

金焱智造高端表面处理环保共性产业园 公辅工程建设项目环境影响报告书

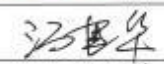
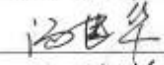
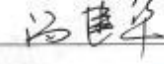
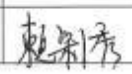
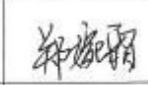
建设单位：广东金焱智造科技有限公司

编制单位：中山市环境保护科学研究院有限公司

编制时间：二〇二五年八月

打印编号: 1737452115000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	93b991		
建设项目名称	金焱智造高端表面处理环保共性产业园公辅工程建设项目		
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用		
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）	 广东金焱智造科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA536G1018		
法定代表人（签章）	汤建华 		
主要负责人（签字）	汤建华 		
直接负责的主管人员（签字）	汤建华 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	 中山市环境保护科学研究院有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4UHUWD6Y		
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
赖彩秀	20170354403520164499011****29	BH020459	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑婉霜	环境现状调查与评价、施工期环境影响分析及防治措施、运营期环境影响预测与分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH048632	
赖彩秀	前言、总则、建设项目概况及工程分析、运营期污染控制措施及技术可行性分析、环境影响评价结论	BH020459	

目录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价过程	4
1.3 关注的环境问题	4
1.4 产业政策及规划相符性分析	5
1.5 环境影响报告书的主要结论	17
2 总则	18
2.1 编制依据	18
2.2 环境功能区划与评价标准	22
2.3 污染控制要求	41
2.4 评价等级与评价范围	42
2.5 环境保护目标	55
2.6 评价因子的识别和筛选	64
3 建设项目概况及工程分析	65
3.1 规划情况概述	65
3.2 项目概况及产排污分析	92
3.3 施工期产排污分析	182
4 环境现状调查与评价	186
4.1 自然环境概况	186
4.2 大气环境现状调查与评价	188
4.3 地表水环境现状调查与评价	207
4.4 河流底泥环境现状调查与评价	216
4.5 地下水环境现状调查与评价	218
4.6 土壤环境现状调查与评价	228

4.7 声环境现状调查与评价	239
4.8 生态环境现状调查与评价	241
5 施工期环境影响分析及防治措施	242
5.1 大气环境影响分析及防治措施	242
5.2 地表水环境影响分析及防治措施	243
5.3 声环境影响分析及防治措施	245
5.4 固体废物环境影响分析及防治措施	248
5.5 生态环境影响分析及防治措施	248
6 运营期环境影响预测与评价	250
6.1 大气环境影响预测与评价	250
6.2 地表水环境影响分析	359
6.3 地下水环境影响预测与评价	371
6.4 声环境影响预测与评价	391
6.5 固体废物环境影响分析	396
6.6 土壤环境影响预测与评价	402
6.7 生态环境影响分析	409
6.8 环境风险影响分析	410
7 运营期污染控制措施及技术可行性分析	454
7.1 废气污染控制措施及其可行性分析	454
7.2 废水污染控制措施及其可行性分析	470
7.3 地下水污染控制措施及其可行性分析	480
7.4 噪声污染控制措施及其可行性分析	484
7.5 固体废物污染控制措施及其可行性分析	484
7.6 土壤污染控制措施及其可行性分析	486
8 环境影响经济损益分析	488
8.1 项目投资成本	488

8.2 环境效益分析	488
8.3 社会效益分析	489
8.4 经济效益分析	489
8.5 小结	489
9 环境管理与监测计划	491
9.1 环境管理	491
9.2 污染物排放清单管理要求	497
9.3 环境监测计划	504
10 环境影响评价结论	511
10.1 工程概况	511
10.2 环境质量现状分析	511
10.3 环境影响预测与评价	512
10.4 环境保护措施	513
10.5 选址合理合法性评价结论	514
10.6 公众参与结论	514
10.7 综合结论	514

1 前言

1.1 项目由来

2023 年，中山市生态环境局发布的《中山市环保共性产业园规划》明确：环保共性产业园的概念为：环保共性产业园通过将同一产业或同一地区企业生产加工或设计等的某一个或某几个特定产污环节聚集，或提供集中式环境污染治理设施配套服务，实现集中生产、集中设计、集中治污、集中供热等，同时配套产业链上下游企业，形成产业聚集发展的产业生态圈，最终实现产城融合。

金焱智造高端表面处理环保共性产业园（以下简称“金焱产业园”）为中山市布局建设的共性园区之一，位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街 3 号（E113°27'17.375"，N22°42'56.044"），总用地面积 23333.3 m²、总建筑面积 86862.63 m²。《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》（以下简称“《规划环评》”）已于 2024 年 5 月 31 日获得中山市生态环境局出具的审查意见《中山市生态环境局关于印发<金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书审查意见>的函》（中环函[2024]149 号）。

根据规划环评及其审查意见，金焱产业园主导发展除电镀外的高端表面处理产业（包括家电、汽车、摩托车类等），同时配套发展包装供应链产业、油漆/油墨/金属表面处理剂的制备。核心区共性工序包括酸洗、磷化、电泳、喷涂、阳极氧化，并设置废气、废水集中治理设施及危险废物统一收集贮存点；允许生产废水经自建污水处理站处理达标后部分回用、部分排入三角镇生活污水处理有限公司进行处理，生产废水允许排放量为 1281.2t/d。

金焱产业园按照规划环评、审查意见及三角镇政府水量分配的要求，根据《中山市环保共性产业园规划》的导向，拟于核心区建设金焱智造高端表面处理环保共性产业园公辅工程建设项目（以下简称“本项目”），为核心区入驻企业提供配套的集中式废水、废气处理及危废集中收集贮存和中转服务。本项目生产废水排入三角镇生活污水处理有限公司的量 500t/d。

本项目的主要建设内容为：

1、生产废水处理：项目拟于核心区 C 栋建设生产废水处理站，收集处理园区入驻企业产生的生产废水，园区生产废水产生量 733.06t/d，中水回用 182t/d，转移处理 51.06t/d（含镍、含铬废水），排放量 500t/d，外排生产废水经市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司。

2、废气处理：项目拟于核心区 A、B 工业厂房楼顶设置集中式废气处理设施，包括有机废气集中处理设施以及酸雾废气集中处理设施。

3、事故应急池：项目拟于 C 栋西侧道路地理设置事故应急池，用于暂存园区生产线及消防事故废水；总有效容积为 1000m³。

4、产业园危废仓：拟于 A 栋 1 楼建设集中危废仓，集中收集、贮存和中转产业园内企业产生的危险废物。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境保护管理的有关法律法规，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或建设项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号），本项目废水处理属于“四十三、水的生产和供应业-95、污水处理及其再生利用”中的“新建工业废水集中处理的”，须编制建设项目环境影响报告书；废气处理为“四十七、生态保护和环境治理业-100、脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程”，编制类别为登记表；危废集中收集贮存和中转为“四十七 生态保护和环境治理业”的“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”的“其他”，编制类别为报告表。综上所述，本项目为涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中三个类别的建设项目，环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，应编制环境影响报告书。受建设单位委托，中山市环境保护科学研究院有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接受委托后，编制单位组织人员对建设项目选址进行了资料调查和现场勘察。在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制本环境影响报告书。

中山市地图（政区版） 比例尺 1:193 000

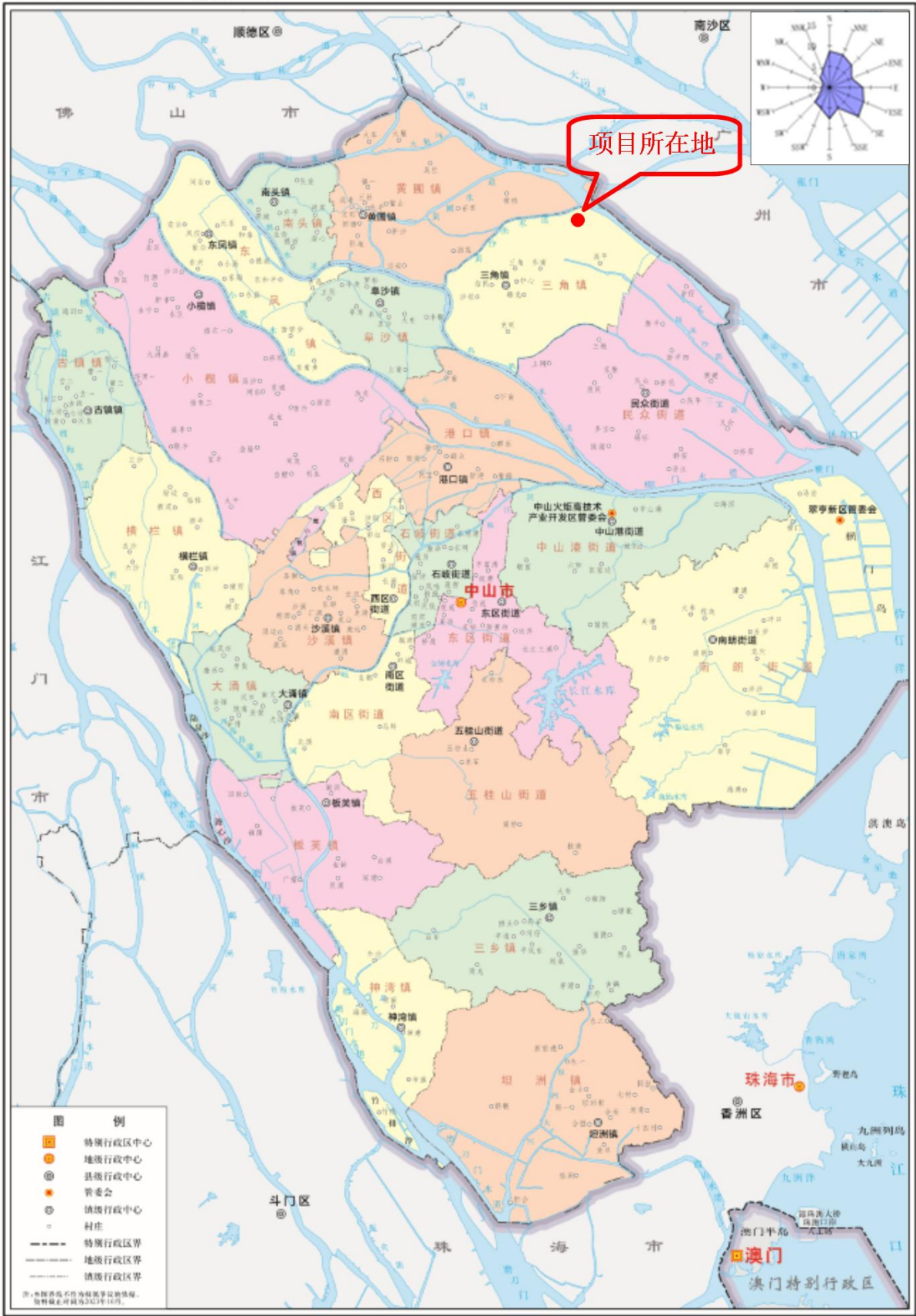


图 1.1-1 项目在中山市行政区划中的地理位置示意图

1.2环境影响评价过程

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图。

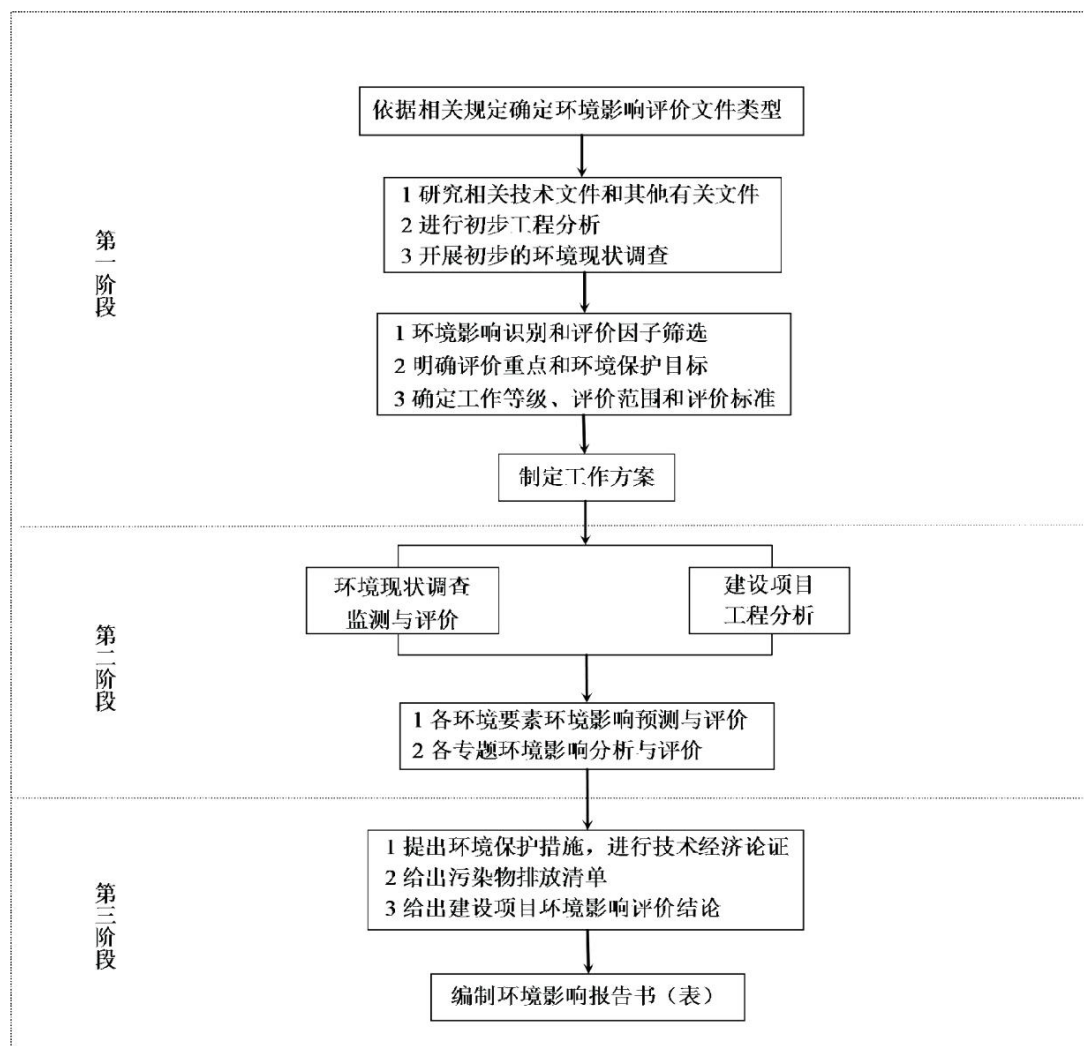


图 1.2-1 项目环评工作流程

1.3关注的环境问题

根据项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本项目评价重点关注问题定为：

- 1、项目所在区域环境质量状况；
- 2、项目运营期间污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分

析；

- 3、项目废气、废水、噪声能否做到达标排放，固废是否得到有效处置；
- 4、项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，特别关注废气、废水排放对周边环境敏感目标的影响；
- 5、项目建设与产业园规划兼容性的分析，项目建设与产业政策相符性分析，环境风险是否可以接受；
- 6、项目是否满足总量控制要求。

1.4产业政策及规划相符性分析

1.4.1 产业政策的相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录》的相符性

表 1.4-1 本项目与《产业结构调整指导目录》相符性分析

文件名称	项目情况	结论
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	项目属于允许类	相符
《市场准入负面清单（2025 年本）》	项目不属于禁止准入类或许可进入负面清单类，属于允许类	相符
《产业发展与转移指导目录（2020 年本）》	项目不属于“优先承接发展的产业、引导逐步调整退出的产业、不再承接的产业”，属于允许承接发展	相符

1.4.2 与“三线一单”的相符性分析

1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性

表 1.4-2 项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

要求	本项目情况	相符性
原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目，全部用电	相符
推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓，全部用电，不使用有机物原辅材料	相符
环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保	项目位于中山市三角镇高平	相符

护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）	工业区昌隆西街3号，不在生态保护红线范围内	
--	------------------------------	--



图 1.4-1 项目在广东省“三线一单”平台中的位置示意图

2、与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）的相符性

项目建设与三角高平化工区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020024）准入清单相符性分析：

表 1.4-3 项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》三角高平化工区重点管控单元
(环境管控单元编码: ZH44200020024) 准入清单相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44200020024	三角高平化工区重点管控单元	园区型重点管控单元4	①水环境一般管控区; ②大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区
管控维度	管控要求		符合性分析
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工(含电镀)、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调,与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业,完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构,鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目,逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。 1-2. 【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线,将企业的产值、税收与排污量挂钩,建立单位排污量经济贡献量化指标,制定最低入园标准。 1-3. 【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。 1-4. 【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料,对涉重金属落后产能进行改造,促进重点污染物的减排。 1-5. 【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理,新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 1-6. 【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。		本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目,对产业园污染物进行处理,有利于环境保护;不涉及工业生产,不使用有机物原辅材料,不属于高耗能、高排污量、低产出的落后行业,不涉及建设用地用途的变更。 相符。
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。 2-2. 【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到 60%以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到 40%以上。		本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目,对产业园污染物进行处理,有利于环境保护;不涉及工业生产。 相符。
污染物排放管控	3-1. 【水、气/限制类】严格污染物总量控制,实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。		本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目,对产业园污染物进行处

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
	3-2. 【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124 吨/日（37.2 吨/年）。 3-3. 【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。		理，有利于环境保护；不涉及工业生产。 废水排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，废水污染物总量指标由中山市三角镇生活污水处理有限公司协调；废气污染物总量指标由中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室分配。
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，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《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、止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。 4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，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。		4-1：项目建设事故应急池，防止事故废水直接排入水体，建设污水处理站在线监控系统，实现污水处理站的实时、动态监管。 4-2：废水处理站、危废仓、事故应急池等做好防腐防渗处理。 4-3、4-4：危废仓建设监控设备，派专人监管，对危废的收集、转移进行全程管理。项目建设事故应急池，配合园区完善应急体系。

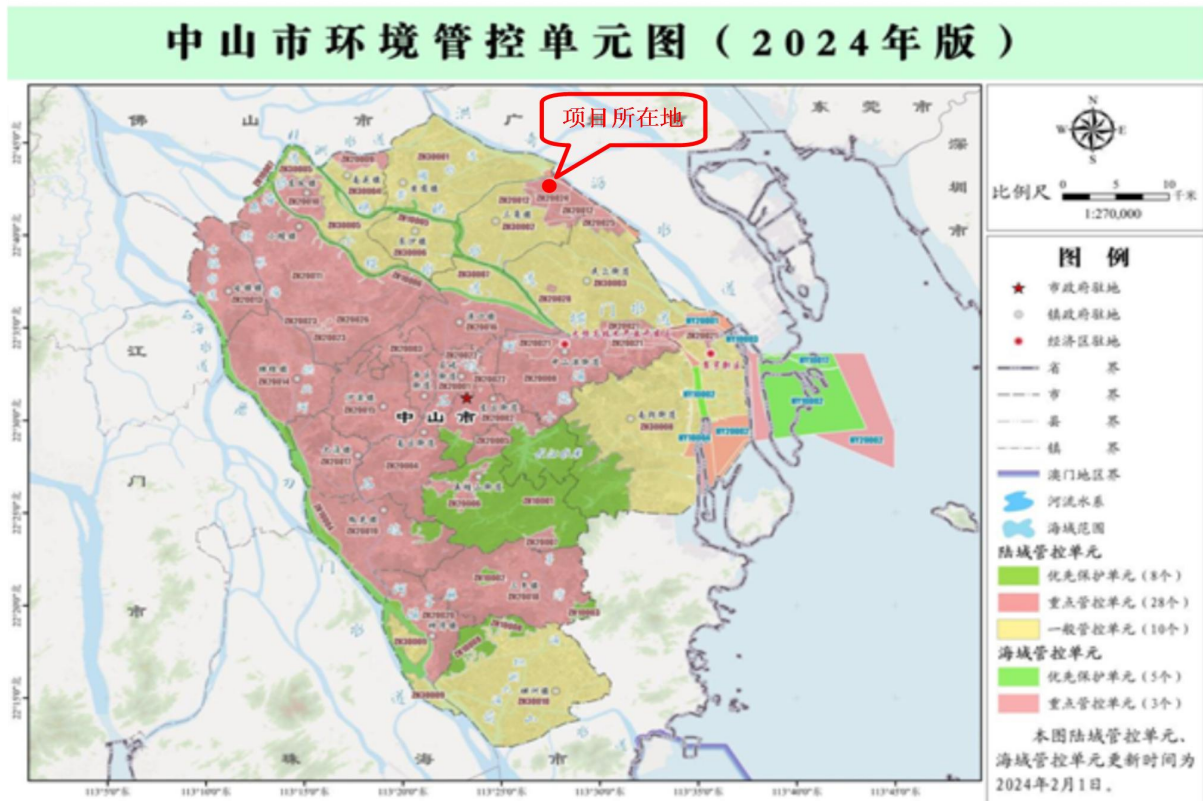


图 1.4-2 项目在中山市环境管控单元图中的位置示意图

综上，项目的建设符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》准入清单的要求。

1.4.3 与国土空间规划的相符性分析

1、与《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》相符性分析

根据《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》，项目位于城镇开发边界范围内，不涉及永久基本农田和生态保护红线范围。根据中山市一图通，项目用地为工业用地。

中山市国土空间总体规划(2021-2035年)

13 市域国土空间控制线规划图

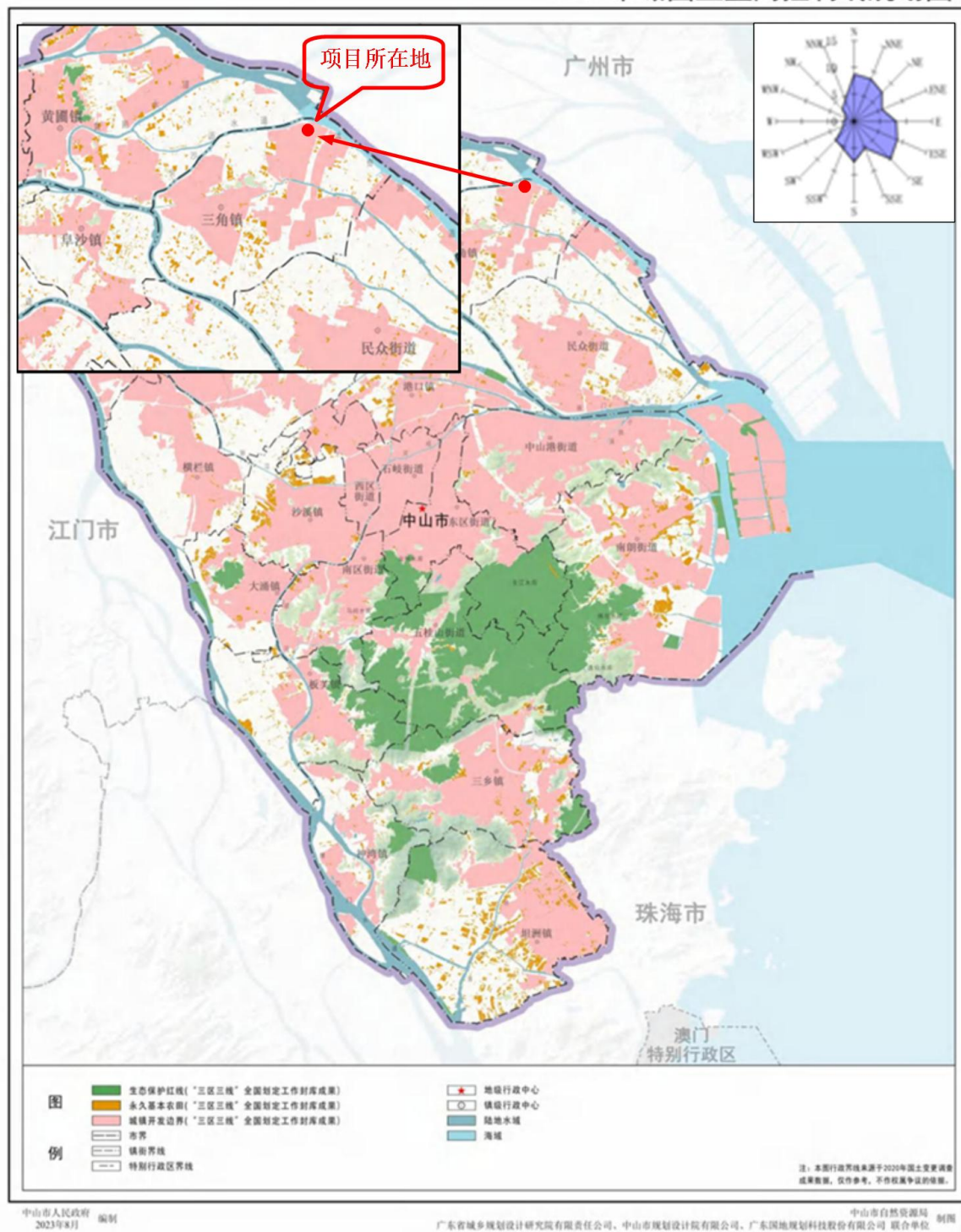


图 1.4-3 项目位于《市域国土空间控制线规划图》中的位置示意图

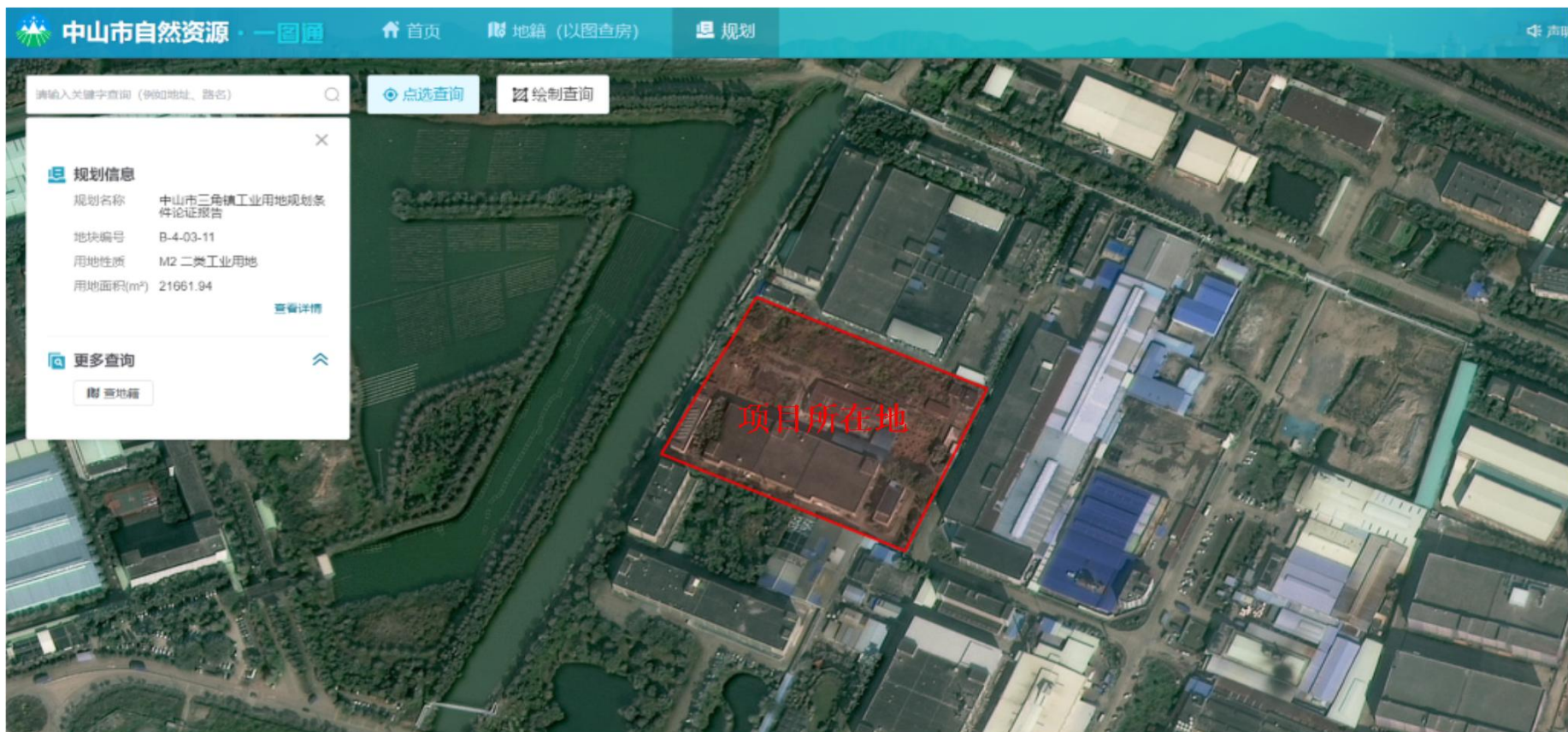


图 1.4-4 项目在“中山市一图通”中的位置示

1.4.4 与环保法规的相符性分析

1、与《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知》（粤环[2021]10号）相符性分析

表 1.4-4 本项目与《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知》（粤环[2021]10号）相符性分析

要求	本项目情况	相符性
（六）实施园区污水集中处理。园区应以“雨污分流、清污分流、中水回用”为原则设置排水系统，按照水污染防治行动计划等相关要求，建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。企业废水应分类收集、分质处理，达到国家、地方规定的间接排放标准以及集中污水处理设施进水要求后，方可接入园区集中污水处理设施。应规范设置园区集中污水处理设施排污口，原则上一个园区设置一个排污口。	本项目为产业园污水提供集中处理服务，按照雨污分流、清污分流、中水回用为原则设置排水系统，安装在线监控装置；设置1个生产废水排污口	相符
（十一）严格企业治污设施运行监管。企业应严格执行环保法律、法规、规章，确保治污设施正常运行，污染物稳定达标排放。	项目建成投产后，将严格执行环保法律、法规、规章，确保治污设施正常运行，污染物稳定达标排放	相符

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

表 1.4-5 本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1号）相符性分析

要求	本项目情况	相符性
第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目，对产业园污染物进行处理，有利于环境保护；不涉及工业生产，不使用挥发性原辅材料	相符
第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目		
第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量60%、70%、85%以上		
第九条 对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放		
第十条 VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。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		
第十一条 含VOCs物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送		
第十三条 涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，		

需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。		
第二十六条 VOCs共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。		
第二十九条 为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs原辅材料的，且全部收集的废气NMHC初始排放速率<3kg/h的，在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m ³ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。		相符

3、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

表 1.4-6 本项目与《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

要求	本项目情况	相符性
调整我市禁燃区的管理要求并将禁燃区范围扩大至全市域。严格限制高耗能和高污染燃料设施项目建设。新建燃料设施须符合关于燃料使用及我市关于高污染燃料禁燃区的要求，严格控制锅炉（窑炉）项目及涉燃料工业项目审批。全市范围内，禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。自扩大禁燃区通告发布之日起，禁燃区范围内新建锅炉、窑炉只准使用天然气、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、窑炉须配套专用燃烧设备	项目用电	相符

4、与《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

表 1.4-7 本项目与《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

文件	要求	本项目情况	相符性
《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》	本产业园建设ABC栋、综合楼共4栋厂房及其生产项目，ABC栋位于核心区，产业园配套固废仓、危废仓、集中式废水处理站、事故应急池，这些设施建设在C栋；产业园配套中水回用管网等辅助设施；危化品仓库建设于A、B栋	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目，配套中水回用管网	相符
审查意见	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化共性产业园生产废水收集处理和回用系统。共性产业园生产废水、生活污水依托中山市三角镇污水处理有限公司处理	本项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”要求建设废水收集、回用管网。项目外排生活污水、生产废水依托中山市三角镇污水处理有限公司处理	相符
	企业须采取有效的废气收集、处理措施，减少大气污染物排放量，确保大气	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废	相符

	污染物达标排放，降低对周边居民区的环境影响。严格按照国家、省、市要求落实碳达峰、碳中和相关工作	仓项目，对核心区的废气进行集中处理	
	严格落实土壤和地下水环境污染防治措施。加强污染物全过程管理，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，协同推进土壤和地下水环境保护工作因地制宜、科学合理布局生产与污染治理设施，确保生态环境安全	项目污水处理站、事故应急池严格落实土壤和地下水环境污染防治措施，做好防渗、防腐工作	相符
	共性产业园内建设项目应落实污染防治和生态保护措施，并按有关规定进行环境保护验收，经验收合格后方可投入生产或者使用	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目，对产业园污染物进行处理，有利于环境保护。项目建成、经验收后，再投入使用	相符
	具体建设项目应严格落实污染防治和生态环境保护措施，确保污染物达标排放和生态环境安全，并严格落实氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等主要污染物排放总量替代要求	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目，对产业园污染物进行处理，有利于环境保护。项目运营过程将确保污染物达标排放和生态环境安全。本项目按照中山市政策落实总量控制要求	相符
	强化环境风险防范。不断完善企业-共性产业园-区域三级环境风险防范与应急体系，强化各级环境风险防范与应急措施，定期开展应急培训及演练。共性产业园应结合事故废水产生量，设置足够容积的事故应急池，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，切实保障区域水环境安全	本项目将建设事故应急池，为园区配套应急能力，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水	相符
	加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省、市对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置	本项目将落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施。一般工业固体废物交由相应处理能力的企业处理。危险废物有相应危险废物处理资质的单位处理	相符

1.4.5 与环境保护规划的相符性分析

1、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）相符性分析

表 1.4-8 本项目与广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）相符性分析

要求	本项目情况	相符性
严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源	项目不属于新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目，项目含铬、含镍废水转移处理，不外排	相符
珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	相符
珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	项目不涉及燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站；不涉及燃煤锅炉、生物质锅炉	相符
在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目不涉及高污染燃料，项目使用天然气清洁能源	相符

2、与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.4-9 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
对于金属表面处理行业等中小规模企业众多、分散、废水污染问题突出的行业，鼓励集聚发展，建设行业集中“金属表面处理共性产业园”，实现集中治污	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目，实现集中治污	相符
环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目	项目位于不达标区，不达标指标为O ₃ 。项目不排放O ₃	相符

3、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

表 1.4-10 本项目与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
环保共性产业园和共性工厂应以“雨污分流、清污分流”为原则设置排水系统，建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，污水集中处理设施推荐架空建设；园区各类废水应分类收集、分质处理，达到相应排放标准后排放；鼓励污水深度处理和中水回用	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目，废水处理站安装在线监控装置；将各类废水分类收集、分质处理达标后排放，并开展中水回用	相符
环保共性产业园和共性工厂应根据产业工艺产污特点，配套建设各类废气收集管道及废气集中治理设施，按照规范合理确定治理设	本次为产业园废水废气集中处理、建设事故应急池和集中危废仓项目。按照规范合理确定治理设备参数，规范设置废	相符

备参数，规范设置废气排放口，设置必要的检测平台、检测口、排放口标志牌。优化合并单栋厂房的排气系统，减少排气筒数量，单幢厂房同类气体原则上只允许设置一个排气筒。入驻企业须在生产车间内自行安装废气分类收集设施及管道，并按要求接入到废气收集管道中	气排放口，设置必要的检测平台、检测口、排放口标志牌，A、B栋分别设置1个有机废气、1个酸雾废气排气筒	
对于使用高挥发性VOCs原料产生的废气应进行分质分类收集，并集中高效治理（如活性炭吸附+催化燃烧、沸石转轮吸附+蓄热式热氧化、沸石转轮吸附+蓄热式催化燃烧、沸石转轮吸附+直燃式燃烧等）	本项目有机废气集中处理采用气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO催化燃烧）+活性炭吸附治理	相符
构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。园区建设单位应定期开展环境风险评估，编制完善环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。园区统一配套建设突发环境事件应急设施（包括事故废水收集管网、公共事故应急池、应急物资、应急器材等）	本项目将建设事故应急池，为园区配套应急处置能力，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水	相符

1.5环境影响报告书的主要结论

金焱智造高端表面处理环保共性产业园公辅工程建设项目位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街3号，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、三角镇总体规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- 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》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- 8、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；
- 9、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- 10、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- 11、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；
- 12、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 13、《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；
- 14、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 15、《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

- 1、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- 2、《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日）；
- 3、《国家危险废物名录（2025 年版）》（2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，自 2025 年 1 月 1 日起施行）；
- 4、《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2023 年 1 月 1 日起施行）；

- 5、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号，2001年12月17日）；
- 7、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日）；
- 8、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2014年1月1日）；
- 9、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；
- 10、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；
- 11、关于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（生态环境部公告2020年29号）；
- 12、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；
- 13、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- 14、《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- 15、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）；
- 16、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- 17、《市场准入负面清单（2025年版）》；
- 18、《产业发展与转移指导目录（2020年本）》。

2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件

- 1、《广东省环境保护条例》（2020年11月29日修订）；
- 2、《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- 3、《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日施行）；
- 4、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日实施）；
- 5、《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2010年7月23

日第二次修订)；

6、《广东省清洁生产联合行动实施意见》（粤经贸资源[2001]972号，2001年12月13日）；

7、《广东省地下水功能区划》（粤府办函〔2009〕459号）；

8、《广东省地下水保护和利用规划》（粤水资源函[2011]377号）；

9、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号，2008年4月28日）；

10、《广东省生态环境厅关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）>的通知》（粤环函[2024]394号）；

11、《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）；

12、《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号2015年12月31日）；

13、《广东省环境保护厅关于印发2017年广东省土壤污染防治工作方案的通知》（粤环〔2017〕55号）；

14、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]2296号，2020年9月15日）；

15、《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）

16、《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）

17、《广东省资源综合利用管理办法》（2003年9月24日，广东省人民政府令第83号）；

18、《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知》（粤环[2021]10号）；

19、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）；

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

- 21、中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知；
- 22、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；
- 23、《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月 28 日实施）；
- 24、《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府[2001]38 号）；
- 25、《中山市企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（2020 年版）》（2020 年 9 月 18 日）；
- 26、《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）；
- 27、《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）；
- 28、《中山市生态环境保护“十四五”规划》（2021 年）；
- 29、《中山市生态环境局关于印发<中山市环保共性产业园规划>的通知》（2023 年）；
- 30、《中山市国土空间总体规划（2020-2035 年）》。

2.1.4 导则和技术规范

- 1、《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 生态影响》（HJ19-2022）；
- 3、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 4、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 7、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 8、《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- 9、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 10、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- 11、《固体废物鉴别标准-通则》（GB 34330-2017）；
- 12、《危险废物鉴别标准-通则》（GB5085-2007）；
- 13、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

14、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

2.1.5 其他有关依据

- 1、《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划》（广东金焱智造科技有限公司，2023 年 12 月）；
- 2、《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响评价报告书》及其审查意见，2024 年 5 月）；
- 3、建设单位提供的其他技术资料及相关图纸；
- 4、项目委托书。

2.2 环境功能区划与评价标准

2.2.1 大气环境功能区划

项目位于中山市三角镇，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函[2020]196 号印发），项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

项目位于中山市三角镇，距离广州市南沙区约 800m，根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划（修订）的通知》（穗府[2013]17 号文），广州市南沙区属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

2.2.2 地表水环境功能区划

项目生活污水经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排入洪奇沥水道；生产废水经本项目废水处理设施处理后通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理排入洪奇沥水道或转移处理。项目西面地表水体为高沙涌，下游汇入水体为洪奇沥水道、黄沙沥水道。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号文）、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），高沙涌水体功能为农用，水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；洪奇沥水道、黄沙沥水道水体功能为工业、渔用，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[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），项目选址边界与饮用水源保护区最近距离为8.5km，不在饮用水源保护区范围内。项目依托的中山市三角镇污水处理有限公司排污口位于洪奇沥水道，不在饮用水源保护区，上下游10km均无饮用水源保护区。

2.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于公布实施<中山市地下水功能区划>的公告》（中山市水务局 2021年1月28日），项目所在地位于中山市浅层地下水功能区划中的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），位于中山市深层地下水功能区划中的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01）。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。

2.2.4 声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），项目所在地位于3类声环境功能区，执行3类声质量标准限值。

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），项目所在区域属于“4305 三角镇人居保障生态功能区”，不属于国家级和省级重点生态功能区。

2.2.6 区域环境功能属性

评价区域所属环境功能区见下表。

表 2.2-1 建设项目区域环境功能属性

编号	项 目	内 容
1	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
2	水环境功能区	高沙涌水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；洪奇沥水道、黄沙沥水道水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	声环境功能区	属3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准
4	地下水功能区划	位于中山市浅层地下水功能区划中的珠江三角洲中山不宜开采区，位于中山市深层地下水功能区划中的珠江三角洲中山不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准

5	生态环境功能区	4305 三角镇人居保障生态功能区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否污水处理厂集水范围	是，中山市三角镇污水处理有限公司
10	是否管道燃气管网区	是

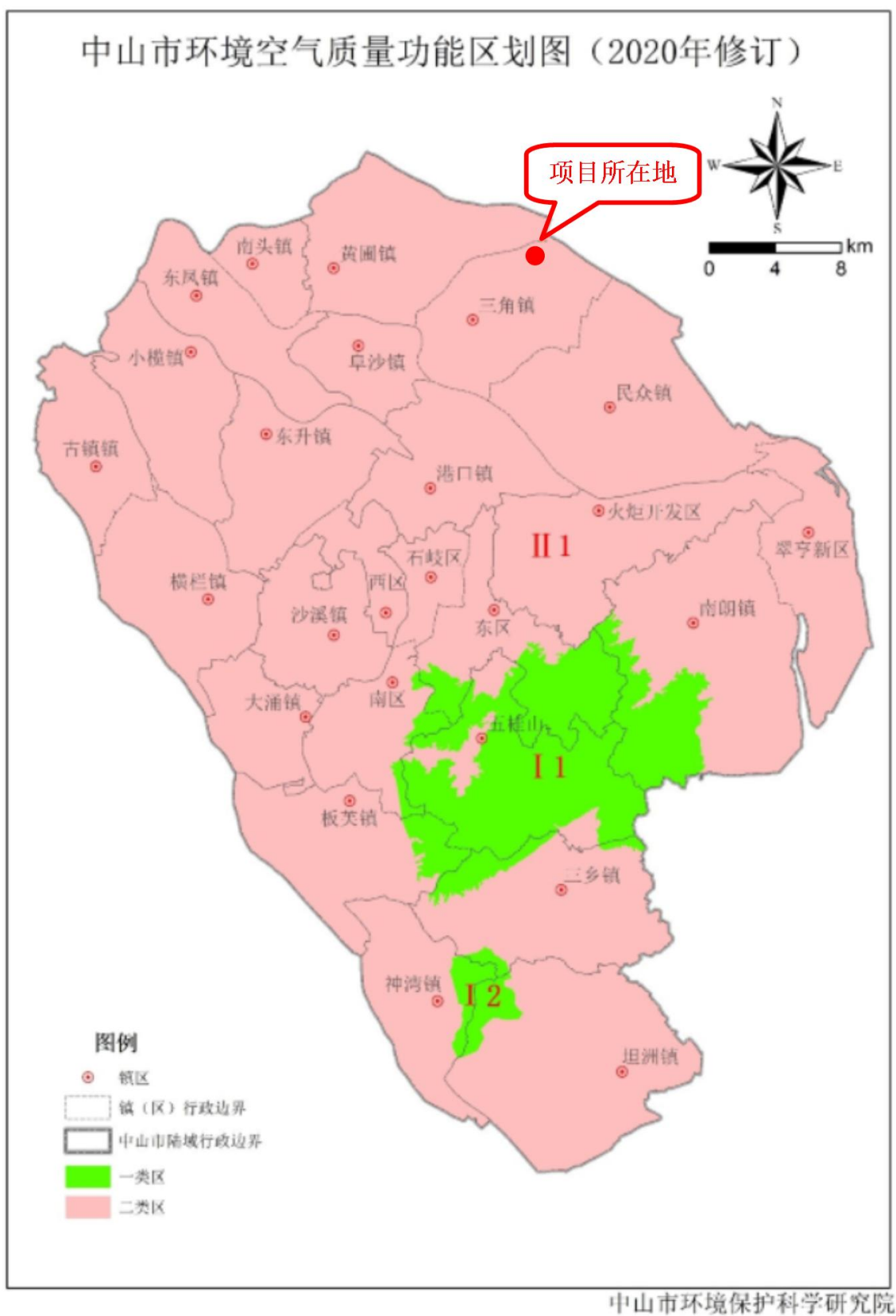


图 2.2-1 项目在中山市环境空气质量功能区划图中的位置示意图

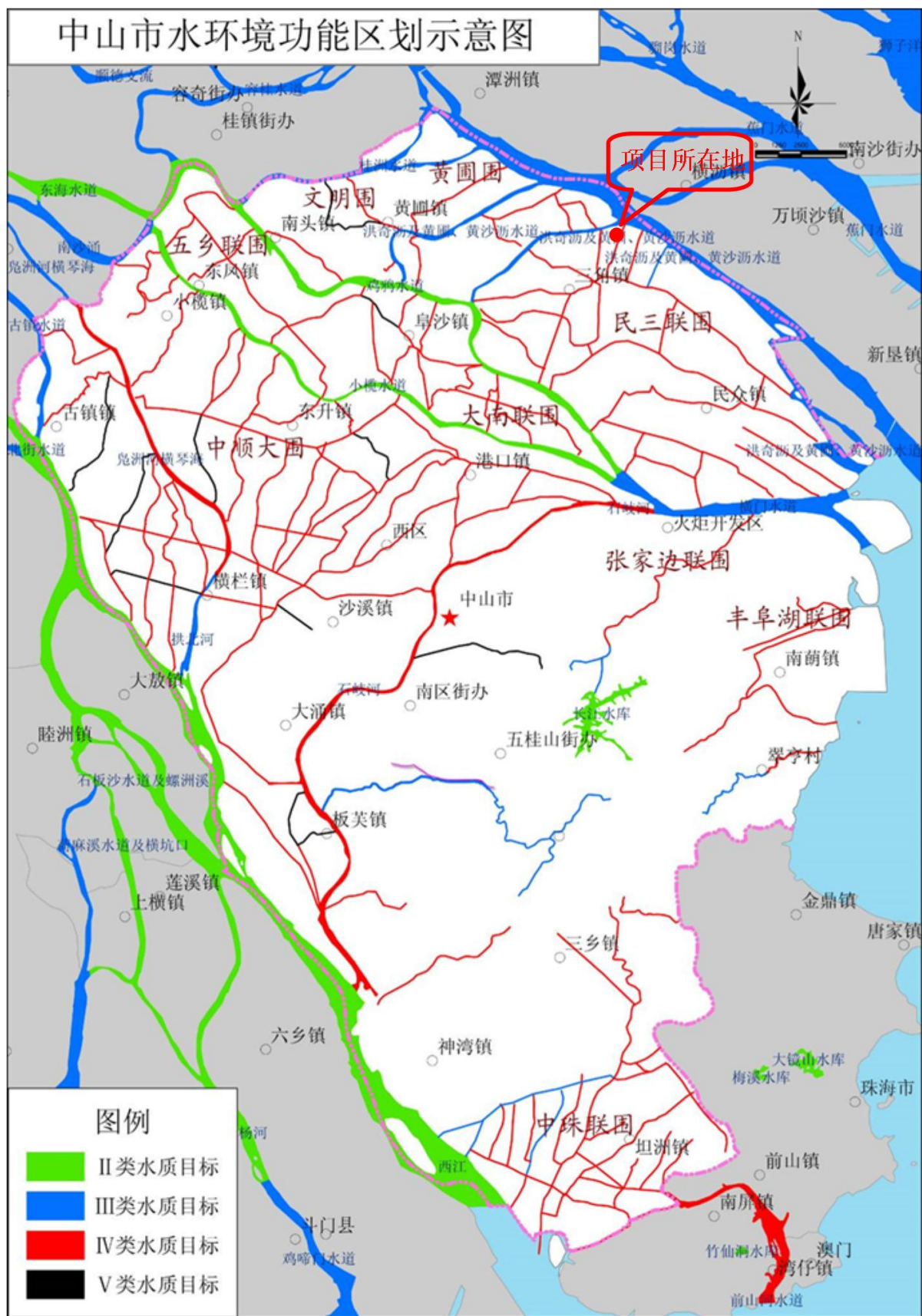


图 2.2-2 项目在中山市水环境功能区划图中位置

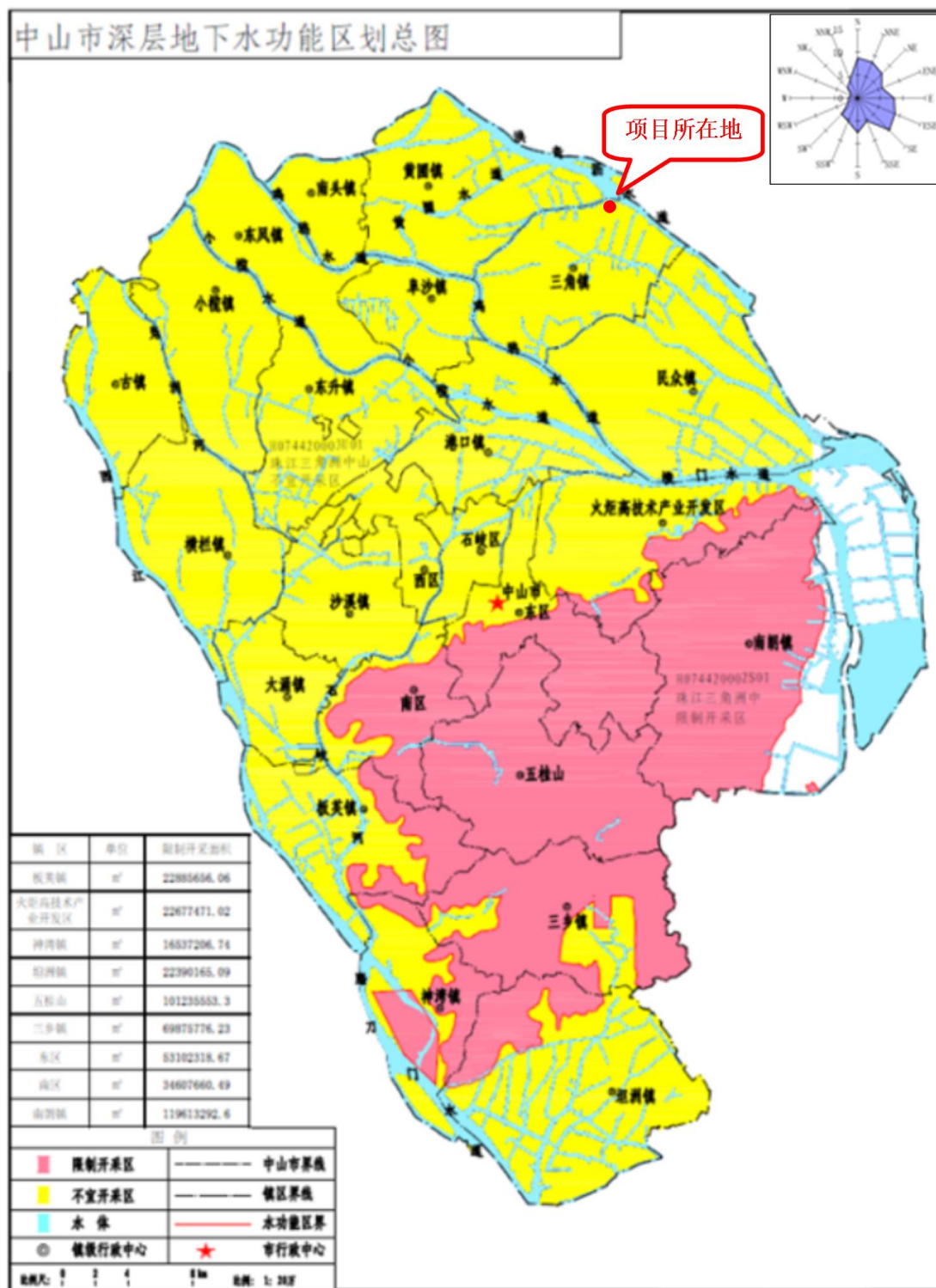


图 2.2-3 项目在中山市深层地下水功能区划中的位置

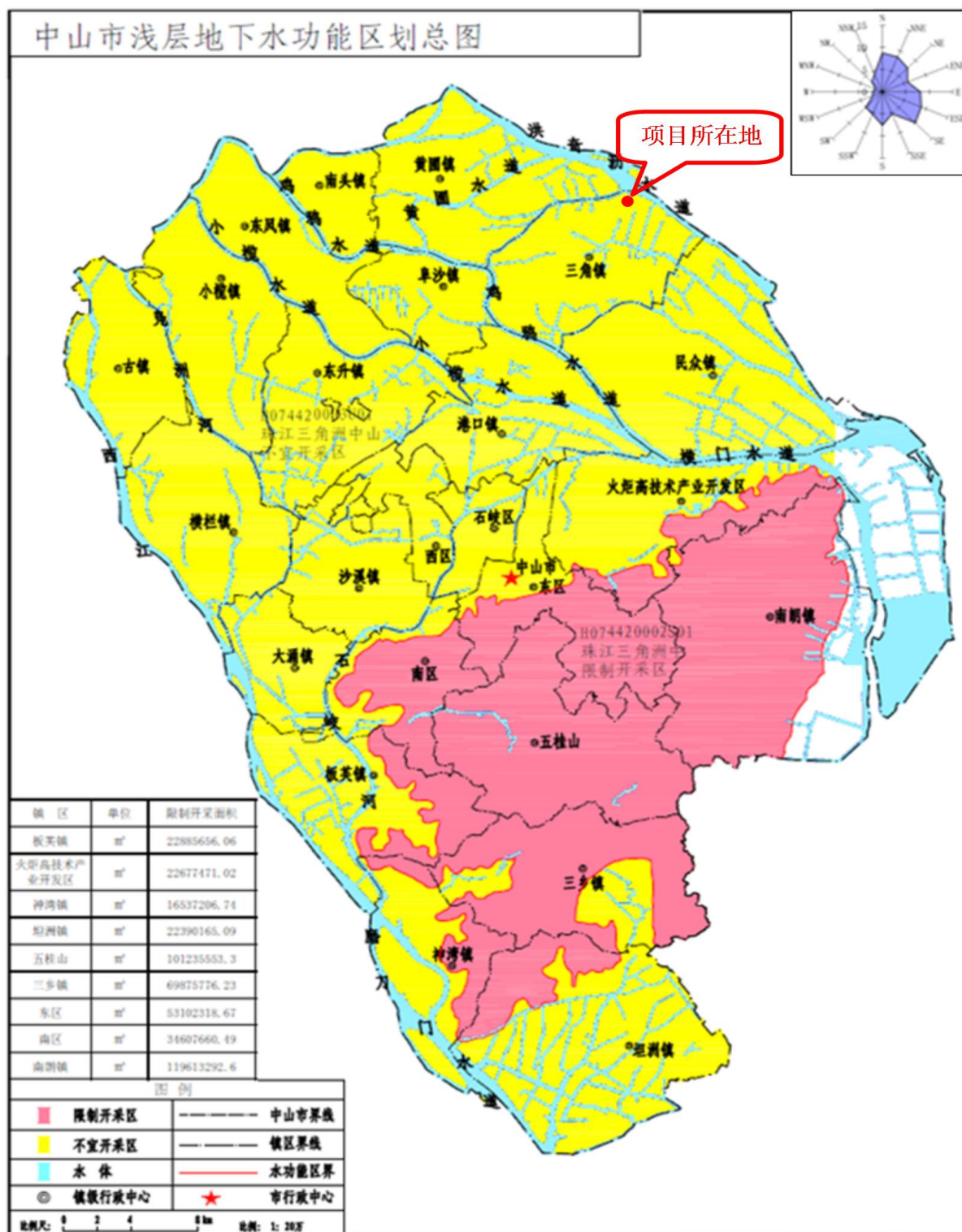
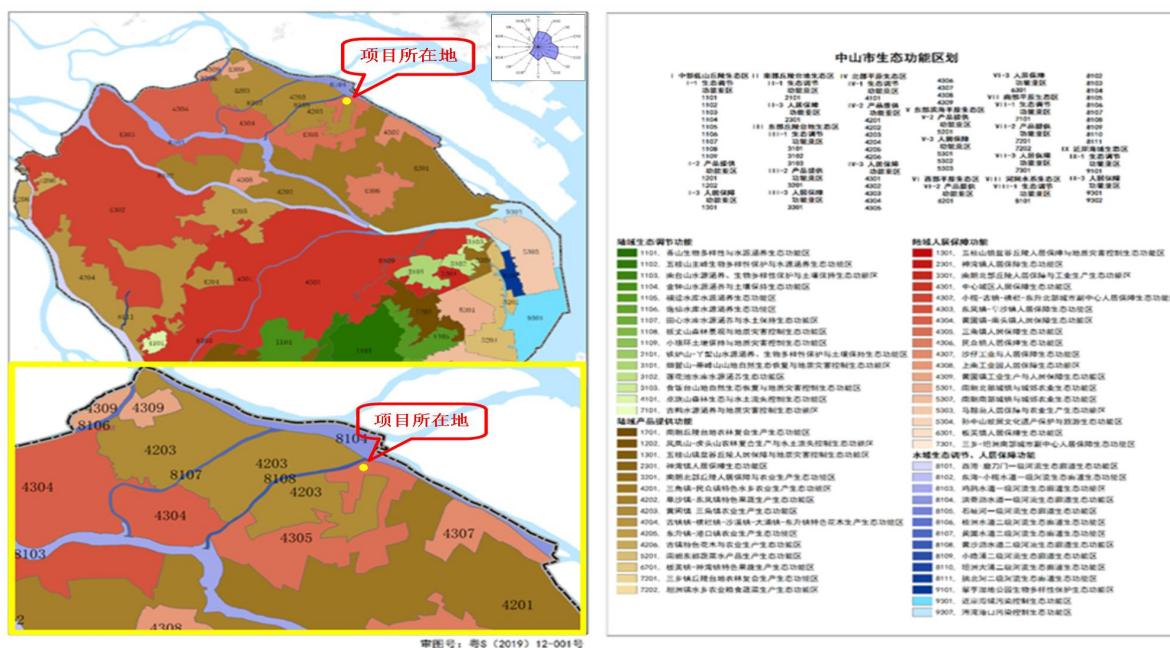
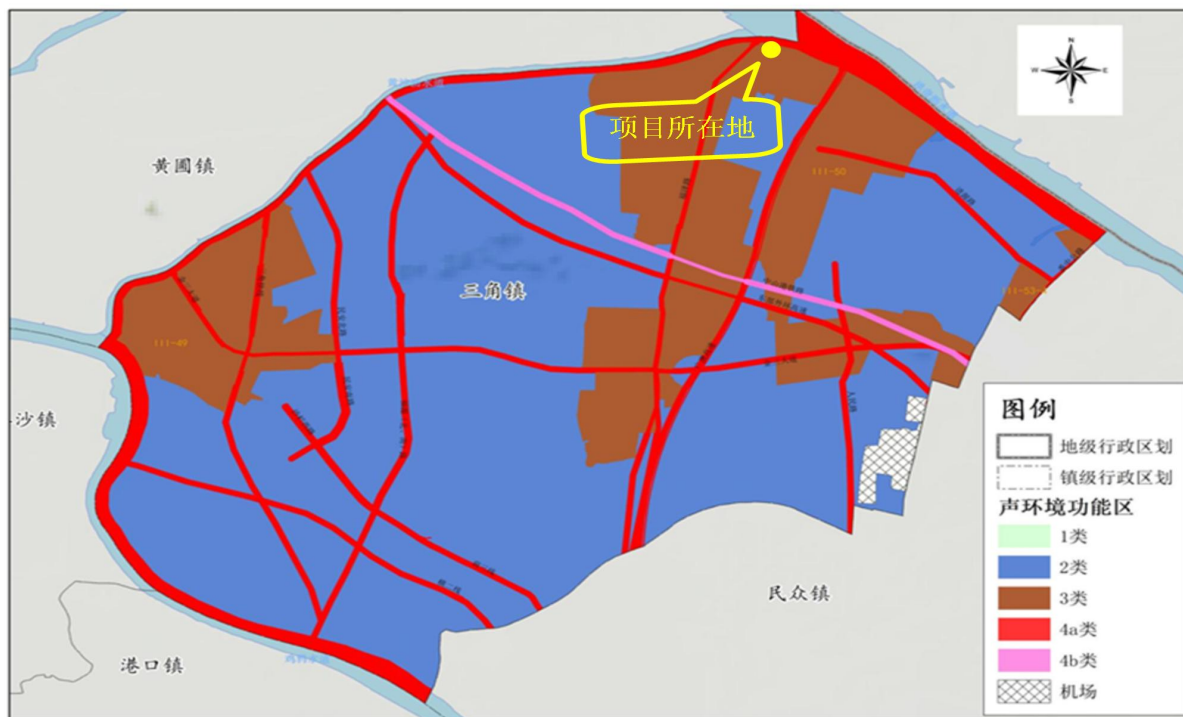


图 2.2-4 项目在中山市浅层地下水功能区划中的位置



2.2.7 环境质量标准

2.2.7.1 环境空气质量标准

项目位于二类环境空气质量功能区，六项基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO）、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；

TVOC、硫酸、氯化氢、二甲苯、甲苯、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》要求。

表 2.2-2 环境空气质量评价标准

污染物	取值时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	执行标准
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	日均值	150	
NO ₂	年平均	40	
	日均值	80	
	1h 平均	200	
SO ₂	年平均	60	
	日均值	150	
	1h 平均	500	
CO	日均值	4000	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
	1h 平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM _{2.5}	年平均	37	
	日均值	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
硫酸	日平均	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
	1h 平均	300	
TVOC	8 小时平均	600	
氯化氢	时平均	50	
	日平均	15	
二甲苯	时平均	200	
甲苯	时平均	200	
硫化氢	时平均	10	
氨	时平均	200	
臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
非甲烷总烃	时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

2.2.7.2 地表水环境质量标准

高沙涌水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；洪奇沥水道、黄沙沥水道水质保护目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 2.2-3 地表水环境质量评价标准 单位: mg/L

序号	项目		III类标准	IV 类标准
1	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	
2	pH 值 (无量纲)		6~9	
3	溶解氧	≥	5	3
4	COD _{Cr}	≤	20	30
5	BOD ₅	≤	4	6
6	NH ₃ -N	≤	1.0	1.5
7	SS	≤	80	
8	总磷 (以 P 计)	≤	0.2	0.3
9	氟化物 (以 F 计)	≤	1.0	1.5
10	铬 (六价)	≤	0.05	0.05
11	挥发酚	≤	0.005	0.01
12	石油类	≤	0.05	0.5
13	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.3
14	砷	≤	0.05	0.1
15	铜	≤	1.0	1.0
16	锌	≤	1.0	2.0
17	铅	≤	0.05	0.05
18	镉	≤	0.005	0.005
19	汞	≤	0.0001	0.001
20	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	≤	250	
21	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	≤	250	
22	镍	≤	0.02	
23	甲苯	≤	0.7	
24	二甲苯	≤	0.5	

注: SS 执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物标准; 镍执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

2.2.7.3 声环境质量标准

项目位于 3 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准。

表 2.2-4 声环境质量评价标准 单位: dB (A)

声环境功能区类别	环境噪声限值 单位: dB (A)	
3 类	昼间	夜间
	65	55

2.2.7.4 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域的浅层地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

表 2.2-5 地下水质量标准（GB14848-2017） 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	地下水质量分类指标（单位：mg/L）				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5~6.5、 8.5~9	<5.5、 >9
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
8	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
9	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
12	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
15	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
16	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
17	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
18	甲苯	≤0.0005	≤0.14	≤0.7	≤1.4	>1.4
19	二甲苯	≤0.0005	≤0.03	≤0.3	≤0.6	>0.6
20	阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
21	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
23	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
24	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002

2.2.7.5 土壤环境质量标准

项目用地属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值；周边居住用地属于第一类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值；周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 2.2-6 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	（GB36600-2018）筛选值 （mg/kg）		（GB36600-2018）管制值 （mg/kg）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2 二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2 二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙炔	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000

序号	污染物项目	(GB36600-2018) 筛选值 (mg/kg)		(GB36600-2018) 管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500	5000	9000

表 2.2-7 农用地土壤环境质量标准

污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.2.8 排放标准

2.2.8.1 大气污染物排放标准

1、工艺废气

（1）酸雾：表面处理行业生产过程（不含阳极氧化工序）中有组织排放的酸雾（主要为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；涉及阳极氧化工序有组织排放的酸雾废气执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；本项目酸雾废气排气筒为混合排气筒，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值较严者；无组织排放的酸雾废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值。

表 2.2-8 酸雾废气有组织排放标准取值

污染物	《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时 段二级标准		《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008）表5新 建企业大气污染物排放限 值	本项目取值	
	排放浓度 （mg/m³）	排放速率 （kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放浓度 （mg/m³）	排放速率 （kg/h）
氯化氢	100	3.46	/	100	3.46
硫酸雾	35	20.6	30	30	20.6
氮氧化物	120	10.44	200	120	10.44

注：项目排气筒高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上

表 2.2-9 酸雾废气无组织排放标准取值

污染物	排放浓度（mg/m³）
氯化氢	0.20
硫酸雾	1.2
氮氧化物	0.12

（2）有机废气：①汽车配件涂装及其烘干/固化、热处理线、蚀刻线有组织排放的有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 挥发性有机物排放限值；化工原材料制备有组织排放的有机废气执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 排放限值；涂装（含烘干/固化）、热处理线、蚀刻线、化工原材料制备无组织排放的有机废气执行广东省地方标

准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值。②各行业有组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒排放限值；无组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界二级新扩改建排放限值。

表 2.2-10 有机废气有组织排放标准取值 浓度 mg/m³、速率 kg/h

污染物	《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》 (DB44/2367-2023)	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)		《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》 (GB37824-2019)	本项目取值	
	排放浓度	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放浓度	排放速率
TVOC	100	/	/	80	80	/
非甲烷总烃	80	120	148.9	60	60	148.9
甲苯	/	40	53.2	/	40	53.2
二甲苯	/	70	70.9	/	70	70.9
苯系物	40	/	/	40	40	/

注：项目排气筒高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上。

表 2.2-11 有机废气无组织排放标准取值 mg/m³

污染物	《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB41616-2023) 排放浓度	《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》 (DB44/2367-2023)
总 VOCs	2.0	/
甲苯	0.6	/
二甲苯	0.3	/
非甲烷总烃	/	6（监控点处1h平均浓度值）、20（监控点处任意一次浓度值）

（3）颗粒物：喷漆过程产生的漆雾（颗粒物）、喷粉及机加工过程有组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；无组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值。

表 2.2-12 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（摘录）

污染物	第二时段二级标准			无组织排放监控	
	排放浓度 (mg/m³)	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	监控点	浓度限值 (mg/m³)
颗粒物	120	53.25	55.8	周界外浓度最高点	1.0

注：项目排气筒高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上。

（4）废水处理站废气

集中式废水处理站有组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标

准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放限值，无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建排放限值。

表 2.2-13 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

污染物	有组织		无组织
	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）	新扩改建（mg/m ³ ）
硫化氢	60	5.2	0.06
氨	60	75	1.5
臭气浓度	≥60	60000（无量纲）	20（无量纲）

注：污水处理站排气筒高 53.25m，介于 40、60m 之间，按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，采用四舍五入法选取 60m 时的排放限值。

（5）危废仓废气

危废仓废气有组织排放氯化氢、硫酸雾、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，有组织排放有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 挥发性有机物排放限值；氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准。

表 2.2-14 酸雾废气有组织排放标准取值

污染物	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）
氯化氢	100	3.46
硫酸雾	35	20.6
氮氧化物	120	10.44
氟化物	9.0	0.9

注：项目排气筒高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上

表 2.2-15 酸雾废气无组织排放标准取值

污染物	排放浓度（mg/m ³ ）
氯化氢	0.20
硫酸雾	1.2
氮氧化物	0.12
氟化物	20

表 2.2-16 《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）

表1 挥发性有机物排放限值（有组织）			
序号	污染物项目	最高允许浓度限值（mg/m³）	
1	NMHC ^{注2}	80	
2	TVOC ^{注3}	100	
表3 厂区内VOCs无组织排放限值			
污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、燃料废气

产业园生产线燃烧天然气产生的烟尘、SO₂、NO_x（与工艺废气一起排放的）执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）限值、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准较严者，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准排放限值要求。产业园生产线燃烧天然气产生的烟尘、SO₂、NO_x（不与工艺废气一起排放的）执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）限值，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准排放限值要求。因项目核心区有机废气排气筒涉及天然气燃烧废气的排放，本次评价按照最不利情况，以生产线全部天然气燃烧废气由核心区有机废气排气筒进行评价。

表 2.2-17 生产线天然气燃烧废气排放限值标准 浓度：mg/m³、速率 kg/h

污染物	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）有组织最高允许排放浓度	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准		本项目	
		排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率
烟尘（颗粒物）	30	120	55.8	30	55.8
SO ₂	200	500	36	200	36
NO _x	300	120	10.8	300	10.8

废液浓缩燃烧天然气产生的烟尘、SO₂、林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放限值》（DB44/765-2019）表2排放限值，NO_x执行《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）天然气锅炉排放限值。

