

中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：中山市智雅电器实业有限公司

编制单位：中山市鑫诚环保技术有限公司

二〇二六年五月



打印编号: 1779176869000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ofmt62		
建设项目名称	中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品3300万件项目		
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)	中山市智雅电器实业有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAEUN41K6A		
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中山市鑫诚环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5468H45G		
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
林时椒			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容		
郑玉翔	环境质量现状调查与评价、环境影响经济损失分析、环境管理及环境监测计划。		
林时椒	概述、总论、项目概况、项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施及技术经济可行性分析、结论。		

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目四至及特点	1
1.3 环境影响评价的工作过程	5
1.4 项目合理性分析	5
1.5 关注的主要环境问题	22
1.6 关于部分简化编制内容的说明	22
1.7 主要结论	22
2 总论	23
2.1 编制依据	23
2.2 环境功能区划	26
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	38
2.4 评价标准	38
2.5 评价等级	47
2.6 评价范围	56
2.7 环境保护目标	58
3 项目概况	70
3.1 项目基本情况	70
3.2 项目工程概况	70
4 项目工程分析	97
4.1 项目工艺流程与产污环节	97
4.2 项目运营期污染源分析	100
4.3 清洁生产分析	121
5 环境质量现状调查与评价	128
5.1 自然环境概况	128
5.2 环境空气质量现状监测与评价	134
5.3 地表水环境质量现状调查与评价	142
5.4 地下水环境质量现状监测与评价	144
5.5 声环境质量现状监测与评价	150
5.6 土壤环境质量现状监测与评价	151
5.7 生态环境现状调查	200
5.8 产业园区开发与保护现状调查	202
6 环境影响预测与评价	203
6.1 运营期环境空气环境影响分析	203
6.2 运营期地表水环境影响分析	302
6.3 运营期地下水环境影响分析	316
6.4 运营期声环境影响预测与评价	330
6.5 运营期固体废物环境影响分析	336

6.6 运营期土壤环境影响分析	338
6.7 运营期生态环境影响分析	345
7 环境风险评价	348
7.1 环境风险调查	348
7.2 环境风险潜势初判及评价工作等级	352
7.3 环境风险识别	357
7.4 风险事故情形分析	358
7.5 环境风险影响分析	362
7.6 环境风险管理	389
7.7 突发环境事件应急预案	397
7.8 小结	397
8 污染防治措施及技术可行性分析	399
8.1 运营期大气污染防治措施	399
8.2 运营期地表水污染防治措施	404
8.3 运营期地下水污染防治措施	411
8.4 运营期土壤污染防治措施	415
8.5 运营期噪声污染防治措施	416
8.6 运营期固体废物污染防治措施	416
9 环境影响经济损益分析	419
9.1 经济效益与社会效益	419
9.2 环境经济损益分析	420
9.3 小结	420
10 环境管理及环境监测计划	421
10.1 项目管理机构设置和环境监测机制	421
10.2 运营期环境管理与监测计划	422
10.3 规范化排放口管理	429
10.4 污染物总量控制指标	430
10.5 环境保护验收	431
11 结论	432
11.1 项目概况	432
11.2 环境质量现状评价结论	432
11.3 环境影响评价结论	433
11.4 环境保护措施结论	436
11.5 环境影响经济损益分析	437
11.6 环境管理与监测计划	437
11.7 公众意见采纳情况	437
11.8 项目合理合法性分析	438
11.9 综合结论	438

1 概述

1.1 项目由来

中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目拟建于中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋首层 A1 卡(地理位置详见图 1.1-1,所在地中心位置经纬度坐标为:E113° 15'23.982"、N22° 33'13.341"), 总投资 200 万元, 其中环保投资 20 万元, 占总投资的 10%, 建成后主要从事金属表面处理, 年产金属制品 3300 万件。本项目用地面积 2305.3 平方米, 建筑面积 2305.3 平方米, 租用中山市元子环保共性产业园(简称“元子产业园”)内一栋 9 层厂房(3#栋)的第 1 层部分(详见图 1.1-2), 其余为其它厂房。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国家《建设项目环境保护管理条例》等规定, 项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)中“三十、金属制品业”中的“67 金属表面处理及热处理加工-有电镀工艺的”-“编制环境影响报告书”。本项目涉及阳极氧化工艺, 按照电镀工艺管理, 需执行环境影响报告书审批制度。受中山市智雅电器实业有限公司委托, 中山市鑫诚环保技术有限公司承担了“中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目”的环境影响评价工作。环评单位接受委托后, 立即成立了环评项目组, 到现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上, 按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目环境影响报告书》。

1.2 项目四至及特点

本项目东面为元子产业园内道路及工厂, 南面为元子产业园内 3#栋厂房中其他工厂, 西面为元子产业园内道路及 10#栋厂房, 北面为元子产业园内道路、停车场等。本项目四至卫星图详见图 1.2-1。

本项目租用中山市元子环保共性产业园内已建成的工业厂房, 施工期无土建施工, 只需在现有厂房内进行内部装修、生产设备安装调试、污染防治设施建设等, 施工对周边环境的影响较小。

本项目运营期废气污染源主要为酸碱废气、喷砂废气、锅炉燃天然气废气; 主要水污染源为生活污水、生产废水; 噪声源主要为生产设备、通风设备等; 固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物、危险废物等。酸碱废气、生产废水、固体废物的治理均依托中山市元子环保共性产业园配套的集中治理设施。

横栏镇地图（全要素版） 比例尺 1:41 000



图 1.1-1 本项目所在地理位置图

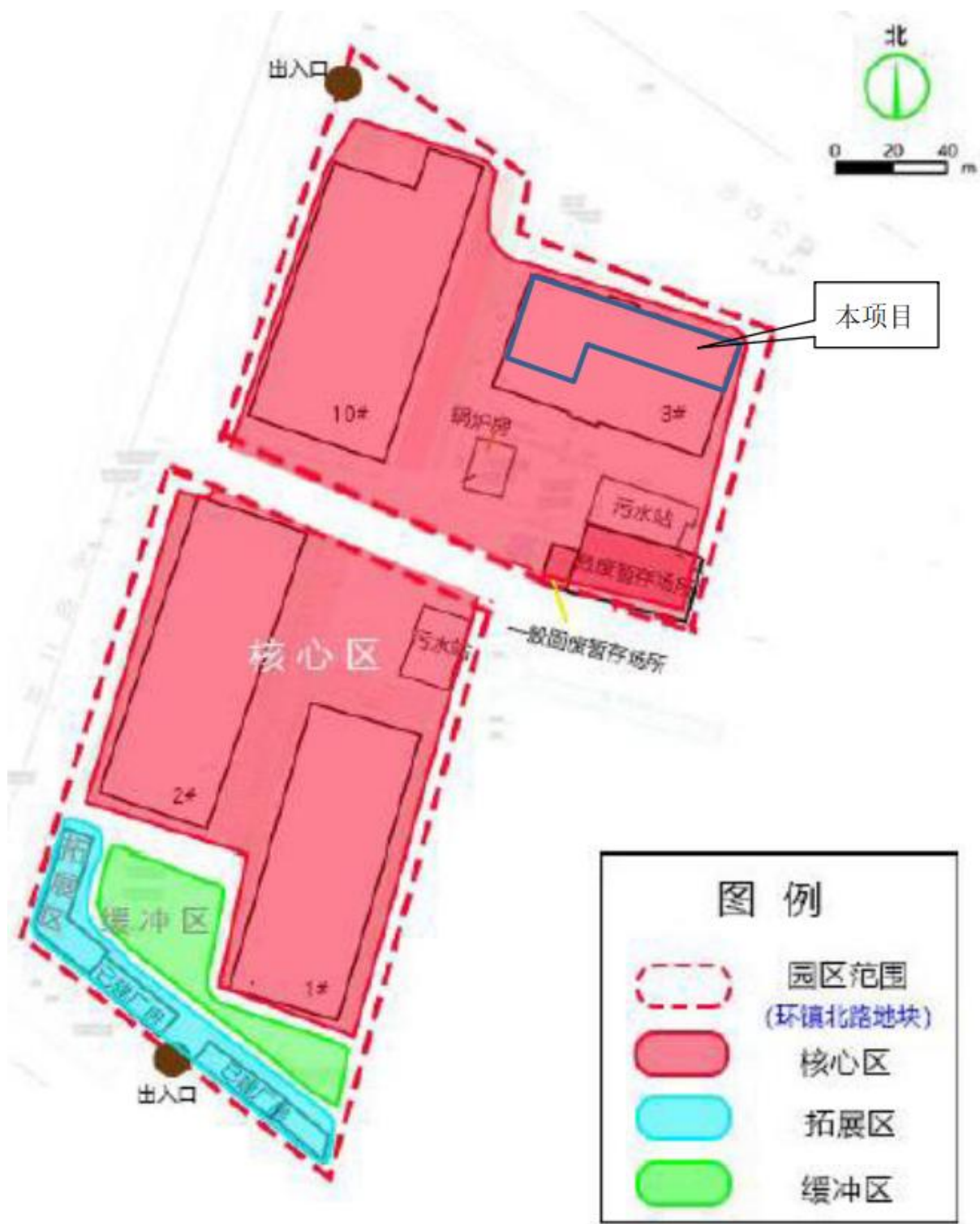


图 1.1-2 本项目在中山市元子环保共性产业园内的位置



图 1.2-1 本项目四至卫星图

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目的环境影响评价工作过程见图 1.3-1。

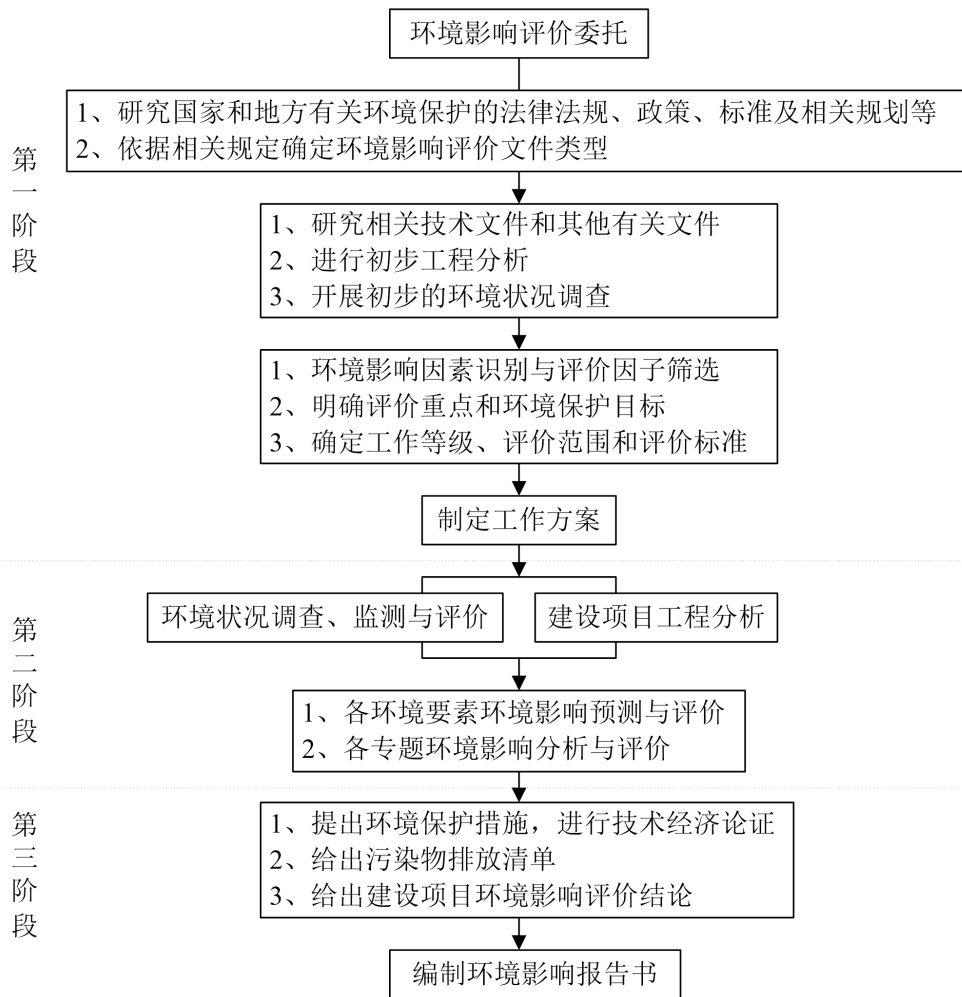


图 1.3-1 本项目的环境影响评价工作过程

1.4 项目合理合法性分析

1.4.1 与产业政策相符性分析

本项目国民经济行业类别为 C3360 金属表面处理及热处理加工，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于其中的鼓励类、限制类及禁止类，为允许类，符合国家产业政策要求。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入类、不属于许可准入类项目，属清单以外的项目，市场准入负面清单查询结果见下图 1.4-1。

1.4.2 与相关规划、环保法规等的相符性分析

1.4.2.1 与《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见相符性分析

中山市元子环保共性产业园（以下简称“元子产业园”）是经中山市生态环境局批准设立的环保共性产业园，位于中山市横栏镇环镇北路1号，已通过《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》审查（2026年）。元子产业园以市镇产业政策为指导，准确把握国内外产业发展趋势，按照循环经济发展要求，建设高标准产业园区，吸引优质企业入驻，推动产业升级和创新发展。园区将以表面处理、线路板制造为基础，打造以高端灯饰照明、智能家居、智能装备、新一代信息技术、新能源汽车配套等为发展方向的现代化特色产业园区，致力于成为中山市西部片区产业发展核心引擎，将酸洗、磷化、阳极氧化、钝化、蚀刻、电泳、喷漆、喷粉等表面处理工艺中污染较重工序列为园区共性工序。

根据元子产业园规划，该园区空间布局为“核心区-缓冲区-拓展区”（详见图1.4-2），其中，核心区已建成1栋、2栋、3栋、10栋工业厂房，建筑面积共计144431.2m²，其中线路板预计用建筑面积72215.6m²、阳极氧化预计用建筑面积43329.36m²、表面处理（除阳极氧化外）预计用建筑面积28886.24m²。核心区内已配套建有生产废水处理厂（横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂）、废气集中处理设施、危废暂存场、一般固废暂存场。

横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂位于本园区内，原为横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区配套的集中式工业污水处理厂，主要处置环镇北路片区各企业产生的工业废水。《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》于2021年11月通过环评审批并取得环评批复（中环建书〔2021〕0015号），批复废水处理量为8000吨/天，排放量为6000吨/天，排水方式为处理达标后排入鳧洲河，于2023年12月通过入河排污口设置审核意见〔中（横）环入河审（2024）0001号〕，该污水厂纳入本园区后将处理园区拟引入企业产生的废水4500m³/d，剩余3500m³/d处理规模将不再建设、运营，根据现场调查及咨询相关单位，目前，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂一期项目已经建设完成，但尚未投产。

本项目租用元子产业园核心区的3栋工业厂房1层部分，建筑面积为2305.3m²，属于金属表面处理及热加工处理行业（不含电镀），产品为灯饰照明及汽车配件，主要工

艺有喷砂、阳极氧化，阳极氧化属于共性工序。

表 1.4-1 本项目与《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见相符性分析

项目	规划要求	本项目情况	相符性
产业及空间布局	专业表面处理及其上下游配套产业、线路板企业须进入核心区。	本项目属于专业金属表面处理，位于核心区。	符合
资源能耗与工艺设备	1、禁止使用国家省市限制、淘汰的设备、工艺、原料； 2、原则上应采用全自动生产线/设备或半自动生产线/设备； 3、在加工生产时提高水重复利用率满足清洁生产Ⅱ级要求，减少用水量和废水排放量； 4、原则上采用集中供热，自行建设供热的由产业园评估后建设，须使用天然气； 5、禁止使用不符合国家标准的涉 VOCs 原料。	本项目不使用国家省市限制、淘汰的设备、工艺、原料。 本项目的阳极氧化线为半自动线，喷砂机、拉丝机为自动化设备。 本项目阳极氧化线满足清洁生产Ⅰ级要求； 本项目使用燃天然气蒸汽锅炉。 本项目不使用涉 VOCs 原料。	符合
环境保护	1、废气：废气原则上密闭负压收集后接入产业园集中排气管，含有多污染物废气须经预处理后满足产业园集中处理要求后方可接入，预处理设施设计方案须由产业园评估后方可建设； 2、生产废水：分质分类接入产业园管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理，对特殊废水应说明经横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂评估后接入相应收集管； 3、固废：分类收集，按要求包装后，定期交由产业园固体废物集中储存、处理处置。	本项目酸、碱废气密闭负压收集后接入产业园集中排气管并进入产业园设置的集中治理设施处理。喷砂、拉丝废气密闭负压收集后经处理达标后无组织排放。 本项目生产废水分质分类接入产业园管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理，无特殊废水。 本项目固废分类包装，送入产业园固体废物集中储存、处理处置。	符合

应急管理	企业严格遵守《突发环境事件应急管理办法》《生产安全事故应急条例》《广东省生产安全事故应急预案管理办法》等文件要求。	本项目建成后将编制《突发环境事件应急预案》、《安全事故应急预案》、《安全生产标准化》等文件，并严格遵守执行。	符合

综上所述，本项目与《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见的要求相符。

1.4.2.2 与《广东省水污染防治条例》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 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。

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（2024年版）》（中府〔2024〕52号）要求，详见后续与中府〔2024〕52号文件的相符性分析。

本项目为新建项目，生产过程产生的生产废水分质分类排入元子产业园配套的污水厂（横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂）收集处理。本项目在建成后，将主动接受排水主管部门和生态环境主管部门的指导和监督，建成后将向中山市生态环境主管部门申领排污许可证，并严格按照排污证规定排污。

综上所述，本项目与《广东省水污染防治条例》相符。

1.4.2.3 与《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

表 1.4-2 本项目与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。	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。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。	符合
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。	本项目不属于火电、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。天然气锅炉使用低氮燃烧技术，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。	符合
第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等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。	本项目不使用涉 VOCs 物料，不产生含 VOCs 废气。	符合

综上所述，本项目与《广东省大气污染防治条例》相符。

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

表 1.4-3 本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析

条款、内容	本项目情况	相符性
（一）强化固定源NO_x减排。 工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰35t/h及以下燃煤锅炉。全省35t/h以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。	本项目使用1台0.5吨燃天然气蒸汽锅炉。	符合
（二）强化固定源VOCs减排。 其他涉VOCs排放行业控制： 工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	本项目不使用涉VOCs物料。	符合

综上所述，本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）相符。

1.4.2.5 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）、《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》相符性分析

《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）明确指出：本实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

本项目属于金属制品业，产品和工序均不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》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，故与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）、《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》相符。

1.4.2.6 与中山市人民政府《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

本项目拟建于中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋首层 A1 卡，根据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）》（中府〔2024〕52 号）中的中山市环境管控单元图（详见图 1.4-3），位于“ZH44200020014—横栏镇重点管控单元”，其具体要求分析详见下表。

表 1.4-4 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家居、新一代信息技术、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。	本项目主要从事金属表面处理，不属于产业/鼓励引导类。	/
	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。	本项目主要从事金属表面处理，不属于产业/禁止类。	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）。	本项目主要从事金属表面处理（不含电镀），阳极氧化工序按电镀工序管理，所属行业不属于电镀行业，不属于产业/限制类。	符合
	1-4. 【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。	本项目位于环保共性产业园区内，不属于水/禁止类。	符合
	1-5. 【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。	本项目不涉及。	/
	1-6. 【大气/限制类】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，相关豁免情形除外。	本项目不使用 VOCs 物料。	/

	1-7. 【土壤/禁止类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	本项目位于环保共性产业园区内，不属于土壤/禁止类。	符合
	1-8. 【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。	本项目位于环保共性产业园区内，不属于土壤/限制类。	符合
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①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。②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。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。	本项目达到所属行业国家清洁生产先进水平要求；本项目锅炉使用天然气。	符合
污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】①加快推进横栏镇污水处理厂三期工程建设。②全力推进岐江河流域横栏镇片区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。	本项目不涉及。	/
	3-2. 【水/限制类】①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。②横栏镇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《水污染物排放标准》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中较严者。	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) 第二时段三级标准后经市政管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理。 本项目生产废水分质分类排入产业园配套污水厂(横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂)收集处理。 本项目不新增化学需氧量、氨氮。	符合
	3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	本项目不涉及。	符合
	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	本项目新增氮氧化物总量由生态环境部门按总量指标审核及管理实施细则进行总量分配。	符合
	3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	本项目不涉及。	符合
环境风险防控	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	本项目建成后将按照要求编制突发环境事件应急预	符合

	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，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。	案，将设计、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，确保相关设施符合防渗、防漏要求。 建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，完善环境风险防控措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高环境风险防范能力。	
	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。		

综上所述，本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）相符。

1.4.2.7 与《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1 号）相符性分析

根据《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1 号）文件要求：...结合我市实际，市政府决定划定全市范围为禁止燃用高污染燃料区域（以下简称禁燃区）...自本通告发布之日起，禁燃区范围内新建锅炉、窑炉只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备。

本项目新建蒸汽锅炉使用天然气，因此，本项目的建设符合《中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1 号）的要求。

1.4.2.8 与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

表 1.4-5 本项目与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

项目	要求	本项目情况	相符性
基于相关产业政策的准入条件	（1）禁止建设《产业结构调整指导目录》中淘汰及限制类项目、《产业发展与转移指导目录》需退出或不再承接产业以及《市场准入负面清单》所列项目，严格控制高能耗高排放产业项目。	本项目位于元子产业园内，本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰及限制类项目、《产业发	符合

	(2) 禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池等项目。 (3) 各镇街建设的环保共性产业园需符合中山市、所在镇街环保产业准入要求。 (4) 入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。 (5) 对于急需引进的战略性新兴产业、产业链上的关键环节项目、市重大项目或其他特殊情况，由园区所在镇街政府（办事处）会同其下辖工信部门、生态环境部门以及园区管理机构，议定准入与否。	展与转移指导目录》 需退出或不再承接产业以及《市场准入负面清单》所列项目；项目符合园区产业发展规划定位及产业布局。	
基于相关环保政策要求的准入条件	(1) 入园项目须符合区域“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，生态环境准入清单）管控要求。 (2) 共性产业园选址若有涉及土壤污染重点监管单位或土壤污染重点行业企业用地的，需按照《中华人民共和国土壤污染防治法》及相关规定，做好土壤和地下水污染防治工作，有效防范污染风险。 (3) 园区应建立环保准入负面清单，严控入园项目门槛。凡列入环境准入负面清单的项目，禁止入园建设。 (4) 入园项目必须符合园区规划及规划环评项目准入条件。 (5) 对于设置废水集中处理设施的园区，入园项目废水必须经园区集中收集、集中处理达到相应排放标准后排放，或经园区集中收集后转移给有废水处理能力的单位处理。 (6) 核心区入园项目废气必须经产业园配套的废气集中处理设施处理达到相应排放标准后排放。 (7) 入园项目危险废物必须分类分区贮存于产	本项目符合区域“三线一单”管控要求；符合园区产业发展规划定位及产业布局。本项目生产废水经园区配套污水处理厂集中收集处理；酸碱雾废气依托园区配套的废气集中处理设施处理达到相应排放标准后排放；危险废物分类分区贮存于产业园内危险废物集中贮存场所。	

	业园内危险废物集中贮存场所。 (8) 产业园需成立园区管理机构,开展环保数字化在线监控,配备专业人员开展常态化运维。		
其他准入条件	(1) 产业园核心区建筑面积需超过2 万平方米。 (2) 产业园核心区由单个或多个共性工厂组成,单个共性工厂仅可有一个建设主体,内部不得进行分租。 (3) 产业园管理机构需联合所在镇街政府(办事处)及其下辖工信部门、生态环境部门,根据其产业定位,制定符合其发展需要的项目准入条件及实施细则,由产业园所在镇街政府(办事处)负责印发,园区管理机构落实执行。 (4) 第一产业环保共性产业园池塘养殖面积需连片500 亩以上。	本项目位于元子产业园中的核心区内,符合园区规定。	

1.4.2.9 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.4-6 本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
落实空间管控: 以生态环境保护优先和产业布局优化为导向,按照中山市“三核两带一轴多支点”¹ 城市化战略格局和重大平台发展格局,落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”生态环境分区管控体系……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。严把“两高”² 项目环境准入关,推动“两高”项目减污降碳……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;跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的,停止审批在该责任区域内增加超	本项目选址及产业布局符合“三线一单”要求;不属于两高项目;不涉及新增超标污染物,不新增废水排放口。	符合

标水污染物排放的建设项目；供水通道、岐江河全域重点保障水域严禁新建废水排污口。		
构建清洁低碳的能源供给结构： “十四五”期间严格落实中山市高污染燃料禁燃区政策，新建锅炉必须全部使用清洁能源。提高城市天然气利用水平。保障能源安全，完善基础设施建设。建设海上天然气高压供应管网和西气东输二线高压管网。……。	本项目新建锅炉使用天然气。	符合
积极推进VOCs综合治理： 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、胶黏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在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果；推动油品储运销体系安装油气回收自动监控系统。健全VOCs分级管控清单及更新机制，动态更新涉VOCs重点企业分级管理台账，分级管控，推动企业转型升级。	本项目不使用VOCs物料，不产生VOCs废气，	符合
强化电厂（含垃圾焚烧厂）、工业锅炉和窑炉排放治理： 推动锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质燃料，促进用热企业向集中供热管网覆盖范围集聚。推进工业锅	本项目新建锅炉使用天然气， 采用低氮燃烧技术，氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染	符合

炉污染综合治理，制定工业锅炉专项整治方案，实施分级管控，对全市范围内现有的254台生物质锅炉分批改造为天然气锅炉，10蒸吨及以上锅炉须安装在线监测设备并与环保部门联网；根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告。开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理，稳步推进炉窑分级管控。鼓励以天然气作为燃料的企事业单位采取低氮燃烧改造。	物排放标准》(DB44/765-2019)特别排放限值要求。	

1.4.2.10 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

表1.4-7 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
划分结果：中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计47.448km²，占中山市总面积的2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km²，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 中山市地下水污染防治管控类区域面积40.605km²，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。 管控要求（一般区管控要求）：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	本项目位于保护类区域和管控类区域以外的区域，属于一般区管控，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	符合

1.4.3 选址合理性分析

本项目位于中山市横栏镇环镇北路1号3栋首层A1卡，在中山市元子环保共性产业园内，根据中山市自然资源一图通，元子产业园用地性质为二类工业用地，因此，项



图 1.4-2 中山市元子环保共性产业园功能布局图

中山市环境管控单元图（2024年版）

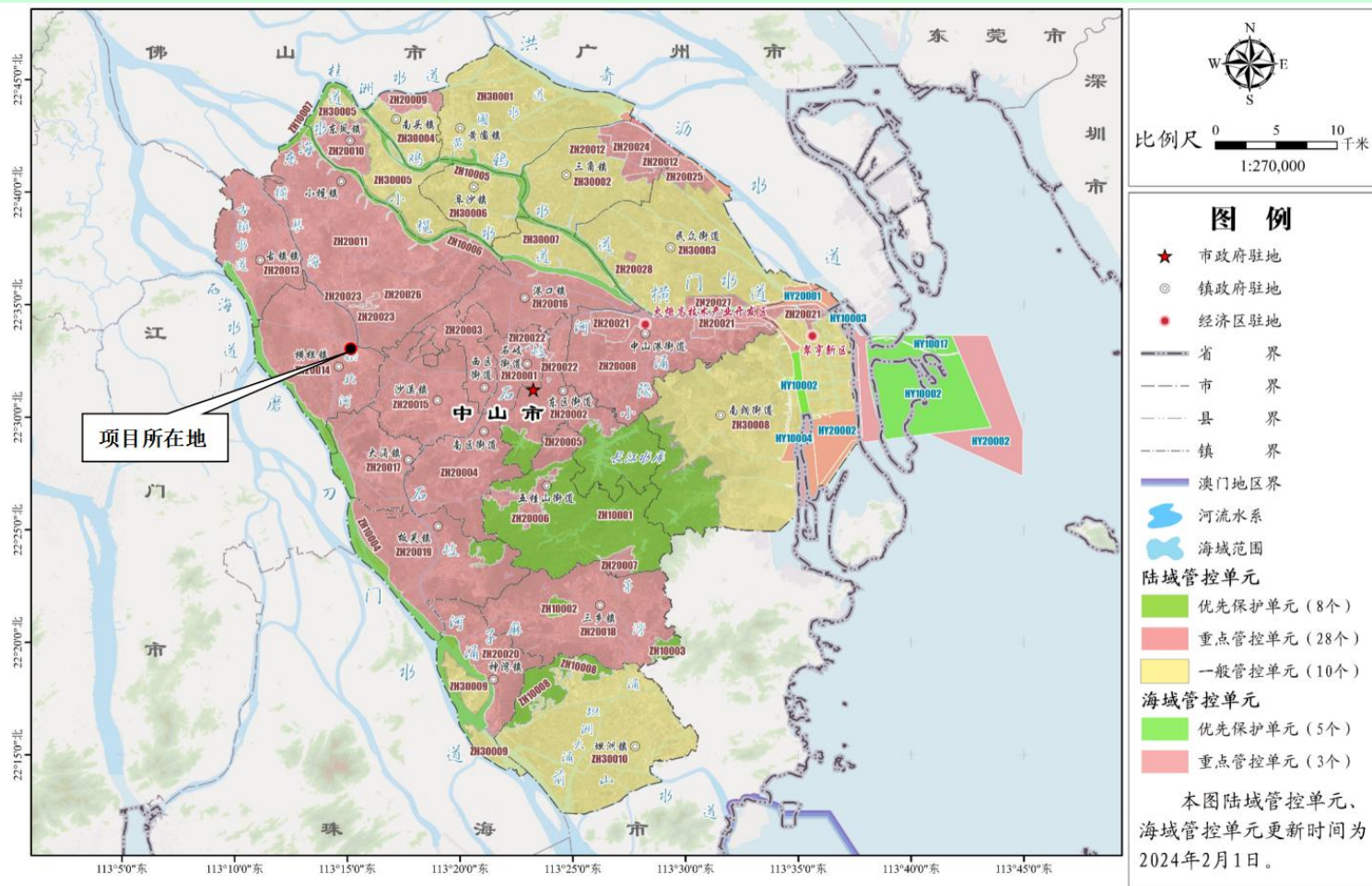


图 1.4-3 中山市环境管控单元图



图 1.4-4 中山市元子环保共性产业园用地规划图

1.5 关注的主要环境问题

- (1) 分析项目与产业政策、相关规划、环保法规等的相符性以及选址的合理性。
- (2) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题。
- (3) 通过工程分析来确定本项目运营期主要污染物的产排情况。
- (4) 通过环境影响预测，分析本项目运营后废水、废气、噪声、固废对周边环境的影响。
- (5) 对项目拟采取的环保措施进行可行性分析。
- (6) 对项目存在的环境风险进行分析，提出合理可行的环境风险防范、应急措施。

1.6. 关于部分简化编制内容的说明

根据广东省人民政府《关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函[2020]44 号），对于专业园区内，符合区域规划环评要求及生态环境准入条件的建设项目，其环评与区域规划环评实施联动，可简化部分编制内容，其中（1）编制依据、环境功能区划、环境敏感点、环境现状调查与评价、环境影响预测、环境影响经济损益分析等，或区域环境管理状况评估报告中已有的内容或资料，无需另外编写或调查。本项目对部分内容适当进行简化处理，主要是针对环境现状调查与评价进行适当简化。

1.7 主要结论

中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目的建设符合国家产业政策，符合广东省、中山市相关生态环境保护规划要求，用地符合中山市土地利用规划，在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成明显的影响。建设单位在严格落实本环评所提出的各污染防治措施，并确保环保设施的正常有效运行，能做到各种污染物的达标排放，同时，加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总论

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) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (12) 国家发展改革委令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (13) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）
- (14) 国务院令第 748 号《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日施行）；
- (15) 国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (16) 生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价类管理名录》（2021 版）；
- (17) 《环境影响评价公众参与管理办法》(生态环境部令第 4 号)；
- (18) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）
- (19) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发[2015]4 号）；
- (20) 《国家危险废物名录（2025 版）》（2025 年 1 月 1 日施行）；

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例（2022 年修正）》；

- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (3) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例（2022 年修订）》；
- (5) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (6) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；
- (7) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号）；
- (8) 《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（粤水资源函〔2011〕377 号，2011 年 4 月 7 日）；
- (9) 《广东省人民政府关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）；
- (10) 《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）；
- (11) 广东省人民政府关于印发《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- (12) 《关于印发广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）的通知》（粤环函〔2023〕45 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》（粤发改能源[2021]368 号）；
- (15) 《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）；
- (16) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- (17) 《中山市水环境保护条例（2019 年修正）》；
- (18) 《关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（中府通〔2018〕1 号）；
- (19) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》（中府函〔2020〕196 号）；
- (20) 《中山市声环境功能区划方案》（2021 修编）（中环[2021]260 号）；
- (21) 《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）
- (22) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）；

- (23) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）；
- (24) 《中山市地下水功能区划》（2021 年 1 月 28 日）；
- (25) 《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月 31 日）。

2.1.3 行业标准及技术规范

- (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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《广东省用水定额》（用水定额 第三部分 生活）（DB44/T 1461.3-2021）；
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (15) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-953）；
- (23) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(24) 《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)。

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 建设单位提供其他相关资料;
- (3) 现状调查、监测等资料;
- (4) 《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见;
- (5) 《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》及其批复;

2.2 环境功能区划

2.2.1 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)》，本项目所在地位于中山市横栏镇，属于中山市空气质量二类功能区，中山市环境空气功能区划详见图 2.2-1。

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河；生产废水经专门管道分质分类排入元子产业园配套污水厂（横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂）收集处理后排入鳧洲河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011] 29 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），纳污水体鳧洲河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水标准。中山市地表水环境功能区划详见图 2.2-2。

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府[2010]303 号）和《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），项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。中山市饮用水源保护区详见图 2.2-3。

2.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）、《中山市地下水功能区划》（中水〔2020〕32 号），该项目位于珠江三角洲中山不宜开发区（代码：H07442003U01），现状水质为 V 类，地下水功能区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。中山市地下水环境功能区划详见图 2.2-4-1、2.2-4-2。

2.2.4 声环境功能区划

项目北厂界与沙古公路最近相距 55 米、西厂界与永谊二路最近相距 92 米。根据《中山市声环境功能规划方案》（2021 年修编），项目所在地声环境区划属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。中山市横栏镇声环境功能区划详见图 2.2-5。

2.2.5 生态环境功能区划

根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号），本项目所在地属于中山市生态保护重要空间中的一般重要区，生态功能区划为 V 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4302 小榄-古镇-横栏-东升北部城市副中心人居保障生态功能区。中山市生态功能区划详见图 2.2-6-1、2.2-6-2、2.2-6-3、2.2-6-4。

项目所在地的环境功能属性汇总详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目所在地的环境功能属性

编号	项 目	功能属性
1	地表水功能区	纳污水体鳧洲河为 IV 类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准
2	环境空气功能区	二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
3	声环境功能区	厂界外为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	地下水环境功能区	V 类区域，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准
5	生态环境功能区	V 北部平原生态区—43 北部平原人居保障功能生态亚区—4302 小榄-古镇-横栏-东升北部城市副中心人居保障生态功能区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否水源保护区	否
10	是否污水处理厂纳污范围	是，生活污水属于中山市横栏永兴水务有限公司纳污范围

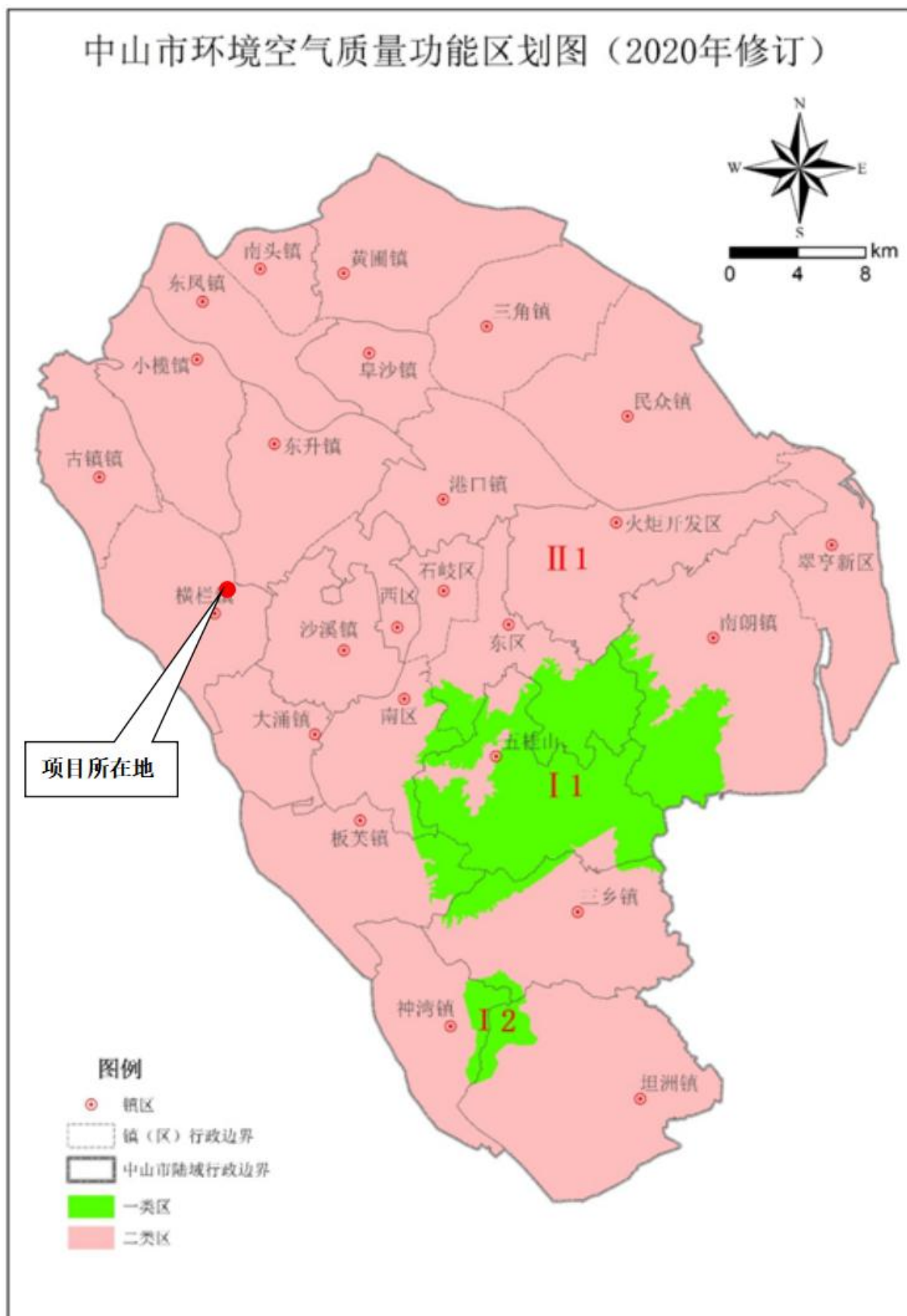


图 2.2-1 中山市大气环境功能区划

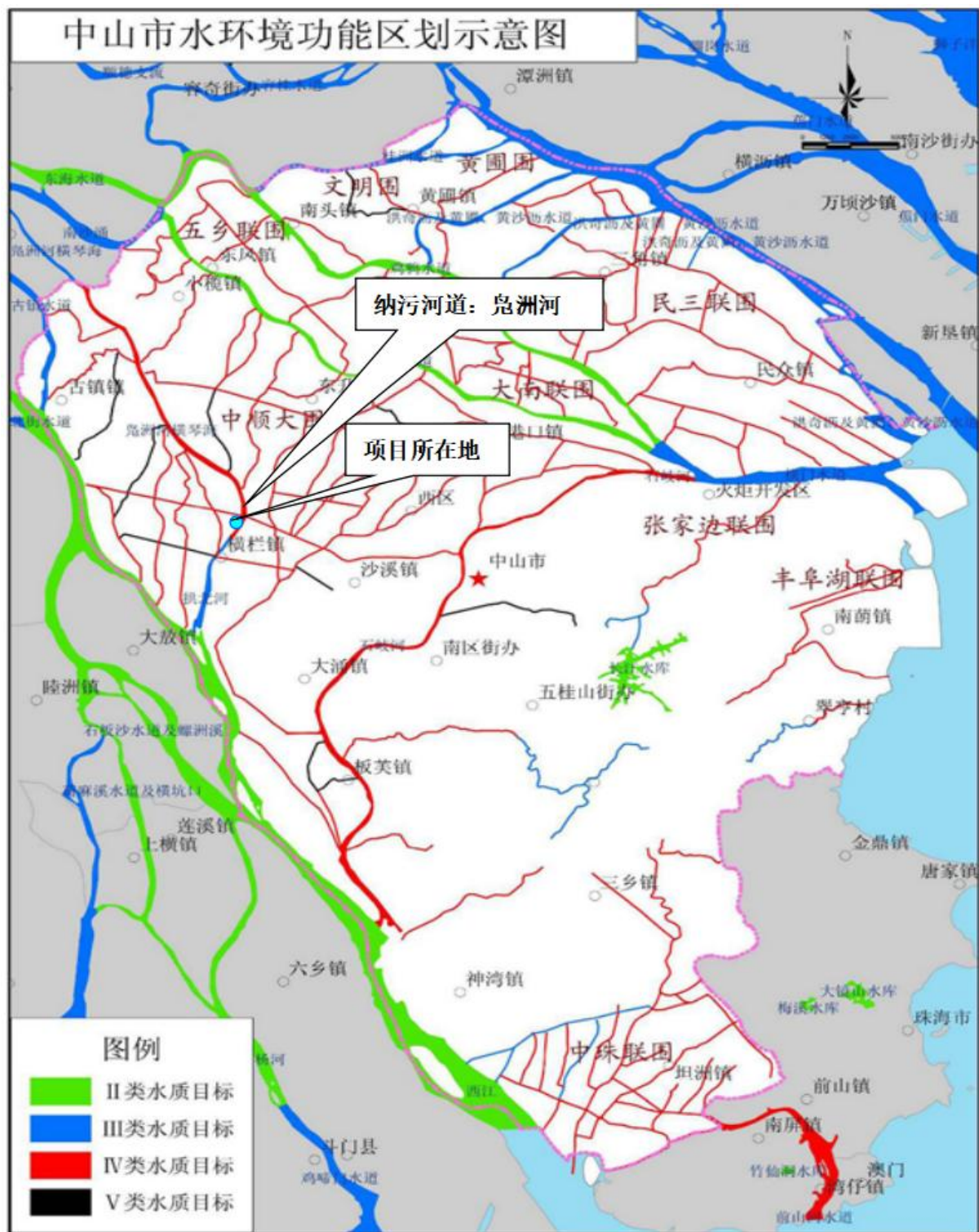


图 2.2-2 中山市地表水环境功能区划

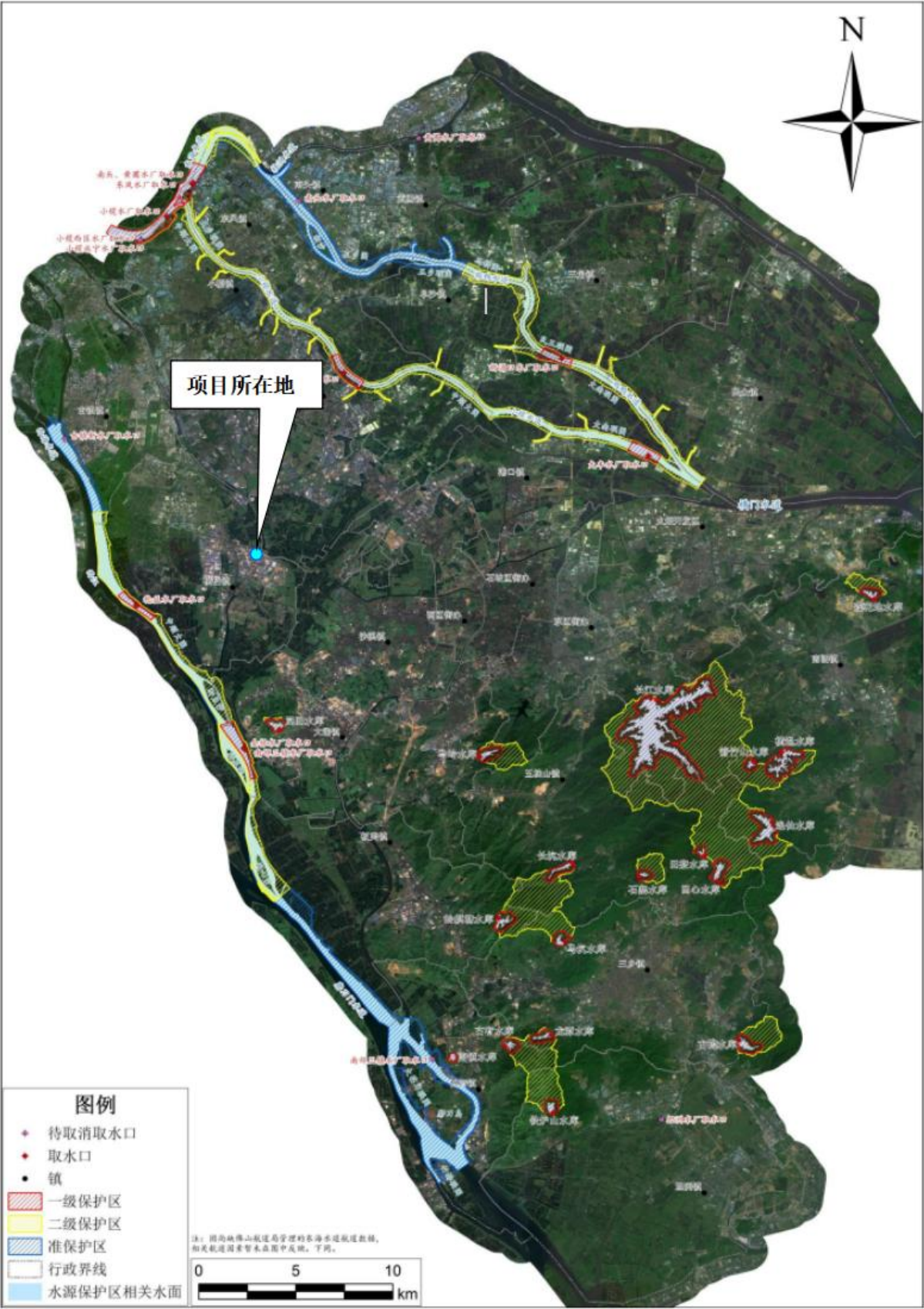


图 2.2-3 中山市饮用水源保护区范围图

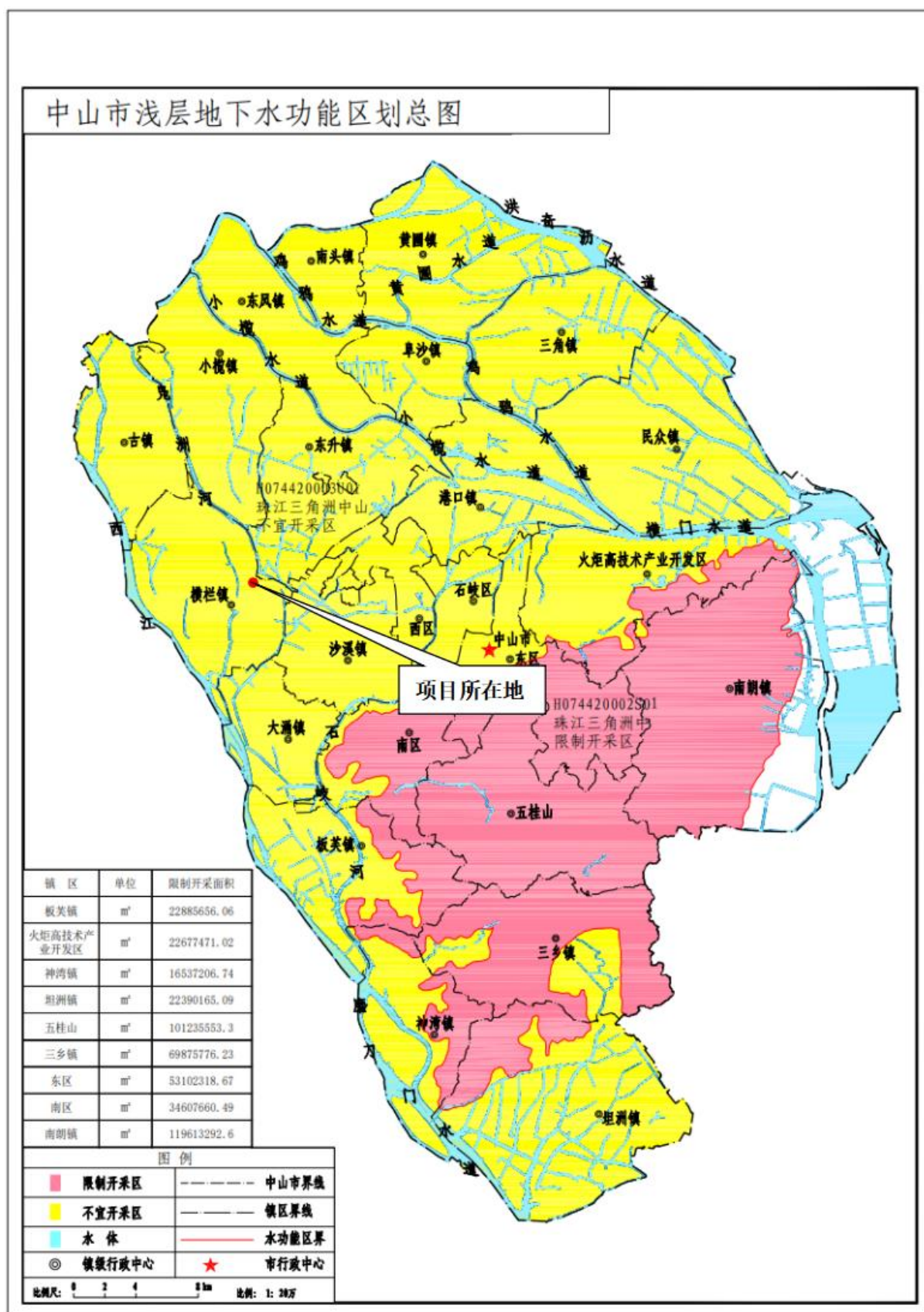
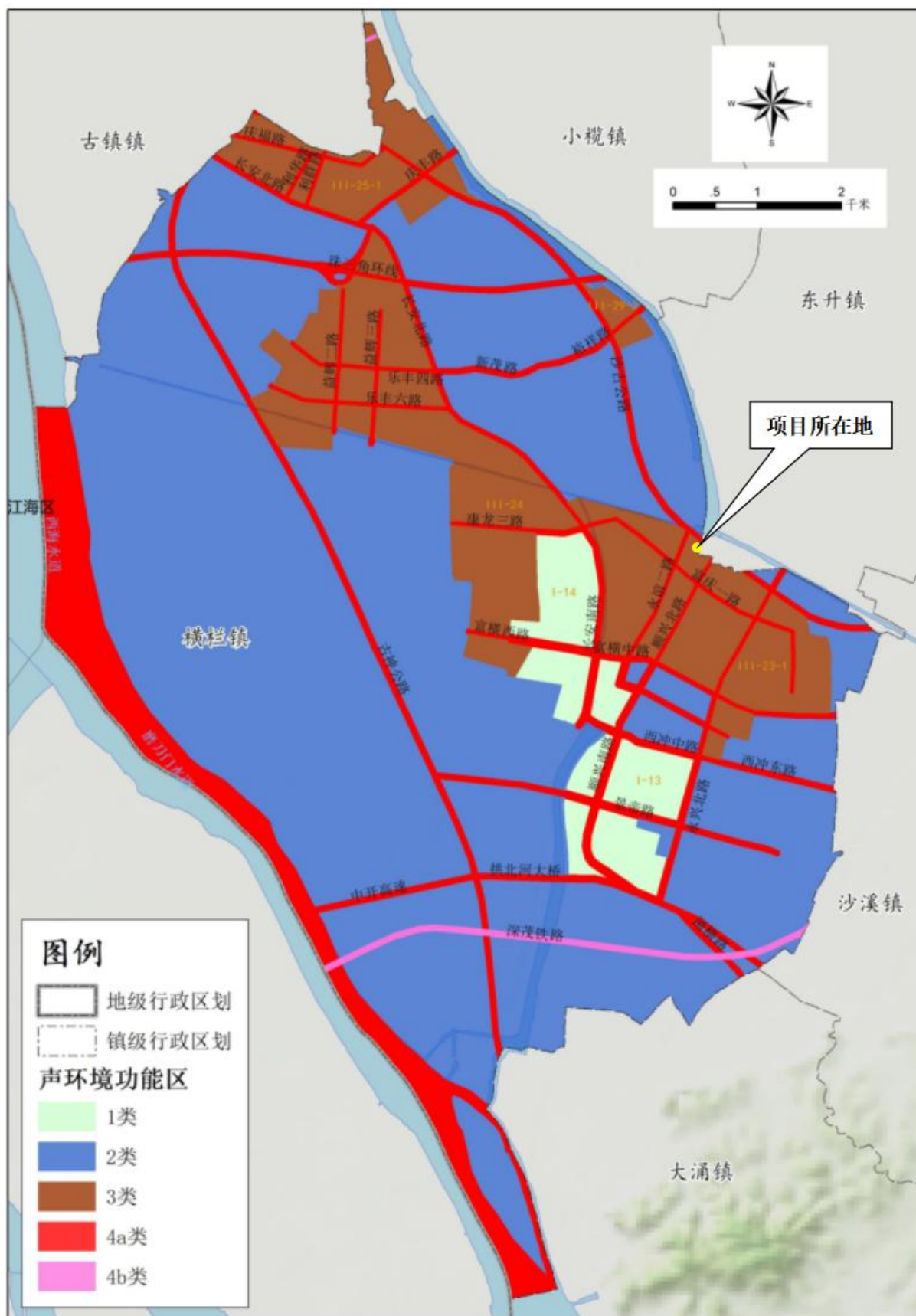
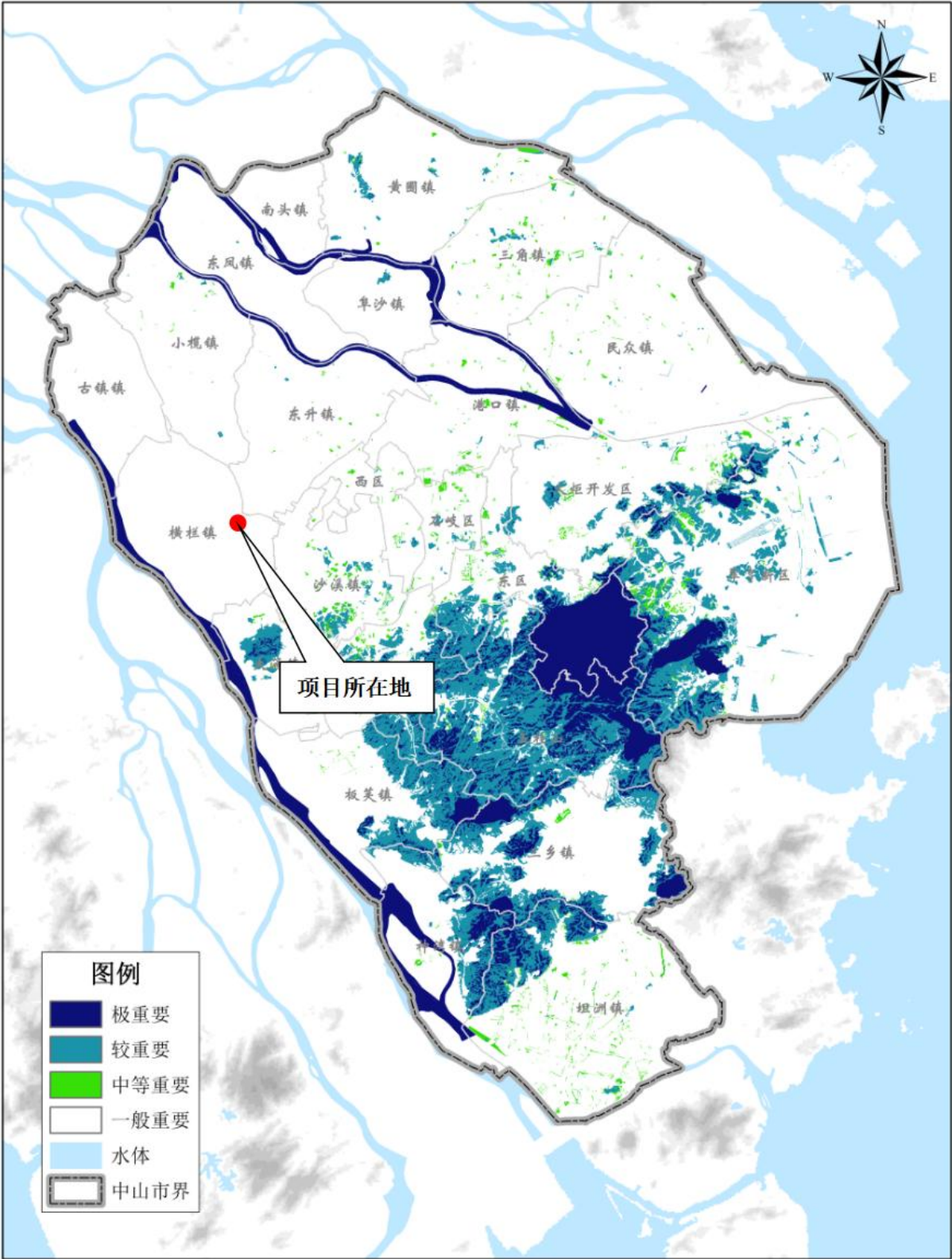


图 2.2-4-1 中山市地下水环境功能区划



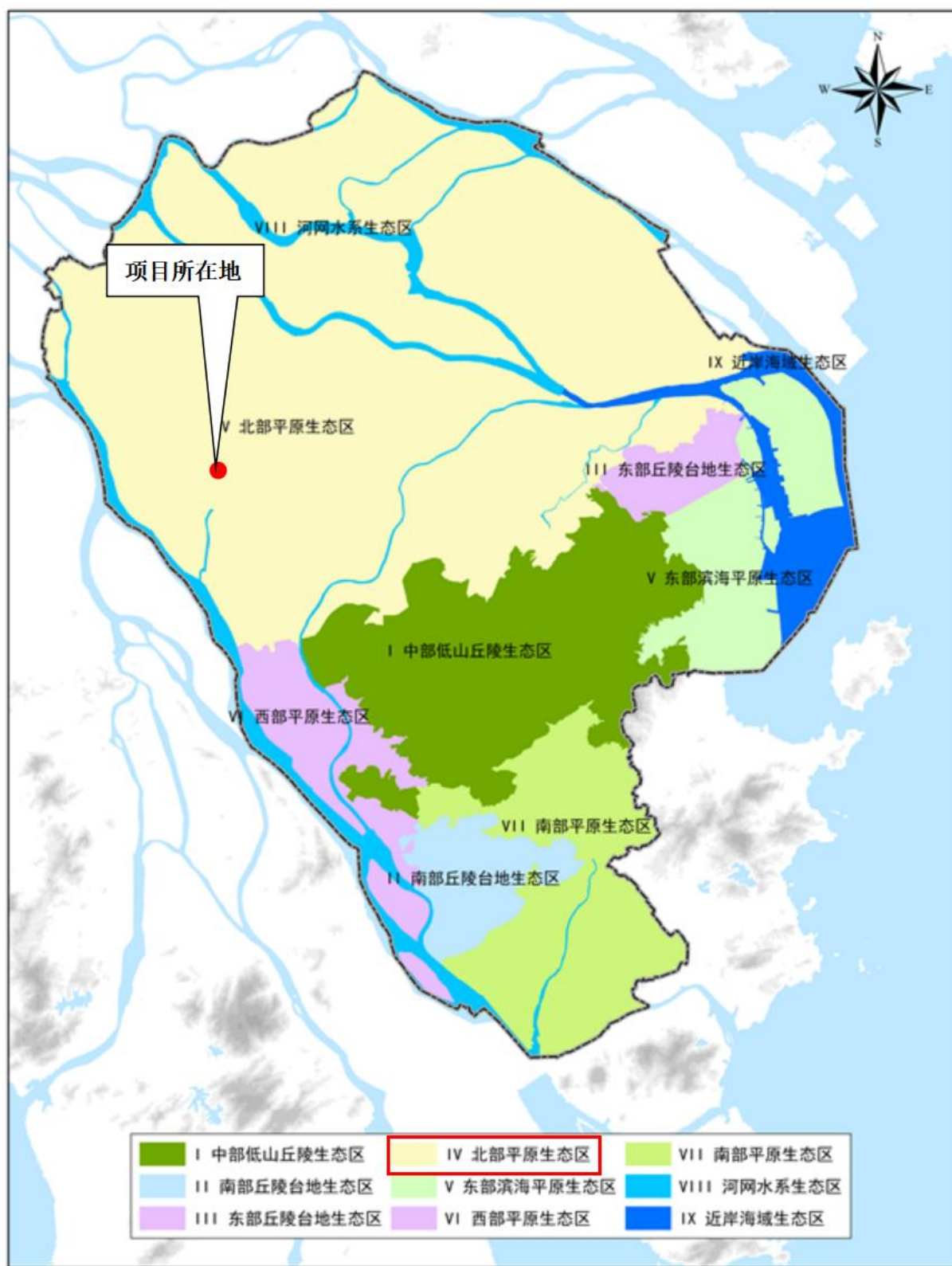
图 2.2-4-2 中山市地下水环境功能区划





审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.2-6-1 中山市生态保护重要空间分布图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 2.2-6-2 中山市生态功能区划一级区划方案图

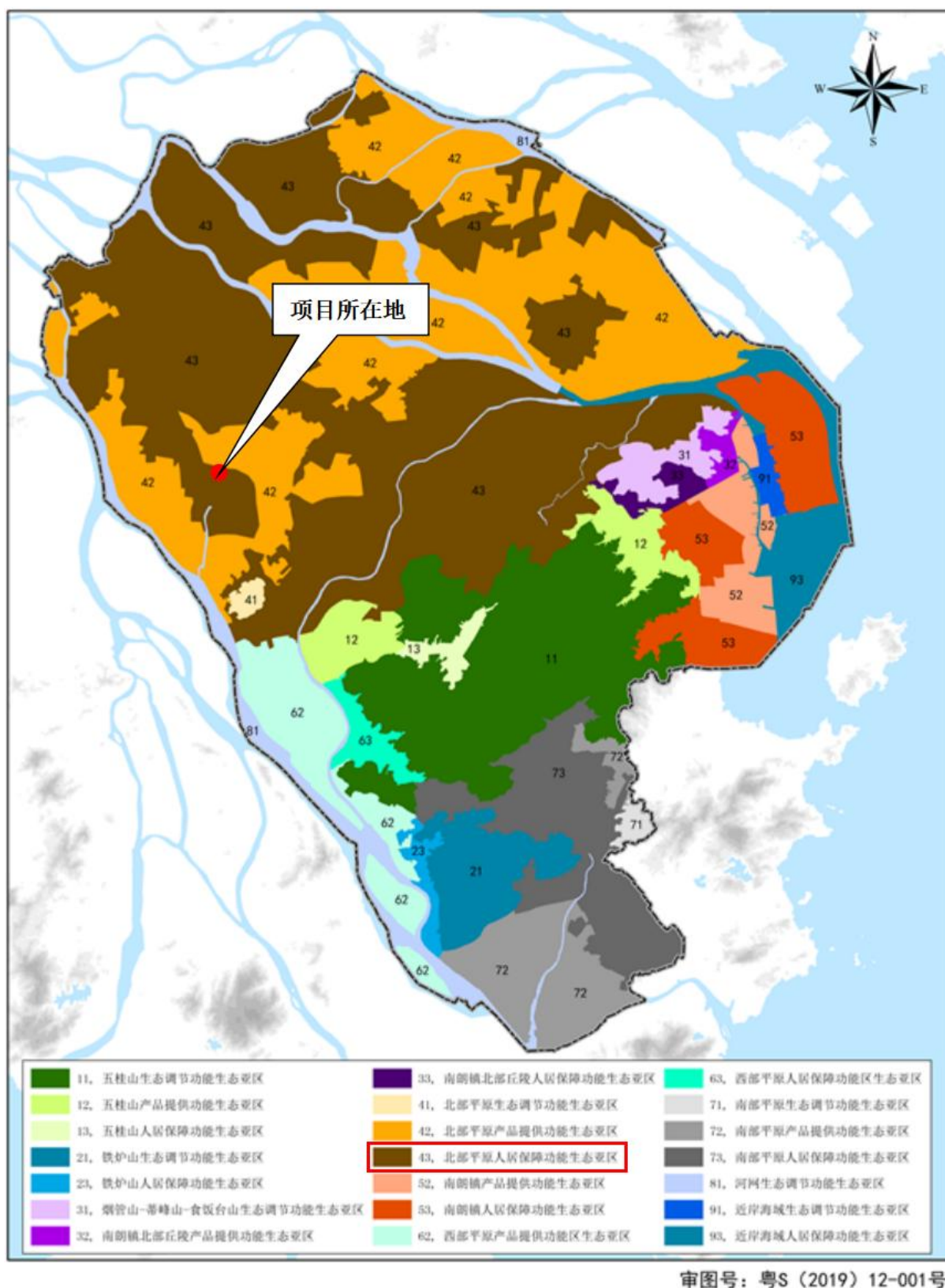
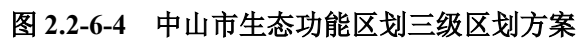


图 2.2-6-3 中山市生态功能区划二级区划方案图



2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

根据本项目的特点，环境影响主要为营运期产生的废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响，通过对项目运营期产生的污染源分析、所处地区的环境特征进行影响因素识别，详见表 2.3-1，根据影响因素筛选出的评价因子详见 2.3-2。

表 2.3-1 本项目环境影响因素识别一览表

阶段	环境要素	环境影响因素	影响特征
运营期	大气	粉尘废气、酸碱雾废气、燃天然气废气	长期，影响一般
	地表水	生活污水、生产废水	长期，影响一般
	地下水	生活污水、生产废水、固体废物	长期，影响较小
	声环境	机械噪声	长期，影响较小
	固废	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	长期，影响较小
	土壤	生活污水、生产废水、固体废物、大气污染物沉降	长期，影响较小
	生态	生活污水、生产废水、固体废物、大气污染物沉降	长期，影响较小
	环境风险	化学品、生产废水、固体废物发生泄漏事故，废水、废气事故排放，泄漏事故伴生火灾	短期，影响较大
	就业	增加就业机会	长期，影响一般
	社会经济	促进地方经济发展	长期，影响一般

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气	利用元子产业园的现状评价	颗粒物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP）、二氧化硫、氮氧化物、硫酸
地表水	利用地方生态环境部门发布的水环境状况信息进行现状评价、利用元子产业园的现状评价	定性分析，不进行影响评价
地下水	利用元子产业园的现状评价	镍
土壤	利用元子产业园的现状评价	颗粒物、镍
固体废物	/	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
声环境	等效连续 A 声级 Leq(A)	等效连续 A 声级 Leq(A)

2.4.评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域属于空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；硫酸执行《环境影响评价导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。项目所执行的质量评价标准限值摘录详见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准值（摘录）

污染物名称	平均时间	过渡阶段浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	执行标准
		二级		
SO ₂	年均值	60	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 二级标准
	日均值	150	50	
	1 小时均值	500	150	
NO ₂	年均值	40	30	
	日均值	80	50	
	1 小时均值	200	200	
CO	日均值	4000	4000	
	1 小时均值	10000	10000	
PM ₁₀	年均值	60	50	
	日均值	120	100	
PM _{2.5}	年均值	30	25	
	日均值	60	50	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	
	1 小时平均	200	200	
TSP	年均值	/	200	
	日均值	/	300	
NO _x	年均值	50	40	
	日均值	100	70	
	1 小时均值	250	250	
硫酸	日均值	/	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	/	300	

2.4.1.2 地表水环境质量标准

本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河；生产废水经专门管道分质分类排入元子产业园配套污水厂（横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂）收集处理后排入鳧洲河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011] 29 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），鳧洲河属 IV 类水域，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

项目 \ 分类	IV类

水温 (°C)		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1； 周平均最大温降≤2
pH 值 (无量纲)		6-9
溶解氧 (mg/L)	≥	3
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤	10
COD _{Cr} (mg/L)	≤	30
BOD ₅ (mg/L)	≤	6
NH ₃ -N (mg/L)	≤	1.5
总氮 (mg/L)	≤	1.5
铜 (mg/L)	≤	1.0
锌 (mg/L)	≤	2.0
汞 (mg/L)	≤	0.001
镉 (mg/L)	≤	0.005
六价铬 (mg/L)	≤	0.05
铅 (mg/L)	≤	0.05
挥发酚 (mg/L)	≤	0.01
石油类 (mg/L)	≤	0.5
LAS (mg/L)	≤	0.3
氰化物 (mg/L)	≤	0.2
总磷 (mg/L)	≤	0.3
氟化物 (mg/L)	≤	1.5
镍* (mg/L)	≤	0.02
铁 (mg/L)	≤	0.3
SS* (mg/L)	≤	80
铝* (mg/L)	≤	0.2
粪大肠菌群 (个/L)	≤	20000

注：镍参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水水源地标准；铝参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准执行。

2.4.1.3 声环境质量标准

本项目所在地属于 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标

准。本项目所执行的评价标准限值摘录详见下表。

表 2.4-3 《声环境质量标准》(摘录) (单位: dB(A))

声环境功能类别 \ 时段	环境噪声限值 ()	
	昼间	夜间
3 类	65	55

注: 本项目夜间不生产。

2.4.1.4 地下水环境质量标准

根据《中山市地下水功能区划》，该项目位于珠江三角洲中山不宜开发区，现状水质为 V 类，地下水功能区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。本项目所执行的评价标准限值摘录详见下表。

表 2.4-4 地下水环境质量标准(摘录) (mg/L, pH 除外)

序号	项目	V类标准	序号	项目	V类标准
1	总硬度(以 CaCO_3 计)	>650	15	K^+	>0.1
2	溶解性总固体	>2000	16	Na^+	>400
3	耗氧量(COD_{Mn} 法, 以 O_2 计)	>10.0	17	Ca^{2+}	/
4	硝酸盐(以 N 计)	>30.0	18	Mg^{2+}	/
5	亚硝酸盐(以 N 计)	>4.80	19	CO_3^{2-}	/
6	氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)	>1.50	20	HCO_3^-	/
7	挥发性酚类(以苯酚计)	>0.01	21	SO_4^{2-}	>350
8	氟化物	>2.0	22	Cl^-	>350
9	氰化物	>0.1	23	砷	>0.05
10	石油类	/	24	汞	>0.002
11	LAS	>0.3	25	六价铬	>0.1
12	pH	<5.5 或 >9.0	26	镉	>0.01
13	铝	>0.5	27	铅	>0.1
14	镍	>0.1			

2.4.1.5 土壤环境质量标准

结合评价范围内(项目周边 200m)土壤现状及规划的功能用途, 确定本评价范围内工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 建设用地土壤污染风险筛选值及管控值(第二类用地)。

本项目所执行的评价标准限值摘录详见下表。

表 2.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值		管制值		序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20 ^①	60 ^①	120	140 ^①	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
2	镉	20	65	47	172	25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
3	铬(六价)	3	5.7	30	78	26	苯	1	4	10	40
4	铜	2000	18000	8000	36000	27	氯苯	68	270	200	1000
5	铅	400	800	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
6	汞	8	38	33	82	29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
7	镍	150	900	600	2000	30	乙苯	7.2	28	72	280
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
9	氯仿	0.3	0.9	5	10	32	甲苯	1200	1200	1200	1200
10	氯甲烷	12	37	21	120	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	34	邻二甲苯	222	640	640	640
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	35	硝基苯	34	76	190	760
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200	36	苯胺	92	260	211	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	37	2-氯酚	250	2256	500	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
16	二氯甲烷	94	616	300	2000	39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100	41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50	42	蒽	490	1293	4900	12900
20	四氯乙烯	11	53	34	183	43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15	45	萘	25	70	255	700
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20	46	石油烃(C10-C40)	826	4500	5000	9000

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

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB15618-2018）（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
		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。										

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

(1) 有组织废气

本项目阳极氧化线酸碱雾废气（主要污染物为硫酸雾、氮氧化物）经双层密闭负压收集后进入元子产业园 3#栋氮氧化物酸性废气集中治理设施（两级碱液喷淋）处理后由 1 根 55m 排气筒（6#）排放，硫酸雾和氮氧化物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严值。

本项目锅炉燃天然气废气经排气筒有组织排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；烟气黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放浓度限值。

(2) 无组织废气

本项目喷砂废气由设备自带旋风除尘装置处理后再进入水喷淋装置处理后在车间内无组织排放。

厂界无组织废气中颗粒物、硫酸雾、氮氧化物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

本项目各大气污染物排放标准详见下表。

表 2.4-7 本项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒 编号	污染物	排气 筒高 度 m	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许排 放速率 kg/h	标准来源
阳极氧化线 酸碱雾废气	6#（园区 排气筒）	硫酸雾	55	30	23	《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）中表 5 新建企业大 气污染物排放限值及广东省《大气污 染物排放限值》（DB44/27-2001）第 二时段二级标准较严值
		氮氧化物		120	11.4	
锅炉燃天然 气废气	DA001	二氧化硫	55	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》 （DB44/765-2019）表 3 大气污染物特 别排放限值
		氮氧化物		50	/	
		颗粒物		10	/	
		烟气黑度		≤1 级	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》 （DB44/765-2019）表 2 大气污染物排 放浓度限值

厂界无组织 废气	/	硫酸雾	/	1.2	/	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排 放监控浓度限值
		氮氧化物		0.12	/	
		颗粒物		1	/	

注 1: 1#、2#、3#栋厂房高度 49.35m, 10#栋厂房 49.6m, 生产厂房排气筒高度 55m, 高于周边半径 200m 范围内建筑 5m 以上。

注 2: 园区排气筒执行标准摘自《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》。

2.4.2.2 水污染物排放标准

(1) 生活污水

本项目生活污水经元子产业园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》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河, 排放标准具体如下表所示:

表 2.4-8 产业园外排生活污水执行标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

执行标准	项目	排放限值
广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级 标准	pH	6~9
	COD _{Cr}	500
	BOD ₅	300
	LAS	20
	总磷	/
	SS	400
	动植物油	100

表 2.4-9 中山市横栏永兴水务有限公司污水排放标准限值 (单位: mg/L, pH 无量纲)

执行标准	项目	排放限值
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 标准中较严值	pH	6~9
	COD _{Cr}	40
	BOD ₅	10
	SS	10
	氨氮	5
	总氮	15
	总磷	0.5
	阴离子表面活性剂	0.5
	石油类	1

(2) 生产废水

本项目生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理达广东省《电镀污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 珠三角排放限值后(其中 BOD₅、阴离子表面活性剂执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准) 排入鳧洲河, 横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的进水要求具体如下表 2.4-10 所示, 排放标准具体如下表 2.4-11 所示。

表 2.4-10 横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的进水要求（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	废水类型	设计 废水量 m³/d	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	总铬	Cr ⁶⁺	Cu	总磷	石油类	SS	Ni	氟化物	氨氮	总氮	总铁	总铝	总锌	阴离子表面 活性剂
1	含镍废水	170	3~5	≤100	≤25	0	0	0	≤30	≤20	≤80	≤120	≤10	≤20	≤40	≤10	0	0	≤50
2	含铬废水	102	2~3	≤100	≤25	≤150	≤100	0	≤30	≤20	≤100	0	≤10	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
3	含铬含镍废水	275	3~5	≤800	≤200	≤50	≤30	0	≤200	≤20	≤600	≤10	≤100	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
4	含磷废水	829	3~5	≤300	≤75	0	0	0	≤300	≤20	≤600	0	≤10	≤10	≤20	≤10	≤250	≤250	≤50
5	综合废水	569	3~5	≤300	≤75	0	0	≤10	≤30	≤20	≤300	0	≤10	≤10	≤20	≤10	≤50	≤50	≤50
6	含氨废水	1629	5~10	≤200	≤50	0	0	≤500	≤30	≤20	≤400	0	≤100	≤500	≤600	≤10	0	0	≤50
7	染色废水	1169	5~10	≤500	≤125	0	0	0	≤30	≤20	≤150	0	≤10	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
8	油墨废水	544	8~13	≤3000	≤750	0	0	0	≤30	≤150	≤300	0	≤10	≤10	≤20	≤10	0	0	≤50
9	前处理废水	2713	3~5	≤1100	≤250	0	0	≤10	≤30	≤20	≤300	0	≤10	≤10	≤20	≤10	≤250	≤250	≤100
水量合计		8000	/																

注：以园区污水处理厂验收标准为准。

表 2.4-11 元子产业园外排生产废水排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

执行标准	项目	排放限值
广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值	pH 值	6~9
	COD _{Cr}	50
	总铜	0.3
	总镍	0.1
	氨氮	8
	总氮	15
	总磷	0.5
	悬浮物	30
	氟化物	10
	石油类	2.0
	铁	2
	铝	2
	锌	1
	LAS	5

2.4.2.3 噪声排放标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，执行排放标准限值摘录详见下表。

表 2.4-121 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录） 单位：Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

注：本项目夜间不生产。

2.4.2.4 固体废物排放标准

本项目运营期产生一般工业固体废物、危险废物，一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价等级

2.5.1 环境空气评价工作等级

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，分别计算项目排放主要污染物 SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、颗粒物（以 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 计）、硫酸雾的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 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目以项目所在地中心为原点（0,0）和全球定位点，以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。原点（0,0）对应的经纬度为 E113° 15'23.982"、N22° 33'13.341"。地形数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(112.979583333333,22.812083333333)

东北角(113.53375,22.812083333333)

西南角(112.979583333333,22.29375)

东南角(113.53375,22.29375)

东西向网格间距:3（秒），南北向网格间距:3（秒），高程最小值：-52（m），高程最大值：528（m）。

根据导则附录 B.6.1，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《中山市城市总体规划》，本项目周围 3km 半径范围内的面积均属于城市规划区，故项目选择“城市”，土地利用类型为城市。根据导则附录 B.6.2，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟。本项目周边无大型水体（湖，海），故不选择岸边熏烟。

估算模型预测范围为最大计算距离 25km，估算模式选用的参数见下表。

表 2.5-1 估算模式选用的参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	11.23 万

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/°	/

估算模式“筛选气象”的“地表特征参数”取值见下表。

表 2.5-2 估算模式“筛选气象”的“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（12, 1, 2 月）	0.18	0.5	1
	0~360	春季（3, 4, 5 月）	0.14	0.5	1
	0~360	夏季（6, 7, 8 月）	0.16	1	1
	0~360	秋季（9, 10, 11 月）	0.18	1	1

本项目有组织、无组织排放源强详情见表 2.5-3、2.5-4，预测计算结果见表 2.5-5。

表 2.5-3 项目点源参数表

污染源名称	排气筒中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	流量/m³/h	流速/m/s	温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	主要污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y										
6#(园区集中排气筒)	8	-26	0	55	2	55000	4.86	25	3300	正常排放	碱雾	0.2681
											硫酸雾	0.1173
											氮氧化物	0.0324
DA001	-25	20	1	55	0.15	514	8.08	80	3300	正常排放	二氧化硫	0.0062
											氮氧化物	0.0114
											TSP	0.0043
											PM ₁₀	0.0043
											PM _{2.5}	0.0022

注：点源中颗粒物按照 TSP:PM₁₀:PM_{2.5}=1:1:0.5 取值。

表 2.5-4 项目多边形面源参数表

污染源名称		面源各顶点坐标(m)		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	主要污染物	排放速率/kg/h
		X	Y						
M1 面源	3#栋 1 层	-46	-9	2	2.0	3300	正常排放	碱雾	0.0705
		-35	25					硫酸雾	0.0617
		37	2					氮氧化物	0.0034
		31	-20					TSP	0.0341
		-19	-4					PM ₁₀	0.0171
		-23	-16					PM _{2.5}	0.0086

注 1：本项目 3#栋 1 层门窗高度一半为 2.0m，故面源排放高度为 2.0m。

注 2：面源中颗粒物按照 TSP:PM₁₀:PM_{2.5}=1:0.5:0.25 取值。

表 2.5-5 项目建成后全厂估算模式计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度 (°)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)	TSP D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	硫酸 D ₁₀ (m)
1	M1 面源	0	41	0	0.00 0	4.90 0	10.92 41	13.69 41	13.77 41	59.27 100
2	DA001	-	47	0	0.00 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.36 0
3	6# (园区集中排气筒)	-	444	0	0.02 0	0.07 0	0.00 0	0.02 0	0.02 0	0.00 0
各源最大值占标率 (%)					0.02	4.90	10.92	13.69	13.77	59.27
D ₁₀ %最远距离/m					0	0	41	41	41	100

评价等级判别表如下：

表 2.5-6 评价等级判别表

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

估算结果表明，项目建成后全厂最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}$:59.27% (面源 1 的硫酸)，结合表 2.5-6 可知，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.2 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》（HJ2.3-2018）中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、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。其中，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见下表。

表 2.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q /（ m^3/d ）；水污染物当量数 W /（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河, 属于间接排放, 地表水环境影响评价工作等级为三级 B; 本项目生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理后排入鳧洲河, 为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中环境影响评价工作等级划分原则, 本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B, 可不进行水环境影响预测, 主要评价内容包括: ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; ②依托污水处理设施的环境可行性分析。

2.5.3 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) 得知, 评价工作等级的划分应依据地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度分级进行判定, 可划分为一级、二级、三级。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.5-8 地下水环境评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境 (HJ610-2016)》附录 A, 本项目属于“51 表面处理及热处理加工”类的报告书建设项目, 属于地下水环境影响类别中的 III 类项目, 本项目所在区域被划定为地下水珠江三角洲中山不宜开采区 (H074420003U01), 所处区域地下水环境不涉及集中式饮用水水源及准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区等, 厂址周围居民采用市政管网统一供水, 故本项目选址地下水环境敏感程度属于不敏感。根据地下水环境评价工作等级分级表得知, 本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.5.4 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), 本项目选址所在地属于 3 类区, 项目边界以外 200 m 范围内没有居民区、学校、医院等声

环境敏感点。项目建设前后噪声级的变化量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的环境影响评价工作分级原则，声环境评价工作等级定为三级。

2.5.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，见下表。

表 2.5-9 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据后续章节 7.2，本项目 $1 < Q = 2.4507 \leq 10$ ，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；本项目大气环境为环境高度敏感区 E1 级、地表水环境为环境低度敏感区 E3 级，地下水环境为环境中度敏感区 E2 级；最终判定本项目大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为 II；建设项目环境风险潜势综合等级取各环境要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为 III，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

表 2.5-10 本项目评价等级及各要素评价等级一览表

环境要素	大气	地表水	地下水	本项目
环境风险潜势	III	I	II	III
评价工作等级	二级	简单分析	三级	二级

2.5.6 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）》（HJ 964-2018），土壤环境评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，详见下表。

表 2.5-11 土壤环境污染影响型工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模			I类			II类			III类		
	大	中	小	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	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	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

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{h m}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{h m}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ），建设项目用地为一类工业用地，用地面积为 2305.3 m^2 ，面积小于 5h m^2 ，属于小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见下表。

表 2.5-12 土壤环境污染影响型敏感程度分级表

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

根据国土空间总体规划及土地利用现状调查，本项目 200 米范围内不存在耕地、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，故建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目属于“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的“金属制品表面处理及热处理加工的”，属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目。根据土壤环境污染影响型工作等级划分表得知，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.7 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，“依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。另外“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区，为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价等级分级原则，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及项目大气污染物排放源特点，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围，本项目最大 D_{10%} 为 100m<2500m。因此，确定本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，南北和东西边长各 5 km，面积约 25km² 的矩形区域。本项目大气环境评价范围详见图 2.7-1。

2.6.2 地表水环境评价范围

本项目评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查及不进行地表水环境影响评价，其评价范围应符合：①应重点分析满足其依托污水处理设施环境可行性

分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。

本项目不涉及地表水环境风险，因此评价内容主要进行依托污水处理设施环境可行性分析，无需设置地表水环境影响评价范围。

2.6.3 地下水环境评价范围

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。调查评价范围确定为：北侧以进洪河和中部排灌渠为界，南部以横栏新涌为界，东侧以三河沥为界，西侧以戩角涌为界，面积约为 7.4km² 的区域。本项目地下水环境评价范围详见图 2.7-2。

2.6.4 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元子产业园边界外 200 m 的包络线范围。详见图 2.7-3。

2.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目为污染影响型二级土壤评价项目，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评价范围确定为：项目用地范围及用地范围外 0.2km 范围。详见图 2.7-3。

2.6.6 生态环境影响评价范围

本项目生态影响评价为生态影响简单分析，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）有关规定，可不设生态影响评价范围。

2.6.7 环境风险评价范围

本项目的环境风险评价等级为二级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：（1）大气环境风险影响评价范围为自本项目厂界起外延 5 km 的区域。（2）地表水环境风险影响评价范围：无需设置。（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一致。

综上所述，本项目各环境要素评价范围见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价等级及评价范围一览表

序号	评价因素	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	以本项目厂址为中心，南北和东西边长各 5 km，面积约 25km ² 的矩形区域
2	地表水	三级 B	无需设置
3	地下水	二级	北侧以进洪河和中部排灌渠为界，南部以横栏新涌为界，东侧以三河沥为界，西侧以戩角涌为界，面积约为 7.4km ² 的区域
4	声环境	三级	本项目厂界外 200 m 包络线范围
5	土壤环境	二级	本项目用地范围及项目用地范围外 0.2km 范围
6	环境风险	大气环境风险为二级、地表水环境风险为简单分析、地下水环境风险为三级，综合为二级	大气环境风险影响评价范围为自本项目厂界起外延 5 km 的区域；地表水环境风险影响评价范围无需设置；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一致
7	生态环境	简单分析	无需设置

2.7 环境保护目标

2.7.1 环境空气保护目标

环境空气保护目标是在本项目建成后大气评价范围内的敏感目标、区域环境空气质量符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。环境空气保护目标调查范围为以项目厂址为中心、南北和东西边长各 5 km，面积约 25km²的矩形区域，该范围内主要环境空气保护目标详见表 2.7-1 及图 2.7-1。

2.7.2 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标是在本项目建成后纳污河流的水质不受明显的影响，确保鳧洲河水环境质量符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

2.7.3 地下水环境保护目标

本项目地下水评价范围内无地下饮用水源、特殊地下水资源保护区等地下水环境保护目标，项目场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。

2.7.4 声环境保护目标

本项目厂界外 200 米声评价范围内不存在声环境敏感目标。

2.7.5 土壤环境保护目标

《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（中府函〔2025〕28 号）如下图 2.7-5 所示，根据规划图可知，本项目用地范围内及用地范围外 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感目标。

表 2.7-1 项目四周 5km 范围内保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境保护要素	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y						
1	伟智实验学校	-2577	3587	学校	2678	环境空气二类区	环境风险	NW	4416
2	横栏第二小学	-4089	-1484	学校	736			SW	4298
3	四沙小学	-2147	1577	学校	3312		大气环境、环境风险	NW	2628
4	圣狮小学	4051	-2330	学校	634		环境风险	SE	4637
5	小榄镇太平小学	1535	1731	学校	765		大气环境、环境风险	NE	2286
6	观栏村	4292	-340	居住区	300		环境风险	SE	4266
7	东升东平幼儿园	1408	1840	学校	150		大气环境、环境风险	NE	2296
8	裕祥幼儿园	-2171	2574	学校	170		环境风险	NW	3322
9	小榄明雅幼儿园	-274	4866	学校	570		环境风险	NW	4861
10	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	学校	350		大气环境、环境风险	NW	2837
11	裕安村	3183	1997	居住区	360		环境风险	NE	3758
12	横栏镇第四幼儿园	497	-2767	学校	270		环境风险	SE	2813
13	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	学校	385		大气环境、环境风险	SW	2507
14	白鲤幼儿园	3535	2694	学校	120		环境风险	NE	4447
15	远洋天成	-967	4549	居住区	1800		环境风险	NW	4650
16	启乐幼儿园	562	-3656	学校	120		环境风险	SE	3700
17	横栏中学	-848	-1723	学校	5000		大气环境、环境风险	SW	1909
18	太平幼儿园	595	1645	学校	250		大气环境、环境风险	NE	1755
19	品湖居	-373	-3706	居住区	1350		环境风险	SW	3716
20	宝裕幼儿园	-2248	-1972	学校	540		大气环境、环境风险	SW	2982

