系统脱氮除磷，去除废水总氮总磷。

⑦砂滤过滤系统：通常以天然石英砂作为滤料进行水过滤处理，所采用的石英砂粒径一般为 0.5-1.2mm，根据原水和出水水质要求可具有不同的滤层厚度和过滤速度。主要作用是截留水中的大分子固体颗粒和胶体，使水澄清。

⑧污泥处理系统：废水站产生的生化污泥和物化污泥排入污泥浓缩池后，通过污泥浓缩池+板框压滤机脱水，产生的泥饼委托第三方有资质单位处理，滤液回流综合废水调节池进行处理。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中废水污染防治推荐的可行技术，本项目废水处理工艺均为污染防治可行技术。

表 8.3-2 废水处理站构筑物一览表

序号	名称	型号及规格	数量	单位	备注

1	预处理系统	隔油隔渣池	5m ³	1	座	地上钢混结构
2		调节池	5m ³	1	座	地上钢混结构
3		强氧化脱色池	5m ³	1	座	地上钢混结构
4		混凝沉淀池	2m×2m×2.5m	1	座	地上钢混结构
5		化学除磷沉淀池	2m×2m×2.5m	1	座	地上钢混结构
6	生产废水处理系统	隔油隔渣池	20m ³	1	座	地上钢混结构
7		调节池	17m×6.5m×4.75m	1	座	地上钢混结构
8		混凝沉淀池	3m×7m×4.75m	1	座	地上钢混结构
		化学除磷沉淀池	3m×7m×4.75m	1	座	地上钢混结构
9		生化池	15m×7.5m×4.75m	1	座	地上钢混结构
10		二沉池	6m×7.5m×4.75m	1	座	地上钢混结构
11		污泥浓缩池	6m×6m×4.75m	1	座	地上钢混结构

表 8.3-3 项目废水处理主要设备一览表

序号	名称	规格描述及用途	单位	数量
1	废水提升泵	不锈钢自吸泵 Q=1~15m ³ /h	台	6
2	机械搅拌器	/	台	12
3	pH 控制器	/	台	8
4	吸刮泥机	平流式吸刮泥机	台	8
5	污泥泵	不锈钢无堵塞泵, Q=20m ³ /h	台	2
6	出水堰板	不锈钢	米	60
7	潜水推流器	2.2KW	台	6
8	混合液回流泵	不锈钢离心泵 Q=1~15m ³ /h, H=22m	台	3
9	空气悬浮风机	55kw	台	2
10	加药系统	/	套	3
11	砂滤过滤器	Q=25 吨/小时	套	1
12	潜水器	2.2KW	台	4
13	板框式压滤机	70m ²	台	1
14	机电控系统	/	套	1

由下表可知,本项目废水处理站采取上述处理工艺后,污染物排放浓度可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》(DB44/1597-2015)中相应排放限值、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。废水处理站各处理单元处理效率如下表所示。

表 8.3-4 废水处理站废液和废水处理单元处理效率一览表

废水类型	处理单元	污染物	pH 值	CODcr	BOD ₅	悬浮物	石油类	总氮	氨氮	总磷	铝	LAS	总铁	色度
			无量纲	mg/L										度
废液	/	进水浓度	1~14	4041.29	0	522.3	42.54	85.08	21.27	7.09	361.59	20	87.44	54.36
	隔油隔渣+强氧化脱色池+混凝沉淀池	去除率	-	60%	0	70%	50%	0	0	80%	0	60%	0	95%
		出水浓度	7.5	1616.5	0	156.7	21.3	85.1	21.3	1.4	361.6	8	87.4	2.7
	除磷反应沉淀池	去除率	-	20%	0	80%	50%	0	0	95%	90%	0	90%	0
		出水浓度	7.5	1293.2	0	31.3	10.7	85.1	21.3	0.1	36.2	8	8.7	2.7
预处理后废液和废水	/	进水浓度	1~12	947.35	137.24	184.68	18.71	29.48	16	37.71	95.2	20	3.89	30
		与废液混合后出水浓度	1~12	967.9	129.1	175.5	18.2	32.8	16.3	35.5	91.7	19.3	4.2	28.4
	隔油隔渣+混凝沉淀	去除率	-	30%	20%	80%	60%	0	0	95%	90%	30%	90%	0
		出水浓度	7.5	677.5	103.3	35.1	7.3	32.8	16.3	1.8	9.2	13.5	0.4	28.4
	除磷反应沉淀池	去除率	-	20%	0	80%	50%	0	0	95%	90%	0	90%	0
		出水浓度	7.5	542	103.3	7	3.7	32.8	16.3	0.1	0.9	13.5	0	28.4
	生化反应池	去除率	-	85%	75%	0	20%	60%	60%	40%	20%	30%	0	0
		出水浓度	7.5	81.3	25.8	7	3	13.1	6.5	0.1	0.7	9.5	0	28.4
	砂滤过滤系统	去除率	-	0	0	80%	0	0	0	0	0	0	0	0
		出水浓度	7.5	81.3	25.8	1.4	3	13.1	6.5	0.1	0.7	9.5	0	28.4
排放标准			6~9	≤100	≤120	≤60	≤4.0	≤30	≤16	≤1.0	≤4.0	≤4.0	--	≤20

3、生产废水处理依托可行性分析

项目生产废水分质分类收集处理达标后排入中山市污水处理有限公司进行进一步处理。

(7) 中山市污水处理有限公司概况

中山市污水处理有限公司位于中山市 105 国道中山三桥侧秀山村内，主要从事工业和生活污水处理、其他环境污染监测以及对外污水处理技术服务，一期、二期和三期建设总规模为日处理污水 40 万 t。一期工程于 1995 年建设，1998 年 6 月投入运行，设计处理规模为 10 万吨/天；二期工程于 2004 年建设，2006 年 12 建成投产，设计处理规模为 10 万吨/天；一期、二期工程服务范围共划分为 6 大片区，包括沙溪片区、南区北片区、南区南片区、西区片区、白石涌片区和石鼓、龙石片区等，总服务面积 113.63km²。三期工程服务范围包括一期、二期工程服务片区以及沙朗、彩虹片区，扩建规模为 20 万吨/天，已于 2022 年底通水。目前污水处理系统正常运转，出水水质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及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准（A 标准）较严者。项目所在地属于中山市污水处理有限公司的纳污范围，相关污水收集管网已铺设完善。