表 2.2-17 废液浓缩天然气燃烧废气排放限值标准 浓度：mg/m³、速率 kg/h

污染物	《锅炉大气污染物排放限值》（DB44/765-2019）表2排放限值	《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）
烟尘（颗粒物）	20	/
SO ₂	35	/
NO _x	/	50
林格曼黑度	≤1	/

2.2.8.2 水污染物排放标准

生活污水经市政管网排放至中山市三角镇污水处理有限公司处理，生活污水执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准。

生产废水分类处理，产业园废水共分为封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、含磷废水、高浓度有机废水、一般清洗废水等 5 类，进行分别处理。需进行回用的封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水经各自独立废水处理系统处理后回用至车间生产，其余封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水直接作为危险废物交由具有相关资质的单位处理或经蒸发浓缩后再将浓缩液交由具有相关资质的单位处理，不外排；其余废水经园区内配套的废水处理设施处理达标后排放至中山市三角镇污水处理有限公司处理。根据广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）“4.2.7 企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1、表 2 相应的排放限值；pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%。”本园区生产废水处理后排入公共污水处理厂，生产废水集中处理设施出水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表 1 珠三角限值的 200%执行；不排放总铬、六价铬、总镍等第一类重金属污染物）、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放限值、中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准较严者。

中山市三角镇污水处理有限公司出水标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准和国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者。

表 2.2-18 生活污水排放限值 单位：mg/L，pH 除外

项目	限值	备注
COD _{Cr}	500	执行广东省《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
BOD ₅	300	
SS	400	
氨氮	/	

表 2.2-19 生产废水排放限值 单位：mg/L，pH 除外

项目	（DB44/1597-2015）表 1 珠三角限值	（GB39731-2020）间接排放限值	中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准	本次评价执行标准	污染物排放监控位置	排放去向
COD _{Cr}	80	500	250	160	企业废水总排放口	中山市三角镇污水处理有限公司
SS	30	400	150	60	企业废水总排放口	
氨氮	15	45	25	30	企业废水总排放口	
总磷	1.0	8	3.5	2.0	企业废水总排放口	
石油类	2	20	/	4	企业废水总排放口	
氟化物	10	20	/	20	企业废水总排放口	

项目	(DB44/1597-2015) 表1 珠三角限值	(GB39731-2020) 间接排放限值	中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准	本次评价执行标准	污染物排放监控位置	排放去向
pH	6~9	6~9	6~9	6~9	企业废水总排放口	
总铜	0.5	2.0	/	1	企业废水总排放口	
总锌	1	1.5	/	1.5	企业废水总排放口	
BOD ₅	/	/	125	125	企业废水总排放口	
LAS	/	20	/	20	企业废水总排放口	
总镍	0.1	0.5	/	ND	企业废水总排放口	
总铬	0.5	1.0	/	ND	企业废水总排放口	
总铁	2.0	/	/	4.0	企业废水总排放口	
总铝	2.0	/	/	4.0	企业废水总排放口	

注：①DB44/1597-2015 中 CODCr、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铁、总铝按表 1 珠三角限值的 200%执行。

②产业园不直接向中山市三角镇污水处理有限公司排放含铬镍的生产废水，此处列出，要求企业在日常监管中对总镍、总铬进行监控。

表 2.2-20 中山市三角镇污水处理有限公司排放限值 单位：mg/L，pH 除外

项目	(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准	(GB18918-2002) 一级 A 标准	执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	40	50	40
BOD ₅	20	10	10
氨氮	10	5	5
总磷	0.5	0.5	0.5
SS	20	10	10
氟化物	10	/	10
石油类	5	1	1
LAS	5	0.5	0.5
总锌	2	1	1
总铜	0.5	0.5	0.5
总铁	/	/	/
总铝	/	/	/

经处理后的生产废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的“工艺与产品用水”指标后，可回用于生产线；同时保证回用水电导率达 100us/cm。

表 2.2-21 中水回用处理系统设计出水水质要求

序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH 值	6.5-8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）	-
3	浊度（NTU）	≤5
4	色度（度）	≤30

序号	控制项目	工艺与产品用水
5	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	≤10
6	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	≤50
7	铁 (mg/L)	≤0.3
8	锰 (mg/L)	≤0.1
9	氯离子 (mg/L)	≤250
10	二氧化硅 (SiO ₂)	≤30
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤450
12	总碱度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤350
13	硫酸盐 (mg/L)	≤250
14	氨氮 (以 N 计 mg/L)	≤10
15	总磷 (以 P 计 mg/L)	≤1
16	石油类 (mg/L)	≤1
17	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
18	余氯 (mg/L)	≥0.05
19	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000

2.2.8.3 噪声控制标准

- 1、项目施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。
- 2、项目运营期工业企业噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 2.2-22 噪声排放标准一览表

时段	噪声排放限值 dB (A)		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工厂界环境噪声排放准》（GB12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

2.2.8.4 固体废物污染控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.3 污染控制要求

- 1、项目所有的污染源均应得到有效和妥善地控制，将项目营运活动对环境的影响降低到最小程度。
- 2、项目生产废水经自建污水处理站处理达标后排入污水处理厂进一步处理，附近

地表水环境不因项目的建设而造成不良影响。

3、项目应对废气采取有效的防治措施，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

4、严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到拟建项目所在区域的声环境功能要求。

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

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

1、大气环境

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质

量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-1 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	估算模式折算值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1小时平均	500	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单二级标准
NO ₂	1小时平均	200	200	
PM ₁₀	24小时平均	150	450	
PM _{2.5}	24小时平均	75	225	
甲苯	1小时平均	200	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018) 附录D.1其他污染 物空气质量浓度参考限值
二甲苯	1小时平均	200	200	
TVOC	8小时平均	600	1200	
氯化氢	1小时平均	150	150	
硫酸雾	1小时平均	300	300	
硫化氢	1小时平均	10	10	
氨	1小时平均	200	200	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	2.0	《大气污染物综合排放标 准详解》

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

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

表 2.4-2 评价等级判别依据

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 估算模型参数

表 2.4-3 估算模式参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		38.7°C
最低环境温度		1.9°C
土地利用类型		农村

区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	不考虑
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

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

地表特征参数：地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为农村；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

表 2.4-4 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	冬季（12,1,2 月）	0.18	0.4	0.05
2	0-90	春季（3,4,5 月）	0.14	0.2	0.03
3	0-90	夏季（6,7,8 月）	0.2	0.3	0.2
4	0-90	秋季（9,10,11 月）	0.18	0.4	0.05
5	90-270	冬季（12,1,2 月）	0.18	1	1
6	90-270	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
7	90-270	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
8	90-270	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1
9	270-360	冬季（12,1,2 月）	0.18	0.4	0.05
10	270-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.2	0.03
11	270-360	夏季（6,7,8 月）	0.2	0.3	0.2
12	270-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	0.4	0.05

全球定位及地形数据：地形数据来源于 SRTM 90m DEM 数字高程数据库，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角（113.3779，22.7829） 东北角（113.5262，22.7829）

西南角（113.3779，22.6454） 东南角（113.5262，22.6454）

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）

高程最小值：-35（m），高程最大值：104（m）

（3）项目源强

表 2.4-5 项目废气有组织排放情况（正常工况）

排气筒编号 及污染源	污染物名称	排气筒底部中 心坐标/m		排气筒底部海 拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放工 况	正常排放 速率 kg/h
		X	Y								
A1（金属涂 装线、蚀刻 线、化工原 材料制备）	TVOC（非 甲烷总烃）	-37	48	-3	53.25	1.5	11.0	50	4800	正常排 放	1.41
	甲苯										0.2
	二甲苯										0.23
	SO ₂										0.09
	NO _x										0.79
	颗粒物										0.9
A2（金属涂 装线、阳极 氧化线、蚀 刻线、热处 理线）	氯化氢	-36	46	-3	53.25	1.6	11.7	25	4800	正常排 放	0.02
	硫酸雾										0.29
	氮氧化物										0.35
A3（危废 仓）	硫酸雾	-34	44	-3	53.25	0.6	9.3	25	4800	正常排 放	0.004
	氯化氢										0.003
	氮氧化物										0.01
	TVOC（非 甲烷总烃）										0.01
B1（金属涂 装线、蚀刻 线）	TVOC（非 甲烷总烃）	-23	-12	-4	53.25	1.2	12.3	50	4800	正常排 放	1.39
	甲苯										0.2

	二甲苯										0.23
	SO ₂										0.08
	NO _x										0.73
	颗粒物										0.89
B2（金属涂装线、发黑线、阳极氧化线、蚀刻线）	氯化氢	-20	-11	-4	53.25	1.4	11.7	25	4800	正常排放	0.03
	硫酸雾										0.21
	氮氧化物										0.27
C1（污水处理站）	硫化氢	-97	-4	0	53.25	0.5	9.9	25	7200	正常排放	0.0008
	氨气										0.3463
C2（废液浓缩）	SO ₂	-56	54	-4	53.25	0.5	9.6	80	3600	正常排放	0.12
	NO _x										0.19
	颗粒物										0.01

表 2.4-6 项目废气无组织排放情况

编号	污染物名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	排放高度(m)	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)
		X	Y								
A 栋	TVOC（非甲烷总烃）	-24	37	-4	140	30	5	24.125	4800	正常排放	1.57
	甲苯										0.22
	二甲苯										0.25
	氯化氢										0.046
	硫酸雾										0.319
	氮氧化物										0.077

	TSP										0.26
	硫酸雾	-24	37	-4	140	30	5	3.9	4800	正常排放	0.018
	氯化氢										0.007
	氮氧化物										0.003
	TVOC（非甲烷总烃）										0.02
B 栋	TVOC（非甲烷总烃）	-8	-41	-3	96	58	5	24.125	4800	正常排放	1.55
	甲苯										0.22
	二甲苯										0.25
	氯化氢										0.06
	硫酸雾										0.238
	氮氧化物										0.058
	TSP										0.3
C 栋	硫化氢	-66	-27	-2	58	25	100	3.9	7200	正常排放	0.0001
	氨气										0.0456

注：产业园核心区各厂房总高度 48.25m，有机废气（危废仓产生的除外）、酸雾无组织排放高度取一半 24.125m 计算；污水处理站位于 C 栋-1、1 楼，废气密闭收集，无组织废气仅能通过 1 楼的门窗外排，取 1 楼的一半高度 3.9m；危废仓位于 A 栋 1 楼，废气密闭收集，无组织废气仅能通过 1 楼的门窗外排，取 1 楼的一半高度 3.9m。

表 2.4-7 大气污染物最大地面浓度占标率及 D₁₀%对应距离计算结果一览表 占标率：%，D₁₀ 对应距离：m

污染源名称	方位角度（度）	离源距离（m）	VOCs D10	甲苯 D10	二甲苯 D10	SO ₂ D10	NO _x D10	PM ₁₀ D10	PM _{2.5} D10	HCl D10	H ₂ SO ₄ D10	H ₂ S D10	NH ₃ D10	非甲烷总烃 D10	TSP D10
排气筒 A1	160	468	1.04 0	0.87 0	0.99 0	0.00 0	0.00 0	0.46 0	0.46 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.62 0	0.00 0
排气筒	90	34	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	9.85 0	0.00 0	0.00 0	23.55 0	27.22 7	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

A2						0				75	5	0			
排气筒 A3	260	62	0.26 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.31 0	0.00 0	0.00 0	0.38 0	0.08 0	0.00 0	0.00 0	0.16 0	0.00 0
排气筒 B1	260	42	23.17 1 00	19.73 75	22.42 1 00	0.00 0	0.00 0	11.96 50	11.96 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.90 50	0.00 0
排气筒 B2	110	38	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.10 0	0.00 0	0.00 0	25.24 100	16.69 5 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
排气筒 C1	260	72	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.44 0	9.62 0	0.00 0	0.00 0
排气筒 C2	260	74	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.31 0	5.17 0	0.12 0	1.21 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
A 栋面 源	0	79	35.08 7 00	29.49 550	33.52 6 50	0.00 0	10.32 100	0.00 0	0.00 0	24.67 425	28.51 5 25	0.00 0	0.00 0	21.05 325	7.75 0
A 栋危 废仓	0	80	4.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.45 0	0.00 0	0.00 0	32.21 675	13.81 2 00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.39 0
B 栋面 源	0	105	31.02 6 75	26.42 550	30.02 6 50	0.00 0	6.96 0	0.00 0	0.00 0	28.82 625	19.05 3 50	0.00 0	0.00 0	18.61 325	8.01 0
C 栋面 源	0	41	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.10 0	70.66 1 275	0.00 0	0.00 0
各源最大值			35.08	29.49	33.52	1.31	10.32	11.96	11.96	32.21	28.51	3.1	70.66	21.05	8.01

由上，项目最大占标率为面源（C 栋）排放氨气， $P_{\max}=70.66\%>10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

2、地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响主要水污染影响与水文影响，根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响划分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。

项目属于水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），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。

表 2.4-8 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 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。

项目生活污水经化粪池预处理后进入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理，尾水排入洪奇沥水道。产业园生产废水分类收集处理后，部分回用，部分转移，部分

排放进入中山市三角镇生活污水处理有限公司。本项目属于间接排放项目，因此地表水评价等级为三级 B。

3、地下水

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

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

1) 根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

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

表 2.4-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-10 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本建设项目属于“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”，属于地下水环境影响类别中

的Ⅰ类项目；本项目所处区域无集中式饮用水水源保护区及关心的敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感，因此建设项目的地下水评价等级为二级。

4、噪声

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，本项目位于3类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下[不含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及项目的工程情况，噪声评价工作等级定为三级。

表 2.4-11 声环境影响评价等级划分

评价内容	项 目	指 标	评价等级
声 环 境	建设项目所在区功能	3类	三级
	噪声种类及数量	增加	
	影响人口	变化不大	
	项目建设前后厂界噪声级变化	控制<3dB（A）	

5、土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响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。

表 2.4-12 土壤环境影响评价等级划分

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

将建设项目占地规模分为大型（≥50h m²）、中型（5~50h m²）、小型（≤5h m²），建设项目占地主要为永久占地。

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 2.4-13 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《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“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”，属于土壤环境影响评价项目类别中的 II 类项目；废气治理设施无对应类别，项目废气治理设施主要收集处理金属表面处理企业的废气，考虑大气沉降的影响，保守考虑废气治理设施部分参照“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-使用有机涂层的”类别，属于 I 类；综上，本次评价按照 I 类项目考虑。建设项目周边存在居住区，周边的土壤环境敏感程度为敏感，项目占地面积小于 5h m²。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一级。

6、风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。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。

根据第 6.8 章节环境风险影响分析章节分析结果，项目风险评价等级划分如下：

表 2.4-14 各环境要素的环境风险评价等级

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二级
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E3	I	简单分析

项目 Q=10.3876，行业及生产工艺为 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB1692020）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3；大气环境风险潜势为 III、风险评价等级为二级；地表水环境风险潜势为 I、风险评价等级为简单分析；地下水环境风险潜势为 I、风险评价等级为简单分析。因此，本项目

环境风险评价等级为二级。

7、生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；废水间接排放，地表水评价等级为三级 B；地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；占地 $13011.79 \text{ m}^2 < 20 \text{ km}^2$ ；位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目；可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.2 评价范围

1、大气环境

根据估算结果表明，项目排放的大气污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为 68.19%（危废仓面源），大气环境影响评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目一级评价项目范围最小边长为 5km，故确定本次评价大气环境质量现状及影响预测的评价范围为边长 5km 的矩形区域。

2、地表水

生活污水排入中山市三角镇污水处理有限公司处理；生产废水分类处理，部分回用、部分委外处理，剩余部分排入中山市三角镇污水处理有限公司；所有废水均为间接排放。中山市三角镇污水处理有限公司纳污河道为洪奇沥水道，结合洪奇沥水道水文情况，本评价地表水评价范围取中山市三角镇污水处理有限公司排污口上下游 3km 范围。

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本评价地下水环境评价范围按照项目所在地水文地质单元划定，以洪奇沥水道-福龙涌-田基沙沥-石基河-洪奇沥水道为边界划定的 8.77 km^2 范围作为本评价地下水环境评价范围。

4、噪声

项目所在声功能区划为 3 类区，根据产业园周边敏感点分布及声环境功能区划情况，确定声环境评价范围为产业园边界向外 200 m 包络线以内的区域。

5、土壤

土壤环境质量现状及影响预测重点评价范围为自产业园边界起外延 1000 m 范围内区域。

6、风险评价范围

（1）大气环境风险影响评价范围：根据项目所在地的环境敏感程度、危险物质及工艺系统危险性，综合确定为自项目边界起外延 5000 m 的矩形区域；

（2）地表水环境风险影响评价范围：结合废水排放口及周边地表水体分布，划定排污河道洪奇沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排放口上游 3km 至排放口下游 3km 处），以及周边地表水体高沙涌、黄沙沥水道为地表水风险评价范围；

（3）地下水环境风险影响评价范围：同地下水环境影响评价范围。

7、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目对产业园内的废水、废气进行治理，不涉及生态保护红线、自然公园、湿地等生态保护目标，不涉及水文要素影响，评价范围确定为产业园占地范围内。

2.5环境保护目标

2.5.1 自然环境保护目标

1、环境空气

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》，项目区域属环境空气二类区，保护目标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

2、地表水环境

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号文），洪奇沥水道、黄沙沥水道属于Ⅲ类水环境功能区，高沙涌属于Ⅳ类水环境功能区，保护目标洪奇沥水道、黄沙沥水道水质达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准、高沙涌水质达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

3、声环境

保护建设项目、附近地区、敏感点的声环境符合功能区要求。噪声应重点控制生产过程、原材料和产品运输过程所产生的噪声对厂界及周边环境的影响。

4、地下水环境

根据《中山市地下水功能区划》（2021年1月），本项目位于中山市浅层地下水功能区划中的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），位于中山市深层地下水功能区划中的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01）。本项目的水环境保护目标为项目所在区域地下水达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准。

5、土壤环境

保护项目所在地项目土壤达《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，周边村庄、耕地土壤达《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2020）第一类用地筛

选值。

2.5.2 社会环境保护目标

项目拟建地址周围无重点文物保护单位，项目周边各环境敏感点与项目的方位、距离关系如下。

表 2.5-1 区域环境保护目标（现状）

序号	名称	属性	坐标		保护对象	规模	环境功能区	相对产业园方位	相对产业边界最近距离/m
			经度	纬度					
1	上赖生	居民区	5	-265	居民	540 人	环境空气二类区 大气环境风险	东南侧	280
2	高平村	居民区	763	-568	居民	7000 人		东南侧	930
3	团结村	居民区	2192	-2062	居民	1200 人		东南侧	3176
4	新团结村	居民区	1615	-1319	居民	2350 人		东南侧	2160
5	东会村	居民区	-2002	-1968	居民	2000 人		西南侧	2980
6	蚌翼	居民区	-988	-2254	居民	250 人		西南侧	2705
7	新锋村	居民区	-1325	-1314	居民	420 人		西南侧	1946
8	九屈围	居民区	-2012	-881	居民	150 人		西南侧	2240
9	恒裕围	居民区	-2429	-295	居民	800 人		西南侧	2446
10	冯马村	居民区	1662	379	居民	800 人		东北侧	1751
11	新兴村	居民区	578	1939	居民	9600 人		东北侧	2510
12	八顷村	居民区	1350	1823	居民	40 人		东北侧	2360
13	高盛花园	居民区	907	-827	居民	2200 人		东南侧	1253
14	康域园绿洲	居民区	848	-1092	居民	3000 人		东南侧	1450
15	君怡花园	居民区	644	-1473	居民	2000 人		东南侧	1733
16	通大晟荟园	居民区	466	-1289	居民	1500 人		东南侧	1437
17	旭日荟萃	居民区	688	-1345	居民	500 人		东南侧	1595
18	新高平幼儿园	学校	784	-2170	师生	300 人		东南侧	2540
19	三角镇高平小学	学校	953	-1567	师生	300 人		东南侧	2075
20	心心幼儿园	学校	810	-1256	师生	250 人		东南侧	1620
21	高平幼儿园	学校	1075	-723	师生	400 人		东南侧	1347
22	横沥小学	学校	1883	1543	师生	850 人		东北侧	2692
23	横沥中学	学校	1829	1663	师生	810 人		东北侧	2716
24	中山市三角四海学校	学校	-2316	-2375	师生	800 人		西南侧	3645
25	冯马一村卫生站	医院	2357	702	医生、病人	20 人		东北侧	2750
26	新三围	居民区	3439	-3941	居民	300 人		东南侧	5400
27	兆隆围	居民区	1259	-2505	居民	1800 人	环境空	东南侧	2800

序号	名称	属性	坐标		保护对象	规模	环境功能区	相对产业园方位	相对产业边界最近距离/m
			经度	纬度					
28	沙仔村	居民区	3653	-2903	居民	450 人	气二类区	东南侧	4900
29	六顷村	居民区	1340	-3571	居民	1500 人		东南侧	4090
30	五顷村	居民区	1386	-2937	居民	800 人		东南侧	3600
31	十二股	居民区	1069	-2909	居民	800 人		东南侧	3040
32	十一股	居民区	176	-2551	居民	400 人		东南侧	2765
33	三顷六村	居民区	1772	-3785	居民	300 人		东南侧	4573
34	六顷西	居民区	2054	3867	居民	600 人		东北侧	4913
35	东南村	居民区	-2751	-3149	居民	7000 人		西南侧	3490
36	结民村	居民区	-4336	-2958	居民	4800 人		西南侧	4920
37	蟠龙村	居民区	-3356	-3629	居民	1800 人		西南侧	4980
38	爱国村	居民区	-2826	-3368	居民	1200 人		西南侧	4965
39	李家村	居民区	-1968	-3466	居民	600 人		西南侧	4282
40	平安村	居民区	-1812	-2809	居民	8500 人		西南侧	3570
41	三角镇高平社区卫生服务站	医院	668	-1084	医生及病人	20 人		东南侧	1410
42	陈份围	居民区	-3408	-1704	居民	250 人		西南侧	3930
43	甩州村	居民区	-3552	-375	居民	450 人		西南侧	3836
44	二朗基	居民区	-4785	-403	居民	300 人		西南侧	4955
45	横档村	居民区	-2826	1020	居民	8750 人		西北侧	3047
46	沙尾围	居民区	-3230	1677	居民	300 人		西北侧	3734
47	瓮缸围	居民区	-3581	2051	居民	1050 人		西北侧	4125
48	南顺二村	居民区	-2873	4051	居民	300 人		西北侧	5280
49	十顷六	居民区	2621	-3353	居民	50 人		东南侧	4570
50	义沙	居民区	3650	2495	居民	80 人		东北侧	4840
51	雅居乐·民森迪茵湖别墅区	居民区	236	-4046	居民	600 人		东南侧	4980
52	嘉怡华庭	居民区	-198	-3168	居民	7500 人		东南侧	3548
53	华策凤凰美域	居民区	-1064	-3493	居民	2700 人		西南侧	4076
54	幸福时代公寓	居民区	-2421	-3661	居民	350 人		西南侧	4836
55	金映时代花园	居民区	-2550	-3581	居民	700 人		西南侧	4786
56	世代雅轩	居民区	-2347	-3788	居民	200 人		西南侧	4871
57	银马茵宝花园	居民区	-2189	-3699	居民	2500 人		西南侧	4618
58	万景豪庭	居民区	-1394	-3798	居民	3000 人		西南侧	4490

序号	名称	属性	坐标		保护对象	规模	环境功能区	相对产业园方位	相对产业边界最近距离/m
			经度	纬度					
59	粤林豪庭	居民区	-2787	-3151	居民	1000 人		西南侧	4515
60	悦蓉花园	居民区	218	-3444	居民	700 人		东南侧	3805
61	东南村养老服务站	居住区	-1977	-2529	居民	100 人		西南侧	3525
62	中山市迪茵公学	学校	661	-3327	师生	800 人		东南侧	3840
63	中山市三角中学	学校	-3154	-2270	师生	800 人		西南侧	4207
64	格林托儿所	学校	-3347	-3079	师生	200 人		西南侧	4922
65	东南幼儿园	学校	-2266	-2447	师生	200 人		西南侧	3645
66	三角镇三角小学	学校	-2823	-2555	师生	800 人		西南侧	4120
67	居南幼儿园	学校	-3096	-2567	师生	220 人		西南侧	4190
68	横档幼儿园	学校	-3940	935	师生	230 人		西北侧	4365
69	横档小学	学校	-3548	1102	师生	900 人		西北侧	3955
70	横沥镇第二幼儿园	学校	2637	3044	师生	210 人		东北侧	4480
71	南沙区吉祥幼儿园	学校	2755	2098	师生	220 人		东北侧	3703
72	前进小学	学校	2705	2961	师生	810 人		东北侧	4438
73	新兴幼儿园	学校	1308	2952	师生	210 人		东北侧	3525
74	太阳幼儿园	学校	4480	-664	师生	240 人		东南侧	4791
75	冯马三幼儿园	学校	3357	-438	师生	280 人		东侧	3570
76	冯马小学	学校	3208	171	师生	800 人		东侧	3495
77	横沥中心幼儿园	学校	2687	1944	师生	210 人		东北侧	3630
78	冯马三医院	医院	3621	-281	医生及病人	300 人		东侧	4038
79	横沥镇社区卫生服务中心	医院	3964	-274	医生及病人	30 人		东侧	4070
80	新兴卫生站	学校	1301	2876	医生及病人	20 人		东北侧	3542
81	南沙区第三人民医院	医院	3251	2260	医生及病人	300 人		东北侧	4254
82	横档村卫生服务站	医院	-4072	795	医生及病人	20 人		西北侧	4542
83	三角社区卫生服务站	医院	-2455	-2634	医生及病人	20 人		西南侧	3970
84	东南社区卫生站	医院	-2186	-2563	医生及病人	20 人		西南侧	3655
85	中山市三角	医院	-3013	-3515	医生及	350 人		西南侧	4980

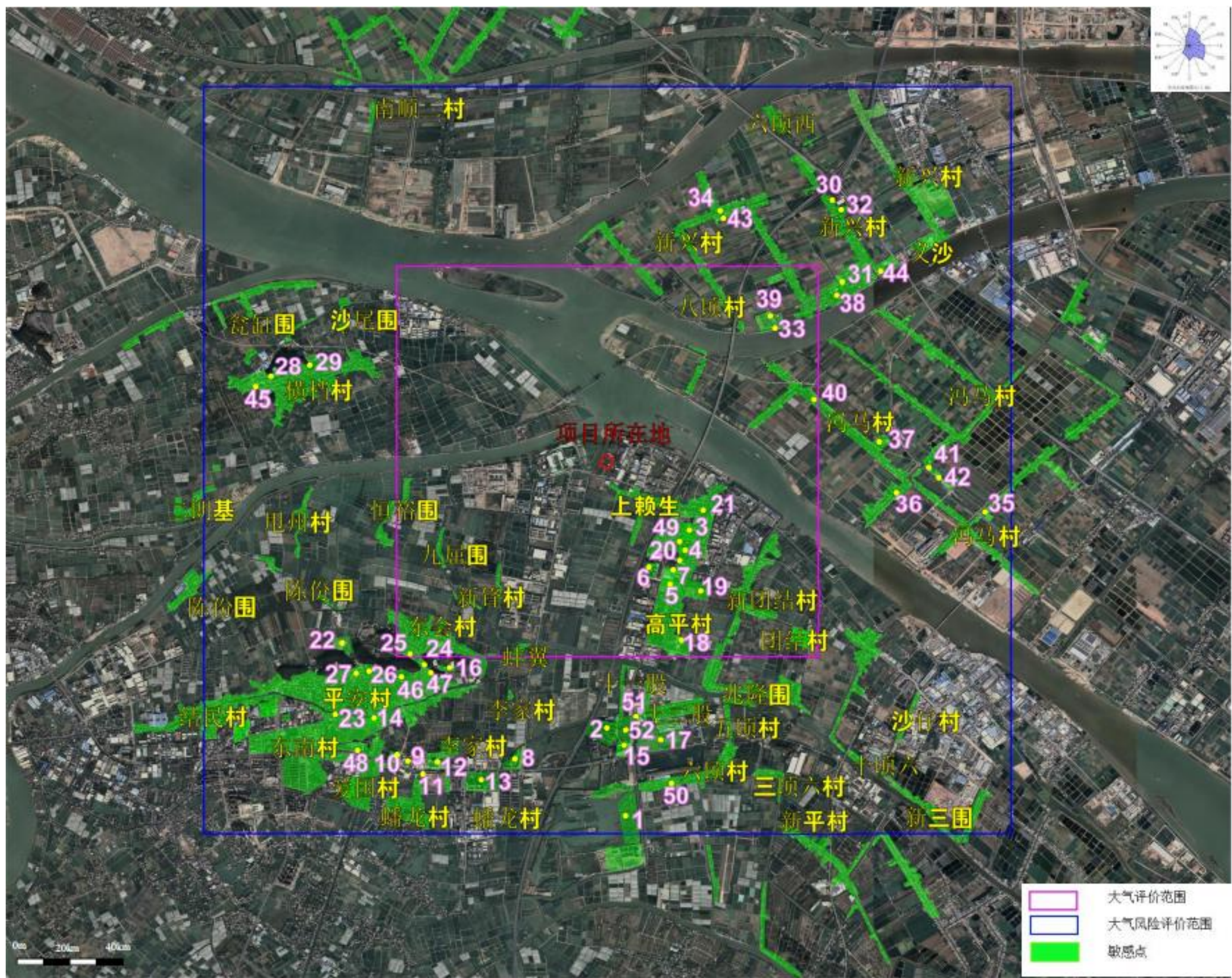
序号	名称	属性	坐标		保护对象	规模	环境功能区	相对产业园方位	相对产业园边界最近距离/m
			经度	纬度					
	医院				病人				
86	新村大队卫生站	医院	697	-3100	医生及病人	20 人		东南侧	4440
87	新洋卫生站	医院	144	-3026	医生及病人	20 人		东南侧	3520
88	民森生活区	小区	211	-3147	居民	3000 人		东南侧	3530
89	新平村	居民区	2072	-4432	居民	1000 人		东南侧	5400

表 2.5-2 土壤评价范围内土壤保护目标（现状）

名称	保护对象	分类	相对项目方位	相对产业园边界最近距离/m
上赖生	土壤	一类建设用地	东南侧	280
高平村	土壤	一类建设用地	东南侧	930
周边现状农用地	土壤	农用地	南侧、东南	458

表 2.5-3 规划环境保护目标

名称	保护对象	相对产业园方位	相对产业园边界最近距离/m
二类居住用地	居民	东南侧	1800
泰立豪园小区	居民	西南侧	6900
灏隆花园	居民	西南侧	4700



序号	名称
1	雅居乐·民森迪茵湖别墅区
2	嘉怡华庭
3	高第花园
4	康城园绿洲
5	君怡花园
6	通大景誉园
7	旭日茗苑
8	华策凤凰美域
9	幸福时代公寓
10	金铂时代花园
11	世代雅轩
12	银马碧宝花园
13	万景豪庭
14	粤林豪庭
15	悦蓉花园
16	东南村养老服务站
17	中山市迪茵公学
18	新高平幼儿园
19	三角镇高平小学
20	心心幼儿园
21	高平幼儿园
22	中山市三角中学
23	格林托儿所
24	东南幼儿园
25	中山市三角四海学校
26	三角镇三角小学
27	属南幼儿园
28	横档幼儿园
29	横档小学
30	横沥镇第二幼儿园
31	南沙区吉祥幼儿园
32	前进小学
33	横沥小学
34	新兴幼儿园
35	太阳幼儿园
36	冯马三幼儿园
37	冯马小学
38	横沥中心幼儿园
39	横沥中学
40	冯马一村卫生站
41	冯马三医院
42	横沥镇社区卫生服务中心
43	新兴卫生站
44	南沙区第三人民医院
45	横档村卫生服务站
46	三角社区卫生服务站
47	东南社区卫生站
48	中山市三角医院
49	三角镇高平社区卫生服务站
50	新村大队卫生站
51	新洋卫生站
52	民森生活区

图 2.5-1 大气环境影响评价、大气风险影响评价范围及保护目标分布图

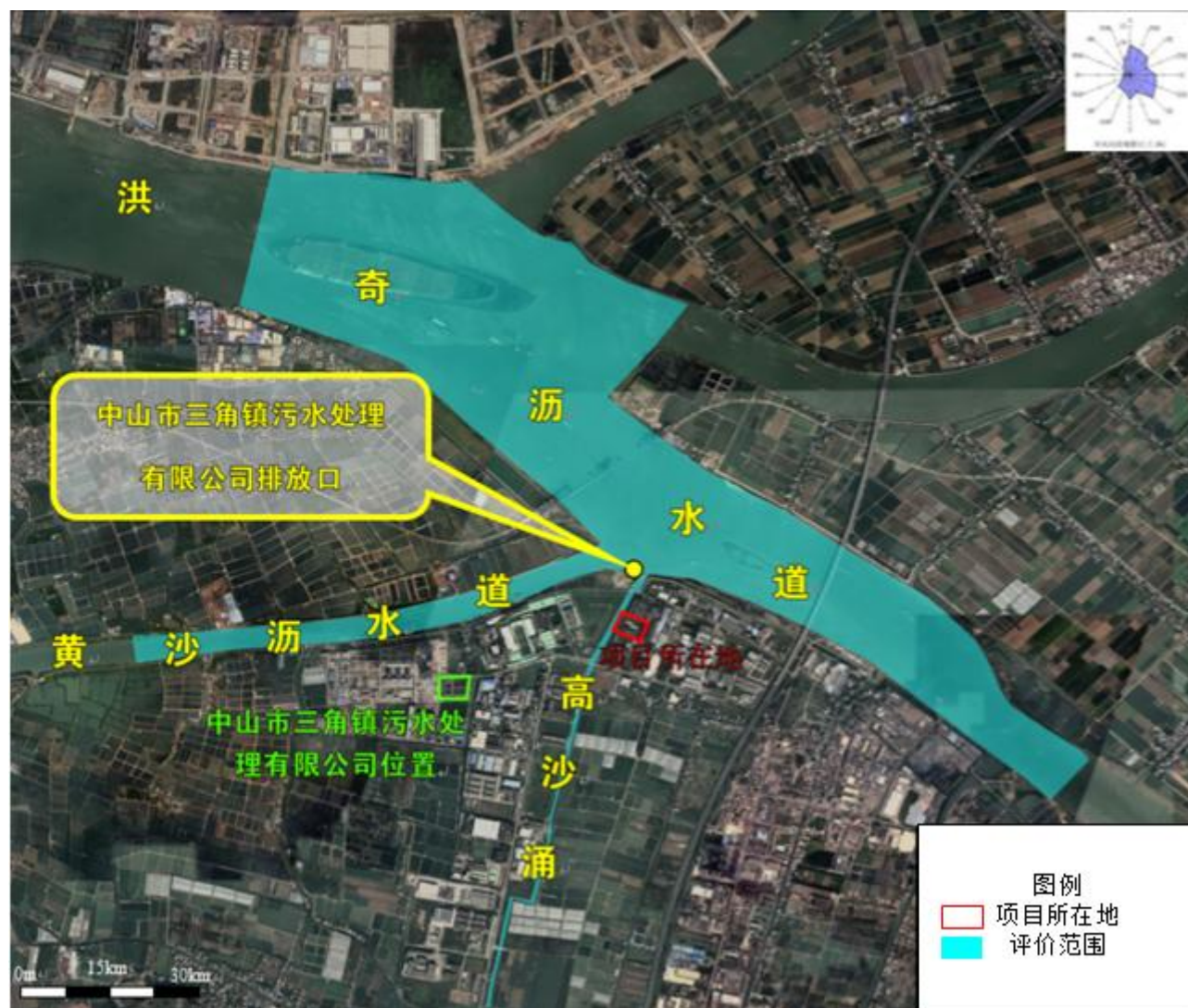


图 2.5-2 地表水环境、地表水环境风险影响评价范围



图 2.5-3 声环境影响评价范围示意图

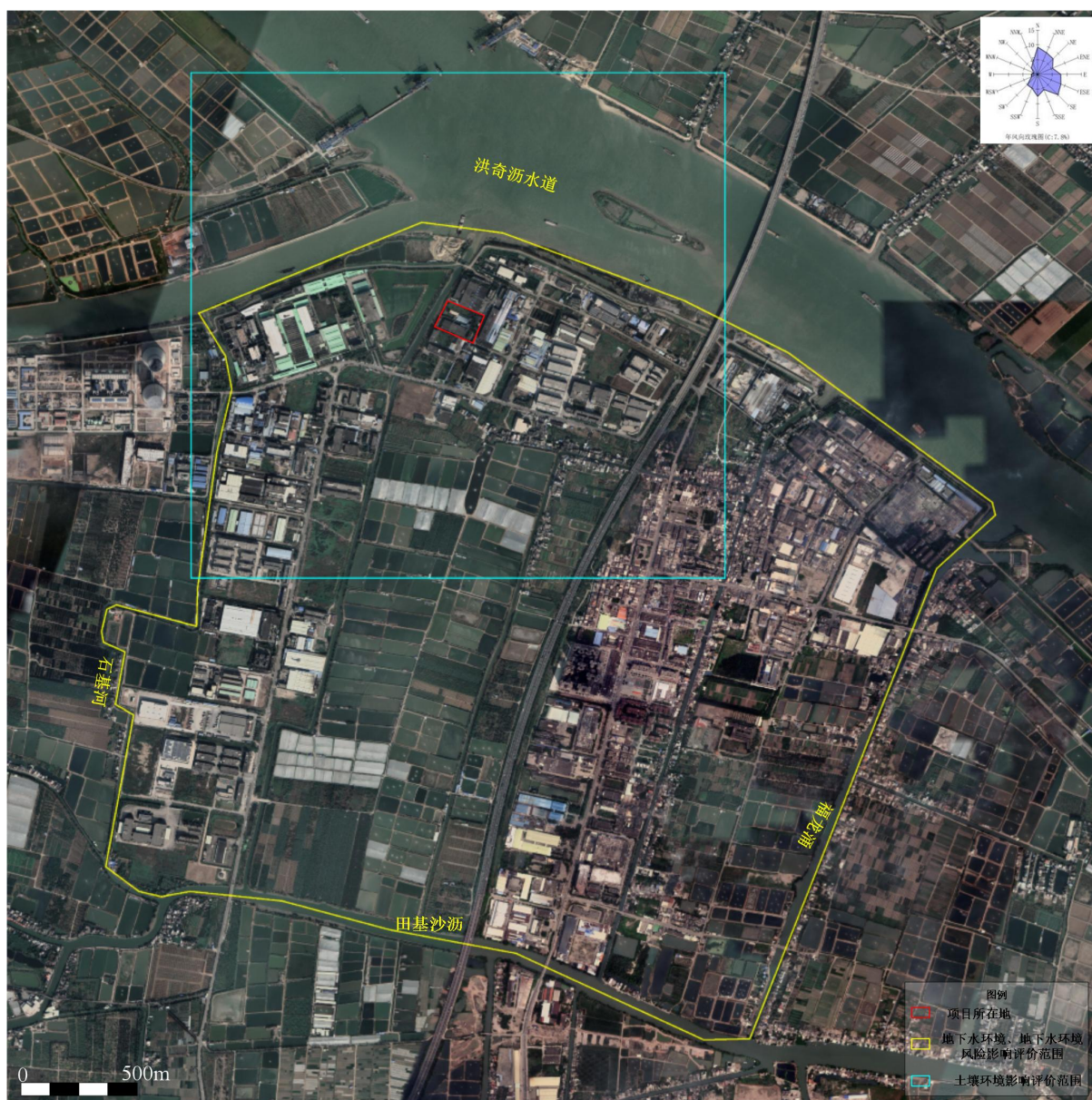


图 2.5-4 地下水环境、地下水环境风险、土壤环境影响评价范围示意图

2.6 评价因子的识别和筛选

根据项目施工期和生产期的工程行为和污染源的初步分析，结合建设项目的环境特征和保护目标，识别项目建设的环境影响因子，并由此确定本项目的环 境评价因子。

2.6.1 大气

现状评价因子：SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、硫酸、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、臭气浓度、TSP。

影响预测因子：NO_x、硫酸、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP。

2.6.2 地表水

现状评价因子：pH、水温、SS、COD_{Cr}、BOD₅、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、苯、甲苯、二甲苯、铅、汞、铜、锌、镉、镍、六价铬、LAS、砷。

2.6.3 地下水

现状评价因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、六价铬、氯化物、硫酸盐、锌、铜、镍、镉、铅、汞、砷、苯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、水位。

影响预测因子：COD、NH₃-N、铬、镍

2.6.4 噪声

现状和预测评价因子均为等效连续 A 声级。

2.6.5 土壤

现状评价因子：《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本因子、石油烃（C₁₀~C₄₀）、锌、氟化物。

3 建设项目概况及工程分析

《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》已于 2024 年 5 月 31 日获得中山市生态环境局出具的审查意见，本项目为针对园区核心区废水治理设施、废气治理设施、事故应急设施和危险废物集中收集贮存设施的专项评价。

3.1 规划情况概述

3.1.1 规划基本情况

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》，金焱产业园位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街 3 号，总用地面积 23333.3 m²、总建筑面积 86862.63 m²。《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》已于 2024 年 5 月 31 日获得中山市生态环境局出具的审查意见《中山市生态环境局关于印发<金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书审查意见>的函》（中环函[2024]149 号）。

表 3.1-1 产业园工业厂房一览表

工业厂房	基底面积m ²	建筑面积m ²	建筑总高度 m	层数
A 栋	4224.95	29843.63	48.25	共 7 层
B 栋	5006.84	38621.38	48.25	共 7 层
C 栋	1450	10295.92	48.25	共 7 层
综合楼	759.8	7962.06	35.8	共 9 层
门卫室	139.64	139.64	3	共 1 层

根据《规划环评》，金焱产业园主导发展除电镀外的高端表面处理产业（包括家电、汽车、摩托车类等），同时配套发展包装供应链产业、油漆/油墨/金属表面处理剂的制备。金焱产业园划分为核心区、拓展区、缓冲区。核心区引入专业表面处理项目（电镀除外）、表面喷涂行业，并建设生产废水处理站、危化品仓库、危废仓、事故应急池；拓展区引入发展规模大、经济效益好、科技含量高、有配套金属表面处理或喷涂加工服务需求的优质高端制造企业，同时引入高端制造表面处理产业链上下游配套企业，如包装供应链等，以形成较完整的产业链融合。



图 3.1-1 园区建设效果图

3.1.2 建设规模及原材料使用情况

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》，产业园生产规模如下：

表 3.1-2 产业园产能设计一览表

生产线或工序名称		生产线数量	设计产能
阳极氧化线		14 条	420 万m ² /a
蚀刻线		5 条	50 万m ² /a
金属涂装线		29 条	870 万m ² /a
其中	涉及喷粉	11 条	330 万m ² /a
	涉及喷漆	9 条	270 万m ² /a
	涉及电泳	9 条	270 万m ² /a
塑料涂装线		5 条	150 万m ² /a
发黑线		11 条	330 万m ² /a
真空镀膜线		9 条	270 万m ² /a
热处理线		1 条	8500t/a
化工原材料制备	感光油墨	/	15t/a
	水性油墨	/	120t/a
	溶剂型油漆	/	500t/a
	水性漆	/	200t/a
	表面处理剂（除油剂、磷化剂、表调剂、发黑剂等）	/	2600t/a
印刷		/	150 万m ² /a
注塑		/	7000t/a
金属机加工		/	20000t/a

注：规划实施过程中，入驻企业规模将按规划拟定的产能规模、污染物排放总量作为上限，且必须达行业清洁生产国内先进水平；若入驻企业通过节能降耗、提高污染物收集治理效率等方式减少污染物排放，则可在污染物排放总量上限范围内适当增加产能规模。

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》，规划各主要原材料使用情况如下：

1、蚀刻线油墨用量

表 3.1-3 感光油墨用量表

工艺	原辅料	位置	产能 (万 m ² /a)	油墨干膜密 度 (g/cm ³)	油墨干膜 厚度 (μm)	固含率	综合附 着率	油墨使用量 (t/a)
蚀刻线	感光油墨	A 栋	20	1.3	10	60%	90%	4.8
		B 栋	20	1.3	10	60%	90%	4.8
		C 栋	10	1.3	10	60%	90%	2.4

工艺	原辅料	位置	产能 (万 m ² /a)	油墨干膜密 度 (g/cm ³)	油墨干膜 厚度 (μm)	固含率	综合附 着率	油墨使用量 (t/a)
		合计	50	1.3	10	60%	90%	12

2、涂装生产线涂料用量

表 3.1-4 涂料用量表

工艺	原辅料	位置	产能 (万 m ² /a)	涂料干膜密 度 (g/cm ³)	涂装平均 干膜厚度 (μm)	固含率	综合附 着率	使用量 (t/a)
喷粉	粉末涂料	A 栋	120	1.5	120	100%	90%	240
		B 栋	180	1.5	120	100%	90%	360
		C 栋	30	1.5	120	100%	90%	60
		小计	330	1.5	120	100%	90%	660
喷漆	溶剂型油漆	A 栋	135	1.3	40	75%	60%	156
		B 栋	135	1.3	40	75%	60%	156
		C 栋	45	1.3	40	75%	60%	52
		小计	315	1.3	40	75%	60%	364
	稀释剂	A 栋	/	/	/	/	/	39
		B 栋	/	/	/	/	/	39
		C 栋	/	/	/	/	/	13
		小计	/	/	/	/	/	91
	水性漆	A 栋	45	1.30	40	60%	60%	65
		B 栋	45	1.30	40	60%	60%	65
		C 栋	15	1.30	40	60%	60%	22
		小计	105	1.30	40	60%	60%	152
电泳	电泳漆	A 栋	120	1.3	30	40%	95%	123
		B 栋	120	1.3	30	40%	95%	123
		C 栋	30	1.3	30	40%	95%	31
		小计	270	1.3	30	40%	95%	277

注：溶剂型涂料的稀释剂按一般使用配比涂料：稀释剂=4：1 进行核算，使用状态下溶剂型涂料的固含量以 60%计。

3、包装生产线油墨用量

表 3.1-4 水性油墨用量表

工艺	原料	位置	面积 (万 m ² /a)	干膜密度 (g/cm ³)	平均干膜厚度 (μm)	固含 率	综合附着 率	用量 (t/a)
印刷	水性油墨	综合楼	150	1.3	25	60%	90%	90

注：包装线需使用水性油墨。

4、金属表面处理线主要化学品用量

表 3.1-4 主要化学品用量表

原材料名称	合计
硫酸	850
盐酸	75
硝酸	42
磷酸	600
磷化剂	214
除油剂	1480
发黑剂	220
封孔剂	11
染色剂	11
表调剂	18

3.1.3 公用工程

1、用排水

产业园内生活用水 25200 t/a，由市政供水；生产用水 611201t/a，由中山台恩净水有限公司供给。生活污水产生量 22680t/a，经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通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。生产废水分类处理，部分回用、部分委外处理，剩余部分经处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。

2、用电

产业园全部建成后年用电量约为 17512 兆瓦时。

3、供热

产业园进驻项目除工件烘干（阳极氧化线、蚀刻线、涂装线、发黑线工件）/喷粉线固化工序、含铬镍废水蒸发浓缩环节使用天然气外，其余用热工序使用电能或中山热电有限公司供应的热能，不设置集中式锅炉。使用天然气约 900 万 m³/a，废水浓缩蒸发使用天然气 225 万 m³/a，合计 1125 万 m³/a。

3.1.4 典型生产工艺

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》，产业园主导发展为除电镀外的高端表面处理，主要包括家电、汽车、摩托车类配件表面处理，

同时配套发展适当规模的包装供应链、油漆/油墨/金属表面处理剂的制备。核心区共性工序包括酸洗、磷化、电泳、喷涂、阳极氧化。

产业园引进的企业主要工艺可分为机械前处理、金属表面处理、塑料喷涂等。具体生产工艺及其介绍如下：

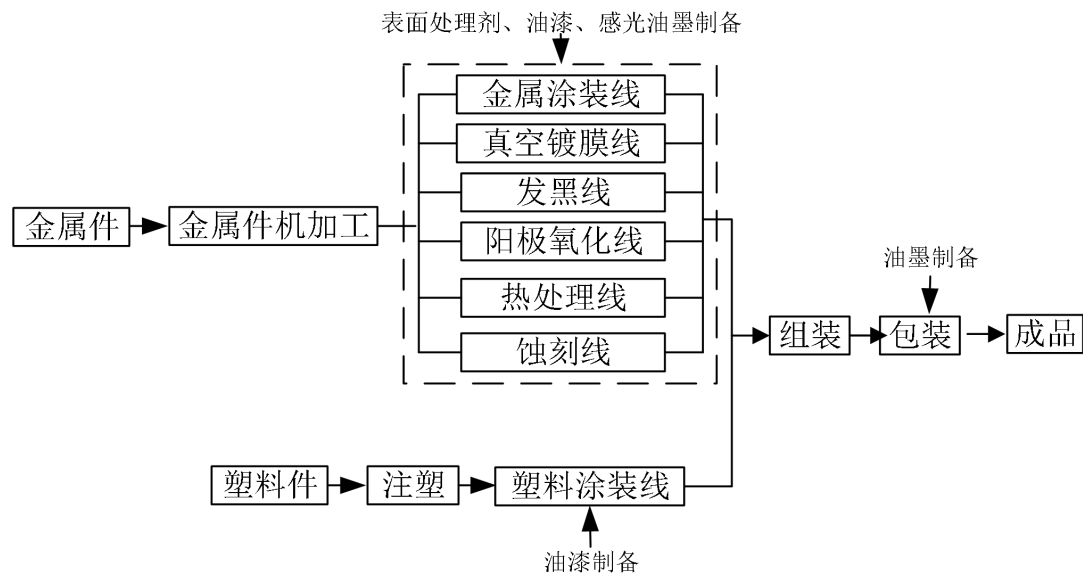


图 3.1-2产业园总体生产工艺示意图

1、核心区

(1) 金属件涂装线

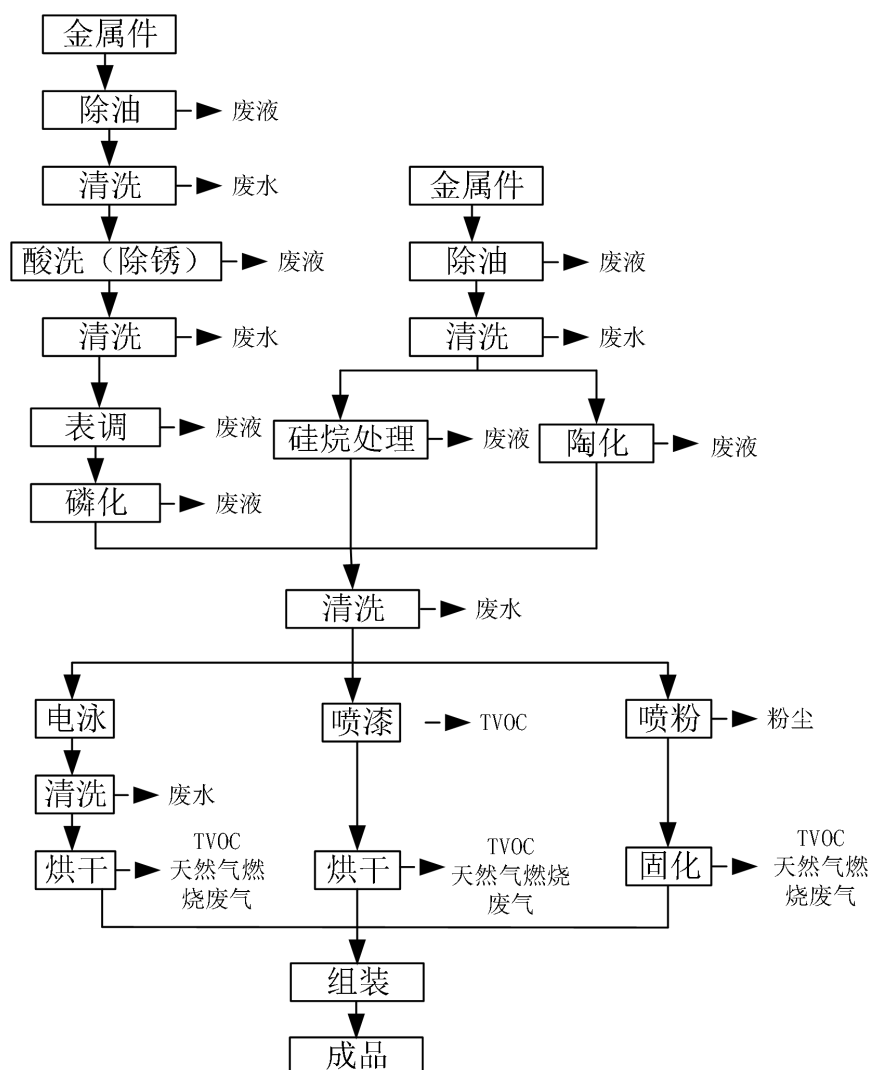


图 3.1-3典型金属件涂装线生产工艺流程及产污节点

(2) 塑料件涂装线

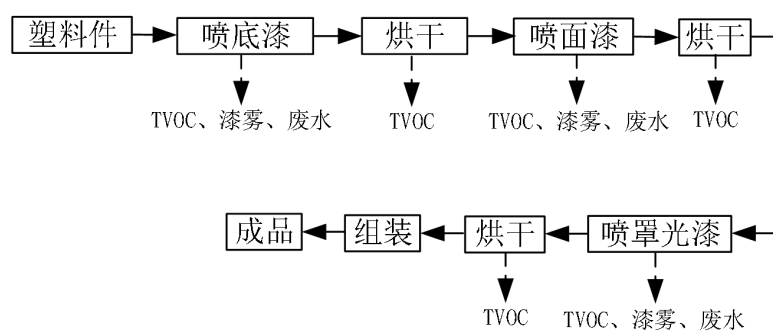


图 3.1-4典型塑料件涂装生产工艺流程及产污节点

(3) 真空镀膜线（主要为铝、铜等真空镀膜）

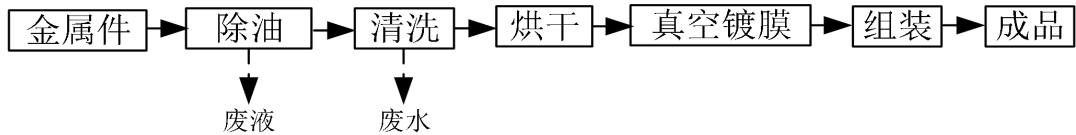


图 3.1-5 典型真空镀膜线生产工艺流程及产污节点

(4) 发黑线（主要为常温发黑）

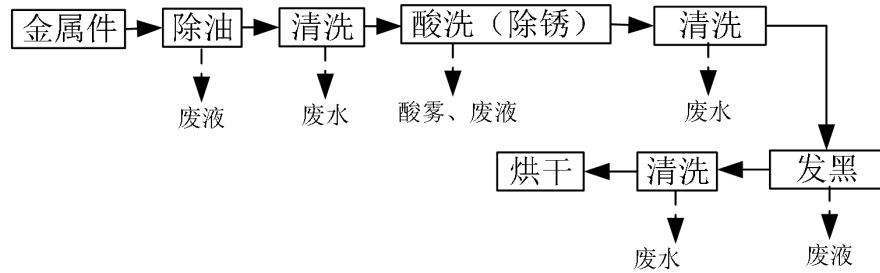


图 3.1-6 典型发黑线生产工艺流程

(5) 阳极氧化线

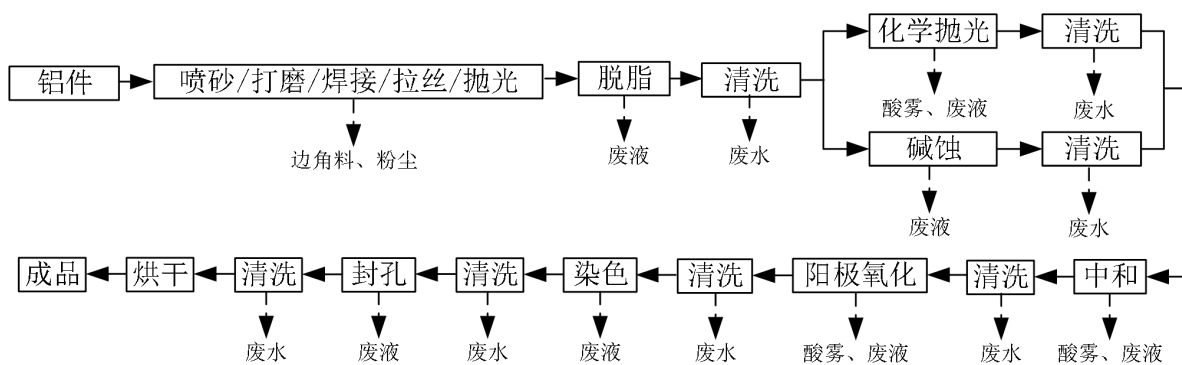


图 3.1-7 典型阳极氧化线生产工艺流程

(6) 蚀刻线

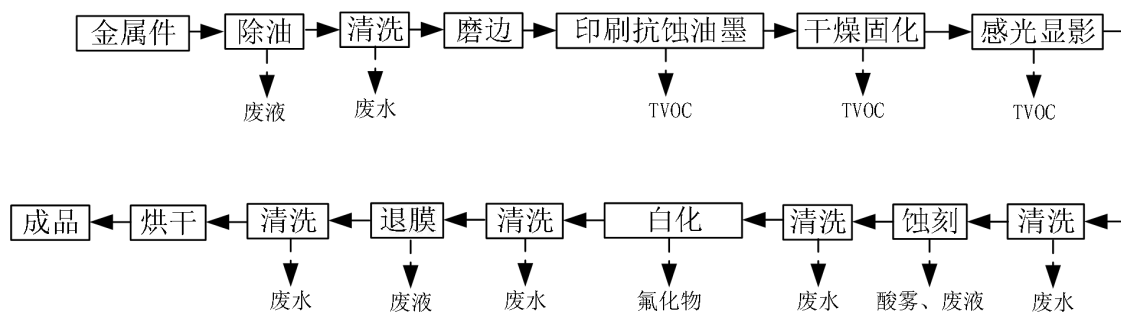


图 3.1-8 蚀刻线（为不锈钢蚀刻，不含铜蚀刻）

(7) 热处理线

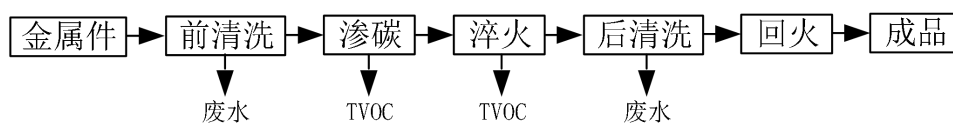


图 3.1-9 热处理线工艺

(8) 化工原材料制备

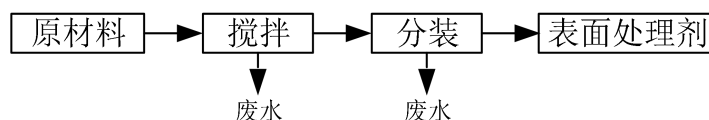
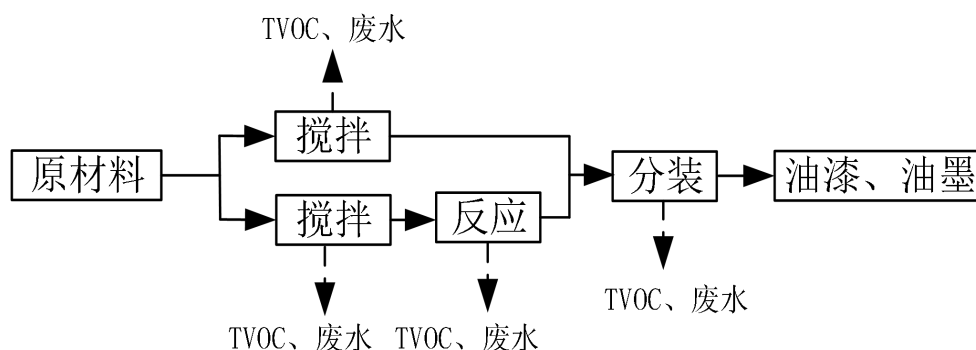


图 3.1-10 无机化工原材料制备工艺



注：有机化工原材料制备含油墨、涂料中间体的反应生产，禁止引入属于《危险化学品名录》的危化品的生产，禁止引入《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》中禁止、限制和控制清单中危险化学品生产。

图 3.1-11 有机化工原材料制备工艺

2、拓展区

(1) 金属件机加工

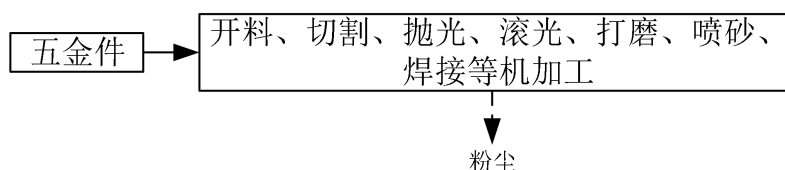


图 3.1-12 典型五金机加工生产工艺流程

(2) 塑料件注塑

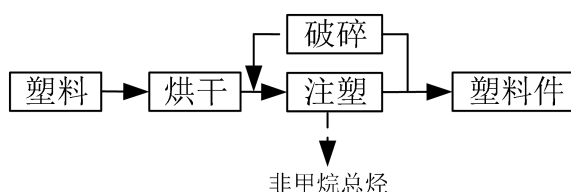


图 3.1-13 典型塑料加工生产工艺流程

(3) 包装供应链（油墨需为低 VOCs 物料）

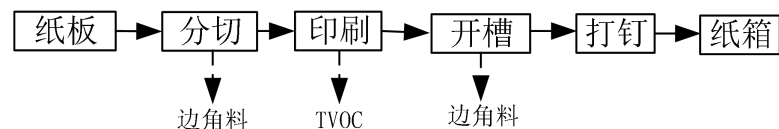


图 3.1-14 典型包装供应链生产工艺流程

3、生产工艺说明

(1) 喷砂

喷砂是用磨料喷射零件表面，达到进行清理或修饰加工的目的。喷砂所用的磨料有钢砂、氧化铝、石英砂、碳化硅等，使用最多的是石英砂。由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件表面的力学性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增大了它和涂层之间的附着力，延长了涂层的使用寿命，也有利于涂料的流平和装饰。

(2) 打磨

打磨是用砂纸、浮石、细石粉等摩擦介质摩擦被涂物或涂膜表面，使金属零件表面光滑的过程。打磨可去掉零件表面的毛刺、锈蚀、划痕、焊瘤、焊缝、砂眼、氧化皮等各种宏观缺陷以提高零件的平整度和电镀质量。打磨适用于加工一切金属材料及部分非金属材料。

(3) 拉丝

拉丝主要指在金属压力加工中，在外力作用下使金属强行通过模具，金属横截面积被压缩，并获得所要求的横截面积形状和尺寸的技术加工方法。

(4) 除油/脱脂

基材工件在常规贮存、搬运和加工过程中，其表面将不可避免地沾染上一些污染物。这些污染物包括工厂防锈、拉拔和机加工过程中使用的润滑油、动植物油等，油污会使涂层的附着力降低，同时影响涂层的其他性能，所以在对基材工件进行涂装前必须除去其表面的油污。

常见的除油脱脂方法主要包括溶剂除油、电化学除油、化学除油及表面活性剂除油和手工除油及机械除油等。溶剂除油是利用有机溶剂与油污结构上的相似性，使油污溶解于有机溶剂中，达到除油的目的；电化学除油一般是以稀碱液为电解液，以工件为电极，进行电解处理，利用电解时在电极表面析出的气体，将油污从工件表面脱离；化学除油是利用碱与油污发生皂化反应进行除油；表面活性剂除油是利用其乳化、增溶、润湿、分散等作用达到除油的目的。在现代除油技术中，往往通过多种物

质的协同作用来达到最佳的除油效果。

（5）酸洗/除锈

金属类工件在生产、周转、储存过程中，由于在水及氧的共同作用下，其表面会氧化生锈。在工件的后续加工过程中，为提高电镀、磷化、氧化、拉伸、压延、轧制、防锈等的处理效果，必须对工件表面的氧化皮和铁锈进行有效清除，充分露出基体。目前常用的除锈方法为酸洗除锈，即采用酸溶液去除金属表面的氧化皮和锈蚀物，酸洗用酸有硫酸、盐酸、磷酸、硝酸、铬酸、氢氟酸和混合酸等，以硫酸和盐酸最常用。部分两性金属如铝型材也可通过碱洗达到除锈的目的。

（6）磷化

磷化是指将钢铁、铝、锌等金属件经过一定的化学或电化学处理使金属件表面形成一层以难溶盐为主要成分的化学转化膜，所形成的磷酸盐转化膜称为磷化膜。经过磷化处理的工件，其本身的物理机械性能保持不变，但由于形成了均匀致密的磷化膜，可有效防止表面金属被腐蚀。

磷化常需要作表调处理，即通过某类特殊溶液的处理，改变工件表面的微观状态，以加速磷化，促使磷化过程中形成结晶细小、均匀、致密的磷化膜。表调对磷化有重要影响，尤其是对表面状态不良的工件以及低温低浓度条件下进行的磷化，经过强碱清洗后的工件，其表面上的大部分活性点位转变为氧化物或氢氧化物使可构成转化膜的结晶核减少，导致磷化过程生成的磷化膜稀疏，结晶粗大，表调可消除这一缺陷，使工件表面的酸碱度、活性点位与非活性点位均一化。

（7）陶化

陶化是以硅烷、锆盐及硅烷锆盐复合为陶化剂的低能耗、高性能的新型环保工艺，加入特殊的成膜助剂后能在钢铁、锌板、铝材表面通过化学作用，生成一种杂合难溶纳米级陶瓷转化膜。

（8）硅烷化

硅烷化处理是以有机硅烷水溶液为主要成分对金属或非金属材料进行表面处理的过程，是新一代环保无磷的化学转化膜工艺。由于硅烷含有 2 种不同的化学官能团，其一端能与无机材料（如玻璃纤维、硅酸盐、金属及其氧化物）表面的羟基反应，另一端能与树脂生成共价键，从而使 2 种性质差别很大的材料结合起来，起到提高复合

材料性能的作用。成膜后的硅烷化膜层主要由 2 部分构成：一是硅烷处理剂在基材表面通过成膜反应形成的基材-硅烷复合膜，二是通过缩合反应形成的大量低聚硅，二者共同构成完整的硅烷膜。

（9）发黑

发黑处理一般是金属表面与氧或氧化剂作用而形成保护性的氧化膜，目的是防止金属腐蚀，多用于钢铁件。钢铁件的表面在大气环境中生成的氧化膜一般为 Fe_2O_3 和少量的 FeO ，即常见的锈层，通过氧化处理可使其表面形成以磁性氧化物 Fe_3O_4 为主要成分的氧化膜，后续经过皂化、填充或封闭处理，可提高耐蚀性和润滑性。

碱性氧化法又称发蓝，通常在强碱溶液中添加氧化剂（氢氧化钠、亚硝酸钠、硝酸钠），且在较高温度条件下进行。

（10）阳极氧化

阳极氧化为金属或合金的电化学氧化，指工件（多为铝件或铝合金件）在外加电流的作用下，在其阳极上形成一层氧化膜的过程。该层金属氧化物薄膜可有效改变工件的表面状态和性能，从而提高工件的耐腐蚀性、耐磨性及硬度，起到保护金属表面的作用。

（11）电泳

电泳涂装是将具有导电性的工件浸渍在装满水稀释的、浓度比较低的电泳涂料槽中作为阳极（或阴极），在槽中另设置与其相对应的阴极（或阳极），并在两极间通入直流电，即可在工件表面上析出涂层的涂装方法。

（12）喷漆

喷枪借助于空气压力，将油漆分散成均匀而微细的雾滴，涂施于被涂物表面的一种方法，可分为空气喷漆、高压无气喷漆以及静电喷漆等。油漆一般分为水性漆和油性漆。

（13）喷粉

喷粉即静电粉末喷涂，利用电晕放电现象使粉末涂料吸附在工件上。具体过程是：喷粉枪接负极，工件接地（正极），粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，构成回路形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸

到与其极性相反的工件上去随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个工件获得一定厚度的粉末涂层，然后经过热使粉末熔融、流平、固化，即在工件表面形成坚硬的涂膜。

产业园不引入排放汞、镉、铅、砷的项目。

3.1.5 污染产生及治理情况

3.1.5.1 废水产生及治理

1、生活用排水

产业园内拟配置工作人员 900 人。产业园不设员工宿舍，员工生活用水量 25200t/a，生活污水 22680t/a。生活污水经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通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。

表 3.1-3 生活污水主要污染物产排情况

水污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	排水量（t/a）
产生浓度（mg/L）	250	150	25	150	/
产生量	5.7	3.4	0.6	3.4	22680
排放浓度（mg/L）	200	100	20	100	/
排放量（t/a）	4.5	2.3	0.5	2.3	22680

2、生产用排水

产业园布局的阳极氧化线、蚀刻线、金属件涂装线、发黑线、真空镀膜线、水帘柜、废气处理、化工原材料制备、热处理线等，生产过程会产生生产废水。产业园不引入排放汞、镉、铅、砷的项目。

