中山市丰和源铝制品有限公司搬迁扩建项目环境影响报告书

建设单位：中山市丰和源铝制品有限公司

编制单位：安控智慧环境科技（中山）有限公司

编制时间：二〇二五年九月

打印编号：1757302270000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g9dmhj
建设项目名称	中山市丰和源铝制品有限公司搬迁扩建项目
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中山市丰和源铝制品有限公司
统一社会信用代码	914420000667123267
法定代表人（签章）	申庆春
主要负责人（签字）	申庆春
直接负责的主管人员（签字）	申庆春
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	安控智慧环境科技（中山）有限公司
统一社会信用代码	91442000MA7KCQ6F5J
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
陶雪	03520240544000000113	BH075682	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑逸芝	建设项目工程分析、环境影响预测与评价	BH025084	
陶雪	环境保护目标评价因子、评价标准，风险评价、主要环境影响和保护措施、环境管理及监测计划、结论	BH075682	
罗颖诗	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境影响经济损益分析	BH075681	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位安控智慧环境科技（中山）有限公司（统一社会信用代码91442000MA7KCQ6F5J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中山市丰和源铝制品有限公司搬迁扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陶雪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240544000000113，信用编号BH075682），主要编制人员包括陶雪（信用编号BH075682）、郑逸芝（信用编号BH025084）、罗颖诗（信用编号BH075681）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：安控智慧环境科技（中山）有限公司

2025 年 9 月 10 日

统一社会信用代码
91442000MA7KCQ6F5J

营业执照

（副 本）（1-1）

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

名　　称　安控智慧环境科技（中山）有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　王勇

经营范围　一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；大气污染监测及检测仪器仪表销售；水质污染物监测及检测仪器仪表销售；智能仪器仪表销售；环境应急治理服务；生态环境材料销售；环境应急技术装备销售；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；固体废物治理；环境卫生公共设施安装服务；环境应急检测仪器仪表销售；环境监测专用仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；生态环境监测及检测仪器仪表销售；城乡市容管理；工程和技术研究和试验发展；软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；数据处理和存储支持服务；信息系统运行维护服务；工业工程设计服务；仪器仪表修理；仪器仪表销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　人民币壹佰万元

成立日期　2022年03月18日

住　　所　中山市南区街道恒海路恒兴街10号108卡二楼之一

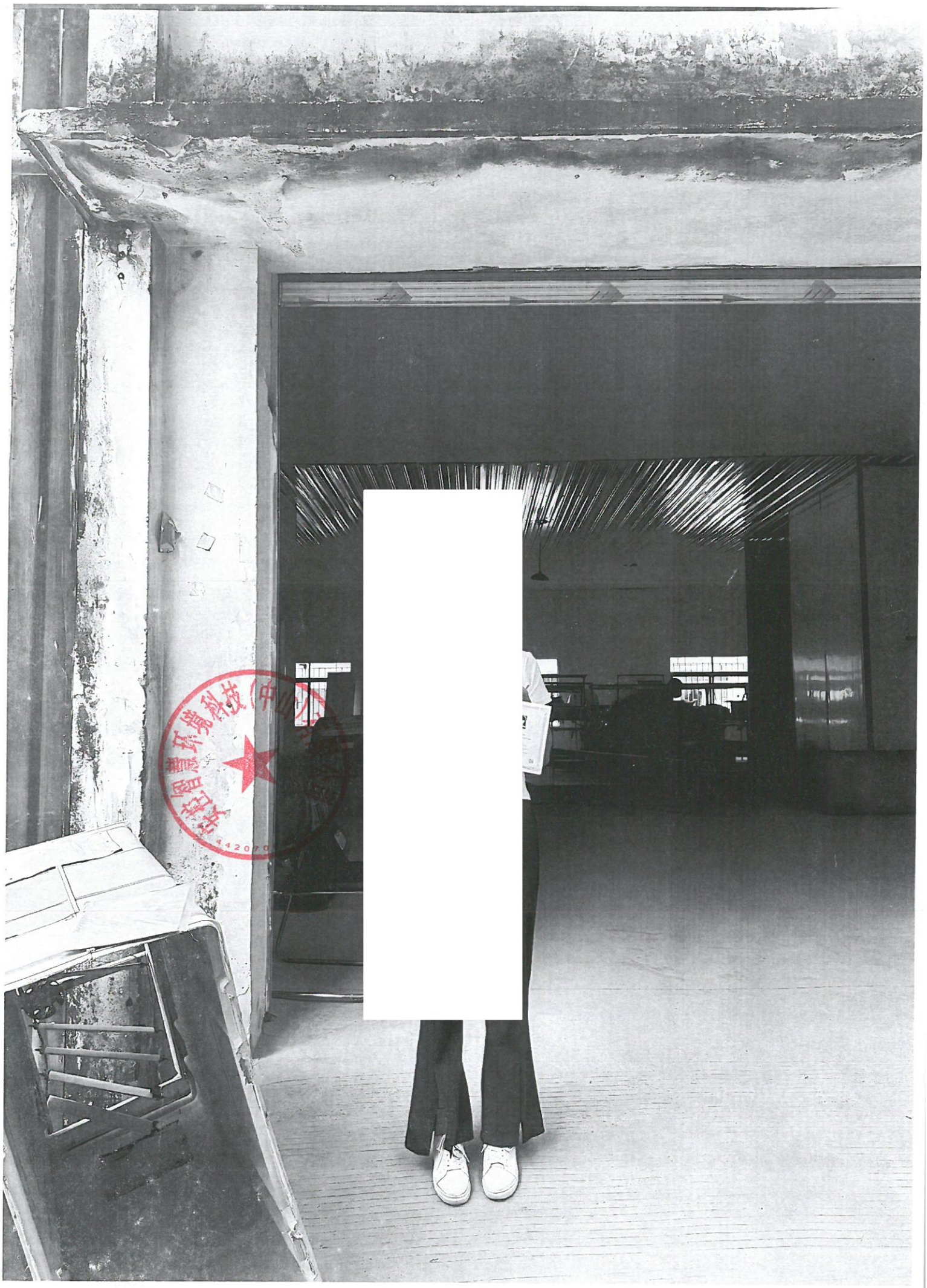
登记机关　中山市市场监督管理局

2025 年 06 月 23 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部



批准日期：2024年05月26日

管 理 号：03520240544000000113

20250909579608769 3

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	陶雪	证件号码	

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202503	-	202508	中山市:安控智慧环境科技（中山）有限公司	6	6	6
截止			2025-09-09 15:17 ，该参保人累计月数合计	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2025-09-09 15:17

202509164520949564

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	郑逸芝	证件号码	

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202506	-	202508	中山市:安控智慧环境科技（中山）有限公司	3	3	3
截止			2025-09-16 14:45，该参保人累计月数合计	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2025-09-16 14:45

20250901365439979 7

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	罗颖诗	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202508	中山市;安控智慧环境科技（中山）有限公司	8	8	8
截止			2025-09-01 12:00，该参保人累计月数合计	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2025-09-01 12:00

目录

1 前言 1
1.1 建设项目概况 1
1.2 环境影响评价过程 5
1.3 产业政策及规划相符性分析 6
1.4 项目关注的主要环境问题 27
1.5 环境影响评价的主要结论 27
2 总则 29
2.1 编制依据 29
2.2 评价目的和原则 33
2.3 环境功能区划 34
2.4 环境影响因素识别 42
2.5 评价因子 42
2.6 评价标准 43
2.7 评价等级 52
2.8 评价范围 59
2.9 环境保护目标 66
3 搬迁扩建前项目回顾性分析 79
3.1 搬迁扩建前项目 79
3.2 搬迁扩建前已审批已验收项目 80
3.3 搬迁扩建前已审批未验收项目 97
3.4 搬迁扩建前工程存在的不足和整改建议 119
3.5 与迁建项目的衔接 119
4 本项目概况及工程分析 119
4.1 本项目概况 119
4.2 本项目工程概况 121
4.3 污染源分析及环保措施 159

4.4 迁建项目清洁生产水平分析 183
5 环境现状调查与评价 190
5.1 自然环境概况 190
5.2 区域污染源调查 194
5.3 环境空气现状调查与评价 194
5.4 地表水环境质量现状调查与评价 199
5.5 声环境质量现状调查与评价 200
5.6 地下水环境现状调查与评价 202
5.7 土壤现状调查与评价 206
5.8 生态环境现状 217
6 环境影响预测与评价 217
6.1 运营期大气环境影响预测与评价 217
6.2 运营期地表水环境影响分析与评价 308
6.3 运营期声环境影响预测与评价 320
6.4 运营期固体废物影响分析 325
6.5 运营期地下水环境影响分析与评价 327
6.6 运营期土壤环境影响预测与评价 347
6.7 运营期生态环境影响分析 356
7 环境风险评价 357
7.1 风险评价总则 357
7.2 风险调查 358
7.3 环境风险潜势初判及评价等级、范围确定 359
7.4 评价工作等级及范围 366
7.5 环境风险识别 366
7.6 风险事故情形分析 373
7.7 环境风险预测和影响分析 378
7.8 风险管理 410
7.9 应急预案 420

7.10 结论 421
8 环境保护措施及其经济技术论证 422
8.1 废水污染防治措施及可行性分析 422
8.2 大气污染防治措施及可行性分析 435
8.3 噪声污染防治措施及可行性分析 442
8.4 固体废弃物污染防治措施及可行性分析 444
8.5 地下水污染防治措施可行性分析 447
8.6 土壤污染防治措施及可行性分析 450
9 环境影响经济损益分析 452
9.1 经济效益与社会效益 452
9.2 环境经济损益分析 453
9.3 小结 454
10 环境管理与监测计划 454
10.1 环境管理 454
10.2 污染物排放清单及管理要求 456
10.3 环境监测制度及监测计划 459
10.4 环保设施〞三同时〞竣工验收汇总 462
10.5 环境影响评价制度与排污许可制度衔接的要求 465
11 评价结论 465
11.1 项目概况 465
11.2 区域环境质量现状 466
11.3 环境影响预测与评价结论 467
11.4 环境保护措施 469
11.5 总量控制指标结论 470
11.6 环境风险评价结论 470
11.7 公众意见采纳情况 470
11.8 环境经济损益分析结论 471
11.9 环境管理与监测计划 471

11.10 综合结论 471

1 前言

1.1 建设项目概况

中山市丰和源铝制品有限公司位于中山市坦洲镇永二工业区 10-1 栋，主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售。

搬迁扩建前项目于 2007 年 9 月 19 日申报《中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目环境影响报告表》，主要申报阳极氧化工艺，年产铝制品 90t/a，该项目于 2007 年 11 月 12 日取得原中山市环境保护局《关于中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（中环建表〔2007〕1027 号）。于 2008 年对项目进行变更，项目法定代表人由″李敏峰″变更为″王中卿″，且项目地址由坦洲镇永二工业区 6 号更正为 10 号，其余建设情况不变，该项目于 2008 年 8 月 22 日取得原中山市环境保护局下发的批准文件，登记表批准编号为：中环建登〔2008〕05553 号。于 2009 年 3 月 4 日，全部建设内容通过建设项目竣工环境保护验收，验收文号为：中环验表〔2009〕000143 号。于 2013 年 4 月对项目进行变更，企业名称变更为″中山市丰和源铝制品有限公司″，企业法定代表人变更为″申庆春″，项目所在地址门牌号变更为″坦洲镇永二工业区 10-1 栋″，其余建设内容不变，该项目于 2013 年 4 月 28 日取得原中山市环境保护局下发的批准文件，登记表批准编号为：中（坦）环建登〔2013〕00133 号。项目于 2015 年进行改建，改建后总用地面积为 1800 ㎡，总建筑面积为 1456 ㎡，改建后主要从事航空飞机机翼外壳生产，改建后生产航空飞机机翼外壳 1000 吨/年，该项目于 2015 年 11 月 5 日取得原中山市环境保护局下发的《关于中山市丰和源铝制品有限公司改建项目环境影响报告书的批复》（中环建书〔2015〕0064 号）。根据建设单位提供的信息，该改建项目生产线完成建设，但后期由于市场变动，相关订单取消，该生产线取消生产，因此未进行验收。

现有厂区场地因政策及规划的限制，建设单位拟从中山市坦洲镇永二工业区 10-1 栋搬迁至中山市三乡镇前陇工业区马角路 25 号之一，搬迁后厂区属于三乡镇金属表面处理产业集聚区内。该集聚区主要服务于中山市三乡镇镇域范围内主要配套于铝材加工制造业和汽车配件及维修设备制造业的金属表面处理产业及该两类集群制造业中涉金属表面处理的工序单元进行集聚整合，以铝材加工制造业和汽车配件及维保设备制造业为基础，形成配套该行业制造业的金属表面处理产业集聚。

搬迁扩建后重新规划公司产品及生产方案，主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售。主要建设内容为：新建 1 条前处理生产线以及 2 条阳极氧化生产线（包含 1 条自动线和 1 条手

动线）。搬迁扩建后全厂总投资 200 万元，环保投资 50 万元，员工人数约 50 人，厂房建筑面积 1871.91 平方米，占地总面积 1871.91 平方米，年产氧化着色铝制品产量为 2000t。

搬迁扩建前项目环保审批情况如下：

表 1.1-1　项目历史环评、验收及排污许可情况表

<table>
<tr><th colspan="6">环评审批及验收情况</th></tr>
<tr><th>时间</th><th>项目名称</th><th>批复情况</th><th>建设内容</th><th>验收情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2007 年</td><td>中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目</td><td>中环建表〔2007〕1027 号</td><td>主要申报阳极氧化工艺，年产铝制品 90t/a</td><td rowspan="2">2009 年 3 月 4 日，中山市环境保护局根据验收组意见，同意中山市丰之源铝制品有限公司新建变更项目竣工环境保护验收合格。验收文号：中环验表〔2009〕000143 号。</td><td rowspan="2">已建设，已验收</td></tr>
<tr><td>2008 年</td><td>中山市坦洲丰之源铝制品有限公司变更项目</td><td>中环建登〔2008〕05553 号</td><td>项目法定代表人由″李敏峰″变更为″王中卿″，且项目地址由坦洲镇永二工业区 6 号更正为 10 号，其余建设情况不变</td></tr>
<tr><td>2013 年</td><td>中山市坦洲丰之源铝制品有限公司变更项目</td><td>中（坦）环建登〔2013〕00133 号</td><td>企业名称变更为″中山市丰和源铝制品有限公司″，企业法定代表人变更为″申庆春″，项目所在地址门牌号变更为″坦洲镇永二工业区 10-1 栋″，其余建设内容不变</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2015 年</td><td>中山市丰和源铝制品有限公司改建项目</td><td>中环建书〔2015〕0064 号</td><td>改建后总用地面积为 1800 ㎡，总建筑面积为 1456 ㎡，改建后主要从事航空飞机机翼外壳生产，改建后生产航空飞机机翼外壳 1000 吨/年</td><td>未进行验收</td><td>已建设，未验收</td></tr>
<tr><td colspan="6">排污许可情况</td></tr>
<tr><td colspan="6">2023 年已取得国家排污许可证，证书编号：91442000066712326700 1P</td></tr>
</table>

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等建设项目环境管理有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改扩建项目均必须实行环境影响评价审批制度，根据《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 33——″有电镀工艺的（说明：化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行）″的需编制环境影响报告书。本项目工艺主要为阳极氧化工艺，需编制环境影响报告书。受中山市丰和源铝制品有限公司的委托，我单位承担项目环境影响评价工作。按照规范程序，评价单位组织人员对该项目进行了资料调研、现场踏勘以及初步的工程分析和环境现状调查，并在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范，

结合项目的特点，进行了工程分析、区域环境现状评价、环境影响预测、污染防治措施论证等多项工作，并在此基础上编制完成了《中山市丰和源铝制品有限公司年产氧化着色铝制品产量为 2000t 迁建项目环境影响报告书》。经呈送专家评审，再根据专家意见再进行进一步认真修正完善，本报告经生态环境局审批后，将作为本项目环境管理主要环境保护技术文件。

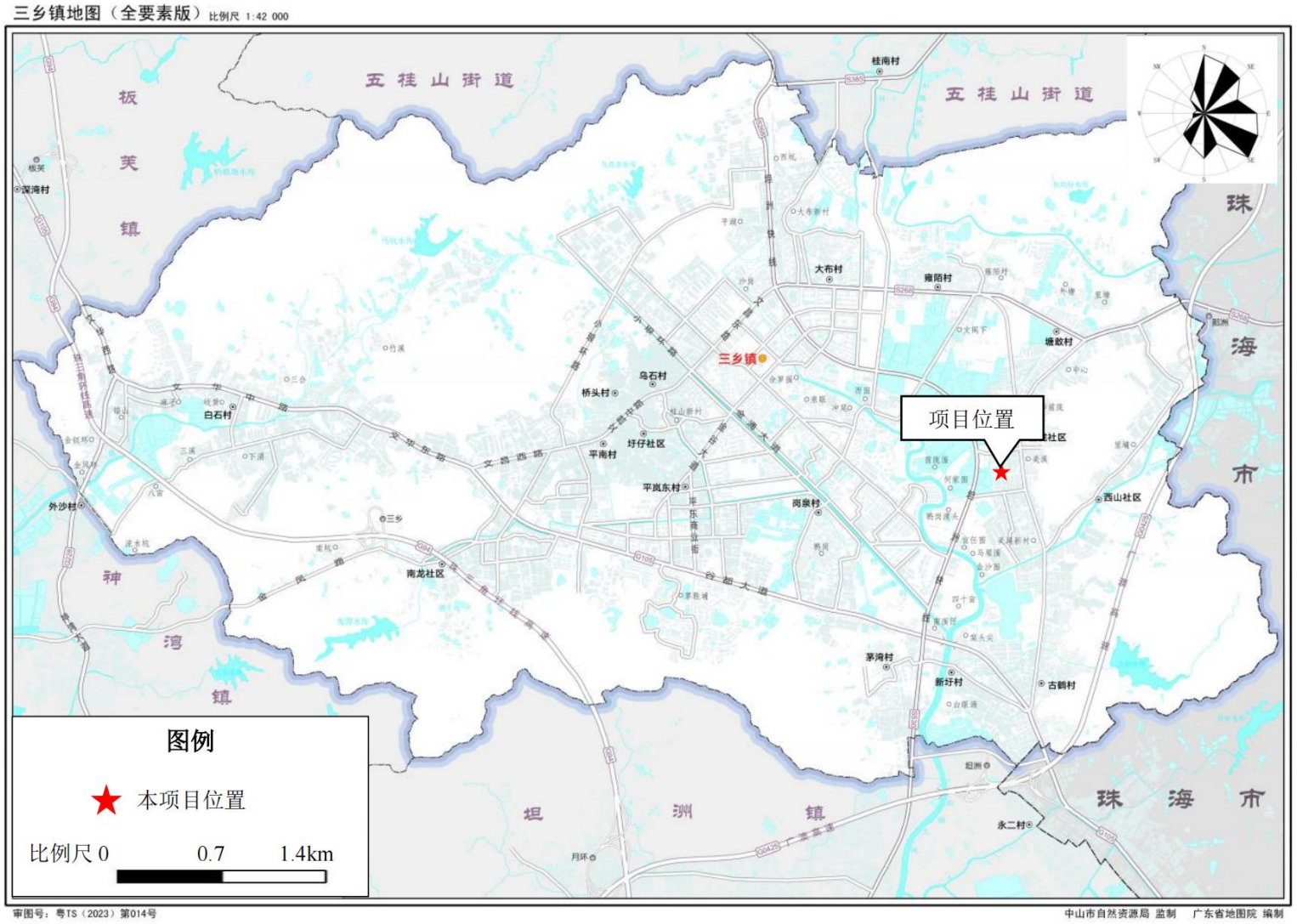


图 1.1-1项目地理位置图

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目建设必须开展环境影响评价工作。为此，中山市丰和源铝制品有限公司特委托安控智慧环境科技（中山）有限公司承担了中山市丰和源铝制品有限公司搬迁扩建项目的环境影响评价工作。

本次环评工作大体分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

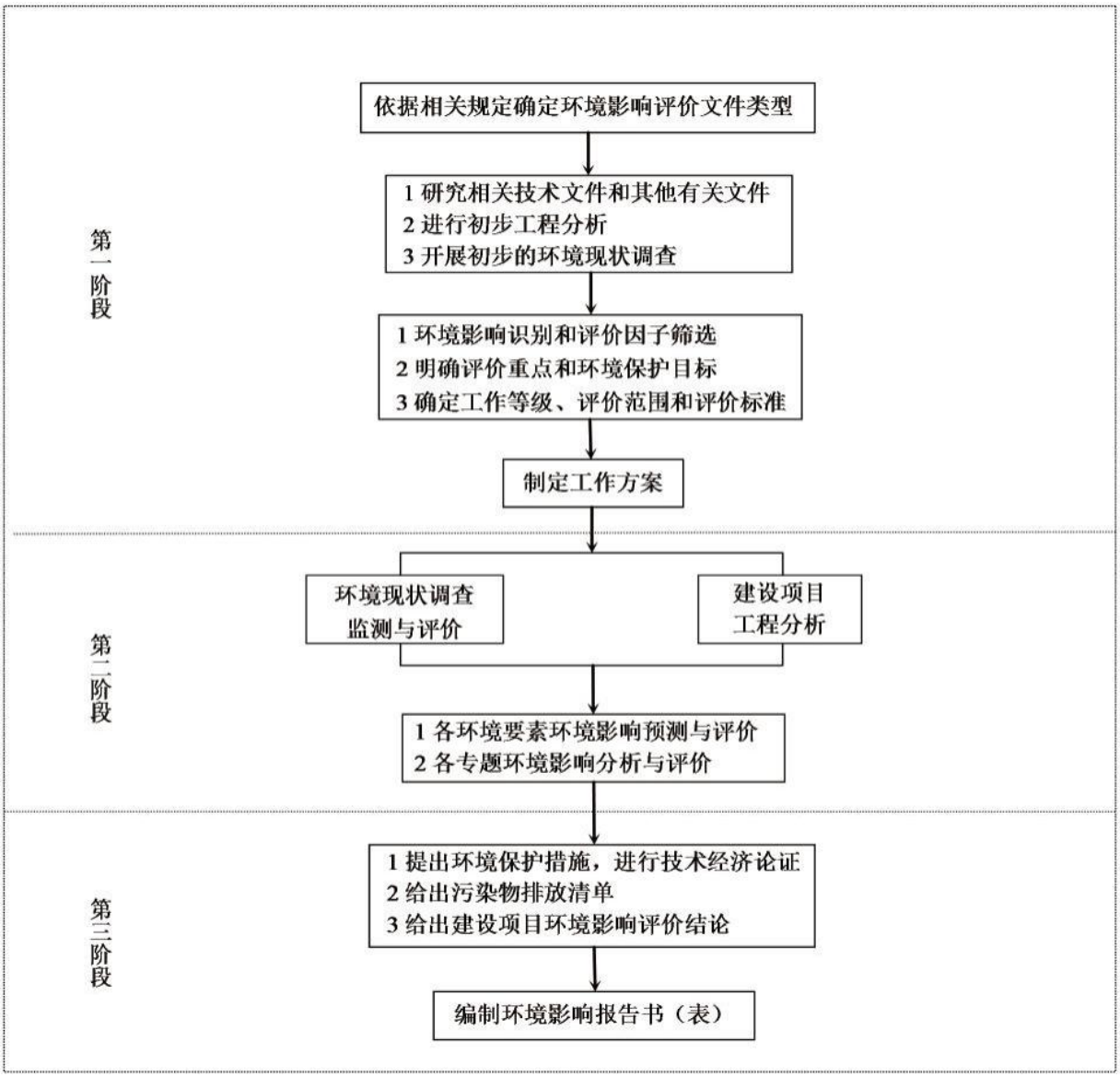


图 1.2-1环境影响评价工作流程图

1.3 产业政策及规划相符性分析

1.3.1 产业政策相符性分析

1.3.1.1《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产工艺和产品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。

1.3.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）的相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

本项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，项目主要生产工艺、设备和产品属于市场准入负面清单以外的行业，项目可依法平等进入，因此本项目的建设符合《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）的要求。

1.3.2 与地方政策相符性分析

1.3.2.1 选址合理性分析

根据《中山市自然资源·一图通》可知，项目所在地用地性质为一类工业用地，因此，项目的土地利用现状与规划相符，符合国家现行的土地使用政策。

项目用地不涉及基本农田等非建设用地，不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的范围内，项目选址合理。

项目选址地区交通运输条件良好，公路运输条件优良。供电、供水、通信等基础设施的条件较好，不需要在基础设施方面投入大量资金。



图 1.3-1中山市自然资源·一图通截图

1.3.2.2 项目环境可行性分析

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号），项目所在区域属环境空气质量二类功能区。根据预测可知，项目在正常生产情况下污染物排放不会导致区域环境空气质量功能区的改变。

项目纳污水体为鸦岗运河。根据《广东省地表水环境功能区划》（2011 年 1 月）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），鸦岗运河和茅湾涌水质保护目标为 V 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，生产废水妥善处理确保达标排放。

项目所在区域声环境功能为 3 类区，建设单位须落实一系列处理措施确保厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。根据上述分析项目建设符合环境功能区划。

综上所述，项目的建设符合国家和地方产业发展政策，选址符合当地环保规划的要求，符合工业区发展规划，本项目的选址建设具有规划合理性和环境可行性。

1.3.2.3 与广东省人民政府关于印发《广东省″三线一单″生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析

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 1.3-2。

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〞。

本项目不建设锅炉，不涉及水泥、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〞。

本项目主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售，项目使用的电能由市政电网供给，本项目涉及的表面处理工序可参考电镀行业，本项目清洁生产水平可达到电镀行业先进水平，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…〞。

本项目不涉及挥发性有机物、氮氧化物的排放；本项目不涉及重点重金属排放，企业的清洁生产达到国内清洁生产水平；项目阳极氧化生产线清洗废水和碱液喷淋塔废水经专置污水管网排入中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理，尾水达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值及三乡镇污水处理厂设计进水水质较严者后排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终汇入鸦岗运河，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〞。

本项目建设过程中将建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，定期开展应急演练，并根据演练中出现的问题不断地完善企业应急与联动方案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。

1.3.2.4 与《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）相符性分析

根据中山市环境管控单元图，本项目位于〞ZH44200020018－三乡镇重点管控单元〞，结合《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的通知》（中府〔2024〕52 号）相关要求分析可知，本项目的建设符合〞三线一单〞的管理要求，详见下表。本项目在中山市环境管控单元图中的位置详见下图 1.3-3。

表 1.3-2　本项目与中山市〞三线一单〞分区管控方案相符性分析

内容	涉及条款	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展精密制造、新能源、新材料等产业，打造成为现代新兴产业平台，集产业、服务、生活于一体的产城融合发展区。	项目本项目主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售。主要生产工序包括喷砂、抛光、拉丝、除油、水洗、碱蚀、中和、抛光、阳极氧化、染色、封孔、烘干等。属于 C3360 金属表面处理及热处理加工，不属于产业鼓励引导类项目，亦不属于产业禁止类、限制类项目。	符合
	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。		符合
	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）。		符合
	1-4.【生态/禁止类】①单元内古宥水库、古鹤水库、蛉蜞塘水库、长坑水库、马坑水库、龙潭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单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路 25 号之一，不属于古宥水库、古鹤水库、蛉蜞塘水库、长坑水库、马坑水库、龙潭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区、中山香山省级自然保护区范围内。	符合
	1-5.【生态/限制类】①单元内属中山小琅环地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。	本项目不在中山小琅环地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围内。	符合
	1-6.【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。	项目不属于生态保护红线、一般生态空间严管控区。	符合

	1-7.【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。	本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路 25 号之一，不在饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域。	符合
	1-8.【水/禁止类】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。	本项目不属于重污染企业。	符合
	1-9.【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。	本项目不属于水库集雨区、水源涵养区域。	符合
	1-10.【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设〞VOCs 环保共性产业园〞及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。	本项目位于中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业区）内。	符合
	1-11.【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）。	本项目所在地不在环境空气质量一类功能区范围内。	符合
	1-12.【大气/限制类】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，相关豁免情形除外。	本项目不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	符合
	1-13.【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。	本项目所在地为工业用地。	符合
能源资源利用	2-1.【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集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③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。	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能；本项目给水由市政自来水提供；本项目的能源为电力。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域三乡镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 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。 3-3.【水/综合类】完善三乡镇污水处理厂配套管网，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。 3-4.【大气/限制类】①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。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	①本项目所在地在纳污管网范围内。本项目员工生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管道排入中山市三乡镇污水处理有限公司处理达标后排放到鸦岗运河； ②本项目除生活污水排放外无生产废水外排到周围环境，因此项目不涉及化学需氧量、氨氮的排放；本项目所在区域属于中山市三乡镇污水处理有限公司的纳管范围，其总量由污水处理厂进行分配，中山市三乡镇污水处理有限公司出水水质可达到清单文件内要求； ③项目不产生 VOCs。	符合

环境风险管控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内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，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3.【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	①本企业不涉及省生态环境厅发布的《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，但应落实好环境风险措施，进行地面硬化处理、配套拦截措施等。②项目不属于"土壤环境污染重点监管工业企业"，项目地面已做好防渗处理。	符合

综上，本项目的建设符合《中山市"三线一单"生态环境分区管控方案》（中府〔2024〕52号）的相关要求。

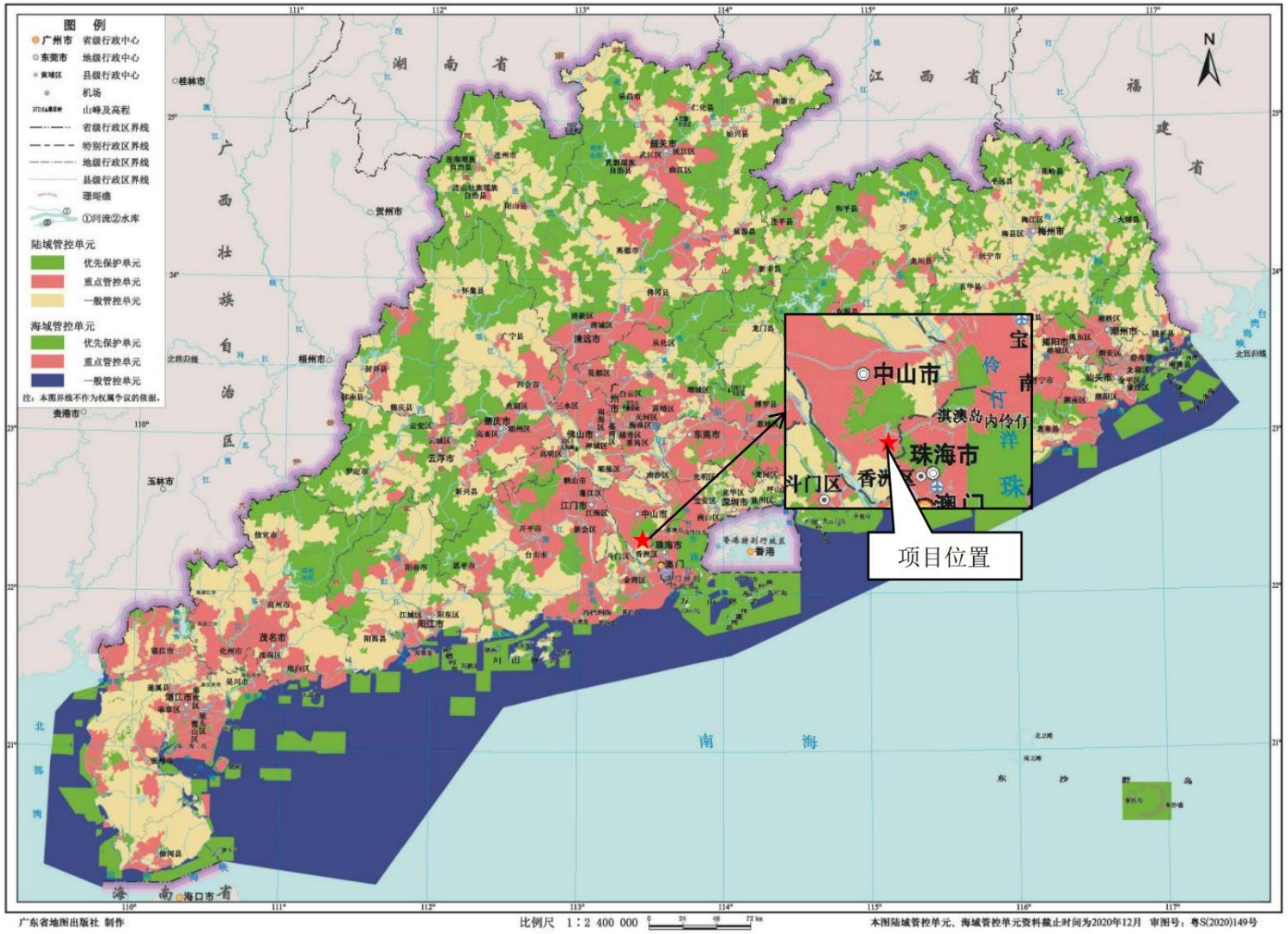


图 1.3-2广东省环境管控单元图

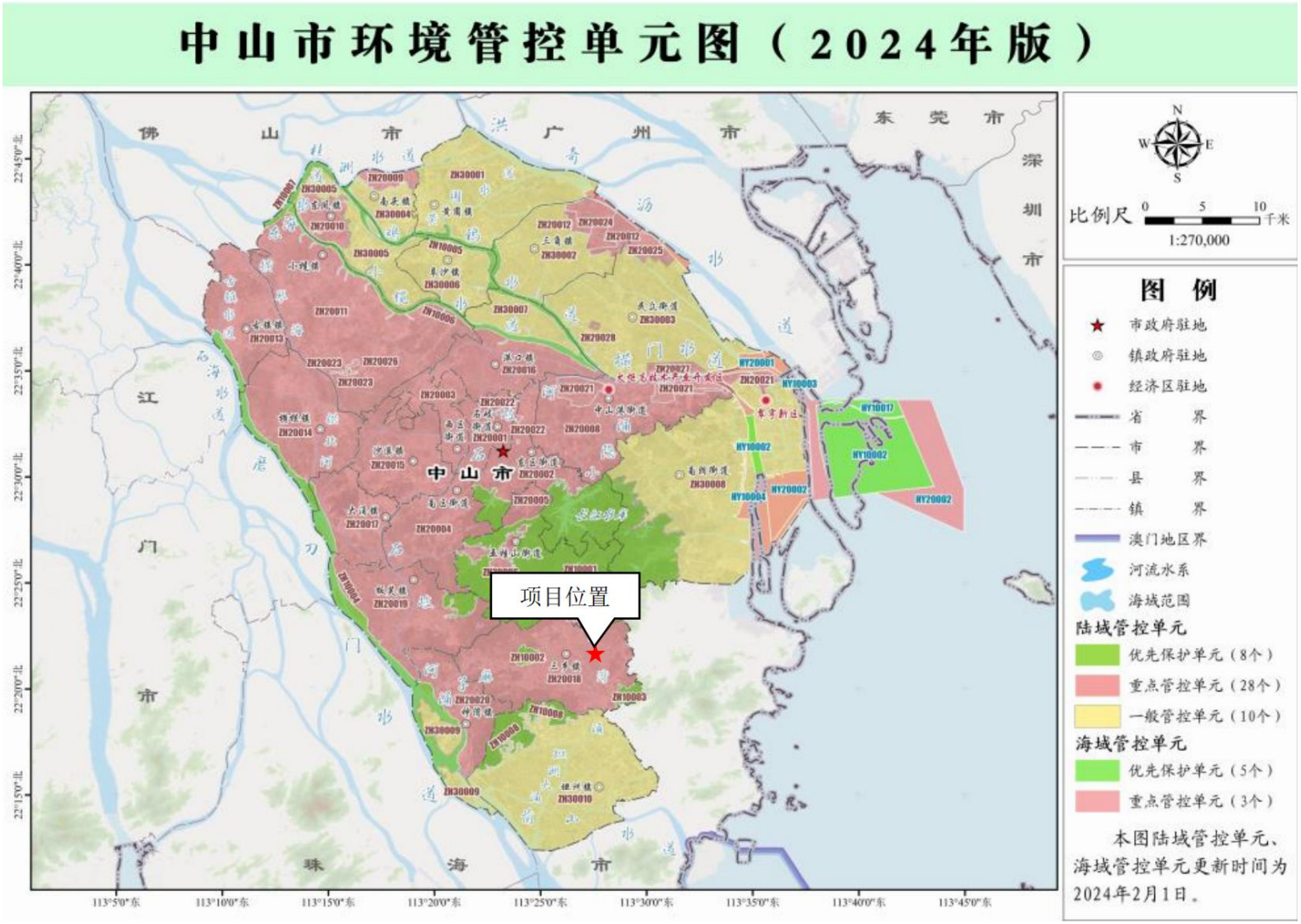


图 1.3-3中山市环境管控单元图（2024 年版）

1.3.2.5 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）、广东省发展改革委关于印发《广东省″两高″项目管理名录（2022 年版）》的通知相符性分析

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……″。

根据广东省发展改革委关于印发《广东省″两高″项目管理目录（2022 年版）》的通知：″两高″管理目录中的行业有：建材行业：水泥制造（3011）一水泥熟料；石灰和石膏制造（3012）一建筑石膏、石灰、水泥制品制造；（3021）-预拌混凝土和水泥制品；隔热和隔音材料制造（3034）一烧结墙体材料和泡沫玻璃；平板玻璃制造（3041）-熔窑能力大于 150 吨/天玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃；建筑陶瓷制品制造（3071）；卫生陶瓷制品制造（3072）。

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。

1.3.2.6 与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》的函的相符性分析

根据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：

严控重点区域″两高″项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目。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；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的镇街，实行″两高″

项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的镇街，执行更严格的排放总量控制要求。

严格执行产业政策和规划布局新建（含新增产能的改建、扩建，下同）″两高″项目，必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》要求，符合国家、省和市产业规划布局。鼓励与推动″两高″项目通过″上大压小″″减量替代″″搬迁升级″等方式进行产能整合。

本项目属于C3360金属表面处理及热处理加工，不属于石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃需要入产业园区建设的项目。不属于禁止建设的水泥、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；燃煤火电机组和企业自备电站。本项目严格执行总量削减替代等相关政策。

1.3.2.7 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，生产废水经中山前陇合联污水处理有限公司处理，排放的生产废水不含重金属，因此，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。

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

广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护″十四五″规划》的通知（粤环〔2021〕10号）中指出。

严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。

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。

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。

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。

本项目不属于涉重金属重点行业的项目。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。项目不涉及高污染燃料的使用。本项目生产过程中不使用含 VOCs 的原辅材料。

因此，本项目的建设符合《广东省生态环境保护〞十四五〞规划》相关要求。

1.3.2.9 与《广东省土壤与地下水污染防治〞十四五〞规划》的相符性分析

表 1.3-3 本项目与《广东省土壤与地下水污染防治〞十四五〞规划》的相符性分析

要求	本项目情况	相符性
（二）系统推进土壤污染源头防控		
1.强化空间布局与保护强化空间布局管控。严格落实〞三线一单〞生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。 严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。	项目入驻三乡镇金属表面处理产业集聚区，周边无永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位。基地集中治污，可减轻土壤或地下水污染。	符合
2.加强重点行业企业污染防治 落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023 年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。 2022 年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录； 2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。强化重点监管单位管理。根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放情况等，动态更新土壤污染重点监管单位名录。2022 年底前，研究制定土壤污染重点监管单位规范化监督管理制度，指导督促企业落实相关土壤污染防治法定要求。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。探索土壤污染重点监管单位分级分类管理。	生产区域按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏；本项目排放废气不涉及重金属排放，产生的各项废气均采取相应的污染防治措施；采取上述防治措施后，可有效减轻改扩建项目对地下水和土壤的污染影响。	符合
（四）有效管控建设用地土壤污染风险		

2.严格建设用地准入管理合理规划地块用途。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止和减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。按照〞规划先行、以质量定用途〞的原则，将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划管理，在编制国土空间规划时，充分考虑地块环境风险，合理确定土地用途。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。	项目入驻三乡镇金属表面处理产业集聚区，且在现有厂区内进行建设，生产区域按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏，避免对地下水和土壤造成污染。	符合
（五）有序推进地下水污染防治		
2.加强污染源头预防、风险管控和修复落实地下水防渗和监测措施。督促〞一企一库〞〞两区两场〞采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。	项目入驻三乡镇金属表面处理产业集聚区，且在现有厂区内进行建设，生产区域按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏，避免对地下水和土壤造成污染。	符合
四、重大工程		
1.重点行业企业提标改造工程。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，支持企业开展提标改造。推动一批存在地下管线、储罐等设施且未采取防渗措施的土壤污染重点监管单位，实施管线架空、重点区域防腐防渗防泄漏绿色化升级改造。2．重点地下水污染源防渗改造工程。结合实际开展一批化工园区、危险废物处置场、生活垃圾填埋场地下水污染防渗改造。	本项目全厂涉重区域均按重点防渗要求进行防腐防渗防泄漏，涉重废水由基地集中治污，避免对地下水和土壤造成污染。	符合

综上，本项目的建设符合《广东省土壤与地下水污染防治〞十四五〞规划》的相关要求。

1.3.2.10 与《广东省水生态环境保护〞十四五〞规划》的相符性分析

严格落实广东省〞三线一单〞生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；东西两翼沿海经济带推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局；北部生态发展区严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。

本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路25号之一，属于三乡镇金属表面处理产业集聚区内。项目位于珠三角核心区，不属于珠三角核心区禁止建设项目，项目不涉及重金属污染物的排放。项目不涉及水泥、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。符合文件要求。

规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标

改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

本项目新增生活污水和生产废水排放，其中生活污水由企业自建的三级化粪池处理后经市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理后尾水排入鸦岗运河；生产废水则由专置管道排入前陇工业园区集中工业废水处理设施即中山市前陇合联污水处理有限公司，处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 限值及三乡镇污水处理厂设计进水水质较严者后排入三乡镇污水处理厂进一步处理后尾水排入鸦岗运河。本项目不新增入河排口，符合文件要求。

1.3.2.11 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。〞

项目生产废水经专置管道排入中山前陇合联污水处理有限公司进行处理，尾水达到广东省

地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值及中山市三乡镇污水处理厂设计进水水质较严者后排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理，最终汇入鸦岗运河；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″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）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申领排污许可证。

1.3.2.12 与《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日实施）的相符性分析

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。

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。

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

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。

第二十六条新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

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。

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。

本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。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及锅炉项目。

项目不涉及燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉，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。

本项目不属于工业涂装企业，不涉及含挥发性有机物的原辅材料。

两条阳极氧化线（硫酸雾）生产线密闭负压收集，分别经碱喷淋处理设施处理后通过一根15米排气筒（G1）有组织排放；喷砂、抛光、拉丝工序产生的颗粒物通过设备自带的除尘系统除尘后无组织排放。

综上所述，本项目与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日实施）相符。

1.3.2.13 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相符性分析

表1.3-4 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合″三线一单″、产业政策、区域环评，规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放″减量替代″原则，减量替代比例不低于1.2：1；其他区域遵循″等量替代″原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。	本项目不涉及重金属。	符合
2	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路25号之一，属于三乡镇金属表面处理产业集聚区内。三乡镇金属表面处理产业集聚区属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合
3	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，开展长江经济带尾矿库污染治理″回头看″和黄河流域、嘉	本项目不涉及重金属固体废物。	符合

	陵江上游尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。		

综上，本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）的相关要求。

1.3.2.14 与《中山市生态环境保护″十四五″规划》的相符性分析

根据《中山市生态环境保护″十四五″规划》提出：

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。

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。

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、扩建涉使用非低（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。

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

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实施 VOCs 排放全过程管控，VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，以及除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 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 VOCs 项目，应安装 VOCs 在线监测。

本项目主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售，主要涉及专业金属表面处理（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），本项目位于三乡镇金属表面处理产业集聚区内。

项目所在区域属于达标区，项目生产过程中不使用含 VOCs 的原辅材料。

1.3.2.15 与《中山市土壤与地下水污染防治″十四五″规划》的相符性分析

强化空间布局管控。结合区域″三线一单″管控要求及环境功能区划要求，合理优化布局，推进环保共性产业园规划建设，创新″集中管理、集中治污″环境管理新模式。加快推进低效工业园区（工业集聚区）升级改造，盘活低效产业用地，推动产业转型升级。强化环境硬约束，推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。

项目不属于污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。项目土壤环境和地下水环境经地面硬化和加强生产管控，对土壤环境和地下水环境影响不大，在可接受范围内。符合文件要求。

1.3.2.16 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

《中山市地下水污染防治重点区划定方案》提出：为贯彻落实国家、广东省以及中山市地下水环境调查及污染防治等有关工作部署和相关任务，强化地下水基础环境状况调查工作的成果应用，进一步推进地下水污染防治工作……并结合中山市实际，按照科学论证、因地制宜、适时调整的原则制定《中山市地下水污染防治重点区划定方案》……中山市地下水污染防治重点区划分为保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448k ㎡，占中山市总面积的 2.65%。

（一）保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为″其他″。中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843k ㎡，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。

（二）管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605k ㎡，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

（三）一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

根据中山市地下水污染防治重点区分区图，本项目不属于保护类区域和管控类区域，属于一般区，本项目在生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施和方法，建立地下水隐患排查制度，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取措施，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。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、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。本项目以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅。人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

综上所述，本项目符合《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相关要求。

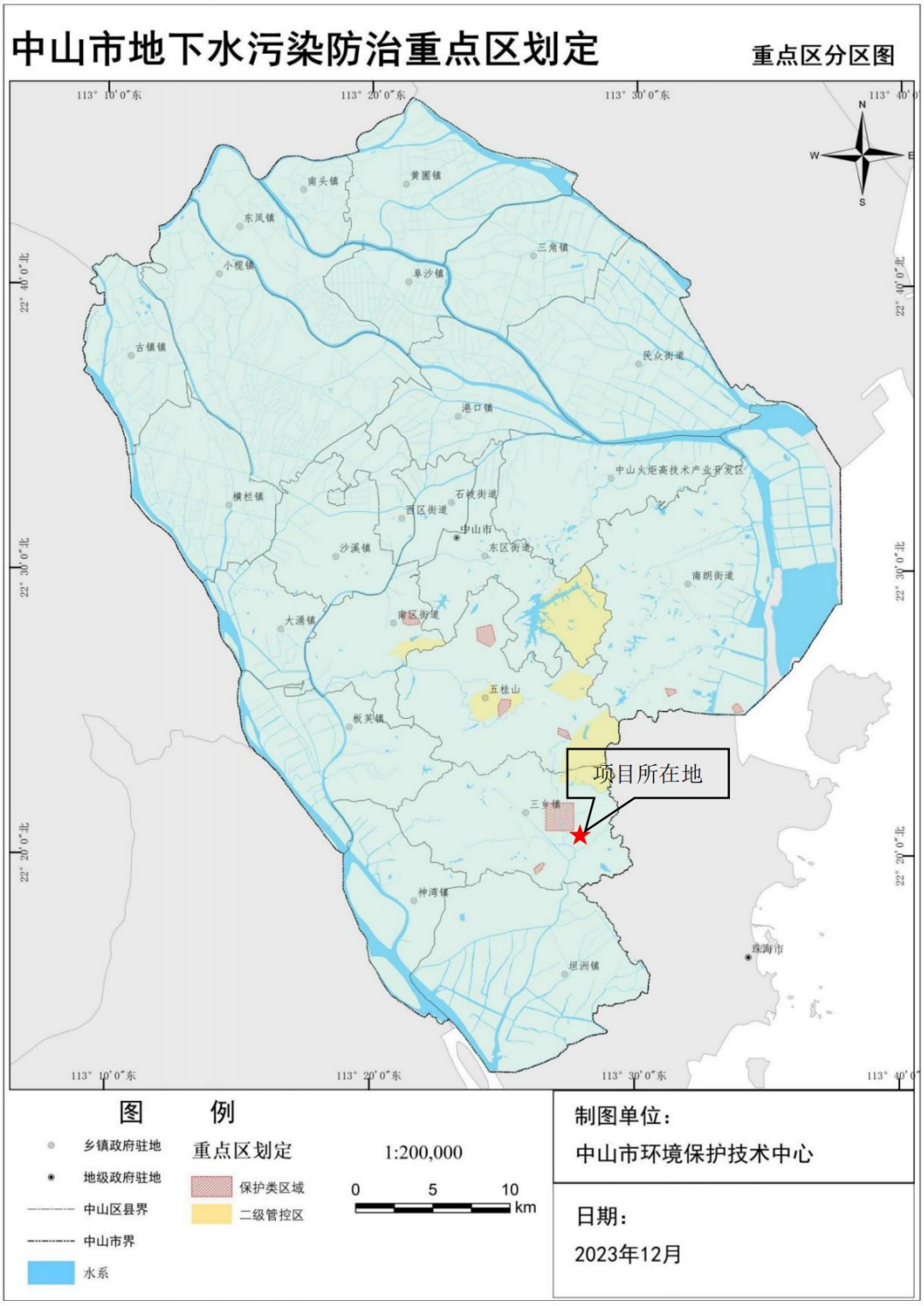


图 1.3-4本项目所在区域与中山市地下水污染防治重点区划定

1.3.2.17 与《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

表 1.3-5 本项目与《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》及其审查意见

规划及其审查意见	本项目情况	相符性

三乡镇金属表面处理产业集聚区位于三乡镇前陇工业区，规划用地规模 1092700 ㎡。 三乡镇金属表面处理产业集聚区的发展定位为以铝材加工制造业和汽车配件及维保设备制造业为基础，形成配套该类行业制造业的金属表面处理产业集聚区，满足集聚区内制造业企业的升级扩能和环保需求。集聚区的建设将对三乡镇镇域内涉金属表面处理工序（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆、金属喷涂等）的铝材加工制造业、汽车零配件及维保设备制造等制造业企业或该类企业的金属表面处理工序单元/加工车间进行整合，促使其进入集聚区进行规范发展，同时，集聚区将引进 1~2 家科技含量高、经济效益好的专业表面处理企业或大型铝材加工制造业、汽车零配件及维修设备制造业企业，进一步促进区域产业转型升级。规划实施后，三乡镇金属表面处理产业集聚区外原则上不允许新批涉金属表面处理的项目。		本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路 25 号之一，属于三乡镇金属表面处理产业集聚区内。本项目主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售。主要生产工序包括喷砂、抛光、拉丝、除油、水洗、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封孔、烘干等。因此，项目建设内容及产业定位满足规划环评及其审查意见要求。	符合
规划区内分设产业核心区、金属表面处理中心及废水集中处理区、综合服务区及产业辐射区，其中产业核心区重点引入铝材加工制造产业、汽车零配件及维修设备制造产业；金属表面处理中心引进专业金属表面处理企业 1~2 家，对规划区内需进行金属表面处理加工的企业进行配套加工。		本项目位于规划区的产业核心区，本项目主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售。故符合该区域的产业定位要求。	符合
项目准入要求	（1）禁止和限制发展产业名录 ①禁止引进《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》明确淘汰的产业，以及国家明令禁止建设的、对环境和资源均造成较大危害的〞十五小〞或其他禁止建设的项目。 ②禁止引入化工、染料、农药、印染、酿造、造纸、电石、铁合金、焦炭、制浆造纸、电镀、垃圾焚烧等对环境污染严重的建设项目。 ③禁止引入排放氯气、氟化氢、硝基苯等废气的项目。 ④禁止引入生产、使用及排放含氰化合物、多氯联苯、多溴联苯等致癌、致畸、致突变的高毒物质项目。 ⑤禁止引入排放铅、镉、铬、汞、砷等有毒有害重金属的项目。	项目建设内容不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》的淘汰类、限制类及禁止建设类。本项目主要从事氧化着色铝制品的生产、加工和销售。不属于对环境污染严重的建设项目；不产生氯气、氟化氢、硝基苯等废气污染物，不生产、使用和排放含氰化合物、多氯联苯、多溴联苯等致癌、致畸、致灾变的高毒物质；不排放铅、镉、铬、汞、砷等有毒有害重金属。	符合

综上，本项目的建设符合《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》（2020 年 6 月）及《中山市生态环境局关于印发<中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书审查意见>的函》（2020 年 8 月 5 日）的相关要求。

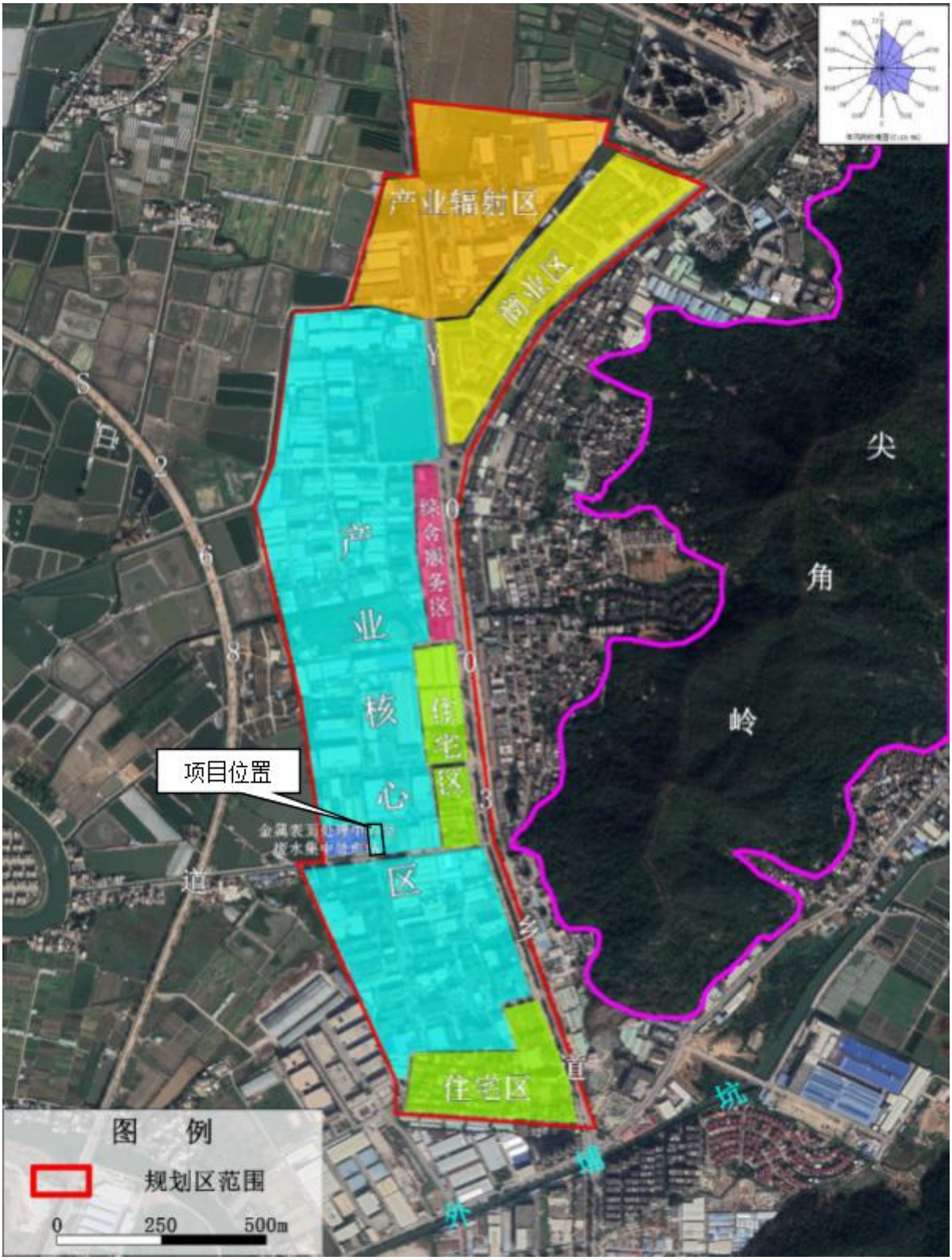


图 1.3-5本项目在三乡镇金属表面处理产业集聚区内位置示意图

1.3.2.18 与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

《中山市环保共性产业园规划》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。

南部组团：建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园。集中优势打造铝材加工制造业和汽车配件及维修设备制造业产业集群，落实三乡镇金属表面处理产业发展规划，加快中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业园区）配套的工业废水集中处理厂建设进程，促使铝材加工、汽车配件及维修设备制造业集群规范发展，实现集中治污及统一监管。

项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路25号之一，属于三乡镇金属表面处理产业集聚区内。本项目涉及的主要工艺为喷砂、抛光、拉丝、除油、水洗、碱蚀、中和、化抛、阳极氧化、染色、封孔、烘干等，属于C3360金属表面处理及热处理加工。本项目属于规模以上企业。因此，本项目符合《中山市环保共性产业园规划》的相关要求。

1.4 项目关注的主要环境问题

（1）通过扩建项目所在地现场踏勘和现状监测，查清搬迁扩建项目所在地周边的环境质量现状、生态情况、环境保护目标，明确搬迁扩建项目所在区域环境是否有环境容量承载本搬迁扩建项目建设。

（2）通过搬迁扩建项目的工程分析，确定主要污染源和主要污染物；分析搬迁扩建项目正常工况下废气、废水、噪声、固体废物对环境的影响程度和范围，能否采取经济技术可行的污染措施和管理措施，将搬迁扩建项目建设和营运活动对周边环境及保护目标的影响降至最低。重点关注废水分质处理及危险废物处置。

（3）分析搬迁扩建项目运营期风险因素及事故发生的概率，预测事故条件下对附近环境敏感点产生的影响，分析拟采取的风险防控措施是否满足风险防控要求。

（4）搬迁扩建项目所在区域公众对项目建设的意见及要求。

1.5 环境影响评价的主要结论

本报告对搬迁扩建项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对搬迁扩建项目的排污负荷进行了估算，对搬迁扩建项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对搬迁扩建项目的风险影响进行了影响分析，提出了风险事故防范与应急措施；对搬迁扩建项目制定环境管理与监测计划；建设单位对搬迁

扩建项目进行了公众参与调查。

项目建设选址位于中山市三乡镇金属表面处理产业集聚区，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，符合城市土地利用规划、中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划的要求。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，选址合理。项目拟采用较先进的设备和清洁的处置工艺，项目运行过程中各类污染物均可得到有效控制。本项目虽具有一定的环境风险，但在本项目建设单位采取行之有效的环境风险防范和应急措施的情况下，本项目环境风险水平在可接受范围内，项目环境风险可控。本次评价认为，在落实本报告书提出的各项环保措施，严格执行环保〞三同时〞制度的前提下，本项目各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对区域环境影响不大。

综合以上分析，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

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

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

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

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

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

（8）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（9）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日施行）；

（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）《关于落实<大气污染防治行动计划>严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

（14）《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；

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

（16）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

（17）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

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

（19）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（20）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其 2019 年修改单；

（21）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（22）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（23）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（原环境保护部公告2017年第 43 号）；

（24）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（原环境保护部公告〔2013〕第 31 号）；

（25）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）。

2.1.2 地方性法规、政策

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；

（2）《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；

（3）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；

（4）《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日修正）；

（5）《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省控制污染物排放许可制实施计划>的通知》（粤府办〔2017〕29 号）；

（6）《广东省人民政府关于印发<广东省大气污染防治强化措施及分工方案>的通知》（粤办函〔2017〕471 号）

（7）《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2015〕131 号）；

（8）《广东省人民政府关于印发<广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2016〕145 号）；

（9）《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）；

（10）《广东省生态环境保护″十四五″规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（11）《广东省水生态环境保护″十四五″规划》（粤环〔2021〕652 号）；

（12）《广东省土壤与地下水污染防治″十四五″规划》（粤环〔2022〕8 号）；

（13）《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；

（14）关于印发《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43 号）；

（15）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（16）《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知》（粤环发〔2019〕1 号）；

（17）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（18）《中山市水环境保护条例》（2019 年修正）；

（19）《中山市环境空气质量功能区保护规定（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号）；

（20）《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）；

（21）《中山市土壤污染防治工作方案》（中府〔2017〕54 号）；

（22）《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）；

（23）《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的通知》（中府〔2024〕52 号）；

（24）《中山市生态环境局关于印发<中山市环保共性产业园规划>的通知》（2023 年）；

（25）《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境保护〞十四五〞规划>的通知》（2022 年）；

（26）《中山市生态环境局关于印发<中山市土壤与地下水污染防治〞十四五〞规划>的通知》（2022 年）；

（27）《中山市生态文明建设规划（修编）》（2020~2035 年）。

2.1.3 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（10）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（11）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（12）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（14）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（15）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（16）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

2.1.4 其他有关依据

（1）委托书；

（2）建设单位提供的项目设计资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

（1）调查本项目所属区域的环境概况和环境质量现状、区域环境特征以及周边工业污染源情况，确定环境敏感点及环境保护目标，论证本项目选址符合国家法律、法规和相关标准、规范的要求。

（2）根据本项目废水废气处理规模和处理工艺特点，梳理本项目主要环境影响因素、产生的主要污染源和主要污染物，分析并评价本项目生产过程中产生及排放的废气、废水、固体废物以及噪声对所在周边环境空气、水环境、声环境、生态环境、地下水环境、土壤环境的影响程度和影响范围。

（3）分析并论证本项目运营期所采取的污染防治措施在经济、技术上的可行性，为本项目提供切实可行的环境保护措施和对策。

（4）提出本项目在运营期需执行的环境管理与监测计划以及所需采取的环境风险防范措施和风险事故应急预案，以保证本项目运营期的环境保护措施和环境风险防范措施能有效实施。

（5）根据本项目环境影响分析及预测结果、环境风险评价、公众意见调查、环境经济损益分析等结论，结合国家和地方相关法律、法规、标准、政策、技术规范及有关规划，对本项目的选址、所选运输途径和建设方案的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

2.2.2 评价原则

（1）贯彻执行我国及地方环境保护相关的法律法规、标准、政策及规范，确保本项目的建设符合环境保护政策、相关环境保护规划的要求。

（2）根据建设项目环境保护管理的有关规定，结合本项目实际情况，坚持″清洁生产″、″达标排放″和″污染物排放总量控制″的原则。

（3）根据本项目的工程内容及其特点，明确本项目与环境要素的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对本项目建设产生的主要环境影响予以重点分析和预测评价。

（4）环境影响评价工作做到客观、公正、真实可靠，为本项目建设投产后的环境管理提供科学依据。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号），本项目所在地属环境空气质量二类功能区，评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。

项目所在区域环境空气质量功能区划详见图 2.3-1。

2.3.2 地表水环境功能区划

本项目所在地属于三乡镇污水处理厂纳污范围内，项目生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入三乡镇污水处理厂，生活污水经其处理达标后排入鸦岗运河。生产废水经专置污水管排入中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂处理，尾水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值及三乡镇污水处理厂设计进水水质较严者后排入三乡镇污水处理厂进一步处理，尾水排入鸦岗运河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）和《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），鸦岗运河水质保护目标为Ⅴ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准。

本项目位于中山市三乡镇前陇马角路 25 号之一，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。

评价区域水环境功能区划详见图 2.3-2。

2.3.3 地下水环境功能区划

根据《中山市地下水功能区划》（中水〔2020〕32 号），本项目所处位置为三乡镇，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），地下水质应执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准，水位保护目标为维持现状。中山市浅层地下水功能区划图见图 2.3-4。

2.3.4 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 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目所在区域声环境功能区划详见图 2.3-5。

2.3.5 土壤环境

根据《中山市自然资源一张图》，本项目用地类型为一类工业用地。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的功能用途，评价范围内的土壤为第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设项目用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

2.3.6 生态功能区划

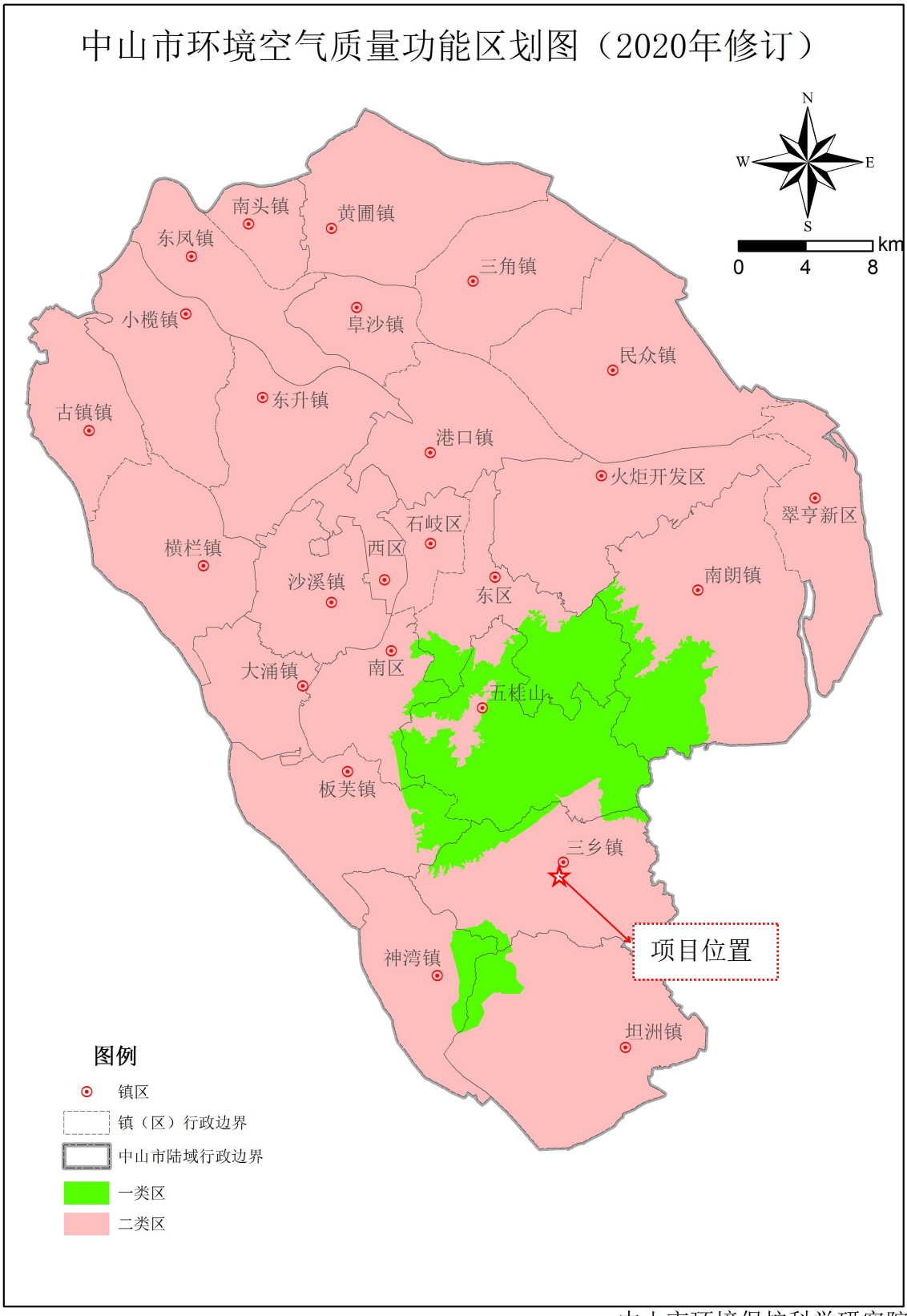
本项目位于中山市三乡镇前陇工业区，评价范围内无生态敏感区，无珍稀濒危和特殊保护的植物。根据《中山市人民政府办公室关于印发<中山市生态功能区划>的通知》（中府办〔2019〕10 号），本项目所在区域位于中山北部平原产品提供功能生态亚区，为中山三级生态功能区（7301）中的三乡-坦洲南部城市副中心人居保障生态功能区，所在地的生态保护重要空间分布情况属于〞一般重要区〞，详见图 2.3-6 所示。

2.3.7 环境功能区划汇总

本项目区域环境功能区划汇总见下表。

表 2.3-1　项目所在地环境功能属性

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	位于二类区域；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	鸦岗运河保护目标为 V 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
3	地下水功能区	位于珠江三角洲中山不宜开发区，现状水质为 V 类；水位保护目标为维持现状，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准
4	声环境功能区	位于 3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
5	生态功能区	中山市生态保护重要性空间分布中的一般重要区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否饮用水源保护区	否
10	是否污水处理厂集水范围	是，生活污水排入三乡镇污水处理厂
11	是否属于环境敏感区	否
12	是否生态敏感与脆弱区	否



中山市环境保护科学研究院

图 2.3-1本项目所在区域环境空气质量功能区划

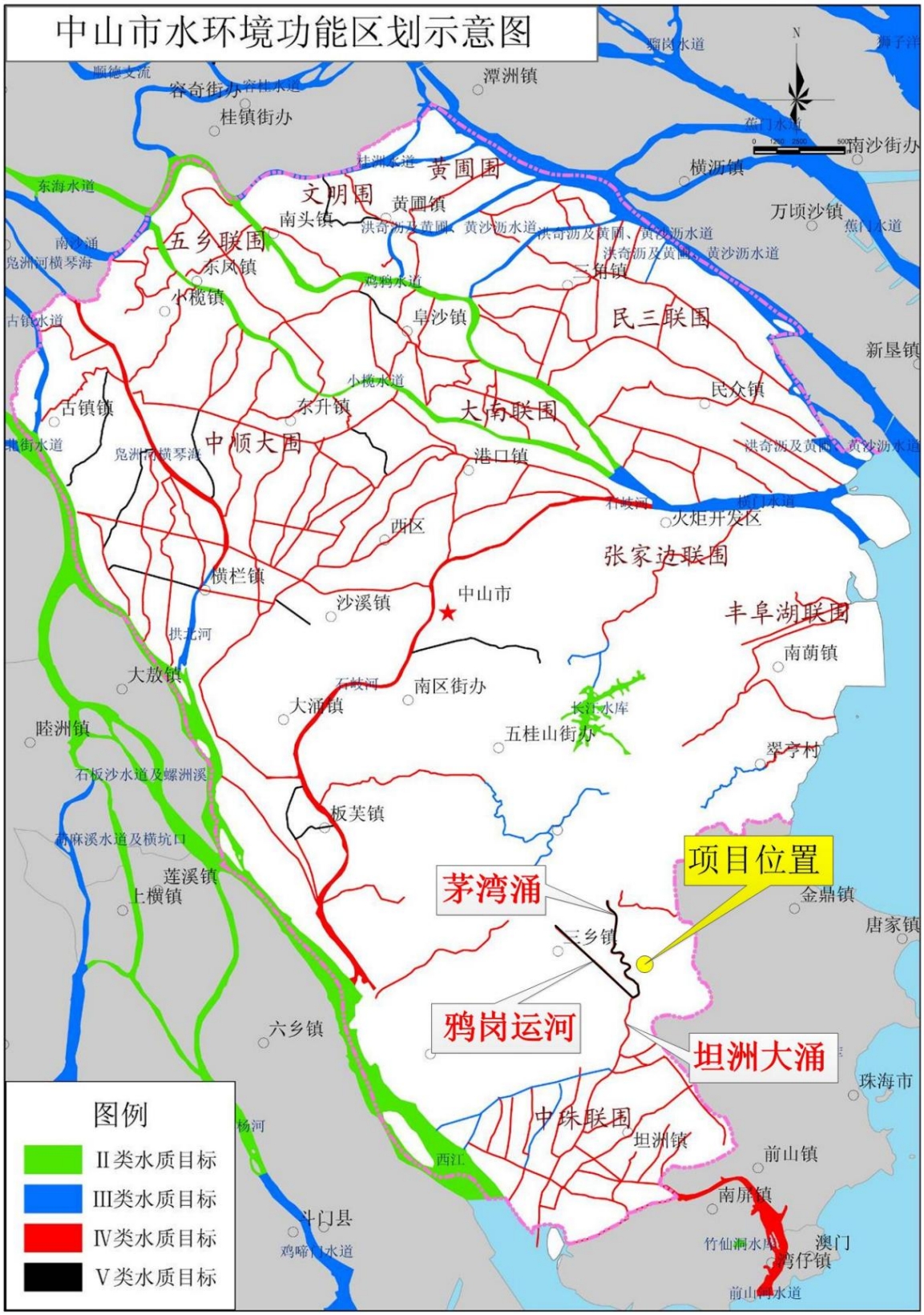


图 2.3-2项目所在区域地表水环境功能区划图



图 2.3-3中山市饮用水水源保护区范围图

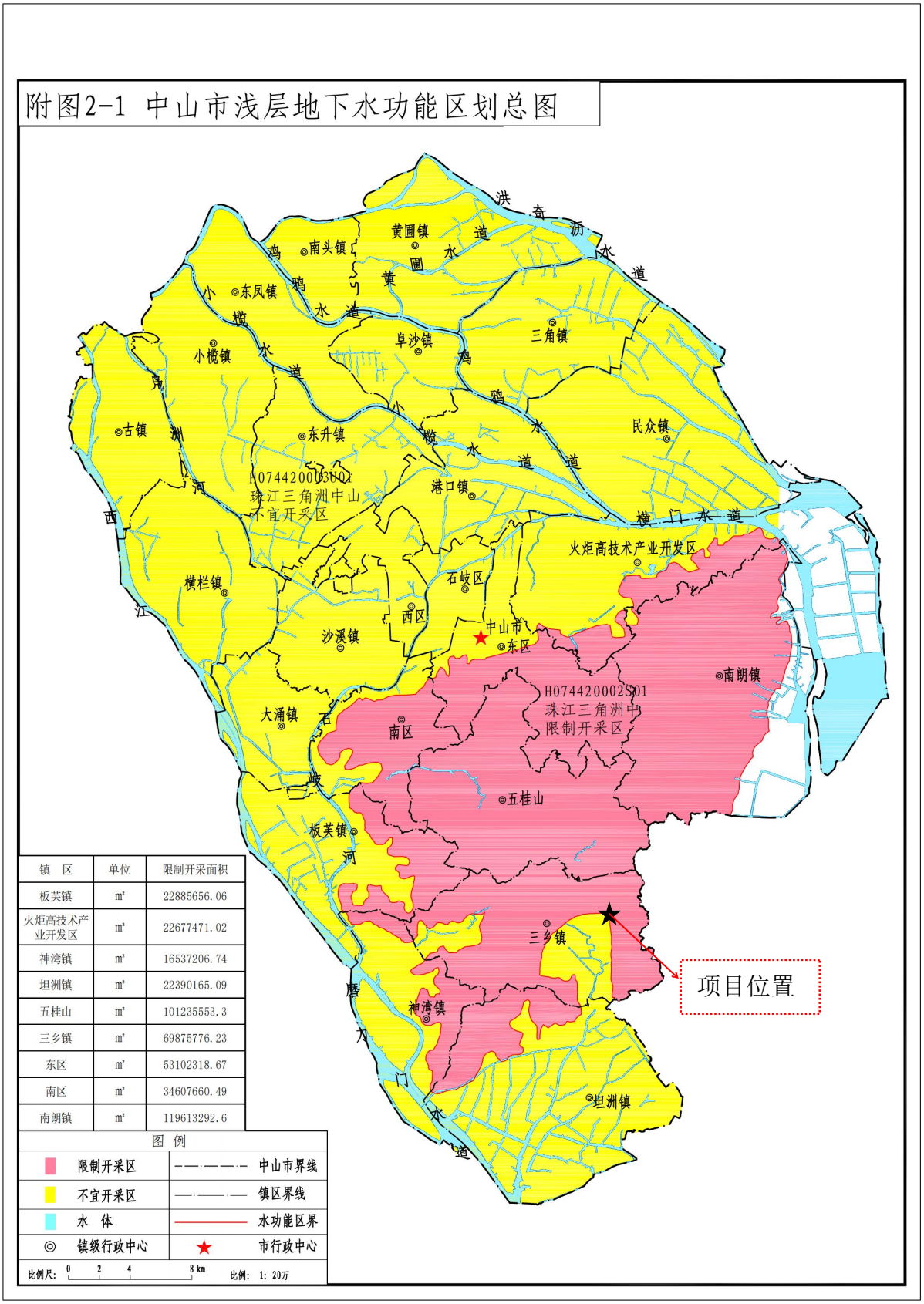


图 2.3-4项目所在区域地下水环境功能区划

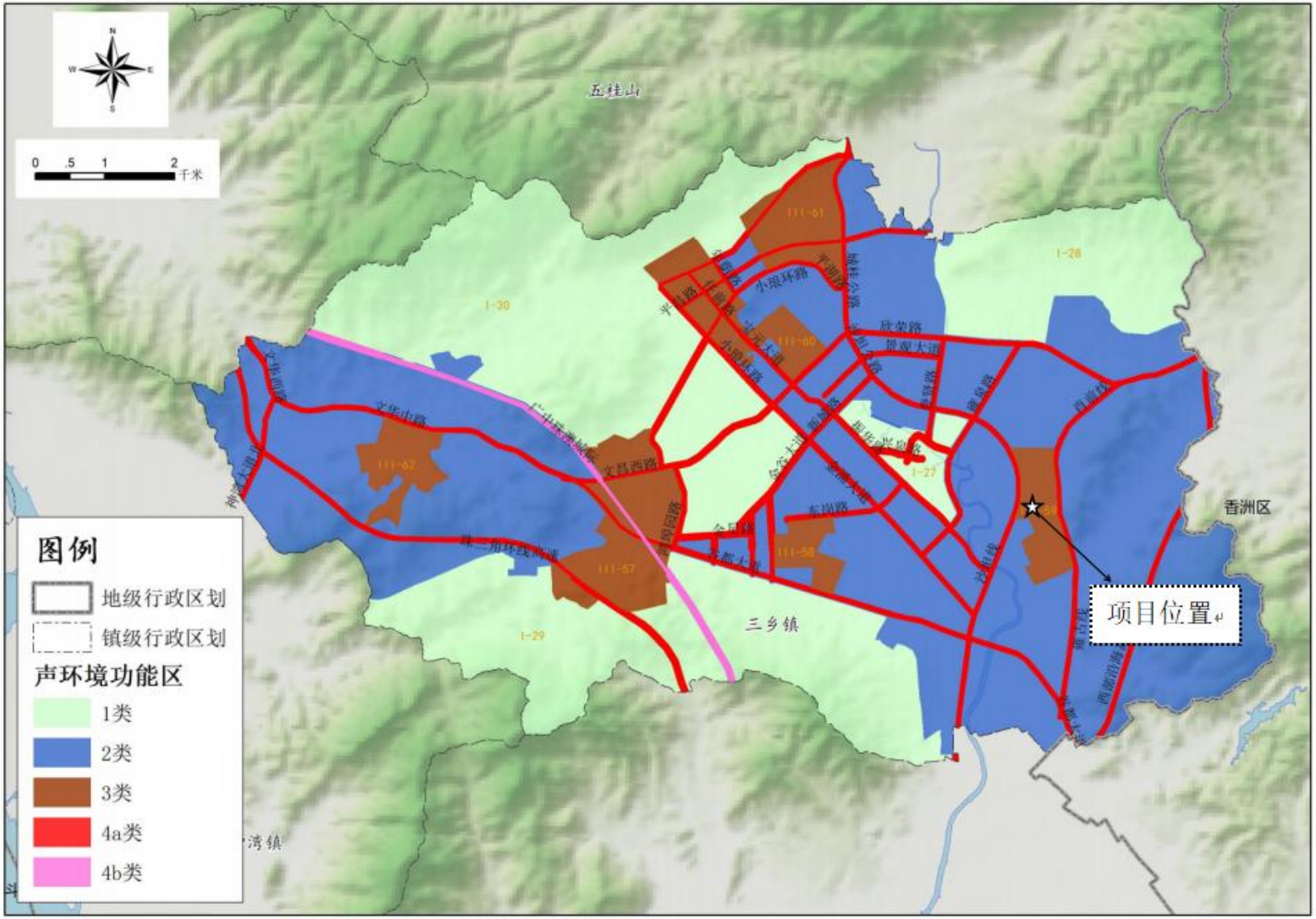
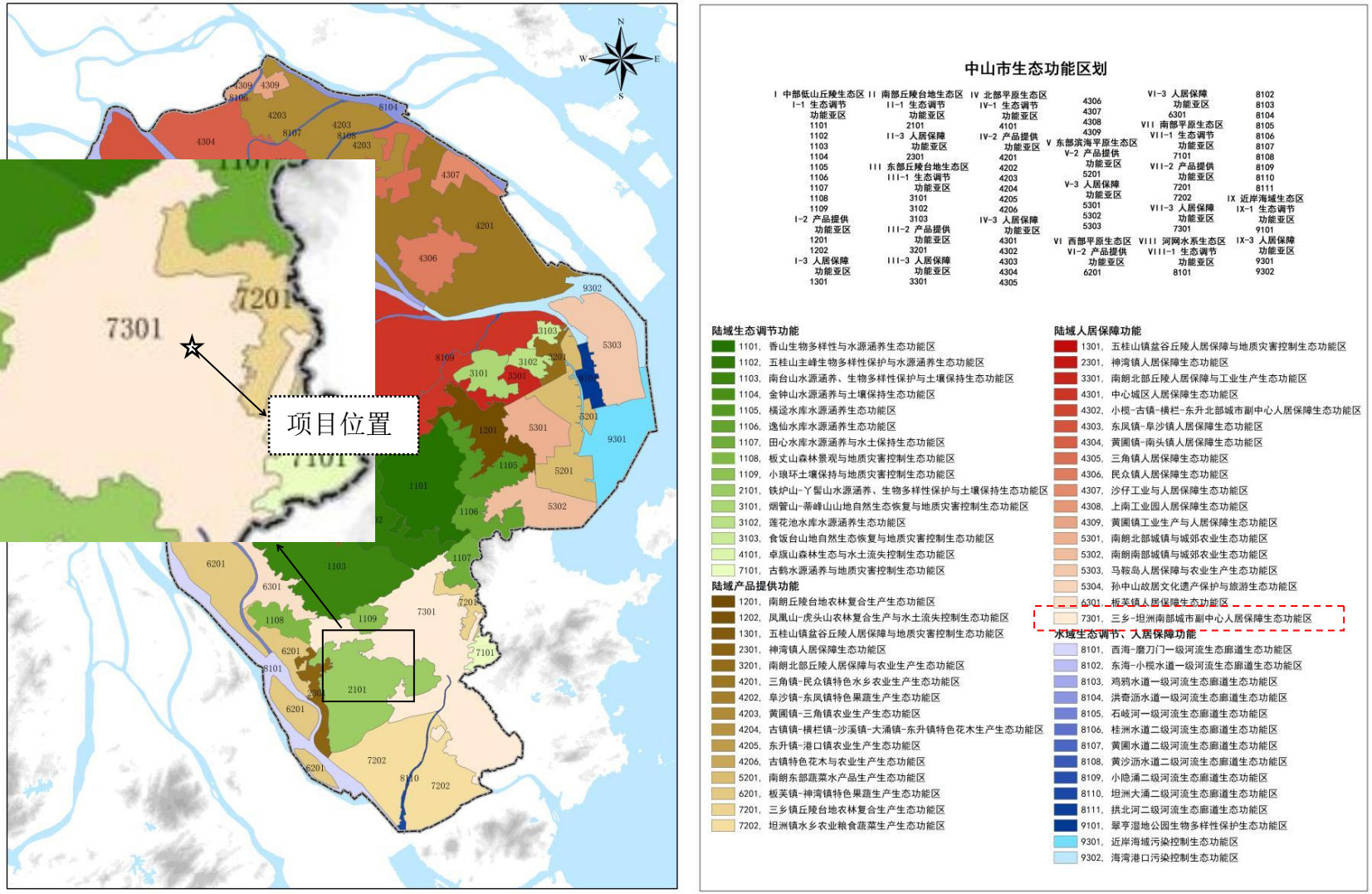


图 2.3-5项目所在区域声环境功能区划图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.3-6中山市生态功能区划图

2.4 环境影响因素识别

根据本项目的工程性质，所处地区的环境特征，在描述工程对自然环境、社会环境、生活质量产生影响的方式和途径的基础上，进行影响因素识别。

本项目运营期的环境影响识别矩阵见下表。

表 2.4-1　本项目环境影响识别矩阵

环境因素 / 工程活动		自然环境							社会环境			
		大气	地表水	地下水	土壤	声环境	地形	动植物	土地利用	景观	人体健康	交通
运营期	营运过程	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	/	/	/	/	-1L	/
	废水	/	-1L	-1L	/	/	/	/	/	/	-1L	/
	废气	-1L	-1L	/	-1L	/	/	/	/	/	-1L	/
	噪声	/	/	/	/	-1L	/	/	/	/	-1L	/
	固废	-1L	/	-1L	-1L	/	/	/	/	/	-1L	/
	突发环境事故	-1S	-1S	-1S	-1S	/	/	/	/	/	-1L	/

注：表中〞1〞表示轻微影响；〞2〞表示中等影响；〞3〞表示重大影响。

〞＋〞表示有利影响；〞－〞表示不利影响。〞L〞表示长期影响；〞S〞表示短期影响。

2.5 评价因子

2.5.1 施工期评价因子

施工期主要进行主体结构施工建设和装饰、设备安装等，施工过程对环境带来短暂的影响，本评价选取施工废水中的 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等作为评价因子，施工废气中的扬尘颗粒物、运输车辆及施工机械的燃油尾气（NO_X、CO、烃类化合物）、施工过程中的设备噪声和运输车辆噪声、施工垃圾等作为评价因子。

2.5.2 营运期评价因子

根据项目产排污特点、环境状况特征和环境影响识别，项目评价因子筛选结果见下表。

表 2.5-1　项目主要评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
大气环境	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、硫酸雾	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、
地表水环境	/	/
地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍、铝、铁、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、苯、甲苯、二甲苯；水位	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、氨氮、总磷、总铝

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铬（总铬）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）	石油烃（C_{10}~C_{40}）
生态环境	动植物、水土流失	简单分析
环境风险	/	/

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、TSP等污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求。硫酸雾（硫酸）参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物环境空气质量浓度限值执行。具体标准限值摘录见下表。

表 2.6-1 本项目执行的环境空气质量标准限值摘录一览表（单位：ug/m³）

序号	污染物	取值时间	标准值	选用标准
1	SO_2	年平均	60	环境空气质量标准（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	
4	O_3	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
5	PM_{10}	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	
		24小时平均	75	

序号	污染物	取值时间	标准值	选用标准
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
8	硫酸	日平均	300	环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）表 D.1
		1h 平均	100	

2.6.1.2 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，鸦岗运河、茅湾涌均为V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；坦洲大涌为 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。具体标准限值摘录见下表。

表 2.6-2 地表水环境质量标准限值摘录一览表（单位：mg/L）

序号	项目	IV类	V 类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
2	pH	6~9	6~9
3	COD_{Cr}	≤30	≤40
4	DO	≥3	≥2
5	BOD_5	≤6	≤10
6	氨氮	≤1.5	≤2.0
7	总磷	≤0.3	≤0.4
8	SS*	≤60	≤60
9	硫化物	≤0.5	≤1.0
10	氟化物	≤1.5	≤1.5
11	氰化物	≤0.2	≤0.2
12	挥发酚	≤0.01	≤0.1
13	LAS	≤0.3	≤0.3
14	石油类	≤0.5	≤1.0
15	六价格	≤0.05	≤0.1
16	总镍	≤0.02	≤0.02
17	铜	≤1.0	≤1.0
18	锌	≤2.0	≤2.0
19	铅	≤0.05	≤0.1
20	镉	≤0.005	≤0.01
21	汞	≤0.001	≤0.001
22	铁	≤0.3	≤0.3
23	锰	≤0.1	≤0.1
24	粪大肠菌群（个/L）	≤20000	≤40000

注：SS 选用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的加工蔬菜标准。

2.6.1.3 地下水质量标准

本项目属于〞珠江三角洲中山不宜开采区〞，地下水质应执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，具体标准限值要求摘录见下表。

表 2.6-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）限值摘录一览表（单位：mg/L）

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH＜6.5；8.5＜pH≤9.0	pH＜5.5 或 pH＞9.0
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
6	铁（Fe）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
7	锰（Mn）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	＞1.50
8	铜（Cu）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	＞1.50
9	锌（Zn）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	＞5.00
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
11	阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	＞0.3
12	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	＞10.0
13	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50
14	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	＞100
15	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000
16	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	＞4.80
17	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
18	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
19	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
20	汞（Hg）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
21	砷（As）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
22	镉（Cd）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
23	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	＞0.10
24	铅（Pb）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	＞0.10
25	镍（Ni）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	＞0.10

2.6.1.4 声环境质量标准

本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，具体标准限值要求摘录见下表。

表 2.6-4　本项目执行的声环境质量标准限值摘录一览表（单位：dB（A））

时段标准限值		选用标准
昼间	夜间	
65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准

2.6.1.5 土壤环境质量标准

本项目土地利用类型为一类工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值要求，具体标准限值摘录见表 2.6-5。周边农用地土壤执行《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，具体限值详见表 2.6-6。

表 2.6-5 《土壤环境质量建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）限值摘录一览表（单位：mg/kg）

序号	污染项目	第一类用地		第二类用地	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
1	砷	20	120	60①	140
2	镉	20	47	65	172
3	铬（六价）	3.0	30	5.7	78
4	铜	2000	8000	18000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	33	38	82
7	镍	150	600	900	2000
8	四氯化碳	0.9	9	2.8	36
9	氯仿	0.3	5	0.9	10
10	氯甲烷	12	21	37	120
11	1，1-二氯乙烷	3	20	9	100
12	1，2-二氯乙烷	0.52	6	5	21
13	1，1-二氯乙烯	12	40	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	200	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	10	31	54	163
16	二氯甲烷	94	300	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	26	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	14	6.8	50
20	四氯乙烯	11	34	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	5	2.8	15
23	三氯乙烯	0.7	7	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5

序号	污染项目	第一类用地		第二类用地	
		筛选值	管制值	筛选值	管制值
25	氯乙烯	0.12	1.2	0.43	4.3
26	苯	1	10	4	40
27	氯苯	68	200	270	1000
28	1，2-二氯苯	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	5.6	56	20	200
30	乙苯	7.2	72	28	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	500	570	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	190	76	760
36	苯胺	92	211	260	663
37	2-氯酚	250	500	2256	4500
38	苯并〔a〕蒽	5.5	55	15	151
39	苯并〔a〕芘	0.55	5.5	1.5	15
40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	55	15	151
41	苯并〔k〕荧蒽	55	550	151	1500
42	䓛	490	4900	1293	12900
43	二苯并〔a，h〕蒽	0.55	5.5	1.5	15
44	茚并〔1，2，3-cd〕芘	5.5	55	15	151
45	萘	25	255	70	700
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	826	5000	4500	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水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见标准附录 A。					

表 2.6-6 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）限值摘录一览表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值				风险管制值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	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	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300

序号	污染物项目		风险筛选值				风险管制值			
		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。										

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 大气污染物排放标准

本项目运营期废气污染物主要来自于阳极氧化工序酸雾以及喷砂、抛光、拉丝工序产生的颗粒物。

（1）有组织排放废气

项目阳极氧化线硫酸雾通过车间密闭负压收集后经碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒排放。硫酸雾有组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准以及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严值。同时需要满足单位产品基准排气量的要求。

（2）无组织排放废气

无组织排放的颗粒物、硫酸雾执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段的无组织排放监控浓度限值。

根据设计资料，本项目排气筒的高度设置满足相关大气污染物排放标准规定的最低高度要求。酸雾废气排气筒高度为 15m，未高出厂房周边 200m 半径范围内建筑 5m 以上，未满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中〃新建排气筒高度一般为 15m、高出周围的 200m 半径范围的建筑物 5m 以上〃的要求，其排放浓度、排放速率应严格 50%执行。

各标准限值摘录详见下表。

表 2.6-7　排气筒执行的排放标准一览表

排气筒	污染物	排放限值（mg/m³）	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	依据
G1	硫酸雾	15	15	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）较严值
	碱雾	/	/	/	
	基准排气量：18.6m³/㎡				

注：G1 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，排放浓度、排放速率需严格 50%执行。

表 2.6-8　大气污染物排放标准（无组织）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准来源
硫酸雾	1.2（其它）	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
颗粒物	1.0	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

2.6.2.2 水污染物排放标准

（1）生活污水排放标准

运营期本项目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）第二时段三级标准纳入中山市三乡镇污水处理厂处理。中山市三乡镇污水处理厂外排水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者标准。

表 2.6-9　生活污水污染物执行标准单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	执行标准值	备注
1	pH	6-9	/
2	COD_{Cr}	500	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
3	BOD_5	300	
4	NH_3-N	/	
5	LAS	20	
6	总磷	/	
7	SS	400	
8	动植物油	100	

表 2.6-10　中山市三乡镇污水处理厂废水排放浓度执行标准单位：mg/L

项目	执行标准值	备注
pH	6~9	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者
COD_{Cr}	40	
BOD_5	10	
SS	10	
氨氮	5	
总氮	15	
总磷	0.1	
阴离子表面活性剂	0.5	
动植物油	1	
石油类	1	

（2）生产废水

运营期本项目生产废水收集后经专置管网排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）处理，处理后达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值及三乡镇污水处理厂设计进水水质要求的较严者后，排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终汇入鸦岗运河。本项目排入中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂的废水类别主要为含磷废水、氧化水洗废水、其他表面处理废水，废水水质需达到中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）纳管进水水质要求，详见表 2.6-11。

中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）出水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值，其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区排放限值的 200%执行，详见表 2.6-12。

表 2.6-11　中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂进水水质单位：mg/L，pH 除外

进水类别 进水指标	含磷废水	氧化水洗废水	喷漆废水	印刷废水	其他表面处理废水
pH	3~6	3~6	5~10	6~9	3~10
COD_{Cr}	<500	<500	<1500	<1800	<500
BOD_5	<110	<100	<300	<400	<100
SS	<300	<300	<300	<300	<200
石油类	<10	<50	<20	<20	<25
总氮	<30	<30	<25	<25	<20
氨氮	<30	<30	<20	<20	<20
总磷	<200	<30	<10	<10	<21
总铜	<2	<2	/	/	<1
总铝	<300	<380	/	/	<4
LAS	/	/	<30	<30	<1
色度（倍）	/	/	<200	<200	<50
总镍*	<0.1	<0.1	/	/	<0.1

表 2.6-12　中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂出水水质标准单位：mg/L，pH 除外

项目	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	三乡镇前陇工业园集中废水处理厂出水标准	备注
pH	6~9	6~9	6~9	/

COD_{Cr}	50	500	100	按《电镀水污染物排：放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值要求的 200%执行
SS	30	400	60	
氨氮	8	/	16	
总氮	15	/	30	
总磷	0.5	/	1.0	
氟化物	10	20	20	
总氰化物	0.2	1.0	0.4	
石油类	2.0	20	4.0	
总铜	0.3	2.0	0.3	按《电镀水污染物排：放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值要求执行
总锌	1.0	5.0	1.0	
总铁	2.0	/	2.0	
总铝	2.0	/	2.0	
BOD_5	/	300	300	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
LAS	/	20	20	
色度	/	/	/	

2.6.2.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GBl2523-2011）表 1 标准，运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的执行 3 类标准，具体标准限值摘录见下表。

表 2.6-13　本项目噪声排放执行标准限值摘录一览表（单位：dB（A））

时段	厂界声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GBl2523-2011）
运营期	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2.6.2.4 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》。

2.7 评价等级

2.7.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放的硫酸雾、TSP 最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称″最大浓度占标率″）及第 i 个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 D10%。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{Oi} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³；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。

估算模式选用的参数见下表。

表 2.7-1　估算模式选用参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	23.8
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/km	项目周边 3km 的范围内没有大型水体（海或湖）
	岸线方向/°	/

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据周边 3km 半径范围内土地利用现状，本项目土地利用类型中选择″城市″较符合现状；根据中国干湿状况分布图，广东省位于″湿润区″，气候选择潮湿气候。

估算模式″筛选气象″的″地表特征参数″取值情况见下表。

表 2.7-2　估算模式筛选气象所用地表特征参数

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-360°	冬季	0.18	0.5	1
	0-360°	春季	0.14	0.5	1
	0-360°	夏季	0.16	1	1
	0-360°	秋季	0.18	1	1

注：冬季气象参数参考秋季。

表 2.7-3　本项目点源源强一览表

污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	废气量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
	X	Y								硫酸雾
G1	-22	25	15	1.0	6.94	25000	25	1800	正常排放	0.057
注：1、由于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D均没有碱雾，因此不对碱雾进行预测； 2、以项目中心点作为坐标系原点，正东方向为X轴正方向，正北方向为Y轴正方向。										

表 2.7-4　本项目面源源强一览表

编号	名称	面源中心坐标		面源长度/m	面源宽度/m	面源海拔高度/m	面源有效高度/m	与正北角夹角（°）	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）			
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾
1	生产车间	8	0	74	22	0	2.4	174	2400	正常	0.114	0.057	0.029	0.063
备注：①以项目中心点作为坐标系原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。 ②本项目有效面源高度选取窗台高度+1/2 窗户高度，窗台离地高度约为 1m，窗户高度约 2.8m，即面源有效高度为 2.4m。 ③无组织排放的颗粒物以 TSP 为主，取 PM_{10} 的排放速率为 TSP 的排放速率的一半 $PM_{2.5}$ 的排放速率为 PM_{10} 的排放速率的一半（即 TSP 的 25%）。														

表 2.7-5　估算模型计算结果一览表

序号	污染源名称	TSP|D10（m）	PM_{10}|D10（m）	$PM_{2.5}$|D10（m）	硫酸雾|D10（m）
1	G1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.27|0
2	生产车间无组织面源	66.33|250	66.33|250	67.50|250	109.97|350
3	各源最大值	66.33	66.33	67.50	109.97

根据上表，本项目生产车间无组织排放的硫酸雾占标率最高，为 109.97%＞10%。

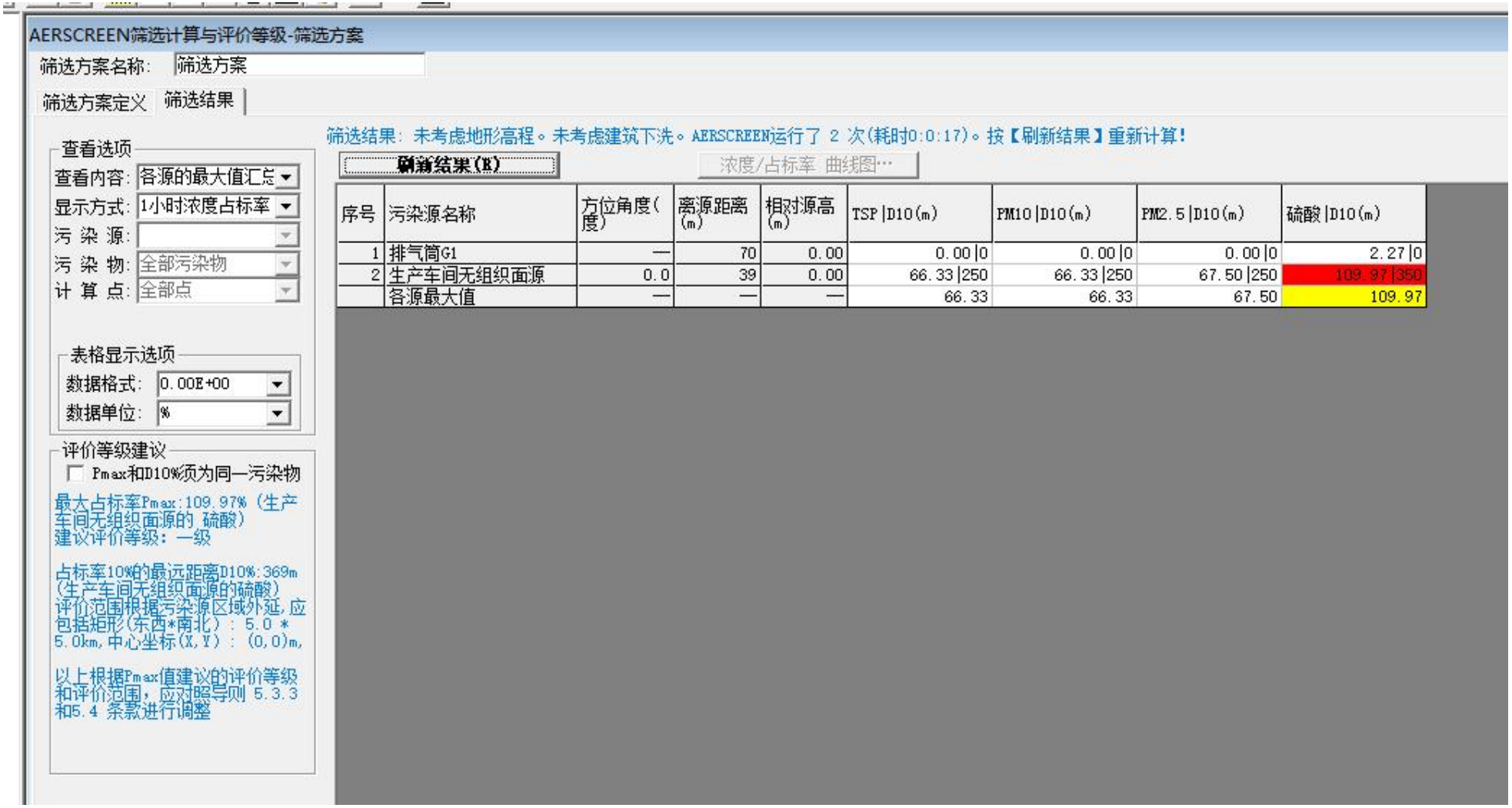


图 2.7-1本项目估算模型预测结果

表 2.7-6　大气评价工作等级划分

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

根据估算模式计算结果，本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 *Pmax*=109.97%（生产车间无组织面源排放的硫酸），D10%=369m。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。

2.7.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）水环境影响评价工作等级划分原则：建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目位于三乡镇污水处理厂的纳污范围，生活污水经三级化粪池预处理后，由市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理，本项目收集的工业废水经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）处理达标后，由市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理，尾水排入鸦岗运河。按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目废水排放方式属于间接排放，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.7.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）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 2.7-7　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它保护区，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水式饮用水水源，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	上述地区之外的其它地区。
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。	

根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）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，无饮用水水源地准保护区，地下水环境敏感程度为″不敏感″。根据表 2.7-8 判定本项目地下水评价工作等级定为三级。

表 2.7-8　地下水评价等级判定一览表

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

2.7.4 声环境评价工作等级

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。

2.7.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，各判别分级表见下表。

表 2.7-9　污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.7-10　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。									

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目主要从事氧化着色铝制品制造，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 0.187h ㎡，占地规模为小型（≤5h ㎡）；项目周边有敏感点（最近的居民区为厂区东侧 130m 处马角村）和耕地，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。