21	吉安幼儿园	-1625	4193	学校	210		环境风险	NW	4486
22	全优幼儿园	-1204	246	学校	150		大气环境、环境风险	NW	1221
23	小榄镇吉安学校	-1377	3863	学校	2100		环境风险	NW	4099
24	四沙幼儿园	-2904	2981	学校	120		环境风险	NW	4155
25	横栏镇第三幼儿园	-1217	-3881	学校	530		环境风险	SW	4067
26	新茂幼儿园	-2571	2431	学校	90		大气环境、环境风险	NW	3530
27	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	学校	995		大气环境、环境风险	SE	1942
28	横东幼儿园	971	-3277	学校	180		环境风险	SE	3415
29	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	学校	210		大气环境、环境风险	SW	1298
30	贴边幼儿园	-3197	3344	学校	150		环境风险	NW	4622
31	穗丰幼儿园	-1758	1089	学校	90		大气环境、环境风险	NW	2061
32	小榄花城中学	-377	3799	学校	1500		环境风险	NW	3817
33	华杰幼儿园	-847	-2132	学校	90		大气环境、环境风险	SW	2291
34	名雅幼儿园	735	-3486	学校	120		环境风险	SE	3562
35	中山市第一职业技术学校	130	-3447	学校	4720			SE	3438
36	指南幼儿园	-1243	-1057	学校	150		大气环境、环境风险	SW	1627
37	横栏中心小学	-521	-1827	学校	3000			SW	1893
38	童欣幼儿园	-1223	-1721	学校	320			SW	2110
39	横栏启生幼儿园	-706	-3482	学校	180		环境风险	SW	3553
40	小榄宝丰中心幼儿园	-382	4380	学校	480			NW	4399
41	横栏镇第二幼儿园	-2205	-2717	学校	150			SW	3495
42	裕祥村	-1856	1940	居住区	5244		大气环境、环境风险	NW	2684
43	悦生村	4143	1169	居住区	1189		环境风险	NE	4305

44	五沙村	-4115	-1368	居住区	5000			SW	4316
45	小榄丰华学校	-426	3925	学校	2100			NW	3944
46	横栏医院	-634	-2035	医院	300		大气环境、环境风险	SW	2130
47	太平村	617	495	居住区	8000			NE	799
48	观栏小学	4375	-295	学校	300		环境风险	SE	4391
49	丰汇骏廷	-1469	2235	居住区	600		大气环境、环境风险	NW	2673
50	新涌	1419	-186	居住区	300			SE	1432
51	西冲社区	-601	-1669	居住区	9204			SW	1771
52	宝裕社区	-1209	-1438	居住区	5668			SW	1867
53	新丰村	-1277	456	居住区	6230		环境风险	NW	1347
54	六沙村	-4214	-1416	居住区	10000			SW	4445
55	永丰村	2734	451	居住区	1500		大气环境、环境风险	NE	2784
56	胜球阳光花园	-3303	2571	居住区	7200		环境风险	NW	4182
57	景扬苑	-1544	3779	居住区	900			NW	4081
58	横西村	3	-2134	居住区	10631		大气环境、环境风险	SE	2134
59	富元·君澳豪庭	-636	-3378	居住区	600		环境风险	SW	3436
60	华茂商业街小区	-2159	664	居住区	780		大气环境、环境风险	NW	2250
61	锦江尚苑	-779	-2775	居住区	2000		环境风险	SW	2873
62	远洋珑郡	-2052	-2660	居住区	1000			SW	3355
63	益隆村	967	4220	居住区	6000			NE	4331
64	逸丰华庭	-95	3976	居住区	1800			NW	3979
65	尚水华庭	-1295	-3097	居住区	1200			SW	3350
66	鹿茵华庭	-1168	-3314	居住区	2400			SW	3500

67	盛雅华庭	-1849	901	居住区	2000		大气环境、环境风险	NW	2050
68	合生围	-2954	828	居住区	500		环境风险	NW	3060
69	顺成成都商住小区	-2718	1343	居住区	150			NW	3028
70	泓基·泓博公馆	-422	-1252	居住区	900		大气环境、环境风险	SW	1313
71	德晋豪庭	-902	-3302	居住区	900		环境风险	SW	3408
72	白鲤村	3465	2411	居住区	4000			NE	4225
73	小榄宝丰社区	-495	4070	居住区	4000			NW	4114
74	新茂村	-2341	1548	居住区	6483		大气环境、环境风险	NW	2805
75	时代城	-1159	-3157	居住区	1200		环境风险	SW	3350
76	小榄盛丰社区	-1557	4482	居住区	8000			NW	4739
77	君兰豪庭	-539	-3075	居住区	2600			SW	3115
78	贴边村	-2649	2417	居住区	6722			NW	3570
79	富逸骏园	-1205	-247	居住区	600		大气环境、环境风险	SW	1220
80	利信花园	-1309	-633	居住区	2500			SW	1440
81	幸福年华花园	-591	-3267	居住区	1300		环境风险	SW	3325
82	金月湾花园	-1004	-2721	居住区	2600			SW	2890
83	华文学校	-2891	2191	学校	1500			NW	3610
84	裕景花园	-2632	1937	居住区	480			NW	3257
85	星恒园	-142	-2705	居住区	800			SW	2710
86	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	居住区	1200		大气环境、环境风险	SW	2584
87	圣狮村	4110	-2321	居住区	4400		环境风险	SE	4720
88	骏城天逸园	-646	-1654	居住区	420		大气环境、环境风险	SW	1770
89	融盛公馆	-1193	4436	居住区	300		环境风险	NW	4590

90	大大的家	107	-1754	居住区	1200		大气环境、环境风险	SE	1755
91	横东村	735	-2393	居住区	7248			SE	2496
92	丽湾·丽港花园	-515	-2829	居住区	3800		环境风险	SW	2873
93	小榄联丰社区	-822	3527	居住区	9500			NW	3600
94	碧桂园佳诚城央首府	243	-2571	居住区	3000			SE	2574
95	朗晴盛荟	-1162	-494	居住区	1700		大气环境、环境风险	SW	1250

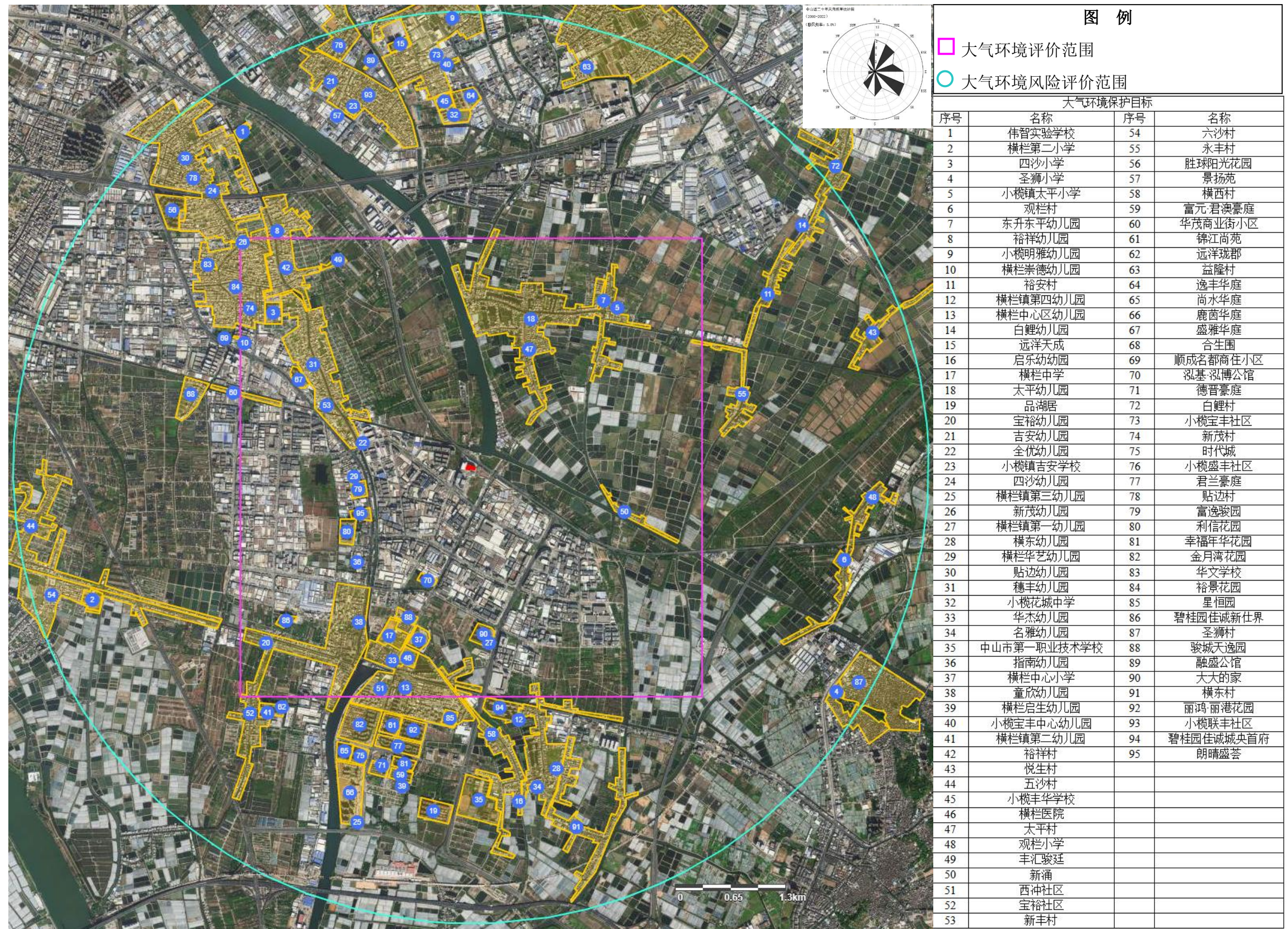


图 2.7-1 大气环境、环境风险评价范围及保护目标分布图



图 2.7-2 地下水环境评价范围及保护目标分布图



图 2.7-3 声、土壤环境评价范围及保护目标分布图

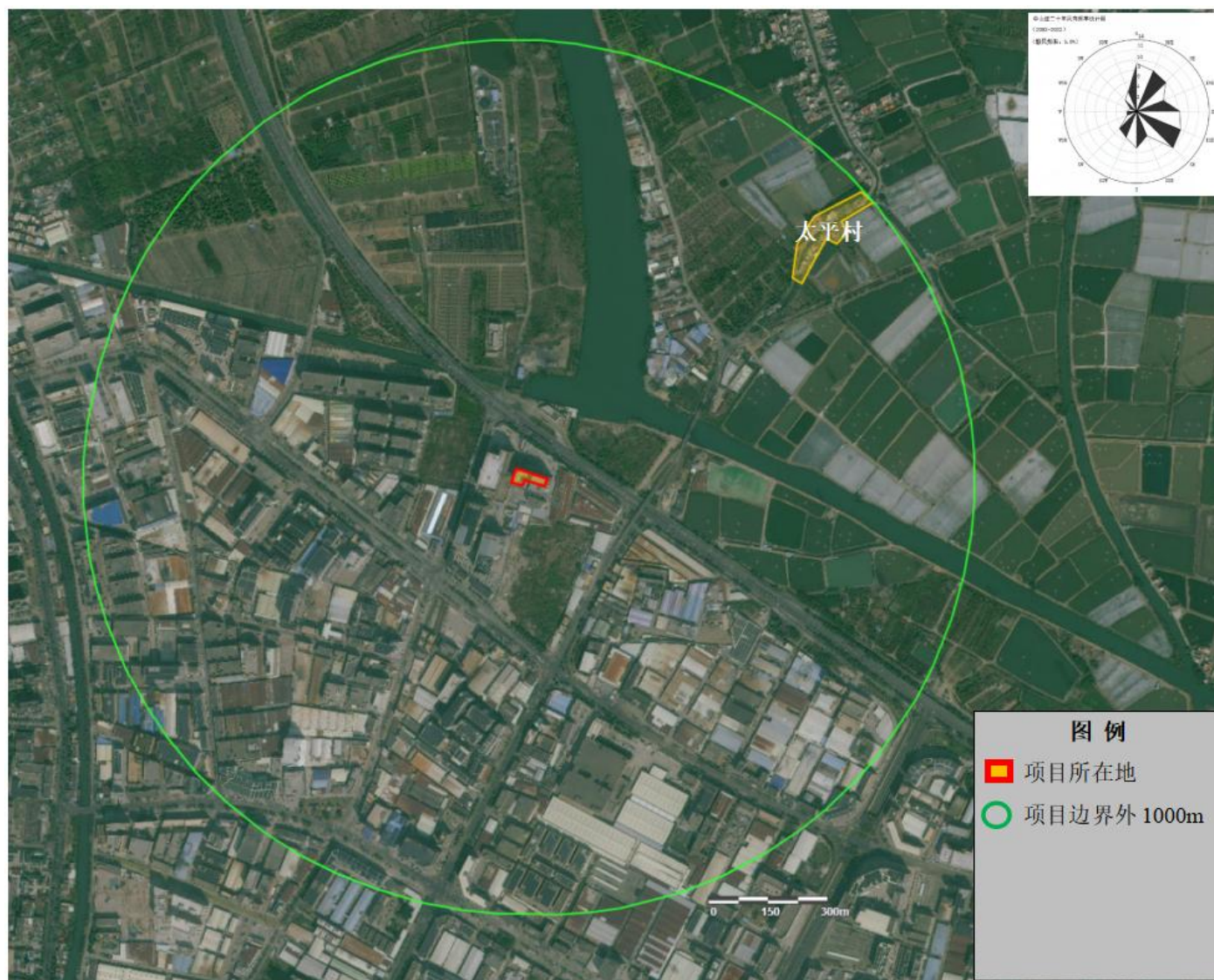


图 2.7-4 项目周边 1000m 范围内敏感点分布图

中山市国土空间总体规划(2021-2035年)

市域耕地和永久基本农田保护红线图



中山市人民政府
2023年8月 编制

广东羊城城乡规划设计研究院有限责任公司、中山市规划设计院有限公司、广东通地规划科技股份有限公司 联合编制

图 2.7-5 中山市国土空间总体规划(2021-2035 年)

3 项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目；

建设单位：中山市智雅电器实业有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋首层 A1 卡，所在地中心位置经纬度坐标为：E113°15'23.982"、N22°33'13.341"。项目地理位置详见图 1.1-1；

项目四至情况：本项目东面为元子产业园内道路及工厂，南面为元子产业园内 3# 栋厂房中其它工厂，西面为元子产业园内道路及 10#栋厂房，北面为元子产业园内道路、停车场等。本项目四至卫星图详见图 1.2-1

投资情况：项目总投资 200 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资 10%；

行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工；

工作制度：建成后全厂年生产 330 天，每天 1 班制，每班 10 小时（08:00-12:00，13:00-17:00，18:00-20:00）；

劳动定员：建成后全厂劳动定员 30 人，均不在厂区内食宿；

建设内容：

本项目用地面积 2305.3 平方米，建筑面积 2305.3 平方米，租用中山市元子环保共性产业园内一栋 9 层厂房（3#栋）的第 1 层部分。建成后专业从事金属表面处理，年处理金属制品 3300 万件。

预期投产时间：

本项目部分依托中山市元子环保共性产业园的公辅工程，本项目投产日期须在中山市元子环保共性产业园的公辅工程（即配套的废水、废气、固废仓等）正常投产运行后，本项目方可投产运行。

3.2 项目工程概况

本项目租用元子产业园已建成 3#栋厂房的第 1 层部分用于电源盒、照明灯饰等铝制品的阳极氧化处理，平面布置图见图 3.2-1，工程内容见表 3.2-1。

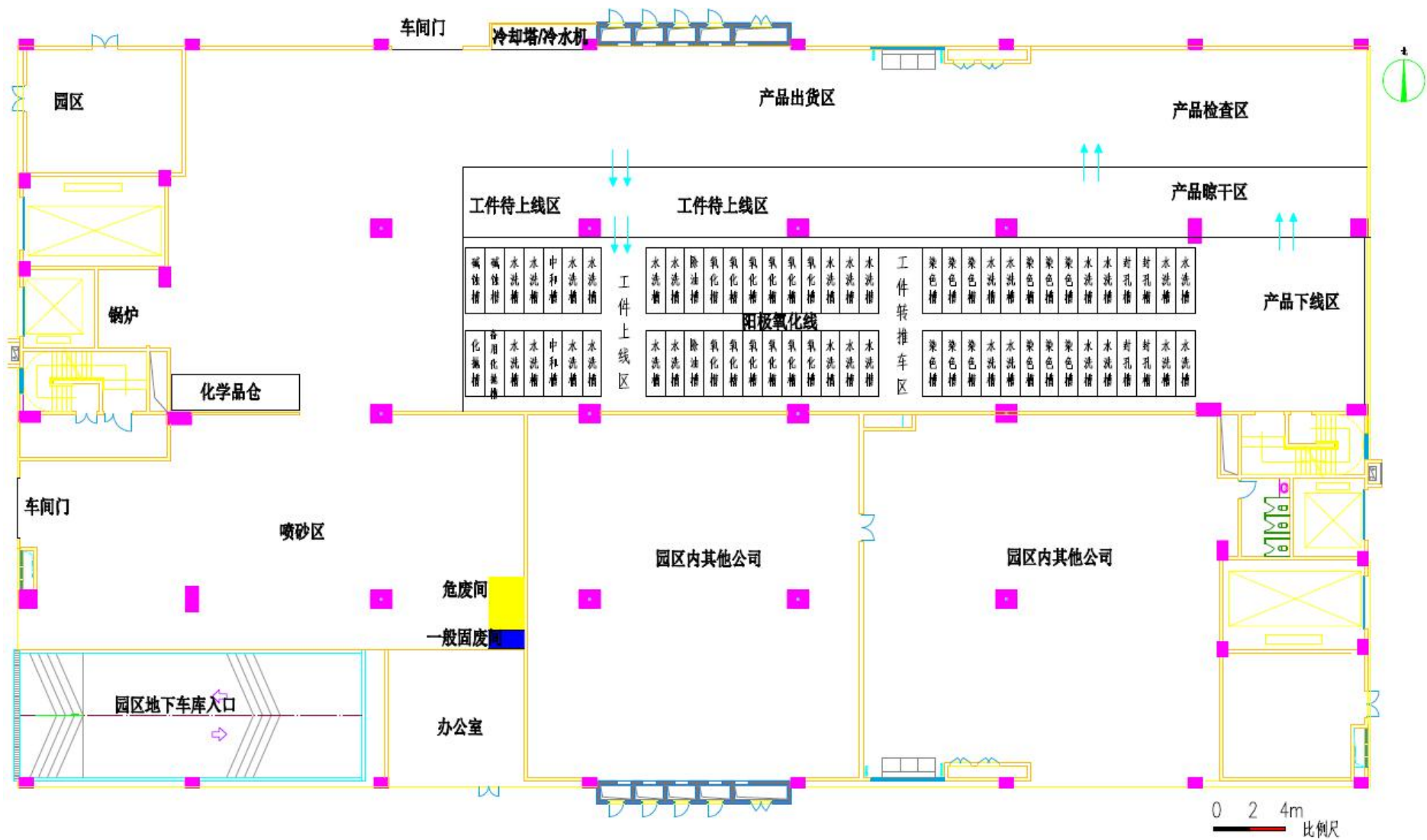


图 3.2-1 本项目平面布置图

表 3.2-1 本项目工程内容一览表

工程构成	工程内容		
主体工程	车间建筑面积为 2305.3 m²，层高 6m。 主要布局为车间南面设 2 条阳极氧化线，车间西南角设喷砂，车间西面设蒸汽锅炉、设化学品仓库，北面设物料存放周转、冷水机组等。		
储运工程	仓储	车间内设 12 m²的化学品仓。	
	运输	主要为汽车公路运输。	
公用工程	供电	市政电网供电	
	供水系统	市政自来水管网供给自来水	
	供气系统	市政燃气公司供给管道天然气用于建设单位自建蒸汽锅炉	
环保工程	废水处理系统		①生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河。 ②生产废水经专门管道分质分类接入产业园管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理后排入鳧洲河。
	废气处理系统		①阳极氧化线产生的酸碱雾废气经双层密闭负压收集后进入元子产业园 3#栋氮氧化物酸性废气废气集中治理设施（两级碱液喷淋）处理后由 1 根 55m 排气筒排放。 ②锅炉燃天然气废气通过 1 根 55m 高排气筒（DA001）排放。 ③本项目喷砂废气由设备排气口管道直连进入设备自带旋风除尘装置处理后再进入水喷淋装置处理后在车间内无组织排放。
	噪声处理措施		选用低噪声设备，设减震基础或减震垫，同时加强设备的维护与管理
	固废处理措施	生活垃圾	建设单位将生活垃圾每天运送至元子产业园区设置的生活垃圾暂存点，由园区交由环卫部门处理
		一般工业固废	建设单位设置一般工业固废暂存间，约 2m²。一般工业固废拟收集暂存后再送至元子产业园区设置的一般工业固废集中贮存场所，由园区交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
		危险废物	建设单位设置危险废物暂存间，约 6m²。危险废物拟收集暂存后再送至元子产业园区设置的危废集中贮存场所，由园区交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	环境风险		生产线四周设置围堰、车间门口设置缓坡，将废水封堵在车间内，再通过事故废水导排系统进入元子产业园区事故应急池，与园区实行应急联动。

表 3.2-2 本项目与元子产业园相关公辅工程依托说明

项目	元子产业园公辅工程	本项目依托说明
废水	于核心区建设生产废水处理厂（即横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂），收集处理园区入驻企业产生的生产废水，总设计处理规模为 8000 m ³ /d，回用 2000m ³ /d，排放 6000m ³ /d，园区不得外排含铬废水。	本项目生产废水，经专门管道分类收集后排入园区生产废水处理厂进行有效处理；本项目生产废水总计 47708.45m ³ /a（约 144.57m ³ /d），不含铬，未超过园区许可废水处理量，符合园区规定，具有依托可行性。
废气	于核心区各栋工业厂房（1#、2#、3#、10#栋）楼顶设置集中式废气治理设施，包括低浓度有机废气集中治理设施、一般酸碱雾废气集中治理设施、氮氧化物酸雾废气集中治理设施。	本项目位于 3#栋，排放有酸碱雾废气。本项目酸碱雾废气依托 3#栋氮氧化物酸性废气集中式治理设施（共 2 套，每套设计风量 7.95 万 m ³ /h，本项目依托其中 1 套），2 套治理设施处理后废气合并通过 1 根 55m 排气筒高空排放。酸碱雾废气排入公辅工程的氮氧化物酸性废气集中治理设施，符合园区规定，具有依托可行性。
一般工业固废	于核心区统一设置一般工业固体废物集中贮存场所，位于危险废物集中收集贮存仓库旁，总建筑面积 140m ²	建设单位将产生的一般工业固废先收集至厂内的一般工业固废暂存间，再运送至元子产业园区设置的一般固废集中贮存场所，符合园区规定，具有依托可行性。
危险废物	于核心区统一设置危险废物集中贮存场所，总建筑面积 1237.5m ²	建设单位将产生的危险废物先收集至厂内的危险废物暂存间，再运送至元子产业园区设置的危废集中贮存场所，符合园区规定，具有依托可行性。
事故应急设施	环境风险应设立三级应急防控体系（单元—厂区—产业园）：单元防控措施（一级）：将污染物控制在装置区内；厂区防控措施（二级）：将污染物控制在厂区范围内；园区级防控措施（三级）：将污染物控制在产业园范围内，设置不小于 1261.08m ³ 事故应急池。	本项目生产线四周设置围堰、车间门口设置缓坡，发生事故时可将废水封堵在围堰内或车间内，再通过事故废水导排系统进入元子产业园区事故应急池，与园区实行应急联动，符合园区规定，具有依托可行性。

3.2.1 项目产品基本情况

本项目产品具体如下表所示：

表 3.2-3 本项目产品一览表

序号	产品名称	材质	年产量		典型单件产品规格		产品图片
			数量 (万件)	重量 (吨)	平均重量 (kg)	平均厚度 (mm)	
1	电源盒配件	铝	3000	2400	0.08	1.5	
2	灯饰配件	铝	300	2400	0.8	2.5	

3.2.2 项目表面处理面积

本项目产品均需进行阳极氧化处理，处理表面积核算如下表所示：

表 3.2-4 本项目阳极氧化处理的产品表面积核算表

序号	名称	数量 (万件)	平均重量 (kg)	平均厚度 (mm)	单件表面处理面积 (m ² /件)	总处理面积 (万m ² /a)
1	电源盒配件	3000	0.08	1.5	0.0395	118.50
2	灯饰配件	300	0.8	2.5	0.2370	71.10

注：由于本项目产品规格尺寸不规则，难以估算各类产品表面积，因此本项目根据产品质量、密度及厚度核算确定单件产品平均表面积，核算公式为：单件表面处理面积=工件质量/密度/厚度×2，总表面处理面积=工件数量×单件表面处理面积。

3.2.3 项目生产设备使用情况

表 3.2-5 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	单位	型号/规格	数量	所在工序	备注
1.	阳极氧化线	条	1#线详见表 3.1-6、 2#线详见表 3.1-7	2	阳极氧化	半自动，行车式
2.	蒸汽锅炉	台	0.5t/h	1	辅助供热	用天然气
3.	喷砂机	台	/	3	喷砂	/

4.	空压机	台	/	1	辅助	/

阳极氧化生产线含有的设备如下所示：

表 3.2-6 本项目 1#阳极氧化线主要生产设备清单一览表

设备分类	序号	槽名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量	单位	工作温度 (°C)	添加药剂	槽液浓度(g/L) 或药剂体积占比
主要生产设备	1	除油槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	40-50	除油剂	12%
	2	除油后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	3	除油后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	4	碱蚀槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	60-70	氢氧化钠	100g/L
									亚硝酸钠	100g/L
	5	碱蚀槽 2	3.5	1.0	1.8	1	个	60-70	氢氧化钠	100g/L
									亚硝酸钠	100g/L
	6	碱蚀后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	7	碱蚀后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个			
	8	中和槽	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	68%硝酸	15%
	9	中和后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	10	中和后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	11	氧化槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	12	氧化槽 2	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	13	氧化槽 3	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	14	氧化槽 4	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	15	氧化槽 5	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	16	氧化槽 6	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	17	氧化后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	18	氧化后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	19	氧化后水洗 3	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	20	染色槽 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	21	染色槽 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	22	染色槽 3	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	23	染色后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		

设备分类	序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	单位	工作温度(°C)	添加药剂	槽液浓度(g/L)或药剂体积占比
	24	染色后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	25	染色槽 4	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	26	染色槽 5	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	27	染色槽 6	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	28	染色后水洗 3	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	29	染色后水洗 4	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	30	封孔槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	80-90	封孔剂	6g/L
	31	封孔槽 2	3.5	1.0	1.8	1	个	80-90	封孔剂	6g/L
	32	封孔后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	33	封孔后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
辅助设备	1	冻水机				1	台	供冷水		用电
	2	冷却塔	80m³/h			1	台	供冷水		用电
	3	整流器	6000A			3	台	电流转换		用电
	4	输送系统	行吊、载具			1	批			用电

表 3.2-7 本项目 2#阳极氧化线主要生产设备清单一览表

设备分类	序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	单位	工作温度(°C)	添加药剂	槽液浓度(g/L)或药剂体积占比
主要生产 设备	1	除油槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	40-50	除油剂	12%
	2	除油后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	3	除油后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	4	化抛槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	100-110	98%硫酸	40%
									85%磷酸	60%
	5	化抛槽 2 (备用)	3.5	1.0	1.8	1	个	100-110	98%硫酸	40%
									85%磷酸	60%
	6	化抛后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	7	化抛后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个			
	8	中和槽	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	68%硝酸	15%
	9	中和后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	10	中和后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	11	氧化槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	12	氧化槽 2	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%

设备分类	序号	槽名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量	单位	工作温度 (°C)	添加药剂	槽液浓度(g/L)或 药剂体积占比
	13	氧化槽 3	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	14	氧化槽 4	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	15	氧化槽 5	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	16	氧化槽 6	3.5	1.0	1.8	1	个	20-22	98%硫酸	10%
	17	氧化后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	18	氧化后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	19	氧化后水洗 3	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	20	染色槽 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	21	染色槽 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	22	染色槽 3	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	23	染色后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	24	染色后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	25	染色槽 4	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	26	染色槽 5	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	27	染色槽 6	3.5	0.9	1.8	1	个	常温	染料	5g/L
	28	染色后水洗 3	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	29	染色后水洗 4	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	30	封孔槽 1	3.5	1.0	1.8	1	个	80-90	封孔剂	6g/L
	31	封孔槽 2	3.5	1.0	1.8	1	个	80-90	封孔剂	6g/L
	32	封孔后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
	33	封孔后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	个	常温		
辅助设备	1	冻水机				1	台	供冷水		用电
	2	冷却塔	100m³/h			1	台	供冷水		用电
	3	整流器	6000A			3	台	电流转换		用电
	4	输送系统	行吊、载具			1	批			用电

本项目阳极氧化线工作时，阳极氧化槽在处理一批次产品时，阳极氧化槽前面的处理槽也可同时处理下一批次产品，阳极氧化槽后面的处理槽也可同时处理上一批次产品。阳极氧化线在日常工作时，各槽体均不会加盖，只有当一天工作结束后，才会对涉酸碱槽加盖防止酸碱的挥发，阳极氧化线才会停止运行。故阳极氧化线的运行、产能核算按照阳极氧化槽的运行时间来核算，具体如下：

表 3.2-8 本项目阳极氧化线设计最大处理能力核算表

序号	阳极氧化线名称	产品名称	阳极氧化槽生产情况						工作时长 (h/a)	单件平均表面积 (m²/件)	理论最大年处 理量 (万m²/a)
			槽体名称	尺寸 (m)	数量 (个)	每个槽 挂数	每挂工 件个数	平均处理 时长 (min)			
1	阳极氧化线 1#	电源盒配件	氧化槽	3.5×1×1.8	6	6	90	25	2000	0.0395	61.43
		灯饰配件				5	18	25	1300	0.2370	39.93
2	阳极氧化线 2#	电源盒配件	氧化槽	3.5×1×1.8	6	6	90	25	2000	0.0395	61.43
		灯饰配件				5	18	25	1300	0.2370	39.93

注：根据企业规划，电源盒配件、灯饰配件在 1#-2#线上的最大加工时长折合分别为 2000h/a 和 1300h/a，每条线总工作时长为 3300h/a。

表 3.2-9 本项目阳极氧化线产能匹配核算表

序号	阳极氧化线名称	产品名称	申报的氧化表面积（万m²/a）			理论最大年处 理量（万m²/a）	申报占理论比例
			产品面积 (万m²/a)	不合格品面积 (万m²/a)	总面积 (万m²/a)		
1	阳极氧化线 1#	电源盒配件	59.25	0.59	59.84	61.43	97.41%
		灯饰配件	35.55	0.36	35.91	39.93	89.93%
2	阳极氧化线 2#	电源盒配件	59.25	0.59	59.84	61.43	97.41%
		灯饰配件	35.55	0.36	35.91	39.93	89.93%

注：本项目阳极氧化过程约有 1%的产品有瑕疵，需返回对应生产线重新处理。

表 3.2-10 本项目阳极氧化线氧化槽电流核算表

序号	阳极氧化线名称	产品名称	氧化槽数量	单批次单槽生产情况					设计整流器 情况
				每批次挂数	每挂工件 个数	单件平均表 面积(m²/件)	电流密度 (A/m²)	单批次所需 电流 (A)	
1	阳极氧化线 1#	电源盒配件	6	6	90	0.0395	140	2986.2	每两个氧化

		灯饰配件		5	18	0.237	140	2986.2	槽设计 1 台 6000A 整流器, 共 6 台, 每个氧化槽 3000A
2	阳极氧化线 2#	电源盒配件	6	6	90	0.0395	140	2986.2	
		灯饰配件		5	18	0.237	140	2986.2	

根据《电镀工艺学》（冯立明、王玥主编），氧化工序阳极电流密度为 100~300A/m²，本项目阳极氧化线 1#-2#氧化工序电流密度为 140A/m²，因此本项目工艺设计电流取值具有合理性。由上表 3.2-10 可知，每条阳极氧化线单批次处理最大电流均不超过整流器设计电流。因此，项目生产线设计工件装载量具有合理性。

3.2.4 项目原辅料使用情况

本项目原辅料使用情况如下表所示。

表 3.2-11 本项目原辅材料使用情况一览表

序号	名称	单位	年使用量	最大储存量	物理形态	包装方式及规格	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
1.	电源盒配件 (铝)	万件	3000	20	固体	周转筐装	否	/
2.	灯饰配件 (铝)	万件	300	2	固体	周转筐装	否	/
3.	氢氧化钠	吨	35.28	3	固体	25kg/袋	是	50
4.	亚硝酸钠	吨	35.28	3	固体	25kg/袋	是	50
5.	除油剂	吨	19.06	2	液体	25kg/桶	否	/
6.	98%硫酸	吨	169.33	0.025	液体	25kg/桶	是	10
7.	85%磷酸	吨	16.97	0.035	液体	35kg/桶	是	10
8.	68%硝酸	吨	20.6	0.03	液体	30kg/桶	是	7.5
9.	封孔剂	吨	5.08	0.25	粉末	5kg/袋	是	0.25 (镍及其化合物)
10.	有机染料	吨	13.32	0.6	粉末	5kg/袋	否	/
11.	锆砂	吨	20	2	颗粒	25kg/袋	否	/
12.	机油	吨	0.05	0.05	液体	25kg/桶	是	2500

注：三酸（硫酸、磷酸、硝酸）均从元子产业园危化品仓中领用，用多少领多少，未用完的当天送回元子产业园危化品仓中贮存，项目厂区内不设三酸危化品仓，使用的三酸临时放置在本项目的危化品仓内，最大量各为 1 桶。

原辅材料理化特性如下表所示：

表 3.2-12 本项目主要原辅材料理化特性情况一览表

名称	理化特性
电源盒配件 (铝)、 灯饰配件 (铝)	由外部供应商提供的半成品，由铝材制作，主要成分为铝，含有少量的硅、镁、锰、铁、钛、锌等，密度约为 2.7g/cm ³ ，含有微量镍。
氢氧化钠 NaOH 1310-73-2	外观为白色不透明片状固体，易潮解；分子量：40；蒸汽压:0.13kPa(739℃)；熔点:318.4℃；沸点:1390℃；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；相对密度:(水=1) 2.12。
亚硝酸钠 NaNO ₂ 7632-00-0	外观为白色结晶性粉末，有吸湿性，微有咸味，水溶液显碱性；熔点 271℃，沸点（320℃分解）；分子量：69；溶解度：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚；相对密度:(水=1) 2.17。
硫酸 H ₂ SO ₄ 7664-93-9	外观为无色透明油状液体，无臭；分子量:98.08；蒸汽压:0.13kPa(145.8℃)；熔点:10.5℃；沸点: 330.0℃；溶解度:与水混溶；相对密度: (水=1)1.83(98%)；相对空气:(空气=1)3.4。

名称	理化特性
磷酸 H_3PO_4 7664-38-2	外观为无色透明状液体，无臭，具有酸味；分子量:98.00；蒸汽压:0.67kPa/25°C(纯)；熔点:42.4°C/纯品；沸点: 260°C；溶解度: 与水混溶，可混溶于乙醇；相对密度: (水=1) 1.69(85%)；相对空气: (空气=1)3.38。
硝酸 HNO_3 7697-37-2	纯品为无色透明发烟液体，有酸味；分子量:63.01；蒸汽压:4.4kPa(20°C)；熔点:-42°C/无水；沸点:86°C/无水；溶解度:与水混溶；相对密度: (水=1) 1.40(68%)；相对空气: (空气=1)2.17。
封孔剂	淡绿色固体粉末，淡醋酸气味，主要成分为四水乙酸镍 63%、表面活性剂 30-35%、有机盐。密度为 1.74。
有机染料	外观为有颜色的固体粉末，易溶于水，主要成分为偶氮系酸性染料 67.8%、乙酸钠 8.5%、糊精 23.6%、消泡剂 0.1%。用于当涂层面临腐蚀及氧化(有时处于高温)环境时的一种涂剂。根据检测报告，不含第一类重金属。
除油剂	外观为透明无色液体，主要成分为非离子表面活性剂(NP10)10%、五水偏硅酸钠 3%、渗透剂(JFC)3%，氢氧化钠 10%，余量为水。相对密度: (水=1) 1.05。根据 MSDS，不含第一类重金属。

本项目主要原辅材料用量核算如下：

(1) 各药剂槽药剂使用量核算

表 3.2-13 本项目 1#阳极氧化线各药剂槽药剂用量核算一览表

序号	槽名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量	有效容 积 (m³)	排放或更 换方式	年更换 次数 (次)	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			
1	除油槽	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	4	330	除油剂	12%	2.54	17.74	6.99	9.53	20.28
2	碱蚀槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2	330	氢氧化钠	100	1.01	10.08	16.63	17.64	12.10
										亚硝酸钠	100	1.01		16.63	17.64	
3	碱蚀槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2	330	氢氧化钠	100	1.01	10.08	16.63	17.64	12.10
										亚硝酸钠	100	1.01		16.63	17.64	
4	中和槽	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	2	330	68%硝酸	15%	1.91	7.72	8.39	10.30	9.63
5	氧化槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
6	氧化槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
7	氧化槽 3	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
8	氧化槽 4	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
9	氧化槽 5	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
10	氧化槽 6	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
11	染色槽 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	330	染料	5g/L	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
12	染色槽 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	330	染料	5g/	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
13	染色槽 3	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	330	染料	5g/	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
14	染色槽 4	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	330	染料	5g/	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
15	染色槽 5	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	330	染料	5g/	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
16	染色槽 6	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	330	染料	5g/	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
17	封孔槽 1	3.5	1	1.8	1	5.04	整槽更换	2	330	封孔剂	6g/	0.06	10.08	1.21	1.27	10.14
18	封孔槽 2	3.5	1	1.8	1	5.04	整槽更换	2	330	封孔剂	6g/	0.06	10.08	1.21	1.27	10.14
小计												14.25	120.26	163.88	178.13	134.51

注 1：有效容积按照槽高的 80%计算。药剂槽槽液量=药剂剂量（液体药剂剂量或固体药剂剂量）+水量。药剂槽中液体药剂剂量=各液体药剂密度×所占槽液体积，固体药剂剂量=槽液浓度×槽液体积。

注 2：药剂槽均按照年工作 330d 计。根据企业提供资料，碱蚀槽每运行 5 天需补充一次药剂，补充量为开槽水质量的 5%；除油槽、中和槽、氧化槽每运行 5 天需补充一次药剂，补充量为槽有效容积的 2%；染色槽、封孔槽每运行 1 个月需补充一次药剂，补充量为开槽水质量的 2%。

注 3：各药剂槽废液量=开槽液×更换次数，开槽槽液量=开槽添加药剂剂量+开槽添加水量。

表 3.2-14 本项目 2#阳极氧化线各药剂槽药剂用量核算一览表

序号	槽名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量	有效容 积 (m³)	排放或更 换方式	年更换 次数 (次)	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			
1	除油槽	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	4	330	除油剂	12%	2.54	17.74	6.99	9.53	20.28
2	化抛槽	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2	330	98%硫酸	40%	7.38		4.87	12.25	17.60
										85%磷酸	60%	10.22		6.75	16.97	
3	中和槽	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	2	330	68%硝酸	15%	1.91	7.72	8.39	10.30	9.63
4	氧化槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
5	氧化槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
6	氧化槽 3	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
7	氧化槽 4	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
8	氧化槽 5	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
9	氧化槽 6	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1	330	98%硫酸	10%	0.92	4.54	12.17	13.09	5.46
10	染色槽 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	330	染料	5	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
11	染色槽 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	0	染料	5	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
12	染色槽 3	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	0	染料	5	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
13	染色槽 4	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	0	染料	5	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
14	染色槽 5	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	0	染料	5	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56
15	染色槽 6	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1	0	染料	5	0.02	4.54	1.09	1.11	4.56

序号	槽名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量	有效容 积 (m³)	排放或更 换方式	年更换 次数 (次)	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			
16	封孔槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2	330	封孔剂	6	0.06	10.08	1.21	1.27	10.14
17	封孔槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2	330	封孔剂	6	0.06	10.08	1.21	1.27	10.14
小计												27.81	100.10	108.98	136.79	127.91

注 1：有效容积按照槽高的 80%计算。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：药剂槽均按照年工作 330d 计。根据企业提供资料，化抛槽每运行 5 天需补充一次药剂，补充量为槽有效容积的 2%；除油槽、中和槽、氧化槽每运行 5 天需补充一次药剂，补充量为槽有效容积的 2%；染色槽、封孔槽每运行 1 个月需补充一次药剂，补充量为开槽水质量的 2%。

注 3：各药剂槽废液量=开槽液×更换次数，开槽槽液量=开槽添加药剂量+开槽添加水量。

表 3.2-15 本项目各阳极氧化线药剂槽药剂用量汇总表（单位：t/a）

序号	生产线名称	数量	除油剂	氢氧化钠	亚硝酸钠	98%硫酸	85%磷酸	68%硝酸	有机染料	封孔剂
1	1#阳极氧化线	1	9.53	35.28	35.28	78.54		10.30	6.66	2.54
2	2#阳极氧化线	1	9.53			90.79	16.97	10.30	6.66	2.54
合计			19.06	35.28	35.28	169.33	16.97	20.60	13.32	5.08

表 3.2-16 本项目阳极氧化线废液量汇总表（单位：t/a）

序号	生产线名称	数量	除油槽废液	碱蚀槽废液	化抛槽废液	中和槽废液	氧化槽废液	染色槽废液	封孔槽废液	合计
1	1#阳极氧化线	1	20.28	24.20		9.63	32.76	27.36	20.28	134.51
2	2#阳极氧化线	1	20.28		17.60	9.63	32.76	27.36	20.28	127.91
合计			40.56	24.20	17.60	19.26	65.52	54.72	40.56	262.42

3.2.5 项目储运工程

本项目生产所需的硫酸、磷酸、硝酸集中存放于元子产业园设置的化学品仓，其它化学品均集中存放于厂区内设置的化学品仓；危险废物均先暂存于厂区内设置的临时危废暂存间，再送至元子产业园设置的集中危废贮存场所；一般工业固废均先暂存于厂区内设置的临时一般固废暂存间，再送至元子产业园设置的集中一般固废贮存场所。

本项目原辅料及产品的运输均采用陆路运输方式；天然气由市政燃气管网供给。

3.2.6 项目公用工程

3.2.6.1 供电

本项目用电 90 万度/a，由市政电网供给。

3.2.6.2 供热

本项目在生产过程中需使用天然气，由市政燃气公司供给管道天然气，厂区内不设储罐、调压站等。本项目生产过程中需燃天然气的设备及天然气使用量如下表所示：

表 3.2-17 本项目天然气消耗一览表

设备名称	数量（台）	供蒸汽量 (t/h)	天然气用量 (m ³ /h)	平均每天工 作时间 h	年工作天数 d	天然气年用 量（万 m ³ /a）
蒸汽锅炉	1	0.5	41.22	10	330	13.6026

3.2.8.3 给排水

本项目生产及生活用水均为自来水，全部由市政管网供给。

1、生活用排水

本项目员工人数为 30 人，均不在厂内食宿，年工作 330 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国国家机构-国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室用水定额先进值为 10m³/（人·a）计算，则本项目员工生活用水量为 300m³/a(0.91m³/d)，产污系数按照 0.9 计算，则生活污水产生量约为 270m³/a(0.82m³/d)，经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理，污水厂尾水排入鳧洲河。

2、生产用排水

（1）阳极氧化线用排水

本项目设有阳极氧化线（1#~2#）2 条，各表面处理线用排水情况如下表所示：

表 3.2-18 本项目 1#阳极氧化线用排水情况一览表

序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	有效容积 (m³)	排放或更换方式	年更换次数 (次)	溢流速度 (L/min)	每天工作时长 (h)	年工作时长 (d)	用水量 (t/a)			补水量 (t/a)		总水量 (t/a)			清洗废水量 (t/a)
												自来水	重复用水	纯水	自来水	纯水	自来水	重复用水	纯水	
1	除油槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	4			330	17.74			83.16		100.90			
2	除油后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
3	除油后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
4	碱蚀槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2			330	10.08			83.16		93.24			
5	碱蚀槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2			330	10.08			83.16		93.24			
6	碱蚀后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
7	碱蚀后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
8	中和槽	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	2			330	7.72			74.91		82.63			
9	中和后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
10	中和后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
11	氧化槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
12	氧化槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
13	氧化槽 3	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			

序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	有效容积 (m³)	排放或更换方式	年更换次数 (次)	溢流速度 (L/min)	每天工作时长 (h)	年工作时长 (d)	用水量 (t/a)			补水量 (t/a)		总水量 (t/a)			清洗废水量 (t/a)
												自来水	重复用水	纯水	自来水	纯水	自来水	重复用水	纯水	
14	氧化槽 4	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
15	氧化槽 5	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
16	氧化槽 6	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
17	氧化后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
18	氧化后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330		3960.0					3960.0		
19	氧化后水洗 3	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
20	染色槽 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
21	染色槽 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
22	染色槽 3	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
23	染色后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	5	330		1980.0					1980.0		1980.0
24	染色后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			5	330	1980.00					1980.00			
25	染色槽 4	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
26	染色槽 5	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
27	染色槽 6	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
28	染色后水洗 3	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	5	330		1980.0					1980.0		1980.0
29	染色后水洗 4	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			5	330	1980.00					1980.00			

序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	有效容积(m³)	排放或更换方式	年更换次数(次)	溢流速度(L/min)	每天工作时长(h)	年工作时长(d)	用水量(t/a)			补水量(t/a)		总水量(t/a)			清洗废水量(t/a)
												自来水	重复用水	纯水	自来水	纯水	自来水	重复用水	纯水	
30	封孔槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2			330	10.08			83.16		93.24			
31	封孔槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2			330	10.08			83.16		93.24			
32	封孔后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
33	封孔后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
小计												23880.26	27720.0		1439.13		25319.39	27720.0		23760.0

注 1：本表中各药剂槽用水量为开槽用水量，核算详见药剂槽药剂用量核算表 3.2-13，由于损耗，每天补充槽有效容量的 5%。

注 2：逆流水洗指水从最后一个水洗槽加水，从第一个水洗槽排水，工件从第一个水洗槽进入，从最后一个水洗槽排出的清洗方式；连续溢流排放指逆流水洗时，不间断加水、不间断排水。排水不考虑水的损耗。

表 3.2-19 本项目 2#阳极氧化线用排水情况一览表

序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	有效容积(m³)	排放或更换方式	年更换次数(次)	溢流速度(L/min)	每天工作时长(h)	年工作时长(d)	用水量(t/a)			补水量(t/a)		总水量(t/a)			清洗废水量(t/a)
												自来水	重复用水	纯水	自来水	纯水	自来水	重复用水	纯水	
1	除油槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	4			330	17.74			83.16		100.90			
2	除油后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
3	除油后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
4	化抛槽	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2		10	330									

序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	有效容积 (m³)	排放或更换方式	年更换次数 (次)	溢流速度 (L/min)	每天工作时长 (h)	年工作时长 (d)	用水量 (t/a)			补水量 (t/a)		总水量 (t/a)			清洗废水量 (t/a)
												自来水	重复用水	纯水	自来水	纯水	自来水	重复用水	纯水	
	1																			
5	化抛后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
6	化抛后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
7	中和槽	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	2			330	7.72			74.91		82.63			
8	中和后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
9	中和后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
10	氧化槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
11	氧化槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
12	氧化槽 3	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
13	氧化槽 4	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
14	氧化槽 5	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			
15	氧化槽 6	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	1			330	4.54			83.16		87.70			

3 项目概况与工程分析

序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	有效容积 (m³)	排放或更换方式	年更换次数 (次)	溢流速度 (L/min)	每天工作时长 (h)	年工作时长 (d)	用水量 (t/a)			补水量 (t/a)		总水量 (t/a)			清洗废水量 (t/a)
												自来水	重复用水	纯水	自来水	纯水	自来水	重复用水	纯水	
16	氧化后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
17	氧化后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330		3960.0					3960.0		
18	氧化后水洗 3	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
19	染色槽 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
20	染色槽 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
21	染色槽 3	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
22	染色后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	5	330		1980.0					1980.0		1980.0
23	染色后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			5	330	1980.00					1980.00			
24	染色槽 4	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
25	染色槽 5	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
26	染色槽 6	3.5	0.9	1.8	1	4.54	整槽更换	1			330	4.54			74.91		79.45			
27	染色后	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流		20	5	330		1980.0					1980.0		1980.0

序号	槽名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	有效容积 (m³)	排放或更换方式	年更换次数 (次)	溢流速度 (L/min)	每天工作时长 (h)	年工作时长 (d)	用水量 (t/a)			补水量 (t/a)		总水量 (t/a)			清洗废水量 (t/a)
												自来水	重复用水	纯水	自来水	纯水	自来水	重复用水	纯水	
	水洗 3						排放													
28	染色后水洗 4	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			5	330	1980.00					1980.00			
29	封孔槽 1	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2			330	10.08			83.16		93.24			
30	封孔槽 2	3.5	1.0	1.8	1	5.04	整槽更换	2			330	10.08			83.16		93.24			
31	封孔后水洗 1	3.5	0.9	1.8	1	4.54	连续溢流排放		20	10	330		3960.0					3960.0		3960.0
32	封孔后水洗 2	3.5	0.9	1.8	1	4.54	逆流水洗			10	330	3960.0					3960.0			
小计												23860.10	27720.0		1272.81		25132.91	27720.0		23760.0

注 1：本表中各药剂槽用水量为开槽用水量，核算详见药剂槽药剂用量核算表 3.2-14，由于损耗，每天补充槽有效容量的 5%。

注 2：逆流水洗指水从最后一个水洗槽加水，从第一个水洗槽排水，工件从第一个水洗槽进入，从最后一个水洗槽排出的清洗方式；连续溢流排放指逆流水洗时，不间断加水、不间断排水。排水不考虑水的损耗。

表 3.2-20 本项目阳极氧化线用排水情况汇总一览表

序号	生产线名称	单条阳极氧化线 (t/a)						单位	数量	全厂所有阳极氧化线 (t/a)				
		自来水	重复用水	纯水	损耗水	废液量	废水量			自来水	重复用水	纯水	废液量	清洗废水量
1	1#阳极氧化线	25319.39	27720.00		1439.13	134.51	23760.00	条	1	25319.39	27720.00		134.51	23760.00
2	2#阳极氧化线	25132.91	27720.00		1272.81	127.91	23760.00	条	1	25132.91	27720.00		127.91	23760.00
										50452.3	55440		262.42	47520

根据上表可知，本项目阳极氧化线自来水总用量为 50452.3t/a，纯水用量为 0，重复用水量为 55440t/a，产生废液量为 262.42t/a，清洗废水量为 47520t/a。

表 3.2-21 本项目各阳极氧化线单位面积清洗取水量核算表

序号	生产线名称	清洗过程总用水量 (t/a)	清洗次数	单次清洗年处理表面积 (万m ² /a)	单位面积耗水量 (L/m ²)
1	1#阳极氧化线	23760.00	6	95.75	4.14
2	2#阳极氧化线	23760.00	6	95.75	4.14

注：清洗过程总用水量（仅指水洗过程）=水洗过程自来水+纯水，不含重复用水量。

（2）水喷淋塔用排水

本项目喷砂废气经设备自带旋风除尘器处理后采用 1 套水喷淋塔处理，水喷淋塔年运行 330 天，每天运行 10h，塔底部循环水箱内的水循环使用，液气比均为 2.0L/m³，风量为 15000m³/h，则循环水量为 30t/h，每运行 3 个月全部更换 1 次，循环水每小时损耗量为循环水量的 0.2%，需等量补水，水喷淋塔用排水具体见下表：

表 3.2-22 本项目水喷淋塔用排水一览表

废气名称	水喷淋塔循环水箱尺寸, m		数量	单个贮水量	运行时长	更换频次 (次/年)	循环水量	补水量	废水量	总用水量
	直径	水深	个	m ³	d		t/a	t/a	t/a	t/a
喷砂废气	1.6	0.5	1	1	3300	4	99000	198.00	4	202
小计							99000	198	4	202

根据上表可知，本项目水喷淋塔总用水量为 202t/a，产生水喷淋塔废水量为 4t/a。

（3）冷却塔用排水

本项目设有 2 台冷水机，配套 2 台冷却塔，2 台冷却塔循环水池有效容积为 20m³，初次加自来水 20t，冷却用水工作方式为间接冷却，循环使用不外排，每天损耗量约为循环水池有效容积量的 5%，需每天补充损耗水 1t/d，则补充用水量约为 330t/a，故冷却塔年用自来水量为 350t/a。

（4）锅炉用排水

本项目设 1 台 0.5t/h 蒸汽锅炉，每天运行 10h，年运行 330 天，采用锅外水处理（锅炉配套的离子交换柱）供给用水。蒸汽在生产过程中为间接接触供热，蒸汽凝结水回流至锅炉给水箱循环使用，蒸汽损耗率约 10%，故锅炉产生蒸汽用水量为 $0.5+0.5\times 10\%\times 10\times 330=165.5\text{t/a}$ 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中

的 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表——工业废水量和“化学需氧量”，燃天然气锅炉废水（锅外水处理）产污系数为 13.56 吨/万立方米 -原料，本项目年用天然气 13.6026 万立方米，故锅炉废水产生量为 184.45t/a。故锅炉用水量为 349.95t/a。

综上，本项目全厂自来水用量为 51654.25t/a(156.53t/d)，其中生产用水为 51354.25t/a（155.62t/d），生活用水为 300.0t/a（0.91t/d）；产生废水 47978.45t/a（145.39t/d），其中生产废水为 47708.45t/a（144.57t/d），生活污水 270t/a（0.82t/d）。本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河；生产废水经专门管道分质分类接入产业园管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理后排入鳧洲河。全厂用排水汇总如下表所示：

表 3.2-23 本项目全厂用排水情况汇总一览表（单位：t/a）

用水类别	用水设备/工序	自来水用量	重复用水量	总用水量	总损耗量	总废液量	总废水量
生产用排水	阳极氧化线	50452.30	55440.0	105892.3	2711.94	262.42	47520.0
	喷砂废气水喷淋塔	202.0		202.0	198.0		4.0
	冷却塔	350.0		350.0	330.0		
	蒸汽锅炉	349.95		349.95	165.0		184.45
	小计	51354.25	55440.0	106794.25	3404.94	262.42	47708.45
生活用排水	生活过程	300.0		300.0	30.0		270.0
合计		51654.25	55440.0	107094.25	3434.94	262.42	47978.45

注：总用水量=自来水量+重复用水量。

本项目全厂年用排水平衡图见下图 3.2-2，折合日用排水平衡图见下图 3.2-3。

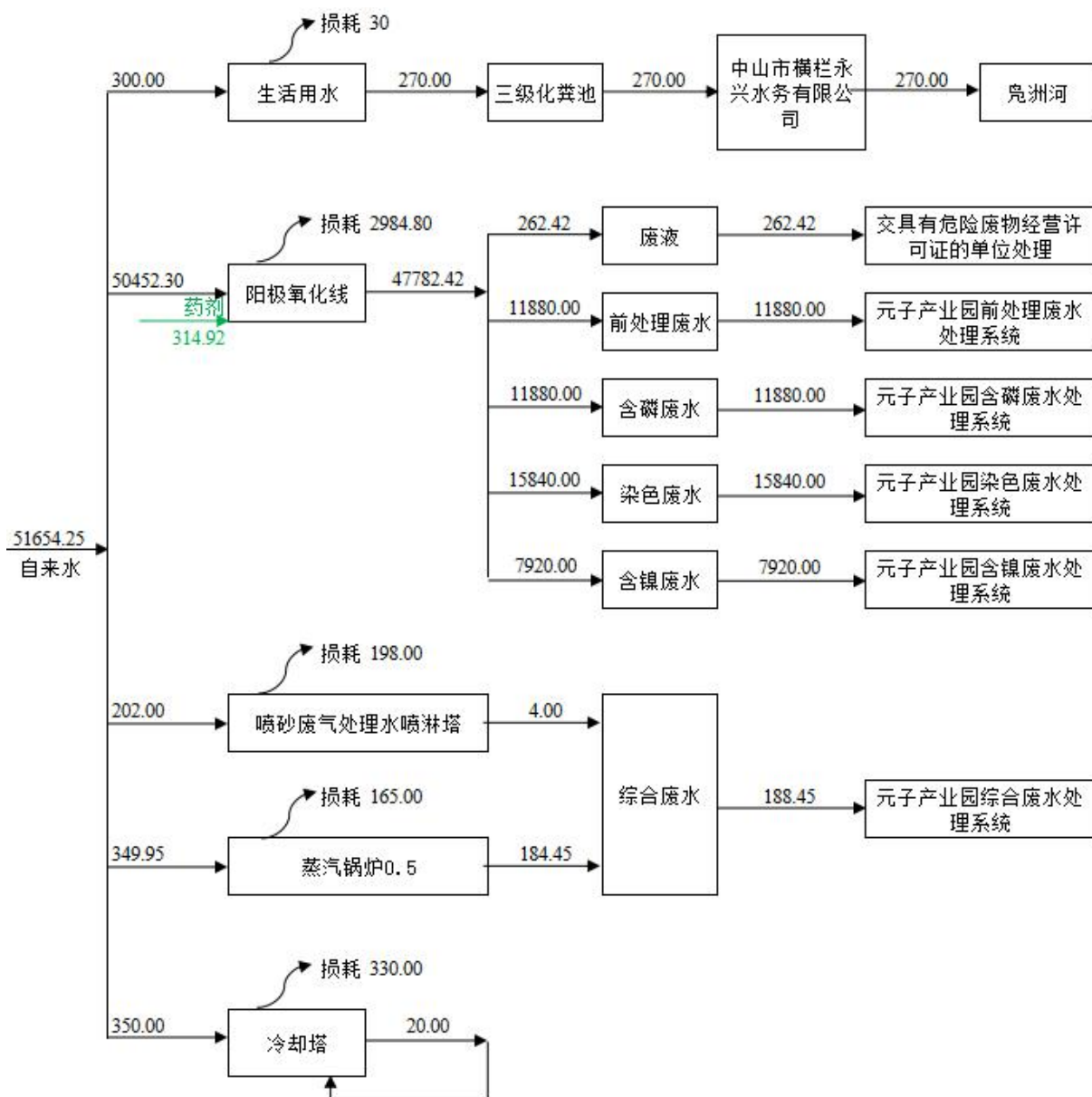


图 3.2-2 本项目年给排水平衡图 (单位 t/a)

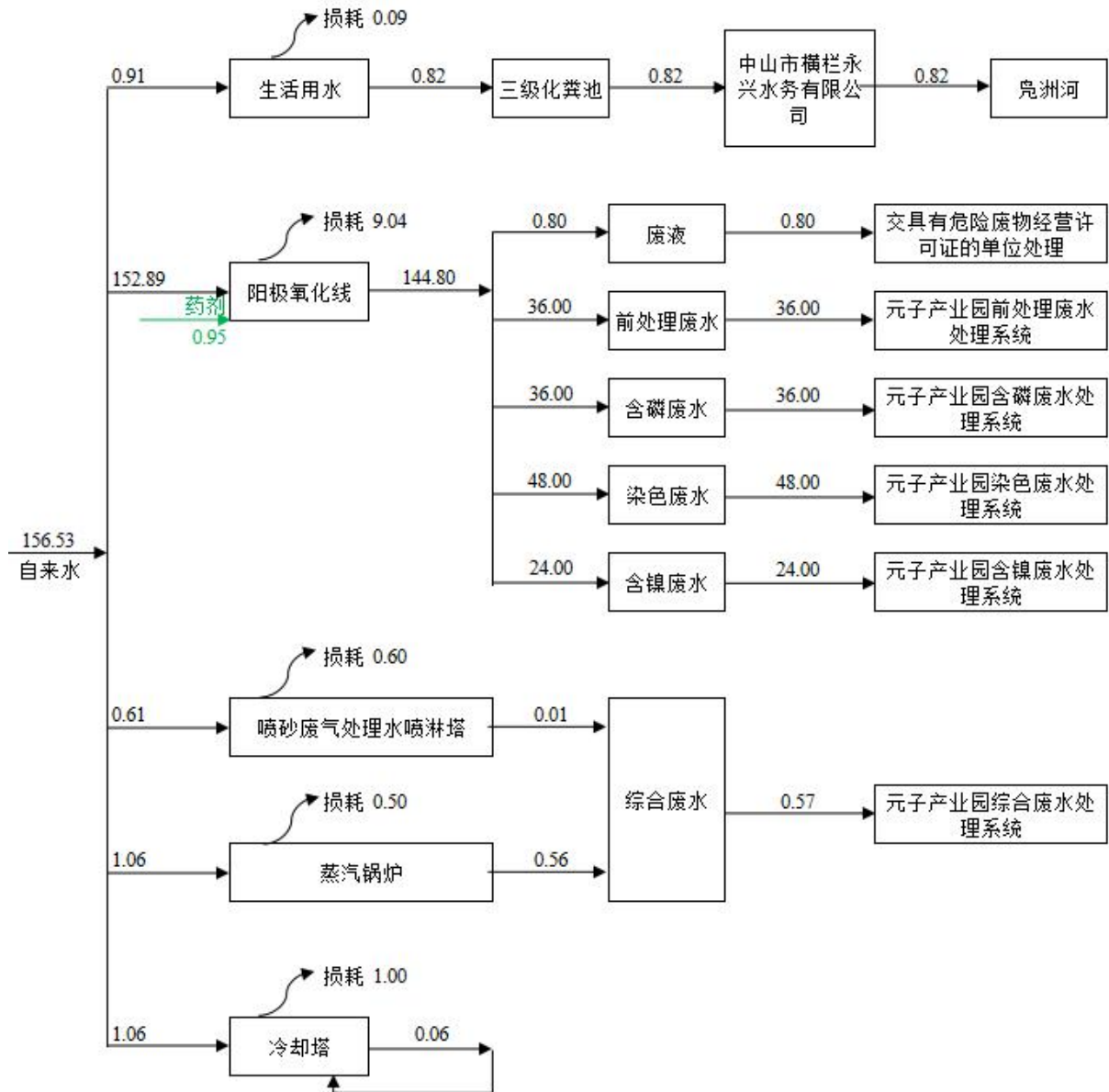


图 3.2-3 本项目日给排水平衡图（单位 t/d）

4 项目工程分析

4.1 项目工艺流程与产污环节

本项目工艺流程如下图：

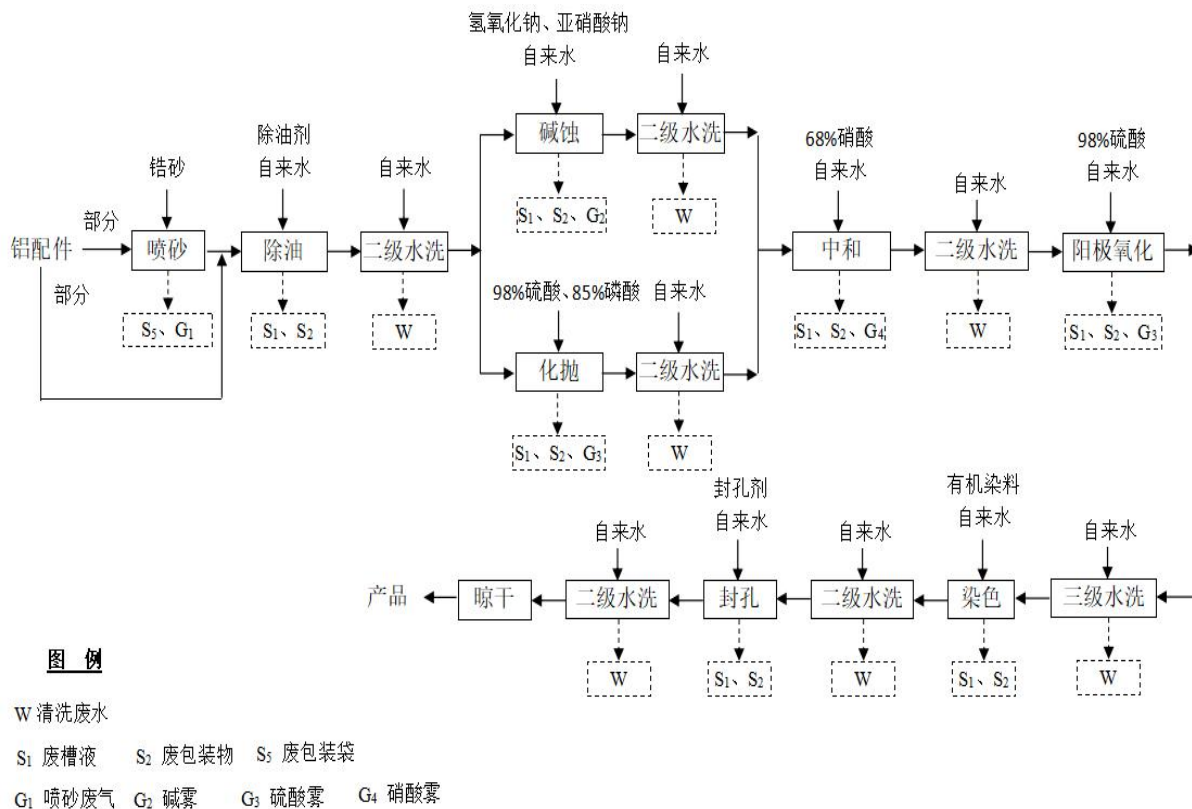


图 4.1-1 本项目生产工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

铝配件由客户运至本项目加工处理，根据客户要求，约 20%需要进行喷砂处理，经喷砂处理后的铝配件及无需喷砂处理的铝配件再经过阳极氧化线处理。

喷砂：本项目使用喷砂机在对铝配件进行喷砂处理，喷砂过程使用铝砂，产生喷砂废气、废包装袋。年工作时间 3300h。

本项目阳极氧化线各药剂槽、水洗槽均为浸泡式。

除油和除油后水洗：除油是为了除去铝制件表面的油污。本项目除油槽中加入一定量的除油剂和水，除油后进行水洗。此工序产生除油槽废液和清洗废水、废包装物。作业温度为 40-50℃，除油剂占除油槽有效容积的 12%，折合浓度约为 125g/L，定期补充一定量的除油剂，一年整槽更换 4 次，作业时间 3~5min，年工作时间 3300h。

碱蚀和碱蚀后水洗：铝制件在进行氧化前需要除去表面致密但不均匀的自然氧化

膜。本项目碱蚀槽中加入一定量的氢氧化钠、亚硝酸钠和水，碱蚀后进行水洗。此工序产生碱雾、碱蚀槽废液和清洗废水、废包装物。碱蚀槽作业温度 60-70℃，氢氧化钠、亚硝酸钠浓度均为 100g/L，定期补充一定量的氢氧化钠、亚硝酸钠，一年整槽更换 2 次，作业时间 5~8min，年工作时间 3300h。

化抛和化抛后水洗：化抛是依靠化学试剂（硫酸、磷酸）对铝制件表面凹凸不平区域进行选择性的溶解，消除磨痕、侵蚀整平的工艺，能使铝制件得到装饰性的光泽度，形成镜面。本项目化抛槽中加入一定量的 98%硫酸、85%磷酸，化抛后进行水洗。此工序产生硫酸雾、化抛槽废液和清洗废水、废包装物。作业温度 100-110℃，98%硫酸、85%磷酸分别占化抛槽有效容积的 40%、60%，折合浓度分别约 721g/L、862g/L，定期补充一定量的硫酸、磷酸，一年整槽更换 2 次，作业时间 2~3min，年工作时间 3300h。

中和和中和后水洗：中和主要是除掉腐蚀后残留在铝材表面的黑色腐蚀斑，获得光亮的金属表面。本项目中和槽中加入一定量的 68%硝酸和水，中和后进行水洗。此工序产生硝酸雾、中和槽废液和清洗废水、废包装物。作业温度常温，硝酸占中和槽有效容积的 15%，折合浓度约 143g/L，定期补充一定量的硝酸，一年整槽更换 2 次，作业时间 0.5~1min，年工作时间 3300h。

阳极氧化和阳极氧化后水洗：阳极氧化是一种电解氧化过程，将工件作为阳极置于电解质溶液中，利用电解质作用，在表面生成一层具有保护性、装饰性以及其它的功能特性的氧化膜。本项目阳极氧化槽中加入一定量的 98%硫酸和水，阳极氧化后进行水洗。此工序产生硫酸雾、阳极氧化槽废液和清洗废水、废包装物。作业温度为 20-22℃，硫酸占阳极氧化槽有效容积的 10%，折合浓度约 180g/L，一年整槽更换 1 次，作业时间 25min，年工作时间 3300h。

染色和染色后水洗：染色的原理主要为染料分子通过氧化膜的物理和化学吸附存积于内表面而显色，使铝件表面染成生产所需的颜色。本项目染色槽中加入一定量的有机染料和水，染色后进行水洗。此工序产生染色槽废液和清洗废水、废包装物。作业温度为常温，染料浓度约 5g/L，定期补充一定量的有机染料，一年整槽更换 1 次，作业时间 12~15min，年工作时间 3300h。

封孔和封孔后水洗：由于阳极氧化膜的多孔结构和强吸附性能，因此阳极氧化后的皮膜不管着色与否，均需进行处理，以提高氧化膜的抗蚀、绝缘、耐腐蚀能力。封孔原理：高温下，氧化膜与水在近中性条件下产生水合反应，生成勃姆体膨胀，从而将膜孔

堵死形成封孔效果。本项目封孔槽中加入一定量的有镍封孔剂和水，封孔后进行水洗。此工序产生封孔槽废液和清洗废水、废包装物。作业温度为 80-90℃，封孔剂浓度约 6g/L，一年整槽更换 2 次，作业时间 8~10min，年工作时间 3300h。

晾干：封孔水洗后的工件自然晾干。

供热：阳极氧化线采用蒸汽锅炉供热，产生蒸汽锅炉燃天然气废气、废水。

锅炉用水：蒸汽锅炉用水由锅炉配套的离子交换柱制备，产生锅炉废水、废离子交换树脂。

综上所述，本项目主要产污环节如下表所示：

表 4.1-1 本项目污染物产生环节、去向

类别	名称		主要污染物	产生环节	去向
废水	清洗废水		pH、CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、总铁、总铝、总镍等	各阳极氧化线清洗过程	进入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理达标后排入鳧洲河
	水喷淋塔废水		pH、CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷等	喷砂废气处理	
	锅炉废水		CODcr	离子交换柱	
	生活污水		CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮	生活过程	进入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后排入鳧洲河
废气	喷砂废气		颗粒物	喷砂工序	收集处理后在车间内无组织排放
	碱雾废气		碱雾	碱蚀	收集后进入元子产业园集中废气治理设施处理及排气筒 6#排放
	硫酸雾废气		硫酸	化抛、氧化	
	硝酸雾废气		氮氧化物	中和	
	锅炉燃天然气废气		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	蒸汽锅炉	低氮燃烧产生的废气经排气筒 DA001 排放
噪声	生产设备噪声		噪声	生产过程	/
	废气处理设备噪声			废气处理	
	运输车辆噪声			厂内运输	
固废	废液		/	阳极氧化线生产过程	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	废包装物	废化学原料包装桶	/	生产废水处理过程	
		废化学原料包装袋	/		
	含油废抹布及手套		/	设备维护	
	废机油及其包装桶		/		
	废包装袋		/	喷砂工序	交由有一般工业固废处理能力的单位处理
	废气处理产生的粉尘		/	喷砂废气处理过程	
	沉渣		/		

	废离子交换树脂	/	锅炉	
	生活垃圾	/	生活过程	交由环卫部门处理

4.2 项目运营期污染源分析

由于本项目租用已建成厂房，施工期仅对设备进行建设安装，故本次环评不对施工期污染源进行分析，仅对运营期污染源进行分析。

4.2.1 废水污染源分析

4.2.1.1 生活污水

根据前面给排水章节分析可知，本项目生活污水产排量为 270t/a（0.82t/d），产生的生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后汇入鳧洲河。

三级化粪池处理效率参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》三级化粪池产排污系数计算的处理效率：COD_{Cr}：20%、BOD₅：21%、氨氮：3%，SS 的去除效率参照环境手册 2.1 常用污水处理设备及去除率中给定的 30%，综合考虑，生活污水中主要污染物产生和排放情况详见下表。

表 4.2-1 本项目生活污水中主要污染物产生和排放情况一览表

废水类别	废水来源	主要污染物	产生情况			排放情况			标准限值
			废水量	产生 浓度	产生量	废水量	排放 浓度	排放量	
				m3/a			mg/L		
生活污水	生活过程	pH(无量纲)	270.00	/	/	270.00	/	/	6~9
		CODcr	270.00	300	0.0810	270.00	240	0.0648	500
		BOD5	270.00	150	0.0405	270.00	119	0.0321	300
		NH3-N	270.00	30	0.0081	270.00	29	0.0078	/
		SS	270.00	150	0.0405	270.00	105	0.0284	400

4.2.1.2 生产废水

4.2.1.2.1 生产废水量

(1) 阳极氧化线清洗废水

根据前面给排水章节分析可知，本项目阳极氧化线水洗槽清洗废水产生量为 47520.00t/a。本项目阳极氧化线产生的清洗废水生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理后排入鳧洲河。

(2) 水喷淋塔废水

根据前面给排水章节分析可知，本项目水喷淋塔废水产生量为 4t/a。本项目水喷淋塔废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理后排入鳧洲河。

(3) 锅炉废水

根据前面给排水章节分析可知，本项目锅炉废水产生量为 184.45t/a。本项目锅炉废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理后排入鳧洲河。

综上，本项目生产废水产生情况如下表所示。

表 4.2-2 本项目生产废水产生情况一览表 t/a

废水类别	设备/工序	废水量
阳极氧化线清洗废水	阳极氧化线	47520.00
水喷淋塔废水	喷砂废气处理	4.00
锅炉废水	蒸汽锅炉制软水	184.45
合计		47708.45

4.2.1.2.2 生产废水水质

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》，横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂将废水分类前处理废水、含磷废水、染色废水、含镍废水、含镍含铬废水、含铬废水、油墨废水、综合废水等。

根据本项目各生产废水水质特点，以及横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂的废水分类处理情况，本项目将生产废水分为五大类：前处理废水、含磷废水、染色废水、含镍废水、综合废水。

1、废水分类：

前处理废水：来自阳极氧化线除油后的清洗废水、碱蚀后的清洗废水，主要含有油脂、表面活性剂、碱、总氮等污染物。

含磷废水：主要来自阳极氧化线化抛后的清洗废水，主要含有总磷、酸等；由于化抛后的工件下一步工序为中和，可能带入含磷物质，因此将中和后的清洗废水归类到含磷废水。故含磷废水主要含有磷、酸、总氮等污染物。

染色废水：主要来自阳极氧化线染色后的清洗废水，主要含有难降解有机物等；由于氧化后的工件下一步工序为染色，可能带入氧化物质，因此将氧化后的清洗废水归类

到染色废水中。故染色废水主要含有难降解有机物、酸等污染物。

含镍废水：来自阳极氧化线封孔后的清洗废水，主要含有重金属镍。

综合废水：来自喷砂废气水喷淋塔废水、纯水制备浓水，主要含有悬浮物等。

按照上述分类原则，本项目各生产废水产生情况如下表所示。

表 4.2-3 本项目生产废水分类情况一览表

废水分类			年产生量 (t/a)	各类废水年产生量合计 (t/a)	各类废水日产生量合计 (t/d)
生产废水	前处理废水	除油后清洗废水	7920.00	11880.00	36.00
		碱蚀后清洗废水	3960		
	含磷废水	化抛后清洗废水	3960.00	11880.00	36.00
		中和后清洗废水	7920.00		
	染色废水	氧化后清洗废水	7920	15840.00	48.00
		染色后清洗废水	7920.00		
	含镍废水	封孔后清洗废水	7920.00	7920.00	24.00
	综合废水	喷砂废气水喷淋塔废水	4.00	188.45	0.57
		锅炉废水	184.45		
合计			47708.45	47708.45	144.57

2、生产废水水质

(1) 阳极氧化线清洗废水

本项目阳极氧化线清洗废水水质拟类比同类型企业中山市雾霸实业有限公司分公司、中山英诺莱比金属表面处理有限公司阳极氧化线清洗废水水质。可类比性分析如下表所示。

表 4.2-4 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
	中山市雾霸实业有限公司分公司	中山英诺莱比金属表面处理有限公司	
产品	铝制品	铝制品	铝制品
工件基材	铝材	铝材	铝材
原辅材料	铝材除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、染料、无镍封闭剂。	除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、除灰剂、表调剂、染料、含镍封孔剂	除油剂、硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、有机染料、封孔剂
生产工艺	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	脱脂→水洗→碱洗→水洗→酸洗→水洗→化抛→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→封闭→水洗
主要生产	阳极氧化线	阳极氧化线	阳极氧化线

设备			
废水类别	清洗废水	清洗废水	清洗废水、废液

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类比项目相似，具有可类比性。

中山市雾霸实业有限公司分公司阳极氧化线各清洗废水实测数据来源于检测报告 KSJC-24052703A，检测时间为 2024 年 5 月 28 日；中山英诺莱比金属表面处理有限公司的废水实测数据来源于《中山英诺莱比金属表面处理有限公司年产金属制品 1980 万个新建项目竣工环境保护验收监测报告》，检测时间为 2026 年 3 月 20 日-21 日。

本项目阳极氧化线废水中污染物浓度拟取类比项目中的较大值，详见表 4.2-7。

(2) 水喷淋塔废水

本项目喷砂废气水喷淋塔废水水质类比同类型企业中山市小榄镇尚进五金厂钻孔、打磨废气水喷淋塔废水水质。可类比性分析如下表所示。

表 4.2-5 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
	中山市小榄镇尚进五金厂	
产品	铝合金制品	铝制品
工件基材	铝合金	铝材
废气种类	熔融压铸、钻孔、打磨废气	喷砂废气
处理设备	水喷淋塔	水喷淋塔
废水类别	水喷淋废水	水喷淋废水

由上表可知，本项目水喷淋废水与中山市小榄镇尚进五金厂水喷淋废水相似，具有可类比性。

中山市小榄镇尚进五金厂水喷淋塔废水实测数据来源于检测报告 JMZH20220620025，检测时间为 2022 年 6 月 20 日。

本项目水喷淋塔废水中污染物浓度详见表 4.2-6。

表 4.2-6 类比项目水喷淋塔废水水质及本项目取值

数据来源	pH 值	CODcr	氨氮	总氮	总磷	悬浮物
	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
小榄尚进五金	6.6	146	0.212	3.44	0.11	89
本项目取值	6.6	146	0.212	3.44	0.11	89

(3) 锅炉废水

本项目锅炉废水产生于自来水制软水过程，主要污染物为钙镁盐类以及少量

COD_{Cr}。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表——工业废水量和“化学需氧量”，燃天然气锅炉废水（锅外水处理）中废水量产污系数为 13.56 吨/万立方米 -原料，COD_{Cr} 产污系数为 1080 克/万立方米 -原料，本项目燃天然气 13.6026 万立方米，故锅炉废水中 COD_{Cr} 产生量为 14690.808 克/年，锅炉废水产生量 184.45t/a，故 COD_{Cr} 浓度为 79.65 mg/L。

表 4.2-7 类比项目阳极氧化线生产废水水质及本项目取值

数据来源	各股废水名称	pH 值	CODcr	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	石油类	LAS	总镍	总铁	总铝
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
中山英诺莱比	除油、碱洗清洗废水	9.3~9.5	88-123	2.69-3.28	18-19	1.79-1.95	83-91	0.22-0.65	0.23-0.239	/	/	/
本项目取值	除油后、碱蚀后清洗废水	9.5	123	3.28	19	1.95	91	0.65	0.239	/	/	/
中山英诺莱比	一般含磷废水	4.6~4.8	64-86	2.04-2.47	22.3-24.4	71.3-73.9	80-90	0.25-0.48	0.259-0.273	/	/	0.3-0.5
中山雾霸	化抛后清洗废水	3.1	46	5.4	38.3	252	30	0.21	ND	/	/	286
	中和后清洗废水	6.3	28	2.7	6.12	1.02	16	ND	ND	/	/	18.5
本项目取值	化抛后清洗	3.1	86	5.4	38.3	252	90	0.48	0.273	/	/	286
	中和后清洗废水	4.6	86	2.7	6.12	73.9	90	0.48	0.273	/	/	0.5
中山英诺莱比	一般清洗废水、染色清洗废水、纯水制备浓水	4.0~4.2	50-72	1.29-1.95	2.49-2.66	0.53-0.6	66-80	0.27-0.77	0.148-0.165	/	0.27-0.74	/
中山雾霸	氧化后清洗废水	5.3	27	0.841	1.67	ND	92	ND	ND	/	/	/
	染色后清洗废水	7.3	657	5.19	13	0.12	26	ND	ND	/	/	/
本项目取值	氧化后清洗废水	4	72	1.95	2.66	0.6	92	0.77	0.165	/	0.74	/
	染色后清洗废水	4	657	5.19	13	0.6	80	0.77	0.165	/	0.74	/
中山英诺莱比	含镍废水（封孔后清洗）	5.0~5.2	153-182	1.45-1.80	2.51-2.80	0.22-0.24	93-99	/	/	2.15~2.97	/	/
本项目取值	含镍废水（封孔后清洗）	5	182	1.8	2.8	0.24	99	/	/	2.97	/	/

分类到同种类废水后的各股废水混合后其污染物浓度如下表所示。

表 4.2-8 本项目各类废水污染物浓度情况一览表

废水种类	含有废水	pH 值	CODcr	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	石油类	LAS	总镍	总铁	总铝
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
前处理废水	除油后清洗废水	9.5	123.00	3.28	19.00	1.95	91.00	0.65	0.24	/	/	/
	碱蚀后清洗废水											
含磷废水	化抛后清洗废水	4.5	86.00	3.60	16.85	133.27	90.00	0.48	0.27	/	0.74	95.67
	中和后清洗废水											

4 项目工程分析

废水种类	含有废水	pH 值	CODcr	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	石油类	LAS	总镍	总铁	总铝
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
染色废水	氧化后清洗废水	5	364.50	3.57	7.83	0.60	86.00	0.77	0.17	/	0.74	/
	染色后清洗废水											
含镍废水	封孔后清洗废水	5	182	1.8	2.8	0.24	99	/	/	2.97	/	/
综合废水	喷砂废气水喷淋塔废水	6.6	81.06	0.004	3.44	0.002	1.89	/	/	/	/	/
	锅炉废水											

表 4.2-9 本项目各类废水污染物产生量情况一览表

废水种类	废水产生量	废水产生量	污染物	pH 值	CODcr	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	石油类	LAS	总镍	总铁	总铝
	t/a	t/d		(无量纲)										
前处理废水	11880.00	36.00	产生浓度 (mg/L)	9.5	123	3.28	19	1.95	91	0.65	0.24	0	0	/
			产生量 (t/a)	/	1.4612	0.0390	0.2257	0.0232	1.0811	0.0077	0.0029	0	0	0.0000
含磷废水	11880.00	36	产生浓度 (mg/L)	4.5	86	3.6	16.85	133.27	90	0.48	0.27	0	0.74	95.67
			产生量 (t/a)	/	1.0217	0.0428	0.2002	1.5832	1.0692	0.0057	0.0032	0	0.0088	1.1366
染色废水	15840.00	48	产生浓度 (mg/L)	5	364.5	3.57	7.83	0.6	86	0.77	0.17	0	0.74	0
			产生量 (t/a)	/	5.7737	0.0565	0.1240	0.0095	1.3622	0.0122	0.0027	0	0.0117	0.0000
含镍废水	7920.00	24	产生浓度 (mg/L)	5	182	1.8	2.8	0.24	99	/	/	2.97	0	/
			产生量 (t/a)	/	1.4414	0.0143	0.0222	0.0019	0.7841	0.0000	0.0000	0.0235	0	0.0000
综合废水	188.45	0.57	产生浓度 (mg/L)	6.6	81.06	0.004	3.44	0.002	1.89	0	0	0	0	0
			产生量 (t/a)	/	0.0153	0.0000	0.0006	0.0000	0.0004	0.0000	0	0	0	0
废水产生合计	47708.45	144.57	产生量 (t/a)	/	9.7133	0.1526	0.5727	1.6178	4.2970	0.0256	0.0088	0.0235	0.0205	1.1366

4.2.2 废气污染源分析

本项目排放的废气主要为：①阳极氧化线酸碱雾废气；②喷砂废气；③锅炉燃天然气废气；④机动车尾气。

4.2.2.1 阳极氧化线废气污染源产排分析

1、阳极氧化线酸碱雾废气

本项目阳极氧化线化抛过程产生酸雾废气，主要污染物为硫酸雾；中和过程产生酸雾废气，主要污染物为硝酸雾（以氮氧化物表征）；阳极氧化过程产生酸雾废气，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。

根据前述工艺流程说明可知，本项目阳极氧化线-化抛槽中的硫酸浓度 721g/L，作业温度 100-110℃；阳极氧化线-氧化槽中的硫酸浓度 180g/L，作业温度 20-22℃。根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ 984—2018），“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光、硫酸阳极氧化，硫酸雾产污系数取 25.2 g/m²·h”，故本项目化抛和阳极氧化工序硫酸雾产污系数取 25.2 g/m²·h。

根据前述工艺流程说明可知，本项目阳极氧化线-中和槽中的硝酸体积占比 15%（折算成质量百分浓度约为 13.5%），作业温度为常温。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018），“在质量百分浓度 10-15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等，氮氧化物产污系数取 10.8 g/m²·h；在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、镀锌层出光等，氮氧化物可忽略”，故本项目中和工序氮氧化物产污系数取 10.8g/m²·h。

故本项目单位镀槽液面面积单位时间酸雾产污系数见下表。

表 4.2-10 单位镀槽液面面积单位时间酸雾产污系数

涉及工序	污染物	适用范围	产生量 (g/m ² ·h)
化抛、阳极氧化	硫酸雾	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	25.2
中和	氮氧化物	在质量百分浓度 10-15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等。	10.8

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 4.2-11 碱雾的散发率

工艺过程	散发率 (mg/s·m ²)
在碱溶液中金属的化学加工（钢件的表面氧化、铝镁合金的化学抛光等）	
在 t>100℃时	55
在 t≤100℃时	56
在碱溶液中金属的电化学加工（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	0
在 t≤50℃时	0

根据前述工艺流程说明可知，本项目阳极氧化线-碱蚀槽中的氢氧化钠浓度为 50g/L，作业温度约为 60-70℃。碱蚀过程生成氢气放出冒泡，气体夹带少量氢氧化钠，从而导致碱雾产生，碱雾主要成分为氢氧化钠。故本项目碱蚀工序碱雾散发率取 56mg/s·m²，折算为每小时的散发率为 201.6g/m²·h。

本项目对阳极氧化线生产区域进行整体围蔽，酸碱雾通过双层密闭负压收集，围蔽区域开口面积约 10 m²，围蔽区域设计排风量为 55000m³/h，在开口处可以形成 1.5m/s 的吸风速度，大于 0.5m/s，可使围蔽区域形成微负压，并在围蔽区域内部中和槽上方设置集气罩收集 NO_x。参照《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，采用车间整体密闭换风，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时，参照《三废处理工程技术手册 废气卷》-表 17.1 每小时各种场所换气次数-有害气体、尘埃发出地-次数 20 次以上，本项目综合考虑，密闭负压房换风次数为 21 次/h。考虑密闭性，设计风量按照理论计算风量向上取整，各生产线和排气筒废气收集风量取值见下表。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——废气收集类型为双层密闭空间——集气效率为 98%，故本阳极氧化线废气收集效率取 95%。

本项目阳极氧化线酸碱雾废气通过生产线双层密闭负压收集进入元子产业园 3#栋氮氧化物酸性废气废气集中治理设施（两级碱液喷淋）处理后由 1 根 55m 排气筒（6#）排放。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%，氮氧化物去除率≥85%，本项目阳极氧化线酸碱雾废气采用两级碱液喷淋塔处理，两级碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率保守取 90%，因氮氧化物的浓度较低，处理效率保守取 50%。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碱雾处理效率大于 90%,本项目阳极氧化线酸碱雾混合收集,碱雾通过被酸雾中和及喷淋净化两种途径去除,去除率保守取 80%。项目阳极氧化线废气产排情况如下表所示。