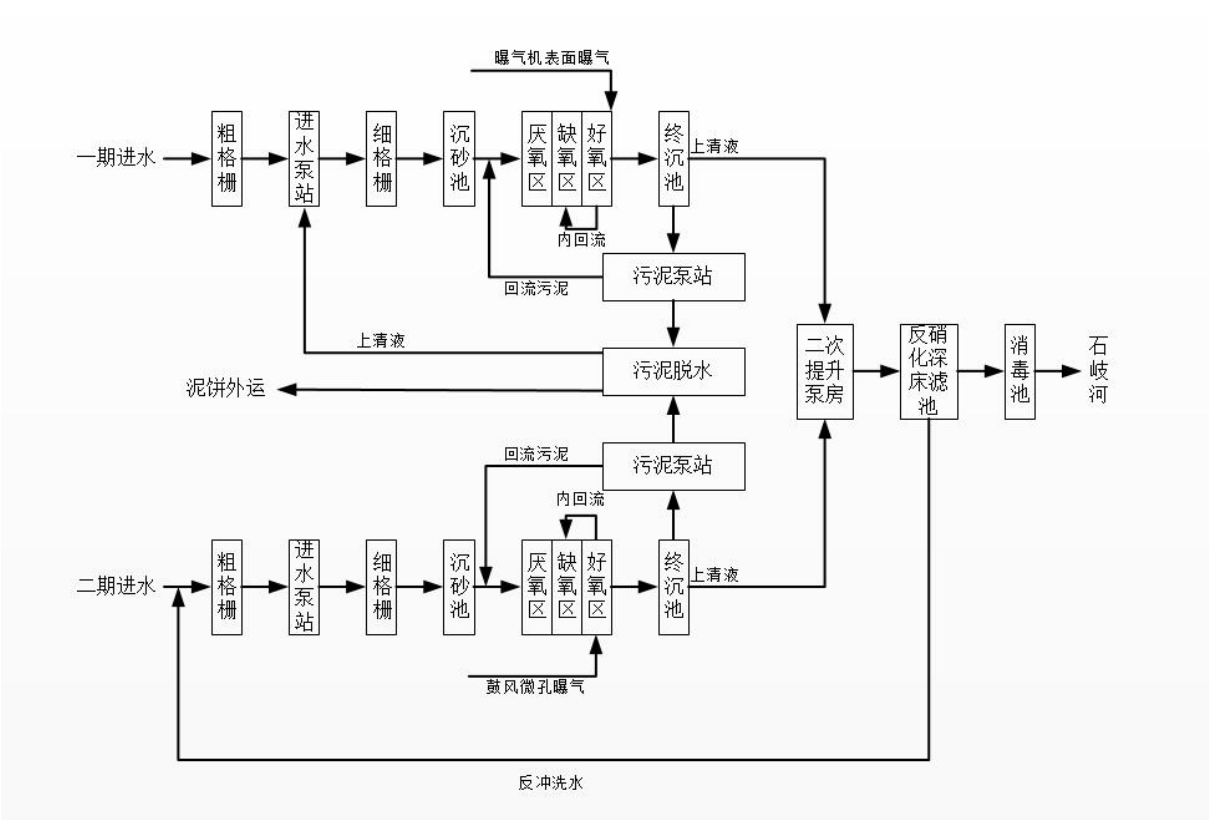


图 8.3-4 中山市污水处理有限公司一期、二期处理工艺图

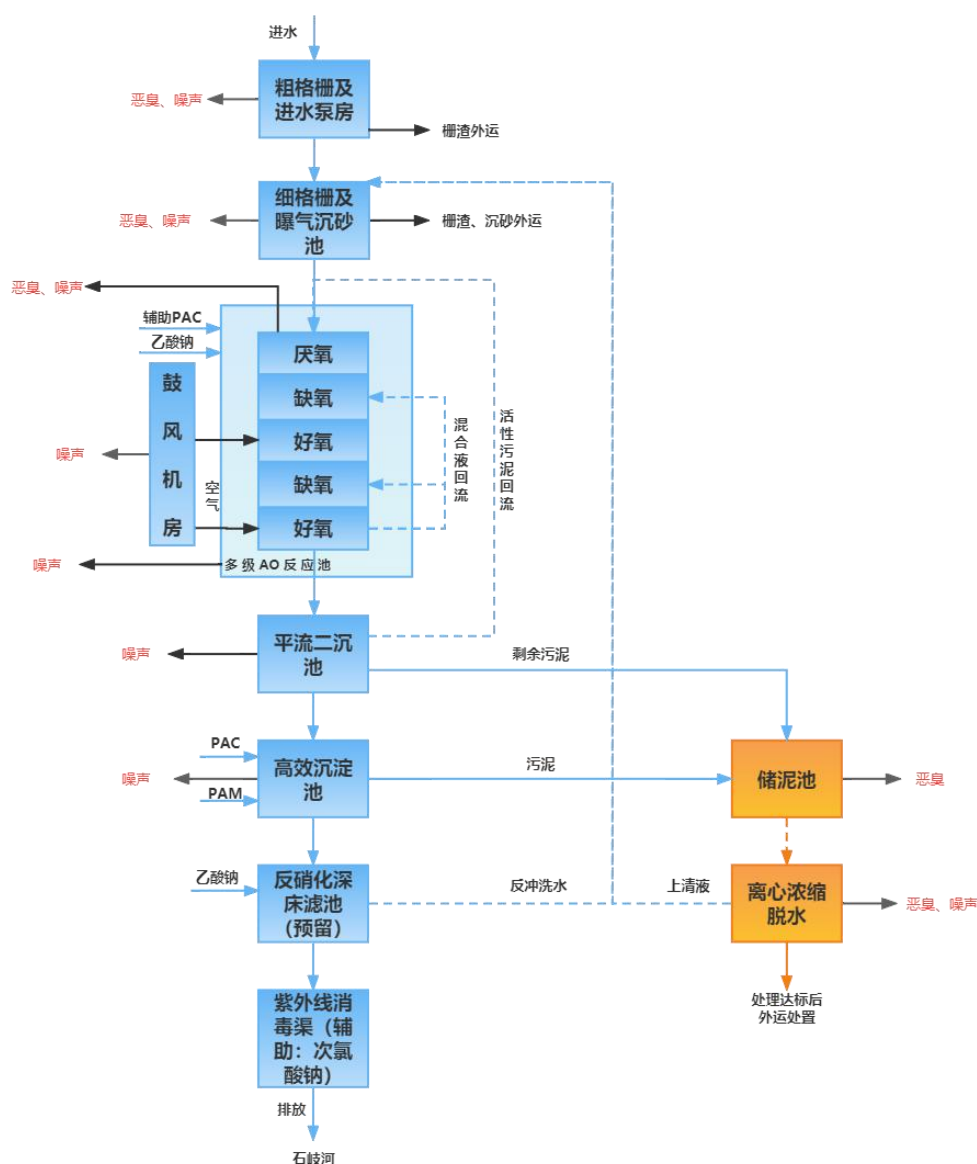


图 8.3-5 中山市污水处理有限公司三期处理工艺图

(8) 水量可行性

本项目位于中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围内，据调查统计，中山市污水处理有限公司一、二期收集量约为 18.7 万 t/d，剩余处理容量约为 1.3 万 t/d，本项目生产废水排放量约为 71048.97m³/a(237m³/d)，项目废水量约占剩余处理容量的 1.82%，具备接纳本项目排放废水的余量。因此，从水量上分析本项目生产废水依托中山市污水处理有限公司处理是可行的。

(9) 水质可行性

根据前文分析，本项目废水分质分类收集经厂内自建废水处理站处理可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放限值》（DB 44/1597-2015）中相应排放限值、广东省《水

污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水标准。因此，从水质上分析本项目生产废水依托中山市污水处理有限公司处理是可行的。本项目生产废水经自建废水处理站处理后的出水水质要求见下表。