2.7.6 生态环境评价工作等级

本项目位于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域，周边无自然公园、生态保护红线；不属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为三级 B；地下水水位或土壤影响范围无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 条：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。

2.7.7 环境风险评价工作等级

按《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 2.7-11　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

根据后续章节 7.3 的环境风险潜势判断，本项目 Q=1.135（Q>1），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 E3，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。

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 2.7-12　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	生态影响分析	
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	简单分析
		综合评价等级	二级

2.8 评价范围

2.8.1 大气环境影响评价范围

本项目大气环境评价工作等级为一级，根据估算模式预测结果，项目 D10%=369m＜2.5km，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.8.2 地表水环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，本项目地表水评价等级为三级 B，本次评价不划定具体评价范围，重点开展本项目依托的污水处理设施环境可行性分析以及落实水环境污染风险防控措施。

2.8.3 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，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范围确定为：北侧以前陇涌为界，西侧以茅湾涌为界，南侧以西山涌为界，东侧以尖角岭山脊为界，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 2.8k ㎡。

2.8.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目为以固定声源为主的建设项目，声环境影响评价范围为本项目厂区边界外延 200m 范围内。

2.8.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响调查评价范围确定为自本项目厂界外延 1.0km 范围内。

2.8.6 生态环境影响评价范围

本项目生态环境影响评价为生态影响分析，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），评价范围依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定，本项目的建设对生态环境影响较小，生态环境影响评价范围可确定为本项目用地范围内。

2.8.7 环境风险评价范围

根据环境风险评价工作等级判定，本项目环境风险评价等级为二级，故环境风险评价范围确定为：

（1）大气环境风险影响评价范围为以本项目为中心，半径 5km 的范围；

（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，本项目各环境要素影响评价范围详见图 2.8-1~图 2.8-4，评价范围汇总见下表。

表 2.8-1　本项目各环境要素影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为中心边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境	应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求
3	地下水环境	北侧以前陇涌为界，西侧以茅湾涌为界，南侧以西山涌为界，东侧以尖角岭山脊为界，面积约 2.8k ㎡

序号	环境要素	评价范围
4	声环境	项目厂区边界外延 200m 范围内区域
5	土壤环境	项目厂界外延 1.0km 的范围内区域
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以本项目为中心，半径 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

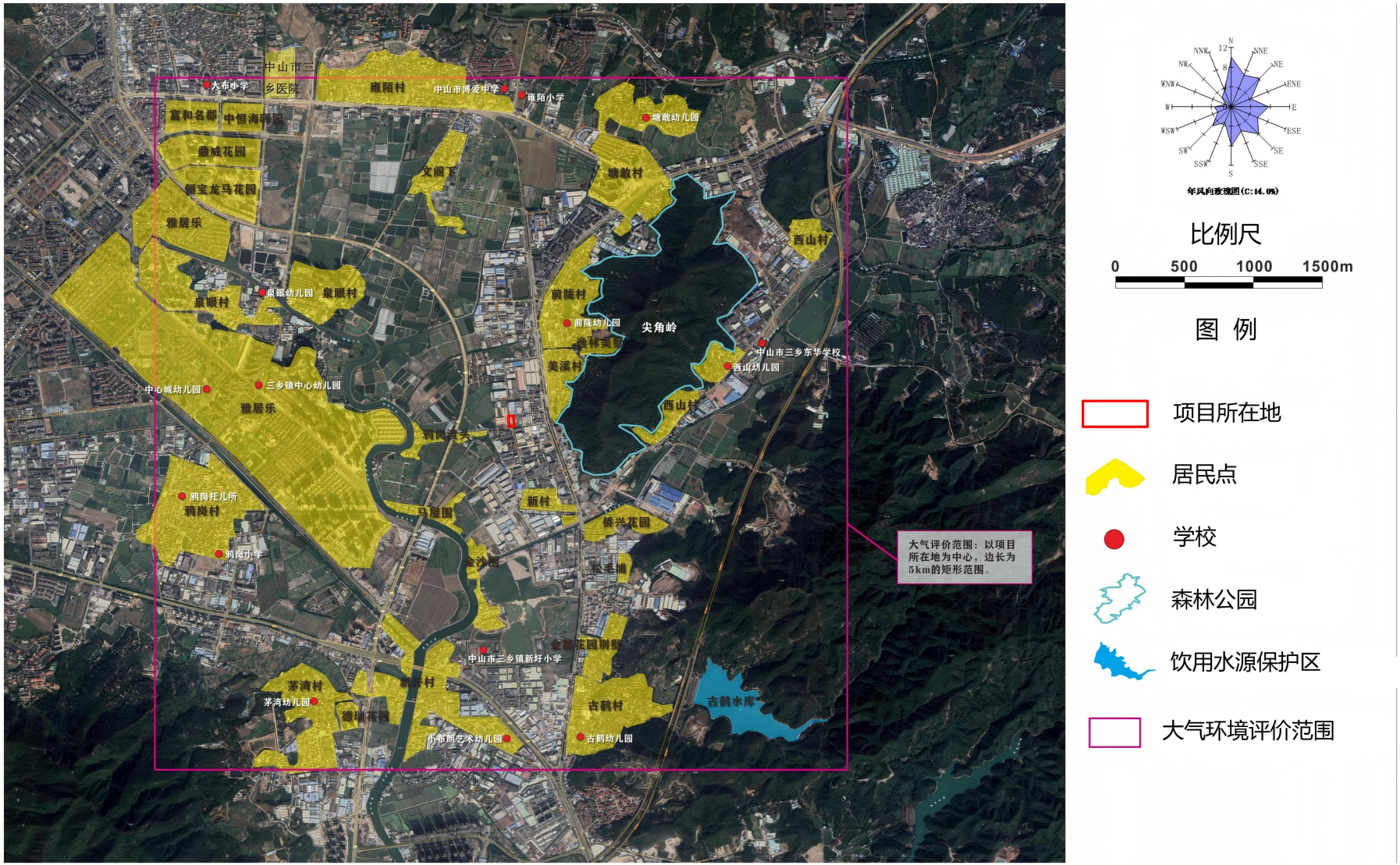


图 2.8-1大气环境影响评价范围图

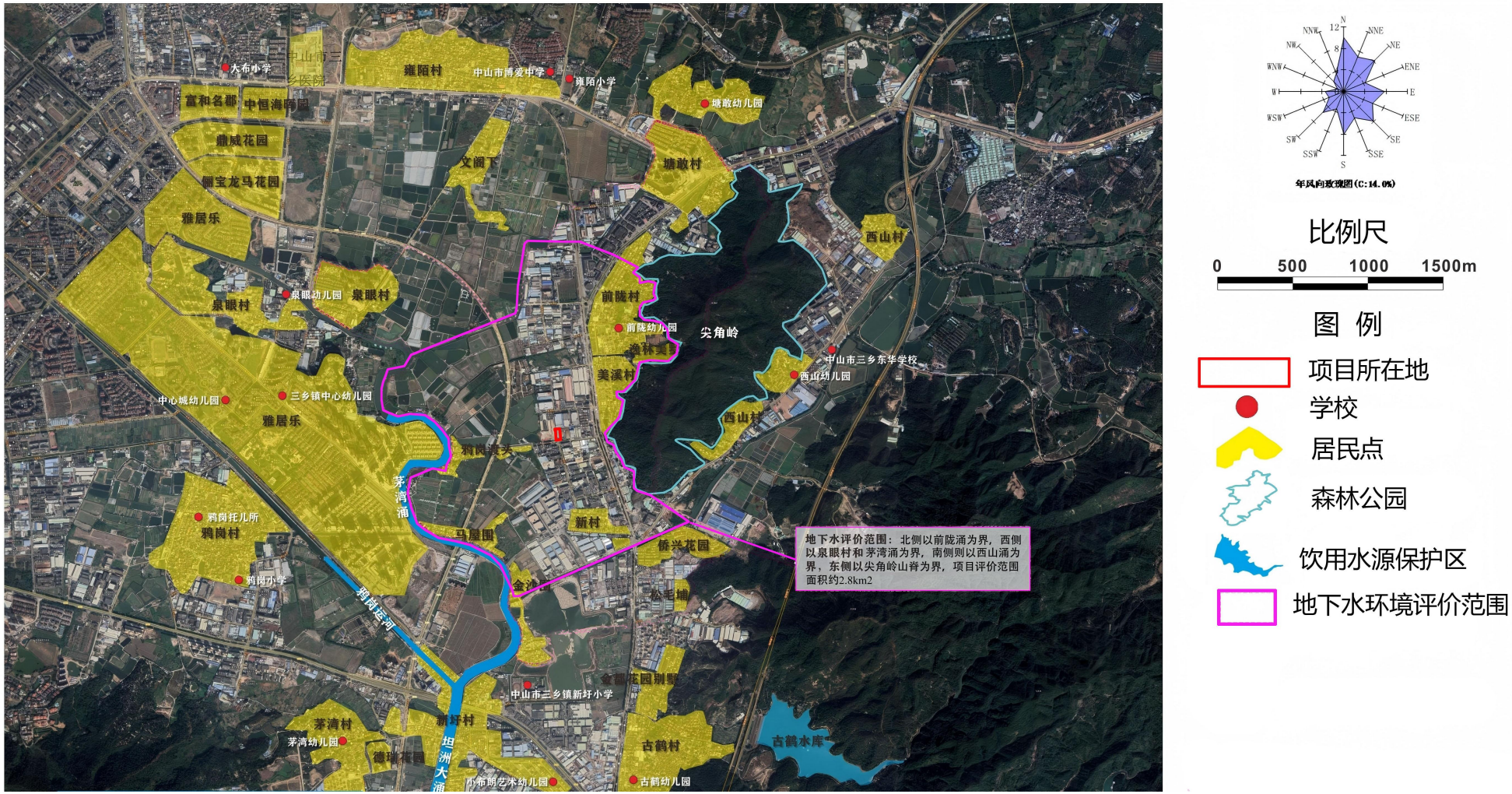


图 2.8-2地下水环境影响评价范围图

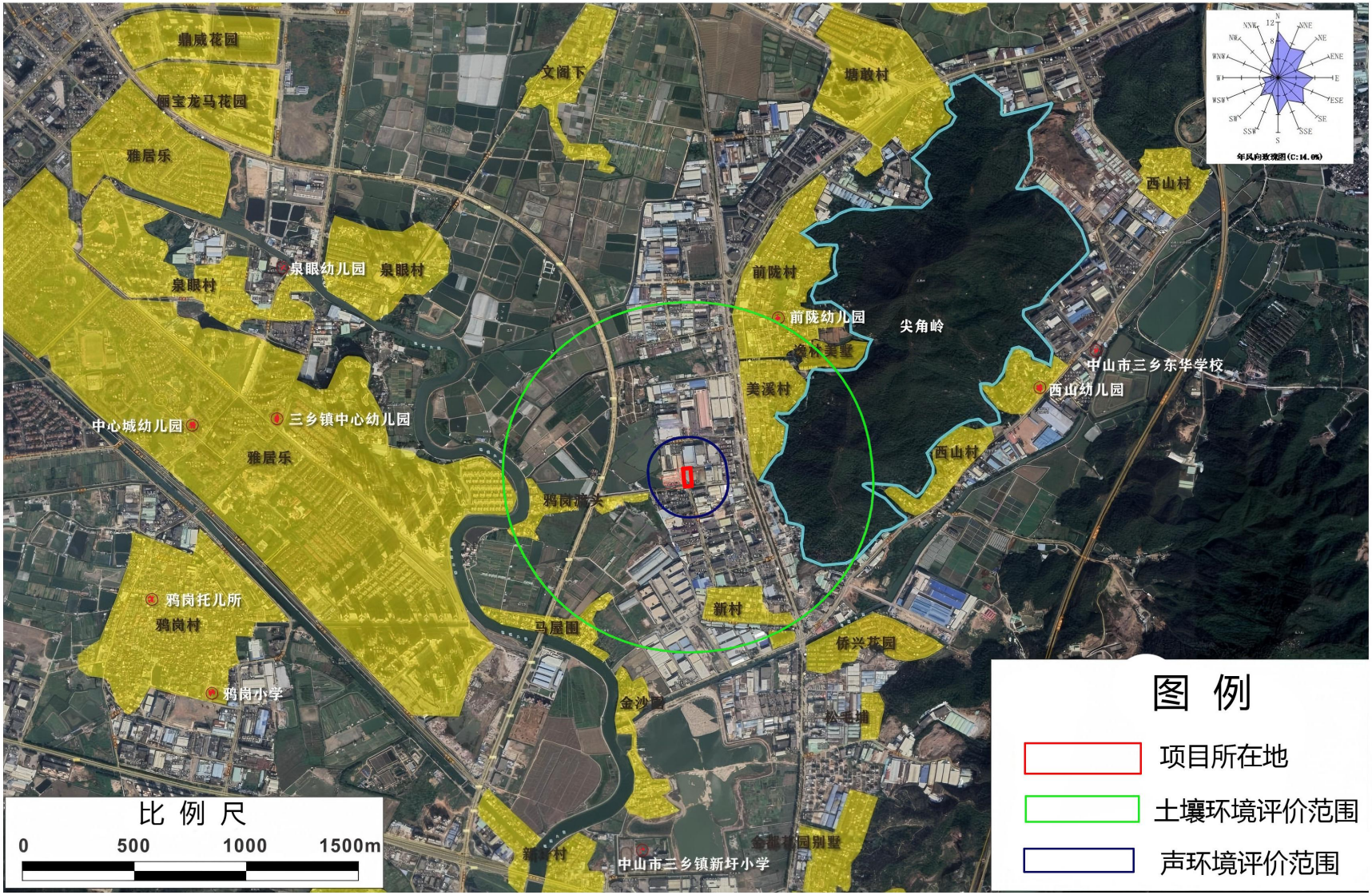


图 2.8-3声环境、土壤环境影响评价范围图

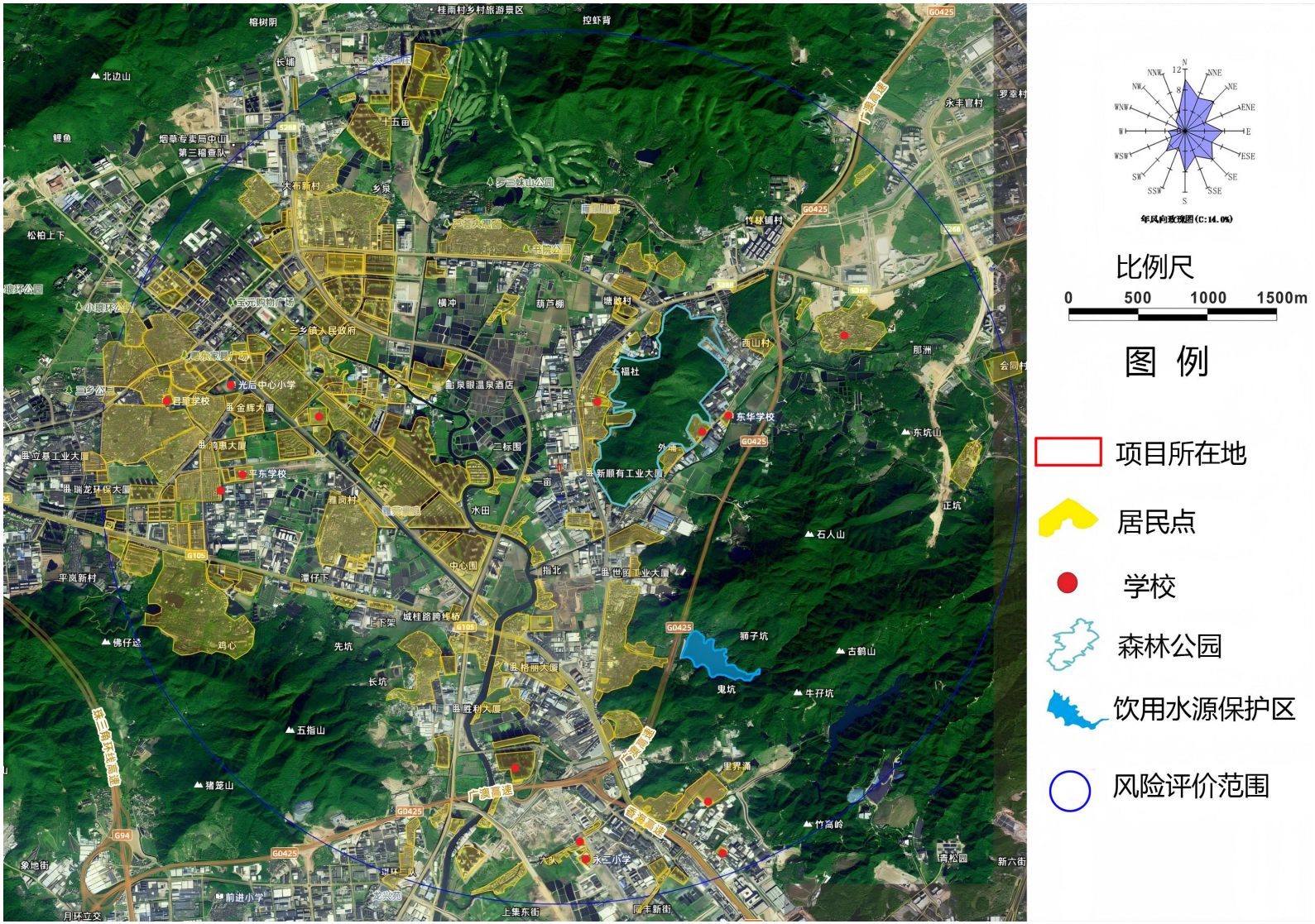


图 2.8-4环境风险评价范围图

2.9 环境保护目标

2.9.1 大气环境保护目标

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，项目区域属环境空气二类区，保护目标是符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目大气环境敏感目标如下表所示。

表 2.9-1　项目大气环境评价范围内环境空气保护目标

序号	名称	坐标（X）	坐标（Y）	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
1	马角村	130	43	居民	约329人	大气环境	大气环境二类区	西南	130
2	美溪村	280	3	居民	约800人	大气环境	大气环境二类区	东	360
3	前陇社区	250	302	居民	约1000人	大气环境	大气环境二类区	东北	510
4	前陇幼儿园	382	628	学校	约450人	大气环境	大气环境二类区	东北	500
5	逸林美墅	477	426	居民	约500人	大气环境	大气环境二类区	东北	463
6	中心村	713	1254	居民	约450人	大气环境	大气环境二类区	东北	1214
7	肖家村	923	1358	居民	约320人	大气环境	大气环境二类区	东北	1318
8	西山社区外埔村	1001	-65	居民	约6700人	大气环境	大气环境二类区	东	1088
9	西山社区里埔村	1372	265	居民	约2582人	大气环境	大气环境二类区	东	1358
10	西山幼儿园	1438	344	学校	约200人	大气环境	大气环境二类区	东	1424
11	东华学校	1672	446	学校	约2200人	大气环境	大气环境二类区	东	1658
12	西山村	2049	1136	居民	约835人	大气环境	大气环境二类区	东、东北	2035
13	凯佰锋景	1760	1768	居民	约1700人	大气环境	大气环境二类区	北	1746

14	塘敢村	528	1594	居民	约1000人	大气环境	大气环境二类区	北	1554
15	爱琴半岛	705	1441	居民	约1000人	大气环境	大气环境二类区	北	1401
16	云山雅墅	795	1707	居民	约1000人	大气环境	大气环境二类区	北，东北	1667
17	外塘村	596	2069	居民	约3800人	大气环境	大气环境二类区	北	2029
18	里塘敢村	1003	1969	居民	约500人	大气环境	大气环境二类区	北	1929
19	里塘敢村幼儿园	913	2146	学校	约200人	大气环境	大气环境二类区	北	2106
20	鸦岗渡头	-269	-111	居民	约235人	大气环境	大气环境二类区	西	490
21	三兴围	-731	-92	居民	约250人	大气环境	大气环境二类区	北	717
22	雅居乐	-903	-117	居民	约250人	人气环境	大气环境，二类区	东南	889
23	三乡镇中心幼儿园	-1679	232	学校	约200人	大气环境	大气环境二类区	西	1665
24	雅居乐宝翠园	-1250	-252	居民	约1000人	大气环境	大气环境二类区	西	1236
25	雅居乐新城塞纳湖	-1727	156	居民	约1000人	大气环境	大气环境二类区	西	1713
26	雅居乐花园漾逸居	-1949	56	居民	约2000人	大气环境	大气环境二类区	西	1935
27	中心城幼儿园	-2067	153	学校	约250人	大气环境	大气环境二类区	西	2053
28	雅居乐中心城	-1923	320	居民	约5000人	大气环境	大气环境二类区	西	1909
29	三乡镇初级中学	-2365	483	学校	约1400人	大气环境	大气环境二类区	西	2351
30	雅居乐逸湖居	-2334	307	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西	2320
31	雅居乐花园岭锋	-1945	458	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西	1931

32	东城天樾	-2155	668	居民	约1100人	大气环境	大气环境，二类区	西北	2141
33	泉眼村	-2368	756	居民	约1800人	大气环境	大气环境，二类区	西北	2354
34	冲尾	-1581	747	居民	约500人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1567
35	岗泉村	-1264	772	居民	约4000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1250
36	润颐居	-1430	907	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1416
37	东域温泉里	-1185	888	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1171
38	天韵花园	-1061	1024	居民	约4000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1047
39	文阁下	-431	1575	居民	约200人	大气环境	大气环境，二类区	北	1475
40	雅居乐锦城锦玥	-1159	1933	居民	约3800人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1145
41	中恒-海晖园	-1686	1943	居民	约2340人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1672
42	富和名都	-2059	1977	居民	约3150人	大气环境	大气环境，二类区	西北	2045
43	雅居乐新城	-1989	1669	居民	约2000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1975
44	鼎盛花园	-1735	1732	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1721
45	金裕香泉丽都	-1744	1531	居民	约4100人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1730
46	优越温泉郡	-1738	1374	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1724
47	雅居乐新城都汇城	-2168	1477	居民	约2000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	2154
48	雅居乐新城凯澄湾畔	-1923	1166	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西北	1909
49	雅居乐新城幸福时光	-2425	1257	居民	约2500人	大气环境	大气环境，二类区	西北	2411

50	鸦岗村	-1948	-331	居民	2300人	大气环境	大气环境，二类区	西南	1934
51	陈戈平幼儿园	-1904	-906	学校	约100人	大气环境	大气环境，二类区	西南	1890
52	鸦岗小学	-2033	-1045	学校	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西南	2019
53	钰海美筑	-2064	-1374	居民	约1400人	大气环境	大气环境，二类区	西南	2050
54	慧丰上品	-1694	-1402	居民	约2000人	大气环境	大气环境，二类区	西南	1680
55	茅湾村	-1211	-2046	居民	约680人	大气环境	大气环境，二类区	西南	1197
56	德瑞花园	-1051	-2024	居民	约2000人	大气环境	大气环境，二类区	西南	1037
57	茅湾幼儿园	-1314	-1892	学校	约250人	大气环境	大气环境，二类区	西南	1300
58	新圩村	-72	-2037	居民	约2500人	大气环境	大气环境，二类区	南	1704
59	奥园香山美景	-998	-1430	居民	约1065人	大气环境	大气环境，二类区	西南	1799
60	新圩小学	-91	-1547	学校	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	南	1507
61	中围仔	-55	-1396	居民	约200人	大气环境	大气环境，二类区	南	1356
62	金沙围	-134	-952	居民	约250人	大气环境	大气环境，二类区	南	880
63	马屋围	-388	-647	居民	约250人	大气环境	大气环境，二类区	西南	590
64	前陇新村	469	-676	居民	约420人	大气环境	大气环境，二类区	南	455
65	侨兴花园	1070	-717	居民	约250人	大气环境	大气环境，二类区	东南	860
66	古鹤村	768	-1238	居民	约9200人	大气环境	大气环境，二类区	南	1198
67	规划城市住宅区	-1553	1647	居民	约1000人	大气环境	大气环境，二类区	西	1550

68	规划城市住宅区 2	-445	660	居民	约 1000 人	大气环境	大气环境，二类区	西南	500

2.9.2 地表水环境保护目标

项目纳污水体为鸦岗运河。根据《广东省地表水环境功能区划》（2011 年 1 月）及《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），鸦岗运河水质保护目标为 V 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

2.9.3 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 范围内声环境保护目标如下表所示。

表 2.9-2　声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置			距厂界最近距离（m）	方位	执行标准/功能区划	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
2	马角村	205	41	1	130	东	2 类区	多为 2-3 层高建筑，朝南，与本项目之间间隔工厂

2.9.4 地下水环境保护目标

根据本地区地下水的功能，保护目标是周边地下水环境质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准。项目未在饮用水水源地的准保护区内，且评价区域内不存在浅层地下水集中式与分散式居民饮用水供水水源地，故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，水位目标均维持现状。

2.9.5 土壤环境保护目标

土壤环境保护目标为厂区边界 1km 范围内的耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、医院、学校等敏感点。土壤环境保护目标具体情况见表 2.9-3。

本项目用地为建设用地，项目周边存在农用地及居民区，农用地的保护目标是项目建成后周边农用地土壤符合《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求；居民区的保护目标是项目建成后周边居民区土壤符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中第一类用地筛选值要求。

表 2.9-3　土壤环境保护目标

名称	相对方位	敏感点性质	距项目边界最近距离	质量标准
农田	西面	基本农田保护区	205m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》

农田	西南面	基本农田保护区	110m	（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
农田	北面	基本农田保护区	800m	
鸦岗渡头	西南	居民区	490m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 第一类用地筛选值
马角村	东	居民区	130m	
马屋围	西南	居民区	590	
金沙围	南	居民区	880	
前陇村	东北	居民区	536	
逸林美墅	东北	居民区	463	
美溪村	东	居民区	360m	
侨兴花园	南	居民区	860	
西山村	东	居民区	960	
三兴围	西	居民区	717	
雅居乐小区	西	居民区	889	
前陇村	东	居民区	536	
前陇幼儿园	东北	学校	662	

2.9.6 环境风险敏感目标

本项目环境风险敏感目标如表 2.9-4 所示。

表 2.9-4　项目周边主要敏感目标基本情况

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
环境空气	1	马角村	东	130	居民	约 329 人
	2	美溪村	东	360	居民	约 800 人
	3	前陇社区	东北	536	居民	约 1000 人
	4	前陇幼儿园	东北	662	学校	约 450 人
	5	逸林美墅	东北	463	居民	约 500 人
	6	中心村	东北	1214	居民	约 450 人
	7	肖家村	东北	1318	居民	约 320 人
	8	西山社区外埔村	东	1088	居民	约 6700 人
	9	西山社区里埔村	东	1358	居民	约 2582 人
	10	西山幼儿园	东	1424	学校	约 200 人
	11	东华学校	东	1658	学校	约 2200 人
	12	西山村	东、东北	2035	居民	约 835 人
	13	凯佰锋景	北	1746	居民	约 1700 人
	14	塘敢村	北	1554	居民	约 1000 人

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
	15	爱琴半岛	北	1401	居民	约 1000 人
	16	云山雅墅	北，东北	1667	居民	约 1000 人
	17	外塘村	北	2029	居民	约 3800 人
	18	里塘敢村	北	1929	居民	约 500 人
	19	里塘敢村幼儿园	北	2106	学校	约 200 人
	20	鸦岗渡头	西	490	居民	约 235 人
	21	三兴围	北	717	居民	约 250 人
	22	雅居乐	东南	889	居民	约 250 人
	23	三乡镇中心幼儿园	西	1665	学校	约 200 人
	24	雅居乐宝翠园	西	1236	居民	约 1000 人
	25	雅居乐新城塞纳湖	西	1713	居民	约 1000 人
	26	雅居乐花园漾逸居	西	1935	居民	约 2000 人
	27	中心城幼儿园	西	2053	学校	约 250 人
	28	雅居乐中心城	西	1909	居民	约 5000 人
	29	三乡镇初级中学	西	2351	学校	约 1400 人
	30	雅居乐逸湖居	西	2320	居民	约 1000 人
	31	雅居乐花园岭锋	西	1931	居民	约 1000 人
	32	东城天樾	西北	2141	居民	约 1100 人
	33	泉眼村	西北	2354	居民	约 1800 人
	34	冲尾	西北	1567	居民	约 500 人
	35	岗泉村	西北	1250	居民	约 4000 人
	36	润颐居	西北	1416	居民	约 1000 人
	37	东域温泉里	西北	1171	居民	约 1000 人
	38	天韵花园	西北	1047	居民	约 4000 人
	39	文阁下	北	1475	居民	约 200 人

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
	40	雅居乐锦城锦玥	西北	1145	居民	约 3800 人
	41	中恒-海晖园	西北	1672	居民	约 2340 人
	42	富和名都	西北	2045	居民	约 3150 人
	43	雅居乐新城	西北	1975	居民	约 2000 人
	44	鼎盛花园	西北	1721	居民	约 1000 人
	45	金裕香泉丽都	西北	1730	居民	约 4100 人
	46	优越温泉郡	西北	1724	居民	约 1000 人
	47	雅居乐新城都汇城	西北	2154	居民	约 2000 人
	48	雅居乐新城凯澄湾畔	西北	1909	居民	约 1000 人
	49	雅居乐新城幸福时光	西北	2411	居民	约 2500 人
	50	鸦岗村	西南	1934	居民	2300 人
	51	陈戈平幼儿园	西南	1890	学校	约 100 人
	52	鸦岗小学	西南	2019	学校	约 1000 人
	53	钰海美筑	西南	2050	居民	约 1400 人
	54	慧丰上品	西南	1680	居民	约 2000 人
	55	茅湾村	西南	1197	居民	约 680 人
	56	德瑞花园	西南	1037	居民	约 2000 人
	57	茅湾幼儿园	西南	1300	学校	约 250 人
	58	新圩村	南	1704	居民	约 2500 人
	59	奥园香山美景	西南	1788	居民	约 1065 人
	60	新圩小学	南	1507	学校	约 1000 人
	61	中围仔	南	1356	居民	约 200 人
	62	金沙围	南	880	居民	约 250 人
	63	马屋围	西南	590	居民	约 250 人
	64	前陇新村	南	455	居民	约 420 人
	65	侨兴花园	东南	860	居民	约 250

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
						人
	66	古鹤村	南	1198	居民	约 9200 人
	67	规划城市住宅区	西	1550	居民	约 1000 人
	68	规划城市住宅区 2	西南	500	居民	约 1000 人
	69	雅居乐	西南	2592	居民	约 2000 人
	70	龙贵山庄	西南	2581	居民	约 500 人
	71	御龙山天熙	西南	2655	居民	约 750 人
	72	御龙山星耀	西南	2657	居民	约 750 人
	73	香泉别墅	西南	2870	居民	约 1500 人
	74	御龙山盛荟	西南	2881	居民	约 2000 人
	75	南桥新村	西南	3192	居民	约 1000 人
	76	恒景花园	西	4274	居民	约 1500 人
	77	东城畔山	西	2704	居民	约 2000 人
	78	畔山四季公馆	西	2731	居民	约 1000 人
	79	大市新村	西北	2699	居民	约 1500 人
	80	大布新村	西北	3482	居民	约 1500 人
	81	大布幼儿园	西北	2693	学校	约 200 人
	82	大步小学	西北	2682	学校	约 1000 人
	83	环村东街	西北	3995	居民	约 2000 人
	84	家庆居小区	西北	3009	居民	约 500 人
	85	广州中医药大学第一附属医院中山医院	西北	3010	医院	约 3000 人
	86	肖家村	西北	1318	居民	约 500 人
	87	雍陌村	西北	2701	居民	约 7100 人
	88	雍陌小学	北	2546	学校	约 1300 人
	89	雍陌幼儿园	北	2598	学校	约 800 人
	90	博爱初级中学	北	2551	学校	约 1500

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
						人
	91	雍泉山庄	北	2535	居民	约 800 人
	92	竹林埔村	东北	2528	居民	约 500 人
	93	双龙村	东北	3135	居民	约 500 人
	94	西山村	东	2503	居民	约 835 人
	95	那洲（珠海）	东	2982	居民	约 2210 人
	96	那洲幼儿园（珠海）	东	3042	学校	约 250 人
	97	珠海格力职业学院（珠海）	东北	3517	学校	约 5000 人
	98	会同村	东	4575	居民	约 150 人
	99	会同社区	东	4166	居民	约 150 人
	100	北京师范大学珠海分校附属外国语学院（珠海）	西	4547	学校	约 23000 人
	101	里界涌（珠海）	南	3138	居民	约 500 人
	102	界涌新村（珠海）	南	3334	居民	约 500 人
	103	宝贝龙幼儿园	南	3394	学校	约 150 人
	104	界涌社区（珠海）	南	3503	居民	约 1000 人
	105	渝海小学（珠海）	南	3503	学校	约 1100 人
	106	禅城医院	南	3689	医院	约 2000 人
	107	花儿朵朵幼儿园	南	3961	学校	约 250 人
	108	现代花园	南	4114	居民	约 2000 人
	109	西岸香畔	南	4201	居民	约 2000 人
	110	下界涌	南	4365	居民	约 500 人
	111	永二村	南	3929	居民	约 1000 人
	112	永二幼儿园	南	3890	学校	约 200 人
	113	永二小学	南	4027	学校	250 人
	114	永二村九队	南	4272	居民	约 500 人
	115	朗诗花园	南	4027	居民	约 5000

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
						人
	116	琪环	南	4010	居民	约 300 人
	117	奥园香槟花园	南	3689	居民	约 1200 人
	118	新谭街	南	3841	居民	约 500 人
	119	永二村十队	南	3661	居民	约 300 人
	120	三谭围	南	3443	居民	约 250 人
	121	海伦堡爱 ME 花园	南	3067	居民	约 6000 人
	122	坦洲镇永二幼儿园	南	3214	学校	约 250 人
	123	雅居乐海棠郡	南	2930	居民	约 3000 人
	124	仙景山庄	南	2718	居民	约 800 人
	125	鹤泉山庄	南	2636	居民	约 1000 人
	126	星怡新村	西南	3740	居民	约 500 人
	127	钰海新村	西南	2660	居民	约 1000 人
	128	骏景峰	西南	3189	居民	约 1200 人
	129	枫林印象	西南	3358	居民	约 1000 人
	130	碧桂园天悦府	西南	3538	居民	约 1000 人
	131	骏豪名居	西南	4307	居民	约 1500 人
	132	钰海山悦城	西南	4553	居民	约 5000 人
	133	岭南小区	西南	3926	居民	约 1000 人
	134	平东市场小区	西	3211	居民	约 200 人
	135	英皇幼儿园	西	4640	学校	约 400 人
	136	三鑫教师村	西	4564	居民	约 500 人
	137	怡福阳光花园	西	4095	居民	约 2000 人
	138	东苑新村	西	3795	居民	约 1100 人
	139	蓝天别墅	西	4564	居民	约 1000 人
	140	新城金樾岚庭	西	4262	居民	约 2000

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
						人
	141	东骏华庭	西	4015	居民	约 1000 人
	142	平东村	西	3648	居民	约 500 人
	143	东郡芭缇花岸	西北	3421	居民	约 3000 人
	144	三乡镇平东幼儿园	西北	3345	学校	约 200 人
	145	平东学校	西北	3205	学校	约 5400 人
	146	景嘉园	西北	4670	居民	约 1000 人
	147	园林仔	西北	4786	居民	约 200 人
	148	平岚南村	西北	4393	居民	约 4000 人
	149	东平村	西北	4014	居民	约 1000 人
	150	新盛世花园	西北	3375	居民	约 3000 人
	151	东城艺墅	西北	2764	居民	约 1000 人
	152	绿茵庭	西北	3276	居民	约 2000 人
	153	东城花园	西北	3143	居民	约 2000 人
	154	新堡街小区	西北	3635	居民	约 1500 人
	155	桂苑幼儿园	西北	3314	学校	约 200 人
	156	下洋新村	西北	4473	居民	约 1000 人
	157	沙尾坊	西北	4374	居民	约 350 人
	158	华丰花园	西北	3574	居民	约 2000 人
	159	光后中心小学	西北	3366	学校	约 1900 人
	160	雅居乐花园雅湖居	西北	2774	居民	约 2000 人
	161	雅居乐花园景湖区	西北	2693	居民	约 2000 人
	162	雅居乐花园	西北	3186	居民	约 1500 人
	163	康乐中英文幼儿园	西北	3205	学校	约 300 人
	164	乌石村	西北	4028	居民	约 3650 人
	165	丽景花园	西北	3806	居民	约 2000

类别	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	规模
						人
	166	中山宝元医院	西北	3702	医院	约 1000 人
	167	乌石小桃园	西北	4009	居民	约 1000 人
	168	柏丽广场一期	西北	3186	居民	约 2200 人
	169	三乡镇人民政府	西北	2845	居民	约 200 人
	170	景观一品	西北	2717	居民	约 2000 人
	171	都汇新天地	西北	2665	居民	约 5000 人
	172	榕盛居	西北	2982	居民	约 1000 人
	173	绿榕居幼儿园	西北	3011	学校	约 350 人
	174	御景龙湾	西北	2854	居民	约 2000 人
	175	中山市三乡医院	西北	2745	医院	约 3000 人
	176	雅庭苑	西北	3100	居民	约 1000 人
	177	供销新村	西北	2996	居民	约 400 人
	场址周边 500m 范围内人口数小计					1455
	场址周边 5km 范围内人口数小计					171240
	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		24h 内流经范围/km	
	1	鸦岗运河	V 类水		6.7	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/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				E3	

3 搬迁扩建前项目回顾性分析

3.1 搬迁扩建前项目

搬迁扩建前项目位于中山市坦洲镇永二村工业区 10-1 栋、9-1 栋厂房，主要生产氧化着色铝制品。搬迁扩建前项目历年环保审批手续说明如下：

（1）2007 年 9 月 19 日，建设单位委托完成编制《中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目环境影响报告表》；并于 2007 年 11 月 12 日取得由中山市环境保护局下发的《关于中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（中环建表〔2007〕1027 号）。项目环境影响报告表主要申报阳极氧化工艺，年产铝制品 90t/a。

（2）由于项目法定代表人由″李敏峰″变更为″王中卿″，且项目地址由坦洲镇永二工业区 6 号更正为 10 号，其余建设情况不变，故项目申报中山市建设项目环境影响登记表，2008 年 8 月 22 日取得由中山市环境保护局下发的批准文件，登记表批准编号为″中环建登〔2008〕05553 号″。

（3）2009 年 1 月 6 日，中山市环境监测站出具《建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（（中山）环境监测（工）字（2009）第 29 号），各项监测因子均达到相应排放标准要求，监测报告表结论为建议通过验收。2009 年 3 月 4 日，中山市环境保护局下发《关于中山市丰之源铝制品有限公司新建变更项目竣工环境保护验收意见的函》（中环验表〔2009〕000143 号），同意项目全部建设内容通过建设项目竣工环境保护验收。随后，项目取得《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4420002011001026）。项目内分别设置了生产废水处理系统和酸雾废气处理系统。

（4）2013 年 4 月，由于企业名称变更为″中山市丰和源铝制品有限公司″，企业法定代表人变更为″申庆春″，项目所在地址门牌号变更为″坦洲镇永二工业区 10-1 栋″，其余建设内容不变，故项目申报中山市建设项目环境影响登记表，2013 年 4 月 28 日取得由中山市环境保护局下发的批准文件，登记表批准编号为″中（坦）环建登〔2013〕00133 号″。

搬迁扩建前项目环保手续履行情况见下表。

表 3.1-1　搬迁扩建前项目验收一览表

环评审批及验收情况					
时间	**项目名称**	**批复情况**	**建设内容**	**验收情况**	**备注**
2007 年	中山市	中环建表	主要申报阳极氧化工艺，年	2009 年 3 月 4	已建设，已

	坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目	〔2007〕1027 号	产铝制品 90t/a	日，中山市环境保护局根据验收组意见，同意中山市丰之源铝制品有限公司新建变更项目竣工环境保护验收合格。验收文号：中环验表〔2009〕000143 号。	验收
2008 年	中山市坦洲丰之源铝制品有限公司变更项目	中环建登〔2008〕05553 号	项目法定代表人由″李敏峰″变更为″王中卿″，且项目地址由坦洲镇永二工业区 6 号更正为 10 号，其余建设情况不变		
2013 年	中山市坦洲丰之源铝制品有限公司变更项目	中（坦）环建登〔2013〕00133 号	企业名称变更为″中山市丰和源铝制品有限公司″，企业法定代表人变更为″申庆春″，项目所在地址门牌号变更为″坦洲镇永二工业区 10-1 栋″，其余建设内容不变	/	/
2015 年	中山市丰和源铝制品有限公司改建项目	中环建书〔2015〕0064 号	改建后总用地面积为 1800 ㎡，总建筑面积为 1456 ㎡，改建后主要从事航空飞机机翼外壳生产，改建后生产航空飞机机翼外壳 1000 吨/年	未进行验收	已建设，未验收
排污许可情况					
2023 年已取得国家排污许可证，证书编号：91442000066712326700 1P					

本次评价搬迁扩建前项目情况分析主要以已审批、已验收的内容以及排污许可证申报的内容为主，其中已审批未验收项目以环评内容为依据。

3.2 搬迁扩建前已审批已验收项目

3.2.1 项目概况

建设单位：中山市丰和源铝制品有限公司。

建设地址：中山市坦洲镇永二村工业区 10-1 栋。

投资情况：总投资 500 万元人民币，其中环保投资 50 万元。

产品方案：氧化着色铝制品（化妆品容器外壳）90t/a。

项目建筑：1 栋 1 层的生产厂房，项目用地面积 900 ㎡，项目建筑面积 728 ㎡。

生产制度：生产天数为 300 天/年，每天工作 8 小时，每天一班制。

生产定员：共有员工 10 人，均不在项目内食宿。

建设进度：2009 年 3 月通过中山市环境保护局对项目的竣工环境保护验收。

3.2.2 工程内容

3.2.2.1 工程组成

原有项目租用中山市坦洲镇永二村委会位于中山市坦洲镇永二村工业区 10-1 栋厂房作为生产车间使用，原有项目用地面积 900 ㎡，建筑物建筑面积 728 ㎡；原有项目由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程等组成，主要建筑为 1 栋 1 层的生产厂房（厂房内划分为若干个生产和储存间）和其他辅助性设施。原有项目工程内容详见下表。

表 3.2-1　原有项目工程组成内容

建筑设施名称		建设内容
主体工程	阳极氧化车间	厂房内东北侧，建筑面积约 160 ㎡
	包装车间	厂房内中间，建筑面积约 170 ㎡
储运工程	储物 1 室	厂房内西南角，建筑面积约 100 ㎡，独立储存铝材
	储物 2 室	厂房内南侧，建筑面积约 20 ㎡，独立储存烧碱原辅材料
	储物 3 室	厂房内东南角，建筑面积约 100 ㎡，储存有机染料和封孔剂等原辅材料
	储物 4 室	厂房内东侧，建筑面积约 40 ㎡，独立储存酸性原辅材料
辅助工程	办公室	厂房内西北角，建筑面积约 138 ㎡
公用工程	供电系统	厂房内、外设低压配电柜等，接入市政电网
	消防系统	包括消防水池、应急池、消防水泵、水网管道以及其他消防设施
	给排水系统	给水来源为当地市政自来水管网，可确保生产、办公、生活和消防用水；目前项目所在区域的市政雨污水管网仍未完善，未能实施雨污分流，生产废水经项目内独立处理后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌，粪便污水经工业区集中处理后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌，员工洗手废水在项目内经格栅隔渣后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌
环保工程	废水处理系统	生产废水经调节池、加药反应池、砂滤池处理后排放；粪便污水经工业区集中处理后排放；员工洗手废水经格栅隔渣处理后排放
	废气处理系统	酸雾经引风机收集进入酸雾吸收塔净化处理后，由 15m 排气筒排放
	噪声治理	选用低噪声型设备
	固废治理	危险废物（生产废水处理产生的污泥、原辅材料包装物）交由惠州市东江威立雅环境服务有限公司转移处理，生活垃圾交环卫部门处理

3.2.2.2 项目规划布局

中山市丰和源铝制品有限公司建设项目位于中山市坦洲镇永二村工业区 10-1 栋，项目东面为塑料厂，南面隔工业区道路为森铁金属厂和德胜盛红木家具厂，西面为工业区厂房，北面隔工业区道路为空置厂房。

中山市丰和源铝制品有限公司建设项目用地面积 900 ㎡，主要建筑物为 1 栋 1 层的生产厂房（建筑面积 728 ㎡）。原有项目的生产厂房内划分为若干个生产和储存间：阳极氧化车间位于厂房内东北侧；包装车间位于厂房的中间；办公室位于厂

房内西北角；厂房内还设置了 4 处独立的储存室，分别存放铝材、酸性化学品、碱性化学品和其他原辅材料；项目东侧和东北侧设置了废水处理系统、废气处理系统和固体废物暂存间。原有项目平面布置情况详见下图。

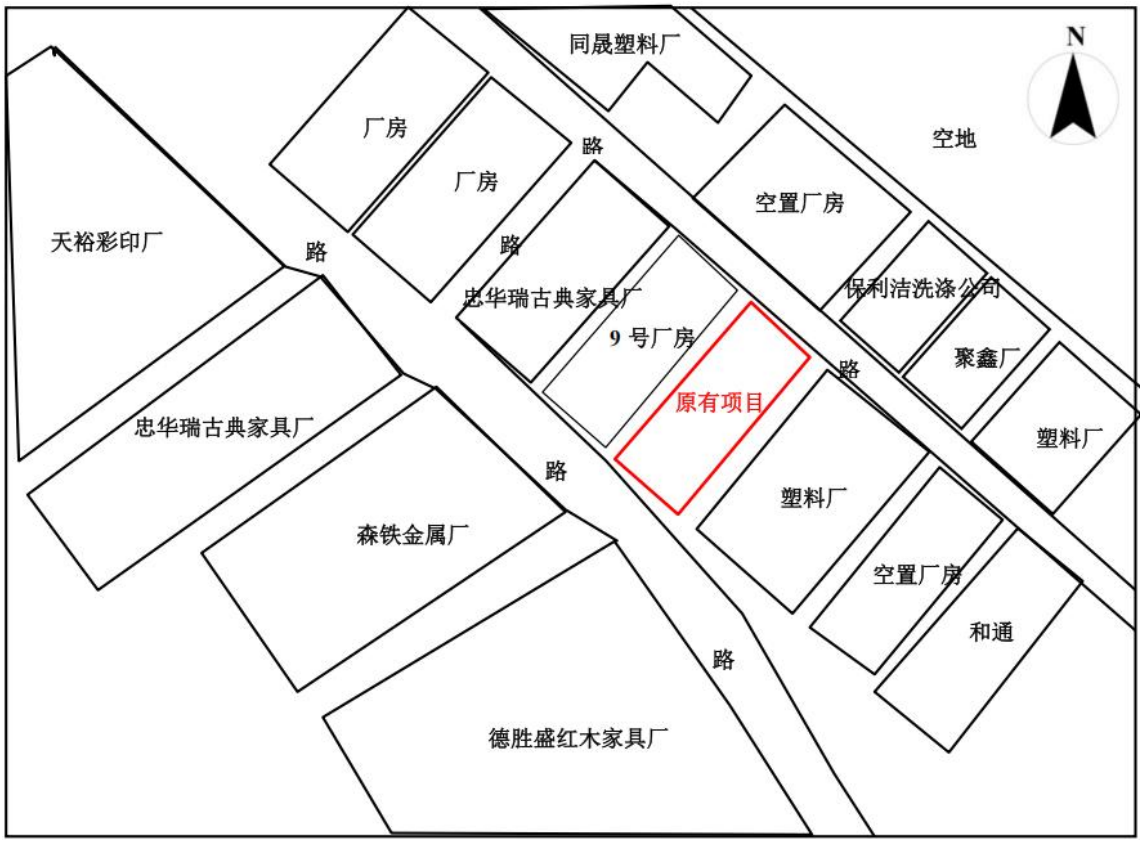


图 3.2-1原项目四至图

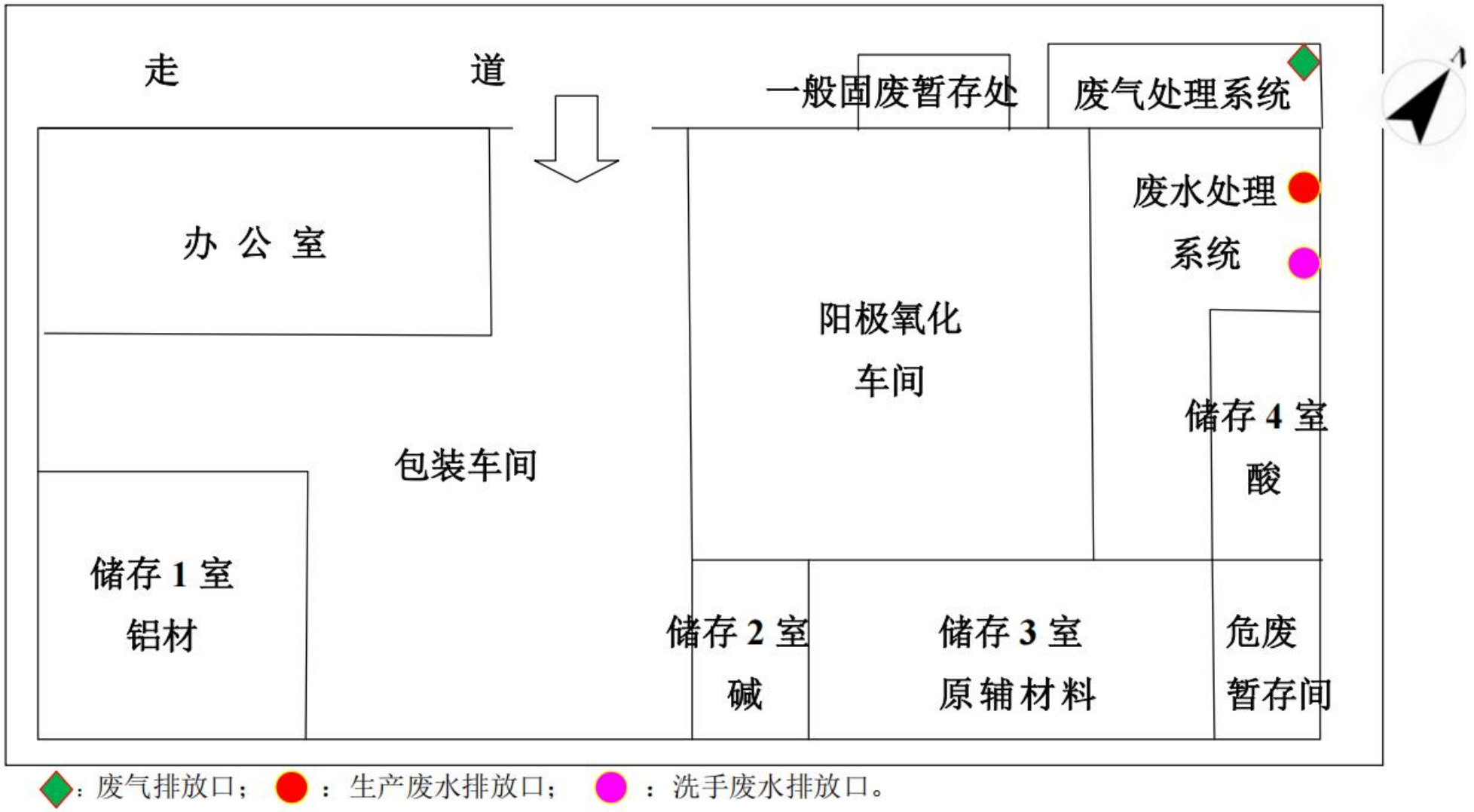


表 3.2-2　原有项目厂区平面布置图

3.2.2.3 主要建筑物

原有项目主要建筑物为 1 栋 1 层厂房，厂房情况详见下表。

表 3.2-3 原有项目建筑物情况一览表

建筑物	栋数	层数	用地面积	建筑面积	建筑结构	功能设置
厂房	1	1	900 ㎡	728 ㎡	钢筋混凝土	生产车间

3.2.2.4 产品方案

原有项目生产产品为氧化着色铝制品（化妆品容器外壳），氧化着色铝制品（化妆品容器外壳）产量为 90t/a。

3.2.2.5 原有项目生产设备

原有项目涉及的生产工艺主要为铝合金的表面处理（除油、阳极氧化、染色、封孔和清洗等），原有项目的生产设备情况详见下表。

表 3.2-4 原有项目生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	除油池	1.2m×0.8m×1m	1 个
2	酸洗池	1.2m×0.8m×1m	1 个
3	氧化池	1.2m×0.8m×1m	3 个
4	着色池	1.2m×0.8m×1m	3 个
5	封孔池	1.2m×0.8m×1m	1 个
6	清洗池	1.2m×0.8m×1m	12 个
7	硅整流池	—	3 组
8	电热水炉	1.2t/h	1 个

3.2.2.6 原有项目原辅材料

原有项目所用的原辅材料情况详见下表。

表 3.2-5 原有项目原辅材料情况一览表

序号	原辅材料名称	储存位置	状态	来源	储存方式	年用量（t/a）	一次最大储存量 t
1	铝制品（6063 号铝合金）	储存 1 室	固态	外地购买，汽车运输至厂区	纸箱装	90	15
2	硫酸（质量浓度 98%）	储存 4 室	液态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	1.5	0.2
3	有机染料	储存 3 室	粉状	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	0.7	0.1
4	盐酸	储存 4 室	液态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	1.5	0.2
5	烧碱	储存 2 室	固态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	1.5	0.2
6	封孔剂	储存 3 室	固态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	0.6	0.1

3.2.2.7 能源消耗

原有项目的各类生产设备均为用电设备，能源消耗为电能，不涉及煤或液化石油气等能源的消耗，年用电量 30 万 kwh。

3.2.2.8 原有项目公用工程

（1）供电系统

原有项目用电统一由市政 110kV 电源作为厂区的主要电源，电源电缆沿电缆沟敷设至厂区，经变压器变压为 380V/220V，然后经低压配电柜将电源输送至各个用电部位，原有项目年耗电 30 万 kW·h。原有项目内不设备用发电机。

（2）给水系统

原有项目用水由市政供水管网供给，供水压力为 0.35~0.4MPa，供水管径为 DN100。原有项目用水总量为 13.96t/d，市政自来水供给需满足生产和消防用水需要。

（3）排水系统

原有项目废水排放包括生活废水和生产废水。

原有项目生活废水包括粪便废水和员工洗手废水。由于项目内不设厕所，员工均需使用项目所在工业区内的公共厕所。由于目前项目所在区域的市政雨污水管网仍未完善，未能实施雨污分流，粪便污水经工业区集中处理后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌，员工洗手废水在项目内经格栅隔渣处理后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌，由北祥涌再汇入茅湾涌。

原有项目生产废水主要包括酸雾吸收塔排水、铝材表面处理排水和铝材表面处理溢流废水。原有项目生产废水经项目内独立处理后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌，由北祥涌再汇入茅湾涌。

（4）消防系统

原有项目厂区四周均有工业区道路，消防车可直接到达项目厂房，项目内的消防系统主要由消火栓、可移动式灭火器材等组成。

3.2.2.9 原有项目环保工程

3.2.2.9.1 废水处理系统

员工粪便污水经工业区污水处理系统（采用物化处理+二级生化处理工艺）集中处理至达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入工业区下水道，最终汇入工业区南面的北祥涌。员工洗手废水在项目内经格栅隔渣池和生化处理至达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌。

生产废水处理工艺为：酸雾吸收塔排水、铝材表面处理排水和铝材表面处理溢流废水集中至收集池进行调节均匀，之后生产废水排入加药反应池，往加药反

应池中加入氧化铁对废水色度进行去除后，再加入碱液（氢氧化钠）将废水 pH 调节至 8.5，同时在废水中加入 PAM 混凝剂，进一步去除废水中的铝盐等污染物，最后废水通过砂滤后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入工业区下水道，最后汇入北祥涌。

3.2.2.9.2 废气处理系统

项目酸雾废气处理工艺为：酸雾经引风机收集进入酸雾吸收塔，酸雾吸收塔内利用碱液对酸雾进行吸收净化处理后，废气由 15m 排气筒排放，碱性吸收液对酸雾吸收至达到饱和后排入项目自建污水处理设施处理。

3.2.3 原有项目工程分析

3.2.3.1 生产工艺流程

原有项目生产产品为氧化着色铝制品（化妆品容器外壳），涉及的生产工艺主要为铝合金的表面处理，包含了除油、酸洗、阳极氧化、着色、封孔、烘干和清洗等工序。依据建设单位提供的相关资料，原有项目的生产工艺流程为：

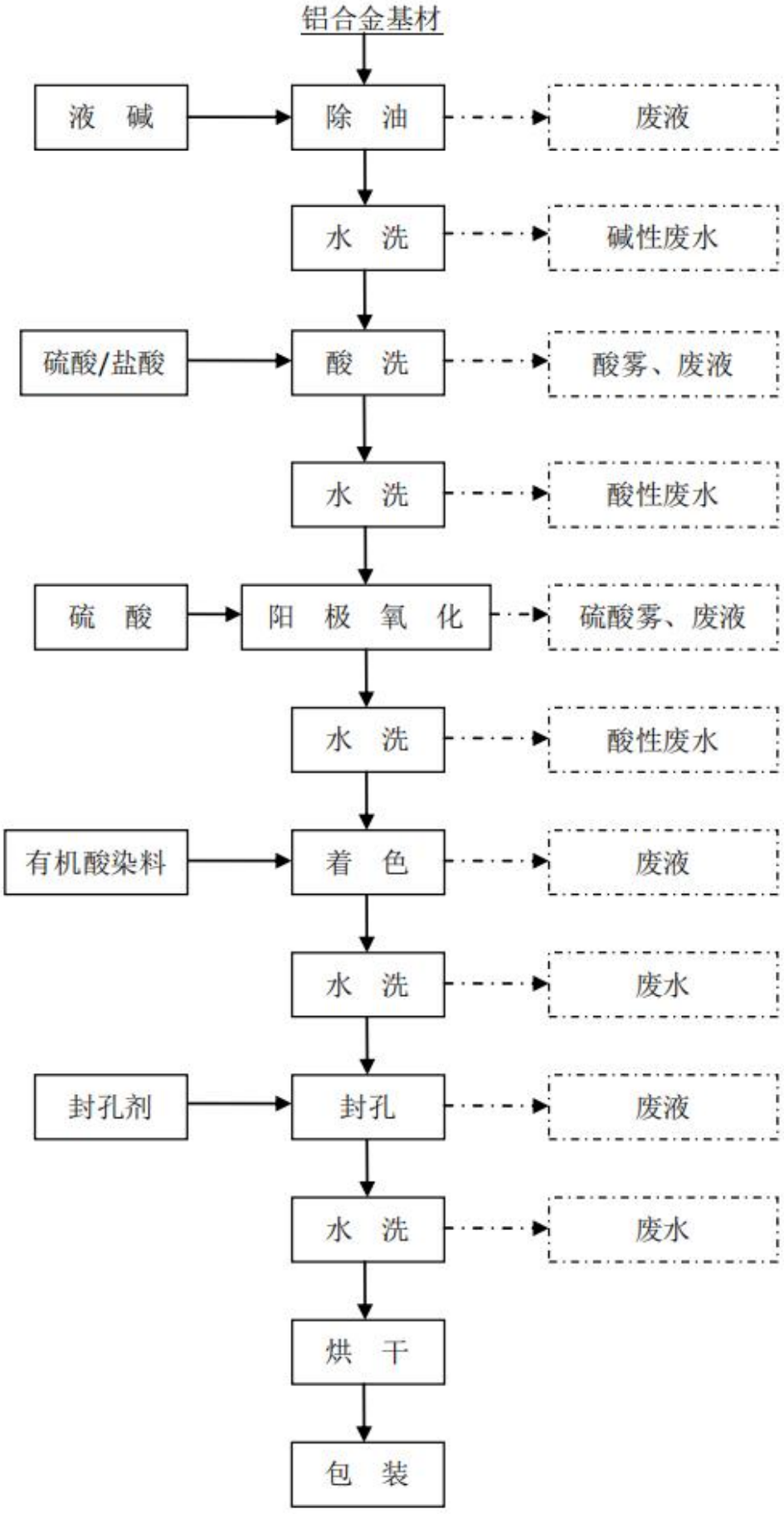


图 3.2-2原有项目生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）除油（碱性）

除油是铝材化学预处理的第一道工序，目的是清除铝材表面的油脂和灰尘等污染物，以提高后续工序质量。原有项目从外地购买已完成机加工的铝材（化妆品容器外壳）后，将各个铝材工件置于除油池中浸洗 3~5min（除油池内为质量分数为 15~20%的氢氧化钠（NaOH）溶液，温度为 30℃~45℃），该工序会产生除油池溢流废水和除油池更换排水。

碱性脱脂的作用原理是碱与油脂发生皂化反应，生成可溶性的肥皂，用皂化反应来消除油脂与铝材表面的结合，从而达到脱脂的目的。皂化反应是油脂（主要是硬脂类）与碱性物质（如 NaOH）一起加热发生化学反应，生成肥皂和甘油，其化学反应方程式为：

$$(C_{17}H_{35}C00)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{\text{加热}} 3C_{17}H_{35}COONa + C_3H_5(OH)_3$$

硬脂类　　氢氧化钠　　肥皂　　甘油

（2）清洗

各个铝材工件经除油池浸洗后，迅速置于清洗池内清洗，清洗池内为自来水；该工序会产生清洗废水。

（3）酸洗

铝材经除油碱洗和清洗后，表面往往会附着一层灰褐色或灰黑色的挂灰，挂灰的具体成分由不溶于碱性槽液的铁（Fe）、镁（Mg）等金属间化合物及其碱洗产物组成。酸洗的目的就是要除净这层不溶解的挂灰，以防止后道阳极氧化槽液的污染。

原有项目所使用的铝材为 6063 牌号铝合金，该铝合金主要含铁、镁金属合金而不含其他难溶的氧化物，因此选用硫酸（盐酸）溶液进行酸洗除灰。原项目将各铝材工件置于酸洗池中浸洗 3~5min（酸洗池内为质量分数为 13~16%的硫酸（H2SO4）溶液或盐酸（HCl）溶液，温度为 25℃~35℃)，该工序会产生酸洗池溢流废水、酸洗池更换排水和酸雾废气。该工序涉及的化学反应式有：

$$2Al+6H^+ \rightarrow 2Al^{3+}+3H_2\uparrow$$

$$Fe+2H^+ \rightarrow Fe^{2+}+H_2\uparrow$$

$$Mg+2H^+ \rightarrow Mg^{2+}+H_2\uparrow$$

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

（4）清洗

各个铝材工件经酸洗池浸洗后，迅速置于清洗池内清洗，清洗池内为自来水；

该工序会产生清洗废水。

（5）阳极氧化

阳极氧化是一种电解氧化过程，在该过程中铝合金的表面转化为一层氧化膜（多孔），这层膜具有防护性、装饰性等功能特性。铝在电解槽液中作为阳极连接到外电源的正极，电解槽液的阴极连接到外电源的负极，在外加电压下通过电流以维持电化学氧化反应。铝在阳极氧化过程中同时存在氧化膜形成和溶解的两个对立反应，最终的表面状态视膜形成和膜溶解速度的相对大小决定。

原有项目利用质量分数为20%的硫酸溶液进行铝材的阳极氧化，铝材作为阳极，铂棒作为阴极，通电反应时间为25~30min，温度控制在19℃~21℃。该工序涉及的化学反应式有：

成膜过程：$2Al+3H_2O \rightarrow Al_2O_3+6H^{+}+6e$

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

阴极上发生水的分解析出氢气：$6H_2O+6e \rightarrow 6OH^{-}+3H_2\uparrow$

由于发生水的分解而析出氢气，同时带动硫酸溶液的挥发，从而产生酸雾废气。此外，该工序还会产生酸性废水。

（6）清洗

各个铝材工件经氧化池内反应达到成膜厚度要求后，置于清洗池内清洗，清洗池内为自来水；该工序会产生清洗废水。

（7）着色

铝材在硫酸溶液中得到的阳极氧化膜无色而多孔，具有孔隙率高、吸附能力强和容易着色的特点。

原有项目选用有机酸染料（粉状）作为铝材的着色剂。首先称取计算量的有机酸染料，先用适量水把染料调成糊状，再加入热水边搅拌边加入到糊浆内，直到染料完全溶解；各个铝材工件在着色池内浸泡5~8min，温度一般控制在30℃~50℃。该工序会产生着色池溢流废水、着色池更换排水。

根据化学工业出版社出版的《铝合金阳极氧化与表面处理技术（第二版）》（朱祖芳），有机酸染料不会与铝反应生成色淀，但能被氧化膜物理吸附，有机酸染料阴离子受氧化膜孔正电荷吸引而产生两者间以静电力方式的物理吸附。

（8）清洗

各个铝材工件经着色池着色后，置于清洗池内清洗，清洗池内为自来水；该工序会产生清洗废水。

（9）封孔

为了进一步提高氧化膜层的抗蚀性能和色泽的牢固度及耐晒度，着色清洗后还必须进行封孔处理，将膜孔封住，使染料固定在膜层中，产品外观才能经久不变。原有项目首先将无机封孔剂与水混合并搅拌均匀，各个铝材工件在封孔池内浸泡 5~8min，温度控制在 60℃左右。该工序会产生封孔池溢流废水和封孔池更换排水。该工序涉及的化学反应式有：

$Al_2O_3+nH_2O=Al_2O_3\cdot nH_2O$

正是以上水合反应产生的水合氧化铝比原阳极氧化膜的分子体积大了约30%，体积膨胀使得阳极氧化膜的微孔填充封闭，阳极氧化膜的抗污染性和耐腐蚀性随之提高。

（10）清洗

各个铝材工件经封孔池封孔后，置于清洗池内清洗，清洗池内为自来水；该工序会产生清洗废水。

（11）烘干

铝材经清洗后，迅速用电热水炉加热导热进行烘干。

（12）包装

铝材包装后，置于储存室内暂时存放，等待外运输出。

3.2.3.2 原有项目总产污环节分析

表 3.2-6　原有项目总产污环节分析表

产污类型	产污节点	工序名称	所属设备	污染物类型	主要污染物	去向
废水	除油废液	除油	除油池	碱性废水	碱、COD_{Cr}、石油类等	在项目内经废水处理系统处理后排入工业区下水道
	酸洗废液	酸洗	酸洗池	酸性废水	酸、COD_{Cr}、SS 等	
	阳极氧化废液	阳极氧化	氧化池	酸性废水	酸、Al^{3+}	
	着色废液	着色	着色池	一般有机废水	色度、SS、COD_{Cr}	
	封孔废液	封孔	封孔池	热废水	COD_{Cr}、Al^{3+}等	
	除油废水	除油后清洗	除油清洗池	碱性废水	碱、COD_{Cr}、石油类等	
	酸洗废水	酸洗后清洗	酸洗清洗池	酸性废水	酸、COD_{Cr}、SS 等	
	阳极氧化废水	阳极氧化后清洗	氧化后清洗池	酸性废水	酸、Al^{3+}	
	着色废水	着色后清洗	着色后清洗池	一般有机废水	色度、SS、COD_{Cr}	
	封孔废水	封孔后清洗	封孔后清洗池	热废水	COD_{Cr}、Al^{3+}等	

	酸雾吸收塔饱和废水	阳极氧化车间酸雾废气处理	酸雾吸收塔	酸碱废水	SS、酸碱	
	洗手废水	员工洗手	/	一般生活废水	COD_{Cr}、LAS、SS 等	项目内经格栅隔渣处理后排入工业区下水道
废气	铝阳极氧化废气	阳极氧化线（酸洗、阳极氧化）	酸洗池、氧化池	酸性废气	硫酸、盐酸等	车间抽风，引至吸收塔处理后由 15m 排气筒排放
固废	化学品包装废物	/	化学品包装物	HW49 含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物	酸、碱等原辅料包装物	交由有资质单位处理
	其他包装废物	/	其他包装物	包装物	纸箱等	交环卫部门处理
	污泥（残渣）	生产废水处理	生产废水处理系统	HW17 生产废水处理污泥	污泥（残渣）	交由有资质单位处理
	生活垃圾	员工生活	/	生活垃圾	废纸屑等	交环卫部门处理
噪声	生产过程、交通运输					消音、隔声、减震

3.2.4 污染物源强分析

3.2.4.1 水污染物源强分析

1、洗手废水

原有项目生产定员 10 人，均不在厂内住宿；项目内不设厕所，员工均使用项目所在工业区的公共厕所。项目员工洗手用新鲜用水量约 1.25m^3/d（375m^3/a），排放系数按 0.9 计算，洗手废水排放量约 1.125m^3/d（337.5m^3/a）。员工洗手废水经项目内格栅隔渣处理后排入工业区下水道，最后汇入北祥涌。

2、生产废水

原有项目生产废水主要包括酸雾吸收塔排水、铝材表面处理排水和铝材表面处理溢流废水。依据《关于中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（中环建表〔2007〕1027 号），项目准许生产废水排放量为 12.71t/d。为使项目生产废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的排放要求，原有项目设置了一套生产废水处理设施。原有项目废水处理工程已经通过中山市环境保护局验收，并取得排污许可证（许可证编号：4420002011001026），外排水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

根据《中山市坦洲丰之源铝制品有限公司新建项目竣工环境保护验收监测报

告》（（中山）环境监测（工）字（2009）第 29 号），原有项目生产废水处理系统出水水质 pH、悬浮物、COD_{Cr}、氰化物、六价铬、石油类、铜、锌、镉、镍、总铬、铅均能达标排放，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的一级标准（第二时段），竣工验收监测结果详见下表。

此外，根据项目 2015 年 1 月 21 日的废水监测报告（（中山）环境监测（水）字（2015）第 0053 号），原有项目排污口排放的生产废水水质均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的一级标准（第二时段），废水监测报告结果详见下表。

项目生产废水排放口处的 COD_{Cr} 排放浓度为 23.0mg/L，项目生产废水排放量为 12.71m^3/d，则 COD_{Cr} 的排放量为 0.292kg/d。

表 3.2-7　原有项目废水及污染物排放情况（竣工验收监测结果）（（中山）环境监测（工）字（2009）第 29 号）单位：mg/L（pH 除外）

废水种类	监测点位	pH 值	COD_{Cr}	氰化物	悬浮物	六价铬	铜	锌	镉	铅	镍	总铬	石油类
生产废水	集水池	2.46	74.8	0.040	84	未检出	61.7	3.34	未检出	0.493	2.79	0.410	0.63
生产废水	排放口	7.19	35.3	未检出	29	未检出	未检出	0.023	未检出	未检出	未检出	未检出	0.34
处理效率（%）		—	52.8	100	65.5	—	100	99.3	—	100	100	100	46.0
执行标准值		6-9	90	0.3	60	0.5	0.5	2.0	0.1	1.0	1.0	1.5	5.0

表 3.2-8　原有项目废水及污染物排放情况（一般委托监测）（中山）环境监测（水）字（2015）第 0053 号）单位：mg/L

废水种类	监测点位	COD_{Cr}	LAS	pH	镉	六价铬	镍	铅	石油类	铜	锌	悬浮物	总铬	总氰化物
生产废水	排放口	23.0	0.093	7.02	未检出	未检出	0.194	未检出	0.26	0.017	0.135	8.0	0.019	未检出
执行标准值		90	5.0	6-9	0.1	0.5	1.0	1.0	5.0	0.5	2.0	60	1.5	0.3

注：镉的监测方法：电感耦合等离子体发射光谱法，检出限：0.001mg/L；

六价铬的监测方法：GB/T7467-1987 二苯碳酰二肼分光光度法，检出限：0.004mg/L；

铅的监测方法：电感耦合等离子体发射光谱法，检出限：0.010mg/L；

总氰化物的监测方法：HJ484-2009 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法，检出限：0.004mg/L。

3.2.4.2 大气污染物源强分析

（1）项目主要大气污染物

原有项目的大气污染物主要为阳极氧化线处产生酸雾（硫酸、盐酸）废气。

（2）废气处理情况

为使项目酸雾废气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排放要求，原有项目设置了一套酸雾废气处理设施，设置了 1 个废气排放口，排气筒高度为 15m。原有项目废气处理工程已经通过中山市环境保护局验收，废气排放口编号为 FQ-06845。

（3）小结

根据《中山市坦洲丰之源铝制品有限公司新建项目竣工环境保护验收监测报告》（（中山）环境监测（工）字（2009）第 29 号），原有项目生产废气处理系统排放口处氯化氢和硫酸雾均能达标排放，符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的二级标准（第二时段），竣工验收监测结果详见下表。

此外，根据项目 2015 年 1 月 20 日的废气监测报告（（中山）环境监测（气）字（2015）第 0024 号），原有项目废气排污口处未监测到硫酸雾，监测到氯化氢；氯化氢排放浓度为 34.8mg/m3，废气排放量为 8800m³ /h，则氯化氢排放速率为 0.306kg/h，符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的二级标准（第二时段）排放浓度要求（氯化氢排放浓度≤100mg/m³ ），不符合排放速率要求（氯化氢排放速率≤0.105kg/h，由于酸雾排气筒高度未能达到高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上的要求，因此排放速率标准按对应限值的 50%执行）。

表 3.2-9　原有项目废气及污染物排放情况（竣工验收监测结果）

序号	生产车间	废气种类	排放口编号	治理设施数量（套）	排放口数量	排风量 m³/h	排气筒高度 m	氯化氢排放浓度 mg/m³	硫酸雾排放浓度 mg/m³
1	阳极氧化车间	酸雾废气	FQ-06845	1	1	8800	15	13.1	3.3

表 3.2-10　原有项目废气及污染物排放情况（一般委托监测）

序号	生产车间	废气种类	排放口编号	治理设施数量（套）	排放口数量	排风量 m³/h	排气筒高度 m	氯化氢排放浓度 mg/m³	硫酸雾排放浓度 mg/m³
1	阳极氧化车间	酸雾废气	FQ-06845	1	1	8800	15	34.8	未检出

注：硫酸雾的监测方法：固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法（暂行）HJ544-2009，检出限：0.30mg/m³ 。

3.2.4.3 固体废物源强分析

原有项目固体废物产生情况为：

（1）盐酸、硫酸、烧碱、有机酸染料等各种化学品的包装废物，属《国家危险废物名录》（2025年）中编号 HW49 危险废物，产生量约为 0.5t/a。

（2）其他原辅材料包装废物，产生量约为 0.5t/a。

（3）废水处理系统产生的污泥，属《国家危险废物名录》（2025年）中编号 HW17 危险废物，产生量约为 5t/a。

（4）员工在生活过程中产生的生活垃圾，按每人每天 0.5kg 计算，10 个员工每天产生 5kg 的生活垃圾，每年产生 1.5t 垃圾。

为满足环境保护要求，原有项目对各类固体废物进行分类收集，并移交给相关部门回收处理。原有项目固体废物产排情况详见下表。

表 3.2-11　原有项目固体废物产排情况一览表

类别		物理形态	年产生量	废物分类	处置方式及去向
生产性固废	化学品包装废物	固体	0.5t	HW49 危险废物	交由惠州东江威立雅环境服务有限公司无害化处理
	污水处理污泥	固体	5t	HW17 危险废物	
	其他原辅材料包装废物	固体	0.5t	一般工业固废	交由有相应处理资质单位回收处理
员工生活垃圾		固体	1.5t	--	定点堆放、交由环卫部门处理

3.2.4.4 噪声源强分析

原有项目生产过程中的噪声源主要为：

（1）废气和废水处理系统中各个鼓风机、泵等设备噪声，声压级为 80~90dB(A)；

（2）厂区生产车间通风设备噪声，声压级为 70～80dB(A)；

（3）在生产过程中，原料、半成品、成品在运输过程中产生的交通噪声，声压级为 70～85dB(A)。

现有项目的噪声污染防治措施主要是通过选用低噪声型设备，并在声源处做好减振降噪隔间措施，合理安排物料运输时间，避免夜间运输，从而确保项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

3.2.4.5 污染物源强汇总

依据项目 2015 年 1 月 21 日的废水监测报告（（中山）环境监测（水）字（2015）第 0053 号）及项目 2015 年 1 月 20 日的废气监测报告（（中山）环境监测（气）字（2015）第 0024 号），同时结合建设单位提供的相关资料，原有项目污染物产排情况详见下表。

表 3.2-12　原有项目污染物总量产生和排放情况一览表单位：t/a（废气量、废水量、噪声除外）

污染种类	污染物名称		产生量	削减量	排放总量
废气	有组织	氯化氢	/	/	0.7344
		硫酸雾	/	/	0
废水	生产废水	外排废水量（万 m3/a）	0.3813	0	0.3813
		CODCr	/	/	0.0877
	生活污水	外排废水量（万 m3/a）	0.0338	0	0.0338
		CODCr	0.0338	0.0034	0.0304
		BOD5	0.0101	0.0033	0.0068
		SS	0.0338	0.0135	0.0203
		氨氮	0.0051	0.0017	0.0034
		动植物油	0.0051	0.0017	0.0034
固废	危险废物	化学品包装废物	0.5	分别交由有资质单位处理	0
		污水处理污泥	5		0
	一般废物	其他原辅材料包装废物	0.5		0
		生活垃圾	1.5	交由环卫部门处理	0
噪声	70~90dB（A）			15～35dB(A)	厂界昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）

3.2.5 原有项目环保审批情况

（1）2007 年 9 月 19 日，建设单位委托完成编制《中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目环境影响报告表》；并于 2007 年 11 月 12 日取得由中山市环境保护局下发的《关于中山市坦洲丰之源铝制品有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（中环建表〔2007〕1027 号）。项目环境影响报告表主要申报阳极氧化工艺，年产铝制品 90t/a。

（2）由于项目法定代表人由″李敏峰″变更为″王中卿″，且项目地址由坦洲镇永二工业区 6 号更正为 10 号，其余建设情况不变，故项目申报中山市建设项目环境影响登记表，2008 年 8 月 22 日取得由中山市环境保护局下发的批准文件，登记表批准编号为″中环建登【2008】05553 号″。

（3）2009 年 1 月 6 日，中山市环境监测站出具《建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（（中山）环境监测（工）字（2009）第 29 号），各项监测因子均达到相应排放标准要求，监测报告表结论为建议通过验收。2009 年 3 月 4 日，中山市环境保护局下发《关于中山市丰之源铝制品有限公司新建变更项目竣工环境保护验收意见的函》（中环验表【2009】000143 号），同意项目全部建设内容通过建设项目竣工环境保护验收。随后，项目取得《广东省污染物排放许可证》（许可证编号：4420002011001026）。项目内分别设置了生产废水处理系统和酸雾废气处理系统。

（4）2013 年 4 月，由于企业名称变更为″中山市丰和源铝制品有限公司″，企业法定代表人变更为″申庆春″，项目所在地址门牌号变更为″坦洲镇永二工业区 10-1 栋″，其余建

设内容不变，故项目申报中山市建设项目环境影响登记表，2013 年 4 月 28 日取得由中山市环境保护局下发的批准文件，登记表批准编号为″中（坦）环建登〔2013】00133 号″。

表 3.2-13　原有项目验收一览表

验收时间	环境影响报告审批文号	验收文件号	验收内容	备注
2009 年	中环建表〔2007〕1027 号、中环建登〔2008〕05553 号	中环验表〔2009〕000143 号	验收废水排放口 1 个，编号为 WS-05567；验收废气排放口 1 个，编号为 FQ-06845（酸雾）	酸雾排气筒高度为 15 米

3.3 搬迁扩建前已审批未验收项目

3.3.1 项目概况

项目名称：中山市丰和源铝制品有限公司改建项目。

建设单位：中山市丰和源铝制品有限公司。

建设地址：中山市坦洲镇永二村工业区 9-1、10-1 栋，中心经纬度为：N22°18′36.82″、E113°28′3.83″。

行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工。

投资情况：总投资 3000 万元人民币，其中环保投资 212 万元。

产品方案：氧化着色铝制品（航空飞机机翼外壳）1000t/a。

项目建筑：2 栋 1 层的生产厂房，项目用地面积 1800 ㎡，项目建筑面积 1456 ㎡。

生产制度：生产天数为 300 天/年，每天工作 8 小时，每天一班制。

生产定员：共有员工 60 人，均不在项目内食宿。

四至情况：搬迁扩建前项目东面为塑料厂，南面隔工业区道路为森铁金属厂和德胜盛红木家具厂，西面为忠华瑞古典家具厂，北面隔工业区道路为空置厂房。搬迁扩建前项目地理位置及四至情况详见下图。

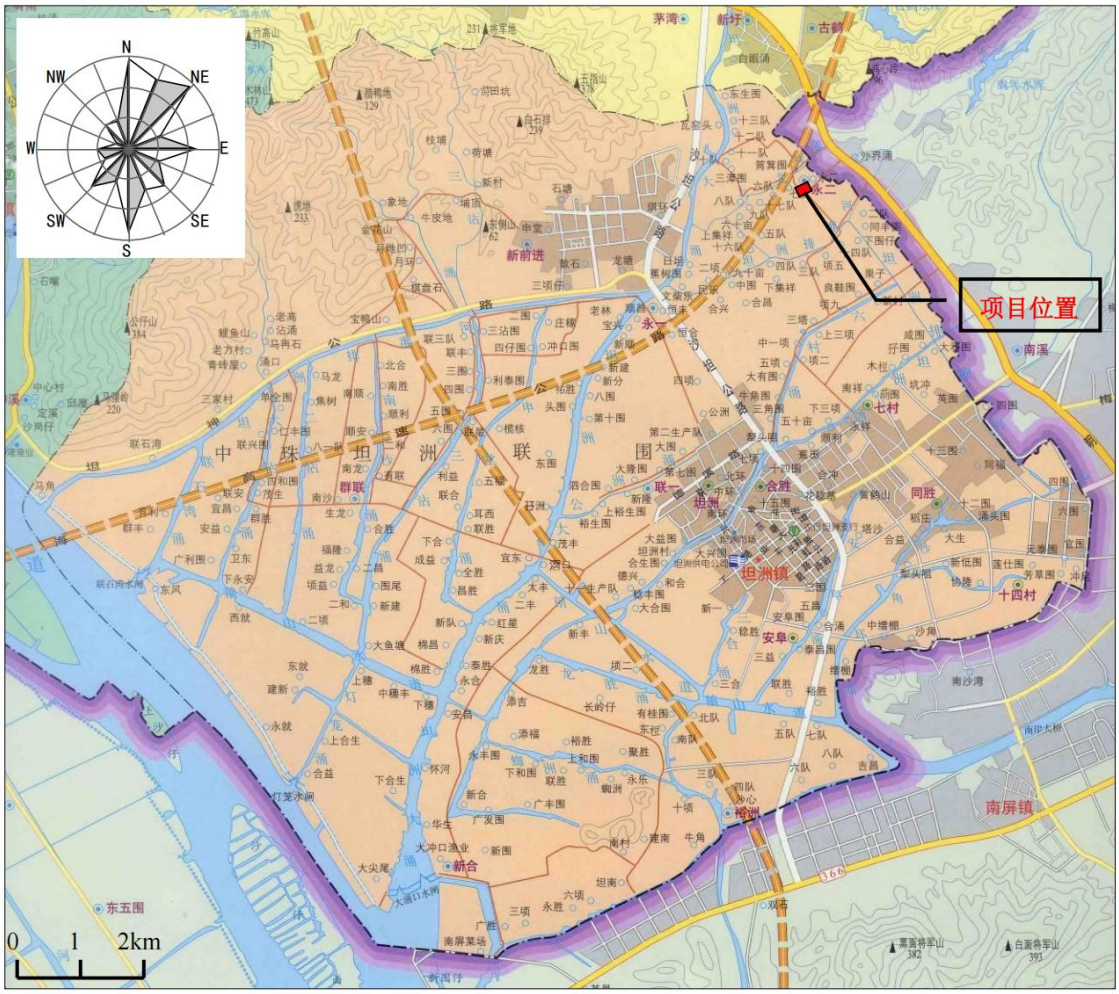


图 3.3-1搬迁扩建前项目地理位置图

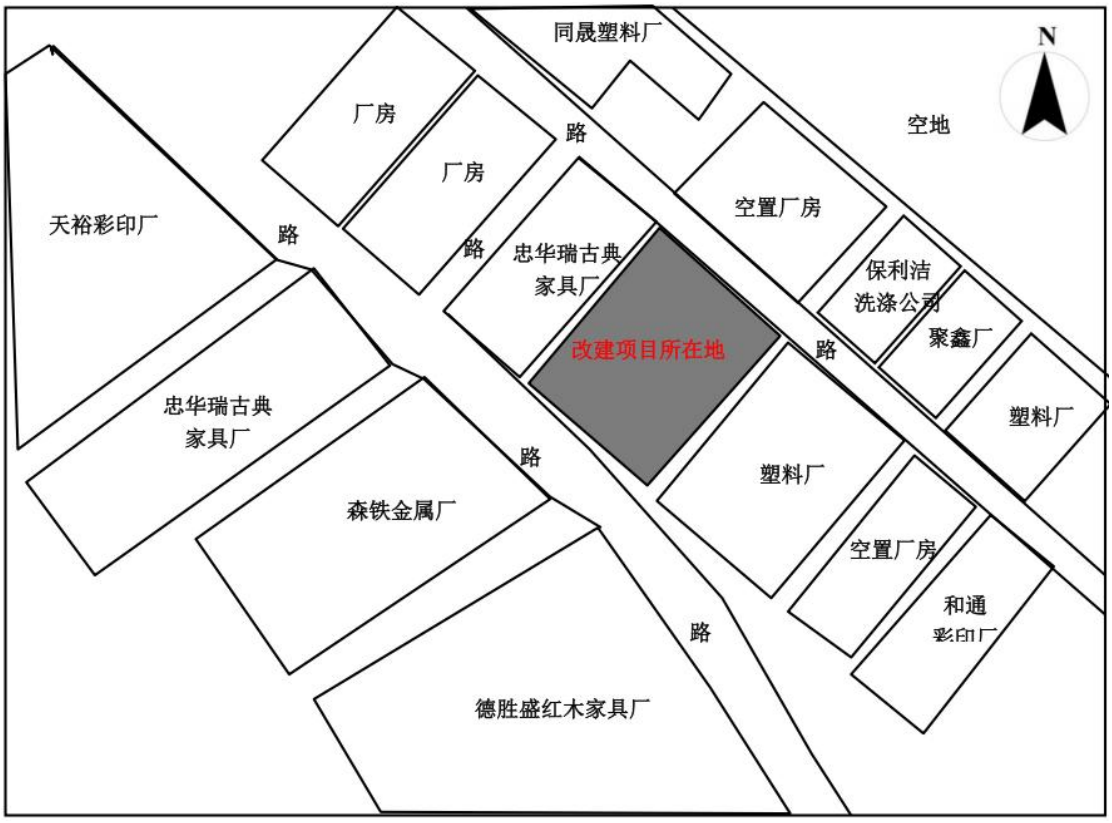


图 3.3-2搬迁扩建前项目四至图

3.3.2 搬迁扩建前项目工程内容

3.3.2.1 搬迁扩建前项目工程建设内容

搬迁扩建前项目用地面积 1800 ㎡，主要建筑物为 2 栋 1 层的生产厂房，厂房内设置自动化阳极氧化车间、2 个机加工车间、4 个仓库和 2 间办公室，同时设置废水处理系统、废气处理系统和固体废物暂存间用地。搬迁扩建前项目平面布置情况详见图 3.2-1。

表 3.3-2　搬迁扩建前项目建筑物情况一览表

建筑物	栋数	层数	用地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	建筑结构	功能设置
9-1 栋厂房	1	1	900	728	钢筋混凝土	生产车间
10-1 栋厂房	1	1	900	728	钢筋混凝土	生产车间

表 3.3-3　搬迁扩建前项目工程情况一览表

建筑设施名称		建设内容
主体工程	自动化阳极氧化车间	9-1 栋厂房内西、西北侧，建筑面积约 500 ㎡
	机加工车间 1 室	10-1 栋厂房内北、东北侧，建筑面积约 300 ㎡
	机加工车间 2 室	10-1 栋厂房内西侧，建筑面积约 300 ㎡
储运工程	仓库 1 室	9-1 栋厂房内东南侧，建筑面积约 150 ㎡，独立储存铝材
	仓库 2 室	9-1 栋厂房内东侧，建筑面积约 40 ㎡，独立储存硫酸原辅材料
	仓库 3 室	10-1 栋厂房内西北侧，建筑面积约 20 ㎡，独立储存烧碱（氢氧化钠）原辅材料
	仓库 4 室	10-1 栋厂房内东南侧，建筑面积约 60 ㎡，独立储存有机酸染料和封孔剂
辅助工程	办公室	9-1 栋厂房内南侧，建筑面积约 40 ㎡；10-1 栋厂房内南侧，建

建筑设施名称		建设内容
		筑面积约 46 ㎡
公用工程	供电系统	厂房内、外设低压配电柜等，接入市政电网
	消防系统	包括消防水池、生产废水事故池、消防水泵、水网管道以及其他消防设施
	给排水系统	（1）给水来源为当地市政自来水管网，可确保生产、办公、生活和消防用水；（2）目前项目所在区域的市政雨污水管网仍未完善，未能实施雨污分流；（3）生产废水经项目内独立处理达标后部分排入工业区下水道，最终汇入北祥涌；部分回用于生产中；（4）粪便污水经工业区集中处理达标后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌；（5）员工洗手废水在项目内经格栅隔渣和生化处理后排入工业区下水道，最终汇入北祥涌
环保工程	废水处理系统	（1）生产废水处理系统内设置两条废水处理线，分别处理：除油后清洗废水（预处理）；综合清洗（生产）废水；（2）生活废水（员工洗手废水）经格栅隔渣和地埋式生化处理池处理后排入工业区下水道
	废气处理系统	（1）酸雾经引风机收集进入酸雾吸收塔净化处理后，由 15m 排气筒排放；（2）粉尘经设备自带的滤袋除尘系统处理后，由 15m 排气筒排放

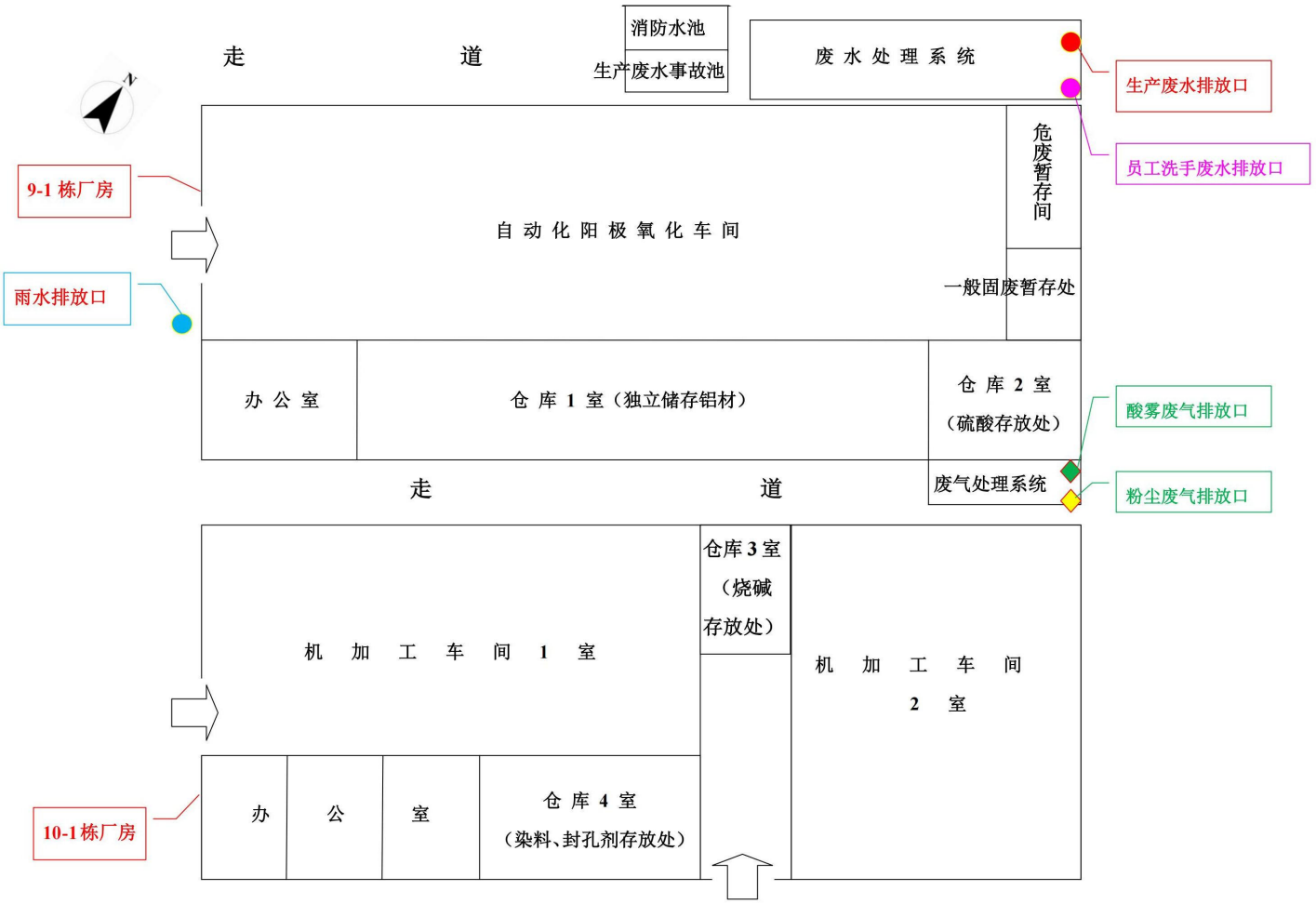


图 3.3-3搬迁扩建前项目平面布置图

3.3.2.2 搬迁扩建前项目主要生产设备

搬迁扩建前项目涉及的生产工艺主要为铝合金的机加工和表面处理，生产设备的设置情况详见下表。

表 3.3-4　搬迁扩建前项目设备明细表

序号	设备名称	规格型号	数量	使用工序	设置位置
1	250T 冲压机	/	3 台	机加工	机加工车间 2 室
2	CNC 数控车床	/	4 台	机加工	
3	喷砂机	/	3 台	机加工	机加工车间 1 室
4	抛光机	/	5 台	机加工	
5	拉丝机	/	3 台	机加工	
6	超声波清洗机	/	1 台	清洁铝材	自动化阳极氧化车间
7	纯水机	/	1 台	制作纯水	
8	除油池	7m×2m×2.2m	2 个	铝材表面处理	
9	碱蚀池	7m×2m×2.2m	3 个	铝材表面处理	
10	中和池	7m×2m×2.2m	3 个	铝材表面处理	
11	氧化池	7m×1.6m×2.2m	4 个	铝材表面处理	
12	染色池	7m×1.6m×2.2m	5 个	铝材表面处理	
13	封孔池	7m×2m×2.2m	4 个	铝材表面处理	
14	硅整流池	/	4 组	阳极氧化工序通电设备	/
15	电热水炉	1.2t/h	1 个	封孔热水	/
16	电烘干炉	/	1 个	烘干铝材	/

3.3.2.3 搬迁扩建前项目产品情况

项目主要生产氧化着色铝制品（航空飞机机翼外壳），氧化着色铝制品（航空飞机机翼外壳）产量为 1000t/a。

表 3.3-5　搬迁扩建前项目产品方案明细表

产品分类（机翼外壳分类）	产品重量（t/a）	产品表面积（㎡/a）
翼梁（3500mm×100mm×5mm）	130	184500
上缘条（5500mm×450mm×5mm）	300	404820
下缘条（5500mm×450mm×8mm）	500	424800

内腹板（800mm×120mm×5mm）	70	97830
总计	1000	1111950

3.3.2.4 搬迁扩建前项目原辅料及能源消耗情况

3.3.2.5 原辅材料

搬迁扩建前项目所用的原辅材料情况详见下表。

表 3.3-6 搬迁扩建前项目原辅材料使用情况

原辅材料名称	储存位置	状态	来源	储存方式	搬迁扩建前项目年用量（t/a）	一次最大储存量t
铝合金基材（6061、6063 号铝合金）	仓库 1 室	固态	本地购买，汽车运输至厂区	纸箱装	1230	85
硫酸（质量浓度 98%）	仓库 2 室	液态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	60	2.5
有机酸染料	仓库 4 室	粉状	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	5	0.5
盐酸	/	液态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	0	0
烧碱（含量为≥99.5%）	仓库 3 室	固态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	30	1.3
封孔剂	仓库 4 室	固态	外地购买，汽车运输至厂区	桶装	5	0.5

表 3.3-7 搬迁扩建前项目铝合金基材（原材料）明细表

铝合金型号	年用量（t/a）	铝合金成分
6061	650	Al（98%），Si（0.579%），Cu（0.2%），Mg（0.858%），Fe（0.151%）
6063	580	Al（98.6%），Si（0.494%），Cu（0.02%），Mg（0.639%），Fe（0.124%）

3.3.2.6 能源消耗

搬迁扩建前项目的各类生产设备均为用电设备，能源消耗为电能，不涉及煤或液化石油气等能源的消耗。年用电量 120 万 kwh。

3.3.2.7 用水情况和水平衡

项目生产用水、生活用水为自来水，全部由市政供水管网供给。搬迁扩建前项目实施中水回用后，总的新鲜用水量平均为 24.64m³ /d；其中生产新鲜用水（含制备纯水用水）23.44m³ /d，生活新鲜用水 1.2m³ /d。项目的排水主要为生产废水、生活污水（员工洗手废水）和纯水制备产生的浓水（清净下水）。

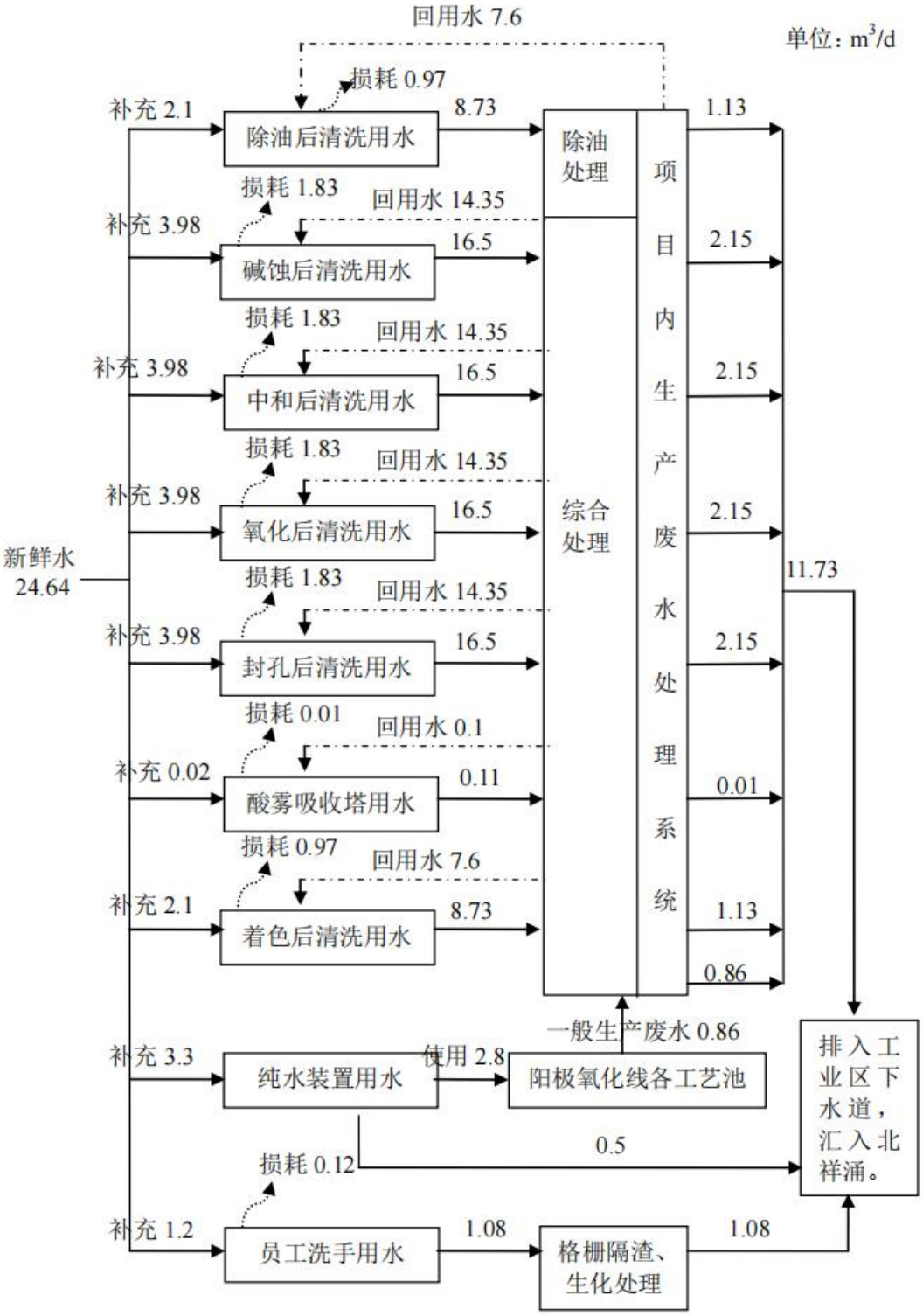


图 3.3-4搬迁扩建前项目水平衡图

3.3.2.8 生产工艺流程和产排污环节

3.3.2.8.1 生产工艺流程

依据建设单位提供的生产方案，搬迁扩建前项目主要涉及铝合金基材的机加工和阳极氧化表面处理这两大部分。铝合金基材机加工是通过机械对铝材进行处理，赋予铝材某些物理特性，

本项目主要涉及对铝材进行车床、冲压、喷砂、抛光和拉丝；阳极氧化是通过物理化学作用，赋予铝材表面某些物理化学特性，同时提高其防腐性能的加工过程。搬迁扩建前项目总体生产流程详见下图。