表 4.2-12 本项目阳极氧化线废气污染物产生情况表

所在位置	氧化线编号	数量	药剂槽名称	产生污染物名称	药剂槽平面尺寸（m）	每条线含药剂槽数量	药剂槽开口面积（㎡）	总挥发面积	工作时长（h）	产生量（g/㎡·h）	总产生量(t/a)	收集效率	有组织收集量(t/a)	无组织量(t/a)
3#栋 1 层	1#	1	碱蚀槽	碱雾	3.5×1	2	3.5	7	3300	201.6	4.6570	95.0%	4.4242	0.2328
			中和槽	氮氧化物	3.5×0.9	1	3.15	3.15	3300	10.8	0.1123	95.0%	0.1067	0.0056
			阳极氧化槽	硫酸雾	3.5×1	6	3.5	21	3300	25.2	1.7464	95.0%	1.6591	0.0873
	2#	1	化抛槽	硫酸雾	3.5×1	1	3.5	7	3300	25.2	0.5821	95.0%	0.5530	0.0291
			中和槽	氮氧化物	3.5×0.9	1	3.15	3.15	3300	10.8	0.1123	95.0%	0.1067	0.0056
			阳极氧化槽	硫酸雾	3.5×1	6	3.5	21	3300	25.2	1.7464	95.0%	1.6591	0.0873
合计				碱雾						4.6570		4.4242	0.2328	
				硫酸雾							4.0749		3.8712	0.2037
				氮氧化物							0.2246		0.2134	0.0112

表 4.2-13 本项目阳极氧化线废气风量情况表

所在位置	氧化线编号	数量	生产线密闭区域			密闭区域所需排风量		理论排风量	设计排风量	对应排气筒编号
			长 m	宽 m	高 m	换气次数次/h	排风量 m³/h	m³/h	m³/h	
3#栋 1 层	1#	1	42	10	6	21	52920	52920	55000	6#（园区集中排气筒）
	2#	1								

表 4.2-14 本项目阳极氧化线碱雾和酸雾废气污染物产排情况汇总表

产生位置	3#栋 1 层		
排气筒	6#（园区集中排气筒）		
污染物	碱雾	硫酸雾	氮氧化物
产生量 t/a	4.6570	4.0749	0.2246

收集效率		90%	90%	90%
处理效率		95%	95%	95%
有组织	收集量 t/a	80%	90%	50%
	处理前速率kg/h	4.4242	3.8712	0.2134
	处理前浓度mg/m ³	1.3407	1.1731	0.0647
	排放量 t/a	24.38	21.33	1.18
	排放速率kg/h	0.8848	0.3871	0.1067
	排放浓度mg/m ³	0.2681	0.1173	0.0324
无组织	排放量 t/a	4.88	2.13	0.59
	排放速率kg/h	0.2328	0.2037	0.0112
总废气量 m ³ /h		0.0705	0.0617	0.0034
工作时长 h		55000	55000	55000

2、单位产品基准排气量计算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 单位产品基准排气量可知，现有和新建阳极氧化企业单位产品基准排气量为 18.6 m³/m²（镀件镀层），排气量计量位置为车间或生产设施排气筒。

对于单位产品排气量高于《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）要求的单位产品基准排气量，按《电镀污染物排放标准》（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：

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

式中：

$C_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度（mg/m³）；

$Q_{\text{基}}$ ——废气总排放量（m³）；

Y_i ——某种镀件镀层的产量 (m^2) ;

$Q_{i基}$ ——某种镀件的单位产品基准排气量 (m^3/m^2) ;

$C_{实}$ ——实测污染物浓度 (mg/m^3) 。

本项目实际浓度换算成基准气量排放浓度如下表所示:

表 4.2-15 本项目基准气量排放浓度结果一览表

排气筒编号	对应阳极氧化线	数量	污染物	预测排放浓度	总氧化面积 ($万 m^2/a$)	总排气量 ($万 m^3/a$)	实际单位 面积排气 量 (m^3/m^2)	基准排气 量 标准 (m^3/m^2)	基准气量排 放浓度 (mg/m^3)	排放限值 (mg/m^3)
6# (园区集中排气筒)	1#~2#	2	硫酸雾	2.13	189.60	18150	95.73	18.6	10.96	30
			氮氧化物	0.59					3.04	200

4.2.2.2 锅炉燃天然气废气

本项目锅炉燃天然气产生蒸汽对阳极氧化线供热，产生锅炉燃天然气废气。锅炉年用天然气约 13.6026 万 m³，天然气燃烧过程中产生的废气主要成分为 SO₂、NO_x、颗粒物和林格曼黑度，锅炉燃天然气废气类比《霸王国际工业园锅炉改扩建项目（一期）》，类比情况见下表，具体详见下表。

表 4.2-16 本项目锅炉燃天然气废气与类比项目类比一览表

类比项目	霸王国际工业园锅炉改扩建项目（一期）	本项目
生产设备	2 台 4t/h 锅炉，配套低氮燃烧器	1 台 0.5t/h 锅炉，配套低氮燃烧器
使用能源	天然气	天然气
生产工艺	提供蒸汽	提供蒸汽
废气污染物	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
废气收集方式	管道收集	管道收集
废气处理及排放	低氮燃烧，有组织排放	低氮燃烧，有组织排放
运行工况	80%-81%	100%

由上表可知，本项目锅炉燃天然气废气与类比项目具有可类比性。

表 4.2-17 霸王国际工业园锅炉改扩建项目（一期）产污系数核算一览表

排气筒	监测时间	污染物	排放速率 kg/h				生产工况	工作时间 h	满负荷排放速率 kg/h	排放量 t/a	产污系数 kg/万 m ³ -天然气
			第一次	第二次	第三次	平均值					
锅炉废气排放口	2024/9/2	二氧化硫	0.071	0.068	0.066	0.068	80%	2080	0.085	0.177	1.179
		氮氧化物	0.18	0.16	0.14	0.16	80%	2080	0.200	0.416	2.773
		颗粒物	0.056	0.059	0.065	0.060	80%	2080	0.075	0.156	1.040
	2024/9/3	二氧化硫	0.078	0.098	0.086	0.087	81%	2080	0.107	0.223	1.489
		氮氧化物	0.17	0.14	0.12	0.14	81%	2080	0.173	0.360	2.397
		颗粒物	0.051	0.057	0.058	0.055	81%	2080	0.068	0.141	0.942
排气筒	监测时间	污染物	标干流量 m ³ /h				生产工况	工作时间 h	满负荷生产流量 m ³	产污系数 m ³ /万 m ³ -天然气	
			第一次	第二次	第三次	平均值					
锅炉废气排放口	2024/9/2	烟气量	7055	7608	7317	7327	80%	2080	19050200	127001.3	
	2024/9/3	烟气量	7106	7541	7199	7282	81%	2080	18699457	124663.0	

根据上表可知，废气量取最小产污系数为 124663.0m³/万 m³-天然气，二氧化硫最大产污系数为 1.489kg/万 m³-天然气，颗粒物最大产污系数为 1.040kg/万 m³-天然气，氮

氧化物最大产污系数为 2.773kg/万 m³-天然气。

本项目锅炉燃天然气废气产污系数按照类比项目产污系数进行计算，产排情况如下表所示。

表 4.2-18 本项目锅炉燃天然气废气污染物产排情况汇总表

位置		3#栋 1 层		
天然气年用量万 m ³ /a		13.6026		
排气筒		DA001		
污染物		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
产生量 t/a		0.0203	0.0377	0.0141
收集效率		100%	100%	100%
处理效率		0%	0%	0%
有组织	收集量 t/a	0.0203	0.0377	0.0141
	处理前速率 kg/h	0.0062	0.0114	0.0043
	处理前浓度 mg/m ³	12.06	22.18	8.37
	排放量 t/a	0.0203	0.0377	0.0141
	排放速率 kg/h	0.0062	0.0114	0.0043
	排放浓度 mg/m ³	12.06	22.18	8.37
废气量 m ³ /h		514	514	514
工作时长 h		3300	3300	3300

4.2.2.3 喷砂废气

本项目喷砂工序产生喷砂废气，主要污染物为颗粒物。本项目喷砂在密闭喷砂机内进行，喷砂废气经设备排气口管道直连收集后由设备自带的旋风除尘器处理后再经水喷淋塔处理后在车间内无组织排放。

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，钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒，颗粒物产污系数取值 2.19 千克/吨-原料，旋风除尘处理效率为 60%，水喷淋塔处理效率为 85%，故旋风除尘+水喷淋塔处理效率为 94%；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——废气收集类型为设备有固定排放管（或口）直接与风管连接-集气效率为 95%，故喷砂废气收集效率取 95%。

本项目需喷砂的工件约占有所有工件的 20%，为 960t/a，无组织废气在车间内沉降取 50%，故本项目喷砂废气产排情况见下表。

表 4.2-19 本项目喷砂废气污染物产排情况汇总表

所在位 置	工件加 工量 (t/a)	颗粒物产 生量(t/a)	收集 效率	旋风除尘+ 水喷淋塔处 理效率	车间 沉降	工作时 长 (h)	无组织排 放量(t/a)	无组织产 生速率(kg /h)
3#栋 1 层	960	2.1024	95%	94.0%	50%	3300	0.1125	0.0341

4.2.2.4 机动车尾气分析

本项目运营期原辅材料及产品运输量约 10000 吨，通过车辆运输，按照 20 吨/辆计，则进出厂货运车辆约为 500 车次/年。汽车排放的大气污染物主要为 NO_x、CO、THC，每辆车在项目厂区内按平均每次行驶 100m 计算，则本项目内机动车尾气污染物排放情况如下表：

表 4.2-20 本项目内机动车尾气大气污染物排放情况表

机动车	排放系数	车次	行驶天数	厂内行驶距离	日排放量	年排放量
	g/辆·km		d	km	kg/d	t/a
NO _x	5.08	500	330	0.1	0.0009	0.0003
CO	2.18	500	330	0.1	0.0003	0.0001
THC	3.5	500	330	0.1	0.0006	0.0002

注：排污系数按大型车、国标 IV 标准排放水平给出。

综上所述，本项目各种废气收集及治理系统示意图如下图 4.2-1 所示；各种废气污染物产排汇总如下表 4.2-20、4.2-21 所示；各废气污染物的产生量、削减量、排放量汇总如下表 4.2-22 所示。



图 4.2-1 本项目有组织废气收集及治理系统示意图

表 4.2-21 本项目有组织废气污染物产排情况汇总表

产污位置	废气名称	污染物名称	生产时长	产生量(t/a)	收集率	有组织废气产排情况								
						排气筒编号	处理前收集量	处理前速率(kg/h)	处理前浓度(mg/m³)	去除率	废气处理量(m³/h)	处理后排放量(t/a)	处理后排放速率(kg/h)	处理后排放浓度(mg/m³)
3# 栋1层	阳极氧化线酸碱雾废气	碱雾	3300	4.6570	95%	6#（园区集中排气筒）	4.4242	1.3407	24.38	80%	55000	0.8848	0.2681	4.88
		硫酸雾		4.0749			3.8712	1.1731	21.33	90%		0.3871	0.1173	2.13
		氮氧化物		0.2246			0.2134	0.0647	1.18	0.5		0.1067	0.0324	0.59
3# 栋1层	锅炉燃天然气废气	二氧化硫	3300	0.0203	100%	DA001	0.0203	0.0062	12.06	0	514	0.0203	0.0062	12.06
		氮氧化物		0.0377			0.0377	0.0114	22.18	0		0.0377	0.0114	22.18
		颗粒物		0.0141			0.0141	0.0043	8.37	0		0.0141	0.0043	8.37
全厂		碱雾	/	4.6570	/	/	4.4242	/	/	/	/	0.8848	/	/
		硫酸雾	/	4.0749	/	/	3.8712	/	/	/	/	0.3871	/	/
		氮氧化物	/	0.2623	/	/	0.2511	/	/	/	/	0.1444	/	/
		二氧化硫	/	0.0203	/	/	0.0203	/	/	/	/	0.0203	/	/
		颗粒物	/	0.0141	/	/	0.0141	/	/	/	/	0.0141	/	/

表 4.2-22 本项目无组织废气污染物产排情况汇总表

产污位置	污染物名称	生产时长	无组织产排情况		
			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
3#栋 1 层	碱雾	3300	0.2328	0.2328	0.0705
	硫酸雾		0.2037	0.2037	0.0617
	氮氧化物		0.0112	0.0112	0.0034
	颗粒物		2.1024	0.1125	0.0341
全厂	碱雾	/	0.2328	0.2328	0.0705
	硫酸雾		0.2037	0.2037	0.0617
	氮氧化物		0.0112	0.0112	0.0034
	颗粒物		2.1024	0.1125	0.0341

表 4.2-23 本项目各废气污染物产生量、削减量、排放量排汇总表

污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
碱雾	4.6570	3.5394	1.1176
硫酸雾	4.0749	3.4841	0.5908
氮氧化物	0.2623	0.1067	0.1556
二氧化硫	0.0203	0.0000	0.0203
颗粒物	2.1165	1.9899	0.1266

4.2.3 噪声污染源分析

本项目厂区内噪声主要来源于各生产设备，均位于室内，根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强具体如下表所示：

表 4.2-24 本项目主要设备噪声情况表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/1m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	3#栋 1 层	喷砂机	3	80	安装减振垫	12	3.00	1	6	75	昼间	25	50	1
2		蒸汽锅炉	1	75		12	9.00	1	6	70			45	
3		1#阳极氧化线	1	70		50	-7	3	3	68			43	
4		2#阳极氧化线	1	70		52	-3	3	6	65			40	
5		冷水机	2	70		40	19	1	3	68			45	
6		冷却塔	2	80		38	20	3	1	80			55	
7		离心风机	2	85		21	1	1	17	70			45	
8		水喷淋塔水泵	1	80		20	-1	1	9	70			45	
9		空压机组	1	85		20	-2	1	6	80			55	

注：以项目左下角点为（0,0）坐标。

4.2.4 固废污染源分析

本项目生产过程中产生生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

1、生活垃圾

本项目拟设员工 30 人，不在厂内食宿，按生活垃圾产生量为 0.5kg/d·人，员工生活垃圾产生量为 4.95t/a，生活垃圾由当地环卫部门清理运走处理。

2、一般工业固废

(1) 废离子交换树脂：本项目自来水制备锅炉软化水设备中的离子交换树脂需定期更换，约 1 年更换一次，每次更换产生废离子交换树脂约 0.2t，则年产生废离子交换树脂 0.2t/a。

(2) 喷砂废气处理产生的粉尘：本项目喷砂废气在旋风处理过程中产生粉尘，产生量约 $2.1024 \times 95\% \times 60\% = 1.198\text{t/a}$ 。

(3) 沉渣：本项目喷砂废气在旋风除尘后再经水喷淋塔处理过程中产生沉渣，含水率按照 70%计，则产生量约 $2.1024 \times 95\% \times (1-60\%) \times 85\% / 70\% = 0.97\text{t/a}$ 。

(4) 废包装袋：本项目铅砂由编织袋包装，包装规格为 25 kg/袋，每个袋重约 0.1 kg，年使用铅砂 20t，则产生废包装袋 $20 \times 1000 / 25 \times 0.1 / 1000 = 0.08\text{t/a}$ 。

综上，本项目一般工业固废产生量为 2.448t/a，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

3、危险废物

(1) 废化学品原料包装物：本项目生产过程使用到各种化学品原料，会产生废化学品原料包装物，属于危险废物，产生量合计 11.841t/a，具体如下表所示：

表 4.2-25 废化学品原料包装物产生量汇总表

序号	产生环节	名称	单位	年使用量 (t/a)	包装规格	单个废化学品原料包装物重量 (kg)	废化学品原料包装物数量 (个)	废化学品原料包装物总重 (t)
1	生产过程	氢氧化钠	吨	35.28	25 kg/袋	0.1	1411	0.141
2		亚硝酸钠	吨	35.28	25 kg/袋	0.1	1411	0.141
3		除油剂	吨	19.06	25 公斤/桶	1.3	762	0.991
4		98% 硫酸	吨	169.33	25 公斤/桶	1.3	6773	8.805
5		85%	吨	16.97	35 公	1.5	485	0.728

		磷酸			斤/桶			
6		68%硝酸	吨	20.60	30 公斤/桶	1.4	687	0.962
7		封孔剂	吨	5.08	5kg/袋	0.02	1016	0.020
8		有机染料	吨	13.32	5kg/袋	0.02	2664	0.053
合计								11.841

(2) 废槽液：本项目阳极氧化线各类化学药剂槽更换时会产生废槽液，根据前述表 3.2-16 可知，废槽液产生量为 262.42t/a。

(3) 废机油及其包装桶：本项目各类设备需维护保养，使用机油 0.05t/a，产生废机油约 50%，即 0.025t/a，废机油桶 2 个（每个桶重约 0.5kg），约 0.001 t/a，属于危险废物，则产生废机油及其包装桶 0.026t/a。

(4) 废抹布：本项目各类设备维护保养会产生废抹布约 50 块（每块重约 100g），属于危险废物，则废抹布产生量为 0.005t/a。

综上，本项目危险废物产生量为 274.292t/a，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，产生情况如下表所示：

表 4.2-26 本项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废化学品原料包装物	HW49	900-041-49	11.841	生产过程	固态	塑料、涂料、酸、碱	涂料、酸、碱	天	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废槽液	HW17	336-064-17	262.42	药剂槽更换过程	固态	酸、碱、有机物、重金属盐等	酸、碱、有机物、重金属盐等	季	T, C	
3	废机油	HW08	900-249-08	0.025	机器设备维护保养	液态	矿物油	矿物油	年	T, I	

4	废机油包装桶	HW08	900-249-08	0.001	机器设备维护保养	固态	矿物油	矿物油	年	T, I	
5	废抹布	HW49	900-041-49	0.005	机器设备维护保养	固态	矿物油	矿物油	年	T	

4.3 清洁生产分析

4.3.1 评价指标

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

（1）生产工艺及装备指标

产品生产中采用的生产工艺和装备的种类、自动化水平、生产规模等方面的指标。

（2）资源能源消耗指标

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

（3）资源综合利用指标

生产过程中所产生废物可回收利用特征及回收利用情况的指标。

（4）污染物产生指标

单位产品生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前）。

（5）产品特征指标

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

（6）清洁生产管理指标

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

4.3.2 评价方法

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》和《涂装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。

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

式中， x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标， g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标对于级别 g_k 的函数。若 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

(2) 综合评价指数计算

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

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

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 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g1} 等同于 Y ， Y_{g2} 等同于 Y ， Y_{g3} 等同于 Y 。

(3) 电镀及涂装行业清洁生产企业等级评定

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

表 4.3-1 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： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

4.3.3 清洁生产水平分析

4.3.3.1 阳极氧化线清洁生产水平分析

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

本项目有阳极氧化线 2 条，均为半自动线，占比 100%，达到了 I 级基准值（ $\geq 70\%$ ）。

(2) 单位产品每次清洗取水量

单位产品每次清洗取水量是指单位面积工件在阳极氧化生产全过程中每次清洗所耗用水量，多级逆流清洗按级数计算清洗次数。

表 4.3-2 单位产品面积每次清洗取水量

序号	生产线名称	清洗过程用水量 (t/a)	清洗次数	年处理表面积 (万m ² /a)	单位面积取水量 (L/m ²)
1	1#阳极氧化线	23760.00	6	95.75	4.14
2	2#阳极氧化线	23760.00	6	95.75	4.14

由上表可知，本项目阳极氧化线单位产品面积每次清洗取水量为 4.14L/m²，达到了 I 级基准值 (≤8)。

(3) 阳极氧化用水重复利用率

本项目阳极氧化线自来水用量为 50452.30t/a，纯水用量 0，重复用水量 55440.00t/a，总用水量 105892.30t/a，则阳极氧化用水重复利用率 52.36%，达到了I级基准值 (≥50%)。

表 4.3-3 阳极氧化评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目指标值	与I级基准值对比得分
1	生产工艺及装备指标⑥	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭。	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络剂； 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； 2.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命。	0
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		适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	0
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；阳极氧化线 88.2%实现自动化（I级）	100

4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		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		逆流漂洗，有用水计量装置；阳极氧化槽无单槽清洗（Ⅰ级）		100	
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量②	L/m²	1	≤8		≤24		≤40		4.14（Ⅰ级）	100
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50		≥30		≥30		52.36（Ⅰ级）	100
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100					100	100	
*重金属污染物污染预防措施③			0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	至少使用三项减少槽液带出措施③	1.缓慢出槽；2.挂具浸塑；3.科学装挂镀件；4.氧化槽和其他槽间装导流板（Ⅰ级）	100					
*危险废物污染预防措施			0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			废液交由有资质单位处理（Ⅰ级）	100					

4 项目工程分析

9	产 品 特 征 指 标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录。（I级）	100
10			产品合格率	%	0.5	98	94	90	99（I级）	
11	清 洁 生 产 管 理 指 标	0.13	*环境法律法规标准执行情况		0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		污染物达标排放（I级）		100
12			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策（I级）		100
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		按要求建立运行环境管理体系，开展清洁生产审核（I级）	100
14			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合《危险化学品安全管理条例》相关要求（I级）		100
15			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	雨污分流，生活污水进中山市横栏永兴水务有限公司处理，生产废水经专管排入园区废水处理厂统一处理；阳极氧化废气经园区集中废气治理设施处理达标后排放（I级）	100

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（I级）	100
17			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准（I级）	100
18			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练（I级）	100
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。							

由上表计算可知本项目阳极氧化线 $Y_1=88$ ，且阳极氧化线限定性指标均全部满足 I 级基准值要求，因此本项目阳极氧化线清洁生产水平为I级（国际清洁生产领先水平）。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

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，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市中山市，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。全境位于北纬 $22^{\circ}11' \sim 22^{\circ}47'$ ，东经 $113^{\circ}09' \sim 113^{\circ}46'$ 之间。行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

本项目位于中山市横栏镇。横栏镇隶属中山市，位于珠江三角洲南部，西江出海口东岸，距中山市城区 13 公里，西临西江（珠江流域支流）主航道下游，东与沙溪镇以河为界，南与大涌镇相接壤，西与江门市新会区大鳌镇隔江相望；北与古镇镇以陆地为界。横栏镇位于中山市西部，面积 76.63 平方公里，辖 10 个村和 1 个社区。

5.1.2 地质与地貌

中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531 米，为全市最高峰。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 10~200 米，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为 -0.5~1 米，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%。

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、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北东向、北北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。

5.1.3 气象与气候

(1) 光照和气温

中山市地处低纬度地区，全境均在北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，属于亚热带季风气候。市区太阳高度较大，光照充足，热量丰富，气候温暖。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳辐射量为 105.3 千卡/ cm^2 ，其中散射辐射量为 57.7 千卡/ cm^2 ，平均直射辐射量为 45.5 千卡/ cm^2 。全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 12 千卡/ cm^2 ，最弱为 2 月，只有 5.6 千卡/ cm^2 。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。年平均日照时数为 1822 小时，占年可照的 42%。全年光照时数最少时间为 2 月上旬至 4 月上旬，平均每天 2.8 小时，最多时间为 7 月至 10 月，平均每日 6.7 小时。

中山市气候温暖，四季宜种，2005~2024 年平均气温 23.1℃，极端最高气温 38.7℃，出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。年间平均温度变化不大。中山市无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。

(2) 降水

中山市濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源，历年平均降水量为 1928.5mm（2005~2024），降水季节分配不均匀，干湿季节明显。全年前汛期（4~6 月）降水占全年降水量的 40.7%，后汛期（7~9 月）降水量占全年的 40.6%，10 月以后，降水量迅速下降。全年降水量表现为两个高峰：5~6 月为主高峰（龙舟水），8~9 月为次高峰（白露水），年降水量最大为 2888.2 mm（2016 年），最小为 1377.9 mm（2020 年），相差 2 倍。

(3) 相对湿度和蒸发量

中山市 2005~2024 年平均相对湿度为 77%。蒸发量多年平均为 1448.1 mm。

(4) 风速风向

中山市风向的变化，主要受季风环流的影响。根据 2005~2024 年风向风频统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.6%；次主导风向为 ESE 风，频率为 9.7%。中山市 2005~2024 年平均风速为 1.9 m/s，根据各月份平均风速统计，各月的平均风速变化范围在 1.8~2.2m/s 之间，六月和七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月和十一月平均风速最小，为 1.8m/s。

（5）灾害性天气

中山市属滨海地区，属亚热带季风气候区域，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮以及低温霜冻、低温阴雨等。

①暴雨

2005~2024 年中山市年平均降雨量 1891.4mm，根据资料记录，历史日最大降雨量为 2888.2 mm（2016 年），由于受五桂山山脉地形的影响，形成历年市区的降水强度与南部、西部的神湾、东部的横门相对较弱。暴雨出现多集中在 4~9 月，高峰值，多发生在 5、6 月份和 8 月份。

②台风（热带气旋）及暴潮

7、8、9 三个月是台风（热带气旋）出现的盛发期，出现百分率分别是 25.2%、21.3%、19.1%，登陆中山市最强的台风多在 9 月。据历史资料反映，大多数年份，每年影响中山市的台风有 4~6 个，每 8~9 年受台风正面袭击一次。台风风向对中山影响最大是：东部是东南风至东风，南部是东南风至南风，因这些风向，正对出海口，吹程较大，潮水顶托。

③洪水

中山市地处珠江口西岸，珠江八大出海口途经中山的有 3 个。每年汛期（4~10 月），西、北江洪水有 66.84%经中山市宣泄，威胁中山市北部堤围的安全。历史最高洪水位 5.34 m（莺歌咀水位站），出现于 1994 年 6 月 20 日，相当于 200 年一遇水位。中山市的出海河流主要是宣泄上、中游洪水。每逢台风袭击又遇上大潮时，形成台风暴潮，对中山市东部和南部堤围安全构成威胁特别大。

④低温霜冻

低温冷害，分干冷、湿冷两种类型，受北方寒潮影响，每年 1 月和 12 月，会出现 24 小时内气温骤降 10℃以上的现象，甚至出现霜冻。虽然年平均低温只有 7 天，但对冬薯、香蕉、塘鱼和早造育秧造成威胁，是早稻的主要灾害。

⑤低温阴雨

低温阴雨天气经常出现在 1 月至 3 月上旬，倒春寒天气通常出现在 3 月中旬或以后。寒露节气前后，每年 9 月 20 日至 10 月 20 日之间，日平均气温 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ，持续 ≥ 3 天作为一次过程。1954 年以来，出现寒露风年份占 70%。

另外还有干旱和雷暴等灾害性天气。

5.1.4 河流水文及地下水特征

(1) 地表水

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 $0.9\sim 1.1\text{ km/k m}^2$ 。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。

本项目纳污河道为鳧洲河，又称横琴海，全长约 16.1 公里，河宽 100~210 米，水深 2~6 米。横琴海上接鳧洲河（注：鳧洲河与横琴海实际上为同一条河流，上游顺德境内称“鳧洲河”，进入中山市境内后称“横琴海”，横琴海下游有时也称“拱北河”；为便于区分，现“拱北河”特指横栏镇内西冲至西江磨刀门水道相连的河段），下端与进洪河以及中部排灌渠交汇。由于石岐河东河水闸与西河水闸控制，鳧洲河涨潮不明显。鳧洲河上游与东海水道相通，入口处建有船闸与防洪闸，防洪闸常年关闭。进洪河起于白濠沥白濠头闸，终止于拱北河永丰围，全长 7.7 km，主要功能为农用。中部排灌渠起于太平新闻终止于坦背镇观栏口，全长 4.1 km，主要功能为工用、农用。鳧洲河水质保护目标为 IV 类水质，鳧洲河下游相连河段为进洪河及中部排灌渠，水质保护目标均为 IV 类水质。

(2) 地下水

中山市地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，地形以平原为主，地势中部较高，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等因素影响，该区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水两大类。松散岩类孔隙水分布于风化裂隙发育的滨海平原及近海区域(含填海造地)，埋藏较浅，含水层的岩性以中粗砂及卵砾石为主，水量中等—丰富，主要补给来源为降雨形成地表漫流通过表层砂性土直接入渗补给，循环交替由中游向下游逐渐变弱，水平排泄入河流；三角洲海冲积层地段地下水、地表水之间水力关系复杂，丰水期与枯水期呈互补排特征；局部受潮汐顶托影响；滨海积砂堤、砂地地下水受当地降水和凝结水补给，径流途径短，直接向附

近海域或低洼地排泄。广大基岩出露区断裂构造发育，地表浅部岩石破碎，节理裂隙发育，有利于大气降水的渗入补给。该孔隙水总体呈自北西向南东方向径流，以五桂山山脉为中心的中南部丘陵地区构造裂隙发育，植被茂盛，赋存块状岩类裂隙水，水量丰富，主要补给来源为降雨补给及水库水的渗漏补给，排泄呈放射状，主要以泉的方式向邻近的沟谷排泄，并以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

中山市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，松散岩类孔隙水可分为下列三种类型。

①海积冲积平原孔隙水

广泛分布在市境平原中。该类地下水除受降水补给外，还受河水周期性补给，故富水性好。海积冲积层是海陆混合堆积而成，各地厚度差异较大；据在石岐及港口等地探测，地下含水层有1~2层，总厚度约16米，由砂粒、角砾砂、中细砂层所组成。

②沿海沙堤沙地孔隙水

主要分布在南朗龙穴到翠亨村镇的下沙、长沙埔沿伶仃洋一线的海积沙堤内。含水层为海积砾砂中粗砂及含粘土中砂，该类地下水直接受降水补给，多表现为上淡下咸，水量中等，为重碳酸钠氯化钠型或重碳酸钠氯化钙型。

③山间谷地孔隙水

零星分布于山间谷地，含水层为冲洪积成因的角砾、砾砂、粗砂，厚度变化比较大，其富水程度与含水层的含泥量、汇水面积以及所处位置有关。水的化学类型多为重碳酸钠、氯化钠型及重碳酸钠氯化钙型。

基岩裂隙水可分为下列两种类型：

④块状基岩裂隙水

主要分布在五桂山低山丘陵区和白水林高丘陵区的燕山各期侵入岩体之中。降水是该类型地下水的最主要补给来源。

⑤层状基岩裂隙水

包括赋存于市境的侏罗系高基坪群、泥盆系桂头组和寒武系八村群各地层中的地下水。含水层因岩层的岩性不同而各异。

5.1.5 区域地质条件

(1) 地层岩性

寒武系八村群（ $\in 1bc$ ）：主要分布于中山雍陌、平岚等地，由砂岩、粉砂岩、页岩和少量炭质页岩组成。韵律清晰，为类复式海相沉积，可分上下两部，中间隔厚数十米不等粒石英砂岩。下部主要分布于新会一带，为千枚状绢云母页岩、粉砂质绢云母页岩、粉砂岩互层，间有少量炭质页岩；上部为灰色、灰绿色砂质绢云母页岩。

盆系中下统桂头群（D1-2gt）：零星分布于山塘、尖峰、崩口冲、三灶等地，属浅海相和滨海相沉积。下部由灰白、灰色砾状石英砂岩、不等粒石英砂岩和石英细砂岩组成，上部为灰色、灰绿色砂质绢云母页岩。中生代白垩纪早白垩世百足山组（K1b）：粉砂质泥岩、粉砂岩、砂岩和砂砾岩。

（2）近场区地震构造

近场区历史上1905年8月12日在澳门外海发生过一次震中烈度VI度震级为5级的地震。自1970年以来，现代地震台网观测30多年，只记录到69次ML1.5以上的地震，其中最大的一次地震是1976年11月20日发生在番禺的ML3.9级地震。现今小震零散分布在近场区内。从历史破坏性地震和现今小震的活动性来看，近场区是一个地震活动相对较弱的地区。

近场区北东-北北东向广州-从化断裂带、外海-新会断裂带、五桂山北麓断裂带、五桂山南麓断裂、白藤山-吉大断裂、三灶岛-高栏岛断裂、石龙-厚街断裂、紫金-博罗断裂，以及北西—北北西向狮子洋断裂、淇澳断裂、泥湾门断裂，这些断裂在早第四纪有过活动，晚第四纪以来断裂的活动不明显。白坭-沙湾断裂和西江断裂带的东南段在晚更新世以来仍有活动，属于晚第四纪断层。

5.1.6 土壤和动植物

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性的特点的同时，还表现从热带向亚热带过渡的特点。中山市植被多以种植的粮食作物、果树、竹子为主。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%。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、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多种贝类。

本项目用地范围内不属于自然保护区，没有国家和地方规定的珍稀濒危保护植物。

5.2 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1 空气质量达标区判定

本次评价的基准年为 2024 年。中山市二氧化硫年均浓度和日均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年均浓度和日均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年均浓度和日均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年均浓度和日均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日均浓度（第 95 百分位数）、臭氧 8 小时平均质量浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准限值，项目所在区域为空气质量达标区。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	过渡阶段浓度标准值 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3%	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5%	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.0%	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	68	120	56.7%	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.7%	达标
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	46	60	76.7%	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.7%	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.4%	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0%	达标

5.2.2 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，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。本项目所在镇街未设空气质量监测站点，采用邻近监测站-中山小榄的监测数据，根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数据》中山小榄的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 的监测结果见下表。

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状

站点名称	监测站坐标		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m³	现状浓度 (μg/m³)	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
中山	113°15'46"	22°38'42"	SO ₂	24 小时平均第	150	14	10.0	0	达

小榄				98 百分位数					标
				年平均	60	8.5	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	75	115.0	0.82	达标
				年平均	40	27.9	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	120	93.6	110.0	0.27	达标
				年平均	60	45.8	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	60	43.05	125.0	0.55	达标
				年平均	30	21.5	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	158.7	153.1	9.04	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900	30	0	达标

由表可知，SO₂ 24 小时平均第 98 百分位数及年均浓度、NO₂ 24 小时平均第 98 百分位数及年均浓度、PM₁₀ 24 小时平均第 95 百分位数及年均浓度、PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数及年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值。

5.2.3 其他污染物质量现状补充监测

本项目主要的大气污染物特征因子为 SO₂、NO_x、TSP、硫酸，选取 TSP、硫酸作为大气环境质量现状补充监测因子。本次评价引用《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》（2026 年）在园区布设的 1 个监测点位进行评价，根据东莞市华溯检测技术有限公司于 2023 年 12 月 24 日~30 日的监测数据（报告编号：HSH20240109002、HSH20240109003）：

(1) 大气补充监测点位布设及监测因子

大气补充监测点位布置情况详见下图 5.2-1，监测因子见下表。

表 5.2-3 引用的大气补充监测点位布设及监测因子一览表

序号	监测点名称	相对项目厂址方位	相对项目厂界距离 (m)	监测因子
A1	园区核心区	西北	60	TVOC、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾、氟化物、TSP、硫化氢、氨、臭气浓度、锡及其化合物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点。本监测

点 A1 位于项目所在地下风向 60m，故布点合理。

(2) 监测频率

A1 环境空气质量监测 1 期，监测因子连续采样 7 天。采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象参数。

各监测因子监测频次详见下表。

表 5.2-4 环境空气质量补充监测频次要求表

监测因子	监测时段	监测频次要求
硫酸、氯化氢、氨、非甲烷总烃、氟化物、甲苯、二甲苯、硫化氢	1 小时值	每天采样 4 次，每次采样 45 分钟，采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时
TSP、硫酸、氯化氢、氯气、氟化物	日均值	每天采样 1 次，每次连续采样 20 小时
TVOC	8 小时值	每天采样 1 次，保证每次至少有 6 小时的采样时间
臭气浓度	/	/

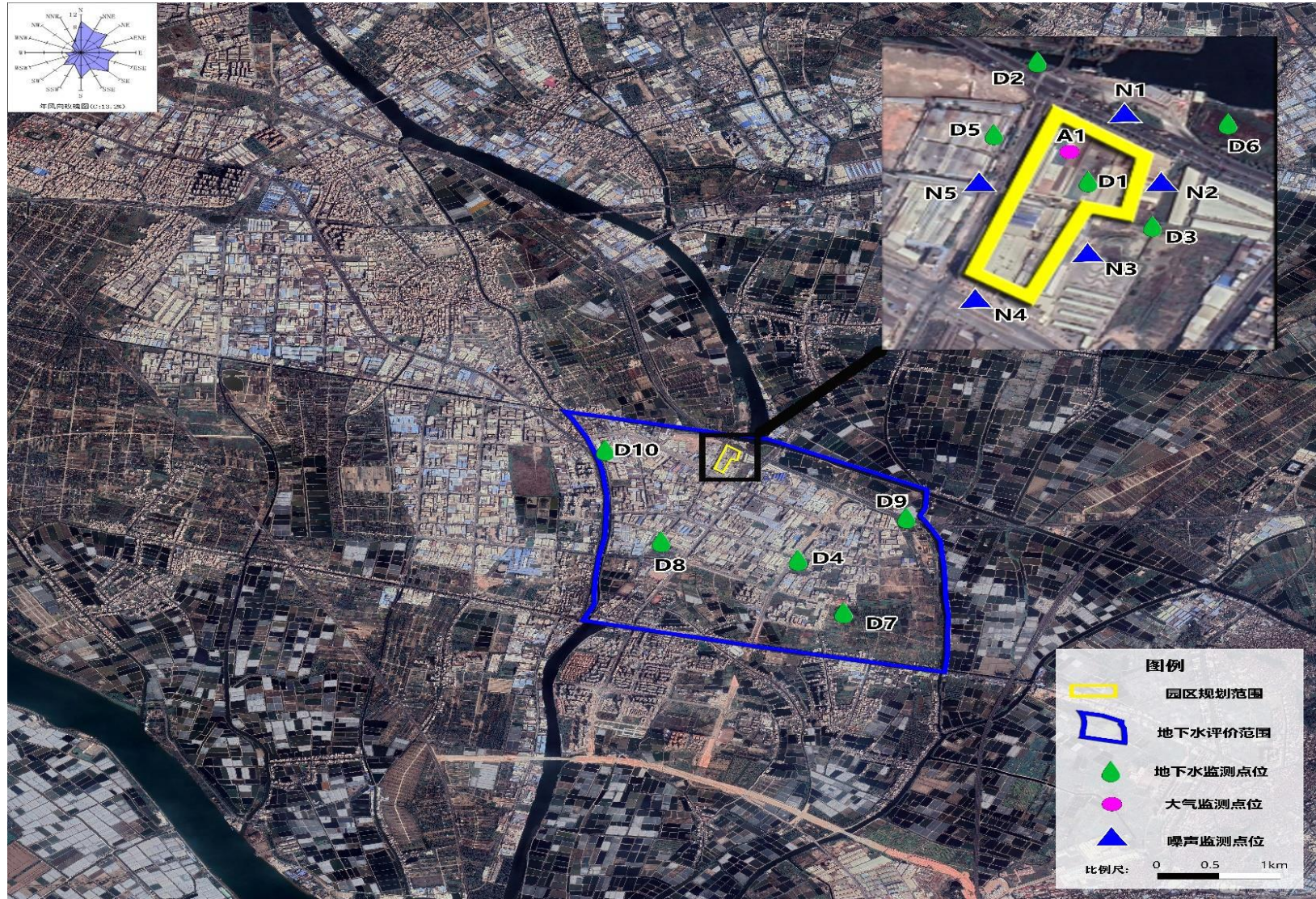


图 5.2-1 大气、地下水、声环境质量监测布点图

(3) 采样和分析方法

各监测因子监测分析方法详见下表。

表 5.2-5 环境空气监测分析方法

监测项目	监测方法	主要分析仪器	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ1263-2022)	电子分析天平	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》(HJ 544-2016)	离子色谱仪	0.005 mg/m^3
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ 549-2016)	离子色谱仪	小时值: 0.02 mg/m^3 日均值: 0.002 mg/m^3
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠 - 水杨酸分光光度法》(HJ 534-2009)	可见分光光度计	0.004 mg/m^3
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样 - 气相色谱法》(HJ604-2017)	气相色谱仪	0.07 mg/m^3
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中 总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸 / 毛细管气相色谱法)	气相色谱仪	0.0005 mg/m^3
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 / 氟离子选择电极法》(HJ955-2018)		小时值: 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值: 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附 / 二硫化碳解吸 - 气相色谱法》(HJ584-2010)	气相色谱仪	1.5 $\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$
二甲苯			1.5 $\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$
硫化氢	《空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法》(GB/T 14678-1993)	气相色谱仪	1.0 $\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$
臭气	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》(HJ1262-2022)		10 (无量纲)
锡及其化合物	《电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ777-2015)		0.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的, 取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值, 作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的, 先计算相同时刻各监测点位平均值, 再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式:

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中: $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点 (x, y) 环境质量现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度 (包括 1h 平均、8h

评价或日平均质量浓度)， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n ——现状补充监测点位数。

对于单因子评价，采用单因子指数法进行评价，其公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大浓度占标率，%；

C_i —第 i 个污染物的最大实测质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

当 $P_i > 1$ 时，表示第 i 个污染物超标，当 $P_i < 1$ 时，表示第 i 个污染物达标。

注：检出浓度低于检出限的检测项目，计算标准指数时取检出限的一半。

(5) 评价标准

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该区域属于空气质量二类功能区，TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准；硫酸、氯化氢、氨、TVOC、甲苯、二甲苯参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准执行；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》，选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 作为环境空气质量标准。

(6) 监测与评价结果

本项目现状补充监测统计结果见下表。

表 5.2-6 环境空气现状引用监测结果（除注明之外，单位： mg/m^3 ）

检测项目	采样时间	2023 年							平均值
		12.24	12.25	12.26	12.27	12.28	12.29	12.30	
非甲烷总烃	02:00 - 03:00	0.25	0.28	0.24	0.29	0.31	0.26	0.27	0.27
	08:00 - 09:00	0.34	0.37	0.35	0.38	0.34	0.35	0.37	0.36
	14:00 - 15:00	0.42	0.45	0.4	0.42	0.44	0.4	0.43	0.42
	20:00 - 21:00	0.37	0.41	0.38	0.4	0.39	0.37	0.4	0.39
甲苯	02:00 - 03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-

5 环境质量现状调查与评价

	- 09:00								
	14:00 - 15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00 - 21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
二甲苯	02:00 - 03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00 - 09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00 - 15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00 - 21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
氯化氢	02:00 - 3:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	08:00 - 09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	14:00 - 15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00 - 21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
硫酸雾	02:00 - 03:00	0.022	0.029	0.027	0.025	0.023	0.025	0.021	0.02
	08:00 - 09:00	0.026	0.031	0.029	0.028	0.026	0.029	0.027	0.03
	14:00 - 15:00	0.03	0.034	0.033	0.031	0.032	0.034	0.03	0.03
	20:00 - 21:00	0.029	0.027	0.028	0.029	0.03	0.031	0.03	0.03
氟化物	02:00 - 03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	08:00 - 09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	14:00 - 15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
	20:00 - 21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
氨	02:00 - 03:00	0.05	0.06	0.04	0.05	0.07	0.06	0.07	0.06
	08:00 - 09:00	0.07	0.08	0.05	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07
	14:00 - 15:00	0.09	0.07	0.09	0.08	0.1	0.09	0.1	0.09

	20:00 - 21:00	0.1	0.09	0.08	0.09	0.1	0.08	0.09	0.09
臭气浓度 (无量纲)	02:00 - 03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	08:00 - 09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	14:00 - 15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
	20:00 - 21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
锡及其化合物	02:00 - 03:00	0.00021	0.00024	0.00027	0.00022	0.00026	0.00025	0.00024	0.00024
	08:00 - 09:00	0.00028	0.00025	0.00028	0.00021	0.00026	0.00029	0.00025	0.00027
	14:00 - 15:00	0.0003	0.00032	0.00033	0.00034	0.00031	0.00032	0.00031	0.00032
	20:00 - 21:00	0.00028	0.0002	0.00031	0.0003	0.00027	0.0003	0.00028	0.00029
氯化氢	日均	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
硫酸雾		0.026	0.028	0.029	0.027	0.028	0.029	0.028	0.03
氟化物		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
TSP		0.102	0.149	0.158	0.211	0.236	0.187	0.14	0.17
TVOC	8 小时	0.142	0.158	0.147	0.144	0.151	0.15	0.145	0.15

注：监测结果“ND”表示监测结果低于方法检出限。

表 5.2-7 其他污染物环境质量现状补充监测与评价结果一览表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TSP	日均值	0.3	0.102~0.236	78.67	/	达标
氟化物	日均值	0.007	0.00003L	0.43	/	达标
	1h 均值	0.02	0.00025L	1.25	/	达标
HC1	日均值	0.015	0.001L	6.67	/	达标
	1h 均值	0.05	0.01L	20.00	/	达标
硫酸	日均值	0.1	0.026~0.029	29.00	/	达标
	1h 均值	0.3	0.021~0.034	11.33	/	达标
TVOC	8h 均值	0.6	0.142~0.158	26.33	/	达标
甲苯	1h 均值	0.2	0.00075L	0.38	/	达标
二甲苯	1h 均值	0.2	0.00075L	0.38	/	达标
氨	1h 均值	0.2	0.04~0.1	50.00	/	达标
臭气浓度 (无量纲)	1h 均值	20	<10	/	/	达标
非甲烷总烃	1h 均值	2	0.24~0.45	22.50	/	达标
锡及其化合物	1h 均值	0.06	0.00021~0.00034	0.57	/	达标

注：“L”表示该因子未检出，表中数据为检出限的一半，未检出的污染物按检出限的一半计算最大浓度占标率。

根据补充监测结果，监测点位 TSP 日平均浓度、氟化物 1 小时平均浓度和日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准；硫酸和氯化氢的日平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；硫酸、氯化氢、甲苯、二甲苯、氨的 1 小时平均浓度，TVOC 的 8 小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准；非甲烷总烃 1 小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》的环境空气质量标准。监测结果表明本项目大气评价区域环境空气质量现状良好。

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理后排入鳧洲河；生产废水经专门管道分质分类接入产业园管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理后排入拱北河（鳧洲河段）。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），项目纳污河道鳧洲河属IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，鳧洲河与横琴海相连，故横琴海属于IV 类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

由于中山市环境监测站发布的《2024 年水环境年报》中无拱北河的相关数据，故采用拱北河上游横琴海的数据，项目纳污河道上游主河横琴海为IV类水功能区域。根据中山市环境监测站发布的<2024 年第 1-52 周中山市水质自动监测周报>显示横琴海达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，监测子站的溶解氧、氨氮、总磷超标。

表 5.3-1 2024 年中山市水质自动监测周报摘录（横琴海）

时间（周数）	自动监测站名称	水质类别	超标污染物	是否达标
2024 年第 1 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧	否
2024 年第 2 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 3 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 4 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	/	是
2024 年第 5 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 6 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 7 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	/	是
2024 年第 8 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	/	是

2024 年第 9 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 10 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	/	是
2024 年第 11 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	/	是
2024 年第 12 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	/	是
2024 年第 13 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	III类	/	是
2024 年第 14 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 15 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 16 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 17 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧	否
2024 年第 18 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 19 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 20 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 21 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 22 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 23 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 24 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧	否
2024 年第 25 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 26 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 27 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 28 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 29 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 30 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 31 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 32 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 33 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 34 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 35 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 36 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 37 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 38 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	溶解氧	否
2024 年第 39 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧	否
2024 年第 40 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 41 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 42 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 43 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 44 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 45 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 46 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 47 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是

2024 年第 48 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	IV类	/	是
2024 年第 49 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 50 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 51 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	溶解氧、氨氮	否
2024 年第 52 周中山市水质自动监测周报	横琴海监测子站	劣V类	溶解氧、氨氮	否

中山市政府将加大治水力度，先后制定和发布了《中山市印发<中山市水污染防治行动计划实施方案>的通知》以及《关于对中山市开展 2018 年城市黑臭水体整治环境保护专项行动的公告》等文件，将全面落实《水十条》的各项要求，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。采取以上措施后，区域水环境质量将得到改善。

根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》（2026 年）：

（1）根据鳧洲河（2023 年~2024 年）的水质监测统计数据，在统计时间段内，鳧洲河的溶解氧、COD、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求，溶解氧、COD、氨氮、总磷浓度均呈平稳变化趋势。

（2）根据历年（2023 年~2025 年）的水质监测情况，纳污河段鳧洲河及其下游河段中部排灌渠、进洪河各监测时间段内各水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类标准要求，满足地表水功能区划要求。

5.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》在项目所在地周边布设的 10 个监测点位。

5.4.1 监测点布设

监测点位布设见图 5.2-1，具体详见下表。

表 5.4-1 地下水质量现状监测布点一览表

监测点编号	监测点位名称	设置功能	备注
D1	园区污水处理厂所在地旁	水质、水位	场地内，部分数据引用中山市中横五金工艺有限公司地块土壤污染状况初步调查报告（报告编号：CNT202305202）
D2	园区地块西北侧 90m 空地（进洪河旁边）	水质、水位	上游
D3	园区地块东侧 20m（厂界外）	水质、水位	场地右侧
D4	东南侧 1200m 空地	水质、水位	下游
D5	园区地块西侧 50m（厂界外）	水质、水位	场地左侧
D6	园区东北侧 100m	水位	/

D7	园区东南侧 2000m	水位	/
D8	园区南侧 1200m	水位	/
D9	园区东侧 1500m	水位	/
D10	园区西侧 1000m	水位	/

5.4.2 监测项目

D1~D5 检测因子：水位、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氯化物（Cl⁻）、硫酸盐（SO₄²⁻）、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（氟化物）、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、铝、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、苯、甲苯、二甲苯、银、甲醛共 40 项。

其中 D1 仅补充监测水位、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、总大肠菌群、细菌总数、银、甲醛、氰化物共 11 项因子，其他因子的数据引用中山市中横五金工艺有限公司地块土壤污染状况初步调查报告（报告编号：CNT202305202）。

D6~D10 地下水环境质量现状调查与评价因子：地下水位。

5.4.3 监测时间和频次

D1 部分因子引用广东中诺国际检测认证有限公司于 2024 年 1 月 13 日进行监测的数据，采样一天。本次 D1 剩余检测因子、D2~D10 的补充监测委托广东汇锦检测技术有限公司于 2025 年 11 月 17 日对各监测点位进行采样，采样一天。采样及分析方法执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

5.4.4 监测分析方法

本次地下水补充监测的监测方法和使用仪器如下表所示。

表 5.4-2 地下水监测分析方法

分析项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称及型号
钾离子	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	4.50 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 iCAPRQ
钠离子		6.36 μg/L	
钙离子		6.61 μg/L	
镁离子		1.94ug/L	
铅		0.09 μg/L	
镉		0.05 μg/L	
铁		0.82 μg/L	
锰		0.12 μg/L	

碳酸根		《地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》 DZ/T0064.49-2021	5mg/L	滴定管 50mL
碳酸氢根				
pH 值		《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260 型
氨氮		《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氯化物		《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法》 HJ84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
硫酸盐			0.018mg/L	
硝酸盐氮			0.016mg/L	
亚硝酸盐			0.016mg/L	
氟化物			0.006mg/L	
挥发性酚类		《水质挥发酚的测定 4 - 氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氰化物		《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》 HJ484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
砷		《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ694-2014	0.3 μ g/L	原子荧光光度计 AFS-8520
汞			0.04 μ g/L	
铬（六价）		《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
总硬度		《水质钙和镁总量的测定 cDta 滴定法》 GB/T7477-1987	1.0mg/L	滴定管 50ml
溶解性总固体		《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023(10.1)	/	分析天平 FA224
耗氧量		《水质高锰酸盐指数的测定》 GB/T11892-1989	0.05mg/L	/
总大肠菌群		《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 生态环境部 2002 年多管发酵法（B）5.2.5(1)	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150F
菌落总数		《水质细菌总数的测定平皿计数法》 HJ1000-2018	/	恒温培养箱 GSP-9050MBE
铜		《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.08 μ g/L	电感耦合等离子体质谱仪 iCAPRQ
锌			0.67 μ g/L	
镍			0.06 μ g/L	
铝			1.15 μ g/L	
银			0.04 μ g/L	
硫化物		《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》 HJ1226-2021	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
阴离子表面活性剂		《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
石油类		《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》 HJ970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
苯		《水质挥发性有机物的测定扫描捕集 / 气相色谱 - 质谱法》HJ639-2012	0.4 μ g/L	气相色谱 - 质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫 捕集装置 PT-7900D
甲苯			0.3ug/L	
二甲苯	间、对二甲苯		0.5 μ g/L	
	邻二甲苯		0.2 μ g/L	
甲醛		《水质甲醛的测定乙酰内酮分光光度法》 HJ601-2011	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T

5.4.5 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）、《中山市地下水功能区划》（2021），该项目位于珠江三角洲中山不宜开发区（代码：H07442003U01），现状水质为 V 类，地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类水质，水位保护目标为维持现状。

5.4.6 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b) 对于评价标准为区间值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH ——pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

评价范围地下水功能区划执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，由于 V 类标准无限值指标，故本次仅评价各水质因子能达到的标准级别。

5.4.7 监测结果及评价

本次地下水环境调查各监测点位水质监测结果详见下表 5.4-3、水位见下表 5.4-4。

表 5.4-3 地下水环境质量现状监测结果表

监测项目	单位	D1		D2		D3		D4		D5	
		结果	水质情况	结果	水质情况	结果	水质情况	结果	水质情况	结果	水质情况
钾离子	mg/L	6.13	/	3.17	/	4.93	/	5.57	/	4.52	/
钠离子	mg/L	268	/	22.1	/	24.4	/	26.6	/	23.3	/
钙离子	mg/L	39.5	/	30.7	/	46.5	/	41.3	/	37.5	/
镁离子	mg/L	4.47	/	2.19	/	4.02		4.41	/	3.37	/
碳酸根	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
碳酸氢根	mg/L	123	/	97	/	113	/	111	/	108	/
氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	172	III 类	18.8	I 类	30.3	I 类	32.3	I 类	28.8	I 类
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	149	II 类	25.0	I 类	46.0	I 类	51.3	II 类	39.4	I 类
pH 值	无量纲	6.6	I 类	7.3	I 类	7	I 类	7.2	I 类	6.9	I 类
氨氮	mg/L	0.866	IV 类	0.451	III 类	0.519	IV 类	0.661	IV 类	0.482	III 类
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.93	I 类	0.242	I 类	0.397	I 类	0.417	I 类	0.350	I 类
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	I 类	0.112	III 类	0.133	III 类	0.187	II 类	0.141	III 类
挥发性酚类	mg/L	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
氰化物	mg/L	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
砷	mg/L	ND	I 类	0.0029	III 类	0.0038	III 类	0.0040	III 类	0.0033	III 类
汞	mg/L	0.17	V 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
铬 (六价)	mg/L	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	604	IV 类	188	II 类	239	II 类	248	II 类	226	II 类
铅	mg/L	1.76	V 类	ND	I 类	0.0003	I 类	0.0004	I 类	0.0003	I 类
氟化物	mg/L	0.48	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
镉	mg/L	0.07	V 类	ND	I 类	0.0005	II 类	0.0005	II 类	0.0004	II 类
铁	mg/L	1.52	IV 类	0.0064	I 类	0.0088	I 类	0.0085	I 类	0.0099	I 类

锰	mg/L	0.25	IV 类	0.0055	I 类	0.0076	I 类	0.0074	I 类	0.0088	I 类
溶解性总固体	mg/L	764	III 类	247	I 类	312	II 类	322	II 类	294	I 类
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	4.90	IV 类	1.2	II 类	1.4	II 类	1.7	II 类	1.4	II 类
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	I 类	<2	I 类	<2	I 类	<2	I 类	<2	I 类
菌落总数	CFU/mL	60	I 类	40	I 类	50	I 类	60	I 类	50	I 类
铜	mg/L	ND	I 类	0.0033	I 类	0.0045	I 类	0.0053	I 类	0.0048	I 类
锌	mg/L	0.06	II 类	0.0042	I 类	0.0063	I 类	0.0086	I 类	0.0055	I 类
铝	mg/L	167	V 类	0.0033	I 类	0.0059	I 类	0.0070	I 类	0.0063	I 类
镍	mg/L	1.37	V 类	0.0026	III 类	0.0047	III 类	0.0032	III 类	0.0037	III 类
硫化物	mg/L	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
阴离子表面活性剂	mg/L	0.37	V 类	0.104	III 类	0.121	III 类	0.112	III 类	0.135	III 类
石油类	mg/L	0.03	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯	mg/L	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
甲苯	mg/L	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
二甲苯	mg/L	D	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
银	mg/L	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类	ND	I 类
甲醛	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
采样时间: D1 (水位、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、总大肠菌群、细菌总数、银、甲醛、氰化物)、D2~D5:2025.11.17; D1 剩余因子: 2024.1.13											
注: 当测定结果低于方法检出限时, 检测结果出示所使用方法的检出限制, 并加标志 L。											

表 5.4-4 地下水水位监测结果

采样点	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
水位埋深 m	1.35	0.7	0.8	1.4	1.1	0.89	0.54	0.87	0.77	1.08

由地下水监测结果可知, 本项目及其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 类标准要求, 其中 D1 点位的 V 类指标为汞、铅、镉、铝、镍和阴离子表面活性剂。

5.5 声环境质量现状监测与评价

根据项目位置及周围现状，引用《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》（2026 年）声环境质量现状监测数据，在元子产业园范围内及周边敏感点共布设 5 个点位进行声环境监测。

5.5.1 监测点布设

具体布点详见图 5.2-1 以及下表。

表 5.5-1 噪声监测布点情况一览表

监测点编号	监测方位	监测项目	监测时间、频次	监测日期
N1	园区地块东北边界外 1m	Leq(A)	监测两天，每天分昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测一次	2025 年 11 月 16 日~17 日
N2	园区地块东北边界外 1m			
N3	园区地块东南边界外 1m			
N4	园区地块西南边界外 1m			
N5	园区地块西北边界外 1m			

5.5.2 监测方法

采用积分声级计，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及《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。测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5 m/s 以下时进行，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

5.5.3 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），园区主体位于 3 类声功能区，西侧厂界为永宜二路，北侧厂界为沙古公路，南侧厂界为顺兴北路，均为城市主、次干道，属于 4a 类声环境功能区，故 N1、N4、N5 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，N2、N3 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5.5.4 监测结果及评价

声环境现状监测及评价结果见下表。

表 5.5-2 环境噪声现状监测结果及评价

监测点位	监测结果 dB(A)				标准限值
	2025.11.16		2025.11.17		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	67	53	67	53	昼间≤70；夜间≤55
N2	63	53	63	53	昼间≤65；夜间≤55
N3	64	53	63	52	昼间≤65；夜间≤55
N4	67	52	67	52	昼间≤70；夜间≤55
N5	68	54	68	53	昼间≤70；夜间≤55

由监测结果可知，监测点位 N1、N4、N5 的声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。监测点位 N2、N3 的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。监测结果表明本项目周边声环境质量现状良好。

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.6.1 监测点布设

根据项目位置及周围现状，引用《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》（2026 年）土壤环境质量现状监测数据。

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境质量调查在项目占地范围内布设 7 个土壤监测点，在项目占地范围外布设 4 个土壤监测点。

本项目的土壤及河流底泥的监测布点、监测日期及频次等情况见下表。S1~S8 土壤监测点位布设见下图，河流底泥的监测点位布设见下表。

表 5.6-1 土壤及河流底泥监测布点情况

编号	监测点位	用地类型	范围	样点类型	监测因子	土壤类型
S1	污水处理厂旁	建设用地	占地范围内	柱状样点	基本因子+特征因子	潹育水稻土
S2	园区地块中部			柱状样点	特征因子	
S3	园区地块西侧			柱状样点	特征因子	
S4	园区地块东侧			柱状样点	特征因子	
S5	园区地块西南侧			柱状样点	特征因子	
S6	园区地块南侧			表层样点	特征因子	
S7	园区地块北侧			表层样点	特征因子	
S8	园区西北侧 350m 空地	农用地	占地范围外	表层样点	基本因子+特征因子	潹育水稻土
S9	园区地块西侧 50m	建设用地		表层样点	基本因子+特征因子	
S10	东南侧 1200m 空地			表层样点	特征因子	
S11	园区地块东侧 20m			表层样点	特征因子	
B1	园区生产废水排放口上游 500m	/	/	/	pH 值、砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、银、锡、锌、铝、铁、锰、石油烃、氰化物、苯、甲苯，共 19 项	河流底泥
B2	园区生产废水排放口下游 500m（交汇处下游 350m）					
B3	园区生产废水排放口下游 500m（交汇处上游 350m）					
注：表层样应在 0-0.2m 取样；柱状样通常在 0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。						

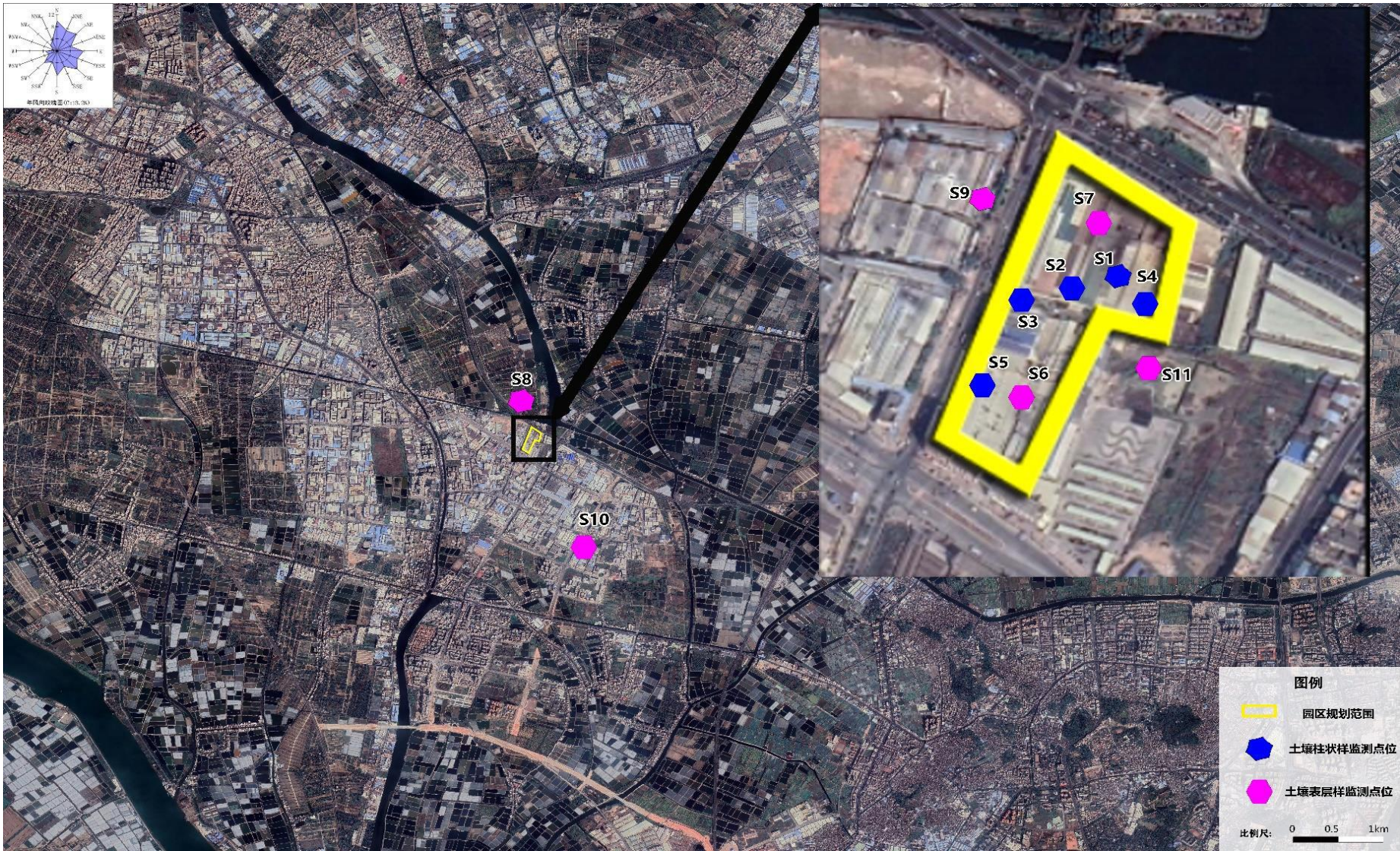


图 5.6-1 土壤监测点位图

5.6.2 监测项目

(1) 土壤

S1~S9: pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、锌、银、氰化物、锡、甲醛，共 53 项。

S1~S8 点位中银和锡和 S9 点位的所有监测因子为本次补充监测因子，其他因子引用中山市中横五金工艺有限公司地块土壤污染状况初步调查报告（报告编号：CNT202305202）的监测数据进行评价。

S10~S11 监测因子：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、银、锡、锌、石油烃、氰化物、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲醛共 18 项，均为本次补充监测因子。

(2) 河流底泥

B1~B3 监测因子：pH 值、砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、银、锡、锌、铝、铁、锰、石油烃、氰化物、苯、甲苯，共 19 项，均为本次补充监测因子。

5.6.3 采样和分析方法

采集方法按照国家技术规范进行，各因子的分析方法参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中推荐的分析方法。其中银（Ag）的检测参考《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）附录 C 方法。

表 5.6-2 土壤监测分析方法与检出限

分析项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称及型号
pH 值	《土壤 p 值的测定电位法》HJ962-2018	/	pH 计 PHS-3C
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰	1mg/kg	原子吸收分光光度 GGX-600
铬		4mg/kg	

铜	原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	
镍		3mg/kg	
铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王提取 - 电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 iCAPRQ
镉		0.07mg/kg	
锰		0.7mg/kg	
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8520
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8520
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 GGX-600
氰化物	《土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法》HJ745-2015	0.04mg/kg	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱 - 质谱法》HJ605-2011	1.0μg/kg	气相色谱 - 质谱联用仪 GCMS-QP2020NX 全自动吹扫捕集装置 PT-7900D
四氯化碳		1.3μg/kg	
氯仿		1.1μg/kg	
1,1 - 二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2 - 二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1 - 二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺 - 1,2 - 二氯乙烯		1.3μg/kg	
反 - 1,2 - 二氯乙烯		1.4ug/kg	
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	
甲苯		1.3μg/kg	
间/对二甲苯		1.2ug/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	气质联用仪 GCMS-2020NX
苯胺		0.1mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
2 - 氯酚		0.06mg/kg	
苯并 (a) 蒽		0.1mg/kg	
苯并 (a) 芘		0.1mg/kg	
苯并 (b) 荧蒽		0.2mg/kg	
苯并 (k) 荧蒽		0.1mg/kg	
蒽		0.1mg/kg	
二苯并 (a,h) 蒽		0.1mg/kg	
茚并 (1,2,3-cd) 芘		0.1mg/kg	
石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg	气相色谱 A91PLUS
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 GGX-600
银	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ1315-2023	0.03mg/kg	电感耦合等离子体发射光谱
甲醛	《土壤和沉积物醛、酮类化合物的测定高效液相色谱法》HJ997-2018	0.02mg/kg	液相色谱仪 L-3000
阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯六氨合钴浸提 - 分光光度法》HJ889-2017	0.8cmol/kg	滴定管 50mL
渗透率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T1218-1999	/	/
土壤容重	《土壤检测第 4 部分：土壤的测定》NY/T1121.4-2006	/	电子天平 YH-A20001
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
孔隙度	《森林土壤水分 - 物理性质的测定》LY/T1215-1999	/	电子天平 YH-A20001

表 5.6-3 河流底泥监测分析方法与检出限

监测项目	方法标准号	分析方法	主要仪器	检出限
pH 值	HJ 962-2018	电位法		
砷	HJ 680-2013	原子荧光法	原子荧光光度计	0.01 mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
总铬	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	4mg/kg
铜	HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	10mg/kg
汞	HJ 680-2013	原子荧光法	原子荧光光度计	0.002 mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	3mg/kg
银	HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	1.4mg/kg
锡	JY/T 0567-2020	碱溶液提取 - 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	2.0mg/kg
锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计	1mg/kg
铝	HJ974-2018	碱熔 - 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体质谱仪	0.03mg/kg
铁	HJ974-2018	碱熔 - 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体质谱仪	0.02mg/kg
石油烃	HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪	6mg/kg
氰化物	HJ 745-2015	分光光度法	紫外可见分光光度计	0.04mg/kg

5.6.4 评价标准

本项目土壤监测点位 S1~S7、S10、S11 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）第二类用地筛选值；监测点位 S8 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）；监测点位 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）第一类用地筛选值。

本项目河流底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地的风险筛选值。其中，砷、镉、总铬、铅、汞参照水田农用地限值；铜参照其他类农用地限值；镍、锌参照标准限值；六价铬、银、锡、铝、铁、石油烃、氰化物、苯和甲苯无对应的农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值，不进行评价。

5.6.5 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子污染指数法，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。

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)。

5.6.6 监测结果及评价

(1) 土壤理化性质调查结果

项目 S1、S8、S9 点位的土壤理化性质详见下表。

表 5.6-4 S1 点位土壤理化特性调查表

采样位置	土壤表层样 S1	采样时间	2025 年 11 月 14 日
采样/层次深度 (cm)		0-20cm	
现场记录	颜色	棕色	
	结构	团粒	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量 (%)	无	
	其他异物	无	
检测结果	阳离子交换量 (cmol/kg)	10.9	
	氧化还原电位 (mv)	102	
	饱和导水率 (mm/min)	3.92	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.41	
	孔隙度 (%)	40.3	

表 5.6-5 S8 点位土壤理化特性调查表

采样位置	土壤表层样 S8	采样时间	2025 年 11 月 14 日
采样 / 层次深度 (cm)		0-20cm	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团粒	
	质地	砂壤土	
	砂砾含量 (%)	无	
	其他异物	少量根系	
检测结果	阳离子交换量 (cmol/kg)	11.2	
	氧化还原电位 (mv)	113	
	饱和导水率 (mm/min)	4.17	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.30	
	孔隙度 (%)	42.6	

表 5.6-6 S9 点位土壤理化特性调查表

采样位置	土壤表层样 S9	采样时间	2025 年 11 月 14 日
采样 / 层次深度 (cm)		0-20cm	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团粒	
	质地	砂壤土	
	砂砾含量 (%)	无	
	其他异物	少量根系	
检测结果	阳离子交换量 (cmol/kg)	12.4	
	氧化还原电位 (mv)	118	
	饱和导水率 (mm/min)	435	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.34	
	孔隙度 (%)	42.2	

(2) 土壤现状监测结果及评价

测点位 S1~S11 各监测指标的监测结果及评价详见下表。

监测结果表明,土壤监测点位 S1~S7、S10、S11 各监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值;监测点位 S8 各监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018);监测点位 S9 各监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。

表 5.6-7 S1 土壤环境质量现状监测结果及评价（除注明之外，单位为 mg/kg）

检测项目	标准限值	评价结果	S1				
			15~41cm	163~192cm	330~347cm	465~492cm	631~648cm
四氯化碳	2.8	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯仿	0.9	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯甲烷	37	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烷	9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯乙烷	5	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烯	66	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
顺 - 1,2 - 二氯乙烯	596	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
反 - 1,2 - 二氯乙烯	54	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L

5 环境质量现状调查与评价

		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二氯甲烷	616	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯丙烷	5	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1,2 - 四氯乙烷	10	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2,2 - 四氯乙烷	6.9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
四氯乙烯	53	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1 - 三氯乙烷	840	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2 - 三氯乙烷	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
三氯乙烯	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

1,2,3 - 三氯丙烷	0.5	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯乙烯	0.43	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	4	监测结果	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯苯	270	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯苯	560	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,4 - 二氯苯	20	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
乙苯	28	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯乙烯	90	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	1200	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
间, 对 - 二甲苯	570	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
邻二甲苯	640	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
pH 值 (无量纲)	/	监测结果	6.69	6.57	6.51	6.58	6.86
		标准指数	/	/	/	/	/
砷	60	监测结果	4.30	1.78	3.91	4.37	3.32
		标准指数	0.072	0.030	0.065	0.073	0.055
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
汞	38	监测结果	0.042	0.048	0.030	0.054	0.028
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铜	18000	监测结果	29	46	36	30	37
		标准指数	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
镍	900	监测结果	28	34	42	29	33
		标准指数	0.031	0.038	0.047	0.032	0.037
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
锌	/	监测结果	98	97	97	103	115
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
铅	800	监测结果	15.1	14.9	14.3	14.0	15.0
		标准指	0.019	0.019	0.018	0.018	0.019

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
镉	65	监测结果	0.27	0.27	0.28	0.20	0.24
		标准指数	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	5.7	监测结果	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L
		标准指数	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲醛	/	监测结果	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
氰化物	135	监测结果	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硝基苯	76	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯胺	260	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
2 - 氯酚	2256	监测结果	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a]蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a] 芘	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

5 环境质量现状调查与评价

		标准指数	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [b] 荧蒽	15	监测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
		标准指数	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [k] 荧蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
蒽	1293	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二苯并 [a,h] 蒽	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
茚并 [1.2.3-cd] 芘	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
萘	70	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
石油烃（C10-C40）	4500	监测结果	7	3L	3L	8	3L
		标准指数	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注：“L”表示该因子未检出，表中数据为检出限的一半。

表 5.6-8 S2 土壤环境质量现状监测结果及评价（除注明之外，单位为 mg/kg）

检测项目	标准限值	评价结果	S2				
			12~31cm	163~182cm	354~371cm	460~470cm	615~628cm
四氯化碳	2.8	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯仿	0.9	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯甲烷	37	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烷	9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯乙烷	5	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烯	66	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
顺 - 1,2 - 二氯乙烯	596	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
反 - 1,2 - 二氯乙烯	54	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二氯甲烷	616	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯丙烷	5	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1,2 - 四氯乙烷	10	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2,2 - 四氯乙烷	6.9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
四氯乙烯	53	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1 - 三氯乙烷	840	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2 - 三氯乙烷	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
三氯乙烯	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2,3 - 三氯丙烷	0.5	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L

		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯乙烯	0.43	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	4	监测结果	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯苯	270	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯苯	560	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,4 - 二氯苯	20	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
乙苯	28	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯乙烯	90	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	1200	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

5 环境质量现状调查与评价

间，对 - 二甲苯	570	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	00006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
邻二甲苯	640	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
pH 值 (无量纲)	/	监测结果	6.98	6.9	6.66	6.64	6.57
		标准指数	/	/	/	/	/
砷	60	监测结果	2.68	4.27	7.59	4.62	8.02
		标准指数	0.045	0.071	0.127	0.077	0.134
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
汞	38	监测结果	0.122	0.034	0.053	0.057	0.044
		标准指数	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铜	18000	监测结果	38	45	40	45	41
		标准指数	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
镍	900	监测结果	40	41	38	36	38
		标准指数	0.044	0.046	0.042	0.040	0.042
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
锌	/	监测结果	112	118	104	108	110
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
铅	800	监测结果	20.4	22.5	53.2	17.2	22.2
		标准指	0.026	0.028	0.067	0.022	0.028
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

镉	65	监测结果	0.28	0.25	0.24	0.25	0.28
		标准指数	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	5.7	监测结果	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L
		标准指数	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲醛	/	监测结果	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
氰化物	135	监测结果	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硝基苯	76	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯胺	260	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
2 - 氯酚	2256	监测结果	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a]蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a] 芘	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [b] 荧蒽	15	监测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
		标准指数	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [k] 荧蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
蒽	1293	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二苯并 [a,h] 蒽	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
茚并 [1.2.3-cd] 芘	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	70	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
石油烃（C10-C40）	4500	监测结果	3L	3L	3L	8	3L
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
注：“L”表示该因子未检出，表中数据为检出限的一半。							

表 5.6-9 S3 土壤环境质量现状监测结果及评价（除注明之外，单位为 mg/kg）

检测项目	标准限值	评价结果	S3				
			0~40cm	171~192cm	363~375cm	470~483cm	660~698cm
四氯化碳	2.8	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯仿	0.9	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯甲烷	37	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烷	9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯乙烷	5	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烯	66	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
顺 - 1,2 - 二氯乙烯	596	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
反 - 1,2 - 二氯乙烯	54	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二氯甲烷	616	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯丙烷	5	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1,2 - 四氯乙烷	10	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2,2 - 四氯乙烷	6.9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
四氯乙烯	53	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1 - 三氯乙烷	840	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2 - 三氯乙烷	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
三氯乙烯	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2,3 - 三氯丙烷	0.5	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L

		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯乙烯	0.43	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	4	监测结果	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯苯	270	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯苯	560	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,4 - 二氯苯	20	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
乙苯	28	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯乙烯	90	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	1200	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

5 环境质量现状调查与评价

间，对 - 二甲苯	570	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	00006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
邻二甲苯	640	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
pH 值 (无量纲)	/	监测结果	6.70	6.67	6.50	6.69	6.69
		标准指数	/	/	/	/	/
砷	60	监测结果	3.28	3.54	2.40	4.02	4.49
		标准指数	0.055	0.059	0.040	0.067	0.075
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
汞	38	监测结果	0.116	0.030	0.057	0.058	0.041
		标准指数	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铜	18000	监测结果	51	47	36	49	47
		标准指数	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
镍	900	监测结果	45	59	55	43	58
		标准指数	0.050	0.066	0.061	0.048	0.064
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
锌	/	监测结果	128	110	117	123	124
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
铅	800	监测结果	15.4	41.6	12.2	13.8	14.5
		标准指	0.019	0.052	0.015	0.017	0.018
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

镉	65	监测结果	0.28	0.32	0.36	0.35	0.26
		标准指数	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	5.7	监测结果	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L
		标准指数	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲醛	/	监测结果	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
氰化物	135	监测结果	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硝基苯	76	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯胺	260	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
2 - 氯酚	2256	监测结果	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a]蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a] 芘	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [b] 荧蒽	15	监测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
		标准指数	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [k] 荧蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
蒽	1293	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二苯并 [a,h] 蒽	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
茚并 [1.2.3-cd] 芘	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	70	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
石油烃（C10-C40）	4500	监测结果	3L	9	30	33	31
		标准指数	0.001	0.002	0.007	0.007	0.007
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
注：“L”表示该因子未检出，表中数据为检出限的一半。							

表 5.6-10 S4 土壤环境质量现状监测结果及评价（除注明之外，单位为 mg/kg）

检测项目	标准限值	评价结果	S4				
			25~43cm	172~187cm	362~376cm	463~479cm	621~639cm
四氯化碳	2.8	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯仿	0.9	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯甲烷	37	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烷	9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯乙烷	5	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烯	66	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
顺 - 1,2 - 二氯乙烯	596	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
反 - 1,2 - 二氯乙烯	54	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二氯甲烷	616	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯丙烷	5	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1,2 - 四氯乙烷	10	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2,2 - 四氯乙烷	6.9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
四氯乙烯	53	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1 - 三氯乙烷	840	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2 - 三氯乙烷	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
三氯乙烯	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2,3 - 三氯丙烷	0.5	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L

		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯乙烯	0.43	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	4	监测结果	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯苯	270	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯苯	560	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,4 - 二氯苯	20	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
乙苯	28	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯乙烯	90	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	1200	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

5 环境质量现状调查与评价

间，对 - 二甲苯	570	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	00006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
邻二甲苯	640	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
pH 值 (无量纲)	/	监测结果	6.63	6.86	7.00	6.62	6.76
		标准指数	/	/	/	/	/
砷	60	监测结果	3.37	3.04	3.96	2.47	2.67
		标准指数	0.056	0.051	0.066	0.041	0.045
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
汞	38	监测结果	0.031	0.049	0.044	0.038	0.040
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铜	18000	监测结果	176	729	47	37	41
		标准指数	0.01	0.041	0.003	0.002	0.002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
镍	900	监测结果	67	600	51	38	38
		标准指数	0.074	0.667	0.057	0.042	0.042
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
锌	/	监测结果	252	239	106	111	105
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
铅	800	监测结果	10.3	10.5	15.5	11.5	10.3
		标准指	0.013	0.013	0.019	0.014	0.013
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

镉	65	监测结果	0.29	0.59	0.22	0.29	0.29
		标准指数	0.004	0.009	0.003	0.004	0.004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	5.7	监测结果	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L
		标准指数	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲醛	/	监测结果	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
氰化物	135	监测结果	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硝基苯	76	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯胺	260	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
2 - 氯酚	2256	监测结果	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a]蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a] 芘	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [b] 荧蒽	15	监测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
		标准指数	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [k] 荧蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
蒽	1293	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二苯并 [a,h] 蒽	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
茚并 [1.2.3-cd] 芘	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	70	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
石油烃（C10-C40）	4500	监测结果	3L	7	8	32	8
		标准指数	0.001	0.002	0.002	0.007	0.002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
注：“L”表示该因子未检出，表中数据为检出限的一半。							

表 5.6-11 S5 土壤环境质量现状监测结果及评价（除注明之外，单位为 mg/kg）

检测项目	标准限值	评价结果	S5				
			0~37cm	153~182cm	352~374cm	550~582cm	700~744cm
四氯化碳	2.8	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯仿	0.9	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯甲烷	37	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烷	9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯乙烷	5	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1 - 二氯乙烯	66	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
顺 - 1,2 - 二氯乙烯	596	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
反 - 1,2 - 二氯乙烯	54	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二氯甲烷	616	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯丙烷	5	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1,2 - 四氯乙烷	10	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2,2 - 四氯乙烷	6.9	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
四氯乙烯	53	监测结果	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,1 - 三氯乙烷	840	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,1,2 - 三氯乙烷	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
三氯乙烯	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2,3 - 三氯丙烷	0.5	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L

		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯乙烯	0.43	监测结果	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
		标准指数	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	4	监测结果	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L	0.00095L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氯苯	270	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,2 - 二氯苯	560	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
1,4 - 二氯苯	20	监测结果	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L	0.00075L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
乙苯	28	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯乙烯	90	监测结果	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L	0.00055L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	1200	监测结果	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L	0.00065L
		标准指数	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

5 环境质量现状调查与评价

间，对 - 二甲苯	570	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	00006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
邻二甲苯	640	监测结果	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L	0.0006L
		标准指数	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
pH 值 (无量纲)	/	监测结果	6.57	6.65	6.50	6.59	6.95
		标准指数	/	/	/	/	/
砷	60	监测结果	7.42	7.30	3.10	4.31	8.39
		标准指数	0.124	0.122	0.052	0.072	0.140
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
汞	38	监测结果	0.058	0.039	0.051	0.041	0.075
		标准指数	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铜	18000	监测结果	59	53	71	58	64
		标准指数	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
镍	900	监测结果	69	65	76	64	70
		标准指数	0.077	0.076	0.084	0.071	0.078
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
锌	/	监测结果	184	163	206	184	196
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
铅	800	监测结果	46.8	46.8	47.2	46.9	46.2
		标准指	0.059	0.059	0.059	0.059	0.058
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

镉	65	监测结果	0.29	0.29	0.33	0.33	0.29
		标准指数	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	5.7	监测结果	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L
		标准指数	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
甲醛	/	监测结果	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准指数	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/
氰化物	135	监测结果	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
		标准指数	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硝基苯	76	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯胺	260	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
2 - 氯酚	2256	监测结果	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		标准指数	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a]蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [a] 芘	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333	0.0333

5 环境质量现状调查与评价

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [b] 荧蒽	15	监测结果	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
		标准指数	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯并 [k] 荧蒽	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
蒽	1293	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
二苯并 [a,h] 蒽	1.5	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
茚并 [1.2.3-cd] 芘	15	监测结果	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
苯	70	监测结果	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L	0.045L
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
石油烃（C10-C40）	4500	监测结果	19	3L	8	3L	3L
		标准指数	0.004	0.001	0.002	0.001	0.001
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
注：“L”表示该因子未检出，表中数据为检出限的一半。							

表 5.6-12 S1~S5 土壤环境现状监测结果与评价（单位为 mg/kg）

监测项目	标准限值	监测点位	采样位置	评价结果		
				监测结果	标准指数	达标情况
银	/	S1	0~0.5m	0.35	/	/
			0.5~1.5m	0.3	/	/
			1.5~3m	0.29	/	/
		S2	0~0.5m	0.19	/	/
			0.5~1.5m	0.17	/	/
			1.5~3m	0.16	/	/
		S3	0~0.5m	0.18	/	/
			0.5~1.5m	0.16	/	/
			1.5~3m	0.16	/	/
		S4	0~0.5m	0.18	/	/
			0.5~1.5m	0.15	/	/
			1.5~3m	0.13	/	/
		S5	0~0.5m	0.17	/	/
			0.5~1.5m	0.15	/	/
			1.5~3m	0.11	/	/

表 5.6-13 S6~S7 土壤环境现状监测结果与评价

检测项目	单位	标准限值	评价结果	S6	S7
				表层样（0~0.2m）	
四氯化碳	mg/kg	2.8	监测结果	0.00065L	0.00065L
			标准指数	0.0002	0.0002
			达标情况	达标	达标
氯仿	mg/kg	0.9	监测结果	0.00055L	0.00055L
			标准指数	0.0006	0.0006
			达标情况	达标	达标
氯甲烷	mg/kg	37	监测结果	0.0005L	0.0005L
			标准指数	0.00001	0.00001

5 环境质量现状调查与评价

			达标情况	达标	达标
1,1 - 二氯乙烷	mg/kg	9	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.00007	0.00007
			达标情况	达标	达标
1,2 - 二氯乙烷	mg/kg	5	监测结果	0.00065L	0.00065L
			标准指数	0.00013	0.00013
			达标情况	达标	达标
1,1 - 二氯乙烯	mg/kg	66	监测结果	0.0005L	0.0005L
			标准指数	0.00001	0.00001
			达标情况	达标	达标
顺 - 1,2 - 二氯乙烯	mg/kg	96	监测结果	0.00065L	0.00065L
			标准指数	0.000001	0.000001
			达标情况	达标	达标
反 - 1,2 - 二氯乙烯	mg/kg	54	监测结果	0.0007L	0.0007L
			标准指数	0.00001	0.00001
			达标情况	达标	达标
二氯甲烷	mg/kg	616	监测结果	0.00075L	0.00075L
			标准指数	0.000001	0.000001
			达标情况	达标	达标
1,2 - 二氯丙烷	mg/kg	5	监测结果	0.00055L	0.00055L
			标准指数	0.0001	0.0001
			达标情况	达标	达标
1,1,1,2 - 四氯乙烷	mg/kg	10	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.0001	0.0001
			达标情况	达标	达标
1,1,2,2 - 四氯乙烷	mg/kg	6.9	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.0001	0.0001
			达标情况	达标	达标
四氯乙烯	mg/kg	53	监测结果	0.0007L	0.0007L
			标准指数	.00001	0.00001
			达标情况	达标	达标

1,1,1 - 三氯乙烷	mg/kg	840	监测结果	0.00065L	0.00065L
			标准指数	0.000001	0.000001
			达标情况	达标	达标
1,1,2 - 三氯乙烷	mg/kg	28	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.0002	0.0002
			达标情况	达标	达标
三氯乙烯	mg/kg	2.8	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.0002	0.0002
			达标情况	达标	达标
1,2,3 - 三氯丙烷	mg/kg	0.5	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.0012	0.0012
			达标情况	达标	达标
氯乙烯	mg/kg	0.43	监测结果	0.0005L	0.0005L
			标准指数	0.0012	0.0012
			达标情况	达标	达标
苯	mg/kg	4	监测结果	0.00095L	0.00095L
			标准指数	0.0002	0.0002
			达标情况	达标	达标
氯苯	mg/kg	270	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.000002	0.000002
			达标情况	达标	达标
1,2 - 二氯苯	mg/kg	560	监测结果	0.00075L	0.00075L
			标准指数	0.000001	0.000001
			达标情况	达标	达标
1,4 - 二氯苯	mg/kg	20	监测结果	0.00075L	0.00075L
			标准指数	0.00004	0.00004
			达标情况	达标	达标
乙苯	mg/kg	28	监测结果	0.0006L	0.0006L
			标准指数	0.00002	0.00002
			达标情况	达标	达标
苯乙烯	mg/kg	1290	监测结果	0.00055L	0.00055L