表 8.3-5 废水污染物最高允许排放浓度

标准名称	pH	COD Cr	BOD ₅	SS	石油 类	TN	NH ₃ -N	总 磷	总 铝	总铁	色度	LAS
	无量 纲	mg/L									度	mg/ L
广东省《水污 染物排放限 值》 （DB44/26-20 01）第二时段 三级标准	6~9	500	300	400	20	--	--	--	--	--	--	20
中山市污水处 理有限公司设 计进水标准	6~9	≤200	≤120	≤80	--	30	≤25	≤4.0	--	--	--	--
《电镀水污染 物排放标准》 （DB 44/1597-2015） 中相应排放限 值 ^(a)	6~9	100	--	60	4.0	30	16	1.0	4.0	4.0	--	--
本项目生产废 水执行标准	6~9	≤100	≤120	≤60	≤4. 0	≤30	≤16	≤1.0	≤4.0	≤4.0	--	≤20
注：（1） ^(a) 根据《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中的 4.2.7，“企业（含电镀专业园区）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%。” 本项目生产废水不含第一类重金属污染物，由于项目生产废水向公共污水处理系统排放，因此 pH 排放限值为 6～9，其他污染物的排放按照不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%执行。												

3、与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》相符性

已有污水收集处理设施的建制镇，应加大污水管网排查整治力度，完善镇区污水收集管网，逐步消除管网空白区，加强新建管网和存量管网、市政管网和小区管网的合理连接，确保管网畅通和高效运行。强化污水管网建设质量管控，推广使用优质管材、一体化检查井，淘汰劣质管材和落后施工工艺，严格进行管材质量把关、严密性检查、竣工验收和工程移交，确保建成后管网正常运行。立足生态化、资源化和可持续，选择低成本、低能耗、易维护、抗冲击负荷能力强的生活污水处理工艺，优先选用防腐抗压、稳定耐用的污水处理设施设备，提升污水处理的稳定性。统筹考虑县域污泥处理设施建

设，因地制宜选择处理模式。

中山市污水处理有限公司主要从事工业和生活污水处理，服务范围为沙溪片区，南区北片区，南区南片区，西区片区，白石涌片区，石鼓、龙石片区，沙朗、彩虹片区，纳污面积约为 133.75km²，选用的处理工艺主要为氧化沟和多段 AO，具有可行性。

4、建设时序

本项目位于中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围内，一期工程于 1995 年建设，1998 年 6 月投入运行，二期工程于 2004 年建设，2006 年 12 建成投产，因此，在建设时序上依托中山市污水处理有限公司是可行的。

5、管网衔接

项目在中山市污水处理有限公司一期、二期纳污范围内，根据现场调查及咨询相关单位，中山市污水处理有限公司排污、排雨及纳污管网已建设完善。本项目已通过纳管论证，根据论证结果，本项目废水水质、废水水量、管网衔接可满足纳管要求，相关部门同意本项目废水接入污水管网排入中山市污水处理有限公司，南区街道工业废水排入城镇污水处理设施可行性审查表详见附件。因此，本项目废水处理达标后排入中山市污水处理有限公司进一步处理是可行的。

综上所述，本项目废水处理达标后排入中山市污水处理有限公司进一步处理是可行的，同时已通过纳管论证，相关部门同意本项目废水接入污水管网排入中山市污水处理有限公司，符合《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字〔2023〕5 号）的要求。

8.4 营运期噪声污染防治措施

本项目运营期的噪声源主要来自生产车间的各类生产设备等配套设备，噪声源强在70~90dB(A)之间。建设单位拟采取隔声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

(1) 在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备布置在室内，对噪声较大的设备基础进行减振、隔声防噪处理；

(2) 室外废气治理设施选用低噪声的风机，并做好减振降噪措施，在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 厂房采用砖混结构，门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，同时进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备设施平行设置，生产时避免打开门窗。

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(5) 加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输。

在采取上述噪声防治措施后，可确保项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

通过采取上述各项减振、隔声等措施，设备产生的噪声会大大削减，根据预测结果，建设项目建成运营后产生的噪声在厂区边界外1m处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

8.5 营运期固体废物污染防治措施

8.5.1 固体废物处理处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等。生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

8.5.2 固体废物处理措施技术可行性论证

(1) 生活垃圾由垃圾桶收集后，交环卫部门处理。

(2) 一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物收集后分类贮存在危废仓中，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

表 8.5-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况见下表

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面 积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废暂存 间	废化学品包装物	HW49	900-041-49	生产厂 房 2F	50m ²	袋装/桶装 堆存	50t	不定期
		含油金属碎屑	HW49	900-041-49			袋装/桶装 堆存		
		废切削液	HW09	900-006-09			桶装堆存		
		废切削液包装物	HW49	900-041-49			桶装堆存		
		压铸件喷淋废渣 及沉降粉尘	HW48	321-034-48			袋装/桶装 堆存		
		熔化炉渣	HW48	321-026-48			袋装/桶装 堆存		
		废超滤膜	HW49	900-041-49			袋装/桶装 堆存		
		脱漆废液	HW34	900-302-34			桶装堆存		
		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装堆存		
		废矿物油	HW08	900-249-08			桶装堆存		
		废矿物油包装物	HW08	900-249-08			桶装堆存		
		含油废抹布	HW49	900-041-49			袋装堆存		
		废槽渣	HW17	336-064-17			袋装/桶装 堆存		
		废水处理污泥	HW17	336-064-17			袋装/桶装 堆存		
		废滤膜和填料	HW49	900-041-49			袋装/桶装 堆存		

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定，贮存设施必须符合以下要求：

危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置至少 0.2 m 高的堰坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并填写危险废物转移

联单，向危险废物移出地和接收地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为降低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

经上述方式处理后，项目固废对周边环境的影响不大。

8.6 营运期地下水污染防治措施

8.6.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.6.2 地下水分区防治

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产车间的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

表 8.6-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	弱—强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易—难	其他类型
	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

重点污染防渗区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。一般专指事故应急水池、废水管道等区域。本项目为了提高地下水的防渗水平，把各生产车间、化学品仓库、废水处理站、危废仓库、事故应急池等均列为重点污染防治区。重点防渗区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，采用防渗混凝土体结构，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。

一般污染防渗区：根据本项目生产特点，主要为一般工业固废仓库、厂区内的通道等。

①一般污染防治区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

②一般固废仓严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求采取防渗措施，即“当处置场天然基础层的渗透系数大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度1.5m的粘土层的防渗性能”的要求。

③生活垃圾临时堆存点等场地基础可采取混凝土硬化的简单防渗措施。并定期委托地方环卫部门进行清运处理。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要包括门卫室、绿化区等。