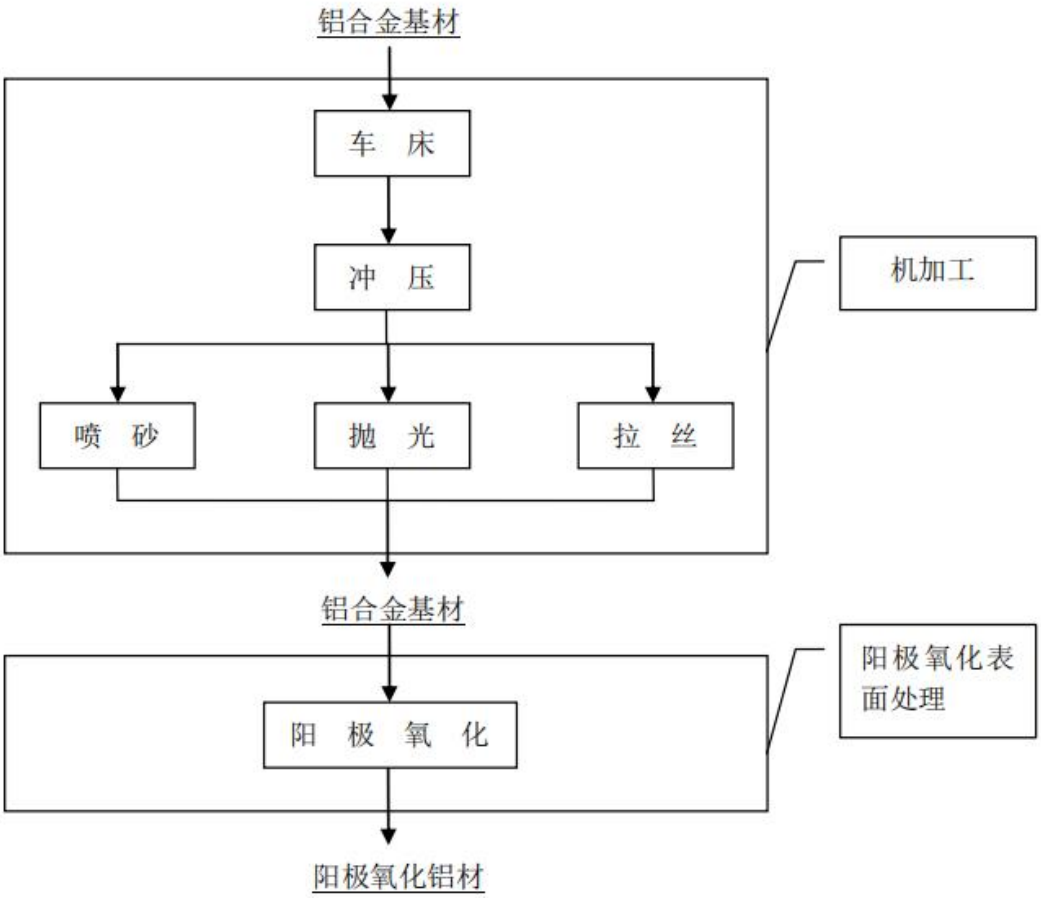


图 3.3-5搬迁扩建前项目总体生产工艺流程图

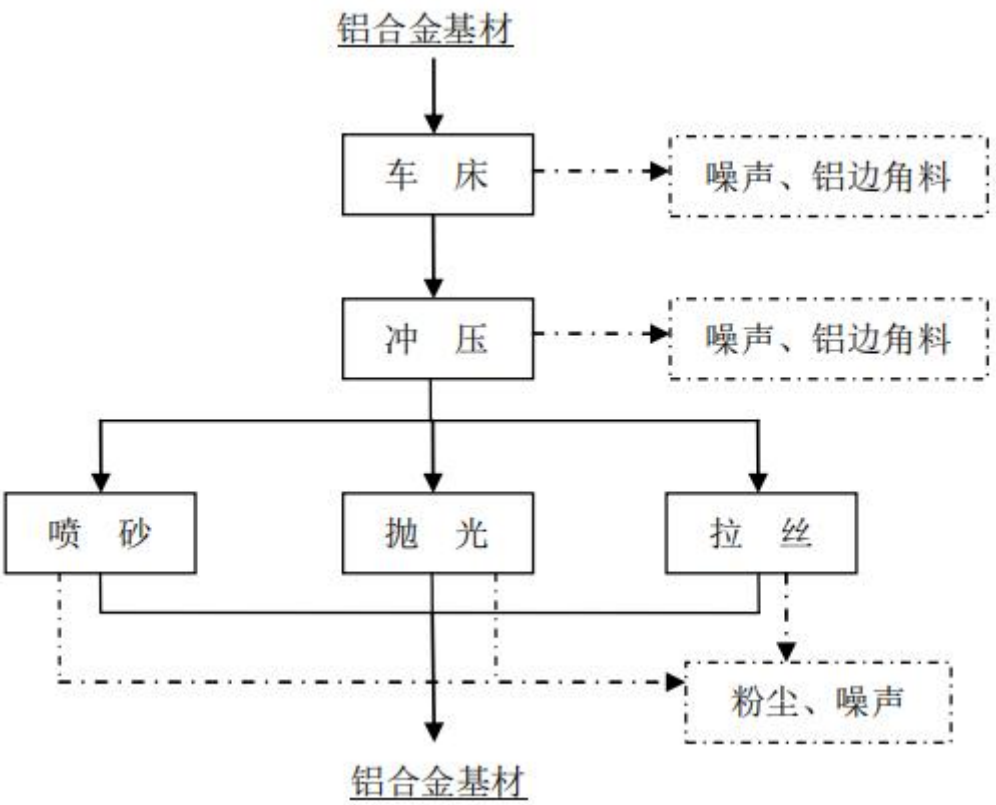


图 3.3-6搬迁扩建前项目铝合金基材加工工艺

工艺流程说明：

①车床：车床是利用数控车床对铸件进行切割或车削的工艺。

②冲压：通过冲压设备改变钣金形状或结构的工艺，如冲孔、成型等。

③喷砂：利用净化的压缩空气将干砂流喷到铝材表面，从而去除铝材表面缺陷，呈现出均匀一致无光砂面。

④抛光：利用抛光磨粒与铝材表面间的摩擦机械作用，逐渐地去除金属表面的毛刺、凹凸等，直至金属表面达到高光泽的效果。

⑤拉丝：利用磨光机上磨带与铝材表面摩擦，使铝材表面产生磨痕装饰条纹。

产污分析：车床和冲压过程会产生噪声和高纯度的铝合金边角料。喷砂、抛光和拉丝都会产生磨料粉尘、噪声。

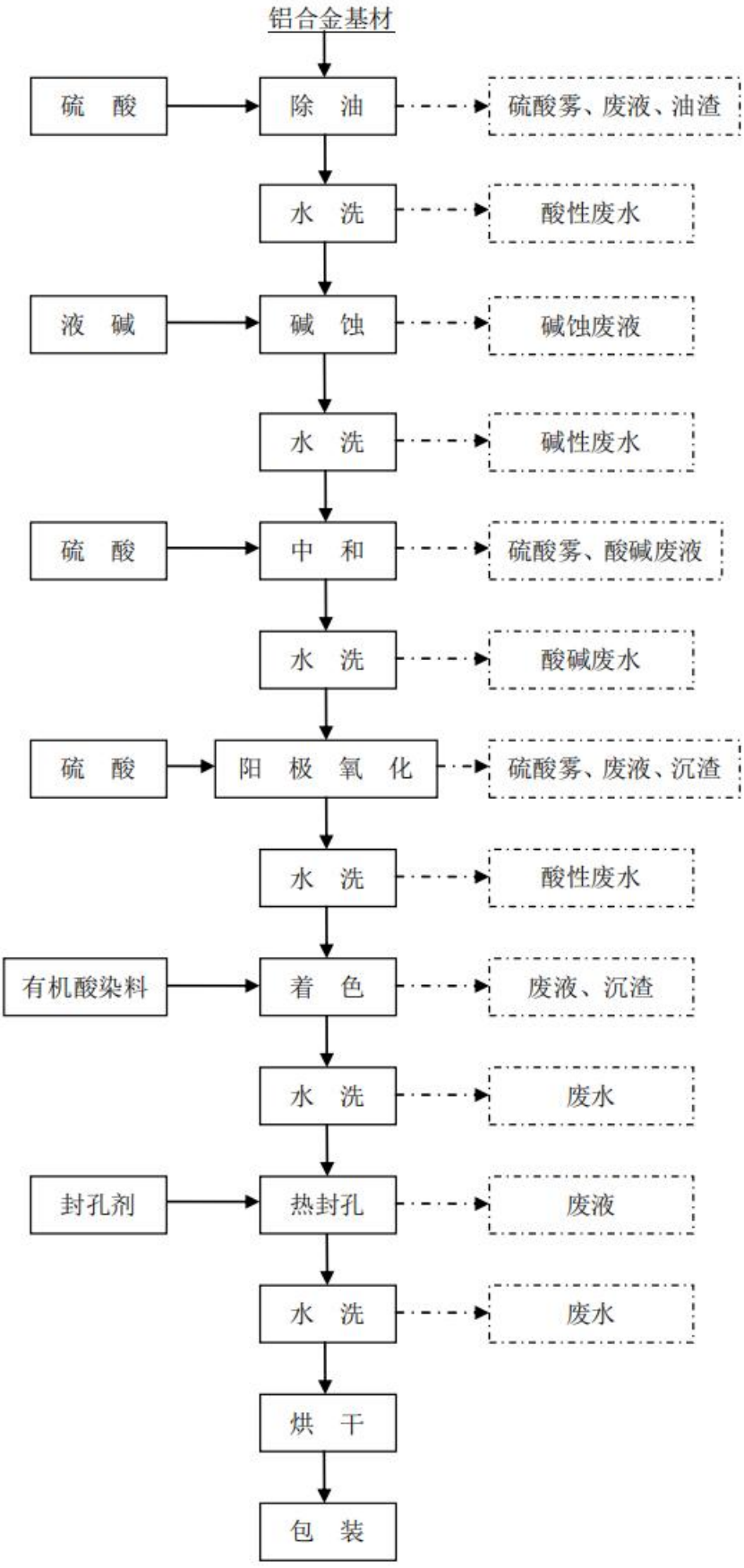


图 3.3-7搬迁扩建前项目阳极氧化工艺流程图

①酸除油：酸除油是采用酸性除油剂对工件表面进行除油。改建项目使用 98%浓硫酸经稀

释后得到的 3%稀硫酸进行铝合金基材的表面脱脂处理。在酸性脱脂溶液中，油脂会发生水解反应，生成甘油和相应的高级脂肪酸，其反应方程式如下：

$$(C_{17}H_{35}C00)_3C_3H_5 + 3H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} 3C_{17}H_{35}COOH + C_3H_5(OH)_3$$

硬脂类　　水　　脂肪酸　　甘油

②碱蚀：铝合金工件在碱性溶液中进行浸蚀是均匀的普遍腐蚀，它能去除铝合金工件的表面氧化膜，使铝合金工件宏观上均匀地减薄，且能使铝合金工件表面产生均匀散射的浸蚀表面，即通常所称的亚光表面。碱蚀涉及的反应方程式为：

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

氧化铝　氢氧化钠　偏铝酸钠　水

$$Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2\uparrow$$

铝　氢氧化钠　水　偏铝酸钠　氢气

③中和：铝合金工件经过碱浸蚀和水洗后，其表面依然残留着一层黏稠的碱浸蚀槽液膜，要用稀释后的 5%~8%稀硫酸溶液在室温下浸洗。

④水洗：每一工艺后续均设水洗，用清水洗脱铝合金工件表面处理过程粘附的各种化学物质。

⑤阳极氧化：一种电解氧化过程，在该过程中铝合金的表面转化为一层氧化膜（多孔）。铝在电解槽液中作为阳极连接到外电源的正极，电解槽液的阴极连接到外电源的负极，在外加电压下通过电流以维持电化学氧化反应。铝在阳极氧化过程中同时存在氧化膜形成和溶解的两个对立反应，最终的表面状态视膜形成和膜溶解速度的相对大小决定。

搬迁扩建前项目利用质量分数为 20%的硫酸溶液进行铝材的阳极氧化，铝材作为阳极，铂棒作为阴极，通电反应时间为 25~30min，温度控制在 19℃~21℃。阳极氧化涉及的化学反应式为：

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

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

阴极上发生水的分解析出氢气：$6H_2O+6e \rightarrow 6OH^-+3H_2\uparrow$

由于发生水的分解而析出氢气，同时带动 H_2SO_4 溶液的挥发，从而产生酸雾废气。

⑥染色：铝材在硫酸溶液中得到的阳极氧化膜无色而多孔，具有容易染色的特点，则将工件浸泡在调好的染料中进行上色，然后水洗去除浮色。搬迁扩建前项目仍选用有机酸染料作为

铝合金基材的染色剂，有机酸染料不会与铝反应生成色淀，但能被氧化膜物理吸附，有机酸染料阴离子受氧化膜孔正电荷吸引而产生两者间以静电力方式的物理吸附，从而达到上色效果。

⑦热封孔：铝合金基材在封孔池内浸泡 5~8min，温度控制在 60℃~80℃。该工序涉及的化学反应式有：

$Al_2O_3+nH_2O=Al_2O_3\cdot nH_2O$

正是以上水合反应产生的水合氧化铝比原阳极氧化膜的分子体积大了约 30%，体积膨胀使得阳极氧化膜的微孔填充封闭，阳极氧化膜的抗污染性和耐腐蚀性随之提高。

3.3.2.8.2 产污节点分析

搬迁扩建前项目主要生产工艺流程及产污节点分析如下表所示。

表 3.3-8　搬迁扩建前项目产污节点分析

产污类型	产污节点		工序名称	所属设备	污染物类型	主要污染物	去向
废水	W1（自动化阳极氧化车间）	除油废水	除油后清洗	除油清洗池	酸性废水	酸、COD_{Cr}、石油类、Al^{3+}等	独立隔油后由综合废水处理系统处理，少量浓水排入工业区下水道
	W2（自动化阳极氧化车间）	染色废水	染色后清洗	染色后清洗池	一般有机废水	色度、SS、COD_{Cr}、Al^{3+}	综合废水经处理后，达到回用标准的清水回用至碱蚀后清洗池、中和后清洗池、封孔后清洗池、氧化后清洗池、染色后清洗池、除油后清洗池和酸雾吸收塔，剩余少量浓水经进一步处理后排入工业区下水道
		碱蚀废水	碱蚀后清洗	碱蚀后清洗池	碱性废水	SS、COD_{Cr}、碱、Al^{3+}	
		中和废水	中和后清洗	中和后清洗池	酸碱废水	COD_{Cr}、Al^{3+}、SS、酸碱	
		阳极氧化废水	阳极氧化后清洗	氧化后清洗池	酸性废水	COD_{Cr}、酸、Al^{3+}	
		封孔废水	封孔后清洗	封孔后清洗池	热废水	COD_{Cr}、Al^{3+}等	
	W3	酸雾吸收塔饱和废水	阳极氧化车间酸雾废气处理	酸雾吸收塔	酸碱废水	SS、酸碱	
	W4	洗手废水	员工洗手	/	一般生活废水	COD_{Cr}、氨氮、SS 等	在项目内经格栅隔渣和生化处理后排入工业区下水道
	W5	纯水制备产生的浓水	纯水制备	纯水机	清净下水	少量盐分	直接排入工业区下水道
	W6	阳极氧化线废液	阳极氧化线	碱蚀池、中和池	酸碱废水	酸碱和铝盐、钠盐	由综合废水处理系统处理至达标后排入工业区下水道

产污类型	产污节点		工序名称	所属设备	污染物类型	主要污染物	去向
废气	G1	喷砂废气	喷砂	喷砂机	粉尘	颗粒物	经设备自带的滤袋除尘系统处理后统一由 15m 排气筒排放
	G2	抛光废气	抛光	抛光机	粉尘	颗粒物	
	G3	拉丝废气	拉丝	拉丝机	粉尘	颗粒物	
	G4	铝阳极氧化废气	阳极氧化线	铝阳极氧化自动线	酸性废气	硫酸等	全车间抽风，废气引至吸收塔处理后由 15m 排气筒排放
固废	S1	金属碎屑	车床、冲压	CNC 数控车床、冲压机	金属碎屑	铝边角料及碎屑	原料厂家回收处理
	S2	阳极氧化线废液	阳极氧化线	除油池、封孔池	HW17 阳极氧化废液	石油类、酸、碱等	交由有资质单位处理
	S3	原辅料包装物	/	原辅料包装物	HW49 含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、清洗杂物	酸、碱等原辅料包装物	交由有资质单位处理
	S4	废树脂	制作纯水	纯水机	HW13 饱和离子交换树脂	饱和废树脂	交由有资质单位处理
	S5	污泥（残渣）	生产废水处理	生产废水处理系统	HW17 废水处理污泥	污泥（残渣）	交由有资质单位处理
	S6	滤袋除尘沉渣	粉尘废气处理	喷砂机、抛光机、拉丝机配套的滤袋除尘系统	沉渣	粉尘沉渣	交由有资质单位处理
	S7	废机油	机加工	各机加工设备	HW08 非特定行业废矿物油	废机油	交由有资质单位处理
	S8	生活垃圾	员工生活	/	生活垃圾	废纸屑等	交环卫部门处理
	S9	阳极氧化线沉渣	阳极氧化线	除油池、氧化池、染色池	HW17 阳极氧化废物	沉渣等	交由有资质单位处理
噪声	机加工工序、废水处理、废气处理、交通运输						消音、隔声、减震

3.3.3 搬迁扩建前项目污染源分析

3.3.3.1 搬迁扩建前项目废水产生情况

（一）废水产排量

1、生活污水

搬迁扩建前项目生活用水量约，生产废水量约 360m³/a，产生的生活污水量为 324m³/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。

2、生产废水

搬迁扩建前项目生产废水主要包括除油后清洗废水、碱蚀后清洗废水、中和后清洗废水、阳极氧化后清洗废水、染色后清洗废水、封孔后清洗废水、酸雾吸收塔饱和废水、纯水制备产生的浓水以及阳极氧化线废液。

表 3.3-9　搬迁扩建前项目废水产生情况一览表

废水污染源	回用前废水产生量（m^3/d）	特征污染物	产生浓度（mg/L，pH除外）	产生量（kg/d）	备注
除油后清洗废水	8.73	pH	4～5	--	油性废水
		COD_{Cr}	150	1.31	
		BOD_5	30	0.26	
		SS	50	0.44	
		石油类	30	0.26	
		Al^{3+}	10	0.09	
碱蚀后清洗废水	16.50	pH	8～10	--	碱性废水
		COD_{Cr}	50	0.83	
		BOD_5	20	0.33	
		SS	50	0.83	
		Al^{3+}	30	0.50	
中和后清洗废水	16.50	pH	4～5	--	中性废水
		COD_{Cr}	50	0.83	
		BOD_5	20	0.33	
		SS	50	0.83	
		Al^{3+}	20	0.33	
阳极氧化后清洗废水	16.50	pH	4～5	--	酸性废水
		COD_{Cr}	50	0.83	
		BOD_5	20	0.33	
		SS	50	0.83	
		Al^{3+}	40	0.66	
封孔后清洗废水	16.50	pH	7～8	--	弱碱性废水
		COD_{Cr}	70	1.16	
		BOD_5	25	0.41	
		SS	50	0.83	
		Al^{3+}	20	0.33	

废水污染源	回用前废水产生量（m^3/d）	特征污染物	产生浓度（mg/L，pH除外）	产生量（kg/d）	备注
染色水洗废水	8.73	pH	6～8	--	偏酸性废水
		COD_{Cr}	100	0.87	
		BOD_5	30	0.26	
		SS	50	0.44	
		色度	600	--	
		Al^{3+}	10	0.09	
碱蚀池废水	0.43	pH	9~11	--	碱性废水
		COD_{Cr}	200	0.09	
		BOD_5	40	0.02	
		SS	80	0.03	
		Al^{3+}	150	0.06	
中和池废水	0.43	pH	6~8	--	中性废水
		COD_{Cr}	200	0.09	
		BOD_5	40	0.02	
		SS	80	0.03	
		Al^{3+}	150	0.06	
酸雾吸收塔饱和废水	0.11	pH	8～10	--	中性废水
		COD_{Cr}	30	0.003	
		BOD_5	10	0.001	
		SS	50	0.006	
员工洗手废水	1.08	COD_{Cr}	100	0.11	生活废水
		BOD_5	30	0.03	
		SS	100	0.11	
		氨氮	15	0.02	
		动植物油	15	0.02	

（二）搬迁扩建前项目废水处置情况

搬迁扩建前项目员工洗手废水经格栅隔渣和生化处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，经工业区下水道汇入北祥涌。生产废水中，除油后清洗废水经独立隔油后与碱蚀后清洗废水、中和后清洗废水、氧化后清洗废水、染色后清洗废水、封孔后清洗废水和酸雾吸收塔饱和废水也集中至项目内废水处理系统进行处理，其中，约 87%的废水能处理至达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的工

艺与产品用水标准要求后回用，剩余的 13%浓水进一步处理至达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值中较严者后，经工业区下水道汇入北祥涌。

碱蚀池废液和中和池废液每半年更换一次，该部分废水更换时经项目内废水处理系统进行处理至达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值中较严者后，经工业区下水道汇入北祥涌，不进行回用。自来水经纯水装置处理后产生的浓水的污染物浓度较低（主要含盐类，属清净下水，不属于生产废水），直接排入工业区下水道，不纳入项目生产废水处理系统中处理。

表 3.3-10　搬迁扩建前项目排放废水水质情况一览表

废水污染源	回用后废水排放量（m^3/d）	特征污染物	排放浓度（mg/L，pH 除外）	排放量（kg/d）	排放标准
综合生产废水（剩余的 13%清洗废水浓水、碱蚀池废液和中和池废液）	11.73	pH	6~9	--	执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值中较严者
		COD_{Cr}	50	0.60	
		BOD_5	20	0.24	
		SS	30	0.36	
		石油类	2	0.02	
		Al^{3+}	2	0.02	
员工洗手废水	1.08	COD_{Cr}	90	0.10	排放执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准
		BOD_5	20	0.022	
		SS	60	0.065	
		氨氮	10	0.011	
		动植物油	10	0.011	
注：（1）项目生产废水处理设施与洗手废水处理设施相互独立分开，各设置一处废水排放口；（2）采用中水回用措施后，生产废水排水量较大程度地降低，能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 中单位产品基准排水量要求。					

（三）废水排放达标性分析

根据搬迁前项目废水近期的例行监测报告（监测单位：广东汇锦检测技术有限公司，监测时间 2025 年 6 月 14 日），搬迁扩建前项目生产废水出水水质监测结果如下表所示，其中生产废水执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值，生活污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 B 标准限值。

表 3.3-11　搬迁扩建前项目生产废水排放口监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测点位	检测项目	检测结果	参考限值
生产废水排放口 SW01	总磷	0.09	0.5
	悬浮物	6	30

	氨氮	0.452	8
	石油类	0.06L	2.0
	色度（倍）	2L	/
	铝	3.27×10^{-3}	2.0
	铁	3.64×10^{-3}	2.0
生活污水排放口 SW02	五日生化需氧量	14.4	20
	化学需氧量	41	60
	悬浮物	14	20
	氨氮	0.348	8

注：〞L〞表示检测结果低于该检测因子方法检出限时，以方法检出限报出，并加标记 L。

由监测结果可知，搬迁扩建前项目生产废水排放口废水各污染因子浓度均能达到环评批复要求的广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段级标准，同时也符合广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值，符合环评文件及批复相关规定要求。

3.3.3.2 搬迁扩建前项目废气产生与排放情况

1、废气产排情况

搬迁扩建前项目生产过程中产生的大气污染物主要为硫酸雾和颗粒物。其中，颗粒物主要是喷砂、抛光、拉丝工序产生，硫酸雾主要是化抛、氧化工序产生的酸雾。现有环评未对废气进行定量分析，现根据 2025 年 4 月 19 日自行监测结果进行核算。

表 3.3-12　搬迁扩建前项目污染物排放情况

有组织排放口自行监测结果			污染物排放量核算						
排放口	监测项目	检测结果	监测工况	年工作时间 h	满负荷				
		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	总排放量 t/a
有组织排气口	颗粒物	0.106	100%	2400	0.2544	90%	90%	0.283	0.5374
	硫酸雾	2.69×10^{-3}	100%	2400	6.46×10^{-3}	90%	90%	7.17×10^{-3}	0.0136
注：1、监测结果来自自行监测报告，编号 GDHJ-25040237； 2、根据建设单位提供的生产记录，监测时工况分别为 100%、100%。3、生产线密闭废气收集效率可达到 90%，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%，布袋及湿式除尘对颗粒物去除效率可达 90%。									

2、废气排放达标性分析

建设单位于 2025 年 04 月 19 日委托广东汇锦检测技术有限公司进行自行监测，监测报告编号为 GDHJ-25040237，监测结果如下。

表 3.3-13　搬迁扩建前项目废气自行监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

采样位置	监测项目	标干流量（m^3/h）	检测结果		参考限值	
			实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
有组织废气排放口	颗粒物	10572	<20	0.106	120	1.45*
	硫酸雾	10354	0.26	2.69×10^{-3}	30	/

注：〃*〃表示排气筒高度未高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，其最高允许排放速率按对应的排放速率限值的50%执行。

由监测结果可知，搬迁扩建前项目废气排放口硫酸雾可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）限值要求，颗粒物浓度能达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段排放限值要求，符合环评文件及批复相关规定要求。

3.3.3.3 搬迁扩建前项目噪声产生与排放情况

项目的噪声源主要来自生产车间的通风设备、生产设备、污水处理系统和废气处理系统的鼓风机和各类泵等，此外，货车运输原辅材料和成品时也会产生交通噪声。项目各噪声源对应的噪声级分别如下：

表3.3-14　搬迁扩建前项目主要噪声源噪声级一览表

噪声源		声源强dB（A）
数控车床		90~100
冲压机		90~100
喷砂机		80~90
抛光机		80~90
拉丝机		80~90
超声波清洗机		65~75
纯水机		60~70
通风设备		70~80
交通运输		70~85
污水、废气处理系统	鼓风机	80~90
	各种泵类	80～90

项目噪声源设备均置于专用车间内，并针对不同噪声源采取如下治理措施：

（1）首先选用低噪声设备，从治理噪声源入手，在噪声级别较大的设备车床、冲压机等设备基础进行减振防噪处理；

（2）用隔声法降低噪声：生产车间的门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）；

（3）鼓风机、泵等设备置于专用房间内，采用实体墙阻隔，减少噪声强度；

（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；

（5）加强厂内绿化，可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

通过墙壁的阻挡和距离衰减后使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

根据搬迁前项目噪声的例行监测报告（监测单位：广东汇锦检测技术有限公司，监测时间2025年04月19日），搬迁扩建前项目厂界噪声监测结果如下表所示，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。

表3.3-15　搬迁扩建前项目厂界噪声源监测结果

检测点位	检测结果（dB（A））		标准限值（dB（A））		结果评价
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界西南侧外1m处1#	62.4	52.6	65	55	达标
厂界东南侧外1m处1#	63.1	53.5			
厂界东北侧外1m处1#	62.8	51.9			
厂界西北侧外1m处1#	62.5	52.4			

根据监测结果可知，搬迁前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）表1中3类标准限值的要求，符合环评文件及批复相关规定要求。

3.3.3.4 搬迁扩建前项目固体废物产生与处置情况

（1）铝合金边角料及碎屑

铝合金机加工过程会产生金属碎屑及边角料，根据建设单位提供的相关资料，预计产生量约为130t/a，集中收集后交给铝合金原材料厂家回收。

（2）原料包装物

项目铝制品生产过程使用的硫酸、烧碱、染色剂和有机酸染料等化学品由桶装，使用后留下含余留的空桶，依据《国家危险废物名录》（2025年），属于编号为HW49的危险废物，产生量约为1.2t/a，集中收集后交由有资质单位处理；此外，铝材原材料包装废物等属于一般工业固废，产生量为0.3t/a，集中收集后交由一般工业固废回收单位处理。

（3）废树脂

项目制作纯水时需用离子交换树脂对自来水进行净化。根据建设单位提供的相关资料，废树脂产生量约为1.5t/a，独立收集后交由有资质单位处理。

（4）污水处理系统产生的污泥

参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（原环境保护部华南环境科学研究所，2010年修订）中表4电镀工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数，取含水80%污泥产生系数为20.9t/万t-废水处理量。生产污水处理系统需处理各种污水共25740t/a，则预计经高压隔膜板框压滤机脱水至含水率为80%的污泥产生量为53.80t/a。经压缩脱水的污泥集中收集后交由有资质单位处理。

（5）滤袋除尘沉渣

机加工车间 1 室产生的粉尘废气经设备自带的滤袋处理系统处理后排放，滤袋除尘率可达 90%。加工车间 1 室有组织产生粉尘量为 1.512t/a，经过滤处理后有组织排放粉尘量为 0.15t/a，则滤袋除尘系统收集到的粉尘沉渣约为 1.362t/a。滤袋除尘系统沉渣收集后交由有资质单位处理。

（6）阳极氧化线废液

除油池废液和封孔池废液属《国家危险废物名录》（2025年）中 HW17 危险废物，产生量分别为 86.24m³ /a 和 172.48m³ /a，除油池废液和封孔池废液独立收集后交由有资质单位处理。

（7）阳极氧化线废渣

搬迁扩建前项目自动化阳极氧化生产线的除油池每天不定时用纱网过滤掉表面浮油渣，除油池油渣产生量平均为 350g/d（105kg/a）；氧化池每三个月用滤网过滤一次，平均每三个月可收集沉渣为 280g（1.12kg/a）；染色池每三个月用滤网过滤一次，平均每三个月可收集沉渣为 350g（1.4kg/a）。因此，阳极氧化线废渣产生总量为 107.52kg/a，属《国家危险废物名录》（2025年）中 HW17 危险废物，各类废渣独立收集后交由有资质单位处理。

（8）废机油

搬迁扩建前，铝合金机加工时会产生废机油。依据《国家危险废物名录》（2025年），废机油属于编号为 HW08 的危险废物，根据建设单位提供的相关资料，产生量约为 0.2t/a；集中收集后交由有资质单位处理。

（9）生活垃圾

搬迁扩建前项目设有员工 60 人，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则 30kg/d，则生活垃圾产生总量为 9t/a，收集后交环卫部门处理。垃圾堆放点须定时进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

搬迁扩建前项目固废产生量及处理情况见下表。

表 3.3-16　搬迁扩建前项目固体废物产生及处置情况

序号	类别	来源	产生量（t/a）	处理措施	处理量（t/a）	排放量（t/a）
1	危险废物	原料包装物（化学品原料包装物）	1.2	交由有资质单位处理	1.2	0
		废树脂	1.5		1.5	0
		污水处理系统产生的污泥	53.80		53.80	0
		阳极氧化线废液（除油池、封孔池废液）	258.72		258.72	0

		阳极氧化线废渣	0.11		0.11	0
		废机油	0.2		0.2	0
2	一般固废	滤袋除尘沉渣	1.36		1.36	0
		铝合金边角料及碎屑	130	原料厂家回收利用	130	0
		生活垃圾	9	交由环卫部门处理	9	0
		原料包装物（铝材原材料包装物）	0.3	一般工业固废回收单位处理	0.3	0
合计			456.19	--	456.19	0

3.3.3.5 搬迁扩建前项目污染物排放情况汇总

搬迁扩建前项目污染物排放情况汇总如下表所示。

表 3.3-17　搬迁扩建前项目污染物总量产生和排放情况一览表

污染种类	污染物名称		产生量	削减量	排放总量
废气	有组织	硫酸雾	2.96	2.66	0.30
		粉尘	1.512	1.362	0.15
	无组织	硫酸雾	0.33	0	0.33
		粉尘	0.168	0	0.168
废水	生产废水	外排废水量（m^3/a）	25329	21810	3519
		COD_{Cr}	1.80	1.62	0.18
		BOD_5	0.55	0.48	0.07
	生活污水	外排废水量（m^3/a）	324	0	324
		COD_{Cr}	0.033	0.003	0.03
		BOD_5	0.009	0.002	0.007
		SS	0.033	0.013	0.02
		氨氮	0.006	0.003	0.003
		动植物油	0.006	0.003	0.003
	纯水制备产生的浓水	外排废水量（m^3/a）	150	0	150
固废	危险废物	原料包装物（化学品原料包装物）	1.2	交由有资质单位处理	0

		废树脂	1.5		0
		污水处理系统产生的污泥	53.80		0
		阳极氧化线废液（除油池、封孔池废液）	258.72		0
		阳极氧化线废渣	0.11		0
		废机油	0.2		0
	一般废物	滤袋除尘沉渣	1.362		0
		铝合金边角料及碎屑	130	原料厂家回收利用	0
		生活垃圾	9	交由环卫部门处理	0
		原料包装物（铝材原材料包装物）	0.3	一般工业固废回收单位处理	0
噪声	60~100dB（A）			35～45dB（A）	厂界昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）

3.4 搬迁扩建前工程存在的不足和整改建议

（1）搬迁扩建前项目自投产至今，没有因废气、污水、噪声等方面而受到附近公众的投诉；

（2）搬迁扩建前项目租用中山市坦洲镇永二村工业区 9-1、10-1 栋作为生产车间，搬迁前项目已停产，本项目搬迁后，原厂房将交还给业主转租予其他工业企业使用，原设备全部迁出原厂房。根据企业 2025 年 4 月及 6 月开展的废水、废气及噪声监测结果可知，厂区污染物均达标排放。

3.5 与迁建项目的衔接

搬迁扩建前项目已于 2025 年 7 月停产，现有设备见表 3.2-3，其中除现有的 3 台 250T 冲压机、4 台 CNC 数控机床不再使用外，其余设备均搬至新厂房。搬迁后，原厂房将交还给业主转租给其他工业企业使用，原设备全部迁出原厂房，不存在遗留环境问题。

4 本项目概况及工程分析

4.1 本项目概况

4.1.1 基本情况

（1）建设单位：中山市丰和源铝制品有限公司；

（2）项目名称：中山市丰和源铝制品有限公司年产氧化着色铝制品 2000 吨搬迁扩建项目；

（3）项目性质：搬迁扩建；

（4）行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工；

（5）法人代表：申庆春

（6）项目地址：本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路 25 号之一（项目所在地中心坐标为：E113°27′54.84′′，N22°20′45.68′′）。

（7）项目投资：项目总投资 200 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 25%。

（8）占地面积：厂区用地红线内总占地约 1871.91 ㎡，厂区内建筑物占地面积 1871.91 ㎡，建筑面积约 1871.91 ㎡。

（9）建设规模：搬迁扩建项目主要建设 1 条前处理线，2 条阳极氧化线，其中一条阳极氧化自动线、一条阳极氧化手动线，对铝制品进行表面处理、阳极氧化，年产氧化着色铝制品 2000 吨。

（10）职工人数：本次搬迁扩建后项目劳动定员为 50 人，均不在厂区内食宿。

（11）工作制度：搬迁扩建后项目每天生产 1 班，每班 8 小时，全年工作 300 天，年工作 2400 小时。

4.1.2 项目四至情况

本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路 25 号之一（项目所在地中心坐标为：N22.346022°，E113.465222°）。北面为广东和胜工业铝材股份有限公司、中山市颉榕汽车维修检测设备有限公司，西侧为中山前陇合联污水处理有限公司，南面为马角路，东面为中山吉宾塑胶有限公司。项目附近敏感点为东侧 130m 处马角村。



图 4.1-1本项目四至图

4.2 本项目工程概况

4.2.1 建设内容

本项目搬迁的厂房均已建成，本项目主要构筑物情况如下表所示。

表 4.2-1 本项目主要建筑物情况

序号	建筑物名称	建筑层数	层高（m）	建筑高度（m）	占地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	建筑结构	耐火等级	用途	备注
1	生产厂房	1	4	4	1300	1300	水泥钢筋	丙类耐火二级	生产制造/办公	已建成
2	仓储	1	4	4	571.91	571.91	水泥钢筋	丙类耐火二级	仓库	已建成
合计					1871.91	1871.91	/	/	/	/

4.2.2 工程组成

本项目厂区主要为一栋 1 层的厂房建筑及 1 栋仓库。厂房内设置机械前处理区域（喷砂、抛光、拉丝）、阳极氧化区域（分别设置一条阳极氧化自动线和一条阳极氧化手动线）、办公室、成品仓库、危化品仓、危废仓。同时设置废气处理系统。

表 4.2-2 本项目工程组成一览表

序号	项目类别	建设内容	位置、用途、面积、建筑物层高

1	主体工程	1栋一层厂房	1层，层高4m，占地面积1300㎡，建筑面积1300㎡；设有机械喷砂抛光拉丝区、手动上挂区、前处理生产区、阳极氧化自动线生产区，阳极氧化手动线生产区
2	辅助工程	办公区	位于厂房内南侧区域，面积约300㎡
		检验包装间	位于厂房一楼，面积约30.46㎡
		IQC检测室	位于厂房一楼，面积约28.56㎡
3	储运工程	成品仓库	位于厂房内，面积约300㎡
		危废仓	位于厂房外仓储区，面积约40㎡
		一般固废暂存区	位于厂房外西侧仓储区，紧邻危废仓，面积约20㎡
		危化品仓库	位于厂房外西侧仓储区，面积约40㎡
4	公用工程	供水系统	由市政自来水管网供给，设纯水机1台
		供电系统	由市政电网供给，年用电量120万度
5	环保工程	废气治理措施	本项目酸雾、碱雾废气采用生产线密闭收集，其中前处理线生产区化抛槽硫酸雾及碱蚀槽碱雾与阳极氧化手动线硫酸雾废气采用同一套收集处理装置，碱液喷淋塔处理后经 15 高排气筒（G1）排放；阳极氧化自动线硫酸雾生产线密闭负压收集后经另一套碱喷淋处理设施处理后通过同一排气筒（G1）有组织排放；喷砂、抛光、拉丝工序产生的颗粒物通过设备自带的布袋除尘系统除尘后无组织排放。
		废水治理措施	生活污水经厂区化粪池处理后经入市政管网排入三乡镇污水处理厂，生产废水经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司处理达标后，排入三乡镇污水处理厂进一步处理，尾水排入鸦岗运河。
		噪声治理措施	采取消声、减振、隔声等措施
		固废治理措施	生活垃圾：交环卫部门统一清运。 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：收集后暂存于危废暂存间，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。
		环境风险	车间门口设置围堰，并设置事故应急设施，与前陇工业园园区实行应急联动；本项目生产线的设备下方设置围堰，以收集事故废水，围堰通过专管连接至前陇废水处理厂；在生产区设置围堰，事故废水通过生产区设置的围堰落实将事故废水封堵在生产区，通过专管连接至前陇废水处理厂； 厂房外设置有 1 个容积约 320m³ 的事故应急池，车间设置围堰/缓坡，将废水封堵在车间内，然后用泵抽至应急池；事故状态下的屋面雨水经园区雨水管道直接连入园区雨水管网，通过关闭园区的雨水总阀门，将事故雨水引入事故应急池。

4.2.3 总平面布置情况

本项目总平面布置如下图所示。

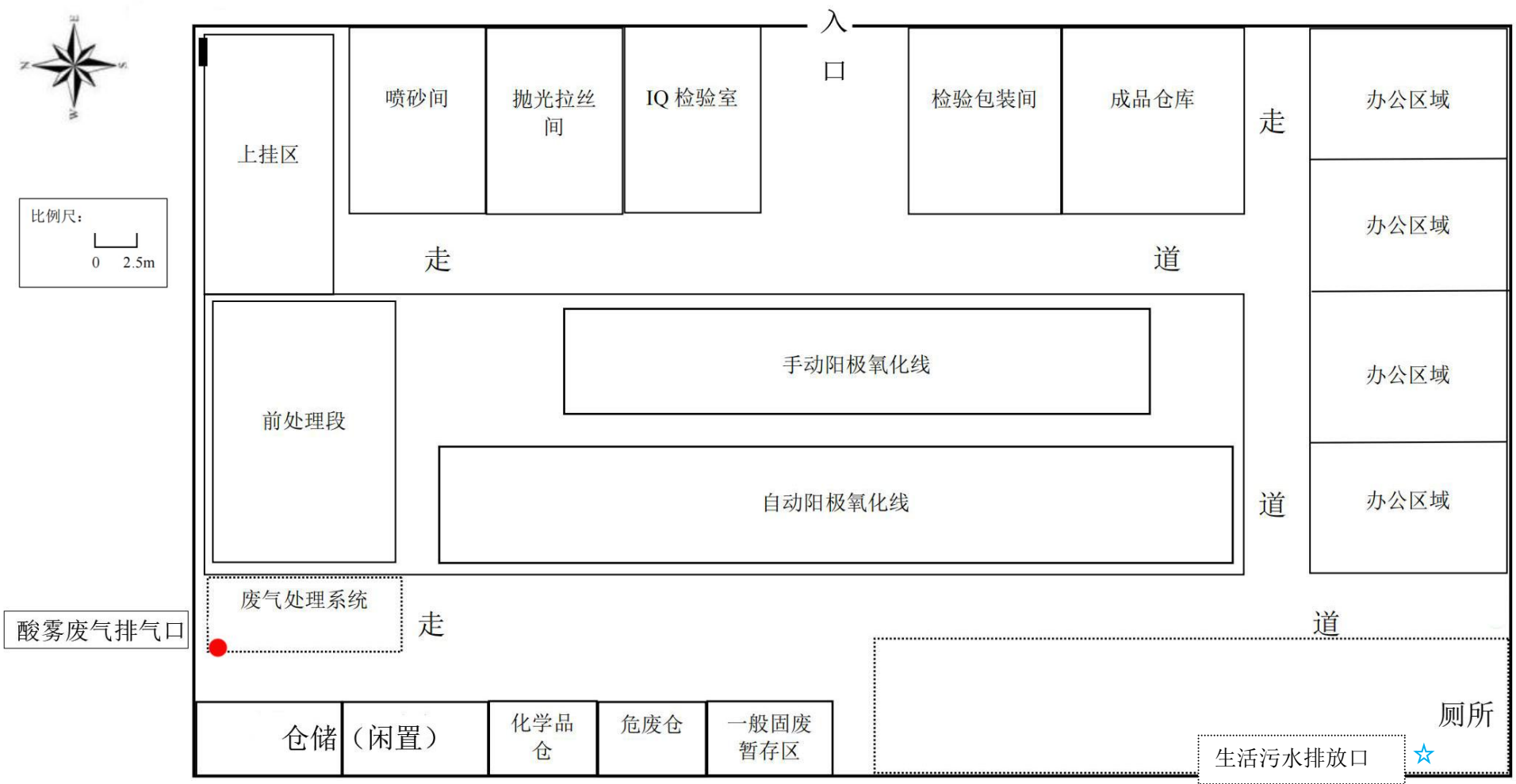


图 4.2-1本项目初步平面布局图

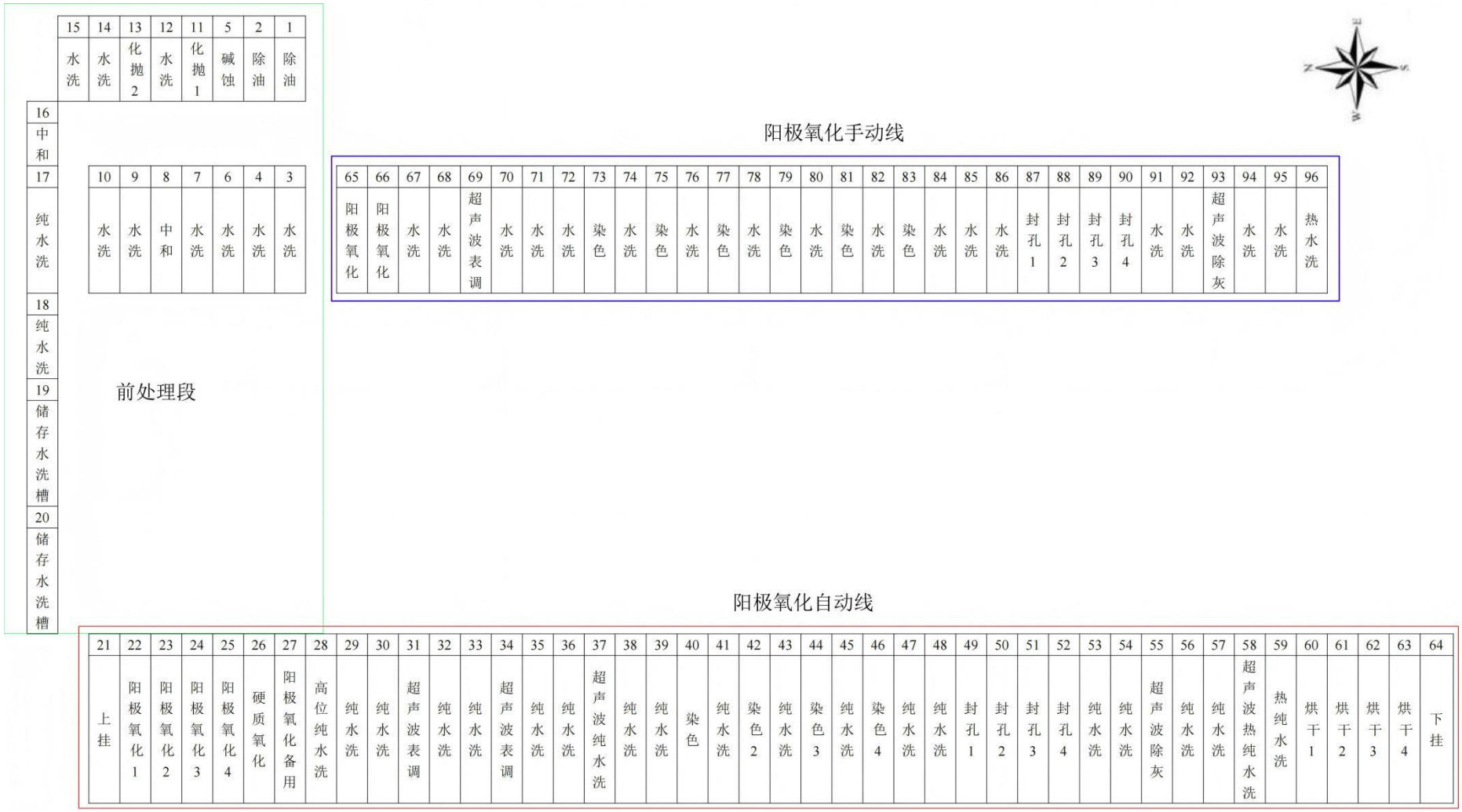


图 4.2-2本项目阳极氧化槽体布置图

4.2.4 产品方案

4.2.4.1 主要产品情况

本项目主要生产氧化着色铝制品（光学、数码配件），年产光学配件 140 万件，数码配件 144.44 万件，产品方案如下表所示。

表 4.2-3　本项目产品方案一览表

产品分类（光学、数码配件）	产品图片	平均单个质量（g）	产品数量（万件）	产品重量（t/a）
阳极氧化手动线-氧化着色铝制品	数码配件	900	44.44	400
	光学配件	500	40	200
阳极氧化自动线-氧化着色铝制品	数码配件	900	100	900
	光学配件	500	100	500

注：产品总重量按照单件产品最大重量核算。

4.2.4.2 产能规模及匹配性

本项目加工的光学、数码配件等产品为不规则形状，本项目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）》（HJ984-2018）附录 C.2，不规则工件其面积可按公式（C-1、C-2）计算：

单面：A=10×W/（ρ×d）（C-1）

双面：A=20×W/（ρ×d）（C-2）

式中：A—面积，cm^2

W—质量，g；

ρ—密度，g/cm^3

d—厚度，mm。

本项目阳极氧化产能规模及匹配性分析如下表所示。

表 4.2-4　各产品加工面积核算

表面处理线	典型产品	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（㎡）	单件产品双面表面积（㎡）	产品产量（万件/年）	总产品表面积（万㎡）
阳极氧化线1#	数码配件	铝材	900	2.7	4	0.0833	0.1667	44.44	7.41
	光学配件	铝材	500	2.7	3	0.0617	0.1235	40	4.94
阳极氧化线2#	数码配件	铝材	900	2.7	4	0.0833	0.1667	100	16.67
	光学配件	铝材	500	2.7	3	0.0617	0.1235	100	12.35
合计								284.44	41.35

备注：面积=质量/（密度*厚度），铝材密度按 $2700kg/m^3$。

表 4.2-5　阳极氧化生产线产能核算表

生产线	类型	数量（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）	理论年处理面积（万㎡）	申报年处理面积（万㎡）	负荷占比（%）

阳极氧化线 1#	手动线	1	3	6	25	35	1800	数码配件	46.29	44.44	7.71	7.41	96.02
				6	25	35	1800	光学配件	46.29	40	5.71	4.94	86.42
阳极氧化线 2#	自动线	1	6	10	25	25	1800	数码配件	108	100	18	16.67	92.59
				10	25	25	1800	光学配件	108	100	13.33	12.35	92.59

4.2.5 项目主要原辅材料

4.2.5.1 项目原辅料用量

本项目主要原辅料用量如下表所示。

表 4.2-6 本项目主要原辅料表

原辅材料名称	储存位置	状态	来源	规格	使用工序	年用量(t/a)	拟申报量（t/a）	一次最大储存量t
无镍封孔剂	危化品仓库	固态	，运输至厂区	，25kg/袋	封孔	8.90	10	0.5

表 4.2-7 铝合金基材（原材料）明细表

铝合金型号	年用量（t/a）	铝合金成分
6061	1000	Al（98%），Si（0.579%），Cu（0.2%），Mg（0.858%），Fe（0.151%）
6063	1000	Al（98.6%），Si（0.494%），Cu（0.02%），Mg（0.639%），Fe（0.124%）

表 4.2-8 项目主要原辅料的物质理化性表

原辅料名称	物质理化特性
硫酸	英文名称：Sulfuricacid 分子式：H_2SO_4CAS 号：7664-93-9，性状描述：纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm³，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。硫酸有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。应急措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，然后涂抹碳酸氢钠（俗名小苏打）。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。
氢氧化钠（烧碱）	英文名称：Sodiumhydroxide 分子式：NaOH，CAS 号：1310-73-2，性状描述：氢氧化钠，化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、片碱、苛性钠（香港亦称〞哥士的〞），为一种具有高腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水并形成碱性溶液，可增强水的导电性，具有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。NaOH 是化学实验室其中一种必备的化学品，亦为常见的化工品之一。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm³。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的固体。有块状、片状、粒状和棒状等。 应急措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分

原辅料名称	物质理化特性
	钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。消防措施：危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。灭火方法：用水、砂土扑球，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
磷酸	无色透明油状液体，密度 1.64g/cm³，沸点 260℃，熔点 42.4℃，与水混溶，性质稳定，具有强腐蚀性。急性毒性：LD50=1530mg/kg（大鼠经口）。
	、 ； 合金强度高，具有可焊性和耐蚀性好的特点。

4.2.5.2 项目原辅材料用量核算

本项目主要用的酸为 98%硫酸和 85%磷酸，其用量核算如下表所示。

表 4.2-9　本项目各药剂槽药剂用量核算一览表

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	排放或更换方式	年更换次数（次/年）	年工作时长（d）	添加药剂	槽液浓度（g/L）或药剂体积占比	开槽槽液量（t/a）		日常运行添加药剂量（t/a）	药剂总用量（t/a）	废液量（t/a）
													其中添加药剂量	其中添加水量			
前处理段（两条生产线共用）	1	超声波脱脂	1	0.8	1	0.8	0.64	整槽更换	2	300	除油剂	12%	0.16	1.13	0.96	1.12	1.29
	2	超声波脱脂	1	0.8	1	0.8	0.64	整槽更换	2	300	除油剂	12%	0.16	1.13	0.96	1.12	1.29
	3	碱蚀槽	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	氢氧化钠	100	0.10	1.02	7.68	7.78	1.13
	4	中和槽 1	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	98%硫酸	10	0.01	1.02	1.54	1.55	1.03
	5	中和槽 2	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	98%硫酸	10	0.01	1.02	1.54	1.55	1.03
	6	化抛 1	1	0.8	1	0.8	0.64	整槽更换	2	300	98%硫酸	30%	0.71		15.36	16.07	0.71
							0.64	整槽更换			85%磷酸	70%	1.51		15.36	16.87	1.51
	7	化抛 2	1	0.8	1	0.8	0.64	整槽更换	2	300	98%硫酸	30%	0.71		15.36	16.07	0.71
							0.64	整槽更换			85%磷酸	70%	1.51		15.36	16.87	1.51
自动线	8	阳极氧化槽 1	2	1.2	1	0.8	1.92	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	0.84	3.84	2.88	3.72	4.68
	9	阳极氧化槽 2	2	1.2	1	0.8	1.92	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	0.84	3.84	2.88	3.72	4.68
	10	阳极氧化槽 3	2	1.2	1	0.8	1.92	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	0.84	3.84	2.88	3.72	4.68
	11	阳极氧化	2	1.2	1	0.8	1.92	整槽更换	2	300	98%硫	220	0.84	3.84	2.88	3.72	4.68

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	排放或更换方式	年更换次数（次/年）	年工作时长（d）	添加药剂	槽液浓度（g/L）或药剂体积占比	开槽槽液量（t/a）		日常运行添加药剂量（t/a）	药剂总用量（t/a）	废液量（t/a）
													其中添加药剂量	其中添加水量			
		槽 4									酸						
	12	阳极氧化槽 5	2	1.2	1	0.8	1.92	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	0.84	3.84	2.88	3.72	4.68
	13	阳极氧化槽 6	2	1.2	1	0.8	1.92	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	0.84	3.84	2.88	3.72	4.68
	14	染色槽 1	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	染料	10	0.03	2.56	1.54	1.56	2.59
	15	染色槽 2	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	染料	10	0.03	2.56	1.54	1.56	2.59
	16	染色槽 3	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	染料	10	0.03	2.56	1.54	1.56	2.59
	17	染色槽 4	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	染料	10	0.03	2.56	1.54	1.56	2.59
	18	封孔槽 1	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.05	2.51	1.54	1.59	2.56
	19	封孔槽 2	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.05	2.51	1.54	1.59	2.56
	20	封孔槽 3	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.05	2.51	1.54	1.59	2.56
	21	封孔槽 4	2	0.8	1	0.8	1.28	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.05	2.51	1.54	1.59	2.56
手动线	22	阳极氧化槽 1	5	0.8	1	0.8	3.2	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	1.41	6.40	4.80	6.21	7.81
	23	阳极氧化槽 2	3.7	0.8	1	0.8	2.368	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	1.04	4.74	3.55	4.59	5.78
	24	阳极氧化槽 3	2	1	1.2	1	2	整槽更换	2	300	98%硫酸	220	0.88	4.00	3.00	3.88	4.88
	25	染色槽 1	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	染料	10	0.01	1.02	0.61	0.62	1.03
	26	染色槽 2	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	染料	10	0.01	1.02	0.61	0.62	1.03
	27	染色槽 3	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	染料	10	0.01	1.02	0.61	0.62	1.03

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	排放或更换方式	年更换次数（次/年）	年工作时长（d）	添加药剂	槽液浓度（g/L）或药剂体积占比	开槽槽液量（t/a）		日常运行添加药剂量（t/a）	药剂总用量（t/a）	废液量（t/a）
													其中添加药剂量	其中添加水量			
	28	染色槽 4	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	染料	10	0.01	1.02	0.61	0.62	1.03
	29	染色槽 5	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	染料	10	0.01	1.02	0.61	0.62	1.03
	30	染色槽 6	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	染料	10	0.01	1.02	0.61	0.62	1.03
	31	封孔槽 1	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.02	1.00	0.61	0.64	1.03
	32	封孔槽 2	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.02	1.00	0.61	0.64	1.03
	33	封孔槽 3	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.02	1.00	0.61	0.64	1.03
	34	封孔槽 4	0.8	0.8	1	0.8	0.512	整槽更换	2	300	封孔剂	1.50%	0.02	1.00	0.61	0.64	1.03

注 1：药剂槽槽液量=药剂量（液体药剂量或固体药剂量）+水量。药剂槽中液体药剂量=各液体药剂密度×所占槽液体积，固体药剂量=槽液浓度×槽液体积。

注 2：药剂槽均按年工作 300d 计。根据企业提供的资料，化抛槽、碱蚀槽、中和槽每天补充一次药剂，补充量为槽有效容积 5%；除油槽每 10 天补充一次药剂，补充量为槽有效容积 5%；氧化槽、染色槽、封孔槽每 5 天补充一次药剂，补充量为槽有效容积 5%。

注 3：各药剂槽废液量按照最不利情形设计，即开槽液不发生损耗，为开槽槽液量。

表 4.2-10　本项目药剂槽药剂用量汇总一览表（单位：t/a）

序号	生产线名称	数量	除油剂	氢氧化钠	98%硫酸	85%磷酸	有机染料	封孔剂	合计
1	前处理线	1	2.24	7.78	35.23	33.75	/	/	78.99
2	阳极氧化自动线	1	/	/	22.35	/	6.25	6.36	34.95
3	阳极氧化手动线	1	/	/	14.68	/	3.75	2.54	17.09
合计			2.24	7.78	72.26	33.75	9.99	8.90	131.04

根据表 4.2-14 可知本项目碱液喷淋塔总用水量 324m^3/a，所用喷淋液中氢氧化钠质量浓度 10%，折算所用氢氧化钠的消耗量为 32.4t，本

项目氢氧化钠总的使用量为 32.4+7.78=40.18t，拟申报量为 41t。

4.2.6 项目主要生产设备

本项目生产设备主要包括各类槽体及相关辅助设施，设备使用情况如下表所示。

表 4.2-11　本项目使用的设备信息

序号	设备名称	型号/尺寸（m）	数量	作业方式	温度（℃）	H 值	时间

序号	设备名称	型号/尺寸（m）	数量	作业方式	温度（℃）	pH 值	时间

序号	设备名称	型号/尺寸（m）	数量	作业方式	温度（℃）	H 值	时间
备注：加热方式采用电能加热。							

表 4.2-12　本项目阳极氧化线相关槽体尺寸及数量信息

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	添加药剂	作业方式	用水类型	清洗方式	更换频次

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	添加药剂	作业方式	用水类型	清洗方式	更换频次

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	添加药剂	作业方式	用水类型	清洗方式	更换频次

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	添加药剂	作业方式	用水类型	清洗方式	更换频次

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	添加药剂	作业方式	用水类型	清洗方式	更换频次
			.	.		.	.					

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	添加药剂	作业方式	用水类型	清洗方式	更换频次
												一

生产线	序号	名称	长（m）	宽（m）	深（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	添加药剂	作业方式	用水类型	清洗方式	更换频次

4.2.7 生产工艺流程

依据建设单位提供的生产方案，本项目主要涉及铝合金基材的机加工和阳极氧化表面处理这两大部分。本项目机加工主要涉及对铝材进行喷砂、抛光和拉丝；阳极氧化是通过物理化学作用，赋予铝材表面某些物理化学特性，同时提高其防腐性能的加工过程。项目总体生产流程详见下图。

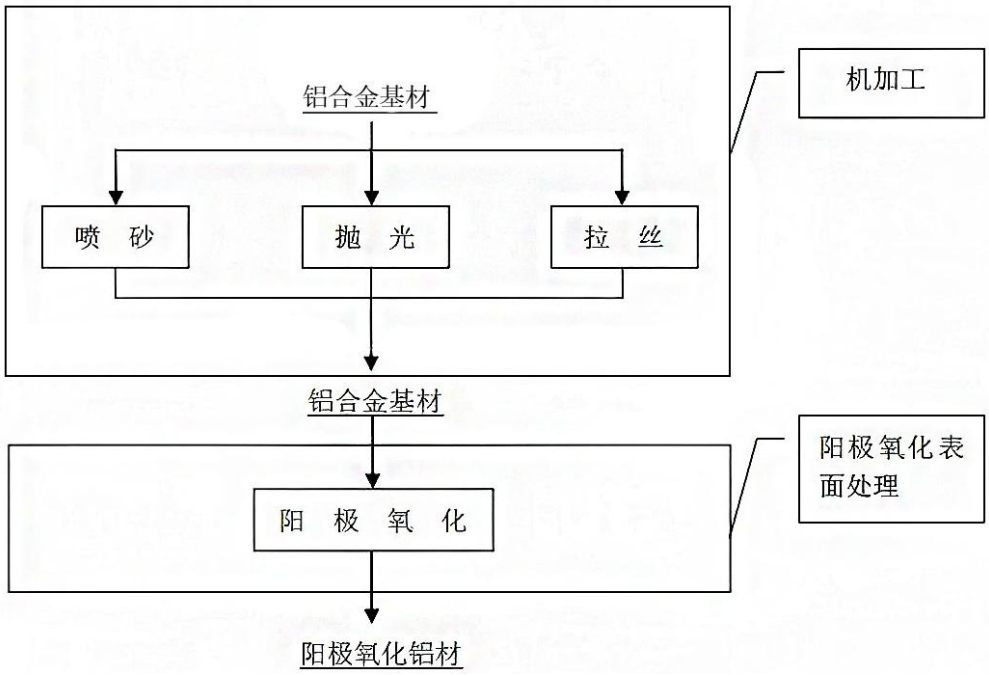


图 4.2-3项目总工艺流程图

（1）铝合金基材加工工艺

项目购置的铝合金原材料根据每个工件的生产要求，选择进行喷砂或抛光或拉丝。铝合金基材的机加工工艺及产污环节详见下图。

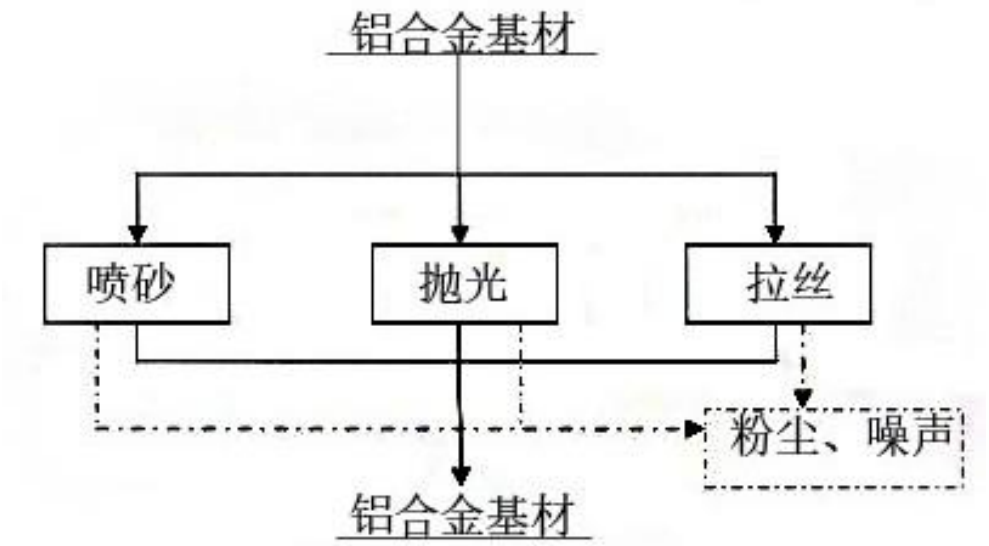


图 4.2-4铝合金基材加工工艺流程图

对各工序的说明如下：

①喷砂：利用净化的压缩空气将干砂流喷到铝材表面，从而去除铝材表面缺陷，呈现出均匀一致无光砂面。

②抛光：利用抛光磨粒与铝材表面间的摩擦机械作用，逐渐地去除金属表面的毛刺、凹凸等，直至金属表面达到高光泽的效果。

③拉丝：利用磨光机上磨带与铝材表面摩擦，使铝材表面产生磨痕装饰条纹。

产排污分析：喷砂、抛光和拉丝工序都会产生磨料粉尘、噪声。

（2）阳极氧化

铝合金工件在生产过程中表面黏附的油脂、污染物和天然氧化物，在阳极氧化之前必须清理干净，使其露出洁净的铝合金基体，称为阳极氧化的预处理过程。阳极氧化过程中铝合金表面覆盖上一层多孔氧化膜；阳极氧化后染色和封孔也早就在工业上得到广泛应用。铝合金基材的阳极氧化生产线工艺流程如下图所示。

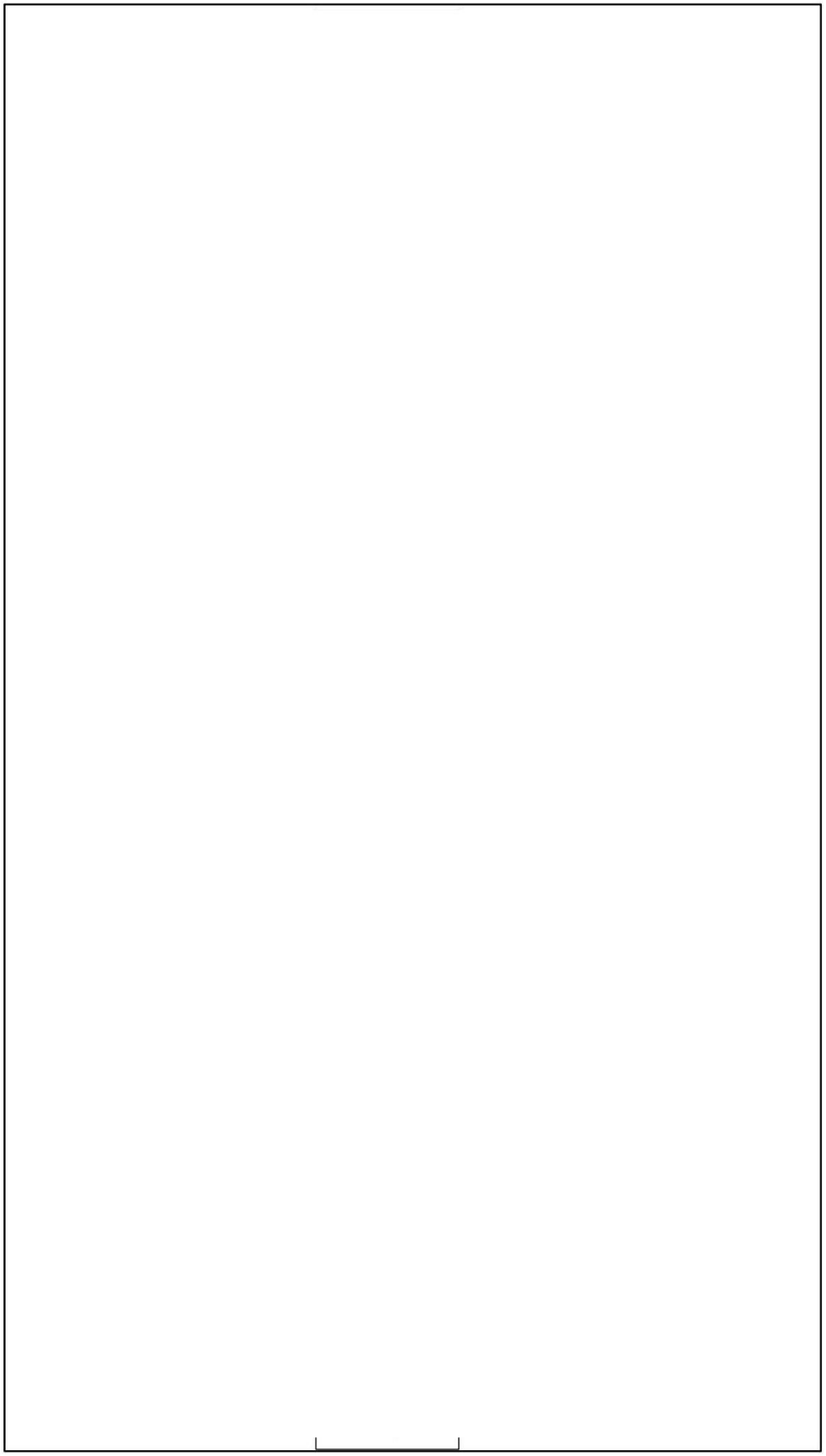


图 4.2-5阳极氧化线生产工艺流程图

对各工序的说明如下：

4.2.8 公用工程

4.2.8.1 用排水情况

本项目用水主要是员工生活用水和生产用水。项目用水来自市政供水管网。

1、生活用排水

本项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中″国家机构（92）-办公楼″用水量定额″无食堂和浴室″先进值用水量定额 10m³/（人·a）计，则本项目生活用水量为 500m³/a（1.67m³/d）。生活污水排放系数按用水量 0.9 计，则产生生活污水约 1.5m³/d（450m³/a）。生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理达标后排入鸦岗运河。

2、生产用排水

（1）碱液喷淋塔用排水

阳极氧化线产生的硫酸雾经碱液喷淋塔装置处理后有组织排放。项目阳极氧化自动线设置 1 个碱液喷淋塔，碱液喷淋塔废气量为 15000m³/h，液气比 2L/m³，循环水量为 30m³/h，装置

配套的水箱有效容积为3m³，收集风量及配套的水箱体积如下表所示，水箱中的水在循环使用过程中存在损耗，每天进行补充水量，补充量按循环水量的2%计算，同时碱液喷淋塔用水需定期更换，平均一个季度更换1次，年更换4次。

项目阳极氧化手动线设置1个碱液喷淋塔，碱液喷淋塔废气量约为10000m³/h，液气比2L/m³，循环水量为20m³/h，装置配套的水箱有效容积为3m³，收集风量及配套的水箱体积如下表所示，水箱中的水在循环使用过程中存在损耗，每天进行补充水量，补充量按循环水量的2%计算，同时碱液喷淋塔用水需定期更换，平均一个季度更换1次，年更换4次。

项目碱液喷淋塔用排水情况如下表可知，2个碱液喷淋塔总用水量为324m³/a，废水产生量为24m³/a，碱液喷淋废水排入前陇工业园集中式污水处理站进行处理。

表4.2-13　喷淋塔用排水情况一览表

废气治理设施	生产线	风量m³/h	数量/台	液气比（L/m³）	循环水量（m³/h）	储水容积m³	年工作时间d	更换方式	更换频次（次/年）	每天补充水量系数	补充水量（m³/a）	更换水量（m³/a）	总用水量（m³/a）	废水量（m³/a）
碱液喷淋塔	阳极氧化自动线废气治理	15000	1	2	30	3	300	整槽更换	4	2%	180	12	192	12
	阳极氧化手动线废气治理	10000	1	2	20	3	300	整槽更换	4	2%	120	12	132	12
合计											300	24	324	24

（2）纯水制备用水

项目纯水机采用RO反渗透膜工艺制备生产所用的纯水，纯水出水率为70%。根据阳极氧化生产用水情况可知，项目生产过程中纯水使用量为541.16m³/a，则用于生产纯水所需的自来水量为773.1m³/a，浓水产生量为231.93m³/a。该部分浓水污染物浓度较低，主要含少量有机物和盐分，COD浓度较低，COD浓度约为10mg/L，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，属清净下水。浓水排入市政管网。

（3）抛光机用水

项目设5台抛光机，采用湿法作业，自带一个水槽，尺寸为（80cm×60cm×40cm）抛光工作时槽内的水不断地从下部排水口流入接水槽内，经接水槽过滤、沉淀后再由自吸泵从抛光槽上部送入槽内，保持水量的相对平衡运转。单台循环水量为0.01m³/d，循环用水量为0.05m³/d（15m³/a），考虑水循环过程中水分蒸发损耗按每小时5%计算，则应补充水量为6m³/a。水槽用水需定期更换，平均半年更换1次，年更换2次，更换水量1.92m³/a。抛光机总用水量7.92m³/a，废水量1.92m³/a。

（4）阳极氧化线用排水情况

项目设 2 条阳极氧化线对铝制配件进行表面处理，阳极氧化线每天工作 6 小时，年工作 300 天。由阳极氧化线的尺寸可知各槽体的有效容积（有效容积以 80%计算）；由于蒸发和工件带走损耗，需每天进行补充功能槽损耗补充水量和清洗槽损耗补充水量，均以有效容积 5%计。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。

表 4.2-14　阳极氧化槽体用排水情况

名称	长度（m）	宽度（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	更换方式	年更换次数	工作时间 h/a	溢流速度 L/min	开槽用水量			损耗补充水量 m^3/a		总水量			废水量 m^3/a	废液量 m^3/a
									纯水	自来水	重复用水	纯水	自来水	自来水用量 m^3/a	纯水用量	重复用水量		
超声波脱脂	1	0.8	0.8	0.64	整槽更换	2	1800	/	/	1.13		/	9.6	10.73	/	/	/	1.29
超声波脱脂	1	0.8	0.8	0.64	整槽更换	2	1800	/	/	1.13		/	9.6	10.73	/	/	/	1.29
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3	/	/	324	/	/	/	/	324	/	/
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3	/	324	/	/	/	324	/	/	324	/
碱蚀	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		/	1.02		/	7.68	8.704	/	/	/	1.13
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3	/		324	/			/	324	/	/
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3	/	324		/		324	/		324	
中和	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		/	1.02		/	7.68	8.704	/			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3	/		324	/			/	324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3	/	324		/		324	/		324	
化抛 1	1	0.8	0.8	0.64	整槽更换	2	1800		/	0		/		0	/			2.22
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3	/	324		/		324	/	324	324	
化抛 2	1	0.8	0.8	0.64	整槽更换	2	1800		/	0		/			/			2.22
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3	/		324	/			/	324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3	/	324		/		324	/		324	
中和	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		/	1.024		/	7.68	8.704	/			1.03

名称	长度（m）	宽度（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	更换方式	年更换次数	工作时间 h/a	溢流速度 L/min	开槽用水量			损耗补充水量 m^3/a		总水量			废水量 m^3/a	废液量 m^3/a
									纯水	自来水	重复用水	纯水	自来水	自来水用量 m^3/a	纯水用量	重复用水量		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3	/		324	/				324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3	/	324		/		324			324	
阳极氧化 1	2	1.2	0.8	1.92	整槽更换	2	1800	/	3.84	/	/	28.8		0	32.64			4.68
阳极氧化 2	2	1.2	0.8	1.92	整槽更换	2	1800	/	3.84	/	/	28.8	/	/	32.64			4.68
阳极氧化 3	2	1.2	0.8	1.92	整槽更换	2	1800	/	3.84	/	/	28.8	/	/	32.64			4.68
阳极氧化 4	2	1.2	0.8	1.92	整槽更换	2	1800	/	3.84	/	/	28.8	/	/	32.64			4.68
阳极氧化 5	2	1.2	0.8	1.92	整槽更换	2	1800	/	3.84	/	/	28.8	/	/	32.64			4.68
阳极氧化 6	2	1.2	0.8	1.92	整槽更换	2	1800	/	3.84	/	/	28.8	/	/	32.64			4.68
高位水洗	2	0.8	0.8	1.28	三级逆流清洗		1800	3	/		324		/	/		324	0	
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3	/		324		/	/		324		
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3	/	324				324			324	
超声波水洗	2	1	0.8	1.6	不更换	0	1800		/	1.6			24	25.6				
水洗	2	0.8	0.8	1.28	二级逆流水洗		1800	3	/		324					324		
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3	/	324				324			324	
超声波水洗	2	1	0.8	1.6	不更换	0	1800		/	1.6			24	25.6				

名称	长度（m）	宽度（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	更换方式	年更换次数	工作时间 h/a	溢流速度 L/min	开槽用水量			损耗补充水量 m^3/a		总水量			废水量 m^3/a	废液量 m^3/a
									纯水	自来水	重复用水	纯水	自来水	自来水用量 m^3/a	纯水用量	重复用水量		
水洗	2	0.8	0.8	1.28	二级逆流水洗		1800	3	/		324					324		
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3			324			0			0	
超声波水洗	2	1	0.8	1.6			1800	3			324					324		
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3			324					324		
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3		324				324	0.00		324	
染色 1	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	1	1800		2.56			19.2	19.2		19.20			2.59
水洗	2	0.8	0.8	1.28	连续逆流清洗		1800	3			324				0.00	324	0	
染色 2	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	2	1800		2.56			19.2	19.2		19.20			2.59
水洗	2	0.8	0.8	1.28	连续逆流清洗		1800	3			324				0.00	324	0	
染色 3	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	2	1800		2.56			19.2	19.2		19.20			2.59
水洗	2	0.8	0.8	1.28	连续逆流清洗		1800	3			324				0.00	324	0	
染色 4	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	2	1800		2.56			19.2	19.2		19.20			2.59
水洗	2	0.8	0.8	1.28	五级逆流水洗		1800	3			324					324		
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3		324				324	0.00		324	
封孔 1	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	2	1800		2.5088			19.2			21.71			2.56
封孔 2	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	2	1800		2.5088			19.2			21.71			2.56
封孔 3	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	2	1800		2.5088			19.2			21.71			2.56
封孔 4	2	0.8	0.8	1.28	整槽更换	2	1800		2.5088			19.2			21.71			2.56
水洗	2	0.8	0.8	1.28	二级逆流		1800	3			324					324		

名称	长度（m）	宽度（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	更换方式	年更换次数	工作时间 h/a	溢流速度 L/min	开槽用水量			损耗补充水量 m^3/a		总水量			废水量 m^3/a	废液量 m^3/a
									纯水	自来水	重复用水	纯水	自来水	自来水用量 m^3/a	纯水用量	重复用水量		
水洗	2	0.8	0.8	1.28	水洗		1800	3		324				324			324	
超声波水洗	2	1	0.8	1.6	不更换	0	1800			1.6			24	25.6				
水洗	2	0.8	0.8	1.28	二级逆流清洗		1800	3			324					324		
水洗	2	0.8	0.8	1.28			1800	3		324				324			324	
超声波热水洗	2	1	0.8	1.6	不更换		1800			1.6			24	25.6				
热水洗	2	0.8	0.8	1.28	不更换		1800			1.28			19.2	20.48				
阳极氧化 1	5	0.8	0.8	3.2	整槽更换	2	1800		6.4			48			54.40			7.81
阳极氧化 2	3.7	0.8	0.8	2.368	整槽更换	2	1800		4.736			35.52			40.26			5.78
阳极氧化 3	2.0	1.0	1.2	2.0	整槽更换	2	1800		4.0			30			34			4.88
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3			324					324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3		324				324			324	
超声波水洗	1	0.8	0.8	0.64	不更换	0	1800			0.64			9.6	10.24				
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	三级逆流清洗		1800	3			324					324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3			324					324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3		324				324			324	
染色	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.024			7.68			8.70			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	连续逆流清洗		1800	3			324					324		
染色	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.024			7.68			8.70			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	连续逆流清洗		1800	3			324					324		

名称	长度（m）	宽度（m）	有效深度（m）	有效容积（m^3）	更换方式	年更换次数	工作时间 h/a	溢流速度 L/min	开槽用水量			损耗补充水量 m^3/a		总水量			废水量 m^3/a	废液量 m^3/a
									纯水	自来水	重复用水	纯水	自来水	自来水用量 m^3/a	纯水用量	重复用水量		
染色	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.024			7.68			8.70			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	连续逆流清洗		1800	3			324					324		
染色	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.024			7.68			8.70			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	连续逆流清洗		1800	3			324					324		
染色	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.024			7.68			8.70			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	连续逆流清洗		1800	3			324					324		
染色	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.024			7.68			8.70			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	连续逆流清洗		1800	3			324					324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3			324					324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3		324				324			324	
封孔 1	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.004			7.68			8.68			1.03
封孔 2	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.004			7.68			8.68			1.03
封孔 3	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.004			7.68			8.68			1.03
封孔 4	0.8	0.8	0.8	0.512	整槽更换	2	1800		1.004			7.68			8.68			1.03
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流水洗		1800	3			324					324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3		324				324			324	
超声波水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	不更换	0	1800			0.512			7.68	8.192				
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	二级逆流清洗		1800	3			324					324		
水洗	0.8	0.8	0.8	0.512			1800	3		324	0.512			324			324	
热水洗	0.8	0.8	0.8	0.512	不更换	0	1800			0.512			7.68	8.192				
合计														5705.07	575.09	9720	5508	87.68

表 4.2-15　项目各条线上用排水情况汇总一览表

生产线	槽体/池体	尺寸（m）	数量	自来水用量（m^3/a）	纯水用量（m^3/a）	重复用水量（m^3/a）	总用水量（m^3/a）	废水量（m^3/a）	废液量（m^3/a）	废水类别
前处理	除油	1*0.8*1	2	21.45			21.45	0	2.58	除油废液
	水洗	0.8*0.8*1	2	324	0	324	648	324	0	含油废水
	碱蚀	0.8*0.8*1	1	8.70	0		8.70	0	1.13	碱蚀废液、废渣
	水洗	0.8*0.8*1	2	324	0	324	648	324	0	碱性废水
	中和	0.8*0.8*1	2	17.41	0		17.41	0	2.07	中和废液、废渣
	水洗	0.8*0.8*1	4	648	0		648	648	0	中和废水
	化抛	1*0.8*1	2	0			0	0	4.44	化抛废液、废渣
	水洗	0.8*0.8*1	3	648	0	1296	1944	648	0	磷酸废水
阳极氧化自动线	氧化	2*1.2*1	6	0	195.84		195.84	0	28.11	阳极氧化废液
	水洗	2*0.8*1	3	324	0	648	972	324	0	阳极氧化废水
	超声波表调	2*1*1	1	25.6	0		25.6	0	0	/
	水洗	2*0.8*1	2	324	0	324	648	324	0	阳极氧化废水
	超声波表调	2*1*1	1	25.6	0		25.6	0	0	/
	水洗	2*0.8*1	5	324	0	1296	1620	324	0	阳极氧化废水
	染色	2*0.8*1	4	0	76.8		76.8	0	10.34	染色废液
	水洗	2*0.8*1	5	324	0	1296	1620	324	0	染色废水
	封孔	2*0.8*1	4	0	86.84		86.84	0	10.25	封孔废液

生产线	槽体/池体	尺寸（m）	数量	自来水用量（m^3/a）	纯水用量（m^3/a）	重复用水量（m^3/a）	总用水量（m^3/a）	废水量（m^3/a）	废液量（m^3/a）	废水类别
	水洗	2*0.8*1	2	324	0	324	648	324	0	封孔废水
	超声波除灰	2*1*1	1	25.6	0		25.6	0	0	/
	水洗	2*0.8*1	2	324	0	324	648	324	0	封孔废水
	超声波热水洗	2*1*1	1	25.6	0		25.6	0	0	/
	热水洗	2*0.8*1	1	20.48	0		20.48	0	0	/
阳极氧化手动线	氧化	5*0.8*1	1	0	54.4		54.4	0	7.81	阳极氧化废液
	氧化	3.7*0.8*1	1	0	40.256		40.26	0	5.78	阳极氧化废液
	氧化	2.0*1.0*1.2	1	0	34		34	0	4.88	阳极氧化废液
	水洗	0.8*0.8*1	2	324	0	324	648	324	0	阳极氧化废水
	超声波表调	1*0.8*1	1	10.24	0		10.24	0	0	/
	水洗	0.8*0.8*1	3	324	0	648	972	324	0	阳极氧化废水
	染色	0.8*0.8*1	6	0	52.22		52.22	0	6.21	染色废液
	水洗	0.8*0.8*1	8	324	0	2268	2592	324	0	染色废水
	封孔	0.8*0.8*1	4	0	34.73		34.73	0	4.10	封孔废液
	水洗	0.8*0.8*1	2	324	0		324	324	0	封孔废水
	超声波除灰	0.8*0.8*1	1	8.192	0		8.19	0	0	/
	水洗	0.8*0.8*1	2	324	0	324	648	324	0	封孔废水

生产线	槽体/池体	尺寸（m）	数量	自来水用量（m^3/a）	纯水用量（m^3/a）	重复用水量（m^3/a）	总用水量（m^3/a）	废水量（m^3/a）	废液量（m^3/a）	废水类别
	热水洗	0.8*0.8*1	1	8.192	0		8.19	0	0	/
合计				5705.07	575.09	9720.00	16000.16	5508.00	87.68	

项目总用排水情况汇总如下表所示。

表 4.2-16　项目全厂用排水情况汇总表

废水类别		用水类型及用量			总用水量 m^3/a	废水量 m^3/a	废水去向	废液量 m^3/a	废液去向
		自来水用量 m^3/a	纯水用量 m^3/a	重复用水量 m^3/a					
生产用水	阳极氧化线	5705.07	575.09	9720	16000.16	5508	排入前陇工业园集中式污水处理厂	87.68	委外处置
	碱液喷淋塔	324	/	120000	120324	24		/	/
	纯水系统	821.56	/	/	821.56	246.47	三级化粪池	/	/
	抛光机除尘系统	7.92			7.92	1.92	排入前陇工业园集中式污水处理厂		
	合计	6858.55						87.88	委外处置
生活用水		500	/	/	500	450	三级化粪池	/	/
全厂合计		7358.55				6230.39	/		

注：纯水系统出水率按 70%计算。

4.2.8.2 项目资（能）源消耗

项目的各类生产设备均为用电设备，能源消耗为电能，不涉及煤或液化石油气等能源的消耗。年用电量约 120 万 kwh。

4.2.9 物料平衡

1、水平衡

本项目水平衡图如下图所示。

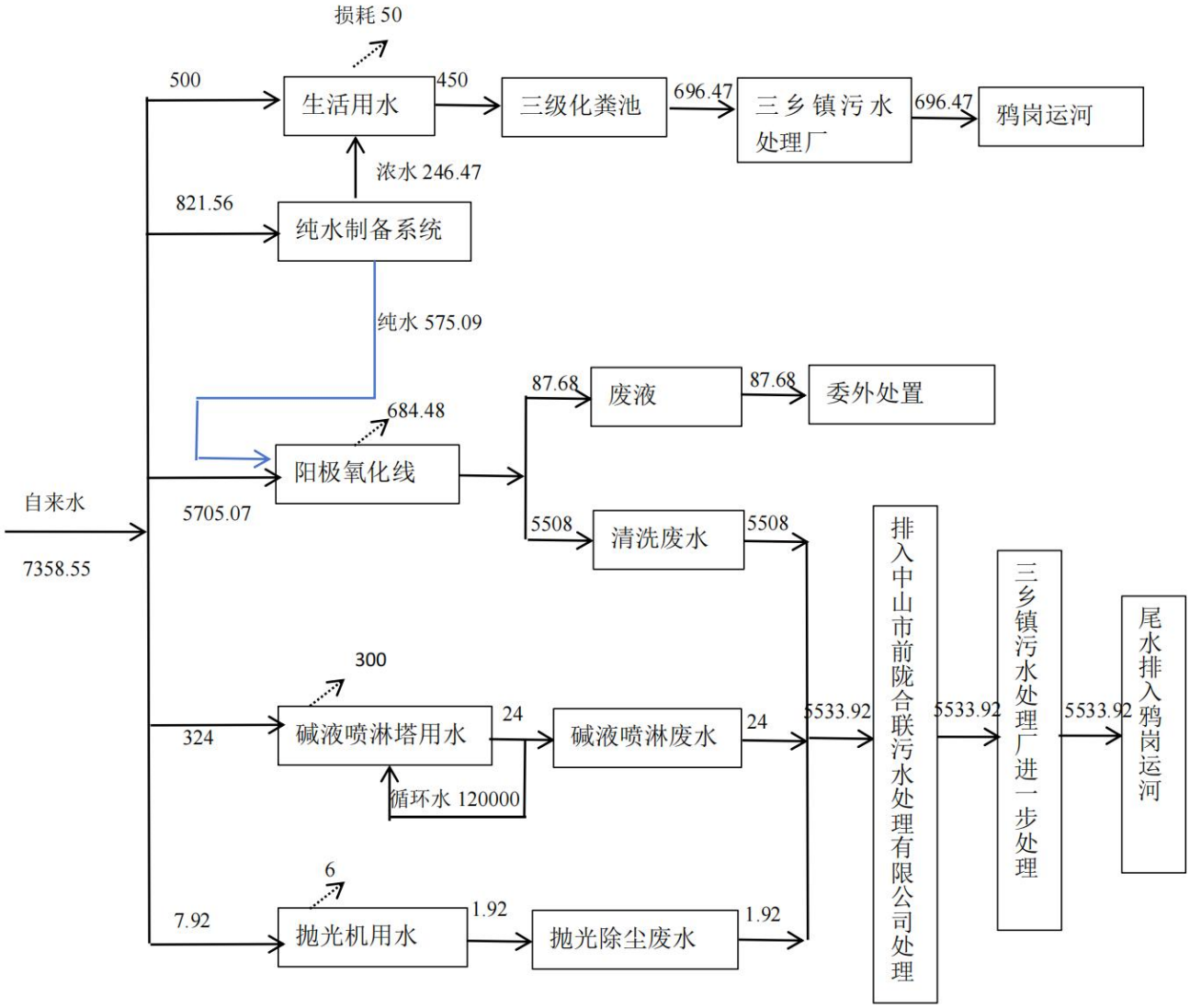


图 4.2-6本项目水平衡图

2、酸平衡

表 4.2-17　硫酸物料平衡

投入			产出		
原料	用量 t/a	含酸量 t/a	去向	产生量 t/a	占比
硫酸（98%）	68.38	67.01	进入废气	1.041	1.55%
			进入废水和废液	62.62	94.45%
			工件带出量	3.35	5%
合计		67.01	合计	67.01	100%

表 4.2-18　磷酸物料平衡

投入			产出		
原料	用量 t/a	含 P 量 t/a	去向	产生量 t/a	占比
磷酸（85%）	33.75	10.67	进入废水和废液	10.1365	95%
			工件带出量	0.5335	5%
合计		10.67	合计	10.67	100%

4.3 污染源分析及环保措施

4.3.1 施工期产排污情况

由于本次搬迁扩建所用厂房为租赁的已建成厂房，本项目仅为内部装修、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 2025 年 6 月停产，现有工程的设施设备均已拆除搬迁，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。

本工程的建设无须土建施工及结构施工等，主要为设备的安装。因此，不会对大气环境和生态环境造成较大影响。施工期环境影响相对运营期而言较短暂，其将随着施工期结束而结束。因此，本项目施工期的影响在可接受范围内。

4.3.2 运营期产排污情况

4.3.2.1 废气污染源分析

4.3.2.1.1 阳极氧化线废气

（1）污染物源强核算

本项目阳极氧化线化抛、阳极氧化过程和中和工序产生酸雾废气，主要污染物为硫酸雾；碱蚀过程产生碱雾废气，主要污染物为碱雾。

①硫酸雾源强核算

本项目酸雾废气主要为化抛工序、阳极氧化工序和中和工序产生的硫酸雾。硫酸雾产污系数计算根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数进行计算，具体如下。

表 4.3-1　硫酸雾产污系数取值情况一览表

序号	污染物名称	HJ984-2018 附录 B 电镀主要废气污染物产污系数		本项目情况及系数取值		
		产生量（g/㎡·h）	适用范围	工序	项目情况	系数取值（g/㎡·h）
1	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	化抛槽	硫酸浓度约 300g/L，作业温度 85-110℃	25.2
				阳极氧化槽	硫酸浓度 220g/L，作业温度 17-22℃	25.2
		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	中和槽	本项目中和槽中硫酸质量百分浓度约为 0.5%~1%，且常温运行，此工序产生的硫酸雾可忽略不计，产污系数取 0。	/

综上所述，本项目硫酸污染物产污系数为 25.2g/㎡·h，酸雾产生情况见下表所示。

表 4.3-2　阳极氧化线硫酸雾产生量核算表

生产线类别	生产线条数/条	槽体	污染物	硫酸浓度（g/L）	温度(℃)	槽体尺寸	每条线所含槽数量/个	槽开口面积（㎡）	总挥发面积（㎡）	产生量[g/㎡•h]	工作时间（h/a）	废气产生量（t/a）
前处理线	1	化抛槽	硫酸雾	300	85-110℃	1*0.8*1m	2	0.8	1.6	25.2	1800	0.073
阳极氧化手动线 1#	1	氧化槽	硫酸雾	200	17-22℃	5*0.8*1m	1	4	4	25.2	1800	0.181
						3.7*0.8*1m	1	2.96	2.96	25.2	1800	0.134
						2*1*1.2	1	2	2	25.2	1800	0.0907
阳极氧化自动线 2#	1	氧化槽	硫酸雾	200	17-22℃	2*1.2*1m	6	2.4	14.4	25.2	1800	0.653
合计												1.132

②碱雾源强核算

本项目前处理生产线设有碱洗槽，作业温度为60℃~70℃，槽液成分为氢氧化钠（50~60g/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4.3-3　碱雾产污系数取值情况一览表

序号	污染物名称	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		本项目情况及系数取值		
		工艺过程	散发率[mg/s·㎡]	工序	项目情况	系数取值（mg/㎡·h）
1	碱雾	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 在t≤100℃时	 55 56	碱蚀	氢氧化钠浓度50~60g/L，作业温度60~70℃	56
		在碱溶液中金属的电化学加工（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 在t≤50℃时	 0 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·㎡，各槽碱雾产生量详见下表。

表4.3-4　阳极氧化线碱雾产生量核算表

生产线类别	生产线条数/条	槽体	污染物	硫酸浓度（g/L）	温度（℃）	槽体尺寸	每条线所含槽数量/个	槽开口面积（㎡）	总挥发面积（㎡）	产生量[g/㎡•h]	工作时间（h）	废气产生量（t/a）
前处理线	1	碱蚀槽	碱雾	50~60	60~70℃	0.8*0.8*1m	1	0.8	0.8	56	1800	0.065
合计												0.065

（2）收集、治理与排放

本项目酸雾、碱雾废气拟采用生产线密闭收集，将生产线沿线两侧加设挡板围壁，将各生产线设置成独立的封闭式生产线，仅设置工件的上料、下料进出口及加工槽一侧的可开闭式检修窗，检修窗在生产过程中均保持关闭状态，仅在生产线维护及故障检修时进行开启，同时工

件的上料、下料进出口均设置有密闭垂帘。废气从密闭间开口处（进出口及检修窗）进风，从顶部抽风，使生产线内的空气为有序流动，空气形成对流，使密闭式生产线的废气流向均从顶部抽风管道抽出，提高废气的收集效率，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。

其中阳极氧化手工线 1#和前处理生产线共设置一套收集、处理装置碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒 G1 有组织排放，阳极氧化自动线 2#设置一套收集、处理装置碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒 G1 有组织排放，两台设备处理汇总后经同一个排气筒 G1 排放。各生产线和收集风量取值见下表：

表 4.3-5　阳极氧化线收集风量核算表

生产线	污染物	密闭区域尺寸			密闭空间体积 m^3	换气次数 m^3/h	密闭区间整体抽风所需风量 m^3/h	实际风量取值 m^3/h	排气筒
		长 m	宽 m	高 m					
阳极氧化手工线 1#	硫酸雾	21	4	3.6	302.4	20	8496	10000	G1
前处理生产线	碱雾	8.5	4	3.6	122.4				
阳极氧化自动线 2#	硫酸雾	50	3.5	4	700	20	14000	15000	

考虑风力损失向上取整，阳极氧化手工线 1#及前处理生产线设计风量取 10000m^3/h，阳极氧化自动线 2#设计风量取 15000m^3/h。

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）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值——废气收集类型为单层密闭负压，集气效率为 90%，故阳极氧化线、前处理生产线废气收集效率取 90%。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附表 F.1——碱喷淋（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液）硫酸雾去除率≥90%，本项目阳极氧化线酸雾处理效率保守取 90%。

项目碱雾产生量较少，硫酸雾的产生量大于碱雾，因此车间整体抽风收集后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。项目阳极氧化线废气产排情况如下表所示。

表 4.3-6　项目阳极氧化线酸雾、碱雾产排情况一览表

排气筒编号	G1			
产污环节	前处理线	阳极氧化手工线 1#	阳极氧化自动线 2#	合计

污染物		硫酸雾	碱雾	硫酸雾	硫酸雾	硫酸雾合计	碱雾合计
产生量 t/a		0.073	0.065	0.406	0.653	1.132	0.065
收集效率		90%	90%	90%	90%	90%	90%
处理效率		90%	70%	90%	90%	90%	70%
处理风量（m^3/h）		10000	10000	10000	15000	/	/
工作时间（h）		1800	1800	1800	1800	1800	1800
有组织	产生量 t/a	0.065	0.058	0.365	0.588	1.018	0.058
	产生速率 kg/h	0.036	0.032	0.203	0.327	0.566	0.032
	产生浓度 mg/m^3	3.629	3.226	20.3	21.773	22.622	3.226
	排放量 t/a	0.007	0.017	0.0365	0.059	0.1018	0.017
	排放速率 kg/h	0.004	0.010	0.0203	0.033	0.057	0.010
	排放浓度 mg/m^3	0.363	0.968	2.03	2.177	2.262	0.968
无组织	排放量 t/a	0.007	0.006	0.0406	0.065	0.1132	0.006
	排放速率 kg/h	0.004	0.004	0.0226	0.036	0.0629	0.004
合计排放总量 t/a		0.014	0.024	0.0771	0.124	0.215	0.024

（3）单位产品基准排气量计算

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 4.3-7　单位产品基准排气量（摘自 GB21900-2008 表 6）

工艺种类	基准排气量 $m^3/㎡$（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》（GB21900-2008）要求的单位产品基准排气量，按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求把排放浓度换算成基准气量排放浓度。换算公式如下：

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

C 基：大气污染物基准排放浓度（mg/m^3）；

Q 总：废气总排放量（m^3）；

Yi：某种镀件镀层的产量（㎡）；

Qi 基：某种镀件的单位产品基准排气量（$m^3/㎡$）；

C 实：实测污染物浓度（mg/m^3）。

根据下表计算可得，项目阳极氧化工序污染因子硫酸雾和氮氧化物的基准气量排放浓度符合标准排放限值要求。

表 4.3-8　基准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/m³	阳极氧化面积（万㎡/a）	总排气量（万 m³/a）	实际单位面积排气量（m³/㎡）	基准排气量标准（m³/㎡）	基准气量排放浓度（mg/m³）	排放限值（mg/m³）
G1	前处理线、阳极氧化手工线 1#及阳极氧化自动线 2#	硫酸雾	2.262	41.98	2700	64.31	18.6	7.82	15

备注：本项目排气筒高度为 15m，不满足″高出周围的 200m 半径范围的建筑物 5m 以上″要求，排放浓度需严格 50%执行。

4.3.2.1.2 机加工废气

本项目机加工工序主要包括喷砂、抛光、拉丝，喷砂、抛光、拉丝生产过程会产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物。根据不同产品的要求，部分工件需要经过喷砂、抛光、拉丝等预处理后再进行表面处理。项目年加工量铝制品件约 2000 吨，根据建设单位提供的资料，约 0.5%的工件需要进行抛光处理，约 2%的工件需要进行拉丝处理，约 15%的工件需要进行喷砂处理，其余直接进行表面处理。

（1）喷砂粉尘

①源强核算

项目在喷砂过程中产生少量金属颗粒物，部分工件需要先进行喷砂处理，喷砂工序主要产生喷砂粉尘，其主要污染物为颗粒物。根据前文描述，工件重量为约 2000 吨，约 15%的工件需要进行喷砂处理，即 300 吨。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——33-37，431-434 机械行业系数手册》中 09 预处理—喷砂—颗粒物产污系数 2.19kg/t-原料进行核算；则颗粒物的产生量=300t/a×2.19kg/t-原料=0.657t/a。同时钢砂在重复使用过程中产生少量损耗，损耗量约占钢砂用量的 10%，项目钢砂用量为 20t/a，则粉尘产生量为 2t/a，则项目总粉尘产生量约为 2.657t/a。

②收集、治理与排放

喷砂工序废气经喷砂机自带的除尘器预处理及收集项目喷砂工序在喷砂机中的工作仓内进行，属于密封设备，喷砂产生的粉尘通过设备自带的排气管道进行收集，废气收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中的表 3.3-2 废气收集效率参考值中″全密封设备/空间-设备废气排口直连-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-集气效率 95%″，本项目喷砂粉尘通过设备排气口收集，废气收集效率可达 95%，收集的粉尘通过设备自带的布袋除尘器收集处理后车间无组织排放，处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中″33-37，

431-434 机械行业系数手册〞中〞袋式除尘对颗粒物处理效率达 95%〞，本项目采用布袋除尘处理粉尘，处理效率可达 95%，则处理后总无组织排放量为 0.259t/a，年工作 2400h，则排放速率为 0.108kg/h。喷砂粉尘的污染源源强核算结果及相关参数情况见下表。

表 4.3-9　喷砂粉尘产排情况一览表

排放类型	无组织
工序	喷砂
污染物	颗粒物
产生量 t/a	2.657
收集效率%	95%
处理效率%	95%
处理量 t/a	2.398
未经处理排放量 t/a	0.133
处理后无组织排放量 t/a	0.126
总排放量	0.259
总排放速率 kg/h	0.108
工作时间 h	2400

（2）抛光粉尘

①源强核算

本项目在抛光过程中产生少量金属颗粒物，部分工件需要先进行抛光处理，抛光工序主要产生抛光粉尘，其主要污染物为颗粒物。本项目抛光为湿式抛光作业，根据前文分析，工件重量为约 2000 吨，约 0.5%的工件需要进行抛光处理，即 10 吨。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 1 工业行业产排污系数手册—33-37，431-434 机械行业系数手册，干式预处理件抛丸、喷砂、打磨、滚筒产生的颗粒物系数为 2.19kg/吨原料进行核算；则颗粒物的产生量=10t/a×2.19kg/t-原料=0.022t/a。

②收集、治理与排放

本项目抛光过程为湿式抛光作业，通过设备自带的循环水箱对抛光粉尘进行处理，循环水池底部设置过滤装置，定期清理过滤的沉渣，由于金属粉尘比重较大，易于沉降，大约 90%的金属粉尘可在操作区域进入设备自带循环水箱内，故本次粉尘捕集效率按照 90%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册-06 预处理-干式预处理件-末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴的处理效率可达 85%，则处理后总无组织排放量为

0.259t/a，年工作 2400h，则排放速率为 0.108kg/h。抛光粉尘的污染源源强核算结果及相关参数情况见下表。

表 4.3-10　抛光粉尘产排情况一览表

排放类型	无组织
工序	抛光
污染物	颗粒物
产生量 t/a	0.022
收集效率%	90%
处理效率%	85%
处理量 t/a	0.017
未经处理排放量 t/a	0.002
处理后无组织排放量 t/a	0.003
总排放量	0.005
总排放速率 kg/h	0.002
工作时间 h	2400

（3）拉丝粉尘

①源强核算

项目在拉丝过程中产生少量金属颗粒物，部分工件需要先进行拉丝处理，拉丝工序主要产生拉丝粉尘，其主要污染物为颗粒物。根据前文描述，工件重量为约 2000 吨，约 2%的工件需要进行拉丝处理，即 40 吨。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 1 工业行业产排污系数手册—33-37，431-434 机械行业系数手册，干式预处理件抛丸、喷砂、打磨、滚筒产生的颗粒物系数为 2.19kg/吨原料进行核算；则颗粒物的产生量=40t/a×2.19kg/t-原料=0.088t/a，则项目总粉尘产生量约为 0.088t/a。

②收集、治理与排放

拉丝工序废气经拉丝机自带的布袋除尘器预处理，拉丝产生的粉尘通过设备自带的排气管道进行收集，废气收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中的表 3.3-2 废气收集效率参考值中″全密封设备/空间-设备废气排口直连-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-集气效率 95%″，本项目拉丝粉尘通过设备排气口收集，废气收集效率可达 95%，收集的粉尘通