5 环境质量现状调查与评价

			标准指数	0.00000	0.00000
			达标情况	达标	达标
			监测结果	0.00065L	0.00065L
甲苯	mg/kg	1200	标准指数	0.00000	0.00000
			达标情况	达标	达标
			监测结果	0.0006L	0.0006L
间，对 - 二甲苯	mg/kg	570	标准指数	0.000001	0.000001
			达标情况	达标	达标
			监测结果	0.0006L	0.0006L
邻二甲苯	mg/kg	640	标准指数	0.000001	0.000001
			达标情况	达标	达标
			监测结果	6.54	6.78
pH 值	无量纲	/	标准指数	/	/
			达标情况	/	/
			监测结果	4.28	4.15
砷	mg/kg	60	标准指数	0.071	0.069
			达标情况	达标	达标
			监测结果	0.058	0.042
汞	mg/kg	38	标准指数	0.002	0.001
			达标情况	达标	达标
			监测结果	42	32
铜	mg/kg	18000	标准指数	0.002	0.002
			达标情况	达标	达标
			监测结果	46	20
镍	mg/kg	900	标准指数	0.051	0.022
			达标情况	达标	达标
			监测结果	103	118
锌	mg/kg	/	标准指数	/	/
			达标情况	/	/
			监测结果	31.9	30.7
铅	mg/kg	800	标准指数	0.040	0.038
			监测结果		

			达标情况	达标	达标
镉	mg/kg	65	监测结果	0.22	0.16
			标准指数	0.003	0.002
			达标情况	达标	达标
铬（六价）	mg/kg	5.7	监测结果	0.25L	0.25L
			标准指数	0.044	0.044
			达标情况	达标	达标
甲醛	mg/kg	/	监测结果	0.01L	0.01L
			标准指数	/	/
			达标情况	/	/
氰化物	mg/kg	135	监测结果	0.02L	0.02L
			标准指数	0.0001	0.0001
			达标情况	达标	达标
硝基苯	mg/kg	76	监测结果	0.045L	0.045L
			标准指数	0.0006	0.0006
			达标情况	达标	达标
苯胺	mg/kg	260	监测结果	0.05L	0.05L
			标准指数	0.0002	0.0002
			达标情况	达标	达标
2 - 氯酚	mg/kg	2256	监测结果	0.03L	0.03L
			标准指数	0.00001	0.00001
			达标情况	达标	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	监测结果	0.05L	0.05L
			标准指数	0.0033	0.0033
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	监测结果	0.05L	0.05L
			标准指数	0.0333	0.0333
			达标情况	达标	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	监测结果	0.1L	0.1L
			标准指数	0.0067	0.0067
			达标情况	达标	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	监测结果	0.05L	0.05L

5 环境质量现状调查与评价

			标准指数	0.0003	0.0003
			达标情况	达标	达标
蒽	mg/kg	1293	监测结果	0.05L	0.05L
			标准指数	0.00004	0.00004
			达标情况	达标	达标
			监测结果	0.05L	0.05L
二苯并 [a,h]蒽	mg/kg	1.5	标准指数	0.03	0.03
			达标情况	达标	达标
			监测结果	0.05L	0.05L
			标准指数	0.003	0.003
茚并 [1.2.3-cd] 芘	mg/kg	15	达标情况	达标	达标
			监测结果	0.045L	0.045L
萘	mg/kg	70	标准指数	0.001	0.001
			达标情况	达标	达标
			监测结果	3L	3L
			标准指数	0.001	0.001
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	4500	达标情况	达标	达标
			监测结果	0.10	0.12
银	mg/kg	/	标准指数	/	/
			达标情况	/	/

注: "L"表示该因子未检出,表中数据为检出限的一半。

表 6.6-14 S8 土壤环境现状监测结果与评价

检测项目	单位	标准限值	S8		
			表层样 (0~0.2m)		
			监测结果	标准指数	达标情况
四氯化碳	mg/kg	/	0.00065L	/	/
氯仿	mg/kg	/	0.00055L	/	/
氯甲烷	mg/kg	/	0.0005L	/	/
1,1 - 二氯乙烷	mg/kg	/	0.0006L	/	/
1,2 - 二氯乙烷	mg/kg	/	0.00065L	/	/

1,1 - 二氯乙烯	mg/kg	/	0.0005L	/	/
顺 - 1,2 - 二氯乙烯	mg/kg	/	0.00065L	/	/
反 - 1,2 - 二氯乙烯	mg/kg	/	0.0007L	/	/
二氯甲烷	mg/kg	/	0.00075L	/	/
1,2 - 二氯丙烷	mg/kg	/	0.00055L	/	/
1,1,1,2 - 四氯乙烷	mg/kg	/	0.0006L		/
1,1,2,2 - 四氯乙烷	mg/kg	/	0.0006L	/	/
四氯乙烯	mg/kg	/	0.0007L	/	/
1,1,1 - 三氯乙烷	mg/kg	/	0.00065L		/
1,1,2 - 三氯乙烷	mg/kg	/	0.0006L		/
三氯乙烯	mg/kg		0.0006L	/	/
1,2,3 - 三氯丙烷	mg/kg	/	0.0006L	/	/
氯乙烯	mg/kg	/	0.0005L	/	/
苯	mg/kg	/	0.00095L	/	/
氯苯	mg/kg	/	0.0006L	/	/
1,2 - 二氯苯	mg/kg	/	0.00075L		/
1,4 - 二氯苯	mg/kg	/	0.00075L	/	/
乙苯	mg/kg	/	0.0006L	/	/
苯乙烯	mg/kg	/	0.00055L	/	/
甲苯	mg/kg	/	0.00065L	/	/
间, 对 - 二甲苯	mg/kg	/	0.0006L	/	
邻二甲苯	mg/kg	/	0.0006L	/	/
pH 值	无量纲	/	6.77	/	/
砷	mg/kg	25	4.62	0.18	达标
汞	mg/kg	0.6	0.164	0.27	达标
铜	mg/kg	100	39	0.39	达标
镍	mg/kg	100	35	0.35	达标
锌	mg/kg	250	108	0.43	达标
铅	mg/kg	140	53.4	0.38	达标
镉	mg/kg	0.6	0.4	0.67	达标
铬 (六价)	mg/kg	/	0.25L	/	/

5 环境质量现状调查与评价

甲醛	mg/kg	/	0.01L	/	I
氰化物	mg/kg	/	0.02L	/	/
硝基苯	mg/kg	/	0.045L	/	/
苯胺	mg/kg	/	0.05L	/	/
2-氯酚	mg/kg	/	0.03L	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	/	0.05L	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	/	0.05L	/	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	0.1L	/	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	0.05L	/	/
蒽	mg/kg	/	0.05L	/	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	0.05L	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	0.05L	/	/
萘	mg/kg	/	0.045L	/	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	/	25	/	/
银	mg/kg	/	0.15	/	/

注：“L”表示该因子未检出，表中数据为检出限的一半。

表 5.6-15 S9 土壤环境现状监测结果与评价（除注明之外，单位为 mg/kg）

检测项目	标准限值	S9		
		表层样（0~0.2m）		
		监测结果	标准指数	达标情况
砷	20	10.2	0.51	达标
镉	20	0.20	0.01	达标
铬（六价）	3.0	0.25L	0.08	达标
铜	2000	43	0.02	达标
铅	400	32	0.08	达标
汞	8	0.411	0.05	达标
镍	150	47	0.31	达标
四氯化碳	2.9	0.00065L	0.001	达标
氯仿	0.3	0.00055L	0.002	达标
氯甲烷	12	0.0005L	0.004	达标

1,1 - 二氯乙烷	3	0.0006L	0.0002	达标
1,2 - 二氯乙烷	0.52	0.00065L	0.001	达标
1,1 - 二氯乙烯	12	0.0005L	0.00004	达标
顺式 - 1,2 - 二氯乙烯	66	0.00065L	0.00001	达标
反式 - 1,2 - 二氯乙烯	10	0.0007L	0.0001	达标
二氯甲烷	94	0.00075L	0.00001	达标
1,2 - 二氯丙烷	1	0.00055L	0.001	达标
1,1,1,2 - 四氯乙烷	2.6	0.0006L	0.0002	达标
1,1,2,2 - 四氯乙烷	1.6	0.0006L	0.0004	达标
四氯乙烯	11	0.0007L	0.0001	达标
1,1,1 - 三氯乙烷	701	0.00065L	0.00000	达标
1,1,2 - 三氯乙烷	0.6	0.0006L	0.0010	达标
三氯乙烯	0.7	0.0006L	0.001	达标
1,2,3 - 三氯丙烷	0.05	0.0006L	0.012	达标
氯乙烯	0.12	0.0005L	0.004	达标
苯	1	0.00095L	0.001	达标
氯苯	58	0.0006L	0.00001	达标
1,2 - 二氯苯	560	0.00075L	0.00000	达标
1,4 - 二氯苯	5.6	0.00075L	0.0001	达标
乙苯	7.2	0.0006L	0.0001	达标
苯乙烯	1290	0.00055L	0.0000	达标
甲苯	1200	0.00065L	0.0000	达标
间/对二甲苯	163	0.0006L	0.0000	达标
邻二甲苯	222	0.0006L	0.0000	达标
硝基苯	34	0.045L	0.001	达标
苯胺	92	0.05L	0.001	达标
2 - 氯酚	250	0.03L	0.0001	达标
苯并（a）蒽	5.5	0.05L	0.009	达标
苯并（a）芘	0.55	0.05L	0.091	达标
苯并（b）荧蒽	5.5	0.1L	0.018	达标
苯并（k）荧蒽	55	0.05L	0.001	达标

蒽	490	0.05L	0.0001	达标
二苯并 (ah)蒽	0.55	0.05L	0.091	达标
茚并 (1,2,3-cd)芘	5.5	0.05L	0.009	达标
蔡	25	0.045L	0.002	达标
石油烃 (C10-C40)	826	12	0.015	达标
锌	/	57	/	/
pH 值	/	6.65	/	/
氰化物	22	0.13	0.006	
甲醛	/	0.01L	/	/
银	/	0.19	/	/
注: "L"表示该因子未检出, 表中数据为检出限的一半。				

表 5.6-16 S10、S11 土壤环境现状监测结果与评价 (除注明之外, 单位为 mg/kg)

检测项目	标准限值	S10			S11		
		表层样 (0~0.2m)			表层样 (0~0.2m)		
		监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情
砷	60	11.1	0.19	达标	13	0.19	达标
镉	65	0.23	0.004	达标	0.31	0.005	达标
铬 (六价)	5.7	0.25L	0.04	达标	0.25L	0.04	达标
铜	18000	53	0.003	达标	60	0.003	达标
铅	800	46	0 06	达标	53	0.07	达标
汞	38	0.369	0.01	达标	0.383	0.01	达标
镍	900	59	0 07	达标	46	0.05	达标
苯	4	0.00095L	0.0002	达标	0.00095L	0.0002	达标
甲苯	1200	0.00065L	0.000	达标	0.00065L	0.0000	达标
间/对二甲苯	570	0.0006L	0.000	达标	0.0006L	0.0000	达标
邻二甲苯	640	0.0006L	0.000	达标	0.0006L	0.0000	达标
石油烃 (C10-C40)	4500	26	0.01	达标	38	0.01	达标
锌	/	63	/	达标	61	/	达标
氰化物	135	0.17	0.001	达标	0.25	0.002	达标
pH 值	/	6.80	/	达标	6.92	/	达标

甲醛	/	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
银	/	0.15	/	/	0.19	/	/

注: "L"表示该因子未检出, 表中数据为检出限的一半。

(3) 河流底泥现状监测结果

表 5.6-17 河流底泥现状监测结果及评价 (除注明之外, 单位为 mg/kg)

检测项目	参考限值	河流底质 B1			河流底质 B2			河流底质 B3		
		监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况
pH 值	/	6.94	/	/	6.85	/	/	6.81	/	/
砷	25	10.4	0.416	达标	9.66	0.386	达标	9.84	0.394	达标
铬 (六价)	/	0.25L	/	/	0.25L	/	/	0.25L	/	/
锌	250	55	0.220	达标	64	0.256	达标	72	0.288	达标
总铬	300	47	0.157	达标	41	0.137	达标	50	0.167	达标
铅	140	49	0.350	达标	55	0.393	达标	64	0.457	达标
铜	100	54	0.540	达标	46	0.460	达标	52	0.520	达标
镍	100	35	0.350	达标	44	0.440	达标	40	0.400	达标
汞	.6	0.001L	0.002	达标	0.001L	0.002	达标	0.001L	0.002	达标
石油烃(C10-C40)	/	32	/	/	27	/	/	39	/	/
氰化物	/	0.17	/	/	0.14	/	/	0.16	/	/
苯	/	0.00095L	/	/	0.00095L	/	/	0.00095L	/	/
甲苯	/	0.00065L	/	/	0.00065L	/	/	0.00065L	/	/
锰	/	69	/	/	53	/	/	76	/	/
镉	0.6	0.18	0.300	达标	0.12	0.200	达标	0.21	0.350	达标
银	/	0.26	/	/	0.32	/	/	0.3	/	/
铝	/	0.015L	/	/	0.015L	/	/	0.015L	/	/
铁	/	2.36	/	/	2.43	/	/	2.55	/	/

注: "L"表示该因子未检出, 表中数据为检出限的一半。

监测结果表明, 本项目河流底泥监测点位 B1、B2、B3 各监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中农用地的风险筛选值要求。

5.7 生态环境现状调查

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、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多种贝类。

根据广东省“三线一单”应用平台调查，元子产业园所在地属于中山市生态一般管控区，不涉及生态保护红线。根据《中山市生态功能区划》（中府办[2019]10号），产业园所在地属于小榄-古镇-横栏-东升北部城市副中心人居保障生态功能区。产业园所在地目前属于城镇生态系统，人口密集，人类活动频繁，有大量人类构筑物，与自然区域存在多方面差异，具有人类影响主导、结构复杂、空间异质性高、社会经济驱动强烈等特点。产业园大部分地表已经硬化，动植物数量稀少、多样性较低。绿化植被零散分布在产业园各处，包括灌草丛和乔木，不含珍稀植物种类；动物以蛇、鼠、虫、蛙、鸟等小型动物为主，不涉及重点保护野生动物。

根据相关资料，鳧洲河等水域水生生态状况具体如下。

①浮游藻类

评价水域藻类总丰度最高为 2.73×10^6 个/L，较大地超出富营养化的标准（ $>5 \times 10^5$ 个/L），以隐藻门（Cryptophyta）的 13 种藻类为优势。

调查水域共出现 7 门 63 属 108 种藻类，种类多样性属于正常偏高水平。出现了多种典型污染指示藻种但未出现单种优势度很高的现象。典型污染指示藻种包括：拟鱼腥藻属（*Anabaenopsis*）、颤藻属（*Oscillatoria*）、平裂藻属（*Merismopedia*）、微囊藻属（*Microcystis*）、尖尾裸藻（*Euglena oxyuris*）、易变裸藻（*Eug. mutabilis*）、静裸藻（*Euglena deses*）、多形裸藻（*Eug. polymorpha*）、长尾扁裸藻（*Pha. longicauda*）、尖尾扁裸藻（*Pha. acuminatus*）、矩圆囊裸藻（*Trachelomonas oblonga*）等。

②浮游动物

评价水域浮游动物丰度最高为 114301.5 个/L，超出浮游动物总丰度的富营养化判断标准（ >6000 个/L），为富营养化水平。

评价水域共调查到 23 种原生动物，以纤毛虫类为绝对优势，如：珍珠映毛虫（*Cineloichilum margaritaceum*）、绿急游虫（*Strombidium viride*）、旋转拟急游虫（*Strombidinopsis gyrans*）、旋回侠盗虫（*Strobilidium gyrans*）、大弹跳虫（*Halteria grandinella*）、黏游仆虫（*Euplotes muscicola*）、放射矛刺虫（*Hastatella radians*）等。

纤毛虫类的大量出现预示着水体以有机污染为主。

评价水域共调查到 34 种轮虫，种类多、数量大，主要轮虫种类有：臂尾轮虫属（*Brachionus*）、龟甲轮虫属（*Keratella*）、无柄轮虫属（*Ascomorpha*）、晶囊轮虫属（*Asplanchnopus*）、单趾轮虫属（*Monostyla*）、多肢轮虫属（*Polyarthra*），其中以矩形龟甲轮虫（*Ke. quadrata*）和小多肢轮虫（*Polyarthra minor*）为优势种。桡足类状况和一般河流水体相比偏少，只出现一种桡足类成体，广布中剑水蚤（*Mesocyclops leuckarti*），也是出现较多的桡足类幼体。枝角类无检出。

③底栖动物

在横琴二桥上游 500 m 处水域中共检出底栖动物中的软体动物（Mollusca）和寡毛类（Oligochaeta）两大类，分别是：1）田螺科（Viviparidae）圆田螺属（*Cipangopaludina*）中的中国圆田螺（*Cipangopaludina chinensis*），属于中需氧动物。2）田螺科（Viviparidae）圆田螺属（*Cipangopaludina*）中的中华圆田螺（*Cipangopaludina cathaensis*），属于中需氧动物。3）田螺科（Viviparidae）圆田螺属（*Cipangopaludina*）中的多棱角螺（*Angulyagra polyzonaffta*），属于中需氧动物。4）黑螺科（Melaniidae）短沟蜷属（*Semisulcospira*）的色带短沟蜷（*Semisulcospira mandarina*），属于中需氧动物。5）颤蚓科（Tubificidae）水丝蚓属（*Limnodrilus*）中的霍甫水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisteri*），属于低需氧动物。6）颤蚓科（Tubificidae）单孔蚓属（*Monopylephorus*）中的淡水单孔蚓（*Monopylephorus limosus*），属于低需氧动物。

在龙山污水处理厂排污口上游 100 米，检出底栖动物中的软体动物（Mollusca）、甲壳动物（Crustacea）以及寡毛类（Oligochaeta）等三大类。分别是：1）田螺科（Viviparidae）圆田螺属（*Cipangopaludina*）中的中国圆田螺（*Cipangopaludina chinensis*），属于中需氧动物。2）田螺科（Viviparidae）圆田螺属（*Cipangopaludina*）中的中华圆田螺（*Cipangopaludina cathaensis*），属于中需氧动物。3）田螺科（Viviparidae）圆田螺属（*Cipangopaludina*）中的多棱角螺（*Angulyagra polyzonaffta*），属于中需氧动物。4）颤蚓科（Tubificidae）水丝蚓属（*Limnodrilus*）中的霍甫水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisteri*），属于低需氧动物。5）溪蟹科（Potamonidae）的罗城溪蟹（*Potamonidae loshingense* Wu），属于中需氧动物。

鳧洲河与中部排灌渠交汇处上游 100 米水域共检出底栖动物中的软体动物（Mollusca）和寡毛类（Oligochaeta）两大类，分别是：1）田螺科（Viviparidae）圆田

螺属 (*Cipangopaludina*) 中的中国圆田螺 (*Cipangopaludina chinensis*)，属于中需氧动物。2) 田螺科 (*Viviparidae*) 圆田螺属 (*Cipangopaludina*) 中的多棱角螺 (*Angulyagra polyzonafta*)，属于中需氧动物。3) 颤蚓科 (*Tubificidae*) 单孔蚓属 (*Monopylephorus*) 中的淡水单孔蚓 (*Monopylephorus limosus*)，属于低需氧动物。4) 颤蚓科 (*Tubificidae*) 水丝蚓属 (*Limnodrilus*) 中的霍甫水丝蚓 (*Limnodrilus hoffmeisteri*)，属于低需氧动物。

5.8 产业园区开发与保护现状调查

中山市元子环保共性产业园由原《横栏镇灯饰供应链产业规划》中环镇北路地块组成，地块位于中山市横栏镇环镇北路 1 号，园区临近拱北河、进洪河、中部排灌渠的交汇处，其中拱北河水质功能为 II 类水体，进洪河、中部排灌渠水质功能为 IV 类水体，园区北部为河流、农田、鱼塘，其余均由工业厂房包围。

元子产业园原为横栏镇灯饰供应链产业集聚区之一，自《横栏镇灯饰供应链产业规划》发布实施以来，积极开展相关手续办理、厂房设计、厂房建设，以及配套公辅建设，但由于 2020-2022 年新冠疫情期间的诸多限制和不确定性，横栏镇灯饰供应链产业集聚区相关建设未能按计划顺利推进，随着集聚区的不断建设招商与运营，发现集聚区空间布局不合理。根据《横栏镇灯饰供应链产业规划》，园区功能分区主要分为集中供热设施区、环保措施区、金属表面处理区、注塑机械抛光区和共性工厂。但在建设、招商过程中，此类空间布局在企业实际生产过程中并不合理，将会降低企业生产效率、增加成本与产品损耗，如按此类空间布局招商将十分困难。

《横栏镇灯饰供应链产业规划》2025 年 12 月规划期满后，不再按规划内容及要求对灯饰供应链产业进行管理，相关区域将不再按其规划环评及审查意见内容及要求进行实施与管理。

6 环境影响预测与评价

6.1 运营期环境空气环境影响分析

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 22.5°、东经 113.4°，与园区相距约 15.9km，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，海拔高度：33.7m）2024 年的气象观测数据。20 年以上气候和天气特征根据中山气象站 2005~2024 年气候统计数据。根据以上收集的资料进行分析得到本评价区域的污染气象特征。中山国家基本气象站近 20 年（2005~2024 年）的主要气候资料统计详见下表。

中山国家基本气象站近 20 年（2005~2024 年）的主要气候资料统计详见下表。

表 6.1-1 中山市近 20 年主要气象资料统计表

序号	气象要素	单位	平均（极值）
1	年平均风速	m/s	1.9
2	最大风速及出现的时间	m/s	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
3	年平均气温	°C	23.1
4	极端最高气温及出现的时间	°C	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日
5	极端最低气温及出现的时间	°C	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
6	年平均相对湿度	%	77
7	年平均降水量	mm	1928.5
8	年最大降水量及出现的时间	mm	2888.2mm 出现时间：2016 年
9	年最小降水量及出现的时间	mm	最小值：1377.9mm 出现时间：2020 年
10	年平均日照时数	h	1800.9
11	近五年（2020-2024 年）平均风速	m/s	1.94

（1）气温

中山市 2005~2024 年平均气温 23.1°C，极端最高气温 38.7°C，出现在 2005 年 7 月 18 日；极端最低气温 1.9°C，出现在 2016 年 1 月 24 日。2005~2024 年各月份平均气温统计见下表。

表 6.1-2 中山市 2005~2024 年各月平均气温变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温 (°C)	14.8	16.06	19.4	23.0	26.4	28.3	29.2	28.7	28.0	25.2	21.2	16.2

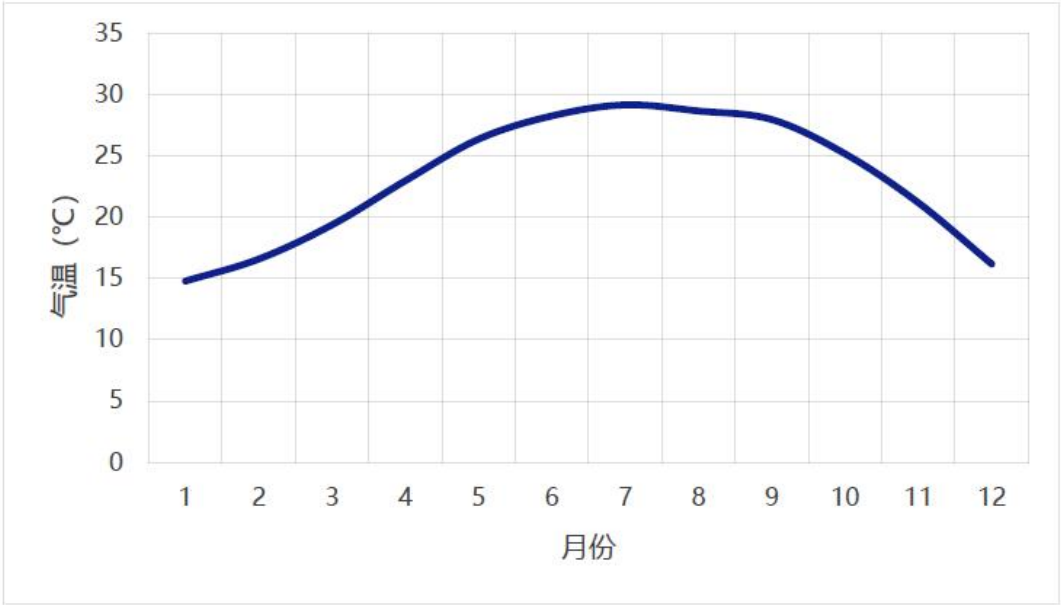


图 6.1-1 中山市 2005~2024 年各月平均气温变化图

(2) 风速

中山市 2005~2024 年各月份平均风速统计见下表。

表 6.1-3 中山市 2005~2024 年各月平均风速变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	1.8	1.8	1.8	2	2.1	2.2	2.2	1.9	1.9	1.9	1.8	1.9

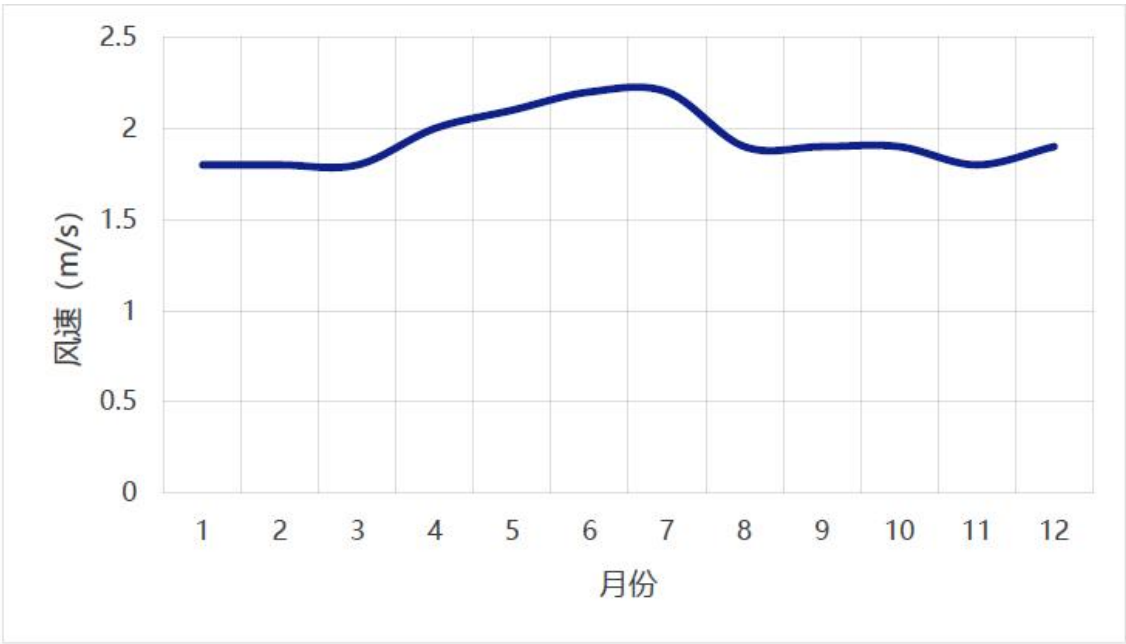


图 6.1-2 中山市 2005~2024 年各月平均风速变化图

（3）风向、风频

根据 2005~2024 年风向资料统计，中山地区主导风向为 SE，频率为 10.6%；次主导风向为 ESE，频率为 9.7%，各风向频率及各月风频如下表：

表 6.1-4 中山市 2005~2024 年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.6	9.1	6.8	6.0	8.5	9.7	10.6	6.0	7.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.8	4.4	2.3	1.7	1.6	3.0	4.7	4.2	SE

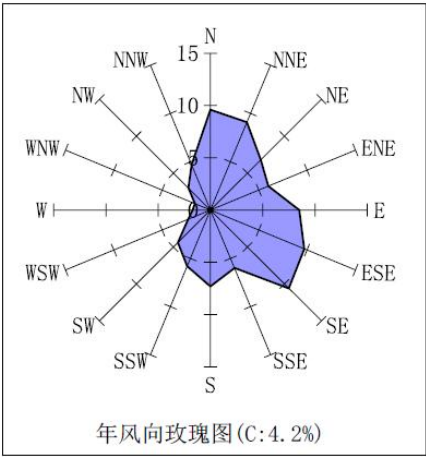


图 6.1-3 中山市 2005~2024 年风频玫瑰图

（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 年的平均年降水量为 1904.1mm，年雨量最大为 2886.2mm（2016 年），最少为 1377.9 mm（2020 年）。

（5）相对湿度

中山市 2005~2024 年平均相对湿度为 76.4%。

（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 1808.9 小时。

6.1.2 预测观测气象资料

1、常规气象观测资料分析

调查距离项目最近的地面气象观测站 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，包括时间（年、月、日、时）、风向（以角度表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量[十分制]、总云量[十分制]等。

表 6.1-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站本地坐标		相对距离/km	海拔高度	数据年份	气象要素
			x	y				
中山国家基本气象站	59485	基本站	113.4°	22.5°	15.9	133.3	2024	风向、风速、干球温度、低云量、总云量

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测数据，项目所在地 2024 年平均气温见下表，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.80℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.45℃。

表 6.1-6 中山市 2024 年各月平均气温变化

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

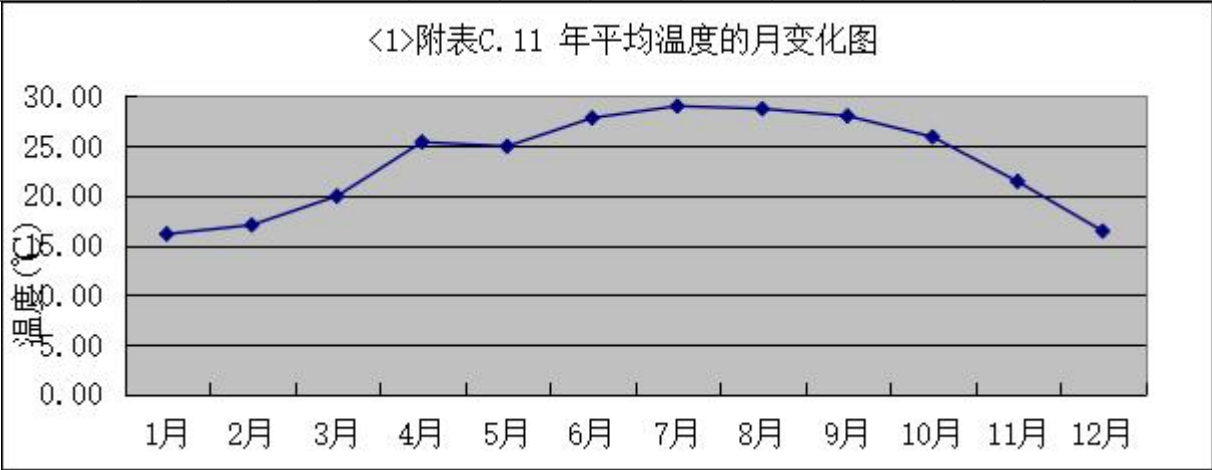


图 6.1-4 中山市 2024 年各月平均气温变化图

②年平均风速的月变化

根据 2024 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表。由表可知，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 6.1-7 中山市 2024 年各月平均风速变化

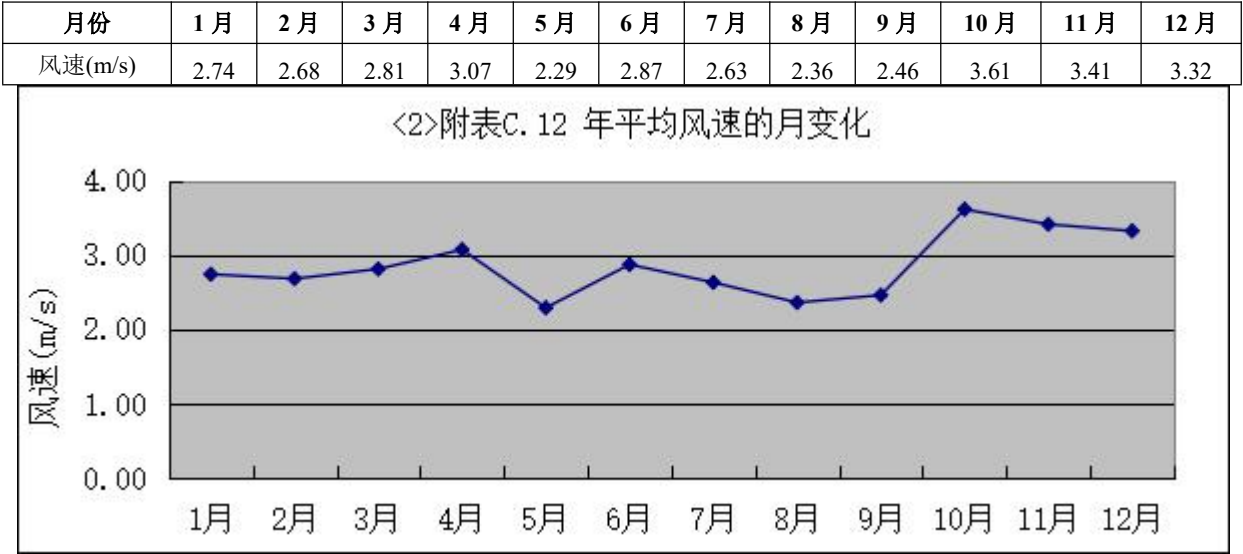


图 6.1-5 中山市 2024 年各月平均风速变化图

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，得到该地区 2024 年季小时平均风速的日变化情况。在春季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 3.11m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.97m/s；在秋季，中山小时平均风速在 10 时达到最大，为 3.48m/s；在冬季，中山小时平均风速在 14 时达到最大，为 3.12m/s。

表 6.1-8 中山市 2024 年季小时平均风速日变化

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
春季	2.44	2.38	2.36	2.48	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	2.76	2.74	2.65	2.85	2.95	2.88	3.07	2.82	2.80	2.86	2.98	2.98
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	5	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	3.10	3.21	3.06	3.10	3.14	3.15	2.92	2.91	2.87	2.82	2.71	2.66

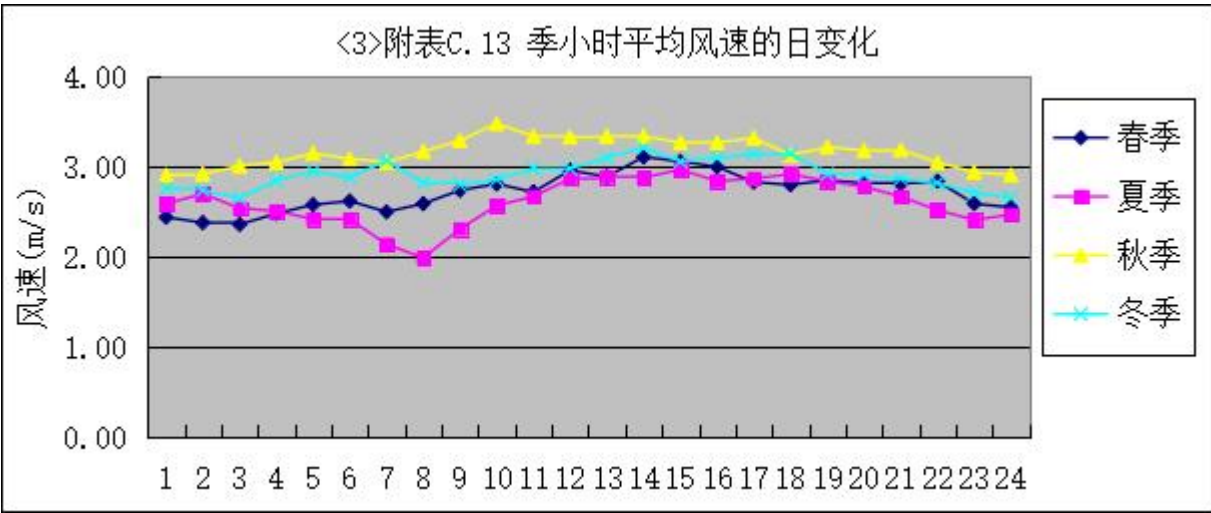


图 6.1-6 中山市 2024 年季小时平均风速变化图

④各时段的主导风向

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年全年各时段主导风向、频率见下表。

表 6.1-9 中山市 2024 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	N	3.96	27.15
二月	N	3.24	25.57
三月	SSE	2.89	18.55
四月	SSE	3.32	24.17
五月	SE	2.63	21.1
六月	SSE	2.67	21.39
七月	SE	2.64	26.75
八月	SSW	3.08	17.74
九月	SE	2.93	10.83
十月	N	4.61	35.62
十一月	N	4.03	38.89
十二月	N	4.07	40.86
全年	N	3.82	17.16
春季	SE	2.68	18.8
夏季	SE	2.51	17.93
秋季	N	4.17	27.29
冬季	N	3.82	31.32

由上表可知，该地区 2024 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 17.16%，风速为 3.82m/s；春季以是 SE 风向为主，风向频率为 18.8%，风速为 2.68m/s；夏季以 SE 风为

主，风向频率为 17.93%，风速 2.51m/s；秋季以 N 风为主，风向频率为 27.29%，风速为 4.17m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 31.32%，风速为 3.82m/s。

⑤平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频表。

该地区 2024 年全年风频玫瑰图如下。

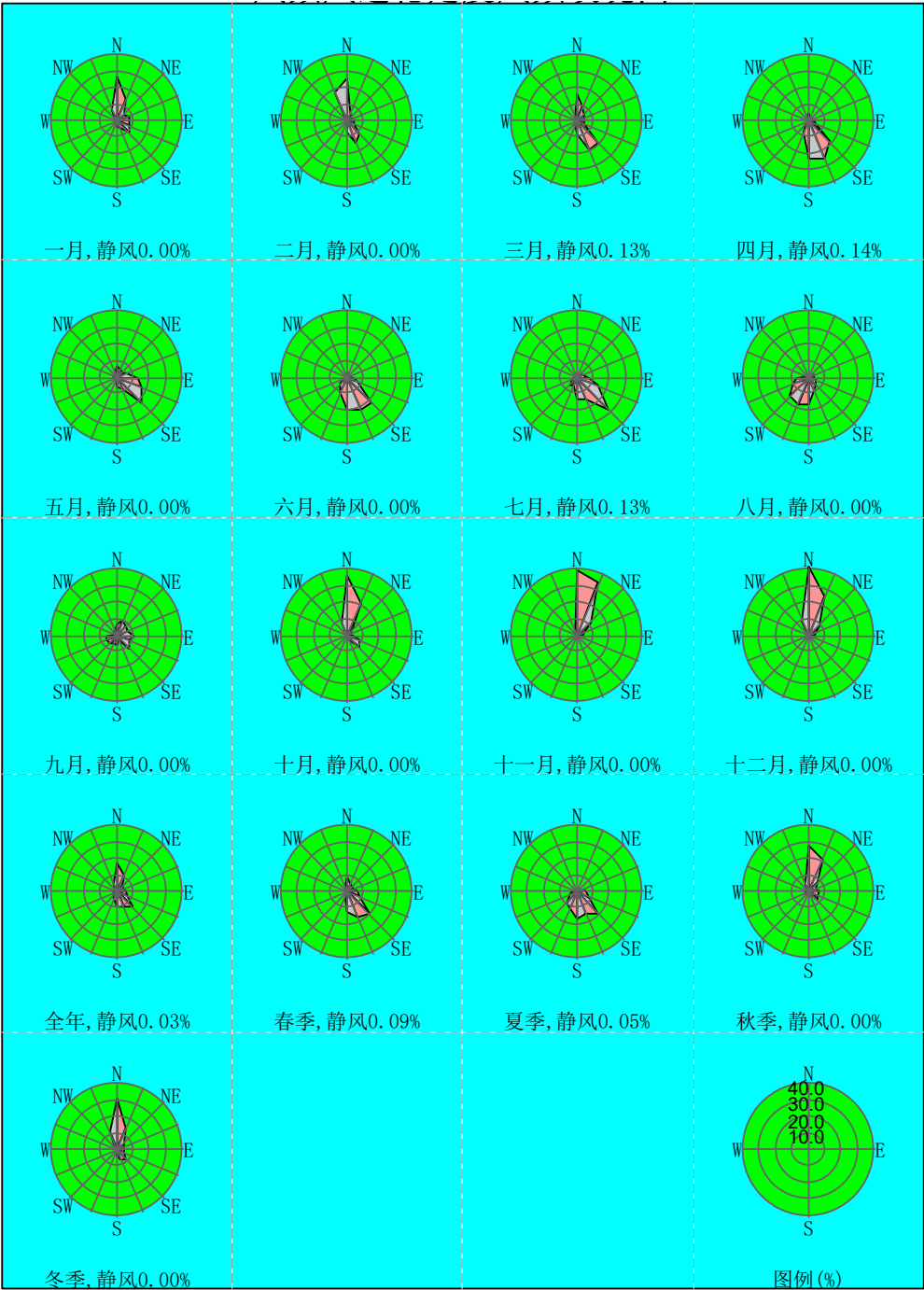


图 6.1-7 中山市 2024 年风频玫瑰图

表 6.1-10 中山市 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	27.15	14.11	5.51	7.39	6.85	8.06	10.22	3.49	3.23	1.21	0.81	0.94	1.48	1.34	0.81	7.39	0.00
二月	25.57	4.17	2.16	3.02	3.88	4.45	10.92	14.66	6.61	1.01	1.01	0.43	0.14	1.58	2.16	18.25	0.00
三月	15.73	9.14	5.38	4.03	4.57	4.30	18.01	18.55	8.06	2.96	1.75	1.48	0.67	0.67	0.94	3.63	0.13
四月	4.86	1.94	2.50	2.64	2.78	4.44	17.22	24.17	22.92	6.94	3.19	1.53	0.69	0.83	0.28	2.92	0.14
五月	6.85	5.51	4.44	5.91	12.63	15.59	21.10	7.66	5.38	2.02	1.21	2.02	1.61	2.02	2.02	4.03	0.00
六月	2.50	1.25	1.81	1.39	4.17	7.08	21.11	21.39	19.72	9.72	5.28	1.39	1.53	0.14	0.56	0.97	0.00
七月	0.13	0.27	1.75	3.49	7.26	13.31	26.75	14.65	13.58	4.97	6.18	3.90	1.88	1.21	0.54	0.00	0.13
八月	0.67	0.81	2.28	2.96	3.36	4.44	6.05	8.33	16.53	17.47	15.99	9.81	7.12	1.88	1.21	1.08	0.00
九月	7.08	9.31	7.64	7.08	10.28	8.19	10.83	2.50	5.42	4.86	6.11	6.39	6.39	1.67	2.50	3.75	0.00
十月	35.62	20.56	4.97	2.55	4.57	7.53	9.68	2.69	1.08	0.40	0.81	0.40	0.40	0.13	0.27	8.33	0.00
十一月	38.89	34.17	11.25	4.03	3.61	1.81	0.14	0.14	0.14	0.42	0.42	0.00	0.42	0.42	0.14	4.03	0.00
十二月	40.86	25.00	8.74	4.70	2.82	2.28	2.69	0.67	1.08	0.54	0.13	0.13	0.13	0.13	0.27	9.81	0.00
春季	9.19	5.57	4.12	4.21	6.70	8.15	18.80	16.71	12.00	3.94	2.04	1.68	1.00	1.18	1.09	3.53	0.09
夏季	1.09	0.77	1.95	2.63	4.94	8.29	17.93	14.72	16.58	10.73	9.19	5.07	3.53	1.09	0.77	0.68	0.05
秋季	27.29	21.34	7.92	4.53	6.14	5.86	6.91	1.79	2.20	1.88	2.43	2.24	2.38	0.73	0.96	5.40	0.00
冬季	31.32	14.65	5.54	5.08	4.53	4.95	7.88	6.09	3.57	0.92	0.64	0.50	0.60	1.01	1.05	11.68	0.00
全年	17.16	10.54	4.87	4.11	5.58	6.82	12.91	9.86	8.62	4.38	3.59	2.38	1.88	1.00	0.97	5.31	0.03

2、高空气象资料调查

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。本次高空数据气象模拟，以中山国家基本气象站（59485）地面位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。

表 6.1-11 模拟气象数据信息

气象站编号	相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
59485	15.9km	2024	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

6.1.3 预测因子

根据工程分析，本项目产生的特征污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物（以 PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 计）、硫酸雾。因此选择 SO₂、NO₂（考虑最不利情况，氮氧化物全部转化为 NO₂，即 NO₂ 排放源强与氮氧化物 1:1 取值），废气中 TSP、PM₁₀（有组织废气中排放源强与 TSP 1:1 取值，无组织废气中排放源强与 TSP 1:0.5 取值）、PM_{2.5}（排放源强取 PM₁₀ 的一半）、硫酸雾作为本次大气评价的预测因子。

6.1.4 背景浓度取值

6.1.4.1 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，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 采用 2024 年中山市小榄站的逐日数据浓度值的平均值，取值如下表所示。

表 6.1-12 基本污染物逐日监测数据（中山市小榄站）

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/1/1	6	35	76	36
2024/1/2	5	41	85	37
2024/1/3	5	34	45	18
2024/1/4	8	56	66	28
2024/1/5	7	78	101	44
2024/1/6	8	74	108	54
2024/1/7	7	59	85	43
2024/1/8	6	39	73	35
2024/1/9	6	54	73	37
2024/1/10	7	41	42	14
2024/1/11	8	57	63	30

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/1/12	9	91	109	55
2024/1/13	8	61	88	42
2024/1/14	7	83	94	37
2024/1/15	8	77	95	39
2024/1/16	5	36	61	25
2024/1/17	5	49	55	24
2024/1/18	6	49	55	23
2024/1/19	6	43	62	23
2024/1/20	8	36	43	16
2024/1/21	6	33	35	13
2024/1/22	5	28	35	10
2024/1/23	5	21	29	15
2024/1/24	6	30	35	19
2024/1/25	7	39	42	18
2024/1/26	8	52	54	24
2024/1/27	7	46	46	25
2024/1/28	5	40	31	20
2024/1/29	7	58	66	34
2024/1/30	8	77	113	54
2024/1/31	6	67	85	38
2024/2/1	5	30	38	14
2024/2/2	5	19	29	10
2024/2/3	5	18	28	11
2024/2/4	6	19	26	13
2024/2/5	11	22	24	9
2024/2/6	15	25	32	17
2024/2/7	8	15	9	6
2024/2/8	5	11	10	5
2024/2/9	7	8	22	17
2024/2/10	10	9	65	53
2024/2/11	14	14	98	75
2024/2/12	7	16	64	41
2024/2/13	6	11	55	29
2024/2/14	6	8	47	26
2024/2/15	8	12	48	29
2024/2/16	9	12	35	22
2024/2/17	6	10	31	15
2024/2/18	6	8	34	16
2024/2/19	6	9	32	24

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/2/20	5	6	24	19
2024/2/21	7	4	35	20
2024/2/22	9	20	38	16
2024/2/23	13	24	36	12
2024/2/24	12	23	35	19
2024/2/25	7	20	26	12
2024/2/26	9	26	35	17
2024/2/27	9	26	28	14
2024/2/28	10	38	63	30
2024/2/29	11	28	32	17
2024/3/1	6	19	23	11
2024/3/2	6	30	28	14
2024/3/3	8	59	70	32
2024/3/4	8	50	63	35
2024/3/5	7	17	42	19
2024/3/6	11	34	51	18
2024/3/7	7	34	44	19
2024/3/8	8	36	59	27
2024/3/9	7	46	64	34
2024/3/10	7	37	20	14
2024/3/11	7	47	35	18
2024/3/12	9	49	61	24
2024/3/13	8	56	111	33
2024/3/14	8	65	117	41
2024/3/15	8	58	113	41
2024/3/16	7	56	107	39
2024/3/17	8	34	75	28
2024/3/18	7	20	53	23
2024/3/19	7	27	38	10
2024/3/20	9	33	108	27
2024/3/21	7	25	82	20
2024/3/22	7	25	76	22
2024/3/23	7	27	60	22
2024/3/24	7	14	48	24
2024/3/25	7	17	45	23
2024/3/26	9	30	72	34
2024/3/27	7	20	44	18
2024/3/28	7	27	66	24
2024/3/29	9	41	83	36

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/3/30	8	26	53	22
2024/3/31	6	13	45	25
2024/4/1	7	12	57	34
2024/4/2	7	10	57	38
2024/4/3	7	13	36	13
2024/4/4	7	9	31	12
2024/4/5	7	18	45	23
2024/4/6	7	32	37	21
2024/4/7	8	40	49	22
2024/4/8	11	35	57	24
2024/4/9	8	34	41	16
2024/4/10	8	31	53	20
2024/4/11	8	25	60	27
2024/4/12	8	15	54	29
2024/4/13	8	15	48	25
2024/4/14	7	15	42	20
2024/4/15	7	15	46	25
2024/4/16	8	11	40	22
2024/4/17	7	10	35	19
2024/4/18	7	23	38	19
2024/4/19	7	17	37	18
2024/4/20	7	18	29	14
2024/4/21	7	29	23	13
2024/4/22	7	40	37	22
2024/4/23	8	38	39	22
2024/4/24	7	52	62	32
2024/4/25	7	20	29	13
2024/4/26	7	23	35	17
2024/4/27	7	25	56	24
2024/4/28	6	19	42	18
2024/4/29	7	22	42	12
2024/4/30	7	22	44	15
2024/5/1	8	29	29	13
2024/5/2	8	34	51	17
2024/5/3	7	46	51	27
2024/5/4	6	31	23	12
2024/5/5	7	38	42	23
2024/5/6	7	32	48	23
2024/5/7	9	26	48	29

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/5/8	7	27	37	21
2024/5/9	7	30	57	22
2024/5/10	7	30	56	20
2024/5/11	7	25	52	18
2024/5/12	8	27	44	19
2024/5/13	8	28	47	17
2024/5/14	8	24	53	16
2024/5/15	9	29	66	24
2024/5/16	8	31	63	25
2024/5/17	7	30	74	24
2024/5/18	8	46	80	31
2024/5/19	8	36	51	27
2024/5/20	7	38	28	17
2024/5/21	7	36	23	13
2024/5/22	8	42	51	24
2024/5/23	8	26	26	18
2024/5/24	7	50	23	12
2024/5/25	8	39	37	18
2024/5/26	7	18	28	13
2024/5/27	7	14	32	15
2024/5/28	8	34	35	12.5
2024/5/29	7	27	45	10
2024/5/30	7	35	47	18
2024/5/31	7	26	29	11
2024/6/1	6	10	11	6
2024/6/2	7	13	35	19
2024/6/3	7	29	24	11
2024/6/4	7	33	32	13
2024/6/5	7	41	46	26
2024/6/6	8	44	41	19
2024/6/7	8	44	37	19
2024/6/8	7	32	24	13
2024/6/9	7	27	30	12
2024/6/10	7	13	20	8
2024/6/11	7	16	30	12
2024/6/12	7	12	33	13
2024/6/13	7	10	35	12
2024/6/14	7	13	36	15
2024/6/15	7	16	23	10

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/6/16	7	23	34	16
2024/6/17	6	11	32	11
2024/6/18	7	11	34	12
2024/6/19	7	10	32	11
2024/6/20	6	10	28	9
2024/6/21	6	10	23	8
2024/6/22	6	9	33	18
2024/6/23	6	10	21	6
2024/6/24	6	9	21	7
2024/6/25	6	12	28	9
2024/6/26	6	19	31	13
2024/6/27	6	22	32	12
2024/6/28	6	10	19	7
2024/6/29	6	10	23	10
2024/6/30	6.5	7.5	25.5	10
2024/7/1	7	5	28	10
2024/7/2	7	5	27	11
2024/7/3	7	9	19	7
2024/7/4	8	13	24	11
2024/7/5	8	12	26	13
2024/7/6	8	11	21	10
2024/7/7	8	7	15	6
2024/7/8	9	7	20	10
2024/7/9	8	7	19	9
2024/7/10	8	8	18	7
2024/7/11	8	8	18	7
2024/7/12	8	8	19	8
2024/7/13	8	7	19	8
2024/7/14	8	10	24	10
2024/7/15	8	15	28	8
2024/7/16	8	16	24	8
2024/7/17	8	14	20	8
2024/7/18	8	22	24	11
2024/7/19	8	25	35	14
2024/7/20	8	18	30	10
2024/7/21	8	15	25	9
2024/7/22	7	14	20	8
2024/7/23	7	10	22	9
2024/7/24	8	9	28	14

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/7/25	9	7	32	18
2024/7/26	9	12	32	19
2024/7/27	8	23	28	13
2024/7/28	7	16	13	8
2024/7/29	7	16	18	7
2024/7/30	8	15	16	9
2024/7/31	8	12	24	11
2024/8/1	8	6	29	14
2024/8/2	9	8	32	15
2024/8/3	8	8	28	14
2024/8/4	8	7	30	17
2024/8/5	9	8	35	21
2024/8/6	10	22	46	24
2024/8/7	9	27	52	30
2024/8/8	9	9	23	16
2024/8/9	8	7	22	12
2024/8/10	8	10	27	14
2024/8/11	9	12	30	15
2024/8/12	9	17	29	15
2024/8/13	10	30	43	22
2024/8/14	9	26	36	20
2024/8/15	9	28	27	15
2024/8/16	9	22	28	15
2024/8/17	8	21	19	13
2024/8/18	8	22	25	17
2024/8/19	9	20	31	18
2024/8/20	8	12	24	13
2024/8/21	9	23	26	16
2024/8/22	9	23	28	15
2024/8/23	9	18	38	19
2024/8/24	9	10	30	15
2024/8/25	9	17	30	17
2024/8/26	9	23	40	23
2024/8/27	10	14	41	24
2024/8/28	9	15	46	28
2024/8/29	10	26	40	21
2024/8/30	9	24	38	19
2024/8/31	9	28	28	14
2024/9/1	8	17	30	13

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/9/2	9	13	30	16
2024/9/3	11	24	47	29
2024/9/4	9	27	44	35
2024/9/5	9	23	34	20
2024/9/6	8	14	12	7
2024/9/7	8	17	24	11
2024/9/8	8	24	25	11
2024/9/9	9	22	26	12
2024/9/10	10	27	39	21
2024/9/11	10	16	40	24
2024/9/12	9	27	51	27
2024/9/13	10	35	52	29
2024/9/14	10	25	36	24
2024/9/15	11	29	40	21
2024/9/16	10	29	48	18
2024/9/17	10	16	40	17
2024/9/18	9	19	35	12
2024/9/19	10	22	47	19
2024/9/20	10	26	36	22
2024/9/21	9	28	17	11
2024/9/22	9	24	24	12
2024/9/23	8	26	24	14
2024/9/24	9	34	27	13
2024/9/25	9	30	42	26
2024/9/26	10	24	46	29
2024/9/27	10	15	37	23
2024/9/28	14	25	51	32
2024/9/29	9	20	34	15
2024/9/30	12	20	40	19
2024/10/1	11	14	37	17
2024/10/2	11	10	33	16.5
2024/10/3	11	10	48	16
2024/10/4	11	16	43	19
2024/10/5	12	23	49	24
2024/10/6	12	24	53	28
2024/10/7	11	18	52	28
2024/10/8	11	19	73	46
2024/10/9	10	24	60	36
2024/10/10	11	22	43	22

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/10/11	9	32	54	29
2024/10/12	7	27	64	34
2024/10/13	7	24	59	29
2024/10/14	6	22	34	14
2024/10/15	7	26	45	23
2024/10/16	7	27	41	16
2024/10/17	7	21	40	14
2024/10/18	8	29	44	19
2024/10/19	11	45	81	44
2024/10/20	9	29	47	26
2024/10/21	10	25	45	22
2024/10/22	10	23	38	15
2024/10/23	9	18	32	10
2024/10/24	11	24	40	14
2024/10/25	11	22	49	18
2024/10/26	9	22	52	23
2024/10/27	8	19	39	20
2024/10/28	9	25	36	12
2024/10/29	9	24	35	15
2024/10/30	10	24	45	24
2024/10/31	14	25	49	24
2024/11/1	11	15	49	26
2024/11/2	9	25	44	21
2024/11/3	11	37	64	31
2024/11/4	12	29	56	32
2024/11/5	10	25	48	25
2024/11/6	10	27	60	35
2024/11/7	10	32	58	27
2024/11/8	11	34	58	25
2024/11/9	12	37	60	27
2024/11/10	13	39	64	30
2024/11/11	11	45	81	43
2024/11/12	10	48	69	33
2024/11/13	10	35	56	27
2024/11/14	9	29	34	16
2024/11/15	8	37	27	11
2024/11/16	9	34	28	11
2024/11/17	10	30	39	15
2024/11/18	9	20	32	15

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/11/19	8	23	19	12
2024/11/20	8	27	19	14
2024/11/21	8	24	29	15
2024/11/22	8	22	36	19
2024/11/23	10	38	55	26
2024/11/24	9	35	46	27
2024/11/25	9	41	36	23
2024/11/26	9	23	27	10
2024/11/27	10	28	43	15
2024/11/28	11	26	49	16
2024/11/29	11	39	61	19
2024/11/30	14	62	85	30
2024/12/1	12	64	103	41
2024/12/2	13	73	117	49
2024/12/3	12	73	105	46
2024/12/4	11	56	83	36
2024/12/5	11	54	89	40
2024/12/6	11	40	80	46
2024/12/7	10	26	55	33
2024/12/8	10	20	39	18
2024/12/9	12	50	77	36
2024/12/10	13	75	105	45
2024/12/11	12	64	89	38
2024/12/12	12	35	40	14
2024/12/13	11	27	50	17
2024/12/14	11	22	61	30
2024/12/15	11	23	52	20
2024/12/16	12	47	63	22
2024/12/17	14	80	98	36
2024/12/18	13	48	57	19
2024/12/19	13	32	60	31
2024/12/20	14	59	80	44
2024/12/21	12	64	70	38
2024/12/22	13	34	65	40
2024/12/23	14	48	80	52
2024/12/24	13	46	75	41
2024/12/25	12	54	76	30
2024/12/26	14	49	77	39
2024/12/27	14	42	86	47

时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2024/12/28	12	28	69	31
2024/12/29	14	60	98	45
2024/12/30	15	92	132	66
2024/12/31	15	70	92	49

注：对于其中缺失的数据，采用两点线性插值的方法进行插值。

6.1.4.2 其他污染物背景浓度取值

根据前述章节 5.2.3，其他污染物采用连续 7 天监测浓度的最大值，取值如下表所示。

表 6.1-13 其他污染物背景浓度取值

序号	污染物	小时背景浓度取值(μg/m ³)	日平均背景浓度取值(μg/m ³)
1	TSP	/	236
2	硫酸	34	29

6.1.5 预测周期

选取评价基准年（2024 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.1.5 预测范围、预测网格及计算点

根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次预测的预测范围为以项目厂址为中心，自厂界外扩 2.5 km 的矩形区域，预测范围等于大气评价范围。

选择环境空气保护目标、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。以项目所在地中心为原点（0,0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-2600, -1000]和[1000, 2600]范围内网格间距取 100m，在[-1000, 1000]范围内网格间距取 50m。

各环境敏感保护目标坐标见下表。

表 6.1-14 环境空气保护目标

序号	保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y				
1	四沙小学	-2147	1577	学校	环境空气二类区	NW	2628
2	小榄镇太平小学	1535	1731	学校		NE	2286
3	东升东平幼儿园	1408	1840	学校		NE	2296
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	学校		NW	2837
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	学校		SW	2507
6	横栏中学	-848	-1723	学校		SW	1909
7	太平幼儿园	595	1645	学校		NE	1755
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	学校		SW	2982
9	全优幼儿园	-1204	246	学校		NW	1221

10	新茂幼儿园	-2571	2431	学校		NW	3530
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	学校		SE	1942
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	学校		SW	1298
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	学校		NW	2061
14	华杰幼儿园	-847	-2132	学校		SW	2291
15	指南幼儿园	-1243	-1057	学校		SW	1627
16	横栏中心小学	-521	-1827	学校		SW	1893
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	学校		SW	2110
18	裕祥村	-1856	1940	居住区		NW	2684
19	横栏医院	-634	-2035	医院		SW	2130
20	太平村	617	495	居住区		NE	799
21	丰汇骏廷	-1469	2235	居住区		NW	2673
22	新涌	1419	-186	居住区		SE	1432
23	西冲社区	-601	-1669	居住区		SW	1771
24	宝裕社区	-1209	-1438	居住区		SW	1867
25	新丰村	-1277	456	居住区		NW	1347
26	永丰村	2734	451	居住区		NE	2784
27	横西村	3	-2134	居住区		SE	2134
28	华茂商业街小区	-2159	664	居住区		NW	2250
29	盛雅华庭	-1849	901	居住区		NW	2050
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	居住区		SW	1313
31	新茂村	-2341	1548	居住区		NW	2805
32	富逸骏园	-1205	-247	居住区		SW	1220
33	利信花园	-1309	-633	居住区		SW	1440
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	居住区		SW	2584
35	骏城天逸园	-640	-640	居住区		SW	1770
36	大大的家	107	-1754	居住区		SE	1755
37	横东村	735	-2393	居住区		SE	2496
38	朗晴盛荟	-1162	-494	居住区		SW	1250

6.1.6 预测模式

6.1.6.1 预测模型选择

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“8.5.2.1 当项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率超过 35%时，应采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”本项目选取 2024 年为评价基准年，根据表 6.1-4 及中山市近 20 年风频玫瑰图，项目所在地区多年静风频率（风速 $< 0.2\text{m/s}$ ）为 4.2%，未超过 35%，且项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 8h，未超过 72h。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。如果存在岸边熏烟，并且估算的最大 1h 平均质量浓度超过环境质量标准，应采用

附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。”根据现场踏勘情况，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本项目评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，故本项目选取 AERMOD 模型进行进一步预测。

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案(GEP)烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。本项目烟囱高度为 55m，高于周围建筑物高度，故本项目大气预测不考虑建筑物下洗。

6.1.6.2 地形数据及地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），地形数据范围覆盖评价范围。大气预测范围内地形图见下图。

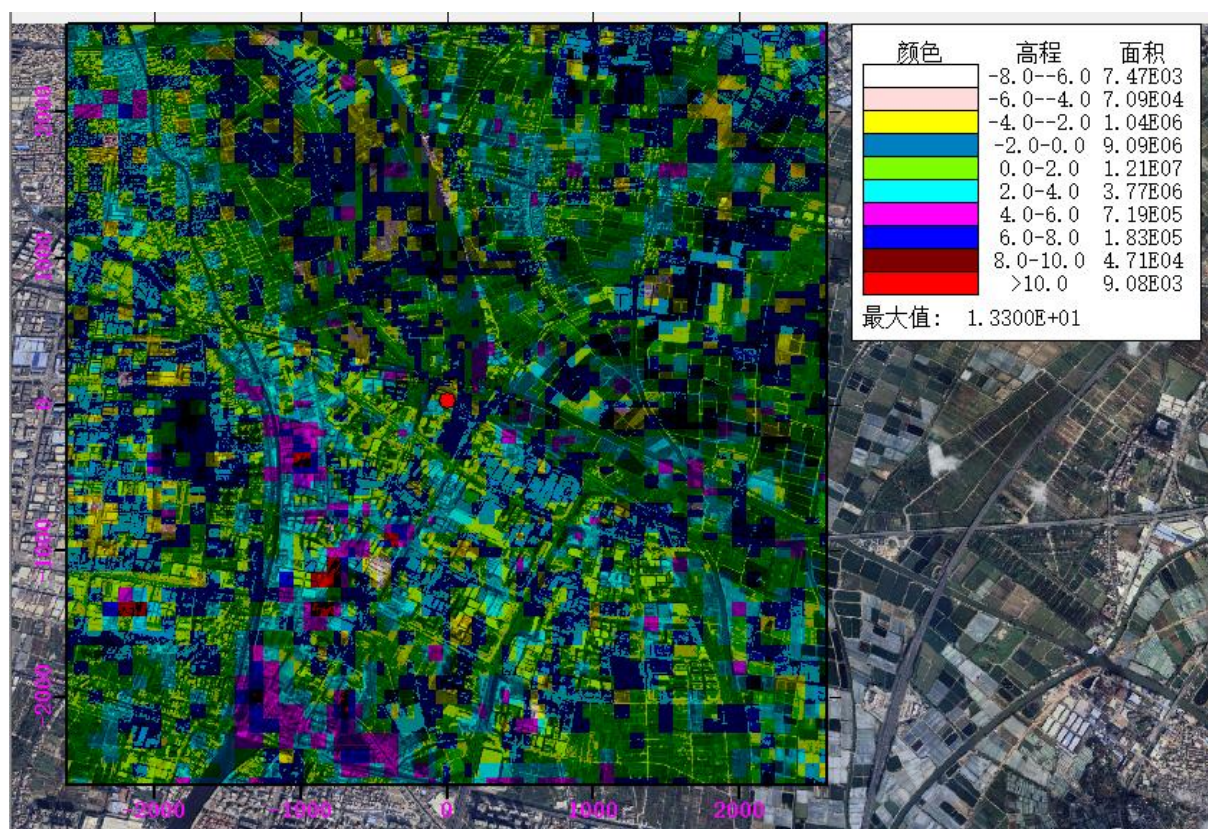


图 6.1-8 预测范围内地形图

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围分为 2 个扇区，以正北方向为 0 度，按顺时针将预测范围分为 116~320 度、320~116 度 2 个扇区，扇区（320~116 度）中地面特征参数按地表类型为“农作地”，扇区（116~320 度）中地面特征参数按地表类型为“城市”，2 个扇区中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，本次大气预测地面特征参数见下表。

表 6.1-15 AERMOD 地面特征参数

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	116~320	冬季	0.35	0.5	1
		春季	0.14	0.5	1
		夏季	0.16	1	1
		秋季	0.18	1	1
农作地	320~116	冬季	0.6	0.5	0.01
		春季	0.14	0.2	0.03
		夏季	0.2	0.3	0.2
		秋季	0.18	0.4	0.05

6.1.6.3 相关参数选项

表 6.1-16 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（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	50、100m

6.1.7 污染源调查

本项目有组织废气排放情况及源强（点源）见表 6.1-17，无组织废气排放情况及源强（面源）见表 6.1-18。

本项目非正常工况下考虑有组织废气处理设施故障，废气处理效率为 0。非正常工况下废气污染物源强如表 6.1-19、6.1-20 所示。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。通过调查，在本项目大气评价范围内存在与项目排放同类污染物的在建、拟建项目，无区域削减污染源。在建、拟建项目污染源如下 6.1-21、6.1-22 所示。

表 6.1-17 项目点源参数表

污染源名称	排气筒中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	流量/m³/h	流速/m/s	温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	主要污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y										
6#(园区集中排气筒)	8	-26	0	55	2	55000	4.86	25	3300	正常排放	碱雾	0.2681
											硫酸雾	0.1173
											氮氧化物	0.0324
DA001	-25	20	1	55	0.15	514	8.08	80	3300	正常排放	二氧化硫	0.0062
											氮氧化物	0.0114
											TSP	0.0043
											PM ₁₀	0.0043
											PM _{2.5}	0.0022

注：点源中颗粒物按照 TSP:PM₁₀:PM_{2.5}=1:1:0.5 取值。

表 6.1-18 项目多边形面源参数表

污染源名称		面源各顶点坐标(m)		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	主要污染物	排放速率/kg/h
		X	Y						
M1 面源	3#栋 1 层	-44	26	2	2	3300	正常排放	碱雾	0.0705
		-61	15					硫酸雾	0.0617
		-11	-33					氮氧化物	0.0034
		27	-36					TSP	0.0341
		86	16					PM ₁₀	0.0171
								PM _{2.5}	0.0086

注 1：本项目 3#栋 1 层高为 6m，门窗高度一半为 2m，故面源排放高度为 2m。

注 2：面源中颗粒物按照 TSP:PM₁₀:PM_{2.5}=1:0.5:0.25 取值。

表 6.1-19 非正常排放源参数

污染源名称	排气筒中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	流量/m³/h	流速/m/s	温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	主要污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y										
6#(园区集	8	-26	0	55	2	55000	4.86	25	3300	非正常排	碱雾	1.3407

中排气筒)										放	硫酸雾	1.1731
											氮氧化物	0.0647
DA001	-25	20	1	55	0.15	514	8.08	80	3300	非正常排放	二氧化硫	0.0082
											氮氧化物	0.0771
											TSP	0.0118
											PM10	0.0118
											PM2.5	0.0059

注 1：非正常排放工况主要为废气收集系统正常，废气处理设施故障，废气处理效率为 0。

注 2：锅炉燃天然气废气非正常排放主要是低氮燃烧器故障，相当于不设低氮燃烧器。

表 6.1-20 非正常排放参数

序号	污染源	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/年
1	见上表 P6.1-19	废气收集系统正常，废气处理设施故障，废气处理效率为 0	见上表 P6.1-19	见上表 P6.1-19	1	1

表 6.1-21 大气评价范围内在建、拟建项目点源参数表

公司名称	排气筒编号	排气筒中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	流量 /Nm³/h	温度 /℃	排放工况	主要污染物	排放速率 (kg/h)
		X	Y								
中山市创渝中涂料科技有限公司	G2	-885	2442	-1	53.3	0.6	12500	25	正常排放	SO ₂	0.01
										NO ₂	0.044
										TSP	0.003
										PM ₁₀	0.003
										PM _{2.5}	0.0015
	G3	-891	2437	-1	53.3	0.6	12500	25		SO ₂	0.01
										NO ₂	0.044
										TSP	0.003
										PM ₁₀	0.003
										PM _{2.5}	0.0015
	G6	-903	2427	0	53.3	0.4	6000	25		TSP	0.003
										PM ₁₀	0.003
										PM _{2.5}	0.0015
	GA	-856	2470	-1	53.3	0.4	4680	40		SO ₂	0.003

										NO ₂	0.011	
										TSP	0.003	
										PM ₁₀	0.003	
										PM _{2.5}	0.0015	
	GB	-865	2462	-1	53.3	0.4	4680	40		SO ₂	0.003	
										NO ₂	0.011	
										TSP	0.003	
										PM ₁₀	0.003	
											PM _{2.5}	0.0015
											SO ₂	0.003
											NO ₂	0.011
											TSP	0.113
	G4	-896	2433	0	53.3	0.2	2600	25		PM ₁₀	0.113	
										PM _{2.5}	0.0565	
										TSP	0.378	
										PM ₁₀	0.378	
											PM _{2.5}	0.189

表 6.1-22 大气评价范围内在建、拟建项目面源参数表

公司名称	面源各顶点坐标 (m)		面源海拔 高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时 数/h	排放 工况	主要污染物	排放速率/kg/h
	X	Y						
中山市创渝中涂料科技有限公司	-918	2417	-1	24	2400	正常 排放	SO ₂	0.005
	-832	2499					NO ₂	0.024
	-803	2467					TSP	1.345
	-890	2386					PM ₁₀	1.345
							PM _{2.5}	0.6725

6.1.8 预测方案及评价内容

6.1.8.1 预测方案

本项目所在地为环境空气达标区，故本项目设置的预测方案具体见下表。

表 6.1-23 预测方案设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	环境空气保护目标和网格点最大浓度占标率
			PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP	日平均质量浓度 年平均质量浓度	
			硫酸	小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
	新增污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度、在建+拟建污染源的环境影响后，环境空气保护目标和网格点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
			PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP	日平均质量浓度 年平均质量浓度	
			硫酸	小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
大气环境防护距离	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸	1h 平均质量浓度	环境空气保护目标和网格点最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸	短期浓度	大气环境防护距离

6.1.8.2 评价内容

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量现状浓度、在建+拟建污染源的环境影响后，环境空气保护目标和网格点污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况。

(3) 非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(4) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点污染物的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，评价是否设置大气环境防护距离。

6.1.9 预测结果及分析

6.1.9.1 正常排放预测结果与评价

6.1.9.1.1 项目新增污染源贡献浓度预测结果与评价

(1) SO₂ 正常排放贡献浓度预测结果

①SO₂ 正常排放贡献浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 小时浓度贡献值最大值占标率为 0.04%；各环境敏感点 SO₂ 小时浓度贡献值最大值占标率为 0%-0.01%。故预测环境空气保护目标和网格点 SO₂ 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 日均浓度贡献值最大值为占标率为 0.01%；各环境敏感点 SO₂ 日均浓度贡献值最大值占标率为 0%-0%。故预测环境空气保护目标和网格点 SO₂ 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%；各环境敏感点 SO₂ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%-0%。预测环境空气保护目标和网格点 SO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

②SO₂ 正常排放贡献浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 小时浓度贡献值最大值占标率为 0.13%；各环境敏感点 SO₂ 小时浓度贡献值最大值占标率为 0%-0.03%。故预测环境空气保护目标和网格点 SO₂ 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 日均浓度贡献值最大值为占标率为 0.02%；各环境敏感点 SO₂ 日均浓度贡献值最大值占标率为 0%-0%。故预测环境空气保护目标和网格点 SO₂ 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0.01%；各环境敏感点 SO₂ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%-0%。预测环境空气保护目标和网格点 SO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表 6.1-24 正常排放下, 本项目 SO₂ 小时、日均及年均浓度贡献值预测结果表 (过渡阶段浓度限值)

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	0.0071	24070406	500	0.00	达标
					日均	0.0010	240624	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	0.0083	24052307	500	0.00	达标
					日均	0.0008	240827	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	0.0082	24052307	500	0.00	达标
					日均	0.0008	240827	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	0.0071	24091308	500	0.00	达标
					日均	0.0008	240518	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	0.0228	24120309	500	0.00	达标
					日均	0.0013	241029	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	0.0159	24021110	500	0.00	达标
					日均	0.0011	240106	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	0.0116	24052307	500	0.00	达标
					日均	0.0012	240808	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	小时	0.0217	24052807	500	0.00	达标
					日均	0.0010	240528	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	小时	0.0279	24011309	500	0.01	达标
					日均	0.0023	240519	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	小时	0.0068	24013118	500	0.00	达标
					日均	0.0009	240624	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	小时	0.0211	24052508	500	0.00	达标
					日均	0.0019	241024	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	小时	0.0238	24031808	500	0.00	达标
					日均	0.0014	240520	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	小时	0.0094	24042307	500	0.00	达标
					日均	0.0012	240518	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	小时	0.0177	24021110	500	0.00	达标
					日均	0.0011	241029	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	小时	0.0400	24052807	500	0.01	达标
					日均	0.0020	240528	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	小时	0.0285	24120309	500	0.01	达标
					日均	0.0014	241029	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	小时	0.0102	24082208	500	0.00	达标
					日均	0.0007	241110	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	小时	0.0097	24013118	500	0.00	达标
					日均	0.0012	240624	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	小时	0.0243	24120309	500	0.00	达标
					日均	0.0013	241029	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
20	太平村	617	495	0.48	小时	0.0236	24052307	500	0.00	达标
					日均	0.0023	240724	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	小时	0.0082	24080207	500	0.00	达标
					日均	0.0012	240324	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	小时	0.0077	24082822	500	0.00	达标
					日均	0.0005	240828	150	0.00	达标
					年均	0.0000	平均值	60	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	小时	0.0241	24120309	500	0.00	达标
					日均	0.0014	241029	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	小时	0.0226	24021109	500	0.00	达标
					日均	0.0012	240211	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	小时	0.0209	24052407	500	0.00	达标
					日均	0.0018	240524	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	小时	0.0059	24081123	500	0.00	达标
					日均	0.0005	240926	150	0.00	达标
					年均	0.0000	平均值	60	0.00	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	小时	0.0160	24052508	500	0.00	达标
					日均	0.0017	241126	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	小时	0.0134	24052407	500	0.00	达标
					日均	0.0012	240524	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	小时	0.0103	24010809	500	0.00	达标
					日均	0.0013	240604	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	小时	0.0340	24120309	500	0.01	达标
					日均	0.0018	241203	150	0.00	达标
					年均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	小时	0.0069	24042307	500	0.00	达标
					日均	0.0009	240518	150	0.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	小时	0.0338	24021509	500	0.01	达标
					日均	0.0014	241201	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
					小时	0.0300	24120109	500	0.01	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0022	241201	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
					小时	0.0259	24052807	500	0.01	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0012	240528	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
					小时	0.0401	24082208	500	0.01	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0022	240211	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
					小时	0.0224	24052508	500	0.00	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0020	241024	150	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
					小时	0.0185	24052507	500	0.00	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0016	241031	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
					小时	0.0398	24120109	500	0.01	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.0026	241201	150	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
					小时	0.1890	24071207	500	0.04	达标
39	网格点	150	-200	-1.40	小时	0.1890	24071207	500	0.04	达标
		-50	200	0.40	日均	0.0121	240523	150	0.01	达标
		-150	-300	0.00	年均	0.0018	平均值	60	0.00	达标

表 6.1-25 正常排放下，本项目 SO₂ 小时、日均及年均浓度贡献值预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	0.0071	24070406	150	0.00	达标
					日均	0.0010	240624	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	0.0083	24052307	150	0.01	达标
					日均	0.0008	240827	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	0.0082	24052307	150	0.01	达标
					日均	0.0008	240827	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	0.0071	24091308	150	0.00	达标
					日均	0.0008	240518	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	0.0228	24120309	150	0.02	达标
					日均	0.0013	241029	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	0.0159	24021110	150	0.01	达标
					日均	0.0011	240106	50	0.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	0.0116	24052307	150	0.01	达标
					日均	0.0012	240808	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0217	24052807	150	0.01	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0010	240528	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0279	24011309	150	0.02	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.0023	240519	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0068	24013118	150	0.00	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0009	240624	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0211	24052508	150	0.01	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0019	241024	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0238	24031808	150	0.02	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0014	240520	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0094	24042307	150	0.01	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0012	240518	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0177	24021110	150	0.01	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0011	241029	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0400	24052807	150	0.03	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0020	240528	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0285	24120309	150	0.02	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.0014	241029	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0102	24082208	150	0.01	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.0007	241110	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0097	24013118	150	0.01	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0012	240624	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0243	24120309	150	0.02	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0013	241029	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0236	24052307	150	0.02	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0023	240724	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0082	24080207	150	0.01	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0012	240324	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
					小时	0.0077	24082822	150	0.01	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	小时	0.0077	24082822	150	0.01	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					日均	0.0005	240828	50	0.00	达标
					年均	0.0000	平均值	20	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	小时	0.0241	24120309	150	0.02	达标
					日均	0.0014	241029	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	小时	0.0226	24021109	150	0.02	达标
					日均	0.0012	240211	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	小时	0.0209	24052407	150	0.01	达标
					日均	0.0018	240524	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	小时	0.0059	24081123	150	0.00	达标
					日均	0.0005	240926	50	0.00	达标
					年均	0.0000	平均值	20	0.00	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	小时	0.0160	24052508	150	0.01	达标
					日均	0.0017	241126	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	小时	0.0134	24052407	150	0.01	达标
					日均	0.0012	240524	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	小时	0.0103	24010809	150	0.01	达标
					日均	0.0013	240604	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	小时	0.0340	24120309	150	0.02	达标
					日均	0.0018	241203	50	0.00	达标
					年均	0.0003	平均值	20	0.00	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	小时	0.0069	24042307	150	0.00	达标
					日均	0.0009	240518	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	小时	0.0338	24021509	150	0.02	达标
					日均	0.0014	241201	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	小时	0.0300	24120109	150	0.02	达标
					日均	0.0022	241201	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	小时	0.0259	24052807	150	0.02	达标
					日均	0.0012	240528	50	0.00	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	小时	0.0401	24082208	150	0.03	达标
					日均	0.0022	240211	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	小时	0.0224	24052508	150	0.01	达标
					日均	0.0020	241024	50	0.00	达标
					年均	0.0002	平均值	20	0.00	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	小时	0.0185	24052507	150	0.01	达标
					日均	0.0016	241031	50	0.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	小时	0.0398	24120109	150	0.03	达标
					日均	0.0026	241201	50	0.01	达标
					年均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
39	网格点	150	-200	-1.40	小时	0.1890	24071207	150	0.13	达标
		-50	200	0.40	日均	0.0121	240523	50	0.02	达标
		-150	-300	0.00	年均	0.0018	平均值	20	0.01	达标

(2) NO_2 正常排放贡献浓度预测结果

① NO_2 正常排放贡献浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_2 小时浓度贡献值最大值占标率为 16.66%；各环境敏感点 NO_2 小时浓度贡献值最大值占标率为 0.02%~1.09%。故预测环境空气保护目标和网格点 NO_2 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_2 日均浓度贡献值最大值占标率为 6.08%；各环境敏感点 NO_2 日均浓度贡献值最大值占标率为 0%~0.15%。故预测环境空气保护目标和网格点 NO_2 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_2 年均浓度贡献值最大值占标率为 2.38%；各环境敏感点 NO_2 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%~0.02%。故预测环境空气保护目标和网格点 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

② NO_2 正常排放贡献浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_2 小时浓度贡献值最大值占标率为 16.66%；各环境敏感点 NO_2 小时浓度贡献值最大值占标率为 0.02%~1.09%。故预测环境空气保护目标和网格点 NO_2 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_2 日均浓度贡献值最大值占标率为 9.72%；各环境敏感点 NO_2 日均浓度贡献值最大值占标率为 0.01%~0.24%。故预测环境空气保护目标和网格点 NO_2 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知,项目正常排放情况下,评价范围内网格点 NO_2 年均浓度贡献值最大值占标率为 3.17%; 各环境敏感点 NO_2 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%-0.02%。故预测环境空气保护目标和网格点 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表 6.1-26 正常排放下,本项目 NO_2 小时、日均、年均贡献浓度预测结果表(过渡阶段浓度限值)

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	0.1496	24080702	200	0.07	达标
					日均	0.0071	240807	80	0.01	达标
					年均	0.0007	平均值	40	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	0.1344	24021120	200	0.07	达标
					日均	0.0066	240120	80	0.01	达标
					年均	0.0003	平均值	40	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	0.1217	24012004	200	0.06	达标
					日均	0.0076	240705	80	0.01	达标
					年均	0.0003	平均值	40	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	0.1764	24011701	200	0.09	达标
					日均	0.0147	240117	80	0.02	达标
					年均	0.0007	平均值	40	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	1.0869	24030324	200	0.54	达标
					日均	0.0459	240303	80	0.06	达标
					年均	0.0020	平均值	40	0.01	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	0.6636	24060603	200	0.33	达标
					日均	0.0355	240119	80	0.04	达标
					年均	0.0024	平均值	40	0.01	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	0.0819	24080307	200	0.04	达标
					日均	0.0092	240803	80	0.01	达标
					年均	0.0006	平均值	40	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	小时	0.5263	24122923	200	0.26	达标
					日均	0.0221	241229	80	0.03	达标
					年均	0.0007	平均值	40	0.00	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	小时	1.7954	24012923	200	0.90	达标
					日均	0.0854	240113	80	0.11	达标
					年均	0.0048	平均值	40	0.01	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	小时	0.0320	24122922	200	0.02	达标
					日均	0.0033	240316	80	0.00	达标
					年均	0.0005	平均值	40	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	小时	1.4735	24090307	200	0.74	达标
					日均	0.0625	240903	80	0.08	达标
					年均	0.0027	平均值	40	0.01	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	小时	1.0177	24031507	200	0.51	达标
					日均	0.0643	240920	80	0.08	达标
					年均	0.0035	平均值	40	0.01	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	小时	0.1797	24051702	200	0.09	达标
					日均	0.0096	240517	80	0.01	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
					年均	0.0010	平均值	40	0.00	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	小时	0.4793	24060603	200	0.24	达标
					日均	0.0207	240606	80	0.03	达标
					年均	0.0019	平均值	40	0.00	达标
					小时	1.1934	24122923	200	0.60	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0502	241229	80	0.06	达标
					年均	0.0020	平均值	40	0.00	达标
					小时	1.8509	24030324	200	0.93	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.0782	240303	80	0.10	达标
					年均	0.0033	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.5821	24121706	200	0.29	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.0316	241217	80	0.04	达标
					年均	0.0023	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.0645	24020202	200	0.03	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0046	240316	80	0.01	达标
					年均	0.0008	平均值	40	0.00	达标
					小时	0.8879	24030324	200	0.44	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0379	240303	80	0.05	达标
					年均	0.0024	平均值	40	0.01	达标
					小时	1.0342	24041306	200	0.52	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0462	240413	80	0.06	达标
					年均	0.0017	平均值	40	0.00	达标
					小时	0.0609	24083005	200	0.03	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0044	241013	80	0.01	达标
					年均	0.0008	平均值	40	0.00	达标
					小时	0.3291	24101823	200	0.16	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0138	241018	80	0.02	达标
					年均	0.0004	平均值	40	0.00	达标
					小时	0.6491	24030324	200	0.32	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0325	240303	80	0.04	达标
					年均	0.0031	平均值	40	0.01	达标
					小时	2.1880	24121622	200	1.09	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.0939	241216	80	0.12	达标
					年均	0.0029	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.5453	24051702	200	0.27	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0588	240517	80	0.07	达标
					年均	0.0034	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.1084	24010824	200	0.05	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0045	240108	80	0.01	达标
					年均	0.0002	平均值	40	0.00	达标
					小时	0.6233	24011702	200	0.31	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0329	240128	80	0.04	达标
					年均	0.0030	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.3483	24122924	200	0.17	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0279	240101	80	0.03	达标
					年均	0.0016	平均值	40	0.00	达标
					小时	0.4868	24011701	200	0.24	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	小时	0.4868	24011701	200	0.24	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
					日均	0.0406	240117	80	0.05	达标
					年均	0.0014	平均值	40	0.00	达标
					小时	1.7627	24030324	200	0.88	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.0794	240303	80	0.10	达标
					年均	0.0052	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.1381	24080702	200	0.07	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0068	240807	80	0.01	达标
					年均	0.0006	平均值	40	0.00	达标
					小时	1.0037	24121024	200	0.50	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0639	240105	80	0.08	达标
					年均	0.0041	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.7981	24121023	200	0.40	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0494	240105	80	0.06	达标
					年均	0.0027	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.6247	24122923	200	0.31	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0263	241229	80	0.03	达标
					年均	0.0009	平均值	40	0.00	达标
					小时	2.0502	24013024	200	1.03	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.1203	240106	80	0.15	达标
					年均	0.0073	平均值	40	0.02	达标
					小时	1.7026	24011702	200	0.85	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0775	240129	80	0.10	达标
					年均	0.0041	平均值	40	0.01	达标
					小时	0.4980	24021102	200	0.25	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0336	240215	80	0.04	达标
					年均	0.0015	平均值	40	0.00	达标
					小时	0.6578	24013019	200	0.33	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.0778	240105	80	0.10	达标
					年均	0.0033	平均值	40	0.01	达标
					小时	33.3237	24011302	200	16.66	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	4.8615	240117	80	6.08	达标
		-50	50	0.20	年均	0.9508	平均值	40	2.38	达标
		0	50	-1.30	小时					

表 6.1-27 正常排放下, 本项目 NO_2 小时、日均、年均贡献浓度预测结果表(浓度限值)