经上述措施处理后，项目对周边地下水的影响不大。

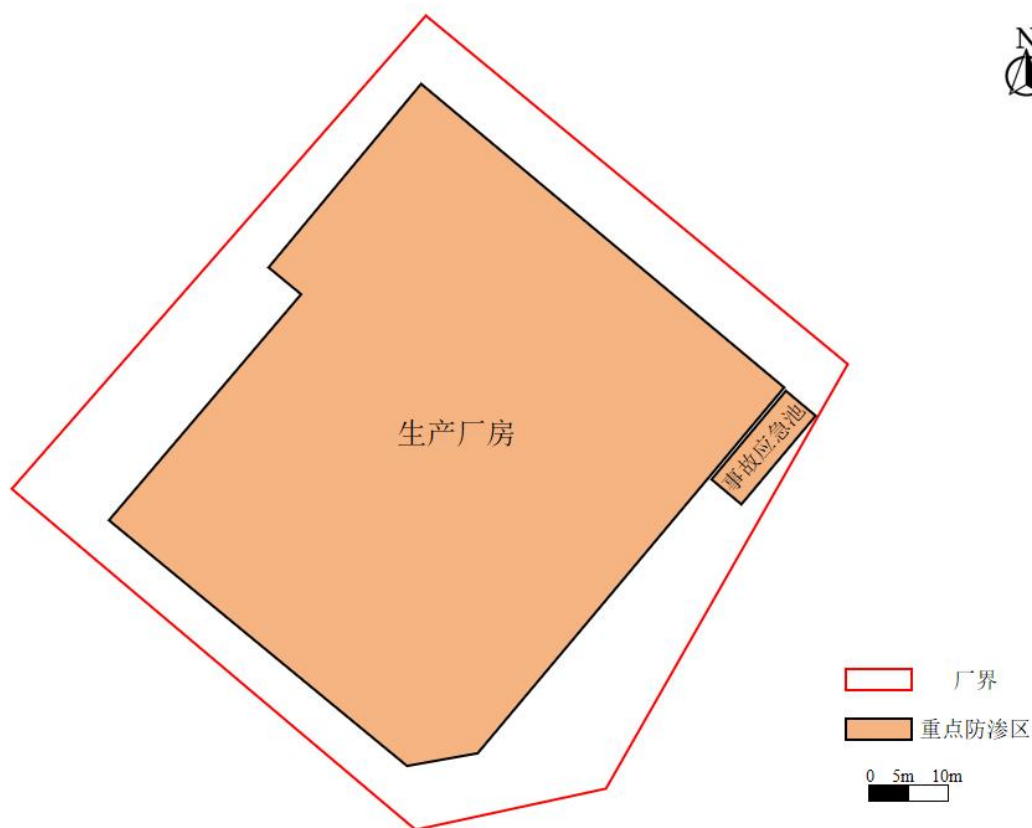


图 8.6-1 防渗区域示意图

8.7 营运期土壤污染防治措施

8.7.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降和垂直入渗。故本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物泄漏的环境风险事故。

原料和产品储存、装卸、生产过程、污染处理装置、废水渗漏等的地面区域采取防

渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理地面有效阻止污染物下渗。

8.7.2 过程控制措施

- 1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2、应定期对废气处理设施和废水暂存设施等进行维护。
- 3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。
- 4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。
- 5、废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。
- 6、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。
- 7、本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。
- 8、厂区内应合理进行绿化，乔灌木相结合，种植对酸性废气、有机废气、臭气浓度、颗粒物等有吸收、吸附作用的绿化植被，通过绿化植被的吸收、吸附作用，降低项目大气污染物对周边环境的影响。

8.7.3 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

8.8 小结

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目采用本环评建议的环保措施，从技术和经济上是可行性的。

9. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

9.1 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，本项目的环保设施包括：废水处理工程、废气治理工程、噪声控制、固体废物防治、环境风险控制等。

根据建设单位提供的相关资料，本扩建项目新增投资为 3000 万元，其中环保投资为 500 万元，占总投资的 16.7%。本项目环保投资一览表见下表。

表 8.1-1 环保设施投资分项表

序号	项 目	投资额（万元）
1	废气收集及处理设备	250
2	废水处理站及输送管道	200
3	固废存储、处置	20
4	隔音、降噪、防震等噪声治理	10
5	风险防范措施	20
合计		500

9.2 社会经济损失分析

建设项目位于南区街道，符合南区街道建设的发展规划。项目的投产对发展国内家电生产，提高国内生产技术水平和质量，减少进口，扩大出口及创汇，带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进小榄镇的经济发展和繁荣将起到积极的推动作用，具有良好的社会效益。

（1）直接经济效益分析

本项目投产后有将为企业新带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目提供 200 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电、天然气的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

9.3 环境经济损益分析

本项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气治理措施后，废气污染物达标排放，对周边的大气环境影响不大。生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河；生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河，对周边水环境影响不大。营运期间厂区噪声只影响局部范围，对附近声环境保护目标无影响。生产过程产生的各类固体废物均能得到有效处置和利用，不会对环境造成影响。

本项目共投资约 500 万元用于项目产生的废气、废水、固体废物的处理及防噪降噪，项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废气治理环境效益：废气经过处理后达标排放，可有效降低污染物的排放，具有较好的环境效益。

（2）废水处理环境效益：废水经处理达标后排放，具有良好的环境效益。

（3）噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标。

(4) 固废处置的环境效益：固体废物全部得到妥善处理或安全处置，不直接排入外环境，具有良好的环境效益。

9.4 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会、经济和环境效益。建设项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少。因此，本项目的建设从环境经济损益分析上是可行的。

10. 环境管理与环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2 设立环境保护管理机构

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

（1）环保机构设置

为了保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

（2）环保机构职责

① 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

② 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③ 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等

治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④ 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参与污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤ 负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥ 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦ 负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧ 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；参与本项目的环境科研工作。

（3）环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 10.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，增强全体职工的环保意识； ⑤ 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥ 掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案；
	成员2人	⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

10.1.3 健全环境管理制度

（1）依照我国环境保护法规，在本项目竣工后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

（2）参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

（3）制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

（4）对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（5）规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，

本项目原则上在总排放口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年，并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

10.2 污染物排放清单管理要求

10.2.1 工程组成要求

保持现状生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保废水、废气、固废有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

10.2.2 环境保护措施及主要运行参数

本项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表。

表 10.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源	污染防治措施	运行参数		
			排气筒	高度 (m)	风量 (m ³ /h)
废气	机加工废气	无组织排放	/	/	/
	喷砂、抛光、打磨废气(非压铸件)	非压铸件生产工艺中抛光、打磨废气经密闭车间+半密闭罩收集，喷砂废气由直连管道收集经自带布袋除尘器处理，汇入同一套水喷淋处理后有组织排放	G1	51	50000
	喷砂废气(压铸件)	直连管道收集经布袋除尘器处理后有组织排放	G2	51	8000
	等离子切割废气	无组织排放	/	/	/
	焊接废气	无组织排放	/	/	/
	阳极氧化线1#酸、碱雾废气	密闭生产线正压收集，收集废气经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放	G3	55	40000
	阳极氧化线2#酸、碱雾废气	密闭生产线正压收集，收集废气经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放	G4	55	72000
	阳极氧化线	密闭生产线正压收集，收集废气经二级碱液喷	G5	55	72000