过设备自带的布袋除尘器收集处理后车间无组织排放，处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中〞33-37，431-434 机械行业系数手册〞中〞袋式除尘对颗粒物处理效率达 95%〞，本项目采用布袋除尘处理粉尘，处理效率可达 95%，则处理后总无组织排放量为 0.009t/a，年工作 2400h，则排放速率为 0.004kg/h。拉丝粉尘的污染源源强核算结果及相关参数情况见下表。

表 4.3-11　拉丝粉尘产排情况一览表

排放类型	无组织
工序	拉丝
污染物	颗粒物
产生量 t/a	0.088
收集效率%	95%
处理效率%	95%
处理量 t/a	0.079
未经处理排放量 t/a	0.004
处理后无组织排放量 t/a	0.004
总排放量	0.009
总排放速率 kg/h	0.004
工作时间 h	2400

4.3.2.1.3 全厂废气产排情况汇总

表 4.3-12　项目废气产排情况汇总表

排放形式	产污工序	污染物	污染物产生情况				收集治理措施			污染物排放情况					排放时间 h/a
			核算方法	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工艺	收集效率%	处理效率%	核算方法	废气排放量 m³/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
有组织排气筒 G1	前处理线	硫酸雾	产污系数法	0.065	3.629	0.036	碱液喷淋塔	90	90	排污系数法	10000	0.007	0.363	0.004	1800
		碱雾		0.058	3.226	0.032		90	70			0.017	0.968	0.010	1800
	阳极氧化手工线 1#	硫酸雾		0.365	20.3	0.203		90	90			0.0365	2.03	0.0203	1800
	阳极氧化自动线 2#	硫酸雾		0.588	21.377	0.327	碱液喷淋塔	90	90		15000	0.059	2.177	0.033	1800
无组织排放	前处理线	硫酸雾		0.007	/	0.004	加强车间排气通风	/	/		/	0.007	/	0.004	1800
		碱雾		0.006	/	0.004		/	/		/	0.006	/	0.004	1800
	阳极氧化手工线 1#	硫酸雾		0.032	/	0.018	加强车间排气通风	/	/		/	0.032	/	0.018	1800
	阳极氧化自动线 2#	硫酸雾		0.065	/	0.036	加强车间排气通风	/	/		/	0.065	/	0.036	1800
	喷砂	颗粒物		2.657	/	1.108	布袋除尘器	95	95		/	0.259	/	0.108	2400
	抛光	颗粒物		0.022	/	0.009	湿式除尘	90	85		/	0.005	/	0.002	2400
	拉丝	颗粒物		0.088	/	0.037	布袋除尘器	95	95		/	0.009	/	0.004	2400
汇总	硫酸雾合计			1.041	/	/	/	/	/	/	/	0.215	/	/	/

排放形式	产污工序	污染物	污染物产生情况				收集治理措施			污染物排放情况					排放时间h/a
			核算方法	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	工艺	收集效率%	处理效率%	核算方法	废气排放量 m³/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
	碱雾合计			0.064	/	/	/	/	/	/	/	0.023	/	/	/
	颗粒物合计			2.767	/	/	/	/	/	/	/	0.273	/	/	/

4.3.2.2 废水污染源分析

项目产生的废水主要为生活污水和生产废水。

1、生活污水

（1）源强分析

本项目劳动定员 50 人，均不在项目内食宿，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A1 国家行政机构无食堂和浴室先进值用水定额，每人用水量按 10m^3/a 计，经计算，本项目的生活用水量为 500m^3/a，排污系数按 0.9 计，年工作 300 天，则本项目生活污水排放量为 450m^3/a（1.5m^3/d），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等。生活污水中主要污染物为 SS、BOD_5、COD_{Cr} 及 NH_3-N 等，本项目生活污水污染物浓度为：COD_{Cr}300mg/L、$BOD_5$135mg/L、NH_3-N23.6mg/L。根据《给水排水设计手册》中提供的〞典型的生活污水水质〞，其中化粪池对一般生活污水污染物的去除率为 COD_{Cr}15%、$BOD_5$9%、NH_3-N3%；SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本报告保守取 50%。

（2）治理、与排放情况分析

本项目所在区域位于中山市三乡镇污水处理厂的纳管范围，生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理，最后尾水排入鸦岗运河。

本项目生活污水污染物产排情况见下表。

表 4.3-13　废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
				核算方法	废水产生量/（t/a）	浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）	工艺	效率/%	核算方法	废水排放量/（t/a）	浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）
办公生活	生活	生活污水	pH	类比法、产污系数法	450	6-9（无量纲）	/	化粪池	/	类比法	450	6-9（无量纲）	/
			COD_{Cr}			300	0.135		15			225	0.12
			BOD_5			135	0.061		9			123	0.055
			SS			260	0.12		50			130	0.06
			氨氮			23.6	0.011		3			22.9	0.01

本项目生产废水主要前处理线废水、阳极氧化线废水、碱液喷淋装置废水、湿法抛光废水。

本项目根据水质类别不同将分为：碱性废水、磷酸废水、阳极氧化废水、综合废水收集系统并通过专管排入前陇工业园区废水集中处理厂综合废水处理系统处理，尾水经市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终排入鸦岗运河。

（1）前处理线废水

项目前处理线废水主要来源于前处理清洗线水洗槽清洗工序，根据前文分析，前处理生产线废水主要来源于除油后清洗废水、碱蚀后清洗废水、中和后清洗废水、化抛后清洗废水，合计年产生量为 1620t/a，其中除油后清洗废水、中和后清洗废水纳入综合废水收集系统，碱蚀后清洗废水纳入碱性废水收集系统，化抛后清洗废水纳入磷酸废水收集系统收集后分别通过专管排入前陇工业园区废水集中处理厂综合废水处理系统处理，尾水经市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终排入鸦岗运河。

（2）阳极氧化线废水

项目阳极氧化线废水主要来源于阳极氧化线水洗槽清洗工序，根据前文分析，阳极氧化线清洗废水主要来源于氧化后清洗废水、超声波清洗废水、染色后清洗废水、封孔后清洗废水等合计年产生量为 3564t/a，其中超声波清洗废水、染色后清洗废水、封空后清洗废水纳入综合废水收集系统，氧化后清洗废水纳入阳极氧化清洗废水收集系统收集后分别通过专管排入前陇工业园区废水集中处理厂综合废水处理系统处理，尾水经市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终排入鸦岗运河。

（3）碱液喷淋装置废水

本项目废气治理设施共配套 2 套碱液喷淋装置，喷淋水循环使用，定期更换，根据前文分析，项目碱液喷淋塔废水产生量为 24t/a，碱液喷淋塔废水纳入综合废水收集系统收集后通过专管排入前陇工业园区废水集中处理厂综合废水处理系统处理，尾水经市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终排入鸦岗运河。

（4）湿法抛光废水

湿法抛光废水主要污染物为抛光过程产生的金属屑和磨料碎屑，较水比重大，易于在循环水箱中沉淀，经循环水箱过滤、沉淀后经循环系统重复使用，定期更换，根据前文分析，项目湿法抛光废水产生量约为 1.92t/a，湿法抛光废水纳入综合废水收集系统收集后通过专管排入前陇工业园区废水集中处理厂综合废水处理系统处理，尾水经市政管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终排入鸦岗运河。

（5）纯水制备产生的浓水

本项目设有 1 套纯水制备系统，自来水制备纯水过程中会产生一定量的浓水，其主要成分为盐分，根据前文分析，浓水产生量约为 246.47t/a。制备后产生的浓水回用于冲厕，经化粪池预处理后通过市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理，最后尾水排入鸦岗运河。

2、生产废水水质分析

（1）前处理及阳极氧化线废水

本项目前处理及阳极氧化线产生的废液和废水水质类比同类型企业中山市雾霸实业有限公司分公司和东莞长盈精密技术有限公司（三期工程）生产废水水质实测数据，可类比性分析如下表所示。

表 4.3-14　本项目与类比项目可类比性分析表

对比类别	类比项目		本项目
	东莞长盈精密技术有限公司	中山市雾霸实业有限公司分公司	
产品	铝制金属配件	铝制金属配件	铝制金属配件
工件基材	铝材	铝材	铝材
原辅材料	氢氧化钠、脱脂剂、硝酸、除膜剂、磷酸、硫酸、染料、含镍封孔剂	铝材清洗剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂	氢氧化钠、硫酸、磷酸、有机染料、无镍封闭剂
生产工艺	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	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	除油→水洗→碱蚀/化抛→水洗→中和→水洗→氧化→水洗→染色→水洗→封孔→水洗
废水类别	清洗废水	清洗废水	清洗废水

由上表可知，本项目阳极氧化线生产工艺、原辅材料及废水种类与中山市雾霸实业有限公司分公司和东莞长盈精密技术有限公司相似，具有可类比性。

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。

（2）碱液喷淋塔废水

本项目碱液喷淋塔主要用于处理前处理线及阳极氧化线产生的硫酸雾，通过酸碱中和作用以去除废气中的酸雾，这类废水水质比较简单且产生量少，将与阳极氧化线、碱蚀、中和、氧化、封孔后清洗废水一并排入前陇工业园区废水集中处理厂综合废水处理系统处理，故项目碱

液喷淋塔水质参照阳极氧化线碱蚀、中和、氧化、封闭后清洗废水水质取值。

（3）湿法抛光废水

本项目湿法抛光废水主要用于处理抛光线的颗粒物，水质较为简单，主要为 SS，参照《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》（路中建）文献中（处理抛光工序水喷淋废水）数值，同为处理金属颗粒物。

（4）纯水制备浓水

项目采用自来水制备纯水，因此纯水机反渗透产生的浓水中污染物主要为 Ca^{2+}、Mg^{2+}等无机盐离子，属于清净下水，其污染物浓度参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中关于清净地下水水质的内容，即 COD_{Cr}25mg/L、SS10mg/L。根据《反渗透浓水回用工程实例》（方淼，<安徽化工>）可知，自来水制作纯水产生的反渗透浓水中 pH 值 7.4、CODcr95mg/L、氨氮 1.07mg/L、总磷 0.27mg/L，其它主要为钙、镁离子。本项目纯水主要采用反渗透法制作，故纯水制备浓水与其水质具有可类比性

本项目各股废水水质类比同类企业和相关文献水质结果，并结合本项目设计资料，保守考虑取较大值。本项目各股废水水质浓度取值如下表所示。

表 3.2-7 类比项目生产废水水质及本项目取值（单位：mg/L，pH 无量纲）

数据来源	废水类型		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度
雾霸分公司	阳极氧化线	碱蚀后清洗废水	9.6	156	/	178	0.44	/	5.77	0.25	88.4	ND	/
东莞长盈精密	阳极氧化线	脱脂废水	6.31	187	50	80	2.94	/	16.7	13.3	ND	1.32	
本项目取值	**前处理线**	**碱性废水**	**9.6**	**160**	**50**	**178**	**0.44**	**/**	**5.77**	**0.25**	**45**	**ND**	**/**
雾霸分公司	阳极氧化线	化抛后清洗废水	3.1	46	/	30	0.21	38.3	5.4	252	286	ND	/
东莞长盈精密	阳极氧化线	含磷废水	1.26~1.79	523	149	220	8.68	/	13.8	49.8	ND	3.66	/
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	/	/	/	/	/	/	/
本项目取值	**前处理线**	**磷酸废水**	**1.26~3.1**	**400**	**100**	**220**	**8.68**	**25**	**13.8**	**150**	**286**	**3.66**	**/**
雾霸分公司	阳极氧化线	氧化后清洗废水	5.3	27	/	92	ND	1.67	0.841	ND	110	ND	/
本项目取值	**阳极氧化线**	**氧化后清洗废水**	**5.3**	**27**	**/**	**92**	**ND**	**1.67**	**0.841**	**ND**	**110**	**ND**	**/**
雾霸分公司	阳极氧化线	中和后清洗废水	6.3	28	/	16	ND	6.12	2.7	1.02	18.5	ND	/
		除油后清洗废水	6.3	648	/	267	39.8	7.18	3.64	3.56	9.63	0.51	/
		染色后清洗废水	7.3	657	/	26	ND	13	5.19	0.12	0.108	ND	90
		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	阳极氧化线	除油废水	6.09~6.53	204	60.8	89	3.59	/	16.7	13.8	ND	1.28	/

数据来源	废水类型		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度
	阳极氧化线	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	**前处理、阳极氧化线**	**综合废水**	**6.09~9.4**	**450**	**100**	**180**	**39.8**	**13**	**18.3**	**15.8**	**110**	**1.0**	**90**
《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》文献中（处理抛光工序水喷淋废水）取值	抛光废水		6~9	90	/	500	/	/	/	/	/	/	/
本项目取值	**湿法抛光废水**		**6~9**	**90**	**/**	**500**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
《反渗透浓水回用工程实例》（方淼，<安徽化工>）	反渗透浓水		7.4	95	/	/	/	/	1.07	/	/	/	/
《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）	清净下水		/	25	/	10	/	/	/	/	/	/	/
本项目取值	**纯水制备浓水**		**7.4**	**95**	**/**	**10**	**/**	**/**	**1.07**	**/**	**/**	**/**	**/**

综上所述，本项目各类废水污染物产排情况如下表所示。

表 4.3-15　本项目各类废水污染物产排情况一览表

废水种类		废水产生量 t/a	污染物	pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度（倍）
碱性废水	碱蚀后清洗废水	324	产生浓度 mg/L	9.6	160	/	178	0.44	/	5.77	0.25	45	ND	/
			产生量 t/a	/	0.052	/	0.058	0.0001	/	0.002	0.0001	0.015	/	/
磷酸废水	化抛后清洗	648	产生浓	1.26~3.1	400	100	220	8.68	25	13.8	150	286	3.66	/

废水种类		废水产生量 t/a	污染物	pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度（倍）
	废水		度 mg/L											
			产生量 t/a	/	0.259	0.065	0.143	0.006	0.016	0.009	0.097	0.185	0.002	/
阳极氧化废水	氧化后清洗废水	1620	产生浓度 mg/L	5.3	27	/	92	ND	1.67	0.841	ND	110	ND	/
			产生量 t/a	/	0.044	/	0.149	/	0.003	0.001	/	0.178	/	/
综合废水	中和后清洗废水	2916	产生浓度 mg/L	6.09~9.4	450	100	150	39.8	13	10	15.8	110	1.0	90
	除油后清洗废水													
	染色后清洗废水		产生量 t/a	/	1.312	0.292	0.437	0.116	0.038	0.029	0.046	0.321	0.003	0.262
	封闭后清洗废水													
碱液喷淋废水		24	产生浓度 mg/L	6.09~9.4	450	100	150	39.8	13	10	15.8	110	1.0	/
			产生量 t/a	/	0.011	0.002	0.004	0.001	0.0003	0.0002	0.0004	0.003	0.00002	/
湿法抛光废水		1.92	产生浓度 mg/L	6~9	90	/	500	/	/	/	/	/	/	/
			产生量 t/a	/	0.0002	/	0.001	/	/	/	/	/	/	/
纯水制备浓水		246.47	产生浓度 mg/L	7.4	95	/	10	/	1.07	/	0.27	/	/	/

废水种类	废水产生量 t/a	污染物	pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度（倍）
		产生量 t/a	/	0.023	/	0.0025	/	0.0003	/	0.0001	/	/	/

4.3.2.3 噪声

（1）噪声源强分析

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见下表。

表 4.3-16　项目主要噪声源情况一览表

设备名称	所在位置	距设备噪声源距 1m 处的噪声源强值 dB（A）	数量
前处理清洗线	生产车间内，室内	75	1 条
手动阳极氧化线		75	1 条
自动阳极氧化线		75	1 条
喷砂机		80	3 台
抛光机		80	5 台
拉丝机		70	3 台
超声波清洗机		75	10 台
电热水炉		70	1 台
电烘干炉		70	1 台
纯水机	车间连廊，室内	70	2 台
整流机		70	4 组
冷水机		75	10 台
空压机		90	2 台
过滤机		75	10 台
罗茨风机		90	2 台
冷却塔		80	6 台

（2）治理措施分析

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。

4.3.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

1、生活垃圾

本项目设有劳动定员 50 人，年工作 300 天，按平均每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则生活垃圾产生量为 25kg/d，合计 7.5t/a，分类收集后由环卫部门统一收集处置。

2、一般工业固废

本项目产生的一般工业固体废物主要为喷砂、抛光、拉丝工序产生的废渣、废布袋等以及纯水系统废物等，生产过程中不合格品返回生产线再加工，不作为固废管理。具体固废产生情况分析如下：

（1）收集的布袋粉尘

本项目喷砂工序粉尘、拉丝工序粉尘经布袋除尘器处理，根据前文工程分析，喷砂工序布袋收尘器收集到的粉尘量约为 2.398t/a，拉丝工序布袋收尘器收集到的粉尘量约为 0.079t/a，合计收集的粉尘量为 2.48t/a，统一收集后交由一般工业固废公司处理。

（2）湿式除尘废渣

本项目设置 3 台湿法抛光机，抛光工作时槽内的水不断地从下部排水口流入接水槽内，经接水槽过滤、沉淀后再由自吸泵从抛光槽上部送入槽内，定期捞渣，根据废气产排情况，可计算出，颗粒物去除量为 0.017t/a。废渣在暂存过程中水分会蒸发，在转移时含水率几乎为 0。统一收集后交由一般工业固废公司处理。

（3）废除尘布袋

项目生产过程中会产生废除尘布袋，除尘布袋每年更换 2 次，项目设有 6 套布袋除尘器，单套设备单次更换布袋重量约 0.01t，则产生量约为 0.12t/a，属于一般固废，收集后交由一般工业固废公司处理。

（4）纯水系统废物

项目设有 1 套纯水制备系统，纯水系统采用反渗透工艺。根据设备参数及相关装填量，RO 膜、离子交换树脂、滤料等半年更换一次，每次更换量 0.5t/套，则每年产生废 RO 膜、废离子交换树脂、废滤料约 1t/a。

3、危险固废

（1）废化学品原料包装物

本项目生产过程及废气处理过程使用各种化学品原料，会产生废化学品原料包装物，属于危险废物，产生量合计 2.54t/a，具体如下表所示。

表 4.3-17　废化学品包装物核算一览表

原辅材料	年用量 t/a	包装规格 t/个	单个包装物重量 kg/个	废包装物产生数量（个/年）	废包装物产生量（t/a）
氢氧化钠	41	25kg/袋	0.1	1640	0.164
98%硫酸	70	25kg/桶	0.5	2800	1.4
85%磷酸	34	25kg/桶	0.5	1360	0.68
中性除油剂	3	25kg/桶	0.5	120	0.06
有机酸染料	10	25kg/桶	0.5	400	0.2

无镍封孔剂	10	25kg/袋	0.1	400	0.04
合计					2.54

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），原料包装桶属于〞HW49 其他废物〞中的〞900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质〞，应交由具有危废经营许可证的单位转移处理。

（2）废槽液/渣

根据前述废水及废液量源章节分析，本项目各生产线药剂槽废液产生量合计为 87.68t/a，本项目阳极氧化及磷化前处理工序需要定期进行清渣，因此会产生一定量的废槽渣。根据建设单位的生产经验并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%，本项目前处理线及阳极氧化生产线废水、废液产生量合计为 5595.68t/a，则废槽渣产生量为 5.60t/a。合计槽废液/渣产生量为 93.28t/a。废槽液/渣属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW17 表面处理废物（336-064-17）中的危险废物，收集后交由有危险废物经营许可证单位转移处理。

本项目固体废物产生情况一览表如下。

表 4.3-18　本项目固体废物产生情况一览表

固废类型	污染物	产生量（t/a）	废物识别	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	7.5	生活垃圾	分类收集后交环卫部门清运
生产固体废物	收集的布袋粉尘	2.48	一般固废	统一收集后交由相应的物资回收公司回收处理
	湿式除尘废渣	0.017		
	废布袋除尘	0.12		
	纯水系统废物	1		
	废化学品包装物	2.54	危险废物	定期交由有危废经营许可证的单位转移处理
	废槽液/渣	93.28		

表 4.3-19　本项目危险废物汇总表

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	废槽液/渣	HW17	336-064-17	93.28	表面处理、阳极氧化生产线	液态、半固态	有机物、矿物油、酸碱、金属盐	矿物油、酸碱、金属盐	不定期	T，C	分开收集，危废间暂存，定期交由有危险废物经营许可证的单位进行处理
2	废化学品原料桶	HW49	900-041-49	2.54	生产过程	固态	包装桶	废酸、废碱	不定期	T/In	

备注：项目所用设备由厂家定期上门维护保养，产生的废机油及含油废抹布由厂家自行收集处置，因此本项目不再单独分析。

4.3.3 污染物非正常排放源强

4.3.3.1 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》（HJ2.2-2018），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 4.3-20　非正常工况排放表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	前处理、阳极氧化酸雾废气	废气处理设施故障导致收集效率下降至0%	硫酸雾	25.16	0.629	/	/	停机检修，及时更换或维修集气罩、废气处理设施
			碱雾	3.61	0.036			

4.3.4 本项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况详见下表。

表 4.3-21　本项目污染物排放情况一览表

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	2.767	2.494	0.273
		硫酸雾	t/a	1.041	0.843	0.198
		碱雾	t/a	0.064	0.041	0.023
废水	生活污水	废水量	t/a	450	0	450
		pH	无量纲	/	/	
		COD_{Cr}	t/a	0.135	0.015	0.12
		BOD_5	t/a	0.061	0.006	0.055
		SS	t/a	0.122	0.114	0.008
		氨氮	t/a	0.011	0.001	0.01
	生产废水	废水量	t/a	5533.92	0	5533.92
		pH	无量纲	/	/	/
		COD_{Cr}	t/a	1.677	0	1.677
		BOD_5	t/a	0.359	0	0.359
		SS	t/a	0.791	0	0.791
		石油类	t/a	0.123	0	0.123
		总氮	t/a	0.057	0	0.057
		氨氮	t/a	0.042	0	0.042
		总磷	t/a	0.144	0	0.144
		总铝	t/a	0.702	0	0.702
		LAS	t/a	0.005	0	0.005
		色度	度	0.262	0	0.262
	纯水制备浓水	废水量	t/a	246.47	0	246.47
		pH	无量纲	/	/	/
		COD_{Cr}	t/a	0.023	0	0.023
		SS	t/a	0.0025	0	0.0025

类别		污染物	单位	产生量	削减量/处置量	排放量
		氨氮	t/a	0.0003	0	0.0003
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	t/a	7.5	0	7.5
	一般固废	收集的布袋粉尘	t/a	2.48	0	2.48
		湿式除尘废渣	t/a	0.017	0	0.017
		废除尘布袋	t/a	0.12	0	0.12
		纯水系统废水	t/a	1	0	1
	危险固废	废化学品原料包装物	t/a	2.54	0	2.54
		废槽液/渣	t/a	93.28	0	93.28

4.4 迁建项目清洁生产水平分析

4.4.1 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，以增加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。

4.4.2 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主要环节，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。

4.4.3 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。

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

式中，x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；gk 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 gk 的函数。

如上式所示，若指标 xij 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。

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

式中，w_i 为第 i 个一级指标的权重，w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中$\sum_{i=1}^{m} wi=1$，$\sum_{j=1}^{ni} wij=1$，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 4.4-1　电镀和涂装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≥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≥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≥100

4.4.4 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下表。

（1）阳极氧化线自动化情况

项目设有 2 条阳极氧化线，1 条自动线，1 条手动线，实现了 50%自动化，达到了II级标准（≥50%）。

（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 4.4-2　单位产品每次清洗取水量

生产线编号	生产线数量（条）	总用水量 t/a	清洗次数	总处理面积（万㎡）	单位面积清洗水量（L/㎡）
阳极氧化手动线 1#	1	9651.8	7	12.35	11.16
阳极氧化自动线 2#	1	10249.92	7	29.01	4.94

备注：多个清洗槽串联使用，且功能相同（均为漂洗），整体算作一次清洗。阳极氧化线清洗次数共 7 次，分别为除油后水洗、碱蚀后水洗、化抛后水洗、中和后水洗、氧化后水洗、染色后水洗、封孔后水洗。

由上表计算，本项目自动及手动阳极氧化线平均单位产品面积每次清洗取水量分别为 4.94L/㎡、11.16L/㎡，达到了II级基准值（≤24）。

（3）阳极氧化用水重复利用率

本项目阳极氧化线总新鲜水（自来水+纯水）用水量为 6246.16t/a，串联重复用水量 9720t/a，则阳极氧化用水重复利用率 60.88%，达到了Ⅰ级标准（≥50%）。

表 4.4-3　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	与II级基准值对比得分	与III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	1、除油使用水基清洗剂。	0	0	8
2			清洁生产过程控制		0.1	1.适当延长零件出槽停时间，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	0	4	4
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 2 条阳极氧化线 50%实现自动化。	0	16	16
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，有在线水回收设施	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		阳极氧化后水洗槽采用逆流漂洗，有计量装置，阳极氧化槽无单槽清洗	0	12	12
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量②	L/㎡	1	≤8	≤24	≤40	4.94/11.16	0	15	15

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	与II级基准值对比得分	与III级基准值对比得分
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	60.88%	10	10	10
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100			100%	7.5	7.5	7.5
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	1.零件缓慢出槽；2.科学装挂镀件；3.氧化槽和其他槽间装导流板。	0	0	3
			*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			阳极氧化废液在企业内回收，不能回收部分交由资质单位处理处置	4.5	4.5	4.5
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。	0	3.5	3.5
10			产品合格率	%	0.5	98	94	90	95	0	3.5	3.5
11	清洁生产	0.13	*环境法律法规标准		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			污染物达标排放	2.6	2.6	2.6

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	与II级基准值对比得分	与III级基准值对比得分
	管理指标		执行情况			标						
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。	2.6	2.6	2.6
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T24001 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。	1.3	1.3	1.3
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》	1.3	1.3	1.3
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，生活污水经自建三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理。生产废水经专置管网排入中山市前陇合联污水处理有限公司处理达标后排入三乡镇污水处理厂进一步处理后排入鸦岗运河；阳极氧化线废气经处理达标后排放，运营过程中将对废气治理设备定期检查。	1.3	1.3	1.3
16			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			危险废物按照 GB18597 等相关规定执行。	1.3	1.3	1.3
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。	1.3	1.3	1.3

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	与II级基准值对比得分	与III级基准值对比得分
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预案并开展环境应急演练。	1.3	1.3	1.3
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。									35	89	100

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》，计算出本项目阳极氧化线综合评价指数 Y_2=89≥85，因此本项目阳极氧化车间为II级，达到国内清洁生产先进水平。

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°11′~22°47′，东经113°09′~113°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。

三乡镇位于中山市南部，东和东南与珠海市唐家湾镇交界，南连坦洲镇，西接神湾镇与板芙镇，北与五桂山镇接壤，面积93平方公里，辖12个村委会和5个居委会，常住人口约23.7万（户籍人口约7万），港澳台同胞、旅外侨胞约5万。

本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路25号之一。

5.1.2 地质地貌

（一）地质

中山市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和中生界地层，主要包括寒武系、泥盆系、侏罗系及白垩系等；另外在北部还零星出露有元古界震旦系的古老地层。

新生界第四系在区内广泛分布，按其成因主要分为：

残积层：主要为花岗岩及其他岩石的风化土，分布于市境低山丘陵和台地，以棕红色-黄褐色砾质亚粘土为主。石英细砾的含量较高可达15%-30%，局部为砾质粘土，越往下砾质越多。风化壳的厚度一般为20-30米。

冲洪积层：主要分布在五桂山低山丘陵台地区内的小河谷和沟谷，三乡镇平岚以北到雍陌以西一带以及坦洲镇申堂和月环等地。以褐黄色中或粗砂、砂砾、角砾为主，含泥质，一般厚度为8-15米。申堂附近一级洪积阶地的砾石以5-19厘米占多数，平均磨圆度仅1.6级。

冲积海积层：是市境内分布面积最广、范围最大的第四纪沉积，占全市第四纪沉积面积的90%以上。主要分布在平原地区，构成海拔2米左右及以下的坡度平缓的海积冲积平原。该地层组成以灰黑色淤泥、亚粘土及部分灰白色细砂、粗砂和砂砾为主，一般厚度在10-20米，最厚可达60米以上，层内普遍含有蚝壳。

海积层：主要分布于南朗镇龙穴至翠亨村镇下沙沿伶仃洋岸一线，以黄灰色细砂一粗砂为

主，组成了绵延十多公里的砂堤砂地。砂堤外侧多为淤泥岸滩。

中山市的地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中坳陷带内的粤中坳陷。粤中坳陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城-台山隆断束的西南段。

中山地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但由于地层分布比较简单，尤其是富矿地层相对比较缺乏，因而矿产资源不丰富。已探明的矿产，除花岗岩石料、砂料和耐火粘土外，大部分都是小型矿床或矿点，大规模工业开采的价值不大。

（二）地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄，地势中部高亢，四周平坦。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。全市平原面积约 1242k ㎡，由低山丘陵分隔成三大片：北部平原，范围东起张家边，西至古镇，北达黄圃，南到石岐附近，面积超 850k ㎡，是全市最广阔的平原；南部平原又称金斗湾平原，南及东南与珠海市接壤，西南傍刀门水道，北和西北背靠五桂山低山丘陵和白水林高丘陵，面积约 110k ㎡，是市内第二大平原：西南部平原，位于磨刀门水道中游东侧，面积近 100k ㎡，地势偏低，大部分在海平面以下，地下水位高，是市内低层土壤分布地区。

中山市地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中，低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200m，土壤类型为赤红壤。五桂山、竹嵩岭等主要山脉凸屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1m，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间汊道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市境北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网受南海海洋潮汐的影响，具有典型河口区特色。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

三乡镇在中山市境南部，四面环山，东和东南与珠海市唐家湾镇交界，南连坦洲镇，西接神湾镇与板芙镇，北与五桂山镇接壤，中部为平地，南部偏东为冲积平原，山地面积 40 平方公里。

三乡镇的南龙、佛子迳、雍陌属古生界寒武系；五指山附近一带，为一套滨海或浅海的碎屑岩建造，与下伏古生代地层成角度不整合接触，以页岩、石英砂岩为主，该地层底部由灰白色厚砾状石英砂岩、不等粒石英砂岩和石英细砂岩组成，属古生界泥盆系。平岚以北到雍陌以西一带的冲洪积层是属新生界第四系的冲洪积层。燕山二期侵入岩在平岚以北的白石坳附近有小面积出露，岩体侵入于寒武系八村群中，为石英闪长岩。燕山四期侵入岩在三乡的萧家村附近有出露，以黑云母花岗岩为主。有两个断裂带和一个褶皱带。三乡－金星湾（官塘环）断裂带，西起神湾，沿北东经三乡雍陌进入金星湾（官塘环），长度 22 公里，走向 50°～60°，倾向东南，倾角 40°～70°；鸦岗－雍陌断裂带，沿鸦岗、雍陌、南蔺一线顺北北东方向延伸，长度约 28 公里，走向 25°～35°，倾向东南－西北，倾角 74°～86°；雍陌褶皱带，在三乡雍陌附近，形成于加里东期，由寒武系沙页岩组成，长约 22 公里，宽 7 公里。此外，在三乡五指山附近的泥盆纪地层还可以看到由印支运动影响而形成的向斜残存，但形态不完整。

5.1.3 气象气候

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属南亚热带季风气候。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。

气温：中山市 2005~2024 年平均气温 23.08℃；极端最高气温 38.7℃，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。

风速：中山市 2005~2024 年平均风速为 1.93m/s，根据 2005~2024 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.78~2.18m/s 之间，七月份平均风速最大，为 2.18m/s，一月平均风速最小，为 1.75m/s。

（3）根据 2005~2024 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.58。

5.1.4 地表水文状况

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 0.9～1.1km/k ㎡。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。

鸦岗运河起于乌石崩坑口，主要流经三乡镇乌石、平岚、鸦岗，终于坦洲大涌新圩，全长 6.7 公里，宽 8~30 米，河深 2.5 米，主要用作农用水。

5.1.5 地下水

三乡镇地下水属层状基岩裂隙水。寒武系八村群地层内的地下水主要分布在三乡雍陌、南龙一带，主要含水层为砂岩。

5.1.6 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。其中赤红壤是在南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。

三乡镇主要土壤有水稻土、基水地及滨赤红壤。盐渍型水稻土以前陇、泉眼、鸦岗等村最多。基水地主要分布在有大面积养殖淡水鱼的村，如泉眼村、雍陌村。三乡 40 多平方公里山地绝大部分是赤红壤。

5.1.7 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、红裂稃草等。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林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獴、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 区域污染源调查

本项目位于中山市三乡镇前陇工业区马角路25号之一，附近较大的工厂主要为广东和胜工业铝材股份有限公司、中山吉宾塑胶有限公司、中山市颉榕汽车维修检测设备有限公司、中山市三乡镇鲤湖塑料厂、中山智联家用电器有限公司等，这些工厂产生的废气、废水、噪声、固废是项目周边区域的主要污染源。

5.3 环境空气现状调查与评价

5.3.1 基本污染物环境质量现状数据

根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域为环境空气影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中6.4.1.1″如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区″。本项目大气评价范围将涉及中山市和珠海市两个行政区，故分别评价这两个行政区的达标情况；根据下文判定，本项目大气评价范围均为达标区。

5.3.1.1 中山市环境空气质量达标判定

根据中山市生态环境局2025年5月14日发布的《中山市2024年大气环境质量状况公报》，可知中山市2024年度环境空气质量状况，具体数据详见下表：

表5.3-1　2024年中山市环境空气质量状况（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	24小时平均第98百分位数浓度值	8	150	5.3	达标
	年平均值	5	60	8.3	达标
NO_2	24小时平均第98百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
	年平均值	22	40	55	达标
PM_{10}	24小时平均第95百分位数浓度值	68	150	45.3	达标
	年平均值	34	70	48.6	达标
$PM_{2.5}$	24小时平均第95百分位数浓度值	46	75	61.3	达标
	年平均值	20	35	57.1	达标
O_3	日最大8小时平均第90百分位数浓度值	151	160	94.4	达标
CO	24小时平均第95百分位数浓度值	800	4000	20	达标

由此可知，中山市SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度和SO_2、NO_2、的24小时

平均第 98 百分位数以及 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的 24 小时平均第 95 百分位数、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度值、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年其修改单的二级标准。

因此，中山市为环境空气质量达标区。

5.3.1.2 珠海市环境空气质量达标判定

根据珠海市生态环境局官网发布的《2024年珠海市环境质量状况》，珠海市2024年环境空气质量情况见下表。

表 5.3-2　2024 年珠海市环境空气质量状况（单位：μg/m³）

环境质量指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率	达标情况
SO_2 年平均浓度	6	60	10%	达标
NO_2 年平均浓度	18	40	45%	达标
PM_{10} 年平均浓度	33	70	47.1%	达标
$PM_{2.5}$ 年平均浓度	19	35	54.3%	达标
CO24 小时平均值第 95 位百分数浓度	700	4000	17.5%	达标
O_3 日最大 8 小时平均值第 90 位百分数浓度	146	160	91.3%	达标

由此可知，珠海市 2024 年环境空气的基本污染物中 NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度和 CO24 小时平均值第 95 位百分数、O_3 日最大 8 小时平均值第 90 位百分数浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

因此，珠海市为环境空气质量达标区。

综上所述，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

5.3.1.3 基本污染物环境质量现状评价

本项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》中邻近监测站点—三乡站 2024 年大气基本污染物监测数据，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表。

表 5.3-3　基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大占标率/%	超标频率%	达标情况
三乡站	SO_2	年平均	60	7.3	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	11	8	0	达标
	NO_2	年平均	40	13.8	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	35	58.8	0	达标

	PM_{10}	年平均	70	36.1	/	/	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	71	62.7	0	达标
	$PM_{2.5}$	年平均	35	17.9	/	/	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	36	96	0	达标
	O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	127	123.8	2.5	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	25	0	达标

由表可知，SO_2 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）及 2018 年修改单二级标准；PM_{10} 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）及 2018 年修改单二级标准；$PM_{2.5}$ 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）及 2018 年修改单二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；NO_2 年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；O_3 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

5.3.2 特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物有硫酸雾、颗粒物（TSP）。硫酸雾、TSP 的大气质量现状引用《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》由广东科思环境科技有限公司于 2023 年 8 月 3 日~9 日对《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》所在地大气环境进行的环境空气质量监测数据。引用点位位于建设项目的西南面 335m，为近三年内有效数据，符合引用要求。

5.3.2.1 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。综合考虑本项目周边环境及项目特点，本项目引用的监测布置布点情况见下表。

表 5.3-4　大气环境现状监测点位布设情况（监测名称、位置）

监测点名称	监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂界距离
A1	硫酸雾、TSP	2023.8.3~8.9	西北面	335m

5.3.2.2 监测因子

硫酸雾、TSP。

5.3.2.3 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。

5.3.2.4 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 5.3-5　大气现状监测项目分析方法及检出限

监测项目	分析方法（来源）	检出限	主要分析仪器
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	7μg/m³	电子分析天平 ES2055B
硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	0.005mg/m³（1h 均值）；0.0001mg/m³（日均值）	离子色谱仪 iCR1500

5.3.2.5 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）及 2018 年修改单二级标准；硫酸雾浓度参照执行《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。

表 5.3-6　环境空气质量评价执行标准

项目	取样时间	评价标准	来源
TSP	日平均	0.30mg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
硫酸雾	1 小时均值	100μg/m³	《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
	日平均	300μg/m³	

5.3.2.6 评价方法

对于单因子评价，采用单因子指数法进行评价，其公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：P_i－某污染物 i 的质量指数；

C_i－某污染物 i 的实测浓度，mg/m³；

S_i－某污染物 i 的评价标准，mg/m³；

P_i＜1 时，表示污染物浓度未超过评价标准；P_i＞1 时，表示污染物浓度超过评价标准。P_i

越大，超标越严重。

5.3.2.7 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 5.3-7　大气环境质量现状监测结果统计

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
A1	TSP	24 小时平均	0.3	0.101~0.124	41.33	0	达标
	硫酸雾	1 小时均值	0.3	ND~0.006	2	0	达标
		24 小时平均	0.1	ND	0.05	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。

根据监测结果，监测点位硫酸雾满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP 的 24 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。

5.3.3 环境空气质量现状评价小结

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度和 SO_2、NO_2、的 24 小时平均第 98 百分位数以及 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的 24 小时平均第 95 百分位数、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度值、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年其修改单的二级标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据《2024 年珠海市环境质量状况》，珠海市 2024 年环境空气的基本污染物中 NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度和 CO24 小时平均值第 95 位百分数、O_3 日最大 8 小时平均值第 90 位百分数浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。故珠海市为环境空气质量达标区。

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》中邻近监测站点——三乡站 2024 年大气基本污染物监测数据，SO_2 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）及 2018 年修改单二级标准；PM_{10} 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）及 2018 年修改单二级标准；$PM_{2.5}$ 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）及 2018 年修改单二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

及 2018 年修改单二级标准；NO_2 年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；O_3 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

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 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；硫酸雾监测结果满足《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。

大气环境现状监测结果表明，项目所有监测点位各监测因子均可满足相应的标准要求，项目所在地和评价范围内大气环境现状良好。

5.4 地表水环境质量现状调查与评价

本项目位于三乡镇污水处理厂的纳污范围内，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三乡镇污水处理厂处理，尾水汇入鸦岗运河；项目阳极氧化线清洗废水和碱液淋塔废水经专置污水管网排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）处理，尾水达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值及三乡镇污水处理厂设计进水水质较严者后排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终汇入鸦岗运河。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，可不开展区域污染源调查。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），项目纳污水体为鸦岗运河，最终汇入前山水道，前山水道属于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发布的《2024 年水环境年报》，2024 年前山水道（前山河）达到III类水质，水质为良。与 2023 年相比，前山水道（前山河）水质无明显变化。



图 5.4-1中山市生态环境局发布的《2024 年水环境年报》截图

5.5 声环境质量现状调查与评价

5.5.1 监测点的布设

根据项目位置及周围现状，现状引用《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》由广东科思环境科技有限公司于 2023 年 8 月 3 日~4 日对《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》所在地四周厂界和附近的敏感点的监测数据，引用其中 5 个点位。监测点详见下表。

表 5.5-1　噪声监测点位布设情况

编号	测点名称	监测频次
N1	本项目厂区南面边界外 1m	昼 1 次，夜 1 次
N2	本项目厂区西面边界外 1m	
N3	本项目厂区西面边界外 1m	
N8	本项目西南面的鸦岗渡头	
N9	本项目东面的美溪村	
备注：项目北面厂界为邻厂共厂界。		

5.5.2 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。

5.5.3 监测时间及频次

监测时间为 2023 年 8 月 3 日至 2023 年 8 月 4 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。

5.5.4 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；周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.5.5 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 5.5-2　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 Leq〔dB（A）〕	评价标准 Leq〔dB（A）〕	达标情况
N1 本项目厂区南面边界外 1m	2023.8.3	昼间	60	65	达标
		夜间	48	55	达标
	2023.8.4	昼间	59	65	达标
		夜间	47	55	达标
N2 本项目厂区西面边界外 1m	2023.8.3	昼间	59	65	达标
		夜间	47	55	达标
	2023.8.4	昼间	58	65	达标
		夜间	46	55	达标
N3 本项目厂区西面边界外 1m	2023.8.3	昼间	59	65	达标
		夜间	48	55	达标
	2023.8.4	昼间	58	65	达标
		夜间	48	55	达标
N8 本项目西南面的鸦岗渡头	2023.8.3	昼间	54	60	达标
		夜间	43	50	达标
	2023.8.4	昼间	54	60	达标
		夜间	44	50	达标
N9 本项目东面的美溪村	2023.8.3	昼间	53	60	达标
		夜间	43	50	达标
	2023.8.4	昼间	53	60	达标
		夜间	43	50	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；敏感点监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在地声环境质量较好。

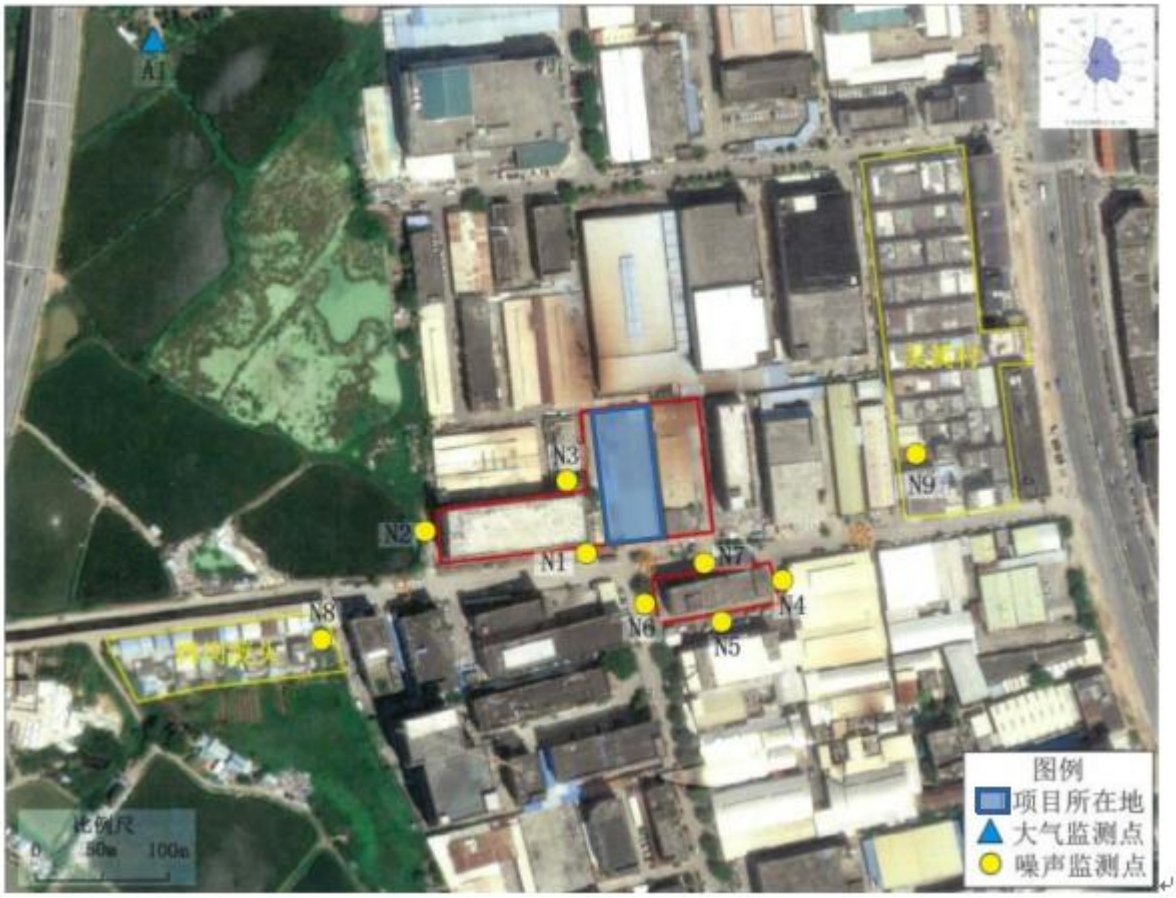


图 5.5-1环境空气监测点位、噪声监测点位示意图

5.6 地下水环境现状调查与评价

5.6.1 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″，为了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》由广东科思环境科技有限公司于 2023 年 8 月 3 日~4 日对《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》所在地周边布设的 3 个水质监测点位，6 个水位监测点。引用的地下水水质水位监测点位位于评价范围内，且为近三年监测数据，符合导则要求。项目所在场地地下水流向为自东北向西南，其中 D4 点位位于项目场地地下水流向上游，D1 位于项目场地内，D2、D3、D5 位于项目两侧，D6 位于项目地下水流向下游，监测布点符合导则要求。引用的地下水监测布点情况见下表。

表 5.6-1　地下水环境监测点位布设情况

编号	监测点	监测点类别

D1	本项目所在地	水质、水位
D2	鸦岗渡头	水质、水位
D3	美溪村	水质、水位
D4	前陇村	水位
D5	前陇新村	水位
D6	马屋围	水位

5.6.2 监测项目

（1）K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、$SO4^{2-}$；

（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O_2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。

5.6.3 监测时间和频次

采样时间为2023年8月9日，监测1天。

5.6.4 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5.6-2 地下水现状监测项目分析方法及最低检出限值

检测项目	检测方法	仪器设备型号	方法检出限
K^+	《水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法》HJ812-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.02mg/L
Na^+		离子色谱仪 iCR1500	0.02mg/L
Ca^{2+}		离子色谱仪 iCR1500	0.03mg/L
Mg^{2+}		离子色谱仪 iCR1500	0.02mg/L
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局2002年酸碱指示剂滴定法B）3.1.12（1）	滴定管	——
碳酸盐		滴定管	——
Cl^-	《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.007mg/L
SO_4^{2-}		离子色谱仪 iCR1500	0.018mg/L
pH值	《水质pH值的测定电极法》HJ1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712F	0~14无量纲
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HI535-2009	紫外可见分光光度计 BRIGHT75	0.025mg/L
总硬度	《水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法》GBT7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局2002年103-105℃烘干的可滤残流（A）3.1.7（2）	多功能电子天平 FA224	——
NO_3^-	《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.016mg/L
NO_2^-		离子色谱仪 iCR1500	0.016mg/L

检测项目	检测方法	仪器设备型号	方法检出限
高锰酸钾指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	滴定管	0.5mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 BRIGHT75	0.0003mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	0.04mg/L
铁		电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	0.01mg/L
镍		电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	0.007mg/L
锌		电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	0.009mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-933	0.3μg/L
汞		原子荧光光度计 AFS-933	0.04μg/L
锰	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	0.01mg/L
铅		电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	0.07mg/L
镉		电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	0.005mg/L
六价铬	地下水质分析方法第 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/T0064.17-2021	紫外可见分光光度计 BRIGHT75	0.004mg/L
F^-	《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.006mg/L
铝	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC6000	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》GBT7494-1987	紫外可见分光光度计 BRIGHT75	0.05mg/L

5.6.5 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。

5.6.6 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见表 5.5-3，地下水位监测结果见表 5.5-4。

表 5.6-3 地下水环境质量现状监测结果及评价

检测项目	检测结果			V 类标准
	D1	D2	D3	
K^+（mg/L）	26.1	32.2	32.8	/
Na^+（mg/L）	876	486	545	/
Ca^{2+}（mg/L）	136	380	516	/

检测项目	检测结果			V 类标准
	D1	D2	D3	
Mg^{2+}（mg/L）	122	202	194	/
重碳酸盐（mg/L）	369	150	129	/
碳酸盐（mg/L）	0	0	0	/
Cl^-（mg/L）	1330	843	833	＞350
SO_4^{2-}（mg/L）	229	2140	2120	＞350
pH 值	7.4	7	7.1	pH＜5.5 或 pH＞9.0
氨氮（mg/L）	8.51	2.99	2.67	＞1.5
总硬度（mg/L）	790	2130	2320	＞650
溶解性总固体（mg/L）	2710	4060	4140	＞2000
NO_3^-（mg/L）	19.9	0.526	0.335	＞30.0
NO_2^-（mg/L）	0.798	ND	ND	＞4.80
高锰酸钾指数（mg/L）	5.4	6.7	5.8	＞10.0
挥发酚（mg/L）	0.0037	0.002	0.0021	＞0.01
铜（mg/L）	ND	ND	ND	＞1.50
铁（mg/L）	0.02	175	148	＞2.0
镍（mg/L）	0.032	0.173	0.176	＞0.1
锌（mg/L）	0.056	0.57	0.61	＞5.0
砷（μg/L）	2	1.9	1.8	＞0.05
汞（μg/L）	0.28	0.53	0.4	＞0.002
锰（mg/L）	0.32	10.3	10.2	＞1.50
铅（mg/L）	ND	ND	ND	＞0.10
镉（mg/L）	ND	ND	ND	＞0.01
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	＞0.10
F-（mg/L）	5.7	0.199	0.208	＞2.0
铝（mg/L）	0.038	0.116	0.023	＞0.5
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.13	0.265	0.079	＞0.3

表 5.6-4　地下水水位现状监测结果

检测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
地下水水位（m）	-2.88	-3.38	-2.07	-1.69	-2.26	-3.14

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。



图 5.6-1项目地下水监测点位示意图

5.7 土壤现状调查与评价

5.7.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（H964-2018），一级评价项目应在厂区内设置 7 个监测点（5 个柱状样点，2 个表层样点），厂区外设置 4 个表层样点。结合本项目特点，本项目厂区内全部硬底化，厂区北侧厂界紧靠广东和胜铝材有限公司，西侧紧靠中山市前陇合联污水处理有限公司，南侧和东侧区域已全部硬化，根据生态环境部″关于土壤破坏性监测问题″的回复，″根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因″。项目占地范围内硬底化照片见图 5.7-1 。

因此本项目只在厂区内设置 3 个柱状样点。厂区占地范围外，设置了 4 个表层样点。本项目引用《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》由广东科思环境科技有限公司于 2023 年 8 月 3 日~4 日对《铂晟五金制品（中山）有限公司新建项目》所在地周边布设的土壤环境监测点（S2、S3、S4、S6、S8、S9、S11），监测采样点位布设情况见下表。

表 5.7-1　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	
			纵向监测点位	监测因子

S2	厂区内	建设用地	柱状样	0-0.5m 1.0-1.3m 2.2-2.6m	土壤理化性质、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S3	厂区内	建设用地	柱状样	0-0.5m 1.0-1.5m 2.0-2.8m	土壤理化性质、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S4	厂区内	建设用地	柱状样	0-0.5m 1.0-1.5m 2.0-2.5m	土壤理化性质、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S6	厂区外东面	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S8	厂区外南面	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S9	厂区外西南面鸦岗渡头	建设用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）
S11	厂区外西面农田	农用地	表层样（0-0.2m）		土壤理化性质、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

建设用地（45 项）：

（1）重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

（2）挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺式-1，2-二氯乙烯、反式-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烷、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；

（3）半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘。

农用地（8 项）：

监测因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}）。

土壤理化性质：颜色、质地、湿度、根系、砂砾含量、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、土壤容重、孔隙度。

5.7.2 监测时间

采样时间为 2023 年 8 月 8 日和 8 月 9 日，1 天 1 次，共 1 天。

5.7.3 监测及分析方法

本项目土壤采样分析方法详见下表。

表 5.7-2　土壤现状监测项目分析方法及最低检出限值

检测项目	检测方法	方法检出限	仪器设备型号

检测项目	检测方法	方法检出限	仪器设备型号
pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	——	pH 计 PHS-3E
砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	4mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铅		10mg/kg	
汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.3μg/kg	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP7700B
氯仿		1.1μg/kg	
氯甲烷		1.0μg/kg	
1，1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1，2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1，1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺式-1，2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反式-1，2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
1，2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
1，1，1，2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1，1，2，2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1，1，1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1，1，2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1，2，3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1，2-二氯苯		1.5μg/kg	
1，4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	

检测项目	检测方法	方法检出限	仪器设备型号
甲苯		1.3μg/kg	
间，对二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪 A91Plus-AMD10
苯胺		0.1mg/kg	
2-氯苯酚		0.06mg/kg	
苯并〔a〕蒽		0.1mg/kg	
苯并〔a〕芘		0.1mg/kg	
苯并〔b〕荧蒽		0.2mg/kg	
苯并〔k〕荧蒽		0.1mg/kg	
䓛		0.1mg/kg	
二苯并〔a，h〕蒽		0.1mg/kg	
茚并〔1，2，3-cd〕芘		0.1mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物石油烃（C10-C4o）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 PANNAA60
阴离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	0.8cmol+/kg	紫外可见分光光度计 BRIGHT75
氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》HJ746-2015	——	土壤 ORP 计 TR-901
渗滤率	《森林土壤渗透率的测定》LY/T1218-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B
土壤容重	《土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	——	YP 型电子天平 YP10002B
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B

5.7.4 评价标准

本项目监测点位 S2、S3、S4、S6、S8、S9 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。监测点位 S11 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GS15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。

5.7.5 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$P_i=C_i/C_{si}$

式中：P_i——土壤中第 i 种污染物的污染指数；

C_i——土壤中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{si}——土壤中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

其中未检出的监测项目取其检出限的一半进行标准指数分析。

5.7.6 监测结果与评价结果

土壤环境质量现状监测结果及污染指数如下所示。

表 5.7-3　土壤理化性质调查结果

点位		**S2**	**时间**	**2023.8.8**
经度		**113.46483°E**	**纬度**	**22.34555°N**
层次		**0-0.5m**	**1.0-1.3m**	**2.2-2.6m**
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	质地	砂壤土	轻壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	潮
	根系	少量	无	无
	砂砾含量（%）	60	40	38
实验室测定	pH 值	6.82	7.60	4.37
	阴离子交换量（cmol+/kg）	9.7	4.5	1.8
	氧化还原电位（mV）	408		
	渗滤率（mm/min）	2.40	2.49	2.30
	土壤容重（g/cm³）	1.01	1.02	1.06
	总孔隙度（%）	53.4	58.1	52.5
点位		**S3**	**时间**	**2023.8.8**
经度		113.46545°E	纬度	22.34591°N
层次		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.8m
现场记录	颜色	棕红色	棕红色	棕红色
	质地	轻壤土	中壤土	重壤土
	湿度	潮	潮	湿
	根系	无	无	无
	砂砾含量（%）	42	35	25
实验室测定	pH 值	6.86	4.70	5.42
	阴离子交换量（cmol+/kg）	5.1	3.0	1.7
	氧化还原电位（mV）	470		
	渗滤率（mm/min）	2.46	2.33	2.55
	土壤容重（g/cm³）	1.00	1.04	1.01
	总孔隙度（%）	53.3	50.9	51.6
点位		**S4**	**时间**	**2023.8.8**
经度		113.46551°E	纬度	22.34558°N
层次		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m
现场记录	颜色	棕红色	棕红色	棕红色
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	湿
	根系	无	无	无
	砂砾含量（%）	45	30	31
实验室测定	pH 值	6.70	5.19	5.85
	阴离子交换量（cmol+/kg）	3.9	4.6	5.4
	氧化还原电位（mV）	445		
	渗滤率（mm/min）	2.47	2.39	2.39
	土壤容重（g/cm³）	1.01	1.08	1.09
	总孔隙度（%）	54.8	53.9	52.7
点位		S6	S8	S9	S11
经度		113.46573°E	113.46407°E	113.46892°E	113.46345°E

纬度		22.34570°N	22.34542°N	22.34194°N	22.34533°N
时间		2023.8.9			
层次		0-0.2m			
现场记录	颜色	棕色	暗棕色	暗棕色	红棕色
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	湿度	潮	潮	潮	潮
	根系	无	少量	少量	少量
	砂砾含量（%）	40	43	45	40
实验室测定	pH 值	7.28	8.20	8.10	7.60
	阴离子交换量（cmol+/kg）	10.7	7.6	6.2	6.6
	氧化还原电位（mV）	485	519	489	496
	渗滤率（mm/min）	2.48	2.45	2.47	2.32
	土壤容重（g/cm^3）	1.03	1.00	1.02	1.03
	总孔隙度（%）	57.6	50.9	50.6	52.0

表 5.7-4　监测点位 S2、S4、S8 土壤现状监测结果和评价指数

采样地点		土壤检测点 S2						土壤检测点 S4						土壤检测点 S8		评价标准值
采样深度，m		0-0.5m		1.0-1.3m		2.2-2.6m		0-0.5m		1.0-1.5m		2.0-2.5m		0-0.2m		
项目	单位	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	（GB36600-2018）第二类用地的筛选值
砷	mg/kg	18.8	3.13E-01	18.1	3.02E-01	18.4	3.07E-01	6.32	1.05E-01	2.65	4.42E-02	1.71	2.85E-02	37.7	6.28E-01	60
汞	mg/kg	0.201	5.29E-03	0.181	4.76E-03	0.159	4.18E-03	0.087	2.29E-03	0.130	3.42E-03	0.148	3.89E-03	0.436	1.15E-02	38
镉	mg/kg	0.14	2.15E-03	0.16	2.46E-03	0.02	3.08E-04	0.18	2.77E-03	0.23	3.54E-03	0.12	1.85E-03	0.33	5.08E-03	65
铅	mg/kg	202	2.53E-01	181	2.26E-01	373	4.66E-01	52	6.50E-02	37	4.63E-02	25	3.13E-02	151	1.89E-01	800
铜	mg/kg	55	3.06E-03	40	2.22E-03	30	1.67E-03	33	1.83E-03	24	1.33E-03	33	1.83E-03	48	2.67E-03	18000
镍	mg/kg	36	4.00E-02	34	3.78E-02	31	3.44E-02	41	4.56E-02	32	3.56E-02	23	2.56E-02	31	3.44E-02	900
六价铬	mg/kg	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	5.7
石油烃（C10-C40）	mg/kg	16	3.56E-03	12	2.67E-03	9	2.00E-03	6	1.33E-03	59	1.31E-02	6	1.33E-03	14	3.11E-03	4500
pH 值	无量纲	6.82	/	7.60	/	4.37	/	6.70	/	5.19	/	5.85	/	8.2	/	/

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评价。

表 5.7-5　监测点位 S3、S6、S9 土壤现状监测结果和评价指数

采样地点		土壤检测点 S3						土壤检测点 S6		土壤检测点 S9		评价标准值
采样深度，m		0-0.5m		1.0-1.5m		2.0-2.8m		0-0.2m		0-0.2m		
项目	单位	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	（GB36600-2018）第二类用地的筛选值
砷	mg/kg	3.22	5.37E-02	4.69	7.82E-02	5.89	9.82E-02	10.8	1.80E-01	13.4	2.23E-01	60
汞	mg/kg	0.146	3.84E-03	0.104	2.74E-03	0.175	4.61E-03	0.185	4.87E-03	0.292	7.68E-03	38
镉	mg/kg	0.06	9.23E-04	0.05	7.69E-04	0.04	6.15E-04	0.29	4.46E-03	0.16	2.46E-03	65
铅	mg/kg	36	4.50E-02	52	6.50E-02	54	6.75E-02	44	5.50E-02	80	1.00E-01	800
铜	mg/kg	35	1.94E-03	37	2.06E-03	33	1.83E-03	35	1.94E-03	42	2.33E-03	18000
镍	mg/kg	35	3.89E-02	34	3.78E-02	34	3.78E-02	29	3.22E-02	22	2.44E-02	900
六价铬	mg/kg	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	ND	4.39E-02	5.7
氯甲烷	mg/kg	ND	1.35E-05	ND	1.35E-05	ND	1.35E-05	ND	1.35E-05	ND	1.35E-05	37

采样地点		土壤检测点 S3						土壤检测点 S6		土壤检测点 S9		评价标准值
采样深度，m		0-0.5m		1.0-1.5m		2.0-2.8m		0-0.2m		0-0.2m		
项目	单位	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	（GB36600-2018）第二类用地的筛选值
氯乙烯	mg/kg	ND	1.16E-03	ND	1.16E-03	ND	1.16E-03	ND	1.16E-03	ND	1.16E-03	0.43
1，1-二氯乙烯	mg/kg	ND	7.58E-06	ND	7.58E-06	ND	7.58E-06	ND	7.58E-06	ND	7.58E-06	66
反式-1，2-二氯乙烯	mg/kg	ND	1.30E-05	ND	1.30E-05	ND	1.30E-05	ND	1.30E-05	ND	1.30E-05	54
二氯甲烷	mg/kg	ND	1.22E-06	ND	1.22E-06	ND	1.22E-06	ND	1.22E-06	ND	1.22E-06	616
1，1-二氯乙烷	mg/kg	ND	6.67E-05	ND	6.67E-05	ND	6.67E-05	ND	6.67E-05	ND	6.67E-05	9
顺式-1，2-二氯乙烯	mg/kg	ND	1.09E-06	ND	1.09E-06	ND	1.09E-06	ND	1.09E-06	ND	1.09E-06	596
氯仿	mg/kg	ND	6.11E-04	ND	6.11E-04	ND	6.11E-04	ND	6.11E-04	ND	6.11E-04	0.9
1，1，1-三氯乙烷	mg/kg	ND	7.74E-07	ND	7.74E-07	ND	7.74E-07	ND	7.74E-07	ND	7.74E-07	840
四氯化碳	mg/kg	ND	2.32E-04	ND	2.32E-04	ND	2.32E-04	ND	2.32E-04	ND	2.32E-04	2.8
苯	mg/kg	ND	2.38E-04	ND	2.38E-04	ND	2.38E-04	ND	2.38E-04	ND	2.38E-04	4
1，2-二氯乙烷	mg/kg	ND	1.30E-04	ND	1.30E-04	ND	1.30E-04	ND	1.30E-04	ND	1.30E-04	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	2.8
1，2-二氯丙烷	mg/kg	ND	1.10E-04	ND	1.10E-04	ND	1.10E-04	ND	1.10E-04	ND	1.10E-04	5
甲苯	mg/kg	ND	5.42E-07	ND	5.42E-07	ND	5.42E-07	ND	5.42E-07	ND	5.42E-07	1200
1，1，2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	ND	2.14E-04	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	1.32E-05	ND	1.32E-05	ND	1.32E-05	ND	1.32E-05	ND	1.32E-05	53
氯苯	mg/kg	ND	2.22E-06	ND	2.22E-06	ND	2.22E-06	ND	2.22E-06	ND	2.22E-06	270
乙苯	mg/kg	ND	2.14E-05	ND	2.14E-05	ND	2.14E-05	ND	2.14E-05	ND	2.14E-05	28
1，1，1，2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.00E-05	ND	6.00E-05	ND	6.00E-05	ND	6.00E-05	ND	6.00E-05	10
间，对-二甲苯	mg/kg	ND	1.05E-06	ND	1.05E-06	ND	1.05E-06	ND	1.05E-06	ND	1.05E-06	570
邻-二甲苯	mg/kg	ND	9.38E-07	ND	9.38E-07	ND	9.38E-07	ND	9.38E-07	ND	9.38E-07	640
苯乙烯	mg/kg	ND	4.26E-07	ND	4.26E-07	ND	4.26E-07	ND	4.26E-07	ND	4.26E-07	1290
1，1，2，2-四氯乙烷	mg/kg	ND	8.82E-05	ND	8.82E-05	ND	8.82E-05	ND	8.82E-05	ND	8.82E-05	6.8

采样地点		土壤检测点 S3						土壤检测点 S6		土壤检测点 S9		评价标准值
采样深度，m		0-0.5m		1.0-1.5m		2.0-2.8m		0-0.2m		0-0.2m		
项目	单位	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	监测结果	评价指数	（GB36600-2018）第二类用地的筛选值
1，2，3-三氯丙烷	mg/kg	ND	1.20E-03	ND	1.20E-03	ND	1.20E-03	ND	1.20E-03	ND	1.20E-03	0.5
1，4-二氯苯	mg/kg	ND	3.75E-05	ND	3.75E-05	ND	3.75E-05	ND	3.75E-05	ND	3.75E-05	20
1，2-二氯苯	mg/kg	ND	1.34E-06	ND	1.34E-06	ND	1.34E-06	ND	1.34E-06	ND	1.34E-06	560
苯胺	mg/kg	ND	3.85E-04	ND	3.85E-04	ND	3.85E-04	ND	3.85E-04	ND	3.85E-04	260
2-氯苯酚	mg/kg	ND	2.66E-05	ND	2.66E-05	ND	2.66E-05	ND	2.66E-05	ND	2.66E-05	2256
硝基苯	mg/kg	ND	1.18E-03	ND	1.18E-03	ND	1.18E-03	ND	1.18E-03	ND	1.18E-03	76
萘	mg/kg	ND	1.29E-03	ND	1.29E-03	ND	1.29E-03	ND	1.29E-03	ND	1.29E-03	70
苯并〔a〕蒽	mg/kg	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	15
䓛	mg/kg	ND	7.73E-05	ND	7.73E-05	ND	7.73E-05	ND	7.73E-05	ND	7.73E-05	1293
苯并〔b〕荧蒽	mg/kg	ND	1.33E-02	ND	1.33E-02	ND	1.33E-02	ND	1.33E-02	ND	1.33E-02	15
苯并〔k〕荧蒽	mg/kg	ND	6.62E-04	ND	6.62E-04	ND	6.62E-04	ND	6.62E-04	ND	6.62E-04	151
苯并〔a〕芘	mg/kg	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	1.5
茚并〔1，2，3-cd〕芘	mg/kg	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	ND	6.67E-03	15
二苯并（a，h）蒽	mg/kg	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	ND	6.67E-02	1.5
pH 值	无量纲	6.86	/	4.7	/	5.42	/	7.28	/	8.10	/	/
石油烃（C10-C40）	mg/kg	124	2.76E-02	8	1.78E-03	14	3.11E-03	10	2.22E-03	8	1.78E-03	4500

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评价。

表 5.7-6　监测点位 S11 土壤现状监测结果和评价指数

采样地点		土壤检测点 S11		评价标准值
采样深度，m		0-0.2m		
项目	单位	监测结果	评价指数	（GB15618—2018）风险筛选值（其他）
砷	mg/kg	24.6	9.84E-01	25
汞	mg/kg	0.339	9.97E-02	3.4
镉	mg/kg	0.58	9.67E-01	0.6
铅	mg/kg	155	9.12E-01	170
锌	mg/kg	184	6.13E-01	300
铬	mg/kg	84	3.36E-01	250
铜	mg/kg	65	6.50E-01	100
镍	mg/kg	38	2.00E-01	190
pH 值	无量纲	7.60	/	pH>7.5

监测结果表明，项目所在地及周边建设用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目周边农用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。

	
厂房内	仓库



厂区外东侧地面硬化

图 5.7-1占地范围内硬底化照片



图 5.7-2引用的土壤监测布点图

5.8 生态环境现状

本项目位于中山市三乡镇，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，早生灌草丛等，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 运营期大气环境影响预测与评价

6.1.1 区域气象特征

大气污染物在大气中的输送和扩散，与当地的污染气象特征有关。为掌握项目所在区域的

污染气象特征，本次评价收集了中山气象站常规地面气象观测资料。中山气象站是国家基本气象站，位于北纬 22°49′、东经 113°38′，海拔：33.7m，与本项目的距离约 18.34km，为离项目最近的国家气象站。地面逐日逐时气象资料采用中山国家基本气象站（区站号：59485）2024 年的气象观测数据。20 年以上气候和天气特征采用中山气象站 2005—2024 年气候统计数据。采用的观测气象数据和模拟高空气象数据基本信息见下列表。

表 6.1-1　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
中山	59485	国家级	113.3794°	22.4906°	18.34	33.7	2024 年	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

表 6.1-2　模拟气象数据信息

模拟坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.3794°	22.4906°	18.34	2024 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	WRF 模拟

中山气象站近 20 年（2005-2024 年）的常规气候统计资料的统计结果见下列表，主要包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速和月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

本项目所在区域近 20 年气象统计资料如下：

表 6.1-3　中山气象站常规气象项目统计（2005-2024）

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	16.4 相应风向：E，出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.08
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18、19 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（%）	76.51
年平均降水量（mm）	1925.08
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1377.9mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1811.9
2005~2024 年年平均风速（m/s）	1.92

（1）气温

中山市 2005~2024 年平均气温 23.08℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市年平均气温的变化范围在 14.79~29.19℃之间；其中七月平均气温最高，为 29.19℃；一月平均气温最低，为 14.79℃。

表 6.1-4　中山市 2005~2024 年各月平均气温变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月

气温（℃）	14.79	16.55	19.42	23.03	26.42	28.33	29.19	28.69	28.04	25.23	21.16	16.16

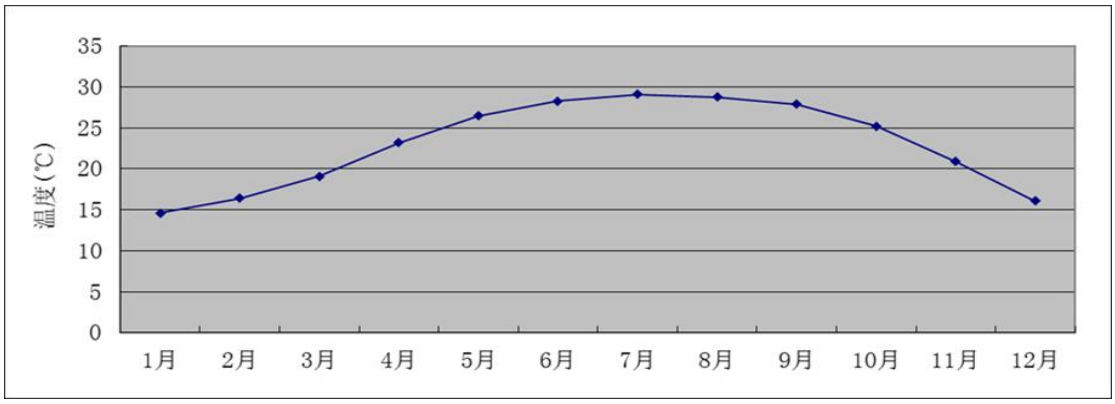


图 6.1-1中山市 2005~2024 年各月平均气温变化图

（2）风速

中山市 2005~2024 年平均风速为 1.92m/s。下表为 2005~2024 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.75~2.18m/s 之间，七月份平均风速最大，为 2.18m/s，一月平均风速最小，为 1.75m/s。

表 6.1-5　中山市 2005~2024 年各月平均风速变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	1.75	1.84	1.78	1.98	2.08	2.17	2.18	1.87	1.85	1.92	1.79	1.88

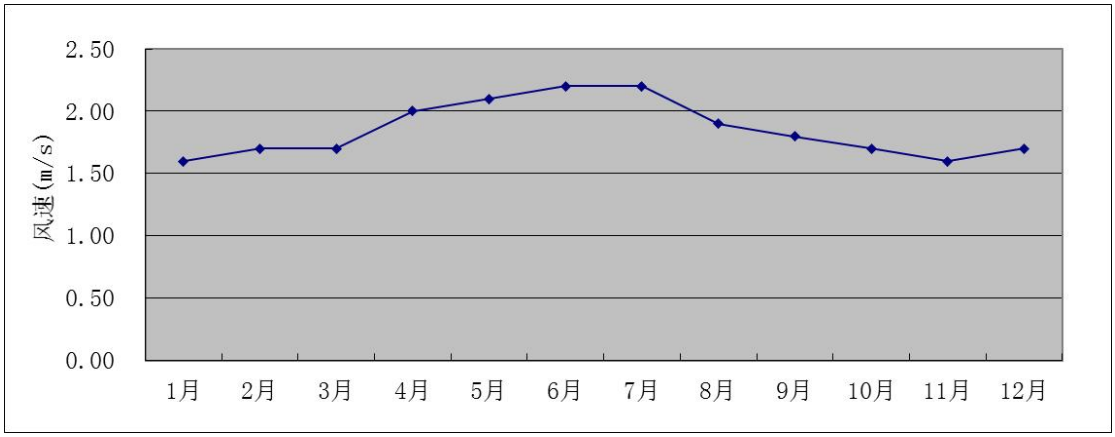


图 6.1-2中山市 2005~2024 年各月平均风速变化图

（3）风向、风频

根据 2005~2024 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.58%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.96%。

表 6.1-6　中山累年平均各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频%	10.32	9.63	7.25	5.54	8.68	9.96	10.58	5.73	6.86
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频%	5.93	4.14	2.06	1.56	1.36	2.65	4.44	3.18	SE

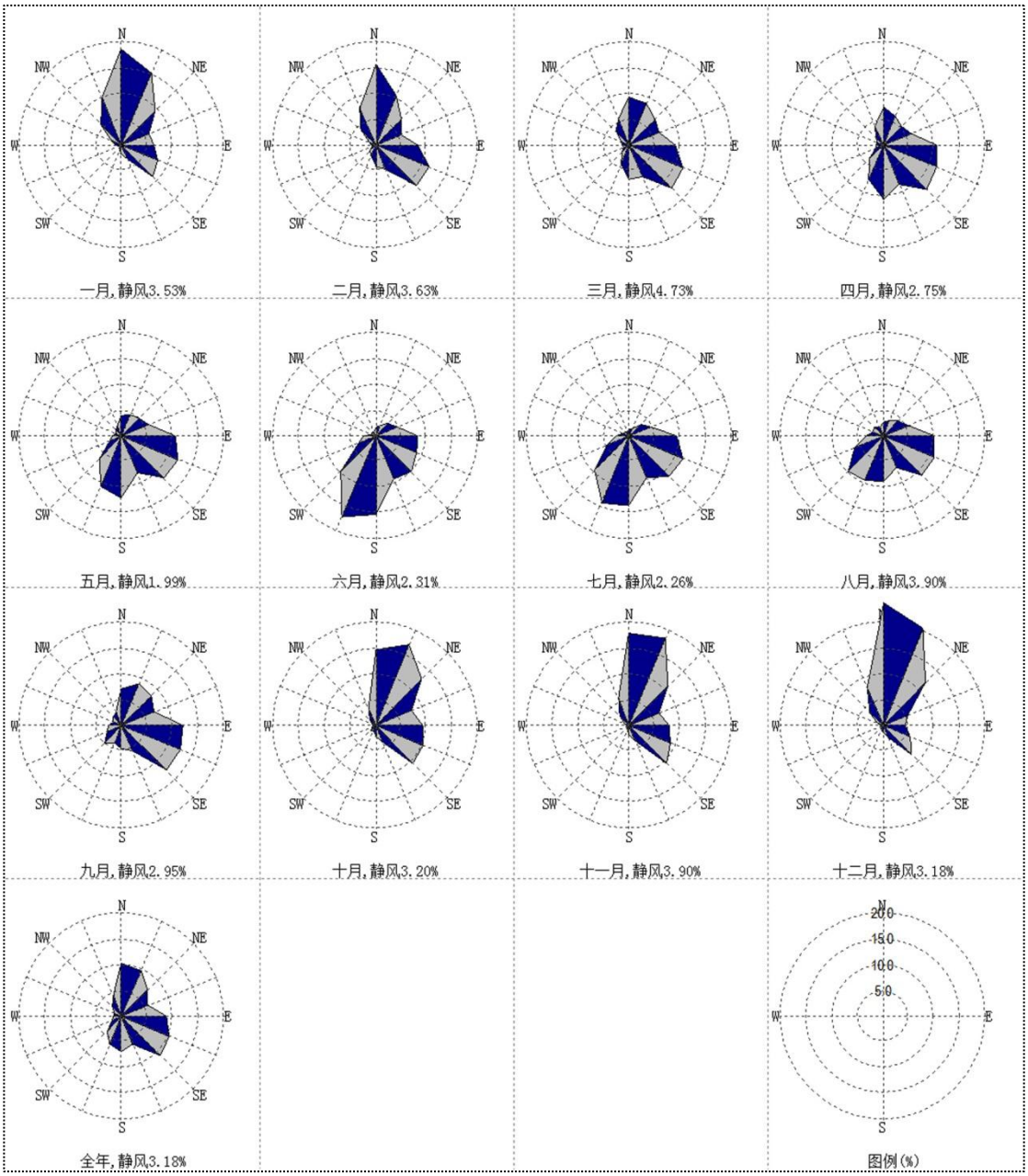


图 6.1-3中山市气象风玫瑰图（统计年限：2005~2024 年）

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2005~2024 年的平均年降水月变化情况见下表，降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 31.18mm，6 月份降水量最高为 361.24mm，全年平均月降水量为 160.43mm。

表 6.1-7　中山市 2005-2024 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
降水量 mm	45.08	46.07	84.39	140.17	286.6	361.24	245.69	309.08	228.45	90.68	56.49	31.18

（5）相对湿度

中山市 2005~2024 年平均相对湿度为 76.54%。下表为 2005~2024 年各月份平均相对湿度统计表，各月的相对湿度变化范围在 66.75%~81.7%之间，六月平均相对湿度最大，为 81.7%，十二月平均相对湿度最小，为 66.75%。

表 6.1-8　中山市 2005~2024 年各月相对湿度变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
相对湿度（%）	71.68	76.81	79.57	80.76	80.85	81.7	78.81	80.41	77.2	71.16	72.81	66.75

（6）日照

中山市全年日照充足，中山市 2005~2024 年平均日照时数为 1811.9 小时。

6.1.2 预测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2024 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）年平均温度月变化

根据中山气象站 2024 的气象观测资料，统计分析中山市 2024 年平均气温的月变化见下表，由表可知中山市 2024 年月平均气温的最高值出现在 7 月份，为 29.01℃；月平均气温的最低值出现在 1 月份为 16.14℃。

表 6.1-9　2024 年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	16.14	17.05	19.95	25.39	24.96	27.82	29.01	28.74	28.02	25.91	21.42	16.44

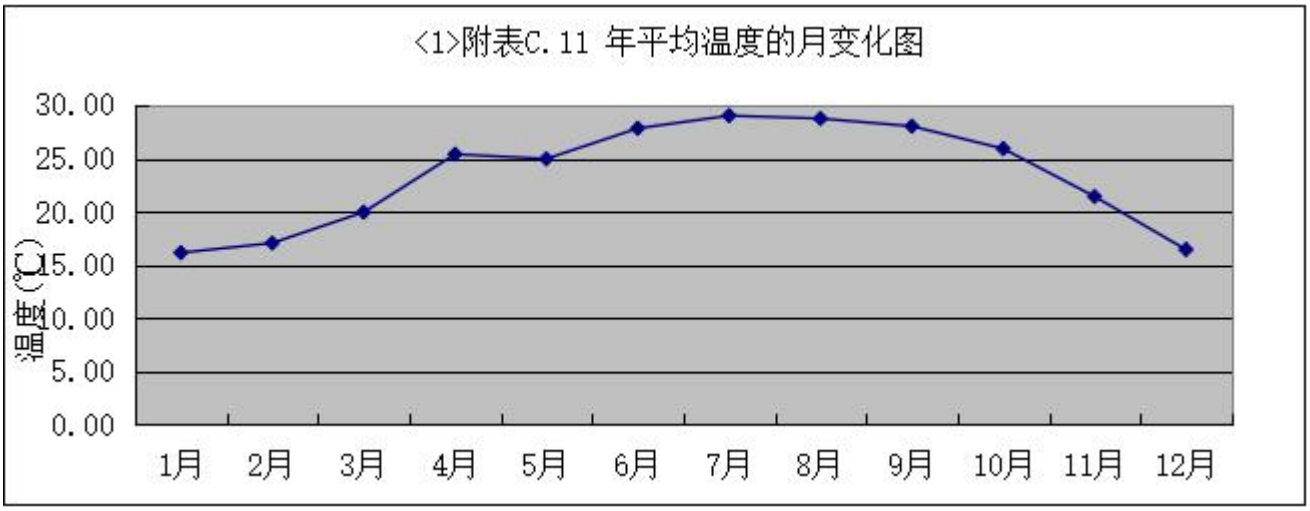


图 6.1-42024 年平均温度的月变化图

（2）年平均风速的月变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测资料，统计分析中山市 2024 年平均风速的月变化见下表。由表可知中山市 2024 年月平均风速的最大值出现在 10 月，为 3.61m/s；月平均风速的最小值出现在 5 月，为 2.29m/s。

表 6.1-10　中山市 2024 年各月平均风速变化（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.74	2.68	2.81	3.07	2.29	2.87	2.63	2.36	2.46	3.61	3.41	3.32

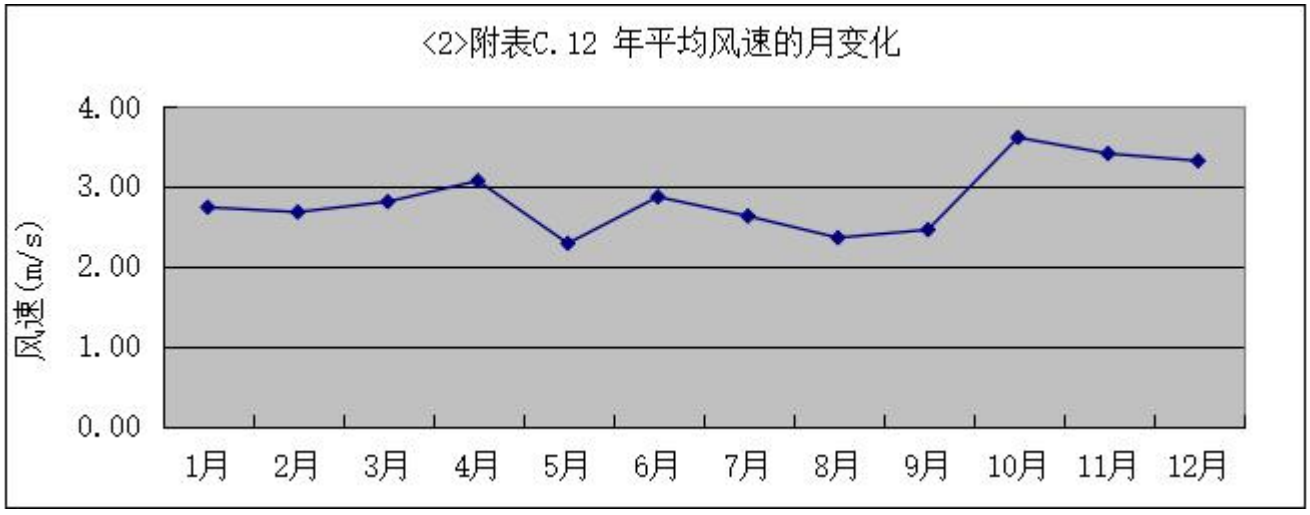


图 6.1-52024 年平均风速的月变化图

（3）季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测资料，统计分析中山市 2024 年季小时平均风速的日变化、中山市 2024 年年平均风频的月变化表、中山市 2024 年年平均风频季变化及年均风频见下列表。

表 6.1-11　2024 年季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.44	2.38	2.36	2.49	2.58	2.62	2.50	2.59	2.74	2.81	2.72	2.96
夏季	2.59	2.70	2.54	2.51	2.42	2.42	2.14	1.99	2.31	2.57	2.67	2.87
秋季	2.91	2.92	3.01	3.05	3.15	3.09	3.05	3.17	3.29	3.48	3.34	3.33
冬季	2.73	2.64	2.71	2.92	2.91	3.07	3.02	2.79	2.81	2.84	2.96	2.95
小时（h） 风速（m/s）	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	2.89	3.11	3.06	3.00	2.83	2.80	2.85	2.82	2.81	2.84	2.59	2.55
夏季	2.89	2.88	2.97	2.84	2.87	2.92	2.84	2.78	2.67	2.52	2.41	2.47
秋季	3.34	3.34	3.27	3.27	3.32	3.13	3.22	3.18	3.19	3.05	2.94	2.91
冬季	3.15	3.02	2.97	3.19	3.12	3.22	3.00	2.90	2.91	2.74	2.76	2.65

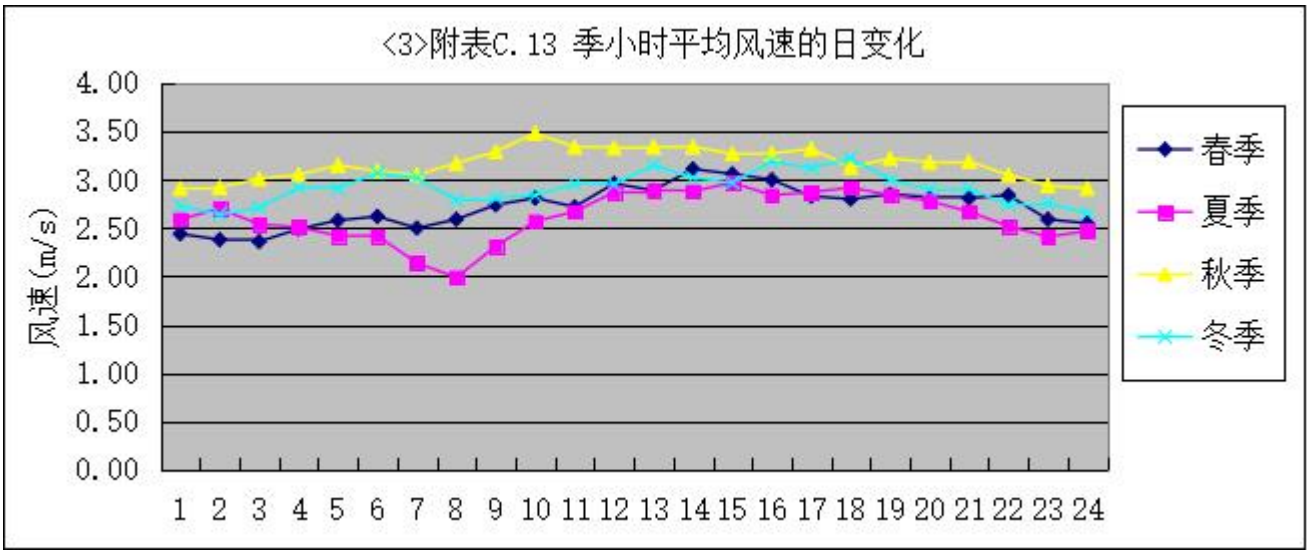


图 6.1-62024 年季小时平均风速日变化情况

（4）各时段的主导风向

根据中山气象站 2024 年的气象观测，2024 年各风向年均风频的月、季变化及年均风频见下表，风频率玫瑰图见下图。

表 6.1-12　中山市 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	32.26	11.02	4.17	6.05	8.20	7.53	9.14	2.82	3.90	0.94	0.27	0.67	1.21	0.67	0.40	4.84	5.91
二月	30.89	3.45	1.58	1.87	5.03	4.02	9.05	14.80	7.90	0.72	0.57	0.29	0.43	0.86	1.29	13.22	4.02
三月	18.28	7.80	3.90	3.76	5.51	3.36	15.73	18.28	10.75	1.61	1.61	1.34	0.81	0.40	0.67	2.28	3.90
四月	5.83	1.81	1.67	1.94	3.33	4.17	13.06	23.61	28.75	5.14	2.36	1.67	0.97	0.69	0.14	1.94	2.92
五月	8.20	4.30	3.90	4.57	15.99	14.38	19.09	7.80	6.18	1.21	0.94	1.08	1.75	1.48	1.75	3.36	4.03
六月	2.92	0.42	1.67	1.11	5.14	6.39	18.75	18.75	25.97	8.19	4.44	1.25	1.25	0.14	0.42	0.83	2.36
七月	0.00	0.40	1.48	2.02	9.41	12.77	23.39	13.58	16.40	4.70	4.84	3.49	2.28	0.94	0.27	0.00	4.03
八月	1.08	0.40	1.61	2.42	4.44	4.03	5.11	6.45	20.16	15.73	13.84	8.87	7.93	1.21	0.81	0.54	5.38
九月	8.19	8.61	5.83	6.25	13.06	6.39	10.00	2.22	6.81	4.31	5.28	4.86	7.92	1.25	1.39	2.78	4.86
十月	42.88	16.80	4.30	2.28	6.05	6.59	9.14	2.55	1.48	0.13	0.54	0.40	0.40	0.13	0.27	4.84	1.21
十一月	46.67	27.78	10.00	3.89	4.44	1.53	0.00	0.00	0.28	0.28	0.42	0.00	0.56	0.00	0.14	2.92	1.11
十二月	49.33	19.22	7.12	4.70	3.49	1.75	2.15	0.81	1.08	0.54	0.13	0.00	0.13	0.13	0.00	6.99	2.42
春季	10.82	4.66	3.17	3.44	8.33	7.34	15.99	16.49	15.08	2.63	1.63	1.36	1.18	0.86	0.86	2.54	3.62
夏季	1.31	0.41	1.59	1.86	6.34	7.74	15.72	12.86	20.79	9.56	7.74	4.57	3.85	0.77	0.50	0.45	3.94
秋季	32.69	17.72	6.68	4.12	7.83	4.85	6.41	1.60	2.84	1.56	2.06	1.74	2.93	0.46	0.60	3.53	2.38
冬季	37.64	11.40	4.35	4.26	5.59	4.44	6.73	5.95	4.21	0.73	0.32	0.32	0.60	0.55	0.55	8.24	4.12

全年	20.54	8.52	3.94	3.42	7.02	6.10	11.24	9.26	10.77	3.63	2.95	2.00	2.14	0.66	0.63	3.68	3.52

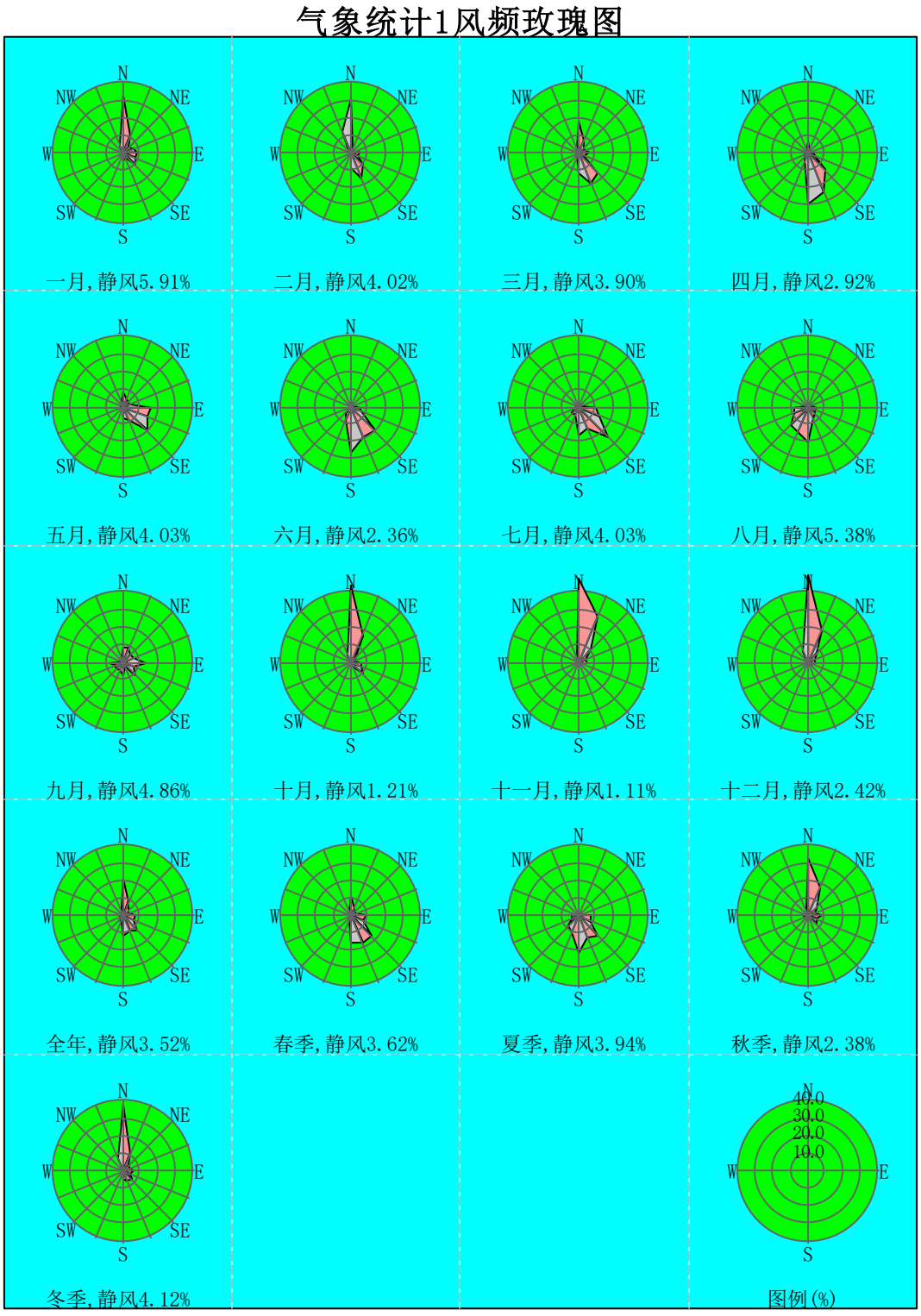


图 6.1-7中山 2024 年风向频率图

6.1.3 预测模型及参数

6.1.3.1 预测模型

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。AERMOD 是一个稳态烟羽扩

散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于1小时平均时间的浓度分布。AERMOD包括两个预处理模式，即AERMET气象预处理和AERMAP地形预处理模式。AERMOD适用于下列条件：评价范围小于等于50km；简单和复杂地形，农村或城市地区；模拟点源、面源和体源的输送和扩散；地面、近地面和有高度的污染源的排放；模拟1小时到年平均时间的浓度分布。

6.1.3.2 **预测参数选择**

（1）预测范围及坐标系的建立

评价范围：参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以污染源为中心区域，自厂界外延D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当D10%超过25km时，确定评价范围为边长50km的矩形区域；当D10%小于2.5km时，评价范围边长取5km。本次预测项目排放污染物最大D10%为369m，故大气环境影响评价范围以项目厂址为中心，东西向边长5km，南北向边长5km的矩形区域。

预测范围：本次大气环境影响预测根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置，确定以项目厂址中心（经纬度为113.465172°E，22.346009°N）为原点（0，0）建立坐标系，预测范围确定为以坐标原点为中心，边长5km的矩形区域，大气预测范围完全包含大气评价范围。

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），并在此范围外延5分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角（113.400000483333，22.40250046）

东北角（113.525000483333，22.40250046）

西南角（113.400000483333，22.2883337933333）

东南角（113.525000483333，22.2883337933333）

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）

数据分辨率符合导则要求，高程最小值：-13（m），高程最大值：351（m）

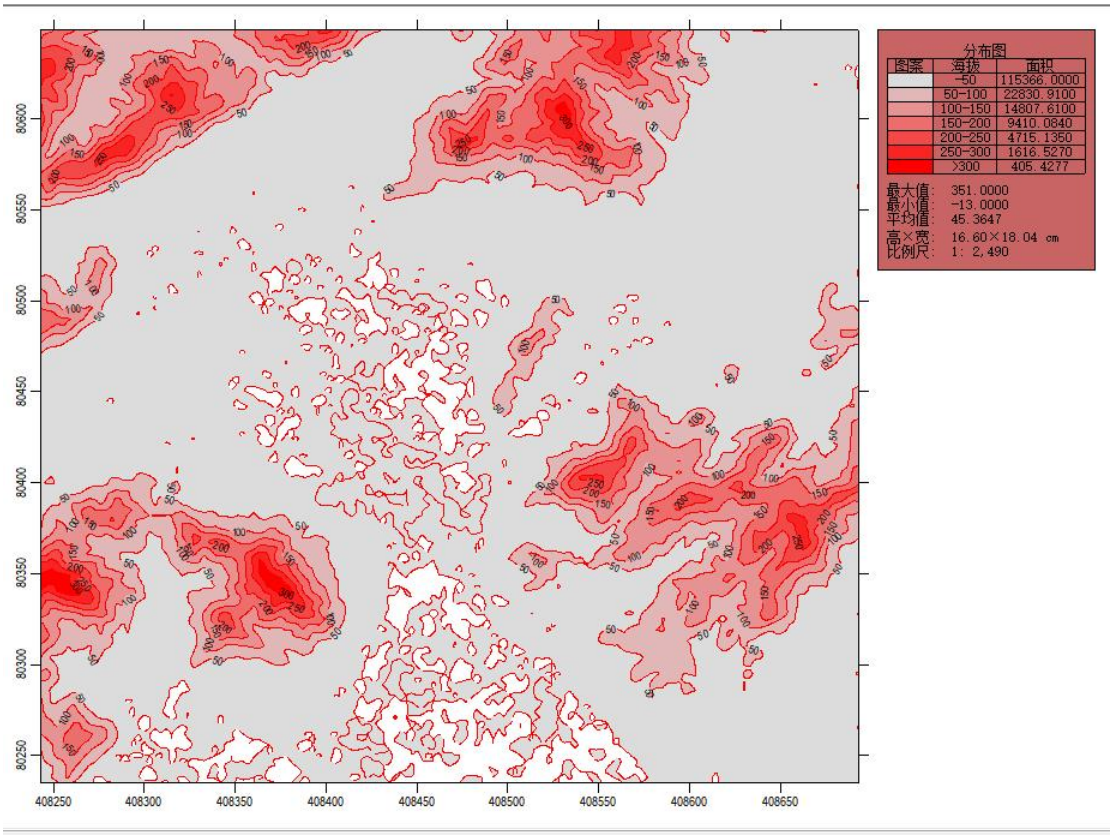


图 6.1-8区域所在地地形图

（2）地面特征参数

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 0-180 度 1 个扇区、180-360 度 1 个扇区：扇区（0-180 度）中地表特征参数按照地表类型为″城市″；扇区（180-360 度）中地表特征参数按照地表类型为″农作地″；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；冬季正午反照率特征参数与秋季一致。预测气象地面特征参数见下表。

表 6.1-13　筛选气象地面特征参数表

类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-180°	冬季（12，1，2 月）	0.18	0.5	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
农作地	180-360°	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

（3）其他相关参数

本评价其他相关大气预测相关参数的选取情况见下表。

表 6.1-14　其他相关参数选取

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不计算（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	考虑
计算总沉积	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑 NO_2 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2024-1-1 至 2024-12-31
计算网格间距	100m、50m

6.1.3.3 预测网格及计算点确定

本评价选取评价区域内环境空气保护目标和网格点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，以项目所在地的中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格范围为 X 方向[-2500，2500]、Y 方向[-2500，2500]，网格间距取 100m。

表 6.1-15　环境空气保护目标

序号	名称	坐标（X）	坐标（Y）	地面高程（m）
1	马角村	130	43	-0.21
2	美溪村	280	3	5.27
3	前陇社区	250	302	2.4
4	前陇幼儿园	382	628	6.02
5	逸林美墅	477	426	12.25
6	中心村	713	1254	15.66
7	肖家村	923	1358	17.32
8	西山社区外埔村	1001	-65	14.24
9	西山社区里埔村	1372	265	5.28
10	西山幼儿园	1438	344	4.29
11	东华学校	1672	446	4.18
12	西山村	2049	1136	5.11
13	凯佰锋景	1760	1768	17.6
14	塘敢村	528	1594	1.28
15	爱琴半岛	705	1441	4.33
16	云山雅墅	795	1707	2.27

序号	名称	坐标（X）	坐标（Y）	地面高程（m）
17	外塘村	596	2069	1.23
18	里塘敢村	1003	1969	2.72
19	里塘敢村幼儿园	913	2146	1.77
20	鸦岗渡头	-269	-111	-0.96
21	三兴围	-731	-92	1.52
22	雅居乐	-903	-117	-0.54
23	三乡镇中心幼儿园	-1679	232	2.33
24	雅居乐宝翠园	-1250	-252	-0.7
25	雅居乐新城塞纳湖	-1727	156	-0.15
26	雅居乐花园漾逸居	-1949	56	2.61
27	中心城幼儿园	-2067	153	-0.3
28	雅居乐中心城	-1923	320	-6.04
29	三乡镇初级中学	-2365	483	4.97
30	雅居乐逸湖居	-2334	307	3.5
31	雅居乐花园岭锋	-1945	458	0.79
32	东城天樾	-2155	668	2.29
33	泉眼村	-2368	756	2.39
34	冲尾	-1581	747	0.86
35	岗泉村	-1264	772	1.13
36	润颐居	-1430	907	0.62
37	东域温泉里	-1185	888	1.63
38	天韵花园	-1061	1024	0.56
39	文阁下	-431	1575	-1.48
40	雅居乐锦城锦玥	-1159	1933	-0.23
41	中恒-海晖园	-1686	1943	2.54
42	富和名都	-2059	1977	0.02
43	雅居乐新城	-1989	1669	0.87
44	鼎盛花园	-1735	1732	0.33
45	金裕香泉丽都	-1744	1531	0.41
46	优越温泉郡	-1738	1374	0.77
47	雅居乐新城都汇城	-2168	1477	0.16
48	雅居乐新城凯澄湾畔	-1923	1166	1.59
49	雅居乐新城幸福时光	-2425	1257	-0.17
50	鸦岗村	-1948	-331	-1.14
51	陈戈平幼儿园	-1904	-906	0.49
52	鸦岗小学	-2033	-1045	1.72
53	钰海美筑	-2064	-1374	1.59
54	慧丰上品	-1694	-1402	-2.43
55	茅湾村	-1211	-2046	-1.28
56	德瑞花园	-1051	-2024	0.22
57	茅湾幼儿园	-1314	-1892	-2.69
58	新圩村	-72	-2037	-1.84
59	奥园香山美景	-998	-1430	-1.36
60	新圩小学	-91	-1547	0.73
61	中围仔	-55	-1396	-0.17
62	金沙围	-134	-952	0.47

序号	名称	坐标（X）	坐标（Y）	地面高程（m）
63	马屋围	-388	-647	0.19
64	前陇新村	469	-676	3.07
65	侨兴花园	1070	-717	1.91
66	古鹤村	768	-1238	2.87
67	规划城市住宅区	-1553	1647	-1.75
68	规划城市住宅区 2	-445	660	0.71