表 3.1-4 生产用排水一览表

生产线类型	生产规模		用水量（t/a）	排水量（t/a）
阳极氧化线	420 万 m ² /a		336000	302400
蚀刻线	50 万 m ² /a		15000	13500
金属件涂装线（喷粉、喷漆）	600 万 m ² /a		120000	108000
金属件涂装线（电泳）	270 万 m ² /a		67500	60750
发黑线	330 万 m ² /a		33000	29700
真空镀膜线	270 万 m ² /a		16200	14580
水帘柜喷淋、废气处理水喷淋	塑料喷涂	150 万 m ² /a	13440	672

化工原材料制备清洗	感光油墨	15t/a	617	555.6
	水性油墨	120t/a		
	溶剂型油漆	500t/a		
	水性漆	200t/a		
	表面处理剂（除油剂、磷化剂、表调剂、发黑剂等）	2600t/a		
热处理线	8500t/a		9444	8500
合计			611201	538657.6

注：（1）规划过程拓展区未核算生产用排水，实际入驻企业可能会产生生产废水，但拓展区内不得引入核心区共性工序酸洗、磷化、电泳、喷涂、阳极氧化。（2）产业园内各入驻企业应安装流量计量装置计量废水产生、回用情况。

表 3.2-7 产业园废液量 单位 t/a

废液名称	年产生量	处理方式
除油脱脂	979.2	预处理后排入高浓度有机废水处理系统
染色	604.8	预处理后排入一般清洗废水处理系统
感光显影	16	预处理后排入高浓度有机废水处理系统
退膜	16	
电泳	72	
表调磷化	518.4	预处理后排入含磷废水处理系统
化学抛光	201.6	
蚀刻	32	预处理后排入含铬含镍废水处理系统
陶化	158.4	预处理后排入一般清洗废水处理系统
硅烷化	158.4	
发黑	158.4	
酸洗（除锈）	158.4	
碱蚀	201.6	
中和	201.6	
阳极氧化	403.2	
白化	16	预处理后排入含镍废水处理系统
封孔	604.8	
合计	4500.8	/

产业园内生产废水分为含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、高浓度有机废水和一般清洗废水、含磷废水 5 类。其中：

（1）高浓度有机废水：主要为喷漆水帘柜废水、前处理除油后清洗废水、感光显影后清洗废水、电泳后清洗废水、染色后清洗废水、化工原材料制备废水、热处理废水、真空镀膜线废水等。

（2）含镍废水：主要为阳极氧化线封孔后清洗废水。

(3) 不锈钢含铬含镍废水：主要为不锈钢类涉铬镍基材的蚀刻、白化后产生的清洗废水。

(4) 含磷废水：主要为金属涂装线磷化后清洗废水、阳极氧化线化学抛光后清洗废水。

(5) 一般清洗废水：主要为发黑、电泳、陶化、硅烷化、碱蚀、中和、阳极氧化、退膜、前清洗、除不锈钢外一般基材的酸洗（除锈）等表面处理后清洗产生的清洗废水。

各类废水处理规模如下：

表 3.1-5 废水处理站各类生产废水处理规模一览表 单位：t/a

序号	废水类别	废水量 (t/d)	回用率	回用量 (t/d))	尾水量 (t/d)		回用去向	废水去向
1	封孔含镍 废水	144	38%	54.7	89.3	94.9	回用于阳极氧化封孔后清洗工序	尾水转移或蒸发处理后转移
2	不锈钢含铬含镍废水	9	38%	3.4	5.6		回用于不锈钢酸洗后清洗工序	
3	高浓度有机废水	670.6	0%	0	670.6	1281.2	/	尾水排入中山市三角镇污水处理有限公司处理
4	含磷废水	231.3	38%	87.9	143.4		回用于除油、酸洗（除锈）等前处理清洗工序、水帘柜喷淋、喷漆废水水喷淋等	
5	一般清洗废水	753.6	38%	286.4	467.2			

注：一般清洗废水中包括“含铬、镍废液”外的其他废液。含铬镍废液未统计在此表中。

封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水经处理后部分回用，部分转移或蒸发浓缩后转移。高浓度有机废水经处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理。含磷废水经预处理后纳入一般清洗废水处理系统进行处理，一般清洗废水经处理后，部分回用，剩余尾水经处理达标排入中山市三角镇污水处理有限公司处理。

经处理后的生产废水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的“工艺与产品用水”指标后，可回用于生产线；同时保证回用水电导率达100us/cm。

3.1.5.2 废气产生及治理

产业园内企业营运过程中产生的废气主要包括：工艺废气和燃料燃烧废气，其中工艺废气主要为有机废气（喷漆及其烘干、喷粉及其固化、电泳、烘干、印刷抗蚀油墨、干燥固化、感光显影、注塑、包装印刷、热处理等过程产生的 TVOC、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯等）、颗粒物（喷粉粉尘、喷漆漆雾、机加工粉尘）、酸雾（表面处理线产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物），燃料燃烧废气主要为烘干炉/固化炉、浓缩蒸发环节燃天然气产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度。

1、核心区有机废气

表 3.1-6 核心区有机废气产生量一览表

工序	位置	原料种类	原料用量 (t/a)	污染物	产污系数	产生量 (t/a)
喷粉固化	A 栋	树脂粉末	240	TVOC	0.12%	0.3
	B 栋	树脂粉末	360	TVOC	0.12%	0.4
	C 栋	树脂粉末	60	TVOC	0.12%	0.1
	小计	树脂粉末	660	TVOC	0.12%	0.8
喷漆	A 栋	溶剂型油漆	156	TVOC	25%	39
				甲苯	5%	7.8
				二甲苯	5%	7.8
		稀释剂	39	TVOC	100%	39
				甲苯	10%	3.9
				二甲苯	15%	5.9
		水性油漆	65	TVOC	10%	6.5
	B 栋	溶剂型油漆	156	TVOC	25%	39
				甲苯	5%	7.8
				二甲苯	5%	7.8
		稀释剂	39	TVOC	100%	39
				甲苯	10%	3.9
				二甲苯	15%	5.9
		水性油漆	65	TVOC	10%	6.5
	C 栋	溶剂型油漆	52	TVOC	25%	13
				甲苯	5%	2.6
				二甲苯	5%	2.6
		稀释剂	52	TVOC	100%	52
				甲苯	10%	5.2
				二甲苯	15%	7.8

		水性油漆	22	TVOC	10%	2.2
	小计	TVOC				236.2
		甲苯				31.2
		二甲苯				37.8
电泳	A 栋	电泳漆	123	TVOC	5%	6.2
	B 栋	电泳漆	123	TVOC	5%	6.2
	C 栋	电泳漆	31	TVOC	5%	1.6
	小计	电泳漆	277	TVOC	5%	14
蚀刻线	A 栋	感光油墨	2.9	TVOC	40%	1.9
	B 栋	感光油墨	2.9	TVOC	40%	1.9
	C 栋	感光油墨	1.5	TVOC	40%	1
	小计			TVOC		4.8
化工原材料制备	A 栋	感光油墨制备	15	TVOC	0.77kg/t-产品	0.012
		水性油墨	120	TVOC	0.03kg/t-产品	0.004
		溶剂型油漆制备	500	TVOC	3.26kg/t-产品	1.6
		水性漆制备	200	TVOC	2.0kg/t-产品	0.4
	小计			TVOC		2.016
热处理线	A 栋	热处理	8500	TVOC	0.01kg/t	0.1
	小计			TVOC		0.1
合计				TVOC		257.92
				甲苯		31.2
				二甲苯		37.8

核心区各类车间均设置为密闭负压车间，各类废气经密闭车间抽风收集+重点工位集气罩（喷漆经水帘柜）收集后集中处理，采用“沸石转轮浓缩+RCO”处理工艺。有机废气收集、处理效率均为 90%。

表 3.1-7 核心区有机废气产排量核算表

位置	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
A 栋	TVOC（非甲烷总烃）	94.92	90%	90%	8.5	9.5	18
	甲苯	11.7	90%	90%	1.1	1.2	2.3
	二甲苯	13.7	90%	90%	1.2	1.4	2.6
B 栋	TVOC（非甲烷总烃）	93.1	90%	90%	8.4	9.3	17.7
	甲苯	11.7	90%	90%	1.1	1.2	2.3
	二甲苯	13.7	90%	90%	1.2	1.4	2.6
C 栋	TVOC（非甲烷总烃）	69.9	90%	90%	6.3	7	13.3

合 计	甲苯	7.8	90%	90%	0.7	0.8	1.5
	二甲苯	10.4	90%	90%	0.9	1	1.9
	TVOC（非甲烷总烃）	257.92	90%	90%	23.2	25.8	49.0
	甲苯	31.2	90%	90%	2.8	3.1	5.9
	二甲苯	37.8	90%	90%	3.4	3.8	7.2

2、拓展区有机废气

拓展区主要布设包装生产线和塑料配件生产线，其中纸箱包装线印刷工序以及塑料注塑工序会产生有机废气。

表 3.3-11 拓展区有机废气产生量核算表

工序	位置	原料种类	原料用量 (t/a)	污染物	产污系数	产生量 (t/a)
印刷	综合楼	水性油墨	90	总 VOCs	10%	9
注塑	综合楼	塑料	7000	TVOC	2.7kg/t-产品	18.9
	合计			总 VOCs/TVOC		27.9

拓展区印刷、注塑车间设置为密闭正压车间，印刷废气经密闭车间抽风收集+重点工位集气罩收集后拟采用二级活性炭吸附处理。注塑废气经密闭车间抽风收集+重点工位集气罩收集后由拓展区集中的注塑废气治理设备采用二级活性炭吸附处理。废气收集效率、去除效率均为 80%。

表 3.3-12 拓展区有机废气产排量核算表

位置	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
综合楼	总 VOCs/TVOC	27.9	80%	80%	4.4	5.6	10

3、核心区颗粒物

核心区喷粉工序、喷漆工序会产生粉尘。喷粉工序设置在密闭负压空间内，采用静电喷涂使粉末涂料附着在工件上，粉尘收集至布袋除尘系统处理后经排气筒排放。废气收集效率 90%、处理效率 99%。

表 3.3-13 核心区喷粉粉尘产排情况表

工序	污染物	位置	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
喷粉	颗粒物	A 栋	24	90%	99%	0.2	2.4	2.6
		B 栋	36	90%	99%	0.3	3.6	3.9
		C 栋	6	90%	99%	0.1	0.6	0.7
		合计	66	90%	99%	0.6	6.6	7.2

喷漆过程会产生漆雾（以颗粒物表征）喷漆工序设置在密闭负压车间内，喷漆漆雾经水帘柜预处理后再经水喷淋进一步去除，漆雾收集率 90%，净化效率 90%。

表 3.3-14 核心区喷漆漆雾产生情况表

工序	污染物	位置	原料种类	用量 (t/a)	固含量	上漆率	漆雾产生量（t/a）
喷漆	颗粒物	A 栋	溶剂型油漆	156	75%	60%	47
			水性漆	65	60%	60%	16
			小计				
		B 栋	溶剂型油漆	156	75%	60%	47
			水性漆	65	60%	60%	16
			小计				
		C 栋	溶剂型油漆	52	75%	60%	16
			水性漆	22	60%	60%	5
			小计				
		总计					

表 3.3-14 核心区喷漆漆雾产排情况表

工序	污染物	位置	产生量 (t/a)	车间沉 降率	收集效 率	处理效 率	有组织排 放量 (t/a)	无组织排 放量 (t/a)	合计排 放量 (t/a)	车间沉降 量 (t/a)
喷漆	颗粒物	A 栋	63	70%	90%	90%	5.7	1.9	7.6	4.41
		B 栋	63	70%	90%	90%	5.7	1.9	7.6	4.41
		C 栋	21	70%	90%	90%	1.9	0.6	2.5	1.47
		合计					13.3	4.4	17.7	10.29

注：喷漆漆雾颗粒物湿度较大，且具有粘性，易于沉降，沉降率按 70%核算。

4、拓展区颗粒物

拓展区主要为核心区配套机械前处理，主要粉尘来自于金属加工前处理。拓展区焊接过程将产生少量焊接烟尘。拓展区各类车间均设置为密闭正压车间，机械前处理粉尘经密闭车

间抽风收集+重点工位集气罩收集后拟采用布袋除尘处理后有组织排放。废气收集效率 80%、去除效率 99%。

表 3.3-15 拓展区机械前处理粉尘产生情况表

工序	位置	原料种类	产生量 (t/a)	污染物	产污系数	产生量 (t/a)
机加工	综合楼	金属	20000	颗粒物	1%	200

表 3.3-16 拓展区机械前处理粉尘产排情况表

工序	污染	位置	产生量	车间沉	收集效	处理效	有组织排放	无组织排放	合计排放	车间沉降
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	------	------

	物		(t/a)	降率	率	率	量 (t/a)	量 (t/a)	量 (t/a)	量 (t/a)
前处理	颗粒物	综合楼	200	80%	80%	99%	1.6	8	9.6	32

注：金属密度较大，粉尘易于沉降，沉降率按 80%核算。

5、核心区酸雾

金属件涂装线、发黑线、阳极氧化线、蚀刻线、真空镀膜线仅于核心区布局，酸雾主要来源于酸洗（除锈）、氧化、化学抛光、中和工序。该类生产线的前处理酸洗工序中，用酸主要为硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、磷酸或混合酸等，酸雾主要污染因子为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物（硝酸雾）、氟化物。

表 3.3-17 各表面处理生产线主要产污槽体规格一览表

生产线	工作槽	污染物	槽体长*宽 (m)	单线槽体 数量 (个)	单槽散发 面积m²	生产线数量		
						A 栋	B 栋	C 栋
金属件涂装线（涉及磷化）、发黑线	酸洗	硫酸雾	3×1.5	1	4.5	8	17	4
		氯化氢	3×1.5	1	4.5	6	9	3
蚀刻线	酸洗	氯化氢	2×1	4	2	2	2	1
阳极氧化线	化学抛光、中和	氮氧化物	3×1.5	4	4.5	4	8	2
	化学抛光、氧化	硫酸雾	3×1.5	6	4.5	4	8	2

表 3.3-18 核心区酸雾产生情况一览表

生产线	产污工序	污染物	酸浓度	产污系数	A 栋		B 栋		C 栋		污染物产生量合计 (t/a)
				散发面积 (m²)	产生量 (t/a)	散发面积 (m²)	产生量 (t/a)	散发面积 (m²)	产生量 (t/a)	散发面积 (m²)	
金属件涂装线 (涉及磷化)、发黑线	酸洗	氯化氢	8%	15.8	36	2.7	76.5	5.8	18	1.4	9.9
		硫酸雾	10%	25.2	36	4.4	76.5	9.3	18	2.2	15.9
蚀刻线	酸洗	氯化氢	8%	15.8	16	1.2	16	1.2	8	0.6	3
阳极氧化线	化学抛光、中和	氮氧化物	10%	10.8	72	3.7	144	7.5	36	1.9	13.1
	化学抛光、氧化	硫酸雾	10-20%	25.2	108	13.1	216	26.1	54	6.5	45.7

酸雾通过生产线围蔽+集气罩收集，经碱液喷淋塔中和处理达标后通过生产厂房楼顶的排气筒高空排放。废气收集效率 90%，氯化氢、硫酸雾和氮氧化物的处理效率分别按 95%、90%和 50%计。

表 3.1-19 核心区酸雾产生情况一览表

位置	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
A 栋	氯化氢	3.9	90%	95%	0.2	0.4	0.6
	硫酸雾	17.5	90%	90%	1.6	1.8	3.4
	氮氧化物	3.7	90%	50%	1.7	0.4	2.1
B 栋	氯化氢	7	90%	95%	0.3	0.7	1
	硫酸雾	35.4	90%	90%	3.2	3.5	6.7
	氮氧化物	7.5	90%	50%	3.4	0.8	4.2
C 栋	氯化氢	2	90%	95%	0.1	0.2	0.3
	硫酸雾	8.7	90%	90%	0.8	0.9	1.7
	氮氧化物	1.9	90%	50%	0.9	0.2	1.1
合计	氯化氢	12.9	90%	95%	0.6	1.3	1.9
	硫酸雾	61.6	90%	90%	5.6	6.2	11.8
	氮氧化物	13.1	90%	50%	6	1.4	7.4

5、危废仓废气

硫酸、盐酸、硝酸废包装桶在危废仓存放过程，因包装桶内残留少量的硫酸、盐酸、硝酸而导致挥发产生硫酸雾、氯化氢、氮氧化物。废活性炭存放过程被吸收的有机废气可能从密闭包装桶中逸散出来。危废仓废气经密闭车间抽风收集后拟采用碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附处理。废气收集效率 80%，氯化氢、硫酸雾和氮氧化物的处理效率分别按 95%、90%和 50%计。

表 3.1-20 危废仓废气产生情况一览表

污染物	污染物产生量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计排放量 (t/a)
硫酸雾	1.1	0.05	0.23	0.28
氯化氢	0.3	0.03	0.06	0.09
氮氧化物	0.16	0.06	0.03	0.09
TVOC	0.6	0.2	0.1	0.3

6、燃料废气

产业园核心区部分工艺使用天然气供热，按照每条生产线（热处理线除外）配套 25 万大卡的工业炉窑核算，工件烘干/固化工序用天然气约 900 万 m³/a。产业园天然气燃烧废气收集后与工艺废气一同排放或单独排放。

表 3.1-21 天然气（工艺使用）燃烧废气产排情况一览表

位置	天然气用量 (m ³ /a)	污染物	有组织	
			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
A 栋	3150000	废气量 (m ³ /a)	42840000	42840000
		SO ₂	0.63	0.63
		NO _x	5.89	5.89
		颗粒物	0.9	0.9
B 栋	4750000	废气量 (m ³ /a)	64600000	64600000
		SO ₂	0.95	0.95
		NO _x	8.88	8.88
		颗粒物	1.36	1.36
C 栋	1100000	废气量 (m ³ /a)	14960000	14960000
		SO ₂	0.22	0.22
		NO _x	2.06	2.06
		颗粒物	0.31	0.31
合计	9000000	废气量 (m ³ /a)	122400000	122400000
		SO ₂	1.8	1.8
		NO _x	16.83	16.83
		颗粒物	2.57	2.57

产业园重金属废水（封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水）处理达标后部分回用生产，当进驻企业较多时将建设浓缩蒸发系统进行尾水减量化。浓缩蒸发系统使用天然气供热，天然气燃烧废气收集后由排气筒直接排放。

表 3.1-22 天然气（浓缩蒸发）燃烧废气产排情况一览表

天然气用量 (m ³ /a)	污染物	有组织	
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
2250000	废气量 (m ³ /a)	30600000	30600000
	SO ₂	0.45	0.45
	NO _x	4.21	4.21
	颗粒物	0.64	0.64

7、废水处理站废气

园区内自建废水处理站处理废水，废水处理站使用过程中产生恶臭物质。产业园对废水处理站产臭处理单元加盖密闭，并经集气管收集至活性炭吸附设施吸附处理后经楼顶排气筒排放。废水处理设施废气收集率 95%，废气去除率 60%。

表 3.1-23 污水处理站废气产生情况一览表

集中式废水处理站 面积 (m ²)	产污系数 (mg/s·m ²)		产生量 (t/a)	
	氨	硫化氢	氨	硫化氢
1000	0.249	0.0005	4.3	0.01

表 3.1-24 污水处理站废气产排情况一览表

位置	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	处理效率	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
C 栋	氨	4.3	95%	60%	1.634	0.215	1.849
	硫化氢	0.01	95%	60%	0.004	0.001	0.005

3.1.5.3 噪声产生及治理

产业园内各企业在运营期间，厂区生产设备噪声主要来源有：开料机、切割机、钻床、裁床等，各通用设备噪声强度见下表。

表 3.1-25 生产废水排放情况一览表 单位：t/a

序号	噪声源	源强 (dB (A))
1	车床	80~90
2	钻床	80~85
3	磨床	80~90
4	抛丸机	80~90
5	打磨机	80~90
6	表面处理线	75~80
7	喷漆线	75~80
8	喷粉线	75~80
9	电泳线	75~80
10	烘干线	75~85
11	空压机	85~95
12	泵、风机	85~95

为避免企业设备噪声对周围环境及敏感点噪声影响，各企业落户之前应做好设计，合理进行平面布局，对设备采取隔声、消声、减振等环保措施，保证企业厂界处噪声达标。

3.1.5.4 固废产生及治理

产业园运营期内产生的固体废物主要为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。产业园内不剥离挂具，需要处理的挂具委外处理；不合格产品直接当做残次品处理。

一般工业固废：主要为产业园内企业生产过程中产生的边角料、一般化学品或相关原辅材料的废弃包装袋及除尘器收集粉尘、废布袋、残次品等；

危险废物：含废矿物油及含废矿物油的废物、废切削液及含废切削液的废物、危险化学品废包装、有机废气处理产生的废活性炭、漆渣、表面处理工序废液、废水蒸发浓缩过程产生的浓缩液、槽渣、废水处理污泥、废离子交换树脂、沾漆渣的滤膜

等；

生活垃圾：主要为产业园内企业员工日常办公产生的废办公用品等。

表 3.1-26 产业园固体废物一览表

序号	固废名称	形态	危险废物类别	产生工序	主要成分	产生量(t/a)	产废周期	危险特性	处置措施
1	一般工业固废	固态	/	机加工、包装、残次品、废气处理	/	860	每天	/	交由具有一般固废处理能力的单位处理
2	生活垃圾	固态	/	员工生产	/	135	每天	/	环卫部门清运
3	废液	液态	HW17	除油脱脂、酸洗（除锈）、表调、磷化、陶化、硅烷化、发黑及电泳、蚀刻、化学抛光、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封孔、感光显影、白化、退膜	酸碱、有机物、重金属	4500.8	不定期	毒性、腐蚀性	企业综合利用、减量化后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置
4	浓缩液	液态	HW17		重金属	570	不定期	毒性、腐蚀性	
5	槽渣	固态	HW17		酸碱、有机物、重金属	81.4	每个月	毒性、腐蚀性	
6	漆渣	固态	HW12	涂装	有机物	245	每天	毒性	
7	废水处理污泥	半固态	HW17	废水处理	有机物、重金属	3206	每天	毒性	
8	其他危险废物	固态	HW08、HW09、HW12、HW49	化学品使用、设备维护等	包装桶/袋	74	每天	毒性	

表 3.1-27 产业园污染物排放情况汇总表 单位: t/a

污染物			总排放量	核心区排放量	拓展区排放量	处理方式
生活污水	污水量		22680	20160	2520	预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司，最后达标排放至洪奇沥水道
	COD _{Cr}		4.5	4	0.5	
	BOD ₅		2.3	2	0.3	
	氨氮		0.5	0.4	0.1	
	SS		2.3	2	0.3	
生产废水	废水量		384360	384360	0	分类收集至产业园集中废水处理设施处理达标后，尾水排入中山市三角镇污水处理有限公司，最后达标排放至洪奇沥水道
	COD _{Cr}		61.50	61.50	0	
	氨氮		11.53	11.53	0	
	BOD ₅		48.05	48.05	0	
	总磷		0.77	0.77	0	
	SS		23.06	23.06	0	
	氟化物		7.69	7.69	0	
	石油类		1.54	1.54	0	
	阴离子表面活性剂		7.69	7.69	0	
	总铜		0.38	0.38	0	
	总锌		0.58	0.58	0	
	总铁		1.54	1.54	0	
	总铝		1.54	1.54	0	
废气	有组织	二氧化硫	2.25	2.25	0	经产业园内废气治理措施处理达标后经排气筒排放
		氮氧化物	27.1	27.1	0	
		颗粒物（含粉尘+漆雾+燃烧烟尘）	26.71	17.11	9.6	
		氯化氢	0.63	0.63	0	
		硫酸雾	5.65	5.65	0	
		有机废气	27.8	23.4	4.4	
		甲苯	2.8	2.8	0	
		二甲苯	3.4	3.4	0	
		氨	1.634	1.634	0	
		硫化氢	0.004	0.004	0	
	无组织	氯化氢	1.36	1.36	0	直接进入大气
		氮氧化物	1.43	1.43	0	
		硫酸雾	6.43	6.43	0	
		有机废气	31.5	25.9	5.6	
		甲苯	3.1	3.1	0	

污染物			总排放量	核心区排放量	拓展区排放量	处理方式
		二甲苯	3.8	3.8	0	
		颗粒物（含粉尘+漆雾）	19	11	8	
		氨	0.215	0.215	0	
		硫化氢	0.001	0.001	0	
固体废物	一般工业固废	边角料、不合格产品、一般原辅材料废弃包装物等	860	/	/	一般工业固废仓库暂存，交由专业的回收公司综合利用
	危险废物	废液	4500.8	/	/	交由具有相关危险废物经营许可证的单位转移处理或在园区内处理至符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）排入废水处理设施要求后分类排入污水处理系统处理
		浓缩液	570	/	/	危废暂存仓库暂存，随后交由具有相关资质的单位处理
		槽渣	81.4	/	/	
		漆渣	245	/	/	
		废水处理污泥	3206	/	/	
		其他危险废物	74	/	/	交由环卫部门定时清运
		生活垃圾	135	120	15	

注：规划环评明确：“拓展区未核算生产用排水，实际入驻企业可能会产生生产废水”。拓展区生产废水在满足总量控制要求情况下可进入园区废水处理站处理。原规划环评仅列明园区的固废量，未区分核心区、拓展区分别的固废产生量，全园区不超总量即可。园区可通过提高清洁生产水平，加大生产规模，污染物不超审批量即可。

3.1.6 实际建设情况

目前，产业园内建成 A 栋工业厂房及门卫室，其余规划建筑未建设。截至 2025 年 7 月 30 日，核心区内共有拟入驻企业 3 家。

表 3.1-28 核心区拟入驻企业信息

企业名称	所在位置	产品	建筑面积	主要产污工序	主要污染物	是否办理环评
中山雅艺环境科技有限公司	B栋所在区域	表面处理剂	3000m ²	搅拌	废水、有机废气	是，为园区范围内原有企业，拟迁入A栋
昊岭新材料有限公司新材料	A栋7楼	油漆	4200m ²	反应、分装	废水、有机废气	否
广东英维	A栋	五金	8400m ²	清洗、碱蚀、抛光、	废水、有机	否

克技术有 限公司	1-2 楼	件		中和、氧化、染色、 封孔、酸洗、钝化、 中和、电解抛光、喷 涂	废气、酸雾	
-------------	----------	---	--	--	-------	--

3.2 项目概况及产排污分析

《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》已于 2024 年 5 月 31 日获得中山市生态环境局出具的审查意见，允许生产废水经自建污水处理站处理达标后部分回用、部分排入三角镇生活污水处理有限公司进行处理，生产废水允许排放量为 1281.2t/d。

现阶段，根据三角镇政府水量分配，本项目生产废水允许排入三角镇生活污水处理有限公司的量 500t/d。根据三角镇政府分配的水量，结合园区发展规划，园区内拟选取《规划环评》中已规划的部分生产内容进行优先申报。本次申报的生产内容集中在 A、B 栋进行生产，A 栋 1F 建设危废仓，C 栋-1、1F 建设生产废水处理站、废液蒸发浓缩设备。

本项目为针对园区核心区废水废气、事故应急设施和危险废物集中收集贮存设施的专项评价。各申报生产内容的产污源强按照《规划环评》核算结果进行等比例折算。

3.2.1 项目概况

- 1、公司名称：广东金焱智造科技有限公司
- 2、建设地点：中山市三角镇高平工业区昌隆西街 3 号
- 3、建设单位法人：汤建华
- 4、占地面积：项目建设废水处理站、事故应急池、在核心区 A、B 栋楼顶建设废气处理设施、在 A 栋 1 楼建设危废仓
- 5、总投资：项目总投资 1000 万元
- 6、建设内容：A、B 栋有机废气密闭收集经“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理后有组织排放，A、B 栋生产线产生的有机废气排气筒数量各 1 套；A、B 栋酸雾密闭收集经“碱液喷淋”处理后有组织排

放，A、B 栋酸雾排气筒数量各 1 套。产业园内建设污水处理站 1 座，用于处理园区的生产废水；建设容积为 1000m³ 的事故应急池 1 个；建设面积为 1000 m² 的危废仓 1 个

7、项目定员：公辅工程定员 30 人

8、工作制度：年生产 300 天，每天工作 24 小时（污水处理站每天工作 24h、废气处理工程每天工作 16h）

9、施工期：施工期为 2025 年 12 月-2026 年 11 月，共 12 个月

表 3.2-1 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容
主体工程	TVOC 废气治理设施	TVOC 采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理后排气筒排放。A 栋总设计风量为 7 万 m³/h，B 栋为 5 万 m³/h
	酸雾治理设施	酸雾经“碱液喷淋”处理后排气筒排放。A 栋总设计风量为 8.5 万 m³/h，B 栋为 6.5 万 m³/h
	危废仓废气治理设施	经“碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附”处理后排气筒排放，风量为 10000m³/h
	废水处理站废气治理设施	经“碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附”处理后排气筒排放，风量为 7000m³/h
	废液浓缩产生的天然气燃烧废气治理设施	收集经排气筒排放，风量为 6757m³/h
	污水处理设施	分类处理废水，废水分为封孔含镍废水、含铬含镍废水、含磷废水、高浓度有机废水、一般清洗废水进行处理，封孔含镍废水、含铬含镍废水、含磷废水、高浓度有机废水、一般清洗废水处理系统设计处理能力依次为 110t/d、6.5t/d、750t/d、270t/d、1100t/d
	事故应急池	在 C 栋西侧路面-1F 建设体积为 1000m³ 的事故应急池
储运工程	危废仓库	1 个，位于 A 栋 1F，面积 1000 m²
	药剂贮存仓	1 间，位于 C 栋 1 楼
辅助工程	办公区	位于生产车间
公用工程	供水系统	生活用水为市政供水
	供电系统	市政供电
环保工程	废气处理措施	有机废气密闭收集（喷漆废气经水帘柜）、气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附处理后排气筒排放 酸雾密闭收集、碱液喷淋处理后排气筒排放 污水处理站废气密闭收集，碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附处理后排气筒排放

工程类别	项目名称	建设内容
		危废仓废气密闭收集，碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附处理后排气筒排放
	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理 生产废水经废水处理站处理后，部分回用，剩余部分排入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理（其中含铬、镍废水转移处理）。废水处理站用地面积 1450 m ²
	噪声处理措施	选用低噪声设备，对高噪声设备进行减震、隔声处理，合理布局，合理安排工作时间，对设备进行维护保养
	固废处理措施	生活垃圾交环卫部门处理 一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理 危险废物交由有危险废物处理资质的单位转移处理

表 3.2-2 项目排气筒信息汇总

排气筒编号	污染源	污染物	风量(m ³ /h)	高度(m)	直径(m)	废气温度(℃)	治理措施
A1	金属涂装线、蚀刻线、化工原材料制备	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	70000	53.25	1.5	50	（喷漆废气经水帘柜）气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附
A2	金属涂装线、发黑线、阳极氧化线、蚀刻线	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	85000	53.25	1.6	25	碱液喷淋
A3	危废仓	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃	10000	53.25	0.6	25	碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附
B1	金属涂装线、蚀刻线、热处理线	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	50000	53.25	1.2	50	（喷漆废气经水帘柜）气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附
B2	金属涂装	硫酸雾、氯化	65000	53.25	1.4	25	碱液喷淋

	线、阳极氧化线、蚀刻线	氢、氮氧化物					
C1	污水处理站	硫化氢、氨气、臭气浓度	7000	53.25	0.5	25	碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附
C2	废液浓缩	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、林格曼黑度	6757	53.25	0.5	80	收集后排放

3.2.2 项目四至图

项目东面为昌隆西街，隔路为中山市兴盛浆染整理有限公司；南面为中山市和庆制衣洗水有限公司、龙门纺织（中山）有限公司；西面为高沙涌，隔涌为中山国泰染整有限公司；北面为中山兴德纺织浆染有限公司。项目最近敏感点为东南侧 280m 处的上赖生。项目四至情况及周边建筑物高度示意图如下：



图 3.2-1 项目四至情况及周边 200m 范围内建筑物高度示意图

3.2.3 平面布局图

产业园核心区内 C 栋建设集中的生产废水处理站、废液浓缩设备，A、B 栋分类处理废气，事故应急池位于 C 栋西侧、危废仓位于 A 栋楼。产业园总平面布局如下：

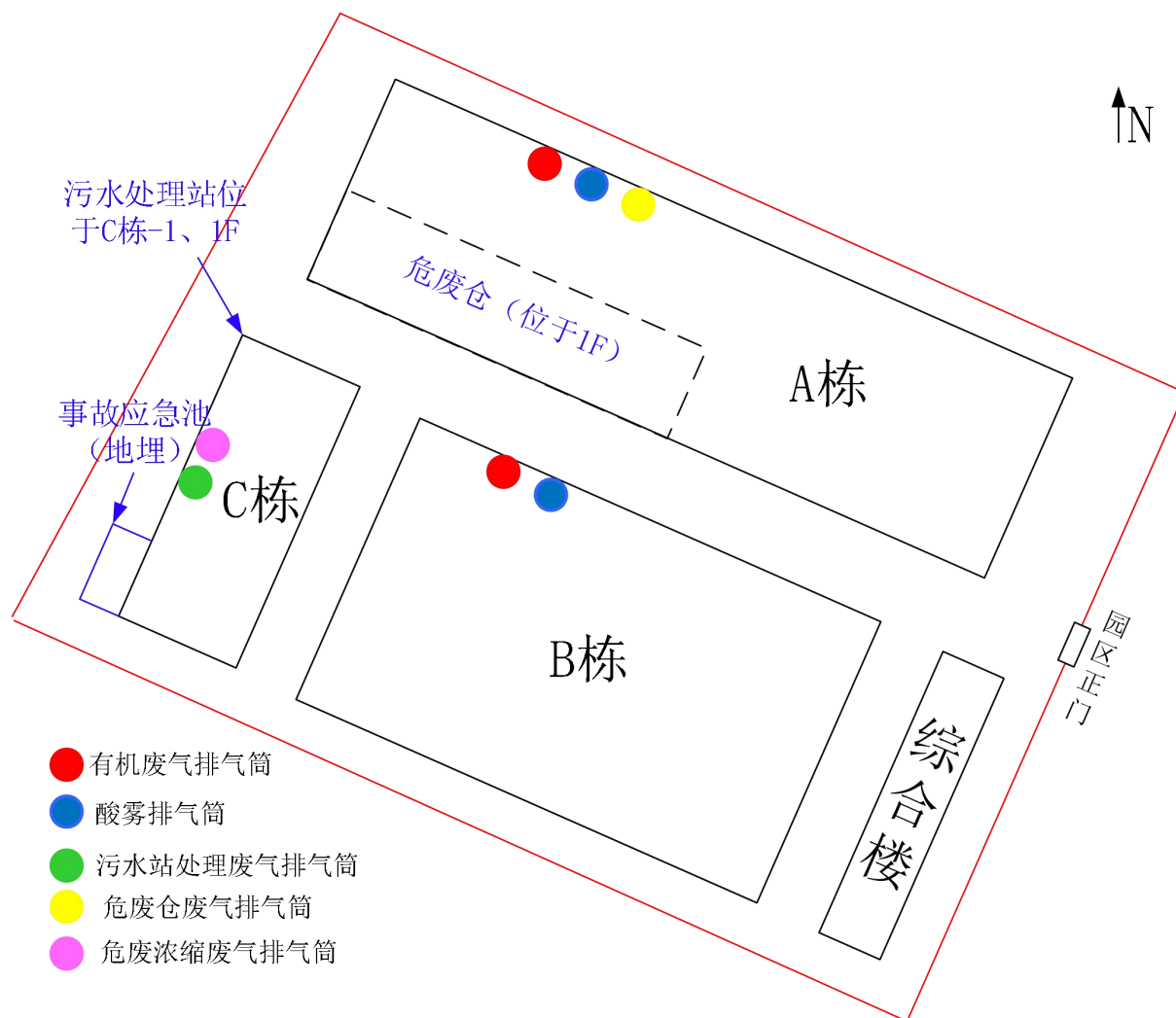


图 3.2-2 产业园总体平面布局示意图

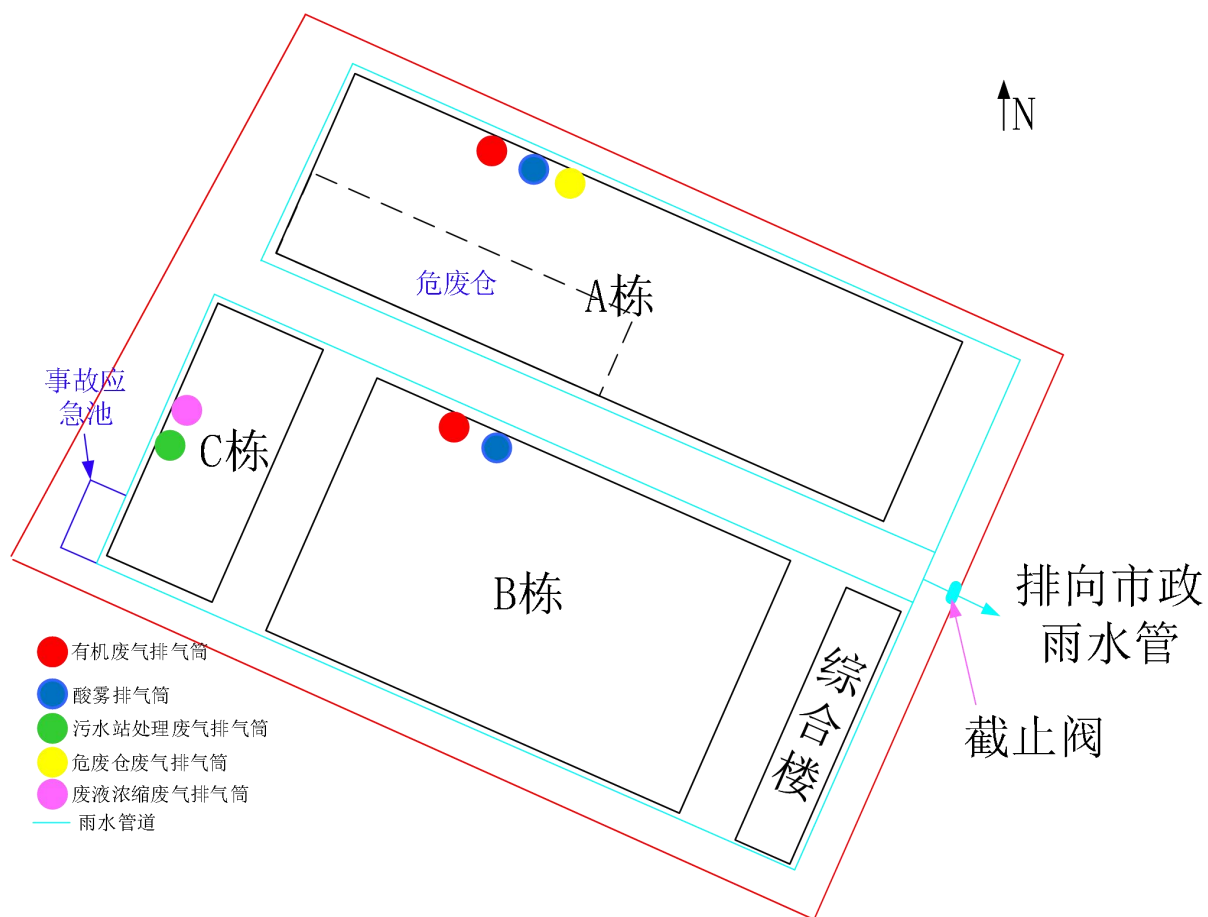


图 3.2-3 雨水收集管网图示意图

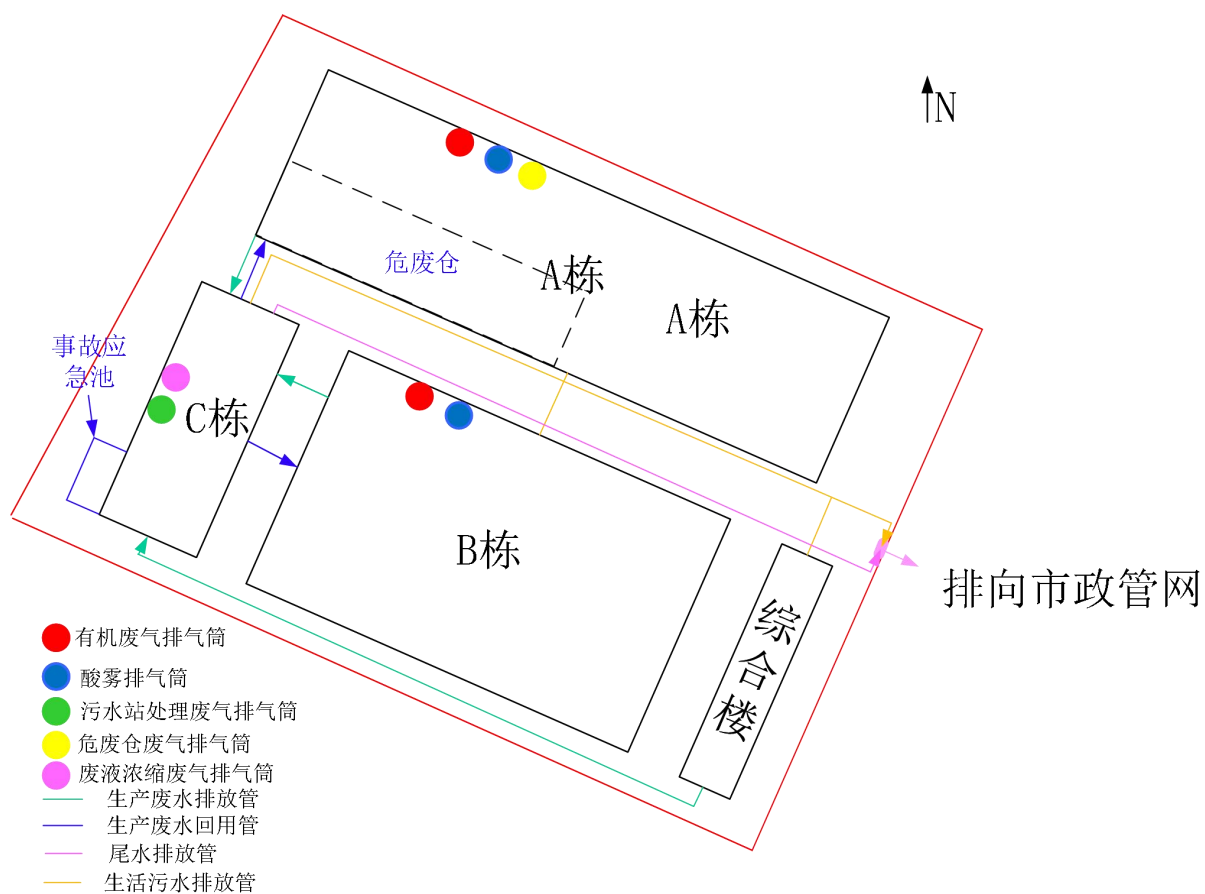


图 3.2-4 生产废水收集管网示意图

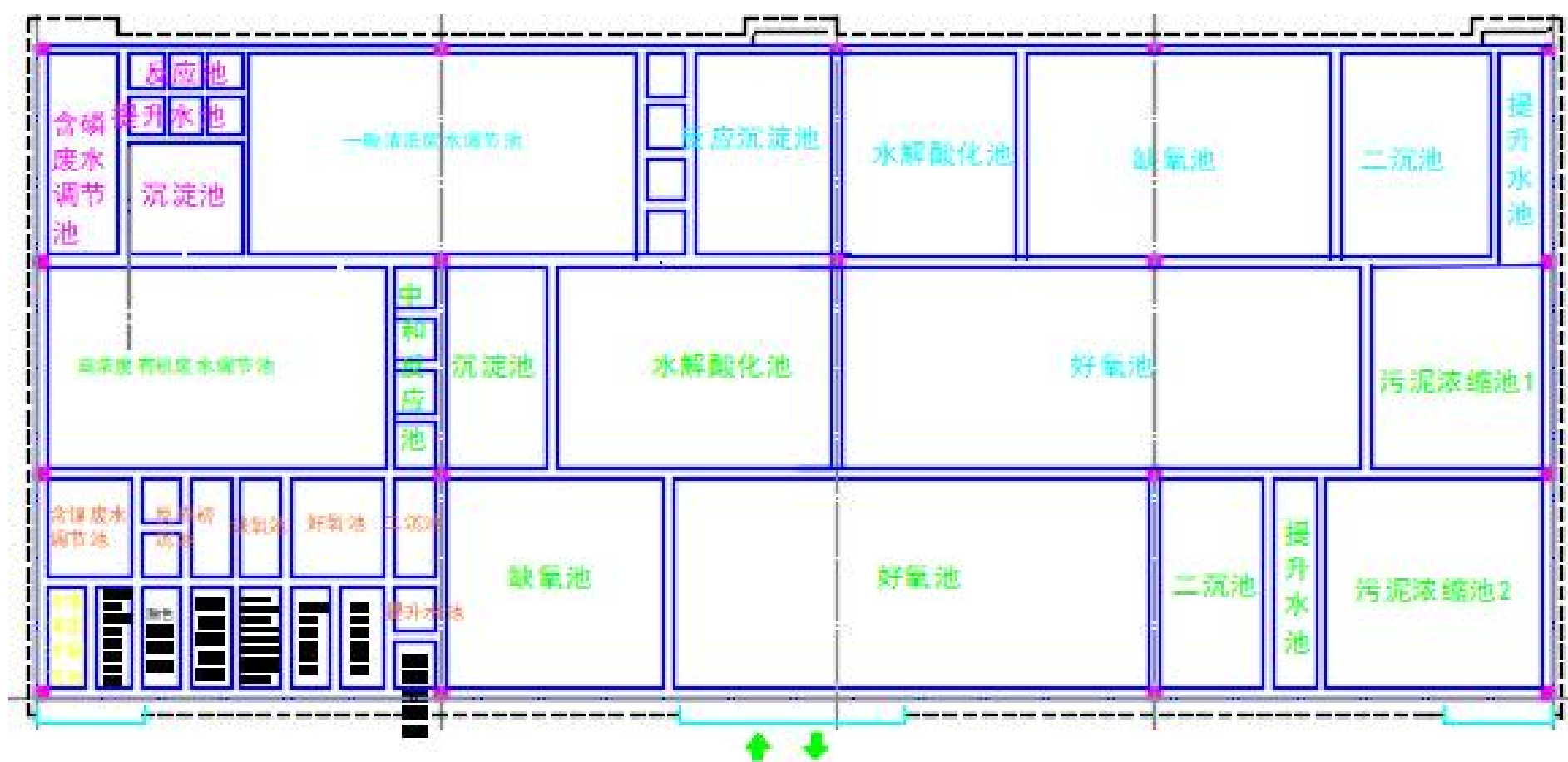


图 3.2-5 污水处理站负一层平面布局

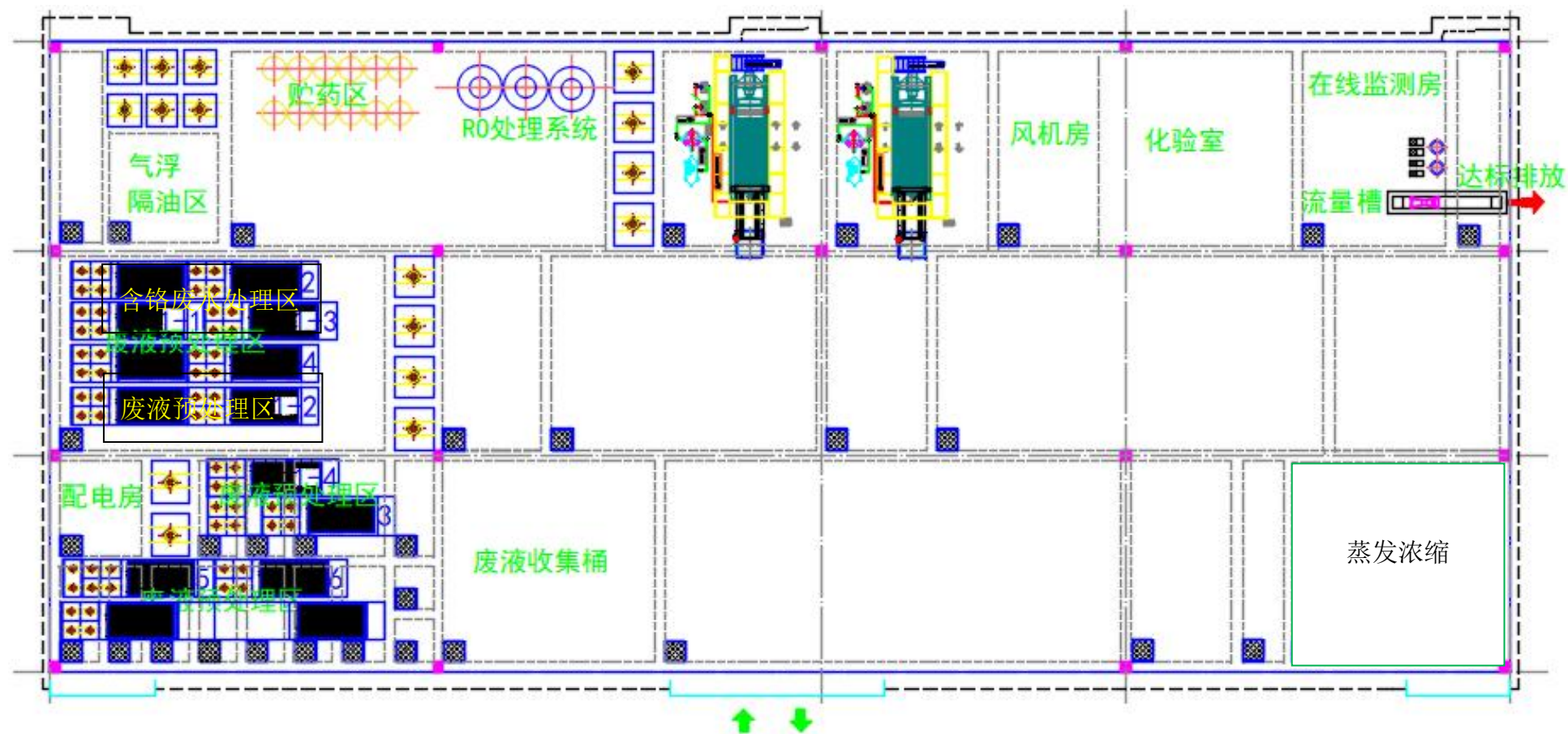


图 3.2-6 污水处理站一层平面布局

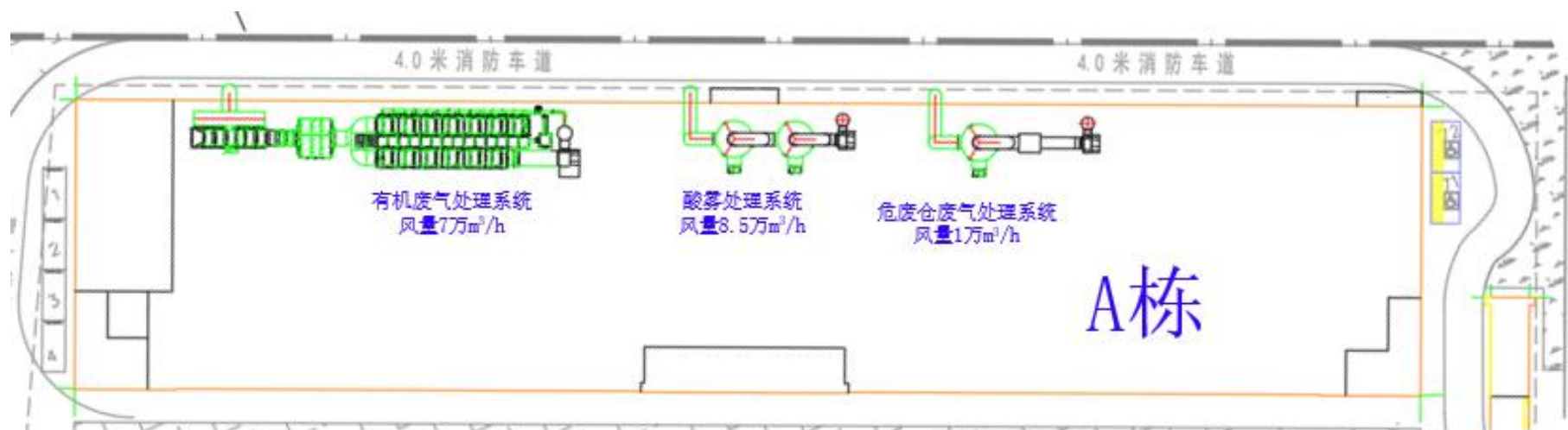


图 3.2-7 A栋废气治理设施平面布局

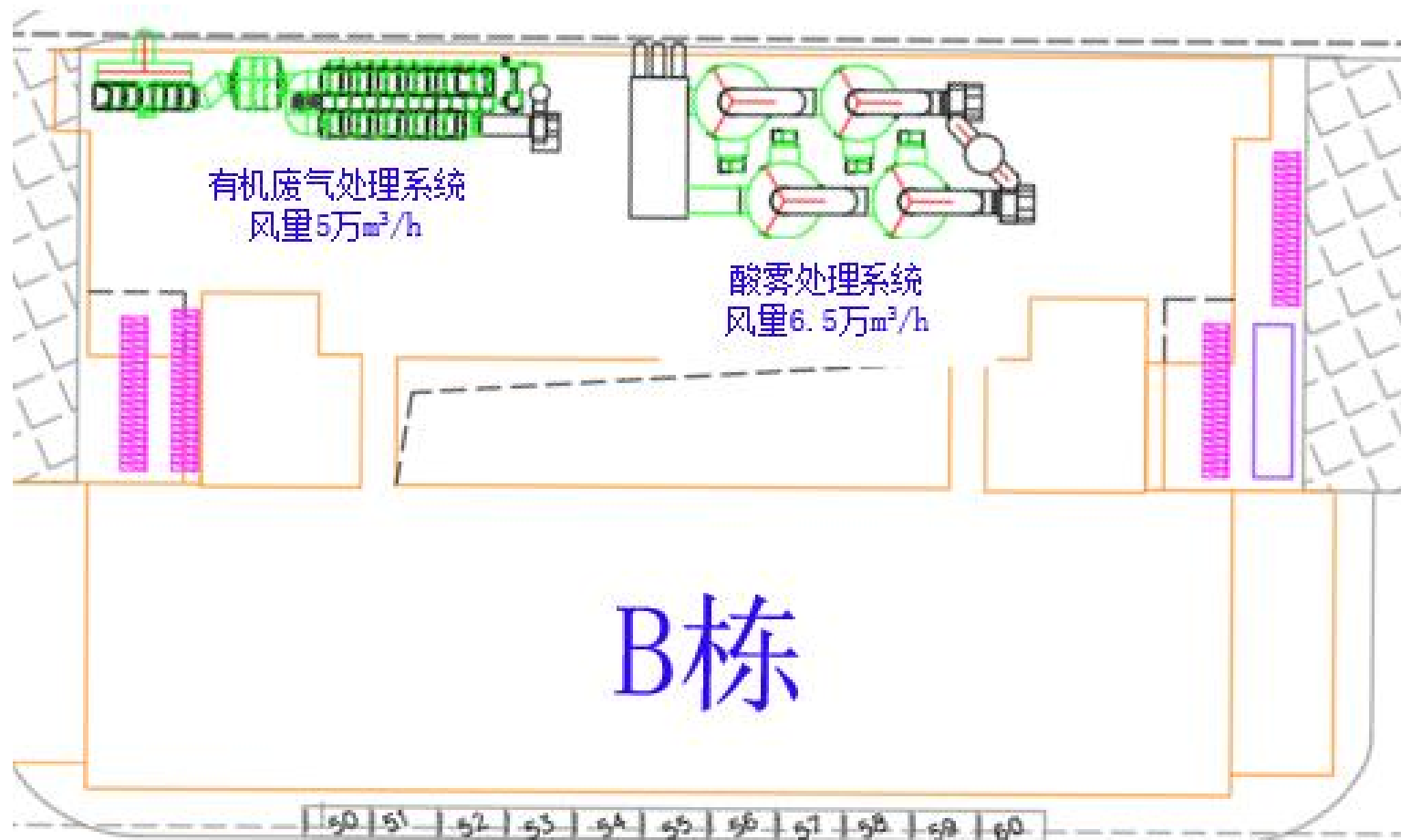


图 3.2-8 B栋废气治理设施平面布局图

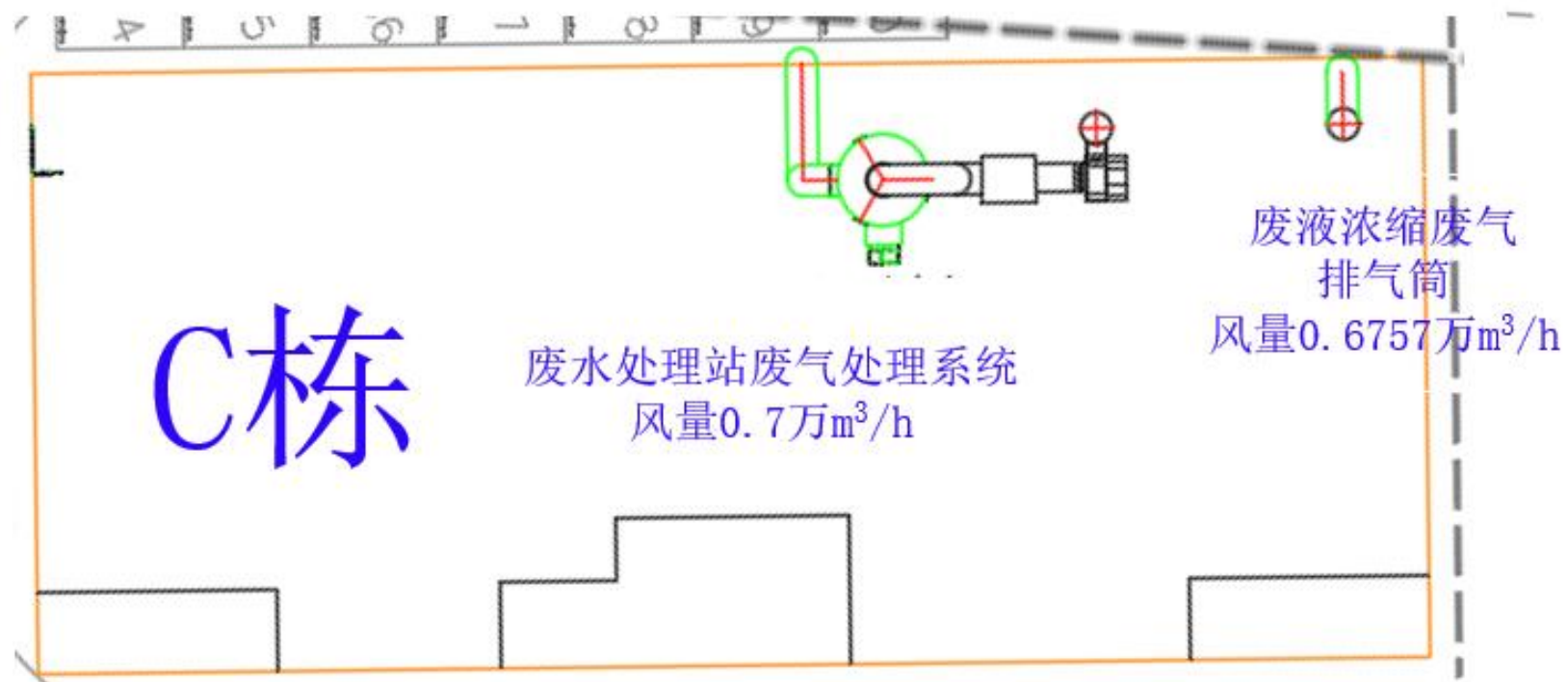


图 3.2-8 C栋废气治理设施平面布局图

3.2.4 申报生产内容及原材料使用情况

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见，园区内允许生产废水经自建污水处理站处理达标后部分回用、部分排入三角镇生活污水处理有限公司进行处理，生产废水允许排放量为 1281.2t/d。现阶段，根据三角镇政府水量分配，本项目生产废水允许排入三角镇生活污水处理有限公司的量为 500t/d。根据三角镇政府分配的水量，结合园区发展规划，园区内拟选取《规划环评》中已规划的部分生产内容进行优先申报。本次申报的生产内容集中在 A、B 栋进行生产。各申报生产内容的原材料用量按照《规划环评》核算结果进行等比例折算。

表 3.1-2 本项目中产业园核心区布局生产内容

生产线或工序名称		本项目对应布局生产内容			剩余可布局生产内容
		A 栋	B 栋	合计	
阳极氧化线（万 m ³ /a）		120	90	210	210
蚀刻线（万 m ³ /a）		20	30	50	100
金属涂装线（万 m ³ /a）		120	90	210	660
其中	涉及喷粉（万 m ³ /a）	30	30	60	270
	涉及喷漆（万 m ³ /a）	60	30	90	180
	涉及电泳（万 m ³ /a）	30	30	60	210
塑料涂装线（万 m ³ /a）		60	90	150	0
发黑线（万 m ³ /a）		30	0	30	300
真空镀膜线（万 m ³ /a）		0	0	0	270
热处理线（t/a）		0	8500	8500	0
化工 原材 料制 备	感光油墨（t/a）	15	0	15	0
	水性油墨（t/a）	120	0	120	0
	溶剂型油漆（t/a）	500	0	500	0
	水性漆（t/a）	200	0	200	0
	表面处理剂（除油剂、磷化剂、表调剂、发黑剂等）（t/a）	2600	0	2600	0

1、蚀刻线油墨用量

表 3.1-3 感光油墨用量表

工艺	原辅料	位置	产能（万 m ² /a）	油墨干膜密度（g/cm ³ ）	油墨干膜厚度（μm）	固含率	综合附着率	油墨使用量（t/a）
蚀刻线	感光油墨	A 栋	20	1.3	10	60%	90%	4.8
		B 栋	30	1.3	10	60%	90%	7.2

工艺	原辅料	位置	产能 (万 m ² /a)	油墨干膜密 度 (g/cm ³)	油墨干膜 厚度 (μm)	固含率	综合附 着率	油墨使用量 (t/a)
		合计	50	1.3	10	60%	90%	12

2、涂装生产线涂料用量

表 3.1-4 涂料用量表

工艺	原辅料	位置	产能 (万 m ² /a)	涂料干膜密 度 (g/cm ³)	涂装平均 干膜厚度 (μm)	固含率	综合附 着率	使用量 (t/a)
喷粉	粉末涂料	A 栋	30	1.5	120	100%	90%	60
		B 栋	30	1.5	120	100%	90%	60
		小计	60	1.5	120	100%	90%	120
喷漆	溶剂型油漆	A 栋	120	1.3	40	75%	60%	139
		B 栋	120	1.3	40	75%	60%	139
		小计	240	1.3	40	75%	60%	278
	稀释剂	A 栋	/	/	/	/	/	34.75
		B 栋	/	/	/	/	/	34.75
		小计	/	/	/	/	/	69.5
电泳	电泳漆	A 栋	30	1.3	30	40%	95%	31
		B 栋	30	1.3	30	40%	95%	31
		小计	60	1.3	30	40%	95%	62

3、金属表面处理线主要化学品用量

表 3.1-4 主要化学品用量表

原材料名称	合计
硫酸	335
盐酸	40.0
硝酸	21
磷酸	270
磷化剂	105
除油剂	400
发黑剂	20
封孔剂	5.6
染色剂	5.6
表调剂	6

3.2.5 药剂使用情况

表 3.2-3 药剂使用情况一览表

序号	名称	状态	储存方式	使用量 t/a	最大储存量 t/a	是否风险物质	风险临界量 (t)	使用环节
1	32%氢氧化钠	液态	25kg/桶	270	20	是	5	废水处站
2	98%硫酸	液态	25kg/桶	70	5	是	10	
3	七水硫酸亚铁	固态	25kg/袋	70	5	否	/	
4	PAM	固态	25kg/袋	2	0.5	否	/	
5	PAC	固态	25kg/袋	12	1	否	/	
6	氯化钙	固态	25kg/袋	2	0.5	否	/	
7	硫酸镁	固态	25kg/袋	1.5	0.1	否	/	
8	27.5%双氧水	液态	25kg/桶	200	3	是	50	
9	阻垢剂	液态	25kg/桶	1	0.2	否	/	
10	重捕剂	固态	25kg/袋	5	0.5	否	/	
11	焦亚硫酸钠	固态	25kg/袋	1	0.1	否	/	
12	破乳剂	液态	25kg/桶	4	0.4	否	/	
13	营养盐 (C、N、P)	固态	25kg/桶	3	0.3	否	/	
14	碱液 (氢氧化钠)	液态	25kg/桶	120	10	是	5	酸雾处理
15	催化剂	固态	袋装	0.6m ³	0.6m ³	否	/	TVOC 处理
16	活性炭	固态	箱装	3.22	3.22	否	/	

表 3.2-4 药剂理化性质一览表

序号	药剂名称	理化性质
1	氢氧化钠溶液	一种无色透明、有涩味和滑腻感的液体，化学式为 NaOH，分子量为 40.01，CAS 号为 1310-73-2，熔点为 318.4℃，沸点为 1390℃，密度 2.13g/cm ³ ，是一种常见的重要强碱，其固体又被称为烧碱、火碱、片碱、苛性钠等，固体呈白色，有吸水性，可用作干燥剂，且在空气中易潮解（因吸水而溶解的现象，属于物理变化）；极易溶于水，同时放出大量热，碱离解常数（K _b ）为 3.0，碱离解常数倒数对数（pK _b ）为-0.48，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。
2	硫酸	无色、无臭透明油状液体，化学式为 H ₂ SO ₄ ，分子量为 98.078，CAS 号为 7664-93-9，熔点为 10.371℃，沸点为 337℃，密度 1.83g/cm ³ ，可与水以任意比例互溶，是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质，主要用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
3	硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体，化学式为 FeSO ₄ ，CAS 号为 7782-63-0，熔点为 64℃，密度 1.897g/cm ³ （15℃）。在常温常压下稳定，可与强氧化剂、强碱发生反应。主要用作净水剂、煤气净化剂、媒染剂、除草剂、制墨水、颜料等，医学上用作补血剂。
4	PAM	聚丙烯酰胺，PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万-2000 万，商

		品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。
5	PAC	聚合氯化铝，是一种新型无机高分子水处理絮凝剂，白色或浅黄色粉末状，分子式 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ 。在水解过程中伴随电化学发生，具有较强的架桥吸附性能和凝聚能力，主要用于生活用水，工业给水的净化及废水的处理，对管道设备腐蚀性低。溶解性好，不是危险化学品。
6	氯化钙	氯化钙是一种白色粉末状固体。化学式 $CaCl_2$ 。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，暴露于空气中极易潮解。
7	双氧水	中文别称过氧化氢，无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。用于漂白，用于医药，也用于分析试剂。
8	重捕剂	又叫重金属螯合剂，它能与绝大部分重金属离子发生强力的螯合反应，对重金属离子有良好的去除效果。通过重金属捕捉剂处理后，出水的大多数重金属离子的浓度都能达到国家排放标准，因此重金属捕捉剂广泛的用于电镀、电子等行业含有水溶性络合重金属离子的废水处理。重金属捕捉剂与重金属的作用形式为重金属捕捉剂与溶解态的重金属离子作用并转化为不溶的重金属化合物，经沉淀和浮上法从废水中除去。常用的重金属捕捉剂主要是二硫代氨基甲酸类化合物的衍生物，根据键合在其上的官能团差别，合成的捕捉剂可以分为低分子化合物及高分子聚合物两种，即螯合剂和螯合树脂两种。螯合剂为线性结构，易溶于水；螯合树脂为空间立体架桥结构，难溶于水。在实际应用中，螯合剂对于成分复杂的重金属废水具有极好的去除效率，而螯合树脂主要用于分离和回收废水中的贵金属。重金属捕捉剂能做到多种重金属离子共存的情况下一处理后即可达到环保要求，即使对废水中重金属共存盐与络合盐（如：EDTA、 NH_3 、柠檬酸等）也能充分发挥作用，并具有絮凝体粗大、沉淀快、脱水快、后处理容易、污泥量少且稳定无毒、没有二次污染等特点。
9	焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠（ $Na_2S_2O_5$ ），是一种无机化合物，为白色或黄色结晶，带有强烈的刺激性气味，溶于水，水溶液呈酸性，与强酸接触则放出二氧化硫并生成相应的盐类。焦亚硫酸钠久置空气中则会被氧化成硫酸钠，所以不能久存。焦亚硫酸钠在碱性的条件下使用，能与废水中的重金属离子生成硫化物沉淀，达到去除的目的。
10	催化剂	本项目为贵金属催化剂，包含贵金属钯、铂，表面活性组分分散均匀，结合力强；运行阻力小，运行能耗低；耐高温、抗氧化、耐腐蚀；涂层均匀、牢固、比表面积高，孔密度及孔隙率高，保证了 TVOC 的催化效果。
11	活性炭	活性炭是一种具有丰富孔隙结构和巨大比表面积的碳质吸附材料，它具有吸附能力强、化学稳定性好、力学强度高，且可方便再生等特点。被广泛应用于工业、农业、国防、交通、医药卫生、环境保护等领域，本项目活性炭碘值 $\geq 800\text{mg/g}$ 。