	3#酸、碱雾废气	淋塔处理后有组织排放			
	阳极氧化线燃烧废气	直连管道收集废气，收集废气有组织排放	G6	51	933
	喷粉废气	密闭负压收集，收集废气经滤芯除尘器处理后有组织排放	G7	51	6000
	喷粉线固化及烘干废气	燃烧废气直连管道收集，固化有机废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放	G8	51	8000
	电泳线燃烧、有机废气	燃烧废气直连管道收集，电泳废气经密闭生产线负压收集，固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放	G9	51	12000
	电泳线酸洗、脱漆废气	密闭正压收集，收集废气经一套碱液喷淋塔处理后有组织排放	G10	51	4000
	熔融压铸废气	通过工位集气罩收集经水喷淋处理后有组织排放	G11	51	35000
	锅炉废气	直连管道收集后有组织排放	G12	55	1740
	废水处理站废气	加盖掩蔽+喷洒除臭剂后无组织排放	/	/	/
废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河			
	生产废水	生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河			
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，高噪声设备进行基础减振处理、隔声等措施，管道采用柔性连接			
固废	一般固废	设固废存放点定期交由有一般工业固废处理能力的单位处理			
	危险废物	设危废暂存间收集，定期交由有危险废物经营许可证的单位处理			
	生活垃圾	交环卫部门处理			
风险	泄漏、火灾、事故排放	分区防渗，设置事故废水应急池	在厂区内东侧设置容积不小于 717m ³ 的事故应急池		

10.2.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如下表。

表 10.2-2 本项目污染源排放情况一览表											
污染物种类	污染源			污染因子	治理措施	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准限值		执行标准
	污染工序		排气筒编号			t/a	kg/h	mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
废气	有组织	喷砂、抛光、打磨废气（非压铸件）	G1	颗粒物	水喷淋、布袋除尘器	0.639	0.267	5.324	120	25.55	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		喷砂废气（压铸件）	G2	颗粒物	布袋除尘器	0.054	0.023	2.813	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值
		阳极氧化线 1#酸、碱雾废气	G3	硫酸雾	二级碱液喷淋	0.166	0.069	1.729	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值
				碱雾		0.901	0.375	9.385	/	/	
				氮氧化物		0.01	0.004	0.104	120	/	
		阳极氧化线 2#酸、碱雾废气	G4	硫酸雾	二级碱液喷淋	0.915	0.381	5.295	30	/	
				碱雾		3.135	1.306	18.142	/	/	
		阳极氧化线 3#酸、碱雾废气	G5	硫酸雾	二级碱液喷淋	0.915	0.381	5.295	30	/	
				碱雾		3.135	1.306	18.142	/	/	
		阳极氧化线燃烧废气	G6	二氧化硫	/	0.033	0.014	14.744	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
				氮氧化物		0.154	0.064	68.806	300	/	
				颗粒物		0.047	0.02	20.999	30	/	
				烟气黑度		≤1 级			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		喷粉废气	G7	颗粒物	滤芯除尘器	0.042	0.018	2.917	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
		喷粉线固化及烘干废气	G8	非甲烷总烃	水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附	0.035	0.015	1.823	100	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
				TVOC		0.035	0.015	1.823	120	/	
				臭气浓度		≤40000（无量纲）			40000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准
				二氧化硫		0.022	0.0092	1.146	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
				氮氧化物		0.102	0.0426	5.312	300	/	
				颗粒物		0.032	0.014	1.666	30	/	
				烟气黑度		≤1 级			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		电泳线燃烧、有机废气	G9	非甲烷总烃	水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附	0.082	0.034	2.847	80	/	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）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		0.082	0.034	2.847	100	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准
				臭气浓度		≤40000（无量纲）			40000(无量纲)	/	
				二氧化硫		0.011	0.005	0.306	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
				氮氧化物		0.051	0.021	1.417	300	/	
				颗粒物		0.016	0.007	0.556	30	/	
				烟气黑度		≤1 级			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		电泳线酸洗、脱漆废气	G10	氯化氢	碱液喷淋	0.041	0.034	8.542	100	1.67	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				硫酸雾		0.01	0.017	4.167	35	9.9	
		熔融压铸废气	G11	颗粒物	水喷淋	0.149	0.083	2.365	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）
		锅炉废气	G12	二氧化硫	/	0.012	0.005	2.873	10	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放浓度限值
				氮氧化物		0.027	0.011	6.465	35	/	
				颗粒物		0.113	0.047	27.057	50	/	

				烟气黑度		≤1 级			≤1 级	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值						
	无组织	厂界			硫酸雾	/	2.24	/	/	1.2	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值					
					氮氧化物	/	0.004	/	/	0.12	/						
					氯化氢	/	0.206	/	/	0.2	/						
					非甲烷总烃	/	0.061	/	/	4	/						
					颗粒物	/	0.736	/	/	1	/						
					TVOC	/	0.055	/	/	/	/		/				
					碱雾	/	2.656	/	/	/	/	/					
					硫化氢	/	少量	/	/	0.06	/	《恶臭污染物排放标准》（ GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值					
					氨	/	少量	/	/	1.5	/						
					臭气浓度	/	≤20（无量纲）	/	/	≤20（无量纲）	/						
	厂区内			非甲烷总烃	/	/	/	/	6（1h 平均值）	/	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）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值更严值						
					/	/	/	/	20（任意一次值）	/							
				颗粒物	/	/	/	/	5（1h 平均值）	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 有车间厂房无组织排放烟尘最高允许浓度更严值						
废水	生活污水			废水量	三级化粪池	1800			/	/	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						
				COD _{cr}		0.45			500mg/L	/							
				BOD ₅		0.27			300mg/L	/							
				SS		0.27			400mg/L	/							
				NH ₃ -N		0.045			/	/							
	生产废水			废水量	分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河	71048.97			/	/	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者						
				pH		-			6~9mg/L	/							
				COD _{Cr}		7.105			100mg/L	/							
				BOD ₅		8.526			120mg/L	/							
				SS		4.263			60mg/L	/							
				石油类		0.284			4mg/L	/							
				TN		2.131			30mg/L	/							
				NH ₃ -N		1.137			16mg/L	/							
				总磷		0.071			1mg/L	/							
				总铝		0.284			4mg/L	/							
				总铁		0.284			4mg/L	/							
				色度		2.131			-	/							
				LAS		1.421			20mg/L	/							
				噪声		生产			设备噪声	合理布局、隔声、减振、消音		/	/	/	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
				固体废物		员工日常生活（t/a）			生活垃圾	交环卫部门处理		30					满足环保要求
一般工业固废（t/a）			一般原材料废包装物		交由有一般工业固废处理能力的单位处理	1.9					满足环保要求						
			边角料和碎屑			182.33											
			喷淋废渣和布袋收			6.705											

		集粉尘			
		废金刚砂		1.6	
		沉降粉尘		1.997	
		废滤芯和布袋		0.469	
		废 RO 膜、废离子交换树脂		0.008	
		不合格产品		208.75	
	危险废物（t/a）	废化学品包装物	交由具有相应危险废物经营许可证的单位处理	48.518	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		含油金属碎屑		1.823	
		废切削液		0.3	
		废切削液包装物		0.04	
		压铸件喷淋废渣及沉降粉尘		2.634	
		熔化炉渣		24.34	
		废超滤膜		0.006	
		脱漆废液		9.481	
		废活性炭		7.873	
		废矿物油		1.8	
		废矿物油包装物		0.08	
		含油废抹布		0.05	
		废槽渣		4.22	
		废水处理污泥		778.495	
		废滤膜和填料		0.5	