6.1.3.4 预测因子选取

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（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″。结合本项目排放的污染物种类和评价因子，及估算模式计算结果，确定颗粒物（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$）、硫酸雾作为本项目大气环境影响评价的预测因子。此外，报告考虑项目废气治理措施失效的事故性排放情况。

6.1.3.5 背景浓度取值

（1）基本污染物背景浓度取值

本评价选取 2024 年作为评价基准年。评价范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 等基本污染物选取距离本规划最近的三乡站环境空气质量城市点（距离本项目 2.0km）2024 年连续 1 年的逐日监测数据作为预测范围内背景值，对于其中缺失的数据，采用两点线性插值。

表 6.1-16　基本污染物逐日监测数据

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/1/10:00:00	中山	中山三乡	69	37
2024/1/20:00:00	中山	中山三乡	76	37
2024/1/30:00:00	中山	中山三乡	51	21
2024/1/40:00:00	中山	中山三乡	48	20
2024/1/50:00:00	中山	中山三乡	63	26
2024/1/60:00:00	中山	中山三乡	88	38
2024/1/70:00:00	中山	中山三乡	84	39
2024/1/80:00:00	中山	中山三乡	70	32
2024/1/90:00:00	中山	中山三乡	68	27
2024/1/100:00:00	中山	中山三乡	55	23
2024/1/110:00:00	中山	中山三乡	54	27
2024/1/120:00:00	中山	中山三乡	79	37
2024/1/130:00:00	中山	中山三乡	76	35
2024/1/140:00:00	中山	中山三乡	55	21
2024/1/150:00:00	中山	中山三乡	44	19
2024/1/160:00:00	中山	中山三乡	50	24
2024/1/170:00:00	中山	中山三乡	43	19
2024/1/180:00:00	中山	中山三乡	46	17
2024/1/190:00:00	中山	中山三乡	36	13
2024/1/200:00:00	中山	中山三乡	49	18
2024/1/210:00:00	中山	中山三乡	38	15

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/1/220:00:00	中山	中山三乡	37	13
2024/1/230:00:00	中山	中山三乡	28	14
2024/1/240:00:00	中山	中山三乡	45	19
2024/1/250:00:00	中山	中山三乡	52	19
2024/1/260:00:00	中山	中山三乡	60	25
2024/1/270:00:00	中山	中山三乡	58	27
2024/1/280:00:00	中山	中山三乡	36	20
2024/1/290:00:00	中山	中山三乡	65	31
2024/1/300:00:00	中山	中山三乡	82	36
2024/1/310:00:00	中山	中山三乡	40	14
2024/2/10:00:00	中山	中山三乡	40	13
2024/2/20:00:00	中山	中山三乡	21	8
2024/2/30:00:00	中山	中山三乡	21	8
2024/2/40:00:00	中山	中山三乡	23	11
2024/2/50:00:00	中山	中山三乡	33	13
2024/2/60:00:00	中山	中山三乡	35	15
2024/2/70:00:00	中山	中山三乡	12	8
2024/2/80:00:00	中山	中山三乡	7	5
2024/2/90:00:00	中山	中山三乡	19	16
2024/2/100:00:00	中山	中山三乡	78	68
2024/2/110:00:00	中山	中山三乡	83	72
2024/2/120:00:00	中山	中山三乡	59	44
2024/2/130:00:00	中山	中山三乡	47	28
2024/2/140:00:00	中山	中山三乡	45	26
2024/2/150:00:00	中山	中山三乡	45	28
2024/2/160:00:00	中山	中山三乡	34	23
2024/2/170:00:00	中山	中山三乡	29	14
2024/2/180:00:00	中山	中山三乡	38	16
2024/2/190:00:00	中山	中山三乡	33	16
2024/2/200:00:00	中山	中山三乡	25	14
2024/2/210:00:00	中山	中山三乡	30	17
2024/2/220:00:00	中山	中山三乡	34	20
2024/2/230:00:00	中山	中山三乡	42	14
2024/2/240:00:00	中山	中山三乡	34	17
2024/2/250:00:00	中山	中山三乡	24	15
2024/2/260:00:00	中山	中山三乡	41	20
2024/2/270:00:00	中山	中山三乡	32	13
2024/2/280:00:00	中山	中山三乡	70	26
2024/2/290:00:00	中山	中山三乡	64	29
2024/3/10:00:00	中山	中山三乡	22	10
2024/3/20:00:00	中山	中山三乡	27	12
2024/3/30:00:00	中山	中山三乡	56	24
2024/3/40:00:00	中山	中山三乡	34	14
2024/3/50:00:00	中山	中山三乡	32	17
2024/3/60:00:00	中山	中山三乡	44	23
2024/3/70:00:00	中山	中山三乡	40	19
2024/3/80:00:00	中山	中山三乡	43	22
2024/3/90:00:00	中山	中山三乡	57	31

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/3/100:00:00	中山	中山三乡	22	14
2024/3/110:00:00	中山	中山三乡	17	10
2024/3/120:00:00	中山	中山三乡	24	14
2024/3/130:00:00	中山	中山三乡	67	27
2024/3/140:00:00	中山	中山三乡	77	29
2024/3/150:00:00	中山	中山三乡	83	33
2024/3/160:00:00	中山	中山三乡	66	27
2024/3/170:00:00	中山	中山三乡	42	22
2024/3/180:00:00	中山	中山三乡	38	18
2024/3/190:00:00	中山	中山三乡	28	10
2024/3/200:00:00	中山	中山三乡	68	22
2024/3/210:00:00	中山	中山三乡	64	18
2024/3/220:00:00	中山	中山三乡	60	18
2024/3/230:00:00	中山	中山三乡	42	17
2024/3/240:00:00	中山	中山三乡	37	22
2024/3/250:00:00	中山	中山三乡	34	20
2024/3/260:00:00	中山	中山三乡	62	38
2024/3/270:00:00	中山	中山三乡	34	15
2024/3/280:00:00	中山	中山三乡	43	17
2024/3/290:00:00	中山	中山三乡	55	26
2024/3/300:00:00	中山	中山三乡	36	15
2024/3/310:00:00	中山	中山三乡	33	21
2024/4/10:00:00	中山	中山三乡	44	31
2024/4/20:00:00	中山	中山三乡	44	32
2024/4/30:00:00	中山	中山三乡	26	12
2024/4/40:00:00	中山	中山三乡	24	10
2024/4/50:00:00	中山	中山三乡	38	24
2024/4/60:00:00	中山	中山三乡	38	24
2024/4/70:00:00	中山	中山三乡	26	16
2024/4/80:00:00	中山	中山三乡	46	23
2024/4/90:00:00	中山	中山三乡	27	6
2024/4/100:00:00	中山	中山三乡	37	14
2024/4/110:00:00	中山	中山三乡	53	26
2024/4/120:00:00	中山	中山三乡	41	22
2024/4/130:00:00	中山	中山三乡	35	21
2024/4/140:00:00	中山	中山三乡	32	16
2024/4/150:00:00	中山	中山三乡	38	24
2024/4/160:00:00	中山	中山三乡	33	19
2024/4/170:00:00	中山	中山三乡	31	18
2024/4/180:00:00	中山	中山三乡	26	13
2024/4/190:00:00	中山	中山三乡	26	15
2024/4/200:00:00	中山	中山三乡	24	15
2024/4/210:00:00	中山	中山三乡	14	8
2024/4/220:00:00	中山	中山三乡	22	15
2024/4/230:00:00	中山	中山三乡	22	12
2024/4/240:00:00	中山	中山三乡	33	20
2024/4/250:00:00	中山	中山三乡	19	10
2024/4/260:00:00	中山	中山三乡	26	13

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/4/270:00:00	中山	中山三乡	33	15
2024/4/280:00:00	中山	中山三乡	22	8
2024/4/290:00:00	中山	中山三乡	22	10
2024/4/300:00:00	中山	中山三乡	32	15
2024/5/10:00:00	中山	中山三乡	22	10
2024/5/20:00:00	中山	中山三乡	35	16
2024/5/30:00:00	中山	中山三乡	29	16
2024/5/40:00:00	中山	中山三乡	11	7
2024/5/50:00:00	中山	中山三乡	24	12
2024/5/60:00:00	中山	中山三乡	31	17
2024/5/70:00:00	中山	中山三乡	40	17
2024/5/80:00:00	中山	中山三乡	40	17
2024/5/90:00:00	中山	中山三乡	49	17
2024/5/100:00:00	中山	中山三乡	42	16
2024/5/110:00:00	中山	中山三乡	40	15
2024/5/120:00:00	中山	中山三乡	37	18
2024/5/130:00:00	中山	中山三乡	35	17
2024/5/140:00:00	中山	中山三乡	32	9
2024/5/150:00:00	中山	中山三乡	42	17
2024/5/160:00:00	中山	中山三乡	48	20
2024/5/170:00:00	中山	中山三乡	48	18
2024/5/180:00:00	中山	中山三乡	35	16
2024/5/190:00:00	中山	中山三乡	33	19
2024/5/200:00:00	中山	中山三乡	14	10
2024/5/210:00:00	中山	中山三乡	18	11
2024/5/220:00:00	中山	中山三乡	30	19
2024/5/230:00:00	中山	中山三乡	18	10
2024/5/240:00:00	中山	中山三乡	9	6
2024/5/250:00:00	中山	中山三乡	18	11
2024/5/260:00:00	中山	中山三乡	18	10
2024/5/270:00:00	中山	中山三乡	22	14
2024/5/280:00:00	中山	中山三乡	24	12
2024/5/290:00:00	中山	中山三乡	35	7
2024/5/300:00:00	中山	中山三乡	21	11
2024/5/310:00:00	中山	中山三乡	14	9
2024/6/10:00:00	中山	中山三乡	10	5
2024/6/20:00:00	中山	中山三乡	29	17
2024/6/30:00:00	中山	中山三乡	16	9
2024/6/40:00:00	中山	中山三乡	22	9
2024/6/50:00:00	中山	中山三乡	25	15
2024/6/60:00:00	中山	中山三乡	37	22
2024/6/70:00:00	中山	中山三乡	19	13
2024/6/80:00:00	中山	中山三乡	14	8
2024/6/90:00:00	中山	中山三乡	13	6
2024/6/100:00:00	中山	中山三乡	12	4
2024/6/110:00:00	中山	中山三乡	21	9
2024/6/120:00:00	中山	中山三乡	26	12
2024/6/130:00:00	中山	中山三乡	29	13

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/6/140:00:00	中山	中山三乡	28	13
2024/6/150:00:00	中山	中山三乡	19	8
2024/6/160:00:00	中山	中山三乡	25	12
2024/6/170:00:00	中山	中山三乡	25	9
2024/6/180:00:00	中山	中山三乡	26	8
2024/6/190:00:00	中山	中山三乡	22	7
2024/6/200:00:00	中山	中山三乡	18	6
2024/6/210:00:00	中山	中山三乡	18	8
2024/6/220:00:00	中山	中山三乡	27	17
2024/6/230:00:00	中山	中山三乡	14	5
2024/6/240:00:00	中山	中山三乡	17	6
2024/6/250:00:00	中山	中山三乡	16	6
2024/6/260:00:00	中山	中山三乡	19	10
2024/6/270:00:00	中山	中山三乡	18	7
2024/6/280:00:00	中山	中山三乡	16	6
2024/6/290:00:00	中山	中山三乡	16	7
2024/6/300:00:00	中山	中山三乡	22	9
2024/7/10:00:00	中山	中山三乡	27	11
2024/7/20:00:00	中山	中山三乡	25	11
2024/7/30:00:00	中山	中山三乡	17	6
2024/7/40:00:00	中山	中山三乡	18	8
2024/7/50:00:00	中山	中山三乡	20	9
2024/7/60:00:00	中山	中山三乡	18	8
2024/7/70:00:00	中山	中山三乡	14	6
2024/7/80:00:00	中山	中山三乡	17	8
2024/7/90:00:00	中山	中山三乡	16	7
2024/7/100:00:00	中山	中山三乡	12	5
2024/7/110:00:00	中山	中山三乡	17	5
2024/7/120:00:00	中山	中山三乡	15	7
2024/7/130:00:00	中山	中山三乡	15	6
2024/7/140:00:00	中山	中山三乡	14	9
2024/7/150:00:00	中山	中山三乡	15	6
2024/7/160:00:00	中山	中山三乡	15	7
2024/7/170:00:00	中山	中山三乡	13	6
2024/7/180:00:00	中山	中山三乡	13	8
2024/7/190:00:00	中山	中山三乡	17	8
2024/7/200:00:00	中山	中山三乡	19	8
2024/7/210:00:00	中山	中山三乡	14	6
2024/7/220:00:00	中山	中山三乡	13	6
2024/7/230:00:00	中山	中山三乡	18	9
2024/7/240:00:00	中山	中山三乡	25	12
2024/7/250:00:00	中山	中山三乡	27	15
2024/7/260:00:00	中山	中山三乡	30	15
2024/7/270:00:00	中山	中山三乡	23	12
2024/7/280:00:00	中山	中山三乡	12	6
2024/7/290:00:00	中山	中山三乡	11	4
2024/7/300:00:00	中山	中山三乡	8	4
2024/7/310:00:00	中山	中山三乡	17	8

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/8/10:00:00	中山	中山三乡	27	13
2024/8/20:00:00	中山	中山三乡	26	13
2024/8/30:00:00	中山	中山三乡	24	12
2024/8/40:00:00	中山	中山三乡	27	14
2024/8/50:00:00	中山	中山三乡	38	23
2024/8/60:00:00	中山	中山三乡	39	23
2024/8/70:00:00	中山	中山三乡	40	22
2024/8/80:00:00	中山	中山三乡	21	10
2024/8/90:00:00	中山	中山三乡	22	10
2024/8/100:00:00	中山	中山三乡	24	11
2024/8/110:00:00	中山	中山三乡	26	14
2024/8/120:00:00	中山	中山三乡	23	12
2024/8/130:00:00	中山	中山三乡	25	12
2024/8/140:00:00	中山	中山三乡	26	14
2024/8/150:00:00	中山	中山三乡	17	10
2024/8/160:00:00	中山	中山三乡	17	8
2024/8/170:00:00	中山	中山三乡	17	10
2024/8/180:00:00	中山	中山三乡	17	10
2024/8/190:00:00	中山	中山三乡	18	10
2024/8/200:00:00	中山	中山三乡	20	9
2024/8/210:00:00	中山	中山三乡	17	8
2024/8/220:00:00	中山	中山三乡	24	10
2024/8/230:00:00	中山	中山三乡	23	14
2024/8/240:00:00	中山	中山三乡	22	13
2024/8/250:00:00	中山	中山三乡	24	12
2024/8/260:00:00	中山	中山三乡	31	16
2024/8/270:00:00	中山	中山三乡	30	17
2024/8/280:00:00	中山	中山三乡	36	24
2024/8/290:00:00	中山	中山三乡	30	20
2024/8/300:00:00	中山	中山三乡	23	16
2024/8/310:00:00	中山	中山三乡	16	10
2024/9/10:00:00	中山	中山三乡	17	8
2024/9/20:00:00	中山	中山三乡	25	14
2024/9/30:00:00	中山	中山三乡	41	24
2024/9/40:00:00	中山	中山三乡	33	18
2024/9/50:00:00	中山	中山三乡	25	13
2024/9/60:00:00	中山	中山三乡	10	6
2024/9/70:00:00	中山	中山三乡	23	10
2024/9/80:00:00	中山	中山三乡	19	9
2024/9/90:00:00	中山	中山三乡	18	6
2024/9/100:00:00	中山	中山三乡	30	13
2024/9/110:00:00	中山	中山三乡	30	18
2024/9/120:00:00	中山	中山三乡	33	20
2024/9/130:00:00	中山	中山三乡	29	16
2024/9/140:00:00	中山	中山三乡	29	17
2024/9/150:00:00	中山	中山三乡	42	25
2024/9/160:00:00	中山	中山三乡	26	14
2024/9/170:00:00	中山	中山三乡	27	15

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/9/180:00:00	中山	中山三乡	22	8
2024/9/190:00:00	中山	中山三乡	34	13
2024/9/200:00:00	中山	中山三乡	28	16
2024/9/210:00:00	中山	中山三乡	13	8
2024/9/220:00:00	中山	中山三乡	15	8
2024/9/230:00:00	中山	中山三乡	14	7
2024/9/240:00:00	中山	中山三乡	16	9
2024/9/250:00:00	中山	中山三乡	20	12
2024/9/260:00:00	中山	中山三乡	26	15
2024/9/270:00:00	中山	中山三乡	29	17
2024/9/280:00:00	中山	中山三乡	39	26
2024/9/290:00:00	中山	中山三乡	27	12
2024/9/300:00:00	中山	中山三乡	38	17
2024/10/10:00:00	中山	中山三乡	33	15
2024/10/20:00:00	中山	中山三乡	31	8
2024/10/30:00:00	中山	中山三乡	45	17
2024/10/40:00:00	中山	中山三乡	45	19
2024/10/50:00:00	中山	中山三乡	46	23
2024/10/60:00:00	中山	中山三乡	44	26
2024/10/70:00:00	中山	中山三乡	49	28
2024/10/80:00:00	中山	中山三乡	62	40
2024/10/90:00:00	中山	中山三乡	55	36
2024/10/100:00:00	中山	中山三乡	42	25
2024/10/110:00:00	中山	中山三乡	38	23
2024/10/120:00:00	中山	中山三乡	42	24
2024/10/130:00:00	中山	中山三乡	36	19
2024/10/140:00:00	中山	中山三乡	25	14
2024/10/150:00:00	中山	中山三乡	34	19
2024/10/160:00:00	中山	中山三乡	29	13
2024/10/170:00:00	中山	中山三乡	29	12
2024/10/180:00:00	中山	中山三乡	30	14
2024/10/190:00:00	中山	中山三乡	50	29
2024/10/200:00:00	中山	中山三乡	28	13
2024/10/210:00:00	中山	中山三乡	45	22
2024/10/220:00:00	中山	中山三乡	35	16
2024/10/230:00:00	中山	中山三乡	32	11
2024/10/240:00:00	中山	中山三乡	43	16
2024/10/250:00:00	中山	中山三乡	47	21
2024/10/260:00:00	中山	中山三乡	51	26
2024/10/270:00:00	中山	中山三乡	44	27
2024/10/280:00:00	中山	中山三乡	33	13
2024/10/290:00:00	中山	中山三乡	36	17
2024/10/300:00:00	中山	中山三乡	43	23
2024/10/310:00:00	中山	中山三乡	47	22
2024/11/10:00:00	中山	中山三乡	46	25
2024/11/20:00:00	中山	中山三乡	33	14
2024/11/30:00:00	中山	中山三乡	57	29
2024/11/40:00:00	中山	中山三乡	59	32

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/11/50:00:00	中山	中山三乡	49	27
2024/11/60:00:00	中山	中山三乡	60	36
2024/11/70:00:00	中山	中山三乡	57	28
2024/11/80:00:00	中山	中山三乡	54	23
2024/11/90:00:00	中山	中山三乡	58	26
2024/11/100:00:00	中山	中山三乡	48	27
2024/11/110:00:00	中山	中山三乡	53	31
2024/11/120:00:00	中山	中山三乡	59	33
2024/11/130:00:00	中山	中山三乡	45	25
2024/11/140:00:00	中山	中山三乡	19	12
2024/11/150:00:00	中山	中山三乡	13	6
2024/11/160:00:00	中山	中山三乡	22	11
2024/11/170:00:00	中山	中山三乡	29	14
2024/11/180:00:00	中山	中山三乡	32	14
2024/11/190:00:00	中山	中山三乡	17	7
2024/11/200:00:00	中山	中山三乡	11	8
2024/11/210:00:00	中山	中山三乡	21	15
2024/11/220:00:00	中山	中山三乡	33	19
2024/11/230:00:00	中山	中山三乡	47	25
2024/11/240:00:00	中山	中山三乡	35	23
2024/11/250:00:00	中山	中山三乡	31	21
2024/11/260:00:00	中山	中山三乡	28	11
2024/11/270:00:00	中山	中山三乡	41	15
2024/11/280:00:00	中山	中山三乡	43	15
2024/11/290:00:00	中山	中山三乡	51	18
2024/11/300:00:00	中山	中山三乡	64	26
2024/12/10:00:00	中山	中山三乡	57	26
2024/12/20:00:00	中山	中山三乡	60	29
2024/12/30:00:00	中山	中山三乡	52	27
2024/12/40:00:00	中山	中山三乡	44	21
2024/12/50:00:00	中山	中山三乡	61	31
2024/12/60:00:00	中山	中山三乡	71	43
2024/12/70:00:00	中山	中山三乡	60	36
2024/12/80:00:00	中山	中山三乡	38	20
2024/12/90:00:00	中山	中山三乡	54	27
2024/12/100:00:00	中山	中山三乡	76	39
2024/12/110:00:00	中山	中山三乡	58	29
2024/12/120:00:00	中山	中山三乡	44	21
2024/12/130:00:00	中山	中山三乡	45	21
2024/12/140:00:00	中山	中山三乡	56	30
2024/12/150:00:00	中山	中山三乡	51	22
2024/12/160:00:00	中山	中山三乡	52	21
2024/12/170:00:00	中山	中山三乡	76	34
2024/12/180:00:00	中山	中山三乡	57	25
2024/12/190:00:00	中山	中山三乡	57	28
2024/12/200:00:00	中山	中山三乡	65	35
2024/12/210:00:00	中山	中山三乡	60	30
2024/12/220:00:00	中山	中山三乡	58	30

时间	区域	站点	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2024/12/230:00:00	中山	中山三乡	76	40
2024/12/240:00:00	中山	中山三乡	80	43
2024/12/250:00:00	中山	中山三乡	63	36
2024/12/260:00:00	中山	中山三乡	64	35
2024/12/270:00:00	中山	中山三乡	83	50
2024/12/280:00:00	中山	中山三乡	67	32
2024/12/290:00:00	中山	中山三乡	78	42
2024/12/300:00:00	中山	中山三乡	94	50
2024/12/310:00:00	中山	中山三乡	82	47

（2）其他污染物的背景浓度取值

其他污染物的背景浓度取值主要根据评价范围内监测点的监测数据，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为环境质量现状浓度。检测结果未检出的检测因子，其背景浓度取检出限的一半。其他污染物的背景浓度取值情况如下表所示。

表 6.1-17　其他污染物的背景浓度取值

污染物	单位	背景值	备注
TSP	日均值（μg/m³）	124	补充监测，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值
硫酸雾	1 小时均值（μg/m³）	6	
	日均值（μg/m³）	0.05	补充监测，未检出，取检出限的一半

6.1.3.6 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，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。硫酸雾浓度参照执行《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，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 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，详细标准值见下表。

表 6.1-18　大气污染物质量标准（单位：μg/m³）

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
PM_{10}	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时值	450	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
	1 小时值	225	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
	1 小时值	900	
硫酸雾	1 小时平均	300	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日均值	100	

6.1.4 预测情景和预测内容

由《2024 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、臭氧符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在地环境空气为达标区。

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 6.1-19　本次评价预测内容

评价对象	污染源类型	工况	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）
	新增污染源-″以新带老″污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况	
	新增污染源	非正常排放	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾	1 小时值	贡献值最大浓度占标率	
大气环境防护距离	新增污染源-″以新带老″污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾	短期浓度	大气环境防护距离	
注：本项目为搬迁项目，现有项目已停产且拆除，故无项目现有污染源和以新带老污染源。						

6.1.5 污染源参数

本次预测污染源参数包括本项目污染源以及与本项目排放因子相同的区域拟在建污染源。

6.1.5.1 本项目污染源

表 6.1-20 本项目点源源强一览表

污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	废气量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
	X	Y								硫酸雾
G1	-22	25	15	1.0	6.94	25000	25	1800	正常排放	0.057

注：1、由于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D均没有碱雾，因此不对碱雾进行预测；
2、以项目中心点作为坐标系原点，正东方向为X轴正方向，正北方向为Y轴正方向。

表 6.1-21 本项目面源源强一览表

编号	名称	面源中心坐标		面源长度/m	面源宽度/m	面源海拔高度/m	面源有效高度/m	与正北角夹角（°）	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）			
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾
1	生产车间	8	0	74	22	0	2.4	174	1800	正常	0.114	0.057	0.029	0.063

备注：①以项目中心点作为坐标系原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。
②本项目有效面源高度选取窗台高度+1/2 窗户高度，窗台离地高度约为 1m，窗户高度约 2.8m，即面源有效高度为 2.4m。
③无组织排放的颗粒物以 TSP 为主，取 PM_{10} 的排放速率为 TSP 的排放速率的一半 $PM_{2.5}$ 的排放速率为 PM_{10} 的排放速率的一半（即 TSP 的 25%）。

6.1.5.2 区域污染源

本次评价以 2024 年为基准年，通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内存在与项目排放的颗粒物有关的已批在建项目和已批未建项目，不存在与项目排放的硫酸雾有关的已批在建项目和已批未建项目，无区域削减污染源，具体情况如下表所示。

表 6.1-22 项目评价范围在建、拟建项目点源源强

项目名称	坐标		排气筒	高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/（kg/h）			
	X	Y								硫酸雾	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
中山市三乡镇国昌家具加	249	-993	G1	15	0.9	10.9	25	2400	正常	/	0.0698	0.0698	0.0349

工场搬迁项目													
中山千欣服饰有限公司新建项目（燃天然气工序）	-412	2048	G1	15	0.3	1.0	45	2400	正常	/	0.0018	0.0018	0.0009
宏逸新能源科技（中山市）有限公司新建项目	232	1414	G1	15	0.5	8.10	25	1000	正常	/	0.0553	0.0553	0.0277
	232	1385	G2	15	0.9	12.2	25	1700	正常	/	0.2774	0.2774	0.1387
	235	1366	G3	15	0.9	8.7	25	750	正常	/	0.0393	0.0393	0.0197
	244	1355	G4（天然气）	15	0.5	4.42	45	2400	正常	/	0.1346	0.1346	0.0673
注：①坐标轴是以项目中心为原点（X=0，Y=0），正东方向为 X 轴正向，正北方向为 Y 轴正向。 ②颗粒物的有组织排放以 PM10 为主，PM2.5 的排放速率为 PM10 的排放速率的一半、TSP 的排放速率与 PM10 一致；烟尘的有组织排放以 PM2.5 为主。													

表 6.1-23　项目评价范围在建、拟建项目面源源强

项目名称	中心坐标		厂房面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/（kg/h）			
	X	Y							硫酸雾	TSP	PM10	PM2.5
中山市三乡镇国昌家具加工场搬迁项目	-399	2051	50	20	170	9.25	1800	正常	/	0.1406	0.0703	0.0352
中山市鸿锐五金机械有限公司生产不锈钢蒸片、五金件迁建项目	-522	1894	50	26	185	3.5	2400	正常	/	0.1735	0.0868	0.0434
宏逸新能源科技（中山市）有限公司新建项目 M1	250	1348	90	20	-10	2.5	900	正常	/	0.078	0.039	0.020
宏逸新能源科技（中山市）有限公司新建项目 M2	250	1348	90	20	-5	6.5	1900	正常	/	0.175	0.088	0.044
宏逸新能源科技（中山市）有限公司新建项目 M3	250	1348	90	20	0	10.5	1700	正常	/	0.462	0.231	0.116
注：①坐标轴是以项目中心为原点（X=0，Y=0），正东方向为 X 轴正向，正北方向为 Y 轴正向。 ②颗粒物的无组织排放以 TSP 为主，取 PM10 的排放速率为 TSP 的排放速率的一半 PM2.5 的排放速率为 PM10 的排放速率的一半（即 TSP 的 25%）。 ③面源有效高度取门窗高度一半。												

6.1.5.3 非正常工况污染源

表 6.1-24　营运期非正常排放废气点源污染源强汇总表

污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	废气量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
	X	Y								硫酸雾

G1	-22	25	15	1.0	6.94	25000	25	1800	正常排放	0.578
注：1、由于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 均没有碱雾，因此不对碱雾进行预测； 2、以项目中心点作为坐标系原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。										

6.1.6 预测结果与分析

6.1.6.1 正常工况贡献值预测结果

6.1.6.1.1 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67.28%；小时浓度最大贡献值占标率为81.52%，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10.91%；小时浓度最大贡献值占标率为40.38%，无超标点。

表 6.1-25　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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	1 小时	1.21E-01	24080524	3.00E-01	40.38	达标
			日平均	1.09E-02	240926	1.00E-01	10.91	达标
美溪村	280，3	5.27	1 小时	6.39E-02	24080304	3.00E-01	21.31	达标
			日平均	5.31E-03	240911	1.00E-01	5.31	达标
前陇社区	250，302	2.4	1 小时	7.86E-02	24021120	3.00E-01	26.20	达标
			日平均	4.58E-03	240705	1.00E-01	4.58	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	1 小时	2.66E-02	24030524	3.00E-01	8.85	达标
			日平均	1.36E-03	240705	1.00E-01	1.36	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	1 小时	1.46E-02	24081504	3.00E-01	4.88	达标
			日平均	1.16E-03	240806	1.00E-01	1.16	达标
中心村	713，1254	15.66	1 小时	1.19E-02	24030524	3.00E-01	3.98	达标
			日平均	5.20E-04	240705	1.00E-01	0.52	达标
肖家村	923，1358	17.32	1 小时	5.99E-03	24070501	3.00E-01	2.00	达标
			日平均	5.02E-04	240705	1.00E-01	0.50	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	1 小时	1.03E-02	24080304	3.00E-01	3.45	达标
			日平均	5.88E-04	240911	1.00E-01	0.59	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	1 小时	1.08E-02	24080524	3.00E-01	3.60	达标
			日平均	6.29E-04	240528	1.00E-01	0.63	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	1 小时	9.91E-03	24080524	3.00E-01	3.30	达标
			日平均	6.10E-04	240911	1.00E-01	0.61	达标
东华学校	1672，446	4.18	1 小时	7.81E-03	24011121	3.00E-01	2.60	达标
			日平均	5.08E-04	240921	1.00E-01	0.51	达标
西山村	20491，136	5.11	1 小时	7.85E-03	24022902	3.00E-01	2.62	达标
			日平均	3.28E-04	240512	1.00E-01	0.33	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	1 小时	5.89E-03	24101824	3.00E-01	1.96	达标
			日平均	2.65E-04	240912	1.00E-01	0.26	达标
塘敢村	528，1594	1.28	1 小时	9.32E-03	24031724	3.00E-01	3.11	达标
			日平均	8.18E-04	240317	1.00E-01	0.82	达标

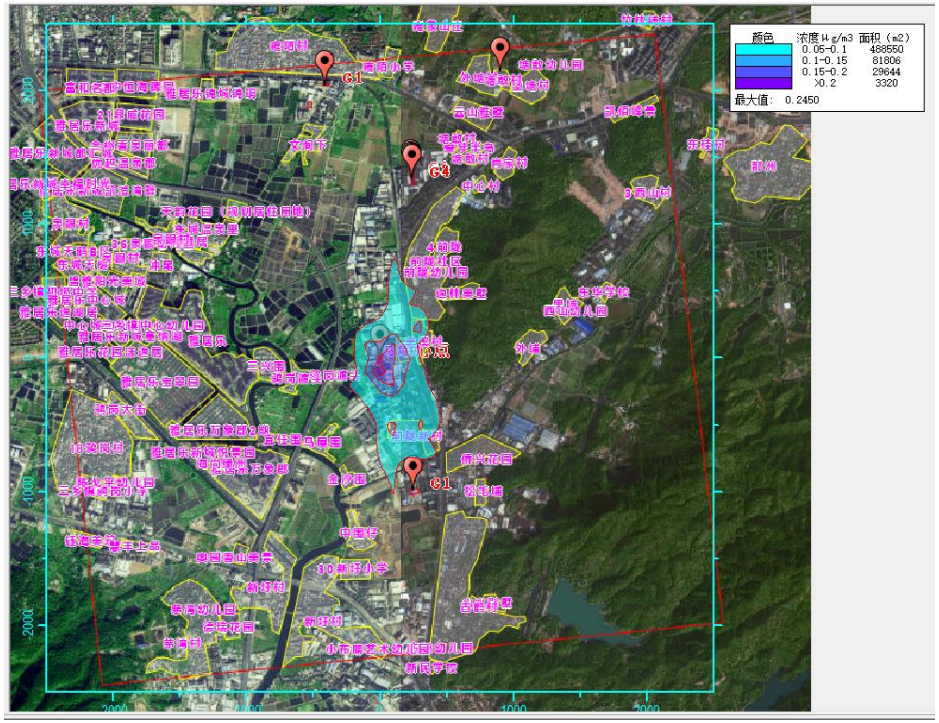
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
爱琴半岛	705，1441	4.33	1 小时	9.37E-03	24011205	3.00E-01	3.12	达标
			日平均	5.32E-04	240911	1.00E-01	0.53	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	1 小时	9.16E-03	24031802	3.00E-01	3.05	达标
			日平均	3.99E-04	240318	1.00E-01	0.40	达标
外塘村	596，2069	1.23	1 小时	8.66E-03	24020204	3.00E-01	2.89	达标
			日平均	5.02E-04	240317	1.00E-01	0.50	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	1 小时	7.04E-03	24011205	3.00E-01	2.35	达标
			日平均	3.72E-04	240911	1.00E-01	0.37	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	1 小时	1.23E-02	24031802	3.00E-01	4.10	达标
			日平均	5.35E-04	240318	1.00E-01	0.54	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	1 小时	1.64E-02	24041307	3.00E-01	5.47	达标
			日平均	1.47E-03	240105	1.00E-01	1.47	达标
三兴围	-731，-92	1.52	1 小时	6.97E-03	24070405	3.00E-01	2.32	达标
			日平均	8.29E-04	240920	1.00E-01	0.83	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	1 小时	5.42E-03	24070405	3.00E-01	1.81	达标
			日平均	6.32E-04	240920	1.00E-01	0.63	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	1 小时	5.51E-03	24011302	3.00E-01	1.84	达标
			日平均	2.58E-04	240113	1.00E-01	0.26	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	1 小时	4.33E-03	24070405	3.00E-01	1.44	达标
			日平均	3.42E-04	240920	1.00E-01	0.34	达标
雅居乐新城塞纳湖	-1727，156	-0.15	1 小时	4.55E-03	24011302	3.00E-01	1.52	达标
			日平均	2.16E-04	240113	1.00E-01	0.22	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	1 小时	1.92E-03	24011302	3.00E-01	0.64	达标
			日平均	1.52E-04	240920	1.00E-01	0.15	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	1 小时	3.08E-03	24011302	3.00E-01	1.03	达标
			日平均	1.47E-04	240113	1.00E-01	0.15	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	1 小时	4.24E-03	24011302	3.00E-01	1.41	达标
			日平均	1.99E-04	240113	1.00E-01	0.20	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	1 小时	2.54E-03	24011302	3.00E-01	0.85	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			日平均	1.23E-04	240113	1.00E-01	0.12	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	1 小时	3.55E-03	24011302	3.00E-01	1.18	达标
			日平均	1.64E-04	240113	1.00E-01	0.16	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	1 小时	2.47E-03	24011302	3.00E-01	0.82	达标
			日平均	1.26E-04	240113	1.00E-01	0.13	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	1 小时	1.51E-03	24090502	3.00E-01	0.50	达标
			日平均	1.22E-04	240517	1.00E-01	0.12	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	1 小时	1.34E-03	24090502	3.00E-01	0.45	达标
			日平均	1.09E-04	240517	1.00E-01	0.11	达标
冲尾	-1581，747	0.86	1 小时	2.50E-03	24070606	3.00E-01	0.83	达标
			日平均	1.97E-04	240117	1.00E-01	0.20	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	1 小时	6.82E-03	24070606	3.00E-01	2.27	达标
			日平均	3.52E-04	240706	1.00E-01	0.35	达标
润颐居	-1430，907	0.62	1 小时	5.93E-03	24070606	3.00E-01	1.98	达标
			日平均	3.00E-04	240706	1.00E-01	0.30	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	1 小时	5.73E-03	24080702	3.00E-01	1.91	达标
			日平均	3.26E-04	240807	1.00E-01	0.33	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	1 小时	5.48E-03	24080702	3.00E-01	1.83	达标
			日平均	2.86E-04	240807	1.00E-01	0.29	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	1 小时	3.78E-03	24011122	3.00E-01	1.26	达标
			日平均	2.41E-04	240317	1.00E-01	0.24	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	1 小时	2.48E-03	24111603	3.00E-01	0.83	达标
			日平均	1.46E-04	241013	1.00E-01	0.15	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	1 小时	1.16E-03	24081501	3.00E-01	0.39	达标
			日平均	1.22E-04	240712	1.00E-01	0.12	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	1 小时	2.33E-03	24080702	3.00E-01	0.78	达标
			日平均	1.16E-04	240807	1.00E-01	0.12	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	1 小时	3.64E-03	24080702	3.00E-01	1.21	达标
			日平均	1.88E-04	240807	1.00E-01	0.19	达标

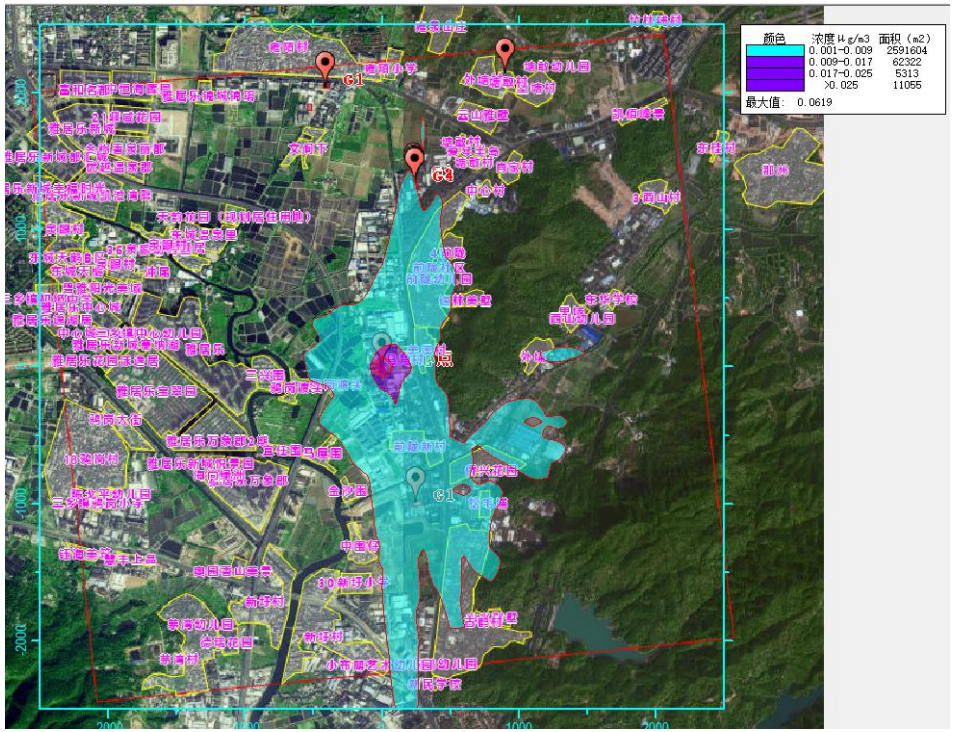
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	1 小时	2.42E-03	24080702	3.00E-01	0.81	达标
			日平均	1.22E-04	240807	1.00E-01	0.12	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	1 小时	4.08E-03	24080702	3.00E-01	1.36	达标
			日平均	2.08E-04	240807	1.00E-01	0.21	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	1 小时	4.15E-03	24080702	3.00E-01	1.38	达标
			日平均	2.22E-04	240807	1.00E-01	0.22	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	1 小时	3.19E-03	24070606	3.00E-01	1.06	达标
			日平均	1.57E-04	240706	1.00E-01	0.16	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	1 小时	4.25E-03	24070606	3.00E-01	1.42	达标
			日平均	2.15E-04	240706	1.00E-01	0.22	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	1 小时	2.07E-03	24070606	3.00E-01	0.69	达标
			日平均	1.16E-04	240706	1.00E-01	0.12	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	1 小时	2.30E-03	24070405	3.00E-01	0.77	达标
			日平均	2.07E-04	240920	1.00E-01	0.21	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	1 小时	1.77E-03	24041307	3.00E-01	0.59	达标
			日平均	9.84E-05	240106	1.00E-01	0.10	达标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	1 小时	1.77E-03	24041307	3.00E-01	0.59	达标
			日平均	9.49E-05	240129	1.00E-01	0.09	达标
钰海美筑	-2064，-1374	1.59	1 小时	1.22E-03	24070706	3.00E-01	0.41	达标
			日平均	8.38E-05	241116	1.00E-01	0.08	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	1 小时	4.61E-03	24122923	3.00E-01	1.54	达标
			日平均	1.96E-04	241229	1.00E-01	0.20	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	1 小时	3.44E-03	24060603	3.00E-01	1.15	达标
			日平均	1.70E-04	240606	1.00E-01	0.17	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	1 小时	3.76E-03	24060603	3.00E-01	1.25	达标
			日平均	1.75E-04	240606	1.00E-01	0.18	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	1 小时	2.84E-03	24013024	3.00E-01	0.95	达标
			日平均	1.62E-04	240130	1.00E-01	0.16	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	1 小时	7.91E-03	24011702	3.00E-01	2.64	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			日平均	3.43E-04	240228	1.00E-01	0.34	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	1 小时	4.35E-03	24013024	3.00E-01	1.45	达标
			日平均	2.40E-04	240130	1.00E-01	0.24	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	1 小时	1.13E-02	24031804	3.00E-01	3.76	达标
			日平均	4.91E-04	240318	1.00E-01	0.49	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	1 小时	1.40E-02	24011702	3.00E-01	4.67	达标
			日平均	6.11E-04	240413	1.00E-01	0.61	达标
金沙围	-134，-952	0.47	1 小时	2.10E-02	24070505	3.00E-01	7.00	达标
			日平均	8.75E-04	240705	1.00E-01	0.88	达标
马屋围	-388，-647	0.19	1 小时	1.47E-02	24060603	3.00E-01	4.89	达标
			日平均	8.40E-04	240606	1.00E-01	0.84	达标
前陇新村	469，-676	3.07	1 小时	3.63E-02	24052504	3.00E-01	12.08	达标
			日平均	2.30E-03	240229	1.00E-01	2.30	达标
侨兴花园	1070，-717	1.91	1 小时	2.72E-02	24022824	3.00E-01	9.07	达标
			日平均	1.54E-03	240130	1.00E-01	1.54	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	1 小时	1.64E-02	24121623	3.00E-01	5.46	达标
			日平均	9.77E-04	240205	1.00E-01	0.98	达标
规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	1 小时	1.81E-03	24080702	3.00E-01	0.60	达标
			日平均	1.27E-04	240712	1.00E-01	0.13	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	1 小时	8.55E-03	24020202	3.00E-01	2.85	达标
			日平均	6.94E-04	240712	1.00E-01	0.69	达标
网格	0，-100	1.4	1 小时	2.45E-01	24031804	3.00E-01	81.52	达标
	0，0	-0.3	日平均	6.73E-02	240316	1.00E-01	67.28	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标



硫酸雾 1 小时均值贡献值分布图



硫酸雾日均值贡献值分布图

图 6.1-9硫酸雾贡献值分布图

6.1.6.1.2TSP 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 40.58%；年均浓度最大贡献值占标率为 23.12%，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 6.42%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.67%，无超标点。

表 6.1-26　TSP 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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	日平均	1.92E-02	240926	3.00E-01	6.42	达标
			年平均	1.33E-03	平均值	2.00E-01	0.67	达标
美溪村	280，3	5.27	日平均	9.60E-03	240911	3.00E-01	3.2	达标
			年平均	3.82E-04	平均值	2.00E-01	0.19	达标
前陇社区	250，302	2.4	日平均	8.22E-03	240705	3.00E-01	2.74	达标
			年平均	4.22E-04	平均值	2.00E-01	0.21	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	日平均	2.27E-03	240705	3.00E-01	0.76	达标
			年平均	1.13E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	日平均	1.50E-03	240806	3.00E-01	0.5	达标
			年平均	7.35E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
中心村	713，1254	15.66	日平均	5.05E-04	240804	3.00E-01	0.17	达标
			年平均	1.98E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
肖家村	923，1358	17.32	日平均	3.81E-04	240705	3.00E-01	0.13	达标
			年平均	1.52E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	日平均	5.40E-04	240911	3.00E-01	0.18	达标
			年平均	1.93E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	日平均	1.09E-03	240528	3.00E-01	0.36	达标
			年平均	4.21E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	日平均	1.01E-03	240528	3.00E-01	0.34	达标
			年平均	4.08E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
东华学校	1672，446	4.18	日平均	7.72E-04	240921	3.00E-01	0.26	达标
			年平均	3.16E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
西山村	2049，136	5.11	日平均	5.92E-04	240229	3.00E-01	0.2	达标
			年平均	2.14E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	日平均	2.51E-04	240822	3.00E-01	0.08	达标

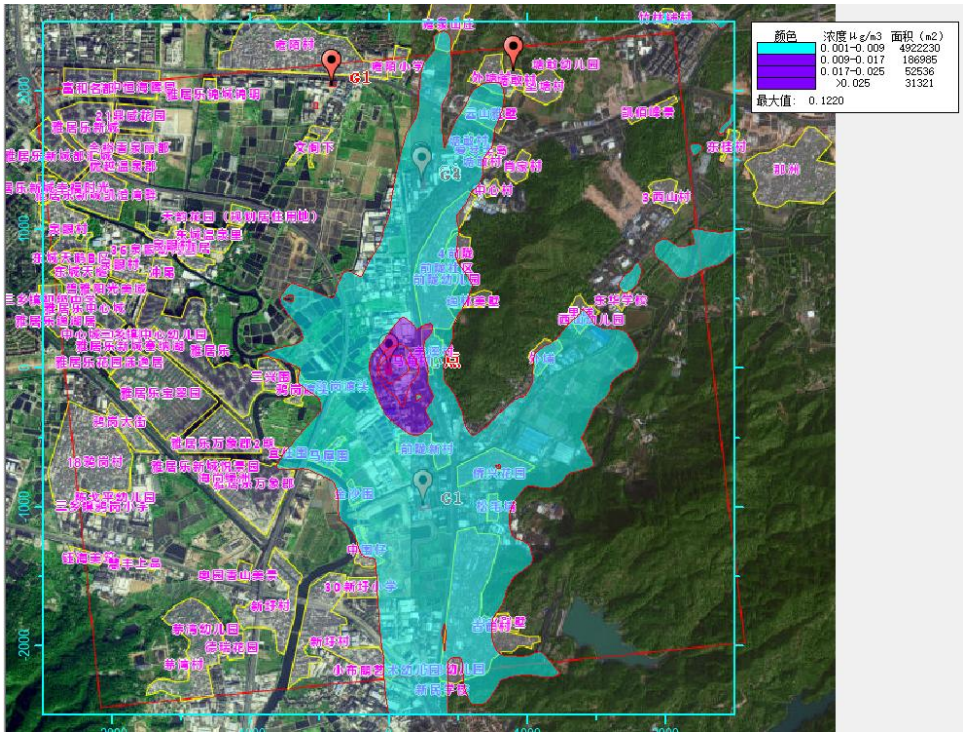
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	1.24E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
塘敢村	528，1594	1.28	日平均	1.48E-03	240317	3.00E-01	0.49	达标
			年平均	5.06E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	日平均	8.64E-04	240911	3.00E-01	0.29	达标
			年平均	3.90E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	日平均	7.21E-04	240318	3.00E-01	0.24	达标
			年平均	3.13E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
外塘村	596，2069	1.23	日平均	9.05E-04	240317	3.00E-01	0.3	达标
			年平均	3.46E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	日平均	5.70E-04	240911	3.00E-01	0.19	达标
			年平均	2.25E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	日平均	9.68E-04	240318	3.00E-01	0.32	达标
			年平均	2.43E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	日平均	2.54E-03	240105	3.00E-01	0.85	达标
			年平均	3.10E-04	平均值	2.00E-01	0.15	达标
三兴围	-731，-92	1.52	日平均	8.86E-04	240920	3.00E-01	0.3	达标
			年平均	6.54E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	日平均	6.56E-04	240920	3.00E-01	0.22	达标
			年平均	4.56E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	日平均	4.46E-04	240113	3.00E-01	0.15	达标
			年平均	1.80E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	日平均	3.55E-04	240920	3.00E-01	0.12	达标
			年平均	2.56E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐新城塞纳湖	-1727，156	-0.15	日平均	3.72E-04	240113	3.00E-01	0.12	达标
			年平均	1.67E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	日平均	1.69E-04	240113	3.00E-01	0.06	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	1.30E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	日平均	2.53E-04	240113	3.00E-01	0.08	达标
			年平均	1.22E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	日平均	3.43E-04	240113	3.00E-01	0.11	达标
			年平均	1.44E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	日平均	2.08E-04	240113	3.00E-01	0.07	达标
			年平均	1.02E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	日平均	2.84E-04	240113	3.00E-01	0.09	达标
			年平均	1.04E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	日平均	2.09E-04	240113	3.00E-01	0.07	达标
			年平均	1.39E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	日平均	1.44E-04	240517	3.00E-01	0.05	达标
			年平均	1.13E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	日平均	1.28E-04	240517	3.00E-01	0.04	达标
			年平均	9.57E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
冲尾	-1581，747	0.86	日平均	2.29E-04	240117	3.00E-01	0.08	达标
			年平均	2.07E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	日平均	5.49E-04	240706	3.00E-01	0.18	达标
			年平均	3.25E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
润颐居	-1430，907	0.62	日平均	4.60E-04	240706	3.00E-01	0.15	达标
			年平均	2.65E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	日平均	4.85E-04	240807	3.00E-01	0.16	达标
			年平均	3.45E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	日平均	4.43E-04	240807	3.00E-01	0.15	达标
			年平均	3.47E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	日平均	2.96E-04	240111	3.00E-01	0.1	达标

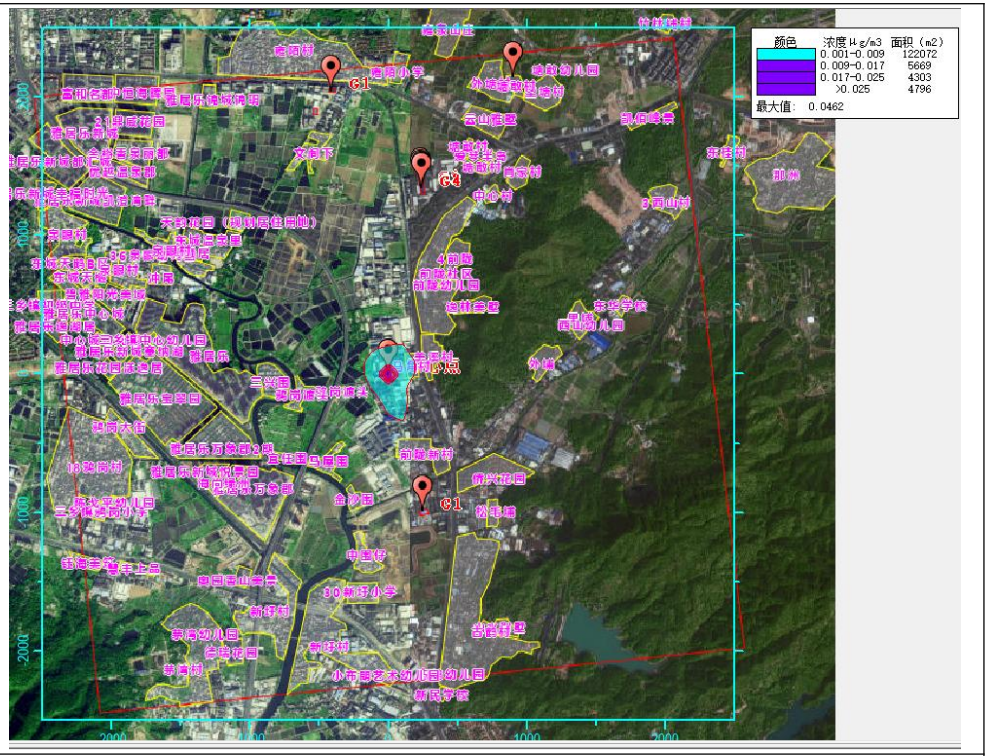
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	2.09E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	日平均	1.87E-04	241116	3.00E-01	0.06	达标
			年平均	1.77E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	日平均	1.06E-04	240712	3.00E-01	0.04	达标
			年平均	1.40E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	日平均	1.59E-04	240807	3.00E-01	0.05	达标
			年平均	1.15E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	日平均	2.68E-04	240807	3.00E-01	0.09	达标
			年平均	1.36E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	日平均	1.62E-04	240807	3.00E-01	0.05	达标
			年平均	1.48E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	日平均	3.00E-04	240807	3.00E-01	0.1	达标
			年平均	1.63E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	日平均	3.15E-04	240807	3.00E-01	0.11	达标
			年平均	1.78E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	日平均	2.26E-04	240706	3.00E-01	0.08	达标
			年平均	1.34E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	日平均	3.12E-04	240706	3.00E-01	0.1	达标
			年平均	1.64E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	日平均	1.49E-04	240706	3.00E-01	0.05	达标
			年平均	1.06E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	日平均	2.05E-04	240920	3.00E-01	0.07	达标
			年平均	1.26E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	日平均	1.08E-04	240106	3.00E-01	0.04	达标
			年平均	9.95E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	日平均	1.04E-04	240129	3.00E-01	0.03	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
			年平均	8.74E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
钰海美筑	-2064，-1374	1.59	日平均	8.77E-05	240106	3.00E-01	0.03	达标
			年平均	7.83E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	日平均	3.51E-04	241229	3.00E-01	0.12	达标
			年平均	1.04E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	日平均	2.62E-04	240606	3.00E-01	0.09	达标
			年平均	1.15E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	日平均	2.75E-04	240606	3.00E-01	0.09	达标
			年平均	1.18E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	日平均	2.65E-04	240130	3.00E-01	0.09	达标
			年平均	1.25E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	日平均	6.05E-04	240318	3.00E-01	0.2	达标
			年平均	4.08E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	日平均	4.04E-04	240130	3.00E-01	0.13	达标
			年平均	1.97E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	日平均	8.88E-04	240318	3.00E-01	0.3	达标
			年平均	4.87E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	日平均	1.11E-03	240413	3.00E-01	0.37	达标
			年平均	7.46E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
金沙围	-134，-952	0.47	日平均	1.58E-03	240705	3.00E-01	0.53	达标
			年平均	5.84E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
马屋围	-388，-647	0.19	日平均	1.35E-03	240606	3.00E-01	0.45	达标
			年平均	7.77E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
前陇新村	469，-676	3.07	日平均	4.13E-03	240229	3.00E-01	1.38	达标
			年平均	1.59E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
侨兴花园	1070，-717	1.91	日平均	2.78E-03	240130	3.00E-01	0.93	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	3.85E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	日平均	1.77E-03	240205	3.00E-01	0.59	达标
			年平均	7.38E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	日平均	1.18E-04	240807	3.00E-01	0.04	达标
			年平均	1.70E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	日平均	7.75E-04	240712	3.00E-01	0.26	达标
			年平均	9.84E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
网格	0，0	-0.3	日平均	1.22E-01	240316	3.00E-01	40.58	达标
	0，0	-0.3	年平均	4.62E-02	平均值	2.00E-01	23.12	达标



TSP 日均值贡献值分布图



TSP 年均值贡献值分布图

图 6.1-10TSP 贡献值分布图

6.1.6.1.3PM_{10} 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_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 40.58%；年均浓度最大贡献值占标率为 33.03%，无超标点。

评价范围内各环境敏感点 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 6.42%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.95%，无超标点。

表 6.1-27　PM_{10}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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	日平均	9.62E-03	240926	1.50E-01	6.42	达标
			年平均	6.67E-04	平均值	7.00E-02	0.95	达标
美溪村	280，3	5.27	日平均	4.80E-03	240911	1.50E-01	3.2	达标
			年平均	1.91E-04	平均值	7.00E-02	0.27	达标
前陇社区	250，302	2.4	日平均	4.11E-03	240705	1.50E-01	2.74	达标
			年平均	2.11E-04	平均值	7.00E-02	0.3	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	日平均	1.14E-03	240705	1.50E-01	0.76	达标
			年平均	5.66E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	日平均	7.49E-04	240806	1.50E-01	0.5	达标
			年平均	3.67E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
中心村	713，1254	15.66	日平均	2.53E-04	240804	1.50E-01	0.17	达标
			年平均	9.88E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
肖家村	923，1358	17.32	日平均	1.90E-04	240705	1.50E-01	0.13	达标
			年平均	7.57E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	日平均	2.70E-04	240911	1.50E-01	0.18	达标
			年平均	9.65E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	日平均	5.46E-04	240528	1.50E-01	0.36	达标
			年平均	2.10E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	日平均	5.04E-04	240528	1.50E-01	0.34	达标
			年平均	2.04E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
东华学校	1672，446	4.18	日平均	3.86E-04	240921	1.50E-01	0.26	达标
			年平均	1.58E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
西山村	2049，136	5.11	日平均	2.96E-04	240229	1.50E-01	0.2	达标
			年平均	1.07E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	日平均	1.26E-04	240822	1.50E-01	0.08	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	6.20E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
塘敢村	528，1594	1.28	日平均	7.38E-04	240317	1.50E-01	0.49	达标
			年平均	2.53E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	日平均	4.32E-04	240911	1.50E-01	0.29	达标
			年平均	1.95E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	日平均	3.61E-04	240318	1.50E-01	0.24	达标
			年平均	1.56E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
外塘村	596，2069	1.23	日平均	4.52E-04	240317	1.50E-01	0.3	达标
			年平均	1.73E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	日平均	2.85E-04	240911	1.50E-01	0.19	达标
			年平均	1.13E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	日平均	4.84E-04	240318	1.50E-01	0.32	达标
			年平均	1.22E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	日平均	1.27E-03	240105	1.50E-01	0.85	达标
			年平均	1.55E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
三兴围	-731，-92	1.52	日平均	4.43E-04	240920	1.50E-01	0.3	达标
			年平均	3.27E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	日平均	3.28E-04	240920	1.50E-01	0.22	达标
			年平均	2.28E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	日平均	2.23E-04	240113	1.50E-01	0.15	达标
			年平均	8.99E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	日平均	1.77E-04	240920	1.50E-01	0.12	达标
			年平均	1.28E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
雅居乐新城塞纳湖	-1727，156	-0.15	日平均	1.86E-04	240113	1.50E-01	0.12	达标
			年平均	8.37E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	日平均	8.47E-05	240113	1.50E-01	0.06	达标

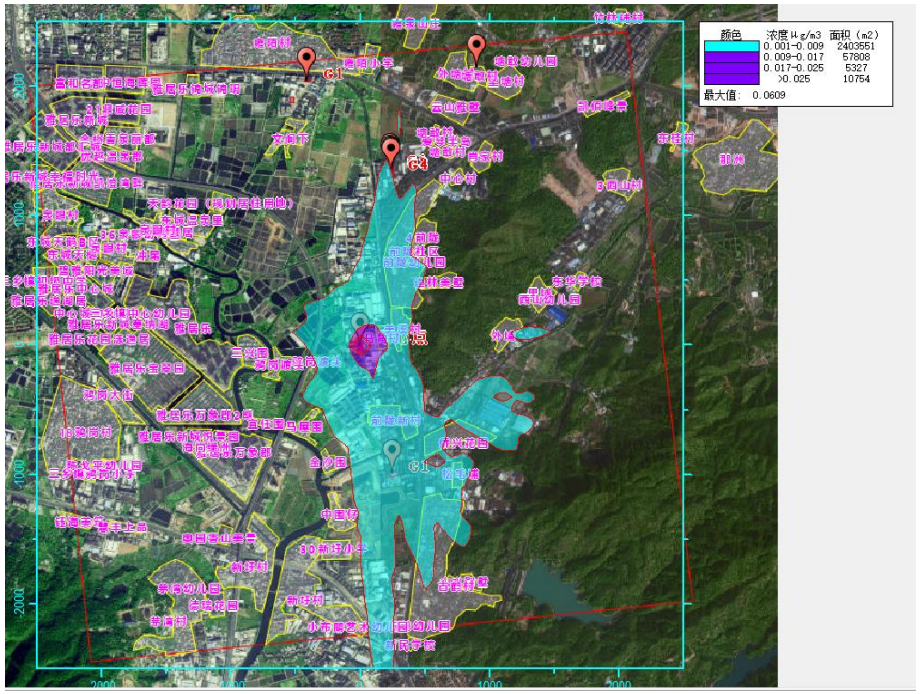
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	6.50E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	日平均	1.27E-04	240113	1.50E-01	0.08	达标
			年平均	6.10E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	日平均	1.72E-04	240113	1.50E-01	0.11	达标
			年平均	7.18E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	日平均	1.04E-04	240113	1.50E-01	0.07	达标
			年平均	5.07E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	日平均	1.42E-04	240113	1.50E-01	0.09	达标
			年平均	5.19E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	日平均	1.05E-04	240113	1.50E-01	0.07	达标
			年平均	6.94E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	日平均	7.22E-05	240517	1.50E-01	0.05	达标
			年平均	5.64E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	日平均	6.40E-05	240517	1.50E-01	0.04	达标
			年平均	4.79E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
冲尾	-1581，747	0.86	日平均	1.15E-04	240117	1.50E-01	0.08	达标
			年平均	1.04E-05	平均值	7.00E-02	0.01	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	日平均	2.74E-04	240706	1.50E-01	0.18	达标
			年平均	1.62E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
润颐居	-1430，907	0.62	日平均	2.30E-04	240706	1.50E-01	0.15	达标
			年平均	1.33E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	日平均	2.43E-04	240807	1.50E-01	0.16	达标
			年平均	1.73E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	日平均	2.22E-04	240807	1.50E-01	0.15	达标
			年平均	1.73E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	日平均	1.48E-04	240111	1.50E-01	0.1	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	1.04E-05	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	日平均	9.34E-05	241116	1.50E-01	0.06	达标
			年平均	8.84E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	日平均	5.29E-05	240712	1.50E-01	0.04	达标
			年平均	7.00E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	日平均	7.96E-05	240807	1.50E-01	0.05	达标
			年平均	5.75E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	日平均	1.34E-04	240807	1.50E-01	0.09	达标
			年平均	6.82E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	日平均	8.08E-05	240807	1.50E-01	0.05	达标
			年平均	7.40E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	日平均	1.50E-04	240807	1.50E-01	0.1	达标
			年平均	8.17E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	日平均	1.58E-04	240807	1.50E-01	0.11	达标
			年平均	8.91E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	日平均	1.13E-04	240706	1.50E-01	0.08	达标
			年平均	6.70E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	日平均	1.56E-04	240706	1.50E-01	0.1	达标
			年平均	8.19E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	日平均	7.46E-05	240706	1.50E-01	0.05	达标
			年平均	5.27E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	日平均	1.02E-04	240920	1.50E-01	0.07	达标
			年平均	6.31E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	日平均	5.42E-05	240106	1.50E-01	0.04	达标
			年平均	4.97E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标

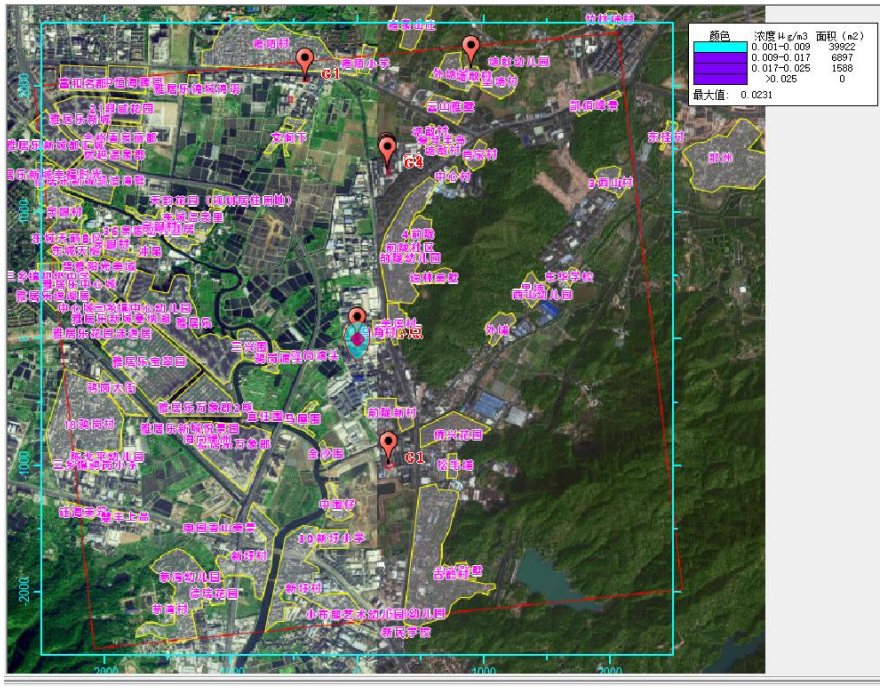
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	日平均	5.18E-05	240129	1.50E-01	0.03	达标
			年平均	4.37E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
钰海美筑	-2064，-1374	1.59	日平均	4.38E-05	240106	1.50E-01	0.03	达标
			年平均	3.92E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	日平均	1.76E-04	241229	1.50E-01	0.12	达标
			年平均	5.18E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	日平均	1.31E-04	240606	1.50E-01	0.09	达标
			年平均	5.74E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	日平均	1.37E-04	240606	1.50E-01	0.09	达标
			年平均	5.88E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	日平均	1.33E-04	240130	1.50E-01	0.09	达标
			年平均	6.26E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	日平均	3.02E-04	240318	1.50E-01	0.2	达标
			年平均	2.04E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	日平均	2.02E-04	240130	1.50E-01	0.13	达标
			年平均	9.87E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	日平均	4.44E-04	240318	1.50E-01	0.3	达标
			年平均	2.43E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	日平均	5.53E-04	240413	1.50E-01	0.37	达标
			年平均	3.73E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
金沙围	-134，-952	0.47	日平均	7.92E-04	240705	1.50E-01	0.53	达标
			年平均	2.92E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
马屋围	-388，-647	0.19	日平均	6.76E-04	240606	1.50E-01	0.45	达标
			年平均	3.88E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
前陇新村	469，-676	3.07	日平均	2.07E-03	240229	1.50E-01	1.38	达标
			年平均	7.97E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
侨兴花园	1070，-717	1.91	日平均	1.39E-03	240130	1.50E-01	0.93	达标
			年平均	1.93E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	日平均	8.84E-04	240205	1.50E-01	0.59	达标
			年平均	3.69E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	日平均	5.90E-05	240807	1.50E-01	0.04	达标
			年平均	8.50E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	日平均	3.87E-04	240712	1.50E-01	0.26	达标
			年平均	4.92E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
网格	0，0	-0.3	日平均	6.09E-02	240316	1.50E-01	40.58	达标
	0，0	-0.3	年平均	2.31E-02	平均值	7.00E-02	33.03	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标



PM_{10} 日均值贡献值分布图



PM_{10} 年均值贡献值分布图

图 6.1-11PM_{10} 贡献值分布图

6.1.6.1.4$PM_{2.5}$ 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 41.29%；年均浓度最大贡献值占标率为 33.61%，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 6.53%；年均浓度最大贡献值占标率为 0.97%，无超标点。

表 6.1-28　$PM_{2.5}$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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	日平均	4.90E-03	240926	7.50E-02	6.53	达标
			年平均	3.39E-04	平均值	3.50E-02	0.97	达标
美溪村	280，3	5.27	日平均	2.44E-03	240911	7.50E-02	3.26	达标
			年平均	9.71E-05	平均值	3.50E-02	0.28	达标
前陇社区	250，302	2.4	日平均	2.09E-03	240705	7.50E-02	2.79	达标
			年平均	1.07E-04	平均值	3.50E-02	0.31	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	日平均	5.79E-04	240705	7.50E-02	0.77	达标
			年平均	2.88E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	日平均	3.81E-04	240806	7.50E-02	0.51	达标
			年平均	1.87E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
中心村	713，1254	15.66	日平均	1.28E-04	240804	7.50E-02	0.17	达标
			年平均	5.02E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
肖家村	923，1358	17.32	日平均	9.68E-05	240705	7.50E-02	0.13	达标
			年平均	3.85E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	日平均	1.37E-04	240911	7.50E-02	0.18	达标
			年平均	4.91E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	日平均	2.78E-04	240528	7.50E-02	0.37	达标
			年平均	1.07E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	日平均	2.56E-04	240528	7.50E-02	0.34	达标
			年平均	1.04E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
东华学校	1672，446	4.18	日平均	1.96E-04	240921	7.50E-02	0.26	达标
			年平均	8.03E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
西山村	2049，136	5.11	日平均	1.51E-04	240229	7.50E-02	0.2	达标
			年平均	5.45E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	日平均	6.39E-05	240822	7.50E-02	0.09	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	3.15E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
塘敢村	528，1594	1.28	日平均	3.75E-04	240317	7.50E-02	0.5	达标
			年平均	1.29E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	日平均	2.20E-04	240911	7.50E-02	0.29	达标
			年平均	9.92E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	日平均	1.83E-04	240318	7.50E-02	0.24	达标
			年平均	7.95E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
外塘村	596，2069	1.23	日平均	2.30E-04	240317	7.50E-02	0.31	达标
			年平均	8.80E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	日平均	1.45E-04	240911	7.50E-02	0.19	达标
			年平均	5.73E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	日平均	2.46E-04	240318	7.50E-02	0.33	达标
			年平均	6.18E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	日平均	6.46E-04	240105	7.50E-02	0.86	达标
			年平均	7.88E-05	平均值	3.50E-02	0.23	达标
三兴围	-731，-92	1.52	日平均	2.25E-04	240920	7.50E-02	0.3	达标
			年平均	1.66E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	日平均	1.67E-04	240920	7.50E-02	0.22	达标
			年平均	1.16E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	日平均	1.13E-04	240113	7.50E-02	0.15	达标
			年平均	4.57E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	日平均	9.02E-05	240920	7.50E-02	0.12	达标
			年平均	6.51E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
雅居乐新城塞纳湖	-1727，156	-0.15	日平均	9.47E-05	240113	7.50E-02	0.13	达标
			年平均	4.26E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	日平均	4.31E-05	240113	7.50E-02	0.06	达标

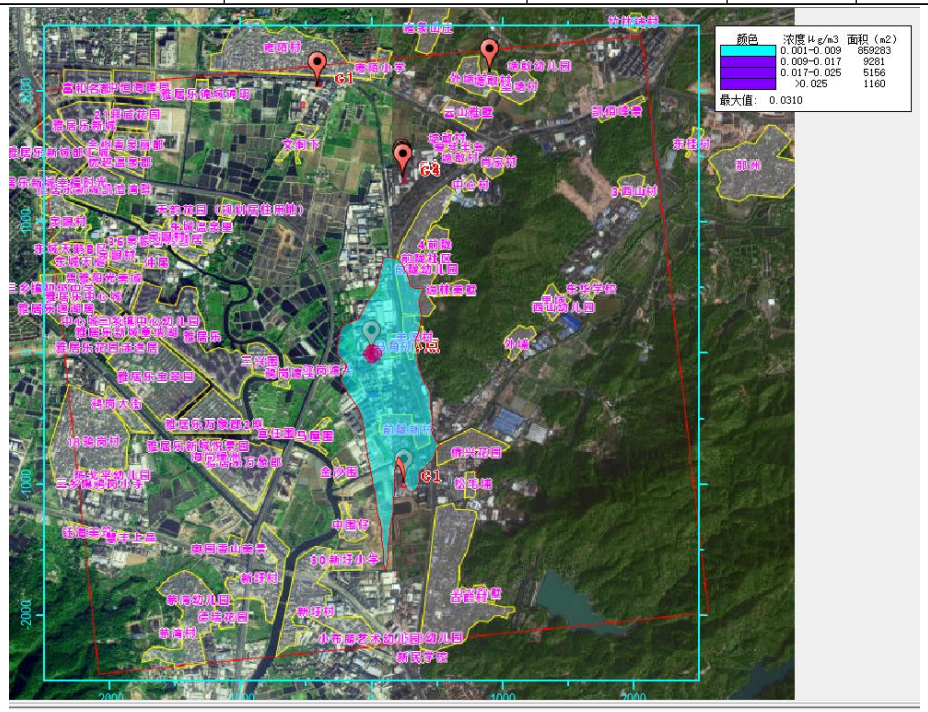
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	3.31E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	日平均	6.44E-05	240113	7.50E-02	0.09	达标
			年平均	3.10E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	日平均	8.73E-05	240113	7.50E-02	0.12	达标
			年平均	3.65E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	日平均	5.29E-05	240113	7.50E-02	0.07	达标
			年平均	2.58E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	日平均	7.22E-05	240113	7.50E-02	0.1	达标
			年平均	2.64E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	日平均	5.32E-05	240113	7.50E-02	0.07	达标
			年平均	3.53E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	日平均	3.67E-05	240517	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	2.87E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	日平均	3.26E-05	240517	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	2.44E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
冲尾	-1581，747	0.86	日平均	5.83E-05	240117	7.50E-02	0.08	达标
			年平均	5.27E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	日平均	1.40E-04	240706	7.50E-02	0.19	达标
			年平均	8.25E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
润颐居	-1430，907	0.62	日平均	1.17E-04	240706	7.50E-02	0.16	达标
			年平均	6.75E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	日平均	1.23E-04	240807	7.50E-02	0.16	达标
			年平均	8.78E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	日平均	1.13E-04	240807	7.50E-02	0.15	达标
			年平均	8.82E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	日平均	7.54E-05	240111	7.50E-02	0.1	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	5.31E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	日平均	4.75E-05	241116	7.50E-02	0.06	达标
			年平均	4.50E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	日平均	2.69E-05	240712	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	3.56E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	日平均	4.05E-05	240807	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	2.92E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	日平均	6.83E-05	240807	7.50E-02	0.09	达标
			年平均	3.47E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	日平均	4.11E-05	240807	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	3.77E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	日平均	7.64E-05	240807	7.50E-02	0.1	达标
			年平均	4.16E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	日平均	8.02E-05	240807	7.50E-02	0.11	达标
			年平均	4.53E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	日平均	5.76E-05	240706	7.50E-02	0.08	达标
			年平均	3.41E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	日平均	7.94E-05	240706	7.50E-02	0.11	达标
			年平均	4.17E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	日平均	3.79E-05	240706	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	2.68E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	日平均	5.21E-05	240920	7.50E-02	0.07	达标
			年平均	3.21E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	日平均	2.76E-05	240106	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	2.53E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标

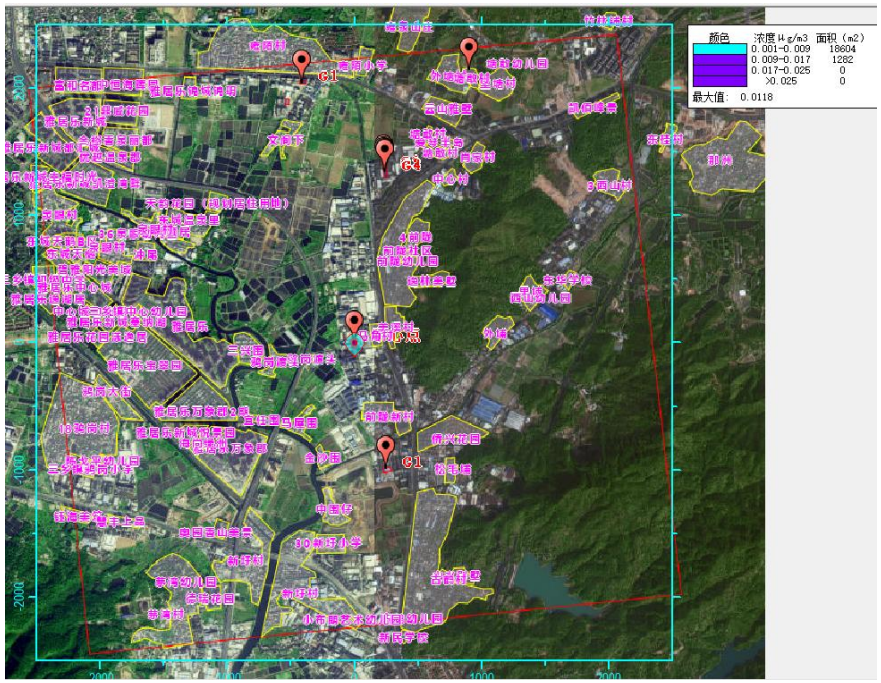
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	日平均	2.64E-05	240129	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	2.22E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
钰海美筑	-2064，-1374	1.59	日平均	2.23E-05	240106	7.50E-02	0.03	达标
			年平均	1.99E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	日平均	8.93E-05	241229	7.50E-02	0.12	达标
			年平均	2.63E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	日平均	6.66E-05	240606	7.50E-02	0.09	达标
			年平均	2.92E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	日平均	6.99E-05	240606	7.50E-02	0.09	达标
			年平均	2.99E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	日平均	6.74E-05	240130	7.50E-02	0.09	达标
			年平均	3.18E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	日平均	1.54E-04	240318	7.50E-02	0.21	达标
			年平均	1.04E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	日平均	1.03E-04	240130	7.50E-02	0.14	达标
			年平均	5.02E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	日平均	2.26E-04	240318	7.50E-02	0.3	达标
			年平均	1.24E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	日平均	2.81E-04	240413	7.50E-02	0.38	达标
			年平均	1.90E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
金沙围	-134，-952	0.47	日平均	4.03E-04	240705	7.50E-02	0.54	达标
			年平均	1.49E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
马屋围	-388，-647	0.19	日平均	3.44E-04	240606	7.50E-02	0.46	达标
			年平均	1.98E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
前陇新村	469，-676	3.07	日平均	1.05E-03	240229	7.50E-02	1.4	达标
			年平均	4.06E-05	平均值	3.50E-02	0.12	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
侨兴花园	1070，-717	1.91	日平均	7.08E-04	240130	7.50E-02	0.94	达标
			年平均	9.80E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	日平均	4.50E-04	240205	7.50E-02	0.6	达标
			年平均	1.88E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	日平均	3.00E-05	240807	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	4.32E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	日平均	1.97E-04	240712	7.50E-02	0.26	达标
			年平均	2.50E-05	平均值	3.50E-02	0.07	达标
网格	0，0	-0.3	日平均	3.10E-02	240316	7.50E-02	41.29	达标
	0，0	-0.3	年平均	1.18E-02	平均值	3.50E-02	33.61	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标



$PM_{2.5}$日均值贡献值分布图



$PM_{2.5}$年均值贡献值分布图

图 6.1-12$PM_{2.5}$贡献值分布图

6.1.6.2 项目厂界预测结果分析

1、硫酸雾厂界预测结果

由预测结果可知，正常工况下，厂界硫酸雾日均浓度最大贡献值占标率为 63.33%；小时浓度最大贡献值占标率 83.73%，无超标点。

表 6.1-29　硫酸雾厂界浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标

		（m）			（YYMMDDHH）			
东厂界	17，-7	0.17	1 小时	1.40E-01	24052307	3.00E-01	46.82	达标
			日平均	3.14E-02	240606	1.00E-01	31.43	达标
南厂界	6，-37	0.5	1 小时	2.51E-01	24091603	3.00E-01	83.73	达标
			日平均	6.33E-02	240303	1.00E-01	63.33	达标
西厂界	-14，-7	-0.35	1 小时	1.53E-01	24021303	3.00E-01	51.07	达标
			日平均	4.68E-02	240117	1.00E-01	46.79	达标
北厂界	-6，35	-1.36	1 小时	2.00E-01	24081605	3.00E-01	66.65	达标
			日平均	4.94E-02	240316	1.00E-01	49.44	达标

2、TSP 厂界预测结果

由预测结果可知，正常工况下，厂界 TSP 日均浓度最大贡献值占标率为 29.82%；年均值浓度最大贡献值占标率为 13.61%，无超标点。

表 6.1-30　TSP 厂界浓度贡献值预测结果表

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
东厂界	17，-7	0.17	日平均	5.69E-02	240606	3.00E-01	18.96	达标
			年平均	2.51E-02	平均值	2.00E-01	12.54	达标
南厂界	6，-37	0.5	日平均	1.14E-01	240303	3.00E-01	38.15	达标
			年平均	2.64E-02	平均值	2.00E-01	13.18	达标
西厂界	-14，-7	-0.35	日平均	8.47E-02	240117	3.00E-01	28.22	达标
			年平均	2.47E-02	平均值	2.00E-01	12.36	达标
北厂界	-6，35	-1.36	日平均	8.95E-02	240316	3.00E-01	29.82	达标
			年平均	2.72E-02	平均值	2.00E-01	13.61	达标

3、PM_{10} 厂界预测结果

由预测结果可知，正常工况下，厂界 PM_{10} 日均浓度最大贡献值占标率为 29.82%；年均值浓度最大贡献值占标率为 19.44%，无超标点。

表 6.1-31　PM_{10} 厂界浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标

		（m）			（YYMMDDHH）			
东厂界	17，-7	0.17	日平均	2.84E-02	240606	1.50E-01	18.96	达标
			年平均	1.25E-02	平均值	7.00E-02	17.92	达标
南厂界	6，-37	0.5	日平均	5.72E-02	240303	1.50E-01	38.15	达标
			年平均	1.32E-02	平均值	7.00E-02	18.83	达标
西厂界	-14，-7	-0.35	日平均	4.23E-02	240117	1.50E-01	28.22	达标
			年平均	1.24E-02	平均值	7.00E-02	17.66	达标
北厂界	-6，35	-1.36	日平均	4.47E-02	240316	1.50E-01	29.82	达标
			年平均	1.36E-02	平均值	7.00E-02	19.44	达标

4、$PM_{2.5}$厂界预测结果

由预测结果可知，正常工况下，厂界 $PM_{2.5}$日均浓度最大贡献值占标率为 30.34%；年均值浓度最大贡献值占标率为 19.78%，无超标点。

表 6.1-32　$PM_{2.5}$厂界浓度贡献值预测结果表

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
东厂界	17，-7	0.17	日平均	1.45E-02	240606	7.50E-02	19.29	达标
			年平均	6.38E-03	平均值	3.50E-02	18.23	达标
南厂界	6，-37	0.5	日平均	2.91E-02	240303	7.50E-02	38.82	达标
			年平均	6.70E-03	平均值	3.50E-02	19.16	达标
西厂界	-14，-7	-0.35	日平均	2.15E-02	240117	7.50E-02	28.72	达标
			年平均	6.29E-03	平均值	3.50E-02	17.97	达标
北厂界	-6，35	-1.36	日平均	2.28E-02	240316	7.50E-02	30.34	达标
			年平均	6.92E-03	平均值	3.50E-02	19.78	达标

6.1.6.3 项目贡献值叠加环境现状、其他在建、拟建污染源后的预测结果

6.1.6.3.1 硫酸雾叠加后预测结果

由预测结果可知，正常工况下，评价范围内无已批在建、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 81.54%，小时浓度最大占标率为 67.33%。

评价范围内各环境敏感点硫酸雾日均浓度最大占标率为 40.4%，小时浓度最大占标率为 10.96%，无超标点。

表 6.1-33　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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	1 小时	1.21E-01	24080524	5.00E-05	1.21E-01	3.00E-01	40.40	达标
			日平均	1.09E-02	240926	5.00E-05	1.10E-02	1.00E-01	10.96	达标
美溪村	280，3	5.27	1 小时	6.39E-02	24080304	5.00E-05	6.40E-02	3.00E-01	21.32	达标
			日平均	5.31E-03	240911	5.00E-05	5.36E-03	1.00E-01	5.36	达标
前陇社区	250，302	2.4	1 小时	7.86E-02	24021120	5.00E-05	7.87E-02	3.00E-01	26.22	达标
			日平均	4.58E-03	240705	5.00E-05	4.63E-03	1.00E-01	4.63	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	1 小时	2.66E-02	24030524	5.00E-05	2.66E-02	3.00E-01	8.87	达标
			日平均	1.36E-03	240705	5.00E-05	1.41E-03	1.00E-01	1.41	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	1 小时	1.46E-02	24081504	5.00E-05	1.47E-02	3.00E-01	4.89	达标
			日平均	1.16E-03	240806	5.00E-05	1.21E-03	1.00E-01	1.21	达标
中心村	713，1254	15.66	1 小时	1.19E-02	24030524	5.00E-05	1.20E-02	3.00E-01	4.00	达标
			日平均	5.20E-04	240705	5.00E-05	5.70E-04	1.00E-01	0.57	达标
肖家村	923，1358	17.32	1 小时	5.99E-03	24070501	5.00E-05	6.04E-03	3.00E-01	2.01	达标
			日平均	5.02E-04	240705	5.00E-05	5.52E-04	1.00E-01	0.55	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	1 小时	1.03E-02	24080304	5.00E-05	1.04E-02	3.00E-01	3.46	达标
			日平均	5.88E-04	240911	5.00E-05	6.38E-04	1.00E-01	0.64	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	1 小时	1.08E-02	24080524	5.00E-05	1.08E-02	3.00E-01	3.61	达标
			日平均	6.29E-04	240528	5.00E-05	6.79E-04	1.00E-01	0.68	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	1 小时	9.91E-03	24080524	5.00E-05	9.96E-03	3.00E-01	3.32	达标
			日平均	6.10E-04	240911	5.00E-05	6.60E-04	1.00E-01	0.66	达标
东华学校	1672，446	4.18	1 小时	7.81E-03	24011121	5.00E-05	7.86E-03	3.00E-01	2.62	达标

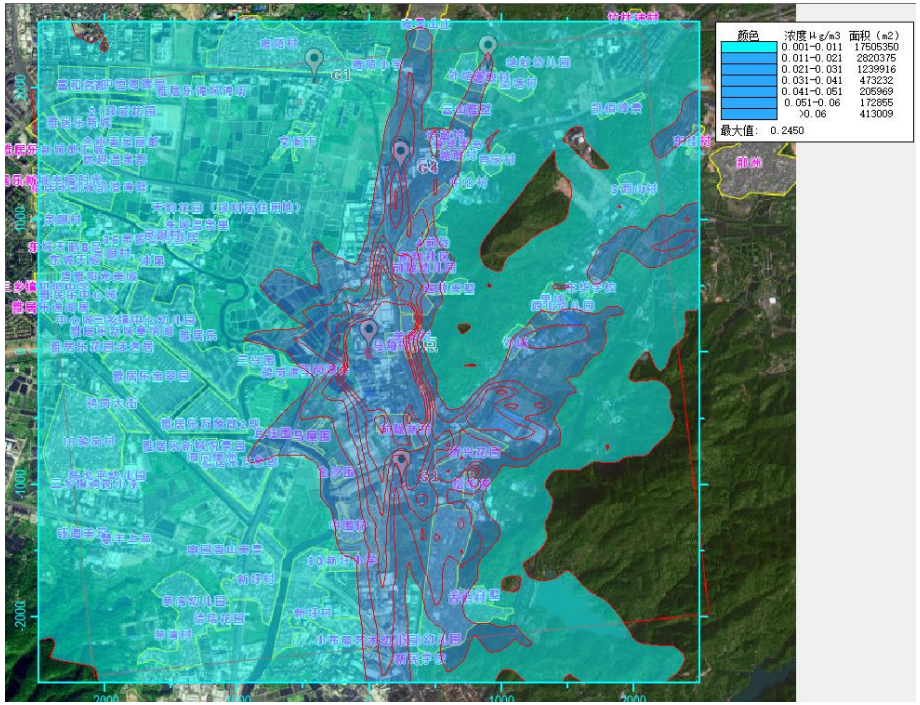
			日平均	5.08E-04	240921	5.00E-05	5.58E-04	1.00E-01	0.56	达标
西山村	20491，136	5.11	1 小时	7.85E-03	24022902	5.00E-05	7.90E-03	3.00E-01	2.63	达标
			日平均	3.28E-04	240512	5.00E-05	3.78E-04	1.00E-01	0.38	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	1 小时	5.89E-03	24101824	5.00E-05	5.94E-03	3.00E-01	1.98	达标
			日平均	2.65E-04	240912	5.00E-05	3.15E-04	1.00E-01	0.31	达标
塘敢村	528，1594	1.28	1 小时	9.32E-03	24031724	5.00E-05	9.37E-03	3.00E-01	3.12	达标
			日平均	8.18E-04	240317	5.00E-05	8.68E-04	1.00E-01	0.87	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	1 小时	9.37E-03	24011205	5.00E-05	9.42E-03	3.00E-01	3.14	达标
			日平均	5.32E-04	240911	5.00E-05	5.82E-04	1.00E-01	0.58	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	1 小时	9.16E-03	24031802	5.00E-05	9.21E-03	3.00E-01	3.07	达标
			日平均	3.99E-04	240318	5.00E-05	4.49E-04	1.00E-01	0.45	达标
外塘村	596，2069	1.23	1 小时	8.66E-03	24020204	5.00E-05	8.71E-03	3.00E-01	2.90	达标
			日平均	5.02E-04	240317	5.00E-05	5.52E-04	1.00E-01	0.55	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	1 小时	7.04E-03	24011205	5.00E-05	7.09E-03	3.00E-01	2.36	达标
			日平均	3.72E-04	240911	5.00E-05	4.22E-04	1.00E-01	0.42	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	1 小时	1.23E-02	24031802	5.00E-05	1.24E-02	3.00E-01	4.12	达标
			日平均	5.35E-04	240318	5.00E-05	5.85E-04	1.00E-01	0.59	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	1 小时	1.64E-02	24041307	5.00E-05	1.65E-02	3.00E-01	5.49	达标
			日平均	1.47E-03	240105	5.00E-05	1.52E-03	1.00E-01	1.52	达标
三兴围	-731，-92	1.52	1 小时	6.97E-03	24070405	5.00E-05	7.02E-03	3.00E-01	2.34	达标
			日平均	8.29E-04	240920	5.00E-05	8.79E-04	1.00E-01	0.88	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	1 小时	5.42E-03	24070405	5.00E-05	5.47E-03	3.00E-01	1.82	达标
			日平均	6.32E-04	240920	5.00E-05	6.82E-04	1.00E-01	0.68	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	1 小时	5.51E-03	24011302	5.00E-05	5.56E-03	3.00E-01	1.85	达标
			日平均	2.58E-04	240113	5.00E-05	3.08E-04	1.00E-01	0.31	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	1 小时	4.33E-03	24070405	5.00E-05	4.38E-03	3.00E-01	1.46	达标
			日平均	3.42E-04	240920	5.00E-05	3.92E-04	1.00E-01	0.39	达标
雅居乐新城塞	-1727，156	-0.15	1 小时	4.55E-03	24011302	5.00E-05	4.60E-03	3.00E-01	1.53	达标

纳湖			日平均	2.16E-04	240113	5.00E-05	2.66E-04	1.00E-01	0.27	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	1 小时	1.92E-03	24011302	5.00E-05	1.97E-03	3.00E-01	0.66	达标
			日平均	1.52E-04	240920	5.00E-05	2.02E-04	1.00E-01	0.20	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	1 小时	3.08E-03	24011302	5.00E-05	3.13E-03	3.00E-01	1.04	达标
			日平均	1.47E-04	240113	5.00E-05	1.97E-04	1.00E-01	0.20	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	1 小时	4.24E-03	24011302	5.00E-05	4.29E-03	3.00E-01	1.43	达标
			日平均	1.99E-04	240113	5.00E-05	2.49E-04	1.00E-01	0.25	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	1 小时	2.54E-03	24011302	5.00E-05	2.59E-03	3.00E-01	0.86	达标
			日平均	1.23E-04	240113	5.00E-05	1.73E-04	1.00E-01	0.17	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	1 小时	3.55E-03	24011302	5.00E-05	3.60E-03	3.00E-01	1.20	达标
			日平均	1.64E-04	240113	5.00E-05	2.14E-04	1.00E-01	0.21	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	1 小时	2.47E-03	24011302	5.00E-05	2.52E-03	3.00E-01	0.84	达标
			日平均	1.26E-04	240113	5.00E-05	1.76E-04	1.00E-01	0.18	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	1 小时	1.51E-03	24090502	5.00E-05	1.56E-03	3.00E-01	0.52	达标
			日平均	1.22E-04	240517	5.00E-05	1.72E-04	1.00E-01	0.17	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	1 小时	1.34E-03	24090502	5.00E-05	1.39E-03	3.00E-01	0.46	达标
			日平均	1.09E-04	240517	5.00E-05	1.59E-04	1.00E-01	0.16	达标
冲尾	-1581，747	0.86	1 小时	2.50E-03	24070606	5.00E-05	2.55E-03	3.00E-01	0.85	达标
			日平均	1.97E-04	240117	5.00E-05	2.47E-04	1.00E-01	0.25	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	1 小时	6.82E-03	24070606	5.00E-05	6.87E-03	3.00E-01	2.29	达标
			日平均	3.52E-04	240706	5.00E-05	4.02E-04	1.00E-01	0.40	达标
润颐居	-1430，907	0.62	1 小时	5.93E-03	24070606	5.00E-05	5.98E-03	3.00E-01	1.99	达标
			日平均	3.00E-04	240706	5.00E-05	3.50E-04	1.00E-01	0.35	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	1 小时	5.73E-03	24080702	5.00E-05	5.78E-03	3.00E-01	1.93	达标
			日平均	3.26E-04	240807	5.00E-05	3.76E-04	1.00E-01	0.38	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	1 小时	5.48E-03	24080702	5.00E-05	5.53E-03	3.00E-01	1.84	达标
			日平均	2.86E-04	240807	5.00E-05	3.36E-04	1.00E-01	0.34	达标
文阁下	-4，31，1575	-1.48	1 小时	3.78E-03	24011122	5.00E-05	3.83E-03	3.00E-01	1.28	达标

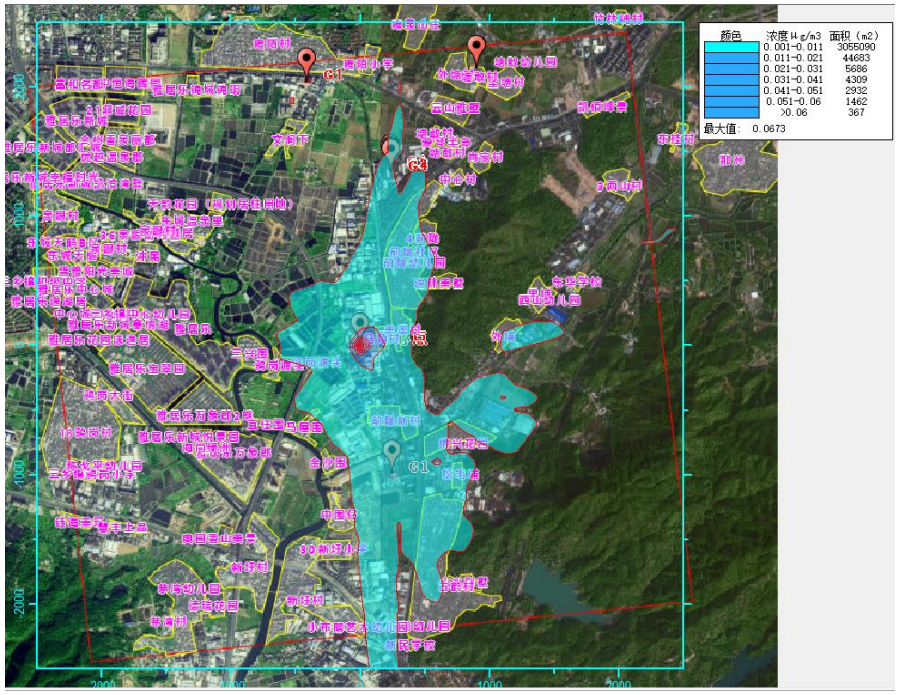
			日平均	2.41E-04	240317	5.00E-05	2.91E-04	1.00E-01	0.29	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	1 小时	2.48E-03	24111603	5.00E-05	2.53E-03	3.00E-01	0.84	达标
			日平均	1.46E-04	241013	5.00E-05	1.96E-04	1.00E-01	0.20	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	1 小时	1.16E-03	24081501	5.00E-05	1.21E-03	3.00E-01	0.40	达标
			日平均	1.22E-04	240712	5.00E-05	1.72E-04	1.00E-01	0.17	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	1 小时	2.33E-03	24080702	5.00E-05	2.38E-03	3.00E-01	0.79	达标
			日平均	1.16E-04	240807	5.00E-05	1.66E-04	1.00E-01	0.17	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	1 小时	3.64E-03	24080702	5.00E-05	3.69E-03	3.00E-01	1.23	达标
			日平均	1.88E-04	240807	5.00E-05	2.38E-04	1.00E-01	0.24	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	1 小时	2.42E-03	24080702	5.00E-05	2.47E-03	3.00E-01	0.82	达标
			日平均	1.22E-04	240807	5.00E-05	1.72E-04	1.00E-01	0.17	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	1 小时	4.08E-03	24080702	5.00E-05	4.13E-03	3.00E-01	1.38	达标
			日平均	2.08E-04	240807	5.00E-05	2.58E-04	1.00E-01	0.26	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	1 小时	4.15E-03	24080702	5.00E-05	4.20E-03	3.00E-01	1.40	达标
			日平均	2.22E-04	240807	5.00E-05	2.72E-04	1.00E-01	0.27	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	1 小时	3.19E-03	24070606	5.00E-05	3.24E-03	3.00E-01	1.08	达标
			日平均	1.57E-04	240706	5.00E-05	2.07E-04	1.00E-01	0.21	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	1 小时	4.25E-03	24070606	5.00E-05	4.30E-03	3.00E-01	1.43	达标
			日平均	2.15E-04	240706	5.00E-05	2.65E-04	1.00E-01	0.27	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	1 小时	2.07E-03	24070606	5.00E-05	2.12E-03	3.00E-01	0.71	达标
			日平均	1.16E-04	240706	5.00E-05	1.66E-04	1.00E-01	0.17	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	1 小时	2.30E-03	24070405	5.00E-05	2.35E-03	3.00E-01	0.78	达标
			日平均	2.07E-04	240920	5.00E-05	2.57E-04	1.00E-01	0.26	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	1 小时	1.77E-03	24041307	5.00E-05	1.82E-03	3.00E-01	0.61	达标
			日平均	9.84E-05	240106	5.00E-05	1.48E-04	1.00E-01	0.15	达标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	1 小时	1.77E-03	24041307	5.00E-05	1.82E-03	3.00E-01	0.61	达标
			日平均	9.49E-05	240129	5.00E-05	1.45E-04	1.00E-01	0.14	达标

钰海美筑	-2064，-1374	1.59	1 小时	1.22E-03	24070706	5.00E-05	1.27E-03	3.00E-01	0.42	达标
			日平均	8.38E-05	241116	5.00E-05	1.34E-04	1.00E-01	0.13	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	1 小时	4.61E-03	24122923	5.00E-05	4.66E-03	3.00E-01	1.55	达标
			日平均	1.96E-04	241229	5.00E-05	2.46E-04	1.00E-01	0.25	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	1 小时	3.44E-03	24060603	5.00E-05	3.49E-03	3.00E-01	1.16	达标
			日平均	1.70E-04	240606	5.00E-05	2.20E-04	1.00E-01	0.22	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	1 小时	3.76E-03	24060603	5.00E-05	3.81E-03	3.00E-01	1.27	达标
			日平均	1.75E-04	240606	5.00E-05	2.25E-04	1.00E-01	0.23	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	1 小时	2.84E-03	24013024	5.00E-05	2.89E-03	3.00E-01	0.96	达标
			日平均	1.62E-04	240130	5.00E-05	2.12E-04	1.00E-01	0.21	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	1 小时	7.91E-03	24011702	5.00E-05	7.96E-03	3.00E-01	2.65	达标
			日平均	3.43E-04	240228	5.00E-05	3.93E-04	1.00E-01	0.39	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	1 小时	4.35E-03	24013024	5.00E-05	4.40E-03	3.00E-01	1.47	达标
			日平均	2.40E-04	240130	5.00E-05	2.90E-04	1.00E-01	0.29	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	1 小时	1.13E-02	24031804	5.00E-05	1.13E-02	3.00E-01	3.78	达标
			日平均	4.91E-04	240318	5.00E-05	5.41E-04	1.00E-01	0.54	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	1 小时	1.40E-02	24011702	5.00E-05	1.41E-02	3.00E-01	4.69	达标
			日平均	6.11E-04	240413	5.00E-05	6.61E-04	1.00E-01	0.66	达标
金沙围	-134，-952	0.47	1 小时	2.10E-02	24070505	5.00E-05	2.11E-02	3.00E-01	7.02	达标
			日平均	8.75E-04	240705	5.00E-05	9.25E-04	1.00E-01	0.93	达标
马屋围	-388，-647	0.19	1 小时	1.47E-02	24060603	5.00E-05	1.47E-02	3.00E-01	4.90	达标
			日平均	8.40E-04	240606	5.00E-05	8.90E-04	1.00E-01	0.89	达标
前陇新村	469，-676	3.07	1 小时	3.63E-02	24052504	5.00E-05	3.63E-02	3.00E-01	12.10	达标
			日平均	2.30E-03	240229	5.00E-05	2.35E-03	1.00E-01	2.35	达标
侨兴花园	1070，-717	1.91	1 小时	2.72E-02	24022824	5.00E-05	2.72E-02	3.00E-01	9.08	达标
			日平均	1.54E-03	240130	5.00E-05	1.59E-03	1.00E-01	1.59	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	1 小时	1.64E-02	24121623	5.00E-05	1.64E-02	3.00E-01	5.47	达标
			日平均	9.77E-04	240205	5.00E-05	1.03E-03	1.00E-01	1.03	达标

规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	1 小时	1.81E-03	24080702	5.00E-05	1.86E-03	3.00E-01	0.62	达标
			日平均	1.27E-04	240712	5.00E-05	1.77E-04	1.00E-01	0.18	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	1 小时	8.55E-03	24020202	5.00E-05	8.60E-03	3.00E-01	2.87	达标
			日平均	6.94E-04	240712	5.00E-05	7.44E-04	1.00E-01	0.74	达标
网格	0，-100	1.40	1 小时	2.45E-01	24031804	5.00E-05	2.45E-01	3.00E-01	81.54	达标
	0，0	-0.3	日平均	6.73E-02	240316	5.00E-05	6.73E-02	1.00E-01	67.33	达标