3.2.6 公用工程

1、给水系统

本项目生活用水为市政供水。污水处理站处理达标后的中水主要回用于车间前处理以及水帘柜。

2、排水系统

员工生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司；生产

废水经废水处理站处理后，部分回用，剩余部分排入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理（其中含铬、镍废水转移处理）。

3、供电系统

年用电量 2000 兆瓦时，由市政管网供应。项目不设备用柴油发电机。

4、污水处理站配套

污水处理站设置在线监控室、设备间、中控室、化验室、操作间等，用于日常运营监控。

5、事故应急池

本项目设置事故应急池，总设计规模为1000m³，位于C栋西侧路面地下。事故应急池正常情况下保存常空状态。

6、危废仓

本项目为金焱产业园内各入驻企业提供危废收集、贮存和中转服务，以便于对园区内的危废进行集中管理，减少危废贮存、转移等环节的环境风险。

3.2.7 运营期废水产生及处理

3.2.7.1 生活污水产生及处理

本项目拟配置工作人员 30 人。项目不设员工宿舍，员工生活用水参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录 A 中表 A.1 国家行政机构无食堂和浴室先进值量 10t/a 计算，则用水量为 300t/a，生活污水产生量按照 90%计算，生活污水量为 270t/a。生活污水经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通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理，最终排入洪奇沥水道。

表 3.2-5 生活污水主要污染物产排情况

水污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
产生浓度（mg/L）	250	150	25	150
产生量	0.07	0.04	0.01	0.04
排放浓度（mg/L）	200	100	20	100
排放量（t/a）	0.05	0.03	0.01	0.03

3.2.7.2 生产废水产生及处理

1、处理规模

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》，产业园内废水分类分质处理，生产废水划分为封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、高浓度有机废水、含磷废水和一般清洗废水。同时考虑将生产各环节产生的废液纳入废水处理系统，各废液经处理后纳入对应的废水处理系统进行深度处理。

表 3.1-2 项目布局生产线废水产生量

生产线或工序		布局产能	废水量 (t/a)
阳极氧化线 (万 m ³ /a)		210	151200
蚀刻线 (万 m ³ /a)		50	13500
金属涂装线 (万 m ³ /a)		210	/
其中	涉及喷粉 (万 m ³ /a)	60	27000
	涉及喷漆 (万 m ³ /a)	90	
	涉及电泳 (万 m ³ /a)	60	13500
塑料涂装线 (万 m ³ /a)		150	384
发黑线 (万 m ³ /a)		30	2700
真空镀膜线 (万 m ³ /a)		0	0
热处理线 (t/a)		8500	8500
化工原材料制备	感光油墨 (t/a)	15	3.6
	水性油墨 (t/a)	120	20
	溶剂型油漆 (t/a)	500	340
	水性漆 (t/a)	200	36
	表面处理剂 (除油剂、磷化剂、表调剂、发黑剂等) (t/a)	2600	156

此外，本次布局的 A、B 栋生产线产生酸雾，酸雾采样碱液喷淋塔进行处理，A 栋碱液喷淋系统配套有效容积 10m³ 水箱 1 个、B 栋碱液喷淋系统配套有效容积 8m³ 水箱 1 个。废水每个月更换 1 次，则更换量为 216t/a，进入一般清洗废水处理系统。危废仓定期对地面进行冲洗，频率为每月一次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中停车库地面冲洗用水量，危废仓地面清洗用水量按 3L/次·m² 计算，本项目仓库总面积约 1000m²，则地面清洗水用量为 36t/a；按收集率 80% 计，废水产生量约 32.4t/a，进入一般清洗废水处理系统。

表 3.2-7 项目布局生产线废液量 单位 t/a

废液名称	年产生量	处理方式
除油脱脂	332.8	预处理后排入高浓度有机废水处理系统
染色	252	预处理后排入一般清洗废水处理系统
感光显影	16	预处理后排入高浓度有机废水处理系统
退膜	16	
电泳	43.2	
表调磷化	259.2	预处理后排入含磷废水处理系统
化学抛光	151.2	
蚀刻	32	预处理后排入含铬含镍废水处理系统
陶化	14.4	预处理后排入一般清洗废水处理系统
硅烷化	14.4	
发黑	14.4	
酸洗（除锈）	144	
碱蚀	151.2	
中和	151.2	
阳极氧化	302.4	
白化	16	
封孔	378	预处理后排入含镍废水处理系统
合计	2288.4	/

注：产业园内污水处理站设计废液收集池，实际生产过程各企业废液排放时间由产业园进行调控。

表 3.2-6 项目布局生产线废水类别及其水量划分 单位 t/d

序号	废水类别	废水量	回用率 (%)	回用量	尾水量		回用去向	废水去向
1	封孔含镍废水	73.26	38%	27.8	45.46	51.06	回用于阳极氧化封孔后清洗工序	尾水转移或蒸发处理后转移
2	不锈钢含铬含镍废水	9.1	38%	3.5	5.6		回用于不锈钢酸洗后清洗工序	
3	高浓度有机废水	254.2	0	0	254.2		/	尾水排入中山市三角镇污水处理有限公司处理
4	含磷废水	102.3	38%	38.9	63.4	245.8	回用于除油、酸洗（除锈）等前处理清洗工序、水帘柜喷淋、喷漆废水水喷淋等	
5	一般清洗废水	294.1	38%	111.7	182.4			

注：表中废水量已包括废液量。

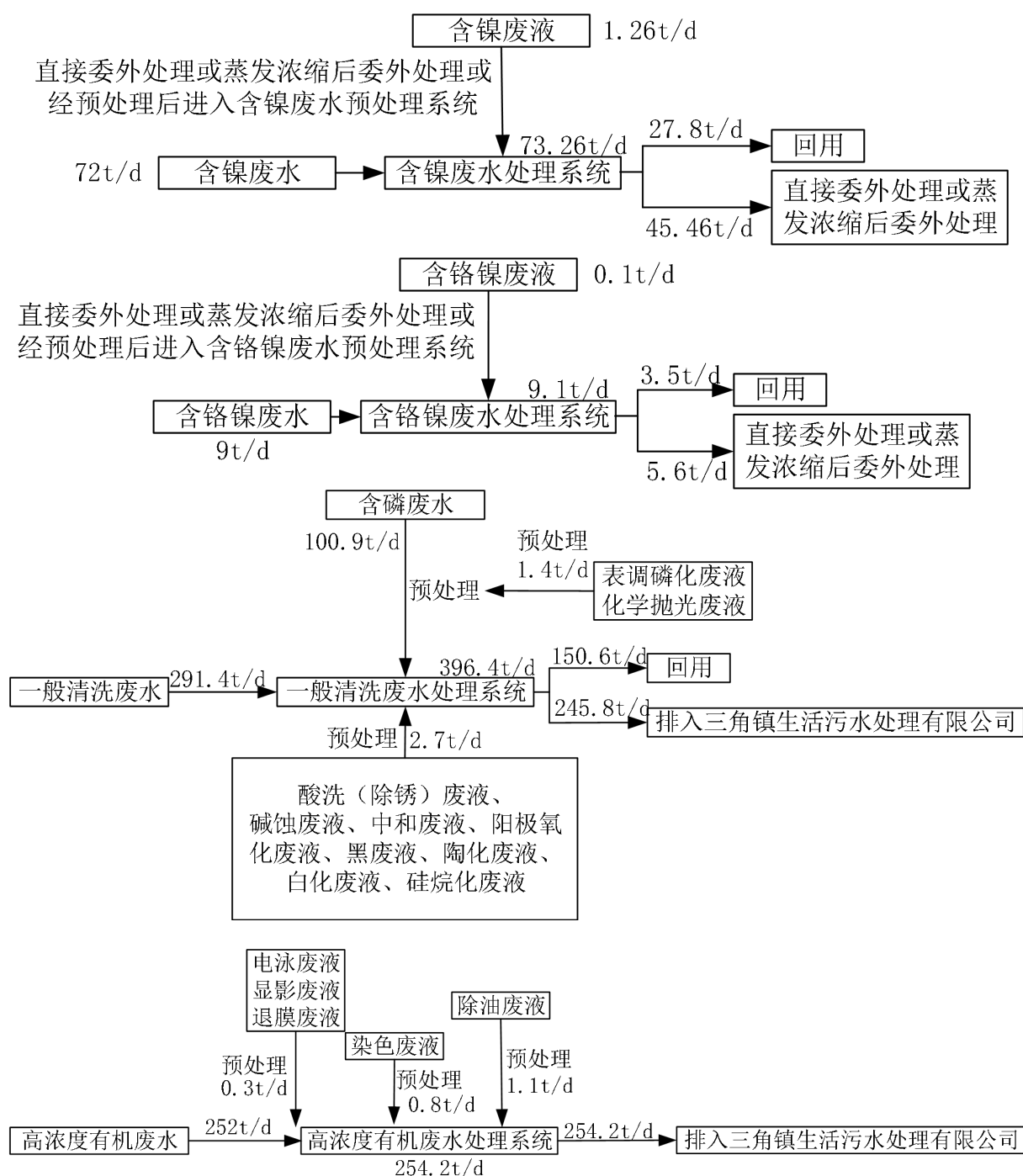


图 3.2-10 项目布局生产线水平衡

2、废水水质

因产业园内暂无企业生产，无法调查入驻企业生产废水产生浓度、废水产生量等情况。根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》，产业园不引入排放汞、镉、铅、砷的项目；对于不锈钢含铬含镍废水中的铬，其主要来源为不锈钢类涉铬镍基材的化学处理析出。因此，本评价不考虑汞、镉、铅、砷及六价铬

等因子的产生源强。

本次评价各种废水水质源强选取依据如下：

(1) 封孔含镍废水：根据《金属氧化表面处理工业废水处理工艺探讨》（邓淑芳，节能环保），废水中 pH5-8、COD_{Cr}100-200mg/L、SS80-100mg/L、总镍 10-20mg/L。本次评价选取 pH5-8、COD_{Cr}500mg/L、SS200mg/L、总镍 20mg/L 进行分析。

(2) 高浓度有机废水：根据《家具喷漆废水特征与污染控制研究》（龙华，广东工业大学），家具喷漆废水水质波动较大，COD 值介于 6.9~8731mg/L，算数平均值为 987.3mg/L，大部分企业喷漆废水 COD 浓度值集中分布在 2000 mg/L 以内；SS 值介于 2~1600mg/L，平均浓度为 73.9mg/L，大部分家具喷漆废水 SS 的浓度在 200 mg/L 以下。根据《金属氧化表面处理工业废水处理工艺探讨》（邓淑芳，节能环保），除油废水中 COD_{Cr}800-1000mg/L、SS50-80mg/L、BOD₅200-300mg/L、石油类 100-200mg/L，染色废水中 COD_{Cr}800-1000mg/L、SS50-80mg/L、BOD₅100-150mg/L、氨氮 30-50mg/L。本次评价高浓度有机废水水质取 COD_{Cr}2000mg/L、SS200mg/L、BOD₅500mg/L、氨氮 80mg/L、石油类 200mg/L 进行计算。

(3) 含磷废水：根据《佛山顺德某五金喷涂公司磷化废水处理工艺分析研究》（王 蓉、王正忠，山东化工），对五金件进行酸洗磷化过程产生废水水质为：COD 1200mg/L、磷酸盐（以 P 计）200mg/L，pH4~5。本次评价过程含磷废水 COD 1500mg/L、磷酸盐（以 P 计）200mg/L，pH4~5，SS200mg/L。

(4) 一般清洗废水：根据《中山市红门智能科技有限公司年产门类产品470000件及智能停车场管理系统10000套新建项目环境影响报告书》，该企业清洗废水主要来自除油、酸洗、陶化、表调、磷化后的清洗废水，废水水质源强为深圳市红门智能科技有限公司（深圳市、中山市的生产工艺及原材料完全一致）的在线监测数据。产业园区投产后，清洗废水来源基本与中山市红门智能科技有限公司一致，因此清洗废水水质源强参考中山市红门智能科技有限公司的清洗废水源强。根据中山市红门智能科技有限公司在线监测数据，清洗废水的 COD_{Cr}239mg/L、BOD₅66.8mg/L、氨氮 26.2mg/L、SS4.0mg/L、石油类 9.77mg/L、LAS3.83mg/L、总磷 21.7mg/L、氟化物 9.84mg/L、总锌 14.2mg/L。根据《中山市小榄镇五金表面处理聚集区规划调整环境影

响报告书》（中山市小榄镇五金表面处理聚集区清洗废水主要来自除油、酸洗、陶化、表调、磷化后的清洗废水，本项目废水水质源强与中山市小榄镇五金表面处理聚集区相近），在产企业清洗废水中Cu浓度约为50mg/L。根据《涂装行业废水治理方法》（王泾阳，工业水处理），除油、磷化后清洗废水CODcr200-300mg/L、SS200-300mg/L、石油类30-40mg/L、总锌5-10mg/L。本次评价结合不同来源废水水质来源，一般清洗废水水质取CODcr500mg/L、BOD₅125mg/L、氨氮30mg/L、SS300mg/L、石油类40mg/L、LAS 4mg/L、氟化物10mg/L、总锌15mg/L、总铜50mg/L进行计算。

（5）除油废液：中山市鼎虹科技有限公司对五金家电配件进行除油、陶化、清洗处理；中山市雾霸实业有限公司分公司主要进行工件的阳极氧化处理，有除油工序。根据2家单位的废液监测结果，CODcr1000-8360mg/L、氨氮10.4-16.1mg/L、SS438-878mg/L、石油类137-329mg/L、LAS 2.24-7.29mg/L，本次评价取CODcr8500mg/L、氨氮20mg/L、SS 1000mg/L、石油类350mg/L、LAS10mg/L。

（6）表调、磷化、化学抛光废液：根据《汽车行业涂装前处理废水工程实践》（赵婷婷，皮革制作与环保科技），表调、磷化废液 pH 2-3，CODcr200-400mg/L、BOD40-80mg/L、总磷 100-800mg/L、SS500-800mg/L、石油类 5-25mg/L、总锌 100-300mg/L。本次评价取 CODcr400mg/L、BOD80mg/L、总磷 800mg/L、SS800mg/L、石油类 25mg/L、总锌 300mg/L。

（7）酸洗（除锈）、碱蚀、中和、阳极氧化、发黑、陶化、白化、硅烷化废液：中山市雾霸实业有限公司分公司主要进行工件的阳极氧化处理，有碱蚀、中和、阳极氧化工序，根据废液监测结果，废液中 pH 1.5-13.8，CODcr73-538mg/L、氨氮 3.08-32mg/L、总磷 0.89-5.13mg/L、SS43-444mg/L、石油类 ND-3.36mg/L、LASND-0.31mg/L；中山市鼎虹科技有限公司对五金家电配件进行除油、陶化、清洗处理，陶化废液监测结果为：pH 4.1，CODcr581mg/L、氨氮 18.5mg/L、总磷 8.45mg/L、SS399mg/L、石油类 2.96mg/L、LAS0.405mg/L、氟化物 34.8mg/L。本次评价取 pH 2-14，CODcr600mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 9mg/L、SS500mg/L、石油类 5mg/L、LAS0.5mg/L

（8）封孔废液：根据中山市雾霸实业有限公司分公司对阳极氧化线封孔废液的监测，pH 6.6，CODcr112mg/L、氨氮 11.6mg/L、总磷 0.33mg/L、SS60mg/L、石油类

ND、LASND。本次评价取 pH 4-7，CODcr120mg/L、氨氮 12mg/L、总磷 0.5mg/L、SS60mg/L、石油类 10mg/L、LAS5mg/L。

（9）电泳、染色、显影、退膜废液：根据中山市雾霸实业有限公司分公司对阳极氧化线染色废液的监测，pH 6.8，CODcr3160mg/L、氨氮 31.4mg/L、总磷 0.36mg/L、SS96mg/L、石油类 ND、LAS ND。根据《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷、郑淑文，工业用水与废水），电泳废液 COD20000mg/L、SS1500mg/L。本次评价取 pH 5-7，CODcr20000mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 0.5mg/L、SS2000mg/L、石油类 200mg/L、LAS50mg/L。

表 3.2-8 废水处理站设计进水浓度一览表

废水类型	设计进水水质	pH	COD _{cr}	氨氮	BOD ₅	总磷	SS	总铜	总镍	总铬	总锌	氟化物	石油类	LAS	总铁	总铝
		/	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤	≤
封孔含镍清洗废水	浓度 (mg/L)	5~8	500	40	125	0	200	0.3	20	0	0	0	2	1	0	5
不锈钢含铬含镍清洗废水	浓度 (mg/L)	3~5	500	40	125	0	300	0.3	20	10	0	0	40	4	0	0
高浓度有机清洗废水	浓度 (mg/L)	4~8	2000	80	500	0	200	0.3	0	0	1	30	200	50	10	5
含磷清洗废水	浓度 (mg/L)	4~5	1500	2	10	200	200	0.3	0	0	50	0	0	0	10	5
一般清洗废水	浓度 (mg/L)	4~7	500	30	125	2	300	50	0	0	15	30	40	4	10	5
封孔含镍废液	浓度 (mg/L)	4~7	120	12	40	0.5	60	0.3	30	0	20	0	10	5	0	10
不锈钢含铬含镍废液	浓度 (mg/L)	4~6	120	12	40	0	100	0.3	50	20	20	0	10	5	0	0
染色、电泳、显影、退膜废液	浓度 (mg/L)	5~7	20000	35	500	0.5	2000	0.5	0	0	2	30	200	50	10	5
除油废液	浓度 (mg/L)	4~8	8500	20	2000	25	1000	0.5	0	0	2	0	5	10	10	5
含磷废液	浓度 (mg/L)	2~3	400	30	80	800	800	0	0	0	300	0	25	0	40	40
其余废液	浓度 (mg/L)	2~14	600	35	180	9	500	50	0	0	20	30	5	0.5	10	20

表 3.2-9 本次布局生产内容生产废水产生源强一览表																	
废水类型	产生源强	废水产生量 (t/a)	pH	CODcr	氨氮	BOD ₅	总磷	SS	总铜	总镍	总铬	总锌	氟化物	石油类	LAS	总铁	总铝
含镍废水	产生浓度 (mg/L)	/	5~8	500	40	125	0	200	0.3	20	0	0	0	2	1	0	5
	产生量 (t/a)	21600		10.8	0.86	2.7	0	4.32	0.01	0.43	0	0	0	0.04	0.02	0	0.11
不锈钢含铬含镍废水	产生浓度 (mg/L)	/	3~5	500	40	125	0	300	0.3	20	10	0	0	2	1	0	0
	产生量 (t/a)	2700		1.35	0.11	0.34	0	0.81	0	0.05	0.03	0	0	0.01	0	0	0
高浓度有机废水	产生浓度 (mg/L)	/	4~8	2000	80	500	0	200	0.3	0	0	1	30	200	50	10	5
	产生量 (t/a)	75590		151.18	6.05	37.8	0	15.12	0.02	0	0	0.08	2.27	15.12	3.78	0.76	0.38
含磷废水	产生浓度 (mg/L)	/	4~5	1500	2	10	200	200	0.3	0	0	50	0	0	0	10	5
	产生量 (t/a)	30279		45.42	0.06	0.3	6.06	6.06	0.01	0	0	1.51	0	0	0	0.3	0.15
一般清洗废水	产生浓度 (mg/L)	/	4~7	500	30	125	2	300	50	0	0	15	30	40	4	10	5
	产生量 (t/a)	87170.6		43.59	2.62	10.9	0.17	26.15	4.36	0	0	1.31	2.62	3.49	0.35	0.87	0.44
封孔含镍废液	产生浓度 (mg/L)	/	4~7	120	12	40	0.5	60	0.3	30	0	20	0	10	5	0	10
	产生量 (t/a)	378		0.05	0	0.02	0	0.02	0	0.01	0	0.01	0	0	0	0	0
不锈钢含铬含镍废液	产生浓度 (mg/L)	/	4~6	120	12	40	0	100	0.3	50	20	20	0	10	5	0	0
	产生量 (t/a)	32		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
染色、电泳、显影、退膜废液	产生浓度 (mg/L)	/	5~7	20000	35	500	0.5	2000	0.5	0	0	2	30	200	50	10	5
	产生量 (t/a)	327.2		6.54	0.01	0.16	0	0.65	0	0	0	0	0.01	0.07	0.02	0	0
除油废液	产生浓度 (mg/L)	/	4~8	8500	20	2000	25	1000	0.5	0	0	2	0	5	10	10	5
	产生量 (t/a)	332.8		2.83	0.01	0.67	0.01	0.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
表调、磷化、化学抛光废液	产生浓度 (mg/L)	/	2~3	400	30	80	800	800	0	0	0	300	0	25	0	40	40
	产生量 (t/a)	410.4		0.16	0.01	0.03	0.33	0.33	0	0	0	0.12	0	0.01	0	0.02	0.02
酸洗（除锈）、碱蚀、中和、阳极氧化、发黑、陶化、白化、硅烷化废液	产生浓度 (mg/L)	/	2~14	600	35	180	9	500	50	0	0	20	30	5	0.5	10	20
	产生量 (t/a)	808		0.48	0.03	0.15	0.01	0.4	0.04	0	0	0.02	0.02	0	0	0.01	0.02
合计	产生量 (t/a)	219295.2	/	259.57	9.75	52.4	6.57	53.86	4.44	0.49	0.03	3.05	4.92	18.74	4.17	1.96	1.12

产业园投入生产后，废水处理站按满负荷运行 300 天，每天工作 24 小时计算（节假日停工时在生化池中添加营养物质，维持微生物的数量及活性）；实际进水水质以具体项目设计的浓度为准，污水处理站保证出水达标即可。

3、废水处理工艺流程及原理

产业园内废水处理站按照全园区废水产生量进行建设。项目设计处理生产线废液的能力，实际建设过程各入驻单位及产业园按照生产需求自行选择是否在园区内进行废液处理，不进行处理的废液当危险废物交由有相应危险废物处理资质的单位进行处理。

根据建设单位提供的设计资料，本项目废水处理工艺流程如下：

(1) 封孔含镍废水处理工艺

封孔含镍废水主要产生在阳极氧化封孔后的水洗工序、经预处理后的含镍废液，产业园产生量约 146t/d（本次布局生产线产生量 73.26t/d）。污水处理站按照回用水量 55.5t/d（本次布局生产线回用量 27.8t/d）要求设计处理能力，以 RO 膜产水率 60% 计算，则每天的处理能力为 92.5t/d，设计处理能力为 110t/d；未处理的废水、废液及 RO 膜产生的浓水委外处理。

1) 车间封孔含镍废水首先进入废水调节池，通过调节池可以调节水质、水量，使水质更加均衡，水量稳定，从而有利于后续工序的稳定运行。

2) 调节池中废水通过提升泵进入反应池，反应池中首先通过投加 NaOH 使 pH 值调节至 8.5-9；然后再投加重金属捕捉剂，重金属捕捉剂通过多种螯合基团对重金属离子螯合，产生疏水性结构而沉淀。调节池内废水停留时间约为 6h，反应池内的废水停留时间约为 0.5h。

3) 污水通过反应池后进入沉淀池，沉淀池中的 PAM、PAC 通过电中和和架桥吸附作用，使悬浮物质聚集形成较大的絮团，从而加速沉降过程，提高固液分离效率。污水通过沉淀池去除水中的悬浮物和其他固体物，从而可去除污水中大部分的重金属。沉淀池内废水停留时间约为 2h，沉淀池的负荷约为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

4) 污水经过沉淀池后依次进入缺氧池、好氧池，通过生物处理，可将污水中大部分有机污染物、氨氮进行去除。缺氧池废水停留时间约为 3h、好氧池废水停留时间约 10h。

5) 生化后污水进入二沉池，在二沉池中进行泥水分离。二沉池内废水停留时间约为 2h，负荷约为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

6) 经二沉池沉淀后清水进入提升水池，根据生产需要启动 RO 系统。反渗透系统

可去除污水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质。经反渗透处理后的清水暂存于清水池中，回用于阳极氧化封孔后清洗工序；未处理的废水、废液及 RO 膜产生的浓水转移处理或经蒸发浓缩后转移处理。

上述沉淀池产生污泥、二沉池剩余污泥全部进入污泥池 1，经压滤后外运委托有相应危险废物处理资质的单位处理。

(2) 含镍含铬废水处理工艺

主要来自蚀刻线的蚀刻后清洗工序、经预处理后的含镍含铬废液，产业园产生量 9.1t/d（本次布局生产线产生量 9.1t/d）。污水处理站按照回用水量 3.5t/d（本次布局生产线回用量 3.5t/d）要求设计处理能力，以 RO 膜产水率 60%计算，则每天的处理能力为 5.8t/d，设计处理能力为 6.5t/d；未处理的废水、废液及 RO 膜产生的浓水委外处理。

1) 车间含镍含铬废水首先进入废水调节池，通过调节池可以调节水质、水量，使水质更加均衡，水量稳定，从而有利于后续工序的稳定运行。调节池内废水停留时间约为 6h。

2) 调节池中废水通过提升泵进入反应池，反应池中首先通过投加焦亚硫酸钠、NaOH，通过氧化还原反应将六价铬还原为三价铬，再将 pH 值调节至偏碱性时形成氢氧化铬沉淀；然后再投加重金属捕捉剂，重金属捕捉剂通过多种螯合基团对重金属离子螯合，产生疏水性结构而沉淀；最后再投加 PAM、PAC，能够通过电中和、架桥吸附作用，使悬浮物质聚集形成较大的絮团，从而加速沉降过程，提高固液分离效率。反应池内的废水停留时间约为 0.5h。

3) 污水通过反应池后进入沉淀池，通过沉淀池去除水中的悬浮物和其他固体物，从而可去除污水中大部分的重金属。沉淀池内废水停留时间约 2h 以上，沉淀池的负荷为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

4) 污水经过沉淀池后依次进入缺氧池、好氧池，通过生物处理，可将污水中大部分有机污染物、氨氮进行去除。缺氧池废水停留时间约为 3h 以上、好氧池废水停留时间约 10h 以上。

5) 生化后污水进入二沉池，在二沉池中进行泥水分离。二沉池内废水停留时间为 2h 以上，负荷约为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

6) 经二沉池沉淀后清水进入提升水池, 根据生产需要启动 RO 处理系统。通过反渗透系统可去除污水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质。反渗透处理后的清水暂存于清水池, 根据生产需要回用于蚀刻后清洗工序。未处理的废水、废液及 RO 膜产生的浓水转移处理或经蒸发浓缩后转移处理。

上述沉淀池产生污泥、二沉池剩余污泥全部进入污泥浓缩池 1, 污泥池内污水外运委托有资质单位处理。

(3) 高浓度有机废水处理工艺

高浓度有机废水主要来自除油、电泳、染色、感光显影、退膜后的清洗工序, 经预处理后的除油、电泳、染色、感光显影、退膜废液, 产业园产生量约 676.2t/d (本次布局生产线产生量 254.2t/d), 废水处理站设计处理能力 750t/d。

1) 车间高浓度有机废水首先进入废水调节池, 通过调节池可以调节水质、水量, 使水质更加均衡, 水量稳定, 从而有利于后续工序的稳定运行。调节池内废水停留时间约为 6h。

2) 调节池中废水通过提升泵进入气浮隔油池, 通过向废水中通入空气, 并以微小气泡形式从水中析出成为载体, 使废水中的乳化油、微小悬浮颗粒等污染物质粘附在气泡上, 随气泡一起上浮到水面, 形成泡沫 (气、水、颗粒) 三相混合体, 通过收集泡沫或浮渣达到分离杂质、从而将污水中的多数石油类污染进行去除。气浮隔油池内废水停留时间约 0.5h。

3) 隔油池出水进入反应池, 在反应池中首先投加 NaOH 将 pH 值调节至 8.5-9, 此时水中 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 可絮凝产生胶体, 然后再投加 PAM、PAC, 能够通过电中和、架桥吸附作用, 使悬浮物质聚集形成较大的絮团, 从而加速沉降过程, 提高固液分离效率。反应池内废水停留时间约 0.5h。

4) 污水通过反应池后进入沉淀池, 通过沉淀池去除水中的悬浮物和其他固体物。废水停留时间约为 2h, 沉淀池的负荷为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

5) 污水经沉淀后进入水解酸化池, 水解酸化阶段将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程, 进而改善有机废水的可生化性, 为后续处理奠定良好基。废水停留时间约 3h。

6) 污水经过水解酸化后依次进入缺氧池、好氧池, 通过生物处理, 可将污水中大

部分有机污染物、氨氮进行去除。缺氧池废水停留时间约 3h 以上、好氧池废水停留时间约 10h。

7) 生化后污水进入二沉池，在二沉池中进行泥水分离。二沉池内废水停留时间约为 2h，负荷约为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

上述沉淀池产生污泥、二沉池剩余污泥全部进入污泥浓缩池 1，进一步浓缩后外运处理。

(4) 含磷废水处理工艺

含磷废水主要来自磷化后清洗、阳极氧化线化学抛光工序后清洗废水，经预处理后的表调、磷化、化学抛光废液；产业园产生量约 233.7t/d（本次布局生产线产生量 102.3t/d），废水处理系统设计处理能力为 270t/d。

1) 含磷废水首先进入调节池，通过调节池可以调节水质、水量，使水质更加均衡，水量稳定，从而有利于后续工序的稳定运行。调节池内废水停留时间约 6h。

2) 调节池中废水通过提升泵进入反应池，反应池中通过投加氢氧化钠、氯化钙调节 $\text{pH}=7\sim 9$ ，碱性条件下 Ca^{2+} 与污水中磷酸根反应生成不溶性的磷酸钙；然后再投加 PAM、PAC，能够通过电中和、架桥吸附作用，使悬浮物质聚集形成较大的絮团，从而加速沉降过程，提高固液分离效率。反应池内废水停留时间约 0.5h。

3) 污水通过反应池后进入沉淀池，污水通过沉淀池去除水中的悬浮物和其他固体物，从而可去除污水中的大部分磷酸根离子。废水停留时间约 2h 以上，沉淀池的负荷为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

4) 沉淀后废水与一般清洗废水合并处理；污泥进入污泥浓缩池 1 进一步浓缩后外运处理。

(5) 一般清洗废水处理工艺

一般清洗废水：主要为酸洗（除锈）、发黑、碱蚀、中和、阳极氧化、白化、硅烷化等工序后的清洗废水，经预处理后的酸洗（除锈）、发黑、碱蚀、中和、阳极氧化、白化、硅烷化等工序废液，产业园产生量 984.9t/d（含 233.7t/d 经预处理后的含磷废水，本次布局生产线产生量 396.4t/d、含经预处理后的含磷废水 102.3t/d），废水处理站设计处理规模为 1100t/d。

1) 一般清洗废水首先进入废水调节池，通过调节池可以调节水质、水量，使水质

更加均衡，水量稳定，从而有利于后续工序的稳定运行。调节池内废水停留时间约 6h。

2) 调节池中废水通过提升泵进入反应池，反应池中首先通过投加 NaOH 使 pH 值调节至 8.5-9；然后再投加 PAC 絮凝反应，同时也可对污水中磷进行进一步去除；最后再投加 PAM，能够通过电中和、架桥吸附作用，使悬浮物质聚集形成较大的絮团，从而加速沉降过程，提高固液分离效率。反应池内的废水停留时间约 0.5h 以上。

3) 污水通过反应池后进入沉淀池，污水通过沉淀池去除水中的悬浮物和其他固体物。沉淀池内停留时间约为 2h，沉淀池的负荷为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

4) 污水经沉淀后进入水解酸化池，水解酸化池阶段将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，进而改善有机废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。废水停留时间约 3h。

5) 污水经过水解酸化后依次进入缺氧池、好氧池，通过生物处理，可将污水中大部分有机污染物、氨氮进行去除。缺氧池废水停留时间约为 3h、好氧池废水停留时间约 10h。

6) 生化后污水进入二沉池，在二沉池中进行泥水分离。二沉池内废水停留时间为 2h 以上，负荷约为 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

7) 经二沉池后的清水，根据生产需要部分进入 RO 系统，通过反渗透系统可去除污水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质后回用于除油、酸洗（除锈）等前处理清洗工序、水帘柜喷淋、喷漆废水水喷淋等。

上述沉淀池产生污泥、二沉池剩余污泥全部进入污泥浓缩池 1，浓缩后外运处理。

(6) 废液预处理工艺

1) 染色废液

染色废液含有稳定剂、络合剂等。这些成分形成稳定的络合物，增加了处理难度，处理前必须先破络处理，将 pH 值调至酸性（约为 2），从而破坏络合作用，再加入脱色剂如硫酸亚铁等进行脱色处理，然后加入碱调到 pH 中性后，加入 PAC、PAM 混凝剂，形成沉淀物去除大部分污染物，排至一般清洗废水调节池，再进行后续深度处理。

2) 电泳、显影、退膜废液

电泳、显影、退膜废液含有稳定剂、络合剂如 EDTA、柠檬酸盐、铵盐等。这些成分形成稳定的络合物，增加了处理难度，处理前必须先破络处理，将 pH 值调至酸性（约为 2），从而破坏络合作用，然后加入碱调到 pH 中性后，加入 PAC、PAM 混凝剂，形成沉淀物去除大部分污染物，排至调节池，再进行后续深度处理。

3) 除油废液

除油废液 COD_{Cr}、SS 浓度高，含石油类污染物，处理前必须先破络处理，将 pH 值调至酸性（约为 2），从而破坏络合作用，然后加入碱调到 pH 中性后，再流至气浮装置中去除浮渣，再加入 PAC、PAM 混凝剂进一步去除悬浮物后，排至一般清洗废水调节池，再进行后续深度处理。

4) 酸洗（除锈）废液、碱蚀废液、中和废液、阳极氧化废液、发黑废液、陶化废液、白化废液、硅烷化废液

酸洗（除锈）、碱蚀、中和、阳极氧化、发黑、陶化、白化、硅烷化废液处理前必须先破络处理，将 pH 值调至酸性（约为 2），从而破坏络合作用，然后加入碱调到 pH 中性后，加入 PAC、PAM 混凝剂去除悬浮物，排至一般清洗废水调节池，再进行后续深度处理。

5) 表调、磷化、化学抛光废液

表调、磷化、化学抛光废液含总磷、SS、氨氮等污染物，COD_{Cr} 浓度不高，加入氢氧化钠调到 pH 中性后，加入 CaCl₂、PAC、PAM 混凝剂，形成沉淀物去除后，排至磷化废水调节池，再进行后续深度处理。

6) 含铬镍废液

含铬镍废液含铬镍等污染物，COD_{Cr} 浓度不高，通过加药处理进行化学还原，通常使用亚硫酸钠（Na₂SO₃）将六价铬还原为三价铬。这一过程中，废水的 pH 值会被调整到适当的范围，以促进还原反应的进行，还原后的废水进入沉淀池，加入碱（如氢氧化钠）使铬离子形成氢氧化物沉淀，排至含铬含镍废水调节池，再进行后续深度处理。

7) 含镍废液

含镍废液含镍等污染物，COD_{Cr} 浓度不高，但含有络合物。这些络合剂与镍离子形成稳定的络合物，增加了废水的处理难度，处理前必须先破络处理，将 pH 值调至酸

性（约为 2），从而破坏络合作用，然后加入碱调到 pH 中性后，加入 PAC、PAM 混凝剂，形成沉淀物去除后，排至含镍废水调节池，再进行后续深度处理。

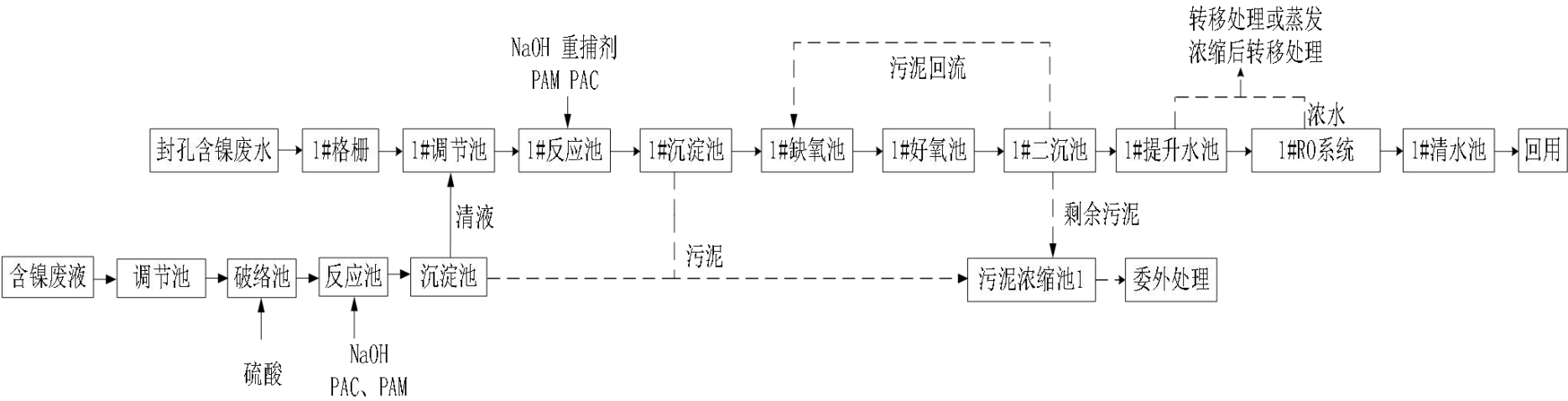


图 3.2-11 封孔含镍废水处理工艺流程图

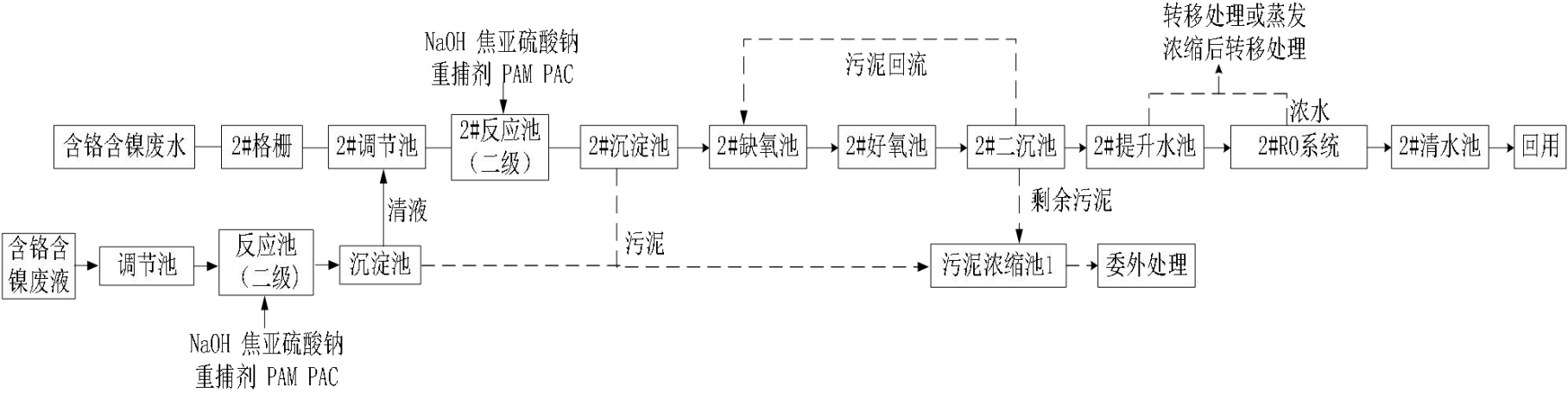


图 3.2-12 含铬含镍废水处理工艺流程图

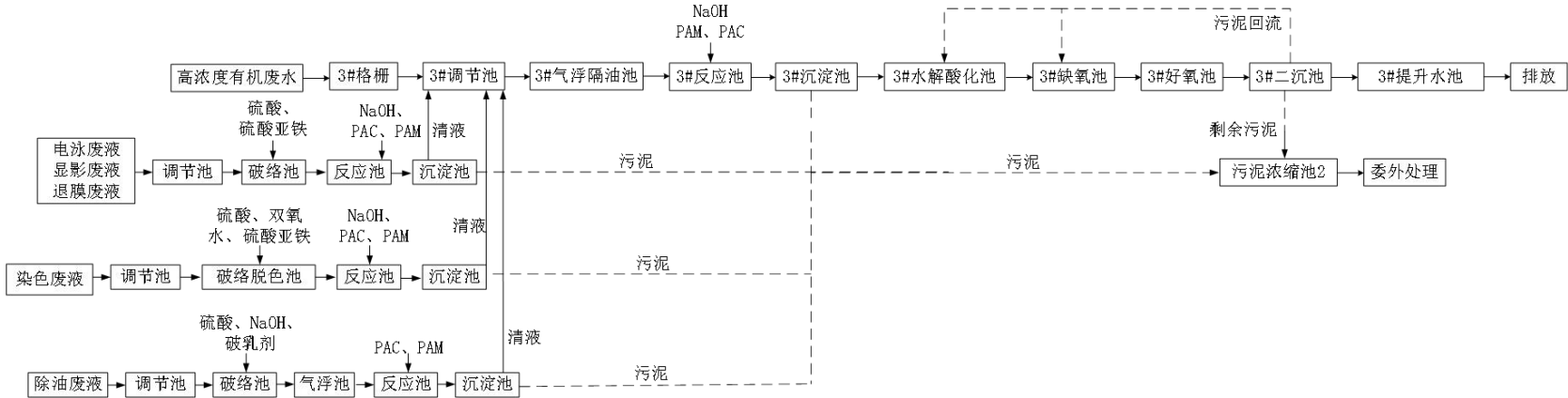


图 3.2-13 高浓度有机废水处理工艺流程图

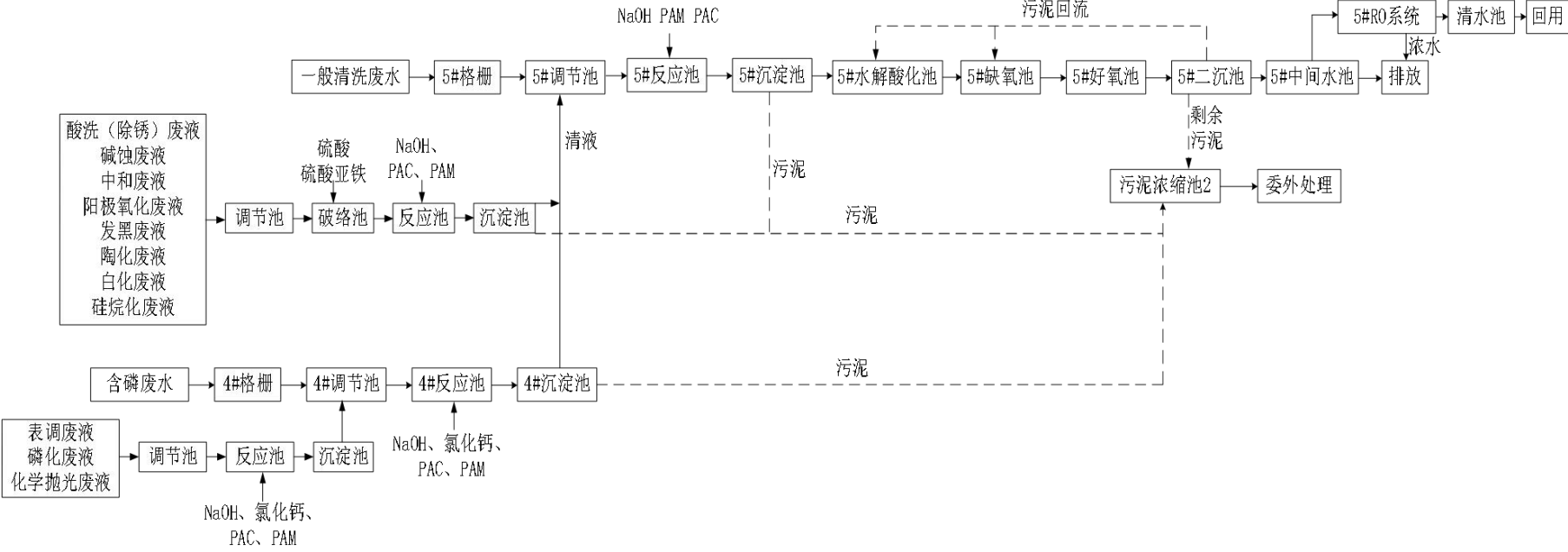


图 3.2-14 一般清洗废水（含磷废水）处理工艺流程图

各废水处理工艺原理介绍如下：

1、混凝反应原理

混凝是指在水中加入某些溶解盐类，使水中细小悬浮物或胶体微粒互相吸附结合而成较大颗粒，从水中沉淀下来的过程。

（1）双电层压缩机理：当向溶液中投入加电解质，使溶液中离子浓度增高，则扩散层的厚度将减小。当两个胶粒互相接近时，由于扩散层厚度减小， ζ 电位降低，因此它们互相排斥的力就减小了，胶粒得以迅速凝聚。

（2）吸附电中和作用机理：吸附电中和作用指胶粒表面对带异号电荷的部分有强烈的吸附作用，由于这种吸附作用中和了它的部分电荷，减少了静电斥力，因而容易与其他颗粒接近而互相吸附。

（3）吸附架桥作用原理：吸附架桥作用主要是指高分子物质与胶粒相互吸附，但胶粒与胶粒本身并不直接接触，而使胶粒凝聚为大的絮凝体。

（4）沉淀物网捕机理：当金属盐或金属氧化物和氢氧化物作混凝剂，投加量大得足以迅速形成金属氧化物或金属碳酸盐沉淀物时，水中的胶粒可被这些沉淀物在形成时所网捕。当沉淀物带正电荷时，沉淀速度可因溶液中存在阳离子而加快，此外，水中胶粒本身可作为这些金属氢氧化物沉淀物形成的核心，所以混凝剂最佳投加量与被除去物质的浓度成反比，即胶粒越多，金属混凝剂投加量越少。

2、重金属去除原理

本废水站的重金属离子主要有镍、铬、锌、铁等。

封孔含镍废水除镍原理：（1）利用 S^{2-} 与 Ni^{2+} 在弱碱性条件下生成 NiS 沉淀物，（2）用氢氧化钙将 pH 调至 10 左右， Ni^{2+} 与 OH^- 反应生成 $Ni(OH)_2$ 沉淀物，投加混凝剂絮凝剂反应使其沉淀而去除大部分镍，再经过重捕剂进一步去除镍保证出水总镍达标。

含铬废水的除铬原理：（1）化学沉淀法：向含铬废水中加入如氢氧化钠等化学沉淀剂，使得铬离子（ Cr^{3+} 或 Cr^{6+} ）转化为不溶性的氢氧化铬沉淀，然后通过固液分离的方式将沉淀物去除。（2）氧化还原法：对于六价铬，可以通过添加亚硫酸钠等还原剂将其还原为三价铬，然后通过化学沉淀法将其去除。这种方法适用于处理含六价铬的废水。

除锌原理：将含有锌的废水 pH 调至 9-10 左右， Zn^{2+} 与 OH^- 反应生成 $Zn(OH)_2$

沉淀物，投加混凝剂絮凝剂反应使其沉淀而去除。

除铁原理：当废水的 pH 升至 4 就开始有氢氧化铁沉淀产生，pH 升至 7 左右，铁离子基本沉淀完全。另外阳极氧化的铝离子与铁离子一样都可以作为混凝剂用，当 pH 升至适当值基本全部沉淀而去除。

阳极氧化产生的铝离子与铁离子一样都可以作为混凝剂用，但 pH 升至适当值基本全部沉淀而去除。

3、物化除磷原理

由于石灰进入水中后，首先与水的碱度发生反应生成碳酸钙沉淀，然后过量的钙离子才能与磷酸盐反应生成羟基磷灰石沉淀，因此所需的石灰量主要取决于待处理废水的碱度，而不是废水的磷酸盐含量。另外，废水的镁硬度也是影响石灰法除磷的因素，因为在高 pH 值条件下，可以生成 $Mg(OH)_2$ 沉淀，而且是胶体沉淀物，不但消耗石灰，还不利于污泥脱水。pH 值对石灰除磷的影响很大，随着 pH 值的升高，羟基磷灰石的溶解度急剧下降。即磷的去除率迅速增加，pH 值大于 9.5 后，水中所有磷酸盐都转为不溶性的沉淀。一般控制 pH 值在 9.5~10 之间，除磷效果最好。

4、生化工艺原理

（1）水解酸化工艺

由于该项目的废水可生化性较差故需提高其可生化性以利于生化处理。而水解酸化反应是提高废水可生化性的有效途径。水解酸化阶段是将复杂的大分子有机物被胞外酶水解为小分子的溶解性有机物。酸化阶段是将溶解性的有机物转化为有机酸、醇、醛和 CO_2 等。水解酸化菌利用 H_2O 电离的 H^+ 和 OH^- 将有机物分子中的 $C=C$ 打开，一端加入 H^+ ，一端加入 OH^- ，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，提高废水的可生化性。水中 SS 高时，水解菌通过胞外粘膜将其捕捉，用胞外酶水解成分子再进入胞内代谢，不完全的代谢可以使 SS 成为溶解性有机物，出水就变得清澈了并为后续的好氧处理创造有利条件。

（2）A/O 工艺（缺氧+好氧）

A/O 工艺是 Anoxic/Oxic（缺氧/好氧）的简称，它是具有在降解有机物（ BOD_5 ）的同时脱氮除磷的功能。

本项目主要采用生物脱氮的工艺，本工艺主要包括氨化反应、硝化反应及反硝化反应。

氨化反应：在氨化菌作用下，有机氮被分解转化为氨态氮，这一过程称为氨化过程，氨化过程很容易进行。

硝化反应：硝化反应由好氧自养型微生物完成，在有氧状态下，利用无机碳为碳源将 NH_4^+ 化成 NO_2^- ，然后再氧化成 NO_3^- 的过程。硝化过程可以分成两个阶段。第一阶段是由亚硝化菌将氨氮转化为亚硝酸盐（ NO_2^- ），第二阶段由硝化菌将亚硝酸盐转化为硝酸盐（ NO_3^- ）。

反硝化反应：反硝化反应是在缺氧状态下，反硝化菌将亚硝酸盐氮、硝酸盐氮还原成气态氮（ N_2 ）的过程。反硝化菌为异养型微生物，多属于兼性细菌，在缺氧状态时，利用硝酸盐中的氧作为电子受体，以有机物（废水中的 BOD 成分）作为电子供体，提供能量并被氧化稳定。

5、主要构筑物及设备情况

（1）废水处理站建筑物

产业园废水处理站的建构筑物一次性建成，考虑企业入驻园区的周期较长，具体使用过程可通过采取格挡措施分格投入使用。

表 3.2-10 废水处理站主要构筑物一览表

废水种类	处理规模 t/d	名称	池体尺寸 (m)			有效容积 (m³)	水力停留时间 (h)	表面负荷 (m³/m²·h)	结构
			长	宽	高				
封孔含镍废水	110	1#格栅	1	1	1.5	/	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		1#调节池	5.5	3	3	41.25	6.0	/	钢筋混凝土+内防腐
		1#反应池	1	1	3	2.5	0.5	/	钢筋混凝土+内防腐
		1#沉淀池	3	2.5	3	18.75	4.1	1	钢筋混凝土+内防腐
		1#缺氧池	3	2	3	15	3.3	/	钢筋混凝土+内防腐
		1#好氧池	5	4	3	50	10.9	/	钢筋混凝土+内防腐
		1#二沉池	3	2.5	3	18.75	4.1	1	钢筋混凝土+内防腐
		1#提升水池	3	2	3	15	3.3	/	钢筋混凝土+内防腐
		1#RO 系统	3	3	3	22.5	4.9	/	/
		1#清水池	1	1	5	4.5	0.5	/	PE 桶 5T
不锈钢含铬含镍废水	6.5	2#格栅	1	1	1.5	/	/	/	PVC 结构
		2#调节池	1	1	3	2.5	6.2	/	钢筋混凝土+内防腐
		2#反应池 1	1	1	3	2.5	9.2	/	PVC 结构
		2#反应池 2	1	1	3	2.5	9.2	/	PVC 结构
		2#沉淀池	1	1	3	2.5	9.2	1	PVC 结构
		2#缺氧池	1	1	3	2.5	9.2	/	PVC 结构
		2#好氧池	2	1	3	5	18.5	/	PVC 结构
		2#二沉池	1	1	3	2.5	9.2	1	PVC 结构
		2#提升水池	1	1	3	2.5	9.2	/	钢筋混凝土+内防腐
		2#RO 系统	/	/	/	/	/	/	/
		2#清水池	1	1	5	4.5	9.2	/	PE 桶 5T

高浓度有机废水	750	3#格栅	1	1	1.5	/	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		3#调节池	10	12	3	300	6.4	/	钢筋混凝土+内防腐
		3#气浮隔油池	2.5	2.5	3	15.6	0.5	/	地上设备碳钢防腐
			10	5	3	125	4.0		
		3#反应池	2.5	2.5	3	15.6	0.5	/	钢筋混凝土+内防腐
		3#沉淀池	7	7	3	122.5	3.9	1	钢筋混凝土+内防腐
		3#水解酸化池	10	4	3	100	3.2	/	钢筋混凝土+内防腐
		3#缺氧池	10	4	3	100	3.2	/	钢筋混凝土+内防腐
		3#好氧池	10	12.5	3	312.5	10.0	/	钢筋混凝土+内防腐
		3#二沉池	9.5	5	3	118.8	3.8	1	钢筋混凝土+内防腐
		3#提升水池	2.5	2.5	3	15.6	0.5	/	钢筋混凝土+内防腐
含磷废水	270	4#格栅	1	1	1.5	/	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		4#调节池	7	6	3	105	6.2	/	钢筋混凝土+内防腐
		4#反应池	1.5	1.5	3	5.6	0.5	/	钢筋混凝土+内防腐
		4#沉淀池	8.5	2	3	42.5	3.8	1	钢筋混凝土+内防腐
		4#提升水池	1.5	1.5	3	5.6	0.5	/	钢筋混凝土+内防腐
一般清洗废水（包括含磷废水）	1100	5#格栅	1	1	1.5	/	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		5#调节池	10	16.5	3	412.5	6.0	/	钢筋混凝土+内防腐
		5#反应池	5	8	3	100	2.2	/	钢筋混凝土+内防腐
		5#沉淀池	5	8	3	100	2.2	1	钢筋混凝土+内防腐
		5#水解酸化池	10	5.5	3	137.5	3.0	/	钢筋混凝土+内防腐
		5#缺氧池	10	5.5	3	137.5	3.0	/	钢筋混凝土+内防腐
		5#好氧池	10	20	3	500	10.9	/	钢筋混凝土+内防腐
		5#二沉池	10	7	3	175	3.8	1	钢筋混凝土+内防腐
		5#提升水池	5	2	3	25	0.5	/	钢筋混凝土+内防腐

		5#RO 系统	/	/	/	/	/	/	/
		5#清水池	1	1	5	4.5	0.1		PE 桶 5T
电泳、感光显影、退膜 废液预处理	5	6#收集桶	1	1	7	6.5	/	/	PVC 结构
		6#调节池	1	1	3	2.5	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		6#破络池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		6#混凝池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		6#沉淀池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
染色废液预处理	5	7#收集桶	2	2	7	26	/	/	PVC 结构
		7#调节池	1	1	3	2.5	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		7#破络脱色池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		7#混凝池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		7#沉淀池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
除油废液预处理	5	8#收集桶	3	3	7	58.5	/	/	PVC 结构
		8#调节池	1	1	3	2.5	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		8#破络池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		8#气浮池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		8#混凝池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		8#沉淀池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
酸洗（除锈）、化学抛 光、碱蚀、中和、阳极 氧化、发黑/陶化、硅烷 化、白化废液预处理	5	9#收集桶	3.5	3.5	7	79.6	/	/	PVC 结构
		9#调节池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		9#破络池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		9#混凝池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		9#沉淀池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
表调、磷化废液预处理	2	10#收集桶	3.5	3.5	7	79.6	/	/	PVC 结构
		10#调节池	1	1	3	2.5	/	/	钢筋混凝土+内防腐

		10#混凝池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		10#沉淀池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
含铬含镍废液预处理	0.1	11#收集桶	1	1	7	6.5	/	/	PVC 结构
		11#调节池	1	1	3	2.5	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		11#反应池 1	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		11#反应池 2	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		11#沉淀池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
含镍废液预处理	2.5	12#收集桶	2	2	7	26	/	/	PVC 结构
		12#调节池	1	1	3	2.5	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		12#破络池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		12#混凝池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
		12#沉淀池	1	1	3	2.5	/	/	PVC 结构
废液浓缩设备	94.9	MVR 蒸发仪	/	/	/	8t/h	/	/	/
辅助设备		在线监测房	3	3	3	/	/	/	框架
		药剂房	3	3	3	/	/	/	框架
		风机房	3	3	3	/	/	/	框架
		电控房、值班室	3	3	3	/	/	/	框架
		污泥浓缩池 1	3	3	3	/	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		污泥浓缩池 2	3	3	3	/	/	/	钢筋混凝土+内防腐
		污泥脱水机房	6	6	3	/	/	/	框架
应急设备		事故应急池	25	16	2.5	/	/	/	钢筋混凝土+内防腐

(2) 废水处理站主要设备

表 3.2-11 废水处理站主要设备一览表

废水类别	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
封孔含镍 废水处理 系统	污水提升泵	流量 7m ³ /h, 扬程 10m, 功率 0.55KW	台	2	1 用 1 备
	立轴搅拌器	功率 1.1KW	台	1	
	立轴搅拌器	功率 0.55KW	台	3	
	NaOH 投配装置	功率 0.55kw	台	1	
	NaOH 投加泵	扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	重捕剂投配装置	功率 0.55kw	台	1	
	重捕剂投加泵	扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	PAM 投配装置	功率 0.55kw	台	1	
	PAM 投加泵	扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	排泥泵	扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	潜水搅拌器	功率 0.85KW	台	1	
	微孔曝气盘	通气量 1-3m ³ /h	套	84	
	罗茨风机	流量 1.8m ³ /min, 风压 49KPa, 功率 4KW	台	2	1 用 1 备
	污泥回流泵	流量 1m ³ /h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	3	2 用 1 备
	进料泵	流量 7m ³ /h, 扬程 10m, 功率 0.55KW	台	2	1 用 1 备
	多介质过滤器	流量 10m ³ /h	台	1	
	中间水罐	PVC 材质, 2m ³	个	1	
	高压泵	流量 7m ³ /h, 扬程 100m, 功率 5.5KW	台	2	1 用 1 备
	保安过滤器	流量 10m ³ /h	台	1	
	两级 RO 膜组件	设计进水量 7m ³ /h, 设计产水率 60%, 随设备配自动清洗系统	套	1	
不锈钢含 铬含镍废 水处理系 统	回用水泵	流量 30m ³ /h, 扬程 40m, 功率 5.5KW	台	2	1 用 1 备
	装车泵	流量 30m ³ /h, 扬程 10m, 功率 5.5KW	台	2	1 用 1 备
	污水提升泵	流量 2m ³ /h, 扬程 10m, 功率 0.55KW	台	2	1 用 1 备
	立轴搅拌器	功率 0.55KW	台	1	
	焦亚硫酸钠投配装置	搅拌功率 0.37kw	台	1	
	焦亚硫酸钠投加泵	流量 0.5m ³ /h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	NaOH 投配装置	功率 0.55kw	台	1	
	NaOH 投加泵	流量 0.3m ³ /h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	重捕剂投配装置	制备量 0.5m ³ /h, 功率 0.55kw	台	1	
	重捕剂投加泵	流量 0.3m ³ /h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	PAM 投配装置	制备量 0.5m ³ /h, 功率 0.55kw	台	1	
	PAM 投加泵	流量 0.3m ³ /h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备

	立轴搅拌器	功率 0.55KW	台	4	
	排泥泵	流量 1m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	立轴搅拌器	功率 0.55KW	台	1	
	微孔曝气盘	通气量 1-3m³/h	套	30	
	罗茨风机	流量 0.6m³/min, 风压 49KPa, 功率 1.5KW	台	2	1 用 1 备
	污泥回流泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	3	2 用 1 备
	进料泵	流量 1m³/h, 扬程 10m, 功率 0.55KW	台	2	1 用 1 备
	多介质过滤器	流量 1m³/h	台	1	
	中间水罐	PVC 材质, 1m³	个	1	
	高压泵	流量 1m³/h, 扬程 100m, 功率 5.5KW	台	2	1 用 1 备
	保安过滤器	流量 1m³/h	台	1	
	两级 RO 膜组件	设计进水量 1m³/h, 设计产水率 60%, 随设备配自动清洗系统	套	1	
	回用水泵	流量 10m³/h, 扬程 40m, 功率 1.5KW	台	2	1 用 1 备
	装车泵	流量 10m³/h, 扬程 10m, 功率 0.75KW	台	2	1 用 1 备
高浓度有机废水处理系统	污水提升泵	流量 30m³/h, 扬程 10m, 功率 3KW	台	2	1 用 1 备
	搅拌器	功率 1.5KW	台	1	
	溶气系统	包含水泵、风机及溶气罐等设备	套	1	
	硫酸稀释泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.55KW	台	2	1 用 1 备
	硫酸稀释罐	制备量 1m³/h, 功率 0.37kw	台	1	
	硫酸投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	硫酸亚铁投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.37kw	台	1	
	硫酸亚铁投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	双氧水储罐	5m³, 玻璃钢	台	1	
	双氧水投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	立轴搅拌器	功率 0.75KW	台	2	
	立轴搅拌器	功率 1.5KW	台	1	
	NaOH 投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.55kw	台	1	
	NaOH 投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	PAM 投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.55kw	台	3	
	PAM 投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	3	2 用 1 备
	立轴搅拌器	功率 0.75KW	台	2	
	刮吸泥机	0.37KW	台	1	

	排泥泵	流量 2m³/h, 扬程 3m, 功率 0.55KW	台	1	
	组合填料	安装面积 55 m²	m	7200	
	填料支架	304 不锈钢材质	m²	55	
	潜水推流器	功率 1.5KW	台	1	
	微孔曝气盘	通气量 1-3m³/h	套	480	
	罗茨风机	流量 9.2m³/min, 风压 49KPa, 功率 15KW	台	2	1 用 1 备
	刮吸泥机	功率 0.37KW	台	1	
	排泥泵	流量 2m³/h, 扬程 3m, 功率 0.55KW	台	1	
	污泥浓缩机	功率 1.5KW	台	1	
	污泥进料泵	流量 8m³/h, 扬程 30m, 功率 3KW	台	2	1 用 1 备
	板框压滤机	功率, 3KW	台	1	
含磷废水处理系统	污水提升泵	流量 10m³/h, 扬程 8m, 功率 0.75KW	台	2	1 用 1 备
	立轴搅拌器	功率 1.5KW	台	1	
	氢氧化钙投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.55kw	台	1	
	氢氧化钙投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	PAM 投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.55kw	台	1	
	PAM 投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	立轴搅拌器	搅拌功率 0.75KW	台	2	
	刮吸泥机	往复式刮吸泥机	台	1	
	排泥泵	流量 1m³/h, 扬程 5m, 功率 0.37KW	台	1	
一般清洗废水 (包括含磷废水) 处理系统	污水提升泵	流量 35m³/h, 扬程 8m, 功率 2.2KW	台	2	1 用 1 备
	立轴搅拌器	搅拌功率 2.2KW	台	1	
	NaOH 投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.55kw	台	1	
	NaOH 投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	PAC 投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.55kw	台	1	
	PAC 投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	2	1 用 1 备
	PAM 投配装置	制备量 1m³/h, 搅拌功率 0.55kw	台	1	
	PAM 投加泵	流量 0.5m³/h, 扬程 8m, 功率 0.37KW	台	3	2 用 1 备
	立轴搅拌器	功率 0.55KW	台	3	
	刮吸泥机	往复式刮吸泥机	台	1	

	排泥泵	流量 8m³/h, 扬程 5m, 功率 0.75KW	台	1	
	组合填料	安装面积 58 m²	m	7900	
	填料支架	304 不锈钢材质	m²	58	
	潜水推流器	功率 1.5KW	台	1	
	潜水推流器	功率 1.5KW	台	2	
	微孔曝气盘	, 通气量 1-3m³/h 片	套	580	
	罗茨风机	流量 13.6m³/min, 风压 49KPa, 功率 18.5KW	台	2	1 用 1 备
	刮吸泥机	往复式刮吸泥机	台	1	
	排泥泵	流量 8m³/h, 扬程 5m, 功率 0.75KW	台	1	
	进料泵	流量 30m³/h, 扬程 10m, 功率 2.2KW	台	2	1 用 1 备
	多介质过滤器	流量 30m³/h	台	1	
	中间水罐	PVC 材质, 5m³	个	1	
	高压泵	流量 30m³/h, 扬程 100m, 功率 15KW	台	2	1 用 1 备
	保安过滤器	流量 30m³/h	台	1	
	两级 RO 膜组件	设计进水量 30m³/h, 设计产水率 60%, 随设备配自动清洗系统	套	1	
	回用水泵	流量 50m³/h, 扬程 40m, 功率 7.5KW	台	2	1 用 1 备
	污泥浓缩机	功率 1.5KW	台	1	
	污泥进料泵	流量 10m³/h, 扬程 30m, 功率 4KW	台	2	1 用 1 备
	板框压滤机	过滤面积 60 m²	台	1	
电泳、感光显影、退膜废液预处理系统	干式卧式泵	流量 3.6m³/h, 扬程 20m, 功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
	加药装置	0.37KW 搅拌机	台	6	
	搅拌器	水上碳钢、水下不锈钢	台	8	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h, 扬程 20m, 功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
染色废液预处理系统	干式卧式泵	流量 3.6m³/h, 扬程 20m, 功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
	加药装置	0.37KW 搅拌机	台	6	
	搅拌器	水上碳钢、水下不锈钢	台	8	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h, 扬程 20m, 功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
除油废液预处理系统	除油脱脂系统干式卧式泵	流量 3.6m³/h, 扬程 20m, 功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	

	加药装置	200L 桶+26L 计量泵（65W）+0.37KW 搅拌机	台	8	
	搅拌器	水上碳钢、水下不锈钢	台	8	
	溶气系统	包含水泵、风机及溶气罐等设备	套	1	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
酸洗（除锈）、化学抛光、碱蚀、中和、阳极氧化、发黑、陶化、硅烷化、白化废液预处理系统	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	14	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	14	
	搅拌器	水上碳钢、水下不锈钢	台	8	
	加药装置	0.37KW 搅拌机	台	8	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
表调、磷化废液预处理系统	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
	搅拌器	水上碳钢、水下不锈钢	台	8	
	加药装置	0.37KW 搅拌机	台	8	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
含铬含镍废液预处理系统	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
	搅拌器	水上碳钢、水下不锈钢	台	8	
	加药装置	0.37KW 搅拌机	台	8	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
含镍废液预处理系统	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
	搅拌器	水上碳钢、水下不锈钢	台	8	
	加药装置	0.37KW 搅拌机	台	8	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
	干式卧式泵	流量 3.6m³/h，扬程 20m，功率 2.2KW	台	2	
	引水罐	φ0.3×H0.5	台	2	
辅助设备	高压板框压滤机	出泥含水率低于 60%	台	2	