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	0.1496	24080702	200	0.07	达标
					日均	0.0071	240807	50	0.01	达标
					年均	0.0007	平均值	30	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	0.1344	24021120	200	0.07	达标
					日均	0.0066	240120	50	0.01	达标
					年均	0.0003	平均值	30	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	0.1217	24012004	200	0.06	达标
					日均	0.0076	240705	50	0.02	达标
					年均	0.0003	平均值	30	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	0.1764	24011701	200	0.09	达标
					日均	0.0147	240117	50	0.03	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					年均	0.0007	平均值	30	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	1.0869	24030324	200	0.54	达标
					日均	0.0459	240303	50	0.09	达标
					年均	0.0020	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.6636	24060603	200	0.33	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0355	240119	50	0.07	达标
					年均	0.0024	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.0819	24080307	200	0.04	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0092	240803	50	0.02	达标
					年均	0.0006	平均值	30	0.00	达标
					小时	0.5263	24122923	200	0.26	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0221	241229	50	0.04	达标
					年均	0.0007	平均值	30	0.00	达标
					小时	1.7954	24012923	200	0.90	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.0854	240113	50	0.17	达标
					年均	0.0048	平均值	30	0.02	达标
					小时	0.0320	24122922	200	0.02	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0033	240316	50	0.01	达标
					年均	0.0005	平均值	30	0.00	达标
					小时	1.4735	24090307	200	0.74	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0625	240903	50	0.12	达标
					年均	0.0027	平均值	30	0.01	达标
					小时	1.0177	24031507	200	0.51	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0643	240920	50	0.13	达标
					年均	0.0035	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.1797	24051702	200	0.09	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0096	240517	50	0.02	达标
					年均	0.0010	平均值	30	0.00	达标
					小时	0.4793	24060603	200	0.24	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0207	240606	50	0.04	达标
					年均	0.0019	平均值	30	0.01	达标
					小时	1.1934	24122923	200	0.60	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0502	241229	50	0.10	达标
					年均	0.0020	平均值	30	0.01	达标
					小时	1.8509	24030324	200	0.93	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.0782	240303	50	0.16	达标
					年均	0.0033	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.5821	24121706	200	0.29	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.0316	241217	50	0.06	达标
					年均	0.0023	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.0645	24020202	200	0.03	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0046	240316	50	0.01	达标
					年均	0.0008	平均值	30	0.00	达标
					小时	0.8879	24030324	200	0.44	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0379	240303	50	0.08	达标
					年均	0.0024	平均值	30	0.01	达标
					小时	1.0342	24041306	200	0.52	达标
20	太平村	617	495	0.48	小时	1.0342	24041306	200	0.52	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					日均	0.0462	240413	50	0.09	达标
					年均	0.0017	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.0609	24083005	200	0.03	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0044	241013	50	0.01	达标
					年均	0.0008	平均值	30	0.00	达标
					小时	0.3291	24101823	200	0.16	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0138	241018	50	0.03	达标
					年均	0.0004	平均值	30	0.00	达标
					小时	0.6491	24030324	200	0.32	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0325	240303	50	0.07	达标
					年均	0.0031	平均值	30	0.01	达标
					小时	2.1880	24121622	200	1.09	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.0939	241216	50	0.19	达标
					年均	0.0029	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.5453	24051702	200	0.27	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0588	240517	50	0.12	达标
					年均	0.0034	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.1084	24010824	200	0.05	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0045	240108	50	0.01	达标
					年均	0.0002	平均值	30	0.00	达标
					小时	0.6233	24011702	200	0.31	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0329	240128	50	0.07	达标
					年均	0.0030	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.3483	24122924	200	0.17	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0279	240101	50	0.06	达标
					年均	0.0016	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.4868	24011701	200	0.24	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	日均	0.0406	240117	50	0.08	达标
					年均	0.0014	平均值	30	0.00	达标
					小时	1.7627	24030324	200	0.88	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.0794	240303	50	0.16	达标
					年均	0.0052	平均值	30	0.02	达标
					小时	0.1381	24080702	200	0.07	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0068	240807	50	0.01	达标
					年均	0.0006	平均值	30	0.00	达标
					小时	1.0037	24121024	200	0.50	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0639	240105	50	0.13	达标
					年均	0.0041	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.7981	24121023	200	0.40	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0494	240105	50	0.10	达标
					年均	0.0027	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.6247	24122923	200	0.31	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0263	241229	50	0.05	达标
					年均	0.0009	平均值	30	0.00	达标
					小时	2.0502	24013024	200	1.03	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.1203	240106	50	0.24	达标
					小时	0.1203	240106	50	0.24	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					年均	0.0073	平均值	30	0.02	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	小时	1.7026	24011702	200	0.85	达标
					日均	0.0775	240129	50	0.15	达标
					年均	0.0041	平均值	30	0.01	达标
					小时	0.4980	24021102	200	0.25	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0336	240215	50	0.07	达标
					年均	0.0015	平均值	30	0.00	达标
					小时	0.6578	24013019	200	0.33	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.0778	240105	50	0.16	达标
					年均	0.0033	平均值	30	0.01	达标
					小时	33.3237	24011302	200	16.66	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	4.8615	240117	50	9.72	达标
		-50	0	2.20	年均	0.9508	平均值	30	3.17	达标
		-50	0	2.20	小时	0.9508	平均值	30	3.17	达标

(3) $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放贡献浓度预测结果

① $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放贡献浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度贡献值最大值占标率为 20.49%；各环境敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度贡献值最大值占标率为 0.01%~0.5%。故预测环境空气保护目标和网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值最大值占标率为 8.02%；各环境敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%~0.06%。故预测环境空气保护目标和网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

② $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放贡献浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度贡献值最大值占标率为 24.59%；各环境敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度贡献值最大值占标率为 0.01%~0.6%。故预测环境空气保护目标和网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值最大值占标率为 9.62%；各环境敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%~0.07%。故预测环境空气保护目标和网格点 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表 6.1-28 正常排放下, 本项目 PM_{2.5} 日均、年均贡献浓度预测结果表 (过渡阶段浓度限值)

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0179	240807	60	0.03	达标
					年均	0.0011	平均值	30	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0168	240120	60	0.03	达标
					年均	0.0006	平均值	30	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0187	240705	60	0.03	达标
					年均	0.0006	平均值	30	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0370	240117	60	0.06	达标
					年均	0.0013	平均值	30	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.1151	240303	60	0.19	达标
					年均	0.0045	平均值	30	0.01	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0897	240119	60	0.15	达标
					年均	0.0056	平均值	30	0.02	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0209	240803	60	0.03	达标
					年均	0.0009	平均值	30	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0555	241229	60	0.09	达标
					年均	0.0017	平均值	30	0.01	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.2070	240113	60	0.34	达标
					年均	0.0113	平均值	30	0.04	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0057	240316	60	0.01	达标
					年均	0.0007	平均值	30	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.1558	240903	60	0.26	达标
					年均	0.0060	平均值	30	0.02	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.1598	240920	60	0.27	达标
					年均	0.0082	平均值	30	0.03	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0228	240807	60	0.04	达标
					年均	0.0016	平均值	30	0.01	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0514	240606	60	0.09	达标
					年均	0.0041	平均值	30	0.01	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.1260	241229	60	0.21	达标
					年均	0.0045	平均值	30	0.02	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.1963	240303	60	0.33	达标
					年均	0.0074	平均值	30	0.02	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.0772	241217	60	0.13	达标
					年均	0.0054	平均值	30	0.02	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0087	240316	60	0.01	达标
					年均	0.0010	平均值	30	0.00	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0945	240303	60	0.16	达标
					年均	0.0053	平均值	30	0.02	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.1151	240413	60	0.19	达标
					年均	0.0035	平均值	30	0.01	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0090	241013	60	0.02	达标
					年均	0.0011	平均值	30	0.00	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0347	241018	60	0.06	达标
					年均	0.0008	平均值	30	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0805	240303	60	0.13	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
					年均	0.0070	平均值	30	0.02	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.2373	241216	60	0.40	达标
					年均	0.0069	平均值	30	0.02	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.1460	240517	60	0.24	达标
					年均	0.0076	平均值	30	0.03	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0114	240108	60	0.02	达标
					年均	0.0004	平均值	30	0.00	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0814	240228	60	0.14	达标
					年均	0.0068	平均值	30	0.02	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0675	240101	60	0.11	达标
					年均	0.0037	平均值	30	0.01	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	日均	0.1021	240117	60	0.17	达标
					年均	0.0029	平均值	30	0.01	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.1982	240303	60	0.33	达标
					年均	0.0120	平均值	30	0.04	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0171	240807	60	0.03	达标
					年均	0.0010	平均值	30	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.1616	240105	60	0.27	达标
					年均	0.0098	平均值	30	0.03	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.1249	240105	60	0.21	达标
					年均	0.0063	平均值	30	0.02	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0659	241229	60	0.11	达标
					年均	0.0020	平均值	30	0.01	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.2993	240106	60	0.50	达标
					年均	0.0176	平均值	30	0.06	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.1949	240129	60	0.32	达标
					年均	0.0093	平均值	30	0.03	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0847	240215	60	0.14	达标
					年均	0.0034	平均值	30	0.01	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.1967	240105	60	0.33	达标
					年均	0.0076	平均值	30	0.03	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	12.2967	240117	60	20.49	达标
		-50	0	2.20	年均	2.4051	平均值	30	8.02	达标

表 6.1-29 正常排放下，本项目 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均贡献浓度预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0179	240807	50	0.04	达标
					年均	0.0011	平均值	25	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0168	240120	50	0.03	达标
					年均	0.0006	平均值	25	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0187	240705	50	0.04	达标
					年均	0.0006	平均值	25	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0370	240117	50	0.07	达标
					年均	0.0013	平均值	25	0.01	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.1151	240303	50	0.23	达标
					年均	0.0045	平均值	25	0.02	达标

6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0897	240119	50	0.18	达标
					年均	0.0056	平均值	25	0.02	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0209	240803	50	0.04	达标
					年均	0.0009	平均值	25	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0555	241229	50	0.11	达标
					年均	0.0017	平均值	25	0.01	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.2070	240113	50	0.41	达标
					年均	0.0113	平均值	25	0.05	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0057	240316	50	0.01	达标
					年均	0.0007	平均值	25	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.1558	240903	50	0.31	达标
					年均	0.0060	平均值	25	0.02	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.1598	240920	50	0.32	达标
					年均	0.0082	平均值	25	0.03	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0228	240807	50	0.05	达标
					年均	0.0016	平均值	25	0.01	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0514	240606	50	0.10	达标
					年均	0.0041	平均值	25	0.02	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.1260	241229	50	0.25	达标
					年均	0.0045	平均值	25	0.02	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.1963	240303	50	0.39	达标
					年均	0.0074	平均值	25	0.03	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.0772	241217	50	0.15	达标
					年均	0.0054	平均值	25	0.02	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0087	240316	50	0.02	达标
					年均	0.0010	平均值	25	0.00	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0945	240303	50	0.19	达标
					年均	0.0053	平均值	25	0.02	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.1151	240413	50	0.23	达标
					年均	0.0035	平均值	25	0.01	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0090	241013	50	0.02	达标
					年均	0.0011	平均值	25	0.00	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0347	241018	50	0.07	达标
					年均	0.0008	平均值	25	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0805	240303	50	0.16	达标
					年均	0.0070	平均值	25	0.03	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.2373	241216	50	0.47	达标
					年均	0.0069	平均值	25	0.03	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.1460	240517	50	0.29	达标
					年均	0.0076	平均值	25	0.03	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0114	240108	50	0.02	达标
					年均	0.0004	平均值	25	0.00	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0814	240228	50	0.16	达标
					年均	0.0068	平均值	25	0.03	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0675	240101	50	0.13	达标
					年均	0.0037	平均值	25	0.01	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	日均	0.1021	240117	50	0.20	达标
					年均	0.0029	平均值	25	0.01	达标

30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.1982	240303	50	0.40	达标
					年均	0.0120	平均值	25	0.05	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0171	240807	50	0.03	达标
					年均	0.0010	平均值	25	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.1616	240105	50	0.32	达标
					年均	0.0098	平均值	25	0.04	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.1249	240105	50	0.25	达标
					年均	0.0063	平均值	25	0.03	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0659	241229	50	0.13	达标
					年均	0.0020	平均值	25	0.01	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.2993	240106	50	0.60	达标
					年均	0.0176	平均值	25	0.07	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.1949	240129	50	0.39	达标
					年均	0.0093	平均值	25	0.04	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0847	240215	50	0.17	达标
					年均	0.0034	平均值	25	0.01	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.1967	240105	50	0.39	达标
					年均	0.0076	平均值	25	0.03	达标
39	网格点	-50	200	0.40	日均	12.2967	240117	50	24.59	达标
		-50	-300	0.00	年均	2.4051	平均值	25	9.62	达标

(4) PM₁₀ 正常排放贡献浓度预测结果

①PM₁₀ 正常排放贡献浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 日均浓度贡献值最大值占标率为 20.38%；各环境敏感点 PM₁₀ 日均浓度贡献值最大值占标率为 0.01%-0.5%。故预测环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大值占标率为 7.97%；各环境敏感点 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%-0.06%。故预测环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

②PM₁₀ 正常排放贡献浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 日均浓度贡献值最大值占标率为 24.45%；各环境敏感点 PM₁₀ 日均浓度贡献值最大值占标率为 0.01%-0.6%。故预测环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大值占标率为 9.56%；各环境敏感点 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%-

0.07%。故预测环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表 6.1-30 正常排放下，本项目 PM₁₀ 日均、年均贡献浓度预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ (μ g/m ³)	出现时间	评价标准	占标率 /%	达标情况
		X	Y					(μ g/m ³)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0356	240807	120	0.03	达标
					年均	0.0021	平均值	60	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0334	240120	120	0.03	达标
					年均	0.0012	平均值	60	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0372	240705	120	0.03	达标
					年均	0.0011	平均值	60	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0736	240117	120	0.06	达标
					年均	0.0025	平均值	60	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.2289	240303	120	0.19	达标
					年均	0.0089	平均值	60	0.01	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.1783	240119	120	0.15	达标
					年均	0.0111	平均值	60	0.02	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0416	240803	120	0.03	达标
					年均	0.0018	平均值	60	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.1104	241229	120	0.09	达标
					年均	0.0033	平均值	60	0.01	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	0.4115	240113	120	0.34	达标
					年均	0.0225	平均值	60	0.04	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0113	240316	120	0.01	达标
					年均	0.0013	平均值	60	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.3098	240903	120	0.26	达标
					年均	0.0119	平均值	60	0.02	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.3178	240920	120	0.26	达标
					年均	0.0164	平均值	60	0.03	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0454	240807	120	0.04	达标
					年均	0.0033	平均值	60	0.01	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.1022	240606	120	0.09	达标
					年均	0.0082	平均值	60	0.01	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.2505	241229	120	0.21	达标
					年均	0.0090	平均值	60	0.01	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.3902	240303	120	0.33	达标
					年均	0.0147	平均值	60	0.02	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.1534	241217	120	0.13	达标
					年均	0.0107	平均值	60	0.02	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.0172	240316	120	0.01	达标
					年均	0.0021	平均值	60	0.00	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.1879	240303	120	0.16	达标
					年均	0.0105	平均值	60	0.02	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.2288	240413	120	0.19	达标
					年均	0.0069	平均值	60	0.01	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0179	241013	120	0.01	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率 /%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
					年均	0.0021	平均值	60	0.00	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0690	241018	120	0.06	达标
					年均	0.0016	平均值	60	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.1601	240303	120	0.13	达标
					年均	0.0139	平均值	60	0.02	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.4719	241216	120	0.39	达标
					年均	0.0137	平均值	60	0.02	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.2903	240517	120	0.24	达标
					年均	0.0152	平均值	60	0.03	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0228	240108	120	0.02	达标
					年均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.1618	240228	120	0.13	达标
					年均	0.0136	平均值	60	0.02	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.1342	240101	120	0.11	达标
					年均	0.0074	平均值	60	0.01	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	0.2030	240117	120	0.17	达标
					年均	0.0057	平均值	60	0.01	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.3940	240303	120	0.33	达标
					年均	0.0239	平均值	60	0.04	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0341	240807	120	0.03	达标
					年均	0.0019	平均值	60	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.3213	240105	120	0.27	达标
					年均	0.0194	平均值	60	0.03	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.2483	240105	120	0.21	达标
					年均	0.0125	平均值	60	0.02	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.1311	241229	120	0.11	达标
					年均	0.0040	平均值	60	0.01	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.5950	240106	120	0.50	达标
					年均	0.0349	平均值	60	0.06	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.3876	240129	120	0.32	达标
					年均	0.0186	平均值	60	0.03	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.1683	240215	120	0.14	达标
					年均	0.0067	平均值	60	0.01	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.3910	240105	120	0.33	达标
					年均	0.0152	平均值	60	0.03	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	24.4504	240117	120	20.38	达标
		-50	0	2.20	年均	4.7821	平均值	60	7.97	达标

表 6.1-31 正常排放下，本项目 PM₁₀ 日均、年均贡献浓度预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	出现时间	评价标准/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0356	240807	100	0.04	达标
					年均	0.0021	平均值	50	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0334	240120	100	0.03	达标
					年均	0.0012	平均值	50	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0372	240705	100	0.04	达标
					年均	0.0011	平均值	50	0.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0736	240117	100	0.07	达标
					年均	0.0025	平均值	50	0.01	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.2289	240303	100	0.23	达标
					年均	0.0089	平均值	50	0.02	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.1783	240119	100	0.18	达标
					年均	0.0111	平均值	50	0.02	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0416	240803	100	0.04	达标
					年均	0.0018	平均值	50	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.1104	241229	100	0.11	达标
					年均	0.0033	平均值	50	0.01	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	0.4115	240113	100	0.41	达标
					年均	0.0225	平均值	50	0.05	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0113	240316	100	0.01	达标
					年均	0.0013	平均值	50	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.3098	240903	100	0.31	达标
					年均	0.0119	平均值	50	0.02	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.3178	240920	100	0.32	达标
					年均	0.0164	平均值	50	0.03	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0454	240807	100	0.05	达标
					年均	0.0033	平均值	50	0.01	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.1022	240606	100	0.10	达标
					年均	0.0082	平均值	50	0.02	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.2505	241229	100	0.25	达标
					年均	0.0090	平均值	50	0.02	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.3902	240303	100	0.39	达标
					年均	0.0147	平均值	50	0.03	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.1534	241217	100	0.15	达标
					年均	0.0107	平均值	50	0.02	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.0172	240316	100	0.02	达标
					年均	0.0021	平均值	50	0.00	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.1879	240303	100	0.19	达标
					年均	0.0105	平均值	50	0.02	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.2288	240413	100	0.23	达标
					年均	0.0069	平均值	50	0.01	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0179	241013	100	0.02	达标
					年均	0.0021	平均值	50	0.00	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0690	241018	100	0.07	达标
					年均	0.0016	平均值	50	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.1601	240303	100	0.16	达标
					年均	0.0139	平均值	50	0.03	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.4719	241216	100	0.47	达标
					年均	0.0137	平均值	50	0.03	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.2903	240517	100	0.29	达标
					年均	0.0152	平均值	50	0.03	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0228	240108	100	0.02	达标
					年均	0.0007	平均值	50	0.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
		X	Y							
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.1618	240228	100	0.16	达标
					年均	0.0136	平均值	50	0.03	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.1342	240101	100	0.13	达标
					年均	0.0074	平均值	50	0.01	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	0.2030	240117	100	0.20	达标
					年均	0.0057	平均值	50	0.01	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.3940	240303	100	0.39	达标
					年均	0.0239	平均值	50	0.05	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0341	240807	100	0.03	达标
					年均	0.0019	平均值	50	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.3213	240105	100	0.32	达标
					年均	0.0194	平均值	50	0.04	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.2483	240105	100	0.25	达标
					年均	0.0125	平均值	50	0.02	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.1311	241229	100	0.13	达标
					年均	0.0040	平均值	50	0.01	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.5950	240106	100	0.60	达标
					年均	0.0349	平均值	50	0.07	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.3876	240129	100	0.39	达标
					年均	0.0186	平均值	50	0.04	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.1683	240215	100	0.17	达标
					年均	0.0067	平均值	50	0.01	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.3910	240105	100	0.39	达标
					年均	0.0152	平均值	50	0.03	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	24.4504	240117	100	24.45	达标
		-50	0	2.20	年均	4.7821	平均值	50	9.56	达标

(5) TSP 正常排放贡献浓度预测结果

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 日均浓度贡献值最大值占标率为 16.25%；各环境敏感点 TSP 日均浓度贡献值最大值占标率为 0.01~0.40%。故预测环境空气保护目标和网格点 TSP 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 年均浓度贡献值最大值占标率为 4.77%；各环境敏感点 TSP 年均浓度贡献值最大值占标率为 0%~0.03%。故预测环境空气保护目标和网格点 TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

表 6.1-32 正常排放下，本项目 TSP 日均、年均贡献浓度预测结果表

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0710	240807	300	0.02	达标
					年均	0.0041	平均值	200	0.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率 /%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0665	240120	300	0.02	达标
					年均	0.0023	平均值	200	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0741	240705	300	0.02	达标
					年均	0.0022	平均值	200	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.1468	240117	300	0.05	达标
					年均	0.0050	平均值	200	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.4563	240303	300	0.15	达标
					年均	0.0177	平均值	200	0.01	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.3554	240119	300	0.12	达标
					年均	0.0220	平均值	200	0.01	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0825	240803	300	0.03	达标
					年均	0.0035	平均值	200	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.2201	241229	300	0.07	达标
					年均	0.0065	平均值	200	0.00	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	0.8192	240113	300	0.27	达标
					年均	0.0448	平均值	200	0.02	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0221	240316	300	0.01	达标
					年均	0.0025	平均值	200	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.6173	240903	300	0.21	达标
					年均	0.0236	平均值	200	0.01	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.6332	240920	300	0.21	达标
					年均	0.0326	平均值	200	0.02	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0905	240807	300	0.03	达标
					年均	0.0064	平均值	200	0.00	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.2036	240606	300	0.07	达标
					年均	0.0163	平均值	200	0.01	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.4993	241229	300	0.17	达标
					年均	0.0179	平均值	200	0.01	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.7779	240303	300	0.26	达标
					年均	0.0292	平均值	200	0.01	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.3056	241217	300	0.10	达标
					年均	0.0214	平均值	200	0.01	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.0338	240316	300	0.01	达标
					年均	0.0040	平均值	200	0.00	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.3744	240303	300	0.12	达标
					年均	0.0207	平均值	200	0.01	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.4560	240413	300	0.15	达标
					年均	0.0136	平均值	200	0.01	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0354	241013	300	0.01	达标
					年均	0.0041	平均值	200	0.00	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.1376	241018	300	0.05	达标
					年均	0.0033	平均值	200	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.3190	240303	300	0.11	达标
					年均	0.0276	平均值	200	0.01	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.9410	241216	300	0.31	达标
					年均	0.0273	平均值	200	0.01	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率 /%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.5784	240517	300	0.19	达标
					年均	0.0301	平均值	200	0.02	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0454	240108	300	0.02	达标
					年均	0.0014	平均值	200	0.00	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.3225	240228	300	0.11	达标
					年均	0.0269	平均值	200	0.01	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.2671	240101	300	0.09	达标
					年均	0.0146	平均值	200	0.01	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	0.4047	240117	300	0.13	达标
					年均	0.0112	平均值	200	0.01	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.7853	240303	300	0.26	达标
					年均	0.0475	平均值	200	0.02	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0679	240807	300	0.02	达标
					年均	0.0038	平均值	200	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.6407	240105	300	0.21	达标
					年均	0.0386	平均值	200	0.02	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.4952	240105	300	0.17	达标
					年均	0.0248	平均值	200	0.01	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.2613	241229	300	0.09	达标
					年均	0.0080	平均值	200	0.00	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	1.1857	240106	300	0.40	达标
					年均	0.0694	平均值	200	0.03	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.7727	240129	300	0.26	达标
					年均	0.0368	平均值	200	0.02	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.3356	240215	300	0.11	达标
					年均	0.0133	平均值	200	0.01	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.7798	240105	300	0.26	达标
					年均	0.0301	平均值	200	0.02	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	48.7578	240117	300	16.25	达标
		-50	0	2.20	年均	9.5363	平均值	200	4.77	达标

(6) 硫酸正常排放贡献浓度预测结果

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点硫酸小时平均浓度贡献值最大值占标率为 201.58%；各环境敏感点硫酸小时平均浓度贡献值最大值占标率为 0.19%~13.24%。故预测环境空气保护目标硫酸小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，网格点硫酸小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率大于 100%。

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点硫酸日均浓度贡献值最大值占标率为 88.22%；各环境敏感点硫酸日均浓度贡献值最大值占标率为 0.05%~2.16%。故预测环境空气保护目标和网格点硫酸日均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

表 6.1-33 正常排放下，本项目硫酸小时、日均贡献浓度预测结果表

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	2.7140	24080702	300	0.90	达标
					日均	0.1288	240807	100	0.13	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	2.4387	24021120	300	0.81	达标
					日均	0.1204	240120	100	0.12	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	2.2089	24012004	300	0.74	达标
					日均	0.1361	240705	100	0.14	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	3.2019	24011701	300	1.07	达标
					日均	0.2665	240117	100	0.27	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	19.7236	24030324	300	6.57	达标
					日均	0.8298	240303	100	0.83	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	12.0418	24060603	300	4.01	达标
					日均	0.6437	240119	100	0.64	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	1.4862	24080307	300	0.50	达标
					日均	0.1607	240803	100	0.16	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	小时	9.5505	24122923	300	3.18	达标
					日均	0.3998	241229	100	0.40	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	小时	32.5820	24012923	300	10.86	达标
					日均	1.4959	240113	100	1.50	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	小时	0.5808	24122922	300	0.19	达标
					日均	0.0502	240316	100	0.05	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	小时	26.7401	24090307	300	8.91	达标
					日均	1.1269	240903	100	1.13	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	小时	18.4690	24031507	300	6.16	达标
					日均	1.1574	240920	100	1.16	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	小时	3.2615	24051702	300	1.09	达标
					日均	0.1680	240517	100	0.17	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	小时	8.6973	24060603	300	2.90	达标
					日均	0.3720	240606	100	0.37	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	小时	21.6574	24122923	300	7.22	达标
					日均	0.9079	241229	100	0.91	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	小时	33.5876	24030324	300	11.20	达标
					日均	1.4136	240303	100	1.41	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	小时	10.5633	24121706	300	3.52	达标
					日均	0.5613	241217	100	0.56	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	小时	1.1706	24020202	300	0.39	达标
					日均	0.0724	240316	100	0.07	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	小时	16.1133	24030324	300	5.37	达标
					日均	0.6826	240303	100	0.68	达标
20	太平村	617	495	0.48	小时	18.7685	24041306	300	6.26	达标
					日均	0.8324	240413	100	0.83	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	小时	1.1058	24083005	300	0.37	达标
					日均	0.0725	241013	100	0.07	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	小时	5.9725	24101823	300	1.99	达标
					日均	0.2493	241018	100	0.25	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	小时	11.7785	24030324	300	3.93	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
					日均	0.5838	240303	100	0.58	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	小时	39.7065	24121622	300	13.24	达标
					日均	1.7033	241216	100	1.70	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	小时	9.8963	24051702	300	3.30	达标
					日均	1.0569	240517	100	1.06	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	小时	1.9671	24010824	300	0.66	达标
					日均	0.0822	240108	100	0.08	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	小时	11.3105	24011702	300	3.77	达标
					日均	0.5887	240228	100	0.59	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	小时	6.3200	24122924	300	2.11	达标
					日均	0.4913	240101	100	0.49	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	小时	8.8337	24011701	300	2.94	达标
					日均	0.7340	240117	100	0.73	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	小时	31.9885	24030324	300	10.66	达标
					日均	1.4313	240303	100	1.43	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	小时	2.5064	24080702	300	0.84	达标
					日均	0.1233	240807	100	0.12	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	小时	18.2141	24121024	300	6.07	达标
					日均	1.1594	240105	100	1.16	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	小时	14.4825	24121023	300	4.83	达标
					日均	0.8965	240105	100	0.90	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	小时	11.3368	24122923	300	3.78	达标
					日均	0.4748	241229	100	0.47	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	小时	37.2045	24013024	300	12.40	达标
					日均	2.1588	240106	100	2.16	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	小时	30.8966	24011702	300	10.30	达标
					日均	1.4021	240129	100	1.40	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	小时	9.0372	24021102	300	3.01	达标
					日均	0.6091	240215	100	0.61	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	小时	11.9372	24013019	300	3.98	达标
					日均	1.4115	240105	100	1.41	达标
39	网格点	-50	0	2.20	小时	604.7278	24011302	300	201.58	超标
		-50	0	2.20	日均	88.2215	240117	100	88.22	达标

6.1.9.1.2 正常排放下叠加现状浓度后预测结果与评价

(1) SO₂ 叠加后的浓度预测结果

①SO₂ 叠加后的浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 SO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 9.35%，年均浓度最大占标率为 14.23%；各环境敏感点 SO₂ 保证率日均浓度占标率在 9.33%~9.34%之间，年均浓度最大占标率在 14.21%~14.21%之间；无超标点。

②SO₂ 叠加后的浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 SO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 28.05%，年均浓度最大占标率为 42.69%；各环境敏感点 SO₂ 保证率日均浓度占标率在 28.00%~28.01%之间，年均浓度最大占标率在 42.62%~42.63%之间；无超标点。

表 6.1-34 本项目 SO₂ 叠加后日均、年均浓度预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0004	241217	14.00	14.0004	150	9.33	达标
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	60	14.21	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0002	平均值	8.52	8.5235	60	14.21	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0002	平均值	8.52	8.5235	60	14.21	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0002	240928	14.00	14.0002	150	9.33	达标
					年均	0.0006	平均值	8.52	8.5238	60	14.21	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0010	241220	14.00	14.0010	150	9.33	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	60	14.21	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0012	241220	14.00	14.0012	150	9.33	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5242	60	14.21	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0004	平均值	8.52	8.5236	60	14.21	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0008	241217	14.00	14.0008	150	9.33	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	60	14.21	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.0023	241229	14.00	14.0023	150	9.33	达标
					年均	0.0016	平均值	8.52	8.5248	60	14.21	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0000	241031	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	60	14.21	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0008	241223	14.00	14.0008	150	9.33	达标
					年均	0.0006	平均值	8.52	8.5238	60	14.21	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0023	241229	14.00	14.0023	150	9.33	达标
					年均	0.0013	平均值	8.52	8.5246	60	14.21	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0012	241229	14.00	14.0012	150	9.33	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	60	14.21	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0012	240211	14.00	14.0012	150	9.33	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	60	14.21	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0015	240211	14.00	14.0015	150	9.33	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5243	60	14.21	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.0013	241223	14.00	14.0013	150	9.33	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	60	14.21	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.0013	241226	14.00	14.0013	150	9.33	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	60	14.21	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0012	平均值	8.52	8.5244	60	14.21	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0014	241031	14.00	14.0014	150	9.33	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	60	14.21	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0000	241220	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0004	平均值	8.52	8.5236	60	14.21	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0000	241031	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0026	平均值	8.52	8.5258	60	14.21	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0000	241220	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0001	平均值	8.52	8.5234	60	14.21	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0015	241223	14.00	14.0015	150	9.33	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5242	60	14.21	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.0014	241226	14.00	14.0014	150	9.33	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5242	60	14.21	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0032	241217	14.00	14.0032	150	9.34	达标
					年均	0.0017	平均值	8.52	8.5249	60	14.21	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	150	9.33	达标
					年均	0.0001	平均值	8.52	8.5233	60	14.21	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0009	241223	14.00	14.0009	150	9.33	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	60	14.21	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0006	241229	14.00	14.0006	150	9.33	达标
					年均	0.0006	平均值	8.52	8.5238	60	14.21	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	日均	0.0010	241229	14.00	14.0010	150	9.33	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	60	14.21	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.0014	241226	14.00	14.0014	150	9.33	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5242	60	14.21	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0001	241217	14.00	14.0001	150	9.33	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	60	14.21	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0021	241227	14.00	14.0021	150	9.33	达标
					年均	0.0013	平均值	8.52	8.5245	60	14.21	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0017	241227	14.00	14.0017	150	9.33	达标
					年均	0.0011	平均值	8.52	8.5244	60	14.21	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0013	241226	14.00	14.0013	150	9.33	达标
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	60	14.21	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0017	241130	14.00	14.0017	150	9.33	达标
					年均	0.0012	平均值	8.52	8.5244	60	14.21	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0009	241223	14.00	14.0009	150	9.33	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	60	14.21	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0003	241220	14.00	14.0003	150	9.33	达标
					年均	0.0004	平均值	8.52	8.5236	60	14.21	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.0018	241227	14.00	14.0018	150	9.33	达标
					年均	0.0012	平均值	8.52	8.5244	60	14.21	达标
39	网格点	-900	2200	-1.00	日均	0.0230	241227	14.00	14.0230	150	9.35	达标
		-950	2600	-0.90	年均	0.0147	平均值	8.52	8.5379	60	14.23	达标

表 6.1-35 本项目 SO₂ 叠加后日均、年均浓度预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0004	241217	14.00	14.0004	50	28.00	达标
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	20	42.62	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0002	平均值	8.52	8.5235	20	42.62	达标
3	东升东平幼儿	1408	1840	-1.49	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	50	28.00	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	园				年均	0.0002	平均值	8.52	8.5235	20	42.62	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0002	240928	14.00	14.0002	50	28.00	达标
					年均	0.0006	平均值	8.52	8.5238	20	42.62	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0010	241220	14.00	14.0010	50	28.00	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	20	42.62	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0012	241220	14.00	14.0012	50	28.00	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5242	20	42.62	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0004	平均值	8.52	8.5236	20	42.62	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0008	241217	14.00	14.0008	50	28.00	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	20	42.62	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	0.0023	241229	14.00	14.0023	50	28.00	达标
					年均	0.0016	平均值	8.52	8.5248	20	42.62	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0000	241031	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	20	42.62	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0008	241223	14.00	14.0008	50	28.00	达标
					年均	0.0006	平均值	8.52	8.5238	20	42.62	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0023	241229	14.00	14.0023	50	28.00	达标
					年均	0.0013	平均值	8.52	8.5246	20	42.62	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0012	241229	14.00	14.0012	50	28.00	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	20	42.62	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0012	240211	14.00	14.0012	50	28.00	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	20	42.62	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0015	240211	14.00	14.0015	50	28.00	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5243	20	42.62	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.0013	241223	14.00	14.0013	50	28.00	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	20	42.62	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.0013	241226	14.00	14.0013	50	28.00	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	20	42.62	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0012	平均值	8.52	8.5244	20	42.62	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0014	241031	14.00	14.0014	50	28.00	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5241	20	42.62	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0000	241220	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0004	平均值	8.52	8.5236	20	42.62	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0000	241031	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0026	平均值	8.52	8.5258	20	42.63	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0000	241220	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0001	平均值	8.52	8.5234	20	42.62	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0015	241223	14.00	14.0015	50	28.00	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5242	20	42.62	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2	日均	0.0014	241226	14.00	14.0014	50	28.00	达标
					年均	0.0009	平均值	8.52	8.5242	20	42.62	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0032	241217	14.00	14.0032	50	28.01	达标
					年均	0.0017	平均值	8.52	8.5249	20	42.62	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0000	241217	14.00	14.0000	50	28.00	达标
					年均	0.0001	平均值	8.52	8.5233	20	42.62	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0009	241223	14.00	14.0009	50	28.00	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	20	42.62	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0006	241229	14.00	14.0006	50	28.00	达标
					年均	0.0006	平均值	8.52	8.5238	20	42.62	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	0.0010	241229	14.00	14.0010	50	28.00	达标
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	20	42.62	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.0014	241226	14.00	14.0014	50	28.00	达标
					年均	0.0010	平均值	8.52	8.5242	20	42.62	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0001	241217	14.00	14.0001	50	28.00	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	20	42.62	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0021	241227	14.00	14.0021	50	28.00	达标
					年均	0.0013	平均值	8.52	8.5245	20	42.62	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程 /m	平均时 段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
		X	Y									
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0017	241227	14.00	14.0017	50	28.00	达标
					年均	0.0011	平均值	8.52	8.5244	20	42.62	达标
34	碧桂园佳诚新 仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0013	241226	14.00	14.0013	50	28.00	达标
					年均	0.0008	平均值	8.52	8.5240	20	42.62	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0017	241130	14.00	14.0017	50	28.00	达标
					年均	0.0012	平均值	8.52	8.5244	20	42.62	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0009	241223	14.00	14.0009	50	28.00	达标
					年均	0.0007	平均值	8.52	8.5239	20	42.62	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0003	241220	14.00	14.0003	50	28.00	达标
					年均	0.0004	平均值	8.52	8.5236	20	42.62	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.0018	241227	14.00	14.0018	50	28.00	达标
					年均	0.0012	平均值	8.52	8.5244	20	42.62	达标
39	网格点	-900	2200	-1.00	日均	0.0230	241227	14.00	14.0230	50	28.05	达标
		-950	2600	-0.90	年均	0.0147	平均值	8.52	8.5379	20	42.69	达标

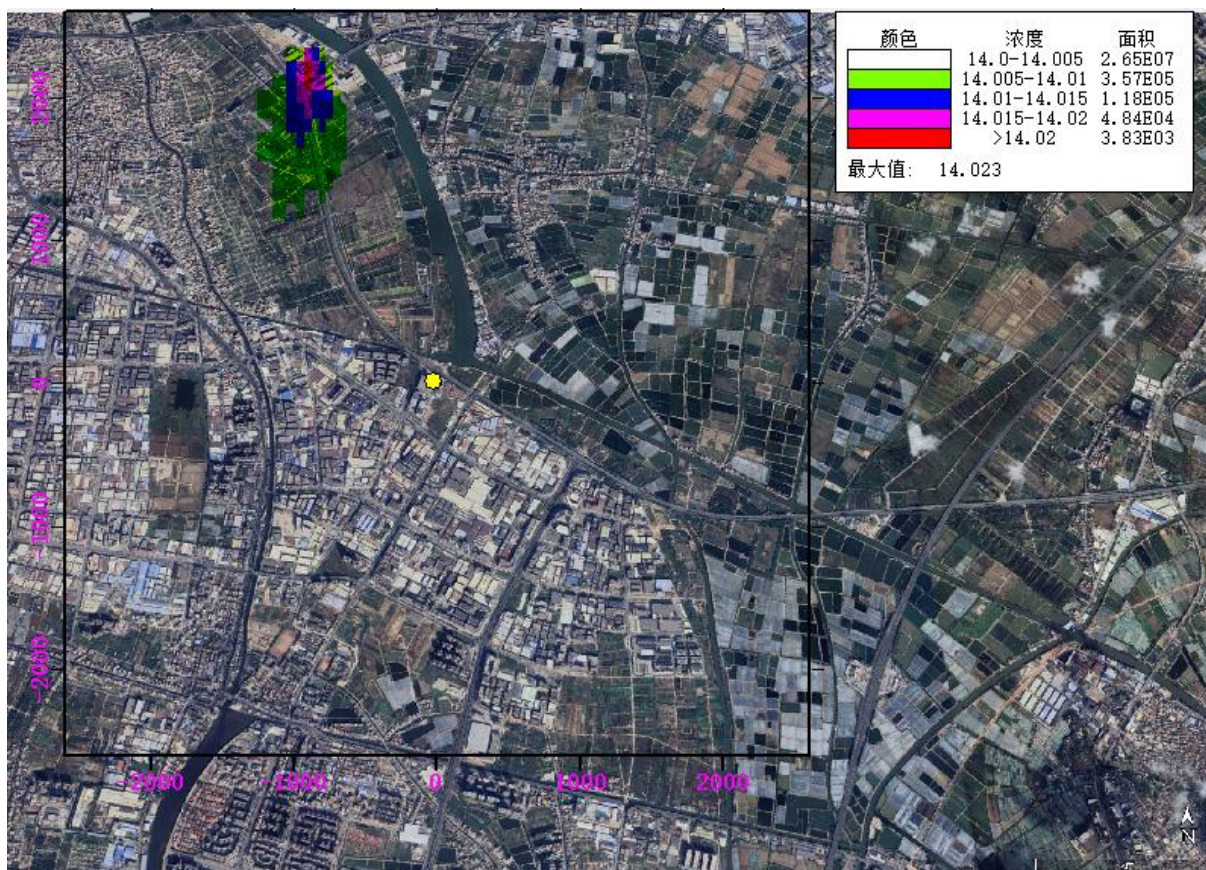


图 6.1-9 正常排放下，叠加后 SO₂ 保证率日均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

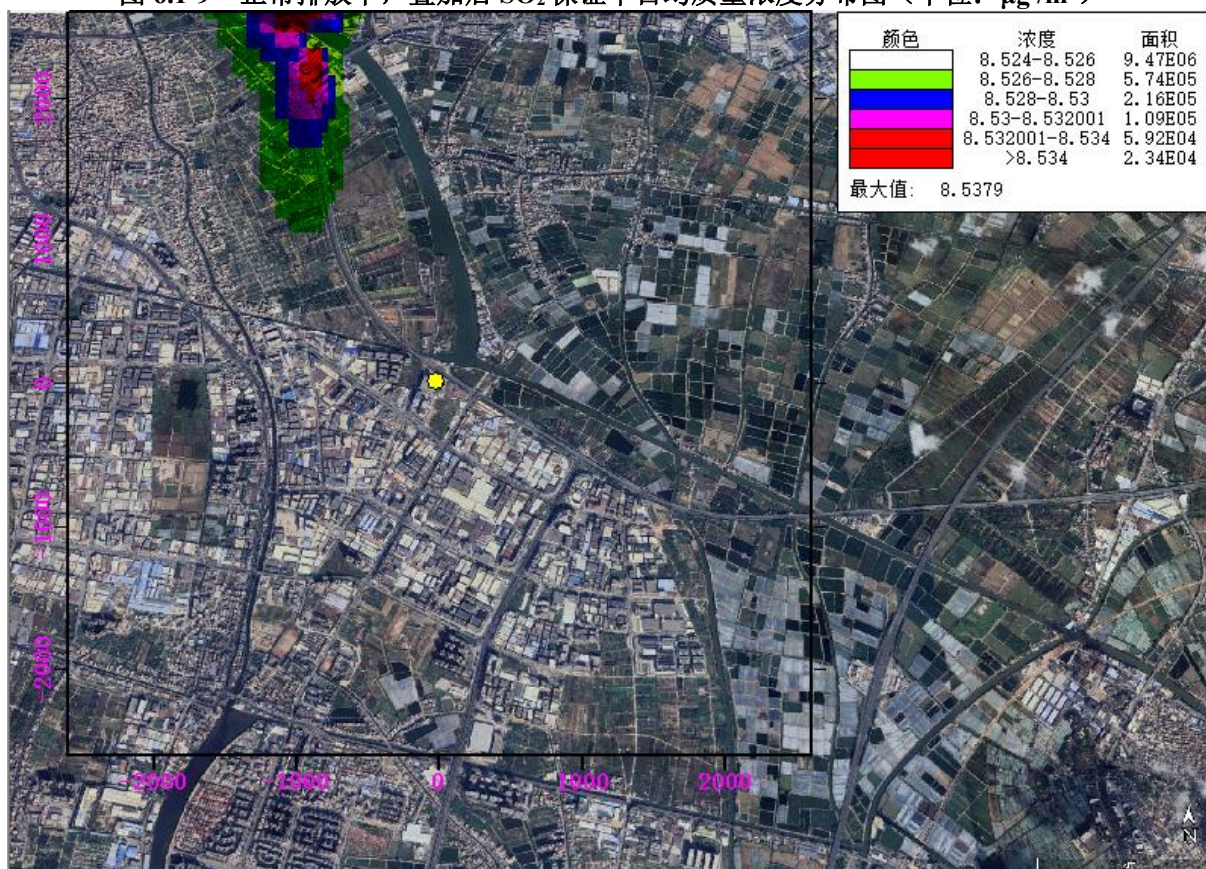


图 6.1-10 正常排放下，叠加后 SO₂ 年均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

(2) NO₂ 叠加后浓度预测结果

①NO₂ 叠加后的浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 NO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 96.38%，年均浓度最大占标率为 72.1%；各环境敏感点 NO₂ 保证率日均浓度最大占标率在 93.75%~93.81%之间，年均浓度最大占标率在 69.72%~69.75%之间；无超标点。

②NO₂ 叠加后的浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 NO₂ 保证率日均浓度最大占标率为 154.21%，年均浓度最大占标率为 96.13%；各环境敏感点 NO₂ 保证率日均浓度最大占标率在 150%~150.09%之间，年均浓度最大占标率在 92.96%~92.989%之间；网格点及环境敏感点均存在超标。

表 6.1-36 本项目 NO₂ 叠加后日均、年均浓度预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0064	241210	75.00	75.0064	80	93.76	达标
					年均	0.0034	平均值	27.89	27.8900	40	69.72	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0000	241210	75.00	75.0000	80	93.75	达标
					年均	0.0011	平均值	27.89	27.8877	40	69.72	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0000	241210	75.00	75.0000	80	93.75	达标
					年均	0.0012	平均值	27.89	27.8878	40	69.72	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0043	241210	75.00	75.0043	80	93.76	达标
					年均	0.0027	平均值	27.89	27.8893	40	69.72	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0229	241210	75.00	75.0229	80	93.78	达标
					年均	0.0052	平均值	27.89	27.8918	40	69.73	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0073	241210	75.00	75.0074	80	93.76	达标
					年均	0.0061	平均值	27.89	27.8927	40	69.73	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0047	241210	75.00	75.0047	80	93.76	达标
					年均	0.0016	平均值	27.89	27.8882	40	69.72	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0024	241210	75.00	75.0024	80	93.75	达标
					年均	0.0036	平均值	27.89	27.8902	40	69.73	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.0044	241210	75.00	75.0044	80	93.76	达标
					年均	0.0109	平均值	27.89	27.8975	40	69.74	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0028	241210	75.00	75.0028	80	93.75	达标
					年均	0.0033	平均值	27.89	27.8899	40	69.72	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0009	241210	75.00	75.0009	80	93.75	达标
					年均	0.0046	平均值	27.89	27.8912	40	69.73	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0091	241210	75.00	75.0091	80	93.76	达标
					年均	0.0088	平均值	27.89	27.8954	40	69.74	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0048	241210	75.00	75.0048	80	93.76	达标
					年均	0.0040	平均值	27.89	27.8906	40	69.73	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0033	241210	75.00	75.0033	80	93.75	达标
					年均	0.0053	平均值	27.89	27.8919	40	69.73	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0037	241210	75.00	75.0038	80	93.75	达标
					年均	0.0061	平均值	27.89	27.8927	40	69.73	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.0320	241210	75.00	75.0320	80	93.79	达标
					年均	0.0064	平均值	27.89	27.8930	40	69.73	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.0108	241210	75.00	75.0108	80	93.76	达标
					年均	0.0058	平均值	27.89	27.8924	40	69.73	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0104	241210	75.00	75.0104	80	93.76	达标
					年均	0.0051	平均值	27.89	27.8917	40	69.73	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0182	241210	75.00	75.0182	80	93.77	达标
					年均	0.0057	平均值	27.89	27.8923	40	69.73	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0144	241210	75.00	75.0144	80	93.77	达标
					年均	0.0024	平均值	27.89	27.8891	40	69.72	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0211	241210	75.00	75.0211	80	93.78	达标
					年均	0.0112	平均值	27.89	27.8978	40	69.74	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0078	241210	75.00	75.0078	80	93.76	达标
					年均	0.0009	平均值	27.89	27.8875	40	69.72	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0124	241210	75.00	75.0124	80	93.77	达标
					年均	0.0065	平均值	27.89	27.8931	40	69.73	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.0204	241210	75.00	75.0204	80	93.78	达标
					年均	0.0066	平均值	27.89	27.8932	40	69.73	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0057	241210	75.00	75.0057	80	93.76	达标
					年均	0.0098	平均值	27.89	27.8964	40	69.74	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0024	241210	75.00	75.0024	80	93.75	达标
					年均	0.0006	平均值	27.89	27.8872	40	69.72	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0139	241210	75.00	75.0139	80	93.77	达标
					年均	0.0052	平均值	27.89	27.8918	40	69.73	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0034	241210	75.00	75.0034	80	93.75	达标
					年均	0.0037	平均值	27.89	27.8903	40	69.73	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	日均	0.0043	241210	75.00	75.0043	80	93.76	达标
					年均	0.0041	平均值	27.89	27.8907	40	69.73	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.0322	241210	75.00	75.0322	80	93.79	达标
					年均	0.0085	平均值	27.89	27.8951	40	69.74	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0050	241210	75.00	75.0050	80	93.76	达标
					年均	0.0030	平均值	27.89	27.8896	40	69.72	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0450	241210	75.00	75.0450	80	93.81	达标
					年均	0.0092	平均值	27.89	27.8958	40	69.74	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0361	241210	75.00	75.0361	80	93.8	达标
					年均	0.0072	平均值	27.89	27.8938	40	69.73	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0027	241210	75.00	75.0027	80	93.75	达标
					年均	0.0041	平均值	27.89	27.8908	40	69.73	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0323	241210	75.00	75.0323	80	93.79	达标
					年均	0.0116	平均值	27.89	27.8982	40	69.75	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0033	241210	75.00	75.0033	80	93.75	达标

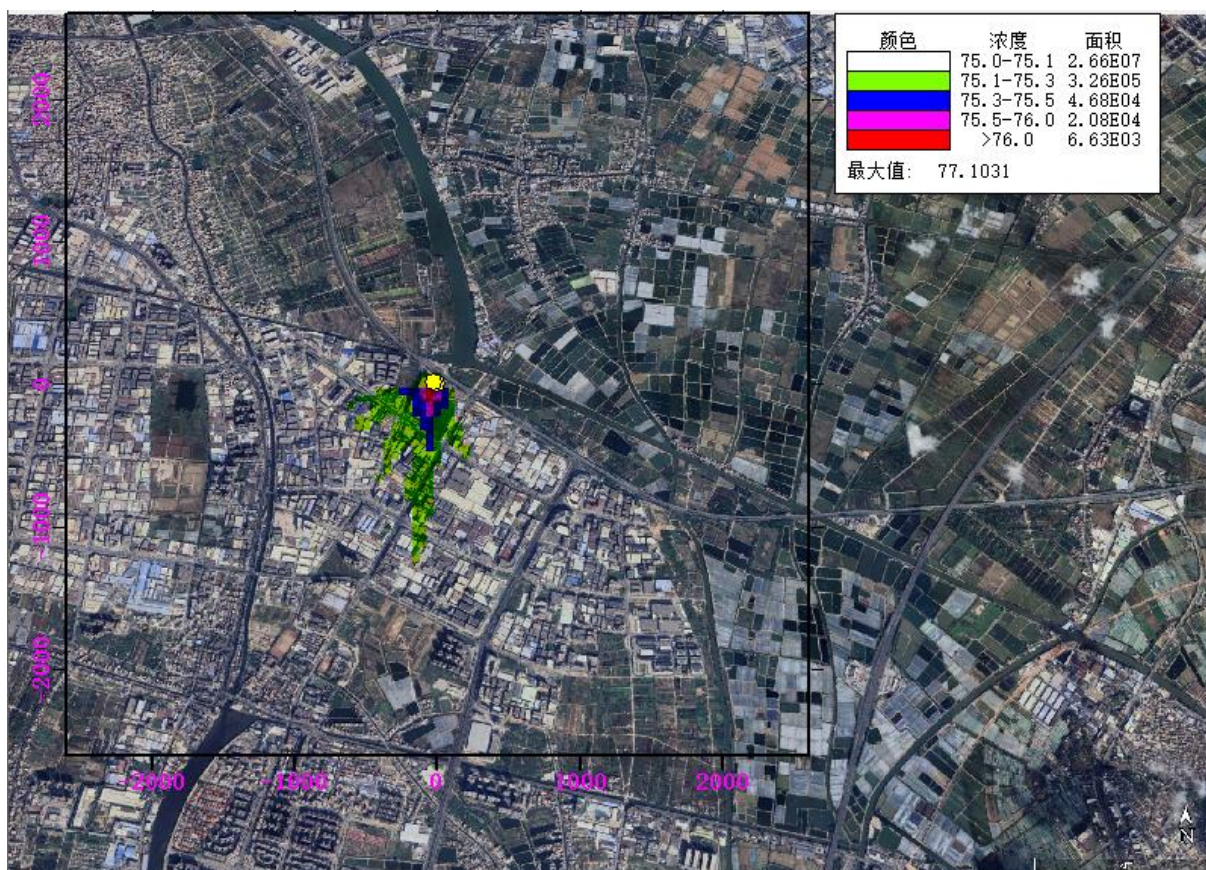
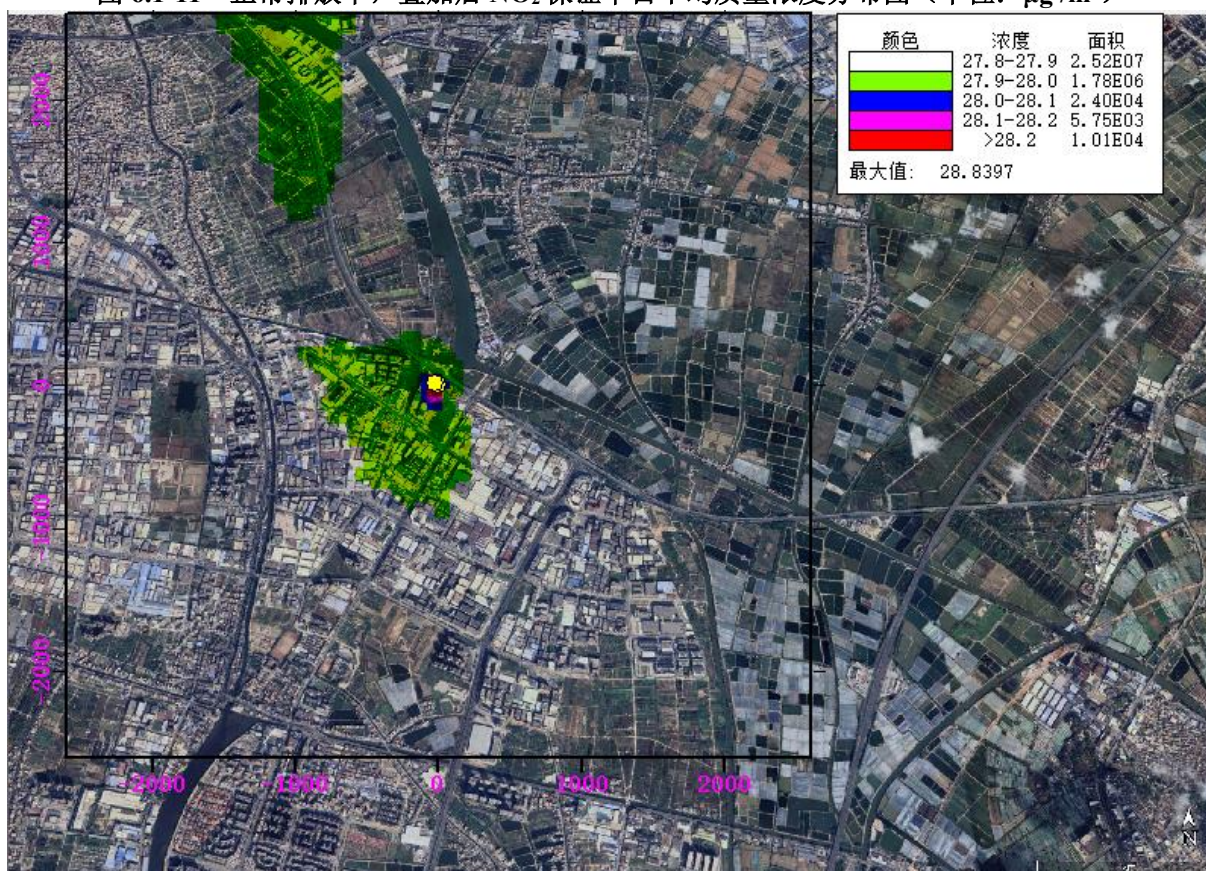
序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
37	横东村	735	-2393	0.74	年均	0.0062	平均值	27.89	27.8928	40	69.73	达标
					日均	0.0031	241210	75.00	75.0031	80	93.75	达标
					年均	0.0027	平均值	27.89	27.8893	40	69.72	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.0278	241210	75.00	75.0278	80	93.78	达标
					年均	0.0080	平均值	27.89	27.8946	40	69.74	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	3.1031	240106	74.00	77.1031	80	96.38	达标
		-50	0	2.20	年均	0.9531	平均值	27.89	28.8397	40	72.1	达标

表 6.1-37 本项目 NO₂ 叠加后日均、年均浓度预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0064	241210	75.00	75.0064	50	150.01	超标
					年均	0.0034	平均值	27.89	27.8900	30	92.97	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0000	241210	75.00	75.0000	50	150.00	超标
					年均	0.0011	平均值	27.89	27.8877	30	92.96	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0000	241210	75.00	75.0000	50	150.00	超标
					年均	0.0012	平均值	27.89	27.8878	30	92.96	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0043	241210	75.00	75.0043	50	150.01	超标
					年均	0.0027	平均值	27.89	27.8893	30	92.96	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0229	241210	75.00	75.0229	50	150.05	超标
					年均	0.0052	平均值	27.89	27.8918	30	92.97	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0073	241210	75.00	75.0074	50	150.01	超标
					年均	0.0061	平均值	27.89	27.8927	30	92.98	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0047	241210	75.00	75.0047	50	150.01	超标
					年均	0.0016	平均值	27.89	27.8882	30	92.96	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0024	241210	75.00	75.0024	50	150.00	超标
					年均	0.0036	平均值	27.89	27.8902	30	92.97	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	0.0044	241210	75.00	75.0044	50	150.01	超标
					年均	0.0109	平均值	27.89	27.8975	30	92.99	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0028	241210	75.00	75.0028	50	150.01	超标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
					年均	0.0033	平均值	27.89	27.8899	30	92.97	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0009	241210	75.00	75.0009	50	150.00	超标
					年均	0.0046	平均值	27.89	27.8912	30	92.97	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0091	241210	75.00	75.0091	50	150.02	超标
					年均	0.0088	平均值	27.89	27.8954	30	92.98	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0048	241210	75.00	75.0048	50	150.01	超标
					年均	0.0040	平均值	27.89	27.8906	30	92.97	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0033	241210	75.00	75.0033	50	150.01	超标
					年均	0.0053	平均值	27.89	27.8919	30	92.97	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0037	241210	75.00	75.0038	50	150.01	超标
					年均	0.0061	平均值	27.89	27.8927	30	92.98	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.0320	241210	75.00	75.0320	50	150.06	超标
					年均	0.0064	平均值	27.89	27.8930	30	92.98	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.0108	241210	75.00	75.0108	50	150.02	超标
					年均	0.0058	平均值	27.89	27.8924	30	92.97	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.0104	241210	75.00	75.0104	50	150.02	超标
					年均	0.0051	平均值	27.89	27.8917	30	92.97	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0182	241210	75.00	75.0182	50	150.04	超标
					年均	0.0057	平均值	27.89	27.8923	30	92.97	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0144	241210	75.00	75.0144	50	150.03	超标
					年均	0.0024	平均值	27.89	27.8891	30	92.96	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.0211	241210	75.00	75.0211	50	150.04	超标
					年均	0.0112	平均值	27.89	27.8978	30	92.99	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0078	241210	75.00	75.0078	50	150.02	超标
					年均	0.0009	平均值	27.89	27.8875	30	92.96	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0124	241210	75.00	75.0124	50	150.02	超标
					年均	0.0065	平均值	27.89	27.8931	30	92.98	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2	日均	0.0204	241210	75.00	75.0204	50	150.04	超标
					年均	0.0066	平均值	27.89	27.8932	30	92.98	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0057	241210	75.00	75.0057	50	150.01	超标
					年均	0.0098	平均值	27.89	27.8964	30	92.99	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0024	241210	75.00	75.0024	50	150.00	超标
					年均	0.0006	平均值	27.89	27.8872	30	92.96	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0139	241210	75.00	75.0139	50	150.03	超标
					年均	0.0052	平均值	27.89	27.8918	30	92.97	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0034	241210	75.00	75.0034	50	150.01	超标
					年均	0.0037	平均值	27.89	27.8903	30	92.97	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	0.0043	241210	75.00	75.0043	50	150.01	超标
					年均	0.0041	平均值	27.89	27.8907	30	92.97	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.0322	241210	75.00	75.0322	50	150.06	超标
					年均	0.0085	平均值	27.89	27.8951	30	92.98	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0050	241210	75.00	75.0050	50	150.01	超标
					年均	0.0030	平均值	27.89	27.8896	30	92.97	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0450	241210	75.00	75.0450	50	150.09	超标
					年均	0.0092	平均值	27.89	27.8958	30	92.99	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0361	241210	75.00	75.0361	50	150.07	超标
					年均	0.0072	平均值	27.89	27.8938	30	92.98	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0027	241210	75.00	75.0027	50	150.01	超标
					年均	0.0041	平均值	27.89	27.8908	30	92.97	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0323	241210	75.00	75.0323	50	150.06	超标
					年均	0.0116	平均值	27.89	27.8982	30	92.99	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0033	241210	75.00	75.0033	50	150.01	超标
					年均	0.0062	平均值	27.89	27.8928	30	92.98	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0031	241210	75.00	75.0031	50	150.01	超标
					年均	0.0027	平均值	27.89	27.8893	30	92.96	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.0278	241210	75.00	75.0278	50	150.06	超标
					年均	0.0080	平均值	27.89	27.8946	30	92.98	达标
39	网格点	-50	0	2.2	日均	3.1031	240106	74.00	77.1031	50	154.21	超标
		-50	0	2.2	年均	0.9531	平均值	27.89	28.8397	30	96.13	达标

图 6.1-11 正常排放下，叠加后 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 6.1-12 正常排放下，叠加后 NO₂ 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) PM_{2.5} 叠加后浓度预测结果

①PM_{2.5} 叠加后浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 PM_{2.5} 保证率日均浓度最大占标率为 78.19%，年均浓度最大占标率为 79.66%；各环境敏感点 PM_{2.5} 保证率日均浓度最大占标率在 71.67%~72.15%之间，年均浓度最大占标率在 71.58%~71.86%之间；无超标点。

②PM_{2.5} 叠加后的浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 PM_{2.5} 保证率日均浓度最大占标率为 93.83%，年均浓度最大占标率为 95.59%；各环境敏感点 PM_{2.5} 保证率日均浓度最大占标率在 86%~86.58%之间，年均浓度最大占标率在 85.9%~86.23%之间；无超标点。

表 6.1-38 本项目 PM_{2.5} 叠加后日均、年均浓度预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程 /m	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	出现时间	背景浓度/ (μg/m ³)	叠加背景后的浓度/ (μg/m ³)	评价标准/ (μg/m ³)	占标率 /%	达标情况
		X	Y									
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0218	241111	43.00	43.0218	60	71.7	达标
					年均	0.0258	平均值	21.47	21.4930	30	71.64	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0924	240107	43.00	43.0924	60	71.82	达标
					年均	0.0151	平均值	21.47	21.4823	30	71.61	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0803	240107	43.00	43.0803	60	71.8	达标
					年均	0.0160	平均值	21.47	21.4832	30	71.61	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0145	241111	43.00	43.0145	60	71.69	达标
					年均	0.0207	平均值	21.47	21.4879	30	71.63	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0159	241111	43.00	43.0159	60	71.69	达标
					年均	0.0423	平均值	21.47	21.5096	30	71.7	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0558	241111	43.00	43.0558	60	71.76	达标
					年均	0.0482	平均值	21.47	21.5155	30	71.72	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.1979	240107	43.00	43.1979	60	72	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
					年均	0.0173	平均值	21.47	21.4845	30	71.61	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0955	241111	43.00	43.0955	60	71.83	达标
					年均	0.0378	平均值	21.47	21.5051	30	71.68	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.0940	241111	43.00	43.0940	60	71.82	达标
					年均	0.0888	平均值	21.47	21.5560	30	71.85	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0316	240107	43.00	43.0316	60	71.72	达标
					年均	0.0273	平均值	21.47	21.4945	30	71.65	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0011	241111	43.00	43.0011	60	71.67	达标
					年均	0.0280	平均值	21.47	21.4952	30	71.65	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.1264	241111	43.00	43.1264	60	71.88	达标
					年均	0.0751	平均值	21.47	21.5423	30	71.81	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.1347	241111	43.00	43.1347	60	71.89	达标
					年均	0.0335	平均值	21.47	21.5007	30	71.67	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0488	241111	43.00	43.0488	60	71.75	达标
					年均	0.0446	平均值	21.47	21.5118	30	71.71	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.1574	241111	43.00	43.1574	60	71.93	达标
					年均	0.0535	平均值	21.47	21.5207	30	71.74	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.0120	241111	43.00	43.0120	60	71.69	达标
					年均	0.0439	平均值	21.47	21.5111	30	71.7	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.1691	241111	43.00	43.1691	60	71.95	达标
					年均	0.0457	平均值	21.47	21.5129	30	71.71	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0335	241111	43.00	43.0335	60	71.72	达标
					年均	0.0407	平均值	21.47	21.5079	30	71.69	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0185	241111	43.00	43.0185	60	71.7	达标
					年均	0.0446	平均值	21.47	21.5118	30	71.71	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0007	241111	43.00	43.0007	60	71.67	达标
					年均	0.0125	平均值	21.47	21.4797	30	71.6	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.2902	240107	43.00	43.2902	60	72.15	达标
					年均	0.0863	平均值	21.47	21.5535	30	71.85	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0031	241111	43.00	43.0031	60	71.67	达标
					年均	0.0078	平均值	21.47	21.4750	30	71.58	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0363	241111	43.00	43.0363	60	71.73	达标
					年均	0.0467	平均值	21.47	21.5139	30	71.71	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.1557	241111	43.00	43.1557	60	71.93	达标
					年均	0.0506	平均值	21.47	21.5178	30	71.73	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0593	241111	43.00	43.0593	60	71.77	达标
					年均	0.0915	平均值	21.47	21.5587	30	71.86	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0641	240107	43.00	43.0641	60	71.77	达标
					年均	0.0080	平均值	21.47	21.4752	30	71.58	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0030	241111	43.00	43.0030	60	71.67	达标
					年均	0.0321	平均值	21.47	21.4993	30	71.66	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.1036	241111	43.00	43.1036	60	71.84	达标
					年均	0.0269	平均值	21.47	21.4942	30	71.65	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	日均	0.1622	241111	43.00	43.1622	60	71.94	达标
					年均	0.0327	平均值	21.47	21.4999	30	71.67	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.0337	241111	43.00	43.0337	60	71.72	达标
					年均	0.0486	平均值	21.47	21.5158	30	71.72	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0181	241111	43.00	43.0181	60	71.7	达标
					年均	0.0238	平均值	21.47	21.4910	30	71.64	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.1419	241111	43.00	43.1419	60	71.9	达标
					年均	0.0725	平均值	21.47	21.5397	30	71.8	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.1035	241111	43.00	43.1035	60	71.84	达标
					年均	0.0619	平均值	21.47	21.5291	30	71.76	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0235	241111	43.00	43.0235	60	71.71	达标
					年均	0.0434	平均值	21.47	21.5106	30	71.7	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0601	241111	43.00	43.0601	60	71.77	达标
					年均	0.0685	平均值	21.47	21.5357	30	71.79	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0017	241111	43.00	43.0017	60	71.67	达标
					年均	0.0339	平均值	21.47	21.5011	30	71.67	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0314	241111	43.00	43.0314	60	71.72	达标
					年均	0.0182	平均值	21.47	21.4854	30	71.62	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.1537	241111	43.00	43.1537	60	71.92	达标
					年均	0.0648	平均值	21.47	21.5320	30	71.77	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	5.9146	240212	41.00	46.9146	60	78.19	达标
		-50	0	2.20	年均	2.4313	平均值	21.47	23.8985	30	79.66	达标

表 6.1-39 本项目 PM_{2.5} 叠加后日均、年均浓度预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.0218	241111	43.00	43.0218	50	86.04	达标
					年均	0.0258	平均值	21.47	21.4930	25	85.97	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0924	240107	43.00	43.0924	50	86.18	达标
					年均	0.0151	平均值	21.47	21.4823	25	85.93	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0803	240107	43.00	43.0803	50	86.16	达标
					年均	0.0160	平均值	21.47	21.4832	25	85.93	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.0145	241111	43.00	43.0145	50	86.03	达标
					年均	0.0207	平均值	21.47	21.4879	25	85.95	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0159	241111	43.00	43.0159	50	86.03	达标
					年均	0.0423	平均值	21.47	21.5096	25	86.04	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0558	241111	43.00	43.0558	50	86.11	达标
					年均	0.0482	平均值	21.47	21.5155	25	86.06	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.1979	240107	43.00	43.1979	50	86.40	达标
					年均	0.0173	平均值	21.47	21.4845	25	85.94	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0955	241111	43.00	43.0955	50	86.19	达标
					年均	0.0378	平均值	21.47	21.5051	25	86.02	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	日均	0.0940	241111	43.00	43.0940	50	86.19	达标
					年均	0.0888	平均值	21.47	21.5560	25	86.22	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.0316	240107	43.00	43.0316	50	86.06	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
					年均	0.0273	平均值	21.47	21.4945	25	85.98	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0011	241111	43.00	43.0011	50	86.00	达标
					年均	0.0280	平均值	21.47	21.4952	25	85.98	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.1264	241111	43.00	43.1264	50	86.25	达标
					年均	0.0751	平均值	21.47	21.5423	25	86.17	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.1347	241111	43.00	43.1347	50	86.27	达标
					年均	0.0335	平均值	21.47	21.5007	25	86.00	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0488	241111	43.00	43.0488	50	86.10	达标
					年均	0.0446	平均值	21.47	21.5118	25	86.05	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.1574	241111	43.00	43.1574	50	86.31	达标
					年均	0.0535	平均值	21.47	21.5207	25	86.08	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	日均	0.0120	241111	43.00	43.0120	50	86.02	达标
					年均	0.0439	平均值	21.47	21.5111	25	86.04	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	日均	0.1691	241111	43.00	43.1691	50	86.34	达标
					年均	0.0457	平均值	21.47	21.5129	25	86.05	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	日均	0.0335	241111	43.00	43.0335	50	86.07	达标
					年均	0.0407	平均值	21.47	21.5079	25	86.03	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0185	241111	43.00	43.0185	50	86.04	达标
					年均	0.0446	平均值	21.47	21.5118	25	86.05	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0007	241111	43.00	43.0007	50	86.00	达标
					年均	0.0125	平均值	21.47	21.4797	25	85.92	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.2902	240107	43.00	43.2902	50	86.58	达标
					年均	0.0863	平均值	21.47	21.5535	25	86.21	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0031	241111	43.00	43.0031	50	86.01	达标
					年均	0.0078	平均值	21.47	21.4750	25	85.90	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0363	241111	43.00	43.0363	50	86.07	达标
					年均	0.0467	平均值	21.47	21.5139	25	86.06	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.1557	241111	43.00	43.1557	50	86.31	达标
					年均	0.0506	平均值	21.47	21.5178	25	86.07	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0593	241111	43.00	43.0593	50	86.12	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
					年均	0.0915	平均值	21.47	21.5587	25	86.23	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0641	240107	43.00	43.0641	50	86.13	达标
					年均	0.0080	平均值	21.47	21.4752	25	85.90	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0030	241111	43.00	43.0030	50	86.01	达标
					年均	0.0321	平均值	21.47	21.4993	25	86.00	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.1036	241111	43.00	43.1036	50	86.21	达标
					年均	0.0269	平均值	21.47	21.4942	25	85.98	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	日均	0.1622	241111	43.00	43.1622	50	86.32	达标
					年均	0.0327	平均值	21.47	21.4999	25	86.00	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	日均	0.0337	241111	43.00	43.0337	50	86.07	达标
					年均	0.0486	平均值	21.47	21.5158	25	86.06	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.0181	241111	43.00	43.0181	50	86.04	达标
					年均	0.0238	平均值	21.47	21.4910	25	85.96	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.1419	241111	43.00	43.1419	50	86.28	达标
					年均	0.0725	平均值	21.47	21.5397	25	86.16	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.1035	241111	43.00	43.1035	50	86.21	达标
					年均	0.0619	平均值	21.47	21.5291	25	86.12	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0235	241111	43.00	43.0235	50	86.05	达标
					年均	0.0434	平均值	21.47	21.5106	25	86.04	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0601	241111	43.00	43.0601	50	86.12	达标
					年均	0.0685	平均值	21.47	21.5357	25	86.14	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0017	241111	43.00	43.0017	50	86.00	达标
					年均	0.0339	平均值	21.47	21.5011	25	86.00	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0314	241111	43.00	43.0314	50	86.06	达标
					年均	0.0182	平均值	21.47	21.4854	25	85.94	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.1537	241111	43.00	43.1537	50	86.31	达标
					年均	0.0648	平均值	21.47	21.5320	25	86.13	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	5.9146	240212	41.00	46.9146	50	93.83	达标
		-50	0	2.20	年均	2.4313	平均值	21.47	23.8985	25	95.59	达标

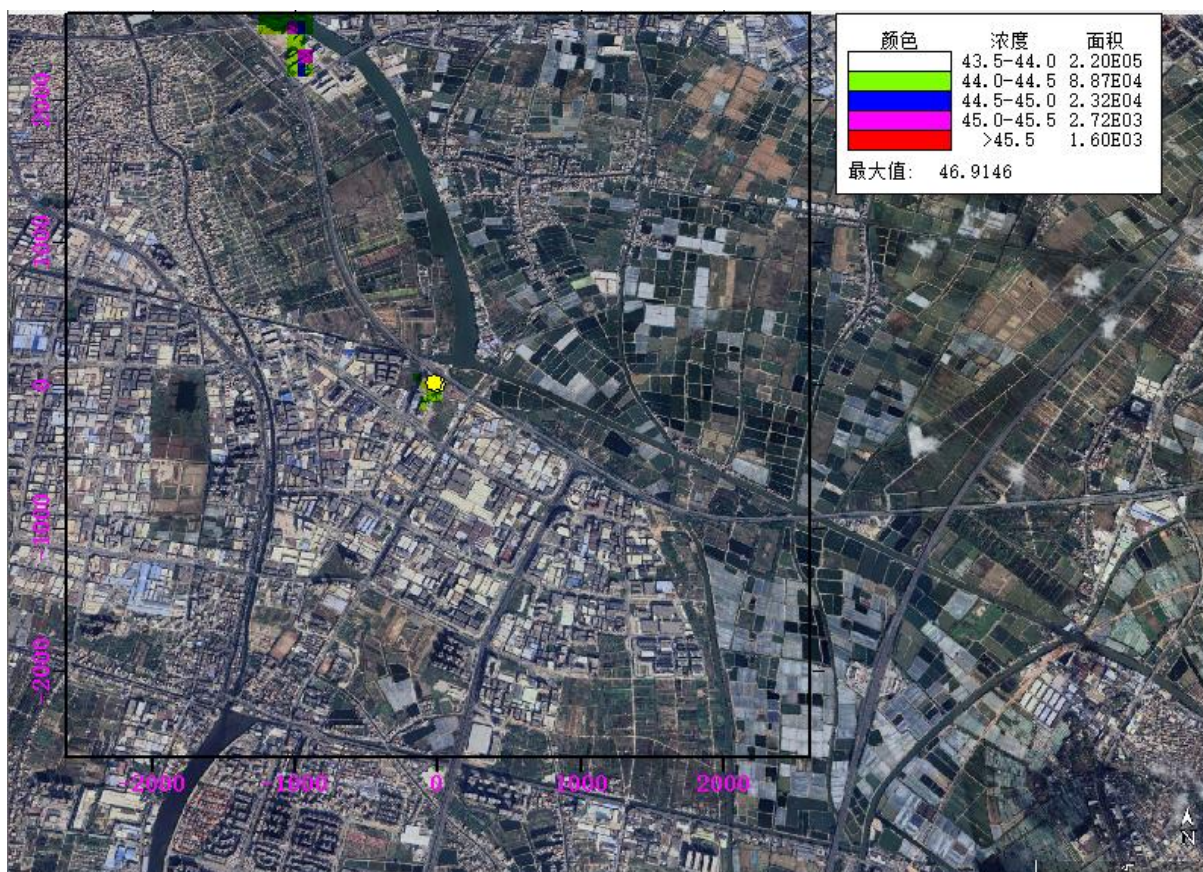


图 6.1-13 正常排放下，叠加后 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

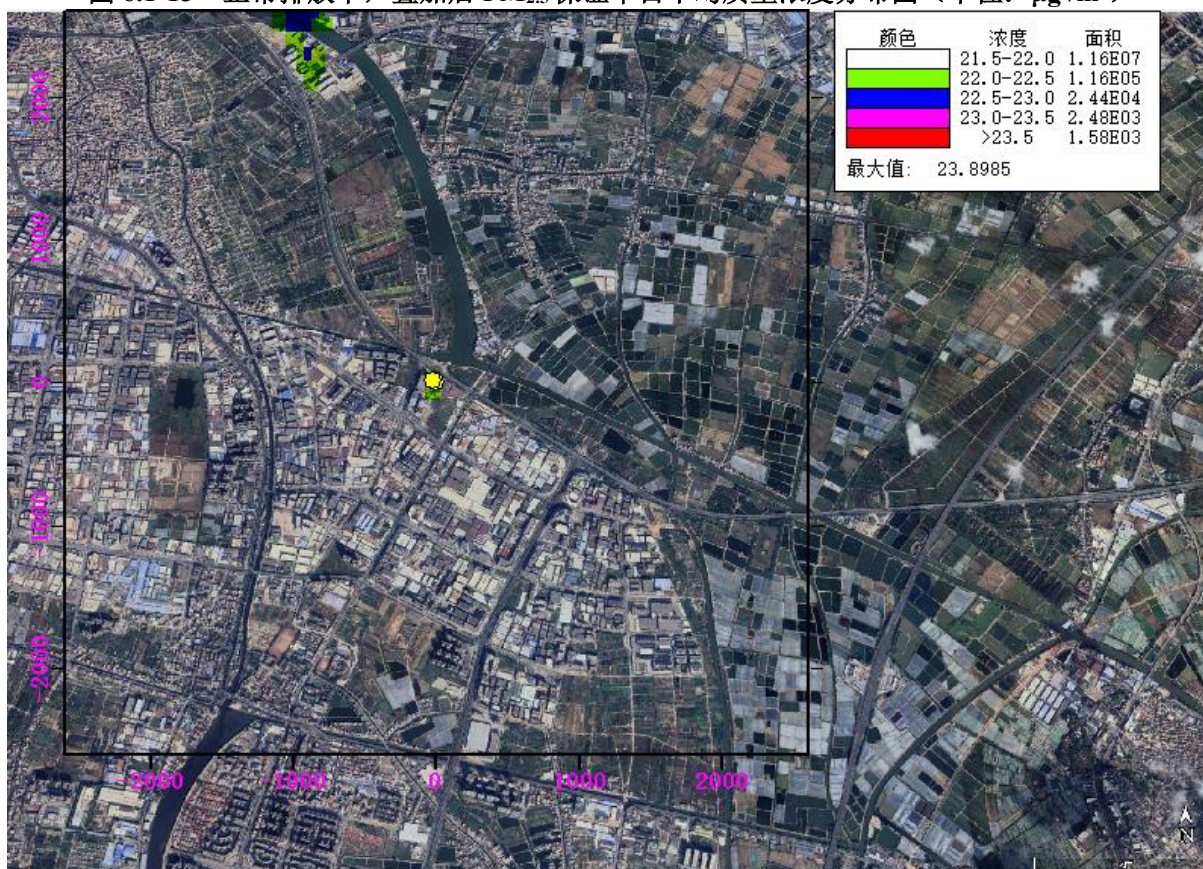


图 6.1-14 正常排放下，叠加后 PM_{2.5} 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) PM₁₀ 叠加后浓度预测结果

①PM₁₀ 叠加后浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率为 87.4%，年均浓度最大占标率为 84.31%；各环境敏感点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率在 78.33%~78.66%之间，年均浓度最大占标率在 78.28%~78.56%之间；无超标点。

②PM₁₀ 叠加后浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率为 104.88%，年均浓度最大占标率为 101.17%，存在超标点（-50,0）；各环境敏感点 PM₁₀ 保证率日均浓度最大占标率在 94%~94.4%之间，年均浓度最大占标率在 91.54%~91.87%之间；无超标点。

表 6.1-40 本项目 PM₁₀ 叠加后日均、年均浓度预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.1428	240114	94.00	94.1428	120	78.45	达标
					年均	0.0515	平均值	45.75	45.8043	60	76.34	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0004	240114	94.00	94.0004	120	78.33	达标
					年均	0.0303	平均值	45.75	45.7830	60	76.3	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0017	240114	94.00	94.0017	120	78.33	达标
					年均	0.0320	平均值	45.75	45.7848	60	76.31	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.1036	240114	94.00	94.1036	120	78.42	达标
					年均	0.0413	平均值	45.75	45.7941	60	76.32	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0150	240114	94.00	94.0151	120	78.35	达标
					年均	0.0846	平均值	45.75	45.8374	60	76.4	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0186	240114	94.00	94.0187	120	78.35	达标
					年均	0.0964	平均值	45.75	45.8491	60	76.42	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0055	240114	94.00	94.0055	120	78.34	达标
					年均	0.0345	平均值	45.75	45.7873	60	76.31	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0152	240114	94.00	94.0152	120	78.35	达标
					年均	0.0757	平均值	45.75	45.8284	60	76.38	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	0.1458	240114	94.00	94.1458	120	78.45	达标
					年均	0.1774	平均值	45.75	45.9302	60	76.55	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.1577	240114	94.00	94.1577	120	78.46	达标
					年均	0.0546	平均值	45.75	45.8073	60	76.35	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0077	240114	94.00	94.0077	120	78.34	达标
					年均	0.0560	平均值	45.75	45.8087	60	76.35	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0383	240114	94.00	94.0383	120	78.37	达标
					年均	0.1500	平均值	45.75	45.9028	60	76.5	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0351	240114	94.00	94.0351	120	78.36	达标
					年均	0.0669	平均值	45.75	45.8196	60	76.37	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0169	240114	94.00	94.0169	120	78.35	达标
					年均	0.0891	平均值	45.75	45.8418	60	76.4	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0236	240114	94.00	94.0236	120	78.35	达标
					年均	0.1068	平均值	45.75	45.8596	60	76.43	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.0157	240114	94.00	94.0157	120	78.35	达标
					年均	0.0877	平均值	45.75	45.8404	60	76.4	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.0438	240114	94.00	94.0438	120	78.37	达标
					年均	0.0913	平均值	45.75	45.8440	60	76.41	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.3014	240114	94.00	94.3014	120	78.58	达标
					年均	0.0813	平均值	45.75	45.8340	60	76.39	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0159	240114	94.00	94.0159	120	78.35	达标
					年均	0.0891	平均值	45.75	45.8419	60	76.4	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0010	240114	94.00	94.0010	120	78.33	达标
					年均	0.0249	平均值	45.75	45.7777	60	76.3	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.3955	240114	94.00	94.3955	120	78.66	达标
					年均	0.1726	平均值	45.75	45.9254	60	76.54	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0001	240114	94.00	94.0001	120	78.33	达标
					年均	0.0156	平均值	45.75	45.7683	60	76.28	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0170	240114	94.00	94.0170	120	78.35	达标
					年均	0.0934	平均值	45.75	45.8461	60	76.41	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.0669	240114	94.00	94.0669	120	78.39	达标
					年均	0.1011	平均值	45.75	45.8538	60	76.42	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0565	240114	94.00	94.0565	120	78.38	达标
					年均	0.1829	平均值	45.75	45.9357	60	76.56	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0000	240114	94.00	94.0000	120	78.33	达标
					年均	0.0159	平均值	45.75	45.7686	60	76.28	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0099	240114	94.00	94.0099	120	78.34	达标
					年均	0.0641	平均值	45.75	45.8168	60	76.36	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0291	240114	94.00	94.0291	120	78.36	达标
					年均	0.0538	平均值	45.75	45.8066	60	76.34	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	0.0293	240114	94.00	94.0293	120	78.36	达标
					年均	0.0653	平均值	45.75	45.8181	60	76.36	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.0170	240114	94.00	94.0170	120	78.35	达标
					年均	0.0971	平均值	45.75	45.8498	60	76.42	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.1868	240114	94.00	94.1868	120	78.49	达标
					年均	0.0476	平均值	45.75	45.8003	60	76.33	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0867	240114	94.00	94.0867	120	78.41	达标
					年均	0.1448	平均值	45.75	45.8976	60	76.5	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0457	240114	94.00	94.0457	120	78.37	达标
					年均	0.1238	平均值	45.75	45.8765	60	76.46	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0174	240114	94.00	94.0174	120	78.35	达标
					年均	0.0867	平均值	45.75	45.8394	60	76.4	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0375	240114	94.00	94.0375	120	78.36	达标
					年均	0.1367	平均值	45.75	45.8895	60	76.48	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0091	240114	94.00	94.0091	120	78.34	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
					年均	0.0677	平均值	45.75	45.8204	60	76.37	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0036	240114	94.00	94.0036	120	78.34	达标
					年均	0.0364	平均值	45.75	45.7892	60	76.32	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.1156	240114	94.00	94.1156	120	78.43	达标
					年均	0.1296	平均值	45.75	45.8823	60	76.47	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	9.8767	240115	95.00	104.8767	120	87.4	达标
		-50	0	2.20	年均	4.8346	平均值	45.75	50.5873	60	84.31	达标

表 6.1-41 本项目 PM_{10} 叠加后日均、年均浓度预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.1428	240114	94.00	94.1428	100	94.14	达标
					年均	0.0515	平均值	45.75	45.8043	50	91.61	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.0004	240114	94.00	94.0004	100	94.00	达标
					年均	0.0303	平均值	45.75	45.7830	50	91.57	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.0017	240114	94.00	94.0017	100	94.00	达标
					年均	0.0320	平均值	45.75	45.7848	50	91.57	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.1036	240114	94.00	94.1036	100	94.10	达标
					年均	0.0413	平均值	45.75	45.7941	50	91.59	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.0150	240114	94.00	94.0151	100	94.02	达标
					年均	0.0846	平均值	45.75	45.8374	50	91.67	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.0186	240114	94.00	94.0187	100	94.02	达标
					年均	0.0964	平均值	45.75	45.8491	50	91.70	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.0055	240114	94.00	94.0055	100	94.01	达标
					年均	0.0345	平均值	45.75	45.7873	50	91.57	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.0152	240114	94.00	94.0152	100	94.02	达标
					年均	0.0757	平均值	45.75	45.8284	50	91.66	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	0.1458	240114	94.00	94.1458	100	94.15	达标
					年均	0.1774	平均值	45.75	45.9302	50	91.86	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.1577	240114	94.00	94.1577	100	94.16	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
					年均	0.0546	平均值	45.75	45.8073	50	91.61	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	日均	0.0077	240114	94.00	94.0077	100	94.01	达标
					年均	0.0560	平均值	45.75	45.8087	50	91.62	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	0.0383	240114	94.00	94.0383	100	94.04	达标
					年均	0.1500	平均值	45.75	45.9028	50	91.81	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	0.0351	240114	94.00	94.0351	100	94.04	达标
					年均	0.0669	平均值	45.75	45.8196	50	91.64	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.0169	240114	94.00	94.0169	100	94.02	达标
					年均	0.0891	平均值	45.75	45.8418	50	91.68	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.0236	240114	94.00	94.0236	100	94.02	达标
					年均	0.1068	平均值	45.75	45.8596	50	91.72	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.0157	240114	94.00	94.0157	100	94.02	达标
					年均	0.0877	平均值	45.75	45.8404	50	91.68	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.0438	240114	94.00	94.0438	100	94.04	达标
					年均	0.0913	平均值	45.75	45.8440	50	91.69	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.3014	240114	94.00	94.3014	100	94.30	达标
					年均	0.0813	平均值	45.75	45.8340	50	91.67	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.0159	240114	94.00	94.0159	100	94.02	达标
					年均	0.0891	平均值	45.75	45.8419	50	91.68	达标
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.0010	240114	94.00	94.0010	100	94.00	达标
					年均	0.0249	平均值	45.75	45.7777	50	91.56	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	0.3955	240114	94.00	94.3955	100	94.40	达标
					年均	0.1726	平均值	45.75	45.9254	50	91.85	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.0001	240114	94.00	94.0001	100	94.00	达标
					年均	0.0156	平均值	45.75	45.7683	50	91.54	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.0170	240114	94.00	94.0170	100	94.02	达标
					年均	0.0934	平均值	45.75	45.8461	50	91.69	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	0.0669	240114	94.00	94.0669	100	94.07	达标
					年均	0.1011	平均值	45.75	45.8538	50	91.71	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	0.0565	240114	94.00	94.0565	100	94.06	达标
					年均	0.1829	平均值	45.75	45.9357	50	91.87	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.0000	240114	94.00	94.0000	100	94.00	达标
					年均	0.0159	平均值	45.75	45.7686	50	91.54	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.0099	240114	94.00	94.0099	100	94.01	达标
					年均	0.0641	平均值	45.75	45.8168	50	91.63	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.0291	240114	94.00	94.0291	100	94.03	达标
					年均	0.0538	平均值	45.75	45.8066	50	91.61	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	0.0293	240114	94.00	94.0293	100	94.03	达标
					年均	0.0653	平均值	45.75	45.8181	50	91.64	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.0170	240114	94.00	94.0170	100	94.02	达标
					年均	0.0971	平均值	45.75	45.8498	50	91.70	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.1868	240114	94.00	94.1868	100	94.19	达标
					年均	0.0476	平均值	45.75	45.8003	50	91.60	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	0.0867	240114	94.00	94.0867	100	94.09	达标
					年均	0.1448	平均值	45.75	45.8976	50	91.80	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.0457	240114	94.00	94.0457	100	94.05	达标
					年均	0.1238	平均值	45.75	45.8765	50	91.75	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.0174	240114	94.00	94.0174	100	94.02	达标
					年均	0.0867	平均值	45.75	45.8394	50	91.68	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	0.0375	240114	94.00	94.0375	100	94.04	达标
					年均	0.1367	平均值	45.75	45.8895	50	91.78	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.0091	240114	94.00	94.0091	100	94.01	达标
					年均	0.0677	平均值	45.75	45.8204	50	91.64	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.0036	240114	94.00	94.0036	100	94.00	达标
					年均	0.0364	平均值	45.75	45.7892	50	91.58	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	0.1156	240114	94.00	94.1156	100	94.12	达标
					年均	0.1296	平均值	45.75	45.8823	50	91.76	达标
39	网格点	-50	0	2.20	日均	9.8767	240115	95.00	104.8767	100	104.88	超标
		-50	0	2.20	年均	4.8346	平均值	45.75	50.5873	50	101.17	超标