10.2.4 污染物排放总量控制指标

10.2.4.1 水污染物排放总量控制

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河；生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。因此，本项目生活污水和生产废水 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标纳入中山市污水处理有限公司总量控制统筹考虑，不对废水提出总量控制指标。

10.2.4.2 大气污染物排放总量控制

根据工程分析，本项目大气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、VOCs（含非甲烷总烃、TVOC）、氨、硫化氢、臭气浓度、烟气黑度，为有效地保护环境质量，配合全市实施建设项目主要污染物排放总量控制工作，所以将 VOC_x、NO_x 实施总量控制，建议本项目的废气总量控制指标见下表。

表 10.2-3 项目大气污染物总量控制指标 （单位：t/a）

总量控制指标		改扩建前 (t/a)	改扩建项目 (t/a)	以新带老量 (t/a)	改扩建后 (t/a)	变化量 (t/a)
废气	氮氧化物	0.394	0.434	0.394	0.434	+0.04
	挥发性有机物	0	0.171	0	0.171	+0.171

建议本次改扩建新申请氮氧化物 0.04t/a，挥发性有机物 0.171t/a，则改扩建后项目整体所需总量指标为氮氧化物 0.434t/a，挥发性有机物 0.171t/a。

10.2.5 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

10.2.6 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 10.2-4 拟设置的排污口及执行标准

污染物种	排放口	污染因子	执行标准

类			
废气	G1	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	G2	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值
	G3	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值
		氮氧化物	
		碱雾	
	G4	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值
		碱雾	
	G5	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值
		碱雾	
	G6	二氧化硫	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
		氮氧化物	
		颗粒物	
		烟气黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
	G7	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
	G8	非甲烷总烃	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
		TVOC	
		二氧化硫	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
		氮氧化物	
		颗粒物	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准
	G9	非甲烷总烃	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）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	
		二氧化硫	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
		氮氧化物	
		颗粒物	
		烟气黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准
	G10	氯化氢	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		硫酸雾	
	G11	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）
	G12	二氧化硫	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放浓度限值
		氮氧化物	
		颗粒物	
		烟气黑度	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
废水	生活污水		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

	生产废水	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
固体废物	危险废物	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

10.2.7 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规定编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）项目配套建设事故应急池，确保事故状态下收集消防废水，确保不对外环境产生影响。

（3）建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

（4）本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区及附近敏感点等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。

10.2.8 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

10.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

10.3.1 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、地表水

本项目运营期间不直接对外排放废水，为地表水三级 B 评价项目，因此不对地表水环境进行质量现状监测。

2、环境空气

- (1) 监测点位：在项目厂界布设 1 个监测点位。
- (2) 监测因子：选取 $P_{\geq 1\%}$ 的因子，为硫酸雾、氯化氢、TSP。
- (3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测。

3、声环境

本项目声评价等级为三级，不对声环境进行质量现状监测。

4、地下水环境

- (1) 监测点位：项目区域地下水下游设一个监测点位。
- (2) 监测因子：pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氰化物、挥发性酚、铜、铁、镍、锌、砷、汞、锰、铅、镉、六价铬、氟、铝、阴离子表面活性剂。
- (3) 监测频次：每年度至少进行一次采样监测。
- (4) 监测层位：潜层地下水。

5、土壤环境

- (1) 监测点位：在项目周边设置两个土壤跟踪监测点位。

(2) 监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 监测频次：土壤评价等级为一级，每 3 年检测 1 次。

10.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ 855-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）等相关要求，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

1、大气污染源监测

项目营运期大气污染源监测计划详见下表。

表 10.3-1 废气监测方案

监测点位	污染工序	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	喷砂、抛光、打磨废气（非压铸件）	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
G2	喷砂废气（压铸件）	颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值
G3	阳极氧化线 1# 酸、碱雾废气	硫酸雾 氮氧化物 碱雾	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值
G4	阳极氧化线 2# 酸、碱雾废气	硫酸雾 碱雾		
G5	阳极氧化线 3# 酸、碱雾废气	硫酸雾 碱雾		
G6	阳极氧化线燃烧废气	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物 烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
G7	喷粉废气	颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
G8	喷粉线固化及烘干废气	非甲烷总烃		《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
		TVOC		
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
		氮氧化物		
		颗粒物		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

				排气筒标准
G9	电泳线燃烧、有机废气	非甲烷总烃		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）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）重点区域限值
		氮氧化物		
		颗粒物		
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒标准
G10	电泳线酸洗、脱漆废气	氯化氢	1次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		硫酸雾		
G11	熔融压铸废气	颗粒物	1次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表1大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）
G12	锅炉废气	二氧化硫		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物特别排放浓度限值
		氮氧化物		
		颗粒物		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
		烟气黑度		
厂界		硫酸雾	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		氯化氢		
		非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1恶臭污染物厂界标准限值
		颗粒物		
		氨		
		硫化氢		
		臭气浓度		
厂区内		非甲烷总烃	1次/年	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）表3厂区内VOCs无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表A.1厂区内颗粒物、VOCs无组织排放限值更严值
		颗粒物		《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表A.1厂区内颗粒物、VOCs无组织排放限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3有车间厂房无组织排放烟尘最高允许浓度更严值

2、噪声源监测

监测点位：项目厂界四周1m处。

监测项目：等效连续A声级。

监测频次：至少每季度开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。

10.3.3 非正常排放监测计划

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大

气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

10.3.4 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

（1）报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

（2）报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

10.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）污水排放口规范化设置

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

（2）废气排放口规范化设置

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒（烟

囱)高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的,应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的,必须报环保部门认可。

(3) 排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口(源)和固体废物贮存、处置场所,必须按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作,各地可按管理需求设置辅助内容,辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口(源)及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处,并能长久保留。设置高度一般为:环境保护图形标志牌上缘距离地面2米。