硫酸雾叠加背景浓度后 1 小时均值贡献值分布图



硫酸雾叠加背景浓度后日均值贡献值分布图

图 6.1-13硫酸雾叠加背景浓度后小时均值及日均值分布图

6.1.6.3.2TSP 叠加后预测结果

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 81.93%，年均浓度最大占标率为 79.55%。

评价范围内各环境敏感点 TSP 日均浓度最大占标率为 47.75%，年均浓度最大占标率为 57.33%，无超标点。

表 6.1-34　TSP 叠加后预测结果表

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	日平均	1.93E-02	240926	1.24E-01	1.43E-01	3.00E-01	47.75	达标
			年平均	1.87E-03	平均值	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	57.15	达标
美溪村	280，3	5.27	日平均	9.62E-03	240911	1.24E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.54	达标
			年平均	1.13E-03	平均值	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	56.78	达标
前陇社区	250，302	2.4	日平均	1.04E-02	240228	1.24E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.79	达标
			年平均	1.32E-03	平均值	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	56.87	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	日平均	1.02E-02	240127	1.24E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.73	达标
			年平均	1.33E-03	平均值	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	56.88	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	日平均	1.02E-02	240229	1.24E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.72	达标
			年平均	9.02E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.67	达标
中心村	713，1254	15.66	日平均	6.41E-03	240326	1.24E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.47	达标
			年平均	3.15E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.37	达标
肖家村	923，1358	17.32	日平均	4.48E-03	240911	1.24E-01	1.28E-01	3.00E-01	42.83	达标
			年平均	2.75E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.35	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	日平均	4.48E-03	240228	1.24E-01	1.28E-01	3.00E-01	42.83	达标
			年平均	2.27E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.33	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	日平均	3.40E-03	240914	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.47	达标
			年平均	1.53E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	日平均	3.06E-03	240926	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.35	达标
			年平均	1.49E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
东华学校	1672，446	4.18	日平均	4.76E-03	240130	1.24E-01	1.29E-01	3.00E-01	42.92	达标

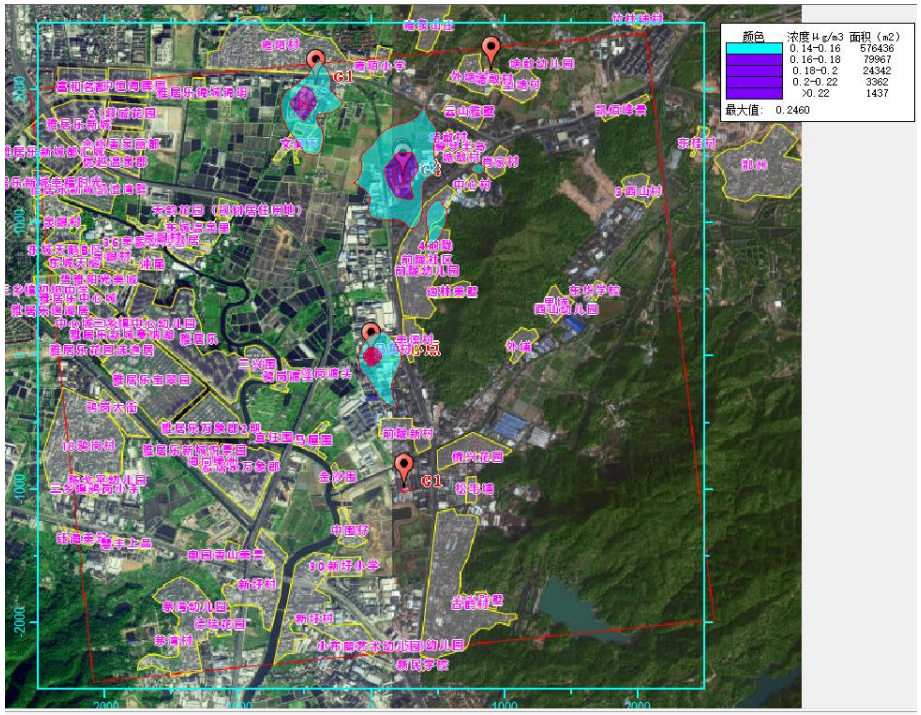
			年平均	1.37E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.28	达标
西山村	2049，136	5.11	日平均	2.98E-03	240326	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.33	达标
			年平均	1.54E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	日平均	3.29E-03	240921	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.43	达标
			年平均	1.53E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
塘敢村	528，1594	1.28	日平均	1.30E-02	240806	1.24E-01	1.37E-01	3.00E-01	45.68	达标
			年平均	1.22E-03	平均值	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	56.82	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	日平均	1.08E-02	240911	1.24E-01	1.35E-01	3.00E-01	44.92	达标
			年平均	6.89E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.56	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	日平均	6.37E-03	240829	1.24E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.46	达标
			年平均	6.10E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.52	达标
外塘村	596，2069	1.23	日平均	1.05E-02	240911	1.24E-01	1.34E-01	3.00E-01	44.83	达标
			年平均	7.07E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.57	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	日平均	6.40E-03	240806	1.24E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.47	达标
			年平均	4.93E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.46	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	日平均	7.10E-03	240814	1.24E-01	1.31E-01	3.00E-01	43.7	达标
			年平均	5.14E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.47	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	日平均	5.87E-03	240129	1.24E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.29	达标
			年平均	7.13E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.57	达标
三兴围	-731，-92	1.52	日平均	2.95E-03	240303	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.32	达标
			年平均	3.24E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.38	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	日平均	3.32E-03	240303	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.44	达标
			年平均	2.70E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.35	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	日平均	1.40E-03	240106	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.8	达标
			年平均	1.61E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.3	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	日平均	2.83E-03	240303	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.28	达标
			年平均	1.90E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.31	达标
雅居乐新城塞	-1727，156	-0.15	日平均	1.32E-03	240106	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.77	达标

纳湖			年平均	1.55E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	日平均	1.21E-03	240106	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.74	达标
			年平均	1.28E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.28	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	日平均	1.22E-03	240106	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.74	达标
			年平均	1.25E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.28	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	日平均	1.25E-03	240106	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.75	达标
			年平均	1.42E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	日平均	1.13E-03	240105	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.71	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.27	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	日平均	8.58E-04	241229	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.62	达标
			年平均	1.03E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.27	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	日平均	1.12E-03	240106	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.71	达标
			年平均	1.43E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	日平均	1.47E-03	240105	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.82	达标
			年平均	1.31E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.28	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	日平均	1.36E-03	240105	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.79	达标
			年平均	1.20E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.27	达标
冲尾	-1581，747	0.86	日平均	1.81E-03	240105	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	41.94	达标
			年平均	2.08E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.32	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	日平均	1.96E-03	240105	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	41.99	达标
			年平均	2.75E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.35	达标
润颐居	-1430，907	0.62	日平均	2.27E-03	240105	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.09	达标
			年平均	2.59E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.34	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	日平均	2.57E-03	240105	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.19	达标
			年平均	3.13E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.37	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	日平均	3.08E-03	240105	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.36	达标
			年平均	3.83E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.41	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	日平均	1.60E-02	240215	1.24E-01	1.40E-01	3.00E-01	46.66	达标

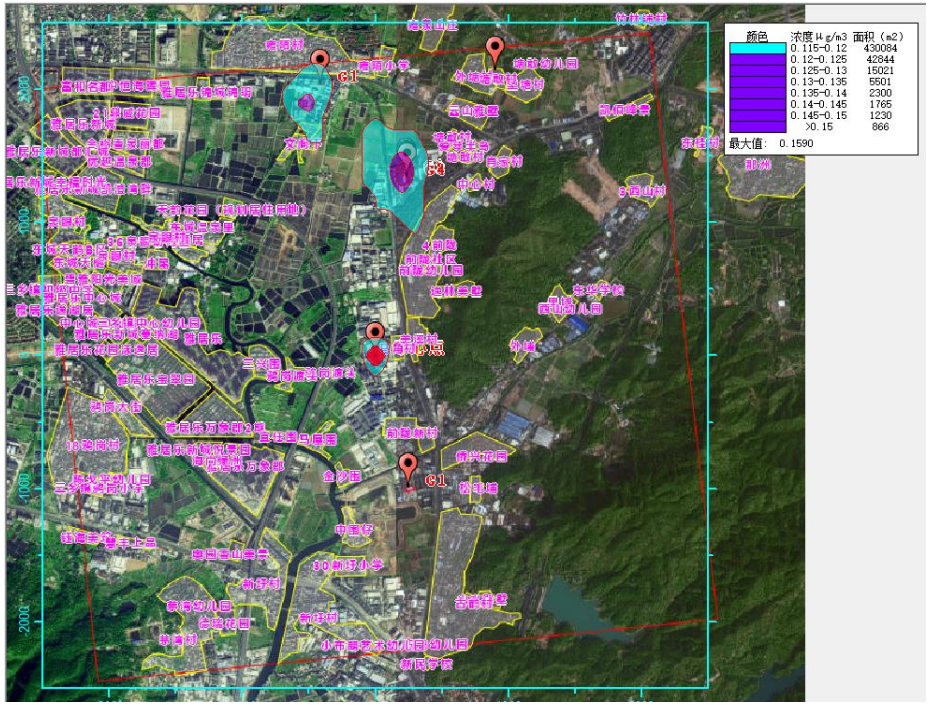
			年平均	2.23E-03	平均值	1.12E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.33	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	日平均	4.10E-03	240117	1.24E-01	1.28E-01	3.00E-01	42.7	达标
			年平均	4.86E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.46	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	日平均	2.18E-03	240113	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.06	达标
			年平均	2.39E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.33	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	日平均	1.84E-03	240113	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	41.95	达标
			年平均	1.79E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.3	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	日平均	2.02E-03	240113	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.01	达标
			年平均	1.87E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.31	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	日平均	2.27E-03	240113	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.09	达标
			年平均	2.33E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.33	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	日平均	2.17E-03	240113	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.06	达标
			年平均	2.21E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.32	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	日平均	2.03E-03	240920	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.01	达标
			年平均	2.12E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.32	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	日平均	1.39E-03	240113	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.8	达标
			年平均	1.57E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.29	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	日平均	2.36E-03	240920	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.12	达标
			年平均	1.76E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.3	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	日平均	1.58E-03	240920	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	41.86	达标
			年平均	1.27E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.28	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	日平均	1.21E-03	241229	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.74	达标
			年平均	1.17E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.27	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	日平均	1.31E-03	240303	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.77	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.27	达标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	日平均	1.14E-03	240303	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.71	达标
			年平均	9.41E-05	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.26	达标

钰海美筑	-2064，-1374	1.59	日平均	1.24E-03	240303	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.75	达标
			年平均	8.89E-05	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.26	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	日平均	1.69E-03	240303	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	41.9	达标
			年平均	1.02E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.27	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	日平均	1.23E-03	240303	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.74	达标
			年平均	8.58E-05	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.26	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	日平均	1.45E-03	240303	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.82	达标
			年平均	8.97E-05	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.26	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	日平均	1.18E-03	240303	1.24E-01	1.25E-01	3.00E-01	41.73	达标
			年平均	9.02E-05	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.26	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	日平均	2.32E-03	240413	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	42.11	达标
			年平均	2.01E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.31	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	日平均	1.53E-03	240303	1.24E-01	1.26E-01	3.00E-01	41.84	达标
			年平均	1.22E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.28	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	日平均	2.56E-03	240318	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.19	达标
			年平均	2.47E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.34	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	日平均	2.81E-03	240318	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.27	达标
			年平均	2.93E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.36	达标
金沙围	-134，-952	0.47	日平均	3.91E-03	240705	1.24E-01	1.28E-01	3.00E-01	42.64	达标
			年平均	3.36E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.38	达标
马屋围	-388，-647	0.19	日平均	3.68E-03	240413	1.24E-01	1.28E-01	3.00E-01	42.56	达标
			年平均	3.76E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.4	达标
前陇新村	469，-676	3.07	日平均	7.87E-03	240205	1.24E-01	1.32E-01	3.00E-01	43.96	达标
			年平均	6.54E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.54	达标
侨兴花园	1070，-717	1.91	日平均	5.68E-03	240228	1.24E-01	1.30E-01	3.00E-01	43.23	达标
			年平均	3.07E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.37	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	日平均	4.89E-03	240228	1.24E-01	1.29E-01	3.00E-01	42.96	达标
			年平均	3.53E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.39	达标

规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	日平均	2.64E-03	240113	1.24E-01	1.27E-01	3.00E-01	42.21	达标
			年平均	2.74E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.35	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	日平均	8.51E-03	240413	1.24E-01	1.33E-01	3.00E-01	44.17	达标
			年平均	8.41E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.64	达标
网格	0，0	-0.3	日平均	1.22E-01	240316	1.24E-01	2.46E-01	3.00E-01	81.93	达标
	0，0	-0.3	年平均	4.67E-02	平均值	1.12E-01	1.59E-01	2.00E-01	79.55	达标



TSP 叠加背景浓度后 1 小时均值贡献值分布图



TSP 叠加背景浓度后日均值贡献值分布图

图 6.1-14TSP 叠加背景浓度后小时均值及日均值分布图

6.1.6.3.3PM_{10}叠加后预测结果

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_{10}95%保证率日均浓度最大占标率为67.08%，年均浓度最大占标率为84.86%。

评价范围内各环境敏感点PM_{10}95%保证率日均浓度最大占标率为48.07%，年均浓度最大占标率为52.87%，无超标点。

表6.1-35 PM_{10}叠加后预测结果表

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	95%日平均	2.10E-03	240228	7.00E-02	7.21E-02	1.50E-01	48.07	达标
			年平均	9.91E-04	平均值	3.60E-02	3.70E-02	7.00E-02	52.87	达标
美溪村	280，3	5.27	95%日平均	3.73E-03	240228	7.00E-02	7.37E-02	1.50E-01	49.15	达标
			年平均	6.38E-04	平均值	3.60E-02	3.67E-02	7.00E-02	52.37	达标
前陇社区	250，302	2.4	95%日平均	5.43E-03	240228	7.00E-02	7.54E-02	1.50E-01	50.29	达标
			年平均	7.43E-04	平均值	3.60E-02	3.68E-02	7.00E-02	52.52	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	95%日平均	4.99E-03	240228	7.00E-02	7.50E-02	1.50E-01	49.99	达标
			年平均	7.75E-04	平均值	3.60E-02	3.68E-02	7.00E-02	52.56	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	95%日平均	3.64E-03	240228	7.00E-02	7.36E-02	1.50E-01	49.09	达标
			年平均	5.59E-04	平均值	3.60E-02	3.66E-02	7.00E-02	52.25	达标
中心村	713，1254	15.66	95%日平均	0.00E+00	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	2.43E-04	平均值	3.60E-02	3.63E-02	7.00E-02	51.8	达标
肖家村	923，1358	17.32	95%日平均	0.00E+00	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	2.10E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.76	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	95%日平均	2.61E-03	240228	7.00E-02	7.26E-02	1.50E-01	48.41	达标
			年平均	1.49E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.67	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	95%日平均	3.81E-08	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	8.51E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.58	达标

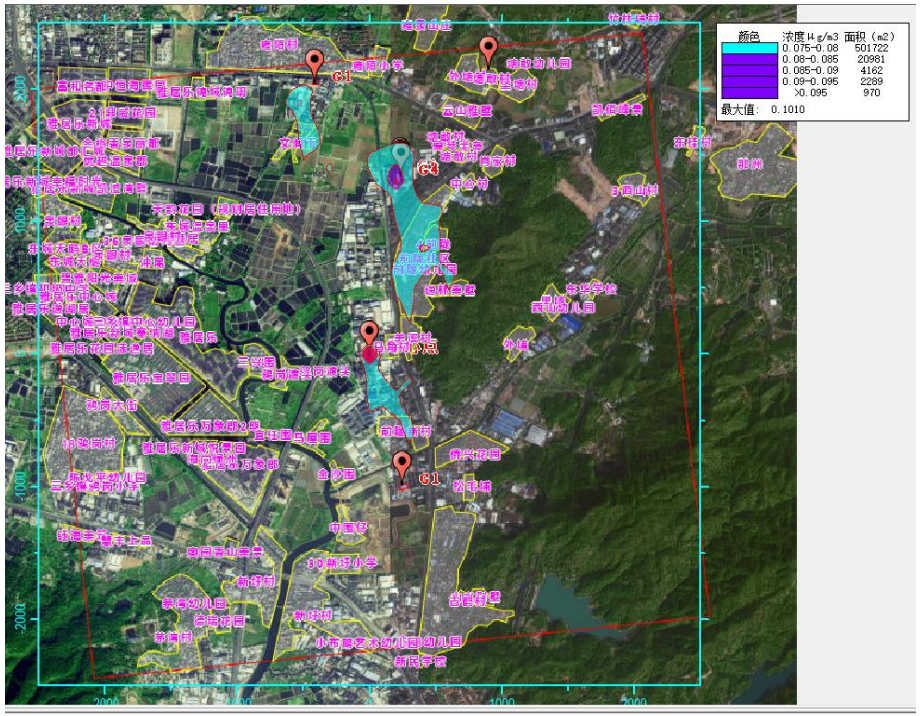
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
西山幼儿园	1438，344	4.29	95%日平均	2.29E-08	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	8.32E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.57	达标
东华学校	1672，446	4.18	95%日平均	1.06E-03	240228	7.00E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.37	达标
			年平均	7.59E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.56	达标
西山村	2049，136	5.11	95%日平均	0.00E+00	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	8.61E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.58	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	95%日平均	0.00E+00	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	1.07E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.61	达标
塘敢村	528，1594	1.28	95%日平均	1.58E-03	240108	7.00E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.72	达标
			年平均	6.78E-04	平均值	3.60E-02	3.67E-02	7.00E-02	52.42	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	95%日平均	1.51E-03	240108	7.00E-02	7.15E-02	1.50E-01	47.67	达标
			年平均	3.76E-04	平均值	3.60E-02	3.64E-02	7.00E-02	51.99	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	95%日平均	7.63E-09	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	3.35E-04	平均值	3.60E-02	3.64E-02	7.00E-02	51.94	达标
外塘村	596，2069	1.23	95%日平均	1.15E-03	240108	7.00E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.43	达标
			年平均	4.03E-04	平均值	3.60E-02	3.64E-02	7.00E-02	52.03	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	95%日平均	0.00E+00	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	2.73E-04	平均值	3.60E-02	3.63E-02	7.00E-02	51.85	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	95%日平均	0.00E+00	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.33	达标
			年平均	2.90E-04	平均值	3.60E-02	3.63E-02	7.00E-02	51.87	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	95%日平均	5.18E-04	241206	7.10E-02	7.15E-02	1.50E-01	47.68	达标
			年平均	4.06E-04	平均值	3.60E-02	3.64E-02	7.00E-02	52.04	达标
三兴围	-731，-92	1.52	95%日平均	1.22E-04	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.41	达标
			年平均	2.03E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.75	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	95%日平均	8.53E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.39	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	1.72E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.7	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	95%日平均	7.53E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.38	达标
			年平均	1.03E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.6	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	95%日平均	4.89E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.37	达标
			年平均	1.21E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.63	达标
雅居乐新城塞纳湖	-1727，156	-0.15	95%日平均	6.77E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.38	达标
			年平均	9.92E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.6	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	95%日平均	5.16E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.37	达标
			年平均	8.19E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.57	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	95%日平均	7.02E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.38	达标
			年平均	8.04E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.57	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	95%日平均	9.28E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.4	达标
			年平均	9.07E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.59	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	95%日平均	1.09E-04	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.41	达标
			年平均	6.78E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.55	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	95%日平均	9.25E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.39	达标
			年平均	6.62E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.55	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	95%日平均	1.14E-04	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.41	达标
			年平均	9.14E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.59	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	95%日平均	1.16E-04	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.41	达标
			年平均	8.45E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.58	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	95%日平均	9.42E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.4	达标
			年平均	7.81E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.57	达标
冲尾	-1581，747	0.86	95%日平均	1.65E-04	241206	7.10E-02	7.12E-02	1.50E-01	47.44	达标
			年平均	1.31E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.64	达标

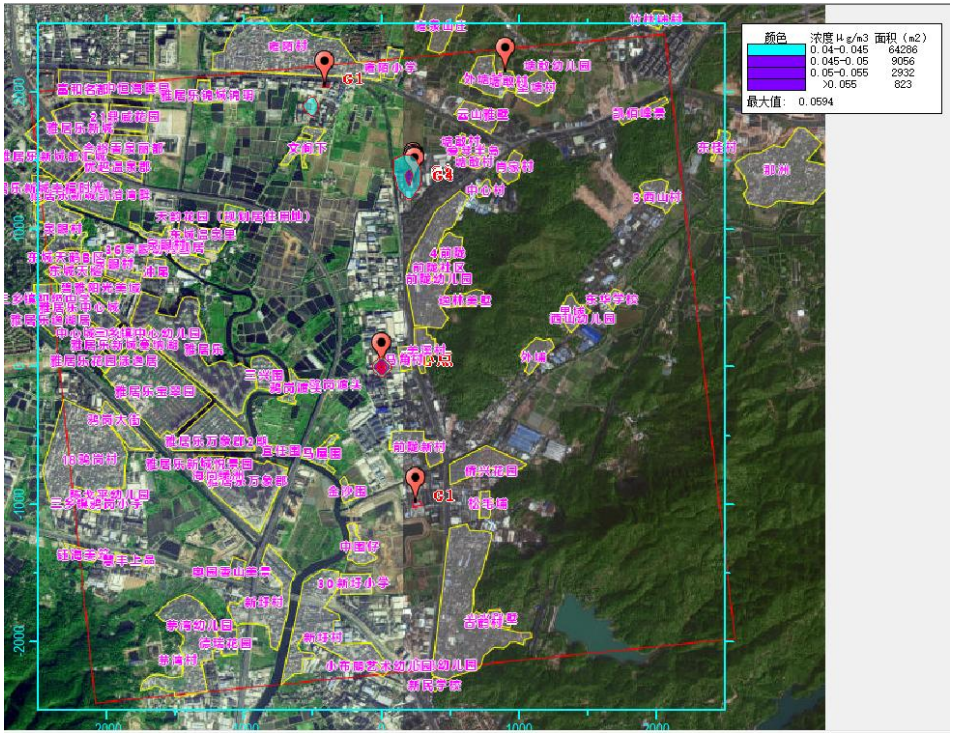
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
岗泉村	-1264，772	1.13	95%日平均	2.08E-04	241206	7.10E-02	7.12E-02	1.50E-01	47.47	达标
			年平均	1.70E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.7	达标
润颐居	-1430，907	0.62	95%日平均	1.83E-04	241206	7.10E-02	7.12E-02	1.50E-01	47.46	达标
			年平均	1.61E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.69	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	95%日平均	2.39E-04	241206	7.10E-02	7.12E-02	1.50E-01	47.49	达标
			年平均	1.93E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.73	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	95%日平均	2.49E-04	241206	7.10E-02	7.12E-02	1.50E-01	47.5	达标
			年平均	2.35E-04	平均值	3.60E-02	3.63E-02	7.00E-02	51.79	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	95%日平均	5.02E-03	240228	7.00E-02	7.50E-02	1.50E-01	50.01	达标
			年平均	1.24E-03	平均值	3.60E-02	3.73E-02	7.00E-02	53.23	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	95%日平均	1.89E-04	241206	7.10E-02	7.12E-02	1.50E-01	47.46	达标
			年平均	2.90E-04	平均值	3.60E-02	3.63E-02	7.00E-02	51.87	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	95%日平均	5.87E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.37	达标
			年平均	1.48E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.67	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	95%日平均	4.24E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.36	达标
			年平均	1.13E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.62	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	95%日平均	5.67E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.37	达标
			年平均	1.17E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.62	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	95%日平均	6.69E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.38	达标
			年平均	1.45E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.66	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	95%日平均	7.47E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.38	达标
			年平均	1.38E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.65	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	95%日平均	8.09E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.39	达标
			年平均	1.34E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.65	达标
雅居乐新城都	-2168，1477	0.16	95%日平均	5.78E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.37	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
汇城			年平均	9.97E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.6	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	95%日平均	8.44E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.39	达标
			年平均	1.12E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.62	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	95%日平均	5.73E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.37	达标
			年平均	8.17E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.57	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	95%日平均	2.83E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.35	达标
			年平均	7.50E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.56	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	95%日平均	1.93E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.35	达标
			年平均	6.75E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.55	达标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	95%日平均	1.67E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.34	达标
			年平均	6.07E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.54	达标
钰海美筑	-2064，-1374	1.59	95%日平均	1.72E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.34	达标
			年平均	5.79E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.54	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	95%日平均	2.29E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.35	达标
			年平均	6.69E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.55	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	95%日平均	1.94E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.35	达标
			年平均	5.61E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.54	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	95%日平均	2.21E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.35	达标
			年平均	5.87E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.54	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	95%日平均	2.23E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.35	达标
			年平均	5.88E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.54	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	95%日平均	3.61E-04	241206	7.10E-02	7.14E-02	1.50E-01	47.57	达标
			年平均	1.20E-04	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.63	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	95%日平均	4.17E-05	241206	7.10E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.36	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	7.90E-05	平均值	3.60E-02	3.61E-02	7.00E-02	51.57	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	95%日平均	3.29E-04	241206	7.10E-02	7.13E-02	1.50E-01	47.55	达标
			年平均	1.52E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.67	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	95%日平均	4.33E-04	241206	7.10E-02	7.14E-02	1.50E-01	47.62	达标
			年平均	1.81E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.71	达标
金沙围	-134，-952	0.47	日平均	2.75E-04	241206	7.10E-02	7.13E-02	1.50E-01	47.52	达标
			年平均	2.18E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.77	达标
马屋围	-388，-647	0.19	95%日平均	4.80E-04	241206	7.10E-02	7.15E-02	1.50E-01	47.65	达标
			年平均	2.29E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.78	达标
前陇新村	469，-676	3.07	95%日平均	1.99E-03	240228	7.00E-02	7.20E-02	1.50E-01	47.99	达标
			年平均	3.78E-04	平均值	3.60E-02	3.64E-02	7.00E-02	52	达标
侨兴花园	1070，-717	1.91	95%日平均	2.96E-03	240228	7.00E-02	7.30E-02	1.50E-01	48.64	达标
			年平均	1.70E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.7	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	95%日平均	2.58E-03	240228	7.00E-02	7.26E-02	1.50E-01	48.39	达标
			年平均	2.01E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.74	达标
规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	95%日平均	8.44E-05	241206	7.10E-02	7.11E-02	1.50E-01	47.39	达标
			年平均	1.71E-04	平均值	3.60E-02	3.62E-02	7.00E-02	51.7	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	95%日平均	9.88E-04	241206	7.10E-02	7.20E-02	1.50E-01	47.99	达标
			年平均	4.86E-04	平均值	3.60E-02	3.65E-02	7.00E-02	52.15	达标
网格	0，0	-0.3	95%日平均	3.26E-02	240109	6.80E-02	1.01E-01	1.50E-01	67.08	达标
	0，0	-0.3	年平均	2.34E-02	平均值	3.60E-02	5.94E-02	7.00E-02	84.86	达标



PM_{10}叠加背景浓度后95%日均值贡献值分布图



PM_{10}叠加背景浓度后年均值贡献值分布图

图 6.1-15PM_{10}叠加背景浓度后95%日均值及年均值分布图

6.1.6.3.4$PM_{2.5}$叠加后预测结果

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69.9%，年均浓度最大占标率为85.11%。

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49.7%，年均浓度最大占标率为52.9%，无超标点。

表 6.1-36　$PM_{2.5}$叠加后预测结果表

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	95%日平均	3.59E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.48	达标
			年平均	5.02E-04	平均值	1.79E-02	1.84E-02	3.50E-02	52.56	达标
美溪村	280，3	5.27	95%日平均	7.80E-04	240130	3.60E-02	3.68E-02	7.50E-02	49.04	达标
			年平均	3.21E-04	平均值	1.79E-02	1.82E-02	3.50E-02	52.04	达标
前陇社区	250，302	2.4	95%日平均	7.93E-04	240130	3.60E-02	3.68E-02	7.50E-02	49.06	达标
			年平均	3.74E-04	平均值	1.79E-02	1.83E-02	3.50E-02	52.19	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	95%日平均	6.47E-04	241009	3.60E-02	3.66E-02	7.50E-02	48.86	达标
			年平均	3.90E-04	平均值	1.79E-02	1.83E-02	3.50E-02	52.24	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	95%日平均	3.10E-04	241009	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.41	达标
			年平均	2.81E-04	平均值	1.79E-02	1.82E-02	3.50E-02	51.93	达标
中心村	713，1254	15.66	95%日平均	3.75E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.50	达标
			年平均	1.22E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.47	达标
肖家村	923，1358	17.32	95%日平均	8.25E-05	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.11	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.43	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	95%日平均	2.84E-04	241225	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.38	达标
			年平均	7.48E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.34	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	95%日平均	8.27E-05	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.11	达标
			年平均	4.29E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.25	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	95%日平均	5.02E-04	240130	3.60E-02	3.65E-02	7.50E-02	48.67	达标
			年平均	4.19E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.24	达标
东华学校	1672，446	4.18	95%日平均	3.81E-09	240101	3.70E-02	3.70E-02	7.50E-02	49.33	达标
			年平均	3.82E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.23	达标
西山村	2049，136	5.11	95%日平均	2.80E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.37	达标
			年平均	4.33E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.25	达标

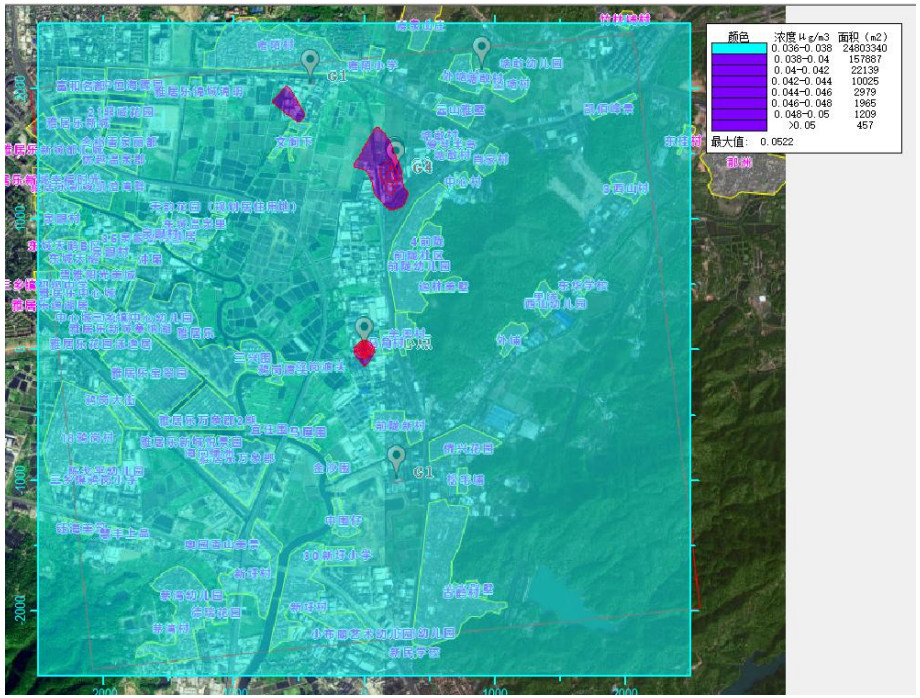
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	95%日平均	1.18E-07	240130	3.60E-02	3.60E-02	7.50E-02	48.00	达标
			年平均	5.39E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.28	达标
塘敢村	528，1594	1.28	95%日平均	6.94E-04	240130	3.60E-02	3.67E-02	7.50E-02	48.92	达标
			年平均	3.42E-04	平均值	1.79E-02	1.82E-02	3.50E-02	52.10	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	95%日平均	4.80E-04	240130	3.60E-02	3.65E-02	7.50E-02	48.64	达标
			年平均	1.89E-04	平均值	1.79E-02	1.81E-02	3.50E-02	51.67	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	95%日平均	5.62E-05	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.07	达标
			年平均	1.69E-04	平均值	1.79E-02	1.81E-02	3.50E-02	51.61	达标
外塘村	596，2069	1.23	95%日平均	1.14E-08	241009	3.60E-02	3.60E-02	7.50E-02	48.00	达标
			年平均	2.03E-04	平均值	1.79E-02	1.81E-02	3.50E-02	51.70	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	95%日平均	1.53E-08	240130	3.60E-02	3.60E-02	7.50E-02	48.00	达标
			年平均	1.37E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.52	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	95%日平均	3.81E-09	241009	3.60E-02	3.60E-02	7.50E-02	48.00	达标
			年平均	1.46E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.54	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	95%日平均	5.17E-04	240130	3.60E-02	3.65E-02	7.50E-02	48.69	达标
			年平均	2.05E-04	平均值	1.79E-02	1.81E-02	3.50E-02	51.71	达标
三兴围	-731，-92	1.52	95%日平均	7.65E-04	240130	3.60E-02	3.68E-02	7.50E-02	49.02	达标
			年平均	1.02E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.42	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	95%日平均	7.03E-04	240130	3.60E-02	3.67E-02	7.50E-02	48.94	达标
			年平均	8.62E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.37	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	95%日平均	3.92E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.52	达标
			年平均	5.14E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.27	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	95%日平均	4.16E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.56	达标
			年平均	6.09E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.30	达标
雅居乐新城塞	-1727，156	-0.15	95%日平均	3.63E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.48	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
纳湖			年平均	4.98E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.27	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	95%日平均	3.24E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.43	达标
			年平均	4.11E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.24	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	95%日平均	3.07E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.41	达标
			年平均	4.03E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.24	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	95%日平均	3.37E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.45	达标
			年平均	4.55E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.25	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	95%日平均	9.49E-05	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.13	达标
			年平均	3.40E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.22	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	95%日平均	1.62E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.22	达标
			年平均	3.32E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.22	达标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	95%日平均	2.76E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.37	达标
			年平均	4.59E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.26	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	95%日平均	8.57E-05	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.11	达标
			年平均	4.24E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.25	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	95%日平均	5.86E-05	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.08	达标
			年平均	3.92E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.24	达标
冲尾	-1581，747	0.86	95%日平均	3.50E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.47	达标
			年平均	6.56E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.31	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	95%日平均	5.28E-04	240130	3.60E-02	3.65E-02	7.50E-02	48.70	达标
			年平均	8.54E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.37	达标
润颐居	-1430，907	0.62	95%日平均	3.73E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.50	达标
			年平均	8.09E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.36	达标
东域温泉里	-1185，888	1.63	95%日平均	5.12E-04	240130	3.60E-02	3.65E-02	7.50E-02	48.68	达标
			年平均	9.66E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.40	达标

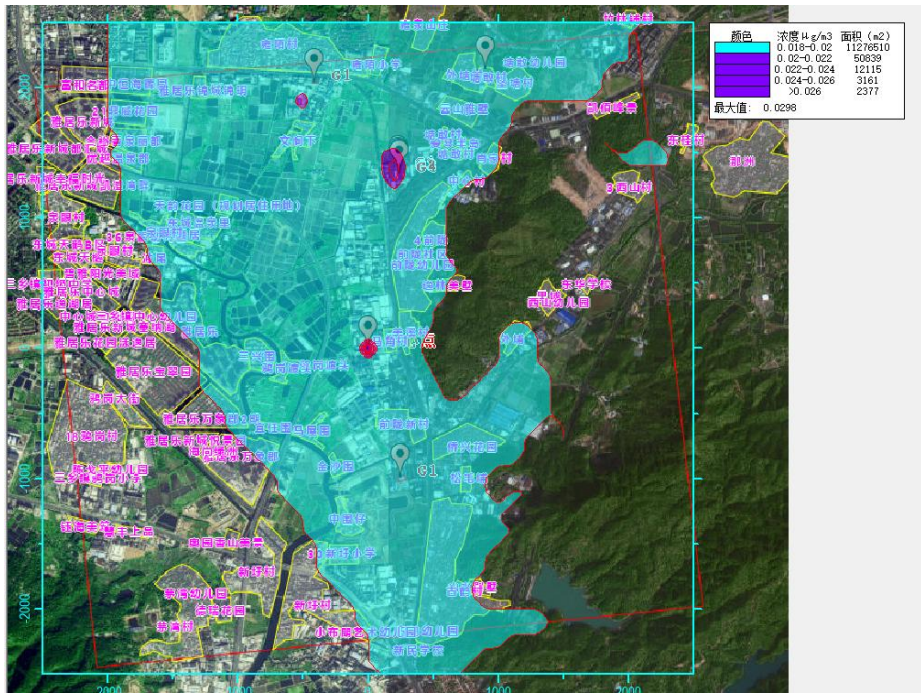
点名称	点坐标（x 或 r，y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
天韵花园	-1061，1024	0.56	95%日平均	4.95E-04	240130	3.60E-02	3.65E-02	7.50E-02	48.66	达标
			年平均	1.18E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.46	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	95%日平均	2.73E-04	240112	3.70E-02	3.73E-02	7.50E-02	49.70	达标
			年平均	6.22E-04	平均值	1.79E-02	1.85E-02	3.50E-02	52.90	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	95%日平均	6.32E-04	240130	3.60E-02	3.66E-02	7.50E-02	48.84	达标
			年平均	1.46E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.54	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	95%日平均	3.94E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.52	达标
			年平均	7.42E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.34	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	95%日平均	3.44E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.46	达标
			年平均	5.65E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.29	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	95%日平均	3.05E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.41	达标
			年平均	5.89E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.29	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	95%日平均	3.94E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.53	达标
			年平均	7.29E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.33	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	95%日平均	3.21E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.43	达标
			年平均	6.94E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.32	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	95%日平均	2.39E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.32	达标
			年平均	6.70E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.32	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	95%日平均	2.07E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.28	达标
			年平均	5.00E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.27	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	95%日平均	1.15E-04	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.15	达标
			年平均	5.63E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.29	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	95%日平均	1.11E-04	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.15	达标
			年平均	4.10E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.24	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	95%日平均	2.16E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.29	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			年平均	3.76E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.23	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	95%日平均	2.59E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.35	达标
			年平均	3.39E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.22	达标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	95%日平均	2.36E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.31	达标
			年平均	3.04E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.21	达标
钰海美筑	-2064，-1374	1.59	95%日平均	2.66E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.35	达标
			年平均	2.90E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.21	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	95%日平均	3.26E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.43	达标
			年平均	3.36E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.22	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	95%日平均	9.83E-05	240130	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.13	达标
			年平均	2.81E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.20	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	95%日平均	7.67E-05	241207	3.60E-02	3.61E-02	7.50E-02	48.10	达标
			年平均	2.94E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.21	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	95%日平均	1.73E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.23	达标
			年平均	2.95E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.21	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	95%日平均	2.35E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.31	达标
			年平均	6.02E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.30	达标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	95%日平均	2.04E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.27	达标
			年平均	3.97E-05	平均值	1.79E-02	1.79E-02	3.50E-02	51.24	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	95%日平均	2.52E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.34	达标
			年平均	7.63E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.34	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	95%日平均	2.84E-04	240130	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.38	达标
			年平均	9.07E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.38	达标
金沙围	-134，-952	0.47	日平均	2.45E-04	240130	3.60E-02	3.62E-02	7.50E-02	48.33	达标
			年平均	1.09E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.44	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马屋围	-388，-647	0.19	95%日平均	5.75E-04	240130	3.60E-02	3.66E-02	7.50E-02	48.77	达标
			年平均	1.15E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.45	达标
前陇新村	469，-676	3.07	95%日平均	5.71E-04	240130	3.60E-02	3.66E-02	7.50E-02	48.76	达标
			年平均	1.90E-04	平均值	1.79E-02	1.81E-02	3.50E-02	51.67	达标
侨兴花园	1070，-717	1.91	95%日平均	8.03E-04	240130	3.60E-02	3.68E-02	7.50E-02	49.07	达标
			年平均	8.57E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.37	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	95%日平均	2.62E-04	241225	3.60E-02	3.63E-02	7.50E-02	48.35	达标
			年平均	1.01E-04	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.41	达标
规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	95%日平均	4.46E-04	240130	3.60E-02	3.64E-02	7.50E-02	48.60	达标
			年平均	8.57E-05	平均值	1.79E-02	1.80E-02	3.50E-02	51.37	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	95%日平均	5.42E-05	240101	3.70E-02	3.71E-02	7.50E-02	49.41	达标
			年平均	2.44E-04	平均值	1.79E-02	1.81E-02	3.50E-02	51.82	达标
网格	0，0	-0.3	95%日平均	1.92E-02	240315	3.30E-02	5.22E-02	7.50E-02	69.60	达标
	0，0	-0.3	年平均	1.19E-02	平均值	1.79E-02	2.98E-02	3.50E-02	85.11	达标



$PM_{2.5}$叠加背景浓度后95%日均值分布图



$PM_{2.5}$叠加背景浓度后年均值分布图

图 6.1-16$PM_{2.5}$叠加背景浓度后95%日均值及年均值分布图

6.1.6.4 非正常工况贡献值

6.1.6.4.1 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65.14%，各环境敏感点硫酸雾1小时浓度最大贡献值占标率为37.86%。

表 6.1-37 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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
马角村	146，43	-0.21	1小时	2.31E-02	24081407	3.00E-01	7.70	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
美溪村	280，3	5.27	1 小时	2.57E-02	24081407	3.00E-01	8.58	达标
前陇社区	250，302	2.4	1 小时	1.87E-02	24081122	3.00E-01	6.23	达标
前陇幼儿园	382，628	6.02	1 小时	1.44E-02	24081602	3.00E-01	4.79	达标
逸林美别墅区	477，426	12.25	1 小时	9.43E-02	24081504	3.00E-01	31.42	达标
中心村	713，1254	15.66	1 小时	1.14E-01	24030524	3.00E-01	37.86	达标
肖家村	923，1358	17.32	1 小时	5.24E-02	24070501	3.00E-01	17.48	达标
西山社区外埔村	1001，-65	14.24	1 小时	8.80E-02	24080304	3.00E-01	29.33	达标
西山社区里埔村	1372，265	5.28	1 小时	1.38E-02	24082605	3.00E-01	4.62	达标
西山幼儿园	1438，344	4.29	1 小时	1.28E-02	24081402	3.00E-01	4.26	达标
东华学校	1672，446	4.18	1 小时	1.13E-02	24081402	3.00E-01	3.76	达标
西山村	2049，1136	5.11	1 小时	1.00E-02	24070603	3.00E-01	3.35	达标
凯佰锋景	1760，1768	17.6	1 小时	4.16E-02	24101824	3.00E-01	13.85	达标
塘敢村	528，1594	1.28	1 小时	1.41E-02	24082407	3.00E-01	4.69	达标
爱琴半岛	705，1441	4.33	1 小时	1.27E-02	24070502	3.00E-01	4.24	达标
云山雅墅	795，1707	2.27	1 小时	1.12E-02	24070502	3.00E-01	3.72	达标
外塘村	596，2069	1.23	1 小时	1.35E-02	24081305	3.00E-01	4.50	达标
里塘敢村	1003，1969	2.72	1 小时	1.24E-02	24070502	3.00E-01	4.12	达标
里塘敢村幼儿园	913，2146	1.77	1 小时	1.18E-02	24081522	3.00E-01	3.94	达标
鸦岗渡头	-269，-111	-0.96	1 小时	3.18E-02	24081424	3.00E-01	10.61	达标
三兴围	-731，-92	1.52	1 小时	2.69E-02	24082521	3.00E-01	8.97	达标
雅居乐	-903，-117	-0.54	1 小时	2.18E-02	24082521	3.00E-01	7.27	达标
三乡镇中心幼儿园	-1679，232	2.33	1 小时	1.30E-02	24070423	3.00E-01	4.34	达标
雅居乐宝翠园	-1250，-252	-0.7	1 小时	1.71E-02	24070405	3.00E-01	5.71	达标
雅居乐新城塞纳湖	-1，727，156	-0.15	1 小时	1.17E-02	24070423	3.00E-01	3.90	达标
雅居乐花园漾逸居	-1949，56	2.61	1 小时	8.89E-03	24070423	3.00E-01	2.96	达标
中心城幼儿园	-2067，153	-0.3	1 小时	9.22E-03	24070423	3.00E-01	3.07	达标
雅居乐中心城	-1923，320	-6.04	1 小时	9.27E-03	24091003	3.00E-01	3.09	达标
三乡镇初级中学	-2365，483	4.97	1 小时	8.66E-03	24091003	3.00E-01	2.89	达标
雅居乐逸湖居	-2334，307	3.5	1 小时	9.28E-03	24070423	3.00E-01	3.09	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
雅居乐花园岭锋	-1945，458	0.79	1 小时	8.97E-03	24091003	3.00E-01	2.99	达标
东城天樾	-2155，668	2.29	1 小时	7.99E-03	24090502	3.00E-01	2.66	达标
泉眼村	-2368，756	2.39	1 小时	7.18E-03	24090502	3.00E-01	2.39	达标
冲尾	-1581，747	0.86	1 小时	9.57E-03	24091304	3.00E-01	3.19	达标
岗泉村	-1264，772	1.13	1 小时	1.41E-02	24090304	3.00E-01	4.69	达标
润颐居	-1，430，907	0.62	1 小时	1.21E-02	24082524	3.00E-01	4.02	达标
东域温泉里	-1，185，888	1.63	1 小时	1.42E-02	24082524	3.00E-01	4.75	达标
天韵花园	-1061，1024	0.56	1 小时	1.23E-02	24081501	3.00E-01	4.11	达标
文阁下	-431，1575	-1.48	1 小时	1.03E-02	24081605	3.00E-01	3.42	达标
雅居乐锦城锦玥	-1159，1933	-0.23	1 小时	9.21E-03	24071206	3.00E-01	3.07	达标
中恒-海晖园	-1686，1943	2.54	1 小时	6.21E-03	24081501	3.00E-01	2.07	达标
富和名都	-2059，1977	0.02	1 小时	5.30E-03	24081501	3.00E-01	1.77	达标
雅居乐新城	-1989，1669	0.87	1 小时	5.75E-03	24080702	3.00E-01	1.92	达标
鼎盛花园	-1735，1732	0.33	1 小时	6.71E-03	24081501	3.00E-01	2.24	达标
金裕香泉丽都	-1744，1531	0.41	1 小时	6.21E-03	24080702	3.00E-01	2.07	达标
优越温泉郡	-1738，1374	0.77	1 小时	7.91E-03	24082524	3.00E-01	2.64	达标
雅居乐新城都汇城	-2168，1477	0.16	1 小时	7.22E-03	24082524	3.00E-01	2.41	达标
雅居乐新城凯澄湾畔	-1923，1166	1.59	1 小时	8.74E-03	24090304	3.00E-01	2.91	达标
雅居乐新城幸福时光	-2425，1257	-0.17	1 小时	5.73E-03	24072304	3.00E-01	1.91	达标
雅岗村	-1948，-331	-1.14	1 小时	1.04E-02	24070405	3.00E-01	3.46	达标
陈戈平幼儿园	-1904，-906	0.49	1 小时	6.60E-03	24082523	3.00E-01	2.20	达标
鸦岗小学	-2033，-1045	1.72	1 小时	6.85E-03	24082523	3.00E-01	2.28	达标
钰海美筑	-2064，-1374	1.59	1 小时	6.66E-03	24070706	3.00E-01	2.22	达标
慧丰上品	-1694，-1402	-2.43	1 小时	7.86E-03	24091704	3.00E-01	2.62	达标
茅湾村	-1211，-2046	-1.28	1 小时	8.40E-03	24101820	3.00E-01	2.80	达标
德瑞花园	-1051，-2024	0.22	1 小时	8.80E-03	24090923	3.00E-01	2.93	达标
茅湾幼儿园	-1314，-1892	-2.69	1 小时	9.09E-03	24101820	3.00E-01	3.03	达标
新圩村	-72，-2037	-1.84	1 小时	1.00E-02	24060622	3.00E-01	3.34	达标

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（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
奥园香山美景	-998，-1430	-1.36	1 小时	1.24E-02	24101820	3.00E-01	4.14	达标
新圩小学	-91，-1547	0.73	1 小时	1.19E-02	24091603	3.00E-01	3.97	达标
中围仔	-55，-1396	-0.17	1 小时	1.28E-02	24060622	3.00E-01	4.26	达标
金沙围	-134，-952	0.47	1 小时	1.80E-02	24091804	3.00E-01	5.99	达标
马屋围	-388，-647	0.19	1 小时	2.44E-02	24081324	3.00E-01	8.14	达标
前陇新村	469，-676	3.07	1 小时	1.05E-02	24081521	3.00E-01	3.50	达标
侨兴花园	1070，-717	1.91	1 小时	1.10E-02	24082906	3.00E-01	3.66	达标
古鹤村	768，-1238	2.87	1 小时	1.48E-02	24081521	3.00E-01	4.94	达标
规划城市住宅区	-1553，1647	-1.75	1 小时	7.39E-03	24081501	3.00E-01	2.46	达标
规划城市住宅区 2	-445，660	0.71	1 小时	2.57E-02	24071206	3.00E-01	8.57	达标
网格	500，400	16.5	1 小时	1.95E-01	24091203	3.00E-01	65.14	达标

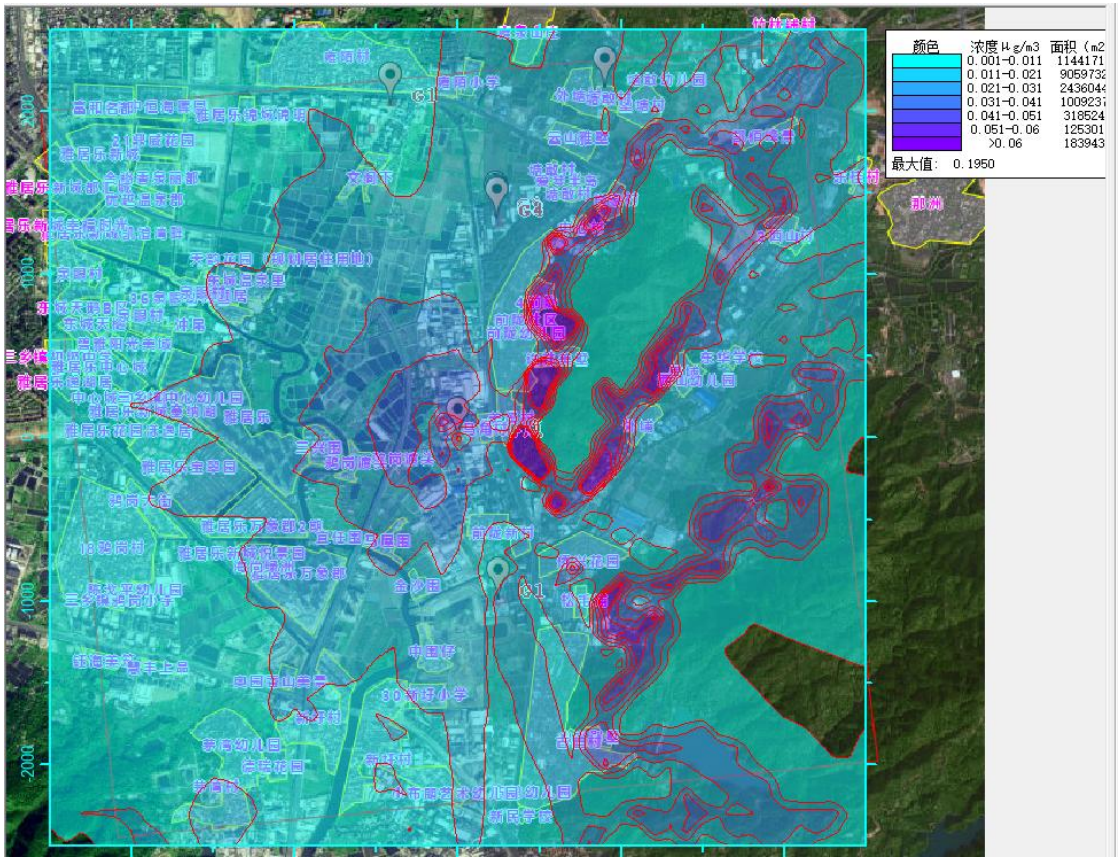


图 6.1-17硫酸雾非正常工况 1 小时贡献值分布图

6.1.6.5 小结

（1)根据估算模式计算结果,本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 Pmax 为 109.97%（项目厂房无组织排放的硫酸雾），占标率 10%的最远距离 D10%为 369m。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。

（2）本项目大气污染源在正常工况排放情况下，预测因子 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾在网格点及环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均小于 100%；TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

（3）本项目大气污染源在正常工况排放情况下，预测因子硫酸雾叠加现状浓度、拟在建的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，95%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。

（4）根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），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，因此项目无需设置大气环境防护距离。

综合上述条件，本项目的大气环境影响可以接受。

针对上述结论，对项目的建设提出如下建议或要求：

（1）在经济和技术条件成熟时，尽量采取更先进的生产工艺，以更清洁的生产方式加大污染物的治理力度，尽量控制污染物的排放，以减轻区域的大气环境负担。

（2）建设项目必须严格做好工艺废气的治理，建立完整的非正常排放应急预案，杜绝一切非正常甚至事故排放。

6.1.6.6 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算情况汇总如下表所示，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）及《排污许可证核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目排放口为一般排放口。

表 6.1-38　项目大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	G1	硫酸雾	2.262	0.057	0.1018
2		碱雾	0.968	0.010	0.017
一般排放口合计		硫酸雾			0.1018
		碱雾			0.017
有组织排放总计		硫酸雾			0.1018
		碱雾			0.017

表 6.1-39　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防	国家或地方污染物排放标准	年排放

			治措施	标准名称	浓度限值（μg/m³）	量（t/a）
1	阳极氧化、酸洗工序	硫酸雾	提高收集效率	《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	/	0.104
2	前处理线碱蚀工序	碱雾			/	0.006
3	机加工工序	颗粒物			/	0.273
无组织排放总计			硫酸雾			0.1132
			碱雾			0.006
			颗粒物			0.273

表 6.1-40　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	硫酸雾	0.1018	0.1132	0.215
2	碱雾	0.017	0.006	0.023
3	颗粒物	0	0.273	0.273

表 6.1-41　项目大气污染物非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
G1	废气处理设备故障	硫酸雾	0.629	1	1

表 6.1-42　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐		
	评价范围	边长=50km☐		边长 5~50km☐		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a☐		500~2000t/a☐		<500t/a☐		
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$） 其他污染物（硫酸雾、TSP、碱雾）				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	（2024）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑				不达标区☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐		拟替代的污染源☐		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐
	预测范围	边长≥50km☐		边长 5~50km☐		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾）				包括二次 $PM_{2.5}$☑不包括二次 $PM_{2.5}$☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%☐			C 本项目最大占标率>10%☐		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑			C 本项目最大占标率>30%☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （1）h	C 非正常占标率≤100%☑			C 非正常占标率>100%☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑				C 叠加不达标☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐				K>-20%☐		
环境监测	污染源监测	监测因子：（颗粒物、硫酸雾）				有组织废气监测☑无组织废气监测☑		无监测☐

计划	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、硫酸雾）		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	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	硫酸雾：（0.215）t/a	碱雾：（0.023）t/a	颗粒物：（0.273）t/a	
注：〞□〞为勾选，填〞√〞;〞（）〞为内容填写项					

6.2 运营期地表水环境影响分析与评价

6.2.1 废水排水方案

本项目废水主要为生活污水、生产废水。

（1）生活污水

本项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，生活用水量为 1.67t/d（500t/a）。生活污水产生量按照给水量的 90%计算，则本项目产生生活污水量约为 1.5t/d（450t/a）。同时，项目纯水机制备纯水过程中产生的浓水 246.47t/a，浓水含污染物较少，浓水用于日常冲厕，因此本项目总的生活污水产生量为 696.47t/a。

项目地处三乡镇污水处理厂集污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入三乡镇污水处理厂处理达标后排放至鸦岗运河。项目生活污水排放标准详见下表。

表 6.2-1　本项目生活污水排放的水质标准

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
生活污水排入市政污水管网执行标准	广东省（DB44/26-2001）第二时段三级标准	≤500	≤300	≤400	——
三乡镇污水处理厂排放标准	（GB18918-2002）一级 A 标准和）（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者	≤40	≤10	≤10	≤5

生活污水处理前后的水质情况见下表：

表 6.2-2　本项目生活污水污染物产排情况一览表

项目		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
员工生活污水 450m^3/a	产生浓度（mg/L）	300	135	260	23.6
	产生量（t/a）	0.135	0.061	0.12	0.011
	排放浓度（mg/L）	225	123	130	22.9
	排放量（t/a）	0.12	0.055	0.06	0.01
纯水制备产生的浓水 246.47m^3/a	产生浓度（mg/L）	95	/	10	1.07
	产生量（t/a）	0.023	/	0.0025	0.0003
	排放浓度（mg/L）	95	/	10	1.07
	排放量（t/a）	0.023	/	0.0025	0.0003
（DB44/26-2001）第二时段三级标准（mg/L）		≤500	≤300	≤400	——

（2）生产废水

本项目生产废水主要包括：氧化水洗废水、碱性废水、磷酸废水、综合废水四大类，废水经分类收集后通过专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司处理。项目合计排入三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂的废水量为 5088t/a。经中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂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 珠三角地区排放限值，其中 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角地区排放限值的 200%执行，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类重金属污染物不得检出，BOD_5、LAS 和色度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂废水经市政污水管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理达标后排放。

本项目外排生产废水排放情况见下表：

表 6.2-3　项目生产废水排入三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂排放源强情况汇总表

废水种类		废水产生量 t/a	污染物	pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度（倍）
碱性废水	碱蚀后清洗废水	324	产生浓度 mg/L	9.6	160	/	178	0.44	/	5.77	0.25	45	ND	/
			产生量 t/a	/	0.052	/	0.058	0.0001	/	0.002	0.0001	0.015	/	/
磷酸废水	化抛后清洗废水	648	产生浓度 mg/L	1.26~3.1	400	100	220	8.68	25	13.8	150	286	3.66	/
			产生量 t/a	/	0.259	0.065	0.143	0.006	0.016	0.009	0.097	0.185	0.002	/
阳极氧化废水	氧化后清洗废水	1620	产生浓度 mg/L	5.3	27	/	92	ND	1.67	0.841	ND	110	ND	/
			产生量 t/a	/	0.044	/	0.149	/	0.003	0.001	/	0.178	/	/
综合废水	中和后清洗废水	2916	产生浓度 mg/L	6.09~9.4	450	100	150	39.8	13	18.3	15.8	110	1.0	90
	除油后清洗废水													
	染色后清洗废水		产生量 t/a	/	1.312	0.292	0.437	0.116	0.038	0.053	0.046	0.321	0.003	0.262
	封闭后清洗废水													
碱液喷淋废水		24	产生浓度 mg/L	6.09~9.4	450	100	150	39.8	13	18.3	15.8	110	1.0	/
			产生量 t/a	/	0.011	0.002	0.004	0.001	0.0003	0.0004	0.0004	0.003	0.00002	/
湿法抛光废水		1.92	产生浓度 mg/L	6~9	90	/	500	/	/	/	/	/	/	/
			产生量 t/a	/	0.0002	/	0.001	/	/	/	/	/	/	/

6.2.2 地表水环境影响分析

6.2.2.1 生活污水依托三乡镇污水处理厂的可行性分析

（1）生活污水外排水质可行性分析

本项目选址属于三乡镇污水处理厂纳污收集范围，本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此，建设项目的生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网排入三乡镇污水处理厂进一步处理是可行的。

根据工程分析，本项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，生活用水量为 1.67t/d（500t/a）。生活污水产生量按照给水量的 90%计算，则本项目员工日常生活污水量约为 1.5t/d（450t/a）。生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS 等，经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，汇入三乡镇污水处理厂集中处理。

根据前文分析，项目纯水制备系统运行过程中产生浓水，产生量为 246.47t/a，主要物质为无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，属清净下水，水质满足《城市污水再生利用——城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市杂用水水质标准中的冲厕要求。纯水机产生的浓水经浓水桶集中收集后，作为厕所冲洗用水回用，不直接外排。

项目员工日常生活用水量为 500t/a，浓水废水量约为 246.47t/a，生活用水量高于纯水制备系统产生的浓水量，浓水经浓水桶集中收集后，送到洗手间内，作为日常生活用水中厕所冲洗用水回用可行，对周边地表水体无影响。

项目生活污水、纯水机浓水经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准，满足三乡镇污水处理厂对生活污水进水水质的要求。达标处理的废水排入市政污水管网，汇入三乡镇污水处理厂进一步处理达标后，排入鸦岗运河，对区域地表水环境影响较小。

（2）污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

中山市三乡镇污水处理厂位于中山市三乡镇新圩村〞大围〞，用地面积 4839.07 ㎡，设计总处理规模为 7 万 m^3/d，主要服务于三乡镇旧中心区、新中心区、平埔工业区、平东北片、鸦岗北片、平南、南龙、白石、乌石、桥头、沿金涌大道东北侧的部分雅居乐用地等地区的生活污水及少量经预处理的工业废水，服务面积达 18.52k ㎡。三乡镇污水处理厂采用 CASS 工艺，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值。

本项目运营期生活污水日排放量为 $1.5m^3/d$，占污水处理厂处理能力的比例极小；且本项

目污水属典型生活污水，排放浓度满足广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对三乡镇污水处理厂的运行冲击很小。所以三乡镇污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

6.2.2.2 生产废水依托中山市前陇合联污水处理有限公司的可行性分析

（1）中山市前陇合联污水处理有限公司（三乡镇前陇废水集中处理厂）概况

中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂由中山市前陇合联污水处理有限公司建设运营，《中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂建设项目环境影响报告书》于 2022 年 5 月 11 日取得中山市生态环境局批复，批文号为中环建书〔2022〕0007 号。三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂分两期进行建设，一期 2022 年 10 月完成设备安装、验收并投入运营。当一期实际处理水量达设计规模 80%时，启动二期工程建设。

建设地址：中山市前陇合联污水处理有限公司建设于广东省中山市三乡镇前陇马角路 27 号一层 A 区，即前陇工业区马角路与联发路交界处，中心地理坐标为 E113°27′53.02″、N22°20′44.67″。

服务范围：中山市前陇合联污水处理有限公司的服务范围为三乡镇前陇工业区，主要处理规划集聚区内现有企业以及拟引进企业的生产废水，不包括工业区内的生活污水。在集聚区改造建设初期，规划在其处理容量较充足的情况下，接纳集聚区外的、达到本项目进水水质要求的企业所排放的工业生产废水，最大允许接纳量不超过 200m^3/d；零星废水收纳应优先满足集聚区内及三乡镇内生产企业的需求，仍有余量时可接纳集聚区外达到进水水质要求的企业所排放的工业生产废水，收纳零星废水包括含磷废水、氧化水洗废水、喷漆废水、印刷废水、其他金属表面处理废水（包括除油、碱洗、无镍封孔、染色、化学抛光、表调、皮膜等金属表面处理过程产生的工业废水，以及废气喷淋塔废水（处理喷漆废水的废水除外）、纯水制备系统浓水等。

中山市前陇合联污水处理有限公司不设镍、铬等第一类污染物的预处理系统，对于使用含镍、铬等成分表面处理助剂的入驻企业，其生产废水中可能存在镍、铬等第一类重金属污染物，入驻企业需自行采取相应的废水处理措施对含镍、含铬废水进行处理，含铬废水实行零排放或委外转移处理，含镍废水处理达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值标准后，方可排入园区废水处理系统。三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂不接收因使用含铅、汞、镉、铬、砷、氟化物、氰化物等成分表面处理助剂而产生的含铅、汞、镉、铬、砷的生产废水，因铝材等金属件在酸洗过程可能产生的含有痕量（低于检出限）的铅、汞、镉、

铬、砷的生产废水除外。

建设规模：总用地面积 4000 ㎡，建筑面积约 3000 ㎡。设计总处理规模为 1500m³/d，拟根据集聚区内企业入驻情况分两期进行建设，其中一期设备废水处理规模为 900m³/d，二期设备扩建废水处理规模为 600m³/d，当一期实际处理废水量达其设计处理规模的 80%时，必须启动二期工程建设；收纳废水按含磷废水、氧化水洗废水、喷漆废水、印刷废水、其他金属表面处理废水（包括除油、碱洗、无镍封孔、染色、化学抛光、表调、皮膜等金属表面处理过程产生的工业废水，以及废气喷淋塔废水（处理喷漆废水的废水除外）、纯水制品系统浓水等 5 大类进行分类收集。

输送方式：集聚区内企业采用废水收集管网进行输送，集聚区外的零星废水采用槽车运输方式进行输送。

（2）水质可行性

由表 8.1-7 本项目外排废水水质与前陇工业园区废水集中处理厂各类废水的进水水质指标对比表可知，本项目外排的废水水质均符合中山市前陇合联污水处理有限公司进水水质要求。因此，本项目生产废水排入中山市前陇合联污水处理有限公司进行处理在水质上是可行的。

（3）水量可行性

三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理规模为 1500t/d，本项目外排废水量为 18.5t/d，占园区集中污水处理厂处理规模 1.23%，占比较小，不会对集中污水处理厂的水量产生冲击。

因此，本项目生产废水排入前陇工业园区废水集中处理厂进行处理在水量上是可行的。

（4）接管可行性

本项目位于中山市三乡镇前陇工业区内，属于三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂的服务范围，且本项目厂区西面厂界与三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂东面厂界共围墙。

三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂于 2022 年 5 月 11 日取得中山市生态环境局关于《中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂建设项目环境影响报告书》的批复（中环建书〔2022〕0007 号），已投产运营，本项目产生的生产废水可排入三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理。

综上所述，本项目生产废水排入前陇工业园区废水集中处理厂进行处理是可行的。

6.2.2.3 本项目污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息、废水污染物排放执行标准、废水间接排放口基本情况、废水污染物排放信息详见表 6.2-4~6.2-8。

6.2.3 结论

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准排放到中山市三乡镇污水处理厂处理。生产废水经专置管网排入中山合联污水处理有限公司处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 1 现有项目水污染物排放限值中珠三角排放限值的 200%，以及中山市三乡镇污水处理厂设计进水水质要求的较严者后排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理，最后排入鸦岗运河。正常情况下，本项目废水经中山市三乡镇污水处理厂深度处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准较严者后排入鸦岗运河，对鸦岗运河的影响不大。因此，本项目对地表水环境的影响可以接受。

表 6.2-4　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					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、氨氮	中山市三乡镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	三级化粪池	/	DW001	☑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	纯水机浓水	SS、无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质	作为厕所冲洗用水	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	/	/	/	/	/	/

表 6.2-5　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		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	生活污水排放口 DW001	/	/	696.47	进入中山市三乡镇污水处理厂	间断排放，流量稳定	/	中山市三乡镇污水处理厂	pH（无量纲）	6~9
									COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5

表 6.2-6　废水污染物排放执行标准

序号	废水类别	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议名称	浓度限值（mg/L）
1	生活污水	pH（无量纲）	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
		氨氮		100

表 6.2-7　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）

1	生活污水	废水量	/	696.47
		pH（无量纲）	6--9	/
		COD_{Cr}	300	0.142
		BOD_5	180	0.055
		SS	200	0.062
		氨氮	20	0.0102
全厂排放口合计		废水量		696.47
		pH（无量纲）		/
		COD_{Cr}		0.143
		BOD_5		0.055
		SS		0.0085
		氨氮		0.0103

表 6.2-8　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	饮用水水源保护区□；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□；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；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状况	未开发□；开发量 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□	（）	监测断面或点位个数（）个
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 ㎡		
	评价因子	（pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、总氮、氨氮、总磷、总铝、LAS、石油类）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类☑；Ⅴ类☑ 近岸海域：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□	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□		

		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□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□				
	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）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同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）排放口的建设项目，应包括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）		
		（COD_{Cr}）	（0.142）	（300）		
		（BOD_5）	（0.055）	（180）		
		（氨氮）	（0.0102）	（20）		
		（SS）	（0.062）	（200）		
	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	环保措施	污水处理设施☑；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□		

施		监测点位	（）	生活污水排放口☑、车间生产废水排放口
		监测因子	（）	（pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS）
	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				

6.3 运营期声环境影响预测与评价

6.3.1 主要噪声源

本项目噪声源主要为各类生产设备产生的噪声，噪声级范围为 70-90dB（A），本项目噪声污染源具体情况详见下表。

表 6.3-1　项目主要噪声源强一览表

设备名称	所在位置	距设备噪声源距 1m 处的噪声源强值 dB（A）	数量
前处理清洗线	生产车间内，室内	75	1 条
手动阳极氧化线		75	1 条
自动阳极氧化线		75	1 条
喷砂机		80	3 台
抛光机		80	5 台
拉丝机		70	3 台
超声波清洗机		75	10 台
电热水炉		70	1 台
电烘干炉		70	1 台
纯水机	车间连廊，室内	70	2 台
整流机		70	4 组
冷水机		75	10 台
空压机		90	2 台
过滤机		75	10 台
罗茨风机		90	2 台
冷却塔		80	6 台

6.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），工业企业的噪声预测模式和计算公式如下：

（1）室内声源计算公式

a、计算出某一个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

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 为点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数，R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，㎡，α为平均吸声系数；r 为声源到

靠近围护结构某点处的距离，m。

b、计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}})$$

式中：

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；

L_{P1tj}—室内 j 声源 i 频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

（2）室外声源传播衰减公式

在环境影响评价中，应根据声源声功率或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算：

$$L_p（r）=L_w+Dc-（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}）$$

式中：

L_p（r）—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

无指向性点声源几何发散的基本公式是：

$$A_{div}=20\lg（r/r_0）$$

式中：

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离。

大气吸收引起的衰减的计算公式为：

$$Aatm=〔\alpha（r-r0）〕/1000$$

式中：

α—与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（见导则 HJ2.4-2021 的附录 A 中表 A.2）。

地面效应引起的衰减的计算公式为：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：

h_m—传播路径的平均离地高度，m；h_m=F/r，其中 F 为面积㎡，若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用″0″代替。

障碍物屏蔽引起的衰减：位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。定义δ=SO+OP-SP 为声程差，N=2δ/λ为菲涅尔数，其中λ为声波波长。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

其他多方面效应引起的衰减：包括通过工业场所的衰减、通过建筑物群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下不考虑自然条件变化引起的附加修正。工业场所的衰减可参照 GB/T17427.2 进行计算。

（3）工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_N，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（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}—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。

（4）噪声预测值

噪声预测值（Leq）计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

6.3.3 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）3 类标准。项目声环境保护目标处噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6.3.4 预测结果分析

项目各厂界点噪声预测结果如下表所示。

表 6.3-2　噪声预测结果单位：dB（A）

预测点	昼间	标准值		达标情况
	贡献值			
厂界东边界外 1m 处	57.07	昼间	65	达标
厂界南边界外 1m 处	52.18		65	达标
注：以厂区西侧与中山市前陇合联污水处理有限公司共用厂界围墙，北侧紧靠广东和胜铝材有限公司，本次预测不含西侧和北侧厂界。同时项目夜间不进行生产加工，故本评价不进行夜间噪声预测。				

表 6.3-3　项目敏感点噪声预测结果单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值	噪声现状值	噪声标准值	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	马角村	50	54	60	32.15	54.03	0.03	达标

昼间噪声预测等声级图

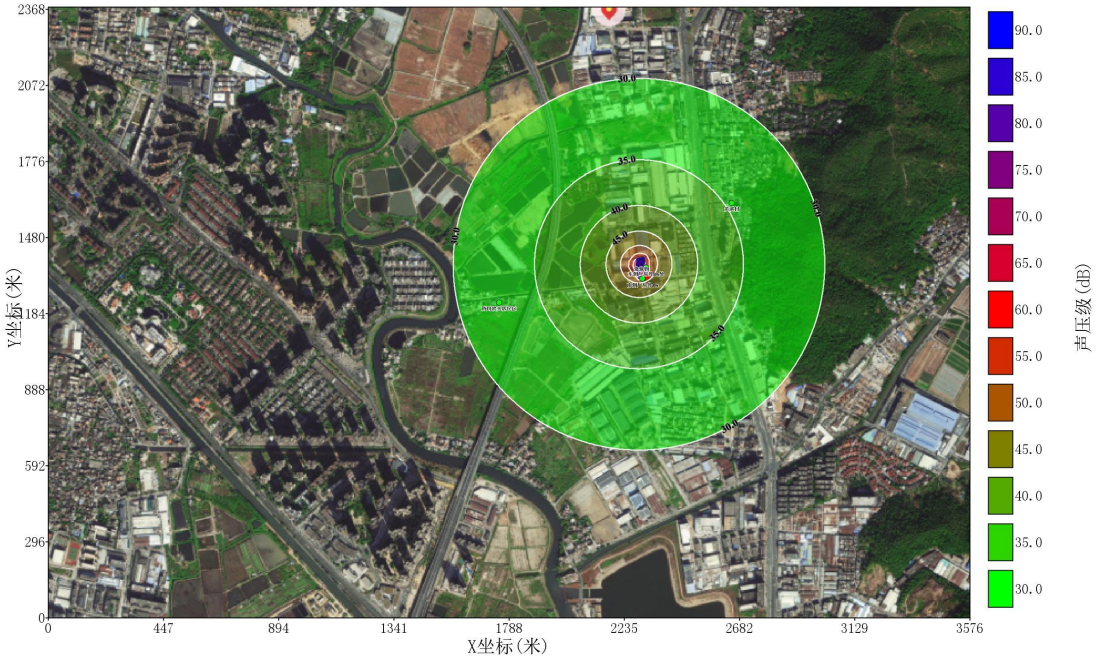


图 6.3-1噪声预测等声级图

预测结果表明，高噪声经过隔音、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂区边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，项目周边居民点声环境敏感点处的噪声预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，故项目噪声源设备经治理后，厂界噪声可实现达标排放，对周围环境影响不大。

表 6.3-4　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：（等效连续 A 声级）	监测点位数（2）	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。

6.4 运营期固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为一般固废、危险废物、生活垃圾等。

一般固废主要为一般原辅材料废包装，交由具有一般固废处理能力的单位处理；危险废物为废化学品废包装、废槽液等，均交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾交由环卫部门定期清运处理。

6.4.1 固体废物的危害分析

生产固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方、影响企业景观，且长期经雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅会污染堆放地的土壤环境，而且有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂，产生恶臭或散发其他气态污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄漏、迁移，进入周围水体、大气和土壤环境，将造成严重的危害。

6.4.2 危险废物运输过程环境影响分析

（1）危险废物从厂区内生产工艺环节转移到危废暂存间

本项目设置了危险废物集中收集暂存仓，正常工作状态下，不会对环境造成影响，事故状态下可能造成少量危废泄漏，但可控制在厂区内，及时采取应急措施，对环境影响不大。

（2）危废暂存间转移到处置设施

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外，还会对周围生态环境造成巨大的影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，而且要消除这些影响必须要各级政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、物力、财力。此外，有些较为恶劣的影响很难消除，对环境危害很大，也将不可避免地对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

6.4.3 固体废物污染控制分析

（1）项目在生产过程中产生的一般原辅材料废包装物经分类收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

（2）废化学品废包装、废槽液、废矿物油及废旧含油手套等危险废物交由具有危险废物处理资质的单位处置。

（3）生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀

灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。

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。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

此外，本项目设有危险废物集中收集暂存仓，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，能够为本项目提供危险废物收集、储存、转运服务。本项目危险废物均暂存于危险废物集中收集暂存仓。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，危险废物贮存设施运行环境管理要求如下：

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存情况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

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及运行管理，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。

6.4.4 固体废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物转移过程的安全可

靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

①项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故发生。

②危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPRS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全并能应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员均应经过危险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥若运输过程中发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍到达前可采取适当的应急措施。

6.5 运营期地下水环境影响分析与评价

6.5.1 区域地质地貌特征

本项目位于中山市三乡镇前陇工业区，厂界西侧为中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业废水集中处理厂），根据资料收集，本项目周边区域的水文地质情况拟采用《中山市三乡镇前陇工业废水集中处理厂土工程详细勘察报告》（中佳勘察设计有限公司，2018 年 3 月）中的相关内容进行分析。

（1）区域地质

根据地区经验，场地及周边一定区域内基岩为燕山期侵入岩，岩性为花岗岩（r5）；底部以风化层为主，中下部以残积层为主，上部以海陆交互沉积相土层，以淤泥质土为主，顶层回填人工填土。

（2）地质构造

场地附近主要断裂带为龙潭断裂、平沙珠海断裂、西江断裂，龙潭断裂位于场地北方，距离场地约 1~3km；平沙珠海断裂位于场地南方，距离场地约 8~13km；西江断裂位于场地西方，

距离场地约 8~13km。通过地质钻探，本场地未发现断裂构造形迹，场地是稳定的。

通过地质调查，场地为珠江三角洲海陆交互相沉积平原地貌，基岩为花岗岩，非灰岩地区，场地无发震断裂、全新活动断裂和构造分布，地下无人防工程、墓穴、枯井、坑道及矿产资源，无产生岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流的条件，场地内无采空区。

场地分布有厚层未完成自重固结的填土，在地面填土荷载或抽吸地下水引起水位或水压下降时会造成大面积地面沉降。

项目所在区域地质图及构造示意图分别见图 6.5-1 和图 6.5-2 所示。

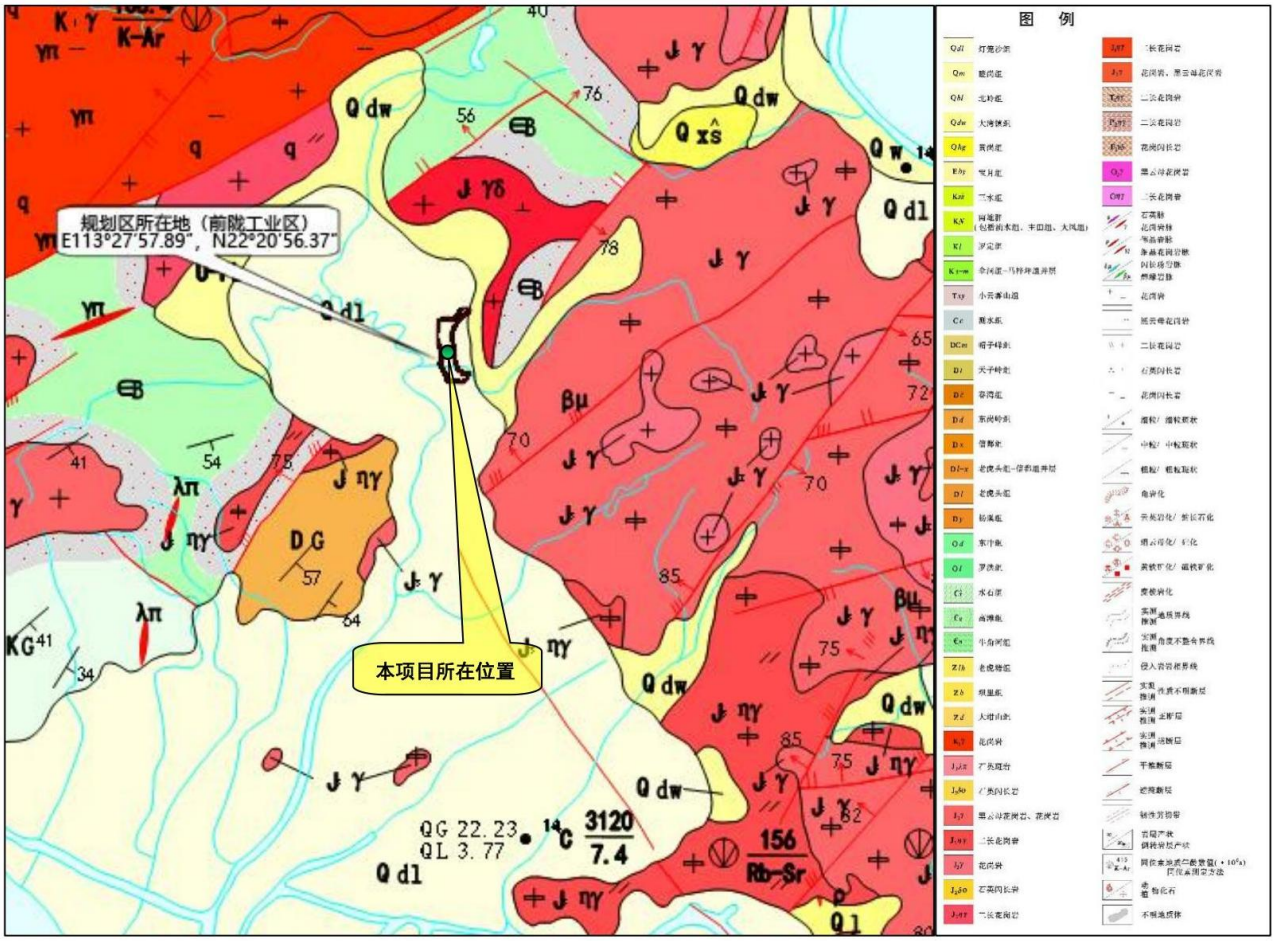
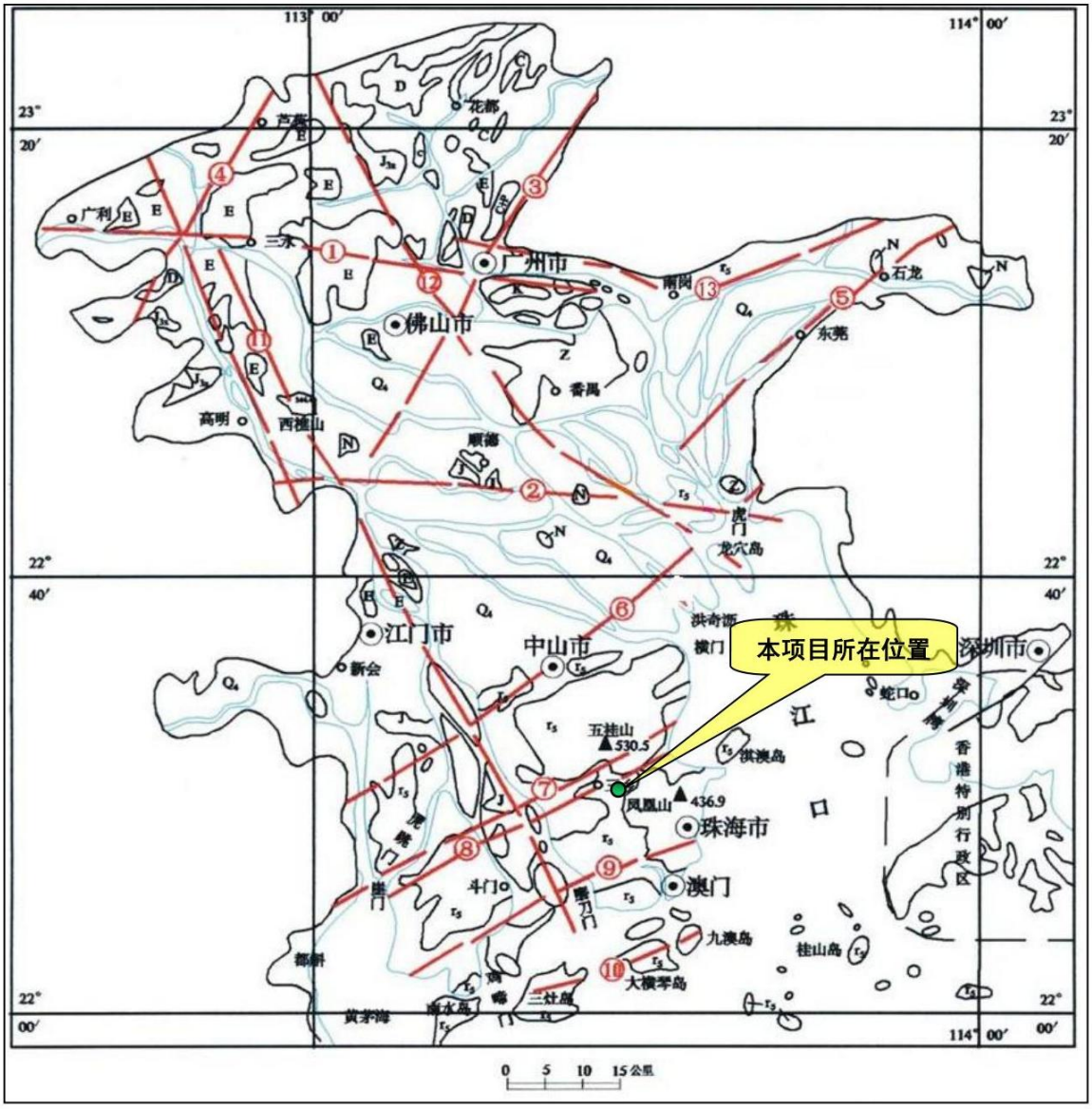


图 6.5-1项目所在区域地质图（1：20 万）



图例注释：1、广三断裂 2、顺德断裂 3、广从断裂 4、北江断裂 5、东莞断裂 6、古井～万顷沙断裂 7、五桂山断裂 8、龙潭断裂 9、平沙珠海断裂 10、三灶断裂 11、西江断裂 12、沙湾断裂 13、瘦狗岭断裂

图 6.5-2项目所在区域地质构造示意图

（3）地层及其工程特性

场地地层可分为：1、填土层；2、海陆交互沉积层；3、残积层；4、风化岩。自上而下分述如下：

1）填土层（Q_{ml}）

素填土：褐灰色，松散状，主要由粘性土、砂及少量碎石组成，欠压实，为第四系人工填土，其中 0.00~0.40m 为砼地面。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

2）海陆交互沉积层（Q_{mc}）

淤泥质土：灰黑色，呈饱和、流塑状态，含有机质及少量的粉细砂，稍具腐臭味。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

3）残积层（Q_{el}）

（3-1）粘性土：褐黄色、褐红色、褐灰色，可塑，由花岗岩风化残积土组成，主要由粉、粘粒组成，遇水易软化，力学性质往深部逐渐变好。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

（3-2）粘性土：褐红色、褐黄色，硬塑，由花岗岩风化残积土组成，主要由粉、粘粒组成，遇水易软化，力学性质往深部逐渐变好。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

4）风化岩（r5）

（4-1）全风化花岗岩：褐黄色、褐红色，坚硬，由花岗岩风化组成，原岩结构已基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度，遇水易软化，岩芯呈土柱状。场地各钻孔均有揭露，呈层状分布。

（4-2）强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色，岩芯呈半岩半土状，扰动后成砂土状，裂隙很发育，花岗结构大部分已破坏，长石、云母等矿物成分已显著变化，岩块手折易断，极破碎，极软岩，岩体基本质量等级V级。场地各钻孔均有揭露，未揭穿。

各地层分层参数情况如下表所述。

表 6.5-2　区域地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶高程（m）		层顶深度（m）		揭露层厚（m）		平均厚度（m）	揭露钻孔（个）
			自	至	自	至	自	至		
Q_{ml}	1	素填土	2.53	2.66	0.00	0.00	2.80	3.20	3.02	8
Q_{mc}	2	淤泥质土	-0.62	-0.14	2.80	3.20	4.90	10.40	8.39	8
Q_{el}	3-1	粘性土	-10.79	-5.23	7.80	13.40	7.30	12.00	8.75	8
	3-2	粘性土	-18.09	-16.87	19.50	20.70	8.50	9.80	9.43	8
r5	4-1	全风化花岗岩	-27.49	-26.35	29.00	30.10	1.50	2.50	2.10	8
	4-2	强风化花岗岩	-29.98	-28.17	30.80	32.60	5.00	5.70	5.23	8

另根据勘察揭示，场地内特殊性岩土主要有人工填土、软土、残积土和风化岩。

①人工填土

场地内填土（素填土）发育一般，主要由粘性土、砂及少量碎石组成，全场分布，揭露出厚度为 2.80~3.20 米。该层土属新近填土，未完成固结，性状不稳定，地基承载力低，并具有遇水易软化，均匀性差的特点。

②软土

场地内软土发育，呈饱和、流塑状态；淤泥质土厚度 4.90~10.40 米。

软土具有低承载力，高含水量、大孔隙比、弱透水性、低强度、高压缩性及高灵敏度等特殊性能。

③残积土

场地内残积土（粘性土）发育，主要由粉、粘粒组成，含较多石英砂粒，遇水易软化，力学性质往深部逐渐变好。（3-1）粘性土厚度 7.30~12.00m，（3-2）粘性土厚度 8.50~9.80m。残积土具有遇水软化、崩解的特性。

④风化岩

场地内花岗岩风化壳发育，场地主要有（4-1）全风化花岗岩、（4-2）强风化花岗岩层，全风化花岗岩岩芯呈土柱状，揭露厚度 1.50~2.50 米；强风化花岗岩岩芯呈半岩半土状，扰动后成砂土状，揭露厚度 5.00~5.70 米。风化岩具有浸水易软化的特殊性能。

6.5.2 水文地质特征

（1）地下水类型分布

各岩土层的主要地下水类型及透水性情况如表 6.5-2 所示，本项目场地钻孔柱状图及工程地质剖面图分别见图 6.5-3 至图 6.5-6 所示。

场地地下水主要赋存于填土层中的上层滞水，受大气降水及地表水补给，水量不稳定，排泄则以侧向径流及大气蒸发为主；强风化基岩的裂隙中发育有基岩裂隙水，裂隙多为粘性土充填闭合，孔隙水不发育，具有承压性。

表 6.5-3　各岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层透水性	渗透系数 K（cm/s）
1	素填土	上层滞水	中等透水	5.5×10^{-6}~4.5×10^{-5}
2	淤泥质土	孔隙潜水	弱透水	3.33×10^{-7}～1.44×10^{-5}
3-1	粘性土	承压水	微透水	1.63×10^{-7}～2.35×10^{-5}
3-2	粘性土	承压水	微透水	1.63×10^{-7}～2.35×10^{-5}
4-1	全风化花岗岩	裂隙、承压水	弱透水	0.6×10^{-6}～1.5×10^{-5}
4-2	强风化花岗岩	裂隙、承压水	弱透水	2×10^{-10}～5×10^{-11}

（2）补径排条件

①补给

场地区域地处北回归线以南亚热带地区，雨量充沛，四季常绿，属亚热带季风气候区。多年平均降雨量约 1748.3mm，大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，

平水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同而异。场地区域主要为平原－堆积地貌，地形平缓，加上第四纪地层浅部多为人工素填土，透水性为中等，场地地下水主要赋存于填土层中的上层滞水，受大气降水及地表水补给，水量不稳定。

场地区域周边鱼塘、农田众多、地表水体较丰富，为区域地下水的补给提供了充足的水源，区域地下水补给来源有如下几个方面：

a）大气降雨入渗补给

评价区内地下水的水位变化与降雨关系密切，自 5 月后降雨量开始增加，地下水随即获得补给，使地下水水位抬高；10 月后随降雨量的减少，地下水补给随之减少，地下水水位随即下降。

b）河流侧向补给

区域周边河道水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水位高于地下水位，河水侧向补给地下水，由于区内河水受潮流影响，涨潮期河水侧向补给地下水。该项补给局限于茅湾涌等河涌两侧岸边地带，丰水季节和涨水期，河水水位高于地下水水位，河水周期性补给地下水。

②径流

场地区域地势东高西低，地下水径流方向依地势由高往低径流。场地区域主要以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌平原地带，地下水水力坡度普遍较小，流速较缓。

③排泄

场地地下水排泄以侧向径流及大气蒸发为主。

（3）地下水水位动态

地下水埋藏浅，勘察期间测得其初见水位深度为 1.30~1.50m，水位高程为 1.13~1.32m；稳定水位深度为 1.40~1.60m，水位高程为 1.03~1.22m，根据区域水文资料，场地地下水变化幅度 0.50～1.00m。

（4）包气带防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的主要垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理、化学、生物等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。本项目场地勘察期间从钻孔中测得地下水埋深 0.28~2.76m，因此项目厂区范围内包气带最大厚度为 2.76m，包气带岩性为素填土，素填土渗透系数为 5.5×10^{-6}~4.5×10^{-5}cm/s，厂区内分布连续、稳定。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（H610-2016），确定场地包气带土层防污性能中等。

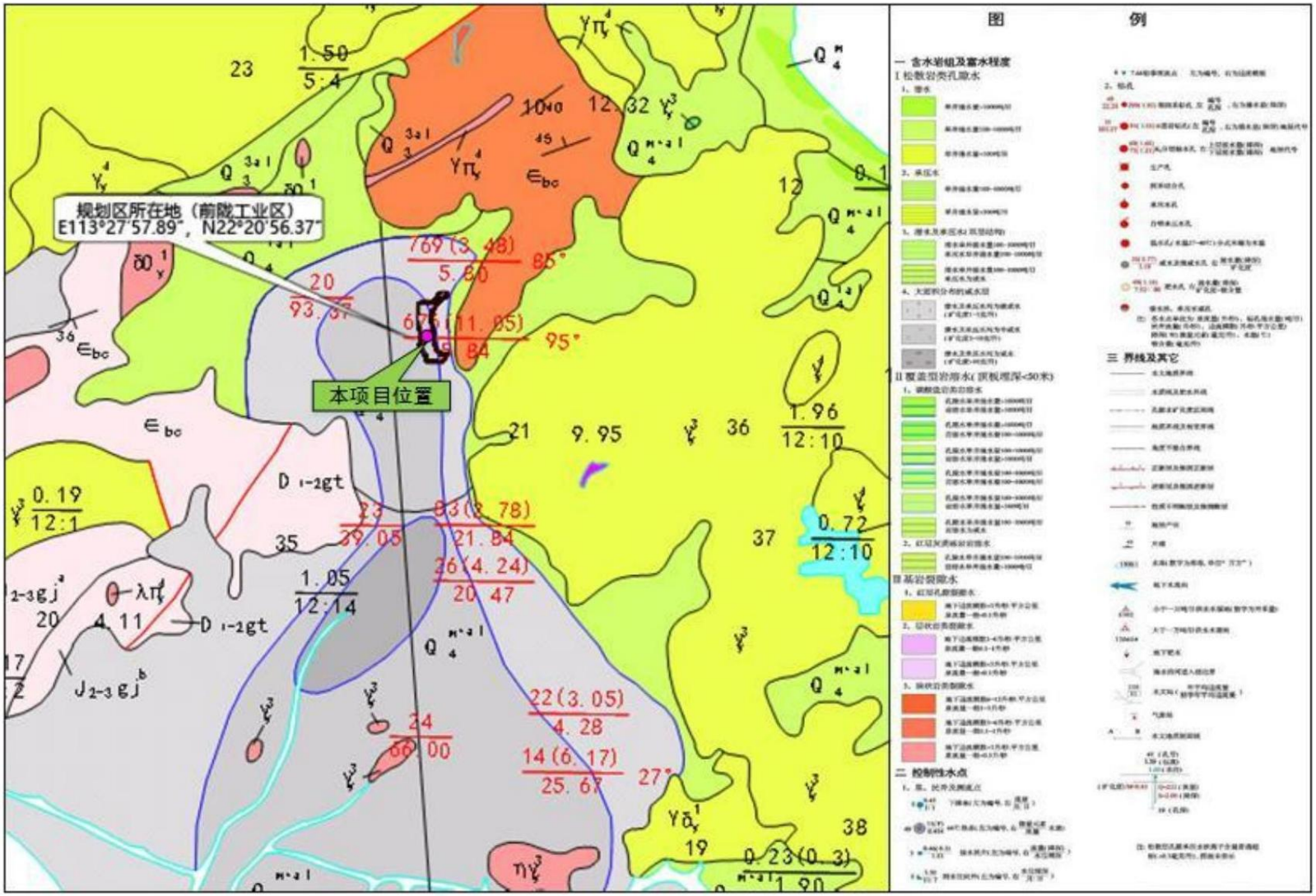


图 6.5-3项目所在区域水文地质图（1：20 万）

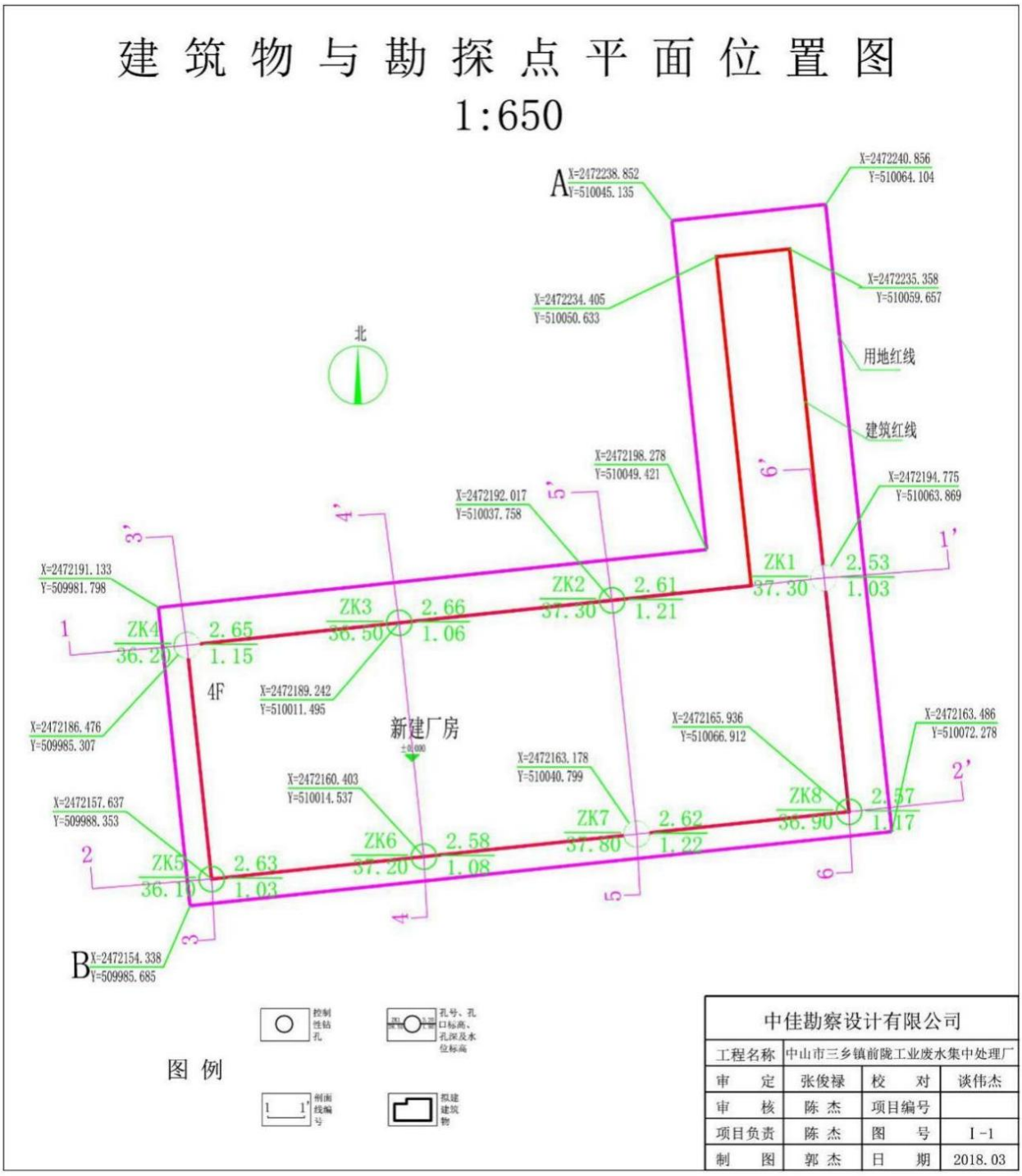


图 6.5-4岩土勘察点位分布图

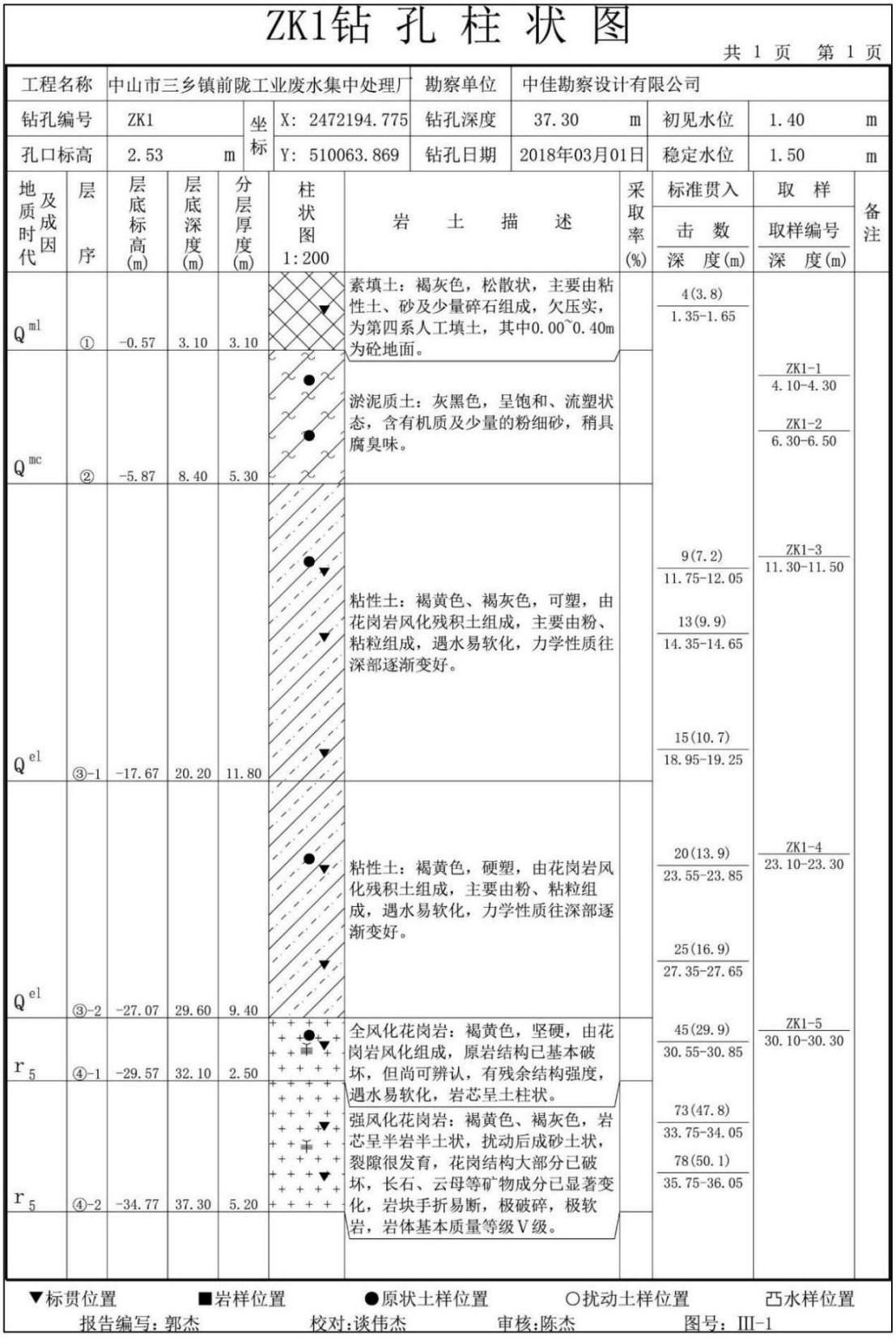


图 6.5-5岩土勘察钻孔柱状图（ZK1 点位）

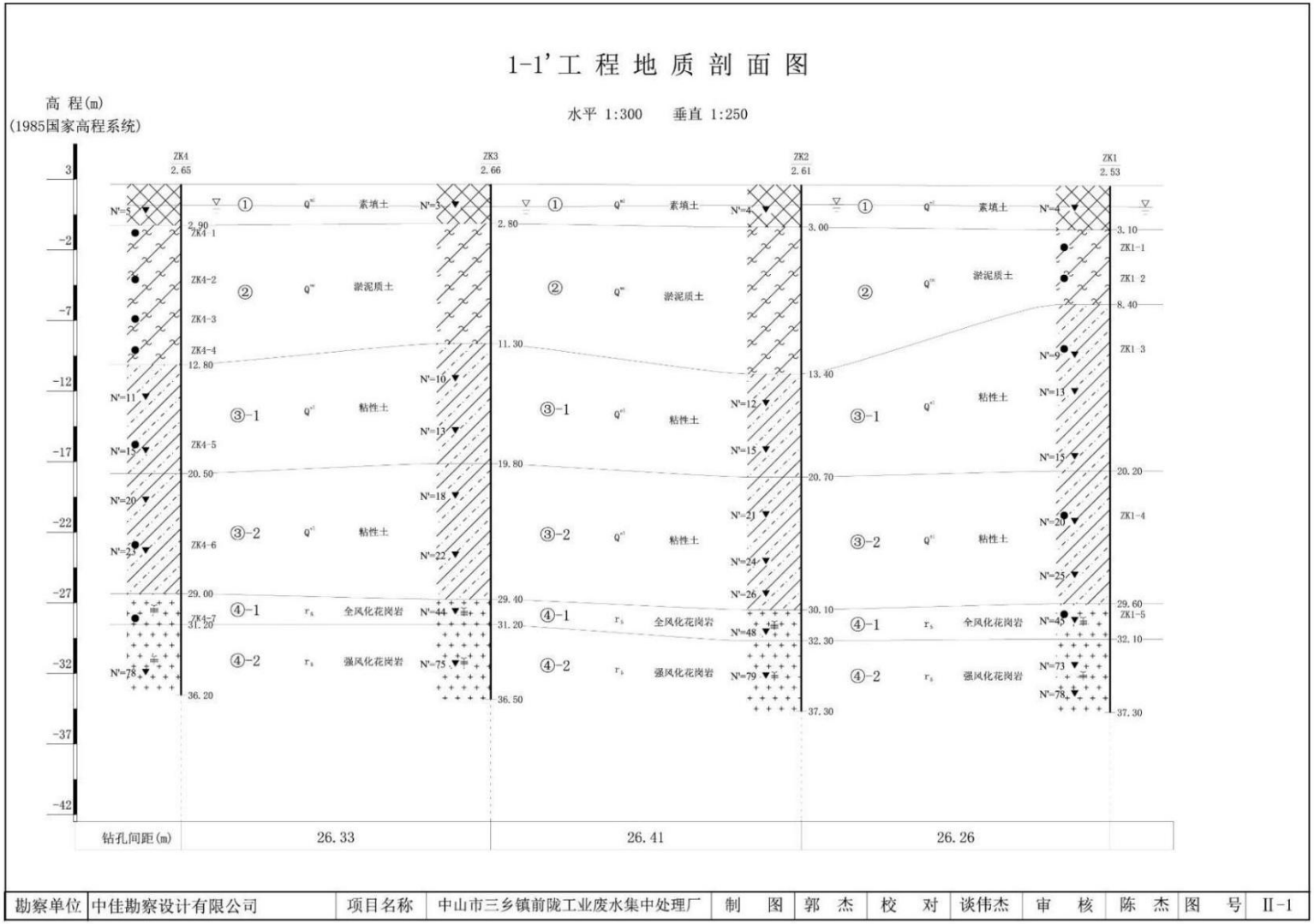


图 6.5-6岩土勘察工程地质剖面图（1-1 剖面）

6.5.3 地下水污染类型及途径

地下水的污染途径一般分为以下几种：（1）由于雨水淋滤，堆放在地面的垃圾、废渣中的有毒物质进入含水层；（2）污水排入河、湖、坑塘，再渗入补给含水层；（3）污水灌溉农田；（4）废气溶解于大气降水，形成酸雨补给地下水。