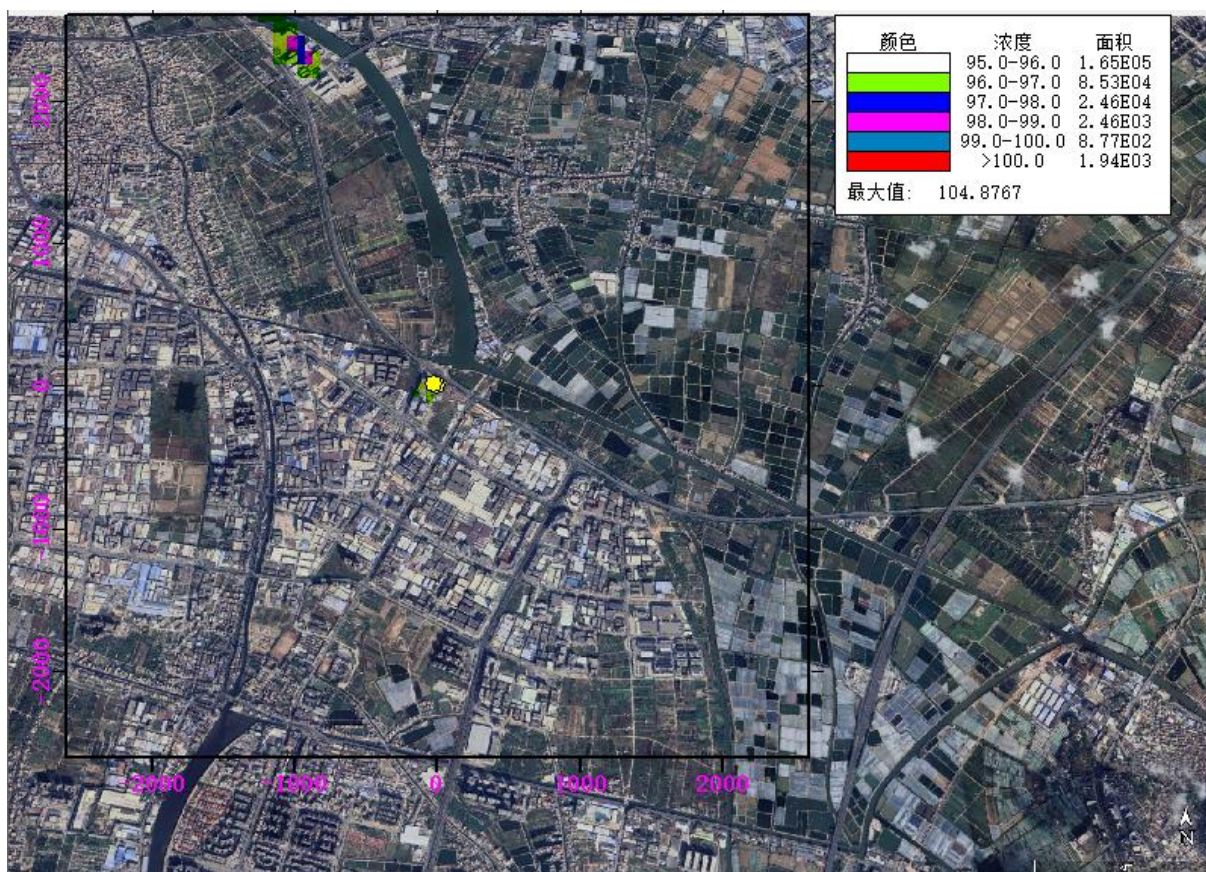


图 6.1-15 正常排放下，叠加后 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

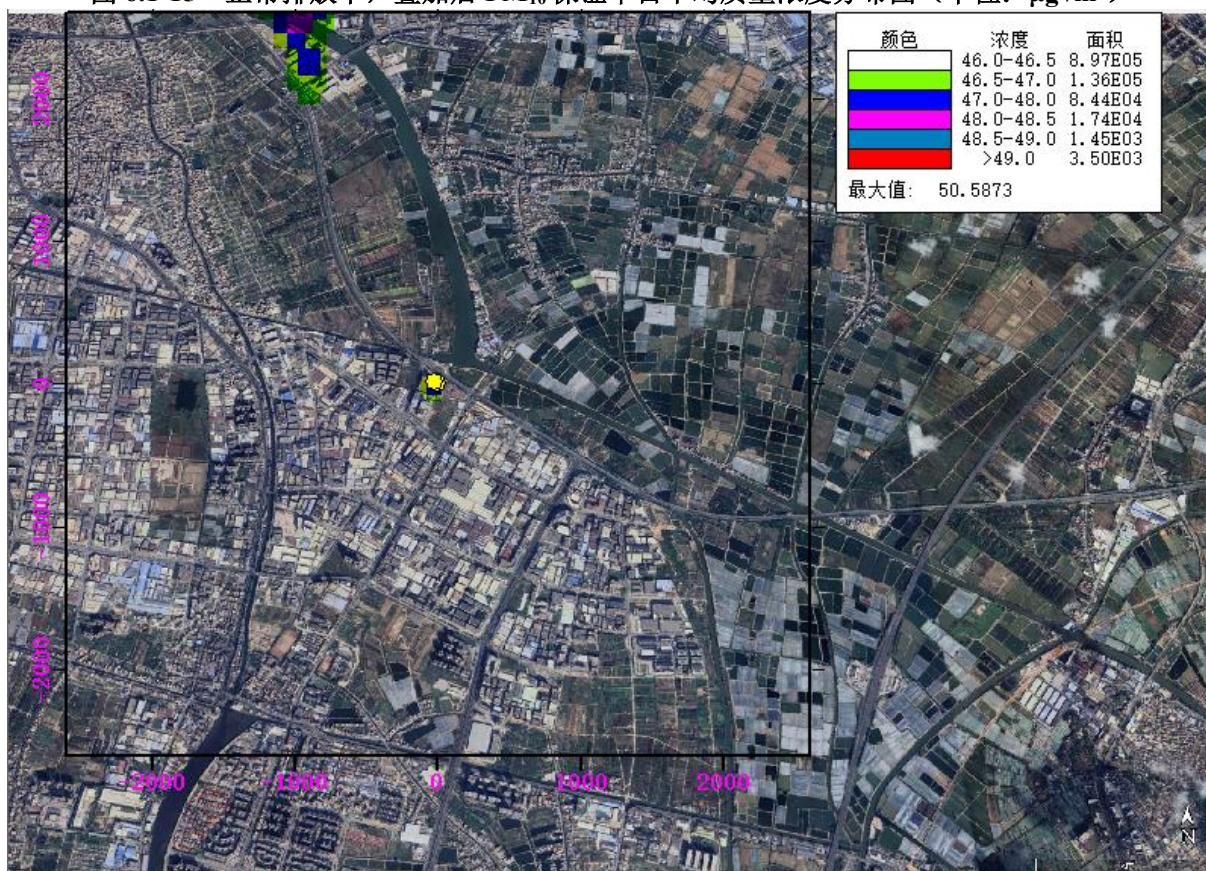


图 6.1-16 正常排放下，叠加后 PM_{10} 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

(5) TSP 叠加后环境质量浓度预测结果

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点 TSP 日均浓度最大占标率为 94.92%；各环境敏感点 TSP 日均浓度在 78.86~79.18%之间；无超标点。由于无年均背景浓度值，故不判定叠加后年均浓度的占标率及达标情况。

表 6.1-42 本项目 TSP 叠加后日均、年均浓度预测结果表

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	日均	0.8958	240528	236.0	236.8958	300	78.97	达标
					年均	0.0535	平均值	/	/	200	/	/
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	日均	0.8577	240807	236.0	236.8577	300	78.95	达标
					年均	0.0314	平均值	/	/	200	/	/
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	日均	0.8467	240807	236.0	236.8467	300	78.95	达标
					年均	0.0331	平均值	/	/	200	/	/
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	日均	0.7309	240528	236.0	236.7309	300	78.91	达标
					年均	0.0438	平均值	/	/	200	/	/
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	日均	0.7163	240128	236.0	236.7163	300	78.91	达标
					年均	0.0934	平均值	/	/	200	/	/
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	日均	0.7833	241124	236.0	236.7832	300	78.93	达标
					年均	0.1074	平均值	/	/	200	/	/
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	日均	0.7037	240130	236.0	236.7037	300	78.9	达标
					年均	0.0362	平均值	/	/	200	/	/
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	日均	0.6675	241229	236.0	236.6675	300	78.89	达标
					年均	0.0789	平均值	/	/	200	/	/
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	日均	1.3766	241127	236.0	237.3766	300	79.13	达标
					年均	0.1997	平均值	/	/	200	/	/
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	日均	0.9096	240716	236.0	236.9096	300	78.97	达标
					年均	0.0558	平均值	/	/	200	/	/
11	横栏镇第一幼	218	-1936	1.72	日均	0.8920	240127	236.0	236.8920	300	78.96	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	儿园				年均	0.0677	平均值	/	/	200	/	/
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	日均	1.1407	241127	236.0	237.1407	300	79.05	达标
					年均	0.1662	平均值	/	/	200	/	/
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	日均	1.2865	241110	236.0	237.2865	300	79.1	达标
					年均	0.0700	平均值	/	/	200	/	/
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	日均	0.7528	241215	236.0	236.7528	300	78.92	达标
					年均	0.0972	平均值	/	/	200	/	/
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	日均	0.9395	240125	236.0	236.9395	300	78.98	达标
					年均	0.1157	平均值	/	/	200	/	/
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	日均	0.8785	240209	236.0	236.8784	300	78.96	达标
					年均	0.1022	平均值	/	/	200	/	/
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	日均	0.8144	240125	236.0	236.8144	300	78.94	达标
					年均	0.1019	平均值	/	/	200	/	/
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	日均	0.9088	240904	236.0	236.9088	300	78.97	达标
					年均	0.0832	平均值	/	/	200	/	/
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	日均	0.8380	240209	236.0	236.8380	300	78.95	达标
					年均	0.0994	平均值	/	/	200	/	/
20	太平村	617	495	0.48	日均	0.8052	241210	236.0	236.8052	300	78.94	达标
					年均	0.0316	平均值	/	/	200	/	/
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	日均	1.5404	241201	236.0	237.5404	300	79.18	达标
					年均	0.1746	平均值	/	/	200	/	/
22	新涌	1419	-186	2.18	日均	0.5757	240522	236.0	236.5757	300	78.86	达标
					年均	0.0172	平均值	/	/	200	/	/
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	日均	0.9053	240209	236.0	236.9053	300	78.97	达标
					年均	0.1071	平均值	/	/	200	/	/
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	日均	1.0612	241216	236.0	237.0612	300	79.02	达标
					年均	0.1146	平均值	/	/	200	/	/
25	新丰村	-1277	456	1.13	日均	1.4555	241127	236.0	237.4555	300	79.15	达标
					年均	0.1978	平均值	/	/	200	/	/

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
26	永丰村	2734	451	-0.43	日均	0.7287	241112	236.0	236.7287	300	78.91	达标
					年均	0.0166	平均值	/	/	200	/	/
27	横西村	3	-2134	0.88	日均	0.8065	240127	236.0	236.8065	300	78.94	达标
					年均	0.0774	平均值	/	/	200	/	/
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	日均	0.9717	241110	236.0	236.9717	300	78.99	达标
					年均	0.0611	平均值	/	/	200	/	/
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	日均	1.1804	241110	236.0	237.1804	300	79.06	达标
					年均	0.0709	平均值	/	/	200	/	/
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	日均	0.8252	240303	236.0	236.8252	300	78.94	达标
					年均	0.1207	平均值	/	/	200	/	/
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	日均	0.6952	240115	236.0	236.6952	300	78.9	达标
					年均	0.0494	平均值	/	/	200	/	/
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	日均	1.0338	241127	236.0	237.0338	300	79.01	达标
					年均	0.1640	平均值	/	/	200	/	/
33	利信花园	-1309	-633	0.85	日均	0.9122	241127	236.0	236.9122	300	78.97	达标
					年均	0.1361	平均值	/	/	200	/	/
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	日均	0.8020	241216	236.0	236.8020	300	78.93	达标
					年均	0.0906	平均值	/	/	200	/	/
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	日均	1.1980	240106	236.0	237.1980	300	79.07	达标
					年均	0.1713	平均值	/	/	200	/	/
36	大大的家	107	-1754	-0.51	日均	0.9786	240127	236.0	236.9785	300	78.99	达标
					年均	0.0860	平均值	/	/	200	/	/
37	横东村	735	-2393	0.74	日均	0.6236	240223	236.0	236.6236	300	78.87	达标
					年均	0.0430	平均值	/	/	200	/	/
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	日均	1.0207	240125	236.0	237.0207	300	79.01	达标
					年均	0.1445	平均值	/	/	200	/	/
39	网格点	-50	0	2.20	日均	48.7578	240117	236.0	284.7578	300	94.92	达标
		-50	0	2.20	年均	9.5888	平均值	/	/	200	/	/

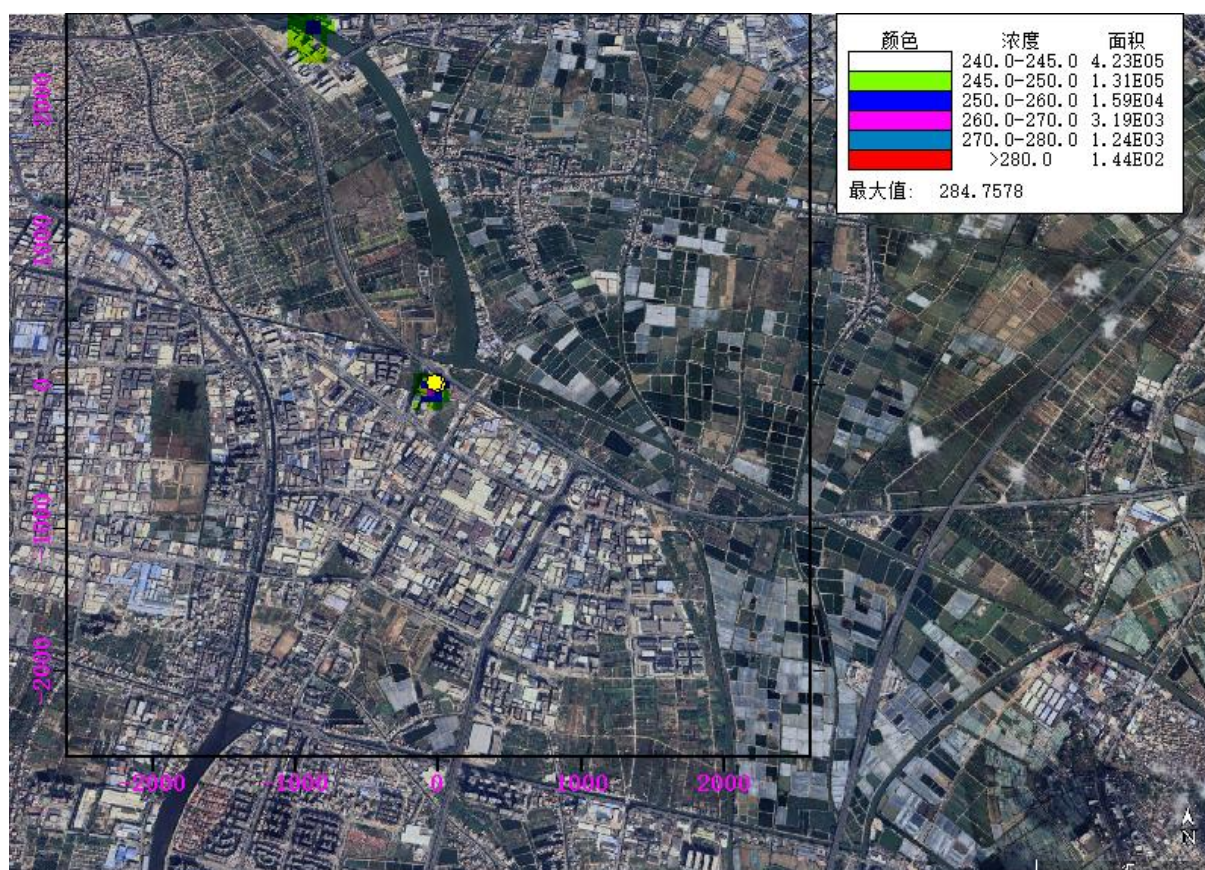


图 6.1-17 正常排放下，叠加后 TSP 日平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(6) 硫酸叠加后浓度预测结果

从下表预测结果可知，项目正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，项目评价范围内网格点硫酸 1 小时平均浓度最大占标率为 212.91%，日均浓度最大占标率为 117.22%，存在超标点（-50,0）；各环境敏感点硫酸 1 小时平均浓度最大占标率在 11.53%~24.57%之间，日均浓度最大占标率在 29.05%~31.16%之间，无超标点。

表 6.1-43 本项目硫酸叠加后 1 小平均、日均浓度预测结果表

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	达标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	1 小时	2.7140	24080702	34.0	36.7140	300	12.24	达标
					日均	0.1288	240807	29.0	29.1288	100	29.13	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	1 小时	2.4387	24021120	34.0	36.4387	300	12.15	达标
					日均	0.1204	240120	29.0	29.1204	100	29.12	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	1 小时	2.2089	24012004	34.0	36.2089	300	12.07	达标
					日均	0.1361	240705	29.0	29.1361	100	29.14	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	1 小时	3.2019	24011701	34.0	37.2019	300	12.4	达标
					日均	0.2665	240117	29.0	29.2665	100	29.27	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	1 小时	19.7236	24030324	34.0	53.7236	300	17.91	达标
					日均	0.8298	240303	29.0	29.8298	100	29.83	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	1 小时	12.0418	24060603	34.0	46.0418	300	15.35	达标
					日均	0.6437	240119	29.0	29.6437	100	29.64	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	1 小时	1.4862	24080307	34.0	35.4862	300	11.83	达标
					日均	0.1607	240803	29.0	29.1607	100	29.16	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	1 小时	9.5505	24122923	34.0	43.5505	300	14.52	达标
					日均	0.3998	241229	29.0	29.3998	100	29.4	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.5	1 小时	32.5820	24012923	34.0	66.5820	300	22.19	达标
					日均	1.4959	240113	29.0	30.4959	100	30.5	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	1 小时	0.5808	24122922	34.0	34.5808	300	11.53	达标
					日均	0.0502	240316	29.0	29.0502	100	29.05	达标
11	横栏镇第一幼	218	-1936	1.72	1 小时	26.7401	24090307	34.0	60.7401	300	20.25	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	儿园				日均	1.1269	240903	29.0	30.1269	100	30.13	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	1 小时	18.4690	24031507	34.0	52.4690	300	17.49	达标
					日均	1.1574	240920	29.0	30.1574	100	30.16	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	1 小时	3.2615	24051702	34.0	37.2615	300	12.42	达标
					日均	0.1680	240517	29.0	29.1680	100	29.17	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	1 小时	8.6973	24060603	34.0	42.6973	300	14.23	达标
					日均	0.3720	240606	29.0	29.3720	100	29.37	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	1 小时	21.6574	24122923	34.0	55.6574	300	18.55	达标
					日均	0.9079	241229	29.0	29.9079	100	29.91	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.8	1 小时	33.5876	24030324	34.0	67.5876	300	22.53	达标
					日均	1.4136	240303	29.0	30.4136	100	30.41	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.1	1 小时	10.5633	24121706	34.0	44.5633	300	14.85	达标
					日均	0.5613	241217	29.0	29.5613	100	29.56	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.1	1 小时	1.1706	24020202	34.0	35.1706	300	11.72	达标
					日均	0.0724	240316	29.0	29.0724	100	29.07	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	1 小时	16.1133	24030324	34.0	50.1133	300	16.7	达标
					日均	0.6826	240303	29.0	29.6826	100	29.68	达标
20	太平村	617	495	0.48	1 小时	18.7685	24041306	34.0	52.7685	300	17.59	达标
					日均	0.8324	240413	29.0	29.8324	100	29.83	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	1 小时	1.1058	24083005	34.0	35.1058	300	11.7	达标
					日均	0.0725	241013	29.0	29.0725	100	29.07	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	1 小时	5.9725	24101823	34.0	39.9725	300	13.32	达标
					日均	0.2493	241018	29.0	29.2493	100	29.25	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	1 小时	11.7785	24030324	34.0	45.7785	300	15.26	达标
					日均	0.5838	240303	29.0	29.5838	100	29.58	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	1 小时	39.7065	24121622	34.0	73.7065	300	24.57	达标
					日均	1.7033	241216	29.0	30.7033	100	30.7	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	1 小时	9.8963	24051702	34.0	43.8963	300	14.63	达标
					日均	1.0569	240517	29.0	30.0569	100	30.06	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y							($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
26	永丰村	2734	451	-0.43	1 小时	1.9671	24010824	34.0	35.9671	300	11.99	达标
					日均	0.0822	240108	29.0	29.0822	100	29.08	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	1 小时	11.3105	24011702	34.0	45.3105	300	15.1	达标
					日均	0.5887	240228	29.0	29.5887	100	29.59	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	1 小时	6.3200	24122924	34.0	40.3200	300	13.44	达标
					日均	0.4913	240101	29.0	29.4913	100	29.49	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.9	1 小时	8.8337	24011701	34.0	42.8337	300	14.28	达标
					日均	0.7340	240117	29.0	29.7340	100	29.73	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.9	1 小时	31.9885	24030324	34.0	65.9885	300	22	达标
					日均	1.4313	240303	29.0	30.4313	100	30.43	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	1 小时	2.5064	24080702	34.0	36.5064	300	12.17	达标
					日均	0.1233	240807	29.0	29.1233	100	29.12	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	1 小时	18.2141	24121024	34.0	52.2141	300	17.4	达标
					日均	1.1594	240105	29.0	30.1594	100	30.16	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	1 小时	14.4825	24121023	34.0	48.4825	300	16.16	达标
					日均	0.8965	240105	29.0	29.8965	100	29.9	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	1 小时	11.3368	24122923	34.0	45.3368	300	15.11	达标
					日均	0.4748	241229	29.0	29.4748	100	29.47	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	1 小时	37.2045	24013024	34.0	71.2045	300	23.73	达标
					日均	2.1588	240106	29.0	31.1588	100	31.16	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	1 小时	30.8966	24011702	34.0	64.8966	300	21.63	达标
					日均	1.4021	240129	29.0	30.4021	100	30.4	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	1 小时	9.0372	24021102	34.0	43.0372	300	14.35	达标
					日均	0.6091	240215	29.0	29.6091	100	29.61	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	1 小时	11.9372	24013019	34.0	45.9372	300	15.31	达标
					日均	1.4115	240105	29.0	30.4115	100	30.41	达标
39	网格点	-50	0	2.20	1 小时	604.7278	24011302	34.0	638.7278	300	212.91	超标
		-50	0	2.20	日均	88.2215	240117	29.0	117.2215	100	117.22	超标

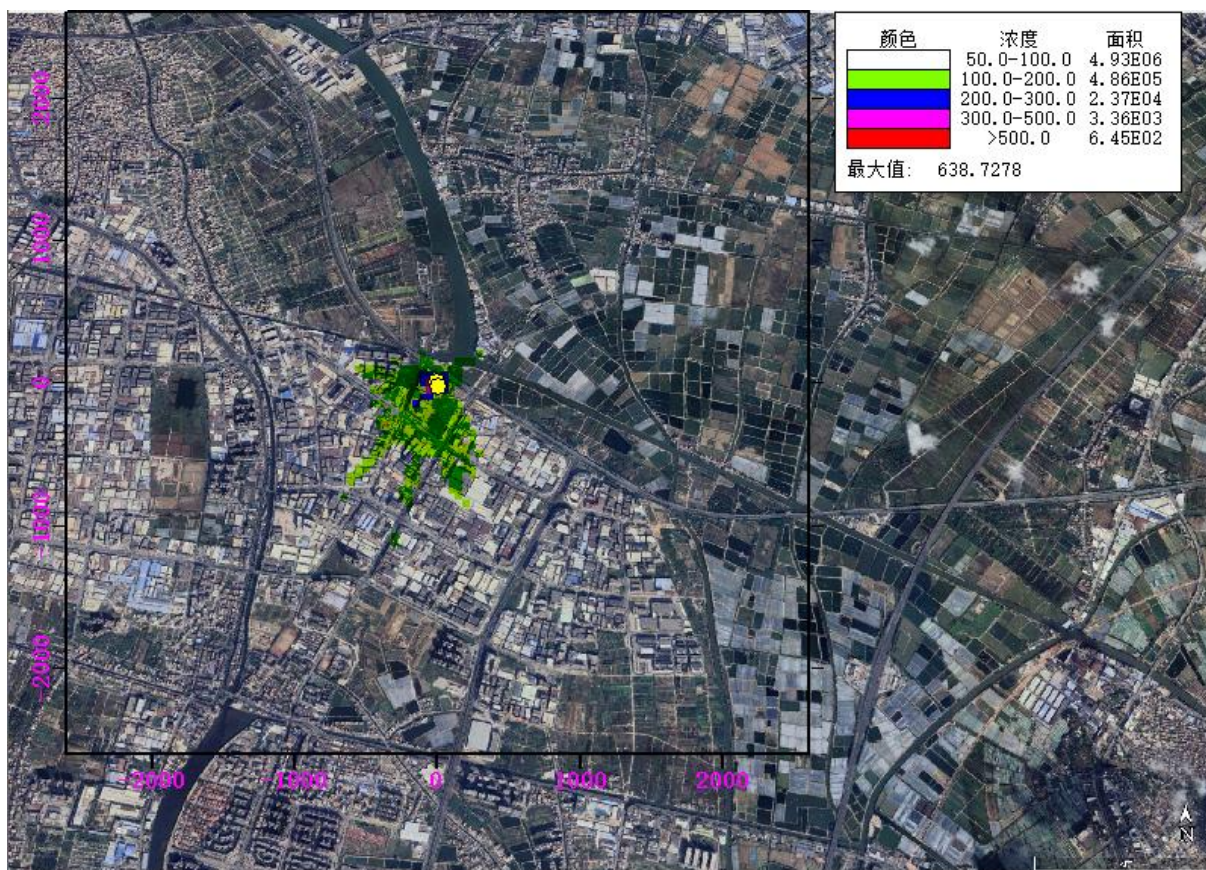


图 6.1-16 正常排放下，叠加后硫酸 1 小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

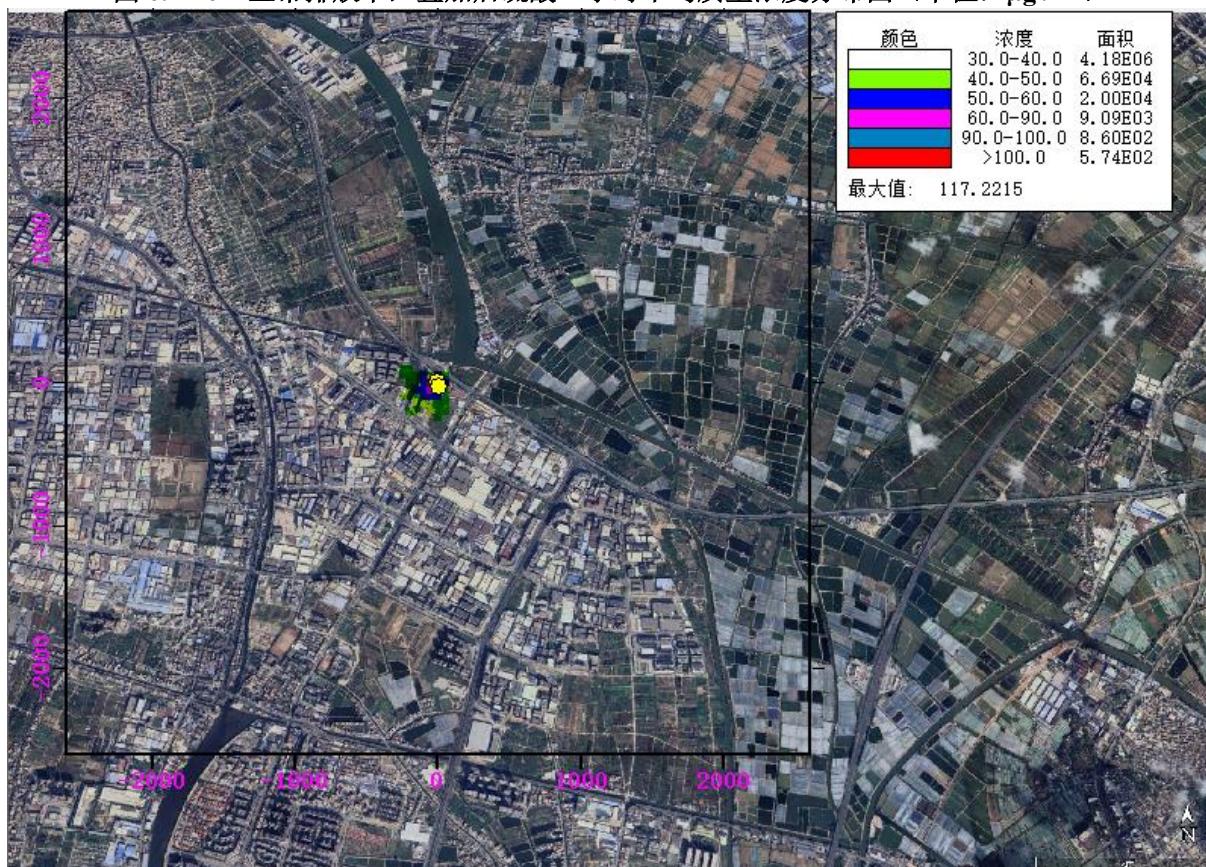


图 6.1-17 正常排放下，叠加后硫酸日平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6.1.9.1.3 预测结果小结

(1) (GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准及 (HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值

①项目大气污染源正常排放情况下，在网格点和环境空气保护目标处 SO_2 、 NO_2 1 小时平均质量浓度最大贡献值， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 日平均质量浓度最大贡献值的占标率均 $\leq 100\%$ ；在环境保护目标处硫酸 1 小时、日平均质量浓度的占标率均小于 100%，在网格点处硫酸日平均质量浓度的占比率小于 100%，在网格点 (-50,0) 硫酸 1 小时平均质量浓度的占标率大于 100%

②项目大气污染源正常排放情况下，在网格点和环境空气保护目标处 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 年平均质量浓度贡献值的占标率均 $\leq 30\%$

③项目大气污染源正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，在网格点和环境空气保护目标处 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度均符合环境空气质量标准， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度均符合环境空气质量标准，TSP 日平均质量浓度符合环境空气质量标准；在环境空气保护目标处硫酸 1 小时、日平均质量浓度均符合相应空气质量浓度限值，在网格点 (-50,0) 硫酸 1 小时、日平均质量浓度均超过相应空气质量浓度限值。

(2) (GB3095-2026) 浓度限值二级标准及 (HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值

①项目大气污染源正常排放情况下，在网格点和环境空气保护目标处 SO_2 、 NO_2 1 小时平均质量浓度最大贡献值， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 日平均质量浓度最大贡献值的占标率均 $\leq 100\%$ ；在环境保护目标处硫酸 1 小时、日平均质量浓度的占比率均小于 100%，在网格点处硫酸日平均质量浓度的占比率小于 100%，在网格点 (-50,0) 硫酸 1 小时平均质量浓度的占标率大于 100%。

②项目大气污染源正常排放情况下，在网格点和环境空气保护目标处 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 年平均质量浓度贡献值的占标率均 $\leq 30\%$

③项目大气污染源正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量浓度后，在环境空气保护目标处 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度均符合环境空气质量标准， NO_2 保证率日平均质量浓度超过环境空气质量标准， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度均符合环境空气质量标准，TSP 日平均质量浓度符合环境空气质量标准，硫酸 1 小时、日平均质量浓度均符合相应空气质量浓度限值；在网格点 (-50,0) PM_{10} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均超过环境空气质量标准，在网格点 (-50,0) 硫酸 1

小时、日平均质量浓度的均超过相应空气质量浓度限值。

6.1.9.2 非正常排放情况下的预测结果与评价

6.1.9.2.1 预测结果统计与分析

(1) SO₂非正常排放贡献浓度预测结果

①SO₂非正常排放贡献浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目非正常排放情况下，项目评价范围内网格点 SO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.05%；各环境敏感点 SO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0%~0.01%。无超标点。

②SO₂非正常排放贡献浓度预测结果（浓度限值）

从下表预测结果可知，项目非正常排放情况下，项目评价范围内网格点 SO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.17%；各环境敏感点 SO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.01%~0.04%。无超标点。

表 6.1-44 非正常排放下，本项目 SO₂ 小时平均浓度贡献值预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	0.0094	24070406	500	0.00	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	0.0109	24052307	500	0.00	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	0.0108	24052307	500	0.00	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	0.0093	24091308	500	0.00	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	0.0302	24120309	500	0.01	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	0.0210	24021110	500	0.00	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	0.0154	24052307	500	0.00	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	小时	0.0286	24052807	500	0.01	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	小时	0.0369	24011309	500	0.01	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	小时	0.0089	24013118	500	0.00	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	小时	0.0279	24052508	500	0.01	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	小时	0.0315	24031808	500	0.01	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	小时	0.0124	24042307	500	0.00	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	小时	0.0234	24021110	500	0.00	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	小时	0.0529	24052807	500	0.01	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	小时	0.0377	24120309	500	0.01	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	小时	0.0134	24082208	500	0.00	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	小时	0.0128	24013118	500	0.00	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	小时	0.0322	24120309	500	0.01	达标
20	太平村	617	495	0.48	小时	0.0312	24052307	500	0.01	达标

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率/%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	小时	0.0109	24080207	500	0.00	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	小时	0.0102	24082822	500	0.00	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	小时	0.0318	24120309	500	0.01	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	小时	0.0299	24021109	500	0.01	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	小时	0.0276	24052407	500	0.01	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	小时	0.0078	24081123	500	0.00	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	小时	0.0212	24052508	500	0.00	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	小时	0.0178	24052407	500	0.00	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	小时	0.0136	24010809	500	0.00	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	小时	0.0450	24120309	500	0.01	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	小时	0.0091	24042307	500	0.00	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	小时	0.0447	24021509	500	0.01	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	小时	0.0397	24120109	500	0.01	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	小时	0.0343	24052807	500	0.01	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	小时	0.0530	24082208	500	0.01	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	小时	0.0296	24052508	500	0.01	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	小时	0.0245	24052507	500	0.00	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	小时	0.0527	24120109	500	0.01	达标
39	网格点	150	-200	-1.40	小时	0.2499	24071207	500	0.05	达标

表 6.1-45 非正常排放下，本项目 SO_2 小时平均浓度贡献值预测结果表（浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ (μg/m³)	出现时间	评价标准/ (μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-2147.34	小时	0.0094	24070406	150	0.01	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	1535.00	小时	0.0109	24052307	150	0.01	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	1407.62	小时	0.0108	24052307	150	0.01	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-2516.00	小时	0.0093	24091308	150	0.01	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	-684.36	小时	0.0302	24120309	150	0.02	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-847.62	小时	0.0210	24021110	150	0.01	达标
7	太平幼儿园	595	1645	594.88	小时	0.0154	24052307	150	0.01	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	-2248.48	小时	0.0286	24052807	150	0.02	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	-1204.46	小时	0.0369	24011309	150	0.02	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	-2570.55	小时	0.0089	24013118	150	0.01	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	217.92	小时	0.0279	24052508	150	0.02	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	-1298.66	小时	0.0315	24031808	150	0.02	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	-1757.71	小时	0.0124	24042307	150	0.01	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-846.58	小时	0.0234	24021110	150	0.02	达标

15	指南幼儿园	-1243	-1057	-1243.19	小时	0.0529	24052807	150	0.04	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	-520.89	小时	0.0377	24120309	150	0.03	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	-1223.35	小时	0.0134	24082208	150	0.01	达标
18	裕祥村	-1856	1940	-1855.90	小时	0.0128	24013118	150	0.01	达标
19	横栏医院	-634	-2035	-633.51	小时	0.0322	24120309	150	0.02	达标
20	太平村	617	495	616.84	小时	0.0312	24052307	150	0.02	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-1468.83	小时	0.0109	24080207	150	0.01	达标
22	新涌	1419	-186	1418.57	小时	0.0102	24082822	150	0.01	达标
23	西冲社区	-601	-1669	-600.89	小时	0.0318	24120309	150	0.02	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	-1208.67	小时	0.0299	24021109	150	0.02	达标
25	新丰村	-1277	456	-1277.05	小时	0.0276	24052407	150	0.02	达标
26	永丰村	2734	451	2734.35	小时	0.0078	24081123	150	0.01	达标
27	横西村	3	-2134	2.85	小时	0.0212	24052508	150	0.01	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-2158.68	小时	0.0178	24052407	150	0.01	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	-1848.88	小时	0.0136	24010809	150	0.01	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-422.25	小时	0.0450	24120309	150	0.03	达标
31	新茂村	-2341	1548	-2341.00	小时	0.0091	24042307	150	0.01	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	-1204.97	小时	0.0447	24021509	150	0.03	达标
33	利信花园	-1309	-633	-1309.12	小时	0.0397	24120109	150	0.03	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	-1958.86	小时	0.0343	24052807	150	0.02	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	-640.16	小时	0.0530	24082208	150	0.04	达标
36	大大的家	107	-1754	107.42	小时	0.0296	24052508	150	0.02	达标
37	横东村	735	-2393	735.26	小时	0.0245	24052507	150	0.02	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	-1162.39	小时	0.0527	24120109	150	0.04	达标
39	网格点	150	-200	-1.40	小时	0.2499	24071207	150	0.17	达标

(2) NO₂ 非正常排放贡献浓度预测结果

①NO₂ 非正常排放贡献浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目非正常排放情况下，项目评价范围内网格点 NO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率为 16.60%；各环境敏感点 NO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率在 0.07%~1.09%之间。无超标点。

②NO₂ 非正常排放贡献浓度预测结果（过渡阶段浓度限值）

从下表预测结果可知，项目非正常排放情况下，项目评价范围内网格点 NO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率为 16.60%；各环境敏感点 NO₂ 小时平均浓度最大贡献值占标率在 0.07%~1.09%之间。无超标点。

表 6.1-46 非正常排放下，本项目 NO₂ 小时平均浓度贡献值预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序	预测点	坐标/m	地面高	平均	最大贡献值/	出现时	评价标准/	占标率	达标

		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	0.1700	24070406	200	0.09	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	0.2268	24052307	200	0.11	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	0.2559	24052307	200	0.13	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	0.1764	24011701	200	0.09	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	1.0869	24030324	200	0.54	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	0.6636	24060603	200	0.33	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	0.2945	24052307	200	0.15	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	小时	0.5333	24052807	200	0.27	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	小时	1.7954	24012923	200	0.90	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	小时	0.1460	24013118	200	0.07	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	小时	1.4735	24090307	200	0.74	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	小时	1.0177	24031507	200	0.51	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	小时	0.2058	24042307	200	0.10	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	小时	0.4793	24060603	200	0.24	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	小时	1.1934	24122923	200	0.60	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	小时	1.8509	24030324	200	0.93	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	小时	0.5821	24121706	200	0.29	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	小时	0.2042	24013118	200	0.10	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	小时	0.8879	24030324	200	0.44	达标
20	太平村	617	495	0.48	小时	1.0342	24041306	200	0.52	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	小时	0.1935	24080207	200	0.10	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	小时	0.3291	24101823	200	0.16	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	小时	0.6491	24030324	200	0.32	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	小时	2.1880	24121622	200	1.09	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	小时	0.5453	24051702	200	0.27	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	小时	0.1372	24081123	200	0.07	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	小时	0.6233	24011702	200	0.31	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	小时	0.3483	24122924	200	0.17	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	小时	0.4868	24011701	200	0.24	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	小时	1.7627	24030324	200	0.88	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	小时	0.1616	24041504	200	0.08	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	小时	1.0037	24121024	200	0.50	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	小时	0.7981	24121023	200	0.40	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	小时	0.6408	24052807	200	0.32	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	小时	2.0502	24013024	200	1.03	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	小时	1.7026	24011702	200	0.85	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	小时	0.4980	24021102	200	0.25	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	小时	0.7713	24120109	200	0.39	达标
39	网格点	-50	0	2.20	小时	33.3237	24011302	200	16.66	达标

表 6.1-47 非正常排放下，本项目 NO₂ 小时平均浓度贡献值预测结果表（过渡阶段浓度限值）

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y							
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	0.1700	24070406	200	0.09	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	0.2268	24052307	200	0.11	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	0.2559	24052307	200	0.13	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	0.1764	24011701	200	0.09	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	1.0869	24030324	200	0.54	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	0.6636	24060603	200	0.33	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	0.2945	24052307	200	0.15	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	小时	0.5333	24052807	200	0.27	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	小时	1.7954	24012923	200	0.90	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	小时	0.1460	24013118	200	0.07	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	小时	1.4735	24090307	200	0.74	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	小时	1.0177	24031507	200	0.51	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	小时	0.2058	24042307	200	0.10	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	小时	0.4793	24060603	200	0.24	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	小时	1.1934	24122923	200	0.60	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	小时	1.8509	24030324	200	0.93	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	小时	0.5821	24121706	200	0.29	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	小时	0.2042	24013118	200	0.10	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	小时	0.8879	24030324	200	0.44	达标
20	太平村	617	495	0.48	小时	1.0342	24041306	200	0.52	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	小时	0.1935	24080207	200	0.10	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	小时	0.3291	24101823	200	0.16	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	小时	0.6491	24030324	200	0.32	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	小时	2.1880	24121622	200	1.09	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	小时	0.5453	24051702	200	0.27	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	小时	0.1372	24081123	200	0.07	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	小时	0.6233	24011702	200	0.31	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	小时	0.3483	24122924	200	0.17	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	小时	0.4868	24011701	200	0.24	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	小时	1.7627	24030324	200	0.88	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	小时	0.1616	24041504	200	0.08	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	小时	1.0037	24121024	200	0.50	达标
33	利信花园	-1309	-633	0.85	小时	0.7981	24121023	200	0.40	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	小时	0.6408	24052807	200	0.32	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	小时	2.0502	24013024	200	1.03	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	小时	1.7026	24011702	200	0.85	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	小时	0.4980	24021102	200	0.25	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	小时	0.7713	24120109	200	0.39	达标
39	网格点	-50	0	2.20	小时	33.3237	24011302	200	16.66	达标

(3) 硫酸非正常排放贡献浓度预测结果

从下表预测结果可知，项目非正常排放情况下，项目评价范围内网格点硫酸小时平均浓度最大贡献值占标率为 201.58%，存在超标；各环境敏感点硫酸小时平均浓度最大贡献值占标率为 0.6%~8.67%，无超标。

表 6.1-48 非正常排放下，本项目硫酸小时平均浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	坐标/m		地面高程/m	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准	占标率 /%	达标情况
		X	Y					($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1	四沙小学	-2147	1577	-1.56	小时	2.7140	24080702	300	0.90	达标
2	小榄镇太平小学	1535	1731	0.81	小时	2.4387	24021120	300	0.81	达标
3	东升东平幼儿园	1408	1840	-1.49	小时	2.7998	24052307	300	0.93	达标
4	横栏崇德幼儿园	-2516	1321	-1.03	小时	3.2019	24011701	300	1.07	达标
5	横栏中心区幼儿园	-684	-2414	6.83	小时	19.7236	24030324	300	6.57	达标
6	横栏中学	-848	-1723	-3.14	小时	12.0418	24060603	300	4.01	达标
7	太平幼儿园	595	1645	2.39	小时	2.7157	24052307	300	0.91	达标
8	宝裕幼儿园	-2248	-1972	1.05	小时	9.5505	24122923	300	3.18	达标
9	全优幼儿园	-1204	246	2.50	小时	32.5820	24012923	300	10.86	达标
10	新茂幼儿园	-2571	2431	1.68	小时	1.1967	24081302	300	0.40	达标
11	横栏镇第一幼儿园	218	-1936	1.72	小时	26.7401	24090307	300	8.91	达标
12	横栏华艺幼儿园	-1299	-139	0.26	小时	18.4690	24031507	300	6.16	达标
13	穗丰幼儿园	-1758	1089	1.14	小时	3.2615	24051702	300	1.09	达标
14	华杰幼儿园	-847	-2132	-1.24	小时	8.6973	24060603	300	2.90	达标
15	指南幼儿园	-1243	-1057	0.22	小时	21.6574	24122923	300	7.22	达标
16	横栏中心小学	-521	-1827	3.80	小时	33.5876	24030324	300	11.20	达标
17	童欣幼儿园	-1223	-1721	4.10	小时	10.5633	24121706	300	3.52	达标
18	裕祥村	-1856	1940	0.10	小时	1.6323	24041507	300	0.54	达标
19	横栏医院	-634	-2035	6.93	小时	16.1133	24030324	300	5.37	达标
20	太平村	617	495	0.48	小时	18.7685	24041306	300	6.26	达标
21	丰汇骏廷	-1469	2235	-0.05	小时	1.6541	24080207	300	0.55	达标
22	新涌	1419	-186	2.18	小时	5.9725	24101823	300	1.99	达标
23	西冲社区	-601	-1669	1.89	小时	11.7785	24030324	300	3.93	达标
24	宝裕社区	-1209	-1438	2.00	小时	39.7065	24121622	300	13.24	达标
25	新丰村	-1277	456	1.13	小时	9.8963	24051702	300	3.30	达标
26	永丰村	2734	451	-0.43	小时	1.9671	24010824	300	0.66	达标
27	横西村	3	-2134	0.88	小时	11.3105	24011702	300	3.77	达标
28	华茂商业街小区	-2159	664	-1.52	小时	6.3200	24122924	300	2.11	达标
29	盛雅华庭	-1849	901	0.90	小时	8.8337	24011701	300	2.94	达标
30	泓基·泓博公馆	-422	-1252	-0.90	小时	31.9885	24030324	300	10.66	达标
31	新茂村	-2341	1548	-1.16	小时	2.5064	24080702	300	0.84	达标
32	富逸骏园	-1205	-247	3.34	小时	18.2141	24121024	300	6.07	达标

33	利信花园	-1309	-633	0.85	小时	14.4825	24121023	300	4.83	达标
34	碧桂园佳诚新仕界	-1959	-1691	2.63	小时	11.3368	24122923	300	3.78	达标
35	骏城天逸园	-640	-640	0.38	小时	37.2045	24013024	300	12.40	达标
36	大大的家	107	-1754	-0.51	小时	30.8966	24011702	300	10.30	达标
37	横东村	735	-2393	0.74	小时	9.0372	24021102	300	3.01	达标
38	朗晴盛荟	-1162	-494	4.66	小时	11.9372	24013019	300	3.98	达标
39	网格点	-50	0	-2.00	小时	604.7278	24011302	300	201.58	超标

6.1.9.2.2 预测结果小结

(1) (GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准及 (HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值

非正常排放情况下, 在网格点和环境空气保护目标处 SO_2 、 NO_2 1 小时平均质量浓度最大贡献值的占标率均小于 100%, 无超标; 在环境保护目标处硫酸 1 小时平均质量浓度最大贡献值的占标率均小于 100%, 无超标, 在网格点处硫酸 1 小时平均质量浓度最大贡献值的占标率大于 100%, 出现超标。 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP 由于无小时质量浓度标准, 故不判定达标情况。

(2) (GB3095-2026) 浓度限值二级标准及 (HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值

非正常排放情况下, 在网格点和环境空气保护目标处 SO_2 、 NO_2 1 小时平均质量浓度最大贡献值的占标率均小于 100%, 无超标; 在环境保护目标处硫酸 1 小时平均质量浓度最大贡献值的占标率均小于 100%, 无超标, 在网格点处硫酸 1 小时平均质量浓度最大贡献值的占标率大于 100%, 出现超标。 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP 由于无小时质量浓度标准, 故不判定达标情况。

为了保证项目所在区域环境空气质量, 建设单位应加强环境管理, 定期检修废气处理设施, 确保其正常运行。

6.1.10 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离, 以确保大气环境防护距离外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预算结果, 正常排放情况下, 本项目除硫酸外各污染物短期浓度在厂界外均未出现超标, 硫酸在厂界外出现超标, 最大落地小时浓度为 $604.7278 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大超标距离为 44m, 未超出厂界无组织排放浓度限值 ($1.2 \text{ mg}/\text{m}^3$), 因此, 本项目需设置大气环境防护距离为 44 米。根据现场调查, 本项目大气环境防护区域内均为中山市元子环保

共性产业园区，不存在长期居住的人群。

大气环境防护区域如下图所示。

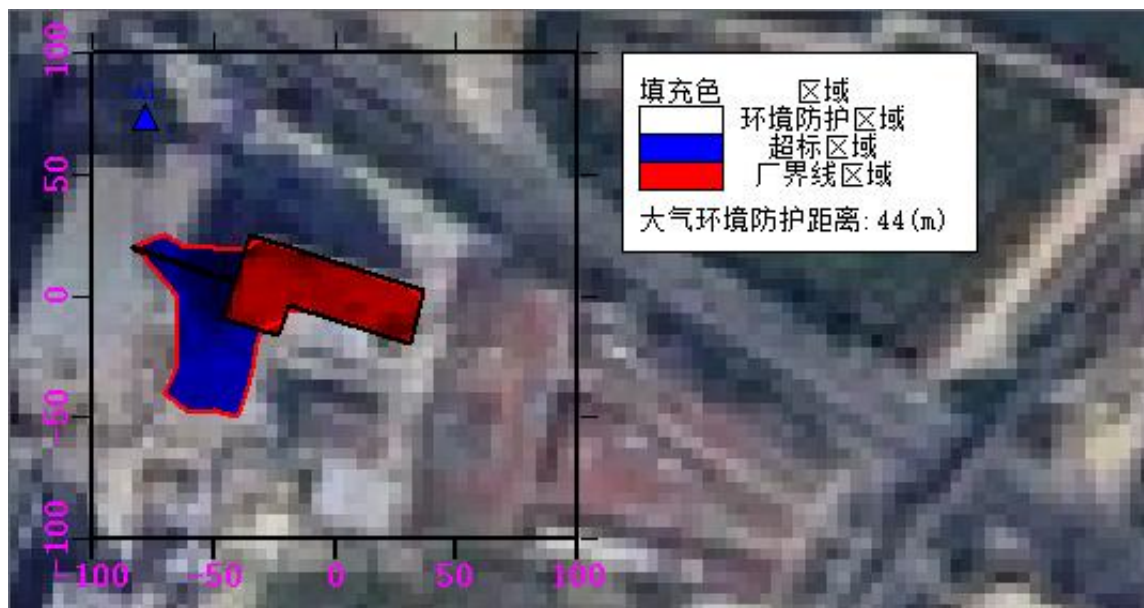


图 6.1-18 本项目大气环境防护区域图

6.1.11 大气环境影响评价总结

(1) 本项目大气污染源正常排放情况下，预测因子 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP 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%，硫酸在网格点短期浓度贡献值占标率大于 100%，在环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率小于 100%， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 在网格点及环境空气保护目标年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

(2) 本项目大气污染源正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量现状浓度后， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度均符合环境空气质量标准， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度均符合环境空气质量标准，TSP 日平均质量浓度符合环境空气质量标准，硫酸 1 小时、日平均质量浓度均超过相应空气质量浓度限值。

(3) 本项目大气污染源正常排放情况下，本项目除硫酸外各污染物短期浓度在厂界外均未出现超标，硫酸在厂界外出现超标，但未超出厂界无组织排放浓度限值，因此，本项目拟设置大气环境防护距离为 44 米。根据现场调查，本项目大气环境防护区域内均为中山市元子环保共性产业园区，不存在长期居住的人群。

(4) 本项目大气污染源非正常排放情况下，废气未经处理直接排放，项目预测评价范围内硫酸 1h 平均质量浓度出现超标。建设单位应加强环境管理，定期检修废气处理设施，确保其正常运行。

综上所述，本项目的大气环境影响可以接受。

2031年起，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准，预测情况如下：

（1）本项目大气污染源正常排放情况下，项目预测因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}在网格点及环境空气保护目标处的短期浓度贡献值占标率均小于100%，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度贡献值占标率均小于30%。

（2）本项目大气污染源正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量现状浓度后，除NO₂、PM₁₀外的SO₂、PM_{2.5}因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准。建议地方政府制定NO₂、PM₁₀达标规划。

（3）本项目大气污染源非正常排放情况下，废气未经处理直接排放，预测评价范围内SO₂、NO₂1h平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准。

6.1.12 大气污染物排放情况

本项目大气污染物排放量核算情况汇总如下列表所示：

表 6.1-49 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	6#（园区集中排气筒）	碱雾	4.88	0.2681	0.8848
		硫酸雾	2.13	0.1173	0.3871
		氮氧化物	0.59	0.0324	0.1067
2	DA001	二氧化硫	12.06	0.0062	0.0203
		氮氧化物	22.18	0.0114	0.0377
		颗粒物	8.37	0.0043	0.0141
一般排放口合计					
有组织排放统计					
有组织排放总计		碱雾			0.8848
		硫酸雾			0.3871
		氮氧化物			0.1444
		二氧化硫			0.0203
		颗粒物			0.0141

表 6.1-50 本项目大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
3#栋1层	阳极氧化线生	碱雾	做好废气收集措施，保证废气收集效	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	/	0.2328
		硫酸雾			1.2	0.2037
		氮氧化			0.12	0.0112

	产过程	物	率			
	喷砂过程	颗粒物			1	0.1125
无组织排放总计						
无组织排放总计	碱雾					0.2328
	硫酸雾					0.2037
	氮氧化物					0.0112
	颗粒物					0.1125

表 6.1-51 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物名称	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	碱雾	0.8848	0.2328	1.1176
2	硫酸雾	0.3871	0.2037	0.5908
3	氮氧化物	0.1444	0.0112	0.1556
4	二氧化硫	0.0203	0.0000	0.0203
5	颗粒物	0.0141	0.1125	0.1266

表 6.1-52 本项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	非正常排放原因	污染源名称	主要污染物	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	废气收集系统 正常, 废气处理 设施失效	6#（园区集中排气筒）	碱雾	24.38	1.3407	/	/	停止生产，及时维修废气处理设施
			硫酸雾	21.33	1.1731	/	/	
			氮氧化物	1.18	0.0647	/	/	
2		DA001	二氧化硫	18.47	0.0082	/	/	
			氮氧化物	173.65	0.0771	/	/	
			颗粒物	26.58	0.0118	/	/	

建设项目大气环境影响评价自查表如下:

表 6.1-53 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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、硫酸雾)		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 ☒

工作内容		自查项目						
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 (SO ₂ 、NO ₂ 、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%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫酸雾)		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子 (TSP)		监测点位 (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						
	项目建成后全厂污染源年排放量	SO ₂ : (0.0203) t/a		NO _x : (0.1556) t/a		VOCs: () t/a		

注：“□”为勾选项，填“☑”；“()”为内容填写项

6.2 运营期地表水环境影响分析

本项目属于地表水三级 B 评价项目，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定：水污染影响型三级 B 评价可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。故本项目的地表水环境分析主要从项目的废水种类、性

质、排放量，废水排放去向与处理方式进行可行性分析。

6.2.1 废水产排情况及处理方式

（1）生活污水

本项目生活污水产排量为 270t/a（0.82t/d），经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准，由市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后排入鳧洲河。

中山市横栏永兴水务有限公司总处理规模为 9 万 t/d（一、二期处理规模共为 4 万 t/d，三期处理规模为 5 万 t/d(建设中)）。本项目位于中山市横栏永兴水务有限公司一二期纳污范围内，一二期位于中山市横栏镇新丰村围垦，采用“微曝氧化沟”工艺，污水经旋流沉砂池+氧化沟处理后，进入二沉池沉淀，出水经紫外线消毒后排入鳧洲河，处理效果稳定，出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准（A 标准）较严者。

本项目生活污水排放量 0.82t/d，占污水处理厂一二期处理能力的 0.002%，整体占比较小，且生活污水水质较为简单，不会对污水处理厂进水水质造成冲击，故对纳污河道鳧洲河的影响不大。

（2）生产废水

本项目生产废水排放量为 47708.45t/a（144.57t/d），生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理达到广东省《电镀污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值后(其中 BOD₅、阴离子表面活性剂执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准)排入鳧洲河。

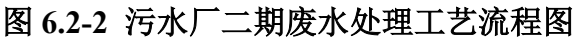
①废水处理工艺

根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》，预测产业园平均生产废水量为 4500m³/d。产业园配套的横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理入驻园区企业产生的生产废水，《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》于 2021 年 11 月通过环评审批并取得环评批复（中环建书（2021）0015 号），批复废水处理量为 8000 吨/天，排放量为 6000 吨/天，排水方式为处理达标后排入鳧洲河，于 2023 年 12 月通过入河排污口设置审核意见（中（横）环入河审（2024）0001 号），该污水厂纳入本园区后将处理园区拟引入企业产生的生产废水 4500m³/d，剩余 3500m³/d 处理规模将不再建设、运营，根据现场调查及咨询相关单位，目前，横

栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂一期项目已经建设完成，但尚未投产。本规划核心区引入线路板制造、专业金属表面处理及其上下游配套产业。

根据《横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂环境影响报告书》，该污水厂采取“分类收集预处理+物化+生化+（回用系统）+物化深度处理”的处理思路。各类废水先分类单独收集，按废水分类情况设置有独立的集水池、调节池，每座集水池及调节池均设置2台以上提升泵（至少1台备用）并配备液位计及流量计，提升泵的启停根据液位高低实现自动启停，将各类废水以压力流方式，通过架空管路分类流至相应的废水调节池、集水池，随后经预处理后汇合进入综合生化+物化处理系统。

废水处理工艺流程如下图所示：



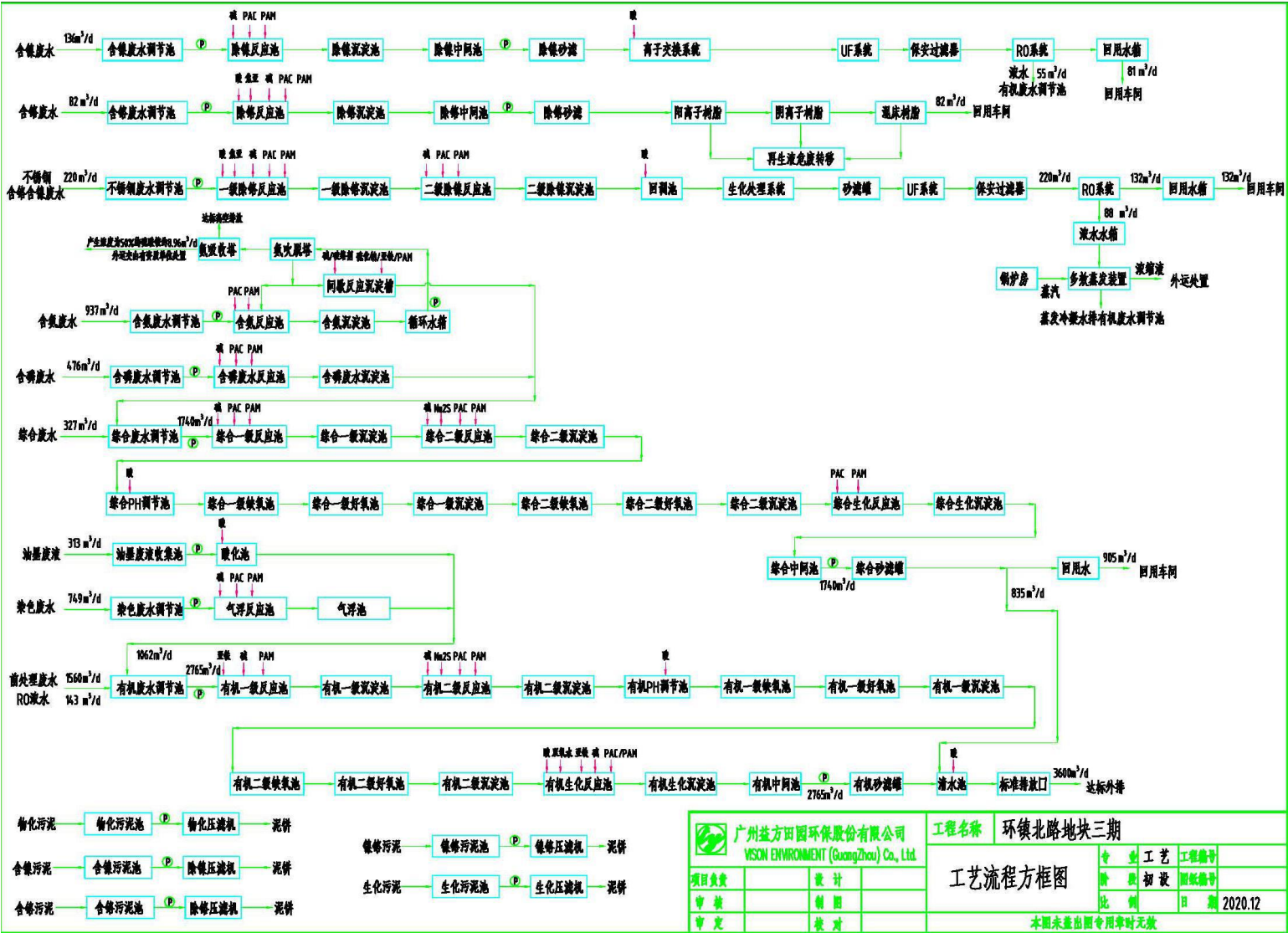


图 6.2-3 污水厂三期废水处理工艺流程图

污水厂一期建设规模：废水处理规模为 2000m³/d。

含磷废水处理系统，处理规模为 233m³/d；

综合废水处理系统，处理规模为 160m³/d；

含氨废水处理系统，处理规模为 458m³/d；

染色废水处理系统，处理规模为 233m³/d；

油墨废水处理系统，处理规模为 153m³/d；

前处理废水处理系统，处理规模为 763m³/d；

污水厂二期建设规模：4744m³/d。

含镍废水处理系统，处理规模为 136m³/d，废水回用率 60%；

含铬废水处理系统，处理规模为 82m³/d，零排放；

含铬含镍废水处理系统，处理规模为 220m³/d，零排放；

含磷废水处理系统，处理规模为 468m³/d；

综合废水处理系统，处理规模为 322m³/d；

含氨废水处理系统，处理规模为 937m³/d；

染色废水处理系统，处理规模为 737m³/d；

油墨废水处理系统，处理规模为 308m³/d；

前处理废水处理系统，处理规模为 1534m³/d；

污水厂三期建设规模：1256m³/d。

含镍废水处理系统，处理规模为 34m³/d，含镍废水回用率 60%；

含铬废水处理系统，处理规模为 20m³/d，零排放；

含铬含镍废水处理系统，处理规模为 55m³/d，零排放；

含磷废水处理系统，处理规模为 128m³/d；

综合废水处理系统，处理规模为 87m³/d；

含氨废水处理系统，处理规模为 234 m³/d；

染色废水处理系统，处理规模为 199m³/d；

油墨废水处理系统，处理规模为 83 m³/d；

前处理废水处理系统，处理规模为 416m³/d；

一期+二期+三期合计处理规模为 8000m³/d，回用水量为 2000m³/d，废水排放量为 6000m³/d。

该污水厂纳入本园区后将处理园区拟引入企业产生的生产废水 4500m³/d，剩余 350 0m³/d 处理规模将不再建设、运营。各类废水处理规模规划为：

含镍废水处理系统，处理规模为 50m³/d；

含铬废水处理系统，处理规模为 50m³/d；

含铬含镍废水处理系统，处理规模为 0m³/d；

含磷废水处理系统，处理规模为 479m³/d；

综合废水处理系统，处理规模为 1766m³/d；

含氨废水处理系统，处理规模为 652m³/d；

染色废水处理系统，处理规模为 321m³/d；

油墨废水处理系统，处理规模为 395m³/d；

前处理废水处理系统，处理规模为 787m³/d。

本项目生产废水占污水厂设计废水处理规模的比例情况见下表：

表 6.2-1 本项目废水量占污水厂设计废水处理量情况表

废水分类			各类废水日产生量 (t/d)	污水厂各类废水设计处理规模 (t/d)	占比
生产废水	前处理废水	除油后清洗废水	36.00	787.00	4.57%
		碱蚀后清洗废水			
	含磷废水	化抛后清洗废水	36.00	479.00	7.52%
		中和后清洗废水			
	染色废水	氧化后清洗废水	48.00	321.00	14.95%
		染色后清洗废水			
	含镍废水	封孔后清洗废水	24.00	50.00	48.00%
	综合废水	喷砂废气水喷淋塔废水	0.57	1766.00	0.03%
		锅炉废水			

综上所述，本项目各类废水量均未超出横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设计水量，可依托其进行处理。

6.2.2 污染物排放量核算

根据导则要求，污染物排放量是新建项目申请污染物排放许可的依据，间接排放的建设项目污染物排放量核算依托污水处理设施的控制要求核算确定。故项目污染源的排放量核算按照项目污水处理设施的控制要求进行核算。

表 6.2-2 废水类别、污染物及治理设施信息表

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	是否为可行技术			
1	生活污水	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N SS	中山市横栏永兴水务有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池	三级化粪池预处理	是	/	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	pH 值 COD _{Cr} NH ₃ -N 总氮 总磷 悬浮物 石油类 LAS 总锌 总镍 总铁 总铝	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	含磷废水“化学反应沉淀”预处理后进入综合废水进行“物化+生化”处理； 染色废水“气浮”预处理后进入前处理废水进行“物化+生化”处理。 含镍废水：“化学反应沉淀+过滤+离子交换+UF+RO”处理。	是	/	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 6.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	0.027	城市污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山市横栏永兴水务有限公司	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	6~9(无量纲) ≤40 ≤10 ≤10 ≤5
	/	/	/	4.770845	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂	pH 值	6~9
									COD _{Cr}	50
									总铜	0.3
									总镍	0.1
									氨氮	8
									总氮	15
									总磷	0.5
									悬浮物	30
									氟化物	10
									石油类	2.0
									铁	2
									铝	2
									锌	1
									BOD ₅	20
									LAS	5

表 6.2-4 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	园区 3#栋生活污水排放口	pH 值	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9(无量纲)
		COD _{Cr}		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		NH ₃ -N		/
2	园区生产废水排放口	pH 值	广东省《电镀污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值后(其中 BOD5、阴离子表面活性剂执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准)	6~9(无量纲)
		COD _{Cr}		50
		氨氮		8
		总氮		15
		总磷		0.5
		SS		30

		总锌		1
		总铁		2
		总铝		2
		总镍		0.1
		石油类		2
		BOD ₅		20
		阴离子表面活性剂	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	5

表 6.2-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	WS-1	pH 值	6~9（无量纲）	/	/
		CODCr	240	0.0002	0.0648
		BOD5	119	0.0001	0.0321
		NH3-N	29	0.0000	0.0078
		SS	105	0.0001	0.0284
2	/	pH 值	/	/	/
		CODCr	/	0.0294	9.7133
		氨氮	/	0.0005	0.1526
		总氮	/	0.0017	0.5727
		总磷	/	0.0049	1.6178
		SS	/	0.0130	4.2970
		总镍	/	0.0001	0.0235
		总铁	/	0.0001	0.0205
		总铝	/	0.0034	1.1366
		石油类	/	0.0001	0.0256
		阴离子表面活性剂	/	0.0000	0.0088
		全厂排放口合计		pH 值	
CODCr				9.7781	

	BOD5	0.0321
	NH3-N	0.1604
	SS	4.3254
	总氮	0.5727
	总磷	1.6178
	总镍	0.0235
	总铁	0.0205
	总铝	1.1366
	石油类	0.0256
	阴离子表面活性剂	0.0088

表 6.2-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 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 ☐ ; 水产种质资源保护区 ☐ ; 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
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 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐			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 ²			
	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}	9.7781	/	
		BOD ₅	0.0321	/	
		NH ₃ -N	0.1604	/	
		SS	4.3254	/	
		总氮	0.5727	/	
		总磷	1.6178	/	
		总镍	0.0235	/	
		总铁	0.0205	/	
		总铝	1.1366	/	
		石油类	0.0256	/	
		阴离子表面活性剂	0.0088	/	

	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()	排放浓度/ (mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ; 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 ☒	
		监测点位	()		()	
		监测因子	()		()	
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐				

注: “□”为勾选项, 可打√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

6.3 运营期地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带, 进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此, 包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带, 既是污染物媒介体, 又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质, 一般说来, 土壤粗细而紧密, 渗透性差, 则污染慢, 反之颗粒大松散, 渗透性能良好则污染重。

根据《横栏镇灯饰供应链产业规划水文地质勘察报告》(广东省工程勘察院, 2018年7月)的内容, 分析园区评价范围的水文地质条件, 并据此开展地下水环境影响预测与评价。

6.3.1 区域水文地质概况

根据区域水文地质资料, 结合调查与钻探资料, 调查区域内地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水, 其中基岩裂隙水又可分为层状岩类基岩裂隙水和块状岩类基岩裂隙水。松散岩类孔隙水广泛赋存于冲积平原及沟谷等第四系岩土层中, 主要含水层为砂层; 层状岩类基岩裂隙水赋存于白垩系与泥盆系碎屑岩中, 主要含水层为岩石风化裂隙发育处; 块状岩类裂隙水赋存于白垩系侵入岩中, 主要含水层为岩石风化裂隙发育处。

1、含水岩组的富水特征及其分布

(1) 松散岩类孔隙水

珠江三角洲自晚更新世末期以来，先后发生了多次海浸，以全新世中期石龙海浸规模最大，海水几乎淹没整个三角洲地区。由于海水的淹没，造成珠三角地区大面积的地下水咸化。调查区主要以城镇建设为主，地下水受第四系地层成因等影响，多为微咸水。

调查区内全新世主要为海相及海河混合相，局部为河流沉积，含水层为砂砾，中粗砂、粉细砂，淤泥为隔水层、含贝壳及树枝叶；富水性贫乏至中等，单井涌水量 21-471m³/d，属 HCO₃•Cl-Ca•Na 及 Cl-Na 型水，矿化度 0.39-22.17g/L，沿海砂堤单井涌水量 209-2060m³/d，属 Cl•HCO₃-Na•Ca 型水，矿化度 0.02-0.069g/L。

(2) 基岩裂隙水

调查区出露层状岩类（含红层）裂隙水主要分布于调查区西南侧及东侧丘陵地区，含水岩组为白垩系与泥盆系碎屑岩强风化带和中风化带中，表层风化裂隙发育，深部构造裂隙不甚发育。由于岩石裂隙发育不均匀，总体上裂隙连贯性差，地下水赋存条件较差，富水性贫乏。单井涌水量多<100m³/d，地下径流模数多<3L/s • km²，地下水类型属 HCO₃ • Cl-Ca • Na 型水。

(3) 块状岩类裂隙水

调查区出露块状岩类裂隙水分布于调查区南侧丘陵，含水岩组为白垩系侵入岩，岩性以二长花岗岩为主，含有风化裂隙水及裂隙水，富水性贫乏，五桂山丘陵地带也发现少量泉点出露，但流量一般<0.01L/s，且枯水期易干涸。多属 Cl-Na 型咸水为主，矿化度 8.99~17.92g/L。

2、含水岩组的富水特征及其分布

(1) 补给

①松散岩类孔隙水

平原区松散岩类孔隙水补给来源丰富、除大气降水入渗补给，河流入渗外，尚有灌溉入渗、人工开挖沟渠渗漏和丘陵台地地下水侧向补给。

大气降水补给，调查区大部分地段无稳定的粘性土弱透水层分布，直接接受大气降水入渗补给。观测结果表明，地下水水位的波动和降雨量的大小密切相关，一般从每年 2 月份开始调查区内降雨量开始增加，地下水随即获得补给，地下水水位上升，水量增大；9 月份前后降雨量减少，地下水所获得补给减少，地下水水位随即下降，部分汇水面积小的泉井干涸。一年当中的 2~9 月份随着降雨量的变化地下水获得的补给量不同，

地下水位发生变化。说明降雨是孔隙水的重要补给来源之一。

河流、洪水、潮水顶托补给，项目区属珠江水系河口区范围，河网发育，水道纵横，且处于入海口位置，河流受潮汐作用影响明显。地下水位也随地表水位的变化而迅速变化，表明地表水与地下水之间的补—排关系转换十分频繁。同时，河道受潮汐作用影响（存在一定的滞后），在涨潮时河水水位受潮水顶托而高于地下水位，则河水补给地下水；在落潮时，地表水位低于地下水位，地下水排泄到地表水体中。故地表水的入渗补给也是调查区第四系松散岩类孔隙水的重要补给来源之一。

基岩裂隙水侧向补给，调查区东南部丘陵区基岩含水裂隙和风化裂隙发育，风化带厚度较大，植被良好，有利于地下水的储存和运移，大部分以泉的形式就地排泄形成。地表径流汇入平原区水系，部分地下水通过断层、裂隙带向平原区侧向渗透补给平原区地下水。

②基岩裂隙水

平原区分布较大厚度的第四纪松散沉积物，基岩裂隙水隐伏其下。地下水补给来源主要为松散岩类孔隙水下渗补给、含水层侧向补给，局部受河流揭露，有地表水体下渗补给。

（2）径流

区内地下水流向总体由丘陵区向周边低洼平原区潜流，但随地形的起伏，径流条件差异很大。

①松散岩类孔隙水

在珠江三角洲冲积平原地带，松散岩类孔隙水水力坡度平缓，径流形式以水平循环为主，至珠江三角洲前缘和滨海平原，地下水水力坡度变得更为和缓，地下水流变得十分缓慢，水质类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，以至滨海的 Cl-Na 型咸水，矿化度高达 13.25g/L 。

②基岩裂隙水

在丘陵区，水力坡度较陡，径流条件好，以垂直循环为主，具有埋藏浅，径流途径短，补给区与排泄区接近一致的特点。平原区隐伏的基岩裂隙水则主要通过断层、裂隙向盆地及海盆汇流。

（3）排泄

地下水排泄主要方式有渗入河流、潜流排泄、消耗于蒸发和植物蒸腾及人工开采。

①松散岩类孔隙水

本场地裂隙水主要赋存于强风化岩（碎石块状夹土状）层中，含水层厚度因裂隙、节理发育程度不同而差异较大，透水性不均匀，透水性取决于裂缝宽度及贯通性，基岩裂隙水补给主要来源于外围基岩裂隙水，并接受上部土层孔隙水渗透补给，赋水性较弱，排泄方式主要为侧向径流。野外勘探期间，测得地下水初见水位埋深在 1.90~2.00m 之间，稳定水位埋深在 1.70~1.80m 之间，水位近五年的变化幅度一般在 0.30~1.00m，场地地下水位随季节略有变化，地下水较为丰富。

②基岩裂隙水

丘陵（残丘）分布区的基岩裂隙水，以垂直循环为主，径流途径短，补给区与排泄区接近一致，地下水多以泉的形式就近排泄于沟谷中补给地表水，成为地表水和山塘水库水的补给来源之一；在平原与丘陵接触地带，部分基岩裂隙水还以地下潜流或侧向补给形式排泄补给第四系孔隙水。平原区隐伏的基岩裂隙水则主要通过潜流的方式向盆地汇流排泄。

区内地下水动态变化与大气降雨、潮汐以及洪汛期有密切关系。地下水位的变化特征因其埋藏条件不同而不同。总体而言，区内地下水每年 6~9 月份为高水位期，10 月份以后水位缓慢下降，1 月份水位最低。

3、场地包气带渗透性能

为了解项目区域包气带岩土体的渗透性能，广东省工程勘察院共布设 2 组双环渗透试验，分别在 ZK1 号钻孔附近与 ZK2 号钻孔附近选取 2 个试验点进行。根据测试结果，测得人工填土层渗透系数在 $2.12E^{-03} \sim 4.51E^{-04} \text{cm/s}$ 。

4、地下水补给、径流、排泄

（1）地下水补给

降雨是项目区地下水主要补给来源，本区雨量充沛，可以为地下水的补给提供丰富来源，其次项目区内地表水较发育，河流和池塘也为地下水提供补给来源。

（2）地下水径流

项目区内地貌以平原为主，水系发育，水力坡度较平缓，地下水径流缓慢。多以渗流形式向附近沟谷或河溪排泄，补给区基本与径流区一致。枯季地下水径流模数小于 $6L/(s \cdot km^2)$ 。河谷平原与山间盆（谷）地，为地下水的汇集区。

（3）地下水排泄

项目区地下水主要以渗入河流与消耗于蒸发等方式排泄。在枯水季节，当河涌水位低于地下水位时，地下水会向河涌排泄。

6.3.2 场地地下水类型及其特征

(1) 场地地质条件

场地地貌单元属珠江三角洲冲淤积平原区，根据钻探揭露，场地内埋藏的底层主要有填土层、第四系海陆交互沉积层，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。场地内发育的地层按自上而下的顺序依次描述如下：

1) 人工填土 (Qml) (1) ((1) 为地层编号，下同)：可分为杂填土及素填土，描述如下：

杂填土：灰褐、褐黄等杂色，主要由粘性土混砖块、砼块等建筑垃圾及生活垃圾、局部为煤渣等组成。系新近堆填而成，结构松散。主要分布于场地东北角，钻孔 ZK1~ZK4 遇见该层，层厚 4.20~4.80 米。

素填土：灰黄、褐红色，主要由粘性土混少量石英质砂粒组成。系新近堆填而成，结构松散。除钻孔 ZK1~ZK4 外，其余各孔均遇见该层，层厚 1.40-1.80 米。

2) 第四系海陆交互沉积(Qmc)：该套地层由淤泥质粉质粘土(2-1)、粉质粘土(2-2)、中砂(2-3)及淤泥质粘土(2-4)组成

①淤泥质粉质粘土(2-1)：灰黑、深灰色，含有机质及贝壳碎屑，不均匀含少量粉细砂。呈饱和，流塑状态。各钻孔均遇见该层，层厚 16.20~22.40 米。

②粉质粘土(2-2)：灰黄、黄褐色，含少量粉细砂，土质不均匀。呈饱和，可塑状态。除钻孔 ZK7、ZK10、ZK12~ZK16 外，其余各孔均遇见该层，层厚 1.70~3.20 米。

③中砂(2-3)：灰白色，成分为石英质，含少量粘性土。呈饱和，稍密状态。除钻孔 ZK5~ZK11 及 ZK16 外，其余各钻孔均遇见该层，层厚 0.90~3.10 米。

④淤泥质粘土(2-4)：深灰、灰黑色，含有机质，局部含朽木屑。呈饱和，软塑状态。各钻孔均遇见该层，层厚 3.10-11.00 米。

3) 白垩系(K)泥质粉砂岩：棕红色，主要矿物成分为石英及粘土矿物，粉细粒结构，厚层状构造，泥质胶结。本次勘察揭露的泥质粉砂岩按其风化程度为强风化泥质粉砂岩，现描述如下：强风化泥质粉砂岩(3)：棕红色，大部分矿物成分已明显风化，节理裂隙发育，岩芯呈土柱状及土夹碎块状，岩块用手可折断，合金钻具易钻进。各钻孔均遇到该层，揭露厚度 3.10~7.10 米，层厚不详。

岩土层分层的主要参数及其特征详见下表：

表 6.3-1 地层主要参数一览表

成因	地层编号	岩土名称	层顶埋深 (m)	层顶相对标高 (m)	厚度 (m)	平均厚度(m)	产出孔数 (个)
Q^{ml}	1	素填土	0.00~0.00	0.00~0.00	1.40~4.80	2.31	16
Q^{mc}	2-1	淤泥质粉质粘土	1.40~4.80	-4.80~-1.40	16.20~22.40	18.27	16
Q^{mc}	2-2	粉质粘土	18.00~22.50	-22.50~-18.00	1.70~3.20	2.49	9
Q^{mc}	2-3	中砂	22.50~25.20	-25.20~-22.50	0.90~3.10	1.68	8
Q^{mc}	2-4	淤泥质粘土	18.60~26.50	-26.50~-18.60	3.10~11.00	6.60	16
K	3	强风化泥质粉砂岩	28.30~30.30	-30.30~-28.30	3.10~7.10	4.50	16

(2) 场地水文地质条件

场地地下水主要为上层滞水及第四系孔隙潜水。上层滞水主要贮存于填土层；孔隙潜水主要贮存于第四系土层，粘性土层中含水性及透水性弱。砂层中含水性及透水性均较强。

强风化泥质粉砂岩含基岩裂隙水，富水性较弱，以弱透水为主。

经现场水文地质调查，场地地表水系不发育。场地地下水主要受大气降雨及周边含水层的补给和影响，地下水主要以侧向径流补给，向下渗透方式排泄。

根据本次勘察水质分析，钻探期间稳定水位埋深为 0.42~0.47m。

6.3.3 区域地下水开采利用情况

园区由市政供水管网供水，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化。项目所在地及周边区域村庄居民可能通过水井、抽水泵使用地下水。随着城市化的加快，周边村庄的居民也使用上自来水，评价范围内能找到的民井基本都已废弃不用。

6.3.4 地下水污染途径

地下水污染源中的污染物通过跑、冒、滴、漏进入包气带，进而迁移扩散进入地下水含水层，进而污染地下水。地下水污染途径是多种多样的，根据项目所处区域的地质概况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为：

(1) 本项目化学品仓和生产车间内化学品在贮存和使用过程中出现跑、冒、滴、漏，未能及时清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏化学品下渗影响地下水水质。

(2) 本项目危险废物暂存间暂存的危废发生泄漏，未能及时清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏危险废物下渗影响地下水水质。

(3) 本项目生产废水输送管道发生泄漏，生产废水出现泄漏，未能及时清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏生产废水下渗影响地下水水质。

(4) 本项目喷砂废气处理水喷淋塔发生破损，喷淋废水出现泄漏，未能及时清理或泄漏区域地面存在裂缝，造成泄漏喷淋废水下渗影响地下水水质。

6.3.5 地下水环境影响分析

6.3.5.1 正常工况分析

根据地下水污染防治措施章节的内容可知，本项目实行分区防渗，生产车间、化学品仓、危险废物暂存间、喷砂废气处理水喷淋塔处等均属于重点污染防治区，重点污染防治区地面均拟采用混凝土浇筑+防渗处理，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，同时，由于这些设施或者建（构）筑物均为地上结构，均为可视场所，发生破损泄漏后容易及时发现，可及时采取措施修复，故正常工况下，本项目对所在地地下水环境影响不大。

6.3.5.2 非正常工况分析

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：化学品仓、生产车间、危险废物暂存间、喷砂废气处理水喷淋塔等地下水重点污染防治区的泄漏物质进入地下水含水层对地下水造成污染。

1、非正常工况预测情景设置

(1) 预测情景

化学品仓仅设少量三酸（硫酸、磷酸、硝酸）储存，三酸储存在元子产业园集中化学品仓；危险废物暂存间中危废仅短时间存放，需每天送至元子产业园集中危险废物贮

存场所；喷砂废气处理水喷淋塔中污染物主要为悬浮物；经综合考虑，泄漏事故发生时能否被及时发现、发生的概率和可能的影响程度等因素，设定以下预测情景：生产车间的封孔槽泄漏、封孔槽底的塑胶托盘及地面防渗层有裂缝且长时间未处理，槽液连续不断渗入地下水含水层中。

（2）预测因子

根据本项目封孔槽中槽液成分，毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取镍作为预测因子。

（3）预测源强

假设封孔槽底发生泄漏，将可能发生渗漏的面积定为封孔槽底面积的 10%，泄漏量按照 $Q=A \cdot K \cdot T$ 计算，式中：A 为渗漏面积（ m^2 ），按废液收集池底面积的 10%计（封孔槽底面积为 $3.5 m^2$ ，则渗漏面积为 $0.35 m^2$ ）；K 为包气带垂向渗透系数（根据产业园场地所在区水文地质情况，本产业园场地人工素填土层为透水性层，渗透系数 K 取值 $1.83m/d$ ）；T 为时间（d），其中，封孔槽泄漏事故发生 1 天后排查及时发现并立即采取相应措施进行处理。具体预测源强见下表。

表 6.3-2 非正常工况地下水预测源强表

事故情景	泄漏面积	渗透系数	泄漏量	污染物名称	污染物浓度	污染物泄漏量
	m^2	m/d	m^3/d	/	mg/L	kg
封孔槽底泄漏并渗透至地下水	0.35	1.83	0.64	镍	892.08	0.57

注：镍浓度按照封孔槽槽液中封孔剂浓度、封孔剂中镍含量计算，封孔槽中封孔剂浓度为 $6g/L$ ，封孔剂中含四水乙酸镍 63%，镍含量 23.6%，故浓度为 $892.08 mg/L$ 。

2、预测模型

本项目地下水环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价可采用解析法或类比分析法。考虑到场地内无地下水开采，区域补给水量稳定，可认为地下水流场整体达到稳定和平衡，根据区域水文地质图，评价区域水文地质条件简单单一，因此采用解析法对本项目非正常工况对地下水的环境影响进行评价分析。

事故情景下，本项目废水处理站废液将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略废水污染物在包气带的运移过程。项目场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可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，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

3、模型参数

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m_M ；地层的有效孔隙度 n_e ；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 。根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》，具体如下：

(1) 含水层的厚度 M ：本项目场区潜水层自上而下分别为填土层和淤泥质粉质粘土层，各岩层平均厚度分别为 2.31m 和 18.27m，本项目只考虑废水泄漏对潜水含水层的影响。场区区域地下水含水层概化后的含水层平均厚度为 20.58m。

(2) 含水层平均有效孔隙度 $n_e=0.22$ 。

(3) 水流速度 u ：采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U=K \cdot I / n$$

式中：

U —地下水实际流速(m/d)；

K —渗透系数(m/d)；（根据产业园场地所在区水文地质情况，本产业园场地人工素填土层为透水性层，渗透系数 K 取值 1.83m/d）

I —水力坡度；（0.0016）

n —有效孔隙；

故地下水的实际流速为 0.0133m/d。

(4) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L : 参考相关纵向弥散度相关经验系数, 含水层介质弥散度取 20.0m, 纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积, 得到本次场地含水层纵向弥散系数 D_L 为 $0.2662\text{m}^2/\text{d}$ 。

(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 $0.0266\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 6.3-3 模型参数取值一览表

参数	取值
瞬时注入的示踪剂质量 m_M	镍 0.57 kg
含水层的厚度 M	20.58m
地下水水流速度 u	0.013m/d
有效孔隙度 n_e	0.22
纵向弥散系数 D_L	$0.2662\text{m}^2/\text{d}$
横向弥散系数 D_T	$0.0266\text{m}^2/\text{d}$

4、预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016) 以及项目所在地水文地质特征, 地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致, 面积约 7.4km^2 。

5、模拟时段

模拟时间设定为: 运营期发生泄漏后, 分别预测 100d、1000d、2000d。通过模拟分析事故泄漏发生后不同时间段的影响范围及其影响程度, 从而确定事故泄漏可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

6、预测结果与分析

本次预测, 根据封孔槽液泄漏事故, 选定优先控制污染物镍, 预测在非正常工况情景下, 镍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水质标准限值见下表。

表 6.3-4 各预测因子标准限值和检出下限值一览表

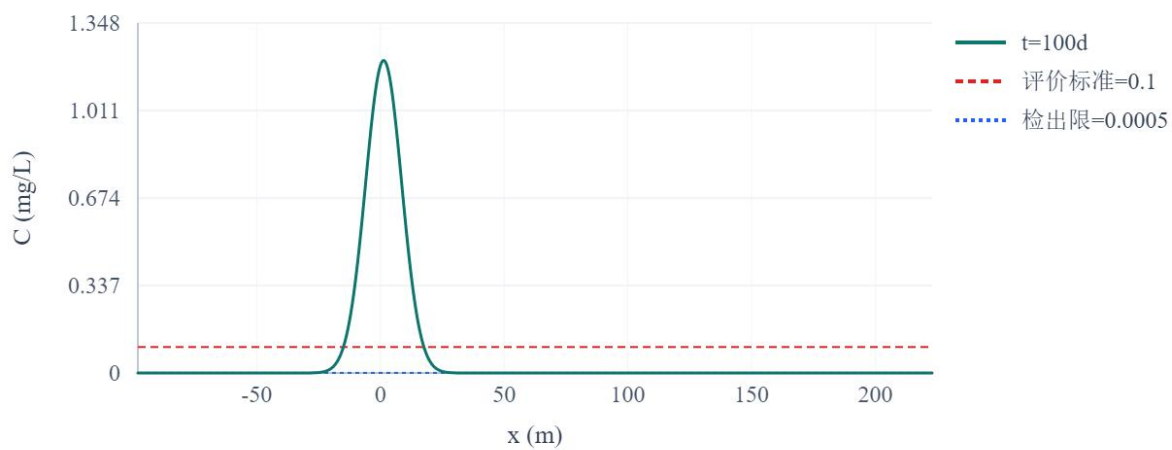
预测因子	标准限值 (mg/L)	检出下限值 (mg/L)
镍	0.1	5×10^{-4}