10.5 “三同时”验收表

表 10.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表											
污染物种类	污染源		污染因子	治理措施	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准限值		执行标准	
	污染工序	排气筒编号			t/a	kg/h	mg/m³	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
废气	有组织	喷砂、抛光、打磨废气（非压铸件）	G1	颗粒物	水喷淋、布袋除尘器	0.639	0.267	5.324	120	25.55	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		喷砂废气（压铸件）	G2	颗粒物	布袋除尘器	0.054	0.023	2.813	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 落砂、清理排放限值
		阳极氧化线 1#酸、碱雾废气	G3	硫酸雾	二级碱液喷淋	0.166	0.069	1.729	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB 21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值
				碱雾		0.901	0.375	9.385	/	/	
				氮氧化物		0.01	0.004	0.104	120	/	
		阳极氧化线 2#酸、碱雾废气	G4	硫酸雾	二级碱液喷淋	0.915	0.381	5.295	30	/	
				碱雾		3.135	1.306	18.142	/	/	
		阳极氧化线 3#酸、碱雾废气	G5	硫酸雾	二级碱液喷淋	0.915	0.381	5.295	30	/	
				碱雾		3.135	1.306	18.142	/	/	
		阳极氧化线燃烧废气	G6	二氧化硫	/	0.033	0.014	14.744	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
				氮氧化物		0.154	0.064	68.806	300	/	
				颗粒物		0.047	0.02	20.999	30	/	
				烟气黑度		≤1 级			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		喷粉废气	G7	颗粒物	滤芯除尘器	0.042	0.018	2.917	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
		喷粉线固化及烘干废气	G8	非甲烷总烃	水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附	0.035	0.015	1.823	100	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值
				TVOC		0.035	0.015	1.823	120	/	
				臭气浓度		≤40000（无量纲）			40000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准
				二氧化硫		0.022	0.0092	1.146	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
				氮氧化物		0.102	0.0426	5.312	300	/	
				颗粒物		0.032	0.014	1.666	30	/	
				烟气黑度		≤1 级			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		电泳线燃烧、有机废气	G9	非甲烷总烃	水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附	0.082	0.034	2.847	80	/	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）表 1 挥发性有机物排放限值
				TVOC		0.082	0.034	2.847	100	/	
				臭气浓度		≤40000（无量纲）			40000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准
				二氧化硫		0.011	0.005	0.306	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值
				氮氧化物		0.051	0.021	1.417	300	/	
				颗粒物		0.016	0.007	0.556	30	/	
				烟气黑度		≤1 级			1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准
		电泳线酸洗、脱漆废气	G10	氯化氢	碱液喷淋	0.041	0.034	8.542	100	1.67	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				硫酸雾		0.01	0.017	4.167	35	9.9	
		熔融压铸废气	G11	颗粒物	水喷淋	0.149	0.083	2.365	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）
		锅炉废气	G12	二氧化硫	/	0.012	0.005	2.873	10	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放浓度限值
				氮氧化物		0.027	0.011	6.465	35	/	
				颗粒物		0.113	0.047	27.057	50	/	
				烟气黑度		≤1 级			≤1 级	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》

											(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	
	无组织	厂界			硫酸雾	/	2.24	/	/	1.2	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) (第二时段) 无组织排放监控浓度限值
					氮氧化物	/	0.004	/	/	0.12	/	
					氯化氢	/	0.206	/	/	0.2	/	
					非甲烷总烃	/	0.054	/	/	4	/	
					颗粒物	/	0.748	/	/	1	/	
					TVOC		0.048	/	/	/	/	/
					碱雾	/	2.656	/	/	/	/	/
					硫化氢	/	少量	/	/	0.06	/	
					氨	/	少量	/	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准限值
					臭气浓度	/	≤20 (无量纲)	/	/	≤20 (无量纲)	/	
		厂区内			非甲烷总烃	/	/	/	/	6 (1h 平均值)	/	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) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726—2020) 表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值更严值
						/	/	/	/	20 (任意一次值)	/	
					颗粒物	/	/	/	/	5 (1h 平均值)	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726—2020) 表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 有车间厂房无组织排放烟尘最高允许浓度更严值
废水	生活污水			废水量	三级化粪池	1800			/	/	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	
				COD _{cr}		0.45			500mg/L	/		
				BOD ₅		0.27			300mg/L	/		
				SS		0.27			400mg/L	/		
				NH ₃ -N		0.045			/	/		
	生产废水			废水量	分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理后排入中山市污水处理有限公司进一步处理,最终汇入石岐河	71048.97			/	/	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者	
				pH		-			6~9mg/L	/		
				COD _{Cr}		7.105			100mg/L	/		
				BOD ₅		8.526			120mg/L	/		
				SS		4.263			60mg/L	/		
				石油类		0.284			4mg/L	/		
				TN		2.131			30mg/L	/		
				NH ₃ -N		1.137			16mg/L	/		
				总磷		0.071			1mg/L	/		
				总铝		0.284			4mg/L	/		
				总铁		0.284			4mg/L	/		
				色度		2.131			-	/		
				LAS		1.421			20mg/L	/		
	噪声	生产			设备噪声	合理布局、隔声、减振、消音	/	/	/	昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准
	固体废物	员工日常生活 (t/a)			生活垃圾	交环卫部门处理	30					满足环保要求
		一般工业固废 (t/a)			一般原材料废包装物	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	1.9					满足环保要求
					边角料和碎屑		182.33					
					喷淋废渣和布袋收集粉尘		6.705					

		废金刚砂		1.6	
		沉降粉尘		1.997	
		废滤芯和布袋		0.469	
		废 RO 膜、废离子交换树脂		0.008	
		不合格产品		208.75	
	危险废物（t/a）	废化学品包装物	暂存于危废暂存区，占地面积约50m²，交由具有相应危险废物经营许可证的单位处理	48.518	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		含油金属碎屑		1.823	
		废切削液		0.3	
		废切削液包装物		0.04	
		压铸件喷淋废渣及沉降粉尘		2.634	
		熔化炉渣		24.34	
		废超滤膜		0.006	
		脱漆废液		9.481	
		废活性炭		7.873	
		废矿物油		1.8	
		废矿物油包装物		0.08	
		含油废抹布		0.05	
		废槽渣		4.22	
		废水处理污泥		778.495	
		废滤膜和填料		0.5	
环境风险	风险防范		1、制定风险防范措施和应急预案； 2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态； 3、在厂区东侧设置容积不小于 717m³ 的事故应急池。		

11. 环境影响评价结论

11.1 项目概况

中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目位于中山市南区树涌工业园内（项目中心坐标：N22°26'6.488"，E113°18'25.321"），改扩建前主要从事五金件生产、加工，所有工程已全部拆除，本次扩建新增总投资 3000 万元，其中环保投资 500 万元，改扩建前后用地面积不变，建筑面积增加至 41040 平方米。扩建前产品方案全部取消，扩建后主要从事汽车配件、灯饰配件生产、加工，年产汽车零配件 2350 万件、灯饰配件 1420 万件。

11.2 区域环境质量现状

11.2.1 环境空气

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，降尘达到省推荐标准，项目所在区域为不达标区。

根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》中南区空气自动监测站监测数据，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据污染物环境质量现状监测结果数据，本项目评价范围内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；TVOC、硫酸雾、氯化氢、氨、硫

化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值；非甲烷总烃满足原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）相关限值。

11.2.2 地表水

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河；生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。

根据《中山市生态环境局 2023 年水环境年报》公布：2023 年石岐河水质达到 V 类标准，水质状况为中度污染，超标物为氨氮。通过实施《中山市城市黑臭水体治理攻坚战 实施方案》，加快改善城市水环境质量。攻坚战实施方案提出要注重黑臭水体前端治理，科学有序，按照“一河一策”“一湖一策”的原则，因河（湖）施策，扎实推进治理攻坚工作，避免碎片化治理。同时坚持统筹兼顾、整体施策，按照全流域治理、全系统治理、全市域监测、全过程监督和全民参与“五个全”的治理理念，上下联动，统一步调，压实责任、倒逼落实，确保城市黑臭水体治理攻坚工作顺利实施。以全面推行河长制、湖长制为抓手，协调好跨区域权责关系；加强部门协调，形成合力；调动社会力量参与治理，鼓励 公众发挥监督作用，水环境质量将有所改善。

11.2.3 噪声

监测结果表明，项目厂界监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目所在地声环境质量较好。

11.2.4 地下水

监测结果表明，项目周边地下水水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。

11.2.5 土壤

监测结果表明，项目所在地土壤质量达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准；评价范围内居民区土壤质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值标准；农用地土壤质量达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险其他筛选值。