针对上述几种途径，结合本项目的特点，本项目潜在的污染源主要是项目的污水收集池、污水管道、化学品仓和危废暂存间。

主要可能导致地下水污染的原因有生产管理不善、风险事故等，如污水处理池、生产车间、污水管道维护不当，导致污染物迁移穿过包气带进入含水层造成；项目生产过程中使用的化学品、生产过程中产生的危险废物如果任意堆放在项目场地范围内，如遇液体原料泄漏、固体物料洒落并遭淋溶的情况下，除了造成土壤肥力下降、对土壤孔隙度等理化性质产生一定的影响外，危险废物中的有毒有害元素将可能进入土壤，对土壤造成污染，并有可能污染地下水；生产中各种产生污染的设施区域通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。

6.5.4 正常状况地下水环境影响分析

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）98%硫酸、85%磷酸等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，项目厂内已全部实现地面硬底化，化学品仓、危废仓、阳极氧化车间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中山市前陇合联污水处理有限公司处理，管线经过防腐防渗处理，全厂落实分区防渗，化学品仓库、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》（GB18599-2020）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。

6.5.5 非正常状况地下水环境影响分析

6.5.5.1 情形设定

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：生产车间阳极氧化区域发生跑、冒、滴、漏，废水收集输送管网发生破裂后短时间内未进行处理，废水下渗进入地下水含水层系统中，从而污染地下水。

（1）泄漏点的设定

根据项目平面布局和生产废水、生活污水处理方式，本项目生产区地面裂缝导致废水跑冒滴漏以及生产废水专置输送管道发生破损等情况泄漏时，生产废水渗入土壤并进入地下水。项目阳极氧化线生产废水通过专置管道输送至中山市前陇合联污水处理有限公司进行处理，输送管道采用明管敷设，同时开展日常巡查，如发生破损泄漏情况可及时发现。因此，综合考虑项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏情况设定为：生产车间地面出现裂缝，生产废水通过裂缝发生泄漏。

（2）非正常工况情景源强设定

在生产运行期间，生产车间发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。故本次非正常工况情景源强设定为阳极氧化车间地面破损裂缝，废水发生泄漏，生产废水通过地面裂缝泄漏。

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 COD、氨氮、总铝作为预测因子。

根据 4.3.2.2 章节厂区废水污染源源强分析可知，厂区废水主要包括碱性废水、磷酸废水、阳极氧化废水、综合废水、喷淋塔废水、抛光废水，各股废水中 COD_{Cr}、氨氮、总铝浓度均不同，本次预测取各股废水中污染物浓度较高的值，其中 COD_{Cr}≤450mg/L、氨氮≤13.8mg/L、总铝≤286mg/L。根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD_{Cr} 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=1/3COD_{Cr} 本次预测取值为 1/3COD_{Cr}，故换算成高锰酸钾指数为 150mg/L。假定车间地面出现裂缝，按生产线日产生废水量（18.36t/d）的 5%泄漏渗入地下水含水层后检查发现并采取措施进行堵漏，则渗漏量约为 0.918m^3 。因此，非正常工况下，通过废水收集池底部泄漏可能进入地下水污染物的预测源强。

本项目预测泄漏水污染物源强情况见下表。

表 6.5-4　非正常工况地下水预测源强表

事故情景	泄漏点	泄露量（m³）	污染物种类	污染物浓度（mg/L）	泄漏量（kg）	泄露时间
车间地面破裂，生产废水泄漏下渗进入地下水	车间	0.918	COD_{Mn}	150	0.1377	瞬时
			氨氮	13.8	0.0127	瞬时
			总铝	286	0.263	瞬时

6.5.5.2 预测模式及参数

（1）预测模式

非正常状况下含有污染物的废水将以瞬时流入的方式进入含水层。从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

瞬时注入示踪剂（非正常状况）

$$C(x,y,t)=\frac{m_M}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C（x，y，t）——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，㎡/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，㎡/d；

π——圆周率。

（2）主要参数

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。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度（M）；岩层的有效孔隙度（n）；水流速

度（u）；污染物纵向弥散系数（D_L）；污染物横向弥散系数（D_T），本次评价参数取值由水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

1）水层厚度（M）

项目厂址地下水含水层主要为潜水含水层和承压含水层，由于承压含水层埋深较大且含水层顶板透水性很弱，故本项目只考虑生产废水泄漏对潜水含水层的影响。项目所在地潜水含水层可以概化为有透水性的素填土，概化后的含水层厚度根据野外钻孔情况，场区含水层平均厚度为 3.0m。

2）水层的平均有效孔隙度

含水层平均有效孔隙度按土壤监测点位 S3 孔隙度值，为 0.533。

3）水流速度

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U = K \times I/n$$

式中：U——地下水实际流速（m/d）；

K——渗透系数（m/d），按土壤监测点位 S3 的渗透系数 2.46mm/min（3.542m/d）计算；

I——水力坡度，根据地勘报告综合确定，为 0.0032；

n——有效孔隙度，按土壤监测点位 S3 孔隙度值，为 0.533。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表 6.5-5　地下水实际流速计算参数表

渗透系数（m/d）	水力坡度	有效孔隙度	实际流速（m/d）
3.542	0.0032	0.533	0.021

4）向 x 方向的弥散系数（D_L）

纵向弥散系数 D_L：由公式 $D_L=u\times \alpha L$ 确定（其中 αL 为纵向弥散度），参考李国敏等关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。故纵向弥散系数 D_L 为 0.21 ㎡/d。

5）横向 y 方向的弥散系数（D_T）

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$，因此 D_T 取 0.021 ㎡/d。

表 6.5-6　预测参数汇总表

参数指标	单位	取值
瞬时注入的示踪剂质量 m_M	kg	见表 6.5-4
含水层的厚度 M	m	3.0

参数指标	单位	取值
渗透系数	m/d	3.542
地下水水流流速 u	m/d	0.021
有效孔隙度 n（无量纲）	无量纲	0.533
π	无量纲	3.14156
纵向 x 方向的弥散系数 D_L	㎡/d	0.21
横向 y 方向的弥散系数 D_T	㎡/d	0.021
泄漏点坐标	（x，y）	（0，0）
地下水流方向	/	自东北向西南方向流

6.5.5.3 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 6.5-7　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）
COD_{Mn}	0.05	10
铝	0.009	0.5
氨氮	0.025	1.5

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，预测结果如下：

（1）COD_{Mn}

网格点浓度预测结果表明，泄漏发生后 10 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 10.32mg/L，超标距离最远为 1.21m，预测范围内的超标面积为 25 ㎡，影响距离最远为下游 7.21m，预测范围内的影响面积为 45 ㎡；泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 1.032mg/L，未超标，影响距离最远为下游 18.1m，预测范围内的影响面积为 256 ㎡；泄漏发生后 365 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 0.283mg/L，未超标，影响距离最远为下游 31.66m，预测范围内的影响面积为 530 ㎡；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 0.103mg/L，未超标，，影响距离最远为下游 81.1m，预测范围内的影响

面积为 1500 ㎡；泄漏发生后 3650 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 0.0283mg/L，未超标，影响距离最远为下游 181.2m，预测范围内的影响面积为 2500 ㎡。以上预测结果是在没有考虑 COD_{Mn} 降解的情况下进行模拟计算的，实际情况下，如发生泄漏，实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。预测结果详见下表。

表 6.5-8　非正常工况下地下水中 COD_{Mn} 预测结果

预测时间	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（㎡）	最远影响距离（m）	影响面积（㎡）
10d	10.32	1.21	25	7.21	45
100d	1.032	/	/	18.1	256
365d	0.283	/	/	31.66	530
1000d	0.103	/	/	81.1	1500
3650d	0.0283	/	/	181.2	2500

（2）氨氮

网格点浓度预测结果表明，泄漏发生后 10 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 0.952mg/L，未超标，影响距离最远为下游 6.21m，预测范围内的影响面积为 25 ㎡；泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 0.0952mg/L，未超标，影响距离最远为下游 13.1m，预测范围内的影响面积为 50 ㎡；泄漏发生后 365 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 0.0261mg/L，未超标；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 0.00952mg/L，未超标；泄漏发生后 3650 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 0.00261mg/L，未超标。以上预测结果是在没有考虑氨氮降解的情况下进行模拟计算的，实际情况下，如发生泄漏，实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。预测结果详见下表。

表 6.5-9　非正常工况下地下水氨氮预测结果

预测时间	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（㎡）	最远影响距离（m）	影响面积（㎡）
10d	0.952	/	/	6.21	25
100d	0.0952	/	/	13.1	50
365d	0.0261	/	/	/	/
1000d	0.00952	/	/	/	/
3650d	0.00261	/	/	/	/

（3）总铝

网格点浓度预测结果表明，泄漏发生后 10 天时，泄漏点下游地下水总铝最大浓度为 19.71mg/L，超标距离最远为 6.21m，预测范围内的超标面积为 25 ㎡，影响距离最远为下游 9.21m，预测范围内的影响面积为 50 ㎡；泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水总铝最大浓

度为 1.971mg/L，超标距离最远为 13.1m，预测范围内的超标面积为 50 ㎡，影响距离最远为下游 24.1m，预测范围内的影响面积为 200 ㎡；泄漏发生后 365 天时，泄漏点下游地下水总铝最大浓度为 0.54mg/L，超标距离最远为 12.67m，预测范围内的超标面积为 132 ㎡，影响距离最远为下游 43.67m，预测范围内的影响面积为 550 ㎡；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水总铝最大浓度为 0.197mg/L，影响距离最远为下游 85m，预测范围内的影响面积为 1404 ㎡；泄漏发生后 3650 天时，泄漏点下游地下水总铝最大浓度为 0.054mg/L，未超标。以上预测结果是在没有考虑总铝降解的情况下进行模拟计算的，实际情况下，如发生泄漏，实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。预测结果详见下表。

表 6.5-10　非正常工况下地下水总铝预测结果

预测时间	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（㎡）	最远影响距离（m）	影响面积（㎡）
10d	19.71	6.21	25	9.21	50
100d	1.971	13.1	50	24.1	200
365d	0.54	12.67	132	43.67	550
1000d	0.197	/	/	85	1404
3650d	0.054	/	/	/	/

6.5.5.4 预测结论

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 COD_{Mn}、总铝出现超标的情况。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。

6.5.6 地下水污染防治措施

为防止本项目运营期间各类污染源对地下水环境造成影响，应落实以下措施：

1、源头控制

主要包括：①采用先进的生产工艺，减少有毒有害原辅材料的使用，从而减少各类污染物的产生；②废水输送管道在施工时要求选择质量好的材料、施工可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量，防止污染物跑、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，即管道尽可能在地上敷设，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、分区防治措施

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和各建筑物的构筑方式，将本项目场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

（1）重点污染防治区：本项目为了提高地下水的防渗水平，把化学品仓、危险废物暂存仓、生产车间、事故应急池、废气喷淋塔等均列为重点污染防治区。对于重点污染防治区，应采用混凝土浇筑+防渗处理，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层厚度≥6m、渗透系数≤10^{-7}cm/s或至少 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚其它人工材料、渗透系数≤10^{-10}cm/s。

（2）一般污染防治区：根据本项目生产特点，主要为不涉及化学品的车间、仓库、一般固废暂存仓等。对于一般污染区，应进行防渗设计，场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层厚度≥1.5m、渗透系数≤10^{-7}cm/s。

（3）非污染防治区：根据本项目生产特点，主要包括厂区道路、绿化区等。可根据需要采取混凝土硬化的简单防渗措施。

3、应急响应措施

建设单位应建立完善的环境风险应急体系，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发生突发环境事件，立即启动应急响应措施。

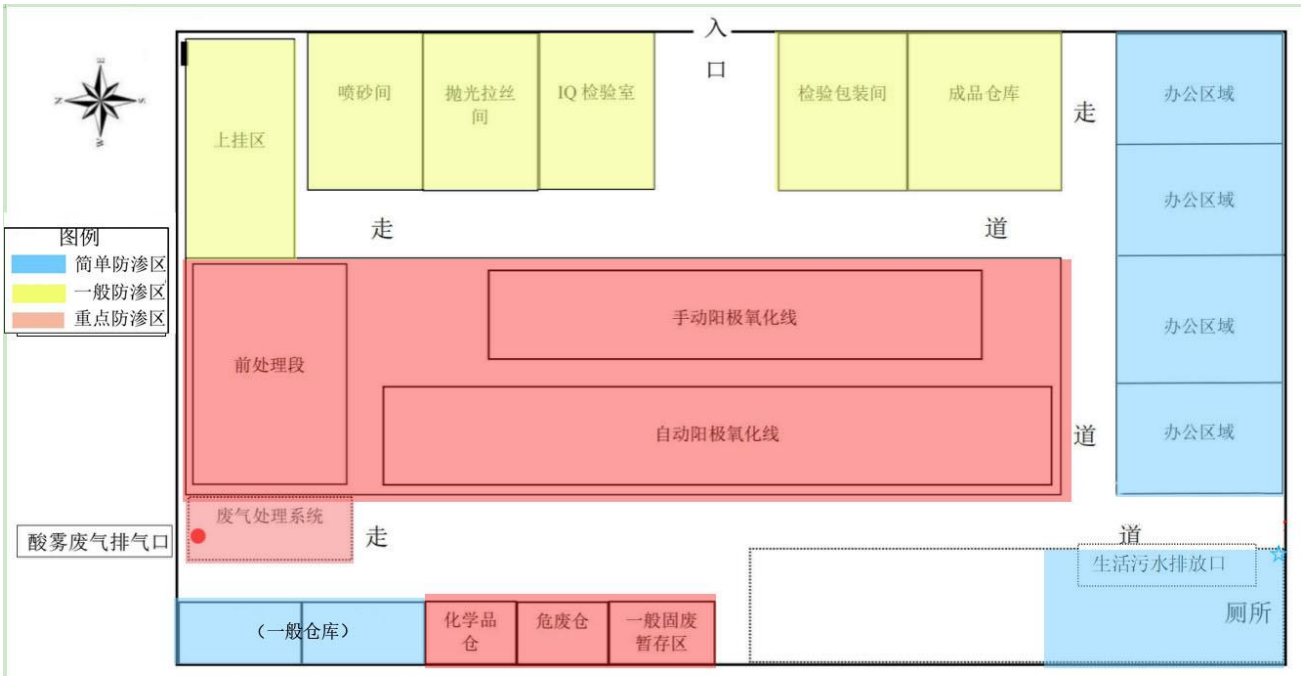


图 6.5-7本项目分区防渗图

6.5.7 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 COD_{Mn}、总铝出现超标的情况。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，抽出废水送中山市前陇合联污水处理有限公司处理，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。

6.6 运营期土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响类型与影响途径

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 6.6-1　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 6.6-2　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	大气沉降	颗粒物、硫酸雾	颗粒物、硫酸雾	连续
生产车间	表面处理线	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、TN、TP、SS、氨氮、PO_4^{3-}、总铝、LAS、石油类等	石油烃	事故
废水输送管网	废水输送	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、TN、TP、SS、氨氮、PO_4^{3-}、总铝、LAS、石油类	石油烃	事故

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]
			等		
危废仓	危废暂存	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、TN、TP、SS、氨氮、PO_4^{3-}、总铝、LAS、石油类等	石油烃	事故
化学品仓库	贮存	垂直入渗	硫酸、磷酸	pH	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。					

6.6.2 大气沉降土壤环境影响分析

本项目厂区内及周边除绿化区以外的地面均进行了硬化处理，厂区周边种植有绿树。本项目产生的废气污染物主要为颗粒物和硫酸雾，经有效收集和处理后排放，排放量较少且《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无相关污染物的控制指标，以上污染物由于大气沉降而对土壤的环境影响较少。且针对所产生的废气污染源，拟采取密闭收集/密闭间收集+碱液喷淋塔处理后排放，处理后均可实现达标排放，颗粒物和硫酸雾沉降对土壤环境影响较小。

6.6.3 垂直入渗对土壤的影响

6.6.3.1 预测时段

项目评价时段为项目的营运期。

6.6.3.2 情景设置

（1）正常工况

项目营运期间生产废水主要为阳极氧化线清洗废水、碱液喷淋塔废水等，产生的废液主要为阳极氧化线废槽液，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铝等。本项目生产车间、废水管道、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≤1.0×10^{-10}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，废水管道采用明管，周边地面采取硬化防渗措施，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。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

本项目运营后，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；生产车间地面破损出现裂缝，生产线废水下渗进入土壤；危废仓、危化品仓地面防渗层破损；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生产车间地面破损出现裂缝，导致生产废水连续渗漏进入土壤。

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，㎡/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

$$c（z，t）=0 t=0，L\leq z<0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：c（z，t）=c_0t＞0，z=0

非连续点源：$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t<t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \quad t>0,\ z=L$$

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。

结合本次环境现状调查，项目地下水水位埋深为 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，土壤质地为壤土，模拟厚度设置为 1.5m。假定车间地面出现裂缝，按生产线日产生废水量（18.36t/d）的 5%泄漏渗入土壤后检查发现并采取措施进行堵漏，则渗漏量约为 0.918m³，生产线面积约 293 ㎡，因此渗漏量取 0.068cm/d，泄漏初始浓度取废水最大产生浓度。

表 6.6-3　污染物初始排放浓度一览表

预测因子	泄漏源强通量（cm/d）	泄漏初始浓度（mg/L）
石油类	0.068	39.8

表 6.6-4　土壤参数一览表

土壤层次（cm）	土壤质地	饱和含水率θs	残余含水量θr	α（cm-1）	n	饱和导水率 Ks（cm/d）	土壤密度（g/cm³）
0-150	壤土	0.43	0.078	0.036	1.56	354.24	1.375

边界条件：水分运移的边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界选择表面层的大气边界条件（可积水），下边界选择自由下渗排水。溶质边界条件：上边界选择浓度通量边界条件，下边界选择零浓度梯度边界条件。

本次设定模型运行时间为 30d，共设置 5 个输出时间点，编号 T1~T5，分别为 2d、5d、10d、15d、30d。本次设定观察剖面深度为 150cm，模型剖分按 1cm 间隔，共 151 个节点。在模型中设置 6 个观测点位，编号 Nl~N6，分别位于 0cm、-10cm、-20cm、-50cm、-100cm、-150cm 处模型结构如下图所示：

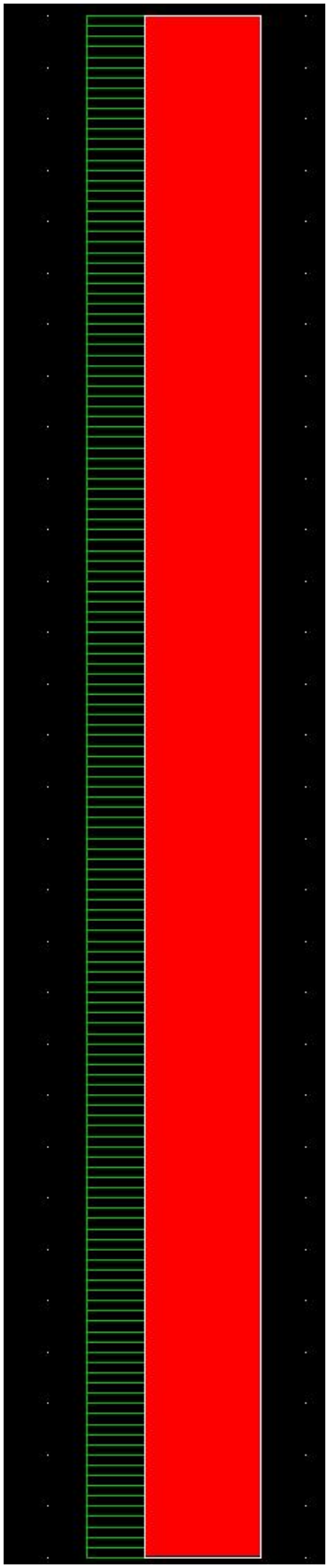
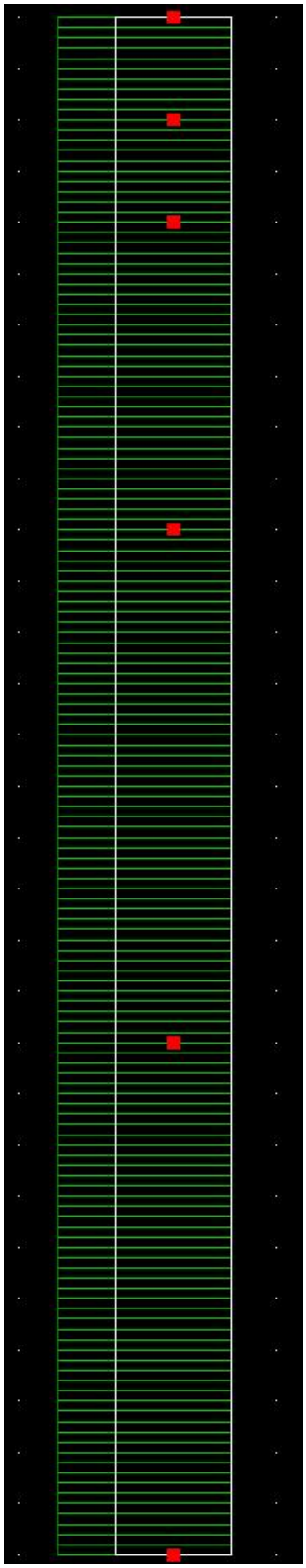
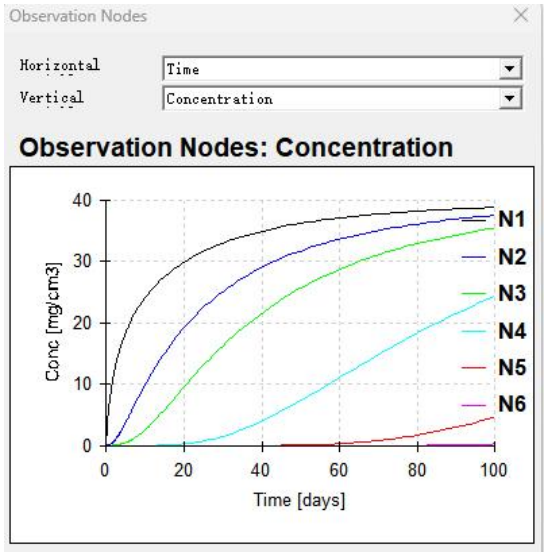
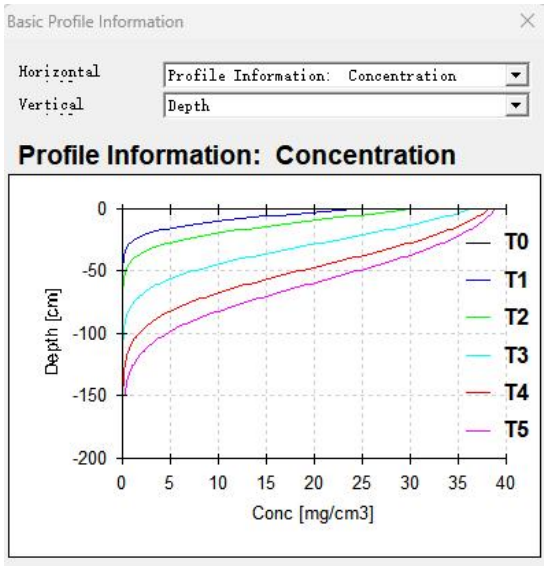
	
剖面信息图	观测点图

图 6.6-1土壤预测模型剖面信息图和观测点图

（5）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。





石油烃垂直入渗预测结果

图 6.6-2HYDRUS-1D 土壤软件预测结果

HYDRUS-1D 软件显示的浓度单位为μg/cm³，根据 M（mg/kg）=θC/ρ（其中θ单位为 cm³/cm³，C 为溶质浓度，单位为 mg/cm³，ρ为土壤密度，单位为 g/cm³）换算，数据整理后预测结果详见下图。

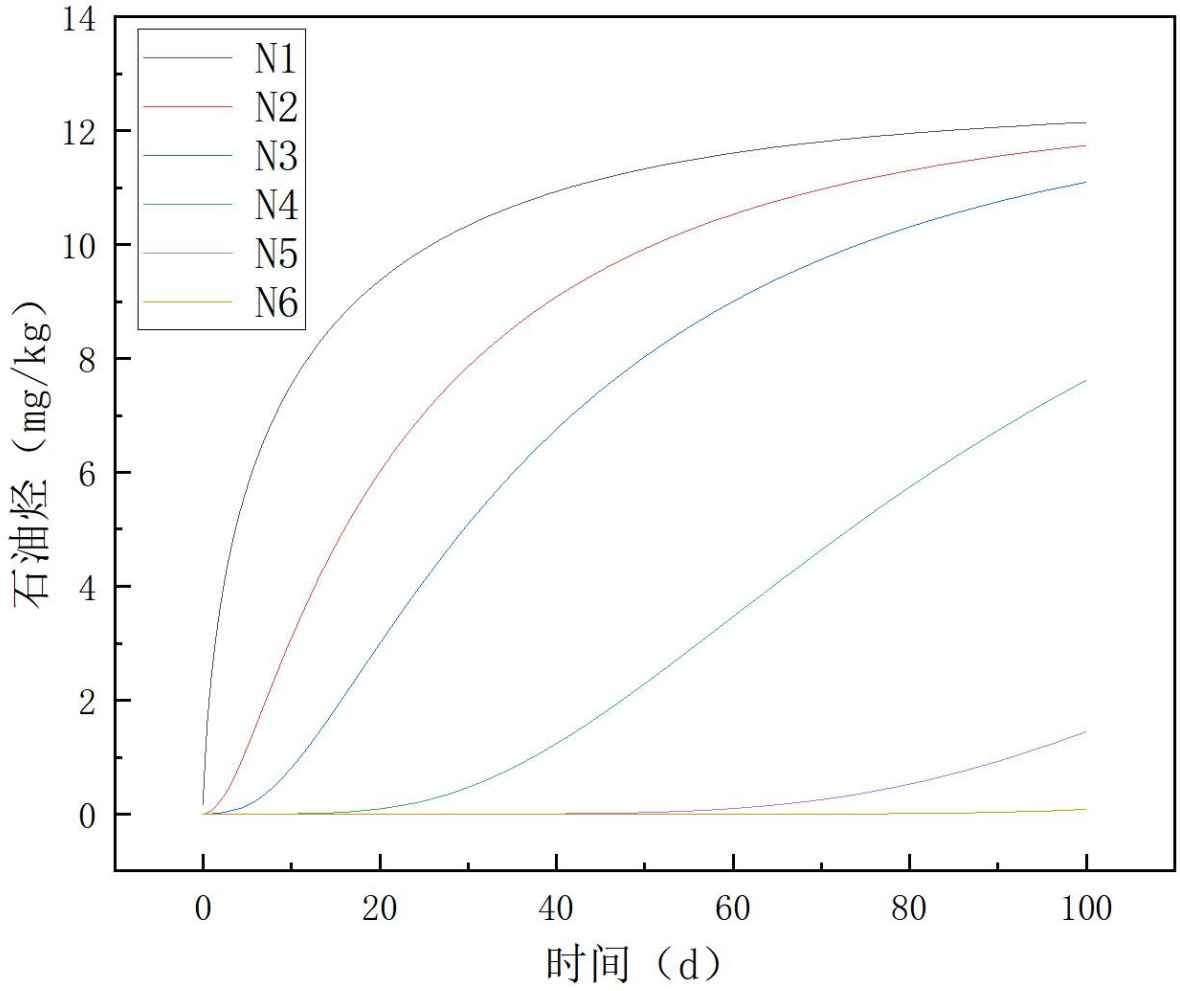


图 6.6-3石油烃垂直入渗浓度随时间变化图

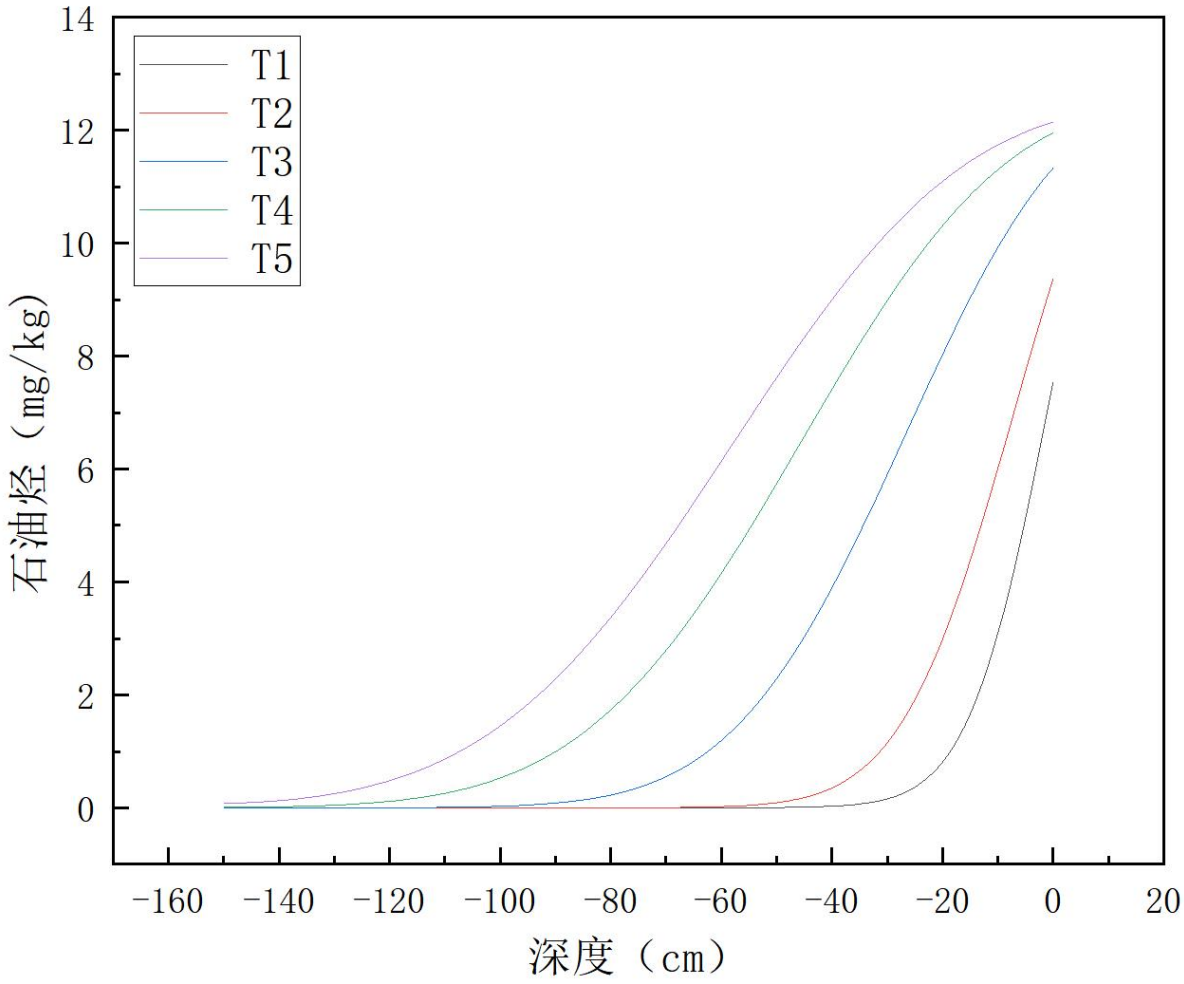


图 6.6-4石油烃垂直入渗不同时间浓度随深度变化图

由预测结果可知，在发生工业生产废水泄漏事故后，石油烃在土壤中迁移速度较快，对表层土壤的影响较为严重，发生泄漏事故 20d 内，污染物即可迁移至-50cm 处，发生泄漏事故的时间越久，土壤中污染物浓度越高，在事故发生 80d 后，0m 观测点断面污染物浓度即可达到最大值。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，发生事故泄漏后土壤中石油烃最大含量为 12.14mg/kg。叠加背景浓度后，石油烃的最大含量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第一类用地和第二类用地筛选值。

6.6.4 小结

综上所述，本项目土壤垂直渗入问题实质是属于环境风险事故，因此，项目通过加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度，从根本上避免土壤污染问题的发生。同时，也可通过事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一步的土壤污染扩散，因此，项目生产车间

及仓库等各建构筑物按要求做好防渗措施，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

表 6.6-5　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	（0.182）h ㎡				/
	敏感目标信息	敏感目标（居民区）、方位（厂区东侧马角村）、距离（130m）				/
	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	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、TN、TP、SS、氨氮、PO_4^{3-}、总铝、LAS、石油类等			/
	特征因子	大气沉降	/			/
		垂直入渗	石油烃（C_{10}-C_{40}）			
	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	详情见表 5.6-3				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测布点图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~3.0m	
	现状监测因子	pH 值、六价铬、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘、石油烃（C10-C40）				/
现状评价	评价因子	pH 值、六价铬、砷、镉、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、				/

工作内容		完成情况			备注
		氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘、石油烃（C10-C40）			
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他□			/
	现状评价结论	项目所在地 S1~S9 各项监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，周边农用地 S10~S11 的各项监测项目均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。			/
影响预测	预测因子	垂直入渗（石油烃（C_{10}-C_{40}））			/
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他□			/
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地范围外 1.0km 范围） 影响程度（可接受）			/
	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	监测因子	监测频次	/
		1	pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/3 年	
	信息公开指标	pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）			
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价工作的，分别填写自查表。					

6.7 运营期生态环境影响分析

（1）对土地利用的影响

本项目位于中山市前陇工业园区，且本项目不新增占地，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

本项目搬迁前厂房已建成，人为活动对地表的扰动少，对场地水土流失影响小。

（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，本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后排入三乡镇污水处理厂进一步处理；生产废水经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司处

理达标后排入三乡镇污水处理厂进一步处理后排入鸦岗运河。本项目正常工况下不会造成污水外溢，进而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，以常见的鼠类、爬行类和昆虫为主。项目建成后，对区域内野生动物的影响较小。本项目营运期排放的废水、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，不会危害周边生态环境及野生动物。

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），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。

7 环境风险评价

7.1 风险评价总则

7.1.1 一般性原则

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。

7.1.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序见下图。

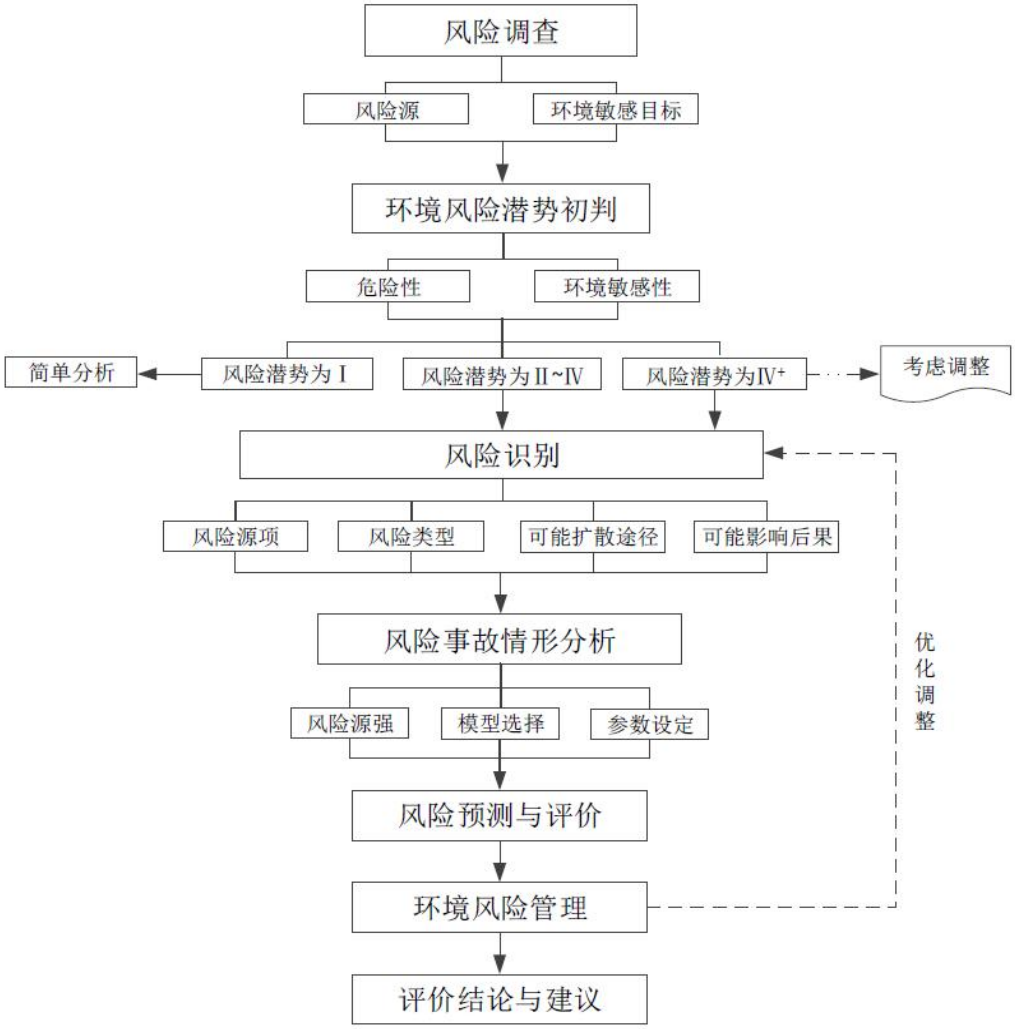


图 7.1-1环境风险评价工作流程示意图

7.1.3 环境风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料，本项目涉及的环境风险物质为氢氧化钠、85%磷酸、98%硫酸等原辅材料；废槽液等危

险废物。

7.2.2 环境敏感目标调查

本项目周边主要环境敏感目标基本情况详见表 2.9-4 所示。

7.3 环境风险潜势初判及评价等级、范围确定

7.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，详见下表。

表 7.3-1　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。				

7.3.2 P 的分级

7.3.2.1 危险物质数量与临界量的比值（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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2……qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及的环境风险物质为氢氧化钠、85%磷酸、98%硫酸等原辅材料；废槽液等危险

废物，其储存、运输情况如下表所示。

表 7.3-2　本项目 Q 值的确定

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	备注
危化品仓库	氢氧化钠	固体	1310-73-2	1.3	50	0.026	参考 HJ169-2018 表 B.2 中〞健康危险急性毒性物质（类别 2）〞的推荐临界值
	磷酸（85%）	液体	7664-38-2	1.5	10	0.15	属于 HJ169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
	硫酸（98%）	液体	7664-93-9	2.5	10	0.25	属于 HJ169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
生产线	氢氧化钠	固体	1310-73-2	0.05	50	0.00061	参考 HJ169-2018 表 B.2 中〞健康危险急性毒性物质（类别 2）〞的推荐临界值
	磷酸（85%）	液体	7664-38-2	1.51	10	0.151	属于 HJ169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
	硫酸（98%）	液体	7664-93-9	5.16	10	0.516	属于 HJ169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
危险废物暂存间	废槽液	液体	/	0.292	7.5	0.0389	有害成分为硫酸、磷酸等，属于 HJ169-2018 表 B.1 中的突发环境事件风险物质
	废槽渣	固体	/	0.0187	7.5	0.0025	
项目 Q 值∑						1.135	/

表 7.3-3　本项目涉及风险物质在线使用情况表

位置	生产线名称	生产线条数	药剂槽体名称	药剂槽数量	药剂槽有效体积（m^3）	槽液中药剂体积百分比		槽液中药剂浓度（g/L）	槽液中药剂量（t）		
						98%硫酸	85%磷酸	氢氧化钠	硫酸	磷酸	氢氧化钠
厂房	前处理线	1	碱蚀槽	1	0.512			100			0.05
			化抛槽	2	0.64	30%	70%		1.42	1.51	
厂房	阳极氧化自动线	1	氧化槽	6	1.92			220	2.52		
厂房	阳极氧化手动线	1	氧化槽	1	3.2			220	0.70		
			氧化槽	1	2.37			220	0.52		

本项目实际最大 Q 值为原辅材料储存间和废水处理系统最大贮存物质总量的 Q 值之和，因此本项目∑Q=1.135>1。

7.3.2.2 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≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气等行业，属″其他″，故 M=5，判定为 M4。

表 7.3-4　建设项目 M 值确定表

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
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

7.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表 8.3-4 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。本项目为 P4。

表 7.3-5　危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

7.3.3 E 的分级

7.3.3.1 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，大气环境属于环境中度敏感区 E1。

表 7.3-6　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

7.3.3.2 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标见下表。

表 7.3-7　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 7.3-8　地表水功能敏感性分级

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.3-9　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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目纳污河道鸦岗运河为 V 类水体，发生事故时，从危险物质泄漏到内河涌的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉跨国界和省界，因此本项目地表水敏感性为低敏感 F3。

本项目雨水排至附近内河涌，其功能区划为 V 类水体，当发生事故时，厂内设有雨水管阀门和事故应急池，一般情况下，可将事故废水及时截留在厂区内，泄漏物质或消防废水极难进入地表水环境，因此地表水环境为低敏感 F3，根据中山市水源保护区位置关系图，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敏感目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

7.3.3.3 地下水环境敏感程度分级

根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，分级原则详见表 7.3-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取高值。

表 7.3-10　地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3-11　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a″环境敏感区″是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.3-12　环境敏感目标分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述″D2″和″D3″条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目一般污染区域防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；重点污染区域应用混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 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≤10^{-10}cm/s。根据包气带防污性能分级，判定本项目属于包气带防污性能分级 D2。

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中等，故项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

7.3.4 环境风险潜势判断

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为 III 级。

表 7.3-13　项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险评价等级
1	P4	大气环境	E1	III	二级
2		地表水环境	E3	**I**	简单分析

3		地下水环境	E3	**I**	简单分析

7.4 评价工作等级及范围

7.4.1 评价工作等级

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为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，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，具体划分标准见下表。

表 7.4-1　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 7.4-2　环境风险各要素评价等级

序号	**环境要素**	**评价工作等级**
1	大气环境风险	二级
2	地表水环境风险	简单分析
3	地下水环境风险	简单分析
4	综合评价等级	二级

根据环境风险潜势判断，大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水风险评价等级为简单分析。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，确定本项目的环境风险评价工作等级为二级。

7.4.2 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，评价范围为以项目中心为原点的半径 5km 的圆形区域；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，仅调查本项目依托中山市三乡镇污水处理厂环境可行性分析以及落实水环境污染风险防控措施；地下水环境风险评价等级为简单分析，其评价范围参照地下水环境影响评价范围，本项目地下水环境影响评价等级为三级，评价范围面积约 2.8k ㎡的区域。

7.5 环境风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的〞三废〞污染物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

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）（附录 B）确定本项目涉及的主要危险性物质有氢氧化钠、98%硫酸、85%磷酸等原辅材料；废槽渣、废液等危险废物。

根据《危险化学品名录（2015 版）》和《危险货物品名表》（GB12268-2012）规定，本项目涉及的危险物质风险特性识别如下表所示。

表 7.5-1　本项目环境风险物质理化性质一览表

序号	物质名称	CAS	理化性质、危险特性等	物质类别	危险性类别	依据
1	氢氧化钠	1310-73-2	纯的无水氢氧化钠为白色半透明，结晶状固体；熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390；溶解性：极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热，288K 时其饱和溶液浓度可达 26.4mol/L（1:1）。毒性：小鼠腹腔内 LD50：40mg/kg，兔经口 LDLo：500mg/kg。危险特性：属于危险化学品，不燃，遇高温分解。	腐蚀性物质	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	HJ169-2018 表 B.2
2	磷酸（85%）	7664-38-2	无色透明油状液体，密度 1.50g/cm³，沸点 260℃，熔点 42.4℃，与水混溶，性质稳定，具有强腐蚀性。急性毒性：LD50=1530mg/kg（大鼠经口）。	腐蚀性物质	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	HJ169-2018 表 B.1
3	硫酸（98%）	7664-93-9	无色透明油状液体，密度 1.84g/cm³，可与水混溶与易燃物（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：LD50=2140mg/kg（大鼠经口）：LC50=510mg/m³（大鼠吸入）。	腐蚀性物质	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	HJ169-2018 表 B.1

7.5.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

7.5.2.1 生产工艺过程的风险性识别

在生产过程中使用磷酸、硫酸、氢氧化钠等原辅材料，发生生产装置各类槽体、阀门、输送管道及输送泵等人工操作失误或发生故障等事故，导致危险物质泄漏，甚至可能发生火灾事故，进而污染大气、地表水、地下水和土壤环境，危害人体健康，造成损失。

7.5.2.2 原辅料储存区、危险废物暂存间的危险性识别

项目使用的原辅料涉及的环境风险物质为氢氧化钠、磷酸（85%）、硫酸（98%）等。固态的原辅料主要采用袋装的方式，液态原辅料主要采用桶装的方式。而危险废物暂存在危险废物暂存间。原辅料在储存过程中包装桶、包装袋或储罐可能发生破裂，或危险废物在暂存间储存不当，化学品/危险废物将会泄漏，污染地表水环境和大气环境，甚至可能发生火灾事故，而且如果恰逢厂区防渗层破损，导致液体化学品等下渗，将对地下水和土壤造成污染。

7.5.2.3 环保设施运行过程中的风险识别

在生产过程中，若处理措施的破损、机械磨损失灵，控制元件及系统失效，员工操作不当时，未能按照工艺要求的状态进行处理，则应立即停止生产，杜绝有害物质未按要求处理而进入环境。

（1）废气处理系统由于操作失误或废气处理控制系统失效，会造成大量废气未经有效处理直接外排，造成大气污染事故。控制系统失效主要原因：一是仪表故障或操作系统失灵所致；原因二是电力故障。

（2）废水收集系统、污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水外溢，污染附近地表水环境。或废水处理站由于操作失误或发生故障，导致废水未处理达标即排入市政污水管网，对接收的中山市三乡镇污水处理厂造成冲击。

（3）发生火灾时，恰好雨水管网的截止阀发生故障，其消防废水通过雨水管网排入地表水环境中，造成地表水环境的污染。

7.5.3 环境风险类型及危害分析

根据本项目的生产工艺流程、装置、设施及生产场所使用的原料、产品特性，在生产、储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：泄漏、火灾及其他污染物事故排放。在这些危险、有害因素中，可能引起环境风险事故的因素主要是液体泄漏蒸发产生的蒸汽扩散影响周围环境

空气质量，严重时引起中毒；蒸汽浓度达到一定的范围时，如有点火源存在（如明火、电气火花、静电火花、雷击或高温），易发生火灾爆炸事故。潜在环境风险单元主要为生产区、化学品仓库、危废仓、废水收集系统、事故应急池等。运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，一些易挥发的物质易散发到空气中，污染环境，对周围环境及居民健康产生影响。

2、地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。火灾事故灭火过程产生的消防废水往往含有有毒有害物质和油品，如得不到有效控制，将造成次生水体污染。项目废水输送管网、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

3、土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。项目危废仓如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

7.5.4 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别见下表。危险单元分布见下图。

表 7.5-2　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	备注
1	生产车间	机加工生产线、阳极氧化生产线	氢氧化钠、磷酸、硫酸等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边地表水体	发生生产装置各类槽体、阀门、输送管道及输送泵等人工操作失误或发生故障等事故导致危险物质泄漏甚至可能发生火灾事故
2	储存设施	化学品仓库、危废仓等	氢氧化钠、磷酸、硫酸、废槽渣、废液等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周围居民点	原辅料在储存过程中包装桶、包装袋或储罐可能发生破裂或危险废物在暂存间储存不当化学品/危险废物将会泄漏
3	环保设施	废气环保治理系统	颗粒物、硫酸雾、碱雾	超标排放	大气	周围居民点	设备故障
4	环保设施	废水收集系统、排水系统管道	生产废水	超标排放	地表水、地下水、土壤	污水处理厂及纳污水体、地下水、土壤	设施故障、排水系统管道发生破裂

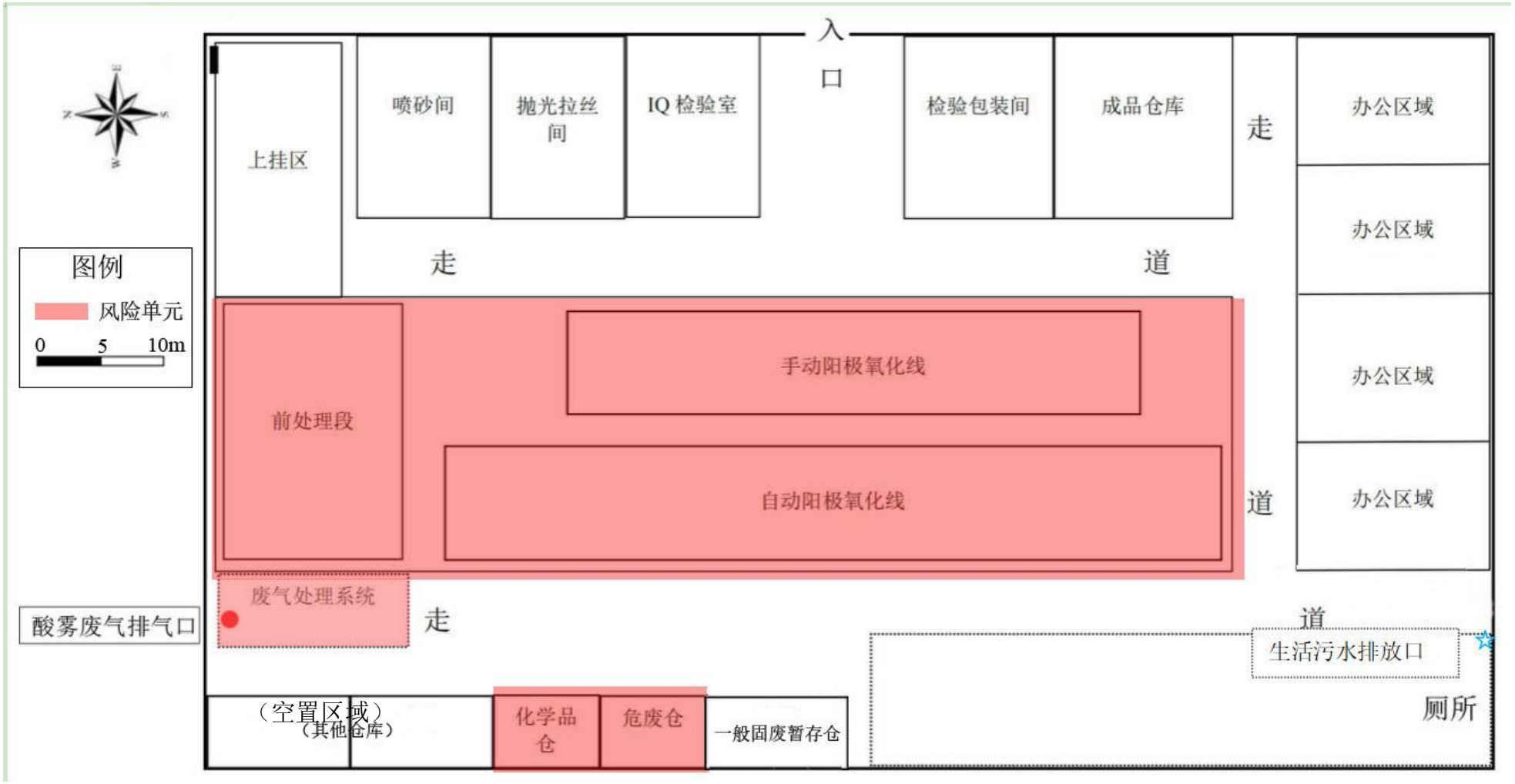


图 7.5-1危险单元分布图

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此，事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险。项目设定的最大可信事故发生可能性应处于合理的区间，在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。参考 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E 中泄漏频率的推荐值，具体如下表。

表 7.6-1　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10 孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

一般情况下，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。除了发生概率处于合理的区间外，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性，例如，有毒有害液体泄漏可能对大气、地表水、地下水产生影响，但有毒固体物质发生泄漏较易收集，一般不易对环境产生影响，而易燃物质发生火灾爆炸事故产生的废气和消防废水，对大气、地表水、地下水都会产生影响。综上所述，项目在设

定风险事故情形时，主要考虑有毒有害气体、液体泄漏，以及易燃物质发生火灾爆炸事故产生的伴生/次生污染物。

根据前文对项目物质及生产系统风险识别，本项目风险事故情形设定见下表。

表 7.6-2　项目风险事故情形设定表

事故编号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径
事故 1	磷酸、硫酸、氢氧化钠等包装桶发生泄漏	化学品仓库、生产车间等	磷酸、硫酸、氢氧化钠等	形成气体进入大气环境、消防废水进入外部水环境
事故 2	废水管道发生破损、泄漏，污水未经处理或处理不合格，直接进入受纳处理厂	废水收集设施	pH、CODCr、总磷、总铝、石油类、氟化物、镍等废水污染物	直接进入地表水、地下水、土壤

7.6.2 源项分析

7.6.2.1 化学品泄漏事故源项分析

（1）事故情形设定

本项目使用的液体原辅料包括 98%硫酸、85%磷酸等。该类液体化学品均存放在专用包装桶内，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 表 H.1，本项目中需重点关注的风险物质大气毒性终点浓度值及其最大储存量如下表所示。

表 7.6-3　化学品泄漏事故预测选取风险物质依据

序号	物质名称	CAS 号	大气毒性终点浓度-1/（mg/m³）	大气毒性终点浓度-2/（mg/m³）	最大储存量（t）
1	磷酸	7664-38-2	150	30	1.5
2	硫酸	7664-93-9	160	8.7	2.5

根据上表，磷酸的毒性最大，其次为硫酸，本项目选择磷酸、硫酸泄漏进行大气风险预测。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 表 H.1，选取本项目毒性较大的磷酸、硫酸包装桶泄漏作为泄漏事故的源强，以其化学品储存场所作为发生泄漏的地点。本项目磷酸、硫酸包装桶均为常温常压包装，泄漏源强参数设定情况如下：

①包装桶底部泄漏，裂口为 10mm 孔径的圆形孔；

②包装设在围堰中，裂口出现后，液体迅速泄漏并充满围堰；

③事故发生时，露天，风速约为 1.5m/s，事故造成的硫酸、磷酸将直接扩散到大气中；

④事故发生后，本项目拟设紧急隔离系统，考虑 30min 事故泄漏应急时间。

（2）计算方法

液体泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.1 推荐的方法进行计算，具体如下。

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65，三角形为 0.60，长方形为 0.55，该值常用 0.6~0.65，此处取 0.65；

A——裂口面积，m²，10mm 圆孔面积为 0.0000785 ㎡；

ρ——液体密度，kg/m³

P——容器内压力，Pa，常压包装，101325Pa；

P_0——环境压力，Pa，101325Pa；

g——重力加速度，g＝9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

表 7.6-4　项目液体泄漏量计算结果

泄漏物	裂口面积 A	液体密度 ρ	容器内压力 P	环境压力 P_0	裂口之上液位高度 h	液体泄漏速度 Q_L	计算泄漏量	实际泄漏量
单位	㎡	kg/m³	Pa	Pa	m	kg/s	kg	kg
磷酸	0.0000785	1685	101325	101325	0.4	0.241	435.6	25
硫酸	0.0000785	1831.5	101325	101325	0.4	0.262	474.4	25
备注：本项目原辅材料磷酸、硫酸规格为 25kg/桶，最大泄漏量以单个包装桶最大容量计，为 25kg。								

根据计算结果，在泄漏事故情形下，本项目磷酸、硫酸包装桶破损时磷酸、硫酸泄漏量均为 25kg。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发之和。

①闪蒸量的估算

磷酸、硫酸不是过热液体，因此不会出现闪蒸现象，无闪蒸量。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。本项目磷酸的沸点为261℃，硫酸的沸点为337℃，高于环境温度，因此也不会发生热量蒸发，因此本项目不考虑热量蒸发量。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M/(R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3---质量蒸发速度，kg/s；

a，n---大气稳定系数，见表 7.6-5；

p---液体表面蒸气压，Pa；

R---气体常数，J/mol·k，8.314J/mol·k；

T_0---环境温度，K；

u---风速，m/s；

r---液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。项目危化品仓内各物质利用胶托盘分割存放，故上述泄漏物质的区域均约为 1 ㎡，因此液池半径约为 1m

表 7.6-5　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}

本项目为环境风险二级评价，在风险预测时，选取最不利天气条件进行预测，其中最不利气象条件取风速 1.5m/s，稳定度 F，温度 25℃，相对湿度 50%。因此，根据以上参数，本项目磷酸、硫酸泄漏事故时的质量蒸发速率计算结果见下表。

表 7.6-6　本项目泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

指标	液体表面蒸气压	分子量	环境温度	风速	等效液池半径	稳定度		质量蒸发速率 kg/s
						稳定（F）		
单位	Pa	kg/mol	K	m/s	m	n	α	
磷酸	2200	0.098	298	1.5	1	0.3	5.285×10^{-3}	7.71×10^{-4}
硫酸	23.99	0.098	298	1.5	1	0.3	5.285×10^{-3}	3.10×10^{-6}

7.6.2.2 废气处理系统故障引起的废气非正常排放事故源项分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证酸雾废气中污染物排放浓度达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 水污染物特别排放限值排放；排放速率可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放。当废气处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、酸雾废气治理设施故障等。

7.6.2.3 废水收集措施故障引起的废水泄漏事故源项分析

废水收集设施均能正常动作，收集后排入中山市前陇合联污水处理有限公司，对周围环境影响不大。但如废污水收集设施出现故障，造成事故排放，将会严重污染项目附近地表水及地下水环境。在一般情况下，废污水处理站出现事故风险的主要原因有：

①输送管道破裂；

②自然灾害，如洪涝、台风暴潮等。

对于输送管道的破裂，这是较为常见的现象，主要原因是管材选用不当，未能预防废水的腐蚀而致；另外，其他因素如地震、地面沉降、雷击等也是导致输送管道破裂的原因之一，但概率较低。对于废水处理系统的部件发生故障，是由于机械设备老化、并未及时进行维修、更换或人为疏忽操作等因素导致。对于自然灾害造成的事故，由于近年经济不断发展，防洪等工作做到实处，因此，由于自然灾害所导致的事故概率较低。

7.6.2.4 阳极氧化线产生氢气而存在爆炸隐患的风险源分析

改建后，项目自动化阳极氧化车间内，硫酸与铝合金反应会产生一定量的氢气。按建设单位使用阳极氧化整流电耗：4 台 2500A 的整流机，则每小时计电量为 10000A，氢电化当量 2.371g/A 时，理论产氢气量为 23710g/h=266m^3 /h。

改建后，项目自动化阳极氧化车间体积约为 7605m^3，车间内设有抽排风系统，平均换风次数为 4.8 次/h，车间抽风量为 36504m^3 /h，因此在车间内抽排风系统正常运行时，氢气的体

积浓度为 0.73%；而氢气爆炸极限是 4.1%～74.2%（体积浓度），项目产生的氢气体积浓度低于爆炸下限，故即使遇到明火，氢气也不会爆炸。

导致氢气发生爆炸的原因主要为：车间内抽排风系统未能正常运行，车间内换风不及时，车间内氢气不断累积聚集而导致氢气体积浓度逐渐达到爆炸极限，则在遇到明火时，氢气遇火源而产生爆炸。

7.6.2.5 铝材机加工产生粉尘而存在爆炸隐患的风险源分析

本项目厂房内设置机加工车间，对铝合金件在阳极氧化前进行喷砂、抛光或拉丝处理，由此产生含铝粉尘。

粉尘爆炸是工业生产过程中极易发生的一类事故。可燃粉尘悬浮在空气中，并达到一定的浓度，便与空气形成爆炸性混合物。当遇到热明火或高温时，火焰瞬间传播于整个混合粉尘空间，同时释放大量的热，具有很强的破坏力。国内外的研究表明，铝粉在空气中的爆炸下限 37～50 毫克/立方米，最低点火温度 645 度，最小点火能量 15 毫焦耳；因此，铝材机加工产生的含铝粉尘存在一定的爆炸隐患。

本项目喷砂机、抛光机和拉丝机自身配套有除尘系统，喷砂机、抛光机和拉丝机产生的粉尘经过每台机器配套的滤袋除尘系统过滤除尘后无组织排放。因此，车间内抽排风系统和机加工机器配套的除尘系统正常运行的情况下，同时控制明火，则能有效控制粉尘浓度和含铝粉尘爆炸隐患。

7.7 环境风险预测和影响分析

7.7.1 大气污染风险事故影响分析

7.7.1.1 预测模型

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分部进行预测。

①理查德森数

判定烟团/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（R_i）作为标准进行判断。R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{{U_r}^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

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。

$$\mathrm{T} = 2\mathrm{X}/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。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。

②判断标准

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 R_i 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。

表 7.7-1　理查德森数（Ri）计算参数表（最不利气象条件下）

污染物	Q（kg/s）	ρrel（kg/m³）	ρa（kg/m³）	Ur（m/s）	Ri（无量纲）
磷酸	7.71×10^{-4}	1685	1.29	1.5	0.0296
硫酸	3.10×10^{-6}	1831.5	1.29	1.5	0.00149
注：根据计算，T（最不利气象条件下）=2*130/1.5=173s<Td=30min；故最不利气象条件下磷酸、硫酸发生泄漏事故时的排放方式均为连续排放。					

表 7.7-2　预测模型选择结果一览表

事故类型	排放方式	污染物	重质/轻质气体	预测模型
泄漏事故	连续排放	磷酸	轻质气体	AFTOX
		硫酸	轻质气体	AFTOX

本项目磷酸、硫酸泄漏时间为 30min，最近的敏感点为厂界东侧 130m 处马角村居民区，10m 高处的风速为 1.5m/s，则 T=2*130/1.5=173s<T_d=30min，则可认为本项目磷酸、硫酸发生泄漏事故时的排放方式为连续排放。根据理查德森数的计算公式计算出磷酸、硫酸泄漏产生气体的理查德森数 Ri 分别为 0.065、0.154。

因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，本次评价选择 AFTOX 模型进行预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

7.7.1.2 预测参数

本项目大气风险预测参数如下表所示。

表 7.7-3　大气风险模型预测参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	113.270411	
	事故源纬度/（°）	22.587917	
	事故源类型	磷酸、硫酸包装桶泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	/
	环境温度℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/cm	10	/
	事故考虑地形	否	/
	地形数据精度/m	/	/

7.7.1.3 预测时段

泄漏事故预测时段为事故开始后的 0-30min。

7.7.1.4 预测源强

大气风险预测源强见下表。

表 7.7-4 大气风险预测源强

风险情形	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率（kg/s）	泄漏/火灾延续时间（min）	最大泄漏量（kg）	泄漏液体蒸发速率（kg/s）
泄漏	磷酸泄漏挥发	危化品仓库	磷酸	大气	0.241	30	25	7.71×10^{-4}
	硫酸泄漏挥发		硫酸	大气	0.262	30	25	3.10×10^{-6}

7.7.1.5 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H，选择磷酸、硫酸的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，指标如下表所示。

表 7.7-5 大气毒性终点浓度

序号	名称	大气毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	大气毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	磷酸	150	30
2	硫酸	160	8.7

7.7.1.6 预测结果及评价

7.7.1.6.1 磷酸泄漏事故预测结果

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 70 米处，高峰浓度为 2.54mg/m³；磷酸泄漏时大气毒性终点浓度-1 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、40min、45min、50min、55min、60min 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 7.7-6 磷酸持续挥发下风向轴线预测结果表（最不利气象条件下）

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	0.08	1.77E-06	150	/	30	/
20	0.17	9.05E-02				
30	0.25	8.34E-01				
40	0.33	1.71E+00				
50	0.42	2.23E+00				

60	0.50	2.47E+00				
70	0.58	2.54E+00				
80	0.67	2.53E+00				
90	0.75	2.46E+00				
100	0.83	2.37E+00				
150	1.25	1.79E+00				
200	1.67	1.33E+00				
300	2.50	7.94E-01				
400	3.33	5.25E-01				
500	4.17	3.75E-01				
600	5.00	2.82E-01				
700	5.83	2.21E-01				
800	6.67	1.78E-01				
900	7.50	1.48E-01				
1000	8.33	1.24E-01				
1500	12.50	6.48E-02				
2000	19.47	4.43E-02				
2500	24.33	3.30E-02				
3000	29.10	2.59E-02				
3500	33.87	2.11E-02				
4000	38.63	1.77E-02				
4500	43.40	1.51E-02				
5000	48.07	1.31E-02				

表 7.7-7　磷酸超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值（mg/m³）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
毒性终点浓度值-2	30	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

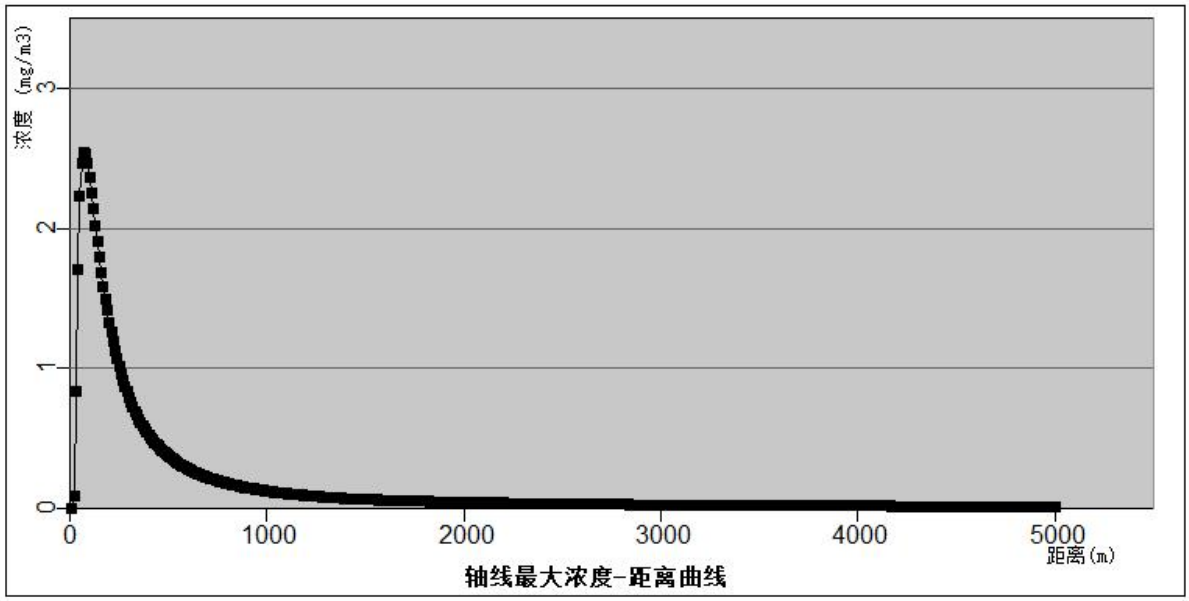


图 7.7-1磷酸轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-8　磷酸泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	马角村	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	美溪村	8.72E-01	8.72E-01	8.72E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	前陇社区	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	前陇幼儿园	5.62E-01	5.62E-01	5.62E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	逸林美别墅区	4.03E-01	4.03E-01	4.03E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	中心村	0.00E+00	2.15E-01	2.15E-01	2.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	肖家村	0.00E+00	1.42E-01	1.42E-01	1.42E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	西山社区外埔村	0.00E+00	1.24E-01	1.24E-01	1.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	西山社区里埔村	0.00E+00	0.00E+00	7.40E-02	7.40E-02	7.39E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	西山幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	6.85E-02	6.85E-02	6.85E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	东华学校	0.00E+00	0.00E+00	5.61E-02	5.61E-02	5.61E-02	2.49E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	西山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-02	4.29E-02	4.28E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	凯佰锋景	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-02	5.25E-02	5.25E-02	1.72E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	塘敢村	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	2.28E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	爱琴半岛	0.00E+00	2.19E-01	2.19E-01	2.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	云山雅墅	0.00E+00	1.80E-01	1.80E-01	1.80E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	外塘村	2.85E-01	2.85E-01	2.85E-01	1.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
									00	00	00	00	00
18	里塘敢村	0.00E+00	1.24E-01	1.24E-01	1.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	里塘敢村幼儿园	0.00E+00	1.44E-01	1.44E-01	1.44E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	鸦岗渡头	9.20E-01	9.20E-01	9.20E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	三兴围	0.00E+00	2.06E-01	2.06E-01	2.06E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	雅居乐	0.00E+00	1.47E-01	1.47E-01	1.47E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	三乡镇中心幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	5.58E-02	5.58E-02	5.58E-02	2.90E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	雅居乐宝翠园	0.00E+00	8.62E-02	8.62E-02	8.62E-02	7.36E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	雅居乐新城塞纳湖	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-02	5.38E-02	5.38E-02	1.03E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	雅居乐花园漾逸居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.58E-02	4.58E-02	4.44E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	中心城幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.24E-02	4.24E-02	4.24E-02	2.46E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	雅居乐中心城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-02	4.67E-02	4.39E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	三乡镇初级中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-02	3.55E-02	3.55E-02	1.36E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	雅居乐逸湖居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-02	3.61E-02	3.61E-02	9.62E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	雅居乐花园岭锋	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.60E-02	4.60E-02	4.43E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	东城天樾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-02	4.01E-02	4.01E-02	1.67E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	泉眼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-02	3.54E-02	3.54E-02	1.44E-02	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
									00	00	00	00	00
34	冲尾	0.00E+00	0.00E+00	6.04E-02	6.04E-02	6.04E-02	4.52E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	岗泉村	0.00E+00	0.00E+00	8.47E-02	8.47E-02	7.52E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	润颐居	0.00E+00	0.00E+00	6.90E-02	6.90E-02	6.90E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	东域温泉里	0.00E+00	9.42E-02	9.42E-02	9.41E-02	4.02E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	天韵花园	0.00E+00	1.13E-01	1.13E-01	1.13E-01	2.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	文阁下	4.70E-01	4.70E-01	4.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	雅居乐锦城锦玥	0.00E+00	9.76E-02	9.76E-02	9.76E-02	2.40E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	中恒-海晖园	0.00E+00	0.00E+00	5.55E-02	5.55E-02	5.55E-02	3.93E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	富和名都	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E-02	4.26E-02	4.26E-02	9.16E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	雅居乐新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-02	4.46E-02	4.42E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	鼎盛花园	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-02	5.35E-02	5.35E-02	1.12E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	金裕香泉丽都	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-02	5.31E-02	5.31E-02	1.35E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	优越温泉郡	0.00E+00	0.00E+00	5.33E-02	5.33E-02	5.33E-02	1.24E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	雅居乐新城都汇城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-02	3.98E-02	3.98E-02	2.39E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	雅居乐新城凯澄湾畔	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.67E-02	4.67E-02	4.39E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	雅居乐新城幸福时光	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-02	3.43E-02	3.43E-02	2.09E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
50	雅岗村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.59E-02	4.59E-02	4.45E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	陈戈平幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-02	4.73E-02	4.34E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	鸦岗小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-02	4.33E-02	4.32E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	钰海美筑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E-02	4.25E-02	4.24E-02	1.59E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	慧丰上品	0.00E+00	0.00E+00	5.52E-02	5.52E-02	5.52E-02	4.48E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	茅湾村	0.00E+00	9.09E-02	9.09E-02	9.08E-02	5.62E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	德瑞花园	0.00E+00	1.15E-01	1.15E-01	1.15E-01	1.28E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	茅湾幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	7.94E-02	7.94E-02	7.79E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	新圩村	2.55E+00	2.55E+00	2.55E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	奥园香山美景	0.00E+00	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	新圩小学	2.45E+00	2.45E+00	2.45E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	中围仔	2.38E+00	2.38E+00	2.38E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	金沙围	1.97E+00	1.97E+00	1.97E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	马屋围	5.50E-01	5.50E-01	5.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	前陇新村	4.13E-01	4.13E-01	4.13E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	侨兴花园	0.00E+00	1.11E-01	1.11E-01	1.11E-01	5.70E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	古鹤村	0.00E+00	1.91E-01	1.91E-01	1.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
67	规划城市住宅区	0.00E+00	0.00E+00	6.19E-02	6.19E-02	6.19E-02	8.27E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	规划城市住宅区 2	4.48E-01	4.48E-01	4.48E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	雅居乐	0.00E+00	0.00E+00	8.02E-02	8.02E-02	7.79E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	龙贵山庄	0.00E+00	0.00E+00	8.14E-02	8.14E-02	7.80E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	御龙山天熙	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-02	6.66E-02	6.66E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	御龙山星耀	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-02	5.62E-02	5.62E-02	2.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	香泉别墅	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-02	4.79E-02	4.19E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	御龙山盛荟	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.76E-02	4.76E-02	4.27E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	南桥新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-02	3.89E-02	3.89E-02	8.58E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	恒景花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.65E-02	4.65E-02	4.41E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	东城畔山	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-05	2.93E-02	2.95E-02	2.95E-02	2.04E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	畔山四季公馆	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-05	2.88E-02	2.91E-02	2.91E-02	3.97E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	大市新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-02	3.45E-02	3.45E-02	1.97E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	大布新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-02	3.58E-02	3.58E-02	1.16E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	大布幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.13E-02	4.13E-02	4.13E-02	2.54E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	大步小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-02	4.16E-02	4.16E-02	1.19E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	环村东街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-02	4.40E-02	4.38E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
84	家庆居小区	0.00E+00	0.00E+00	5.17E-02	5.17E-02	5.17E-02	2.24E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	广州中医药大学第一附属医院中山医院	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-02	5.25E-02	5.25E-02	2.24E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	肖家村	0.00E+00	1.20E-01	1.20E-01	1.20E-01	1.13E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	雍陌村	0.00E+00	1.70E-01	1.70E-01	1.69E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	雍陌小学	2.53E+00	2.53E+00	2.53E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	雍陌幼儿园	4.67E-01	4.67E-01	4.67E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	博爱初级中学	2.30E+00	2.30E+00	2.30E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	雍泉山庄	4.33E-01	4.33E-01	4.33E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	竹林埔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-02	4.31E-02	4.30E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	双龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-11	3.02E-03	2.43E-02	2.43E-02	2.16E-02	4.88E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	西山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.43E-03	3.27E-02	3.27E-02	2.88E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	那洲	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-09	1.36E-02	2.59E-02	2.59E-02	1.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	那洲幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.57E-10	8.43E-03	2.52E-02	2.52E-02	1.74E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	珠海格力职业学院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-18	1.16E-06	1.45E-02	2.08E-02	2.08E-02	6.92E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	会同村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.25E-22	3.83E-11	2.20E-04	1.30E-02	1.47E-02	1.45E-02	1.84E-03	0.00E+00
99	会同社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-30	1.21E-15	2.97E-06	9.26E-03	1.66E-02	1.66E-02	7.71E-03	9.17E-07	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
100	北京师范大学珠海分校附属外国语学院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-21	7.82E-11	3.18E-04	1.36E-02	1.48E-02	1.46E-02	1.43E-03	0.00E+00
101	里界涌	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-02	5.06E-02	5.06E-02	2.87E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	界涌新村	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	7.65E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	宝贝龙幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-02	5.94E-02	5.94E-02	1.38E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	界涌社区	0.00E+00	1.04E-01	1.04E-01	1.04E-01	6.49E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	渝海小学	0.00E+00	1.59E-01	1.59E-01	1.59E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	禅城医院	0.00E+00	1.71E-01	1.71E-01	1.71E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	花儿朵朵幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-02	5.62E-02	5.62E-02	2.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	现代花园	0.00E+00	1.21E-01	1.21E-01	1.21E-01	5.65E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	西岸香畔	0.00E+00	8.99E-02	8.99E-02	8.99E-02	6.21E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	下界涌	0.00E+00	1.25E-01	1.25E-01	1.25E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	永二村	2.30E+00	2.30E+00	2.30E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	永二幼儿园	1.73E+00	1.73E+00	1.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	永二小学	8.48E-01	8.48E-01	8.48E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	永二村九队	3.36E-01	3.36E-01	3.36E-01	3.91E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	朗诗花园	0.00E+00	1.35E-01	1.35E-01	1.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
116	琪环	0.00E+00	0.00E+00	6.17E-02	6.17E-02	6.17E-02	1.22E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	奥园香槟花园	0.00E+00	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	7.83E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	新谭街	0.00E+00	1.24E-01	1.24E-01	1.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	永二村十队	0.00E+00	1.89E-01	1.89E-01	1.89E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	三谭围	0.00E+00	2.48E-01	2.48E-01	2.42E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	海伦堡爱 ME 花园	4.67E-01	4.67E-01	4.67E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	坦洲镇永二幼儿园	4.85E-01	4.85E-01	4.85E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
123	雅居乐海棠郡	0.00E+00	9.48E-02	9.48E-02	9.48E-02	3.68E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	仙景山庄	3.64E-01	3.64E-01	3.64E-01	1.15E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	鹤泉山庄	0.00E+00	2.38E-01	2.38E-01	2.36E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
126	星怡新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-22	7.78E-10	2.97E-03	1.92E-02	1.92E-02	1.65E-02	2.81E-05	0.00E+00	0.00E+00
127	钰海新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-04	3.01E-02	3.01E-02	3.00E-02	5.00E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
128	骏景峰	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-12	1.43E-03	2.37E-02	2.37E-02	2.25E-02	2.69E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
129	枫林印象	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-15	6.79E-05	2.12E-02	2.22E-02	2.21E-02	1.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	碧桂园天悦府	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-18	4.34E-07	1.33E-02	2.07E-02	2.07E-02	8.03E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
131	骏豪名居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-32	1.02E-17	2.39E-08	3.85E-03	1.59E-02	1.59E-02	1.23E-02	3.93E-05	0.00E+00
132	钰海山悦城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-21	6.72E-11	2.94E-04	1.34E-02	1.48E-02	1.45E-02	1.50E-03	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
133	岭南小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-25	2.92E-12	2.67E-04	1.72E-02	1.80E-02	1.78E-02	9.46E-04	0.00E+00	0.00E+00
134	平东市场小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-13	1.02E-03	2.35E-02	2.35E-02	2.26E-02	4.83E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
135	英皇幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.44E-23	7.05E-12	8.82E-05	1.15E-02	1.44E-02	1.44E-02	3.12E-03	0.00E+00
136	三鑫教师村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-21	5.07E-11	2.55E-04	1.32E-02	1.48E-02	1.45E-02	1.67E-03	0.00E+00
137	怡福阳光花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.90E-29	1.28E-14	1.37E-05	1.23E-02	1.70E-02	1.70E-02	5.16E-03	0.00E+00	0.00E+00
138	东苑新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-23	1.57E-10	1.61E-03	1.88E-02	1.88E-02	1.74E-02	1.03E-04	0.00E+00	0.00E+00
139	蓝天别墅	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-21	5.07E-11	2.55E-04	1.32E-02	1.48E-02	1.45E-02	1.67E-03	0.00E+00
140	新城金樾岚庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.62E-32	4.73E-17	6.36E-08	5.35E-03	1.61E-02	1.62E-02	1.10E-02	1.42E-05	0.00E+00
141	东骏华庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-27	1.73E-13	6.14E-05	1.51E-02	1.75E-02	1.74E-02	2.52E-03	0.00E+00	0.00E+00
142	平东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-20	1.00E-08	6.79E-03	1.99E-02	1.99E-02	1.36E-02	2.04E-06	0.00E+00	0.00E+00
143	东郡芭缇花岸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-16	1.68E-05	1.92E-02	2.16E-02	2.16E-02	2.59E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
144	三乡镇平东幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-15	8.89E-05	2.15E-02	2.23E-02	2.22E-02	9.01E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
145	平东学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.47E-13	1.12E-03	2.35E-02	2.36E-02	2.26E-02	4.19E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
146	景嘉园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-23	3.19E-12	5.63E-05	1.07E-02	1.43E-02	1.43E-02	3.90E-03	2.18E-07
147	园林仔	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.52E-25	1.37E-13	8.33E-06	7.01E-03	1.38E-02	1.38E-02	7.11E-03	8.90E-06
148	平岚南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.27E-19	3.37E-09	1.82E-03	1.54E-02	1.55E-02	1.38E-02	1.80E-04	0.00E+00
149	东平村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-27	1.79E-13	6.26E-05	1.51E-02	1.75E-02	1.74E-02	2.53E-03	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
150	新盛世花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-15	4.73E-05	2.08E-02	2.20E-02	2.20E-02	1.48E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
151	东城艺墅	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-05	2.80E-02	2.87E-02	2.86E-02	8.08E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
152	绿茵庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.33E-14	3.37E-04	2.27E-02	2.29E-02	2.26E-02	2.49E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
153	东城花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.93E-12	2.73E-03	2.42E-02	2.42E-02	2.17E-02	5.91E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
154	新堡街小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-20	1.42E-08	7.49E-03	1.99E-02	1.99E-02	1.29E-02	1.04E-06	0.00E+00	0.00E+00
155	桂苑幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-14	1.65E-04	2.21E-02	2.25E-02	2.24E-02	5.17E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
156	下洋新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-20	4.96E-10	7.82E-04	1.46E-02	1.51E-02	1.45E-02	6.12E-04	0.00E+00
157	沙尾坊	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-18	5.25E-09	2.18E-03	1.55E-02	1.56E-02	1.36E-02	1.39E-04	0.00E+00
158	华丰花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-19	6.92E-08	1.11E-02	2.04E-02	2.04E-02	1.00E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
159	光后中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-15	5.73E-05	2.10E-02	2.21E-02	2.20E-02	1.26E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
160	雅居乐花园雅湖居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.19E-06	2.77E-02	2.85E-02	2.85E-02	1.00E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
161	雅居乐花园景湖区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.80E-05	2.95E-02	2.97E-02	2.96E-02	1.30E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
162	雅居乐花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-12	1.49E-03	2.37E-02	2.37E-02	2.25E-02	2.70E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
163	康乐中英文幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.47E-13	1.12E-03	2.35E-02	2.36E-02	2.26E-02	4.19E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
164	乌石村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-27	1.14E-13	4.88E-05	1.47E-02	1.74E-02	1.74E-02	2.95E-03	0.00E+00	0.00E+00
165	丽景花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-23	1.14E-10	1.41E-03	1.87E-02	1.88E-02	1.75E-02	1.27E-04	0.00E+00	0.00E+00
166	中山宝元医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-21	2.28E-09	4.31E-03	1.95E-02	1.95E-02	1.55E-02	1.08E-05	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
167	乌石小桃园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-27	2.10E-13	6.82E-05	1.53E-02	1.75E-02	1.75E-02	2.39E-03	0.00E+00	0.00E+00
168	柏丽广场一期	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-12	1.49E-03	2.37E-02	2.37E-02	2.25E-02	2.70E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
169	三乡镇人民政府	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-07	2.46E-02	2.76E-02	2.76E-02	3.25E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
170	景观一品	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.71E-05	2.91E-02	2.93E-02	2.93E-02	2.67E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
171	都汇新天地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-04	3.00E-02	3.01E-02	2.99E-02	5.93E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
172	榕盛居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-09	1.36E-02	2.59E-02	2.59E-02	1.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
173	绿榕居幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-09	1.10E-02	2.56E-02	2.56E-02	1.53E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
174	御景龙湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-07	2.41E-02	2.75E-02	2.75E-02	3.78E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
175	中山市三乡医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-05	2.85E-02	2.89E-02	2.89E-02	5.06E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
176	雅庭苑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-11	4.63E-03	2.46E-02	2.46E-02	2.04E-02	8.55E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
177	供销新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-09	1.23E-02	2.58E-02	2.58E-02	1.41E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.7-9　磷酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下）

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性事故情形描述</td><td colspan="6">原材料包装桶泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>包装桶</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.1013</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>磷酸（85%）</td><td colspan="2">最大存在量 kg</td><td>4.52</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率/（kg/s）</td><td>0.241</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td>25</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>0.4</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>1.3878</td><td>泄漏频率</td><td>1.0×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气-最不利气象</td><td>危险物质</td><td colspan="7">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">磷酸（85%）</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>30</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td colspan="2">超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度（mg/m³）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地表水</td><td>危险物质</td><td colspan="7">地表水环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">最远超标距离/m</td><td colspan="3">最远超标距离到达时间/h</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>到达时间/h</td><td>超标时间/h</td><td>超标持续时间/h</td><td>最大浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地下水</td><td>危险物质</td><td colspan="7">地下水环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>厂区边界</td><td>到达时间/d</td><td>超标时间/d</td><td>超标持续时间/d</td><td>最大浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>到达时间/d</td><td>超标时间/d</td><td>超标持续时间/d</td><td>最大浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

7.7.1.6.2 硫酸泄漏事故预测结果

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 10 米处，高峰浓度为 0.471mg/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、40min、45min、50min、55min、60min 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　最不利条件下，硫酸持续挥发下风向轴线预测结果表（单位：mg/m³ ）

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	0.08	0.47	160	/	8.7	/
20	0.17	0.16				
30	0.25	0.09				
40	0.33	0.06				
50	0.42	0.04				
60	0.50	0.03				
70	0.58	0.03				
80	0.67	0.02				
90	0.75	0.02				
100	0.83	0.02				
150	1.25	0.01				
200	1.67	0.01				
300	2.50	0.00				
400	3.33	0.00				
500	4.17	0.00				
600	5.00	0.00				
700	5.83	0.00				
800	6.67	0.00				
900	7.50	0.00				
1000	8.33	0.00				
1500	12.50	0.00				
2000	19.47	0.00				
2500	24.33	0.00				
3000	29.10	0.00				
3500	33.87	0.00				
4000	38.63	0.00				
4500	43.40	0.00				
5000	48.17	0.00				

表 7.7-11　硫酸超过阈值轮廓线范围预测结果表（最不利气象条件下）

类型	阈值（mg/m³ ）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
毒性终点浓度值-2	8.7	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

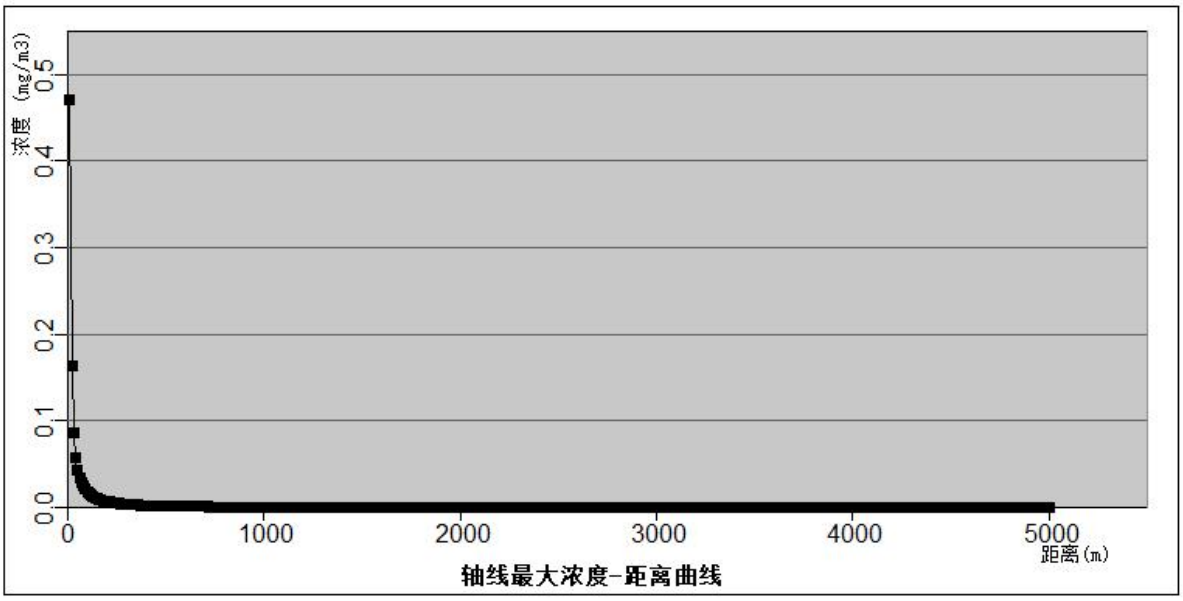


图 7.7-2轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-12　硫酸泄漏关心点预测结果（最不利气象条件下）（单位：mg/m³）

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	马角村	1.13E-02	1.13E-02	1.13E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	美溪村	4.13E-03	4.13E-03	4.13E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	前陇社区	4.94E-03	4.94E-03	4.94E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	前陇幼儿园	2.50E-03	2.50E-03	2.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	逸林美别墅区	1.74E-03	1.74E-03	1.74E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	中心村	0.00E+00	8.97E-04	8.97E-04	8.96E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	肖家村	0.00E+00	5.84E-04	5.84E-04	5.84E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	西山社区外埔村	0.00E+00	5.10E-04	5.10E-04	5.10E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	西山社区里埔村	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-04	3.01E-04	3.01E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	西山幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-04	2.79E-04	2.79E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	东华学校	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-04	2.28E-04	2.28E-04	1.01E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	西山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-04	1.74E-04	1.74E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	凯佰锋景	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-04	2.13E-04	2.13E-04	6.97E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	塘敢村	1.47E-03	1.47E-03	1.47E-03	9.72E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	爱琴半岛	0.00E+00	9.13E-04	9.13E-04	9.13E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	云山雅墅	0.00E+00	7.48E-04	7.48E-04	7.48E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	外塘村	1.21E-03	1.21E-03	1.21E-03	6.58E-04	0.00E+0	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
						0	00	00	00	00	00	00	00
18	里塘敢村	0.00E+00	5.08E-04	5.08E-04	5.08E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	里塘敢村幼儿园	0.00E+00	5.94E-04	5.94E-04	5.94E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	鸦岗渡头	4.40E-03	4.40E-03	4.40E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	三兴围	0.00E+00	8.60E-04	8.60E-04	8.60E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	雅居乐	0.00E+00	6.05E-04	6.05E-04	6.05E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	三乡镇中心幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-04	2.27E-04	2.27E-04	1.18E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	雅居乐宝翠园	0.00E+00	3.52E-04	3.52E-04	3.52E-04	3.00E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	雅居乐新城塞纳湖	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-04	2.18E-04	2.18E-04	4.18E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	雅居乐花园漾逸居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-04	1.86E-04	1.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	中心城幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-04	1.72E-04	1.72E-04	9.98E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	雅居乐中心城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-04	1.89E-04	1.78E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	三乡镇初级中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.35E-05	1.44E-04	1.44E-04	5.51E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	雅居乐逸湖居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-04	1.46E-04	1.46E-04	3.90E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	雅居乐花园岭锋	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-04	1.86E-04	1.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	东城天樾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-04	1.63E-04	1.63E-04	6.78E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	泉眼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.17E-05	1.43E-04	1.43E-0	5.82E-0	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
							4	5	00	00	00	00	00
34	冲尾	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-04	2.46E-04	2.46E-04	1.84E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	岗泉村	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-04	3.45E-04	3.07E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	润颐居	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-04	2.81E-04	2.81E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	东域温泉里	0.00E+00	3.85E-04	3.85E-04	3.85E-04	1.64E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	天韵花园	0.00E+00	4.63E-04	4.63E-04	4.63E-04	1.15E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	文阁下	2.06E-03	2.06E-03	2.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	雅居乐锦城锦玥	0.00E+00	3.99E-04	3.99E-04	3.99E-04	9.80E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	中恒-海晖园	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-04	2.25E-04	2.25E-04	1.60E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	富和名都	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-04	1.73E-04	1.73E-04	3.71E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	雅居乐新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-04	1.81E-04	1.79E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	鼎盛花园	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	4.56E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	金裕香泉丽都	0.00E+00	0.00E+00	2.16E-04	2.16E-04	2.16E-04	5.49E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	优越温泉郡	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-04	2.17E-04	2.17E-04	5.04E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	雅居乐新城都汇城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-04	1.61E-04	1.61E-04	9.67E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	雅居乐新城凯澄湾畔	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-04	1.89E-04	1.78E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	雅居乐新城幸福时光	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.74E-05	1.39E-04	1.39E-04	8.48E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
50	雅岗村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-04	1.86E-04	1.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	陈戈平幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-04	1.92E-04	1.76E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	鸦岗小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-04	1.76E-04	1.75E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	钰海美筑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-04	1.72E-04	1.72E-04	6.44E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	慧丰上品	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	1.82E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	茅湾村	0.00E+00	3.71E-04	3.71E-04	3.71E-04	2.29E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	德瑞花园	0.00E+00	4.70E-04	4.70E-04	4.70E-04	5.26E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	茅湾幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-04	3.24E-04	3.18E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	新圩村	2.94E-02	2.94E-02	2.94E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	奥园香山美景	0.00E+00	5.13E-04	5.13E-04	5.12E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	新圩小学	2.18E-02	2.18E-02	2.18E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	中围仔	4.05E-02	4.05E-02	4.05E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	金沙围	1.28E-02	1.28E-02	1.28E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	马屋围	2.44E-03	2.44E-03	2.44E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	前陇新村	1.79E-03	1.79E-03	1.79E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	侨兴花园	0.00E+00	4.56E-04	4.56E-04	4.56E-04	2.34E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	古鹤村	0.00E+00	7.93E-04	7.93E-04	7.92E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
67	规划城市住宅区	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-04	2.52E-04	2.52E-04	3.36E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	规划城市住宅区 2	1.95E-03	1.95E-03	1.95E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	雅居乐	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-04	3.27E-04	3.18E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	龙贵山庄	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-04	3.32E-04	3.18E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	御龙山天熙	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-04	2.71E-04	2.71E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	御龙山星耀	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-04	2.28E-04	2.28E-04	1.02E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	香泉别墅	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-04	1.94E-04	1.70E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	御龙山盛荟	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-04	1.93E-04	1.73E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	南桥新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-04	1.58E-04	1.58E-04	3.48E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	恒景花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-04	1.89E-04	1.79E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	东城畔山	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-07	1.19E-04	1.19E-04	1.19E-04	8.24E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	畔山四季公馆	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-07	1.17E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.61E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	大市新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.43E-05	1.40E-04	1.40E-04	7.99E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	大布新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-04	1.45E-04	1.45E-04	4.71E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	大布幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-04	1.68E-04	1.68E-04	1.03E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	大步小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-04	1.69E-04	1.69E-04	4.81E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	环村东街	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-04	1.79E-04	1.78E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
84	家庆居小区	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-04	2.10E-04	2.10E-04	9.10E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	广州中医药大学第一附属医院中山医院	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-04	2.33E-04	2.33E-04	10.10E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	肖家村	0.00E+00	4.93E-04	4.93E-04	4.93E-04	4.64E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	雍陌村	0.00E+00	7.02E-04	7.02E-04	7.02E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	雍陌小学	2.62E-02	2.62E-02	2.62E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	雍陌幼儿园	2.04E-03	2.04E-03	2.04E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	博爱初级中学	4.32E-02	4.32E-02	4.32E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	雍泉山庄	1.88E-03	1.88E-03	1.88E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	竹林埔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-04	1.75E-04	1.74E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	双龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.87E-14	1.22E-05	9.80E-05	9.81E-05	8.73E-05	1.97E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	西山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-05	1.32E-04	1.32E-04	1.17E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	那洲	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-11	5.48E-05	1.05E-04	1.05E-04	5.38E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	那洲幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-12	3.41E-05	1.02E-04	1.02E-04	7.05E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	珠海格力职业学院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-20	4.70E-09	5.86E-05	8.42E-05	8.42E-05	2.79E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	会同村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-24	1.54E-13	8.87E-07	5.25E-05	5.93E-05	5.85E-05	7.42E-06	0.00E+00
99	会同社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-32	4.88E-18	1.20E-08	3.74E-05	6.72E-05	6.72E-05	3.11E-05	3.70E-09	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
100	北京师范大学珠海分校附属外国语学院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.96E-24	3.16E-13	1.28E-06	5.47E-05	5.98E-05	5.87E-05	5.75E-06	0.00E+00
101	里界涌	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-04	2.05E-04	2.05E-04	1.17E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	界涌新村	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-04	2.57E-04	2.57E-04	3.11E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	宝贝龙幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-04	2.42E-04	2.42E-04	5.61E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	界涌社区	0.00E+00	4.26E-04	4.26E-04	4.26E-04	2.66E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	渝海小学	0.00E+00	6.58E-04	6.58E-04	6.58E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	禅城医院	0.00E+00	7.09E-04	7.09E-04	7.09E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	花儿朵朵幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-04	2.28E-04	2.28E-04	1.02E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
108	现代花园	0.00E+00	4.97E-04	4.97E-04	4.97E-04	2.32E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	西岸香畔	0.00E+00	3.67E-04	3.67E-04	3.67E-04	2.54E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	下界涌	0.00E+00	5.15E-04	5.15E-04	5.15E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	永二村	1.78E-02	1.78E-02	1.78E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	永二幼儿园	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	永二小学	3.99E-03	3.99E-03	3.99E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	永二村九队	1.43E-03	1.43E-03	1.43E-03	1.67E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	朗诗花园	0.00E+00	5.55E-04	5.55E-04	5.55E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
116	琪环	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-04	2.51E-04	2.51E-04	4.94E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	奥园香槟花园	0.00E+00	4.51E-04	4.51E-04	4.51E-04	3.21E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	新谭街	0.00E+00	5.11E-04	5.11E-04	5.11E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	永二村十队	0.00E+00	7.87E-04	7.87E-04	7.87E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	三谭围	0.00E+00	1.04E-03	1.04E-03	1.02E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	海伦堡爱 ME 花园	2.04E-03	2.04E-03	2.04E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	坦洲镇永二幼儿园	2.13E-03	2.13E-03	2.13E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
123	雅居乐海棠郡	0.00E+00	3.88E-04	3.88E-04	3.88E-04	1.50E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	仙景山庄	1.56E-03	1.56E-03	1.56E-03	4.94E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
125	鹤泉山庄	0.00E+00	9.99E-04	9.99E-04	9.90E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
126	星怡新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-24	3.14E-12	1.20E-05	7.75E-05	7.76E-05	6.66E-05	1.13E-07	0.00E+00	0.00E+00
127	钰海新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.05E-07	1.22E-04	1.22E-04	1.21E-04	2.02E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
128	骏景峰	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.32E-15	5.76E-06	9.58E-05	9.59E-05	9.08E-05	1.09E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
129	枫林印象	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.19E-18	2.74E-07	8.56E-05	8.95E-05	8.93E-05	4.30E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	碧桂园天悦府	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-21	1.75E-09	5.35E-05	8.35E-05	8.35E-05	3.24E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
131	骏豪名居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-20	9.65E-11	1.55E-05	6.41E-05	6.43E-05	4.98E-05	1.59E-07	0.00E+00
132	钰海山悦城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-24	2.71E-13	1.19E-06	5.42E-05	5.97E-05	5.87E-05	6.06E-06	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
133	岭南小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E-28	1.18E-14	1.08E-06	6.94E-05	7.27E-05	7.18E-05	3.82E-06	0.00E+00	0.00E+00
134	平东市场小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E-15	4.10E-06	9.48E-05	9.50E-05	9.13E-05	1.95E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
135	英皇幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-25	2.84E-14	3.56E-07	4.63E-05	5.82E-05	5.79E-05	1.26E-05	0.00E+00
136	三鑫教师村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-24	2.05E-13	1.03E-06	5.34E-05	5.95E-05	5.86E-05	6.72E-06	0.00E+00
137	怡福阳光花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-31	5.15E-17	5.55E-08	4.95E-05	6.87E-05	6.87E-05	2.08E-05	0.00E+00	0.00E+00
138	东苑新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-25	6.35E-13	6.50E-06	7.57E-05	7.61E-05	7.04E-05	4.14E-07	0.00E+00	0.00E+00
139	蓝天别墅	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-24	2.05E-13	1.03E-06	5.34E-05	5.95E-05	5.86E-05	6.72E-06	0.00E+00
140	新城金樾岚庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-19	2.57E-10	2.16E-05	6.51E-05	6.52E-05	4.45E-05	5.71E-08	0.00E+00
141	东骏华庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-29	6.98E-16	2.48E-07	6.10E-05	7.06E-05	7.04E-05	1.02E-05	0.00E+00	0.00E+00
142	平东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-23	4.05E-11	2.74E-05	8.02E-05	8.02E-05	5.50E-05	8.23E-09	0.00E+00	0.00E+00
143	东郡芭缇花岸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.37E-19	6.79E-08	7.77E-05	8.73E-05	8.73E-05	1.04E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
144	三乡镇平东幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-17	3.59E-07	8.68E-05	9.00E-05	8.97E-05	3.64E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
145	平东学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-15	4.51E-06	9.51E-05	9.52E-05	9.13E-05	1.69E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
146	景嘉园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-25	1.29E-14	2.27E-07	4.30E-05	5.77E-05	5.75E-05	1.57E-05	8.80E-10
147	园林仔	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-27	5.53E-16	3.36E-08	2.83E-05	5.58E-05	5.58E-05	2.87E-05	3.59E-08
148	平岚南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-21	1.36E-11	7.33E-06	6.20E-05	6.26E-05	5.58E-05	7.28E-07	0.00E+00
149	东平村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-29	7.21E-16	2.52E-07	6.11E-05	7.06E-05	7.04E-05	1.02E-05	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
150	新盛世花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.13E-18	1.91E-07	8.38E-05	8.89E-05	8.88E-05	5.97E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
151	东城艺墅	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.01E-08	1.13E-04	1.16E-04	1.16E-04	3.27E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
152	绿茵庭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-16	1.36E-06	9.17E-05	9.25E-05	9.14E-05	1.01E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
153	东城花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-14	1.10E-05	9.77E-05	9.77E-05	8.77E-05	2.39E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
154	新堡街小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.99E-23	5.73E-11	3.02E-05	8.05E-05	8.06E-05	5.20E-05	4.18E-09	0.00E+00	0.00E+00
155	桂苑幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.78E-17	6.67E-07	8.93E-05	9.11E-05	9.05E-05	2.09E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
156	下洋新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-22	2.00E-12	3.15E-06	5.90E-05	6.11E-05	5.84E-05	2.47E-06	0.00E+00
157	沙尾坊	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-21	2.12E-11	8.78E-06	6.25E-05	6.30E-05	5.50E-05	5.63E-07	0.00E+00
158	华丰花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-21	2.80E-10	4.46E-05	8.24E-05	8.24E-05	4.04E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
159	光后中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.93E-18	2.32E-07	8.48E-05	8.92E-05	8.90E-05	5.09E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
160	雅居乐花园雅湖居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.72E-08	1.12E-04	1.15E-04	1.15E-04	4.06E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
161	雅居乐花园景湖区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-07	1.20E-04	1.20E-04	1.20E-04	5.28E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
162	雅居乐花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.09E-15	6.02E-06	9.59E-05	9.60E-05	9.09E-05	1.09E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
163	康乐中英文幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-15	4.51E-06	9.51E-05	9.52E-05	9.13E-05	1.69E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
164	乌石村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-30	4.59E-16	1.97E-07	5.94E-05	7.03E-05	7.01E-05	1.19E-05	0.00E+00	0.00E+00
165	丽景花园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.77E-26	4.58E-13	5.69E-06	7.54E-05	7.58E-05	7.08E-05	5.12E-07	0.00E+00	0.00E+00
166	中山宝元医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.40E-24	9.20E-12	1.74E-05	7.86E-05	7.86E-05	6.27E-05	4.38E-08	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
167	乌石小桃园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-29	8.47E-16	2.75E-07	6.17E-05	7.07E-05	7.05E-05	9.67E-06	0.00E+00	0.00E+00
168	柏丽广场一期	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.09E-15	6.02E-06	9.59E-05	9.60E-05	9.09E-05	1.09E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
169	三乡镇人民政府	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.43E-10	9.95E-05	1.12E-04	1.12E-04	1.31E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
170	景观一品	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-07	1.18E-04	1.19E-04	1.18E-04	1.08E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
171	都汇新天地	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.14E-07	1.21E-04	1.22E-04	1.21E-04	2.40E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
172	榕盛居	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-11	5.48E-05	1.05E-04	1.05E-04	5.38E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
173	绿榕居幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.30E-12	4.43E-05	1.03E-04	1.03E-04	6.17E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
174	御景龙湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.20E-10	9.74E-05	1.11E-04	1.11E-04	1.53E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
175	中山市三乡医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.78E-08	1.15E-04	1.17E-04	1.17E-04	2.05E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
176	雅庭苑	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-13	1.87E-05	9.95E-05	9.95E-05	8.25E-05	3.46E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
177	供销新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-12	4.97E-05	1.04E-04	1.04E-04	5.69E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.7-13　硫酸泄漏源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性事故情形描述</td><td colspan="6">原材料包装桶泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>包装桶</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.1013</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>硫酸（98%）</td><td>最大存在量/kg</td><td>7.66</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率/（kg/s）</td><td>0.262</td><td>泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">25</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>0.4</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>0.00558</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气-最不利气象</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">硫酸（98%）</td><td>指标</td><td colspan="2">浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td colspan="2">160</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td colspan="2">8.7</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td colspan="2">超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度（mg/m³）</td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地表水</td><td>危险物质</td><td colspan="6">地表水环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">/</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="3">最远超标距离/m</td><td colspan="2">最远超标距离到达时间/h</td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>到达时间/h</td><td>超标时间/h</td><td>超标持续时间/h</td><td>最大浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地下水</td><td>危险物质</td><td colspan="6">地下水环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">/</td><td>厂区边界</td><td>到达时间/d</td><td>超标时间/d</td><td>超标持续时间/d</td><td>最大浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>到达时间/d</td><td>超标时间/d</td><td>超标持续时间/d</td><td>最大浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