非正常工况下, 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) 场地预测结果

表 6.3-5 封孔槽泄漏-镍场地预测结果统计表

预测时刻(d)	最大浓度(mg/L)	超标范围(m)	超标面积(m^2)	影响范围(m)	影响面积(m^2)
100	1.202	-14.0 ~ 17.0	261.63	-27.0 ~ 30.0	824.587
1000	0.1204	0.00 ~ 27.0	191.261	-63.0 ~ 89.0	5796.47
2000	0.0602	-	0	-74.0 ~ 127.0	10140.43

图 6.3-1 封孔槽-镍 $t=100\text{ d}$ 浓度等值线图图 6.3-2 封孔槽-镍 $t=100\text{ d}$ 地下水流向浓度变化趋势图图 6.3-3 封孔槽-镍 $t=1000\text{ d}$ 浓度等值线图

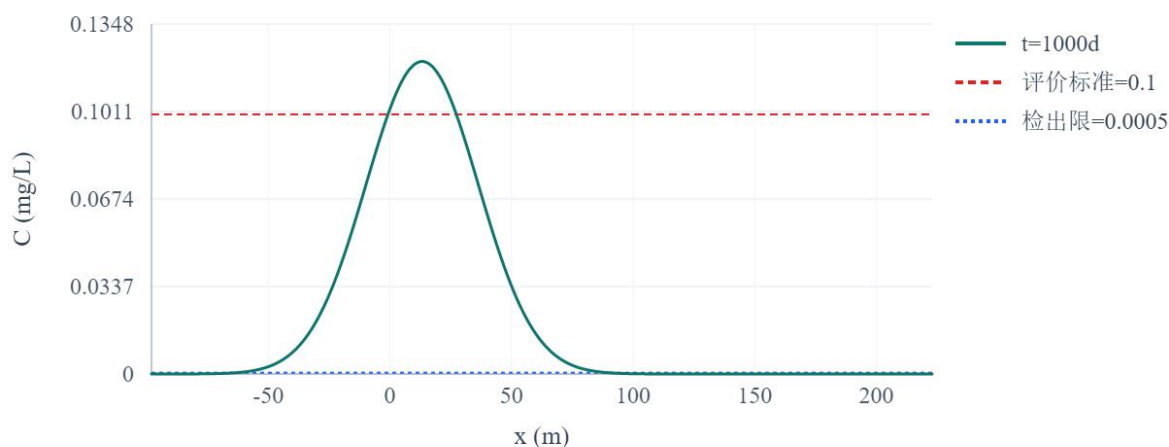


图 6.3-4 封孔槽-镍 $t=1000\text{ d}$ 地下水流向浓度变化趋势图



图 6.3-5 封孔槽-镍 $t=2000\text{ d}$ 浓度等值线图

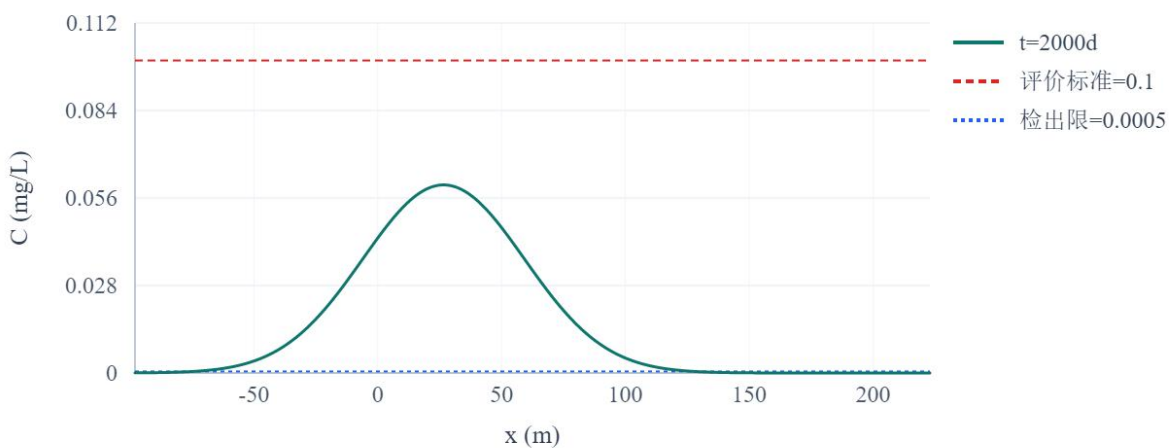


图 6.3-6 封孔槽-镍 $t=2000\text{ d}$ 地下水流向浓度变化趋势图

$t=100\text{ d}$ 时，最大浓度为 1.202 mg/L ，超过评价标准，最大超标倍数为 12.02 倍，超标距离为 $-14.0 \sim 17.0\text{ m}$ ，超标面积为 261.63 m^2 ，影响距离为 $-27.0 \sim 30.0\text{ m}$ ，影响面

积为 824.587 m²。

t=1000 d 时，最大浓度为 0.1204 mg/L，超过评价标准，最大超标倍数为 1.20 倍，超标距离为 0.00 ~ 27.0m，超标面积为 191.261 m²，影响距离为 -63.0 ~ 89.0m，影响面积为 5796.47 m²。

t=2000 d 时，最大浓度为 0.0602 mg/L，未超过评价标准，影响距离为 -74.0 ~ 127.0m，影响范围为 10140.43 m²。

(2) 厂界预测结果

各预测时刻泄漏点下游厂界和厂界指定点浓度预测结果见下表所示。

表 6.3-6 封孔槽-镍厂界预测结果统计表

厂界点	点位类型	t=100 d 浓度(mg/L)	t=1000 d 浓度(mg/L)	t=2000 d 浓度(mg/L)
泄漏点下游厂界	泄漏点下游厂界	0.5901	0.1192	0.0529

在最大预测时间段内，泄漏点下游厂界和厂界指定点浓度随时间的变化趋势统计见下表所示。

表 6.3-7 封孔槽-镍厂界浓度变化趋势统计表

厂界点	点位类型	最大值(mg/L)	超标情况	超标起止时间	影响起止时间
泄漏点下游厂界	泄漏点下游厂界	0.5915	超标	23d ~ 1174d	10d ~ 2000d

下游厂界浓度随时间变化见下图所示。

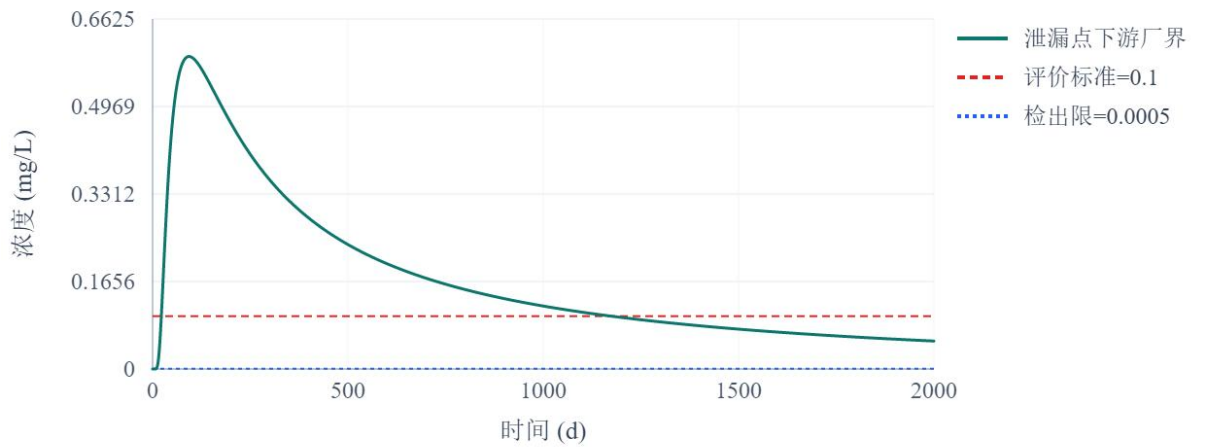


图 6.3-7 封孔槽-镍下游厂界浓度随时间变化图

预测时间范围内，下游厂界浓度最大值为 0.4645 mg/L，出现在 t=87 d；超标起止时间为 23d ~ 882d。

泄漏点下游厂界最大浓度出现在 t=87 d，为 0.4645 mg/L，存在超标风险；超标时段为 23d ~ 882d；影响时段为 9d ~ 2000d。

6.3.6 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对废水输送管道、处理设备、处理构筑物在施工时要选择质量好的材料、施工可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量关，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、危险废物暂存间、生产车间阳极氧化线区、废水输送管道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 $\geq 6\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。建议防渗层采用抗渗混凝土浇筑，再在表面涂刷环氧树脂漆。

（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喷砂区、产品周转区、一般固废暂存间等。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 $\geq 1.5\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。建议防渗层先采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化。

（3）非污染防治区：主要为办公室，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。

6.3.7 地下水环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中规定，应建立地下水环境影响跟踪监测制度。由于项目在元子产业园内，产业园已建立了地下水长期跟踪监测系统，因此项目不再建立地下水环境跟踪监测计划。

6.3.8 地下水环境影响评价结论

正常工况下，本项目按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；非正常工况下，泄漏物质浓度超标及影响范围在污染物发生泄漏后不断增大，污染源随着时间推移不断扩大，污染源中心随着水流向下游迁移，将会对地下水造成一定的影响。本项目对于可能产生地下水影响的各污染途径，均提出了进行有效预防的措施，在做好各项预防措施，并加强维护管理的基础上，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

6.4 运营期声环境影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源

本项目厂区内噪声主要来源于各生产设备，均位于室内，对生产设备主要采用安装减振垫，然后通过车间墙体的隔声控制噪声对周围环境的影响。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（高等教育出版社）：单层板和双层板隔声量大约 20.5-45.7dB(A)，单层与双层砖墙隔声量大约为 30.3-52.6dB(A)，项目墙体为双层砖墙，但有门窗（生产时关闭），故墙体隔声量取 25dB(A)。据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）：设备安装减振基础措施大约可降噪 5-8dB(A)，项目安装减振基础或减振垫，综合考虑，降噪效果取值 5dB(A)；根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（高等教育出版社）：电机隔声罩采用厚钢板制作，隔声量大约 27.9dB(A)。

故本项目经过相应降噪措施后，噪声源强情况见如下表

表 6.4-1 本项目设备噪声源强

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/1m)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
1	3#栋 1 层	喷砂机	3	80	安装减振垫	12	3.00	1	6	75	昼间	25	45	1
2		蒸汽锅炉	1	75		12	9.00	1	6	70			45	
3		1#阳极氧化线	1	70		50	-7	3	3	68			43	
4		2#阳极氧化线	1	70		52	-3	3	6	65			40	
5		冷水机	2	70		40	19	1	3	68			45	
6		冷却塔	2	80		38	20	3	1	80			55	
7		离心风机	2	85		21	1	1	17	70			45	
8		水喷淋塔水泵	1	80		20	-1	1	9	70			45	
9		空压机组	1	85		20	-2	1	6	80			55	

注：本项目夜间不生产。

6.4.2 预测模式

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,结合建设项目噪声源和环境特征,预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。预测过程中考虑厂房建筑物的屏障和空气吸收作用。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8kHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带),预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.1) 计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (\text{A.1})$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_π 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

A — 倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} — 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时,相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (\text{A.2})$$

预测点的 A 声级 $L_p(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中:

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB (见附录 B)。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (A.4)$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (A.5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500 Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6.5-1 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中:

TL —隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

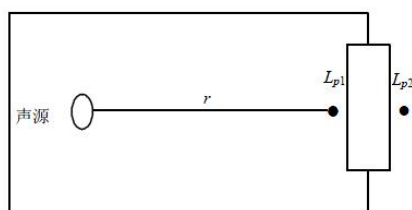


图 6.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式 (A.7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (A.7)$$

式中:

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; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

然后按公式 (A.8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (\text{A.8})$$

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_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{A.9})$$

式中:

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB 。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(4) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

(5) 噪声贡献值计算

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_{Aj} , 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:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{A.11})$$

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；

M —等效室外声源个数。

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

6.4.3 评价标准

本项目夜间不生产，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB。

6.4.4 预测结果与分析

本项目属于新建项目，且噪声评价范围内无声环境敏感点，故仅需预测厂界噪声贡献值是否达标。根据上述预测模式，得出本项目的厂界噪声贡献值，厂界声环境影响预测结果见下表。

表 6.4-2 本项目建成后厂界声环境影响预测与评价（单位：dB(A)）

预测点	贡献值		评价标准	评价结果
	昼间	夜间	昼间	
项目所在地东面边界外 1m 处	51.62	/	65	达标
项目所在地南面边界外 1m 处	51.71	/	65	达标
项目所在地西面边界外 1m 处	51.18	/	65	达标
项目所在地北面边界外 1m 处	49	/	65	达标

注：项目夜间不生产。

由预测结果可知，本项目建成后厂界昼间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

表 6.4-3 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□		现场实测加模型算法□		收集资料☑		
	现状评价	达标百分比			100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料□		研究成果☑		

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐		
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐	小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☐	无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒		不可行 ☐		

注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.5 运营期固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物产生情况

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物 2.448 t/a、危险废物 274.292t/a、生活垃圾 4.95t/a。

6.5.2 固体废物的污染控制分析

一般工业固体废物：包括废离子交换树脂、喷砂废气处理产生的粉尘、沉渣、废包装袋等，拟先收集暂存在一般工业固废暂存间，再每周送至元子产业园区设置的一般固废集中贮存场所，由园区交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物：包括废化学品原料包装物、废槽液、废机油、废机油包装桶、废抹布等，拟先收集暂存在危废暂存间，再每周送至元子产业园区设置的危险废物集中贮存场所，由园区交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

生活垃圾：每天运送至元子产业园区设置的生活垃圾暂存点，由园区交由环卫部门处理。

同时，必须加强固体废弃物在车间内暂时存放过程中的监督管理，不能随意堆放，危险废物要及时运出，避免存放时间过长，减少对环境的影响。此外，固体废物存放的污染防治措施要求如下：

（1）固体废物在暂存间内暂时存放时，不得将一般固废和危险废物放置在一起。

（2）不同性质的一般固废进行分区堆放，严禁乱堆乱放和随便倾倒。采用包装工具（罐、桶、包装袋等）包装好一般工业固体废物，其暂时放置区应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(3) 危险废物应根据不同性质的危废进行分区堆放，采用包装工具（罐、桶、包装袋等）包装好危险废物，其临时放置区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放的废物相容；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至事故池。

(4) 建设单位必须严格遵守有关危险废物储存的规定，建立一套完整的管理体制。

(5) 建设单位应当形成危险废物出入厂台账。

(6) 建设单位在运送固体废物至园区集中贮存场所过程中，如果发生事故，应立即通知园区有关部门采取应急行动，在应急队伍未来到之前，可以根据经验采取应急措施。

因此，本项目所有的固体废物建设单位均采用合理有效的处置途径和安全可靠的储存措施，只要做到严格执行，则项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

6.5.3 依托可行性分析

园区统一设置危险废物集中贮存场所，面积为 1237.5m²，贮存的危废种类主要为：废油墨渣、废蚀刻液、硝酸废液、含锡废液、显影废液、废线路板及其边角料、废滤芯、废化学品包装、废菲林片、含镍废液、废有机溶剂、含银废液、表面处理废液（废酸碱等）、废机油、表面处理废渣、废漆渣、化学品废包装、园区集中式污水处理厂产生的污泥。本项目产生的危废种类在园区贮存的危废种类范围内，故依托园区危险废物集中贮存场所贮存具有可行性。

园区统一设置一般工业固体废物集中 II 类贮存场所，面积为 140m²，贮存的一般工业固废主要为：边角料、一般化学品废包装等一般工业固体废物。本项目产生的一般工业固废在园区贮存的一般固废种类范围内，故依托园区一般固废集中贮存场所贮存具有可行性。

6.5.4 小结

本项目一般工业固体废物贮存在遵守防渗漏、防雨淋、防扬尘要求的情况下，危险废物贮存在遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定的情况下，

其运营期间各类固体废物对周围环境影响较小。

6.6 运营期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据本项目特点，土壤环境影响类型主要为“污染影响型”。

本项目位于 3#栋厂房的 1 层厂房内，地面均进行硬化处理，生产设备、废气处理设施均位于地面上，厂房内不会任由泄漏化学品、槽液或废水漫流渗漏进入土壤，故厂区运营期可不考虑地面漫流。本项目排放的废气中含有的污染物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响；阳极氧化线槽体等这些非可视部位发生小面积渗漏时，可能有槽液通过渗漏点逐渐入渗进入土壤环境，可通过垂直入渗的方式污染土壤，故综合考虑，本项目土壤环境的污染途径主要考虑为废气的大气沉降及封孔槽液的垂直入渗。

表 6.6-1 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								

表 6.6-2 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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	喷砂废气处理设施	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫酸雾	颗粒物	正常、连续
	封孔槽	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、TN、TP、SS、氨氮、总镍、LAS、铝、铁等	镍	事故情况下
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。					

6.6.2 废气大气沉降对土壤的影响预测与评价

6.6.2.1 预测与评价因子

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括 SO₂、NO_x、颗粒物、硫酸雾等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目选取废气污染物中的颗粒物作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤的影响。

6.6.2.2 预测评价范围、时段和预测情景

本次评价预测范围为本项目厂界外扩 200m 的区域；评价时段为本项目建成后的运营期；预测情景取正常运营时段。

6.6.2.3 预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 中的方法一。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在预测评价范围内。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量；本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量；本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计。

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；本评价根据土壤理化性质检测结果，建设用地取 1410kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；本评价取项目边界外 200m（约 132955 m²）。

D ——表层土壤深度；m；本评价大气沉降考虑表层 0.2m 深度。

n ——持续年份，a。本评价按运行 10、20、30 年计算。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值。

表 6.6-3 大气沉降预测参数取值

参数	单位	数值	取值依据

Is	g/a	112500	取污染物污染排放源强，考虑最不利因素，全部沉降在土壤评价范围土壤里（无组织），根据前文核算：颗粒物为 0.1125t/a
Ls	g	0	项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计
Rs	g	0	
ρ_b	kg/m ³	1410	根据项目所在区域土壤理化特性调查结果，取表层土壤容重数据
A	m ²	132955	根据土壤评价范围面积与厂区占地面积之和
D	m	0.2	公式确定的经验常数
n	年	/	取 10、20、30 年
S _b	g/kg	/	排放的废气污染因子无土壤质量标准，无对应的背景值

6.6.2.4 预测结果

运营期废气污染物排放对土壤的积累情况见下表：

表 6.6-4 大气沉降对土壤的累计影响预测表

污染物	年份	Is(g/a)	Sb(g/kg)	$\Delta S(g/kg)$	S(g/kg)	风险筛选值(g/kg)	
						第一类用地	第二类用地
颗粒物	10 年	112500	/	0.0300	0.0300	/	/
	20 年	112500	/	0.0600	0.0600		
	30 年	112500	/	0.0900	0.0900		

由于本项目排放的废气污染因子无土壤质量标准，在此仅作浓度增量分析。根据预测可知，本项目排放污染物较小，对土壤浓度积累增量较小，因此本项目运营期间大气污染物对土壤环境累积影响较小，且本项目废气中的颗粒物中不含重金属，不属于土壤污染指标，故不会对周边土壤环境造成明显的影响。

6.6.3 垂直入渗对土壤的影响预测与评价

6.6.3.1 正常工况分析

根据土壤污染防治措施章节的内容可知，本项目实行分区防渗，生产车间、化学品仓库均属于重点污染防治区，重点污染防治区均拟采用混凝土浇筑+防渗处理，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层厚度 $\geq 6m$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 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 $\leq 10^{-10}cm/s$ ，同时，由于这些设施或者建（构）筑物均为地上结构，均为可视场所，发生破损泄漏后容易及时发现，可及时采取措施修复，故正常工况下，本项目对所在地土壤环境影响不大。

6.6.3.2 非正常工况分析

1、非正常工况预测情景设置

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：车间内槽体破损泄

漏、废气水喷淋塔故障泄漏、化学品仓内化学品包装物破损泄漏等。在非正常情况下，泄漏的污染物通过垂直入渗进一步污染土壤。经综合考虑泄漏事故发生时能否被及时发现、发生的概率和可能的影响程度等因素，设定以下非正常工况预测情景：本项目生产车间内的封孔槽底破损，导致槽液连续渗漏进入土壤。

2、预测与评价因子

本项目封孔槽中的槽液主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、LAS、总镍、总铝、总铁等，本次评价选取有土壤质量标准参考值的特征污染物镍作为预测和评价因子。

3、预测与评价方法

本次预测方法选用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法二。

a)、一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b)、初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

c)、边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：连续点源

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

4、预测参数设定

在本次预测采用 HYDRUS 软件进行预测，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。根据园区地勘资料分析可知，园区内地下水稳定水位埋深为 0.42~0.47m，因此设定土壤观察剖面深度为自地表向下 45cm。

(1) 边界条件

水分运移的边界条件上边界设定为大气边界无径流，下边界设定为自由排水；溶质运移的边界条件上边界设定为浓度通量边界（第二类纽曼边界），下边界设定为自由排水（零坡度）。

(2) 土壤水力参数和溶质运移参数

本项目土壤水力参数和溶质运移参数取值见下表。

表 6.6-5 土壤水力参数和溶质运移参数一览表

土壤层次 (cm)	土壤质地	饱和土壤含水率	土壤残余含水量	土壤水分保持参数 Alpha (cm ⁻¹)	土壤水分保持参数 n	饱和导水率 (cm/d)	弯曲系数	土壤体积密度 (mg/cm ³)	纵向弥散系数 (cm)
0~45	壤土	0.43	0.078	0.036	1.56	564.48	0.5	1.41	10

注：土壤水力参数引用 HYDRUS 软件中推荐的对应土壤参数，溶质运移参数参考本项目 S1 点位土壤理化特性调查。

(3) 渗漏源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），“钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)。”本项目渗漏源强通量按最大允许渗漏量的 10 倍考虑，渗漏量为 20L/m²·d (2cm/d)。渗漏初始浓度取槽液中镍的最大产生浓度 892.08 mg/L，即 0.892 mg/cm³。

4、预测结果

本次预测设定 5 个观察点，分别为离地面 -5cm (N1)、-10cm (N2)、-20cm (N3)、-40cm (N4)、-45cm (N5)。土壤观察点设置如下图：

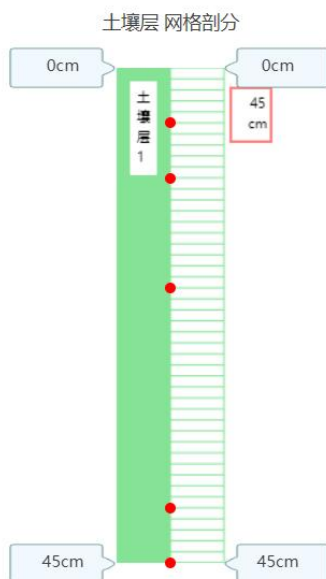


图 6.6-1 本项目土壤剖分及观察点

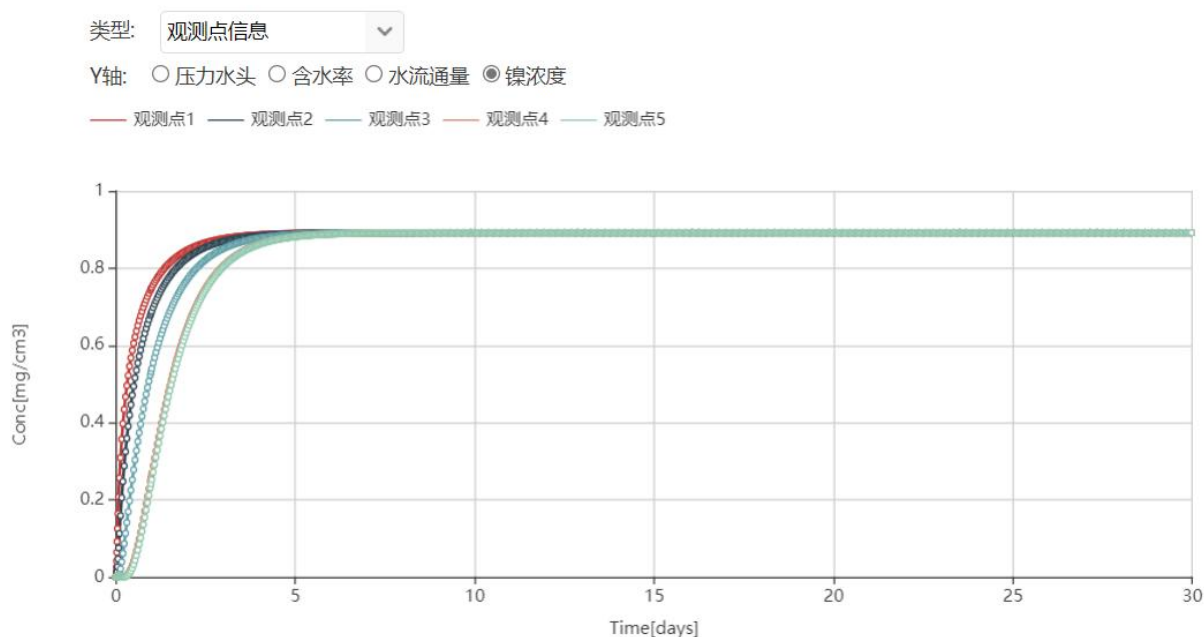


图 6.6-2 不同深度土壤中镍浓度- 时间变化示意图

根据上述预测示意图可知，在封孔槽渗漏约 8.36d 后，N1 观测点处镍浓度达到最大值 0.892 mg/cm^3 ；泄漏约 8.71d 后，N2 观测点处镍浓度达到最大值 0.892 mg/cm^3 ；泄漏约 9.29d 后，N3 观测点处镍浓度达到最大值 0.892 mg/cm^3 ；泄漏约 9.97d 后，N4 观测点处镍浓度达到最大值 0.892 mg/cm^3 ；泄漏约 9.97d 后，N5 观测点处镍浓度达到最大值 0.892 mg/cm^3 ；即大约 9.97d 后模拟厚度土壤中镍含量为 633 mg/kg ，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）》（GB 36600-2018）第二类用地镍风险筛选值。

综上，当本项目封孔槽底发生渗漏后，污染物会在土壤中垂直入渗，对土壤造成一定影响。运营后，建设单位需设专职人员对各重点污染防治区的建（构）筑物的防渗措施进行定期巡检和检修，一旦发现渗漏现象，立即采取措施修复并清理污染物，则污染物泄漏对土壤环境的影响不大。

6.6.4 土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中规定，应建立土壤环境影响跟踪监测制度。由于项目在元子产业园内，产业园已建立了土壤长期跟踪监测系统，因此项目不建立土壤环境跟踪监测计划。

6.6.5 小结

根据上述分析和预测，本项目对土壤的污染途径主要来自两方面：一是垂直入渗；二是大气沉降。大气沉降对土壤影响很小。垂直入渗只有在环境风险事故情况下才会出现，在做好相关地下水及土壤污染防治措施，加强环境风险事故防范，事故情况下的垂直入渗对土壤环境影响不大。综上所述，本项目对土壤环境的影响较小。

土壤环境影响评价自查表见下表：

表 6.6-6 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	(0.2305) h m ²	/
	敏感目标信息	敏感目标（无）	/
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）	/
	全部污染物	大气沉降：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫酸雾。 垂直入渗：pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、SS、LAS、总镍、总铝、总铁	/
	特征因子	大气沉降：颗粒物 垂直入渗：镍	/
	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 5.6-4、5.6-5、5.6-6	同附录 C

	现状监测点位			占地范围 内	占地范围外	深度	点位布置 图
		表层样点数			6	0~0.2m	
		柱状样点数			5	0~8.0m	
	现状监测因子	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、锌、银、氰化物、锡、甲醛					
现状评价	评价因子	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）、锌、银、氰化物、锡、甲醛					
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）					
	现状评价结论	达标					
影响预测	预测因子	镍					
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）					
	预测分析内容	影响范围（项目厂界外 200m 的范围） 影响程度（小）					
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）					
	跟踪监测	监 测 点数	监测指标			监测频次	
		信息公开指标					
评价结论		本项目对土壤的影响较小。					
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。							

6.7 运营期生态环境影响分析

本项目租用元子产业园已建好的工业厂房，本项目的运营对区域生态功能影响如下：

（1）对水生生态系统的影响

本项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网进入中山市横栏永兴水务有限公司深度处理后排放至鳧洲河；生产废水经专门管道分质分类接入元子产业园管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理后排放至鳧洲河。故不会对区域的水生生态系统产生直接影响。

（2）对动植物的影响

根据前述土壤环境影响分析章节可知，正常工况下，本项目排放的大气污染物通过大气沉降进入土壤，但对周围土壤环境影响很小，同时，项目及周边植被主要为杂草、绿化乔木等，耐受能力较强，故对周边植被产生的影响较小。

本项目所在区域为工业区，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，故对区域野生动物的影响较小。

（3）对周围人群健康的影响

根据前述环境影响分析可知，本项目正常营运期排放的废水、废气、噪声、固体废物等经过相应的治理措施后均能够符合环保管理要求，对周边人群健康造成的影响较小。

（4）生态保护措施

由于本项目租用元子产业园已建好的工业厂房，故生态保护措施主要是加强企业生产及外排污染物的管理。

综上，本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），在加强企业生产及外排污染物管理的条件下，本项目正常运营对区域生态环境影响不大，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响。

表 6.7-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□

	评价因子	物种□ () 生境□ () 生物群落□ () 生态系统□ () 生物多样性□ () 生态敏感区□ () 自然景观□ () 自然遗迹□ () 其他 ☒ (无)
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积:() km ² ; 水域面积:() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查□; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他□
	调查时间	春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□; 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害□; 其他□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性□; 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□; 减缓□; 生态修复□; 生态补偿□; 科研□; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期□; 长期跟踪□; 常规□; 无 ☒
	环境管理	环境监理□; 环境影响后评价□; 其他□
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行□
注: “□” 为勾选项, 可√;“()” 为内容填写项。		

7 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 环境风险调查

7.1.1 环境风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（附录 B），辨识本项目涉及的环境风险物质情况见下表。

表 7.1-1 本项目涉及风险物质贮存情况表

贮存位置	危险物质名称	CAS 号	危险特性类别	物理形态	包装规格	最大储存量 (t)	浓度	有效量	临界量	备注
								qn (t)	Qn (t)	
化学品仓（3#栋厂房 1 层）	氢氧化钠	1310-73-2	健康危险急性毒性物质（类别 2）	固态	25 kg/袋	3	100%	3	50	
	亚硝酸钠	7632-00-0	健康危险急性毒性物质（类别 2）	固态	25 kg/袋	3	100%	3	50	
	98%硫酸	7664-93-9	风险物质	液态	25kg/桶	0.025	98%	0.02450	10	
	85%磷酸	7664-38-2	风险物质	液态	35kg/桶	0.035	85%	0.02975	10	
	68%硝酸	7697-37-2	风险物质	液态	30kg/桶	0.03	68%	0.02040	7.5	
	封孔剂	/	风险物质	粉末	5kg/袋	0.25	/	0.03717	0.25	镍
	机油	/	风险物质	液态	25kg/桶	0.05	100%	0.05	2500	
天然气管道	天然气（甲烷）	/	风险物质	气态	管道	0.00006	100%	0.00006	10	

注：1、封孔剂中四水乙酸镍含量为 63%，四水乙酸镍中镍含量为 23.6%，故封孔剂中镍含量为 63%×23.6%=14.87%。
2、本项目不使用天然气储罐，天然气采用管道输送，厂区天然气管道长度约 10m，管径 10cm，天然气密度为 0.717 kg/m³，故天然气在本项目管道内的最大暂存量为 0.06 kg。

表 7.1-2 本项目涉风险物质在线使用情况表

位置	生产线名称	药剂槽体名称	药剂槽数量	单个药剂槽有效体积（m³）	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	68%硝酸	氢氧化钠	亚硝酸钠	封孔剂	硫酸	磷酸	硝酸	氢氧化钠	亚硝酸钠	镍
3#栋厂房 1 层	1#阳极氧化线	碱蚀槽	2	5.04				100	100					1.01	1.01	
		中和槽	1	4.54			15%						0.65			
		氧化槽	6	5.04	10%						5.42					
		封孔槽	2	5.04						6						0.01
	2#阳极氧化线	化抛槽	1	5.04	40%	60%					3.62	4.34				
		中和槽	1	4.54			15%						0.65			
		氧化槽	6	5.04	10%						5.42					
		封孔槽	2	5.04						6						0.01
合计											14.46	4.34	1.3	1.01	1.01	0.02

7.1.2 环境敏感目标调查

根据前文分析环境保护目标可知，本项目周边环境敏感目标主要包括大气环境敏感目标、地表水敏感目标、地下水敏感目标，基本情况见下表。

表 7.1-3 本项目周边敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	本项目周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1.	伟智实验学校	NW	4416	人群	2678
	2.	横栏第二小学	SW	4298	人群	736
	3.	四沙小学	NW	2628	人群	3312
	4.	圣狮小学	SE	4637	人群	634
	5.	小榄镇太平小学	NE	2286	人群	765
	6.	观栏村	SE	4266	人群	300
	7.	东升东平幼儿园	NE	2296	人群	150
	8.	裕祥幼儿园	NW	3322	人群	170
	9.	小榄明雅幼儿园	NW	4861	人群	570
	10.	横栏崇德幼儿园	NW	2837	人群	350
	11.	裕安村	NE	3758	人群	360
	12.	横栏镇第四幼儿园	SE	2813	人群	270
	13.	横栏中心区幼儿园	SW	2507	人群	385
	14.	白鲤幼儿园	NE	4447	人群	120
	15.	远洋天成	NW	4650	人群	1800
	16.	启乐幼儿园	SE	3700	人群	120
	17.	横栏中学	SW	1909	人群	5000
	18.	太平幼儿园	NE	1755	人群	250
	19.	品湖居	SW	3716	人群	1350
	20.	宝裕幼儿园	SW	2982	人群	540
	21.	吉安幼儿园	NW	4486	人群	210
	22.	全优幼儿园	NW	1221	人群	150
	23.	小榄镇吉安学校	NW	4099	人群	2100
	24.	四沙幼儿园	NW	4155	人群	120
	25.	横栏镇第三幼儿园	SW	4067	人群	530
	26.	新茂幼儿园	NW	3530	人群	90
	27.	横栏镇第一幼儿园	SE	1942	人群	995
	28.	横东幼儿园	SE	3415	人群	180
	29.	横栏华艺幼儿园	SW	1298	人群	210
	30.	贴边幼儿园	NW	4622	人群	150
	31.	穗丰幼儿园	NW	2061	人群	90
	32.	小榄花城中学	NW	3817	人群	1500
	33.	华杰幼儿园	SW	2291	人群	90
	34.	名雅幼儿园	SE	3562	人群	120
	35.	中山市第一职业技术学校	SE	3438	人群	4720
	36.	指南幼儿园	SW	1627	人群	150
	37.	横栏中心小学	SW	1893	人群	3000

38.	童欣幼儿园	SW	2110	人群	320
39.	横栏启生幼儿园	SW	3553	人群	180
40.	小榄宝丰中心幼儿园	NW	4399	人群	480
41.	横栏镇第二幼儿园	SW	3495	人群	150
42.	裕祥村	NW	2684	人群	5244
43.	悦生村	NE	4305	人群	1189
44.	五沙村	SW	4316	人群	5000
45.	小榄丰华学校	NW	3944	人群	2100
46.	横栏医院	SW	2130	人群	300
47.	太平村	NE	799	人群	8000
48.	观栏小学	SE	4391	人群	300
49.	丰汇骏廷	NW	2673	人群	600
50.	新涌	SE	1432	人群	300
51.	西冲社区	SW	1771	人群	9204
52.	宝裕社区	SW	1867	人群	5668
53.	新丰村	NW	1347	人群	6230
54.	六沙村	SW	4445	人群	10000
55.	永丰村	NE	2784	人群	1500
56.	胜球阳光花园	NW	4182	人群	7200
57.	景扬苑	NW	4081	人群	900
58.	横西村	SE	2134	人群	10631
59.	富元·君澳豪庭	SW	3436	人群	600
60.	华茂商业街小区	NW	2250	人群	780
61.	锦江尚苑	SW	2873	人群	2000
62.	远洋珑郡	SW	3355	人群	1000
63.	益隆村	NE	4331	人群	6000
64.	逸丰华庭	NW	3979	人群	1800
65.	尚水华庭	SW	3350	人群	1200
66.	鹿茵华庭	SW	3500	人群	2400
67.	盛雅华庭	NW	2050	人群	2000
68.	合生围	NW	3060	人群	500
69.	顺成名都商住小区	NW	3028	人群	150
70.	泓基·泓博公馆	SW	1313	人群	900
71.	德晋豪庭	SW	3408	人群	900
72.	白鲤村	NE	4225	人群	4000
73.	小榄宝丰社区	NW	4114	人群	4000
74.	新茂村	NW	2805	人群	6483
75.	时代城	SW	3350	人群	1200
76.	小榄盛丰社区	NW	4739	人群	8000
77.	君兰豪庭	SW	3115	人群	2600
78.	贴边村	NW	3570	人群	6722
79.	富逸骏园	SW	1220	人群	600
80.	利信花园	SW	1440	人群	2500
81.	幸福年华花园	SW	3325	人群	1300
82.	金月湾花园	SW	2890	人群	2600
83.	华文学校	NW	3610	人群	1500
84.	裕景花园	NW	3257	人群	480

	85.	星恒园	SW	2710	人群	800
	86.	碧桂园佳诚新仕界	SW	2584	人群	1200
	87.	圣狮村	SE	4720	人群	4400
	88.	骏城天逸园	SW	1770	人群	420
	89.	融盛公馆	NW	4590	人群	300
	90.	大大的家	SE	1755	人群	1200
	91.	横东村	SE	2496	人群	7248
	92.	丽鸿·丽港花园	SW	2873	人群	3800
	93.	小榄联丰社区	NW	3600	人群	9500
	94.	碧桂园佳诚城央首府	SE	2574	人群	3000
	95.	朗晴盛荟	SW	1250	人群	1700
	周边 500m 范围内人口数小计					>5000 人
	周边 5km 范围内人口数小计					>5 万人
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	鳧洲河		地表水Ⅳ类		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.2 环境风险潜势初判及评价工作等级

7.2.1 环境风险潜势初判

7.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

危险物质数量与临界量比值（Q）：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《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。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。
本项目危险物质数量与临界量比值 Q 见下表。

表 7.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	14.4845	10	1.4485
2	磷酸	7664-38-2	4.36975	10	0.4370
3	硝酸	7697-37-2	1.3204	7.5	0.1761
4	氢氧化钠	1310-73-2	4.01	50	0.0802
5	亚硝酸钠	7632-00-0	4.01	50	0.0802
6	封孔剂	/	0.05717	0.25	0.2287
7	机油	/	0.05	2500	0.00002
8	废机油	/	0.025	2500	0.00001
9	天然气（甲烷）	/	0.00006	10	0.000006
项目 Q 值 Σ					2.4507

注：最大存在量=最大贮存量+最大在线存在量；

通过计算，本项目 $10 > Q = 2.4507 > 1$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

根据本项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.3-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

注： $M > 20$ ， $10 < M \leq 20$ ， $5 < M \leq 10$ ， $M = 5$ 分别为 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 、 $M4$ 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（ P ） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于上表中的其他行业，故 $M = 5$ ，以 $M4$ 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 7.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危险性 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$Q1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述 Q 值与 M 值计算情况，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

7.2.1.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

(1) 大气环境敏感程度分级

根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。

表 7.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5 km 范围内人口总数大于 5 万人，大气环境属于环境高度敏感区 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 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，24 h 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，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：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）10 km 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

本项目发生事故时，危险物质泄漏排放可能进入的水体为鳧洲河，从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 流经范围内不会跨国界和省界故地表水敏感特征为低敏感 F3。

危险物质泄漏的排放点至下游约 10 km 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，故本项目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。

（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，分级原则见表 7.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-8 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 7.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号印发），本项目周边无地下水环境敏感保护目标，不属于敏感或较敏感区域，地下水功能敏感性分区为不敏感G3。

根据前述勘察资料，园区范围内包气带厚度为2.31m，渗透系数为 $2.12E-03 \sim 4.51E-04cm/s$ ，岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件，确定场地包气带土层防污性能弱，包气带防污性能分级为D1。

综上所述，本项目地下水环境属于环境中度敏感区E2。

7.2.1.3 环境风险潜势的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分见下表：

表 7.2-11 环境风险潜势划分表

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感区 E3	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据前文分析，本项目对应的危险物质及工艺系统危险性级别为P4级，大气环境为环境高度敏感区E1级、地表水环境为环境低度敏感区E3级，地下水环境为环境中度敏感区E2级；最终判定本项目大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为I、地下

水环境风险潜势为II。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为III。

7.2.2 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，具体见下表。

表 7.2-12 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险潜势判断，本项目大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为II，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为 III，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

表 7.2-13 本项目评价等级及各要素评价等级一览表

环境要素	大气	地表水	地下水	本项目综合等级
环境风险潜势	III	I	II	III
评价工作等级	二级	简单分析	三级	二级

7.3 环境风险识别

7.3.1 危险物质风险识别

本项目危险物质风险识别详见前表 7.1-1、7.1-2。

7.3.2 生产系统风险识别

根据各类风险物质储存、使用过程，本项目涉风险物质的设施如下表所示：

7.3.2.1 储运设施危险性识别

本项目不设三酸（硫酸、磷酸、硝酸）化学品仓，三酸（硫酸、磷酸、硝酸）均从元子产业园危化品仓中领用，用多少领多少，未用完的当天送回元子产业园危化品仓中贮存，使用的三酸临时放置在本项目的危化品仓内，最大量各为 1 桶。

本项目风险物质在储存、输送过程中存在泄漏风险，进而诱发火灾、中毒等事故。

造成泄漏的主要危险因素有：

风险物质包装由于质量缺陷、自然老化、自然灾害等原因破损造成泄漏。

7.3.2.2 生产设施危险性识别

本项目生产过程中主要生产设备为各类药剂槽、锅炉等，在生产过程中可能由于操作不当、碰撞等原因而使风险物质发生泄漏，进而诱发火灾、中毒等事故。

7.3.2.3 环保设施危险性识别

由于喷砂废气处理设备、锅炉低氮燃烧器损坏等原因，可能造成未经处理的废气直接排放，事故情况下，可能会对周围大气环境造成一定的影响。

注：由于废水治理设施及输送管道、酸雾废气治理设施、危废贮存场所、一般固废贮存场所均属于元子产业园区，故本项目不对其进行危险性识别。

7.3.3 环境风险识别结果

本项目环境风险识别情况如下表所示。

表 7.3-1 本项目环境风险识别结果

序号	风险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	受影响的环境
1	生产车间	槽液	泄漏	1、大气：泄漏后散发出来污染周围环境空气； 2、地下水、土壤：泄漏后可能渗入土壤、地下水； 3、地表水：泄漏后可能进入附近河涌。	地表水、地下水、大气、土壤
2	化学品仓	硫酸、磷酸、硝酸、氢氧化钠、亚硝酸钠、机油、封孔剂等	泄漏、火灾	1、大气：泄漏后散发出来污染周围环境空气，火灾会产生废气及次生污染物，污染周围环境空气； 2、地下水、土壤：泄漏后可能渗入土壤、地下水； 3、地表水：消防废水可能进入附近河涌。	地表水、地下水、大气、土壤
3	锅炉	天然气	泄漏、火灾、爆炸	天然气泄漏引发火灾爆炸，火灾会产生废气及次生污染物，污染周围环境空气，消防废水可能进入附近河涌。	地表水、大气
4	废气治理设施	/	非正常排放	废气处理设施出现故障，废气未经处理进入大气环境	大气
5	危废转运	危险废物	泄漏	1、大气：泄漏后散发出来污染周围环境空气； 2、地下水、土壤：泄漏后可能渗入土壤、地下水； 3、地表水：泄漏后可能进入附近河涌。	地表水、地下水、大气、土壤

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本项目风险事故情形见下表。

表 7.4-1 本项目风险事故情形一览表

序号	风险单元	风险事故情形	途径
1	危化品仓	三酸（硫酸、磷酸、硝酸）包装桶发生破损泄漏	通过地面裂缝进入地下水、土壤；扩散至大气环境
2	危化品仓	机油桶破损泄漏并发生火灾	火灾废气及次生污染物扩散至大气环境

7.4.2 事故源强分析

7.4.2.1 化学品泄漏事故源项分析

1、事故情形设定

本项目不设储罐、反应器等，化学品的装卸均不采用装卸管、臂、泵等方式，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 E 泄漏频率的推荐值”，选择泄漏频率为 1×10^{-4} /年的泄漏类型。

本项目危化品仓内临时放置的三酸（硫酸、磷酸、硝酸）各 1 桶，放置在 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 的塑胶托盘内，以三酸包装桶泄漏作为泄漏事故的源强，以危化品仓作为发生泄漏的地点。硫酸、磷酸、硝酸包装桶规格分别为 25 kg、35 kg、30 kg。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）物质泄漏量的计算，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量，本次评价的泄漏事故应急时间确定为 30min。

泄漏源强参数设定情况如下：

- ①上述危险物质包装桶底部泄漏，裂口为 10mm 孔径的圆形孔；
- ②裂口出现后，假设工厂需要的应急反应时间约 30min，故考虑 30 min 事故泄漏应急时间。

2、源强计算

（1）液体泄漏量

液体泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）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， m^2 ，10mm 圆孔面积为 $0.0000785 m^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内压力，Pa；常压储存，101325 Pa；

P_0 ——环境压力，Pa，101325 Pa；

g ——重力加速度， $g=9.81 m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m，取 0.2 m。

表 7.4-2 本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	泄漏量	实际泄漏量 取值
	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s	kg	kg
98%硫酸	0.0000785	1830	101325	101325	0.2	0.1861	334.98	25
85%磷酸	0.0000785	1690	101325	101325	0.2	0.1709	307.62	35
68%硝酸	0.0000785	1400	101325	101325	0.2	0.1416	254.88	30

根据上表计算结果，在泄漏事故情形下计算得出的泄漏量大于单桶物料贮存量，故实际泄漏量按照单桶完全泄漏取值。

(2) 泄漏液体蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到围堰，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种之和。

本项目上述各泄漏物料均常温贮存，常温下为液态，其沸点高于环境温度，因此，当其在常温环境下泄漏时不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏的液体将在储存区形成液池，只会发生质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 用下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

Q_3 ——质量蒸发速度， kg/s ；

a, n ——大气稳定度系数，（见下表）；

P ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/(mol·k)，取值 8.314；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

表 7.4-3 本项目液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 9.1.1.4 气象参数要求，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。

最不利气象条件取 F 类稳定度 1.5m/s 风速、温度 25°C、相对湿度 50%。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)， “蒸发时间应结合物质特征、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下可按 15-30min 计”，本项目液池蒸发时间按 30min 考虑。项目各物质利用胶托盘存放，故上述泄漏物质的区域约为 1 m²，因此液池半径约为 1m。

按照事故发生后，救援工作在 30min 内将泄漏的液体全部清理完毕，则蒸发量按最大的时间 30min 计算；若 30min 内蒸发量大于泄漏量时，则考虑泄漏量全部蒸发。

表 7.4-4 本项目最不利气象条件下泄漏事故时的质量蒸发速率一览表

危险物质	n	a	p	R	T_0	M	u	r	Q_3
98%硫酸	0.3	5.285×10^{-3}	23.99	8.314	298.15	0.098	1.5	1	6.76×10^{-6}
85%磷酸	0.3	5.285×10^{-3}	2200	8.314	298.15	0.098	1.5	1	6.20×10^{-4}
68%硝酸	0.3	5.285×10^{-3}	4400	8.314	298.15	0.063	1.5	1	7.98×10^{-4}

表 7.4-5 本项目泄漏液池蒸发量一览表

事故情形	危险物质	影响途径	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
泄漏液池质量蒸发	98%硫酸	大气扩散	6.76×10^{-6}	1800	0.012
	85%磷酸		6.20×10^{-4}	1800	1.117
	68%硝酸		7.98×10^{-4}	1800	1.436

7.4.2.2 火灾事故源项分析

化学品仓中储存的机油属于易燃品，泄漏后遇高温、明火发生火灾事故，不完全燃

烧时产生一氧化碳，由于机油最大存储量为 0.05t，量较小，故火灾持续时间按 0.5h 计。

在火灾事故中，主要伴生/次生危害物质为各物料不完全燃烧所产生的 CO 气体，短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响。本次评价以机油泄漏发生火灾情形，计算不完全燃烧时一氧化碳的产生量。

火灾发生时，一氧化碳产生量根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中火灾伴生/次生中一氧化碳产生量的计算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，本项目机油中碳含量按照 90%计；

q ——化学不完全燃烧值，为 1.5%-6%，本项目取 3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s，本项目为 0.05t，即 0.000028 t/s；

经计算，泄漏物质燃烧后 CO 的产生量具体见下表。

表 7.4-6 本项目火灾事故次生污染物 CO 源强

事故位置	泄漏物质	参与燃烧物质 量 (t/s)	物质中碳的含量	持续时间/h	Gco (kg/s)
化学品仓	机油	0.000028	90%	0.5	0.0017

7.5 环境风险影响分析

7.5.1 大气环境风险影响分析

1、排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G，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的时间。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

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。

本项目危化品仓距离最近敏感点（太平村）约为 812m，10m 高处风速为 1.5m/s，

通过计算，污染物到达最近受体点的时间 T 为 1082s，小于排放时间 Td=1800s（事故持续时间），因此物料泄漏后发生液体蒸发的扩散属于连续排放。

2、重轻质气体判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.1，重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

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）作为标准进行判断。本项目属于连续排放，选择连续排放公式计算 R_i ：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；本项目按各物质的密度考虑。

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ，本项目取 1.293kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径 m，本项目取 2m；

U_r ——10m 高处风速， m/s ；按最不利气象条件风速 1.5m/s 计算。

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R 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 7.5-1 本项目风险物质泄漏后气体类型判断

泄漏物	ρ_{rel}	g	ρ_a	Q	U_r	D_{rel}	R_i	气体类型
	kg/m^3	m/s^2	kg/m^3	kg/s	m/s	m	/	轻质气体
98%硫酸	1830	9.8	1.293	6.76×10^{-6}	1.5	2	0.020	轻质气体
85%磷酸	1690	9.8	1.293	6.20×10^{-4}	1.5	2	0.089	轻质气体
68%硝酸	1400	9.8	1.293	7.98×10^{-4}	1.5	2	0.096	轻质气体

3、预测模型

根据上表可知，各泄漏物质属于轻质气体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 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，故上述物质的泄漏扩散符合采用 AFTOX 模型进行预测。

机油火灾事故时，主要有毒有害物质为 CO，由于 CO 密度小于空气的密度，且由于火灾产生热量导致其上浮，因此火灾事故时产生的 CO 选择 AFTOX 模型进行预测。

4、预测参数

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，选取最不利气象条件，本项目大气风险 AFTOX 预测模型主要参数表如下：

表 7.5-2 本项目大气风险 AFTOX 模型预测参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	危化品仓内 (113.256367°) E
	事故源纬度/(°)	危化品仓内 (22.553727°) N
	事故源类型	硫酸、磷酸、硝酸泄漏事故，机油泄漏诱发的火灾事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 m/s	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	1.00
	事故考虑地形	否
	地形数据精度 m	/

5、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H，选择硫酸、磷酸、硝酸、CO 大气毒性终点浓度如下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 7.5-3 本项目环境风险物质评价标准

物质名称	大气毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
硫酸	160	8.7
磷酸	150	30
硝酸	240	62
CO	380	95

6、预测结果及评价

(1) 硫酸泄漏事故

硫酸泄漏事故发生后，最不利气象条件下下风向各距离处的浓度和泄漏事故对环境敏感点的影响预测结果见下列表格。

表 7.5-4 最不利气象条件下硫酸泄漏事故时不同距离处硫酸最大浓度情况表

下风向距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
1.00E+01	1.11E-01	1.01E-01	160	/	8.7	/
2.00E+01	2.22E-01	1.58E-01				
3.00E+01	3.33E-01	1.18E-01				
4.00E+01	4.44E-01	8.59E-02				
5.00E+01	5.56E-01	6.43E-02				
6.00E+01	6.67E-01	4.98E-02				
7.00E+01	7.78E-01	3.98E-02				
8.00E+01	8.89E-01	3.25E-02				
9.00E+01	1.00E+00	2.72E-02				
1.00E+02	1.11E+00	2.31E-02				
1.50E+02	1.67E+00	1.21E-02				
2.00E+02	2.22E+00	7.56E-03				
2.50E+02	2.78E+00	5.24E-03				
3.00E+02	3.33E+00	3.87E-03				
3.50E+02	3.89E+00	3.00E-03				
4.00E+02	4.44E+00	2.40E-03				
4.50E+02	5.00E+00	1.97E-03				
5.00E+02	5.56E+00	1.65E-03				
6.00E+02	6.67E+00	1.22E-03				
7.00E+02	7.78E+00	9.43E-04				
8.00E+02	8.89E+00	7.54E-04				
9.00E+02	1.00E+01	6.19E-04				
1.00E+03	1.11E+01	5.19E-04				
2.00E+03	2.22E+01	1.82E-04				
3.00E+03	4.31E+01	1.06E-04				
4.00E+03	5.72E+01	7.27E-05				
5.00E+03	7.05E+01	5.47E-05				

表 7.5-5 最不利气象条件下硫酸泄漏事故环境风险敏感点硫酸浓度随时间变化情况表

敏感点名称	最大浓度[时间 (min)]	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
伟智实验学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏第二小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
圣狮小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇太平小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东升东平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕祥幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄明雅幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏崇德幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕安村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第四幼儿园	4.14E-06	0.00E+00	4.23E-26	1.72E-18	5.71E-13	2.56E-08	1.57E-06	4.01E-06	4.14E-06	4.14E-06	4.14E-06	4.11E-06	2.60E-06
横栏中心区幼儿园	2.35E-07	0.00E+00	1.98E-24	8.53E-17	8.42E-11	4.44E-08	2.22E-07	2.35E-07	2.35E-07	2.35E-07	2.35E-07	1.93E-07	1.40E-08
白鲤幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
远洋天成	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
启乐幼儿园	6.34E-06	0.00E+00	9.04E-32	1.15E-24	8.00E-19	3.02E-14	7.75E-10	1.81E-07	2.68E-06	5.93E-06	6.34E-06	6.34E-06	6.34E-06
横栏中学	2.20E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-12	2.20E-12	2.20E-12	2.20E-12	2.20E-12	2.19E-12	6.34E-13	3.41E-17	0.00E+00
太平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
品湖居	3.60E-05	0.00E+00	2.69E-31	3.17E-24	2.18E-18	8.75E-14	2.03E-09	6.95E-07	1.26E-05	3.25E-05	3.59E-05	3.60E-05	3.60E-05
宝裕幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吉安幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
全优幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇吉安学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第三幼儿园	9.09E-09	0.00E+00	0.00E+00	6.84E-29	4.46E-23	2.12E-18	7.42E-15	4.06E-11	1.45E-09	6.66E-09	8.97E-09	9.09E-09	9.09E-09
新茂幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第一幼儿园	4.51E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-05	4.51E-05	4.51E-05	4.51E-05	4.51E-05	4.51E-05	3.73E-05	8.46E-07	0.00E+00
横东幼儿园	1.36E-08	0.00E+00	3.65E-32	8.29E-25	5.44E-19	1.03E-14	1.12E-10	4.11E-09	1.24E-08	1.35E-08	1.36E-08	1.36E-08	1.35E-08

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横栏华艺幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贴边幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
穗丰幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄花城中学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华杰幼儿园	6.04E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.04E-10	6.04E-10	6.04E-10	6.04E-10	6.04E-10	5.93E-10	1.43E-10	1.29E-13
名雅幼儿园	8.44E-07	0.00E+00	1.16E-31	1.94E-24	1.35E-18	3.96E-14	8.06E-10	7.97E-08	5.74E-07	8.33E-07	8.44E-07	8.44E-07	8.43E-07
中山市第一职业技术学校	7.12E-05	0.00E+00	1.68E-29	2.97E-22	2.07E-16	5.64E-12	1.04E-07	8.60E-06	5.23E-05	7.06E-05	7.12E-05	7.12E-05	7.11E-05
指南幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏中心小学	5.45E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.45E-07	5.45E-07	5.45E-07	5.45E-07	5.45E-07	5.45E-07	3.20E-07	8.10E-10	0.00E+00
童欣幼儿园	1.68E-21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-21	1.68E-21	1.68E-21	1.68E-21	1.68E-21	1.68E-21	4.88E-22	2.61E-26	0.00E+00
横栏启生幼儿园	2.53E-06	0.00E+00	3.69E-31	6.18E-24	4.31E-18	1.25E-13	2.53E-09	2.46E-07	1.74E-06	2.50E-06	2.53E-06	2.53E-06	2.53E-06
小榄宝丰中心幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第二幼儿园	9.31E-30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.41E-30	9.31E-30	9.31E-30	9.31E-30	9.31E-30	9.31E-30	5.00E-30
裕祥村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
悦生村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄丰华学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏医院	1.07E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-07	1.07E-07	1.07E-07	1.07E-07	1.07E-07	1.00E-07	9.37E-09	0.00E+00
太平村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丰汇骏廷	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新涌	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西冲社区	1.80E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-08	1.80E-08	1.80E-08	1.80E-08	1.80E-08	1.78E-08	2.95E-09	0.00E+00	0.00E+00
宝裕社区	2.22E-27	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-27	2.22E-27	2.22E-27	2.22E-27	2.22E-27	2.22E-27	1.75E-27	1.74E-30	0.00E+00	0.00E+00
新丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
永丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
胜球阳光花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
景扬苑	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

7 环境风险评价

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横西村	1.63E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-04	1.63E-04	1.63E-04	1.63E-04	1.63E-04	1.60E-04	3.99E-05	3.91E-08
富元·君澳豪庭	4.52E-06	0.00E+00	2.82E-30	5.53E-23	3.78E-17	9.01E-13	1.36E-08	8.18E-07	3.71E-06	4.51E-06	4.52E-06	4.52E-06	4.51E-06
华茂商业街小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦江尚苑	1.69E-07	0.00E+00	1.50E-27	6.06E-20	2.05E-14	9.55E-10	6.17E-08	1.63E-07	1.69E-07	1.69E-07	1.69E-07	1.68E-07	1.10E-07
远洋珑郡	3.70E-27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.47E-29	2.17E-27	3.67E-27	3.70E-27	3.70E-27	3.70E-27	3.63E-27	1.56E-27
益隆村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
逸丰华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚水华庭	2.09E-11	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-26	1.44E-20	1.52E-15	8.74E-13	1.25E-11	2.06E-11	2.09E-11	2.09E-11	2.09E-11	2.01E-11
鹿茵华庭	1.52E-09	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-26	3.42E-20	7.08E-16	8.71E-12	3.86E-10	1.35E-09	1.52E-09	1.52E-09	1.52E-09	1.51E-09
盛雅华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
合生围	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
顺成名都商住小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泓基·泓博公馆	2.11E-07	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-07	2.11E-07	2.11E-07	2.11E-07	2.11E-07	2.11E-07	3.70E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德晋豪庭	1.41E-07	0.00E+00	2.63E-31	5.76E-24	3.82E-18	7.69E-14	9.09E-10	3.79E-08	1.26E-07	1.41E-07	1.41E-07	1.41E-07	1.40E-07
白鲤村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄宝丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新茂村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代城	7.16E-10	0.00E+00	1.17E-32	3.14E-25	1.90E-19	1.12E-14	1.79E-11	3.55E-10	6.97E-10	7.16E-10	7.16E-10	7.16E-10	6.99E-10
小榄盛丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
君兰豪庭	8.44E-06	0.00E+00	4.96E-28	1.48E-20	8.27E-15	8.92E-10	4.23E-07	5.38E-06	8.36E-06	8.44E-06	8.44E-06	8.44E-06	8.04E-06
贴边村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
富逸骏园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
利信花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
幸福年华花园	6.21E-06	0.00E+00	1.94E-29	4.47E-22	2.91E-16	5.38E-12	5.63E-08	1.97E-06	5.72E-06	6.20E-06	6.21E-06	6.21E-06	6.16E-06
金月湾花园	1.22E-09	0.00E+00	2.85E-29	1.20E-21	3.53E-16	1.28E-11	5.71E-10	1.20E-09	1.22E-09	1.22E-09	1.22E-09	1.21E-09	6.64E-10
华文学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕景花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
星恒园	1.06E-04	0.00E+00	3.28E-24	1.39E-16	3.93E-11	1.31E-06	5.26E-05	1.04E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.04E-04	5.44E-05
碧桂园佳诚新仕界	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
圣狮村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
骏城天逸园	3.18E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-09	3.18E-09	3.18E-09	3.18E-09	3.18E-09	3.15E-09	4.13E-10	0.00E+00	0.00E+00
融盛公馆	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大大的家	1.27E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04	1.26E-04	4.76E-05	1.49E-08	0.00E+00
横东村	1.56E-08	0.00E+00	2.02E-25	8.59E-18	7.88E-12	3.43E-09	1.49E-08	1.56E-08	1.56E-08	1.56E-08	1.56E-08	1.23E-08	7.11E-10
丽鸿·丽港花园	8.24E-06	0.00E+00	2.84E-26	1.10E-18	4.20E-13	2.46E-08	2.27E-06	7.74E-06	8.24E-06	8.24E-06	8.24E-06	8.22E-06	6.06E-06
小榄联丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园佳诚城央首府	4.59E-05	0.00E+00	1.74E-23	7.72E-16	1.42E-10	2.27E-06	3.47E-05	4.59E-05	4.59E-05	4.59E-05	4.59E-05	4.38E-05	1.17E-05
朗晴盛荟	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

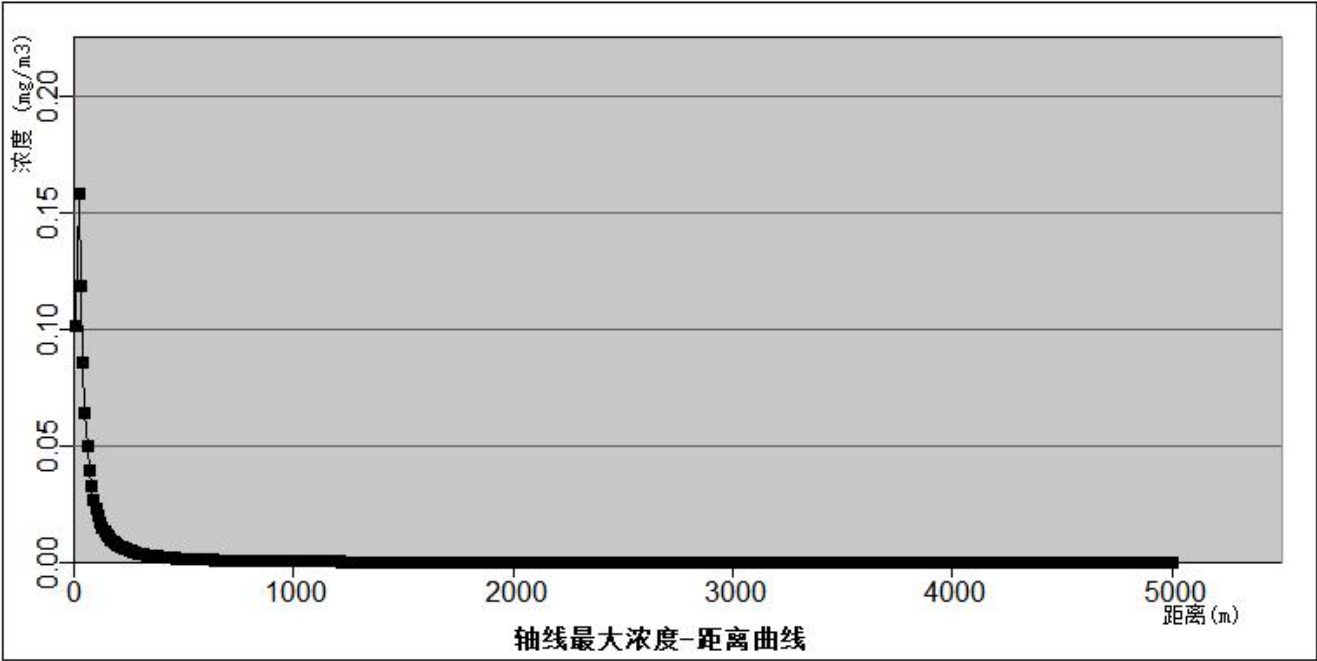


图 7.5-1 最不利气象条件下泄漏下风向硫酸最大浓度-距离曲线图

在最不利气象条件下，硫酸泄漏风险事故发生后最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，高峰浓度为 0.158mg/m^3 ，出现时间为事故发生后的 0.222min 内，硫酸泄漏后，空气中硫酸浓度低于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，故对周围环境及敏感点影响较小，敏感点处的最大浓度为 $1.63 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 。

表 7.5-6 硫酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	硫酸原材料包装桶破损发生泄漏					
环境风险类型	危险物质泄漏					
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	101325	
泄漏危险物质	98%硫酸	最大存在量/t	0.025	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/（kg/s）	0.1861	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25	
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	0.012	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	硫酸	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m ³ ）	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/

(2) 磷酸泄漏事故

磷酸泄漏事故发生后，最不利气象条件下下风向各距离处的浓度和泄漏事故对环境敏感点的影响预测结果见下列表格。

表 7.5-7 最不利气象条件下磷酸泄漏事故时不同距离处磷酸最大浓度情况表

下风向距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
1.00E+01	1.11E-01	9.30E+00	150	/	30	/
2.00E+01	2.22E-01	1.45E+01				
3.00E+01	3.33E-01	1.08E+01				
4.00E+01	4.44E-01	7.88E+00				
5.00E+01	5.56E-01	5.90E+00				
6.00E+01	6.67E-01	4.57E+00				
7.00E+01	7.78E-01	3.65E+00				
8.00E+01	8.89E-01	2.98E+00				
9.00E+01	1.00E+00	2.49E+00				
1.00E+02	1.11E+00	2.11E+00				
1.50E+02	1.67E+00	1.11E+00				
2.00E+02	2.22E+00	6.93E-01				
2.50E+02	2.78E+00	4.80E-01				
3.00E+02	3.33E+00	3.55E-01				
3.50E+02	3.89E+00	2.75E-01				
4.00E+02	4.44E+00	2.20E-01				
4.50E+02	5.00E+00	1.81E-01				
5.00E+02	5.56E+00	1.52E-01				
6.00E+02	6.67E+00	1.12E-01				
7.00E+02	7.78E+00	8.65E-02				
8.00E+02	8.89E+00	6.92E-02				
9.00E+02	1.00E+01	5.68E-02				
1.00E+03	1.11E+01	4.76E-02				
2.00E+03	2.22E+01	1.67E-02				
3.00E+03	4.31E+01	9.72E-03				
4.00E+03	5.71E+01	6.67E-03				
5.00E+03	7.05E+01	5.02E-03				

表 7.5-8 最不利气象条件下磷酸泄漏事故环境风险敏感点磷酸浓度随时间变化情况表

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
伟智实验学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏第二小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
圣狮小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇太平小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东升东平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕祥幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄明雅幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏崇德幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕安村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第四幼儿园	3.79E-04	0.00E+00	3.88E-24	1.58E-16	5.24E-11	2.35E-06	1.44E-04	3.68E-04	3.79E-04	3.79E-04	3.79E-04	3.77E-04	2.39E-04
横栏中心区幼儿园	2.15E-05	0.00E+00	1.81E-22	7.83E-15	7.73E-09	4.07E-06	2.04E-05	2.15E-05	2.15E-05	2.15E-05	2.15E-05	1.77E-05	1.28E-06
白鲤幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
远洋天成	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
启乐幼儿园	5.82E-04	0.00E+00	8.29E-30	1.06E-22	7.34E-17	2.77E-12	7.10E-08	1.66E-05	2.45E-04	5.43E-04	5.81E-04	5.82E-04	5.82E-04
横栏中学	2.02E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-10	2.02E-10	2.02E-10	2.02E-10	2.02E-10	2.01E-10	5.81E-11	3.12E-15	0.00E+00
太平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
品湖居	3.30E-03	0.00E+00	2.47E-29	2.91E-22	2.00E-16	8.03E-12	1.87E-07	6.38E-05	1.16E-03	2.98E-03	3.29E-03	3.30E-03	3.30E-03
宝裕幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吉安幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
全优幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇吉安学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第三幼儿园	8.33E-07	0.00E+00	0.00E+00	6.28E-27	4.09E-21	1.95E-16	6.80E-13	3.73E-09	1.33E-07	6.11E-07	8.23E-07	8.33E-07	8.33E-07
新茂幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第一幼儿园	4.14E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-03	4.14E-03	4.14E-03	4.14E-03	4.14E-03	4.14E-03	3.42E-03	7.76E-05	0.00E+00
横东幼儿园	1.24E-06	0.00E+00	3.35E-30	7.61E-23	4.99E-17	9.45E-13	1.02E-08	3.77E-07	1.14E-06	1.24E-06	1.24E-06	1.24E-06	1.23E-06

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横栏华艺幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贴边幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
穗丰幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄花城中学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华杰幼儿园	5.54E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-08	5.54E-08	5.54E-08	5.54E-08	5.54E-08	5.43E-08	1.32E-08	1.19E-11
名雅幼儿园	7.74E-05	0.00E+00	1.07E-29	1.78E-22	1.24E-16	3.63E-12	7.39E-08	7.31E-06	5.26E-05	7.64E-05	7.74E-05	7.74E-05	7.73E-05
中山市第一职业技术学校	6.53E-03	0.00E+00	1.54E-27	2.73E-20	1.89E-14	5.17E-10	9.51E-06	7.89E-04	4.80E-03	6.48E-03	6.53E-03	6.53E-03	6.52E-03
指南幼儿园	1.12E-44	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-44	1.12E-44	1.12E-44	1.12E-44	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏中心小学	5.00E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	5.00E-05	5.00E-05	5.00E-05	5.00E-05	5.00E-05	2.94E-05	7.43E-08	0.00E+00
童欣幼儿园	1.54E-19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19	4.47E-20	2.40E-24	0.00E+00
横栏启生幼儿园	2.32E-04	0.00E+00	3.38E-29	5.67E-22	3.96E-16	1.15E-11	2.32E-07	2.25E-05	1.59E-04	2.30E-04	2.32E-04	2.32E-04	2.32E-04
小榄宝丰中心幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第二幼儿园	8.88E-28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.59E-30	4.21E-28	8.74E-28	8.88E-28	8.88E-28	8.88E-28	8.79E-28	4.76E-28
裕祥村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
悦生村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄丰华学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏医院	9.79E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.79E-06	9.79E-06	9.79E-06	9.79E-06	9.79E-06	9.18E-06	8.59E-07	0.00E+00
太平村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丰汇骏廷	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新涌	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西冲社区	1.65E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-06	1.65E-06	1.65E-06	1.65E-06	1.65E-06	1.64E-06	2.71E-07	0.00E+00	0.00E+00
宝裕社区	2.03E-25	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-25	2.03E-25	2.03E-25	2.03E-25	2.03E-25	2.03E-25	1.60E-25	1.60E-28	0.00E+00	0.00E+00
新丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
永丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
胜球阳光花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
景扬苑	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横西村	1.49E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-02	1.49E-02	1.49E-02	1.49E-02	1.49E-02	1.46E-02	3.66E-03	3.59E-06
富元·君澳豪庭	4.15E-04	0.00E+00	2.59E-28	5.08E-21	3.47E-15	8.26E-11	1.25E-06	7.51E-05	3.41E-04	4.13E-04	4.15E-04	4.15E-04	4.14E-04
华茂商业街小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦江尚苑	1.55E-05	0.00E+00	1.38E-25	5.56E-18	1.88E-12	8.76E-08	5.66E-06	1.50E-05	1.55E-05	1.55E-05	1.55E-05	1.54E-05	1.01E-05
远洋珑郡	3.39E-25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-31	6.85E-27	1.99E-25	3.37E-25	3.39E-25	3.39E-25	3.39E-25	3.33E-25	1.43E-25
益隆村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
逸丰华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚水华庭	1.92E-09	0.00E+00	7.97E-32	2.31E-24	1.32E-18	1.39E-13	8.02E-11	1.15E-09	1.89E-09	1.92E-09	1.92E-09	1.92E-09	1.84E-09
鹿茵华庭	1.39E-07	0.00E+00	2.18E-31	4.71E-24	3.14E-18	6.50E-14	7.99E-10	3.54E-08	1.23E-07	1.39E-07	1.39E-07	1.39E-07	1.39E-07
盛雅华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
合生围	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
顺成名都商住小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泓基·泓博公馆	1.94E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-05	1.94E-05	1.94E-05	1.94E-05	1.94E-05	1.94E-05	3.40E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德晋豪庭	1.29E-05	0.00E+00	2.41E-29	5.28E-22	3.51E-16	7.05E-12	8.33E-08	3.48E-06	1.16E-05	1.29E-05	1.29E-05	1.29E-05	1.28E-05
白鲤村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄宝丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新茂村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代城	6.57E-08	0.00E+00	1.08E-30	2.88E-23	1.75E-17	1.03E-12	1.64E-09	3.25E-08	6.39E-08	6.57E-08	6.57E-08	6.57E-08	6.41E-08
小榄盛丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
君兰豪庭	7.74E-04	0.00E+00	4.55E-26	1.36E-18	7.59E-13	8.18E-08	3.88E-05	4.93E-04	7.67E-04	7.74E-04	7.74E-04	7.74E-04	7.38E-04
贴边村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
富逸骏园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
利信花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
幸福年华花园	5.69E-04	0.00E+00	1.78E-27	4.10E-20	2.67E-14	4.94E-10	5.16E-06	1.81E-04	5.25E-04	5.69E-04	5.69E-04	5.69E-04	5.65E-04
金月湾花园	1.12E-07	0.00E+00	2.61E-27	1.10E-19	3.24E-14	1.17E-09	5.24E-08	1.10E-07	1.12E-07	1.12E-07	1.12E-07	1.11E-07	6.09E-08
华文学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕景花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
星恒园	9.68E-03	4.76E-32	3.01E-22	1.27E-14	3.61E-09	1.21E-04	4.82E-03	9.56E-03	9.68E-03	9.68E-03	9.68E-03	9.57E-03	4.99E-03
碧桂园佳诚新仕界	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
圣狮村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
骏城天逸园	2.91E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-07	2.91E-07	2.91E-07	2.91E-07	2.91E-07	2.89E-07	3.79E-08	0.00E+00	0.00E+00
融盛公馆	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大大的家	1.16E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-02	1.16E-02	1.16E-02	1.16E-02	1.16E-02	1.16E-02	4.37E-03	1.37E-06	0.00E+00
横东村	1.43E-06	0.00E+00	1.85E-23	7.88E-16	7.22E-10	3.15E-07	1.37E-06	1.43E-06	1.43E-06	1.43E-06	1.43E-06	1.13E-06	6.52E-08
丽鸿·丽港花园	7.56E-04	0.00E+00	2.61E-24	1.01E-16	3.85E-11	2.26E-06	2.08E-04	7.10E-04	7.55E-04	7.56E-04	7.56E-04	7.54E-04	5.56E-04
小榄联丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园佳诚城央首府	4.21E-03	1.49E-31	1.60E-21	7.08E-14	1.30E-08	2.08E-04	3.18E-03	4.21E-03	4.21E-03	4.21E-03	4.21E-03	4.02E-03	1.07E-03
朗晴盛荟	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

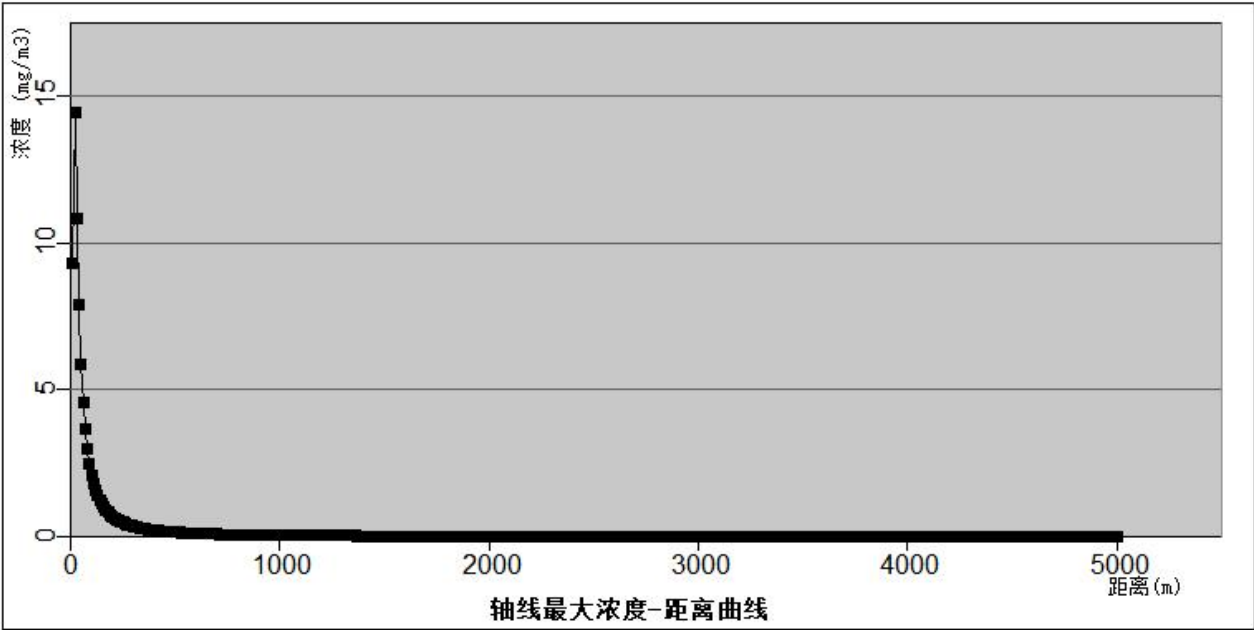


图 7.5-2 最不利气象条件下泄漏下风向磷酸最大浓度-距离曲线图

由上表及上图可知，在最不利气象条件下磷酸泄漏后，磷酸最大浓度出现在距离泄漏点下风向 20 米处，高峰浓度为 14.5mg/m^3 ，出现时间为事故发生后的 0.222min 内，泄漏后，空气中磷酸浓度低于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，故对周围环境及敏感点影响较小，敏感点处的最大浓度为 $1.49 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 。

表 7.5-9 磷酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	磷酸原材料包装桶破损发生泄漏					
环境风险类型	危险物质泄漏					
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	101325	
泄漏危险物质	85%磷酸	最大存在量/t	0.035	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/（kg/s）	0.1709	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	35	
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	1.117	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	磷酸	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	30	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m ³ ）	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/

(3) 硝酸泄漏事故

硝酸泄漏事故发生后，最不利气象条件下下风向各距离处的浓度和泄漏事故对环境敏感点的影响预测结果见下列表格。

表 7.5-10 最不利气象条件下硝酸泄漏事故时不同距离处硝酸最大浓度情况表

下风向距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
1.00E+01	8.33E-02	4.66E+01	240	/	62	/
2.00E+01	1.67E-01	1.61E+01				
3.00E+01	2.50E-01	9.46E+00				
4.00E+01	3.33E-01	6.67E+00				
5.00E+01	4.17E-01	5.05E+00				
6.00E+01	5.00E-01	3.98E+00				
7.00E+01	5.83E-01	3.23E+00				
8.00E+01	6.67E-01	2.67E+00				
9.00E+01	7.50E-01	2.25E+00				
1.00E+02	8.33E-01	1.93E+00				
1.50E+02	1.25E+00	1.04E+00				
2.00E+02	1.67E+00	6.55E-01				
2.50E+02	2.08E+00	4.57E-01				
3.00E+02	2.50E+00	3.39E-01				
3.50E+02	2.92E+00	2.63E-01				
4.00E+02	3.33E+00	2.11E-01				
4.50E+02	3.75E+00	1.74E-01				
5.00E+02	4.17E+00	1.46E-01				
6.00E+02	5.00E+00	1.08E-01				
7.00E+02	5.83E+00	8.32E-02				
8.00E+02	6.67E+00	6.66E-02				
9.00E+02	7.50E+00	5.47E-02				
1.00E+03	8.33E+00	4.59E-02				
2.00E+03	1.67E+01	1.61E-02				
3.00E+03	3.24E+01	9.38E-03				
4.00E+03	4.29E+01	6.43E-03				
5.00E+03	5.34E+01	4.85E-03				

表 7.5-11 最不利气象条件下硝酸泄漏事故环境风险敏感点硝酸浓度随时间变化情况表

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
伟智实验学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏第二小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
圣狮小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇太平小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东升东平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕祥幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄明雅幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏崇德幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕安村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第四幼儿园	3.66E-04	2.92E-30	1.01E-18	6.74E-11	1.42E-05	3.21E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.53E-04	4.80E-05	0.00E+00
横栏中心区幼儿园	2.08E-05	6.24E-29	5.68E-17	7.51E-09	9.97E-06	2.08E-05	2.08E-05	2.08E-05	2.08E-05	2.08E-05	1.13E-05	1.42E-08	0.00E+00
白鲤幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
远洋天成	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
启乐幼幼园	5.61E-04	0.00E+00	8.05E-25	9.44E-17	6.27E-11	3.79E-06	2.37E-04	5.51E-04	5.61E-04	5.61E-04	5.61E-04	5.58E-04	3.29E-04
横栏中学	1.94E-10	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-10	1.94E-10	1.94E-10	1.94E-10	1.94E-10	1.94E-10	5.79E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
太平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
品湖居	3.18E-03	0.00E+00	2.25E-24	2.57E-16	1.88E-10	1.36E-05	1.12E-03	3.08E-03	3.18E-03	3.18E-03	3.18E-03	3.17E-03	2.10E-03
宝裕幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吉安幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
全优幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇吉安学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第三幼儿园	8.04E-07	0.00E+00	5.21E-29	5.26E-21	5.09E-15	6.36E-10	1.29E-07	7.06E-07	8.04E-07	8.04E-07	8.04E-07	8.04E-07	6.83E-07
新茂幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第一幼儿园	3.99E-03	0.00E+00	0.00E+00	3.99E-03	3.99E-03	3.99E-03	3.99E-03	3.99E-03	3.99E-03	3.30E-03	3.84E-06	0.00E+00	0.00E+00
横东幼儿园	1.20E-06	0.00E+00	5.12E-25	6.42E-17	1.20E-10	1.53E-07	1.10E-06	1.20E-06	1.20E-06	1.20E-06	1.20E-06	1.06E-06	1.11E-07

敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横栏华艺幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贴边幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
穗丰幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄花城中学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华杰幼儿园	5.35E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-08	5.35E-08	5.35E-08	5.35E-08	5.35E-08	5.25E-08	2.84E-09	0.00E+00	0.00E+00
名雅幼儿园	7.47E-05	0.00E+00	1.27E-24	1.60E-16	7.12E-11	2.12E-06	5.08E-05	7.45E-05	7.47E-05	7.47E-05	7.47E-05	7.27E-05	2.50E-05
中山市第一职业技术学校	6.30E-03	0.00E+00	1.93E-22	2.44E-14	9.76E-09	2.43E-04	4.64E-03	6.29E-03	6.30E-03	6.30E-03	6.30E-03	6.07E-03	1.72E-03
指南幼儿园	1.12E-44	0.00E+00	1.12E-44	1.12E-44	1.12E-44	1.12E-44	1.12E-44	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏中心小学	4.82E-05	0.00E+00	0.00E+00	4.82E-05	4.82E-05	4.82E-05	4.82E-05	4.82E-05	4.82E-05	2.84E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
童欣幼儿园	1.49E-19	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-19	1.49E-19	1.49E-19	1.49E-19	1.49E-19	1.49E-19	4.23E-20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏启生幼儿园	2.24E-04	0.00E+00	4.06E-24	5.09E-16	2.24E-10	6.57E-06	1.54E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.24E-04	2.18E-04	7.34E-05
小榄宝丰中心幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第二幼儿园	8.56E-28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E-29	7.91E-28	8.56E-28	8.56E-28	8.56E-28	8.56E-28	8.10E-28	7.30E-29	0.00E+00
裕祥村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
悦生村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄丰华学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏医院	9.45E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-06	9.45E-06	9.45E-06	9.45E-06	9.45E-06	8.85E-06	9.50E-08	0.00E+00	0.00E+00
太平村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丰汇骏廷	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新涌	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西冲社区	1.59E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-06	1.59E-06	1.59E-06	1.59E-06	1.59E-06	1.59E-06	2.59E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宝裕社区	1.96E-25	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-25	1.96E-25	1.96E-25	1.96E-25	1.96E-25	1.93E-25	1.65E-28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
永丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
胜球阳光花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
景扬苑	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

7 环境风险评价

敏感点名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横西村	1.44E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.41E-02	7.60E-04	0.00E+00	0.00E+00
富元·君澳豪庭	4.00E-04	0.00E+00	3.52E-23	4.46E-15	2.77E-09	2.57E-05	3.29E-04	4.00E-04	4.00E-04	4.00E-04	4.00E-04	3.76E-04	7.52E-05
华茂商业街小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦江尚苑	1.50E-05	1.05E-31	3.55E-20	2.42E-12	5.38E-07	1.30E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.50E-05	1.45E-05	2.13E-06	5.84E-11
远洋珑郡	3.27E-25	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-31	3.23E-26	3.14E-25	3.27E-25	3.27E-25	3.27E-25	3.27E-25	2.98E-25	1.51E-26	0.00E+00
益隆村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
逸丰华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚水华庭	1.85E-09	0.00E+00	1.50E-26	1.70E-18	2.08E-12	6.34E-10	1.83E-09	1.85E-09	1.85E-09	1.85E-09	1.85E-09	1.25E-09	2.63E-11
鹿茵华庭	1.34E-07	0.00E+00	3.20E-26	4.04E-18	6.71E-12	1.35E-08	1.19E-07	1.34E-07	1.34E-07	1.34E-07	1.34E-07	1.22E-07	1.60E-08
盛雅华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
合生围	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
顺成名都商住小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泓基·泓博公馆	1.87E-05	0.00E+00	1.87E-05	1.87E-05	1.87E-05	1.87E-05	1.87E-05	1.87E-05	1.33E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德晋豪庭	1.25E-05	0.00E+00	3.58E-24	4.51E-16	8.11E-10	1.35E-06	1.12E-05	1.25E-05	1.25E-05	1.25E-05	1.25E-05	1.12E-05	1.39E-06
白鲤村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄宝丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新茂村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代城	6.34E-08	0.00E+00	1.89E-25	2.25E-17	3.41E-11	1.62E-08	6.17E-08	6.34E-08	6.34E-08	6.34E-08	6.33E-08	4.78E-08	1.78E-09
小榄盛丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
君兰豪庭	7.47E-04	6.69E-32	8.75E-21	9.76E-13	1.09E-06	2.82E-04	7.40E-04	7.47E-04	7.47E-04	7.47E-04	7.46E-04	4.75E-04	7.74E-06
贴边村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
富逸骏园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
利信花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
幸福年华花园	5.49E-04	0.00E+00	2.75E-22	3.44E-14	6.40E-08	7.45E-05	5.06E-04	5.49E-04	5.49E-04	5.49E-04	5.49E-04	4.80E-04	4.69E-05
金月湾花园	1.08E-07	0.00E+00	7.04E-22	4.17E-14	6.38E-09	9.96E-08	1.08E-07	1.08E-07	1.08E-07	1.08E-07	1.02E-07	9.18E-09	0.00E+00
华文学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕景花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
星恒园	9.34E-03	1.98E-28	8.21E-17	4.64E-09	6.33E-04	8.71E-03	9.34E-03	9.34E-03	9.34E-03	9.34E-03	8.76E-03	6.88E-04	0.00E+00
碧桂园佳诚新仕界	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
圣狮村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
骏城天逸园	2.81E-07	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-07	2.81E-07	2.81E-07	2.81E-07	2.81E-07	2.81E-07	3.83E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
融盛公馆	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大大的家	1.12E-02	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	4.19E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横东村	1.38E-06	6.08E-30	5.81E-18	7.09E-10	7.25E-07	1.38E-06	1.38E-06	1.38E-06	1.38E-06	1.38E-06	6.79E-07	5.15E-10	0.00E+00
丽鸿·丽港花园	7.29E-04	2.25E-30	6.41E-19	4.96E-11	1.56E-05	5.83E-04	7.29E-04	7.29E-04	7.29E-04	7.29E-04	7.15E-04	1.53E-04	6.65E-08
小榄联丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园佳诚城央首府	4.06E-03	7.76E-28	4.73E-16	1.67E-08	7.87E-04	4.01E-03	4.06E-03	4.06E-03	4.06E-03	4.06E-03	3.34E-03	5.58E-05	0.00E+00
朗晴盛荟	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