5、污染物去除效率

表 3.2-12 废水污染物去除效率一览表 pH：无量纲，其余废水指标：mg/L

处理系统	处理单元	项目	CODcr	氨氮	BOD ₅	总磷	SS	总铜	总镍	总铬	总锌	氟化物	石油类	LAS	总铁	总铝
含镍废液预处理系统	破络混凝沉淀	进水	120	12	40	1	60	0	30	0	20	0	10	5	0	10
		去除率	50%	50%	50%	30%	60%	0%	99%	0%	0%	0%	40%	70%	0%	10%
		出水	60.00	6.00	20.00	0	24.00	0.30	0.30	0	20	0	6.00	1.50	0	9.00
	去向		进入含镍废水处理系统调节池													
含镍废水处理系统	絮凝沉淀	进水	492.43	39.42	123.19	0.01	196.97	0.30	19.66	0.00	0.34	0.00	2.07	1.01	0.00	5.07
		去除率	50%	50%	50%	30%	60%	0%	99%	0%	0%	0%	40%	70%	0%	10%
		出水	246.22	19.71	61.60	0.0	78.79	0.30	0.20	0	0	0	1.24	0.30	0	4.56
	A/O+沉淀池	去除率	70%	50%	70%	30%	60%	0%	50%	0%	0%	0%	40%	45%	0%	10%
		出水	73.86	9.85	18.48	0.0	31.52	0.30	0.10	0	0	0	0.74	0.17	0	4.11
	两级 RO 膜	去除率	40%	15%	50%	0%	30%	0%	30%	0%	0%	0%	15%	30%	0%	5%
		出水	44.32	8.38	9.24	0.0	22.06	0.30	0.07	0	0	0	0.63	0.12	0	3.90
	去向		部分回用，尾水转移或浓缩蒸发后作为危废处理													
含铬含镍废液预处理系统	混凝沉淀	进水	120	12	40	0	100	0	50	20	20	0	10	5	0	0
		去除率	60%	50%	65%	0%	60%	0%	99%	0%	0%	0%	40%	70%	0%	10%
		出水	48.00	6.00	14.00	0	40.00	0.30	0.50	20	20	0	6.00	1.50	0	0.00
	去向		进入含铬含镍废水处理系统调节池													
含铬含镍废水处理系统	除铬除镍反应沉淀池	进水	494.71	39.60	123.70	0.00	296.95	0.30	19.77	10.12	0.23	0.00	2.05	1.01	0.00	0.00
		去除率	60%	50%	65%	95%	80%	0%	95%	95%	0%	0%	40%	40%	0%	0%
		出水	197.88	19.80	43.29	0	59.39	0.30	0.99	0.51	0	0	1.23	0.60	0	0
	A/O+沉淀池	去除率	65%	45%	65%	50%	40%	0%	60%	20%	0%	0%	45%	45%	0%	0%
		出水	69.26	10.89	15.15	0.00	35.63	0.30	0.40	0.40	0.23	0.00	0.68	0.33	0.00	0.00
	两级 RO 膜	去除率	30%	10%	35%	30%	30%	0%	40%	10%	0%	0%	30%	40%	0%	0%
		出水	48.48	9.80	9.85	0.00	24.94	0.30	0.24	0.36	0	0	0.47	0.20	0	0
	去向		部分回用，尾水转移或浓缩蒸发作为危废处理													
含磷废液预处理系统	混凝沉淀	进水	400	30	80	800	800	0	0	0	300	0	25	0	40	40
		去除率	50%	50%	50%	0%	60%	0%	99%	0%	0%	0%	40%	70%	0%	10%
		出水	200.00	15.00	40.00	800	320.00	0.00	0.00	0	300	0	15.00	0.00	40	36.00
	去向		进入含磷废水处理系统调节池													
含磷废水处理系统	絮凝沉淀	进水	1482.62	2.17	10.40	208.02	201.60	0.30	0.00	0.00	53.34	0.00	0.20	0.00	10.40	5.41
		去除率	30%	70%	65%	99%	70%	50%	80%	0%	0%	0%	40%	70%	10%	10%
		出水	1037.83	1	4	2.08	60.48	0.15	0.00	0	53	0	0	0.00	9.36	4.87
	去向		进入一般清洗废水处理系统调节池													
酸洗（除锈）、碱蚀、中和、阳极氧化、	混凝沉淀	进水	600	35	180	9	500	50	0	0	20	30	5	1	10	20
		去除率	50%	50%	50%	0%	60%	0%	99%	0%	0%	0%	40%	70%	0%	10%
		出水	300.00	17.50	90.00	9	200.00	50.00	0.00	0	20	30	3.00	0.15	10	18.00
	去向		进入一般清洗废水处理系统调节池													

发黑、陶化、白化、硅烷化废液预处理系统																
一般清洗废水处理系统	絮凝沉淀池	进水	637.73	22.33	93.38	2.07	237.38	37.11	0.00	0.00	24.95	22.24	29.43	2.94	9.83	5.06
		去除率	50%	25%	45%	80%	70%	90%	0%	0%	60%	5%	70%	70%	50%	50%
		出水	318.86	16.74	51.36	0.41	71.21	3.71	0	0	9.98	21.13	8.83	0.88	4.92	2.53
	水解酸化	去除率	35%	20%	20%	10%	40%	0%	0%	0%	10%	0%	30%	30%	0%	0%
		出水	207.26	13.40	41.09	0	42.73	3.71	0	0	8.98	21	6.18	0.62	4.92	2.53
	缺氧池	去除率	30%	20%	30%	10%	10%	10%	0%	0%	20%	0%	20%	20%	0%	0%
		出水	145.08	10.72	28.76	0	38.45	3.34	0	0	7.19	21	4.95	0.49	4.92	2.53
	好氧+二沉	去除率	50%	20%	50%	40%	20%	50%	0%	0%	55%	25%	20%	20%	20%	20%
		出水	72.54	8.57	14.38	0.20	30.76	1.67	0	0	3.23	15.85	3.96	0.40	3.93	2.02
	袋滤	去除率	20%	15%	15%	40%	20%	35%	0%	0%	30%	10%	70%	40%	10%	10%
		出水	58.03	7.29	12.22	0.12	24.61	1.09	0	0	2.26	14.26	1.19	0.24	3.54	1.82
	两级 RO 膜	去除率	30%	10%	25%	10%	20%	50%	0%	0%	35%	5%	70%	30%	5%	5%
		出水	40.62	6.56	9.17	0.11	19.69	0.54	0	0	1.47	13.55	0.36	0.17	3.36	1.73
去向			部分回用于生产，尾水排入中山市三角镇生活污水处理有限公司处理													
染色、电泳、显影、退膜废液预处理系统	破络混凝沉淀	进水	20000	35	500	1	2000	1	0	0	2	30	200	50	10	5
		去除率	50%	40%	40%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	50%	0%	5%
		出水	10000.00	21.00	300.00	1	1000.00	0.50	0.00	0	2	30	140.00	25.00	10	4.75
	去向			进入高浓度有机废水处理系统调节池												
除油废液预处理系统	混凝沉淀	进水	8500	20	2000	25	1000	1	0	0	2	0	5	10	10	5
		去除率	75%	50%	50%	0%	60%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	70%	0%	10%
		出水	2125.00	10.00	1000.00	25	400.00	0.50	0.00	0	2	0	3.00	3.00	10	4.50
高浓度有机废水处理系	气浮池	进水	2034.87	79.44	501.32	0.11	204.31	0.30	0.00	0.00	1.01	29.87	198.88	49.69	10.00	5.00
		去除率	60%	10%	30%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	60%	0%	0%
		出水	813.95	71.50	350.93	0	163.44	0.30	0	0	1.01	30	39.78	19.88	10.00	5.00
	水解酸化	去除率	35%	20%	20%	10%	40%	0%	0%	0%	10%	20%	50%	30%	0%	0%
		出水	529.07	57.20	280.74	0	98.07	0.30	0	0	0.91	24	19.89	13.91	10.00	5.00
	缺氧池	去除率	30%	20%	25%	10%	10%	0%	0%	0%	10%	15%	30%	20%	0%	0%
		出水	370.35	45.76	210.56	0	88.26	0.30	0	0	0.82	20	13.92	11.13	10.00	5.00
	好氧+二沉	去除率	60%	50%	50%	50%	30%	0%	0%	0%	10%	10%	60%	15%	60%	50%
		出水	148.14	22.88	105.28	0	61.78	0.30	0	0	0.74	18	5.57	9.46	4.00	2.50
	袋滤	去除率	10%	10%	10%	40%	20%	0%	0%	0%	10%	5%	40%	10%	10%	10%
		出水	133.32	20.59	94.75	0	49.43	0.30	0	0	0.66	17	3.34	8.51	3.60	2.25
去向			经市政管网排入中山市三角镇生活污水处理有限公司处理													
排放标准			160	30	125	2	60	1	0.1	0.5	1.5	20	4	20	4	4

3.2.8 运营期废气产生及治理

3.2.8.1 有机废气产生及治理

1、有机废气产生量

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》的产污系数，本次核心区布局生产线有机废气产生情况如下：

表 3.1-2 布局生产线有机废气产生情况

工序	位置	原料种类	原料用量 (t/a)	污染物	产污系数	产生量 (t/a)
喷粉固化	A 栋	树脂粉末	60	VOCs	0.12%	0.1
	B 栋	树脂粉末	60	VOCs	0.12%	0.1
	小计	树脂粉末	120	VOCs	0.12%	0.2
喷漆	A 栋	溶剂型油漆	139	VOCs	25%	34.8
				甲苯	5%	6.95
				二甲苯	5%	7
		稀释剂	34.75	VOCs	100%	34.8
				甲苯	10%	3.48
				二甲苯	15%	5.2
	B 栋	溶剂型油漆	139	VOCs	25%	34.8
				甲苯	5%	6.95
				二甲苯	5%	7
		稀释剂	34.75	VOCs	100%	34.8
				甲苯	10%	3.48
				二甲苯	15%	5.2
	小计	VOCs				139.2
		甲苯				20.86
		二甲苯				24.4
电泳	A 栋	电泳漆	31	VOCs	5%	1.6
	B 栋	电泳漆	31	VOCs	5%	1.6
	小计	电泳漆	62	VOCs	5%	3.2
蚀刻线	A 栋	感光油墨	4.8	VOCs	40%	1.9
	B 栋	感光油墨	7.2	VOCs	40%	2.9
	小计			VOCs		4.8
化工原材料制备	A 栋	感光油墨制备	15	VOCs	0.77kg/t-产品	0.012
		水性油墨	120	VOCs	0.03kg/t-产品	0.004
		溶剂型油漆制备	500	VOCs	3.26kg/t-产品	1.63
		水性漆制备	200	VOCs	2.0kg/t-产品	0.4

	小计			VOCs		2.046
热处理线	B 栋	热处理	8500	VOCs	0.01kg/t	0.1
	小计			VOCs		0.1
合计				VOCs		149.546
				甲苯		20.86
				二甲苯		24.4

2、有机废气废气治理设施处理规模

表面处理过程中的有机废气主要来自于喷漆及烘干、喷粉固化、电泳及烘干、印刷抗蚀油墨及其干燥固化、油漆油墨制备工序。各工序有机废气的产生情况需根据规划期内各类表面处理工序的处理规模确定。

喷漆房产生的废气在密闭车间以负压形式进行收集，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，车间所需新风量为：

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

式中：车间所需新风量， m^3/h

换气次数，次/h

车间面积， m^2

车间高度，m

烘漆炉、固化炉于密闭的空间中作业，电泳线及烘干线均在围蔽生产线内进行，废气均经密闭区域+工件进出口集气罩进行收集。根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）中的有关公式，集气罩设计风量为：

$$L = 3600 \times F \times V_x$$

式中：L，集气罩设计风量， m^3/h

F，面积， m^2

V_x ，风速，m/s

此外，烘漆炉、固化炉、烘干线密闭工作。工作时采用热风循环并小比例换气，此部分废气通过烘漆炉、固化炉、烘干线直连管道（位于烘漆炉、固化炉、烘干线上方）进入有机废气处理系统，因抽风装置的持续抽风（抽风量较小，防止热损耗过大），烘漆炉、固化炉、烘干线密闭工作时内部为微负压状态。烘漆炉、固化炉、烘干线工作温度约为180~400℃，烘干结束后（大多数TVOC在烘干过程被收集），于

烘漆炉、固化炉、烘干线进出口处开启风幕机，风幕机往烘漆炉、固化炉、烘干线内部吹风，防止热气大量外溢，同时保护工作人员不被热浪烫伤。

参考《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-95）中的“差压法”核算抽风量：

$$L=0.827 \times A \times \Delta P^{1/n} \times 1.25$$

式中：L，送风量， m^3/s ；

0.827，漏风系数，无量纲；

A，总有效漏风面积， m^2 ；

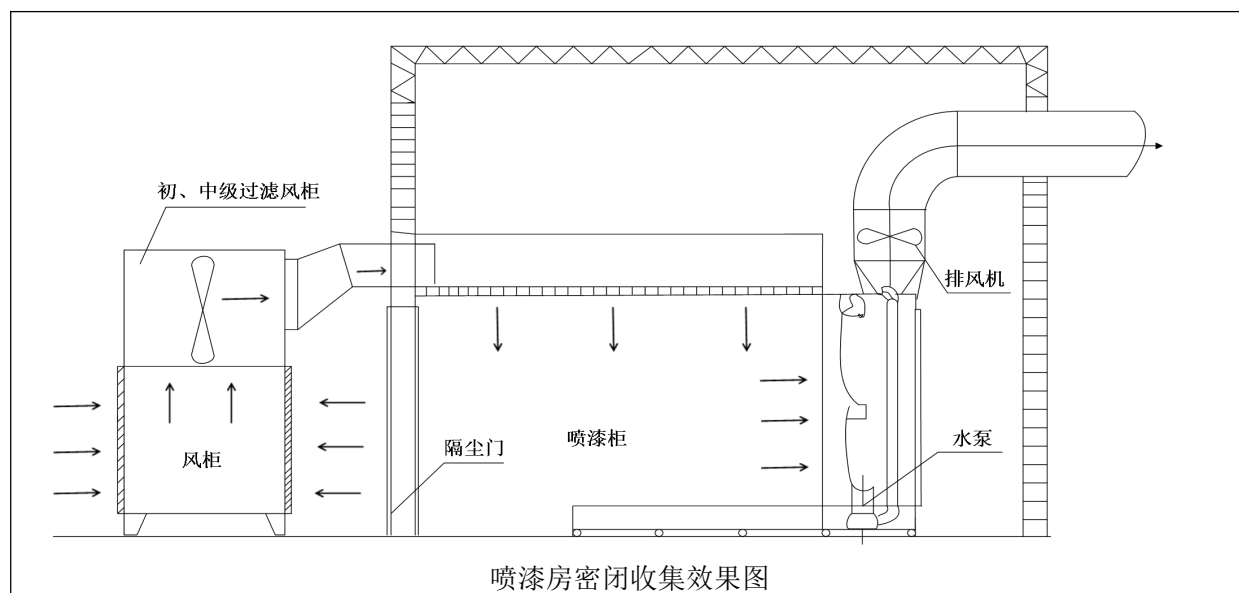
ΔP ，压力差，Pa；

n，指数（一般取2）；

1.25，不严密处附加系数。

根据建设单位提供的设计资料，烘漆炉、固化炉、烘干线进出口总长度均按照10m计算，门缝隙宽度约为4mm，计算得出总有效漏风面积A约为 0.04 m^2 ，炉内压力差约为20Pa，由上述公式计算得出抽风量 $L=0.827 \times 0.04 \times 20^{1/2} \times 1.25=0.185 \text{ m}^3/\text{s}=665 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

有机废气收集措施效果如下图所示：





生产线围闭效果图



烘干段密闭+工件进出口集气罩收集

图 3.2-15 有机废气收集效果图

根据建设单位提供的设计资料，A、B栋厂房TVOC产污设备及区域设置情况如下：

厂房及排气筒编号	产污设备/产污区域	规格			设备数量 (个/条)	围闭情况	密闭区域		集气罩或管道直连					核算风量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)
		长	宽	高			换气次数 (次/h)	核算处理风量 (m³/h)	数量 (个)	面积 (m²)	设计风速 (m/s)	单个风量 (m³/h)	核算处理风量 (m³/h)		
A 栋 (A1)	喷漆房	8	4	3.5	4	整体密闭，仅留工件进出口，出口与烘漆炉连接	60	26880	/	/	/	/	/	65555.2（烘漆炉、固化炉、烘干线 每个抽风量 665m³/h）	70000
	烘漆炉	32	2.5	2.5	4	整体密闭，仅留工件进出口，进口与喷漆房连接	/	/	4	0.8	0.5	1440	5760		
	固化炉	32	2.5	2.5	1	整体密闭，仅留工件进出口	/	/	2	0.8	0.5	1440	2880		
	电泳线	32	2.5	2.8	1	整体密闭，仅留工件进出口	20	4480	/	/	/				
	烘干线	32	2.5	2.8	1	整体密闭，仅留工件进出口	/	/	2	0.8	0.5	1440	2880		
	印刷抗蚀油墨、干燥固化、感光显影	6	0.5	1	2	设备密闭，仅留工件进出口	20	120							
	油墨、油漆搅拌、反应、分装	30	10	3	1	反应设备管道直连收集，搅拌、分装废气密闭车间收集	20	18000	40	直径 0.1m 管道	0.5	14.13	565.2		
B 栋 (B1)	喷漆房	8	4	3.5	4	整体密闭，仅留工件进出口，出口与烘漆炉连接	60	26880	/	/	/	/	/	47095（烘漆炉、固化炉、烘干线 每个抽风量 665m³/h）	50000
	烘漆炉	32	2.5	2.5	4	整体密闭，仅留工件进出口，进口与喷漆房连接	/	/	4	0.8	0.5	1440	5760		
	固化炉	32	2.5	2.5	1	整体密闭，仅留工件进出口	/	/	2	0.8	0.5	1440	2880		
	电泳线	32	2.5	2.8	1	整体密闭，仅留工件进出口	20	4480	/	/	/	0	0		
	烘干线	32	2.5	2.8	1	整体密闭，仅留工件进出口	/	/	2	0.8	0.5	1440	2880		
	渗碳、淬火	5	1.5	1.5	1	设备密闭	20	225							

3、TVOC废气治理工艺

本项目 TVOC 废气治理设施为有机废气集中处理系统，喷漆以及喷漆烘干过程产生的有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目有机废气处理系统处理。

有机废气处理工艺流程说明：

（1）预处理阶段

本项目喷涂废气主要为喷漆室及烤箱废气，废气中含有较多油漆颗粒物，需要进行预处理，本系统采用车间增加水帘柜对喷漆颗粒进行初步拦截，废气进入收集主管道，在后置吸附风机引力作用下，废气进入主处理系统，主处理系统采用气旋混动塔+三级干式过滤器+二级活性炭吸附工艺，其中一级活性炭采用吸脱附工艺进行治理，配套催化燃烧炉进行脱附及废气的焚烧处理，二级活性炭为防止废气超标及提高系统的吸附效率而设置。本项目采用“气旋混动塔+三级干式过滤器”对本项目废气做预处理，气旋混动塔主要用于去除废气中的粘性颗粒物及聚合物，同时对废气进行降温；干式过滤器主要针对废气中细小颗粒物进行去除，使废气中颗粒物浓度降低，使废气符合活性炭吸附系统的进气条件，避免大量颗粒物进入吸附箱内，堵塞活性炭内部空隙，影响吸附箱的正常运行及影响活性炭的使用寿命。

（2）吸附阶段

废气经过上述干式过滤器预处理后，颗粒物基本被完全去除，在主吸附风机的引力作用下，废气进入活性炭吸附床层，在废气通过活性炭床时，废气的有机物被拦截、吸附于活性炭内发达的毛细孔道内；洁净的气体通过二级活性炭床后，经风机导入排气筒达标排放。

（3）脱附阶段

随着吸附设备的持续投入使用，活性炭床接近活性炭的吸附饱和浓度，吸附能力下降，此时活性炭需要将吸附的有机物解析出来，恢复活性炭床的吸附能力，该过程称为脱附；在脱附风机的作用下，脱附热风（80-100℃）进入活性炭床，吸附在活性炭床层的有机物受热，加速气体分子的布朗运动，使吸附在活性炭床的有机物解析出来，导入催化氧化设备（CO 炉）内，在催化剂的作用下，有机物被低温（300-

350℃) 分解成二氧化碳和水。脱附后的活性炭床经过冷却后, 重新具备吸附能力, 进入吸附状态。

(4) 燃烧阶段

脱附废气首先通过置于 CO 炉下方的换热器升温后, 脱附气体进入催化剂床层, 通过催化剂的作用, 降低了有机物氧化裂解反应的活化能, 使废气中的有机物在低温 (300-350℃) 条件下裂解生成二氧化碳和水, 经过 CO 炉出风口排到烟囱排出。脱附完后启动补冷风机进入碳箱内与高温气体相结合降温, 碳箱继续使用。

(5) 在线监测

系统通过各排口在线实时连续监测废气排放情况, 根据监测数据及时监测系统的运行效果。

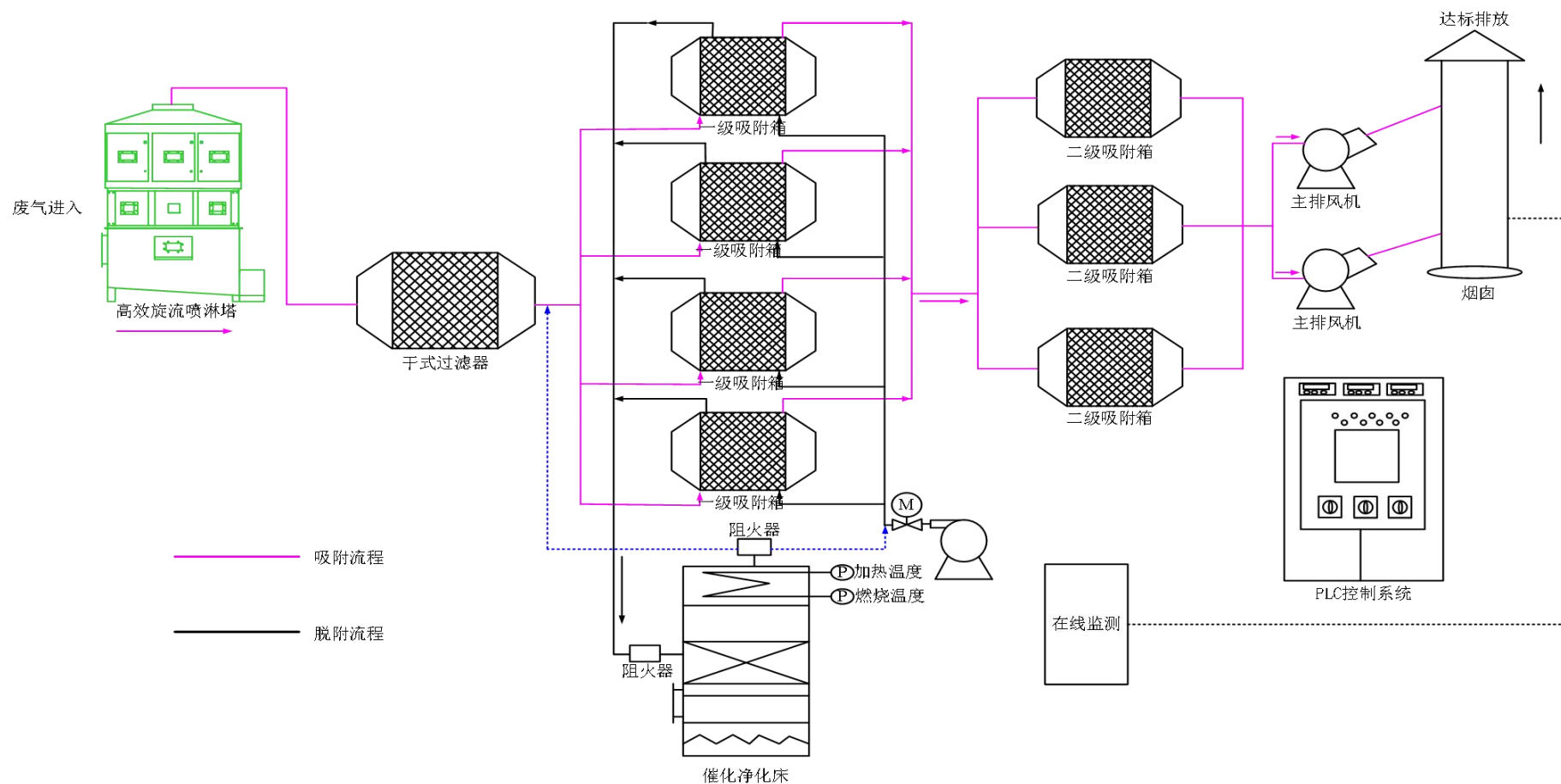


图 3.2-16 本项目有机废气治理工艺流程图（以3吸1脱为例）

4、TVOC处理设备

表 3.2-14 A 栋 TVOC 治理设备信息一览表（共 1 套）

序号	设备	型号规格	数量	备注
1	气旋混动塔	风量：70000-75000m ³ /h；参考尺寸：4200*2000*4500mm 材质：304，t=2mm；循环泵：11.0kw	1 套	/
2	干式过滤器	风量：70000-75000m ³ /h；参考尺寸： 3200*4140*5400mm；材质：碳钢+喷涂，t=2.0mm；G4、 F5、F7 过滤模块各 48 个，设置压差传感器 3 个，配检修 门	1 套	/
3	一级活性炭吸 附箱	总风量：70000-75000m ³ /h； 单套箱体参考尺寸：2400*2400*1250mm； 箱体材质：外壳材质 Q235，厚度 2.0mm，内壳材质 304， 厚度 1.0mm；保温：硅酸铝，厚度>100mm	5 套 箱体	4 吸 1 脱
4	二级活性炭吸 附箱	总风量：70000-75000m ³ /h； 单套箱体参考尺寸：2400*2400*1250mm； 箱体材质：外壳材质 Q235，厚度 2mm，内壳材质 304， 厚度 1.0mm	5 套 箱体	/
5	CO 炉	风量：3000m ³ /h；参考尺寸：1430*1390*2470mm 催化剂：约 0.3m ³ （贵金属）；材质：燃烧炉碳钢 8mm， 热交换器碳钢 1.5mm，外壳材质碳钢厚度 1.5mm，电加热 64KW，含内保温及、催化剂、温度计配检修门，卸爆口 等	1 套	/
6	阻火器	Q=3000m ³ /h；材质：碳钢+喷涂，t=2mm；内含规整阻火 网，可拆卸式	2 套	/
7	吸附风机	风机型号：4-72C；风量：70000-75000m ³ /h；静压： 3360Pa；功率：160KW，材质：碳钢+喷涂；变 频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1 套	/
8	脱附风机	风机型号：9-19 A；风量：3100m ³ /h；静压：5300Pa；功 率：11KW，材质：碳钢+喷涂；风机侯口防爆，电机：变 频防爆电机；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底 座等	1 套	/
9	冷却风机	风机型号：4-72 A 3KW；材质：碳钢+喷涂；风量：3000- 5000m ³ /h；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座 等	1 套	/
10	仪表	温度计、压力计、压差计等	1 项	/
11	防火阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1 项	/
12	电控系统	材质：碳钢、喷粉；变频器：西门子；PLC：西门子；触 摸屏：西门子；电器元件：正泰	1 套	/
13	设备基础	钢筋混凝土基础：C30	1 项	/
14	排风系统	系统连接管道/排气筒等，1 套系统用 1 个排气筒，排气筒 直径φ1800mm	1 项	/

15	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1 项	/
16	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1 项	/
17	可燃气体报警仪	LEL：0%-100%，4-20mA	1 套	/

注：每套活性炭箱风量为 2.2 万 m³/h；实际建设过程按照入驻企业建设进度安装活性炭箱，满足入驻企业处理风量前提下有 1 个备用的箱体；下同。

表 3.2-15 B 栋 TVOC 治理设备信息一览表（共 1 套）

序号	设备	规格型号	数量	备注
1	气旋混动塔	风量：50000~55000m ³ /h；参考尺寸：3500*2000*4000mm 材质：304，t=2mm；循环泵：11.0kw	1 套	/
2	干式过滤器	风量：50000~55000m ³ /h； 参考尺寸：2400*2400*1150mm； 材质：碳钢+喷涂，t=2.0mm；G4、F5、F7 过滤模块各 36 个，设置压差传感器 3 个，配检修门	1 套	/
3	一级活性炭吸附箱	总风量：50000~55000m ³ /h； 单套箱体参考尺寸：2400*2400*1250mm； 箱体材质：外壳材质 Q235，厚度 2.0mm，内壳材质 304，厚度 1.0mm；内保温：硅酸铝，厚度>100mm	4 套 箱体	3 吸 1 脱
4	二级活性炭吸附箱	总风量：50000~55000m ³ /h； 单套箱体参考尺寸：2400*2400*1250mm； 箱体材质：外壳材质 Q235，厚度 2.0mm，内壳材质 304，厚度 1.0mm	3 套 箱体	/
5	CO 炉	风量：3000m ³ /h；参考尺寸：1430*1390*2470mm 催化剂：约 0.3m ³ （贵金属）；材质：燃烧炉碳钢 8mm； 热交换器碳钢 1.5mm,外壳材质碳钢厚度 1.5mm；电加热 64KW，含内保温及、催化剂、温度计配检修门，卸爆口等	1 套	/
6	阻火器	Q=3000m ³ /h；材质：碳钢+喷涂，t=2mm；内含规整阻火网，可拆卸式	2 套	/
7	吸附风机	风机型号：4-72C；风量：50000~55000m ³ /h；静压：3800Pa；功率：132KW，材质：碳钢+喷涂；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1 套	/
8	脱附风机	风机型号：9-19 A；风量：3100m ³ /h；静压：5300Pa，功率：11KW，材质：碳钢+喷涂；风机侯口防爆，电机：变频防爆电机；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1 套	/
9	冷却风机	风机型号：4-72 A 3KW；材质：碳钢+喷涂；风量：3000-5000m ³ /h；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1 套	/
10	可燃气体报警仪	LEL：0%-100%，4-20mA	1 套	

11	仪表	温度计、压力计、压差计等	1 项	/
12	控制阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1 项	/
13	电控系统	材质：碳钢、喷粉；变频器：西门子；PLC：西门子；触摸屏：西门子电器元件：正泰	1 套	/
14	设备基础	钢筋混凝土基础：C30	1 项	/
15	排风系统	系统连接管道/排气筒等，1 套系统用 1 个排气筒，排气筒直径φ1800mm	1 项	/
16	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1 项	/
17	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1 项	/

5、TVOC废气排放情况

核心区各生产线密闭抽风（形成负压空间）+重点工位集气罩（喷漆经水帘柜）收集后集中处理，采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，“单层密闭负压车间收集量 90%”，因此核心区有机废气收集率按 90%核算。

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》（中环规字[2021]1 号）“共性工厂 VOCs 废气应采用溶剂回收或焚烧法净化处理，总净化不得低于 90%”。本项目有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺，“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）”属于“活性炭吸附+直接催化燃烧法”。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013），催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。本项目催化燃烧的处理效率取 97%。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）工艺设计的一般规定，吸附装置的净化效率不得低于 90%，保守估算，本项目取 90%。即理论上“活性炭吸附+直接催化燃烧法”对有机废气的净化效率可达 $90\% \times 97\% = 87.3\%$ 。类比同类企业“广东合胜厨电科技有限公司（一期）工程、中山市唯楚金属工程有限公司新建项目（一期）”验收监测结果，“活性炭吸附+直接催化燃烧法”对有机废气的净化效率可达 80%以上。本次评价取保守数值 80%计。本项目在“活性炭吸附+直接催化燃烧法”后再加二级活性炭进行吸附，二级吸附处理效率取 50%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，综合治理效率可按照下列公式计算。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \dots (1 - \eta_i)$$

式中： η_i -污染控制设施 i 的治理效率

根据上述方法计算得出本项目有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理效率为 90%。

位置	排气筒编号	排气筒内径（m）	污染物	总产生量（t/a）	有组织									无组织	
					收集效率	处理效率	风量（m³/h）	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	产排放量（t/a）	产排放速率（kg/h）
A 栋	A1	1.5	VOCs	75.346	90%	90%	70000	67.81	201.82	14.13	6.8	20.18	1.41	7.5	1.57
			甲苯	10.43	90%	90%	70000	9.39	27.95	1.96	0.94	2.8	0.2	1.04	0.22
			二甲苯	12.2	90%	90%	70000	10.98	32.68	2.29	1.1	3.27	0.23	1.22	0.25
			SO ₂	0.41	100%	0%	70000	0.41	1.22	0.09	0.41	1.22	0.09	0	0
			NO _x	3.81	100%	0%	70000	3.81	11.34	0.79	3.81	11.34	0.79	0	0
			颗粒物	42.28	90%	90%	70000	38.11	113.43	7.94	4.33	12.9	0.9	1.3	0.26
B 栋	B1	1.2	VOCs	74.2	90%	90%	50000	66.78	278.25	13.91	6.68	27.83	1.39	7.42	1.55
			甲苯	10.43	90%	90%	50000	9.39	39.13	1.96	0.94	3.91	0.2	1.04	0.22
			二甲苯	12.2	90%	90%	50000	10.98	45.75	2.29	1.1	4.58	0.23	1.22	0.25
			SO ₂	0.38	100%	0%	50000	0.38	1.58	0.08	0.38	1.58	0.08	0	0
			NO _x	3.52	100%	0%	50000	3.52	14.67	0.73	3.52	14.67	0.73	0	0
			颗粒物	42.24	90%	90%	50000	38.07	158.63	7.93	4.29	17.89	0.89	1.3	0.3
合计			VOCs	149.546	90%	90%	/	134.59	/	/	13.5	/	/	15.0	/
			甲苯	20.86	90%	90%	/	18.77	/	/	1.9	/	/	2.1	/
			二甲苯	24.40	90%	90%	/	21.96	/	/	2.2	/	/	2.4	/
			SO ₂	0.79	/	/	/	0.79	/	/	0.79	/	/	0	0
			NO _x	7.33	/	/	/	7.33	/	/	7.33	/	/	0	0
			颗粒物	84.52	/	/	/	76.18	/	/	8.62	/	/	2.6	0.56

注：喷漆产生的漆雾通过排气筒排放，生产线上的天然气燃烧废气有可能通过排气筒排放或单独排放，本次评价按全部通过排气筒排放进行分析；本次评价根据规划环评的内容将漆雾、天然气燃烧废气列出，便于后续排放因子的监管；漆雾收集效率 90%、去除效率 90%、车间沉降率 70%；天然气燃烧废气收集效率 100%、不考虑天然气燃烧废气的去除效率。

3.2.8.2 酸雾产生及治理

1、酸雾产生量

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》的产污系数，本次核心区布局生产线酸雾产生情况如下：

表 3.1-2 布局生产线酸雾产生情况

生产线	产污工序	污染物	酸浓度	产污系数 g/ (m ² ·h)	A 栋		B 栋		污染物 合计 (t/a)
					散发面积 (m ²)	产生量 (t/a)	散发面积 (m ²)	产生量 (t/a)	
金属件涂装线 (涉及磷化)、发黑 线	酸洗	氯化氢	8%	15.8	13.5	1	13.5	1	2
		硫酸雾	10%	25.2	18	2.2	13.5	1.6	3.8
蚀刻线	酸洗	氯化氢	8%	15.8	16	1.2	24	1.8	3
阳极氧化线	中和	氮氧化物	10%	10.8	72	3.7	54	2.8	6.5
	化学抛光、氧化	硫酸雾	10-20%	25.2	108	13.1	81	9.8	22.9

2、酸雾治理设施处理规模

根据《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》，表面处理工序产生的酸雾主要来源于酸洗（除锈）、氧化、化学抛光、中和工序。这些环节用酸主要为硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、磷酸或混合酸等，酸雾主要污染因子为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物（硝酸雾）、氟化物。根据对中山市小榄镇五金处理集聚区的调研，该集聚区酸洗工序用酸以硫酸、盐酸和磷酸最为常用，少部分企业有使用到硝酸（仅4家企业，中山市坤聚五金制品厂、中山市小榄镇富泰有限公司、中山市小榄镇巨山五金厂、中山市小榄镇彩鑫喷涂厂）和氢氟酸（1家企业中山市小榄镇俊朗五金塑料厂）。对于使用硝酸及氢氟酸的企业，该类酸主要用于铝锌合金件的酸洗活化工序，浓度普遍较低，其中硝酸浓度在3%以下，氢氟酸浓度在1%左右；根据《污染源源强核算指南 电镀》（HJ984-2018）表B.1，“锌铝等合金件低浓度活化处理的槽液”产生的氟化物废气和“在质量百分浓度 $\leq 3\%$ 稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等”产生的氮氧化物废气均可忽略不计。金焱产业园涉及阳极氧化项目，抛光工艺、中和工序使用到硝酸。因此，本报告主要考虑盐酸、硫酸、硝酸使用过程中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物的收集、处理；少部分表面处理企业可能用到的氟酸和质量浓度 $\leq 3\%$ 硝酸酸洗活化工序，因其一般使用浓度较低，相应废气可忽略不计，故本报告不考虑该类废气的收集、处理。园区建成后，表面处理生产线生产线正常运营时氯化氢、硫酸雾、阳极氧化线氮氧化物通过生产线围蔽+集气罩收集，经碱液喷淋塔中和达标后通过生产厂房楼顶的排气筒高空排放。

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》要求：线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放。表面处理各工序酸性废气的产生情况需根据规划期内各类表面处理工序的处理规模确定。园区产生酸雾的各表面处理工序均采用工位收集+密闭收集（因入驻企业的不确定性（不确定围蔽的规格），只对产污设备（酸洗槽）进行把控，根据酸洗槽的槽体规格以及生产线布设的高度进行集气罩的设计，再由槽体数量计算得出风量）的方式收

集废气，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，车间所需新风量为：

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} * \text{车间面积} * \text{车间高度}$$

式中：车间所需新风量， m^3/h

换气次数，次/h

车间面积， m^2

车间高度，m

根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）中的有关公式，集气罩设计风量为：

$$L = 3600 * F * V_x$$

式中：L，集气罩设计风量， m^3/h

F，面积， m^2

V_x ，风速，m/s

根据设计单位提供的资料，本项目各栋厂房酸雾产污设备及区域设置情况详见下表、酸雾收集措施效果图如下：



图 3.2-17 酸雾收集效果图

厂 房	生 产 线	产污区域	槽体规格			生产 线数 量 (条)	单线 槽体 数量 (个)	围闭情况	围闭规格			密闭区域			集气罩						设计总 处理风 量 (m³/h)
			长 (m)	宽 (m)	高 (m)				长 (m)	宽 (m)	高 (m)	换 气 次 数 (次 /h)	核算处 理风量 (m³/h)	核算总 处理风 量 (m³/h)	数量 (个)	面积 (m2)	设计风 速 (m/s)	单个风 量 (m³/h)	核算处 理风量 (m³/h)	核算总 处理风 量 (m³/h)	
A 栋	金属 件涂 装线 (涉 及磷 化) 、发 黑线	酸洗槽（硫酸）	3	1.5	1.5	4	1	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	2	4	20	2240	23120	1	1	0.5	1800	7200	81880	85000
		酸洗槽（盐酸）	3	1.5	1.5	3	1	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	2	4	20	1680		1	1	0.5	1800	5400		
	蚀刻 线	酸洗槽（盐酸）	2	1	0.5	2	4	设备密闭，管道抽 风	2	1	0.5	20	160		/	/	/	/	/		
	阳极 氧化 线	化学抛光槽、 中和槽	3	1.2	1.5	4	4	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	1.7	5	20	9520		1	1.2	0.5	2160	34560		
		氧化槽	3	1.2	1.5	4	4	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	1.7	5	20	9520		1	1.2	0.5	2160	34560		
	B 栋	金属 件涂 装线 (涉 及磷 化) 、发 黑线	酸洗槽（硫酸）	3	1.5	1.5	3	1	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	2	4	20		1680	17880	1	1	0.5		
酸洗槽（盐酸）			3	1.5	1.5	3	1	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	2	4	20	1680	1	1		0.5	1800	5400		
蚀刻 线		酸洗槽（盐酸）	2	1	0.5	3	4	设备密闭，管道抽 风	2	1	0.5	20	240	/	/		/	/	/		
阳极 氧化 线		化学抛光槽、 中和槽	3	1.2	1.5	3	4	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	1.7	5	20	7140	1	1.2		0.5	2160	25920		
		氧化槽	3	1.2	1.5	3	4	局部围闭，工位 集气罩收集废气	3.5	1.7	5	20	7140	1	1.2		0.5	2160	25920		

注：园区产生酸雾的各表面处理工序均采用工位收集+密闭收集的方式收集废气，废气收集风量可满足密闭区域换风次数 20 次以上。

3、酸雾治理工艺

本项目酸雾采用“碱液喷淋”处理工艺。工艺流程说明：车间酸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，生成对应稳定的盐酸盐、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。

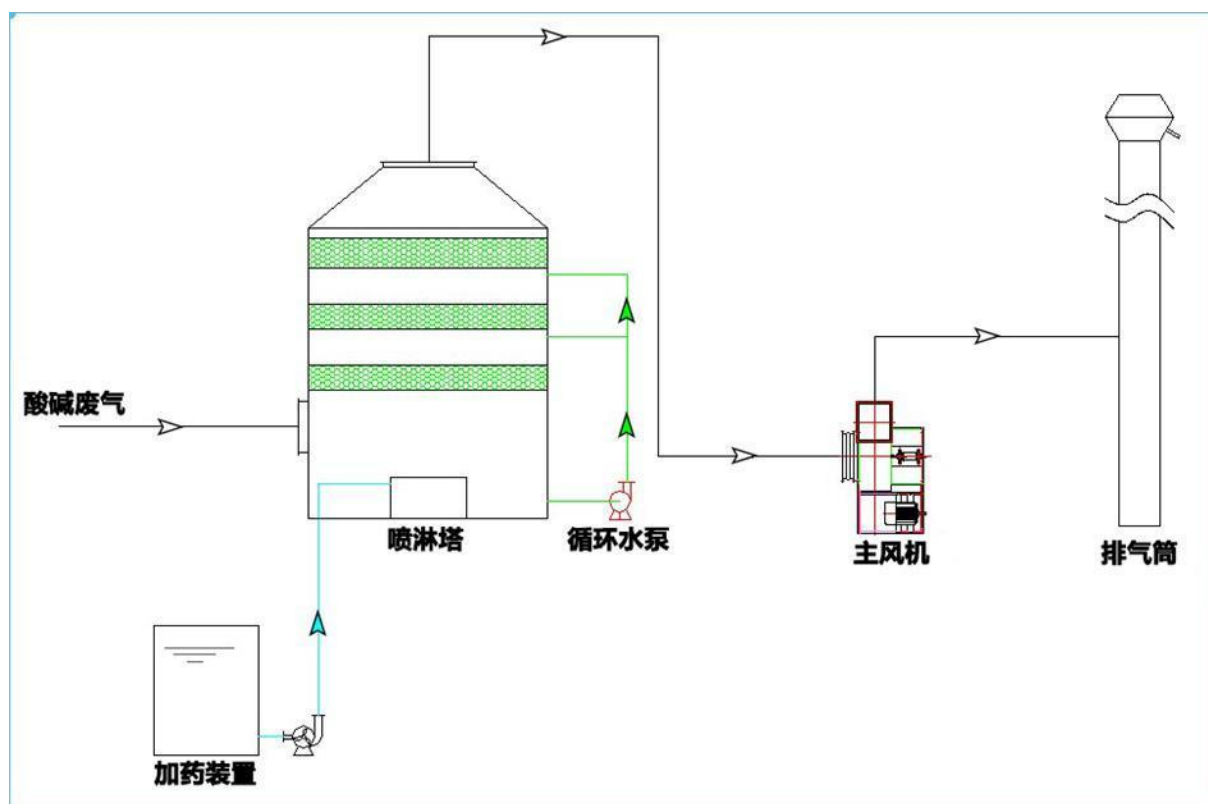


图 3.2-18 本项目酸雾废气治理工艺流程图

3、酸雾处理设备

表 3.2-19 A 栋酸雾治理设备信息一览表（共 1 套）

序号	设备	规格型号	数量	备注
1	喷淋塔	风量：85000-90000m³/h；参考尺寸：φ5000*7000mm；材质：PPS；本体厚度：12mm；进出口尺寸：φ1300mm；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等；	1 套	/
2	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP；流量：1000L/min；扬程：20m；功率：7.5kw	6 台	4 用 2 备
3	加药系统	PE 加药桶：1000L；加药泵：0.37kw；pH 控制仪：0-14	2 套	/
4	离心风机	风机型号：WOT 1250 C；材质：FRPP；风量：85000-90000m³/h；压力：2200Pa；功率：55kw；电机：变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1 套	/
5	电控系统	室外控制柜材质：碳钢、喷粉；变频器：西门子；PLC：西门子；触摸屏：西门子电器元件：正泰	1 套	/
6	安装系统	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；排气筒，排气筒尺寸φ1300mm	1 套	/

注：园区内按照入驻企业的生产需求配备足够风量的废气处理塔，入驻企业增加时，同 1 栋楼各企业的酸性废气采用同一套处理设备。

表 3.2-20 B 栋酸雾治理设备信息一览表（共 1 套）

序号	设备	规格型号	数量	备注
1	喷淋塔	风量：65000-70000m³/h；参考尺寸：φ4000*6500mm；材质：PPS；本体厚度：12mm；进出口尺寸：φ1300mm；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等；	1 套	/
2	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP；流量：1000L/min；扬程：20m；功率：7.5kw	6 台	4 用 2 备
3	加药系统	PE 加药桶：1000L；加药泵：0.37kw；pH 控制仪：0-14	2 套	/
4	离心风机	风机型号：WOT 1250 C；材质：FRPP；风量：65000-70000m³/h；压力：2200Pa；功率：55kw；电机：变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1 套	/
5	电控系统	室外控制柜材质：碳钢、喷粉；变频器：西门子；PLC：西门子；触摸屏：西门子电器元件：正泰	1 套	/
6	安装系统	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；排气筒，排气筒尺寸φ1300mm	1 套	/

4、酸雾排放情况

酸雾通过产污工位围蔽+集气罩收集，经碱液喷淋塔中和处理达标后通过生产厂房楼顶的排气筒高空排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，“单层密闭负压车间收集量 90%”，各生产线废气收集措施的收集效率

按 90%计；碱液喷淋塔的废气处理效率参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），氯化氢、硫酸雾和氮氧化物的处理效率分别按 95%、90%和 50%计，则产业园氯化氢、硫酸雾和氮氧化物的产生及排放情况见下表：

表 3.2-24 核心区酸雾产排情况一览表

位置	排气筒编号	排气筒内径（m）	污染物	总产生量（t/a）	有组织									无组织	
					收集效率	处理效率	风量（m³/h）	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	产排放量（t/a）	产排放速率（kg/h）
A栋	A2	1.6	氯化氢	2.2	90%	95%	85000	1.98	4.85	0.41	0.1	0.24	0.02	0.22	0.046
			硫酸雾	15.3	90%	90%	85000	13.77	33.75	2.87	1.38	3.38	0.29	1.53	0.319
			氮氧化物	3.7	90%	50%	85000	3.33	8.16	0.69	1.67	4.08	0.35	0.37	0.077
B栋	B2	1.4	氯化氢	2.8	90%	95%	65000	2.52	8.08	0.53	0.13	0.4	0.03	0.28	0.06
			硫酸雾	11.4	90%	90%	65000	10.26	32.88	2.14	1.03	3.29	0.21	1.14	0.238
			氮氧化物	2.8	90%	50%	65000	2.52	8.08	0.53	1.26	4.04	0.27	0.28	0.058
合计			氯化氢	5	/	/	/	4.5	/	/	0.23	/	/	0.5	/
			硫酸雾	26.7	/	/	/	24.03	/	/	2.41	/	/	2.67	/
			氮氧化物	6.5	/	/	/	5.85	/	/	2.93	/	/	0.65	/

3.2.8.3 废水处理站废气产生及治理

废水处理站在运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生少量的氨、硫化氢、臭气浓度，参考文献《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，洛阳市环境保护设计研究所，2011.9）中的源强（NH₃和H₂S），污水处理过程中恶臭源强如下表所示。

表 3.2-25 污水处理厂构筑物单位面积恶臭污染物排放源

处理单元	氨（mg/s·m²）	硫化氢（mg/s·m²）
粗格栅及进水泵房	0.61	1.068×10 ⁻³
细格栅及沉砂池	0.52	1.091×10 ⁻³
生化池	0.0049	0.26×10 ⁻³
二沉池	0.007	0.029×10 ⁻³
储泥池/脱水机房	0.103	0.03×10 ⁻³

污水处理站位于 C 栋-1、1 层。参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，洛阳市环境保护设计研究所，2011.9）计算废水处理过程硫化氢、氨气产生量。在敞开式污水处理站的反应池、污泥浓缩池等室外空气中均可采集到清洁正常区域不易采集到的金黄色葡萄球菌、绿色链球菌、大肠杆菌、变形杆菌等，有些地方甚至可采检到肺炎双球菌。因此本项目污水处理站产生的废气必须收集起来集中处理。污水站将格栅与集水井、收集池、调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、污泥池加盖板密闭，地面上仅设置操作间（含污泥脱水机房）。污水处理系统产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集（7000m³/h），经碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附后由 53.25m 排气筒排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》：“设备废气排口直连收集率 95%”；产业园废水处理单元为混凝土结构现浇成型，池体加盖方式为金属焊接而成的盖板，预留检修口正常工况下为常闭状态，废气经管道收集，检修口盖板缝隙处吸入风速大于 0.5m/s，因此废水处理设施废气收集率 95%。碱液喷淋+活性炭对硫化氢、氨的处理效率为 60%。

本次污水处理站整体建设，污水处理站废气按照总体规模进行核算。

表 3.2-26 污水处理站废气产生情况一览表

废水种类	名称	池体尺寸 (m)			硫化氢系数 (mg/s · m ²)	氨气系数 (mg/s · m ²)	硫化氢产生量 (t/a)	氨气产生量 (t/a)
		长	宽	高				
封孔含镍 废水	1#格栅	1	1	1.5	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	1#调节池	5.5	3	3	0.001068	0.61	4.57E-04	0.2608848
	1#缺氧池	3	2	3	0.00026	0.0049	4.04E-05	0.000762048
	1#好氧池	5	4	3	0.00026	0.0049	1.35E-04	0.00254016
	1#二沉池	3	2.5	3	0.000029	0.007	5.64E-06	0.0013608
不锈钢含 铬含镍废 水	2#格栅	1	1	1.5	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	2#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	2#缺氧池	1	1	3	0.00026	0.0049	6.74E-06	0.000127008
	2#好氧池	2	1	3	0.00026	0.0049	1.35E-05	0.000254016
	2#二沉池	1	1	3	0.000029	0.007	7.52E-07	0.00018144
高浓度有 机废水	3#格栅	1	1	1.5	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	3#调节池	10	12	3	0.001068	0.61	3.32E-03	1.897344
	3#水解酸化池	10	4	3	0.00026	0.0049	2.70E-04	0.00508032
	3#缺氧池	10	4	3	0.00026	0.0049	2.70E-04	0.00508032
	3#好氧池	10	12.5	3	0.00026	0.0049	8.42E-04	0.015876
	3#二沉池	9.5	5	3	0.000029	0.007	3.57E-05	0.0086184
含磷废水	4#格栅	1	1	1.5	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	4#调节池	7	6	3	0.001068	0.61	1.16E-03	0.6640704
一般清洗 废水（包 括含磷废 水）	5#格栅	1	1	1.5	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	5#调节池	10	16.5	3	0.001068	0.61	4.57E-03	2.608848
	5#水解酸化池	10	5.5	3	0.00026	0.0049	3.71E-04	0.00698544
	5#缺氧池	10	5.5	3	0.00026	0.0049	3.71E-04	0.00698544

	5#好氧池	10	20	3	0.00026	0.0049	1.35E-03	0.0254016
	5#二沉池	10	7	3	0.000029	0.007	5.26E-05	0.0127008
电泳、感光显影、退膜废液预处理	6#收集桶	1	1	7	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	6#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
染色废液预处理	7#收集桶	2	2	7	0.001068	0.61	1.11E-04	0.0632448
	7#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
除油废液预处理	8#收集桶	3	3	7	0.001068	0.61	2.49E-04	0.1423008
	8#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
酸洗（除锈）、化学抛光、碱蚀、中和、阳极氧化、发黑/陶化、硅烷化、白化废液预处理	9#收集桶	3.5	3.5	7	0.001068	0.61	3.39E-04	0.1936872
	9#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
表调、磷化废液预处理	10#收集桶	3.5	3.5	7	0.001068	0.61	3.39E-04	0.1936872
	10#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
含铬含镍废液预处理	11#收集桶	1	1	7	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	11#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112

理								
含镍废液 预处理	12#收集桶	2	2	7	0.001068	0.61	1.11E-04	0.0632448
	12#调节池	1	1	3	0.001068	0.61	2.77E-05	0.0158112
	污泥浓缩池 1	3	3	3	0.00003	0.103	7.00E-06	0.02402784
	污泥浓缩池 2	3	3	3	0.00003	0.103	7.00E-06	0.02402784
	污泥脱水机房	6	6	3	0.00003	0.103	2.80E-05	0.09611136
合计							0.0149	6.5606

表 3.2-27 污水处理站废气产排情况一览表

位置	排气筒编号	污染物	总产生量 (t/a)	有组织									无组织	
				收集效率	处理效率	风量 (m³/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
C 栋	C1	硫化氢	0.0149	95%	60%	7000	0.0142	0.28	0.002	0.006	0.11	0.0008	0.0007	0.0001
		氨	6.5606	95%	60%		6.2326	123.66	0.866	2.493	49.46	0.3463	0.3280	0.0456

3.2.8.4 危废仓废气产生及治理

根据规划环评，硫酸、盐酸、硝酸废包装桶在危废仓存放过程，因包装桶内残留少量的硫酸、盐酸、硝酸而导致挥发产生硫酸雾、氯化氢、氮氧化物。废活性炭存放过程被吸收的有机废气可能从密闭包装桶中逸散出来。按照硫酸、盐酸、硝酸包装桶规格为 25L，包装桶底部尺寸 0.3*0.3m，酸类原材料残留量为 1mm。因硫酸在常温下难挥发，按照残留量的 20%进行核算。废活性炭包装在密闭容器内，逸散量较低，按吸附量的 5%计，本次布局生产内容中活性炭吸附的有机废气量为 1.42t/a，则有机废气产生量为 0.07t/a。

项目危废仓实际使用面积 500 m²，吊顶高度 3m，密度收集废气，废气更换次数为 6 次/h，总风量为 9000m³/h，考虑风损等总设计风量为 1000m³。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，单层密闭正压，污染源设置在密闭车间内，所有开口处（包括人员或物料进出口处呈正压），且无明显泄漏点，废气收集效率 80%。危废仓废气经密闭车间抽风收集后拟采用碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附处理。

本次评价废气收集效率取 80%，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、有机废气的处理效率分别按 95%、90%、50%、50%计。

表 3.2-28 危废仓酸雾产生情况一览表

污染物	包装桶数量（个）	底部面积（m²）	残留深度（m）	污染物产生量（t/a）
硫酸雾	13400	0.09	0.001	0.44
氯化氢	1600	0.09	0.001	0.17
氮氧化物	840	0.09	0.001	0.08

表 3.2-29 危废仓废气产排情况一览表

污染物名称	污染物产生量 (t/a)	有组织									无组织	
		收集效率	处理效率	风量 (m³/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	产排放量 (t/a)	产排放速率 (kg/h)
硫酸雾	0.44	80%	90%	10000	0.352	7.33	0.07	0.02	0.37	0.004	0.088	0.018
氯化氢	0.17	80%	95%		0.136	2.83	0.03	0.01	0.28	0.003	0.034	0.007
氮氧化物	0.08	80%	50%		0.064	1.33	0.01	0.03	0.67	0.01	0.016	0.003
有机废气	0.07	80%	50%		0.06	1.17	0.01	0.03	0.59	0.01	0.01	0.003

3.2.8.5 废液浓缩废气产生及治理

产业园重金属废水（封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水）处理达标后部分回用生产，剩余部分直接转移处理或蒸发浓缩后转移处理。《规划环评》中需要进行浓缩蒸发的废水 94.9t/d，浓缩后废液减少体积 90%，即需要进行蒸发的废液为 85t/d，剩余 9.5t/d 废液当作危废转移处理。本次布局生产线需浓缩蒸发的废水 51.06t/d，需要进行蒸发的废液为 45.95t/d，剩余 5.11t/d 废液当作危废转移处理。本次按照整个园区废液处理配置 1 台 8t/hMVR 蒸发仪，年工作 300 天、每天工作 11h，天然气热值为 8505Kcal/m³、热效率取 90%，则天然气用量约为 207 万 m³/a。

天然气燃烧废气产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册产污系数。

表 3.2-30 天然气燃烧废气产污系数一览表

原料	污染物指标	单位	产污系数	依据
天然气	废气量	立方米/万立方米-原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-涂装工段-天然气工业炉窑
	SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S	
	NO _x	千克/万立方米-原料	3.03	

注：S 为含硫率，根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求中的二类项目，取 100。

天然气燃烧废气中的烟尘产生系数参考珠海联邦制药股份有限公司中山分公司验收监测报告。珠海联邦制药股份有限公司中山分公司有 2 台 8t/h 锅炉共用 1 个排气筒，废气收集后直接排放，验收时间为 2024 年 9 月 18-19 日，每天监测 3 次，监测结果如下：

表 3.2-31 珠海联邦制药股份有限公司中山分公司锅炉验收结果

监测日期	指标	第一次	第二次	第三次	最大值
2024.9.18	风量（m³/h）	6141	5493	5764	6141
	SO ₂ （kg/h）	ND	ND	ND	/
	NO _x （kg/h）	0.14	0.14	0.14	0.14
	烟尘（kg/h）	0.017	0.017	0.02	0.02
2024.9.19	风量（m³/h）	5527	5524	5115	5527
	SO ₂ （kg/h）	ND	ND	ND	/
	NO _x （kg/h）	0.15	0.15	0.14	0.15
	烟尘（kg/h）	0.021	0.023	0.02	0.023

本次计算，参考珠海联邦制药股份有限公司中山分公司 2 天中最大的检测结果 0.023kg/h 进行计算。本项目为 1 台 8t/h 的 MVR 蒸发仪，则烟尘产生速率为 0.0115kg/h。

表 3.2-32 天然气（浓缩蒸发）燃烧废气产排情况一览表

污染物名称	污染物产排量 (t/a)	风量 (m ³ /h)	产排浓度 (mg/m ³)	产排速率 (kg/h)
废气量 (m ³ /a)	22298405.82	6758	/	/
SO ₂	0.41		18.39	0.12
NO _x	0.63		28.25	0.19
烟尘	0.04		1.70	0.01
林格曼黑度	/		≤1	/

由上表，本次计算 SO₂、NO_x 排放速率大于按照珠海联邦制药股份有限公司中山分公司验收监测的排放速率，即采用系数法进行计算合理。

天然气燃烧废气收集后由排气筒直接排放，颗粒物、SO₂、林格曼黑度排放浓度达广东省地方标准《锅炉大气污染物排放限值》（DB44/765-2019）排放限值要求，NO_x 排放浓度满足《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461 号）天然气锅炉排放限值要求。

3.2.8.6 烘干废气产生及治理

根据《规划环评》，产业园核心区部分工艺使用天然气供热，本次布局各生产线（热处理线除外）均可配套 25 万大卡的工业炉窑，工件烘干/固化工序用天然气约 391.92 万 m³/a（参考《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）附录 A，天然气热值取 8505kcal/m³，热效率 90%，A 栋共 13 条生产线、B 栋共 12 条生产线使用天然气，年工作 300 天、每天工作 16h 计算，则 A 栋天然气用量 203.8 万 m³/a、B 栋天然气用量 188.12 万 m³/a）。天然气燃烧废气产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-涂装工段-天然气工业炉窑产污系数。

表 3.2-32 天然气燃烧废气产污系数一览表

原料	污染物指标	单位	产物系数	依据
天然气	废气量	立方米/立方米-原料	13.6	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-涂装工段-天然气工业炉窑
	SO ₂	千克/立方米-原料	0.000002S	
	NO _x	千克/立方米-原料	0.00187	
	烟尘	千克/立方米-原料	0.000286	

注：S 为含硫率，根据《天然气》（GB17820-2018）表 1 天然气质量要求中的二类项目，取 100mg/m³。

表 3.2-32 天然气燃烧废气产排情况一览表

位置	天然气用量 (m ³ /a)	污染物	有组织	
			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
A 栋	2038000	废气量 (m ³ /a)	27105400	27105400

位置	天然气用量 (m³/a)	污染物	有组织	
			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
		SO ₂	0.41	0.41
		NO _x	3.81	3.81
		颗粒物	0.58	0.58
B 栋	1881200	废气量 (m³/a)	25019960	25019960
		SO ₂	0.38	0.38
		NO _x	3.52	3.52
		颗粒物	0.54	0.54
合计	3919200	废气量 (m³/a)	52125360	52125360
		SO ₂	0.78	0.78
		NO _x	7.33	7.33
		颗粒物	1.12	1.12

产业园天然气燃烧废气收集后与工艺废气一同排放或单独排放，本次评价按全部通过排气筒排放进行分析，已纳入 3.2.8.1 章节 TVOC 产排情况一览表中。外排颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）的限值、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准较严者，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）其他炉窑二级标准排放限值要求。

3.2.9 运营期噪声产生及治理

本项目高噪声源主要为泵类、风机等设备。项目拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振、消声、吸声、软性连接及厂房隔声等降噪措施，控制本项目设备噪声对周围环境的影响，降噪效果在 20-25dB（A）左右。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）以及同类项目，本项目主要噪声源强详见下表：

表 3.2-33 主要生产设备噪声声级 单位：dB（A）

序号	噪声源	数量 (个)	源强	测声源强 距离 (m)	治理措施	治理后 源强	排放 方式
1	提升泵、排气泵、投加泵、高压泵、回水泵、排泥泵等泵类	58	85	1	消声、隔声、减震、软性连接等	60	点源 连续 排放
2	罗茨风机	8	85	1	消声、减震、软性连接等	80	

3	各种搅拌器	72	80	1	隔声、减震、软性连接等	55	
4	吸附风机	2	90	1	消声、减震、软性连接等	85	
5	循环水泵	12	85	1	隔声、减震、软性连接等	60	
6	脱附风机	2	90	1	消声、减震、软性连接等	85	
7	冷却风机	2	90	1		85	
8	离心风机	2	90	1		85	

3.2.10 运营期固废产生及治理

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

一般工业固废主要为一般原辅材料废包装、污水处理站恶臭处理产生的废活性炭；危险废物为废水处理污泥、废反渗透膜、化验室废液、化学品废包装、废气治理设施定期更换的废活性炭、废气治理设施定期更换的废过滤模块、废矿物油及废旧含油手套。

1、一般工业固体废物

根据原辅材料的使用情况，项目产生原辅材料废包装袋约 7348 个/年、原辅材料废包装桶约 400 个/年，每个包装袋重量约为 100g，每个包装桶重量约为 2kg，则本项目产生一般原辅材料废包装约为 1.53t/a。一般原辅材料废包装暂存于一般固废仓库内，后交由相关单位处理处置。

废水处理站废气处理用活性炭箱内活性炭装填量为 2.25m³，活性炭密度约为 500kg/m³，每半年更换一次，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭吸附容量一般为 25%，则活性炭床更换下来的废活性炭为：2.25×500/1000×1.25×2=2.8t/a。

2、危险废物

（1）废水处理污泥

根据设计单位提供的资料，项目污水处理站物化预处理以及综合生化处理均会产生污泥。根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，工业废水集中处理设施污泥产生量按以下公式进行核算：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中，S：废水处理厂含水率为 80%的污泥产生量，吨/年；

k4：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，本项目参考电镀工业取值 31.3；

k3：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂，本项目按手册中“絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程”的处理工艺取校核最大值 6.55；

Q：废水处理厂的实际废水处理量，万吨/年；

C：废水处理站的无机絮凝剂使用总量，吨/年，絮凝剂使用量按本项目中原辅材料 PAC、PAM、硫酸亚铁、阻垢剂、氯化钙、重捕剂、硫酸镁用量进行取值，约 300t/a。

根据上述公式计算得出本项目污泥（含水率 80%）产生量约为 3052.7t/a。本项目废水处理污泥经压滤脱水暂存于污水处理厂污泥储存间内，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，污泥危险废物代码为 HW17（336-064-17）。

（2）废反渗透膜

根据设计单位提供的资料，项目污水处理厂 RO 系统需定期更换反渗透膜，渗透膜每三年更换一次，拟设置 50 个反渗透膜，反渗透膜约为 20kg/个，渗透膜每次更换约 1.0t/a。危险废物代码为 HW49（900-041-49）。废反渗透膜暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（3）化验室废液

根据设计单位提供的资料，污水处理厂不定期对收集处理的废水进行化验，化验产生的废液约为 0.5t/a，危险废物代码为 HW49（900-047-49）。化验室废液暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（4）化学品废包装

化学品废包装主要为废水处理过程中所使用的废氢氧化钠桶、废硫酸桶废包装桶。根据设计单位提供的资料，项目每年产生废包装桶为 17400 个/年，每个废包装桶重量约为 2kg，则项目化学品废包装产生量为 34.8t/a，危险废物代码为 HW49（900-041-49）。化学品废包装暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（5）废气治理设施定期更换的废活性炭

根据设计单位提供资料，本项目核心区生产环节产生的 TVOC 废气处理系统中每个活性炭吸附箱的活性炭装填量为 3.174m³，装填碘吸附值≥800 的活性炭，其密度约为 500kg/m³，项目一级活性炭吸附箱共 9 个，项目活性炭吸附量达 80%时启动脱附程

序，活性炭每年更换 2 次，则更换的废活性炭为 28.6t/a，危险废物代码为 HW49（900-039-49）；二级活性炭箱共 9 个，吸附床中活性炭填装量为 2.8566t，每年更换两次，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭吸附容量一般为 25%，则二级活性炭床更换下来的废活性炭为： $2.8566 \times 1.25 \times 2 = 7.1\text{t/a}$ ；危废仓废气处理用活性炭箱内活性炭装填量为 4.86m^3 ，活性炭密度约为 500kg/m^3 ，每半年更换一次，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭吸附容量一般为 25%，则活性炭床更换下来的废活性炭为： $4.86 \times 500/1000 \times 1.25 \times 2 = 6.1\text{t/a}$ 。综上，有机废气处理产生的废活性炭量为 41.8t/a。废活性炭暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（6）废气治理设施定期更换的废过滤模块

根据设计单位提供资料，本项目 TVOC 废气处理设施总共设有约 84 个过滤模块，每个过滤模块约 100g，过滤模块更换周期为 15~90d，本项目取 30d（1 个月）计，根据工程分析，过滤模块截留的喷漆颗粒物约为 67.56t/a。则本项目废气治理设施定期更换的废过滤模块重量约为 67.66t/a，危险废物代码为 HW49（900-041-49），废过滤模块暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（7）废矿物油及废旧含油手套

本项目处理废水及废气过程中所用设备数量较多，需使用矿物润滑油定期对设备进行维护保养，此过程会产生废矿物油及废旧含油手套，根据设计单位提供的资料，项目废矿物油及废旧含油手套产生量为 1t/a，危险废物代码为 HW08（900-249-08）。废矿物油及废旧含油手套暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（8）危废仓清洗废水

危废仓定期对地面进行冲洗，频率为每月一次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中停车库地面冲洗用水量，危废仓地面清洗用水量按 $3\text{L/次} \cdot \text{m}^2$ 计算，本项目仓库总面积约 1000m^2 ，则地面清洗水用量为 36t/a ；按收集率 80% 计，废水产生量约 32.4t/a ，进入本项目生产废水处理站进行处理。

（9）废催化剂

核心区生产线有机废气处理系统使用催化剂辅助催化燃烧，根据建设单位提供的资料，有机废气处理系统催化剂使用量总计约 0.6m^3 ，催化剂堆积密度为 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，为确保本项目有机废气达标排放，项目催化剂更换周期为 1 年，则废催化剂产生量为 0.48t/a ，危险废物代码为 HW49（900-041-49）。废催化剂暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3、生活垃圾

项目劳动定员为 30 人，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则生活垃圾产生量为 15kg/d ，合计为 4.5t/a ，交由环卫部门定期清运处理。

表 3.2-34 危险废物产生情况一览表

序号	固废名称	形态	危险废物类别	产生工序	主要成分	产生量 t/a	产废周期	危险特性	处置措施
1	废水处理污泥	固态	HW17	废水处理	酸碱、重金属	3052.7	不定期	毒性、腐蚀性	企业综合利用、减量化后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废反渗透膜	固态	HW49	废水处理	重金属	1	3 年	毒性	
3	化验室废液	液态	HW49	废水处理	酸碱、有机物、重金属	0.5	半个月	毒性、腐蚀性	
4	化学品废包装	固态	HW49	原材料包装	酸碱、重金属	34.8	每天	毒性	
5	废活性炭	固态	HW49	有机废气处理	有机物	41.8	半年	毒性	
6	废过滤模块	固态	HW49	有机废气处理	有机物	67.66	1 个月	毒性	
7	废矿物油及废旧含油手套	固态	HW49	生产过程	有机物	1	每天	毒性	
8	废催化剂	固体	HW49	危废仓贮存	有机物	0.48	1 年	毒性	

本项目除废液经预处理后进入废水处理系统外，暂时不对其他危废进行处理；收集的危废交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。本项目运营后计划每月集中转移 1 次收集的危险废物。