7.7.2 地表水污染风险事故影响分析

废水事故排放风险主要源于厂区废水收集暂存或输送的工程事故及厂区内事故消防废水的外溢。

废水收集暂存与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂等。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水和土壤，另一方面，废水有可能进入区内雨水管网，通过排污口进入周边水体。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，建议企业须建立严格、规范的废水污染应急预案，加强废水输送设施、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。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；如果废水进入了企业的排水系统，应通过阀门控制等调节系统防止超标废水进入周边水体，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

发生重大火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料未控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质。

为确保事故发生时，厂区内的事故废水不排入周边地表水体，本项目厂区雨水外排口将设置切断阀和事故应急池，发生重大火灾、爆炸事故时，可切断雨水外排口，消防废水及其携带的物料等可通过管道排入事故应急池。可确保事故期间的污染消防水和污染雨水均处于受控状态，不排入外环境。通过三级风险防范措施（围堰+排水系统+事故应急池等）、截断截流措施（雨水管道水闸、导流沟、备用沙包等）、加强管理定期维护等综合防护措施，可杜绝危险物质、事故废水等泄漏进入外环境事件的发生，避免污染周边水体，故本项目对地表水环境的风险是可控的。

7.7.3 地下水污染风险事故影响分析

（1）液体原料对地下水的影响分析

项目化学原料以包装桶或包装袋的形式储存在生产车间或化学品仓库中，生产车间、化学品仓库参照《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≤10^{-10}cm/s。

（2）废水渗漏对地下水的影响分析

本项目涉及废水主要为员工生活污水和生产废水。员工生活污水经厂区自建化粪池预处理后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理有限公司；项目生产废水收集后经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司处理，出水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、中山市三乡镇污水处理厂设计进水水质要求的较严者后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理，最终汇入鸦岗运河。

项目生活污水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是输送环节、生产废水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是收集、暂存和输送等环节。项目生活污水输送管道采用防渗管道，厂内均布设混凝土地面；生产废水收集、暂存设施所处区域设混凝土地面且有围堰；如果出现泄漏的风险事故，混凝土地面将阻隔废水渗透，因此地下水水质局部受到废水渗漏影响的可能性较小。

项目发生火灾事故时，在消防过程中会产生消防废水。若消防废水收集不当或未及时截流，将会通过雨水管网流出厂区。因此，厂区应在雨水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭；同时厂区内设置一个容积为 320m³ 的事故应急池，将项目事故废水收集在厂区事故应急池

中，对周边环境影响不大。

（3）固废对地下水的影响分析

项目产生的废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。生活垃圾在厂内指定位置存放，定期由环卫部门集中收集处理。一般工业固体废物和生活垃圾应与危险废物分开收集，一般工业固体废物在厂内临时存放后交由一般工业固废公司处理，在厂内暂存的过程中，需注意防风、防雨。危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，堆放场地需采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超国家规定，定期交由具有相应危险废物经营资质的单位进行处理。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水直接对外排放，不会对地下水环境产生显著影响。由于项目场地污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分废水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。建设项目只要做好废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，对地下水影响很小。

7.8 风险管理

7.8.1 环境风险防范措施

7.8.1.1 总图布置和建筑安全防范风险

本项目设计过程中要充分考虑《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等相关规范要求。按规定设置建筑物的安全通道，以便紧急状态下保证人员的疏散，设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室等辅助用房，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

7.8.1.2 运输过程风险防范措施

本项目使用到的磷酸、硫酸、氢氧化钠等具有一定的危险性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止运输物质泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）制定合理、完善的危险品运送计划，其中应包括物料泄漏情况下的有效应急措施；选择最佳的危险品运送时间（避开上下班高峰期），按照优化运输路线进行运输，经过敏感区（人口聚集地、饮用水源保护区等）应减少车速。

（2）物品装运应做到定车、定人。定车是指装运危险品的车辆相对固定，专车专用。凡用

来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品。定人是指把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

（3）被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

（4）定期对运送人员进行培训，提高收运人、驾驶员、押运员的风险意识，定期举行风险应急演练；运输车辆不得搭载无关人员。合理安排运输次数，在恶劣气象条件下，如暴雨、闪电、台风等，不能运输危险废物。

（5）出车前严格检查危险品运输车辆车况，检查 GPS 是否正常。检查车上应急设备是否齐全，是否适用于拟运送危险品灭火及发生事故时应急使用。

（6）在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

7.8.1.3 化学品储存安全防范措施

7.8.1.3.1 化学品储存安全防范措施

（1）根据各化学品的性质分开存放，设置好带有物料名称、性质、存放日期等的标志，并做好防潮管理，化学性质相抵触及禁忌的物品分开存放。

（2）储存化学品区域的地面为不燃烧、撞击不发火花地面，并采取防腐、防渗、防静电措施。

（3）储存区域做好消防措施，按照贮存各原料的种类要求，按标准设置相应的消防器材。

7.8.1.3.2 化学品使用及装卸安全防范措施

（1）装卸和使用化学品时，严格按照《汽车危险货物运输装卸作业规程》进行，操作人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，否则不得进行装卸作业。

（2）在装卸原料过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

（3）储存区域应该远离明火和热源，以免引起火灾；并定期对储存区域进行检查，确保没有异常情况出现。

7.8.1.3.3 危险化学品仓库储存管理要求

企业使用的危化品原辅材料存放于危化品仓库中，危化品仓库做好防雨、防腐、防渗等设施。危化品仓库具体管理要求如下：

①危险化学品储存单位应建立危险化学品储存信息管理系统，具备识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质、应急、消防要求以及库存危险化学品品种、数量、分布、包装形式、来源等信息及危险化学品出入库记录，数据保存期限不少于 1 年，且应采用不同形式进行实时备份，做到实时可查。

②危险化学品储存单位应对危险化学品按照其特性、防火要求及化学品安全技术说明书中的储存要求，选择符合规范的仓储设施进行储存。其建设要求应符合《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）的要求。

③危险化学品存储单位应根据危险化学品仓库设计要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。应根据储存危险化学品的特性及其化学品安全技术说明书的要求，实行分库、分区、分类储存，禁忌物品不应同库储存。

④爆炸物应专库储存。不应与其他危险化学品混存。

⑤剧毒品应实行〞五双〞管理（双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本帐）；储存地点、储存数量、流向动态及管理人员的情况应报相关部门备案。

⑥危险化学品仓需采取相应的防泄漏措施，液体化学品设置托盘，仓库设置废液收集边沟、收集池并与事故应急池连通等。

7.8.1.4 环保设施风险防范措施

7.8.1.4.1 废水收集设施风险防范措施

（1）对于管道破裂造成的污水外流，要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢及对周围环境的影响。

（2）生产车间底部进行防渗，减少废水下渗影响土壤和地下水。

（3）设置事故应急池，因事故造成废水外溢时，将事故废水导入事故应急池暂存，待排查事故后，将事故废水抽至中山市前陇合联污水处理有限公司处理。

7.8.1.4.2 废气处理设施风险防范措施

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

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施抽风机等设备进行点检工作，

并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。

7.8.1.4.3 危废暂存间风险防范措施

本项目设置一个危废暂存仓库，危废暂存仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）的要求规范化建设，并做好该仓库防雨、防风、防渗、防漏等措施。项目严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。为避免危废暂存环节产生的环境风险，应采取以下措施：

（1）强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施。

（2）在危险废物暂存间设置分区，出入口设置围堰，并做好地面防渗措施；设立相关危废的处理处置流程。

（3）为保证危险废物暂存间安全，应控制每种危险废物的暂存量，及时或定期转移危废至有资质的单位处置，进一步降低事故风险。

7.8.1.5 事故废水环境风险防范措施

当发生火灾、爆炸事故时，产生大量的消防废水，消防废水含有化学品原料、可燃物质的燃烧产物、设备装置残屑、建筑残屑等，各个建筑物周边已设有可导流雨水的排水沟。为防范和控制项目发生事故时或事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险。事故应急池的容积参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）中的相关规定设置。事故应急池主要用于厂区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急池容量按下式计算：

V 总＝（V1＋V2－V3）max＋V4＋V5

式中：V1——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；

V2——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m^3；

V3——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

①V1 的确定

项目涉及表面处理线（阳极氧化线）所在车间出入口设置漫坡，并在表面处理线底部设围堰收集跑冒滴漏的废水和废液，一旦发生泄漏事故，可将废水和废液截留在车间内，危化品仓库和仓库设有围堰，事故状态下可截留泄漏的物料，故 V1 不考虑生产车间内的事故状态下泄漏的废水和废液。因此 V1=0，不计入事故应急池容积。

②V2 的确定

根据实际厂区实际情况，本项目最大可能起火建筑物为生产厂房（工业厂房，耐火等级为二级，火灾危险性为丙类，占地面积 1871.91 ㎡，高度 4m，建筑体积约 7488m^3）。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消防栓流量为 20L/s，室外消防栓的流量为 25L/s，火灾延续时间按照 3h 进行核算，则事故应急灭火过程中消耗消防水量约为（20+25）×3600×3÷1000=486m^3。

③V3 的确定

厂房进出口设置高度为 0.1m 缓坡，厂房内可截留废水面积约 1871.91 ㎡，因此事故状态下可截留废水体积为 187.19m^3，因此 V3 取 187.19m^3。

④V4 的确定

发生火灾事故时，生产废水可以进入前陇工业园区废水处理站的废水调节池，不计入事故应急池体积，故 V4 取 0m^3。

⑤V5 的确定

V5=10*q*F；

中山市年平均降雨量为 1891.4mm，年平均降雨天数约 160 天。本项目汇水面积约为 0.1872ha。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，本项目取值为 0.85。故 V5=10×1891.4÷160×0.1872×0.85≈18.81m^3。

最大事故废水量（V 总）：

V 总＝（V1＋V2－V3）max＋V4＋V5=0+486-187.19+0+18.81=317.62m^3

因此，发生火灾时，项目可能产生的最大事故废水量为 317.62m^3，需要可用容积为 317.62m^3 的事故应急池。建设单位拟建设一座 320m^3 的事故应急池，能够满足厂区事故废水的储存。

为确保事故废水不进入外环境，本项目针对泄漏事故采取了三级防控的措施进行防控。

一级防控体系：第一级为泄漏点收集措施，必须建设围堰或等配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目生产车间均设置

导流沟，危险化学品仓库、危险废物仓库等设置围堰或缓坡等配套设施，发生事故时确保车间废水能控制在围堰等内部，事后用应急泵引入事故应急池，不影响其他车间。

二级防控体系：第二级为封堵措施，泄漏的液体突破收集措施（围堰/缓坡导流沟）后，如果要泄漏到厂区之外，只有通过雨水管网一个途径，因此厂区的雨水管网设置了雨水阀门和收集井，可将泄漏的液体收集在雨水管网、收集井，防止生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；非事故情况下，雨水阀门日常保持关闭，下雨时开启；一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

三级防控体系：必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），形成全厂事故应急收集系统。由于雨水管网容量有限，只能短暂储存少量溢出事故泄漏物料和消防废水，当发生火灾等严重风险事故时，将会产生较多消防废水，需依托事故应急池进行储存。本项目事故应急池总容积为 320m³，用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水以及泄漏物料，可满足消防废水、生产废水等其他事故时废水收集需要。为加强事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。事故结束后，事故废水应视情况输送至废水处理站处理达标排放或用应急泵泵送到应急车辆并委外处理。

同时，为使企业应急系统能够有效拦截事故废水，避免事故废水排入外环境，应做好以下措施：

（1）若发生危险物质泄漏，首先对物料泄漏点进行堵漏；如泄漏物料较大量，可能进入污水处理系统时，应立即切断污水管切断阀，使物料进入应急池再进行回收处理。

（2）废水管道采用架空管线或明管套明沟。

（3）厂区设置应急事故水池（容积 320m³），并配套事故废水收集系统，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，并设置液位显示和控制措施，日常保持足够的事故排水缓冲容量。事故应急池与废水排放管和雨水排放管之间设连接管，废水排放管和雨水排放管外排口应设紧急切断阀。一旦发生泄漏事故时，可立即切断外排阀门，并切换到事故应急池，确保泄漏物料、冲洗水可收集至事故应急池，送污水处理站达标处理，防止污染附近水体。

当事故发生时，立即切断动力清下水（雨水）排放口；事后余量消防废水储存去向可通过逐步调整，利用应急事故池，通过污水处理站处理达标排放。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

（1）根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急系统的启用程序，包括污水排放口和雨水排放口的应急阀门开合、启动发生

事故应急排污泵回收污水至污水事故池的程序文件。

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

（3）自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

（4）当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，需加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

（5）废水总排口设切断装置。有废水外排时：受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统；企业将初期雨水排入废水处理系统处理，废水处理系统应设置事故水缓冲设施；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。

综上，建设单位对事故废水具有有效的拦截、收集和处理措施，可避免事故发生时泄漏物料、消防废水等直接排至外环境，其环境风险可控。

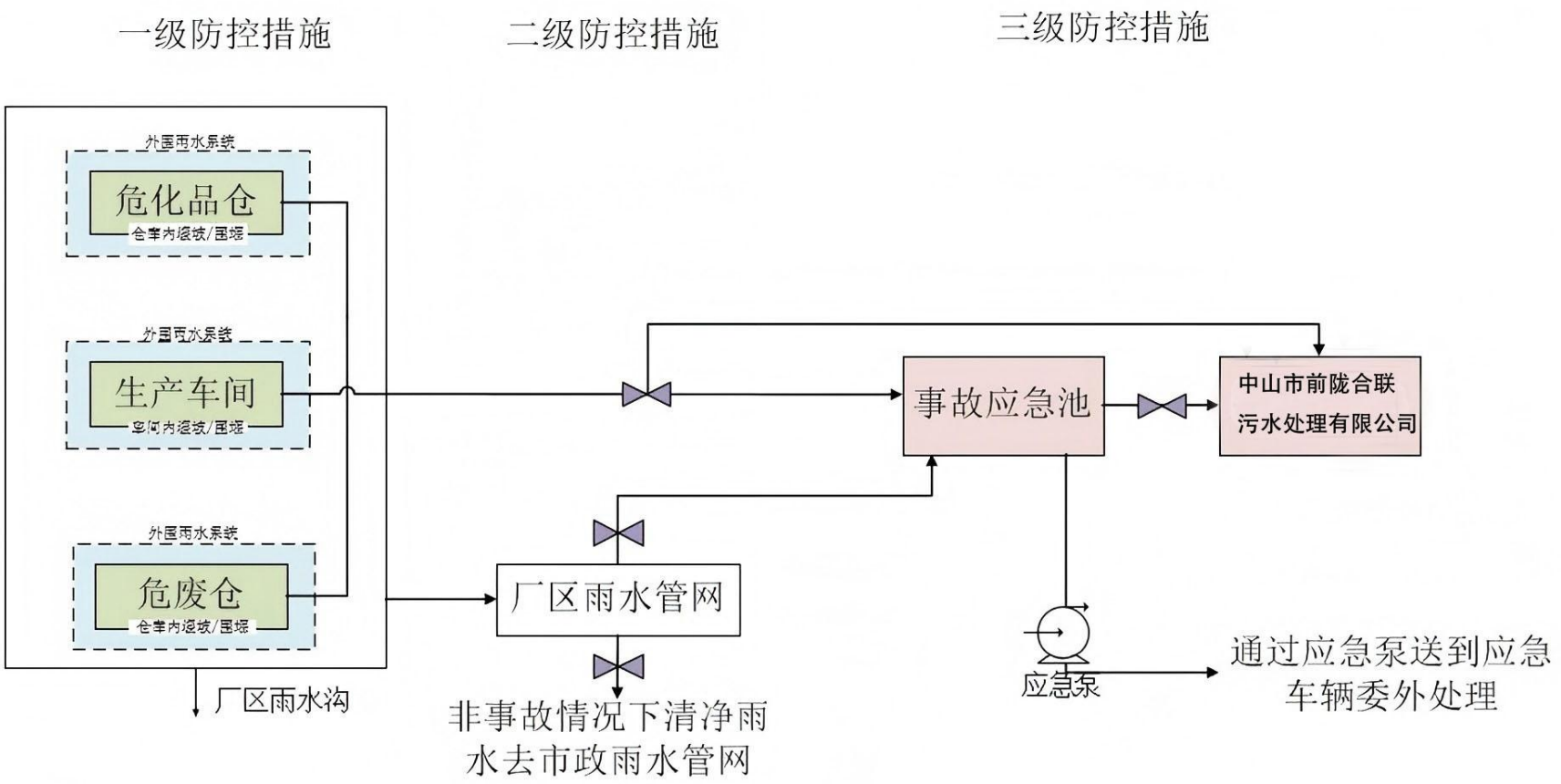


图 7.8-1项目事故废水三级防控图

7.8.1.6 火灾事故风险防范措施

企业需建立健全安全操作规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，并确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应设置明显的标识及警示牌，对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品岗位的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。具体防护措施有：

（1）对原辅料实行分类储存，并根据仓库的面积和容积，合理确定储存量，不准超高、超量储存。

（2）仓库范围内所有的电气设施必须保证符合防火规范要求。

（3）在生产车间和仓库范围严禁吸烟和使用明火，避免易燃化学品遇明火发生火灾。

（4）当仓库维修、检修必须进行电焊等作业时，必须经过仓库主管领导批准，并采取严格的防火措施。

企业发生火灾需对区域人员进行疏散，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，由企业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、叉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。

7.8.2 环境风险应急措施

（1）组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员

伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险化学品事故应急救援指挥部，全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作，其构成与职责如下：

应急救援指挥部设在办公楼、主要包括下列人员：

①总指挥：组织指挥全厂的应急救援；

②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

③安全环保经理/人事行政经理：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，事故现场通讯联络和对外联系；

④应急抢险组组长：负责事故处置时生产系统开停机调度，灭火、堵漏等排险工作，事故后的抢修工作；

⑤后勤救护组组长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员急救和护送医院工作；负责受伤、中毒人员的生活必需品供应；负责警戒、治安保卫、道路管制工作；

⑥疏散组组长：负责人员和财物的疏散工作；负责事故现场及有害物质扩散区域内的清洗、消毒、监测指挥工作；负责抢险救援物资的供应和运输工作；

⑦其他成员：公司其余职工。

（2）化学品或危险废物运输过程中发生泄漏等事故应急措施

①驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。

③事故发生后，应根据物质泄漏扩散情况或火焰辐射所涉及的范围建立警戒区。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

（3）现场应急管理措施

①成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负其责。

②应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故

发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到全天24小时和节假日都能快速联络。

③根据制定的公司消防管理条例对厂区车辆进行交通管理，引导消防车尽快到达火灾爆炸点。

（4）现场善后计划

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发。是事故应急反应计划中很重要的一部分。

此外，需要对事故现场做进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患。是否可能进一步引起新的事故。

善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

7.9 应急预案

7.9.1 应急预案编制要求

企业应自行或者委托有关单位严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。其主要内容及要求详见下表。

表 7.9-1　环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	针对本项目制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境事件分类和分级	根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第 17 号，2011 年 5 月 1 日）的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。
3	组织机构与职责	明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案。
4	监控和预警	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。
5	应急响应	1、明确发生事故各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。

序号	项目	内容及要求
6	应急保障	1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
7	善后处置	1、积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。
8	预案管理与演练	1、当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应 3 年评审一次。2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起 20 日内报生态环境部门备案。3、公司应急预案经评审和专家评估由经理签署发布；公司安环部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。

7.9.2 环境风险应急三级联动响应

突发环境事件应急响应应坚持属地为主的原则，企业按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，三乡镇及中山市相关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（I 级响应）、较大（II 级响应）、一般（III级响应）三级。当事故为III级车间级应急时，以现场负责人和车间自身应急为主，企业应急指挥部应派人员到场协助应急；当事故为 II 级企业级应急时，由企业应急指挥部负责应急工作，车间应急小组参与应急救援，各车间应急小组做好应急准备。当事故为I级社会级应急时，由镇、市生态环境局或应急机构负责应急工作，企业应急小组参与应急救援，配合上级应急管理机构应急工作。

7.10 结论

通过分析可知，本项目存在一定潜在泄漏风险，要加强风险管理，本项目分别对储运过程、生产过程、物料泄漏风险、工艺设备风险、环保设施风险采取了一定的风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，故本项目环境风险可防控。

表 7.10-1　环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	详见表 7.3-2			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数＞5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		水环境	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☐	㎡☐	m^3 ☐	M4☑	
		P 值	P1☐	P2☐	P3☐	P4☑	
环境敏感程度		大气	E1☑	E2☐	E3☐		
		地表水	E1☐	E2☐	E3☑		
		地下水	E1☐	E2☐	E3☑		
环境风险潜势		IV+☐	IV☐	III☑	II☐	I☐	
评价等级		一级☐	二级☑	三级☐	简单分析☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☐			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐			
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法☐	其他估算法☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☐	AFTOX☑	其他☐		
		预测结果	磷酸	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m		
			硫酸	最不利气象	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m		
	水环境	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 d					
		最近环境敏感目标，到达时间 d					
重点风险防范措施		从生产管理；危险化学品贮运；环保设施管理；工艺技术设计；电气、电讯设计；消防及火灾报警系统及消防废水收集处置等方面提出风险防范措施。					
评价结论与建议		综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险可防控。					
注：〞☐〞为勾选项，〞（）〞为填写项。							

8 环境保护措施及其经济技术论证

8.1 废水污染防治措施及可行性分析

本项目废水主要为生活污水、生产废水。

（1）生活污水

本项目生活污水主要包括两部分：厂区员工日常办公产生的污水以及纯水制备系统产生的浓水（用于冲厕）。

本项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，日常生活用水量为 1.67t/d（500t/a）。生活污水产生量按照给水量的 90%计算，则本项目员工日常办公产生生活污水量约为 1.5t/d（450t/a）。

本项目设有 1 套纯水制备系统，自来水制备纯水过程中会产生一定量的浓水，其主要成分为盐分，根据前文分析，浓水产生量约为 246.47t/a，制备后产生的浓水回用于冲厕。

项目地处三乡镇污水处理厂集污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污

染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政管道排入三乡镇污水处理厂处理达标后排放至鸦岗运河。项目生活污水排放标准详见下表。

表 8.1-1　本项目生活污水排放的水质标准

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
生活污水排入市政污水管网执行标准	广东省（DB44/26-2001）第二时段三级标准	≤500	≤300	≤400	——
三乡镇污水处理厂排放标准	（GB18918-2002）一级 A 标准和）（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者	≤40	≤10	≤10	≤5

生活污水处理前后的水质情况见下表：

表 8.1-2　本项目生活污水污染物产排情况一览表

项目		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
员工生活污水 450m^3/a	产生浓度（mg/L）	6-9（无量纲）	300	135	260	23.6
	产生量（t/a）	/	0.135	0.061	0.12	0.011
	排放浓度（mg/L）	/	225	123	130	22.9
	排放量（t/a）	/	0.12	0.055	0.06	0.01
纯水系统产生的浓水 246.47m^3/a	产生浓度（mg/L）	7.4（无量纲）	95	/	10	1.07
	产生量（t/a）	/	0.023		0.0025	0.0003
	排放浓度（mg/L）	/	95	/	10	1.07
	排放量（t/a）	/	0.023		0.0025	0.0003
（DB44/26-2001）第二时段三级标准（mg/L）		6-9（无量纲）	≤500	≤300	≤400	——

（2）生产废水

本项目生产废水主要包括：碱蚀、中和、化抛、氧化、染色、封孔等产生的清洗废水以及碱液喷淋塔产生的喷淋废水、湿法抛光产生的废水。根据废水产生情况，本项目划分四大类生产废水，即碱性废水、磷酸废水、氧化清洗废水及综合废水四类。生产废水经分类收集后通过专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）处理。

因此，本项目排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）的废水一共为四类，合计排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）的废水量为 5508t/a（18.36t/d）。经中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）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 珠三角地区排放限值，其中 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角地区排放限值的 200%执行，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类重金属污染物不得检出，BOD5、

LAS 和色度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）废水经市政污水管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理达标后排放。

本项目外排生产废水排放情况见下表：

表 8.1-3　项目生产废水排入中山市前陇合联污水处理有限公司排放源强情况汇总表

废水种类		废水产生量 t/a	污染物	PH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度（倍）
碱性废水	碱蚀后清洗废水	324	产生浓度 mg/L	9.6	160	/	178	0.44	/	5.77	0.25	45	ND	/
			产生量 t/a	/	0.052	/	0.058	0.0001	/	0.002	0.0001	0.015	/	/
磷酸废水	化抛后清洗废水	648	产生浓度 mg/L	1.26~3.1	400	100	220	8.68	25	13.8	150	286	3.66	/
			产生量 t/a	/	0.259	0.065	0.143	0.006	0.016	0.009	0.097	0.185	0.002	/
阳极氧化废水	氧化后清洗废水	1620	产生浓度 mg/L	5.3	27	/	92	ND	1.67	0.841	ND	110	ND	/
			产生量 t/a	/	0.044	/	0.149	/	0.003	0.001	/	0.178	/	/
综合废水	中和后清洗废水	2916	产生浓度 mg/L	6.09~9.4	450	100	150	39.8	13	18.3	15.8	110	1.0	90
	除油后清洗废水													
	染色后清洗废水		产生量 t/a	/	1.312	0.292	0.437	0.116	0.038	0.053	0.046	0.321	0.003	0.262
	封闭后清洗废水													
碱液喷淋废水		24	产生浓度 mg/L	6.09~9.4	450	100	150	39.8	13	18.3	15.8	110	1.0	/
			产生量 t/a	/	0.011	0.002	0.004	0.001	0.0003	0.0004	0.0004	0.003	0.00002	/
湿法抛光废水		1.92	产生浓	6~9	90	/	500	/	/	/	/	/	/	/

废水种类	废水产生量 t/a	污染物	PH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	石油类	总氮	氨氮	总磷	总铝	LAS	色度（倍）
		度 mg/L											
		产生量 t/a	/	0.0002	/	0.001	/	/	/	/	/	/	/

8.1.2 地表水环境影响分析

8.1.2.1 生活污水依托三乡镇污水处理厂的可行性分析

（1）生活污水外排水质可行性分析

本项目选址属于三乡镇污水处理厂纳污收集范围，且至本项目所在地的截污管网已敷设完毕。因此，建设项目的生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网汇入三乡镇污水处理厂进一步处理是可行的。

根据工程分析，本项目生活污水和制备纯水产生的浓水合计产生量为 696.47t/a，其中 246.47t/a 为纯水机产生的浓水，450t/a 为员工日常办公产生的污水，生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS 等。厂区建设有一座三级化粪池，三级化粪池利用重力沉降和厌氧发酵原理，对粪便污染物进行沉淀、消解，其厌氧运行，不损耗动力。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。参考《村镇生活污染防治可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池法属于村镇生活污水防治最佳可行单元技术之一，适用于水冲式厕所产生的高浓度粪便污水的预处理。经三级化粪池预处理后，项目生活污水可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，汇入三乡镇污水处理厂集中处理。

企业的生活污水经化粪池预处理后，出水水质能够满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足中山市三乡镇污水处理厂的进水水质要求，不会对其进水水质造成冲击。达标处理的废水排入市政污水管网，汇入三乡镇污水处理厂进一步处理达标后，排入鸦岗运河，对区域地表水环境影响较小。

（2）污水处理厂接纳本项目污水可行性分析

中山市三乡镇污水处理厂位于中山市三乡镇新圩村〞大围〞，用地面积 4839.07 ㎡，设计总处理规模为 7 万 m^3/d，主要服务于三乡镇旧中心区、新中心区、平埔工业区、平东北片、

鸦岗北片、平南、南龙、白石、乌石、桥头、沿金涌大道东北侧的部分雅居乐用地等地区的生活污水及少量经预处理的工业废水，服务面积达 18.52k ㎡。三乡镇污水处理厂采用 CASS 工艺，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值。

本项目位于三乡镇污水处理厂纳污范围，运营期生活污水排放量为 696.47t/a（2.32m³ /d），占污水处理厂处理能力的 0.0033%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度满足广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对三乡镇污水处理厂的运行冲击很小。所以三乡镇污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。



图 8.1-1三乡镇污水处理厂纳污范围示意图

8.1.2.2 生产废水依托中山市前陇合联污水处理有限公司的可行性分析

（1）中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）概况

三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂位于广东省中山市三乡镇前陇马角路 27 号一层 A 区，即前陇工业区马角路与联发路交界处，中心地理坐标为 E113°27′53.02″、N22°20′44.67″，运营单位中山市前陇合联污水处理有限公司。

中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）的服务范围为三乡镇前陇工业区，主要处理规划集聚区内现有企业以及拟引进企业的生产废水，不包括工业区内的生活污水。在集聚区改造建设初期，规划在其处理容量较充足的情况下，接纳集聚区外的、达到本项目进水水质要求的企业所排放的工业生产废水，最大允许接纳量不超过 200m³/d；零星废水收纳应优先满足集聚区内及三乡镇内生产企业的需求，仍有余量时可接纳集聚区外达到进水水质要求的企业所排放的工业生产废水，收纳零星废水包括含磷废水、氧化水洗废水、喷漆废水、印刷废水、其他金属表面处理废水（包括除油、碱洗、无镍封孔、染色、化学抛光、表调、皮膜等金属表面处理过程产生的工业废水，以及废气喷淋塔废水（处理喷漆废水的废水除外）、纯水制品系统浓水等。

中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）不设镍、铬等第一类污染物的预处理系统，对于使用含镍、铬等成分表面处理助剂的入驻企业，其生产废水中可能存在镍、铬等第一类重金属污染物，入驻企业需自行采取相应的废水处理措施对含镍、含铬废水进行处理，含铬废水实行零排放或委外转移处理，含镍废水处理达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值标准后，方可排入废水处理系统。中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）不接收因使用含铅、汞、镉、铬、砷、氟化物、氰化物等成分表面处理助剂而产生的含铅、汞、镉、铬、砷的生产废水，因铝材等金属件在酸洗过程可能产生的含有痕量（低于检出限）的铅、汞、镉、铬、砷的生产废水除外。

三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂总用地面积 4000 ㎡，建筑面积约 3000 ㎡。设计总处理规模为 1500m³/d，拟根据集聚区内企业入驻情况分两期进行建设，其中一期设备废水处理规模为 900m³/d，二期设备扩建废水处理规模为 600m³/d，当一期实际处理废水量达其设计处理规模的 80%时，必须启动二期工程建设；收纳废水按含磷废水、氧化水洗废水、喷漆废水、

印刷废水、其他金属表面处理废水（包括除油、碱洗、无镍封孔、染色、化学抛光、表调、镀膜等金属表面处理过程产生的工业废水，以及废气喷淋塔废水（处理喷漆废水的废水除外）、纯水制品系统浓水等 5 大类进行分类收集。

表 8.1-4　中山市前陇合联污水处理有限公司废水处理类别及水量划分

序号	废水类别	设计处理规模（m^3/d）		备注
		一期	二期投产后	
1	含磷废水	90	150	采用磷酸或硝酸进行金属酸洗、磷化过程产生的含氮量、含磷量较高的废水
2	氧化水洗废水	150	270	阳极氧化过程产生的废水
3	喷漆废水	45	75	喷漆水帘柜更换、清洗过程产生的废水
4	印刷废水	45	75	印刷网版清洗过程产生的废水
5	其他金属表面处理废水	560	930	除油、碱洗、无镍封孔、染色、化学抛光、陶化、表调、皮膜等金属表面处理过程产生的工业废水，废气喷淋塔废水（处理喷漆废气的废水除外），纯水制品系统浓水等
合计		900	1500	/

输送方式：集聚区内企业采用废水收集管网进行输送，集聚区外的零星废水采用槽车运输方式进行输送。

（2）中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）设计进出水水质标准

1）进水水质

表 8.1-5　中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂进水水质单位：mg/L，pH 除外

进水类别 进水指标	含磷废水	氧化水洗废水	喷漆废水	印刷废水	其他表面处理废水
pH	3~6	3~6	5~10	6~9	3~10
COD_{Cr}	<500	<500	<1500	<1800	<500
BOD_5	<110	<100	<300	<400	<100
SS	<300	<300	<300	<300	<200
石油类	<10	<50	<20	<20	<25
总氮	<30	<30	<25	<25	<20
氨氮	<30	<30	<20	<20	<20
总磷	<200	<30	<10	<10	<21
总铜	<2	<2	/	/	<1
总铝	<300	<380	/	/	<4
LAS	/	/	<30	<30	<1
色度（倍）	/	/	<200	<200	<50
总镍*	<0.1	<0.1	/	/	<0.1

2）出水水质

中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）出水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区排放限值，其

中 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角地区排放限值的 200%执行，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类重金属污染物不得检出；另外，BOD5、LAS 和色度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

表 8.1-6　中山市前陇合联污水处理有限公司出水水质标准单位：mg/L，pH 除外

项目	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	三乡镇前陇工业园集中废水处理厂出水标准	备注
pH	6~9	6~9	6~9	/
COD_{Cr}	50	500	100	按《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值要求的 200%执行
SS	30	400	60	
氨氮	8	/	16	
总氮	15	/	30	
总磷	0.5	/	1.0	
石油类	2.0	20	4.0	
总铜	0.3	2.0	0.3	按《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值要求执行
总锌	1.0	5.0	1.0	
总铁	2.0	/	2.0	
总铝	2.0	/	2.0	
BOD_5	/	300	300	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
LAS	/	20	20	
色度	/	/	/	

（3）中山市前陇合联污水处理有限公司处理工艺

针对分类收集得到的含磷废水、氧化水洗废水、喷漆废水、印刷废水、其他金属表面处理废水等 5 大类生产废水，采用″分质分类预处理+混凝沉淀+A^2/O+MBR″工艺进行处理，即含磷废水采用″混凝沉淀+A^2/O″工艺进行预处理，氧化水洗废水、喷漆废水、印刷废水分别采用″混凝沉淀″工艺进行预处理，其他金属表面处理废水直接与预处理后的 4 类生产废水一并经″混凝沉淀+A^2/O+MBR″工艺处理达标后，排入市政污水管网，输送至中山市三乡镇污水处理厂作进一步处理。

（4）本项目依托中山市前陇合联污水处理有限公司处理的水质可行性

表 8.1-7　本项目外排废水水质与中山市前陇合联污水处理有限公司各类废水的进水水质指标对比表（单位：mg/L，pH、色度除外）

废水类别 / 污染物	前陇工业园区废水集中处理厂进水水质要求			本项目外排废水水质			
	氧化水洗废水	含磷废水	其他金属表面处理废水	氧化水洗废水	磷酸废水（含磷废水）	其他金属表面处理废水	
						碱性废水	综合废水
pH	3~6	3~6	3~10	5.3	1.26~3.1	9.6	6.09-9.4

COD_{Cr}	<500	<500	<500	27	400	160	450
BOD_5	<100	<110	<120	/	100	50	100
SS	<300	<300	<200	92	220	178	180
石油类	<50	<10	<75	ND	8.68	0.44	39.8
总氮	<30	<30	<20	1.67	25	/	13
氨氮	<30	<30	<20	0.841	13.8	5.77	10
总磷	<30	<200	<40	ND	150	0.25	15.8
总铜	<2	<2	<1	/	/	/	/
总铝	<380	<300	<35	110	286	30	30
LAS	/	/	<1	ND	3.66	ND	1.0
色度（倍）	/	/	<400	/	/	/	/
总镍	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	/	/

根据同类型企业生产经验并参考相关文献制定了本项目进水水质指标。根据表 8.1-7 本项目外排废水水质与前陇工业园区废水集中处理厂各类废水的进水水质指标对比表可知，本项目外排的四类废水（氧化水洗废水、磷酸废水、碱性废水、综合废水）均符合前陇工业园区废水集中处理厂进水水质要求。因此，本项目生产废水排入前陇工业园区废水集中处理厂进行处理在水质上是可行的。

（5）本项目依托中山市前陇合联污水处理有限公司处理的水量可行性

根据《中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂建设项目环境影响报告书》中规划聚集区生产废水分类及设计规模情况，以及《中山市三乡镇金属表面处理行业发展规划环境影响报告书》中对集聚区中各企业生产废水的预测排放情况，与本项目各类废水外排量对比情况如下表。

表 8.1-8　本项目外排废水量与中山市前陇合联污水处理有限公司各类废水处理规模对比表

序号	废水类别	前陇工业园区废水集中处理厂设计处理规模（t/d）		本项目外排废水量（t/d）	本项目外排废水量占总处理规模比例（%）
		中期	远期		
1	含磷废水	90	150	2.16	0.9
2	氧化水洗废水	150	270	5.4	1.29
3	喷漆废水	45	75	0	0
4	印刷废水	45	75	0	0
5	其他金属表面处理废水	560	930	10.89	0.73
合计		900	1500	18.45	0.77

由上表可知，本项目外排废水总量占中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）处理规模的 0.77%，中山市前陇合联污水处理有限公司可接纳本项目外排的各类废水。因此，本项目生产废水排入前陇工业园区废水集中处理厂进行处理在水量上是可行的。

（6）本项目依托中山市前陇合联污水处理有限公司处理的接管可行性

本项目位于中山市三乡镇前陇工业区内，属于中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）的服务范围，且本项目厂区南面厂界与中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）北面厂界共围墙。

中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）于 2022 年 5 月 11 日取得中山市生态环境局关于《中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂建设项目环境影响报告书》的批复（中环建书〔2022〕0007 号），已投产运营，本项目扩建后产生的生产废水可排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）处理。

综上所述，本项目生产废水排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）进行处理是可行的。

8.2 大气污染防治措施及可行性分析

项目有组织排放废气为颗粒物、酸雾废气、碱雾废气。

8.2.1 颗粒物废气治理措施

（1）喷砂、拉丝工序颗粒物

在喷砂、拉丝过程中产生粉尘，主要污染物颗粒物。

喷砂、拉丝工序颗粒物采用管道直连，经设备自带的布袋除尘系统处理后，无组织排放，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3.2 废气收集集气效率参考值中设备废气排口直连，集气效率可达 95%。处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中〞33-37，431-434 机械行业系数手册〞中〞袋式除尘对颗粒物处理效率达 95%〞，本项目采用布袋除尘处理喷砂、拉丝粉尘，处理效率可达 95%。

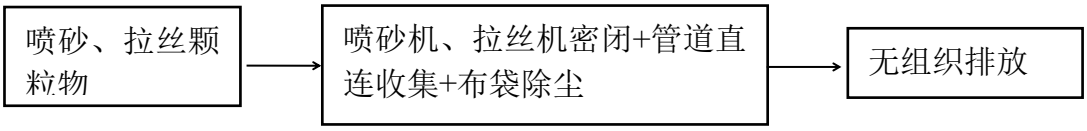


图 8.2-1喷砂、拉丝工序废气治理工艺

本项目喷砂、拉丝设备配套布袋除尘器除尘，布袋除尘器是一种捕集率高的设备，布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。含尘气体经过除尘器时，粉尘被捕集在滤袋的外表面，而干净气体通过滤料进入滤袋内部。滤袋内部的笼架用来支撑滤袋，防止滤袋塌陷，同时它有助于尘饼的清除和重新分布。布袋除尘器对含粉尘粒子的气体净化效率高，一般布袋除尘器的除尘效率在 99％以上。

布袋除尘器是含尘气体通过滤料布去除粉尘粒子的分离捕集装置，是滤式除尘器的一种，布袋除尘器具有以下优点：

①对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.9%以上。

②可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用布袋除尘比用电除尘的净化效率高很多。

③含尘气体浓度可在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器的处理烟气量可从几 m^3/h 到几百万 m^3/h。

⑤布袋除尘器可做成小型的，安装在散尘设备上或散尘设备附近，可安装在车上做成移动式布袋过滤器，这种小巧、灵活的布袋除尘器特别适用于分散尘源的除尘。

⑥布袋除尘运行稳定可靠，无污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。

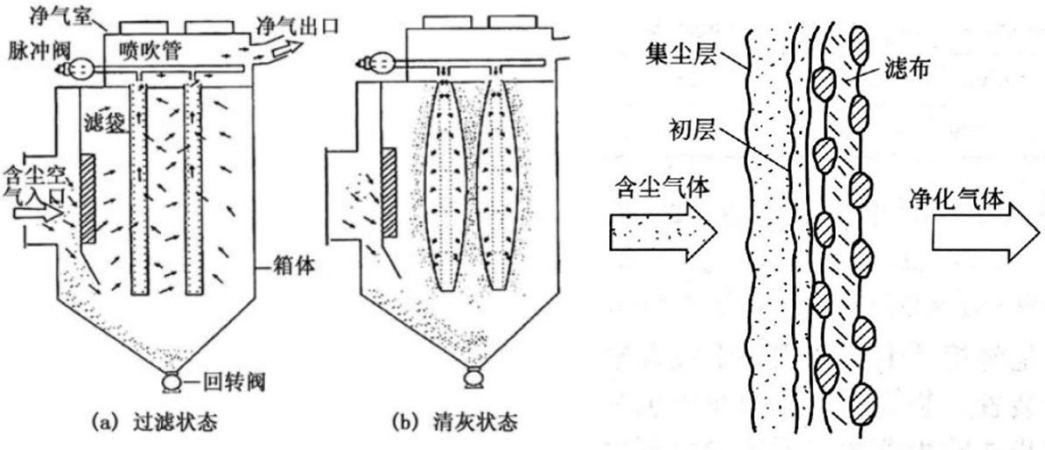


图 8.2-2布袋除尘器工作原理图

喷砂、拉丝粉尘粒径适宜采用布袋除尘工艺，处理效率不低于 95%。此治理工艺已得到了广泛的应用，除尘效果好，且设备运行稳定。

（2）抛光工序颗粒物

本项目抛光过程为湿式抛光作业，通过设备自带的循环水箱对抛光粉尘进行处理，循环水池底部设置过滤装置，定期清理过滤的沉渣，由于金属粉尘比重较大，易于沉降，大约 90%的金属粉尘可在操作区域进入设备自带循环水箱内，故本次粉尘捕集效率按照 90%计。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册-06 预处理-干式预处理件-末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴的处理效率可达 85%。

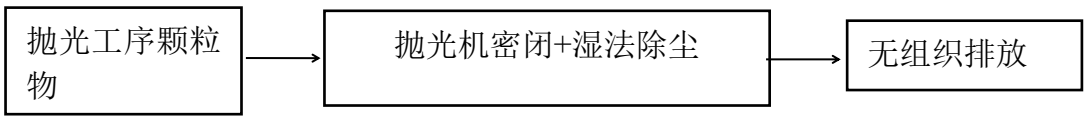


图 8.2-3抛光工序废气治理工艺

本项目抛光工序中抛光机自带湿式除尘系统，其原理主要是利用循环水与含尘气体接触，含尘气体中的颗粒因惯性脱离气流轨迹，与水滴或水膜发生碰撞被捕集，进入水槽中并沉淀在水槽底部，从而去除含尘气体中的粉尘，其去除效率可达到 98%，治理后的废气无组织排放。

综上，本项目机加工工序含尘废气经设备自带的除尘系统处理后无组织排放，其无组织排放颗粒物可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标准值。

无组织排放粉尘，要求加强职工安全保护，如佩戴口罩、手套、防尘工作服等个人防护用品。同时要求加强车间通风，使车间空气中的浓度满足 GBZ2-2002《中华人民共和国国家职业卫生标准》中工作场所空气中粉尘容许浓度规定的沉淀 SiO_2（炭黑）粉尘的最高容许浓度为 1.0mg/m³ 的要求。

8.2.2 酸雾废气治理措施

项目在表面处理过程产生酸雾废气，主要污染物为：硫酸雾、碱雾。

收集措施：本项目酸雾、碱雾废气拟采用生产线密闭收集，将生产线沿线两侧加设挡板围壁，将各生产线设置成独立的封闭式生产线，仅设置工件的上料、下料进出口及加工槽一侧的可开闭式检修窗，检修窗在生产过程总均保持关闭状态，仅在生产线维护及故障检修时进行开启，同时工件的上料、下料进出口均设置有密闭垂帘。废气从密闭间开口处（进出口及检修窗）进风，从顶部抽风，使生产线内的空气为有序流动，空气形成对流，使密闭式生产线的废气流向均从顶部抽风管道抽出，提高废气的收集效率，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。

本项目收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3.2 废气收集集气效率参考值——废气收集类型为单层密闭负压，集气效率为 90%。本项目采用密闭间，收集效率取 90%。

治理措施：本项目设置 2 套酸雾废气处理设施（碱液喷淋），酸雾废气经碱液喷淋处理工艺处理后，通过 15m 排气筒高空有组织排放。

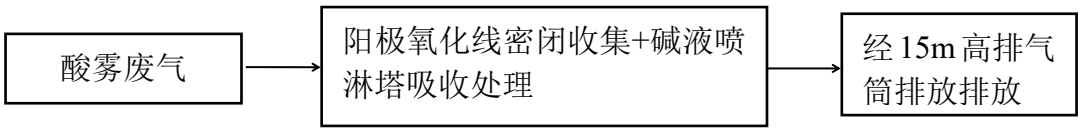


图 8.2-4酸雾废气治理工艺

（1）收集效率可达性

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2，废气收集集气效率参考值如下：

表 8.2-2　废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	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	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1.仅保留 1 个操作工位面；仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0

本项目前处理及阳极氧化生产线产生的废气主要为含硫酸雾废气，产生的废气在密闭车间以负压形式进行收集。参考《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》表 17-1，工厂一般作业室每小时换气次数要求为 6 次，涂装室、变电室每小时换气次数要求为 20 次，本项目前处理线、阳极氧化生产线围蔽区域的换气次数按 20 次/h 计算，则各围蔽区域的所需收集风量详见下表。

表 8.2-3　阳极氧化工序废气收集风量核算表

序号	生产线	污染物	密闭区域尺寸（m）	生产线数量（条）	体积（m^3）	换气次数/次	空间所需总风量（m^3/h）	拟设计风量（m^3/h）	排气筒
1	前处理线	碱雾	8.5*4*3.6	1	122.4	20	8496	10000	G1
2	阳极氧化手动线 1#	硫酸雾	21*4*3.6	1	302.4				
3	阳极氧化自动线 2#	硫酸雾	50*3.5*4.0	1	700	20	14000	15000	

根据广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函〔2023〕538 号）表 4.5-1，单层密闭负压，集气效率可达 90%。设备废气排口直连，收集效率可达 95%。本项目酸雾废气经车间密闭负压收集。本项目酸雾废气收集方式属于：″单层密闭负压″，收集效率为 90%，综合考虑本项目收集效率均取值 90%。

（2）处理工艺

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附表 F.1——碱喷淋（10%碳酸钠+氢氧化钠溶液）硫酸雾去除率≥90%，本项目阳极氧化线酸雾处理效率保守取 90%。

项目碱雾产生量较少，硫酸雾的产生量大于碱雾，因此车间整体抽风收集后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。

表 8.2-4　电镀废气污染治理技术及效果

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	酸碱雾	硫酸雾	喷淋塔中和法	10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸雾废气，去除率≥90%
2		碱雾	酸雾中和+喷淋塔净化	酸雾中和以及喷淋净化，去除率保守取值 70%

项目拟采用碱液喷淋塔处理酸碱雾，装置示意图如下图所示：

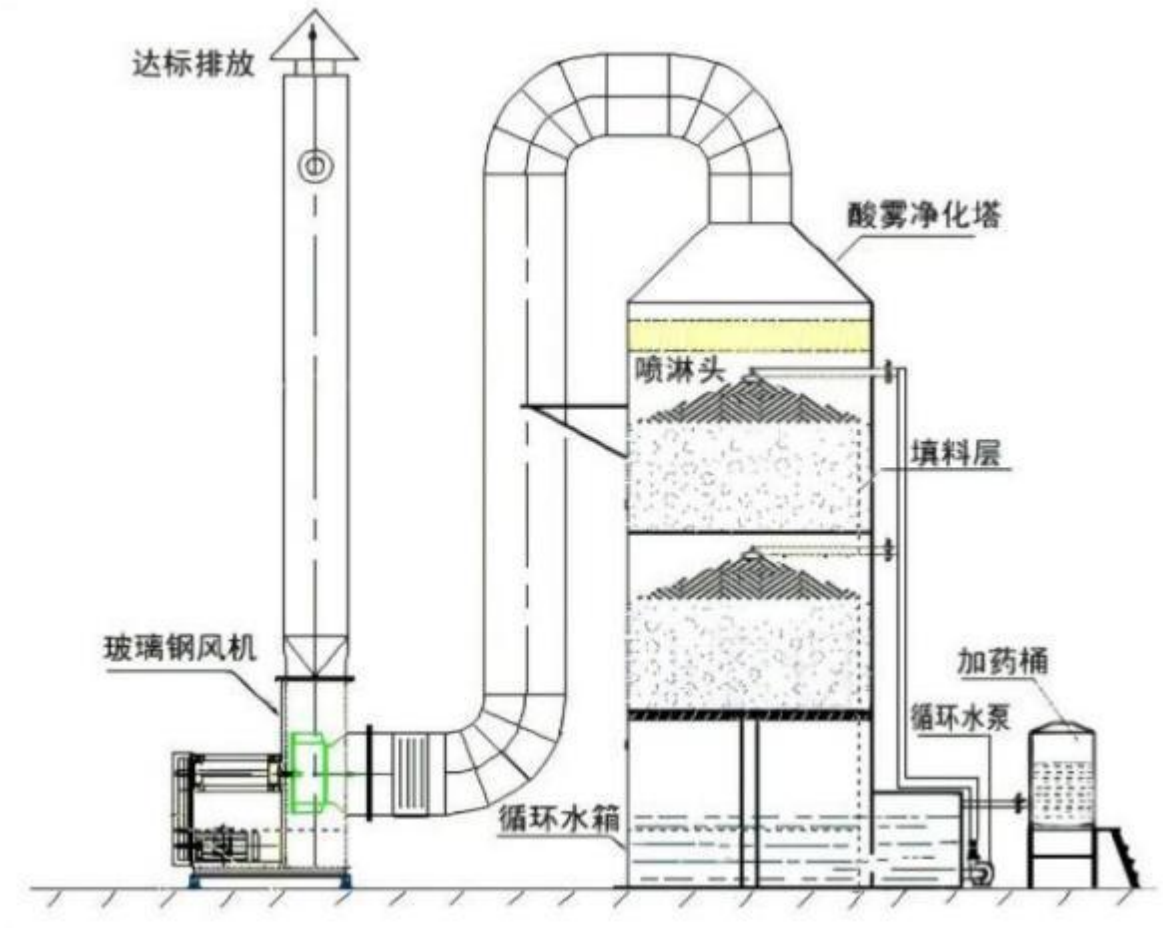


图 8.2-5碱液喷淋装置示意图

工艺说明：

喷淋塔是气液发生装置，废气与液体充分接触，溶解于水中或与液体发生化学反应，进而降低废气浓度，使之达标排放。喷淋塔中废气通过两种方式被吸收，一是物理吸收，即气体在溶液中溶解，二是化学吸收，即气液中的化学物质发生化学反应。根据本项目一般酸碱雾的组成成分，本工艺采用 NaOH 溶液作为吸收剂。车间酸性和碱性废气经各楼层自主收集后送入混合管路，由系统离心风机引入楼顶碱洗塔内，在碱洗塔内，废气与碱性循环液逆向接触传质，废气中的酸性物质如氯化氢、硫酸等溶解于循环液中，与碱性循环液发生酸碱中和反应，生产对应稳定的盐酸盐、硫酸盐等。洁净的废气通过风机导入排气筒达标排放；在循环液不断吸收废气中的酸性物质时，循环液 pH 下降，此时需要通过加药系统，自动加入碱液，调整循环液的 pH，保持循环液 pH 处于碱性条件，随着吸收反应的不断进行，循环液盐浓度逐渐上升，循环液吸收能力减弱，此时需要补充新鲜的循环液，排走部分高浓度的盐溶液，从而恢复循环液的吸收能力，维持系统的净化效率。

（3）处理效率可达性

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 中表 F.1 可知，碱液喷淋对硫酸雾的去除效率可达到 90%以上。本项目前处理线、阳极氧化手动线 1#废气收集后经喷淋塔 1#处理，阳极氧化手动线废气收集后经喷淋塔 2#处理，两股废气处理后通过排气筒 G1 合并排放。本次评价按照硫酸雾去除效率 90%，碱雾去除率 70%进行分析。

（4）技术参数

表 8.2-5　碱液喷淋塔技术参数

排气筒编号		G1	
喷淋塔设施编号		喷淋塔 1#	喷淋塔 2#
处理废气种类		前处理线、阳极氧化手动线 1#产生的碱雾及硫酸雾	阳极氧化自动线 2#产生的硫酸雾
处理风量	m^3/h	10000	15000
液汽比	L/m^3	2	2
空塔气速	m/s	1.2-1.8	1.2-1.8
停留时间	s	2-5	2-5
药剂种类及浓度	/	10%的氢氧化钠溶液	10%的氢氧化钠溶液

（5）技术可行性

参考《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）中表 7 电镀废气治理可行技术可知，酸碱废气采用喷淋塔中和法进行处理，则碱液喷淋塔属于可行技术。

可见，本项目认为采用碱液喷淋塔处理酸雾、碱雾基本可行。

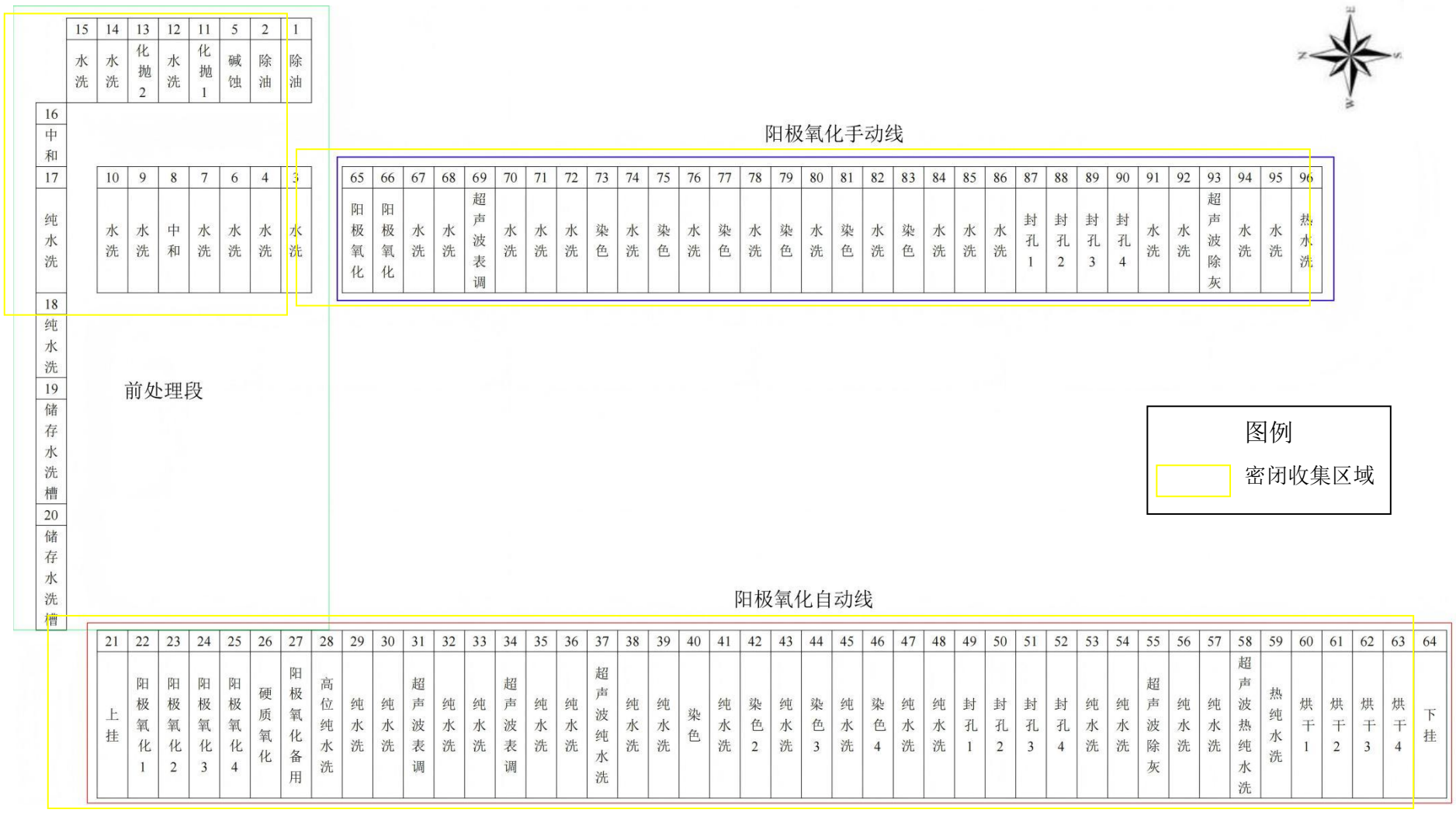


图 8.2-6阳极氧化线废气收集管线布局图

8.2.3 废气防治措施可行性小结

上述各废气治理设施的实际操作性强，处理效果稳定，只要采用合理的设计参数，可有效处理各废气。经上述处理措施后，废气排放均能达标排放。

8.3 噪声污染防治措施及可行性分析

8.3.1 防治措施

项目的主要噪声为生产设备运行产生的噪声，另外物流过程偶发性物体碰撞产生的突发性噪声只能通过合理安排加工点位和加工时间来减少噪声及影响程度。机械噪声和各类空压机等产生噪声通过减振、隔声、消声等措施进行处理，具体如下：

一、声源上降低噪声的措施

1、选用质量过关的低噪声设备。

2、设备安装上要尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好平稳等。

3、设置减振基座，减少振动产生的噪声及传播，设备连接处尽量使用柔性连接，与建筑的连接处均采用减振处理。

4、在空压机输气管道或在进气口、排气口上安装合适的消声元件；接口处采用软性接头，并在风、烟管道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪声。

5、废气处理风机进、出风口加装阻性消声器，一种吸收型消声器，利用声波在多孔性吸声材料中传播时，因摩擦将声能转化为热能散发掉，从而达到消声的目的，用来降低空气动力设备的进出气口噪声，既能允许气流顺利通过，又能有效地阻止或减弱声能向外传播，同时根据气流噪声源特性，吸声层护面采用一层玻璃布加一层穿孔板的吸声材料护面结构，选择合适的消声器，可使气流声降低 20-40dB（A）。

6、风机加装隔声罩，一般固定全封闭型的隔声罩的插入损失约为 30-40dB（A），活动全封闭型为 15-30dB（A）；局部封闭型约为 10-20dB（A）；带通风散热消声器的则为 15-25dB（A），建设单位在风机上加装隔音罩，罩壁必须有足够的隔音量，宜采用 0.5-2mm 厚的钢板或铝板等轻薄密实的材料制作，并在壁面上加筋，涂贴阻尼层，以抑制与减弱共振的影响，罩内加吸声处理，使用多孔松散材料并具有较牢固的护面层。

二、噪声传播途径上降低噪声的措施

1、本项目主要设备放置在标准厂房内，利用厂房阻隔起到一定的降噪作用，同时对设备

采取减振处理及噪声级较大的设备单独设置围挡等措施。

2、对于高噪声的设备，可单独设置隔声围挡，减少其噪声通过窗户传播；

3、控制合理的车间窗户面积，安装具有一定隔声效果的隔声窗、隔声门。

4、建议车间内应根据噪声源，设置吸声吊顶；厂界四周设置隔声百叶窗、吸声板等辅助设施。

5、建设单位落实在生产过程中门窗关闭，门窗结构须选用性能好的隔声门窗，隔声门的门扇和门框之间的密封要好，建议做双层轻便门，并在两层间加吸声处理，采用多层复合结构；窗户采用隔声窗，根据实测，3mm 厚度的玻璃的隔声量是 27dB（A），6mm 厚度的玻璃的隔声量是 30dB（A），建议采用两层以上的玻璃，中间夹真空结构，隔声效果好，车间门窗隔声指标需满足厂界达标的前提条件及要求。

6、针对废气处理系统管道中沿管道传播的噪声，设阻性-共振腔-扩张室复合式消声器，阻性部分以泡沫塑料为吸声材料，粘贴在消声器通道的周壁上，共振腔部分设置在消声器通道的中间，由具有不同消声频率的共振腔串联组成，在共振腔前后两端各设一个吸声尖壁，由泡沫塑料组成，用以改善消声器的空气动力性能，又能进一步加强对高频声音由于声波在传播过程中的反射、绕射、折射和干涉等现象，消声器以阻性、抗性的形式复合在一起，总消声量可达 30-42dB（A）。

三、管理措施

1、加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪声，在运行过程中，经常维护设备，使其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声。

2、合理安排作业时间，本评价要求高噪声设备作业尽可能错开，高噪声作业都是间歇性的，不同时开启多台同类型设备；

3、在布局上，项目已将产生噪声较大的生产车间尽可能远离厂界，布局基本合理的，在仓库内装卸过程，加强管理，轻拿轻放，以避免产生物料碰撞过程瞬时高噪声；

四、突发噪声环保控制措施

1、加强管理，轻拿轻放，以避免产生金属、设备等碰撞过程瞬时高噪声；

2、加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声；

3、制定相应的处罚规章制度，一旦发现环境突发噪声污染等违规生产作业，将立即采取制止、处罚等处置措施；

4、物流过程偶发性物料等碰撞产生的突发性噪声通过合理安排工作点位和工作时间来减

少噪声及影响程度；

5、仓库装卸过程中，加强管理，轻拿轻放，以避免产生金属碰撞过程瞬时高噪声；

6、所有车辆进入项目范围后均低速行驶，通过内部车流的分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等。

五、其他保护措施

1、合理安排作业时间，严禁夜间生产以避免休息时段对周边产生不良影响；

2、一旦发生噪声扰民的现象，立即停产整顿；

3、控制合理的车间窗户面积，安装具有一定隔声效果的隔声窗、隔声门；

4、加强绿化，设置绿化带，起到吸尘降噪、美化环境的作用；

5、优化车辆出入线路，合理安排物流车辆出入线路。

8.3.2 噪声治理措施可行性论证

本次环评从声源、传播途径、管理措施等方面控制噪声对周围环境的影响，经噪声环境影响预测与评价——项目厂界噪声贡献值较低，经叠加背景值后，昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准要求。

综上分析并结合声环境影响预测结果可知，项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的，可大大降低企业在日常生产过程中产生的噪声对周边环境的影响。根据工程分析的结果，实施以上的措施后，能够使项目厂界达标，其他保护目标声环境质量达标。

8.4 固体废弃物污染防治措施及可行性分析

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废弃物、危险废物。其中，生活垃圾主要为厂区员工日常生产办公产生的，一般工业固体废物主要包括布袋粉尘、湿式除尘废渣、废布袋、纯水系统产生的废物等，危险废物主要为废槽液等。防治的基本原则：

1）我国固体废物管理的技术政策是对各类废物实施减量化、资源化和无害化，对其残渣部分进行安全、卫生和妥善处理，即对可利用的固体废物要尽可能利用，对不可利用的固体废物要实现无害化和减量化。

2）对各类固废应严格进行分类收集，在自身加强利用的基础上，及时组织清运，最终经综合利用或妥善安全处置。

8.4.1 一般固体废物污染防治措施

项目生活垃圾由环卫部门及时清运处理。

湿式除尘废渣、布袋回收系统收集的粉尘、纯水制备过程产生废 RO 膜等一般固体废物，建设单位进行有效分类收集，交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理。

8.4.2 危险废物污染防治措施

本评价从收集、储存、转运和管理等方面提出相应措施，具体如下：

1、危险废物收集及储存

①项目产生的危险废物应按照类别分别放置在专门的收集容器和贮存设施内，有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。液态废物应在不同的专用容器中分别贮存。

表 8.4-1　项目危险废物收集、储存措施一览表

分类	危险废物类别	危险废物代码	物质名称	产生量（t/a）	收集	储存方式
危险废物	HW49	900-041-49	沾有化学品的废弃包装物（硝酸、除膜剂、硫酸、磷酸、封孔剂等包装桶/袋）	2.54	密闭桶装	本项目设置的危险废物暂存库
	HW17	336-064-17	化抛废液、封孔废渣液、氧化废液、碱蚀废液、染色废液、脱脂废液、中和废液	93.28	密闭桶装	

项目专用的塑料桶/袋为专门的工程塑料容器，由高强度工程塑料制成，便于运输转移，而且起到防护作用，万一发生泄漏，可存放于塑料桶内。建设单位须落实装载危险废物的容器完好无损。

①危险废物贮存场所，在生产车间内设一个危险废物暂存间临时暂存。

②按照危险废物特性进行分类，严禁将危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。应对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

④建立危险废物台账，如实规范记录危险废物贮存情况，危险废物贮存情况包括：名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等内容。

本项目危险废物暂存间临时堆放场所合理性分析：

项目危险废物暂存场所占地面积 40 ㎡，危险废物暂存场所建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。危险废物暂存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范化建设和维护使用。

项目产生的危险废物暂存于厂区危险废物暂存间，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2023）进行防风、防雨、防晒、防渗漏等处理。危险废物分开存放，危险废物暂存间地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，并设置泄漏液体收集装置，气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，收集有堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-7}cm/s，建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险废物和一般工业固体废物分开堆放，并张贴警示标识。固体废物临时堆放场所面积和建筑结构满足厂区内固体废物和危险废物堆放的需要，分类存放的方式也保证了固体废物存放的安全和有序，因此本项目的固体废物临时堆放场所的建设是合理和可行的。

2、危险废物转运

①每班次下班前，由专职收集员工，把各类危险废物分类收集至本项目危险废物暂存间内，同时增强与转移单位的联动性，及时转运处理，并做好转移联单记录工作。

②加强管理，加强人员维护，加强与园区之间的联动措施，符合园区的相关规定。

按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，根据广东省环境保护厅《关于进一步做好危险废物利用处置相关指导服务工作的通知》（粤环办函〔2018〕286 号），文中明确有省内可接受各类危险废物经营单位的相关信息表，均有与本项目产生的危险废物相关的危险废物类别，建设单位产生的相关危险废物最终由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并执行危险废物转移联单制度。

3、危险废物其他管理

1）制定危险废物管理计划，内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰；

2）日常记录关于危险废物产生和处理情况等。关于危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用和处置情况等；

3）如实申报，专门的危险废物申报、排污申报、环境统计申报；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，不报或虚报、漏报、瞒报，妥善管理，危险废物经营情况记录簿同期保存；

4）制定意外事故的防范措施和应急预案。

5）定期对处置设施、安全和应急设备以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

6）定期对处置设施、安全和应急设备以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

7）设立明确的管理机构及负责人；制定培训计划，并开展相关培训。单位负责人、相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存、利用和处置的正确方法和操作程序。

综上，只要企业强化管理，做好一般固废、危险废物及生活垃圾的收集、贮存和清运工作，并采取恰当的安全处置方法，经处置后固废就基本不会对周围环境产生明显的不利影响。

8.5 地下水污染防治措施可行性分析

1、地下水污染防治对策

①源头控制措施

根据生产分析，在落实各项环保措施后，项目废水、废气均可达标排放，各类固态废物能够得以妥善处置，有效地减少污染物的排放量。

②分区防控措施

项目整个厂区地面进行硬化、防渗处理，危险废物暂存间、化学品仓库、污水管道等进行防腐防渗处理，按照防渗标准要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统。

本项目厂区车间内不同的废水管网都通过明管方式接入中山市前陇合联污水处理有限公司调节池，选用管材应充分考虑能承受一定的土方压力，在施工中管材外表面以及法兰螺栓等须采取防腐处理。因此，企业运营过程中，要确保将废水全部接入中山市前陇合联污水处理有限公司，定期检查废水管道的渗漏状况，避免给土壤和地下水造成污染。

分区防渗：

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，本项目主要包括阳极氧化生产区域、应急池、化学品仓库区、危险废物暂存间等。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括容器、管道、地面、明沟等。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括控制室、管理区、厂

前区等。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），考虑各生产装置及辅助设施可能泄漏物质种类、排放量，各生产装置所在的工程地质、水文地质条件，确定全厂污染分区情况，具体如下：

表 8.5-1　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	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq10^{-7}$cm/s
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq10^{-7}$cm/s
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、为防止项目污染地下水，本环评建议建设单位采用以下措施：

1）对车间地面做好防渗漏、防腐蚀措施，地面做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光，并在上方贴衬防渗层。

2）加强日常管理，减少生产过程中跑冒滴漏的现象发生。

3）加强日常巡视，对化学品容器等进行定期检查，及时更换老化或破碎的容器及管网。

4）完善污水、雨水的收集设施，并对厂区可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理。

5）废水的收集与排放设施、排污管道设计的施工中严格执行高标准的防渗措施，严格按照建筑防渗设计规范。

6）生产厂区内地面均采用水泥混凝土地面，硬化地面平均厚度要不低于 250mm，并在装置区边缘设置导流水沟，收集可能滴漏的污水和雨污水，并将污水直接引入中山市前陇合联污水处理有限公司。

7）车间内的地面做好水泥的固化，按照相关防渗措施进行施工，增加防渗能力。

8）对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。

9）污水收集、输送设施等必须进行防腐蚀、防渗处理。

10）固体废物的收集、暂存、处理及处置等环节严格按照国家有关规定执行，防止二次污染影响地下水。

11）管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，管道、沟渠做好日常巡

查、维护工作。

工程应采取的防渗措施汇总见下表。

表 8.5-2　本项目拟采取的防渗措施

主要环节	拟采取的防渗处理方案
重点防渗区	阳极氧化生产区域、危险化学品仓库、危废暂存仓库、应急池严格按照建筑防渗设计规范，采用严格的防渗措施，危化品仓库和危废仓、应急池采取硬化防渗+涂布环氧树脂漆，阳极氧化生产区域采取地面水泥硬化+防腐防渗 PVC 软板。
一般防渗区	生产区地面等其他除重点防渗区之外的生产场所采取水泥硬化防渗
简单防渗区	办公区等简单防渗区进行硬底化。
管道、阀门	1、阀门采用优质产品。要严格检查，有质量问题及时更换。2、在工艺条件允许的情况下，管道置于地上。并派专人负责时刻观察，如出现渗漏问题及时解决。
污水输送	地下污水输送渠道全部采用高防渗排水渠道或管网，加强检修，防止滴漏。

采取以上措施后，可以有效地控制拟建工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响。

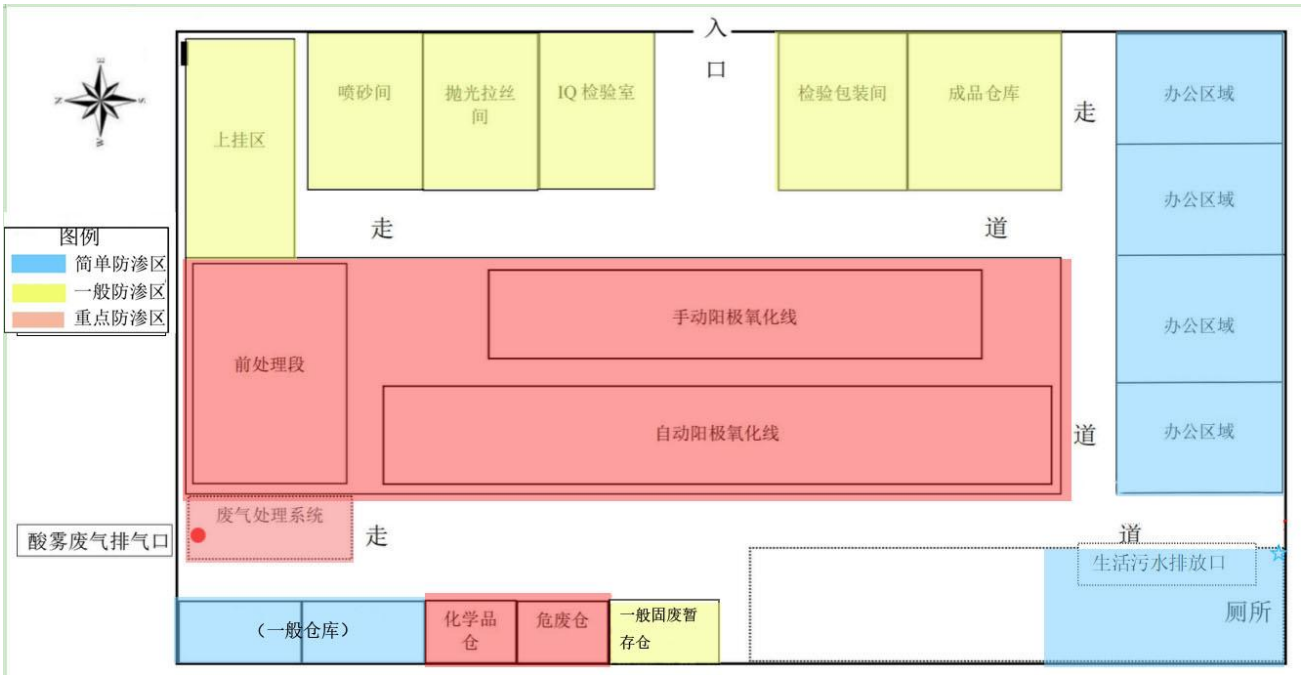


图 8.5-1厂区防渗布局图

3、地下水环境风险应急措施

建设单位应建设完善的环境风险应急措施，按照要求制定完善的突发环境事件应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

4、监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。

若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

5、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目为地下水三级评价项目，跟踪监测如下：

布点位置：项目场地下游；

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、硫化物、铝、LAS；

监测频次：一年一次。

8.6 土壤污染防治措施及可行性分析

8.6.1 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废水中污染物渗漏进入土壤以及废气中颗粒物、硫酸雾通过大气沉降进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，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，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水输送管道采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，管线铺设尽量采用″可视化″原则，即管道尽可能在地上铺设，做到污染物″早发现、早处理″，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，阳极氧化生产废水管道采用明管铺设，只有生活污水、雨水等走地下管道。进行质量体系认证，实现″质量、安全、环境″三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制

定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

8.6.2 过程控制措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施。

1）针对大气沉降影响，项目所在的前陇工业园园区采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域的自然地理特征，可种植易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

2）针对地面漫流影响的，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，关注事故状态下的废水收集，以防止土壤环境污染。

3）针对入渗途径影响的，对废水管道、化粪池等设施定期检查，应根据相关标准规范要求，做好防渗，以防止土壤环境污染。

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致，具体详见地下水防治措施。非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

另外严格控制大气污染物排放，确保大气治理措施正常运行，以减少地面沉降对土壤的污染。

8.6.3 土壤环境跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点，必要时开展土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在项目厂区附近 200 米范围内灵活设置土壤跟踪监测点位。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，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。

9 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

9.1 经济效益与社会效益

9.1.1 经济效益分析

根据建设单位提供的相关资料，本次搬迁扩建项目投资 200 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 25%。

目前市场销售势头良好，根据行情预测项目年生产销售收入约为 3000 万元，扣除水电、工人工资及福利、设备维护及折旧、税收、不可预见开支等，年均销售利润 2000 万元，经济效益明显，投资回收期较快。

9.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

（1）本搬迁扩建项目员工人数为 50 人，为当地带来了 50 个就业岗位和就业机会；

（2）项目生产所需的水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；

（3）建设项目的利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

9.1.3 社会效益分析

（1）项目的运营过程中，创造了就业机会，开拓了就业渠道，带动了当地光学、数码配件生产行业的发展，间接地增加了民工和外来工的收入；

（2）提高周围群众的经济收入，提高生活质量；

（3）能带动当地相关产业的发展，有利于当地经济建设。

9.2 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.2.1 环保投资费用

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目用于环境保护的投资费用主要是废气处理设施、废水处理设施、设备噪声处理设施、固废转移费用等。本项目属于搬迁扩建项目，项目总投资 200 万元，其中环保投资为 50 万元，占总投资的 25%。具体投资估算见下表。

表 9.2-1　环保措施及投资一览表

环保措施	项目规模		环保投资（万元）
废气处理	硫酸雾废气	生产线密闭负压收集，经碱喷淋处理设施处理	15
	粉尘废气	通过设备自带的布袋除尘系统除尘后无组织排放	5
	无组织排放废气	无组织排放废气处理措施（通风等）	5
废水治理	生产废水输送管道		5
噪声治理	风管消音、设备减振等		5
固体废物治理	分类收集处理、危险废物委托给有资质的单位处置		5
地下水防治	防渗、防漏措施		5
风险措施	专用于环境保护设施的应急配套设施，物料存放点围堰等		5
合计			50

9.2.2 环境经济指标与评价

9.2.2.1 环保费用与项目总产值的比例

本处所指的环保费用由环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括″三废″处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。根据类比分析，项目环保费用约为 50 万元/年。

本项目每年可为公司带来 2000 万元产值。本项目环保费用与年销售收入的比例为：

HZ=环保年费用/年销售收入=50/3000=1.7%

9.2.2.2 环保费用与项目总投资的比例

HJ=（环境保护投资）/项目总投资=50/200=25%

9.2.2.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 2~3 倍，本评价取 2 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 100 万元，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 50 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 50 万元/a。

9.3 小结

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的环境效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

为将项目给环境带来的不利影响减小到最低范围，除配套必要的污染防治措施之外，企业还要加强环境管理，将环境管理工作纳入正常生产管理计划。加强环境管理要通过各种途径提高员工的环保意识形态，避免因管理不善而可能产生的环境危害。

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

10.1.1 环境管理的基本任务、原则

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量，避免污染物对环境质量产生危害。为了控制污染物的排放，就需要加强生产、技术、质量、设备等方面的管理，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，减少生产过程中各环节的污染物产生。

就本项目，环境管理应该遵循以下原则：

①正确处理企业发展与环境保护的协调关系，发展不能以牺牲资源和破坏环境为代价，执行〞谁污染，谁治理〞的环境管理制度；

②生产管理与环境管理相结合；

③坚持教育手段与物质奖励、激励相结合。

10.1.2 环境管理机构

为对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工，项目的环境保护管理实行〞厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理〞。

中山市丰和源铝制品有限公司设立环境保护机构，要求有一名厂级领导分管环保工作，配备专职或兼职环保管理人员 1-2 名，负责组织、落实、监督管理项目运行期的环境保护工作。全体职工应积极配合生态环境部门的工作。环保管理机构的任务与职责是：

（1）分管环保负责人职责

①贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准实施；

②制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况；

③应掌握生产和环保工作的全面动态情况；

④负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；

⑤指挥全公司环保工作的实施；

⑥协调公司内外各有关部门和组织间的关系；

⑦负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理。

（2）环境保护管理人员职责

①制定并组织实施全厂环境保护规划和年度计划及科研与监测计划负责组织实施；

②领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

③组织和推广实施清洁生产工作；

④组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度；

⑤负责环保技术资料的日常管理和归档工作；

⑥提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

（3）生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

10.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染物防治措施，加强环境保护工作管理，企业应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套企业内部的环境管理制度体系。主要的环境管理规章制度包括但不限于以下：

（1）环境保护管理办法；

（2）环境保护工作规章制度；

（3）环保设施检查、维护、保养规定；

（4）环保设施运行操作规程；

（5）厂内环境监测制度；

（6）环境监测年度计划；

（7）环境保护工作实施计划；

（8）监督检查计划；

（9）环保技术规程、环保知识培训计划；

（10）环境污染事故调查与应急处理、救援制度。

10.2 污染物排放清单及管理要求

10.2.1 污染物排放清单

本项目〞三废〞污染物排放清单详见下表：

表 10.2-1　污染源排放清单

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	阳极氧化线 1#酸、碱雾废气	G1	硫酸雾	碱液喷淋	0.0435	0.0242	2.03	15	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900—2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准更严值（其中浓度严格 50%执行）
				碱雾		0.017	0.01	0.968	/	/	
		阳极氧化线 2#酸、雾废气		硫酸雾		0.059	0.033	2.177	15	/	
	无组织	厂界		硫酸雾	/	0.1132	/	/	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
				颗粒物	/	0.273	/	/	1.0	/	
				碱雾	/	0.006	/	/	/	/	/
废水	生活污水			废水量	三级化粪池	696.47			/	/	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}		0.158			500mg/L	/	
				BOD_5		0.061			300mg/L	/	
				SS		0.1225			400mg/L	/	
				NH_3-N		0.0113			/	/	
	生产废水			废水量	经专置管道排入中山合联污水处理有限公司	5533.92			/	/	中山市前陇合联污水处理有限公司纳管进水水质标准要求
				pH		-			/	/	
				COD_{Cr}		1.677			/	/	
				BOD_5		0.359			/	/	
				SS		0.791			/	/	
				石油类		0.123			/	/	
				TN		0.057			/	/	
				NH_3-N		0.066			/	/	
				总磷		0.144			/	/	
				总铝		0.702			/	/	
				LAS		0.005			/	/	
				色度		/			/	/	
噪声	生产			设备噪声	合理布局、隔声、	/	/	/	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

			减振、消音					
固体废物	员工日常生活（t/a）	生活垃圾	交环卫部门处理	7.5				满足环保要求
	一般工业固废（t/a）	收集的布袋粉尘	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	2.48				满足环保要求
		湿式除尘废渣		0.017				
		废除尘布袋		0.12				
		纯水系统废水		1				
	危险废物（t/a）	废化学品原料包装物	交由具有相应危险废物经营许可证的单位处理	2.54				《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废槽液/渣		93.28				

10.2.2 污染物总量控制指标建议

10.2.2.1 水污染排放总量控制

本项目生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）中第二时段三级标准后排入中山市三乡镇污水处理有限公司处理；生产废水经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值以及中山市三乡镇污水处理厂设计进水水质要求的较严者后排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理，最后排入鸦岗运河。因此，本项目生活污水和生产废水 COD_{Cr}、NH_3-N 总量指标纳入中山市三乡镇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。

10.2.2.2 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颗粒物、硫酸雾，无需申请总量控制指标。

10.3 环境监测制度及监测计划

10.3.1 环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

（1）定期对地表水、地下水、大气、声进行环境质量现状监测，确保环境质量安全；

（2）定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

（3）分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

10.3.2 环境监测计划

监测任务的重点是对项目的主要污染源监测，同时兼顾周边环境质量监测，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》（HJ855-2017）、《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）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。

10.3.2.1 污染源监测

（1）大气污染源监测

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

规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范电镀行业》（HJ855-2017），本项目大气污染源监测计划见下表。

表 10.3-1　有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1 排气筒	硫酸雾	半年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）较严值

表 10.3-2　无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行国家排放标准
厂界	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）第二时段无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾		

（2）水污染源监测

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三乡镇污水处理厂处理，尾水汇入鸦岗运河；项目阳极氧化线清洗废水和碱液淋塔废水经专置污水管网排入中山市三乡镇前陇工业园区废水集中处理厂处理，尾水达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值及三乡镇污水处理厂设计进水水质较严者后排入三乡镇污水处理厂进一步处理，最终汇入鸦岗运河。中山市前陇合联污水处理有限公司已制定有废水污染源监测计划，因此本项目不再制定生产废水监测计划。

（3）噪声污染源监测

监测点布设：主要噪声源外 1m 处、厂界四周边界 1m 处。监测项目为等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每年一次，每次分昼间和夜间进行。监测方案分别按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求执行。

（4）非正常排放状况监测

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，并及时上报有关生态环境部门。

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和废水，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；废水非正常排放应重点做好对废水排放口出水水质进行连续监测工作，直到恢复正常的出水状况为止。

10.3.2.2 环境质量监测

建设单位需定期对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目运行对外环境影响的动态变化。建设单位可委托有资质的监测单位代为监测。

1）大气监测点：

监测点位：项目厂界布设 1 个监测点位；

监测项目：TSP、硫酸雾；

监测频率：每年一次。

2）地下水环境：

监测布点：项目区域地下水下游布设 1 个监测点位。

监测项目：pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、挥发性酚类、铜、铁、铝、阴离子表面活性剂。

采样频率：每年一次。

监测层位：潜水含水层。

3）声环境：

监测点位：项目厂界四周边界外 1m，共布设 4 个噪声监测点。

采样频率：每年一次，每次连续 2 天，每天昼间监测 1 次。

监测项目：Leq〔dB（A）〕。

4）土壤环境

监测点位：项目周边设置 2 个土壤跟踪监测点。

监测因子：pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）

采样频率：每 3 年一次。

10.3.2.3 监测数据分析和管理

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，为今后制订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：

报告内容：原始数据（包括参数、监测点、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。

报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

企业应按上述监测计划委托有关机构进行监测，并自己进行书面评价，评价结果，应整理

记录在案。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

10.4 环保设施〞三同时〞竣工验收汇总

项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用，企业应该在项目建设完成后正式投产前组织开展自主验收工作。验收内容包括以下几部分：

（1）项目是否按照本报告书及环评批复要求配备各项污染防治措施和设施。

（2）各项污染防治设施是否符合要求，由具有相关资质的单位进行监测，并出具验收检测报告。

（3）对环境保护管理机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了突发环境风险事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

本项目竣工环境保护验收具体内容详见下表。

表 10.4-1　竣工环境保护验收具体内容

污染源			污染物	环保设施	排放浓度	排放速率	排放量	执行标准限值		执行标准
								排放浓度	排放速率	
废水	生活污水		pH	厂区自建三级化粪池预处理	6~9	/	/	6~9	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准
			COD_{Cr}		225mg/L	/	0.12t/a	500mg/L	/	
			BOD_5		123mg/L	/	0.055t/a	300mg/L	/	
			SS		130mg/L	/	0.06t/a	400mg/L	/	
			NH_3-N		22.9mg/L	/	0.01t/a	/	/	
	纯水制备产生的浓水		pH	厂区自建三级化粪池预处理	7.4	/		6~9	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准
			COD_{Cr}		95mg/L	/	0.022t/a	500mg/L	/	
			总氮		1.07mg/L	/	0.0002t/a		/	
			SS		10mg/L	/	0.002t/a	400mg/L	/	
			总磷		0.27mg/L	/	0.0001t/a		/	
	生产废水		pH	经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司	6~9	/	/	/	/	中山市前陇合联污水处理有限公司纳管进水水质标准要求
			COD_{Cr}		100mg/L	/	1.677t/a	/	/	
			BOD_5		125mg/L	/	0.359t/a	/	/	
			SS		60mg/L	/	0.791t/a	/	/	
			NH_3-N		16mg/L	/	0.066t/a	/	/	
			总氮		30mg/L	/	0.057t/a	/	/	
			总磷		1mg/L	/	0.144t/a	/	/	
			总铝		4mg/L	/	0.702t/a	/	/	
			LAS		20mg/L	/	0.005t/a	/	/	
			石油类		4mg/L	/	0.123t/a	/	/	
			色度		0.262 倍	/	/	/	/	
废气	G1	阳极氧化酸雾	硫酸雾	碱液喷淋塔	4.119mg/m³	0.052kg/h	0.094t/a	35mg/m³	8	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值和表 6 单位产品基准排气量
		碱雾	碱雾	与酸雾一起进入喷淋塔	0.968mg/m³	0.010kg/h	0.017t/a	/	/	/
	无组织废气	厂界	硫酸雾	/	/	0.058kg/h	0.104t/a	/	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
			碱雾			0.004kg/h	0.006t/a	/	/	/

			颗粒物	/	/	0.114kg/h	0.273t/a	/	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
固体废物	生活垃圾			交由环卫部门处理	/	/	7.5t/a	满足环保要求		
	一般工业固废	收集的布袋粉尘		交由有一般工业固体废物处理能力的单位处理	/	/	2.48t/a			
		湿式除尘废渣			/	/	0.017t/a			
		废除尘布袋			/	/	0.12t/a			
		纯水系统废物			/	/	1.0t/a			
	危险废物	废化学包装物		交由有危险废物经营许可证的单位转移处理	/	/	2.54t/a	《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
		废槽渣			/	/	88.4t/a			
噪声	生产	设备噪声		合理布局、隔声、减振、消音	/			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）		

10.5 环境影响评价制度与排污许可制度衔接的要求

按照《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《排污许可证管理暂行规定》中第三十二条的规定：排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管理措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

（六）法律法规规定的其他义务。

同时，根据《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》（HJ1124-2020），本项目所采用的废水、废气处理工艺均为可行技术。本项目根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）提出的：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置及排放口种类、允许排放浓度和允许排放量、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

11 评价结论

11.1 项目概况

中山市丰和源铝制品有限公司位于中山市三乡镇前陇工业区马角路25号之一（项目所在地中心坐标为：N22.346022°，E113.465222°），主要从事铝制品的阳极氧化加工，年产氧化着色铝制品2000吨。项目总投资200万元人民币，其中环保投资50万元。厂区占地面积约1871.91㎡，建筑面积约1871.91㎡。劳动定员50人，全年工作300日，每天工作8小时，一班制。

11.2 区域环境质量现状

11.2.1 地表水环境质量现状

本项目纳污河道为鸦岗运河，最终汇入的主河道为前山水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）和《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），鸦岗运河属于V类水质功能区，前山水道属于IV类水质功能区。根据中山市生态环境局发布的《中山市 2024 年水环境年报》，2024 年前山水道（前山河）水质均为III类标准，水质状况良好。与 2023 年相比，前山水道（前山河）水质无明显变化。

11.2.2 地下水环境质量现状

由监测结果可知，本项目及周边区域地下水监测点位的地下水环境质量均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准，调查范围内地下水水质满足功能区划要求。

11.2.3 环境空气质量现状

根据《中山市 2024 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、一氧化碳、臭氧的年均值及相应的日均值特定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，项目所在区域为达标区。

根据 2024 年三乡站监测的六项基本污染物中，全部监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

根据引用的补充监测结果，项目所在区域厂址 A1 监测点的硫酸小时平均浓度和硫酸、TSP 日平均浓度监测结果均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

项目厂址 A1 监测点的 TSP 日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。

11.2.4 声环境质量现状

根据引用的噪声监测结果可知，本项目厂界声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准限值要求；周边敏感点声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值要求。

11.2.5 土壤环境质量现状

根据引用的监测报告，本项目所在地及周边建设用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地土壤污

染风险筛选值，项目周边农用地的各项监测项目均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。

11.2.6 生态环境质量现状

项目所在地已有前期建筑，大部分区域已经硬底化。本项目用地不属于生态敏感区，用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危动植物。

11.3 环境影响预测与评价结论

11.3.1 地表水环境影响分析

本项目生产废水经专置废水管排入中山市前陇合联污水处理有限公司（中山市三乡镇前陇工业园废水集中处理厂）处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值以及中山市三乡镇污水处理厂进水水质要求的较严者后，通过市政污水管网排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理。本项目产生的生活污水、生产废水经上述污染防治措施处理后对纳污水体的影响不大。

11.3.2 地下水环境影响分析

项目所在场地地下水属于珠江三角洲中山不宜开发区，项目不开采利用地下水，评价范围内无地下水敏感保护目标。对于可能产生地下水影响的各项途径，本项目均进行了有效预防，在做好各项防渗措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，正常情况下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

非正常工况下，本项目生产车间地面破损裂缝，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，根据地下水预测结果，废水渗漏后总铝、氨氮、COD_{Cr} 不会对周边地表水体造成明显不利影响，项目区域无地下水环境敏感保护目标，也不会对区域地下水造成明显不利影响。

建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控，确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施。

11.3.3 大气环境影响预测与评价

（1）根据估算模式计算结果，本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 P_{max} 为 109.97%（项目厂房无组织排放的硫酸雾），D10%为 369m。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。

（2）本项目大气污染源在正常工况排放情况下，预测因子 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾在网格点及环境空气保护目标短期浓度贡献值占标率均小于 100%；TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

（3）本项目大气污染源在正常工况排放情况下，预测因子硫酸雾叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 叠加现状浓度、区域削减源的环境影响后，95%保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综合上述条件，本项目的大气环境影响可以接受。

11.3.4 声环境影响预测与评价

由预测结果可知，项目厂界昼间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；项目西侧 130m 处马角村昼间噪声预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

11.3.5 固体废物环境影响分析

项目产生的各类固体废物应按要求切实做好相应的防治措施，分类收集，集中存放，危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理，同时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。经合理处置后，该项目产生的固体废物将不会对周围环境产生不良的影响。

11.3.6 土壤环境影响分析

本项目大气污染物排放通过大气沉降作用对项目周边土壤环境的影响较小。

由预测结果可知，在发生工业生产废水泄漏事故后，石油烃在土壤中迁移速度较快，对表层土壤的影响较为严重，发生泄漏事故 20d 内，污染物即可迁移至-50cm 处，发生泄漏事故的时间越久，土壤中污染物浓度越高，在事故发生 80d 后，0m 观测点断面污染物浓度即可达到最大值。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，发生事故泄漏后土壤中石油烃最大含量为 12.14mg/kg。叠加背景浓度后，石油烃的最大含量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第一类用地和第二类用地筛选值。

11.3.7 生态环境影响分析

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。

11.4 环境保护措施

11.4.1 水污染防治措施

本项目生产废水经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值以及中山市三乡镇污水处理厂进水水质要求的较严者后，通过市政污水管网排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理。

11.4.2 大气污染防治措施

本项目废气污染源主要为颗粒物、硫酸雾等。阳极氧化工序废气经″碱液喷淋装置″处理后由 G1 排气筒排放；机加工工序废气颗粒物经设备自带的除尘系统除尘后无组织排放。

经采取上述收集治理措施后，项目颗粒物可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）排放限值，阳极氧化工序产生的硫酸雾可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值和表 6 单位产品基准排气量的要求。

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、对高噪声设备采取隔声、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，一般工业固废交由一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交由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 地下水及土壤污染防治措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水及土壤造成污染，针对可能导致地下水、土壤污染的各种情景以及其污染途径和扩散途径，从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个源头环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的末端防渗措施，并建立污染监控体系和应急响应措施，从源头到末端全方位进行有效控制措施。

11.5 总量控制指标结论

根据中山市《关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》（中总量办〔2023〕8号），总量控制污染物为主要污染物包括化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NO_X）、挥发性有机物（VOCs）和重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬、砷。

本项目生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）中第二时段三级标准后排入中山市三乡镇污水处理有限公司处理；生产废水经专置管道排入中山市前陇合联污水处理有限公司处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值以及中山市三乡镇污水处理厂设计进水水质要求的较严者后排入中山市三乡镇污水处理厂进一步处理，最后排入鸦岗运河。本项目大气污染物主要为颗粒物、硫酸雾、碱雾。

综上，本项目无需申请总量控制指标。

11.6 环境风险评价结论

通过分析可知，本项目存在一定潜在泄漏事故风险，要加强风险管理，本项目分别对储运过程、生产过程、物料泄漏风险、总图布置、工艺设备风险、环保设施风险采取了一定的风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将环境风险控制在可接受的范围内，故本项目环境风险可防控。

11.7 公众意见采纳情况

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。建设单位于 2025 年 8 月 4 日采用网络公示的方式对项目基本情况进行第一次公示；在环评报告书形成初步结论、编制完成环评报告书初稿的基础上，建设单位于 2025 年 8 月 13 日至 8 月 26 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。第一次和第二次信息公示均未收到任何关于本项目建设的反馈意见。

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〞，使营运期的废气和废水达标排放，杜绝出现扰民现象。

11.8 环境经济损益分析结论

本项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行〞三同时〞制度，可降低本项目所造成的环境经济损失，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

11.9 环境管理与监测计划

本项目投产后，建设单位必须严格按照相关规范及本报告书要求，落实环境管理与环境监测计划，强化企业的设计、建设、运营等环境管理；定期进行环境监测，严格落实各项环保措施，并强化环境风险监控和防范措施。

11.10 综合结论

中山市丰和源铝制品有限公司位于中山市三乡镇前陇工业区马角路 25 号之一，本项目属于金属表面处理行业，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，符合相关规划要求。选址为规划的工业用地，符合当地土地利用规划，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，选址合理。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，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，在此基础上，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行。