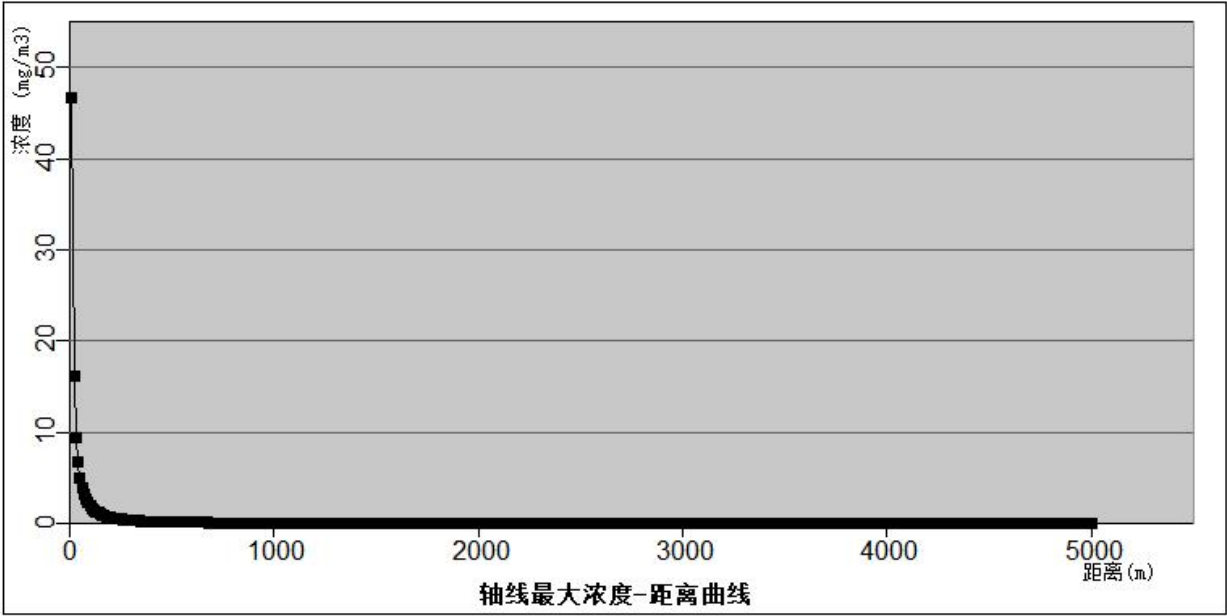


图 7.5-3 最不利气象条件下泄漏下风向硝酸最大浓度-距离曲线图

由上表及上图可知，在最不利气象条件下硝酸泄漏后，硝酸最大浓度出现在距离泄漏点下风向 10 米处，高峰浓度为 46.6mg/m^3 ，出现时间为事故发生后的 0.0833min 内，泄漏后，空气中硝酸浓度低于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，故对周围环境及敏感点影响较小，敏感点处的最大浓度为 $1.44 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 。

表 7.5-12 硝酸包装桶泄漏源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	硝酸原材料包装桶破损发生泄漏					
环境风险类型	危险物质泄漏					
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25		操作压力/Pa	101325
泄漏危险物质	68%硝酸	最大存在量/t	0.03		泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）	0.1416	泄漏时间/min	30		泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	1.436		泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	硝酸	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	240	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	62	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m ³ ）	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/

(4) 火灾事故

机油火灾事故发生后，最不利气象条件下下风向各距离处的 CO 浓度和火灾事故对环境敏感点的影响预测结果见下列表格。

表 7.5-13 最不利气象条件下机油火灾事故时 CO 不同距离处最大浓度情况表

下风向距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2(mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
1.00E+01	1.11E-01	9.41E-03	380	/	95	/
2.00E+01	2.22E-01	4.23E+00				
3.00E+01	3.33E-01	1.25E+01				
4.00E+01	4.44E-01	1.59E+01				
5.00E+01	5.56E-01	1.60E+01				
6.00E+01	6.67E-01	1.48E+01				
7.00E+01	7.78E-01	1.32E+01				
8.00E+01	8.89E-01	1.17E+01				
9.00E+01	1.00E+00	1.04E+01				
1.00E+02	1.11E+00	9.19E+00				
1.50E+02	1.67E+00	5.40E+00				
2.00E+02	2.22E+00	3.54E+00				
2.50E+02	2.78E+00	2.53E+00				
3.00E+02	3.33E+00	1.93E+00				
3.50E+02	3.89E+00	1.55E+00				
4.00E+02	4.44E+00	1.29E+00				
4.50E+02	5.00E+00	1.11E+00				
5.00E+02	5.56E+00	9.75E-01				
6.00E+02	6.67E+00	7.81E-01				
7.00E+02	7.78E+00	6.47E-01				
8.00E+02	8.89E+00	5.48E-01				
9.00E+02	1.00E+01	4.71E-01				
1.00E+03	1.11E+01	4.10E-01				
2.00E+03	2.22E+01	1.65E-01				
3.00E+03	3.82E+01	9.92E-02				
4.00E+03	5.08E+01	6.88E-02				
5.00E+03	6.33E+01	5.17E-02				

表 7.5-14 最不利气象条件下机油火灾事故时环境风险敏感点 CO 浓度随时间变化情况表

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
伟智实验学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏第二小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
圣狮小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇太平小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东升东平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕祥幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄明雅幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏崇德幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕安村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第四幼儿园	1.43E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-07	1.43E-07	1.43E-07	1.43E-07	1.43E-07	1.43E-07	1.43E-07
横栏中心区幼儿园	7.16E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.16E-13	7.16E-13	7.16E-13	7.16E-13	7.16E-13	7.16E-13	7.16E-13
白鲤幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
远洋天成	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
启乐幼儿园	2.50E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-06	2.50E-06	2.50E-06	2.50E-06	2.50E-06
横栏中学	7.05E-34	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.05E-34	7.05E-34	7.05E-34	7.05E-34	7.05E-34	7.05E-34	7.05E-34	7.05E-34	7.05E-34
太平幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
品湖居	3.04E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-03	3.04E-03	3.04E-03	3.04E-03	3.04E-03
宝裕幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吉安幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
全优幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄镇吉安学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四沙幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第三幼儿园	8.87E-18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.87E-18	8.87E-18	8.87E-18	8.87E-18
新茂幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第一幼儿园	5.43E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.43E-04	5.43E-04	5.43E-04	5.43E-04	5.43E-04	5.43E-04	5.43E-04	5.43E-04
横东幼儿园	2.30E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-17	2.30E-17	2.30E-17	2.30E-17	2.30E-17

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横栏华艺幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贴边幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
穗丰幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄花城中学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华杰幼儿园	1.33E-23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-23	1.33E-23	1.33E-23	1.33E-23	1.33E-23	1.33E-23	1.33E-23	1.33E-23
名雅幼儿园	5.71E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.71E-10	5.71E-10	5.71E-10	5.71E-10	5.71E-10
中山市第一职业技术学校	3.65E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-02	3.65E-02	3.65E-02	3.65E-02	3.65E-02
指南幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏中心小学	7.02E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-12	7.02E-12	7.02E-12	7.02E-12	7.02E-12	7.02E-12	7.02E-12	7.02E-12	7.02E-12
童欣幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏启生幼儿园	4.94E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.94E-08	4.94E-08	4.94E-08	4.94E-08	4.94E-08
小榄宝丰中心幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏镇第二幼儿园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕祥村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
悦生村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄丰华学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横栏医院	1.46E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-14	1.46E-14	1.46E-14	1.46E-14	1.46E-14	1.46E-14	1.46E-14	1.46E-14
太平村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
观栏小学	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丰汇骏廷	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新涌	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西冲社区	4.68E-18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-18	4.68E-18	4.68E-18	4.68E-18	4.68E-18	4.68E-18	4.68E-18	4.68E-18	4.68E-18
宝裕社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六沙村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
永丰村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
胜球阳光花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
景扬苑	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
横西村	1.48E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01	1.48E-01
富元·君澳豪庭	4.61E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-07	4.61E-07	4.61E-07	4.61E-07	4.61E-07
华茂商业街小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦江尚苑	3.32E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-13	3.32E-13	3.32E-13	3.32E-13	3.32E-13	3.32E-13	3.32E-13
远洋珑郡	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
益隆村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
逸丰华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚水华庭	6.95E-29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-29	6.95E-29	6.95E-29	6.95E-29	6.95E-29	6.95E-29
鹿茵华庭	3.32E-21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-21	3.32E-21	3.32E-21	3.32E-21	3.32E-21
盛雅华庭	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
合生围	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
顺成名都商住小区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泓基·泓博公馆	2.76E-14	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14	2.76E-14
德晋豪庭	3.19E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-13	3.19E-13	3.19E-13	3.19E-13	3.19E-13
白鲤村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小榄宝丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新茂村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代城	1.29E-22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-22	1.29E-22	1.29E-22	1.29E-22	1.29E-22	1.29E-22
小榄盛丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
君兰豪庭	3.99E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.99E-06	3.99E-06	3.99E-06	3.99E-06	3.99E-06	3.99E-06
贴边村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
富逸骏园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
利信花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
幸福年华花园	1.46E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-06	1.46E-06	1.46E-06	1.46E-06	1.46E-06	1.46E-06
金月湾花园	6.24E-22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.24E-22	6.24E-22	6.24E-22	6.24E-22	6.24E-22	6.24E-22	6.24E-22
华文学校	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
裕景花园	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
星恒园	6.75E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02	6.75E-02
碧桂园佳诚新仕界	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
圣狮村	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
骏城天逸园	4.00E-21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-21	4.00E-21	4.00E-21	4.00E-21	4.00E-21	4.00E-21	4.00E-21	4.00E-21	4.00E-21
融盛公馆	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大大的家	2.38E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-02	2.38E-02	2.38E-02	2.38E-02	2.38E-02	2.38E-02	2.38E-02	2.38E-02	2.38E-02
横东村	1.14E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-17	1.14E-17	1.14E-17	1.14E-17	1.14E-17	1.14E-17	1.14E-17
丽鸿·丽港花园	2.57E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-06	2.57E-06	2.57E-06	2.57E-06	2.57E-06	2.57E-06
小榄联丰社区	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园佳诚城央首府	1.87E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-03	1.87E-03	1.87E-03	1.87E-03	1.87E-03	1.87E-03	1.87E-03
朗晴盛荟	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

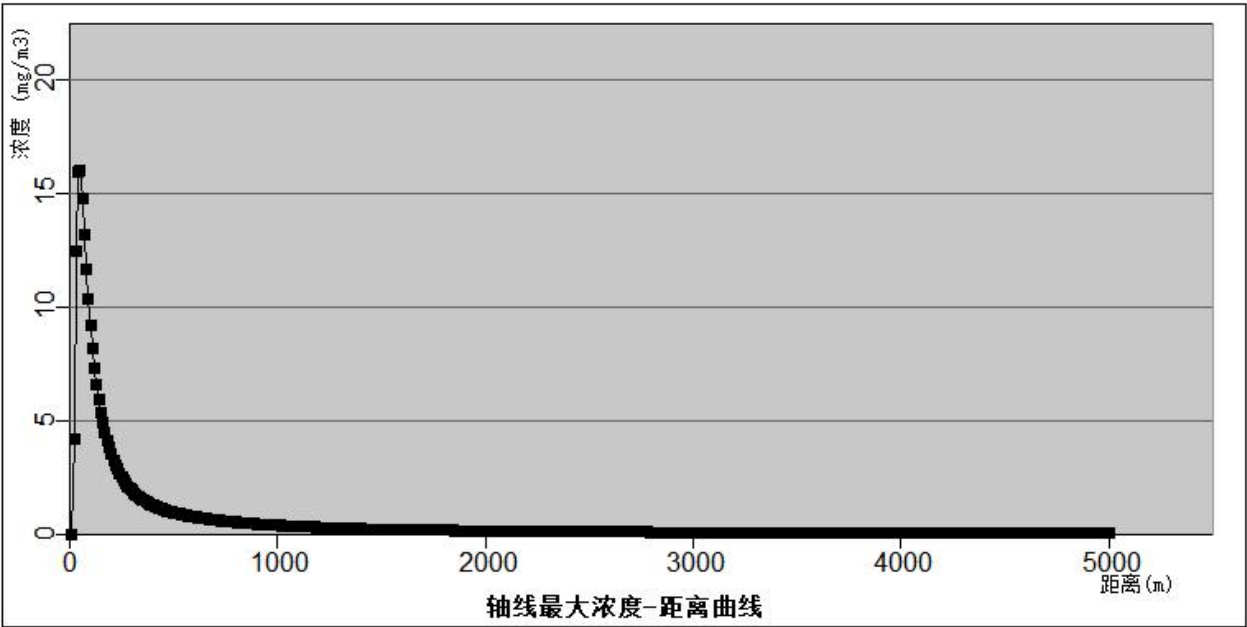


图 7.5-4 最不利气象条件下机油火灾事故下风向 CO 最大浓度-距离曲线图

在最不利气象条件下, 机油火灾风险事故发生后 CO 最大浓度出现在距离泄漏点下风向 50 米处, 高峰浓度为 16.0mg/m^3 , 出现时间为事故发生后的 0.556min 内, 空气中 CO 浓度低于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2, 故对周围环境及敏感点影响较小, 敏感点处的最大浓度为 $1.48 \times 10^{-1}\text{mg/m}^3$ 。

表 7.5-15 火灾事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	机油泄漏导致发生火灾					
环境风险类型	火灾事故引发的次生事故					
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/		操作压力/Pa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/t	/		泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	/	泄漏时间/min	/		泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/		泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m³）	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		/	/	/	/	/

7.5.2 地表水环境风险影响分析

本项目生产废水经元子产业园生产废水管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理后排入鳧洲河。

根据前述环境风险识别结果可知，本项目发生地表水环境风险事故情形为：

①各类化学品物料在储运、使用过程中因自然或人为因素导致泄漏，发生火灾产生的消防废水可能进入地表水体，进而污染地表水。

②阳极氧化线槽破损泄漏，槽液和废水可能进入地表水体，进而污染地表水。

③危险废物在运送至园区集中危废贮存场所过程中因自然或人为因素导致泄漏，可能进入地表水体，进而污染地表水。

本项目阳极氧化线槽四周设有围堰，围堰高度约 15 cm，围堰内容积约 50.4m³，可满足药剂槽或者清洗槽一次最大泄漏量（最大槽体容积 5.04m³）；危化品仓针对三酸设计有塑胶托盘，塑胶托盘容积为 0.5m³，且危化品仓设有围堰，围堰内的容积为 1.8m³，完全满足化学品的一次最大泄漏量（最大包装规格 0.035t）。

综上，本项目一旦发生泄漏事故，泄漏物质会被有效收集在围堰内，确保泄漏物质不流出厂区，对地表水基本不会造成影响。建议企业对生产区采用相应的防渗、监控及预警措施等，减缓地下水污染事故发生，并及时检修各池体，及时修复缺陷或破损部位，减缓泄漏风险事故发生。

7.5.3 地下水环境风险影响分析

本项目发生地下水环境风险的事件主要为液体化学品物料、槽液发生泄漏进入地下水造成污染。

本项目拟实行分区防渗，生产车间、化学品仓等均属于重点污染防治区，重点污染防治区地面均拟采用混凝土浇筑+防渗处理，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，故正常工况下，本项目对所在地地下水环境影响不大。

对地下水造成污染一般发生在非正常工况下，根据源项分析及导则要求，非正常工况下地下水影响分析详见前述“6.4.3 地下水环境影响分析”章节，根据预测可知，非正常工况发生槽液泄漏事故时，对项目所在区域地下水环境存在一定的影响。建设单位应对各污染防治区采取严格的防渗措施并加强日常维护管理，严格执行事故应急处置制度，可有效避免对地下水造成影响。

7.6 环境风险管理

7.6.1 总图布置和安全防范措施

本项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计

防火规范》（GB50016-2014）要求。具体如下：

（1）总平面布置根据厂区内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。

（2）厂内各区域通道的设置满足人员紧急疏散和消防的要求，按照有关规定配备足够的消防及应急救援设施、物资等。

（3）厂区至少两个出入口，人流和货物明确分开。

（4）厂区道路根据消防和分区的要求合理布置，力求顺通，消防通道为环行，保证消防等应急车辆畅行无阻。

（5）将易燃易爆、腐蚀性化学品和有毒有害化学品分开存放。易燃易爆化学品周围设置防爆墙等设施，以防止多米诺效应。

7.6.2 设备安全防范措施

对生产设备、废气处理设备等在设计时严格按照国家标准和设计规范进行设计；在施工时要选择质量好的材料、施工质量可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量关。

7.6.3 电气安全防范措施

本项目电缆、电气设施采用触电保护，安装和布防符合《爆炸和火灾环境电力装置设计规范》要求。根据厂内不同的环境特性，选用不同的电气设备，设置防静电设施和接地保护，执行《电气装置安装工程施工和验收规范》的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

7.6.4 化学品和危险废物贮存风险防范措施

1、化学品仓风险防范措施

（1）仓门应采取双门双锁，仓内外安装在线视频监控装置；仓内应配备必需的消防、通风、降温等安全装置和有毒气体检测仪或可燃气体检测仪；仓门口应设置缓坡。

（2）搬运化学品时应轻装轻卸，严防震动撞击、重压、倾倒和摩擦；仓内不同的化学品原料应分类分区贮存，底部采取塑料托盘等防泄漏措施。

（3）化学品物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。通过有运输资质的车辆将化学品由运输至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。

（4）落实仓库日常安全防范管理制度，仓库内严禁抽烟、动火作业等。

(5) 仓内外应配置相应的消防、应急物资。

2、危废暂存间风险防范措施

本项目危废暂存间内的危废每周定期运送至元子产业园区设置的危险废物集中贮存场所，由园区交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。针对危废暂存仓，需做到如下防范措施：

(1) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏措施，危废暂存间设置围堰，同时使用环氧地坪漆对放仓内地面进行防腐防渗处理。

(2) 搬运危险废物时应轻装轻卸，严防震动撞击、重压、倾倒和摩擦；临时放置区内不同的危险废物应分类分区贮存。

(3) 危险废物严禁超量超时贮存，应及时转移至园区危险废物集中贮存场所。

(4) 落实日常安全防范管理制度，临时放置区严禁抽烟、动火作业等。

(5) 仓储区应配置相应的消防、应急物资。

7.6.5 大气环境风险防范措施

1、废气事故排放风险防范措施

废气处理系统若发生收集管道破裂，喷淋塔、风机、水泵等设备故障、操作不当等事故可导致废气的事故排放，应采取如下防范措施：

(1) 加强废气处理设施的维护：对设备、管线等定期检查、保养、维修，电气线路定期进行检查、维修、保养。

(2) 加强废气处理系统操作及管理人員的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

(3) 定期对废气进行监测，根据监测数据，操作人员及时调整设备运行参数，发现不正常现象，立即采取预防措施。

2、火灾事故风险防范措施

生产车间或各类仓库发生火灾时，火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物料燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳及其他有毒废气。如小型火灾，对项目周围人群影响不大，如大型火灾，将对项目周边人群产生一定的影响，此时需对该区域人员进行紧急疏散。

(1) 现场紧急疏散时，应制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线，并及时通知周边企业及时疏散。

A. 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

B. 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

C. 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

D. 要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由佩戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

（2）应急疏散通道

A. 厂区内干路为主要的疏散救援通道，要合理控制道路交叉附近的建筑物高度，满足疏散要求。

B. 应急避难场所疏散通道应主要就近利用厂区内支路、消防环路与厂区主要疏散通道进行连接。

C. 在疏散通道的必要位置，疏散人员密集场所等应设置事故照明灯，并保持使用有效。

D. 疏散通道和生活区等应有疏散指示标志，标明位置及疏散方向。

E. 严禁在安全通道、安全出口、疏散通道等地堆放杂物，保障畅通无阻，在应急情况下，应随时启用应急疏散通道出口，及时疏导人员。

（3）应急保障

A. 厂区应组建消防救援队、医疗救援队、应急队伍、后勤保障队伍、环境监测队伍等应急救援队伍，定期开展人员培训和应急演练，提高突发环境事件快速响应及应急处置能力。

B. 明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式，并提供备用方案，建立信息系统及维护方案，确保应急期间信息畅通。

C. 明确应急需要使用的应急物资和装备类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及联络方式等内容。

D. 明确应急专项经费来源，使用范围、数量和监督管理措施，保证应急经费及时到位。

7.6.6 地表水环境风险防范措施

7.6.6.1 槽液或清洗废水事故排放风险防范措施

由于本项目生产废水经元子产业园生产废水管网排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理，且生产废水管网及横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂均为元子产业园公辅工程，故本项目的地表水风险防范主要为针对生产车间的槽液、清洗废水的风险防范。

针对生产车间槽液、清洗废水的跑冒滴漏等事故废水，本项目在阳极氧化线槽体四周设置围堰，围堰高度约 15 cm，围堰内容积约 50.4m^3 ，可满足药剂槽或者清洗槽一次最大泄漏量（最大槽体容积 5.04m^3 ），同时，车间门口设置缓坡，可将事故废水截留在车间内，根据事故废水的性质、浓度等，再决定是排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂处理还是交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

7.6.6.2 消防废水事故排放风险防范措施

为了防止火灾时产生的消防废水外流，建设单位应设相应的导流管、应急泵，并且在设置导流管时，应采用防腐防渗漏的材料，设置应急泵时，应设置自带应急电源应急泵，在发生泄漏或火灾时，通过导流管或应急泵将消防废水导入元子产业园区设置的事事故应急池内，元子产业园设置有不小于 1261.08m^3 的事故应急池。

7.6.6.3 事故废水排放三级防控措施

为了防范和控制事故处理过程中产生的事故废水对周边水体环境的污染和危害，降低环境风险，确保环境安全，公司与元子产业园风险防控联动，建立“三级防控”体系，确保事故状况下废水不外排，不对周边水环境产生影响。

1、一级防控手段

厂房车间内阳极氧化线四周设有围堰，用于对阳极氧化线内泄漏物料的收集，保证泄漏物料不排出设备单元；危废暂存间四周设有围堰，用于危废仓泄漏物料的收集，保证泄漏物料不排出危废暂存间；化学品仓内设有塑料托盘、门口设有围堰，保证泄漏物料不排出化学品仓。这些设施作为一级防控手段。

2、二级防控手段

车间门口设有缓坡，用于厂房内泄漏物料的收集，保证泄漏物料不排出厂房。这些设施作为二级防控手段。

3、三级防控手段

项目的三级防控手段主要依托元子产业园的事故应急池，该事故应急池容积为 1261.08m^3 ，且在园区雨水总排放口处设置有雨水控制阀门。当项目发生较大火灾事故时，第一时间通知园区关闭雨水总排放口处的雨水控制阀门，截断事故废水外排途径，待事故结束后引至园区污水处理厂处理达标后排放。

本项目消防废水依托元子产业园的事故应急池的可行性分析：

事故应急池根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）中的相关规定设置。

事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

事故废水产生情况具体如下：

（1）本项目生产车间、化学品仓、危废暂存间均设有围堰，围堰内容积满足一次最大物料泄露量，发生事故时，可将各区域产生的物料截留在相应区域围堰内，故不考虑这些区域内的物料泄漏量， V_1 取 0；

（2）本项目位于 3#栋厂房 1 层，3#栋厂房火灾危险性属于丙类，耐火等级为二级。3#栋厂房建筑体积 $>500000\text{m}^3$ ， $24\text{m} < \text{建筑高度} < 50\text{m}$ 。

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），工业建筑（丙类）体积 $>50000\text{m}^3$ ， $24\text{m} < \text{建筑高度} < 50\text{m}$ ，室外消防栓设计流量要求为 40L/s ，室内消防栓设计流量要求为 30L/s ，同时使用总的设计流量为 70L/s ，火灾延续时间按 3 小时计，由上述数据计算的消防用水量为 756m^3 ，则产生消防废水 756m^3 。

（3）考虑最不利情形， $V_3=0$ ；

（4）园区污水处理厂有单独的生产废水调节池，可容纳发生事故时的生产废水，

故 V4 取 0。

(5) 根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，降雨量计算公式如下：

$$V=10qF \quad q_a=q/n$$

式中：

V—可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；

q_a—年平均降雨量，mm；中山市近 20 年平均降雨量取 1918.44mm。

n—年平均降雨日数，年平均降雨天数为 160d；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；园区用地面积为 42000m²，则汇水面积为 4.2ha。

故 V₅=10×1918.44/160×4.2=503.58m³。

综上计算，本项目所需事故应急池的容积 V_总=756+503.58=1259.58m³。

元子产业园设置有不小于 1261.08m³ 的事故应急池，可满足本项目应急需要。

元子产业园区事故应急措施：

若废水处理系统的某个环节发生故障时，将启用应急预案，将工业废水引至应急事故池中暂存，确保未处理达标的废水不排出厂外，待故障排除后再处理达标后排放，将污水事故排放的影响降至最低，必要时应通知排水企业停工停产。

若本企业发生事故，项目内涉水区域设置围堰，围堰内设导流管连接事故废水收集管网，事故废水收集管网与 3#栋厂房旁的事故应急池连接，中间设置阀门，平时阀门关闭，项目一旦发生事故出现事故废水泄漏，打开阀门将事故废水通过管网排入事故应急池，事故废水应急池的废水再通过水泵和管道输送至废水处理厂进行处理

园区设有事故应急池，应对极端情况下产生的消防废水，可满足极端情况下的消防废水暂存；全厂雨水排放口处设置雨水控制阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

消防事故水在有条件的情况下送污水处理厂处理，不长期滞留在园区事故应急池中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况。

综上，通过“三级防控”体系可将厂区泄漏物料、消防废水、受污染雨水等事故废水截留在园区范围内，保证事故废水不外排，故对周边地表水环境影响较小，风险可控。

园区事故废水收集管网图如下图 7.6-1 所示。

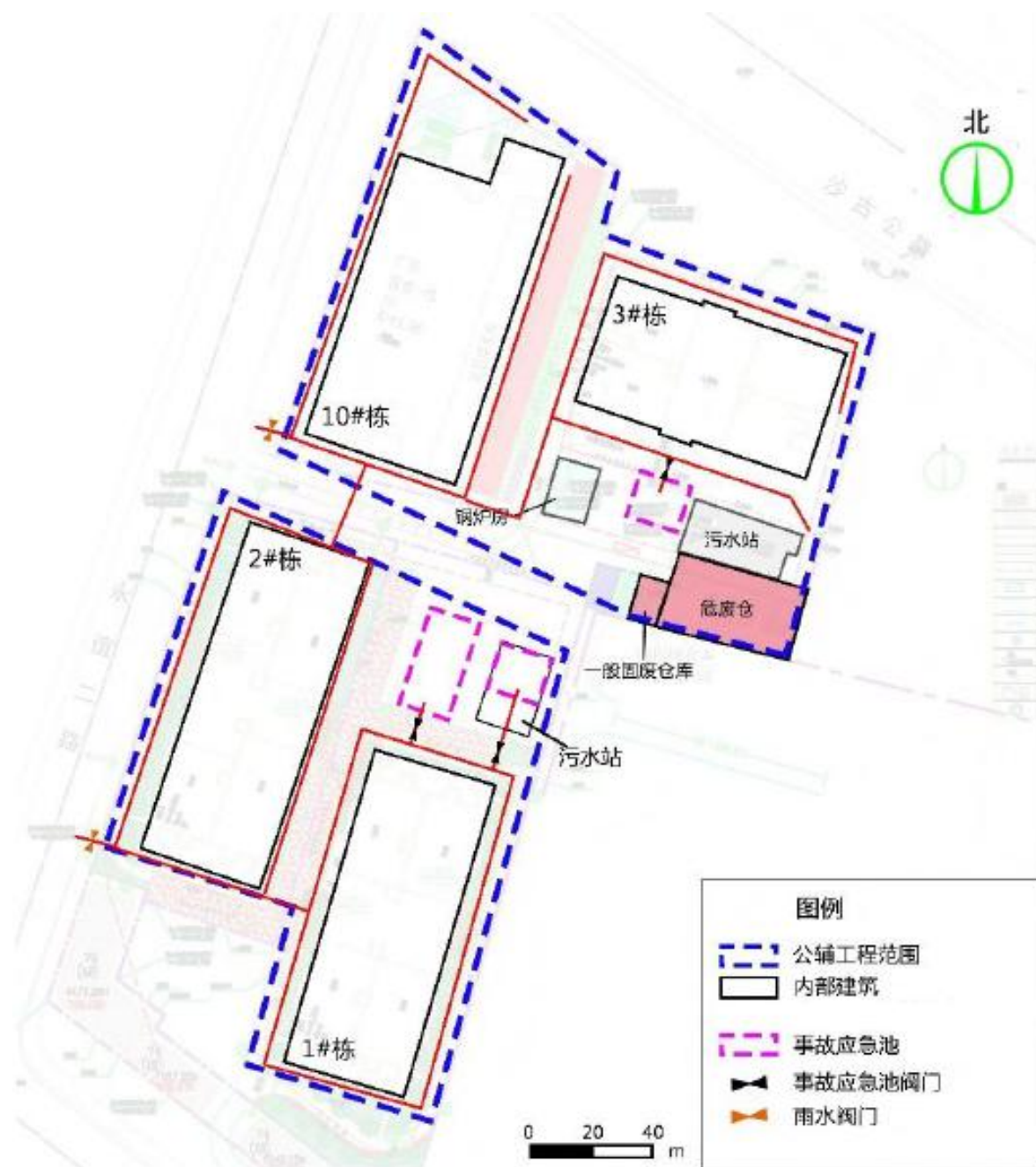


图 7.6-1 园区事故废水收集管网图

7.6.7 地下水环境风险防范措施

为降低项目对地下水环境的影响，本厂区的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括：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对废水输送管道、设备、污水储存构筑物在施工时要选择质量好的材料、施工质量可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量关，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）分区防控措施

主要包括建设区域地面的防渗措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止泄漏、渗漏、洒落地面的污染物渗入地下，分区防控按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）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，立即启动预案中的应急响应措施。

7.7 突发环境事件应急预案

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》（HJ 941-2018）、《环境应急资源调查指南》（环办应急[2019]17号）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）、《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》的通知（粤环办〔2020〕51号）文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在生态环境主管部门进行备案。

7.8 小结

本项目风险物质有一定存在量，具有潜在的泄漏、火灾、爆炸风险，一旦发生事故，后果较为严重，建设单位应通过采取安全防范措施、风险防范措施、管理措施、制定风险应急预案等防范事故发生或降低危害程度。若建设单位能采取合适的环境风险防范措施，制订并落实有效的突发环境事件应急预案，则本项目的环境风险在可控范围内。

表 7.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
风险调查	危险物质	名称	见前 “表 7.1-1 本项目涉及风险物质贮存情况表”、“表 7.1-2 本项目涉及风险物质在线使用情况表”		
		存在总量/t			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 >5000 人	5km 范围内人口数 >5 万人	
		地表水	每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）	人	
		地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒

7 环境风险评价

			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
	M 值	M1 ☐		M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒
	P 值	P1 ☐		P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐	E3 ☐	
	地表水	E1 ☐		E2 ☐	E3 ☒	
	地下水	E1 ☐		E2 ☒	E3 ☐	
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV	III ☒	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、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	算法 ☒	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒		其他 ☐
		预测结果	硫酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m 磷酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m 硝酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m 盐酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> , 到达时间 <u> / </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> d </u>				
		最近环境敏感目标 <u> </u> , 到达时间 <u> d </u>				
评价结论与建议		建设单位应通过采取安全防范措施、风险防范措施、管理措施、制定风险应急预案等防范事故发生或降低危害程度。若建设单位能采取合适的环境风险防范措施, 制订并落实有效的突发环境事件应急预案, 则本项目的环境风险在可控范围内。				

注: “☐”为勾选项, “ ”为填写项。

8 污染防治措施及技术可行性分析

8.1 运营期大气污染防治措施

8.1.1 阳极氧化线酸碱雾废气

1、收集措施可行性分析

本项目对阳极氧化线生产区域进行整体围蔽，酸碱雾通过双层密闭负压收集，围蔽区域开口面积约 10 m^2 ，围蔽区域设计排风量为 $55000\text{ m}^3/\text{h}$ ，在开口处可以形成 1.56 m/s 的吸风速度，大于 0.5 m/s ，可使围蔽区域形成微负压，并在围蔽区域内部中和槽上方设置集气罩收集 NO_x 。参照《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》，采用车间整体密闭换风，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时，参照《三废处理工程技术手册 废气卷》-表 17.1 每小时各种场所换气次数-有害气体、尘埃发出地-次数 20 次以上，本项目综合考虑，密闭负压房换风次数为 21 次/h。废气收集风量核算详见工程分析 3.2.2.1，参考《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——废气收集类型为双层密闭空间集气效率为 98%，故阳极氧化线废气收集效率取 95%可行。

2、治理措施可行性分析

本项目阳极氧化线酸碱雾废气通过生产线密闭负压收集进入元子产业园 3#栋氮氧化物酸性废气集中治理设施（两级碱液喷淋）处理后由 1 根 55m 排气筒（6#）排放。根据《污染源强核算技术指南 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 $\geq 90\%$ ，氮氧化物去除率 $\geq 85\%$ ，本项目阳极氧化线酸碱雾废气采用两级碱液喷淋塔处理，两级碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率保守取 90%，因氮氧化物的浓度较低，处理效率保守取 50%。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碱雾处理效率大于 90%，本项目阳极氧化线酸碱雾混合收集，碱雾通过被酸雾中和及喷淋净化两种途径去除，去除率保守取 80%。

酸碱雾废气处理措施可依托性分析：

污染种类：本项目废气污染物主要为阳极氧化线生产过程产生的碱雾、硫酸雾、硝酸雾，与《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中提到的酸碱雾废气治理设施中污染物种类一致。

废气产生总量：根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》中酸碱雾废气总产生量情况，本项目酸碱雾废气总产生量小于园区 3# 栋厂房设计的酸碱雾废气总产生量，故从酸碱雾废气产生量看，本项目酸碱雾废气排入中山市元子环保共性产业园酸碱雾废气处理设施是可行的。

废气风量：根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目环境影响报告表》，3# 栋厂房酸碱雾废气放置在该楼顶，设计的含氮氧化物酸性废气总风量为 15.9 万 m^3/h （共 2 套，每套 7.95 万 m^3/h ），2 套治理设施处理后合并一根 55m 排气筒高排放，本项目酸碱雾废气（含硝酸雾）风量为 5.5 万 m^3/h ，接入其中 1 套含氮氧化物酸性废气治理设施处理，故从废气风量来看是可行的。

产生浓度：结合工程分析，本项目硫酸雾和硝酸雾产生浓度分别为 21.33 mg/m^3 和 1.18 mg/m^3 ，产生浓度均不高，与园区废气治理设计浓度基本一致，不会对园区废气治理设施产生较大冲击。

酸碱雾废气治理设施现状：3#栋厂房楼栋酸碱雾废气治理设施正在规划建设中，本项目属于其招商引入的企业，故本项目排入其废气治理设施是可行的。本项目废气引入园区酸碱雾废气治理设施后，由园方负责运行管理。

处理工艺：

含氮氧化物酸雾废气采用“两级碱液喷淋”的处理工艺。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。

喷淋塔中和法是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中和碱性材料中和。喷

淋塔由塔体、液箱、喷雾系统、填料、气液分离器等构成，塔内装填料作为气液接触的基本构件。废气由进风口进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。

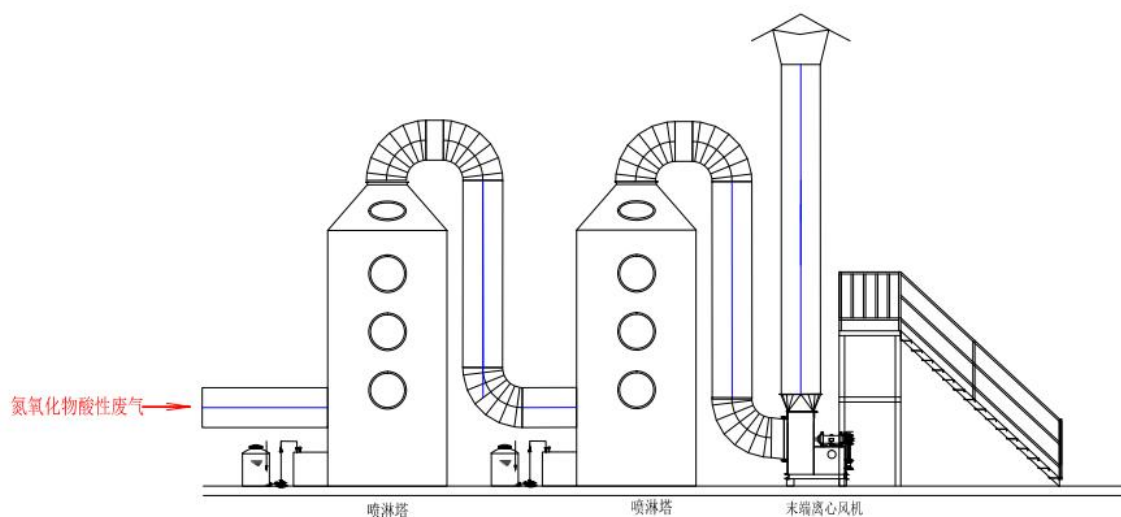


图 8.1-1 含氮氧化物酸雾废气治理设备连接图

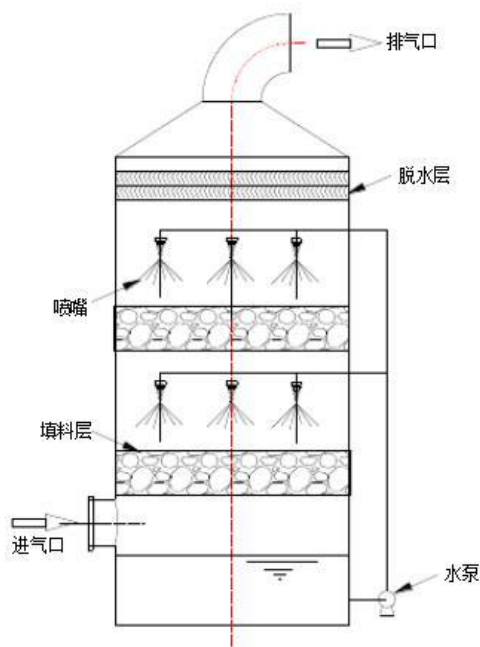


图 8.1-2 喷淋塔结构示意图

鉴于综合上述各个方面分析，建设单位加强各个方面的综合管理，确保达标排放，对周围大气环境影响不大，处理措施是可行的。综上所述，项目酸碱雾废气排入中山市

元子环保共性产业园 3#栋含氮氧化物酸性废气处理设施处理是可行的。

8.1.2 喷砂废气

1、收集措施可行性分析

本项目喷砂在密闭喷砂机内进行，喷砂废气通过喷砂机设备排气口直连风管收集，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——设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，且进出口处有废气收集措施，集气效率为 95%。喷砂废气集气效率取 95%可行。

2、治理措施可行性分析

本项目喷砂废气经设备排气口管道直连收集后由设备自带的旋风除尘器处理后再经水喷淋塔处理后在车间内无组织排放。

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，钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒，旋风除尘处理效率为 60%，水喷淋塔处理效率为 85%，故旋风除尘+水喷淋塔处理效率为 94%，治理措施可行。

表 8.1-1 喷砂废气水喷淋塔参数表

项目	单位	设计参数
水喷淋塔	座	1
处理风量	m ³ /h	15000
循环水喷淋液气比	L/m ³	2:1
循环水池有效容积	m ³	1
循环水量	m ³ /h	30

注 1：根据《泵站设计标准》（GB50265-2022）第 8.2.7 条：进水池的水下容积可按设计流量下秒换水系数 30~50 确定，对于多泥沙水源泵站进水池容积应根据不同的进水方式分析确定。本项目循环水池属于泵前进水池，循环水中悬浮物含量低，泵秒抽水量为 $20/3600=0.006\text{m}^3/\text{s}$ ，50 倍秒抽水量为 $0.3\text{m}^3<$ 循环水池有效容积 1m^3 ，满足设计标准。

注 2：根据《三废处理工程技术手册 废气卷》P451 页-喷淋塔液气比为 1.1-2.0 比较适合，本报告取值为 2，故合理。

8.1.3 锅炉燃天然气废气

本项目锅炉燃料为二类天然气，天然气采用低氮燃烧器燃烧，再利用排气筒排放。本项目在采购锅炉时，应采购低氮燃烧机锅炉，此类锅炉采用全预混低氮燃烧器，在燃气与助燃空气在进入炉内前，预先精准混合，形成短簇型蓝色火焰，燃烧均匀，能有效抑制氮氧化物产生，实现超低 NO_x 排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），低氮燃烧为推荐

的治理氮氧化物的技术，故采用低氮燃烧技术具有可行性。

8.2 运营期地表水污染防治措施

8.2.1 生活污水防治措施可行性分析

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》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后汇入鳧洲河。

中山市横栏永兴水务有限公司总处理规模为 9 万 t/d（一、二期处理规模共为 4 万 t/d，三期处理规模为 5 万 t/d(建设中)）。本项目位于中山市横栏永兴水务有限公司一二期纳污范围内，一二期位于中山市横栏镇新丰村围垦，采用“微曝氧化沟”工艺，污水经旋流沉砂池+氧化沟处理后，进入二沉池沉淀，出水经紫外线消毒后排入鳧洲河，处理效果稳定，出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准（A 标准）较严者。

本项目位于中山市横栏永兴水务有限公司污水管网纳污范围内，生活污水产生量为 0.82t/d，占目前污水处理厂实际处理能力（4 万吨/天）的 0.002%，占比很小，在中山市横栏永兴水务有限公司的处理能力范围内，且生活污水满足中山市横栏永兴水务有限公司进水水质要求，不会对其进水水质造成冲击。

综上所述，本项目生活污水排入中山市横栏永兴水务有限公司集中处理从技术上是可行的。



图 8.2-1 中山市横栏永兴水务有限公司纳污范围图

8.2.2 生产废水防治措施可行性分析

本项目生产废水产生量为 47708.45t/a（144.57t/d），生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理后达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值（LAS 达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）排入鳧洲河。

根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》，产业园配套的生产废水处理厂为横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂，该污水厂收集处理核心区引入的线路板制造、专业金属表面处理及其上下游配套产业产生的生产废水。本项目位于园区核心区，为专业金属表面处理（阳极氧化）企业，所属行业符合该污水厂接纳行业要求。

横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂分三期建设，各期工程主要构筑物建设情况详见下表：

表 8.2-1 一期构建筑物一览表

序号	构筑物名称	规格（长×宽×高）	数量	单位	结构
1	含磷废水调节池	5.0mx3.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
2	综合废水调节池	5.0mx6.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
3	含氨废水调节池	5.0mx3.05mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
4	染色废水调节池	2.0mx3.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
5	油墨废水调节池	2.0mx3.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
6	前处理废水调节池	5.0mx12mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
7	事故应急池	5.0mx10mx5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
8	物化污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
9	生化污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
10	含磷废水反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
11	含磷废水沉淀池	2.5mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
12	综合一级反应池	2.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
13	综合一级沉淀池	12mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
14	综合二级反应池	2.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
15	综合二级沉淀池	12mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
16	综合 PH 回调池	2.0mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
17	综合一级缺氧池	3.0mx10.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
18	综合一级好氧池	3.0mx12.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
19	综合一级沉淀池	3.0mx8.0mx 6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
20	综合二级缺氧池	3.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
21	综合二级好氧池	3.0mx 10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
22	综合二级沉淀池	3.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
23	综合生化反应池	1.5mx2.0mx6.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
24	综合生化沉淀池	3.0mx8.0mx 6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
25	综合中间水池	3.0mx2.0mx 6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
26	含氨反应池	1.25mx1.25mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式

27	含氮沉淀池	2.5mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
28	酸化池	4.0mx4.0mx3.0m	3	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
29	气浮反应池	1.25mx1.25mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
30	气浮池	2.5mx2.5mx2.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
31	有机一级反应池	3.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
32	有机一级沉淀池	3.0mx12.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
33	有机二级反应池	3.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
34	有机二级沉淀池	3.0mx12.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
35	有机 PH 回调池	5.0mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
36	有机一级缺氧池	5.0mx15mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
37	有机一级好氧池	5.0mx15mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
38	有机一级沉淀池	4.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
39	有机二级缺氧池	4.0mx11mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
40	有机二级好氧池	4.0mx11mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
41	有机二级沉淀池	4.0mx10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
42	有机生化反应池	2.0mx2.0mx6.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
43	有机生化沉淀池	4.0mx10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
44	有机中间水池	2.0mx2.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
45	清水池	2.0mx3.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
46	排放口	70mx1.0mx1.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式

表 8.2-2 二期构建筑物一览表

序号	构筑物名称	规格（长 x 宽 x 高）	数量	单位	结构
1	含镍废水调节池	5.0mx2.5mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
2	含铬废水调节池	5.0mx2.5mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
3	不锈钢废水调节池	6mx5.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
4	含磷废水调节池	5.0mx5.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
5	综合废水调节池	8.0mx12mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
6	含氨废水调节池	6.5mx5.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
7	染色废水调节池	4.0mx5.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
8	油墨废水调节池	4.0mx5.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
9	有机废水调节池	7.0mx14mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
10	事故应急池	12.0mx12.0mx5.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
11	含镍污泥池	2.5mx4.5mx5.7m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
12	含铬污泥池	2.0mx4.5mx5.7m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
13	镍铬污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
14	物化污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
15	生化污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
16	中水回用水池	2.5mx2.5mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
17	废液池	2.5mx2.5mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
18	除镍反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
19	除镍沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
20	除镍中间池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
21	PH 调节池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
22	除镍回用水池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
23	除磷反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
24	除磷沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
25	除铬反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
26	除铬沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
27	除铬中间池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式

28	除铬回用水池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
29	一级除铬反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
30	一级除铬沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
31	二级除镍反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
32	二级除镍沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
33	PH 调节池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
34	不锈钢废水生化池	5.7mx3.7mx6.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
35	含磷废水反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
36	含磷废水沉淀池	2.5mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
37	综合一级反应池	2.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
38	综合一级沉淀池	12mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
39	综合二级反应池	2.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
40	综合二级沉淀池	12mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
41	综合 PH 回调池	2.0mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
42	综合一级缺氧池	3.0mx10.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
43	综合一级好氧池	3.0mx12.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
44	综合一级沉淀池	3.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
45	综合二级缺氧池	3.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
46	综合二级好氧池	3.0mx10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
47	综合二级沉淀池	3.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
48	综合生化反应池	1.5mx2.0mx6.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
49	综合生化沉淀池	3.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
50	综合中间水池	3.0mx2.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
51	含氨反应池	1.25mx1.25mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
52	含氨沉淀池	2.5mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
53	酸化池	4.0mx4.0mx3.0m	3	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
54	气浮反应池	1.25mx1.25mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
55	气浮池	2.5mx2.5mx2.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
56	有机一级反应池	3.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
57	有机一级沉淀池	3.0mx12.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
58	有机二级反应池	3.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
59	有机二级沉淀池	3.0mx12.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
60	有机 PH 回调池	5.0mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
61	有机一级缺氧池	6.0mx15mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
62	有机一级好氧池	6.0mx15mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
63	有机一级沉淀池	6.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
64	有机二级缺氧池	6.0mx11mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
65	有机二级好氧池	6.0mx11mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
66	有机二级沉淀池	6.0mx10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
67	有机生化反应池	2.0mx2.0mx6.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
68	有机生化沉淀池	4.0mx10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
69	有机中间水池	2.0mx2.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
70	清水池	2.0mx3.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式
71	排放口	7.0mx1.0mx1.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地上式

表 8.2-3 三期构建筑物一览表

序号	构筑物名称	规格 (长 x 宽 x 高)	数量	单位	结构
1	含镍废水调节池	2.5mx1.5mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地下式
2	含铬废水调节池	2.5mx1.5mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐, 地下式

3	不锈钢废水调节池	2.5mx2.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
4	含磷废水调节池	4.0mx3.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
5	综合废水调节池	4.0mx6.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
6	含氨废水调节池	4.0mx3.05mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
7	染色废水调节池	2.0mx3.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
8	油墨废水调节池	2.0mx3.0mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
9	有机废水调节池	5.0mx12mx4.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
10	事故应急池	5.0mx10mx5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
11	含镍污泥池	2.5mx4.5mx5.7m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
12	含铬污泥池	2.0mx4.5mx5.7m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
13	镍铬污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地下式
14	物化污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
15	生化污泥池	4.0mx4.5mx5.7m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
16	中水回用水池	1.25mx1.25mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
17	废液池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
18	除镍反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
19	除镍沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
20	除镍中间池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
21	PH 调节池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
22	除镍回用水池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
23	除磷反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
24	除磷沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
25	除铬反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
26	除铬沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
27	除铬中间池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
28	除铬回用水池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
29	一级除铬反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
30	一级除铬沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
31	二级除镍反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
32	二级除镍沉淀池	2.5mx2.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
33	PH 调节池	1.25mx1.25mx3.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
34	不锈钢废水生化池	2.8mx1.8mx6.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
35	含磷废水反应池	1.25mx1.25mx3.0m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
36	含磷废水沉淀池	2.5mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
37	综合一级反应池	2.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
38	综合一级沉淀池	10.0mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
39	综合二级反应池	2.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
40	综合二级沉淀池	10.0mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
41	综合 PH 回调池	1.0mx2.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
42	综合一级缺氧池	3.0mx10.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
43	综合一级好氧池	3.0mx12.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
44	综合一级沉淀池	3.0m x 6.0mx 6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
45	综合二级缺氧池	3.0mx 6.0mx 6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
46	综合二级好氧池	3.0mx10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
47	综合二级沉淀池	3.0mx8.0mx 6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
48	综合生化反应池	1.5mx2.0mx6.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
49	综合生化沉淀池	3.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
50	综合中间水池	3.0mx2.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
51	含氨反应池	1.25mx1.25mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式

52	含氨沉淀池	2.5mx3.5mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
53	酸化池	4.0mx4.0mx3.0m	3	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
54	气浮反应池	1.25mx1.25mx3.0m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
55	气浮池	2.5mx3mx2.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
56	有机一级反应池	3.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
57	有机一级沉淀池	3.0mx12.0mx 6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
58	有机二级反应池	3.0mx2.0mx6.5m	4	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
59	有机二级沉淀池	3.0mx12.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
60	有机 PH 回调池	5.0mx2.0mx6.5m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
61	有机一级缺氧池	5.0mx15mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
62	有机一级好氧池	5.0mx15mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
63	有机一级沉淀池	4.0mx8.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
64	有机二级缺氧池	4.0mx11mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
65	有机二级好氧池	4.0mx11mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
66	有机二级沉淀池	4.0mx10mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
67	有机生化反应池	2.0mx2.0mx60m	2	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
68	有机生化沉淀池	4.0mx10mx6 0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
69	有机中间水池	20mX2.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
70	清水池	2.0mx3.0mx6.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式
71	排放口	7.0mx1.0mx1.0m	1	座	钢筋混凝土+防腐，地上式

本项目生产废水占横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设计废水处理规模的比例情况见下表：

表 8.2-4 本项目废水量占污水厂设计废水处理量情况表

废水分类		本项目		污水厂设计规模 (t/d)	占比
		废水种类	日产生量 (t/d)		
生产废水	前处理废水	除油后清洗废水	36.00	787.00	4.57%
		碱蚀后清洗废水			
	含磷废水	化抛后清洗废水	36.00	479.00	7.52%
		中和后清洗废水			
	染色废水	氧化后清洗废水	48.00	321.00	14.95%
		染色后清洗废水			
	含镍废水	封孔后清洗废水	24.00	50.00	48.00%
	综合废水	喷砂废气水喷淋塔废水	0.57	1766.00	0.03%
		锅炉废水			
	含铬废水	/	0	50.00	0
	含铬含镍废水	/	0	0	0
	含氨废水	/	0	652.00	0
	油墨废水	/	0	395.00	0
合计			144.57	4500.00	3.21%

由于本项目废水产生量没有超过横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂设计规模，故本项目拟将各类生产废水经专门管道分类收集后排入该污水处理厂是合

理并可行的。本项目的废水经上述处理达标后排放不会对纳污水体产生明显影响。

根据现有实际情况，目前横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂一期及其配套管网已建设完成，但尚没有投产运行，后续将根据进驻企业建设二、三期及配套收集管网。

本项目投产日期须在横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂及其配套管网正常投产运行后方可正式投产运营。

综上，本项目生产废水依托园区配套的横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂是可行的。

8.3 运营期地下水污染防治措施

8.3.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

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对废水输送管道、设备、污水储存构筑物在施工时要选择质量好的材料、施工质量可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量关，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）分区防控措施

主要包括建设区域地面的防渗措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止泄漏、渗漏、洒落地面的污染物渗入地下，分区防渗按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）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，立即启动预案中的应急响应措施。

8.3.2 地下水分区防治

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产车间的构筑方式，将本项目

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，地下水污染防渗分区参照详见表 8.3-1，本项目地下水分区防渗图详见图 8.3-1。

表 8.4-1 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
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	中—强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易—难	其他类型
	中—强	难	
	中	易	持久性有机污染物
	强	易	
简单防渗区	中—强	易	其他类型

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能车间，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。一般专指事故应急水池、废水管道等区域。本项目为了提高地下水的防渗水平，把生产车间阳极氧化线区域、化学品仓区域、危废暂存间区域、废水管道等均列为重点污染防治区，防渗要求如下：

①各生产车间地面防渗层的防渗性能满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。建议车间地面防渗层采用抗渗混凝土浇筑，再在表面涂刷环氧树脂漆。

②化学品仓必须严格按照安全管理技术规范要求建设。化学品仓基础地面必须防渗，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。建议化学品仓地面防渗层采用抗渗混凝土浇筑，再在表面涂刷环氧树脂漆。

③危险废物暂存间应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废暂存间基础地面必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其它人工材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ 。

④所有废水管道均应采用防渗防腐材料制作，均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

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区域，主要为一般固废仓、喷砂区。

①一般污染防治区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

②一般固废仓参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求采取防渗措施，即“当处置场天然基础层的渗透系数大于 $10^{-7}cm/s$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $10^{-7}cm/s$ 和厚度 1.5m 的粘土

层的防渗性能”的要求。建议一般固废仓防渗层先采取粘土铺底，再在上层铺 10~15 cm 的水泥进行硬化。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要包括产品存放区等，对这些区域地面采取水泥硬化。

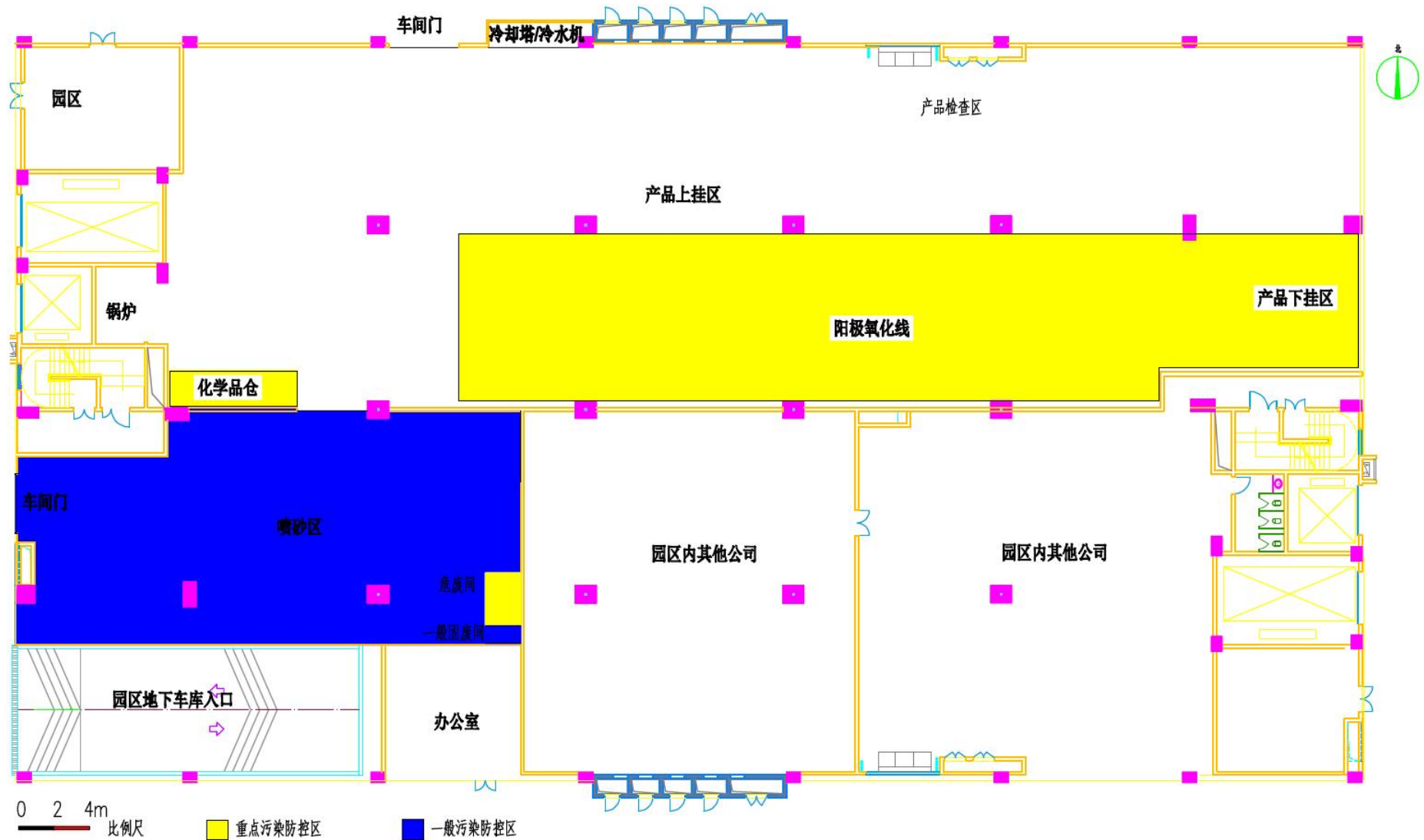


图 8.3-1 本项目地下水分区防渗图

8.4 运营期土壤污染防治措施

本项目运营过程中，大气污染物对土壤污染的主要途径为大气沉降和垂直入渗。针对大气沉降和垂直入渗，采取从源头控制措施、过程控制措施、跟踪监测措施等。

8.4.1 源头控制措施

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，采取相应的措施，防止大气污染物事故排放和泄漏事故发生。

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对生产及物料储存装置，废水输送管道、废水储存及处理构筑物在施工时要选择质量好的材料、施工质量可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量关，防止废水中的污染物跑、冒、滴、漏，将废水污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。③对废气输送及处理装置在施工时要选择质量好的材料、施工质量可靠的供应商，严格按照相应技术规范组织施工，验收时严把质量关，防止废气污染物泄漏及事故排放。

8.4.2 过程控制措施

防止大气沉降污染的过程控制措施如下：

- 1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2、建立完善的维护保养制度并严格执行，应定期对废气处理设施进行维护保养。
- 3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。
- 4、配备应急电源，作为突然停电时各环保设施用电供应。
- 5、各环保设施尽量采用自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。
- 6、本项目大气沉降对土壤影响是持续性、长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。

防止垂直入渗污染的过程控制措施如下：

根据项目可能发生泄漏事故的（建）构筑物、设备等，将本项目场地进行分区防渗，具体分区及防渗要求同地下水防治一致，此处不再赘述。

8.5 运营期噪声污染防治措施

厂区噪声主要来源于生产车间机械设备、环保设施噪声及运输车辆产生的噪声。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用隔声、减振、消声、吸声和个体防护等措施，具体措施如下：

(1) 对各类生产设备采用加装减振垫。

(2) 车辆噪声除了选用低噪声的运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

(3) 在废气处理风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

(4) 对水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、空压机与基础之间安装减振器。

(5) 管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近震源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

通过减振、隔声、消声、吸声等方法，厂界噪声昼间排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

8.6 运营期固体废物污染防治措施

本项目设置一般工业固废暂存间，一般工业固废暂存间的建设应当按照防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建设；设置危险废物暂存间，危废暂存间的建设应当按照《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，并由专人负责收集、贮存及运输，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

8.6.1 固废产生及处置情况

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，一般工业固废拟收集暂存后再运送至元子产业园区设置的一般工业固废贮存场所，由其交具有般工业固废处理能力的单位处理；危险废物拟收集暂存后再运送至元子产业园区设置的危废集中贮存场所，由其交具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾每天运送至元子产业园区设置的生活垃圾暂存点，由园区交由环卫部门处理。

8.6.2 危险固废贮存和处置方式可行性分析

8.6.2.1 危险固废贮存措施

危险废物贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足

相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物兼容（不相互反应）。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。本项目设置有专用的危险废物临时贮存设施。危险废物集中贮存设施的选址必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物贮存设施（仓库式）的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，有泄漏液体收集装置、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，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，应设计堵截泄漏的裙脚，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。

危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施，其内部应满足《建筑设计防火规范》中的有关规定。

危险废物贮存仓库应设置通风、防火防爆、防毒等装置，并对这些防火防爆、通风、防毒等安全设施应定期监测，确保现场符合要求。

总之，本项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行。

表 8.6-1 本项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废化学品原料包装物	HW49	900-041-49	厂区内	0.5 m ²	密封	1t	1 周
2		废抹布	HW49	900-041-49			包装袋密封		
3		废槽液	HW17	336-064-17		5 m ²	包装袋密封	10t	1 天
4		废机油	HW08	900-249-08		0.5 m ²	包装桶密封	1t	1 周
5		废机油包装桶	HW08	900-249-08			密封		

8.6.2.2 项目危险废物运输中的污染防治

本项目危险废物由厂区危废暂存仓转运至元子产业园危废集中贮存场所，由元子产业园安排专人负责，本报告仅简单分析。

在事故时，若危险废液等物质滴漏于地面，可能会污染园区土壤、空气，此外，若处理及时，还可能直接污染周围的水体，产生严重的危害。因此，在园区转运时需配备

专职人员，并制定合理的转运计划和应急预案。本项目危险废物的转运，应严格按照危险废物运输的有关规定进行：

（1）根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器；盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；转运车辆必须要有塑料内衬和顶盖，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

（2）直接从事废物收集、转运的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；

（3）制定合理、完善的废物转运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路；

（4）在转运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

8.6.3 小结

本项目运营期产生的一般工业固废拟收集暂存后再送至元子产业园区设置的一般工业固废集中贮存场所，由其交具有般工业固废处理能力的单位处理；危险废物拟收集暂存后再送至元子产业园区设置的危废集中贮存场所，由其交具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾每天运送至元子产业园区设置的生活垃圾暂存点，由园区交由环卫部门处理。通过以上措施，可以有效地对本项目产生的固体废物进行全程管理控制，避免可能产生的二次污染，确保本项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对外环境产生不良的影响。

9 环境影响经济损益分析

根据《环境影响评价技术导则》的要求，环境影响经济损益分析，是对项目所造成环境影响的经济评价，估算出不利环境影响的环境成本、有利环境影响的环境效益，并将环境成本或环境效益纳入项目的整体经济分析中去，判断环境影响对项目可行性的影响，也就是将环境影响的货币化价值纳入项目的整体经济分析当中去，以判断项目的环境影响将在多大程度上影响项目的可行性。

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，建设项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其他则采用类比分析方法予以估算，或是给予忽略。因此，本章分析的结果只能反映一种趋势，仅供参考。

本项目的开发建设必将促进当地的社会经济发展，但工程建设也必然会对拟建地和周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以部分地减少工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的经济、环境、社会效益以及环境损失的分析，对该项目的环境经济损益状况作简要分析。

9.1 经济效益与社会效益

9.1.1 经济效益

本项目总投资 200 万元人民币，环保投资 20 万元人民币，占总投资的 10%。根据行情预测，本项目建成投产运营后，年产值预计约为 600 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，年均净利润 60 万元，经济效益明显。

9.1.2 社会效益

本项目具有一定的社会效益，主要体现在如下几个方面：

(1) 本项目实施后，可以适当解决当地一部分人员的就业问题，大约提供就业岗位 30 个。

(2) 本项目实施后，对繁荣项目附近商业活动起到一定的促进作用，可增加地方财政收入，带动周边经济发展。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环保投资费用

本项目环保投资费用主要是废气收集及处理设施、废水收集系统、噪声处理设施、固废暂存间、环境风险防范措施等，具体投资估算见下表。

表 9.2-1 本项目运营期环保措施及投资一览表

主要内容	总投资（万元）
废气收集及治理设施	12
废水收集及治理设施	3
减振、消声等	1
一般工业固废暂存间	0.2
危险废物暂存间	0.8
防渗、截留措施	3
合计	20

9.2.2 环保运行费用

本项目在运营过程中产生的环保费用主要包括：处理设施运转费、折旧费、排污费、固废处置费、管理费等 150 万元。

9.2.3 污染损失

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。随着污染程度的不同，所造成的损失也不同。本项目的运营会对当地大气环境、声环境产生一定的负面影响，进而有可能影响人群健康，造成经济损失。

9.2.4 环境效益

环境效益主要体现在采取环境保护措施后，减少了环境的负面影响，使所在地区的环境质量得到一定程度的保护，减少的部分环境损失就体现了环境效益。本项目通过对废气进行治理，可以减少大气污染物的排放，在一定程度上保护周围的大气环境；通过对噪声采取减振、隔声等处理措施，降低了对附近声环境的影响。

9.3 小结

本项目的建设运营，具有较好的社会效益和经济效益。本项目的运营对周围的水、大气、声环境造成一定的影响，但建设单位只要做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到稳定达标和相关环保要求，则本项目对周围环境的影响不大，因此，从环境经济损益角度分析，本项目的建设是可行的。

10 环境管理及环境监测计划

10.1 项目管理机构设置和环境监测机制

10.1.1 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

(1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的生态环境部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

(2) 环保机构职责

① 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

② 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方生态环境部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③ 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④ 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤ 负责管理本项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥ 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦ 负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧ 组织职工的环保教育，搞好环境宣传。

(3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表 10.1-1。

10.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导1人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管1人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展本单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤ 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥ 掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。
	成员1人	

10.1.2 环境保护管理机构及职责

环境监测机制由生态环境主管部门监督监测和企业日常监测组成，建设单位环境监测工作受中山市生态环境主管部门指导和监督，企业需配合监督监测工作的进行并自主开展日常监测工作，监测成果需如实上报。

10.2 运营期环境管理与监测计划**10.2.1 环境管理要求**

(1) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(2) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(3) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在排放口进行监测。

(4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

(5) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(6) 加强对所涉危化品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

10.2.2 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面实行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标

控制。

(3) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

10.2.3 建立环境管理制度

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO14001 环境管理体系。

(1) 建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

- ① 解决环境问题的系统方法；
- ② 评价、控制重大环境因素的方法；
- ③ 能够明确实施与责任的方法；
- ④ 确保生产与法律、法规相符的方法；
- ⑤ 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- ⑥ 降低环境风险、提高环境绩效的方法；
- ⑦ 满足利益攸关方环境期望的方法；
- ⑧ 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- ⑨ 对持续改进和污染预防的承诺。

(2) 环境管理体系的建立步骤和纲要

① 建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划、环境管理体系建立、环境管理体系实施、环境管理体系保持与改进。

② 环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针：企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述。包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

(3) 环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

- ① 环境因素识别与评价程序；
- ② 环境法律法规管理程序；
- ③ 环境指针与方案管理程序；
- ④ 环境管理体系培训管理程序；
- ⑤ 环境信息交流程序；

- ⑥ 文件与记录控制管理程序；
- ⑦ 能源管理程序；
- ⑧ 研究开发管理程序；
- ⑨ 大气污染物控制管理程序；
- ⑩ 水污染控制管理程序；
- ⑪ 环境噪声管理程序；
- ⑫ 废物管理程序；
- ⑬ 化学品安全管理程序；
- ⑭ 环保设施管理程序；
- ⑮ 监控与车辆程序；
- ⑯ 违章、纠正与预防措施程序；
- ⑰ 环境记录管理程序；
- ⑱ 环境管理内部审核程序。

10.2.4 污染物排放管理

本项目运营期全厂污染物排放清单见下表 10.2-1。

10.2-1 本项目全厂主要污染物排放清单一览表

序号	类别	污染源名称	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放情况			执行标准		
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	标准名称	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)
1	有组织废气	阳极氧化线酸碱雾废气 6#	55000m³/h	硫酸雾	二级碱液喷淋塔	0.3871	0.1173	2.1300	《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广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的较严者	30	27
				氮氧化物		0.1067	0.0324	0.5900		120	13
				碱雾		0.8848	0.2681	4.8800		/	/
2	有组织废气	锅炉燃天然气废气 DA001	514m³/h	二氧化硫	/	0.0203	0.0062	12.0600	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值	35	/
				氮氧化物		0.0377	0.0114	22.1800		50	/
				颗粒物		0.0141	0.0043	8.3700		10	/
				烟气黑度		/	/	≤1 级	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 大气污染物排放浓度限值	≤1 级	/
3	无组织废气	厂界	/	硫酸雾	/	0.2037	0.0617	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.2	/
				氮氧化物		0.0112	0.0034	/		0.12	/
				颗粒物		0.1125	0.0341	/		1	/
4	废水	生活污水	270m³/a	CODCr	三级化粪池预处理	0.0648	/	240mg/L	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500mg/L	/
				BOD5		0.0321	/	119mg/L		300mg/L	/
				NH3-N		0.0078	/	29mg/L		/	/
				SS		0.0284	/	105mg/L		400mg/L	/
				pH 值		6-9(无量纲)	/	/		6-9(无量纲)	/
5		生产废水	47708.45m³/a	CODCr	经自建废水处理站处理达标后通过企业专用排	9.7133	/	50mg/L	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 (LAS 达到广东省地方标准《水污染物排放限值》	50mg/L	/
				NH3-N		0.1526	/	8mg/L		8mg/L	/
				总氮		0.5727	/	15mg/L		15mg/L	/
				总磷		1.6178	/	0.5mg/L		0.5mg/L	/

10 环境管理及环境监测计划

				悬浮物	污管道排入 鳊洲河	4.2970	/	30mg/L	(DB44/26-2001) 第二时段一级 标准)	30mg/L	/
				总镍		0.0235	/	0.1mg/L		0.3mg/L	/
				总铁		0.0205	/	2mg/L		2mg/L	/
				总铝		1.1366	/	2mg/L		2mg/L	/
				石油类		0.0256	/	2mg/L		2mg/L	/
				LAS		0.0088	/	5mg/L		5mg/L	/
				pH 值		/	/	6-9(无量 纲)		6-9(无量 纲)	/
6	噪声	设备噪声		Lcq (A)	选用低噪声 设备，采取 必要的隔 声、减振措 施	/			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	昼间 65dB，夜间 55dB	
7	固体废物	生活垃圾 t/a			交由环卫部 门清运处理	4.95			符合环保管理要求		
8		一般工业 固废 t/a	废离子交换树脂		交由有一般 工业固废处 理能力的单 位处理	0.20					
			喷砂废气处理产生的粉尘			1.198					
			沉渣			0.970					
			废包装袋			0.080					
9		危险废物 t/a	废化学品原料包装物		交有危险废 物经营许可 证的单位处 理	11.841			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
			废槽渣			262.420					
	废机油		0.025								
	废机油包装桶		0.001								
	废抹布		0.005								

10.2.5 运营期环境监测计划

项目运营期间的环境监测需委托有资质的环境监测单位进行，工厂分析人员协助环境监测单位进行。项目所有监测、分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的污染源和环境质量跟踪监测计划，环境监测计划详见表 10.2-2~10.2-3。

10.2.5.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ 855-2017）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。本项目生产废水经专门管道分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理后排入鳧洲河，属于间接排放；本项目阳极氧化线酸碱雾废气收集后进入元子产业园 3#栋氮氧化物酸性废气集中治理设施处理后由 1 根 55m 排气筒（6#）排放。监测计划如下：

1、废水污染源监测计划

表 10.2-2 本项目运营期废水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
车间或生产设施排放口 ^a	流量	自动监测	广东省《电镀污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角排放限值后(其中阴离子表面活性剂执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准)
	总镍	1 次/日 ^b	
园区废水处理厂废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量	自动监测	
	氨氮、总氮、总磷	1 次/日 ^b	
	总铁、总铝、氟化物、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂	1 次/月	
^a 车间或生产设施排放口指：含第一类污染物废水分质处理的特定处理单元出水口（分质处理的含第一类污染物的废水与其他废水混合前）。			
^b 、设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染指标，必须采取自动监测。			

2、废气污染源监测计划

表 10.2-3 本项目运营期废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
园区废气排气筒 6#	硫酸雾	半年 1 次	《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广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
	氮氧化物		
DA001	二氧化硫	1 年 1 次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
	氮氧化物		
	颗粒物		广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放浓度限值
	烟气黑度		
厂界	硫酸雾	1 年 1 次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	氮氧化物		
	颗粒物		
厂界	等效连续 A 声级	1 季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

3、环境质量跟踪监测计划

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，根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》环境质量监测计划，可满足项目要求，因此项目依托园区开展环境质量监测。园区环境质量监测情况如下：

（1）地表水环境质量监测

监测断面：横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂废水排放口上游 500 m、下游 500 m。

监测项目：水温、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、铜、镍、氟化物、铝、铁、锌、阴离子表面活性剂等；

监测时间和频次：每年丰、枯、平水期至少各监测一次；

监测采样和分析方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ/T91.2-2022）。

（2）环境空气质量监测

监测因子：TSP、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨等特征大气污染物。

监测点布设：在产业园内或其下风向设 1~2 个大气常规监测点；

监测时间和频次：每年监测 1 次；

监测采样和分析方法：参照国家标准《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（3）环境噪声质量监测

监测点位：在产业园边界布置噪声监测点；

监测时间和频次：一年按季节各监测一次，每次分昼夜两个时段进行监测；

监测因子：等效连续 A 声级。

（4）地下水质量监测

监测点位：结合地下水流向在产业园上游设置的地下水水质背景监测点、产业园地块内核心集聚区的监测井、产业园下游地下水水质影响跟踪监测点，观测填土层潜水，监测井的设计深度不应穿透下覆的隔水层，监测内容包括水位和水质。

监测项目：地下水水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、

锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、苯、甲苯、二甲苯等。

监测时间和频次：每年监测 1 次；如监测期间发现水质异常，还应该结合实际情况适当加密监测频次，以利于分析查明异常原因，直至水质监测结果恢复正常后才可恢复常规监测频次。

监测采样和分析方法：《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。

（5）土壤质量监测

监测点位：产业园地块内；

监测因子：pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锡、锌、石油烃、甲苯、二甲苯（包括间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；

监测频次：每年监测一次。

4、监测数据的分析处理与管理

在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因，及时采取措施；定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况；建立监测资料档案。

10.3 规范化排放口管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和生态环境部《排污口规范化整治要求(试行)》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42 号）的技术要求，本项目所有排放口（包括水、气、声、固体废物）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

1、污水排放口

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经生态环境部门审核同意。排污者已有多处排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则上应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经生态环境部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

本项目生产废水排入产业园内污水处理厂处理后排放，不单独设置生产废水排放

口。

2、废气排放口

设置废气标志牌。废气排放口必须符合国家 and 省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置，采样口的直径不小于 75mm，无法满足规定要求的，必须报生态环境部门认可。

本项目阳极氧化线酸碱雾废气排入产业园内废气治理设施处理后排放，不单独设置酸碱雾废气排放口。

本项目锅炉燃天然气废气需设置 1 个废气排放口。

3、噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，在对外界噪声影响最大处设置标志牌。

4、固体废物储存场

固体废物专用存放场地设置标志牌，场地必须有防扬尘、防流失、防渗漏等措施。

5、设置排污标志牌要求

一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地生态环境部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口(源)及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报生态环境部门同意并办理变更手续。

10.4 污染物总量控制指标

10.4.1 水污染物排放总量控制

(1) 生活污水

本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后排入鳧洲河。因此，本项目生活污水含有的 COD_{Cr}、NH₃-N 总量

指标纳入中山市横栏永兴水务有限公司总量控制统筹考虑，无需申请总量控制指标。

(2) 生产废水

生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理后排入鳧洲河。因此，本项目生产废水含有的 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标纳入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂总量控制统筹考虑，无需申请总量控制指标。

10.4.2 大气污染物排放总量控制

(1) 阳极氧化线酸碱雾废气

根据《中山市元子环保共性产业园公辅工程项目》，仅许可大气污染物有组织排放量，无组织排放量在企业环评阶段单独许可。本项目阳极氧化线酸碱雾废气收集后进入元子产业园 3#栋酸雾废气集中治理设施处理后由排气筒排放。因此，本项目有组织排放的阳极氧化线酸碱雾废气含有的氮氧化物总量指标纳入元子产业园总量控制统筹考虑，不对此部分有组织废气提出总量控制指标。

本项目阳极氧化线无组织排放的氮氧化物量为 0.0112t/a，需申请总量控制指标。

(2) 锅炉燃天然气废气

本项目锅炉燃天然气废气经自建排气筒排放，含有氮氧化物 0.0377t/a，需申请总量控制指标。

故本项目需申请的总量控制指标具体见下表。

表 10.4-1 本项目大气污染物总量控制指标

污染物	氮氧化物
排放总量 t/a	0.0489

10.5 环境保护验收

本项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制竣工验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

11 结论

11.1 项目概况

中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目拟建于中山市横栏镇环镇北路 1 号 3 栋首层 A1 卡（E113°15'23.982"、N22°33'13.341"），总投资 200 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 10%，用地面积 2305.3 平方米，建筑面积 2305.3 平方米，建成后专业从事金属表面处理，年处理金属制品 3300 万件。

11.2 环境质量现状评价结论

根据《中山市元子环保共性产业园规划环境影响报告书》（2026 年）：

（1）地表水环境质量现状

A、根据鳧洲河（2023 年~2024 年）的水质监测统计数据，在统计时间段内，鳧洲河的溶解氧、COD、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求，溶解氧、COD、氨氮、总磷浓度均呈平稳变化趋势。

B、根据历年（2023 年~2025 年）的水质监测情况，纳污河段鳧洲河及其下游河段中部排灌渠、进洪河各监测时间段内各水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类标准要求，满足地表水功能区划要求。

（2）地下水环境质量现状

由监测及评价结果可知：本项目五个水质监测点位的各项监测指标均优于《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）V 类标准要求。

（3）环境空气质量现状

根据《2024 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》：2024 年，中山市二氧化硫年均浓度和日均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年均浓度和日均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年均浓度和日均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年均浓度和日均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日均浓度（第 95 百分位数）、臭氧 8 小时平均质量浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准限值，项目所在区域为空气质量达标区。

根据补充监测结果，监测点位 TSP 日平均浓度、氟化物 1 小时平均浓度和日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准；硫酸和氯化氢的日平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染

物空气质量浓度参考限值；硫酸、氯化氢、甲苯、二甲苯、氨的 1 小时平均浓度，TVOC 的 8 小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准；非甲烷总烃 1 小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》的环境空气质量标准。监测结果表明本项目大气评价区域环境空气质量现状良好。

（4）声环境质量现状

由监测结果可知，监测点位 N1、N4、N5 的声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。监测点位 N2、N3 的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。监测结果表明本项目周边声环境质量现状良好。

（5）土壤环境质量现状

监测结果表明，土壤监测点位 S1~S7、S10、S11 各监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；监测点位 S8 各监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；监测点位 S9 各监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 地表水环境影响分析

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》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司处理达标后排入鳧洲河；本项目生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值（LAS 执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后排入鳧洲河。因此，本项目对周围水环境影响较小。

11.3.2 地下水环境影响分析

本项目所在场地地下水属于珠江三角洲中山不宜开发区，地下水敏感程度为不敏感。本项目不开采地下水，不进行地下水的回灌。正常工况下，本项目按要求落实好各项防治措施和管理的前提下，不会对地下水产生明显不良影响；非正常工况下，泄漏物

质浓度超标及影响范围在污染物发生泄漏后不断增大，随着时间推移，污染源中心随着水流向下游迁移，将会对地下水造成一定的影响。对于可能产生地下水影响的各项途径，本项目均提出进行了有效预防措施，在做好各项预防措施，并加强维护管理的基础上，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

11.3.3 大气环境影响分析

(1) 本项目大气污染源正常排放情况下，预测因子 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP 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%，硫酸在网格点短期浓度贡献值占标率大于 100%，在环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率小于 100%， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 在网格点及环境空气保护目标年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

(2) 本项目大气污染源正常排放情况下，叠加该区域污染源及环境质量现状浓度后， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度均符合环境空气质量标准， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度均符合环境空气质量标准，TSP 日平均质量浓度符合环境空气质量标准，硫酸 1 小时、日平均质量浓度均超过相应空气质量浓度限值。

(3) 本项目大气污染源正常排放情况下，本项目除硫酸外各污染物短期浓度在厂界外均未出现超标，硫酸在厂界外出现超标，但未超出厂界无组织排放浓度限值，因此，本项目拟设置大气环境防护距离为 44 米。根据现场调查，本项目大气环境防护区域内均为中山市元子环保共性产业园区，不存在长期居住的人群本项目大气环境防护区域内不存在长期居住的人群。

(4) 本项目大气污染源非正常排放情况下，废气未经处理直接排放，项目预测评价范围内硫酸 1h 平均质量浓度出现超标。建设单位应加强环境管理，定期检修废气处理设施，确保其正常运行。

综上所述，本项目的大气环境影响可以接受。

2031 年起， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准，预测情况如下：

(1) 本项目大气污染源正常排放情况下，项目预测因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 在网格点及环境空气保护目标处的短期浓度贡献值占标率均小于 100%， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

(2) 本项目大气污染源正常排放情况下, 叠加该区域污染源及环境质量现状浓度后, 除 NO_2 、 PM_{10} 外的 SO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 因子均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 浓度限值二级标准。建议地方政府制定 NO_2 、 PM_{10} 达标规划。

(3) 本项目大气污染源非正常排放情况下, 废气未经处理直接排放, 预测评价范围内 SO_2 、 NO_2 1h 平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 浓度限值二级标准。

11.3.4 噪声环境影响分析

本项目各类设备昼间厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求, 因此, 本项目运营期噪声对周围环境的影响不大。

11.3.5 固体废物影响分析

本项目一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理; 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理; 生活垃圾拟集中收集后委托环卫部门每天清运处置。

通过以上措施, 可以有效地对本项目产生的固体废物进行全程管理控制, 避免危险废物从其产生、储存到外送处置单位整个过程中可能产生的二次污染, 确保本项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置, 不会对外环境产生不良的影响。

11.3.6 土壤环境影响分析

本项目对土壤的污染途径主要来自两方面: 一是垂直入渗; 二是大气沉降。根据大气沉降预测结果, 大气沉降对土壤影响很小。垂直入渗只有在环境风险事故情况下才会出现, 根据垂直入渗预测结果, 污染物会对土壤造成一定影响。运营后, 建设单位需设专职人员对各重点污染防治区的建(构)筑物的防渗措施进行定期巡检和检修, 一旦发现渗漏现象, 立即采取措施修复并清理污染物, 则污染物泄漏对土壤环境的影响不大。

11.3.7 生态环境影响分析

在严控企业生产及其污染物排放管理的条件下, 本项目正常运营对区域生态环境影响不大, 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。

11.3.8 环境风险评价结论

由于本项目风险物质具有潜在的泄漏、火灾事故, 一旦发生事故, 后果较为严重。

建设单位应通过采取安全防范措施、风险防范措施、管理措施、制定风险应急预案等防范事故发生或降低危害程度。若建设单位能采取合适的环境风险防范措施，制订并落实有效的突发环境事件应急预案，则本项目的环境风险在可控范围内。

11.4 环境保护措施结论

11.4.1 水污染防治措施

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》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市横栏永兴水务有限公司作深度处理达标后汇入鳧洲河。

本项目生产废水经专门管道分质分类排入横栏镇灯饰供应链产业基地环镇北路地块污水处理厂收集处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值（LAS 执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后排入鳧洲河。

综上，本项目采取的水污染防治措施在技术上是可行的。

11.4.2 大气污染防治措施

（1）阳极氧化线酸雾废气：

本项目阳极氧化线酸碱雾废气经密闭负压收集后进入元子产业园 3#栋氮氧化物酸性废气集中治理设施（两级碱液喷淋）处理后由 1 根 55m 排气筒排放，废气中硫酸雾和氮氧化物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值。

（2）锅炉燃天然气废气：

本项目锅炉通过低氮燃烧器燃烧天然气，产生的锅炉燃天然气废气通过 1 根 55m 高排气筒排放，废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放浓度限值。

（3）喷砂废气

本项目喷砂废气经设备排气口管道直连收集后由设备自带的旋风除尘器处理后再经水喷淋塔处理后在车间内无组织排放。

本项目排放的厂界无组织废气中颗粒物、氮氧化物、硫酸雾执行广东省《大气污染

物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

综上所述，本项目废气处理措施是可行的。

11.4.3 噪声污染防治措施

厂区运营期噪声主要来源于各生产设备及辅助设备、运输车辆产生的噪声。通过采取选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声治理措施以及加强管理等，昼间厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

11.4.4 固废污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾委托当地环卫部门每天清运处置。

本项目产生的危险废物设置危废暂存间，采取防扬散、防流失、防渗漏等措施，参照《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。

11.4.5 生态保护措施

本项目生态保护措施主要是在厂区内加强企业生产及外排污染物的管理。

11.5 环境影响经济损益分析

本项目的建设运营具有较好的社会效益和经济效益。本项目的运营对周围的水、大气、声、生态环境造成一定的影响，但建设单位只要做好污染防治工作，削减污染物排放量，做到稳定达标和相关环保要求，则本项目对周围环境的影响不大，因此，从环境经济损益角度分析，本项目的建设是可行的。

11.6 环境管理与监测计划

建设单位将采用合理有效的措施治理本项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物，做到污染物达标排放。在营运阶段建立完善的环境管理与监测制度，加强对污染物排放的监督和管理，对项目设有的所有排污口进行规范化管理。

11.7 公众意见采纳情况

本次公众参与按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）要求进行环境影响评价信息公开，通过网上公示，张贴通告，登报纸等形式，充分收集公众意见。本项目在中山市环境科学学会网站公开环境影响评价信息期间，未收到公众的反馈意见；本项目在中山市环境科学学会网站征求意见稿公示期间，未收到公众关于本项

目的反馈意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境的影响，争取公众持久的支持。

11.8 项目合理合法性分析

本项目的建设符合国家、广东省和中山市产业政策要求；符合国家、广东省、中山市相关环境保护规划要求，符合广东省、中山市、横栏镇等各级主体功能区划、土地利用规划的相关要求，符合所在区域的环境功能要求。项目厂区布局较合理，分区明确，利于实现规模化生产，且易于污染物的收集和处理。因此，本项目的选址建设具有环境可行性和规划合理性。

11.9 综合结论

中山市智雅电器实业有限公司年产金属制品 3300 万件项目的建设符合国家产业政策，符合广东省、中山市相关生态环境保护规划要求，用地符合中山市土地利用规划，在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成明显的影响。建设单位在严格落实本环评所提出的各污染防治措施，并确保环保设施的正常有效运行，能做到各污染物的达标排放，同时，加强清洁生产管理，做好环境风险防范，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。