根据规划环评及本项目产生的危废，产业园的固废收集量如下：

表 3.2-35 危废仓收集废物情况表										
序号	固废名称	来源	形态	危险废物类别	危险特性	产生量 t/a	产废周期	最大暂存能力	收集方式	贮存占地面积
1	废液*	除油脱脂、酸洗（除锈）、表调、磷化、陶化、硅烷化、发黑及电泳、蚀刻、化学抛光、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封孔、感光显影、白化、退膜	液态	HW17	C、T	4500.8	每月	0	废水处理站的废液收集池	/
2	浓缩液*	废液浓缩	液态	HW17	C、T	2847	不定期	240	吨桶收集后密封保存于危废仓	需用长宽为 2m、高度 2m 吨桶进行贮存，共需 38 个吨桶。1 层堆放，占地 160 m²
3	槽渣*	除油脱脂、酸洗（除锈）、表调、磷化、陶化、硅烷化、发黑及电泳、蚀刻、化学抛光、碱蚀、中和、阳极氧化、染色、封孔、感光显影、白化、退膜	固态	HW17	T	81.4	每月	7	吨桶收集后密封保存于危废仓	最多需 8 个吨桶，占地 8 m²
4	漆渣*	涂装	固态	HW12	T、I	245	每天	20	吨桶收集后密封保存于危废仓	最多需 24 个吨桶，2 层堆放，占地 15 m²
5	废水处理污泥	废水处理	半固态	HW17	T	3206	每天	325	暂存于废水处理站 1 楼	/
6	其他危险废物	产业园内各入驻企业使用的原材料等产生的废包装	固态	HW08、HW09、HW12、HW49	C、T	74	每天	7	密封保存于危废仓	每个月最多存放 3500 个包装桶，2 层堆放，包装桶按照 0.3*0.3m 计，则需占地 160 m²
7	危废仓清洗废水	危废清洁	液体	HW49	T	32.4	每月	2.7	进入园区废水处理站进行处理	/
8	废反渗透膜	废水处理	固态	HW49	T	1	3 年	1	塑料桶装保存于危废仓	占地 1 m²
9	化验室废液	废水处理	液态	HW49	C、T	0.5	半个月	0.5	塑料桶密封装保存于危废仓	占地 1 m²
10	化学品废包装	本项目原材料废包装袋	固态	HW49	C、T	34.8	每天	3	密封保存于危废仓	每个月最多存放 145 个包装桶，2 层堆放，包装桶按照 0.3*0.3m 计，则需占地 8 m²
11	废活性炭	有机废气处理	固态	HW49	T、I	41.8	半年	42	密封吨桶封装保存于危废仓	最多需 46 个吨桶，2 层堆放，需占地 25 m²
12	废过滤模块	有机废气处理	固态	HW49	T、I	67.66	每月	7	密封吨桶封装保存于危废仓	最多需 8 个吨桶，需占地 10 m²
13	废矿物油及废旧含油手套	维护保养	固态	HW49	T、I	1	每天	0.2	塑料桶装保存于危废仓	占地 1 m²
14	废催化剂	有机废气处理	固态	HW49	T	0.48	每年	0.8	塑料桶装保存于危废仓	占地 1 m²

注：序号 1-6 的危废为《规划环评》中的量，序号 7-14 为本次申报内容产生的危废量。

根据上述分析，危废仓内需 390 m²的面积堆放收集的危废。本项目拟在产业园内建设 1000 m²的危废仓，其中 500 m²为本项目使用，剩余 500 m²可为中山市应急储存空间。

本项目为产业园的危废提供收集、贮存和中转服务，不在项目内进行拆分包装。危废收集、贮存、中转流程如下：



（1）收集

项目运营单位通过与园区内各企业签订危险废物收集协议开展园区危废收集工作。各入驻企业按危废仓管理要求，自行对危废进行包装，定期由项目运营单位转移至危废仓暂存或由项目运营单位联系有相关危险废物经营许可证的单位进行转运（如半年更换 1 次的废活性炭、废过滤模块等，1 次性更换量大，可直接联系有相关危险废物经营许可证的单位进行转运）。

各入驻企业将产生的危废按要求进行包装好后，由本项目采用叉车将吨桶等盛装危险废物的容器转运到危险仓相应分区放置贮存。转运前及入库前均需对包装、标记等进行检查，确保包装无破损、标记与废物相对应。

（2）贮存

为防止危险废物泄漏或产生渗滤液渗入地下，本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》对危废仓地面基础进行防渗处理。此外，项目贮存仓库需完善相应消防系统，如火灾自动报警系统、导流沟等。

本项目危险废物主要包装容器为吨桶、胶桶等，密闭包装，分别存放于贮存区中。贮存过程隔离贮存，各类废物包装后，按照性质分区贮存，如废酸和废碱隔离贮存。

（3）转运

项目贮存区的危险废物达到单次转运量时，向有相关危险废物经营许可证的单位申请转运，且需按生态环保部门要求办理相关危废转移手续后再转移。项目危险废物进出仓库均保持原包装，不更换包装，采用叉车装车，出库前需再次检查包装是否完好，减少运输过程的泄漏风险。项目委托专业运输车辆运输危险废物，运输危险废物的车辆均为密闭厢式车辆。

表 3.2-36 核心区污染物排放情况汇总表 单位: t/a

污染物			排放量	处理方式
生活污水	污水量		270	预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司, 最后达标排放至洪奇沥水道
	COD _{Cr}		0.05	
	BOD ₅		0.03	
	氨氮		0.01	
	SS		0.03	
生产废水	废水量		150000	分类收集至产业园集中废水处理设施处理达标后, 尾水排入中山市三角镇污水处理有限公司, 最后达标排放至洪奇沥水道
	COD _{Cr}		24	
	氨氮		4.5	
	BOD ₅		18.8	
	总磷		0.3	
	SS		9	
	氟化物		3	
	石油类		0.6	
	阴离子表面活性剂		3	
	总铜		0.2	
	总锌		0.2	
	总铁		0.6	
	总铝		0.6	
废气	有组织	二氧化硫	1.2	经产业园内废气治理措施处理达标后经排气筒排放
		氮氧化物	10.92	
		颗粒物(含粉尘+漆雾+燃烧烟尘)	8.66	
		氯化氢	0.25	
		硫酸雾	2.42	
		有机废气	13.51	
		甲苯	1.88	
		二甲苯	2.2	
		硫化氢	0.006	
		氨	2.493	
	无组织	氮氧化物	0.666	直接进入大气
		颗粒物(含粉尘+漆雾+燃烧烟尘)	2.6	
		氯化氢	0.534	
		硫酸雾	2.758	
		有机废气	14.93	
		甲苯	2.08	
		二甲苯	2.44	

固体废物		硫化氢	0.0007	
		氨	0.3280	
	一般工业固废	边角料、不合格产品、一般原辅材料废弃包装物等	1.53	一般工业固废仓库暂存，交由专业的回收公司综合利用
		废活性炭	2.8	
	危险废物	废活性炭	41.8	企业综合利用、减量化后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置
		浓缩废液	1531.8	
		化学品废包装	34.8	
		化验室废液	0.5	
		废水处理污泥	3052.7	
		废反渗透膜	1	
		废过滤模块	67.66	
		废矿物油及废旧含油手套	1	
		危废仓清洗废水	32.4	
		废催化剂	0.48	
	生活垃圾		4.5	交由环卫部门定时清运

注：此处不包括拓展区三废排放量。

表 3.2-36 《规划环评》及本次申报布局生产线核心区污染物对比表 单位：t/a

污染物		《规划环评》 申报排放量	本次申报排放量	剩余申报量： 《规划环评》 排放量-本次排 放量
生活污水	污水量	20160	270	-19890
	COD _{Cr}	4	0.05	-3.95
	BOD ₅	2	0.03	-1.97
	氨氮	0.4	0.01	-0.39
	SS	2	0.03	-1.97
生产废水	废水量	384360	150000	-234360
	COD _{Cr}	61.5	24	-37.5
	氨氮	11.53	4.5	-7.03
	BOD ₅	48.05	18.8	-29.25
	总磷	0.77	0.3	-0.47
	SS	23.06	9	-14.06
	氟化物	7.69	3	-4.69
	石油类	1.54	0.6	-0.94
	阴离子表面活性剂	7.69	3	-4.69
	总铜	0.38	0.2	-0.18
	总锌	0.58	0.2	-0.38
	总铁	1.54	0.6	-0.94

		总铝	1.54	0.6	-0.94
废气	有组织	二氧化硫	2.25	1.2	-1.05
		氮氧化物	27.1	10.92	-16.18
		颗粒物（含粉尘+漆雾+燃烧烟尘）	17.11	8.66	-8.45
		氯化氢	0.63	0.25	-0.38
		硫酸雾	5.65	2.42	-3.23
		有机废气	23.4	13.51	-9.89
		甲苯	2.8	1.88	-0.92
		二甲苯	3.4	2.2	-1.2
		氨	1.634	2.493	0.859
		硫化氢	0.004	0.006	0.002
	无组织	氮氧化物	1.36	0.534	-0.826
		颗粒物（含粉尘+漆雾+燃烧烟尘）	1.43	0.666	-0.764
		氯化氢	6.43	2.758	-3.672
		硫酸雾	25.9	14.93	-10.97
		有机废气	3.1	2.08	-1.02
		甲苯	3.8	2.44	-1.36
		二甲苯	11	2.6	-8.4
		氨	0.215	0.3080	0.093
		硫化氢	0.001	0.0007	-0.0003

3.2.11 运营期非正常工况分析

3.2.11.1 废水非正常工况分析

非正常工况主要表现在废水处理站出现故障，不能有效处理废水。

此时需通知园区内排水的企业停产，且将废水暂存与事故应急池、调节池中，待故障解决后对收集的废水进行处理。

3.2.11.2 废气非正常工况分析

本项目非正常工况指废气治理设施故障，废气治理效率为 0，但收集系统仍然正常运行的情况。非正常工况下，项目排气筒污染物排放情况详见下表：

表 3.2-37 非正常工况下排气筒污染物排放情况一览表

非正常污染物排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
A1	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	TVOC（非甲烷总烃）	14.13	/	/

		甲苯	1.96	/	/
		二甲苯	2.29	/	/
		SO ₂	0.09	/	/
		NO _x	0.79	/	/
		颗粒物	7.94	/	/
A2	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氯化氢	0.41	/	/
		硫酸雾	2.87	/	/
		氮氧化物	0.69	/	/
A3	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氯化氢	0.07	/	/
		硫酸雾	0.03	/	/
		氮氧化物	0.01	/	/
		TVOC（非甲烷总烃）	0.01	/	/
B1	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	TVOC（非甲烷总烃）	13.91	/	/
		甲苯	1.96	/	/
		二甲苯	2.29	/	/
		SO ₂	0.08	/	/
		NO _x	0.73	/	/
		颗粒物	7.93	/	/
B2	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	氯化氢	0.53	/	/
		硫酸雾	2.14	/	/
		氮氧化物	0.53	/	/
C1	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	硫化氢	0.002	/	/
		氨气	0.866	/	/
C2	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	SO ₂	0.13	/	/
		NO _x	0.19	/	/
		烟尘	0.01	/	/
		林格曼黑度	/	/	/

3.3 施工期产排污分析

本项目拟建设废水处理站、事故应急池、危废仓、在核心区建设有机废气及酸雾处理设施。施工内容包括基础工程、主体工程、装饰工程等。项目计划于 2025 年 12 月-2026 年 11 月完工，施工期约 12 个月。施工过程将产生废水、废气、噪声、固废，施工工序环节见下图。

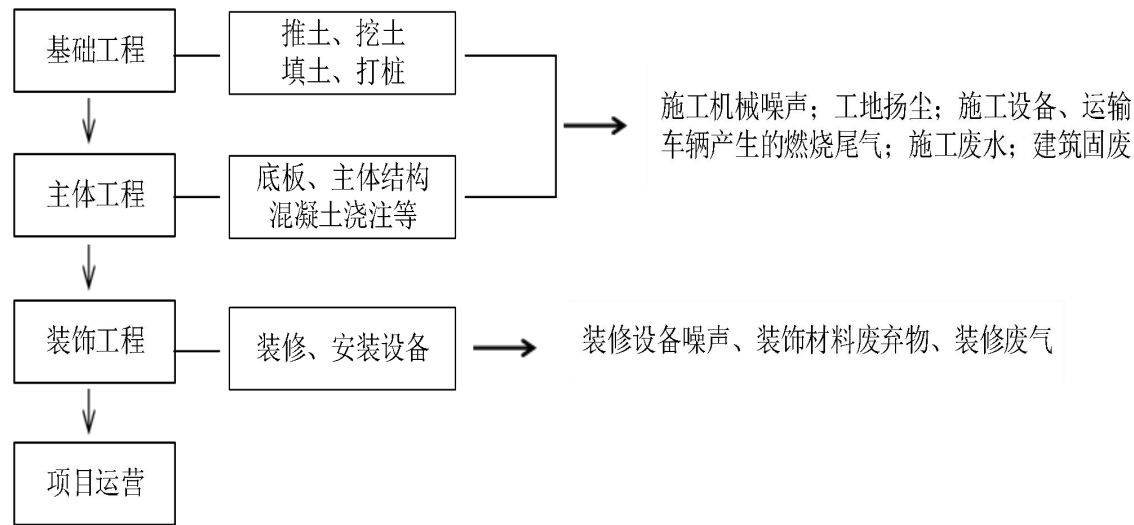


图 3.3-1 项目施工流程

3.3.1 大气污染源

项目施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、施工机械设备及运输车辆燃油废气以及建筑物室内装修阶段产生的废气等。

1、施工期建筑场地扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工区行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

参考一般同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.05mg/m²·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小。

2、施工作业机械排放废气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、NO₂、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较

分散，其污染程度相对较轻。据一般类似的工程监测，在距离施工现场 50m 处，CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别约 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³。

3、装修废气

装修废气主要为入驻项目装修阶段人造板、油漆等材料排放的恶臭物质等。

3.3.2 水污染源

施工期废水主要来自施工场地废水、机械冲洗废水和施工人员的生活污水等。

1、施工场地废水

施工场地产生的废水主要包括桩基施工时地下水出露和浇注砼的冲洗水。参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“房屋建筑业-住宅房屋建筑—新建房屋—混凝土结构”的用水标准 0.65m³/m²，本项目土建施工总建筑面积约为 2850 m²，则施工期用水量约为 1852.5t。施工废水量按施工用水量的 10%计，则由施工废水产生量约为 185t。主要污染因子是 SS，其排放量均难以准确估算且波动较大，该污水应进行集中截流后沉淀处理。

雨季因降雨产生的施工场地废水，主要污染物为含有的大量悬浮物，该部分废水经过静置沉淀处理后回用于设备冲洗、场地浇洒。

2、机械冲洗废水

施工中所需要的挖掘机、推土机、运输车辆等，进出施工场区时需进行冲洗。参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），施工场地车辆冲洗水平为 80L/（辆·次），预计施工高峰期每天需要冲洗的各种机械共约 10 辆，按每天进出冲洗两次计算，则每天总的机械冲洗共用水 1.6t。项目施工期约 12 个月，废水产生量为用水量的 90%，则本工程施工期间冲洗废水最大产生强度约为 1.44t/d，施工期废水产生量为 525.6t。施工机械冲洗废水经隔油、沉淀处理回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。施工阶段使用的设备包括各种车辆和施工机械，其产生的冲洗废水主要含有 SS 和石油类等污染物，应设置隔油池和沉砂池处理达标后回用。

3、施工人员生活污水

施工期外排水污染源主要是施工人员的生活污水。施工现场不设临时生活区，施工人员租住在附近的出租房，其生活污水主要产生于洗手、冲厕过程，水污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等，施工期产生的施工人员生活污水经预处理达广东省

《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至中山市三角镇污水处理有限公司处理。

3.3.3 噪声污染源

施工期噪声主要包括施工现场各类机械设备噪声和物料运输的交通噪声。施工期间，单点噪声源或多点噪声源在施工区内缓慢移动，噪声源强取决于施工方式、施工机械种类及交通运输量。各阶段主要噪声源及其源强情况如下表所示：

项目施工过程应采取措施降低噪声对周边环境的影响，施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3.3-1 施工现场各种施工机械设备的噪声值 单位：dB（A）

施工阶段	施工设备	声级
土方阶段	推土机	90
	挖掘机	90
	装载机	85
基础阶段	打桩机	105
	空压机等	95
结构阶段	机振捣棒	90
	电锯、电刨	95
装饰阶段	卷扬机	80
	吊车、升降机	80
	切割机	85

3.3.4 固体废物污染源

施工期的固体废物包括建筑垃圾、施工弃土和生活垃圾。

1、建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为：废弃的砂土石、水泥、弃砖、水泥袋、废金属等。一般建筑垃圾产生量按 $0.5 \sim 1.0\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，取 $1.0\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，施工项目总建筑面积 2850m^2 ，项目施工期共产生建筑垃圾约 2.9t 。本项目施工期产生的建筑垃圾要分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾运至行政管理部门指定的消纳场所。

2、施工弃土

施工过程产生弃土约 1000m^3 ，运至行政管理部门指定的消纳场所。

3、生活垃圾

施工现场不设临时生活区，施工人员租住在附近的出租房，施工场地产生的少量

生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。

4、油渣

施工废水隔油沉淀处理过程的油渣产生量按照废水中石油类浓度为 500mg/L 计算，本项目施工期共产生废水 185t，则油渣产生量为 0.2t，油渣定期收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

3.3.5 生态影响

项目所在地无天然珍稀野生植物和野生动物。施工过程中基本不会对周围的植物群落结构造成影响。但施工过程中因地表裸露，如遇大雨天气，可能造成水土流失。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 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、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。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 1800.14 km^2 。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。

本项目位于中山市三角镇。三角镇隶属广东省中山市，位于中山市北部偏东，总面积约 72 平方公里，地处珠三角中心地带，京珠高速公路贯通镇域南北，设有大型高速公路出入口；省道南三公路横穿镇境东西，与番中公路、105 国道相连，往广州、深圳、珠海、佛山、东莞等周边城市均在 1 小时车程内。

4.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中拗陷，中山位于北段。地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200m，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为 -0.5~1m，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间河道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系划分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色。

4.1.3 气象气候

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。

1、气温：中山市 2004~2023 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6~29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

2、风速：中山市 2004~2023 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6~2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。

3、降雨

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。2004~2023 年的平均年降水量为 1905.8mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

4、相对湿度、日照

中山市 2004~2023 年平均相对湿度为 77%。中山市全年日照充足，中山市 2003~2023 年平均日照时数为 1811.9h。

5、自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。

4.1.4 水文状况

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、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。

纳污水道洪奇沥水道为北江主要出海水道，是珠江八大入海口门的泄径流通道之一。全长约 20km；宽 400~1200m；多年平均流量 $634.51\text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证率的最枯月平均流量为 $277\text{m}^3/\text{s}$ ；多年平均潮流量 $306.32\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.5 土壤和生态情况

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100h m^2 的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53h m^2 ，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、番薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、菠萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、蘑菇、平菇、冬菇等。

中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、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、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和贝类。

本项目范围内主要为已开发使用的工业地，由于长期受人为干扰的影响，项目所在地现状植被构成较简单，主要为常规绿化植被；评价范围内无珍稀植物和濒危动物存在。

4.2 大气环境现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量状况

1、中山市

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、一氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到

《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。二氧化氮 24 小时平均第 98 百分位数浓度值为 56 微克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095—2012）二级标准；日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值为 163 微克/立方米，未达到环境空气质量标准（GB 3095—2012）二级标准。

（1）二氧化硫：2023 年中山市二氧化硫日均值范围在 2-8 微克/立方米之间，全市二氧化硫年平均值为 5 微克/立方米，二氧化硫日均值第 98 百分位数浓度值为 9 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，监测数据有效天数 365 天，达标天数 365 天，达标率达到 100%。

（2）二氧化氮：2023 年中山市二氧化氮日均值范围在 4-98 微克/立方米之间，全市二氧化氮年平均值为 21 微克/立方米，二氧化氮日均值第 98 百分位数浓度值为 56 微克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 363 天，达标率为 99.5%。

（3）可吸入颗粒物：2023 年中山市可吸入颗粒物日均值范围在 7-113 微克/立方米之间，全市年平均值为 35 微克/立方米，24 小时平均第 95 百分位数浓度值为 42 微克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 365 天，达标率为 100%。

（4）细颗粒物：2023 年中山市细颗粒物日均值范围在 4-69 微克/立方米之间，年平均值为 20 微克/立方米，细颗粒物日均值第 95 百分位数浓度值为 42 微克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 363 天，达标率达到 99.5%。

（5）臭氧：2023 年中山市臭氧日最大 8 小时平均值范围在 2-234 微克/立方米之间，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值为 163 微克/立方米，未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 325 天，达标率为 89.0%。

（6）一氧化碳：2023 年中山市一氧化碳日均值范围在 0.3-1.0 毫克/立方米之间，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值为 0.8 毫克/立方米，达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 365 天，达标率为 100%。

（7）空气质量日报情况：2023 年全市环境空气质量指数（AQI）介于 18-169 之间，全市监测有效天数为 365 天，空气质量为优的有 191 天，占 52.3%；良为 133 天，占 36.4%；轻度污染为 35 天，占 9.6%；中度污染为 6 天，占 1.6%。2023 年中山市环境空气首要污染物以臭氧为主，占 78.4%。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	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	百分位数日平均质量浓度	56	80	70.0	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	72	150	48.0	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	42	75	56.0	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.9	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	0.8	4	20.0	达标

由上表可知，中山市 2023 年二氧化硫、二氧化氮、一氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

为持续改善中山市市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

2、广州市

根据《2023 年广州市生态环境状况公报》，2023 年广州市空气质量优良天数比率（AQI 达标率）和 PM_{2.5} 年均值均达到省下达的年度目标。环境空气综合指数为 3.28，

同比下降 3.0%，空气质量同比改善；空气质量达标 330 天，同比增加 24 天；AQI 达标率为 90.4%，同比增加 6.6 个百分点。环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮、臭氧、二氧化硫和一氧化碳 6 项指标全部达标，PM_{2.5} 平均值为 23 微克/立方米，达到世界卫生组织第二阶段标准值；PM₁₀ 平均值为 41 微克/立方米，优于国家标准；二氧化氮平均值为 29 微克/立方米，优于国家标准；二氧化硫平均值为 6 微克/立方米，远优于国家标准；臭氧（第 90 百分位浓度，下同）为 159 微克/立方米，摸杆达标；一氧化碳（第 95 百分位浓度，下同）为 0.9 毫克/立方米，远优于国家标准。广州市为达标区。

表 4.2-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	29	60	48.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	6	40	15.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	159	160	99.4	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	0.9	4	22.5	达标

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状

项目位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街 3 号，中山市国家监测站为中山紫马岭空气自动监测站（113° 29′ 34.28” E，22° 37′ 39.51” N），其 2023 年基本污染物逐日监测数据和汇总如下：

表 4.2-3 2023 年中山日均值数据一览表

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/1/1	中山	中山紫马岭	10	33	0.7	57	42	30
2023/1/2	中山	中山紫马岭	6	31	0.7	68	47	30
2023/1/3	中山	中山紫马岭	4	28	0.6	60	41	28
2023/1/4	中山	中山紫马岭	5	43	0.6	51	53	35
2023/1/5	中山	中山紫马岭	5	58	0.7	79	67	44
2023/1/6	中山	中山紫马岭	5	41	0.6	86	50	33
2023/1/7	中山	中山紫马岭	5	40	0.6	116	50	34
2023/1/8	中山	中山紫马岭	5	41	0.5	74	54	34
2023/1/9	中山	中山紫马岭	4	39	0.6	31	37	31
2023/1/10	中山	中山紫马岭	3	31	0.5	20	11	10
2023/1/11	中山	中山紫马岭	3	29	0.6	10	18	16

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/1/12	中山	中山紫马岭	3	25	0.5	44	27	16
2023/1/13	中山	中山紫马岭	3	8	0.4	40	20	7
2023/1/14	中山	中山紫马岭	2	11	0.4	50	21	6
2023/1/15	中山	中山紫马岭	2	15	0.8	21	14	10
2023/1/16	中山	中山紫马岭	3	13	0.6	41	16	14
2023/1/17	中山	中山紫马岭	4	14	0.5	44	32	22
2023/1/18	中山	中山紫马岭	4	12	0.5	84	39	25
2023/1/19	中山	中山紫马岭	4	16	0.6	94	44	33
2023/1/20	中山	中山紫马岭	4	15	0.6	89	41	32
2023/1/21	中山	中山紫马岭	4	15	0.6	92	45	33
2023/1/22	中山	中山紫马岭	8	10	0.5	91	71	61
2023/1/23	中山	中山紫马岭	4	7	0.5	79	50	43
2023/1/24	中山	中山紫马岭	4	4	0.6	78	42	28
2023/1/25	中山	中山紫马岭	4	6	0.6	83	69	45
2023/1/26	中山	中山紫马岭	4	11	0.6	93	54	40
2023/1/27	中山	中山紫马岭	4	7	0.6	81	52	33
2023/1/28	中山	中山紫马岭	5	9	0.6	103	58	31
2023/1/29	中山	中山紫马岭	4	12	0.6	102	48	29
2023/1/30	中山	中山紫马岭	4	20	0.5	104	46	31
2023/1/31	中山	中山紫马岭	4	16	0.3	111	37	18
2023/2/1	中山	中山紫马岭	3	16	0.3	92	35	16
2023/2/2	中山	中山紫马岭	4	13	0.3	110	36	17
2023/2/3	中山	中山紫马岭	4	12	0.3	101	37	21
2023/2/4	中山	中山紫马岭	4	18	0.3	68	27	21
2023/2/5	中山	中山紫马岭	4	26	0.5	40	42	39
2023/2/6	中山	中山紫马岭	4	36	0.7	28	51	40
2023/2/7	中山	中山紫马岭	4	35	0.5	38	36	20
2023/2/8	中山	中山紫马岭	4	21	0.4	54	18	10
2023/2/9	中山	中山紫马岭	4	14	0.4	78	21	9
2023/2/10	中山	中山紫马岭	4	15	0.4	57	18	9
2023/2/11	中山	中山紫马岭	4	9	0.4	78	15	9
2023/2/12	中山	中山紫马岭	4	11	0.3	57	20	11
2023/2/13	中山	中山紫马岭	4	12	0.3	47	21	12
2023/2/14	中山	中山紫马岭	5	20	0.8	47	20	12
2023/2/15	中山	中山紫马岭	7	22	0.8	107	31	21
2023/2/16	中山	中山紫马岭	8	27	0.7	114	48	30
2023/2/17	中山	中山紫马岭	6	30	0.6	134	49	24
2023/2/18	中山	中山紫马岭	5	27	0.5	140	44	23

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/2/19	中山	中山紫马岭	8	27	0.6	160	55	31
2023/2/20	中山	中山紫马岭	8	28	0.8	181	62	40
2023/2/21	中山	中山紫马岭	6	18	0.6	162	71	42
2023/2/22	中山	中山紫马岭	6	24	0.4	195	62	25
2023/2/23	中山	中山紫马岭	7	28	0.4	177	52	28
2023/2/24	中山	中山紫马岭	9	35	0.6	156	69	44
2023/2/25	中山	中山紫马岭	8	21	0.6	103	45	32
2023/2/26	中山	中山紫马岭	9	28	0.7	125	53	37
2023/2/27	中山	中山紫马岭	6	24	0.5	167	59	29
2023/2/28	中山	中山紫马岭	5	22	0.4	119	38	14
2023/3/1	中山	中山紫马岭	8	36	0.6	229	64	39
2023/3/2	中山	中山紫马岭	8	30	0.6	194	80	55
2023/3/3	中山	中山紫马岭	7	22	0.5	154	63	36
2023/3/4	中山	中山紫马岭	8	29	0.6	195	76	46
2023/3/5	中山	中山紫马岭	6	21	0.5	169	55	31
2023/3/6	中山	中山紫马岭	6	19	0.4	160	47	21
2023/3/7	中山	中山紫马岭	6	23	0.4	115	38	18
2023/3/8	中山	中山紫马岭	5	22	0.4	92	37	19
2023/3/9	中山	中山紫马岭	8	24	0.6	183	48	32
2023/3/10	中山	中山紫马岭	7	15	0.5	171	45	28
2023/3/11	中山	中山紫马岭	6	15	0.5	108	41	24
2023/3/12	中山	中山紫马岭	8	21	0.6	114	52	29
2023/3/13	中山	中山紫马岭	9	26	0.6	110	110	33
2023/3/14	中山	中山紫马岭	6	20	0.5	119	78	32
2023/3/15	中山	中山紫马岭	5	17	0.4	121	48	25
2023/3/16	中山	中山紫马岭	6	20	0.5	160	47	25
2023/3/17	中山	中山紫马岭	5	16	0.4	91	40	21
2023/3/18	中山	中山紫马岭	5	17	0.4	166	43	27
2023/3/19	中山	中山紫马岭	5	12	0.4	96	30	16
2023/3/20	中山	中山紫马岭	5	10	0.3	90	28	14
2023/3/21	中山	中山紫马岭	5	7	0.3	49	26	13
2023/3/22	中山	中山紫马岭	5	5	0.3	60	35	15
2023/3/23	中山	中山紫马岭	6	4	0.3	52	31	17
2023/3/24	中山	中山紫马岭	5	6	0.3	56	24	16
2023/3/25	中山	中山紫马岭	5	9	0.3	48	19	13
2023/3/26	中山	中山紫马岭	6	24	0.6	20	12	14
2023/3/27	中山	中山紫马岭	6	29	0.6	13	16	12
2023/3/28	中山	中山紫马岭	6	32	0.7	5	32	21

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/3/29	中山	中山紫马岭	7	41	0.8	10	28	25
2023/3/30	中山	中山紫马岭	8	43	1	2	27	19
2023/3/31	中山	中山紫马岭	7	39	1	2	19	15
2023/4/1	中山	中山紫马岭	6	38	0.6	42	22	21
2023/4/2	中山	中山紫马岭	6	17	0.4	73	25	14
2023/4/3	中山	中山紫马岭	6	15	0.4	83	26	15
2023/4/4	中山	中山紫马岭	6	6	0.3	76	25	13
2023/4/5	中山	中山紫马岭	6	5	0.3	42	21	14
2023/4/6	中山	中山紫马岭	7	10	0.3	39	20	13
2023/4/7	中山	中山紫马岭	9	21	0.6	114	27	14
2023/4/8	中山	中山紫马岭	10	27	0.5	81	70	31
2023/4/9	中山	中山紫马岭	8	28	0.5	94	64	37
2023/4/10	中山	中山紫马岭	7	17	0.4	96	41	20
2023/4/11	中山	中山紫马岭	6	10	0.4	93	33	14
2023/4/12	中山	中山紫马岭	6	14	0.4	112	33	17
2023/4/13	中山	中山紫马岭	7	12	0.4	112	42	23
2023/4/14	中山	中山紫马岭	7	13	0.4	76	61	27
2023/4/15	中山	中山紫马岭	8	26	0.6	150	59	33
2023/4/16	中山	中山紫马岭	9	26	0.7	200	52	33
2023/4/17	中山	中山紫马岭	4	8	0.5	121	35	24
2023/4/18	中山	中山紫马岭	4	6	0.4	82	32	21
2023/4/19	中山	中山紫马岭	4	18	0.5	108	28	18
2023/4/20	中山	中山紫马岭	4	36	0.6	146	41	28
2023/4/21	中山	中山紫马岭	4	14	0.5	97	19	9
2023/4/22	中山	中山紫马岭	4	16	0.4	78	35	19
2023/4/23	中山	中山紫马岭	4	9	0.4	82	38	19
2023/4/24	中山	中山紫马岭	4	15	0.4	76	30	20
2023/4/25	中山	中山紫马岭	5	33	0.7	33	29	18
2023/4/26	中山	中山紫马岭	5	24	0.6	150	27	14
2023/4/27	中山	中山紫马岭	4	16	0.5	120	29	19
2023/4/28	中山	中山紫马岭	4	10	0.4	106	28	16
2023/4/29	中山	中山紫马岭	4	15	0.5	93	24	14
2023/4/30	中山	中山紫马岭	6	16	0.5	164	41	17
2023/5/1	中山	中山紫马岭	4	11	0.5	118	34	22
2023/5/2	中山	中山紫马岭	5	11	0.4	115	39	16
2023/5/3	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	71	25	12
2023/5/4	中山	中山紫马岭	4	6	0.3	74	25	11
2023/5/5	中山	中山紫马岭	4	5	0.2	65	19	9

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/5/6	中山	中山紫马岭	5	4	0.2	65	19	9
2023/5/7	中山	中山紫马岭	5	15	0.4	62	17	13
2023/5/8	中山	中山紫马岭	6	25	0.6	58	28	21
2023/5/9	中山	中山紫马岭	4	25	0.5	90	34	25
2023/5/10	中山	中山紫马岭	5	16	0.4	122	36	14
2023/5/11	中山	中山紫马岭	6	33	0.4	118	48	29
2023/5/12	中山	中山紫马岭	5	36	0.6	71	33	28
2023/5/13	中山	中山紫马岭	5	34	0.7	84	33	29
2023/5/14	中山	中山紫马岭	5	30	0.7	105	37	41
2023/5/15	中山	中山紫马岭	5	16	0.5	174	36	25
2023/5/16	中山	中山紫马岭	4	9	0.4	116	18	10
2023/5/17	中山	中山紫马岭	5	6	0.3	76	21	10
2023/5/18	中山	中山紫马岭	6	8	0.3	123	43	27
2023/5/19	中山	中山紫马岭	6	8	0.3	108	44	29
2023/5/20	中山	中山紫马岭	5	5	0.5	73	32	19
2023/5/21	中山	中山紫马岭	6	4	0.5	70	26	15
2023/5/22	中山	中山紫马岭	4	5	0.3	83	28	14
2023/5/23	中山	中山紫马岭	3	20	0.4	122	28	18
2023/5/24	中山	中山紫马岭	4	13	0.4	90	44	20
2023/5/25	中山	中山紫马岭	2	11	0.3	83	43	20
2023/5/26	中山	中山紫马岭	2	6	0.2	61	21	9
2023/5/27	中山	中山紫马岭	3	5	0.3	78	26	14
2023/5/28	中山	中山紫马岭	3	9	0.3	106	27	14
2023/5/29	中山	中山紫马岭	4	9	0.4	165	40	21
2023/5/30	中山	中山紫马岭	7	12	0.4	231	53	35
2023/5/31	中山	中山紫马岭	8	12	0.4	221	61	42
2023/6/1	中山	中山紫马岭	5	8	0.4	141	30	21
2023/6/2	中山	中山紫马岭	5	4	0.3	166	31	18
2023/6/3	中山	中山紫马岭	4	5	0.2	138	25	15
2023/6/4	中山	中山紫马岭	4	4	0.2	66	15	8
2023/6/5	中山	中山紫马岭	4	5	0.3	67	17	9
2023/6/6	中山	中山紫马岭	4	12	0.3	51	11	5
2023/6/7	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	52	14	6
2023/6/8	中山	中山紫马岭	4	4	0.3	49	13	4
2023/6/9	中山	中山紫马岭	3	4	0.3	70	12	6
2023/6/10	中山	中山紫马岭	3	4	0.3	125	16	12
2023/6/11	中山	中山紫马岭	4	7	0.4	171	25	15
2023/6/12	中山	中山紫马岭	5	7	0.4	190	25	14

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/6/13	中山	中山紫马岭	4	5	0.4	160	26	18
2023/6/14	中山	中山紫马岭	3	5	0.5	111	13	12
2023/6/15	中山	中山紫马岭	4	16	0.7	142	33	25
2023/6/16	中山	中山紫马岭	4	4	0.5	75	14	8
2023/6/17	中山	中山紫马岭	3	6	0.4	42	10	4
2023/6/18	中山	中山紫马岭	4	3	0.4	34	14	6
2023/6/19	中山	中山紫马岭	4	2	0.3	56	16	9
2023/6/20	中山	中山紫马岭	4	2	0.3	66	19	10
2023/6/21	中山	中山紫马岭	5	2	0.3	67	20	8
2023/6/22	中山	中山紫马岭	4	2	0.3	65	18	9
2023/6/23	中山	中山紫马岭	4	3	0.3	57	14	8
2023/6/24	中山	中山紫马岭	4	2	0.3	46	19	9
2023/6/25	中山	中山紫马岭	4	2	0.3	50	15	11
2023/6/26	中山	中山紫马岭	5	6	0.3	62	18	11
2023/6/27	中山	中山紫马岭	4	10	0.3	50	14	5
2023/6/28	中山	中山紫马岭	4	7	0.3	40	12	4
2023/6/29	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	104	17	11
2023/6/30	中山	中山紫马岭	5	5	0.3	69	16	10
2023/7/1	中山	中山紫马岭	5	6	0.3	47	9	6
2023/7/2	中山	中山紫马岭	4	7	0.3	46	10	4
2023/7/3	中山	中山紫马岭	4	6	0.3	52	9	5
2023/7/4	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	55	14	7
2023/7/5	中山	中山紫马岭	5	4	0.2	58	15	8
2023/7/6	中山	中山紫马岭	5	4	0.2	49	14	6
2023/7/7	中山	中山紫马岭	5	4	0.2	52	19	11
2023/7/8	中山	中山紫马岭	5	4	0.2	53	15	7
2023/7/9	中山	中山紫马岭	5	3	0.2	52	11	5
2023/7/10	中山	中山紫马岭	6	6	0.3	66	14	6
2023/7/11	中山	中山紫马岭	6	5	0.3	68	12	6
2023/7/12	中山	中山紫马岭	6	4	0.3	78	12	6
2023/7/13	中山	中山紫马岭	6	5	0.3	89	12	9
2023/7/14	中山	中山紫马岭	6	10	0.4	150	24	15
2023/7/15	中山	中山紫马岭	8	15	0.4	213	43	28
2023/7/16	中山	中山紫马岭	6	12	0.4	103	19	12
2023/7/17	中山	中山紫马岭	5	4	0.3	70	15	6
2023/7/18	中山	中山紫马岭	5	4	0.3	75	18	10
2023/7/19	中山	中山紫马岭	6	4	0.2	58	18	8
2023/7/20	中山	中山紫马岭	6	6	0.3	64	16	5

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/7/21	中山	中山紫马岭	6	8	0.3	84	18	9
2023/7/22	中山	中山紫马岭	6	6	0.3	69	14	6
2023/7/23	中山	中山紫马岭	6	7	0.3	64	14	5
2023/7/24	中山	中山紫马岭	6	7	0.3	69	12	6
2023/7/25	中山	中山紫马岭	7	9	0.3	90	19	11
2023/7/26	中山	中山紫马岭	8	17	0.4	221	44	29
2023/7/27	中山	中山紫马岭	8	15	0.3	135	34	20
2023/7/28	中山	中山紫马岭	8	10	0.3	139	25	15
2023/7/29	中山	中山紫马岭	7	7	0.3	94	19	18
2023/7/30	中山	中山紫马岭	6	8	0.2	49	13	6
2023/7/31	中山	中山紫马岭	6	7	0.2	60	15	8
2023/8/1	中山	中山紫马岭	4	8	0.2	59	13	8
2023/8/2	中山	中山紫马岭	3	10	0.3	114	20	14
2023/8/3	中山	中山紫马岭	3	7	0.3	76	17	9
2023/8/4	中山	中山紫马岭	4	5	0.3	73	13	8
2023/8/5	中山	中山紫马岭	3	5	0.3	67	18	11
2023/8/6	中山	中山紫马岭	3	6	0.3	68	24	12
2023/8/7	中山	中山紫马岭	3	5	0.3	77	20	11
2023/8/8	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	68	17	10
2023/8/9	中山	中山紫马岭	4	7	0.3	98	22	13
2023/8/10	中山	中山紫马岭	4	11	0.3	54	21	11
2023/8/11	中山	中山紫马岭	4	13	0.3	130	20	11
2023/8/12	中山	中山紫马岭	4	6	0.3	73	13	8
2023/8/13	中山	中山紫马岭	4	6	0.3	72	15	10
2023/8/14	中山	中山紫马岭	5	8	0.3	60	21	12
2023/8/15	中山	中山紫马岭	4	7	0.3	70	24	15
2023/8/16	中山	中山紫马岭	5	6	0.3	74	26	16
2023/8/17	中山	中山紫马岭	4	13	0.4	64	34	25
2023/8/18	中山	中山紫马岭	4	14	0.4	80	33	26
2023/8/19	中山	中山紫马岭	4	9	0.4	104	22	14
2023/8/20	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	45	17	9
2023/8/21	中山	中山紫马岭	4	7	0.2	45	11	5
2023/8/22	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	72	16	9
2023/8/23	中山	中山紫马岭	4	7	0.3	65	15	8
2023/8/24	中山	中山紫马岭	4	8	0.3	51	12	5
2023/8/25	中山	中山紫马岭	4	12	0.3	38	14	7
2023/8/26	中山	中山紫马岭	4	9	0.3	57	17	9
2023/8/27	中山	中山紫马岭	4	6	0.3	68	14	9

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/8/28	中山	中山紫马岭	4	8	0.4	62	15	9
2023/8/29	中山	中山紫马岭	5	24	0.5	88	26	21
2023/8/30	中山	中山紫马岭	5	14	0.5	105	23	14
2023/8/31	中山	中山紫马岭	5	14	0.5	113	20	11
2023/9/1	中山	中山紫马岭	6	10	0.5	77	22	14
2023/9/2	中山	中山紫马岭	4	4	0.3	73	8	5
2023/9/3	中山	中山紫马岭	5	8	0.3	97	18	11
2023/9/4	中山	中山紫马岭	6	16	0.5	163	37	25
2023/9/5	中山	中山紫马岭	6	21	0.5	126	35	22
2023/9/6	中山	中山紫马岭	7	21	0.5	121	35	22
2023/9/7	中山	中山紫马岭	5	15	0.5	45	11	7
2023/9/8	中山	中山紫马岭	5	11	0.4	65	8	4
2023/9/9	中山	中山紫马岭	5	9	0.3	57	9	4
2023/9/10	中山	中山紫马岭	5	7	0.3	48	7	3
2023/9/11	中山	中山紫马岭	5	14	0.3	33	9	4
2023/9/12	中山	中山紫马岭	5	14	0.3	57	11	6
2023/9/13	中山	中山紫马岭	5	14	0.3	51	10	7
2023/9/14	中山	中山紫马岭	5	12	0.3	36	11	6
2023/9/15	中山	中山紫马岭	5	24	0.3	26	17	9
2023/9/16	中山	中山紫马岭	5	22	0.3	54	15	9
2023/9/17	中山	中山紫马岭	5	15	0.3	60	16	8
2023/9/18	中山	中山紫马岭	4	10	0.3	65	14	7
2023/9/19	中山	中山紫马岭	4	11	0.3	74	17	9
2023/9/20	中山	中山紫马岭	5	10	0.3	90	17	10
2023/9/21	中山	中山紫马岭	6	10	0.3	151	24	15
2023/9/22	中山	中山紫马岭	6	15	0.4	160	30	20
2023/9/23	中山	中山紫马岭	6	15	0.4	138	27	19
2023/9/24	中山	中山紫马岭	6	14	0.3	86	20	8
2023/9/25	中山	中山紫马岭	6	12	0.3	115	22	11
2023/9/26	中山	中山紫马岭	6	11	0.3	106	22	11
2023/9/27	中山	中山紫马岭	6	10	0.4	134	22	15
2023/9/28	中山	中山紫马岭	6	10	0.4	120	24	15
2023/9/29	中山	中山紫马岭	6	9	0.3	117	20	12
2023/9/30	中山	中山紫马岭	6	7	0.4	123	25	18
2023/10/1	中山	中山紫马岭	7	9	0.4	135	27	20
2023/10/2	中山	中山紫马岭	6	7	0.4	128	27	15
2023/10/3	中山	中山紫马岭	4	9	0.5	148	37	22
2023/10/4	中山	中山紫马岭	4	14	0.5	177	43	32

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/10/5	中山	中山紫马岭	4	12	0.5	114	29	21
2023/10/6	中山	中山紫马岭	4	15	0.5	159	33	19
2023/10/7	中山	中山紫马岭	3	14	0.5	62	15	9
2023/10/8	中山	中山紫马岭	3	15	0.5	49	14	8
2023/10/9	中山	中山紫马岭	3	23	0.5	28	11	10
2023/10/10	中山	中山紫马岭	4	27	0.6	71	22	12
2023/10/11	中山	中山紫马岭	4	25	0.5	114	24	15
2023/10/12	中山	中山紫马岭	4	20	0.5	149	33	21
2023/10/13	中山	中山紫马岭	4	18	0.5	147	32	20
2023/10/14	中山	中山紫马岭	5	24	0.6	153	43	30
2023/10/15	中山	中山紫马岭	5	27	0.6	171	56	41
2023/10/16	中山	中山紫马岭	4	22	0.6	188	52	36
2023/10/17	中山	中山紫马岭	4	24	0.5	159	53	27
2023/10/18	中山	中山紫马岭	4	33	0.5	94	43	35
2023/10/19	中山	中山紫马岭	3	24	0.5	65	32	19
2023/10/20	中山	中山紫马岭	3	34	0.5	32	35	27
2023/10/21	中山	中山紫马岭	4	29	0.6	42	23	14
2023/10/22	中山	中山紫马岭	4	34	0.6	63	31	20
2023/10/23	中山	中山紫马岭	4	36	0.7	166	43	28
2023/10/24	中山	中山紫马岭	4	27	0.6	156	44	32
2023/10/25	中山	中山紫马岭	3	18	0.4	164	35	27
2023/10/26	中山	中山紫马岭	4	19	0.4	112	31	22
2023/10/27	中山	中山紫马岭	4	17	0.3	85	25	14
2023/10/28	中山	中山紫马岭	4	20	0.4	119	31	24
2023/10/29	中山	中山紫马岭	5	24	0.5	120	36	26
2023/10/30	中山	中山紫马岭	6	38	0.6	108	45	30
2023/10/31	中山	中山紫马岭	4	28	0.5	162	46	30
2023/11/1	中山	中山紫马岭	5	23	0.5	206	41	24
2023/11/2	中山	中山紫马岭	4	21	0.4	112	32	18
2023/11/3	中山	中山紫马岭	4	24	0.4	108	31	20
2023/11/4	中山	中山紫马岭	4	14	0.4	117	24	16
2023/11/5	中山	中山紫马岭	4	14	0.45	126	31	11
2023/11/6	中山	中山紫马岭	6	30	0.5	134	38	25
2023/11/7	中山	中山紫马岭	6	37	0.6	149	43	22
2023/11/8	中山	中山紫马岭	4	20	0.5	91	36	20
2023/11/9	中山	中山紫马岭	4	21	0.5	89	38	19
2023/11/10	中山	中山紫马岭	4	23	0.5	57	29	17
2023/11/11	中山	中山紫马岭	4	27	0.5	38	20	14

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/11/12	中山	中山紫马岭	4	22	0.6	70	21	11
2023/11/13	中山	中山紫马岭	5	26	0.6	44	20	11
2023/11/14	中山	中山紫马岭	6	33	0.6	54	31	21
2023/11/15	中山	中山紫马岭	6	41	0.6	158	49	34
2023/11/16	中山	中山紫马岭	5	36	0.7	56	35	18
2023/11/17	中山	中山紫马岭	6	27	0.5	88	56	22
2023/11/18	中山	中山紫马岭	6	48	0.5	117	71	29
2023/11/19	中山	中山紫马岭	5	41	0.5	124	68	33
2023/11/20	中山	中山紫马岭	5	42	0.6	151	71	37
2023/11/21	中山	中山紫马岭	4	33	0.5	170	55	34
2023/11/22	中山	中山紫马岭	4	33	0.4	140	41	23
2023/11/23	中山	中山紫马岭	6	38	0.5	225	61	42
2023/11/24	中山	中山紫马岭	6	32	0.6	144	59	41
2023/11/25	中山	中山紫马岭	6	27	0.6	188	74	40
2023/11/26	中山	中山紫马岭	6	34	0.5	136	54	30
2023/11/27	中山	中山紫马岭	7	54	0.8	145	74	55
2023/11/28	中山	中山紫马岭	6	43	0.6	125	61	40
2023/11/29	中山	中山紫马岭	6	53	0.6	88	71	43
2023/11/30	中山	中山紫马岭	7	50	0.7	120	66	44
2023/12/1	中山	中山紫马岭	6	33	0.6	71	48	33
2023/12/2	中山	中山紫马岭	8	48	0.7	99	55	36
2023/12/3	中山	中山紫马岭	8	51	0.7	82	58	40
2023/12/4	中山	中山紫马岭	8	56	0.7	77	59	43
2023/12/5	中山	中山紫马岭	6	45	0.7	77	41	29
2023/12/6	中山	中山紫马岭	5	54	0.7	36	38	27
2023/12/7	中山	中山紫马岭	6	56	0.5	112	48	24
2023/12/8	中山	中山紫马岭	6	54	0.6	136	54	34
2023/12/9	中山	中山紫马岭	4	21	0.5	98	42	21
2023/12/10	中山	中山紫马岭	4	12	0.4	89	22	13
2023/12/11	中山	中山紫马岭	4	22	0.4	75	24	14
2023/12/12	中山	中山紫马岭	6	37	0.6	85	46	28
2023/12/13	中山	中山紫马岭	9	64	0.8	14	57	31
2023/12/14	中山	中山紫马岭	6	49	0.7	58	50	34
2023/12/15	中山	中山紫马岭	5	25	0.5	70	25	13
2023/12/16	中山	中山紫马岭	5	22	0.8	31	19	8
2023/12/17	中山	中山紫马岭	5	28	0.8	32	30	22
2023/12/18	中山	中山紫马岭	7	42	0.9	13	47	34
2023/12/19	中山	中山紫马岭	4	32	0.7	11	22	12

时间	区域	站点	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2023/12/20	中山	中山紫马岭	4	24	0.5	47	26	18
2023/12/21	中山	中山紫马岭	6	22	0.5	36	28	20
2023/12/22	中山	中山紫马岭	6	31	0.6	65	55	37
2023/12/23	中山	中山紫马岭	7	34	0.6	57	44	31
2023/12/24	中山	中山紫马岭	7	37	0.5	74	44	30
2023/12/25	中山	中山紫马岭	8	53	0.5	82	53	30
2023/12/26	中山	中山紫马岭	7	76	0.7	90	83	44
2023/12/27	中山	中山紫马岭	9	96	0.8	97	97	61
2023/12/28	中山	中山紫马岭	7	76	0.6	159	92	61
2023/12/29	中山	中山紫马岭	6	62	0.6	133	73	58
2023/12/30	中山	中山紫马岭	6	59	0.5	92	57	43
2023/12/31	中山	中山紫马岭	6	59	0.6	134	69	55

表 4.2-4 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
中山紫马岭	113°29'34.28" E	22°37'39.51" N	SO ₂	日均第98百分位数	9	150	6.7	0	达标
				年平均	5.1	60	/	/	达标
			NO ₂	日均第98百分位数	58	80	120	0.3	达标
				年平均	19.0	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均第95百分位数	69	150	73.3	0	达标
				年平均	33.0	70	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均第95百分位数	42	75	81.3	0	达标
				年平均	20.1	35	/	/	达标
			O ₃	日均第90百分位数	160	160	144	9.3	达标
			CO	日均第95百分位数	0.7	4000	0.03	0	达标

由上表可知，SO₂、NO₂的年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；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》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

4.2.2.2 特征污染物环境空气质量补充监测

4.2.2.2.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本次评价过程引用《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》中的监测数据。引用监测点位于项目西北面2050m，引用数据监测时间为2023年5月30日-2023年6月5日，引用数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）距离、时间的要求。

表 4.2-5 监测点位基本信息

监测点	监测点坐标		监测因子	监测时间	相对厂区方位	相对厂界距离
	经度	纬度				
G1 潘大围	113° 26′ 36.7″	22° 42′ 1.1″	臭气浓度、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、TVOC、硫酸、氯化氢、TSP	2023.5.30 ~2023.6.5	西北面	2050m



图 4.2-1 环境空气监测点位示意图

4.2.2.2.2 监测频次

- 1、小时样：非甲烷总烃、硫酸、氯化氢、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯 1 小时平均浓度值为每天采样 4 次，采样时间分别为北京时间 02、08、14、20 时，测 7 天；
- 2、一次样：臭气浓度每天测 4 次，取最大值，测 7 天；
- 3、日均样：硫酸、氯化氢、TSP 日均值每天监测 1 次，每次连续采样不少于 20h，测 7 天；
- 4、8 小时样：TVOC 每天 1 次，每次连续采样不少于 8h，测 7 天。

4.2.2.2.3 采样及分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行，详见下表。

表 4.2-6 检测方法、使用仪器及检出限一览表

监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	奥豪斯电子分析天平 EX125DZH	0.001mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	紫外可见分光光度计UV-8000	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法（B）	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003年（3.1.11.2）	紫外可见分光光度计UV-8000	0.001mg/m ³
臭气浓度	三点比较式嗅袋法	GB/T 14675-1993	——	10 （无量纲）
TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法	GB/T 18883-2023附录D	气相色谱仪GCMS-QP2010、全自动二次热解脱附仪AcrichiATDII-26	0.3μg/m ³
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪GC-9600A	0.07mg/m ³ （以碳计）
甲苯	活性炭吸附二硫化碳解析气相色谱法（B）	《空气和废气监测分析方法》第四版（增补版）国家环境保护总局（2003年）（6.2.1.1）	气相色谱仪GC-2010plus	0.010mg/m ³
二甲苯				0.010mg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪IC1800	小时值： 0.02mg/m ³ 日均值： 0.004mg/m ³
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪EP-1000	0.005mg/m ³

4.2.2.2.4 评价标准

表 4.2-7 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值μg/m ³	执行标准
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	日均值	150	
NO ₂	年平均	40	
	日均值	80	
	1h 平均	200	
SO ₂	年平均	60	
	日均值	150	
	1h 平均	500	
CO	日均值	4000	
	1h 平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM _{2.5}	年平均	37	
	日均值	75	

TSP	日均值 年均值	300 200	
硫酸	日平均 1h 平均	100 300	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 限值
TVOC	8 小时平均	600	
氯化氢	时平均 日平均	50 15	
二甲苯	时平均	200	
甲苯	时平均	200	
硫化氢	时平均	10	
氨	时平均	200	
臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
非甲烷总 烃	时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

4.2.2.2.5 监测结果及分析

表 4.2-8 环境空气质量现状监测结果汇总

污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率	超标 率%	达标 情况
TVOC	8小时平均	600	30.6-93.7	15.6%	0	达标
硫酸	时平均	300	ND	0.83%	0	达标
	日平均	100	ND	2.5%	0	达标
氯化氢	时平均	50	ND	20.00%	0	达标
	日均值	15	ND	13.33%	0	达标
二甲苯	时平均	200	ND	2.50%	0	达标
甲苯	时平均	200	ND	2.50%	0	达标
硫化氢	时平均	10	ND	5.00%	0	达标
氨	时平均	200	30~60	30.00%	0	达标
臭气浓度	/	20 (无量纲)	ND~11	55.00%	0	达标
非甲烷总烃	时平均	2000	650~830	41.50%	0	达标
TSP	日均值	300	25~36	12.00%	0	达标

备注：未检出的按检出限一半计算占标率。

对环境空气质量现状监测分析结果如下：

监测点的 TVOC 的 8 小时平均浓度范围在 30.6~93.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，监测结果能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。监测点的 TSP 日平均浓度范围在 25-36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，监测结果能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。硫酸和氯化氢的时均值和日均值浓度均未检出，二甲苯、甲苯、硫化氢的时均值浓度均未检出，监测

结果能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。臭气浓度的瞬时浓度最大值为 11（无量纲），监测结果能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。非甲烷总烃的小时平均浓度范围在 650~830ug/m³ 之间，监测结果能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

综上所述，监测的各个特征污染物均能满足相应的环境质量标准。

4.3 地表水环境现状调查与评价

4.3.1 区域水环境质量状况

根据中山市生态环境局政务网公布的 2023 年中山市生态环境质量报告书中的数据，2023 年期间洪奇沥水道、黄沙沥水道为 II 类，水质为优。2023 年中山市生态环境质量报告书节选详见下图。

（二）水环境

1、饮用水

2023 年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）每月水质均符合《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) 的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为 100%。

2023 年长江水库（备用水源）每月水质均满足或优于《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) 的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，主要污染物为氨氮、溶解氧。与上年相比各河道水质均无明显变化。具体水质类别见表 1。

表 1 2022 年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	前山河水道	海洲水道	兰溪河	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅴ
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮、溶解氧

图 4.3-1 《2023 年中山市生态环境质量报告书》（节选）

4.3.2 水环境质量现状补充监测

本项目的生产废水分类收集达标后部分回用，部分交由具有相关资质的单位处理，剩余部分达标排放进入中山市三角镇生活污水处理有限公司，最后进一步处理达标后排至洪奇沥水道。生活污水经化粪池预处理后进入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理，尾水排入洪奇沥水道。

为了解项目周边地表水环境质量现状，本评价引用《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》对纳污水体洪奇沥水道距中山市三角镇污水处理有限公司排污口上下游 3km 范围内及周边水体高沙涌、黄沙沥水道下游 3km 的监测数据对周边水体对周边水体的水质进行分析。引用数据监测时间为 2023 年 5 月 30 日-2023 年 6 月 1 日，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求。

4.3.2.1 监测布点

监测点位布点如下：

表 4.3-1 地表水环境质量引用监测点布设

编号	监测点位	河流	标准
W1	洪奇沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口）	洪奇沥水道	Ⅲ类水质
W2	洪奇沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口上游3km）	洪奇沥水道	Ⅲ类水质
W3	洪奇沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口下游3km）	洪奇沥水道	Ⅲ类水质
W4	黄沙沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口上游3km）	黄沙沥水道	Ⅲ类水质
W5	高沙涌	高沙涌	Ⅳ类水质

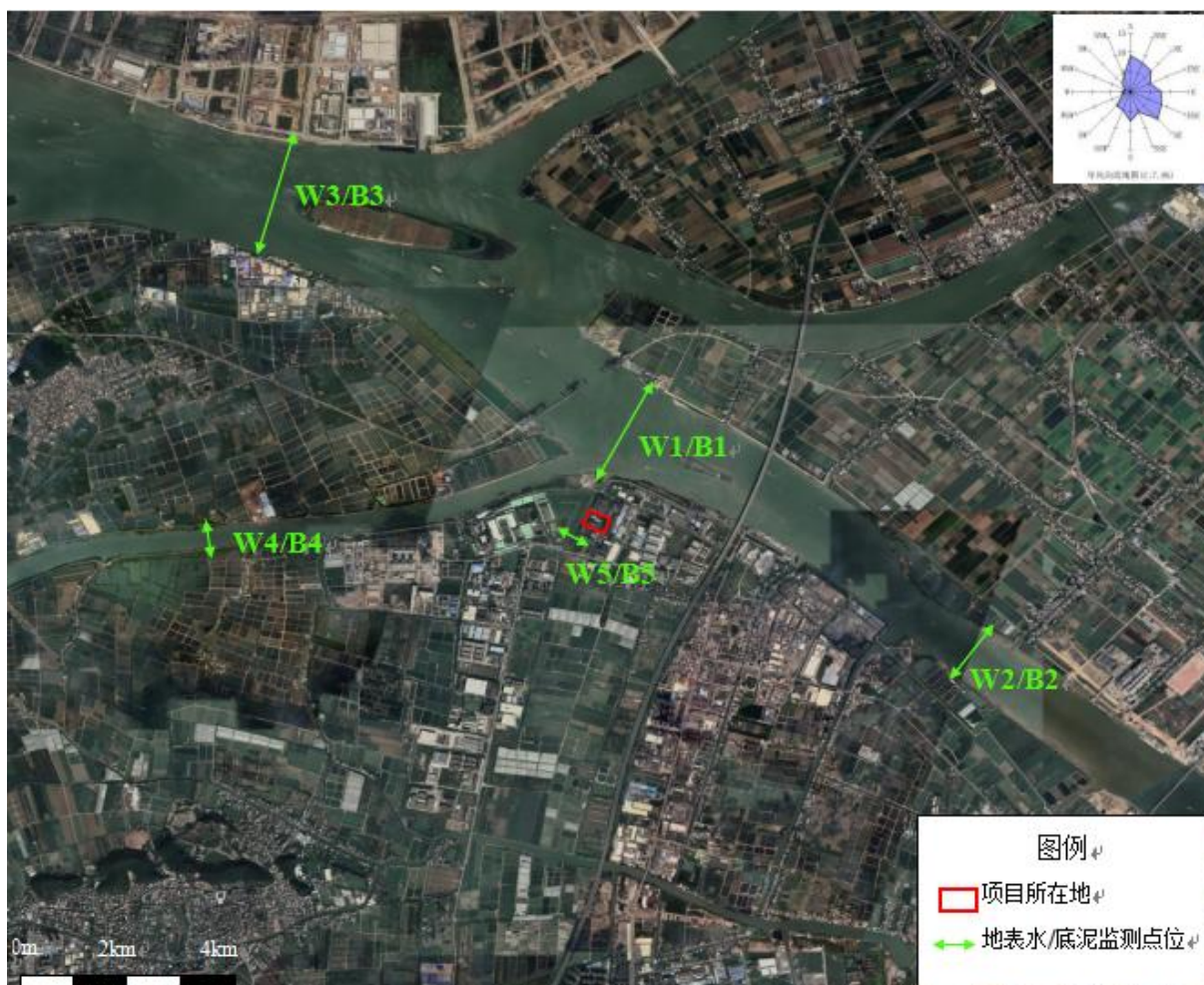


图 4.3-2 地表水/底泥环境质量现状监测点示意图

4.3.2.2 监测项目

pH、水温、SS、COD_{cr}、BOD₅、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、苯、甲苯、二甲苯、铅、汞、铜、锌、镉、镍、六价铬、LAS、砷。

4.3.2.3 监测频次

连续监测3天，每天涨、退潮各一次。

4.3.2.4 监测方法

表 4.3-2 地表水监测方法及仪器一览表

监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计 WQG-17	0.1℃
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 PH-100	——
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》GB/T 7489-1987	滴定管	0.05mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204	4mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	滴定管	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10.0mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-2016F	0.05mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.05mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.04mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.007mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B） 3.4.7（4）	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.0001mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法（B） 3.4.16（5）	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.001mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.00004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原	原子荧光光度计 8500	0.0003mg/L

监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
	子荧光法》HJ 694-2014		
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
间，对-二甲苯			0.5μg/L
邻-二甲苯			0.2μg/L

4.3.2.5 评价标准

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），高沙涌水质保护目标为Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；黄沙沥水道、洪奇沥水道水质保护目标为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

4.3.2.6 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的单项指标标准指数法对水环境质量现状进行评价。

单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——*i*种污染物在第*j*点的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——*i*种污染物标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——第*j*个断面的pH值标准指数；

pH_j ——第*j*个断面的 pH 监测值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值。

溶解氧的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DO,j}$ ——第 j 个断面的 DO 标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

DO_s ——溶解氧地面水水质标准；

DO_j ——第 j 个断面的监测溶解氧浓度。

若水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，污染程度越轻。

4.3.2.7 检测结果

水质现状监测结果及评价如下：

表 4.3-3 地表水监测结果表 单位：浓度mg/L、pH无量纲																													
采样日期	监测点位	时段	水温（℃）	pH值	溶解氧	悬浮物	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	LAS	挥发酚	硫酸盐	氯化物	硫化物	氟化物	六价铬	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	苯（μg/L）	甲苯（μg/L）	间，对-二甲苯（μg/L）	邻-二甲苯（μg/L）
2023.05.30	W1	涨潮	25.6	7.1	6.48	8	9	1.7	0.198	0.06	0.03	ND	ND	20.8	60.6	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0040	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.8	7.1	6.58	7	10	2.0	0.218	0.06	0.03	ND	ND	18.9	62.0	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND
	W2	涨潮	25.4	7.2	6.55	8	10	2.0	0.230	0.09	0.02	ND	ND	19.8	55.8	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.7	7.2	6.63	9	12	2.3	0.210	0.09	0.03	ND	ND	20.6	56.2	ND	0.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND
	W3	涨潮	26.0	7.4	6.38	7	5	1.1	0.030	0.05	0.04	ND	ND	14.0	16.9	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND
		退潮	29.2	7.4	6.45	9	6	1.1	0.027	0.05	0.04	ND	ND	12.8	17.2	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND
	W4	涨潮	25.8	7.4	6.72	9	10	2.0	0.041	0.05	0.03	ND	ND	9.9	11.1	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.9	7.3	6.75	7	11	2.2	0.038	0.05	0.03	ND	ND	9.3	10.1	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	ND	ND
W5	涨潮	25.8	7.3	6.60	8	7	1.4	0.033	0.07	0.03	ND	ND	20.4	23.8	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	ND	ND	
	退潮	29.0	7.3	6.68	8	9	1.8	0.035	0.07	0.03	ND	ND	19.5	24.2	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	
2023.05.31	W1	涨潮	25.5	7.1	6.36	8	14	2.2	0.241	0.07	0.03	ND	ND	18.3	59.2	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0039	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.7	7.1	6.44	7	14	2.7	0.236	0.07	0.04	ND	ND	21.4	61.5	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0020	ND	ND	ND	ND
	W2	涨潮	25.3	7.2	6.48	8	13	2.4	0.260	0.08	0.04	ND	ND	18.1	55.4	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0020	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.7	7.3	6.54	8	15	2.8	0.280	0.08	0.03	ND	ND	18.7	55.9	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND
	W3	涨潮	26.2	7.4	6.45	9	10	1.9	0.035	0.06	0.02	ND	ND	16.5	16.6	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0023	ND	ND	ND	ND
		退潮	29.0	7.3	6.52	9	9	1.7	0.041	0.06	0.03	ND	ND	13.8	16.1	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND
	W4	涨潮	25.7	7.4	6.69	8	12	2.2	0.049	0.05	0.03	ND	ND	8.4	11.3	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.6	7.4	6.66	7	10	2.0	0.044	0.05	0.04	ND	ND	10.1	11.6	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	ND	ND
W5	涨潮	25.8	7.5	6.54	9	12	2.3	0.041	0.07	0.03	ND	ND	22.4	24.4	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND	
	退潮	28.4	7.5	6.60	8	10	1.8	0.035	0.07	0.03	ND	ND	22.0	24.7	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	ND	ND	
2023.06.01	W1	涨潮	25.4	7.2	6.40	8	10	1.9	0.220	0.07	0.02	ND	ND	19.9	60.3	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0038	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.6	7.2	6.45	8	11	2.1	0.214	0.07	0.03	ND	ND	19.1	61.9	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0020	ND	ND	ND	ND
	W2	涨潮	25.4	7.2	6.60	8	14	2.6	0.244	0.09	0.04	ND	ND	21.6	56.7	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
		退潮	28.9	7.2	6.62	9	12	2.3	0.222	0.09	0.04	ND	ND	22.4	57.1	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
	W3	涨潮	25.6	7.4	6.46	8	9	1.7	0.038	0.06	0.03	ND	ND	15.4	17.9	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0023	ND	ND	ND	ND
		退潮	29.2	7.5	6.55	8	11	2.1	0.044	0.06	0.02	ND	ND	11.7	18.3	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	ND	ND
	W4	涨潮	25.9	7.4	6.65	8	13	2.4	0.055	0.05	0.03	ND	ND	10.1	11.6	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND
		退潮	29.0	7.3	6.71	8	14	2.6	0.046	0.05	0.04	ND	ND	11.5	11.1	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND
W5	涨潮	25.8	7.3	6.48	7	14	2.7	0.049	0.06	0.03	ND	ND	18.5	25.1	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND	ND	
	退潮	29.0	7.3	6.63	8	12	2.3	0.057	0.06	0.03	ND	ND	20.2	24.6	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	

采样日期	监测点位	时段	水温	pH值	溶解氧	悬浮物	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	LAS	挥发酚	硫酸盐	氯化物	硫化物	氟化物	六价铬	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	苯	甲苯	间, 对-二甲苯	邻-二甲苯
2023.05.30	W1	涨潮	/	0.05	0.535	0.1	0.45	0.425	0.198	0.3	0.6	0.125	0.03	0.083	0.242	0.025	0.15	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.08	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.05	0.425	0.088	0.5	0.5	0.218	0.3	0.6	0.125	0.03	0.076	0.248	0.025	0.17	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.038	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W2	涨潮	/	0.1	0.517	0.1	0.5	0.5	0.23	0.45	0.4	0.125	0.03	0.079	0.223	0.025	0.17	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.042	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.1	0.41	0.113	0.6	0.575	0.21	0.45	0.6	0.125	0.03	0.082	0.225	0.025	0.18	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.044	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W3	涨潮	/	0.2	0.558	0.088	0.25	0.275	0.03	0.25	0.8	0.125	0.03	0.056	0.068	0.025	0.17	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.044	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.2	0.462	0.113	0.3	0.275	0.027	0.25	0.8	0.125	0.03	0.051	0.069	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.032	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W4	涨潮	/	0.2	0.455	0.113	0.5	0.5	0.041	0.25	0.6	0.125	0.03	0.04	0.044	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.034	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.15	0.36	0.088	0.55	0.55	0.038	0.25	0.6	0.125	0.03	0.037	0.04	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.036	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W5	涨潮	/	0.15	0.301	0.1	0.233	0.233	0.022	0.233	0.06	0.083	0.015	0.082	0.095	0.01	0.107	0.04	0.013	0.02	0.175	0.01	0.01	0.02	0.013	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.15	0.221	0.1	0.3	0.3	0.023	0.233	0.06	0.083	0.015	0.078	0.097	0.01	0.107	0.04	0.013	0.02	0.175	0.01	0.01	0.02	0.017	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
2023.05.31	W1	涨潮	/	0.05	0.574	0.1	0.7	0.55	0.241	0.35	0.6	0.125	0.03	0.073	0.237	0.025	0.14	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.078	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.05	0.478	0.088	0.7	0.675	0.236	0.35	0.8	0.125	0.03	0.086	0.246	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.04	0.02	0.0002	0.0005	0.0002