11.3 环境影响评价

11.3.1 大气环境影响评价

项目大气污染源正常排放下，PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂、TSP、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO_x、SO₂年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。项目正常排放情况下，考虑评价范围内已批在建和已批未建项目污染源，并叠加环境质量现状后，各网格点及环境保护目标PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO_x、SO₂的保证率日平均浓度和年平均质量浓度，非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、氯化氢短期质量浓度均满足相应标准要求。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理工作，杜绝事故排放。综上所述，本项目对大气环境影响可接受。

11.3.2 地表水环境影响评价

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河；生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。本项目不涉及废水直接外排，在做好废水防治措施后，本项目产生的废水对周边地表水环境的影响可接受。

11.3.3 声环境影响评价

根据预测结果，在采取隔声、消声、减震等治理措施的情况下，项目营运期厂界噪

声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的3类标准，因此，从声环境影响角度而言，本项目的建设是可行的。

11.3.4 固体废物环境影响评价

本项目生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响可接受。

11.3.5 地下水环境影响评价

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的液态污染物泄漏入渗，避免污染地下水。因此，本项目对区域地下水环境的影响可接受。

11.3.6 土壤环境影响评价

项目生产车间、化学品仓、危废仓、废水处理站等均严格按照有关规范设计，按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤环境和基本农田产生明显影响。从土壤环境影响的角度而言，本项目的建设是可行的。

11.4 环境保护措施

11.4.1 大气污染防治措施

项目非压铸件生产工艺中抛光、打磨废气经密闭车间+半密闭罩收集，喷砂废气由直连管道收集经自带布袋除尘器处理，汇入同一套水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度51m（G1），经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

压铸件生产工艺中产生的喷砂废气经管道直连收集经布袋除尘器处理后有组织排放，排气筒高度51m（G2），经收集处理后，颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表1落砂、清理排放限值。

阳极氧化线酸、碱雾废气密闭生产线正压收集，收集废气经二级碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度55m（氧化线1#~3#：G3；氧化线4#：G4；氧化线5#：G5），经收集处理后，硫酸雾、氮氧化物有组织排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB

21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值。

阳极氧化线燃烧废气直连管道收集，收集废气有组织排放，排气筒高度 51m（G6），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准。

喷粉废气密闭负压收集，收集废气经滤芯除尘器处理后有组织排放（G7），废气经收集处理后可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值。

喷粉线固化及烘干废气中燃烧废气直连管道收集，固化有机废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，排气筒高度 51m（G8），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 1 表面涂装排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。

燃烧废气直连管道收集，电泳废气经密闭生产线负压收集，固化废气经固化炉内部直连管道+固化炉进出口设置集气罩收集，收集的有机废气经水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附处理后与燃烧废气合并有组织排放，排气筒高度 51m（G9），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒标准。

电泳线酸洗、脱漆废气密闭正压收集，收集废气经一套碱液喷淋塔处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G10），氯化氢、硫酸雾有组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

熔融压铸废气由集气罩收集废气经水喷淋处理后有组织排放，排气筒高度 51m（G11），颗粒物有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726

—2020）表 1 大气污染物排放限值（电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉）。

锅炉废气直连管道收集后有组织排放，排气筒高度 55m（G12），颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放浓度限值，烟气黑度有组织排放可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

机加工、等离子切割废气、焊接废气经加强车间通风后无组织排放，废气处理设施废气经加盖掩蔽+喷洒除臭剂后无组织排放。

厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物和氯化氢满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值；臭气浓度、硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

厂区内非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值更严值，厂区内颗粒物满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726—2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 有车间厂房无组织排放烟尘最高允许浓度更严值。

采取上述环保措施后，本项目产生的大气污染物对周边大气环境影响不大。

11.4.2 地表水污染防治措施

本项目位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市污水处理有限公司处理，尾水汇入石岐河。

生产废水分质分类收集经厂内自建废水处理站进行处理，处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及中山市污水处理有限公司设计进水水质要求的较严者后排入中山市污水处理有限公司进一步处理，最终汇入石岐河。

本项目不涉及废水直接外排，采取上述环保措施后，项目对周围的水环境影响不大。

11.4.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声源主要是各类设备噪声，建设单位通过合理布局、对高噪设备采取隔声、减振、降噪措施降低噪声对周边环境的影响。经采取上述措施后，项目噪声对周边声环境影响不大。

11.4.4 固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾交环卫部门处理，一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目危险废物贮存场地要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，避免出现“二次污染”事故。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

11.4.5 地下水污染防治措施

本项目在营运期间做好分区防腐防渗措施，将生产车间、危废仓、化学品仓、废水处理站划分为重点防渗区，进行全面防渗处理。另外，加强对项目下游地下水的监控、监测，同时加强厂区污水收集及暂存设施的检查和维护，防止液态物料泄漏入渗污染地下水。采取上述措施后，本项目不会对区域地下水产生大的影响。

11.4.6 土壤污染防治措施

本项目土壤环境影响类型主要为大气沉降和垂直入渗影响，项目需做好源头控制，落实大气污染防治措施，确保大气污染物有效收集和达标排放；对厂区内地面进行分区防渗，同时加强厂区废水收集、输送管网及暂存设施的检查和维护，防止液态物料渗漏污染土壤。采取上述措施后，对区域土壤环境及评价范围内基本农田基本无影响。

11.5 环境风险评价结论

本项目风险类型主要为有毒有害物质的泄漏、废水事故性排放、废气事故性排放及火灾事故等。通过项目的环境风险影响评价，该建设单位必须严格执行环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案，项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目环境风险可防控。

11.6 公众参与结论

项目环评报告编制过程中，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求开展、落实了建设项目环境影响评价公众参与相关工作。

于 2023 年 12 月 8 日采用网络公示的方式对本项目环境影响评价工作进行了首次信息公示；于 2024 年 12 月 2 日至 12 月 13 日（共 10 个工作日）进行了公众参与第二次公示，公示过程主要采用网络公示、登报公示及现场张贴公告三种形式；于 2024 年 12 月 11 日、12 月 13 日在《南方都市报》进行了报纸公示，同期在项目附近的村庄、村委公示栏处张贴公告，上述工作完成后，编制单位编制完成《中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目环境影响报告书》，于 2024 年 12 月 23 日进行了报批前公示。

建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施，严格落实环保工程的“三同时”，使运营期的废气和废水达标排放，杜绝出现扰民现象。

11.7 环境经济损益分析结论

本项目的投产具有较好的社会效益和经济效益。本项目的投产会对环境有所影响，在采取相应的治理措施后均可达标排放，对环境质量影响不大，但需要建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到达标排放。因此，本项目的建立从环境经济损益分析上是可行的。

11.8 环境管理与监测计划

建设单位将采用合理有效的措施治理本项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物，做到污染物达标排放。在运营阶段建立完善的环境管理与监测制度，加强对污染物排放的监督和管理，对项目设有的所有排污口进行规范化管理；建设单位将制定事故应急监测方案，在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

11.9 综合结论

中山市德兴隆金属制品有限公司改扩建项目位于中山市南区树涌工业园内，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市的相关环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