	W2	涨潮	/	0.1	0.541	0.1	0.65	0.6	0.26	0.4	0.8	0.125	0.03	0.072	0.222	0.025	0.17	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.04	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.15	0.442	0.1	0.75	0.7	0.28	0.4	0.6	0.125	0.03	0.075	0.224	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.044	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W3	涨潮	/	0.2	0.532	0.113	0.5	0.475	0.035	0.3	0.4	0.125	0.03	0.066	0.066	0.025	0.17	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.046	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.15	0.442	0.113	0.45	0.425	0.041	0.3	0.6	0.125	0.03	0.055	0.064	0.025	0.17	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.034	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W4	涨潮	/	0.2	0.466	0.1	0.6	0.55	0.049	0.25	0.6	0.125	0.03	0.034	0.045	0.025	0.15	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.034	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.2	0.402	0.088	0.5	0.5	0.044	0.25	0.8	0.125	0.03	0.04	0.046	0.025	0.15	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.036	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W5	涨潮	/	0.25	0.313	0.113	0.4	0.383	0.027	0.233	0.06	0.083	0.015	0.09	0.098	0.01	0.093	0.04	0.013	0.02	0.175	0.01	0.01	0.02	0.015	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.25	0.25	0.1	0.333	0.3	0.023	0.233	0.06	0.083	0.015	0.088	0.099	0.01	0.093	0.04	0.013	0.02	0.175	0.01	0.01	0.02	0.018	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
2023.06.01	W1	涨潮	/	0.1	0.564	0.1	0.5	0.475	0.22	0.35	0.4	0.125	0.03	0.08	0.241	0.025	0.15	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.076	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.1	0.477	0.1	0.55	0.525	0.214	0.35	0.6	0.125	0.03	0.076	0.248	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.04	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W2	涨潮	/	0.1	0.502	0.1	0.7	0.65	0.244	0.45	0.8	0.125	0.03	0.086	0.227	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.042	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.1	0.408	0.113	0.6	0.575	0.222	0.45	0.8	0.125	0.03	0.09	0.228	0.025	0.17	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.042	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W3	涨潮	/	0.2	0.541	0.1	0.45	0.425	0.038	0.3	0.6	0.125	0.03	0.062	0.072	0.025	0.15	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.046	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.25	0.425	0.1	0.55	0.525	0.044	0.3	0.4	0.125	0.03	0.047	0.073	0.025	0.16	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.036	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W4	涨潮	/	0.2	0.474	0.1	0.65	0.6	0.055	0.25	0.6	0.125	0.03	0.04	0.046	0.025	0.15	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.034	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.15	0.372	0.1	0.7	0.65	0.046	0.25	0.8	0.125	0.03	0.046	0.044	0.025	0.15	0.04	0.025	0.02	0.175	0.01	0.01	0.2	0.038	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
	W5	涨潮	/	0.15	0.325	0.088	0.467	0.45	0.033	0.2	0.06	0.083	0.015	0.074	0.1	0.01	0.1	0.04	0.013	0.02	0.175	0.01	0.01	0.02	0.014	0.02	0.0002	0.0005	0.0002
		退潮	/	0.15	0.231	0.1	0.4	0.383	0.038	0.2	0.06	0.083	0.015	0.081	0.098	0.01	0.093	0.04	0.013	0.02	0.175	0.01	0.01	0.02	0.017	0.02	0.0002	0.0005	0.0002

根据监测结果，黄沙沥水道、洪奇沥水道监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；高沙涌监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.4河流底泥环境现状调查与评价

4.4.1 监测布点

根据项目所在区域及纳污水体情况，本次河流底质环境质量现状调查在地表水环境质量现状引用《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》监测结果。

表 4.4-1 河流底泥监测布点情况一览表

编号	监测点位	河流
W1	洪奇沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口）	洪奇沥水道
W2	洪奇沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口上游3km）	洪奇沥水道
W3	洪奇沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口下游3km）	洪奇沥水道
W4	黄沙沥水道（中山市三角镇污水处理有限公司排污口上游3km）	黄沙沥水道
W5	高沙涌	高沙涌

4.4.2 监测项目

pH、砷、汞、铅、镉、镍、铜、六价铬、锌、苯、甲苯、二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氯化物、硫酸盐、氟化物。

4.4.3 监测时间和频次

监测一天，采样一次，采样时间为2023年5月30日。

4.4.4 监测及分析方法

表 4.4-2 监测项目采样及分析方法一览表

监测项目	方法	设备名称	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3BW	——
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-2016F	125mg/kg
氯离子	《土壤检测第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》NY/T1121.17-2006	滴定管	0.01g/kg
硫酸盐	《土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 》HJ 635-2012	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204 电热鼓风干燥箱 DHG-9145A	1:5 水土比提取：50mg/kg

监测项目	方法	设备名称	检出限
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 8500	0.002mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 8500	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.01mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	10mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	1mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	1mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	3mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.5mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2030	6mg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	1.9×10 ⁻³ mg/kg
甲苯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
间，对-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
邻-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg

4.4.5 评价标准与评价方法

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）进行评价。

4.4.6 监测结果与评价结果

河流底泥检测结果如下：

表 4.4-3 河流底泥监测结果一览表 单位 mg/kg

检测内容	W1	W2	W3	W4	W5
pH值 (无量纲)	7.85	7.90	7.50	7.38	8.06
氯化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
硫酸盐	106	69	524	520	190
硫酸盐	0.66	0.40	0.51	0.73	0.43

检测内容	W1	W2	W3	W4	W5
氟化物	367	701	673	510	730
砷	20.8	20.6	26.7	19.1	21.8
汞	0.138	0.150	0.222	0.180	0.227
铅	24	27	30	25	32
镉	0.75	0.69	0.81	1.52	0.44
镍	34	39	45	42	41
铜	36	64	56	75	72
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
锌	154	180	201	208	201
锡	7	9	7	9	10
苯	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	75	98	139	163	74

河流底泥中 As、Cd 超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。本项目不向外环境排放 As、Cd，不会加重河流底泥中 As、Cd 的污染负荷。河流底泥 As、Cd 超标的原因可能为：中山市上游北江携带的超标底泥；河流沿线各企业排放重金属的累积。

4.5地下水环境现状调查与评价

4.5.1 水文地质条件调查

4.5.1.1 场地环境条件

1、自然环境条件

项目位于三角镇，场地地貌单元属珠江三角洲冲积平原区，场地地形平坦。

2、区域地质概述

项目所在区域区域内地质构造相对简单，属相对稳定地区。

项目附近的断裂主要有北东向五桂山断裂、古井～万顷沙断裂以及北西向的西江断裂，大部分被第四系松散沉积层覆盖，呈隐伏状，同时距拟建项目距离较远，故对拟建项目无影响。

场地无全新活动断裂，无发震断裂，产业园场地属稳定地块，适宜工程建设。

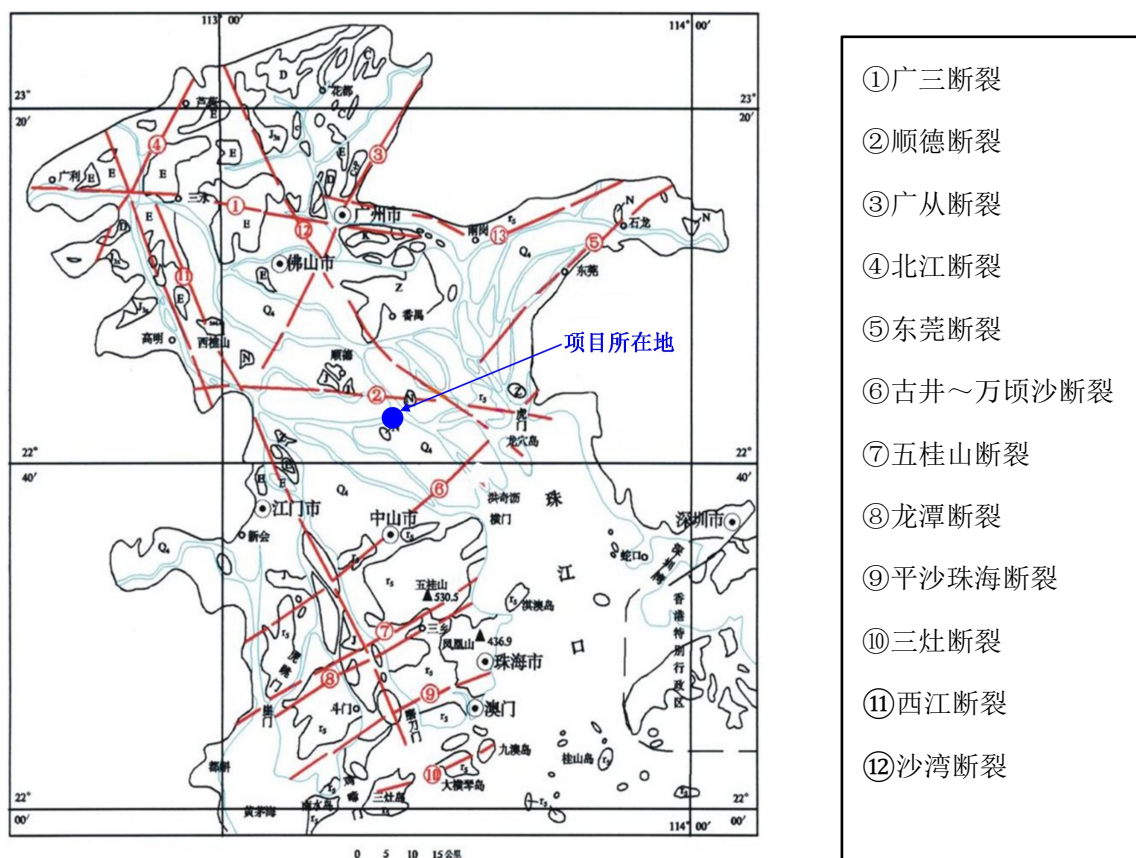


图 4.5-1 项目在区域构造纲要图中的位置示意图

4.5.1.2 场地地层岩性

根据《广东金焱智造科技有限公司厂区岩土工程勘察报告》，场地地层在钻探深度内按成因自上而下可分为：人工填土层（ Q^{ml} ）、第四系海相沉积层（ Q^m ）、第四系冲积层（ Q^{al} ）、第四系海相沉积层（ Q^m ）、第四系冲积层（ Q^{al} ）、基岩。

自上而下描述如下：

1、人工填土层（ Q^{ml} ）

素填土：呈浅灰黄、褐黄色，主要由黏性土、粉细砂及碎石块组成，稍湿，稍密，土质不均，局部含石块。局部地段顶部为约 20cm 砟层。为人工堆填，未完成自重固结，稍具湿陷性。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

2、第四系海相沉积层（ Q^m ）

根据其特征可分为淤泥、淤泥质粉砂及淤泥质土等 3 个亚层：

淤泥：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片。断续夹薄层砂，局部为泥砂互层或淤泥质砂。属正常固结土层，具高压缩性、高灵敏度。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

淤泥质粉砂：呈灰黑、灰褐色等，饱和，松散～稍密；砂成分多为石英，分选性好，级配较差，含泥质，多呈淤泥质粉砂状。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

淤泥质土：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层粉砂。属正常固结土层，具高压缩性、中等灵敏度。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

3、第四系冲积层（Q^{al}）

粉质黏土：浅灰黄色、褐黄等，刀切面有砂感，可搓小于 2mm 细条，成份为黏、粉粒及少量砂粒，韧性中等，干强度中等，可塑状。属中压缩性土。场内部分钻孔有揭露，呈似层状分布。

4、第四系海相沉积层（Q^m）

淤泥质土：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及少量粉细砂。属正常固结土层，具高压缩性、中等灵敏度。场内除部分钻孔有揭露，呈层状分布。

5、第四系冲积层（Q^{al}）

根据其特征可分为粉质黏土及砾砂等 2 个亚层：

粉质黏土：灰黄色、褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀含少量砂粒，无摇振反应，无光泽反应，干强度及韧性中等，可塑。属中压缩性土。场内部分钻孔有揭露，呈似层状分布。

砾砂：呈浅灰黄、褐黄色，饱和，密实；分选性差，级配优良，次棱角状，亚圆状，砂成分多为石英，不均匀含有少量卵砾粒。粒径 1～3cm。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

6、基岩

场地区从钻孔揭露的情况看，应属于混合花岗岩，属变质程度较高的类花岗岩化岩石，由基体（片麻岩或其他变质岩）和脉体（石英质）组成，由于经历漫长的地质作用，特别是地质构造运动伴随的岩浆侵入、接触交代、混合岩化作用，在一定程度上具有了花岗岩的特征，但仍残留或部分残留了基体的特征。场地混合花岗岩，中细粒结构，块状构造。按岩石的风化程度可划分为全风化带及强风化带，分述如下：

全风化混合花岗岩：呈灰白、青灰色等，风化完全，矿物除石英外多风化为砂粒状，母岩结构尚可辨认，岩芯坚硬土状，遇水易软化。属极软岩，岩体极破碎，岩体

基本质量等级为V级。场内部分钻孔有揭露，呈层状分布。

强风化混合花岗岩：呈青灰、灰黄色等，母岩结构已大部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈半岩半土状～碎石块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

4.5.1.3 水文地质

1、地表水

场地内无地表水。

场地处三角镇，场地地势相对较高，场地不受洪水危害。

2、地下水

地下水类型主要为第四系松散堆积层中的孔隙水和风化岩体中的孔隙/裂隙水；第四系含水层主要为淤泥质粉砂层及砾砂层，透水性强，具承压性，水量较丰富，场地位于珠江三角洲冲积平原区，地下水位埋深浅，地下水承压水头按地面标高取值；其次场地内淤泥及淤泥质土含水量较大，但透水性差；其余第四系黏性土层均为弱透土层，富水性差，水量贫乏，为相对隔水层。下伏风化岩层虽隙和裂隙较发育，但裂面多闭合或被泥质充填，富水性及透水性均较差，弱含裂隙水，基岩裂隙水主要赋存于强（中）风化岩体裂隙中，水量较贫乏；此外，表层人工填土层受大气降雨影响可存在局部的上层滞水，但水量较少；地下水主要接受大气降雨渗透和土岩层间地下水的侧向迳流渗透补给；地下水排泄以大气蒸发及向场外侵蚀基准低洼处迳流排泄为主要排泄途径。

园区所在地为河网地区，地下水丰富，地下水流场方向特征不明显，与周边河涌相互补给。

表 4.5-1 岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性	渗透系数k (cm/s)
1	素填土	包气带水	弱富水	透水	3.0*10 ⁻³
2-1	淤泥	潜水	富水	微透水	4.5*10 ⁻⁶
2-2	淤泥质粉砂	承压水	饱水	强透水	5.0*10 ⁻³
2-3	淤泥质土	承压水	富水	微透水	5.0*10 ⁻⁶
3	粉质黏土	承压水	贫乏	微透水	4.5*10 ⁻⁶
4	淤泥质土	承压水	富水	微透水	5.0*10 ⁻⁶
5-1	粉质黏土	承压水	饱水	强透水	3.5*10 ⁻⁶
5-2	砾 砂	承压水	饱水	强透水	2.0*10 ⁻¹

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性	渗透系数k (cm/s)
6-1	全风化混合花岗岩	承压水	贫乏	微透水	3.5×10^{-5}
6-2	强风化混合花岗岩	承压水	贫乏	弱~微透水	2.5×10^{-4}

4.5.2 地下水环境质量调查

4.5.2.1 监测布点及检测项目

本评价地下水环境质量现状调查引用《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》监测结果。引用监测点位共 6 个，其中 D1 位于园区内，D2 位于项目西北侧、位于项目场地下游；D3 位于上赖生、位于项目场地上游；监测时间为 2023 年 6 月 1 日，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

表 4.5-2 地下水监测点位

编号	点位名称	监测项目	监测日期
D1	园区内	pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、铜、六价铬、镍、锌、铅、镉、汞、砷、苯、甲苯、二甲苯、总大肠菌群数、细菌总数、氟化物、LAS、硫酸盐、氯化物、水位	2023年6月1日
D2	项目西北侧		
D3	上赖生		
D4	项目西南侧	水位	
D5	项目东侧		
D6	高平村		

注：本次评价补充监测采用方式为手工采样，水质采样点深度为地下水位以下 1.0m 处，水质采样层位为潜水层。

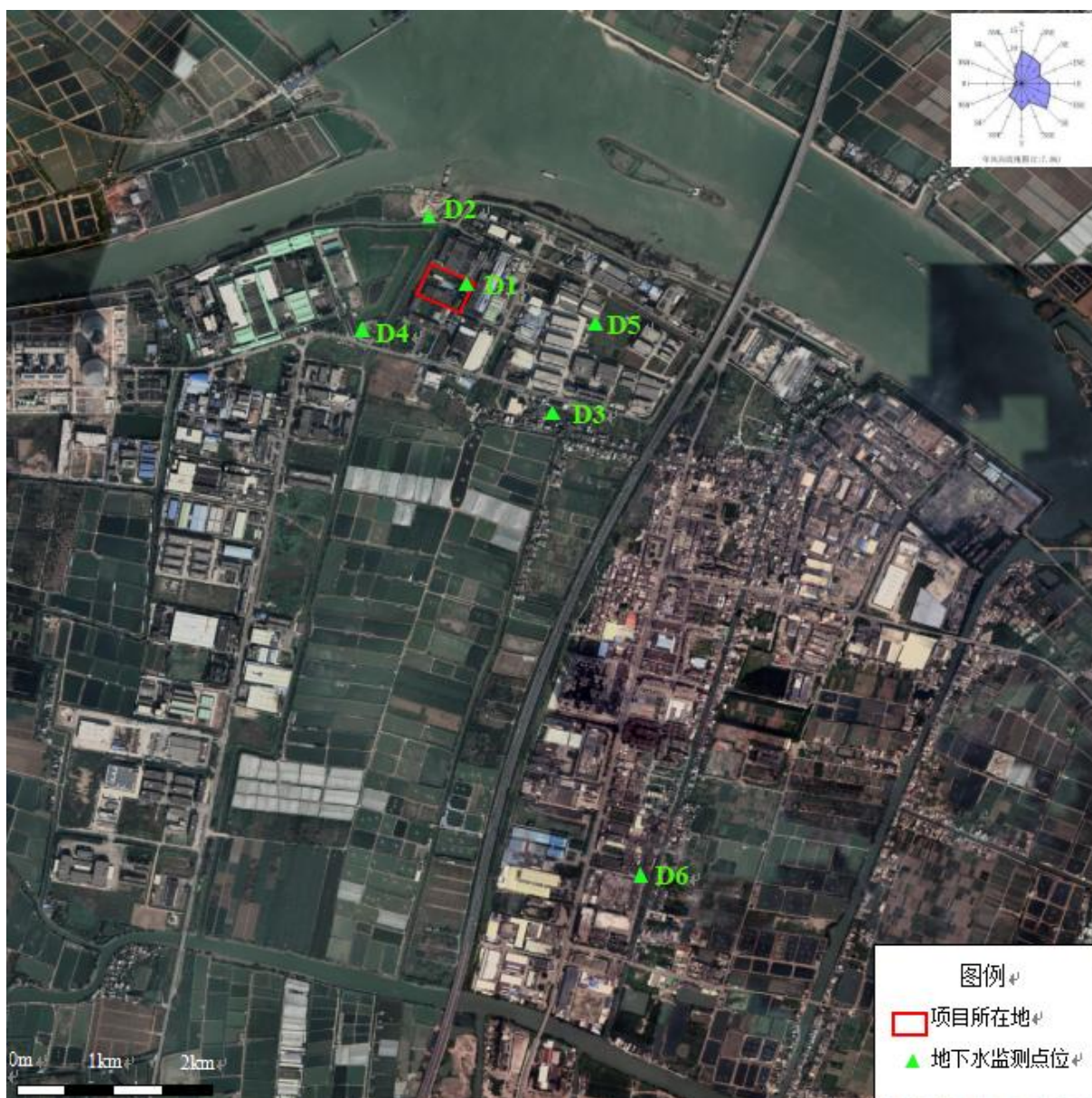


图 4.5-2 地下水环境监测点位示意图

4.5.2.2 采样及分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。

表 4.5-3 地下水现状监测项目分析及最低检出限值

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 PH-100	0-14 无量纲
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	50 mL 滴定管	1.0mg/L
溶解性总	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指	梅特勒-托利多电子分析	5mg/L

固体	标》GB/T 5750.4-2006（8.1）	天平 AL-204	
氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/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》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.007mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.0003mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.05mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.04mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7（4）	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.0001mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法（B）3.4.16（5）	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.001mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.00004mg/L
总大肠菌群数	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	生化培养箱 LRH-250	/
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-250	/
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 IC1800	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱	气相色谱质谱仪 GCMS-	0.4μg/L

甲苯	谱-质谱法》 HJ 639-2012	QP2010 SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	0.3μg/L
间, 对-二甲苯			0.5μg/L
邻-二甲苯			0.2μg/L

4.5.2.3 评价标准

采用国家《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准。

4.5.2.4 评价方法

地下水水质评价采用标准指数法。

1、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：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

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_{oi}—第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2、对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法如下：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j为水质参数pH在第*j*点的监测值；

pH_{sd}为地下水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su}为地下水水质标准中规定的pH值上限；

4.5.2.5 监测及评价结果

地下水水质现状监测结果见下表。

表 4.5-4 地下水监测结果 单位：mg/L（pH值除外）

检测因子	D1	D2	D3
pH值（无量纲）	7.4	7.2	7.1
总硬度	136	197	222
溶解性总固体	310	274	335
挥发酚	ND	ND	ND
氨氮	0.160	0.606	0.682

检测因子	D1	D2	D3
硝酸盐	7.20	2.28	2.20
亚硝酸盐	0.336	0.019	0.025
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND
耗氧量	2.94	1.88	1.92
氟化物	0.42	0.26	0.28
总大肠菌群	ND	ND	ND
细菌总数	91	43	97
六价铬	ND	ND	ND
氯化物	30.0	36.5	41.4
硫酸盐	63.4	18.7	18.8
锌	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND
砷	0.0030	0.0038	0.0038
苯	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND

表 4.5-5 地下水水质单因子评价结果表

检测因子	D1		D2		D3	
	标准指数	达到水质类别	标准指数	达到水质类别	标准指数	达到水质类别
pH 值（无量纲）	0.2	I	0.1	I	0.05	I
总硬度	0.2092	I	0.3031	II	0.3415	II
溶解性总固体	0.155	II	0.137	I	0.1675	II
挥发酚	0.5	I	0.5	I	0.5	I
氨氮	0.1067	III	0.404	IV	0.4547	IV
硝酸盐	0.24	III	0.076	II	0.0733	II
亚硝酸盐	0.07	III	0.004	II	0.0052	II
阴离子表面活性剂	0.5	I	0.5	I	0.5	I
耗氧量	0.294	III	0.188	II	0.192	II
氟化物	0.21	I	0.13	I	0.14	I
总大肠菌群	0.5	I	0.5	I	0.5	I
细菌总数	0.091	I	0.043	I	0.097	I
六价铬	/	I	/	I	/	I
氯化物	0.0857	I	0.1043	I	0.1183	I
硫酸盐	0.1811	II	0.0534	I	0.0537	I
锌	0.5	I	0.5	I	0.5	I

检测因子	D1		D2		D3	
	标准指数	达到水质类别	标准指数	达到水质类别	标准指数	达到水质类别
铜	0.5	I	0.5	I	0.5	I
镍	0.5	I	0.5	I	0.5	I
镉	0.5	I	0.5	I	0.5	I
铅	0.5	I	0.5	I	0.5	I
汞	/	/	/	/	/	/
砷	0.06	III	0.076	III	0.076	III
苯	0.5	I	0.5	I	0.5	I
甲苯	0.5	I	0.5	I	0.5	I
间, 对-二甲苯	0.5	I	0.5	I	0.5	I
邻-二甲苯	0.5	I	0.5	I	0.5	I

注：标准指数以Ⅳ类水质标准值计算。

表 4.5-6 地下水监测结果

监测点位	坐标	地下水埋深 (m)
D1厂区内	E113°27'34.99", N22°42'48.00"	1.0
D2项目西北侧	E113°27'34.61", N22°42'55.21"	0.9
D3上赖生	E113°27'57.83", N22°42'29.77"	0.5
D4项目西南侧	E113°27'25.61", N22°42'40.11"	1.1
D5项目东侧	E113°27'58.69", N22°42'38.86"	0.5
D6高平村	E113°28'2.42", N22°41'30.91"	0.8

单项因子评价结果:

pH、挥发酚、阴离子表面活性剂、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、六价铬、氯化物、锌、铜、镍、镉、铅、苯、甲苯、二甲苯：各监测点位均满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅰ类标准要求；

总硬度：D1 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅰ类标准要求，D2 监测点位为Ⅱ类标准要求，D3 监测点位满足Ⅱ类标准要求。

溶解性总固体：D1 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅱ类标准要求，D2 监测点位为Ⅰ类标准要求，D3 监测点位满足Ⅱ类标准要求。

氨氮：D1 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，D2、D3 监测点位满足Ⅳ类标准要求。

硝酸盐：D1 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，D2、D3 监测点位满足Ⅱ类标准要求。

亚硝酸盐：D1 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，D2、D3 监测点位满足Ⅱ类标准要求。

耗氧量：D1 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，D2、D3 监测点位满足Ⅱ类标准要求。

硫酸盐：D1 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅱ类标准，D2、D3 监测点位满足Ⅰ类标准要求。

砷：D1、D2、D3 监测点位满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准。

4.6 土壤环境现状调查与评价

4.6.1 监测布点

土壤环境质量现状调查引用《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》监测结果。引用监测点位为 5 个柱状样点和 2 个表层样点，产业园外布设 4 个表层样点，监测点位布点情况如下：

表 4.6-1 土壤环境现状监测点位

序号	位置	经度 (°)	纬度 (°)	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
S1	园区内	113.459722	22.713335	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	GB 36600 中的 45 项基本因子、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、锌、氟化物、理化性质	产业园内	第二类建设用地
S2	园区内	113.459563	22.712717	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m			
S3	园区内	113.460898	22.712625	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m			
S4	园区内	113.460004	22.713522	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m			
S5	园区内	113.461051	22.712907	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m			
S6	园区内	113.460204	22.712744	0~0.2m		敏感保护目标	第一类建设用地
S7	园区内	113.460549	22.712490	0~0.2m			
S8	园区外	113.461393	22.708248	0~0.2m		主导风向 上风向，	农用地
S9	园区外	113.453583	22.710155	0~0.2m			第二类建设用地
S10	园区外	113.461512	22.715720	0~0.2m			
S11	园区外	113.466305	22.710795	0~0.2m			

						背景控制 点	
--	--	--	--	--	--	-----------	--

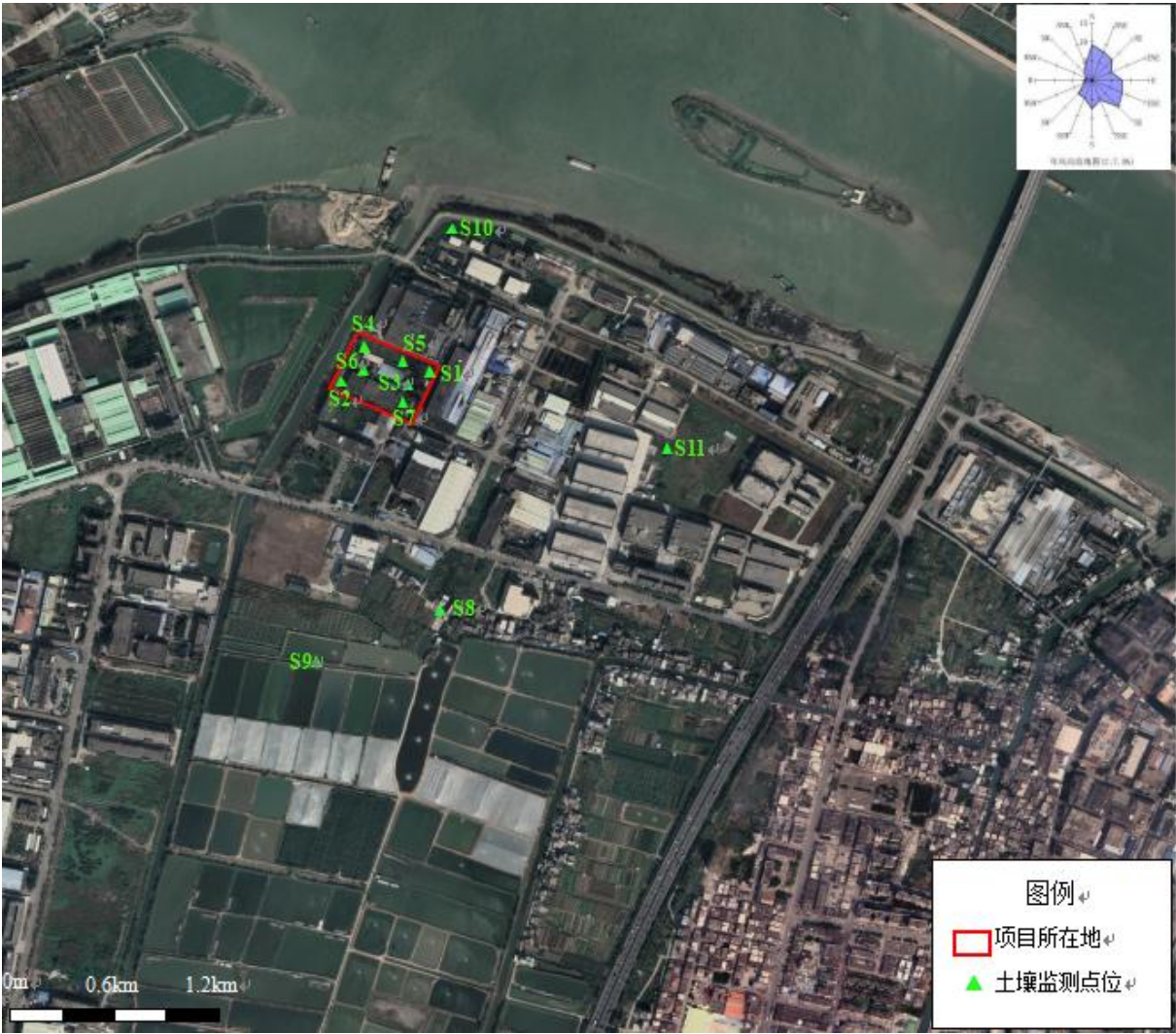


图 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位示意图

4.6.2 监测项目

1、（GB36600-2018）45 项目基本指标：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[K]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,1,2-cd]芘、萘

2、建设用地特征因子：锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物。

3、理化性质指标：pH、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱

和导水率、土壤容重、孔隙度。

4.6.3 监测频次

监测 1 天，采样 1 次。

4.6.4 采样和分析方法

土壤样品的采集、保存和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的方法执行。

表 4.6-2 土壤监测分析方法与检出限

监测项目	分析及检测依据	设备名称	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3BW	——
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-2016F	125mg/kg
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	——
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999（3.1）	环刀	——
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ1000 型	0.01g/cm ³
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 JJ1000 型	——
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 8500	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.01mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	10mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 8500	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	3mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ	原子吸收分光光度计 AA220FS	1mg/kg

监测项目	分析方法及检测依据	设备名称	检出限
	491-2019		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2030	6mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.06mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯并 (a) 蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
苯并 (b) 荧蒽			0.2mg/kg
苯并 (k) 荧蒽			0.1mg/kg
苯并 (a) 芘			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
苯胺			0.02mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	1.0×10 ⁻³ mg/kg
氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
二氯甲烷			1.5×10 ⁻³ mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
氯仿			1.1×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
四氯化碳			1.3×10 ⁻³ mg/kg
苯			1.9×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
三氯乙烯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1×10 ⁻³ mg/kg
甲苯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
四氯乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
氯苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
乙苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
间, 对-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
邻-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg

监测项目	分析方法及检测依据	设备名称	检出限
苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,2,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

4.6.5 评价标准

项目用地为工业用地，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）第二类用地标准；周边居住区为第一类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）第一类用地标准；周边农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

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）。

4.6.6 监测结果及分析

根据监测结果：S1~S7 检测点位监测的 45 项基本指标、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值；S8、S10~S11 检测点位监测的 45 项基本指标、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第一类用地筛选值；S9 检测点位的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌不高于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）的标准限值；土壤环境质量良好。

监测点位		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锌	石油烃 （C ₁₀ - C ₄₀ ）	氟化物	2-氯苯 酚	硝基苯	萘	苯并 （a） 蒽	蒽	苯并 （b） 荧蒽	苯并 （k） 荧蒽	苯并 （a） 芘	茚并 [1,2,3- cd] 芘	二苯并 （a,h） 蒽	苯胺	氯甲烷
S1 厂 区内	0-0.5m	14.3	0.15	ND	48	ND	0.022	26	132	466	805	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	14.9	0.24	ND	70	24	0.115	34	147	75	637	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	13.8	0.35	ND	58	23	0.149	32	167	46	493	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 厂 区内	0-0.5m	10.6	0.69	ND	50	63	0.095	27	208	37	1600	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	14.2	0.36	ND	61	75	0.139	33	179	43	927	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	13.5	0.41	ND	104	70	0.140	35	213	42	1020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 厂 区内	0-0.5m	14.8	0.30	ND	40	ND	0.123	32	123	45	452	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	16.6	0.25	ND	47	ND	0.167	46	145	25	649	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	16.6	0.36	ND	58	13	0.137	47	149	28	646	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 厂 区内	0-0.5m	12.7	0.14	ND	32	21	0.103	30	138	42	791	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	13.0	0.23	ND	46	36	0.061	28	152	43	411	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	13.5	0.21	ND	35	ND	0.196	34	117	13	419	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 厂 区内	0-0.5m	13.2	0.21	ND	33	34	0.096	32	132	64	610	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	13.0	0.21	ND	48	50	0.126	33	219	71	710	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	15.8	0.21	ND	38	23	0.102	32	152	50	481	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 厂 房内	0-0.2m	15.0	0.36	ND	54	56	0.152	41	716	46	453	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 厂 房内	0-0.2m	6.68	0.09	ND	29	210	0.078	22	149	30	595	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 厂 房外	0-0.2m	9.31	0.15	ND	29	ND	0.126	27	121	25	431	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S9 厂 房外	0-0.2m	19.1	0.45	ND	53	23	0.190	43	202	32	557	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S10 厂 房外	0-0.2m	17.5	0.26	ND	54	13	0.152	37	157	75	485	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S11 厂 房外	0-0.2m	11.0	0.11	ND	26	12	0.093	27	121	31	441	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测点位		氯 乙 烯	1,1- 二 氯 乙 烯	二 氯 甲 烷	反 式- 1,2- 二氯 乙 烯	顺式- 1,2- 二氯 乙 烯	氯仿	1,1,1 -三 氯乙 烷	四氯 化碳	苯	1,2- 二氯 乙 烷	2-氯苯 酚	1,1- 二氯 乙 烷	三氯 乙 烯	1,2- 二氯 丙 烷	甲苯	1,1,2- 三氯 乙 烷	四氯 乙 烯	氯苯	1,1,1,2 -四氯 乙 烷	乙苯	间, 对-二 甲苯	邻二甲 苯	苯乙 烯	1,1,2, 2-四 氯乙 烷	1,4- 二 氯 苯	1,2- 二 氯 苯	1,2, 3- 三 氯 丙 烷
S1 厂 区内	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 厂 区内	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 厂 区内	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 厂 区内	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 厂 区内	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5- 1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5- 3.0m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 厂 房内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 厂 房内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 厂 房外	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S9 厂 房外	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S10 厂	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

房外																												
S11 厂 房外	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.6-5 土壤评价结果一览表（1）

监测点位		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	氟化物	2-氯苯酚	硝基苯	苯	苯并 (a) 蒽	蒽	苯并 (b) 荧蒽	苯并 (k) 荧蒽	苯并 (a) 芘	茚并 [1,2,3-cd] 芘	二苯并 (a,h) 蒽	苯胺	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯 乙烯	二氯甲 烷	反式-1,2-二氯 乙烯
S1厂 区内	0-0.5m	0.2383	0.0023	0.0439	0.0027	0.0063	0.0006	0.0289	0.1036	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	0.5-1.5m	0.2483	0.0037	0.0439	0.0039	0.03	0.003	0.0378	0.0167	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	1.5-3.0m	0.23	0.0054	0.0439	0.0032	0.0288	0.0039	0.0356	0.0102	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
S2厂 区内	0-0.5m	0.1767	0.0106	0.0439	0.0028	0.0788	0.0025	0.03	0.0082	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	0.5-1.5m	0.2367	0.0055	0.0439	0.0034	0.0938	0.0037	0.0367	0.0096	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	1.5-3.0m	0.225	0.0063	0.0439	0.0058	0.0875	0.0037	0.0389	0.0093	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
S3厂 区内	0-0.5m	0.2467	0.0046	0.0439	0.0022	0.0063	0.0032	0.0356	0.01	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	0.5-1.5m	0.2767	0.0038	0.0439	0.0026	0.0063	0.0044	0.0511	0.0056	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	1.5-3.0m	0.2767	0.0055	0.0439	0.0032	0.0163	0.0036	0.0522	0.0062	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
S4厂 区内	0-0.5m	0.2117	0.0022	0.0439	0.0018	0.0263	0.0027	0.0333	0.0093	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	0.5-1.5m	0.2167	0.0035	0.0439	0.0026	0.045	0.0016	0.0311	0.0096	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	1.5-3.0m	0.225	0.0032	0.0439	0.0019	0.0063	0.0052	0.0378	0.0029	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
S5厂 区内	0-0.5m	0.22	0.0032	0.0439	0.0018	0.0425	0.0025	0.0356	0.0142	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	0.5-1.5m	0.2167	0.0032	0.0439	0.0027	0.0625	0.0033	0.0367	0.0158	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
	1.5-3.0m	0.2633	0.0032	0.0439	0.0021	0.0288	0.0027	0.0356	0.0111	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
S6厂 房内	0-0.2m	0.25	0.0055	0.0439	0.003	0.07	0.004	0.0456	0.0102	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
S7厂 房内	0-0.2m	0.1113	0.0014	0.0439	0.0016	0.2625	0.0021	0.0244	0.0067	/	0.000013	0.000592	0.000643	0.003333	0.000039	0.006667	0.000331	0.033333	0.003333	0.033333	0.000038	0.000014	0.001163	0.000008	0.000001	0.000013
S8厂 房外	0-0.2m	0.4655	0.0075	0.0833	0.0145	0.0063	0.0158	0.18	0.0303	/	0.00012	0.001324	0.0018	0.009091	0.000102	0.018182	0.000909	0.090909	0.009091	0.090909	0.000109	0.000042	0.004167	0.000042	0.000008	0.00007
S9厂 房外	0-0.2m	0.955	0.5625	0.0007	0.53	0.0958	0.19	0.2263	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S10厂 房外	0-0.2m	0.875	0.013	0.0833	0.027	0.0163	0.019	0.2467	0.0908	/	0.00012	0.001324	0.0018	0.009091	0.000102	0.018182	0.000909	0.090909	0.009091	0.090909	0.000109	0.000042	0.004167	0.000042	0.000008	0.00007
S11厂 房外	0-0.2m	0.55	0.0055	0.0833	0.013	0.015	0.0116	0.18	0.0375	/	0.00012	0.001324	0.0018	0.009091	0.000102	0.018182	0.000909	0.090909	0.009091	0.090909	0.000109	0.000042	0.004167	0.000042	0.000008	0.00007

表 4.6-6 土壤评价结果一览表（2）

监测点位		顺式-1,2-二氯 乙烯	氯仿	1,1,1-三氯 乙烷	四氯化 碳	苯	1,2-二氯乙 烷	1,1-二氯乙 烷	三氯乙 烯	1,2-二氯丙 烷	甲苯	1,1,2-三氯 乙烷	四氯乙 烯	氯苯	1,1,1,2-四氯 乙烷	乙苯	间, 对-二 甲苯	邻二甲 苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯 乙烷	1,4-二氯 苯	1,2-二氯 苯	1,2,3-三氯丙 烷
S1厂 区内	0-0.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	0.5-1.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	1.5-3.0m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
S2厂 区内	0-0.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	0.5-1.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	1.5-3.0m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
S3厂 区内	0-0.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	0.5-1.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	1.5-3.0m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012

S4厂区内	0-0.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	0.5-1.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	1.5-3.0m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
S5厂区内	0-0.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	0.5-1.5m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
	1.5-3.0m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
S6厂房内	0-0.2m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
S7厂房内	0-0.2m	0.000001	0.000611	0.000001	0.000232	0.000238	0.00013	0.000067	0.000214	0.00011	0.000001	0.000214	0.000013	0.000002	0.00006	0.000021	0.000001	0.000001	0.0000004	0.000088	0.000038	0.000001	0.0012
S8厂房外	0-0.2m	0.00001	0.001833	0.000001	0.000722	0.00095	0.00125	0.0002	0.000857	0.00055	0.000001	0.001	0.000064	0.000009	0.000231	0.000083	0.000004	0.000003	0.0000004	0.000375	0.000134	0.000001	0.012
S9厂房外	0-0.2m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S10厂房外	0-0.2m	0.00001	0.001833	0.000001	0.000722	0.00095	0.00125	0.0002	0.000857	0.00055	0.000001	0.001	0.000064	0.000009	0.000231	0.000083	0.000004	0.000003	0.0000004	0.000375	0.000134	0.000001	0.012
S11厂房外	0-0.2m	0.00001	0.001833	0.000001	0.000722	0.00095	0.00125	0.0002	0.000857	0.00055	0.000001	0.001	0.000064	0.000009	0.000231	0.000083	0.000004	0.000003	0.0000004	0.000375	0.000134	0.000001	0.012

表 4.6-7 各土壤环境质量现状监测点理化性质统计表（1）

点号		S1厂区内监测点			S2厂区内监测点			S3厂区内监测点			S4厂区内监测点			S5厂区内监测点		
时间		2023.05.31			2023.05.31			2023.05.31			2023.05.31			2023.05.31		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色	暗棕色	棕色	棕色	暗棕色	暗灰色	暗灰色	暗灰色	棕色	暗棕色	黑色	棕色	棕色	灰色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	团块状	团块状	团块状	团块状	团块状	团粒状	团粒状	团块状	团块状	团块状	团块状
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	重壤土	粘土	粘土	轻壤土	轻壤土	重壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量（%）	35	29	20	26	20	14	1	0	0	20	15	5	15	12	8
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	8.86	8.59	8.21	7.91	8.72	8.40	7.89	7.49	7.78	8.64	8.06	7.66	8.37	8.65	7.71
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	5.2	4.6	4.8	6.1	5.7	5.2	4.1	9.5	6.6	5.7	5.0	5.9	4.5	4.9	3.1
	氧化还原电位（mV）	413	407	402	410	403	398	360	345	335	398	382	361	396	378	328
	渗滤率（mm/min）	8.09	10.7	2.07	2.16	9.82	6.05	0.835	0.717	0.666	23.2	24.5	1.21	3.48	2.63	0.443
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.20	1.14	1.26	1.31	1.37	1.28	1.20	1.18	1.19	1.20	1.16	1.11	1.36	1.42	1.51
	总孔隙度（%）	61.9	63.5	56.0	53.1	43.5	37.9	56.6	51.5	46.2	64.0	55.2	40.9	47.0	57.3	32.8

表 4.6-8 各土壤环境质量现状监测点理化性质统计表（2）

点号		S6 厂区内 监测点	S7 厂区内 监测点	S8 厂区内 监测点	S9 厂区内 监测点	S10 厂区内 外监测点	S11 厂区内 外监测点
时间		2023.05.3 0	2023.05.3 0	2023.05.3 0	2023.05.3 0	2023.05.3 0	2023.05.3 0
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场 记录	颜色	棕色	棕色	深棕色	棕色	棕色	棕色
	结构	团块状	团块状	团块状	团块状	团块状	团块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	18	15	10	12	10	11
	其他异物	无	无	无	无	无	无
实验 室测定	pH 值 (无量纲)	8.07	8.02	7.91	8.10	8.37	8.52
	阳离子交换 量 (cmol ⁺ /kg)	9.7	5.3	10.9	9.8	9.3	3.8
	氧化还原电 位 (mV)	436	433	441	435	445	448
	渗滤率 (mm/min)	6.76	2.85	0.545	4.12	4.07	2.42
	土壤容重 (g/cm ³)	1.11	1.17	1.13	1.11	1.12	1.42
	总孔隙度 (%)	53.5	62.5	41.3	56.1	74.2	47.2

表 4.6-9 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
产业 园内 S5监 测点			0-0.4m, 黄棕色, 块状, 沙壤土, 25%, 无异物
			0.4-1.2m, 黑色, 团粒状, 沙土, 20%, 无异物。

4.7 声环境现状调查与评价

4.7.1 监测点位

为了解项目周边声环境现状，本次评价引用《金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书》监测结果，引用点位监测时间为 2023 年 5 月 30 日~5 月 31 日，目前产业园内没有投产的企业，声环境状况与监测时相近。

表 4.7-1 声环境质量监测点位

编号	监测点位	声功能区	标准
N1	厂界东边测外 1m 处	3 类	昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)
N2	厂界南边测外 1m 处	3 类	
N3	厂界西边测外 1m 处	3 类	
N4	厂界北边测外 1m 处	3 类	

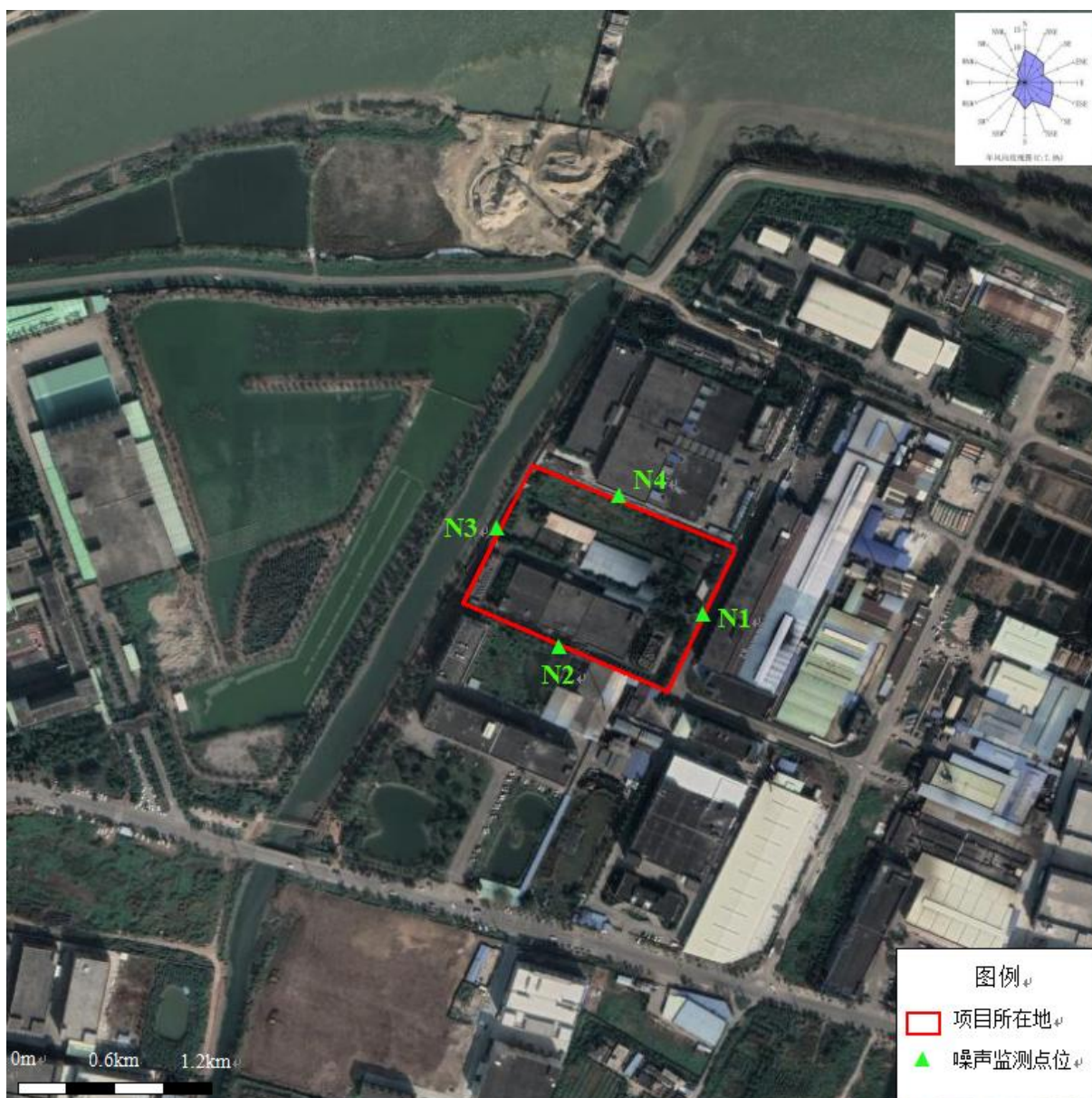


图 4.7-1 声环境质量现状监测点位示意图

4.7.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

4.7.3 监测时间与频次

监测时间为 2023 年 5 月 30 日~5 月 31 日，连续两天，昼间、夜间各测量一次，每次每个测点测量 10min 的等效声级，夜间监测时间选择在 22:00~6:00 之间。

4.7.4 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）的规定，项目所在地为 3 类声功能区，执行 3 类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。

4.7.5 监测结果

声环境质量监测结果及评价结果见下表：

表 4.7-2 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

采样日期	监测点位	时段	检测结果	执行标准	达标判定
2023.5.30	N1 厂界东边侧外 1m 处	昼间	58	65	达标
		夜间	48	55	达标
	N2 厂界东边侧外 1m 处	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
	N3 厂界东边侧外 1m 处	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
	N4 厂界东边侧外 1m 处	昼间	56	65	达标
		夜间	48	55	达标
2023.5.31	N1 厂界东边侧外 1m 处	昼间	59	65	达标
		夜间	48	55	达标
	N2 厂界东边侧外 1m 处	昼间	58	65	达标
		夜间	47	55	达标
	N3 厂界东边侧外 1m 处	昼间	57	65	达标
		夜间	46	55	达标
	N4 厂界东边侧外 1m 处	昼间	56	65	达标
		夜间	47	55	达标

监测结果表明：各测点昼间和夜间的噪声等效连续声级满足评价标准要求。总体来说，该区域声环境质量良好。

4.8生态环境现状调查与评价

项目内拟建设区域全部为陆地，基本已开发完毕，现状主要为工业厂房，人群活动频繁，现状植被均为人工绿化植被，现状动物主要为昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和杜鹃等鸟类；未见国家、省、市重点保护动植物。

5 施工期环境影响分析及防治措施

5.1 大气环境影响分析及防治措施

5.1.1 大气环境影响分析

项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工机械排放的废气和运输车辆尾气、装修废气。主要污染物为粉尘、CO、NO_x、恶臭物质。

1、施工期建筑场地扬尘影响分析

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等过程；干燥有风的天气，运输车辆的行驶；运输车辆带到建设场地周围道路干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.05 mg/m²·s。施工扬尘浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区及天气等诸多因素有关。

项目施工期间将会使该施工区域 TSP 浓度增大。根据现场踏勘可知，项目最近的敏感点为上赖生，其离本项目施工场地边界约 280m。施工扬尘对最近敏感点有一定影响，施工单位需针对扬尘产生的主要环节，采取相应的防尘、降尘措施减少施工扬尘对周围环境的影响。

2、施工作业机械排放废气污染分析

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

3、装修废气影响分析

装修过程使用的油漆、人造板等，会产生恶臭物质，主要产生时间集中在装修阶段完成后的 1 个月以内。施工单位应尽量选取环保型装修材料，装修过程注意通风，减少装修废气对周边环境空气的影响。

5.1.2 环境空气污染防治措施

为有效防治项目施工可能产生的环境空气污染，应督促施工单位落实施工现场封

闭围挡、冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施。施工现场做到“六个 100%”，即施工现场 100%围挡、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水、出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏、暂不开发的场地 100%绿化。此外，按需落实如下措施：

1、封闭施工：施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。

2、施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并加强回填土方堆放场的管理，注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

3、洒水降尘：在开挖、钻孔过程中，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每 2~4 小时洒水 1 次），保持道路表面清洁和湿润。

4、原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程。

5、工地出入口、工地内主要车行道和基坑坡道应铺设水泥混凝土、沥青混凝土进行硬底化，鼓励采用预制混凝土板和定型钢板地面。定期对路面进行冲洗，保持路面干净整洁。

6、拆除作业应当采取洒水或喷淋等防尘措施，拆除作业区及废弃物堆放区应保持湿润状态。

5.2 地表水环境影响分析及防治措施

5.2.1 地表水环境影响分析

1、施工废水

施工期的废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水等。施工现场使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备在清洗过程中也会产生一定量的废水，产生量约为185t。施工废水主要污染物为COD、SS和石油类。如果施工废水不作处理直

接排放将会对附近水体水质产生影响。

本项目施工期的废水严禁直接排入周边水体，并在施工场地内设截水沟、隔油沉淀池，施工废水收集后经过隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水等，从而减少对周边环境的影响。

2、机械冲洗废水

施工中所需要的挖掘机、推土机、运输车辆等，进出施工场区时需进行冲洗。冲洗废水最大产生强度约为1.44t/d，施工期废水产生量为525.6t。施工机械冲洗废水经隔油、沉淀处理回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。施工阶段使用的设备包括各种车辆和施工机械，其产生的冲洗废水主要含有SS和石油类等污染物，应设置隔油池和沉砂池处理达标后回用。

3、施工人员生活污水

施工期外排水污染源主要是施工人员的生活污水。施工现场不设临时生活区，施工人员租住在附近的出租房，其生活污水主要产生于洗手、冲厕过程，水污染物主要为COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS等，施工期产生的施工人员生活污水经预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至中山市三角镇污水处理有限公司处理，对周边水环境影响较小。

5.2.2 地表水污染防治措施

施工期间的废水如不妥善处理，有可能对周围河流的水质产生一定的影响。

为防止建筑施工对周围水体产生的污染，要求建筑施工单位严格采取以下措施，减少污染现象的发生。

1、建设导流沟

施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

2、车辆、设备冲洗水循环使用

设置隔油池、沉淀池，将设备洗涤水作简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

3、设置沉砂池、隔油池

在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，施工场地废水经过隔油池和沉淀池处理后，回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排。

4、施工期生活废水经化粪池预处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司作进一步处理。

在采取上述措施并同时加强施工期环境管理的情况下，项目施工期产生的废水不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响。而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，该种影响持续的时间是短期的。

5.3 声环境影响分析及防治措施

5.3.1 声环境影响分析

工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： L_p —距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB（A）；

L_{p0} —距声源 r_0 米处的参考声级 dB（A）。

通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 5.3-1 施工期主要噪声源强预测情况 （单位：dB（A））

机械设备名称	距离（m）														
	5m	10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m	50m	60m	100m	150m	200m	280m	300m
堆土机	76	70	66	64	62	60	59	58	56	54	50	46	44	41	40
挖掘机	76	70	66	64	62	60	59	58	56	54	50	46	44	41	40
装载机	71	65	61	59	57	55	54	53	51	49	45	41	39	36	35
打桩机	91	85	81	79	77	75	74	73	71	69	65	61	59	56	55
空压机	81	75	71	69	67	65	64	63	61	59	55	51	49	46	45
机振捣棒	76	70	66	64	62	60	59	58	56	54	50	46	44	41	40
电锯、电刨	81	75	71	69	67	65	64	63	61	59	55	51	49	46	45
卷扬机	66	60	56	54	52	50	49	48	46	44	40	36	34	31	30
吊车、升降机	66	60	56	54	52	50	49	48	46	44	40	36	34	31	30
切割机	71	65	61	59	57	55	54	53	51	49	45	41	39	36	35

根据上表预测，不考虑建筑隔声，仅考虑距离衰减情况下，在距离施工机械 60m 处，设备的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间标准；在距离施工机械 300m 处，设备的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的夜间标准。项目周围最近居民点上赖生距离项目边界 280m，施工将对其产生一定的影响，即项目的夜间施工可能对周边居民造成影响，应尽量避免在夜间进行建设施工。

5.3.2 噪声污染防治措施

从环境保护的角度出发，为了降低项目施工期间噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

1、严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准的有关规定，每天 22：00 至次日 6：00 禁止打桩作业。避免在夜间施工。若工程急需在夜间施工，应向当地环保局提出申请，获准后方能在指定的日期内进行。

2、选用低噪声的施工机械设备，施工单位应首选低噪声的机械设备，或选用作过降噪技术处理和改装的施工机械设备，如卡车等运输装置均需安装好尾气排放消声器；以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

3、施工部门应统筹安排好施工时间、动用施工机械设备的数量，根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以避免作业时的噪声叠加。

4、施工场地应保持通道和道路通畅，运输车辆的进出口应合理设置位置，规定进出路线且保持道路平坦，控制运输车辆的车速，减少车辆鸣笛（鸣号）产生的交通噪声。

5、高噪声设备附近，应设置可移动的简易隔声屏障，减少机械设备噪声对环境的影响。加强对装卸施工的管理；金属材料在卸货时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作而产生的人为噪声污染。施工区不得用高音喇叭做宣传鼓动或指挥生产。

建筑施工单位在严格执行以上措施的情况下，可有效减少施工期噪声对周围声环境的影响。

5.4 固体废物环境影响分析及防治措施

5.4.1 固体废物影响分析

固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾会散发恶臭。因此，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。建筑垃圾分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾运至行政管理部门指定的消纳场所，生活垃圾交环卫部门处理，油渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。采取合理措施后，项目施工期固体废物的影响可控制在影响较小的范围内。

5.4.2 固体废物污染防治措施

为减少施工垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

- 1、项目产生的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容环境卫生主管部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。
- 2、严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。
- 3、车辆运输散体物和废弃物时必须做到装载适量，加盖遮布，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。
- 4、对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，节约资源。
- 5、对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。
- 6、对于施工人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并及时清运处置，以防止雨水浸泡垃圾，产生浸滤液进入地下水。

5.5 生态环境影响分析及防治措施

5.5.1 生态环境影响分析

项目所在地无天然珍稀野生植物和野生动物。施工过程中基本不会对周围的动植

物群落结构造成影响，对区域的生态环境影响不大。

5.5.2 生态环境影响防治措施

建议施工单位应采取以下措施降低施工期生态影响：

1、加强对施工人员的管理，制定严格的环保规章制度，限制作业时间、作业范围，制定合理的施工计划，尽量缩短工期。

2、施工过程中涉及到土石方开挖和回填的，必须做到对土壤分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。尽可能降低对土壤养分的影响，使土壤上种植的植物得以尽快恢复。

3、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶，减少对厂区地表进行不必要的破坏。

4、施工期尽可能选择在旱季，尽量避开雨季，减小施工难度，加快施工的进度；减少水土流失。

5、对临时占地，待施工结束后及时清除地表的施工材料及施工设备，然后回填清表土，场地进行绿化恢复。

6、施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。

综上所述，施工期对生态环境的影响较小。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 气象资料选取

项目距离最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内（郊区）（113°24'E，22°31'N），与本项目距离约 23.56km。本次评价采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山	59485	国家基本气象站	113°24'	22°31'	23.56	33.7	2023 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

6.1.2 近 20 年气象资料选取

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2004～2023 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 6.1-2 中山气象站 2004～2023 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	77
年均降水量（mm）	1905.8

年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1377.9mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1811.9
近五年（2019-2023 年）平均风速（m/s）	1.72

1、气温

中山市 2004～2023 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.7～29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.7℃。

表 6.1-3 中山市 2004-2023 年各月平均气温（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温	14.7	16.6	19.4	23.0	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.2	21.2	16.2

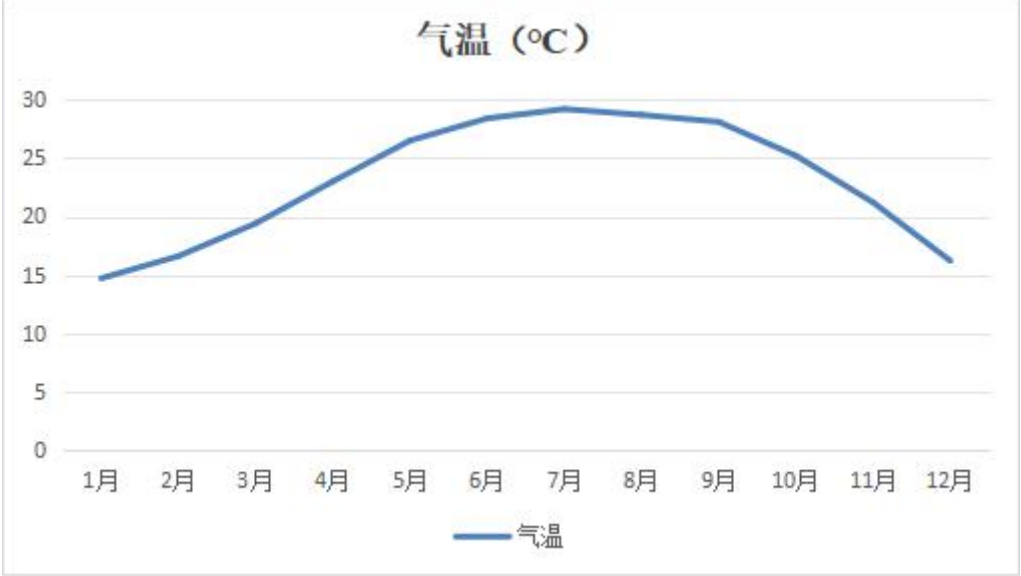


图 6.1-1 中山市 2004～2023 年逐月平均气温变化曲线

2、风速

中山市 2004～2023 年平均风速为 1.9m/s，下表为 2004～2023 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、三月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 6.1-4 中山市 2004-2023 年各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	1.7	1.8	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8

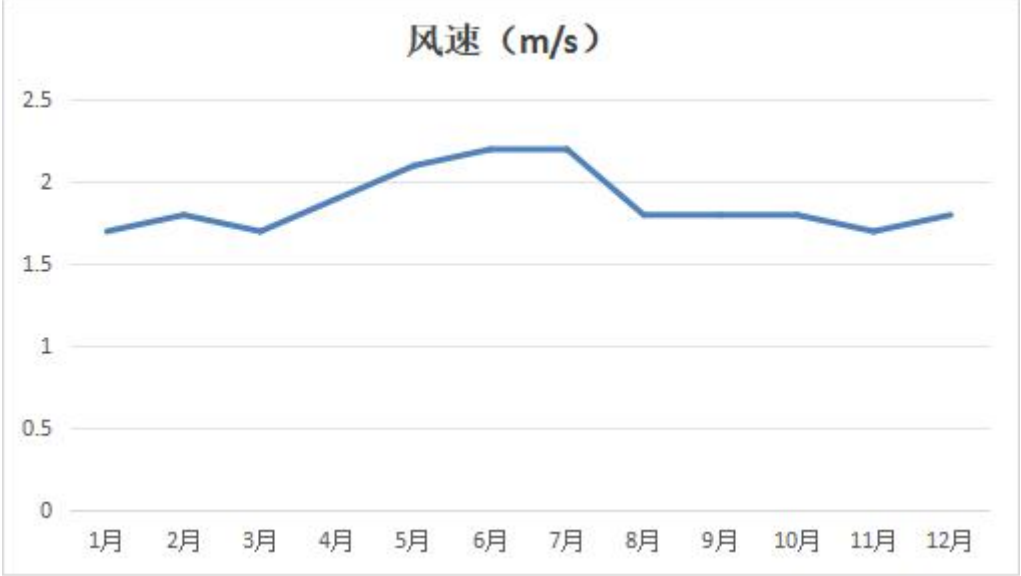


图 6.1- 2 中山市 2004~2023 年逐月平均风速变化曲线

3、风向频率

根据 2004~2023 年风向资料统计，中山地区分频最大的为 SE 风，频率为 9.8。

表 6.1-5 中山 2004-2023 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.3	8.7	7.3	5.9	8.4	9.4	10.3	5.6	7.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.7	4.8	2.2	1.7	1.7	3.3	4.4	5.5	SE

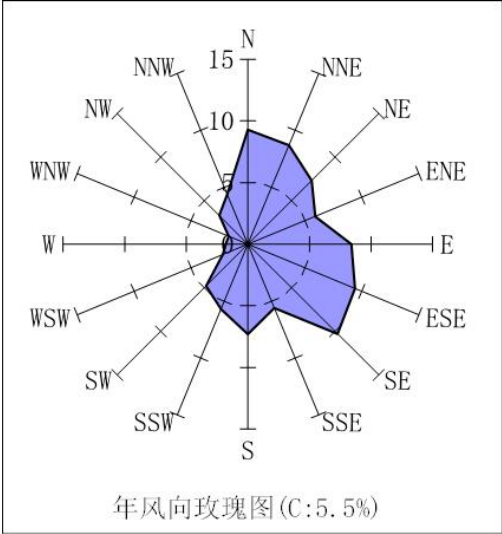


图 6.1-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：2004-2023 年）

6.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2023 年的连续一年的常规地面气象观测资料。
项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、
风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

1、常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2023
年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料。

2、2023 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2023 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包
括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113° 24′ E；

纬度：22° 31′ N；

海拔高度：33.7m。

3、年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见下表和
下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.8℃，最冷月（1 月）平均气温为
15.6℃。

表 6.1-6 中山市气象站 2023 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)	15.6	18.9	20.8	23.6	26.8	28.8	29.8	29.1	28.3	25.5	22.0	17.3

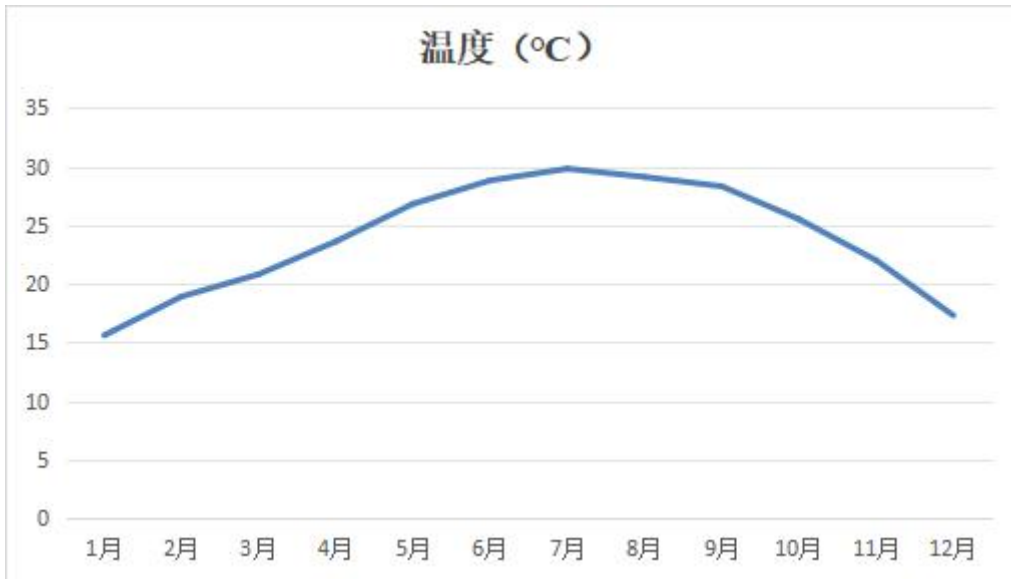


图 6.1-4 中山市 2023 年平均温度的月变化图

4、年平均风速的月变化

根据 2023 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 4 月和 7 月，为 1.8m/s，月平均风速的最小值出现在 3 月、6 月和 8 月，为 1.5m/s。

表 6.1-7 2023 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.7	1.7	1.5	1.8	1.7	1.5	1.8	1.5	1.7	1.7	1.6	1.7

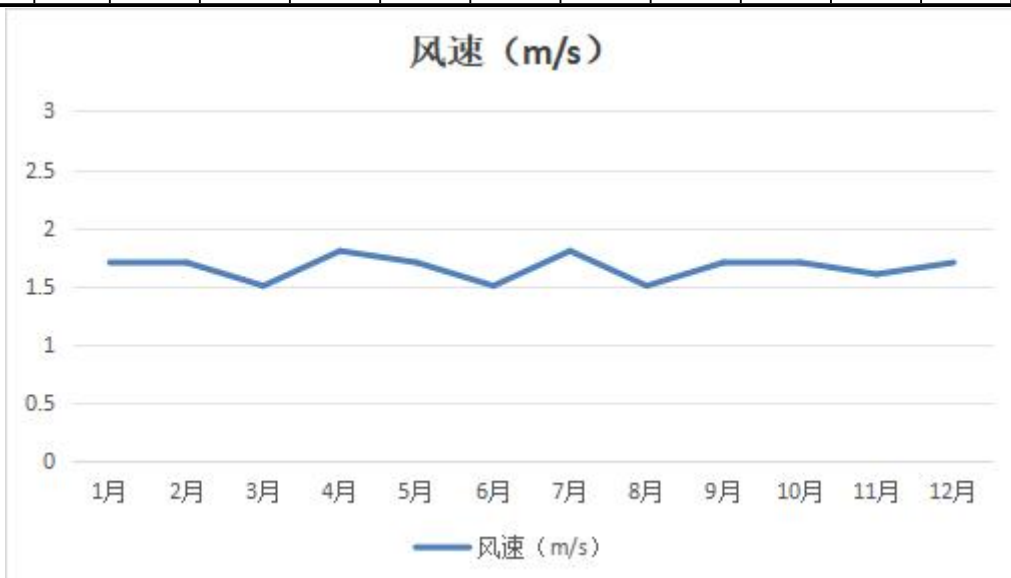


图 6.1-5 中山市 2023 年平均风速的月变化图

5、季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年季小时平均风速的日变

化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.55m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.19m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.3m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.18/s。

表 6.1-8 中山市 2023 年季小时平均风速的日变化

小时风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.35	1.32	1.33	1.26	1.39	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.37	1.25	1.19	1.24	1.18	1.22	1.05	1.47	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.33	1.39	1.35	1.38	1.42	1.39	1.40	1.50	1.82	2.05	2.23	2.30
冬季	1.47	1.46	1.57	1.53	1.58	1.58	1.57	1.54	1.79	1.98	2.12	2.14
小时风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.13	2.19	2.04	2.04	1.96	1.74	1.55	1.45	1.49	1.43	1.34
夏季	2.14	2.05	2.07	2.10	2.03	1.89	1.77	1.66	1.55	1.43	1.36	1.29
秋季	2.08	2.14	2.08	1.89	1.77	1.59	1.50	1.55	1.52	1.49	1.36	1.33
冬季	2.17	2.17	2.18	2.01	1.83	1.57	1.47	1.55	1.47	1.49	1.46	1.41

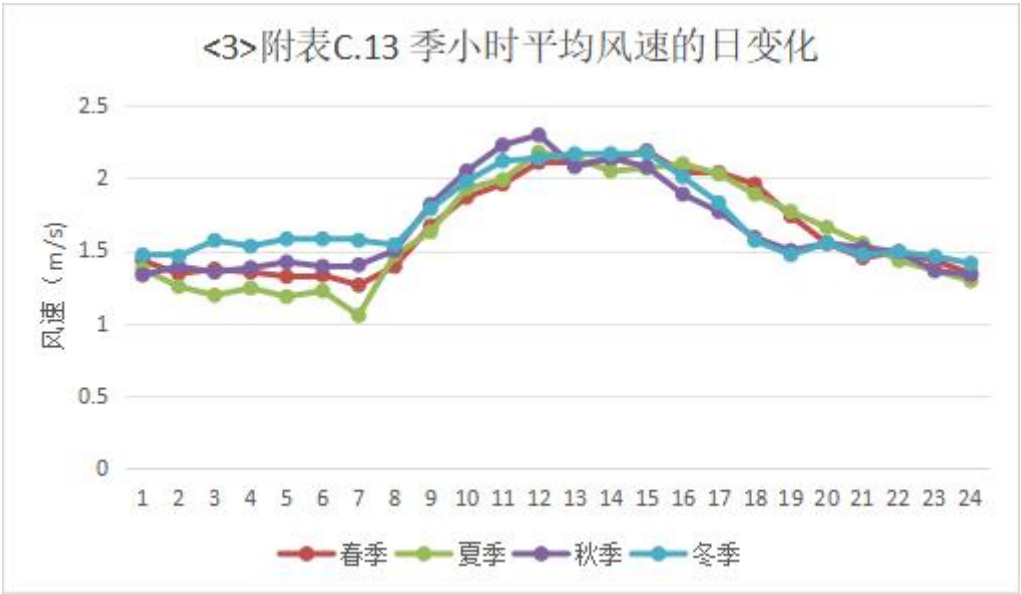


图 6.1-6 中山市 2023 年季小时平均风速的日变化图

6、各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见表。

表 6.1-9 中山市 2023 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
一月:	N	2.24	25.13

时段	风向	风速 m/s	频率 (%)
二月	ESE	1.69	17.56
三月	SE	1.45	19.35
四月	E	1.73	17.78
五月	E	1.80	14.25
六月	SE	1.29	13.47
七月	SSW	2.21	17.74
八月	SE	1.18	14.38
九月	E	2.18	27.92
十月	N	2.08	21.91
十一月	SE	1.17	19.86
十二月	N	2.18	26.75
全年	SE	1.36	12.98
春季	SE	1.58	14.31
夏季	SSW	2.14	14.40
秋季	E	1.96	17.31
冬季	N	2.21	21.34

由上表可知，该地区 2023 年全年主导风向为 SE 风，风向频率为 12.98%，风速为 1.36m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 14.31%，风速为 1.58m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 14.40%，风速 2.14m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 17.31%，风速为 1.96m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 21.34%，风速为 2.21m/s。

7、平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2023 年全年风向玫瑰见下图。

气象统计1风频玫瑰图

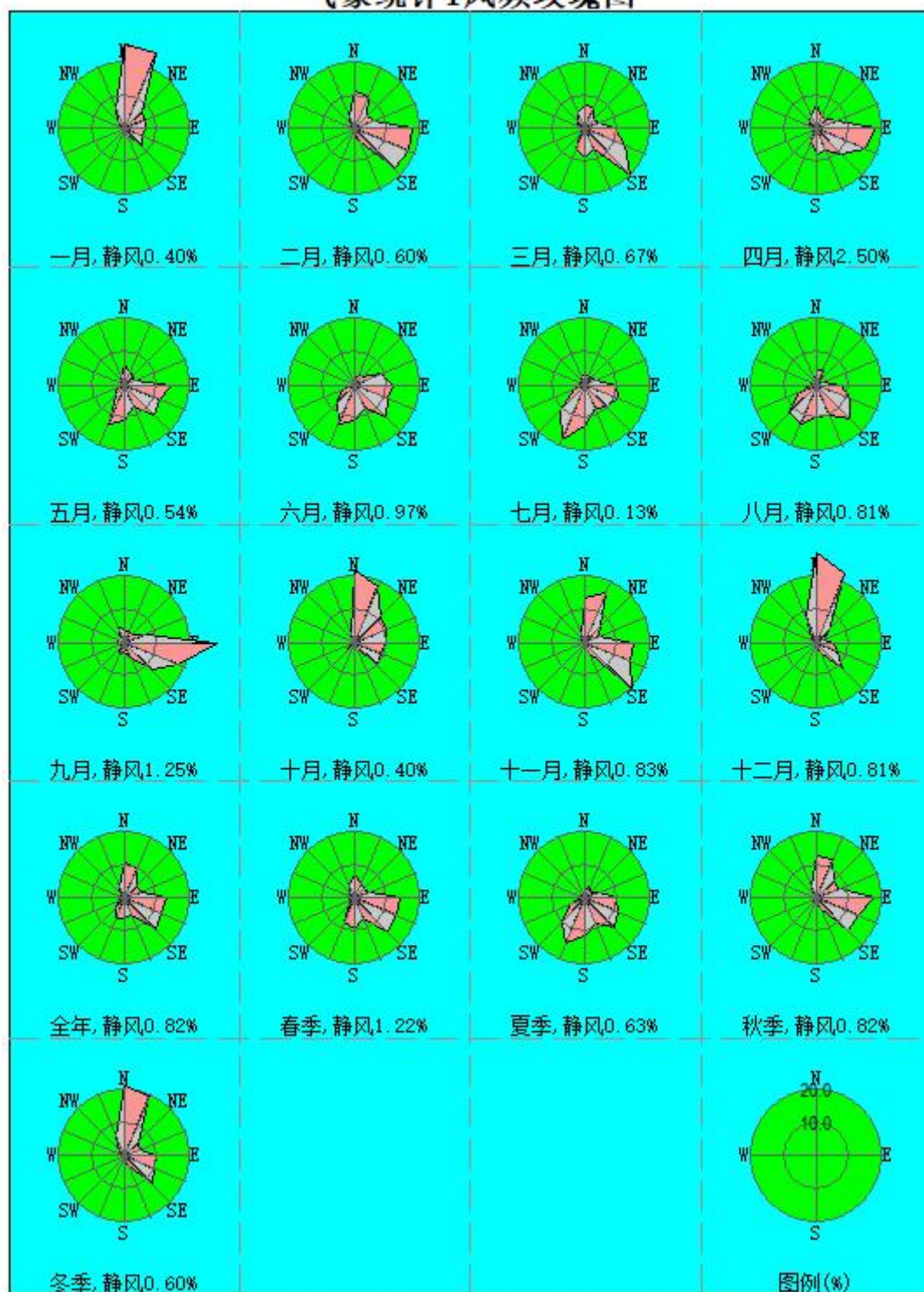


图 6.1-7 中山市 2023 年风频玫瑰图

表 6.1-10 中山市 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	25.13	24.60	7.39	6.85	6.18	5.91	7.26	2.02	1.21	1.34	0.27	0.27	0.67	0.67	3.09	6.72	0.40
二月	11.16	10.57	5.36	6.40	17.41	17.56	16.67	4.17	1.93	0.74	0.15	0.30	0.30	1.04	1.34	4.32	0.60
三月	6.99	7.12	3.90	4.30	8.74	13.17	19.35	6.59	8.47	6.59	1.48	1.08	1.08	2.28	2.69	5.51	0.67
四月	7.36	3.61	4.17	6.81	17.78	16.11	10.56	6.81	7.64	4.17	1.81	1.11	0.83	1.67	2.64	4.44	2.50
五月	6.18	4.17	3.49	3.36	14.25	11.56	12.90	6.85	10.75	12.50	3.90	2.96	1.34	1.21	1.61	2.42	0.54
六月	1.81	3.33	3.19	8.33	11.67	10.56	13.47	7.92	10.97	12.92	7.08	4.03	1.25	0.42	1.11	0.97	0.97
七月	2.69	2.55	2.96	3.36	9.41	10.48	9.41	7.66	12.50	17.74	10.62	3.49	2.02	1.08	1.61	2.28	0.13
八月	4.44	4.84	1.48	2.42	7.12	10.48	14.38	9.68	9.54	12.50	11.83	5.78	1.88	0.94	0.81	1.08	0.81
九月	3.19	3.61	3.33	6.53	27.92	17.64	11.81	4.58	2.78	3.75	1.81	1.25	1.94	1.81	1.53	5.28	1.25
十月	21.91	18.15	10.89	10.22	9.68	8.33	9.27	1.88	1.21	1.34	2.69	0.81	0.13	0.13	0.40	2.55	0.40
十一月	13.47	15.97	6.81	4.44	14.58	14.86	19.86	3.61	0.83	0.00	0.28	0.14	0.28	0.14	1.25	2.64	0.83
十二月	26.75	22.31	4.84	2.02	5.11	6.99	11.29	3.76	1.21	1.61	0.27	0.27	0.27	1.08	2.55	8.87	0.81
全年	10.97	10.10	4.82	5.40	12.39	11.89	12.98	5.47	5.79	6.32	3.55	1.80	1.00	1.04	1.72	3.93	0.82
春季	6.84	4.98	3.85	4.80	13.54	13.59	14.31	6.75	8.97	7.79	2.40	1.72	1.09	1.72	2.31	4.12	1.22
夏季	2.99	3.58	2.54	4.66	9.38	10.51	12.41	8.42	11.01	14.40	9.87	4.44	1.72	0.82	1.18	1.45	0.63
秋季	12.96	12.64	7.05	7.10	17.31	13.55	13.60	3.34	1.60	1.69	1.60	0.73	0.78	0.69	1.05	3.48	0.82
冬季	21.34	19.44	5.88	5.05	9.31	9.91	11.57	3.29	1.44	1.25	0.23	0.28	0.42	0.93	2.36	6.71	0.60

6.1.4 大气环境影响预测有关参数

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

6.1.4.1 预测范围

本项目各污染源中各污染物最大落地浓度对应的最远距离 $D_{10\%}$ 为 1275m，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范围为以项目所在区域为中心、边长 6km 的矩形区域。

6.1.4.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中预测因子的选取原则“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子”。

根据工程分析，本次预测因子为硫酸雾、氯化氢、 NO_x 、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP。

6.1.4.3 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000, -1000]和[1000, 3000]范围内网格间距取 100m，在[-1000, 1000]范围内网格间距取 50m。以产业园中心定义为（0，0），坐标原点经纬度坐标为（22.71550N，113.45464E），使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 6.1-11 大气环境评价关注点坐标值

序号	名称	X (m)	Y (m)	地面高程
1	上赖生	275	-533	-3.44
2	高平村	772	-1612	-4.50
3	团结村	2662	-2516	0.91
4	新团结村	1871	-2078	-0.51
5	东会村	-2746	-2410	15.56
6	蚌翼	-1260	-2681	0.21
7	新锋村	-1589	-1808	1.19
8	九屈围	-2398	-1229	5.26
9	恒裕围	-2869	-461	-5.31
10	冯马村	5423	-1417	-1.23
11	新兴村	1120	2919	-4.75
12	八顷村	1496	2382	-3.24
13	高盛花园	1194	-793	1.27
14	康域园绿洲	1218	-856	1.02
15	君怡花园	1199	-875	1.15
16	通大晟荟园	992	-831	-4.48
17	旭日荟萃	1193	-911	1.78
18	新高平幼儿园	922	-2532	-0.62
19	三角镇高平小学	1089	-1878	0.61
20	心心幼儿园	1126	-837	0.42
21	高平幼儿园	1279	-810	0.56
22	中山市三角四海学校	-2853	-2742	21.04
23	横沥小学	2307	1859	-0.56
24	横沥中学	2075	1892	-6.68
25	冯马一村卫生站	2835	769	-1.91
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130	-774	1.52

6.1.4.4 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 SRTM 90m DEM 数字高程数据库，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。

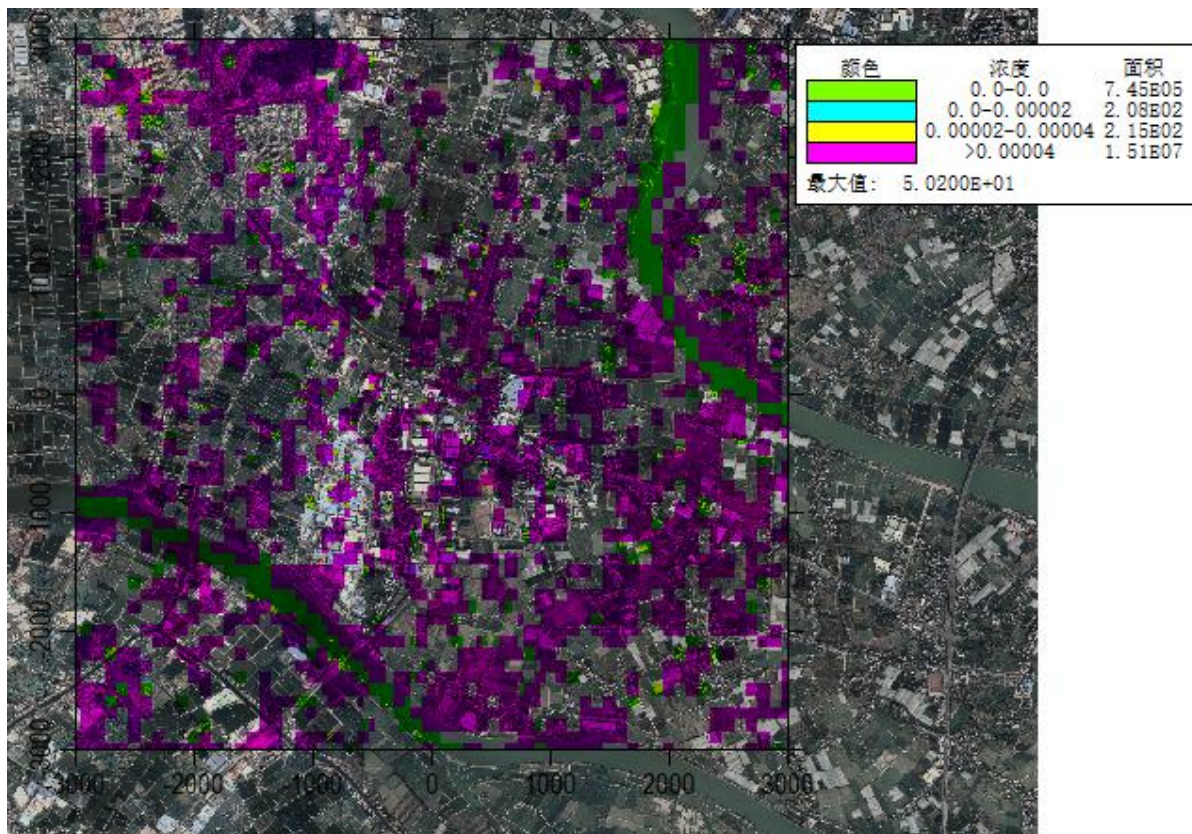


图 6.1-8 项目大气预测范围地形等高线图

预测气象地面特征参数见下表。

表 6.1-12 大气预测模式参数表（地面特征参数）

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	冬季（12,1,2 月）	0.18	0.4	0.05
2	0-90	春季（3,4,5 月）	0.14	0.2	0.03
3	0-90	夏季（6,7,8 月）	0.2	0.3	0.2
4	0-90	秋季（9,10,11 月）	0.18	0.4	0.05
5	90-270	冬季（12,1,2 月）	0.18	1	1
6	90-270	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
7	90-270	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
8	90-270	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1
9	270-360	冬季（12,1,2 月）	0.18	0.4	0.05
10	270-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.2	0.03
11	270-360	夏季（6,7,8 月）	0.2	0.3	0.2
12	270-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	0.4	0.05

6.1.4.5 背景浓度取值

本评价选取 2023 年作为评价基准年，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 采用紫马岭站点相应百分位数及年平均数据；硫酸雾、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、

TSP、H₂S、NH₃ 采用 2023 年 5 月 30 日-2023 年 6 月 5 日对评价范围内潘大围监测点的最大值。

表 6.1-13 各预测指标背景值

污染物	平均时间	背景值 (ug/m ³)
NO ₂	日均第 98 百分位数	58
	年平均	19.0
TVOC	8 小时平均	93.7
硫酸	时平均	2.5
	日平均	2.5
氯化氢	时平均	10
	日均值	2
二甲苯	时平均	5
甲苯	时平均	5
硫化氢	时平均	0.5
氨	时平均	60
非甲烷总烃	时平均	830
TSP	日均值	36
PM ₁₀	日均第 95 百分位数	69
	年平均	33.0
PM _{2.5}	日均第 95 百分位数	42
	年平均	20.1
SO ₂	日均第 98 百分位数	9
	年平均	5.1

6.1.4.6 污染源源强参数

表 6.1-14 项目废气有组织排放情况（正常工况）

排气筒编号 及污染来源	污染物名称	排气筒底部中 心坐标/m		排气筒底部海 拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ （m/s）	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	排放工 况	正常排放 速率 kg/h
		X	Y								
A1（金属涂 装线、蚀刻 线、化工原 材料制备）	TVOC（非 甲烷总烃）	-37	48	-3	53.25	1.5	11.0	50	4800	正常排 放	1.41
	甲苯										0.2
	二甲苯										0.23
	SO ₂										0.09
	NO _x										0.79
	颗粒物										0.9
A2（金属涂 装线、阳极 氧化线、蚀 刻线、热处 理线）	氯化氢	-36	46	-3	53.25	1.6	11.7	25	4800	正常排 放	0.02
	硫酸雾										0.29
	氮氧化物										0.35
A3（危废 仓）	硫酸雾	-34	44	-3	53.25	0.6	9.3	25	4800	正常排 放	0.004
	氯化氢										0.003
	氮氧化物										0.01
	TVOC（非 甲烷总烃）										0.01
B1（金属涂 装线、蚀刻 线）	TVOC（非 甲烷总烃）	-23	-12	-4	53.25	1.2	12.3	50	4800	正常排 放	1.39
	甲苯										0.2
	二甲苯										0.23
	SO ₂										0.08
	NO _x										0.73
	颗粒物										0.89
B2（金属涂 装线、发黑 线、阳极氧 化线、蚀刻 线）	氯化氢	-20	-11	-4	53.25	1.4	11.7	25	4800	正常排 放	0.03
	硫酸雾										0.21
	氮氧化物										0.27
C1（污水处 理站）	硫化氢	-97	-4	0	53.25	0.5	9.9	25	7200	正常排 放	0.0008
	氨气										0.3463
C2（废液浓 缩）	SO ₂	-56	54	-4	53.25	0.5	9.6	80	3600	正常排 放	0.12
	NO _x										0.19
	颗粒物										0.01

表 6.1-15 项目废气有组织排放情况（非正常工况）

排气筒编号 及污染来源	污染物名称	排气筒底部中 心坐标/m		排气筒底部海 拔高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ （m/s）	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	排放工 况	正常排放 速率 kg/h
		X	Y								
A1（金属涂 装线、蚀刻 线、化工原 材料制备）	TVOC（非 甲烷总烃）	-37	48	-3	53.25	1.5	11.0	50	4800	非正常 排放	14.13
	甲苯										1.96
	二甲苯										2.29
	SO ₂										0.09
	NO _x										0.79
	颗粒物										7.94
A2（金属涂 装线、发黑 线、阳极氧 化线、蚀刻 线）	氯化氢	-36	46	-3	53.25	1.6	11.7	25	4800	非正常 排放	0.41
	硫酸雾										2.87
	氮氧化物										0.69
A3（危废 仓）	硫酸雾	-34	44	-3	53.25	0.6	9.3	25	4800	非正常 排放	0.07
	氯化氢										0.03
	氮氧化物										0.01

	(非甲烷总烃)										0.01
B1（金属涂装线、蚀刻线、热处理线）	TVOC（非甲烷总烃）	-23	-12	-4	53.25	1.2	12.3	50	4800	非正常排放	13.91
	甲苯										1.96
	二甲苯										2.29
	SO ₂										0.08
	NO _x										0.73
	颗粒物										7.93
B2（金属涂装线、阳极氧化线、蚀刻线）	氯化氢	-20	-11	-4	53.25	1.4	11.7	25	4800	非正常排放	0.53
	硫酸雾										2.14
	氮氧化物										0.53
C1（污水处理站）	硫化氢	-97	-4	0	53.25	0.5	9.9	25	7200	非正常排放	0.002
	氨气										0.866
C2（废液浓缩）	SO ₂	-56	54	-4	53.25	0.5	9.6	80	3600	正常排放	0.12
	NO _x										0.19
	颗粒物										0.01

表 6.1- 16 项目废气无组织排放情况

编号	污染物名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）
		X	Y								
A 栋	TVOC（非甲烷总烃）	-24	37	-4	140	30	5	24.125	4800	正常排放	1.57
	甲苯										0.22
	二甲苯										0.25
	氯化氢										0.046
	硫酸雾										0.319
	氮氧化物										0.077
	TSP										0.26
	硫酸雾	-24	37	-4	140	30	5	3.9	4800	正常排放	0.018
	氯化氢										0.007
	氮氧化物										0.003
	TVOC（非甲烷总烃）										0.02
B 栋	TVOC（非甲烷总烃）	-8	-41	-3	96	58	5	24.125	4800	正常排放	1.55
	甲苯										0.22
	二甲苯										0.25
	氯化氢										0.06
	硫酸雾										0.238
	氮氧化物										0.058
	TSP										0.3
C 栋	硫化氢	-66	-27	-2	58	25	100	3.9	7200	正常排放	0.0001
	氨气										0.0456

注：产业园核心区各厂房总高度 48.25m，有机废气（危废仓产生的除外）、酸雾无组织排放高度取一半 24.125m 计算。危废仓位于 1 楼，废气密闭收集，仅留窗户及门，取 1 楼的一半高度 3.9m；污水处理站位于 C 栋-1、1 楼，废气密闭收集，无组织废气仅能通过 1 楼的门窗外排，取 1 楼的一半高度 3.9m。

表 6.1-17 评价范围内拟建、在建项目及削减源（有组织）

项目名称	排气筒名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	废气出口流量 m³/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h									
		X	Y							硫酸雾	氯化氢	TVOC	NMHC	NOx	NH ₃	H ₂ S	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂
中山市达进电子有限公司 年产 500 万平方米线路板改扩建项目	FQ006	503	-1671	-2	51	0.8	25	25600	正常	0.029									
	FQ007	509	-1706	-3	51	1.3	25	67800	正常	0.201									
	FQ008	522	-1709	-4	51	1.4	25	79800	正常	0.096	0.1479								
	FQ009	533	-1681	-3	51	1.3	25	69300	正常	0.03									
	FQ010	530	-1724	-4	51	1.4	25	79200	正常	0.108									
	FQ011	538	-1605	-3	51	1.4	25	79200	正常	0.089									
	FQ012	382	-1659	1	51	1.4	25	79200	正常	0.108									
	FQ013	425	-1676	0	51	1.4	25	79200	正常	0.108									
	FQ014	366	-1676	0	51	1.2	25	59400	正常	0.026									
	FQ015	355	-1644	0	51	1.5	25	85000	正常	0.009									
	FQ016	455	-1679	-2	51	1.2	25	55000	正常		0.1038								
	FQ018	441	-1676	-1	51	1.3	25	63200	正常	0.0001				0.116	0.138				
	FQ019	430	-1695	-1	51	1.5	25	89100	正常	0.296									
	FQ020	385	-1679	-1	51	1.5	25	91200	正常	0.106				4.59					
	FQ022	430	-1658	1	51	1.2	25	60000	正常	0.051									
	FQ023	420	-1687	1	51	1.3	25	76000	正常	0.152									
	FQ024	360	-1666	0	51	0.9	25	30000	正常	0.02									
	FQ025	414	-1641	0	51	1.4	25	79200	正常			2.239	2.239						
	FQ026	385	-1666	0	51	1.6	25	111000	正常			1.061	1.061						
	FQ027	363	-1647	1	51	2	25	165600	正常			3.147	3.147						
	FQ028	422	-1679	0	51	1	25	40000	正常			0.021	0.021				0.2418	0.1209	
	FQ029	438	-1676	0	51	1	25	40000	正常			0.151	0.151		0.027	0.001			
	FQ001	437	-1676		51	0.8	25	33000	正常								0.1143	0.0572	
	FQ002	436	-1676		25	0.8	25	40000	正常								0.0623	0.0312	
	FQ003	438	-1676		25	1.1	25	65400	正常								0.4504	0.2252	
FQ004	435	-1676		51	1.7	25	165000	正常								0.2509	0.1255		
FQ005	436	-1676		51	1.5	25	120000	正常								0.187	0.0935		
中山市高汇电路有限公司 技改扩建项目	DA001	430	-1822	-1	36	0.2	25	529.44	正常					0.015			0.002	0.001	0.0059
	DA002	374	-1803	-2	36	0.2	25	529.44	正常					0.015			0.002	0.001	0.0059
中山市联丰印染有限公司 第一分公司生产定型棉布扩建项目	G1	601	43	-1	20	0.8	25	30000	正常			0.05	0.05				0.1657	0.0829	
	G2	610	42	-2	20	0.8	25	30000	正常								0.2509	0.1255	
	G3	595	41	-2	20	0.8	25	30000	正常								0.1673	0.0837	
	G4	580	45	-2	20	0.8	25	30000	正常								0.1673	0.0837	

	G5	585	39	-3	20	0.8	25	30000	正常								0.3351	0.1676	
	G6	600	48	-2	20	0.8	25	30000	正常								0.0109	0.0055	
中山敦明纺织 有限公司 改扩建项目	P2	-638	-565	-3	50	0.6	25	15000	正常					0.028			0.027	0.0135	0.002
	P3	-665	-600	-3	50	0.7	25	20000	正常			0.7	0.7						
	P4	-781	-567	-6	24	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P5	-743	-588	-6	24	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P6	-788	-568	-7	24	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P7	-741	-588	-7	24	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P8	-819	-526	-5	24	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02	0.003			0.031	0.016	0.0003
	P9	-756	-610	-4	50	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P10	-825	-515	-5	50	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P11	-750	-518	-3	50	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P12	-732	-581	-2	50	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P13	-764	-549	-5	50	0.6	25	12000	正常			0.02	0.02				0.031	0.016	
	P14	-840	-531	-5	50	0.8	25	30000	正常			0.22	0.22				0.361	0.181	
	P15	-741	-578	-5	50	0.8	25	30000	正常			0.22	0.22				0.361	0.181	
	P16	-703	-595	-5	50	0.8	25	30000	正常			0.22	0.22				0.361	0.181	
	P17	-612	-605	-5	50	0.8	25	30000	正常			0.22	0.22	0.119			0.368	0.184	0.013
	P18	-773	-596	-5	50	0.8	25	30000	正常			0.22	0.22				0.361	0.181	
	P19	-820	-519	-5	24	0.8	25	30000	正常			0.22	0.22				0.361	0.181	
	P26	-928	-490	-4	50	0.5	25	8000	正常			0.017	0.017						
	P27	-639	-542	-3	50	0.7	25	20000	正常			0.072	0.072						
	P29	-622	-601	-3	50	0.6	25	12000	正常						0.004	0.0001			
	P20	-634	-565	-3	50	0.8	25	30000	正常			0.155	0.155				0.256	0.128	
	P21	-627	-614	-3	50	0.8	25	30000	正常			0.155	0.155				0.256	0.128	
	P22	-630	-575	-3	50	0.8	25	30000	正常			0.155	0.155				0.256	0.128	
	P23	-792	-511	-5	24	0.8	25	30000	正常			0.155	0.155				0.256	0.128	
	P24	-802	-561	-7	20	0.8	25	30000	正常			0.155	0.155				0.256	0.128	
	P25	-802	-561	-7	20	0.8	25	30000	正常			0.155	0.155				0.256	0.128	
	P32	-802	-561	-7	15	0.8	25	31000	正常						0.0098	0.0003			
中山市丰硕 纺织有限公司 整染生产线建设项目	G1	-563	-837	-3	28	0.6	28	12000	正常						0.024	0.025			
	G2	-549	-828	-3	28	0.5	28	10000	正常			0.085	0.085	0.225			0.256	0.128	0.024
	G3	-575	-847	-3	28	1.1	28	40000	正常			0.009	0.009						
	G4	-540	-851	-3	28	1.1	28	42000	正常			0.119	0.119						
	G5	-545	-861	-3	20	0.8	25	30000	正常										
广东达进 电子科技有限公司 线路板加工生产 技改扩建项目	DA001	450	-2080	-3	18	1.3	25	70000	正常										
	DA002	451	-2090	-3	18	1	25	41000	正常					0.048					
	DA003	454	-2098	-3	18	1.2	25	60000	正常	0.119	0.009			0.05					
	DA004	561	-2176	-2	18	1.4	25	840000	正常			1.318	1.318						
	DA005	595	-2190	-1	25	1.2	25	60000	正常	0.05	0.025			0.06					

	DA006	590	-2170	-4	49.5	1.2	25	60000	正常								0.2483	0.1242	
	DA007	596	-2195	-3	49.5	1.2	25	60000	正常								0.1612	0.0806	
	DA008	599	-2189	-3	49.5	1	25	42000	正常								0.0157	0.0079	
	DA009	686	-2198	-1	49.5	1.1	25	50000	正常	0.038	0.009			0.008					
	DA010	629	-2199	-1	49.5	1.2	25	60000	正常					0.15					
	DA011	616	-2168	-1	49.5	1.4	25	84000	正常			3.455	3.455						
	DA012	641	-2167	-1	49.5	1.1	25	50000	正常	0.046	0.009			0.017					
	DA013	669	-2165	-1	49.5	1.1	25	50000	正常	0.046	0.009			0.017					
	DA014	688	-2231	0	49.5	1.1	25	50000	正常	0.046	0.009			0.017					
	DA015	607	-2207	0	49.5	1.1	25	50000	正常	0.046	0.009			0.017					
	DA016	626	-2167	-1	49.5	1.1	25	50000	正常	0.002	0.009								
	DA017	623	-2143	-1	49.5	1.1	25	50000	正常	0.002	0.009								
	DA018	596	-2158	-1	18	0.7	25	20000	正常			0.057	0.057		0.163	0.01			
中山市中环环保废液回收有限公司危废处理线技改扩建项目	FQ-26800	-1063	-653	-5	30	1.5	25	102000	正常	0.113					0.191				
	FQ-16426	-1133	-635	-5	30	1.5	25	18000	正常	0.089	0.113				0.14				
	FQ-16424	-1137	-580	-5	30	1.5	25	32000	正常	0.001	0.098				0.103				
	FQ-16425	-1088	-572	-5	30	1.5	25	60000	正常	0.007	0.098			0.149	0.103				
	FQ-005955	-1080	-562	-4	30	0.8	25	11000	正常								0.11	0.055	
中山市中环电镀处理有限公司改扩建项目	FQ-9	1349	-854	1	30	0.8	25	25000	正常	0.051	0.001								
	FQ-7	1337	-829	1	30	0.7	25	20000	正常		0.002				0.017				
	FQ-6	1333	-858	1	30	1.1	25	56000	正常	0.023									
	FQ-4	1344	-845	1	30	1	25	35000	正常	0.014	0.001								
	FQ-25166	1338	-862	1	30	0.9	25	40000	正常	0.093	0.0004								
	FQ-25156	1315	-842	1	30	0.7	25	20000	正常			0.237	0.237						
	FQ-26148	1342	-881	0	30	1	25	45000	正常	0.03	0.001				0.003				
	FQ-26147	1339	-855	1	30	1.2	25	52000	正常		0.017								
	FQ-26144	1350	-843	1	30	1	25	45000	正常	0.011	0.019				0.011				
	FQ-26142	1316	-868	1	30	0.9	25	40000	正常	0.016	0.003								
	FQ-26140	1354	-846	1	30	1.3	25	65000	正常	0.018	0.004								
	FQ-2	1342	-862	1	30	0.6	25	15000	正常	0.013	0.001								
	FQ-1	1322	-855	1	30	0.9	25	26000	正常		0.003				0.064				
	FQ-8	1330	-826	-2	30	0.2	100	1081	正常								0.013	0.0065	
	FQ-25163	1330	-868	-2	30	0.3	100	3487	正常								0.013	0.0065	
	FQ-25162	1335	-867	-2	30	0.15	100	637	正常								0.011	0.0052	
	FQ-25161	1339	-869	-2	30	0.2	100	1619	正常								0.002	0.001	
	FQ-13	1340	-850	-2	30	0.1	100	284	正常								0.006	0.003	
	FQ-12	1345	-853	-2	30	0.1	100	574	正常								0.0011	0.0055	
	FQ-11	1346	-858	-1	30	0.15	100	1238	正常								0.024	0.012	
广东伊顿电子	DA001（一）	1989	-760	0	22	0.5	25	10000	正常								0.048308	0.024154	

科技股份有限公司 技改扩建项目	DA023（一）	1995	-759	-4	15	1.25	80	58000	正常			1.713	1.713						
	DA007（一）	1737	-1184	-4	15	0.5	25	30000	正常	0.0267	0.017								
	DA008（一）	1606	-1069	-3	15	0.5	25	30000	正常	0.016	0.01								
	DA009（一）	1869	-744	-3	15	0.5	25	16000	正常	0.012									
	DA010（一）	1805	-751	-2	15	0.5	25	16000	正常	0.005									
	DA011（一）	1728	-778	-1	15	0.5	25	66000	正常	0.046									
	DA012（一）	2010	-892	-1	15	0.5	25	63000	正常	0.02				0.03					
	DA013（一）	2010	-892	-1	15	0.5	25	57000	正常	0.009				0.01					
	DA024（一）	1918	-914	-1	15	0.5	80	20000	正常	0.004		0.01	0.01						
	DA015（一）	1761	-808	-1	15	0.5	25	51000	正常	0.004				0.0056					
	DA016（一）	1847	-708	-3	15	0.5	25	30000	正常	0.004	0.0009								
	DA017（一）	1870	-821	-3	15	0.5	25	5000	正常					0.0057	0.0087				
	DA018（一）	1762	-1109	-3	15	0.5	25	10000	正常		0.007								
	DA025（一）	1886	-682	-5	15	0.5	80	99000	正常			1.99	1.99						
	DA026（一）	1771	-812	-1	15	0.5	80	150000	正常			0.07	0.07						
	DA019（一）	1882	-872	-3	15	0.5	25	55000	正常	0.005				0.26					
	DA020（一）	1947	-726	-9	15	0.5	25	30000	正常	0.003									
	DA021（一）	1869	-902	-2	15	0.5	25	7000	正常					0.2					
	DA022（一）	1807	-833	-2	15	0.5	25	30000	正常					0.02					
	DA021（三）	1925	-659	-7	22	0.5	25	58000	正常			1.233	1.233						
	DA006（三）	1651	-993	-3	22	0.5	25	30000	正常	0.03	0.02								
	DA008（三）	1937	-701	-8	22	0.5	25	16000	正常	0.01									
	DA009（三）	1792	-848	-1	22	0.5	25	66000	正常	0.018									
	DA010（三）	1831	-698	-2	22	0.5	25	63000	正常	0.018				0.0255					
	DA022（三）	1928	-738	-4	22	0.5	25	20000	正常			0.01	0.01						
	DA011（三）	1802	-1044	-7	22	1.1	25	51000	正常	0.002	0.002								
	DA012（三）	1687	-928	-8	22	0.85	25	30000	正常	0.005	0.006								
	DA013（三）	1798	-852	-2	22	0.35	25	5000	正常					0.02	0.0001				
	DA015（三）	1802	-998	-4	22	0.5	25	10000	正常		0.007								
	DA023（三）	1882	-718	-7	22	1.5	25	99000	正常			1.9	1.9						
	DA024（三）	1878	-683	-8	22	1.9	25	150000	正常			0.07	0.07						
	DA017（三）	1867	-825	-2	22	1.1	25	55000	正常	0.005				0.26					
	DA018（三）	2044	-736	-4	22	0.85	25	30000	正常	0.003									
	DA001（G）	1747	-958	-5	25	0.5	25	11000	正常		0.01								
	DA003（G）	1829	-855	-4	25	0.8	25	24000	正常	0.007									
	FQ-10677	1671	-1079	-3	25	0.5	25	15000	正常	0.014	0.006								
	FQ-20272	1646	-1149	-4	25	0.5	25	10000	正常	0.016	0.01								
	FQ-10671	1697	-1064	-4	25	0.5	25	22000	正常	0.016	0.01								
	FQ-10675	1727	-1013	-3	25	0.5	25	20000	正常	0.011	0.007								
	DA008（二）	1742	-1099	-3	25	0.5	25	45000	正常	0.032	0.02								

	FQ-05594	1626	-1099	-9	25	0.5	25	20000	正常	0.01	0.007								
	FQ-05584	1742	-1059	-2	25	0.5	25	20000	正常	0.012	0.0016								
	FQ-20271	1782	-1124	-5	25	0.5	25	10000	正常	0.01	0.0069								
	FQ-05599	1864	-748	-3	25	0.5	25	20000	正常	0.009									
	DA009（二）	2025	-726	-3	25	0.5	25	20000	正常	0.01									
	FQ-10651	1855	-874	-4	25	0.5	25	20000	正常	0.005									
	DA010（二）	1857	-805	-8	25	0.5	25	15000	正常	0.002									
	FQ-10652	1743	-782	-1	25	0.5	25	24000	正常	0.004									
	DA011（二）	1912	-754	-2	25	0.5	25	30000	正常	0.009									
	FQ-10650	1919	-748	-4	25	0.5	25	21000	正常	0.028									
	DA012（二）	1786	-765	-7	25	0.5	25	23000	正常	0.022									
	FQ-10646	1898	-719	-8	25	0.5	25	30000	正常	0.022									
	FQ-10647	1949	-817	-2	25	0.5	25	25000	正常	0.022									
	FQ-10648	1891	-839	-4	25	0.5	25	30000	正常	0.016									
	FQ-05590	1781	-807	-7	25	0.5	25	25000	正常	0.022									
	FQ-10673	1877	-732	-8	25	0.5	25	40000	正常	0.003				0.005					
	FQ-20276	1727	-817	-2	25	0.5	25	40000	正常	0.003				0.005					
	FQ-05384	1881	-761	-4	25	0.5	25	30000	正常	0.003				0.005					
	FQ-05601	1825	-769	-5	25	0.5	25	40000	正常	0.0024				0.005					
	FQ-10674	1784	-853	-4	25	0.5	25	30000	正常	0.0008				0.0002					
	FQ-10670	1886	-834	-3	25	0.5	25	20000	正常	0.002									
	DA013（二）	1825	-803	-4	25	0.5	25	27000	正常	0.004									
	FQ-10657	1962	-791	-4	25	0.5	25	35000	正常	0.006									
	FQ-05606	1864	-689	-3	25	0.5	25	30000	正常	0.0089									
	FQ-20273	1869	-709	-3	25	0.5	25	51000	正常	0.0017				0.00067					
	FQ-10667	1912	-782	-9	25	0.5	25	10000	正常	0.003				0.0067					
	FQ-10653	2012	-800	-2	25	0.5	25	30000	正常	0.002				0.005					
	FQ-20274	2032	-833	-5	25	0.5	25	30000	正常	0.001				0.0005					
	FQ-20275	2044	-825	-3	25	0.5	25	30000	正常	0.0026				0.0005					
	FQ-05591	2046	-860	-3	25	0.5	25	36000	正常	0.006				0.01					
	FQ-20278	1939	-709	-4	25	0.5	25	15000	正常	0.00108	0.001								
	FQ-10664	1899	-795	-8	25	0.5	25	40000	正常	0.0002	0.00006								
	FQ-05586	1841	-719	-1	25	0.5	25	10000	正常	0.0005	0.0006								
	FQ-20283	1702	-1018	-2	25	0.5	25	45000	正常	0.003	0.0038								
	FQ-20277	1666	-1174	-4	25	0.5	25	45000	正常	0.003	0.0038								
	FQ-10658	1737	-1124	-7	25	0.5	25	27000	正常	0.003	0.0038								
	FQ-10662	1631	-1023	-8	25	0.5	25	30000	正常	0.007	0.008								
	FQ-10654	1656	-1204	-2	25	0.5	25	51000	正常	0.005	0.006								
	DA015（二）	1616	-978	-4	25	0.5	25	33000	正常	0.005	0.006								
	DA012	1880	-666	-2	25	0.5	25	23000	正常	0.022									

	(二)																	
	FQ10674	1876	-716	-4	25	0.5	25	30000	正常	0.0008				0.0002				
	DA013 (二)	1928	-896	-8	25	0.5	25	27000	正常	0.004								
	FQ-10659	1747	-1149	-2	25	0.5	25	35000	正常	0.005								
	FQ-05607	1976	-782	-4	25	0.5	25	9600	正常	0.0002								
	FQ-05608	1975	-801	-7	25	0.5	25	18000	正常	0.0001								
	FQ-05609	1838	-749	-8	25	0.5	25	9600	正常	0.0002								
	FQ-05610	1855	-801	-1	25	0.5	25	18000	正常	0.0001								
	FQ-20279	1766	-825	-2	25	0.5	25	9600	正常	0.0003								
	FQ-20280	1894	-698	-4	25	0.5	25	18000	正常	0.0001								
	FQ-05604	1913	-747	-7	25	0.5	25	13000	正常	0.0008				0.025				
	FQ-05605	1963	-747	-8	25	0.5	25	18000	正常	0.001				0.2				
	FQ-00593	1880	-734	-2	25	0.5	25	30000	正常	0.0009				0.025				
	FQ-20269	1978	-749	-4	25	0.5	25	10000	正常	0.002				0.2				
	FQ-05403	1800	-818	-7	25	0.5	25	25000	正常	0.002				0.2				
	FQ-20281	1852	-749	-8	25	0.5	25	9600	正常	0.002				0.2				
	FQ-20282	1795	-768	-2	25	0.5	25	18000	正常	0.002				0.049				
	FQ-05602	1731	-817	-4	25	0.5	25	18000	正常	0.002				0.2				
	DA022 (二)	1939	-744	-5	25	0.5	25	20000	正常	0.001								
	FQ-10661	1766	-804	-4	25	0.5	25	20000	正常	0.0005				0.26				
	FQ-05406	1929	-754	-3	25	0.5	25	10000	正常	0.003				0.26				
	FQ-05390	1936	-712	-4	25	0.5	25	10000	正常	0.001								
	FQ-05592	1926	-712	-4	25	0.5	25	10000	正常	0.0006								
	FQ-05600	1971	-719	-3	25	0.5	25	10000	正常	0.003				0.26			0.04942	0.02471
	DA028 (一)	1949	-795	-3	25	0.3	80	4942	正常					0.2			0.051569	0.025784
	DA029 (一)	1906	-742	-9	25	0.3	80	5157	正常					0.258			0.021487	0.010743
	FQ-05383	1856	-686	-2	25	0.6	80	2149	正常					0.1			0.051569	0.025784
	FQ-10595	1902	-885	-5	25	0.6	80	5157	正常					0.258			0.051569	0.025784
	FQ-10560	1805	-767	-3	25	0.6	80	5157	正常					0.258			0.051569	0.025784
	FQ-10593	1912	-789	-3	25	0.6	80	5157	正常					0.258			0.030082	0.015041
	FQ-10594	1934	-743	-4	25	0.6	80	3008	正常					0.15			0.02933	0.014665
	FQ-10592	1859	-866	-3	25	0.6	80	2933	正常					0.1			0.04942	0.02471
	FQ-10591	1792	-762	-4	25	0.6	80	4942	正常					0.2			0.04942	0.02471
	DA026 (三)	1919	-876	-4	25	0.3	80	4942	正常					0.2			0.051569	0.025784
	DA027 (三)	1845	-864	-3	25	0.3	80	5157	正常					0.258				
	DA014 (二)	1883	-968	-3	25	0.8	25	55000	正常	0.0098	0.002							
	DA016 (二)	1782	-1039	-9	25	0.8	25	48000	正常	0.018	0.004							
	DA025 (二)	1812	-1104	-2	25	0.84	25	34000	正常	0.013	0.0016							
	DA024 (二)	1800	-881	-3	25	0.9	25	36000	正常	0.003				0.001				
	DA026 (二)	1850	-743	-4	25	0.5	25	10000	正常		0.0001							

	DA027（二）	1792	-790	-4	25	0.95	25	40000	正常	0.02				0.067					
	DA028（二）	1790	-790	-3	25	2	80	145000	正常	2.699			1.73						
	DA029（二）	1999	-717	-3	25	0.8	25	30000	正常	0.003									
	DA030（二）	1890	-837	-9	25	0.65	25	20000	正常	0.004									
	DA014（一）	1829	-738	-2	22	0.9	22	36000	正常	0.026				0.008					
	DA007（三）	1882	-750	-2	22	0.8	25	28000	正常	0.008	0.001								
	DA014（三）	1831	-752	-2	22	0.8	25	30000	正常	0.001	0.0003								
	DA016（三）	1986	-746	-2	22	0.6	25	15000	正常		0.0003								
	DA005（一）	1878	-823	-1	22	1.05	25	45000	正常								0.167064	0.083532	
	DA006（一）	1728	-899	1	22	1.05	25	45000	正常								0.132846	0.066423	
	DA001（三）	1884	-817	-3	22	0.5	25	10000	正常								0.033034	0.016517	
	DA002（三）	1827	-825	-1	22	1.35	25	75000	正常								0.254835	0.127417	
	DA003（三）	1788	-905	-1	22	1.35	25	75000	正常								0.254835	0.127417	
	DA004（三）	1891	-886	-4	22	1.05	25	45000	正常								0.125058	0.062529	
	DA005（三）	1829	-855	-1	22	1.05	25	45000	正常								0.1109	0.05545	
	DA002（G）	1970	-843	0	25	0.3	25	5000	正常								0.003229	0.001614	
	FQ-21346	1955	-741	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21348	1871	-761	-8	25	0.27	25	5400	正常								0.004814	0.002407	
	DA001（二）	1922	-834	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.009628	0.004814	
	FQ-21373	2025	-852	-5	25	0.27	25	7800	正常								0.004814	0.002407	
	FQ-21374	2051	-883	-5	25	0.27	25	7800	正常								0.004814	0.002407	
	FQ-21375	2064	-874	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.002407	0.001203	
	FQ-21376	2128	-898	-1	25	0.27	25	7800	正常								0.002407	0.001203	
	DA002（二）	1989	-745	-3	25	0.27	25	5400	正常								0.007221	0.00361	
	FQ-21360	1902	-830	4	25	0.27	25	7800	正常								0.012035	0.006017	
	FQ-21347	1847	-754	-10	25	0.27	25	7800	正常								0.002407	0.001203	
	FQ-21323	1855	-724	-7	25	0.27	25	5400	正常								0.033698	0.016849	
	FQ-21325	1978	-800	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.052954	0.026477	
	FQ-21326	1833	-754	-1	25	0.27	25	5400	正常								0.052954	0.026477	
	FQ-21327	1883	-858	4	25	0.27	25	5400	正常								0.052954	0.026477	
	FQ-21328	1814	-800	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.057767	0.028884	
	FQ-21329	1814	-821	-9	25	0.27	25	7800	正常								0.040919	0.020459	
	FQ-21330	1814	-787	2	25	0.27	25	7800	正常								0.040919	0.020459	
	FQ-21331	1899	-686	-4	25	0.27	25	7800	正常								0.038512	0.019256	
	FQ-21332	2011	-789	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.038512	0.019256	
	FQ-21333	1802	-841	-6	25	0.27	25	7800	正常								0.038512	0.019256	
	DA003（二）	1965	-893	-5	25	0.27	25	7800	正常								0.086651	0.043326	
	FQ-21334	2034	-722	-5	25	0.27	25	7800	正常								0.016849	0.008424	
	FQ-21335	1934	-864	4	25	0.27	25	7800	正常								0.016849	0.008424	
	FQ-21336	1921	-775	-4	25	0.27	25	7800	正常								0.016849	0.008424	

	FQ-21337	1813	-836	-6	25	0.27	25	5400	正常								0.016849	0.008424	
	FQ-21338	1947	-798	-7	25	0.27	25	5400	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21339	1925	-735	1	25	0.27	25	5400	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21340	1898	-932	-10	25	0.27	25	5400	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21341	1956	-915	-1	25	0.27	25	5400	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21342	1958	-856	-5	25	0.27	25	7800	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21343	1797	-833	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21344	1863	-764	-4	25	0.27	25	7800	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21345	1811	-824	-6	25	0.27	25	5400	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21361	1849	-872	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.019256	0.009628	
	FQ-21349	1995	-803	-6	25	0.27	25	7800	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21350	1823	-814	-5	25	0.27	25	7800	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21351	1845	-745	-1	25	0.27	25	7800	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21352	1903	-730	-5	25	0.27	25	5400	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21353	1996	-797	-6	25	0.27	25	5400	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21354	2027	-815	0	25	0.27	25	5400	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21355	1873	-762	-3	25	0.27	25	5400	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21356	1907	-812	-5	25	0.27	25	5400	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21357	1822	-836	-5	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21358	1946	-708	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21359	1924	-756	-5	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21362	1977	-755	-2	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21363	1898	-742	-1	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21364	1997	-757	4	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21365	1820	-826	-6	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21366	1878	-757	-4	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21367	1822	-775	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21368	1760	-823	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21369	1940	-749	-1	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21370	1769	-809	4	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21324	1931	-759	-5	25	0.27	25	5400	正常								0.033698	0.016849	
	DA004（二）	1940	-717	-4	25	0.27	25	7800	正常								0.036105	0.018052	
	FQ-21381	1931	-717	-5	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21382	1975	-723	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21383	1957	-799	-1	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21384	1924	-746	3	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21386	1875	-690	3	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21387	1922	-889	-6	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21388	1857	-771	3	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21389	1947	-793	0	25	0.27	25	7800	正常								0.028884	0.014442	

	DA005（二）	1935	-747	-4	25	0.27	25	7800	正常								0.194965	0.097483	
	FQ-21390	1862	-870	-1	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21391	1794	-766	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21392	1923	-879	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21393	1850	-867	-4	25	0.27	25	5400	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21395	1728	-813	-6	25	0.27	25	7800	正常								0.031291	0.015645	
	FQ-21396	1852	-716	-9	25	0.27	25	7800	正常								0.028884	0.014442	
	FQ-21397	1773	-824	-3	25	0.27	25	7800	正常								0.028884	0.014442	
	DA006（二）	1819	-883	-9	25	0.27	25	7800	正常								0.156454	0.078227	
	FQ-21377	1870	-745	2	25	0.27	25	7800	正常								0.021663	0.010831	
	FQ-21378	1844	-792	-8	25	0.27	25	7800	正常								0.021663	0.010831	
	FQ-21379	1825	-792	-10	25	0.27	25	7800	正常								0.021663	0.010831	
	FQ-21385	2003	-719	-9	25	0.27	25	5400	正常								0.021663	0.010831	
	DA007（二）	1895	-839	-8	25	0.27	25	7800	正常								0.04814	0.02407	
	DA002（一）	1833	-739	-3	22	1.35	25	75000	正常								0.227448	0.113724	
	DA003（一）	1890	-751	-4	22	1.35	25	75000	正常								0.217384	0.108692	
	DA004（一）	1849	-753	-4	22	1.35	25	75000	正常								0.169076	0.084538	
	DA027（一）	2004	-747	2	22	0.5	25	10000	正常								0.006064	0.003032	
	DA031（二）	1900	-679	-2	25	2	80	145000	正常			2.06	2.06						
中山市宏森 新材料有限公司	G2	-88	-434	-2	25	0.55	25	10000	正常			0.107	0.107		0.044				
中山市金美达 金属表面处理有限公司	G1	1727	-700	-1	50	1.1	25	50000	正常	0.006	0.008								
	G2	1732	-705	-1	50	0.5	25	10000	正常						0.006				
	G4	1735	-710	-1	50	0.6	25	15000	正常			0.038	0.038						
	G6	1755	-736	-1	50	0.6	25	14700	正常	0.0002	0.001								
	G7	1756	-743	-1	50	0.6	25	15000	正常						0.001				
	G9	1766	-752	-1	50	0.8	25	25000	正常	0.002	0.004								
	G10	1767	-757	-1	50	0.5	25	10000	正常						0.001				
	G11	1773	-759	-1	50	0.4	80	2000	正常					0.054			0.013	0.0065	
中山市永利来 服装辅料有限公司	G1	-505	-415	-3	15	0.5	100	12944	正常					0.1			0.068	0.034	
	G2	-508	-414	-3	15	0.4	25	12000	正常						0.005	0.0002			
中山市卡施力 顿建材有限公司	DA001	-1067	-2031	-3	24	1.1	25	65000	正常			0.223	0.223						
中山市恒润 科技有限公司	G1	-1087	-2220	-1	27	0.6	25	15000	正常			0.002	0.002						
	G2	-1086	-2276	0	27	1.05	25	45000	正常			0.194	0.194						

和超高装 (中山) 科技有限公司	G1	-396	-2011	-1	25	0.5	30	12000	正常					0.001					
中山市达进电子有限 公司年产 500 万平方 米线路板改扩建项目	DA005	390	-1670	-1	25	1.8	25	67500	正常						-0.014				
	DA007	400	-1770	-1	25	1.8	25	150000	正常	-0.22	-0.051			-0.04					
	FQ-00440	430	-1701	-1	25	1.8	25	40000	正常			-0.149	-0.149				0.0536	0.0268	
	DA001	513	-1651	-2	15	0.5	25	40000	正常						-0.108	-0.001			
	FQ-004454	450	-1680	-1	25	1.8	25	150000	正常			-0.788	-0.788						
广东达进电子 科技有限公司 线路板加工生产 技改扩建项目	DA006	590	-2180	-1	15	0.9	25	33000	正常			-0.03	-0.03						
	DA007	680	-2201	-1	15	1	25	45000	正常			-1.227	-1.227						
	DA008	696	-2230	-1	15	1	25	45000	正常	-0.001				-0.002					
	DA010	600	-2180	-1	15	0.9	25	35000	正常	-0.0034				-0.004					
	DA014	605	-2160	-1	15	0.3	25	4000	正常	-0.0059	-0.006								
	DA015	675	-2170	-1	15	0.3	25	4000	正常	-0.001									
	DA016	680	-2145	-1	15	1	25	40000	正常	-0.0043				-0.002					
	DA018	689	-2200	-1	15	0.7	25	20000	正常				-0.03	-0.013					
	20 号塔	590	-2200	-1	15	0.22	25	2000	正常	-0.0126	-0.006								
	22 号塔	599	-2189	-1	15	0.3	25	4000	正常	-0.0003									
中山市中环 电镀处理有限公司 改扩建项目	FQ-25165	1330	-865	1	30	1.2	25	45000	正常	-0.005	-0.007	-0.0004					-0.00261	-0.0013	
	FQ-25164	1340	-865	1	30	0.9	25	26000	正常			-0.017							
	FQ-25157	1320	-780	1	30	0.5	25	11000	正常			-0.004							
	FQ-25155	1388	-800	1	30	0.6	25	13000	正常			-0.008							
	FQ-25146	1360	-870	1	30	1.2	25	54000	正常	-0.03	-0.03								
	FQ-25160	1361	-850	-1	30	0.9	25	25000									-0.019	-0.0095	
广东伊顿电子 科技股份有限公司 技改扩建项目	FQ-10677	1876	-840	-4	25	0.5	25	15000	正常	-0.017	-0.144								
	FQ-10671	1913	-829	-3	25	0.5	25	22000	正常	-0.007	-0.1								
	FQ-10675	1959	-833	-4	25	0.5	25	20000	正常	-0.009	-0.102								
	FQ.05594	1894	-825	-4	25	0.5	25	20000	正常	-0.011	-0.1								
	FQ-05584	1867	-779	-3	25	0.5	25	20000	正常	-0.006	-0.11								
	FQ-20271	1880	-836	-3	25	0.5	25	10000	正常	-0.008	-0.1								
	FQ-05599	1972	-842	-9	25	0.5	25	20000	正常	-0.009									
	FQ-10651	1842	-827	-2	25	0.5	25	18000	正常	-0.027									
	FQ.10652	1840	-731	-5	25	0.5	25	24000	正常	-0.013									
	FQ-10650	1968	-869	-3	25	0.5	25	21000	正常	-0.023									
	FQ-10646	1928	-825	-3	25	0.5	25	30000	正常	-0.021									
	FQ-10648	1853	-796	-4	25	0.5	25	30000	正常	-0.04									
	FQ-05590	1890	-783	-3	25	0.5	25	25000	正常	-0.017									
	FQ-10673	1863	-815	-4	25	0.5	25	40000	正常	-0.014				-0.022					
	F0-20276	1836	-792	-4	25	0.5	25	40000	正常	-0.053				-0.1					

	FQ-05384	1936	-823	-3	25	0.5	25	30000	正常	-0.032				-0.054					
	FQ-05601	1834	-802	-3	25	0.5	25	40000	正常	-0.047				-0.05					
	FQ-10670	1963	-802	-9	25	0.5	25	20000	正常	-0.023									
	FQ-20273	1959	-810	-2	25	0.5	25	51000	正常	-0.021				-0.05					
	FQ-10667	1899	-802	-3	25	0.5	25	10000	正常	-0.013				-0.03					
	FO-10653	1949	-796	-4	25	0.5	25	30000	正常	-0.01				-0.033					
	F0-20274	1878	-821	-4	25	0.5	25	30000	正常	-0.016				-0.05					
	FQ-20275	1878	-827	-3	25	0.5	25	30000	正常	-0.032				-0.044					
	FQ-05591	1884	-802	-4	25	0.5	25	36000	正常	-0.035				-0.1					
	FQ-20278	1915	-873	-4	25	0.5	25	15000	正常	-0.019	-0.2			-0.2					
	FQ-10664	1855	-777	-3	25	0.5	25	40000	正常	-0.02	-0.2								
	FQ-20283	1907	-746	-3	25	0.5	25	45000	正常	-0.077				-0.12					
	FQ-20277	1936	-808	-9	25	0.5	25	45000	正常	-0.04				-0.04					
	FQ-10658	1915	-829	-2	25	0.5	25	27000	正常	-0.025				-0.2					
	FQ-10662	1804	-771	-5	25	0.5	25	30000	正常	-0.027				-0.044					
	FQ-10654	1917	-804	-3	25	0.5	25	51000	正常	-0.03				-0.1					
	FQ-10659	1991	-827	-3	25	0.5	25	35000	正常	-0.02				-0.03					
	FQ-05588	1932	-827	-4	25	0.5	25	36000	正常	-0.027				-0.1					
	FO-10665	1850	-773	-3	25	0.5	25	30000	正常	-0.028				-0.04					
	FQ-05589	1959	-819	-4	25	0.5	25	36000	正常	-0.05				-0.1					
	FQ-10676	1865	-781	-4	25	0.5	25	10000	正常					-0.02	-0.89				
	FQ-10546	1888	-817	-3	25	0.5	25	20000	正常					-0.02	-0.201				
	FQ-05587	2039	-823	-3	25	0.5	25	10000	正常					-0.01	-0.19				
	FQ-20293	1949	-767	-9	25	0.5	25	113888	正常			-5.36	-5.36						
	FQ-05603	1963	-737	-2	25	0.5	25	145000	正常			-3.84	-3.84						
	FQ-10663	1827	-821	-3	25	0.5	25	25000	正常			-1.79	-1.79						
	FQ-05607	1723	-787	-4	25	0.5	25	9600	正常	-0.012									
	FQ-05608	1873	-754	-4	25	0.5	25	18000	正常	-0.018									
	FQ-05609	1855	-813	-3	25	0.5	25	9600	正常	-0.014									
	FQ-05610	1993	-767	-3	25	0.5	25	18000	正常	-0.015									
	FQ-20279	1878	-810	-9	25	0.5	25	9600	正常	-0.015									
	FQ-20280	1945	-716	-2	25	0.5	25	18000	正常	-0.03									
	FQ-05604	1842	-804	-2	25	0.5	25	13000	正常	-0.01									
	FQ-10661	1932	-777	-4	25	0.35	25	20000	正常	-0.037				-0.034					
	FQ-05406	1752	-808	-3	25	0.35	25	10000	正常	-0.012				-0.03					
	FO-05600	1965	-746	-2	25	0.3	25	10000	正常	-0.013				-0.024					
	FQ-10591	1878	-787	-3	25	0.6	80	4942	正常					-0.25					
	FQ-10592	1894	-744	-3	25	0.6	80	2933	正常	-0.01				-0.15					
	FQ-10593	1938	-798	-9	25	0.6	80	2578	正常					-0.13					
	FQ-10595	1934	-804	-2	25	0.6	80	3008	正常					-0.13					

	FQ-05383	1880	-773	-2	25	0.6	80	2149	正常					-0.11					
	FQ-10560	1735	-829	-2	25	0.6	80	2578	正常					-0.13					
	FQ-10594	1871	-909	-2	25	0.6	80	3008	正常					-0.2					
	FQ-05605	1843	-800	-3	25	0.35	25	18000	正常	-0.008									
	FQ-00593	1847	-805	-9	25	0.75	25	30000	正常	-0.034									
	FQ-20269	1848	-810	-2	25	0.6	25	10000	正常	-0.015									
	FQ-05403	1848	-816	-3	25	0.7	25	25000	正常	-0.014									
	FQ-05602	1846	-825	-4	25	0.7	25	18000	正常	-0.012									
中山市中环环保 废液回收有限公司 危废处理线技 改扩建项目	FQ-26800	-1063	-653	-5	30	1.5	25	102000	正常	-0.113					-0.11				
	FQ-16426	-1133	-635	-5	30	1.5	25	18000	正常						-0.14				
	FQ-16424	-1137	-580	-5	30	1.5	25	32000	正常	-0.001	-0.098			-0.0002	-0.103				
	FQ-16425	-1088	-572	-5	30	1.5	25	60000	正常	-0.007	-0.098			-0.15	-0.203				
中山市金美达 金属表面处理有限 司电镀生产线技改扩 建项目	G1	1727	-700	-1	15	0.5	25	10000	正常	-0.0032	-0.0091			-0.00003					
	G2	1732	-705	-1	15	0.5	25	10000	正常	-0.0032	-0.0091			-0.00003					
	G3	1735	-710	-1	15	0.5	25	10000	正常	-0.0032	-0.0091			-0.00003					

表 6.1- 18 评价范围内拟建、在建项目及削减源（无组织）

项目名称	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h								
		X	Y								硫酸雾	HCl	NOx	氨	TVOC	NMHC	硫化氢	TSP	SO ₂
中山市达进电子有限公司 年产 500 万平方米线路板改扩建	2#厂房 1F	415	-1687	-4	130	105	10	2.9	6600	正常	0.0746				0.1556	0.1556		0.0466	
	2#厂房 2F	415	-1687	-4	130	105	10	8.8	6600	正常	0.1345								
	2#厂房 3F	415	-1687	-4	130	105	10	14.8	6600	正常	0.137								
	2#厂房 4F	415	-1687	-4	130	105	10	20.3	6600	正常	0.2041				0.0106	0.0106			
	2#厂房 5F	415	-1687	-4	130	105	10	25.8	6600	正常	0.051	0.1067			0.5893	0.5893			
	2#厂房 6F	415	-1687	-4	130	105	10	31.3	6600	正常	0.3786	0.049	0.0152	0.1448					
	2#厂房 7F	415	-1687	-4	130	105	10	36.8	6600	正常	0.0603	0.1093	1.276		0.8292	0.8292			
	2#厂房 8F	415	-1687	-4	130	105	10	42.3	6600	正常	0.1717				0.5612	0.5612		0.3976	
	废水处理站	342	-1702	-3	60	35	0	12.5	6600	正常				0.0598	0.0335	0.0335	0.0016		
	1#厂房 1 楼	450	-1600	-3	130	105	10	2.9	6600	正常								0.064	
	1#厂房 2 楼	450	-1600	-3	130	105	10	8.8	6600	正常								0.1453	
	3#厂房 1 楼	415	-1600	-3	130	105	10	2.9	6600	正常								0.1788	
中山市高汇电路有限公司技改 扩建项目	面源	417	-1826	0	190	75	90	118	4800	正常	0.075	0.009	0.013	0.0007	0.033	0.033		0.017	
中山敦明纺织有限公司改扩建 项目	厂房 A5 楼	-725	-614	-3	50	100	0	33	6336	正常					0.006	0.006			
	厂房 A6 楼	-725	-614	-3	50	100	0	33	6336	正常			0.001		0.06	0.06		0.24	0.0001
	厂房 B4 楼	-702	-539	-3	100	50	7	50	6336	正常					0.09	0.09			
	厂房 C2 楼	-798	-539	-2	100	50	7	63	6336	正常			0.002		0.041	0.041		0.168	0.0001
	厂房 C3 楼	-798	-539	-2	100	50	7	63	6336	正常			0.002		0.041	0.041		0.168	0.0001
	厂房 C4 楼	-798	-539	-2	100	50	7	63	6336	正常			0.006		0.041	0.041		0.165	0.001
	厂房 C5 楼	-798	-539	-2	100	50	7	63	6336	正常					0.612	0.612		0.057	
	厂房 C6 楼	-798	-539	-2	100	50	7	63	6336	正常					0.06	0.06		0.257	
	污水处理站	-798	-514	-2	20	8	7	4	6336	正常				0.0038			0.0001		
中山市丰硕纺织有限公司整染 生产线建设项目	厂房一 1 楼	-713	-1537	-2	50	40	0	2.5	1050	正常					0.022	0.022			
	厂房一 3 楼	-713	-1537	-2	50	40	0	12.5	4050	正常			0.007						0.001
	厂房一 4 楼	-713	-1537	-2	50	40	0	17.5	4050	正常								0.015	
	厂房一 5 楼	-713	-1537	-2	50	40	0	22.5	5400	正常			0.018		0.047	0.047		0.114	0.002
	厂房二 5+6 楼	-720	-1585	-1	50	40	0	35	2400	正常					0.119	0.119			
	废水处理站	-725	-1685	-1	40	20	0	5	7200					0.0026			0.0027		
中山市中环环保废液回收有限 公司 危废处理线技改扩建项目	厂房 A 三楼	-1116	-602	-3	50	35	5	15	7200	正常		0.066						0.068	
	厂房 B 一楼	-1121	-579	-4	55	25	5	2	7200	正常	0.066		0.013	0.288					
中山市中环电镀处理有限 公司改扩建项目	B 厂房	1351	-865	-1	60	38.5	90	8.5	7200	正常	0.0788								
	B 厂房	1351	-865	-1	60	38.5	90	16.41	7200	正常					0.115	0.115			

	A 厂房	1314	-857	-2	66	60	90	7.7	7200	正常		0.0284							
	A 厂房	1314	-857	-2	66	60	90	14.63	7200	正常	0.07								
	A 厂房	1314	-857	-2	66	60	90	8.5	7200	正常				0.014					
广东伊顿电子科技股份有限公司技改扩建项目	A 栋 2F	682	-2186	-2	134	120	10	8.5	7200	正常	0.168055 556	0.0018	0.033						
	B 栋 1F	598	-2171	-2	128	60	15	4	7200	正常	0.013180 556		0.0056		0.004	0.004			
	B 栋 2F	598	-2171	-2	128	60	15	10.5	7200	正常	0.062902 778	0.0102	0.01	0.0005	0.392	0.392			
	B 栋 3F	598	-2171	-2	128	60	15	15.5	7200	正常	0.125041 667	0.0102	0.01	0.001	0.3418	0.3418			
	B 栋 4F	598	-2171	-2	128	60	15	20.5	7200	正常	0.125041 667	0.0102	0.01	0.001	0.3418	0.3418			
	B 栋 5F	598	-2171	-2	128	60	15	25.5	7200	正常	0.125041 667	0.0102	0.01	0.001	0.3418	0.3418			
	B 栋 6F	598	-2171	-2	128	60	15	30.5	7200	正常	0.125041 667	0.0102	0.01	0.001	0.3418	0.3418			
	B 栋 7F	598	-2171	-2	128	60	15	35.5	7200	正常	0.001875	0.0102	0.0036	0.001	0.3418	0.3418			
	B 栋 8F	598	-2171	-2	128	60	15	40.5	7200	正常	0.001875	0.0102	0.0036	0.001	0.3418	0.3418			
	污水处理站	548	-2157	-1	128	38	15	4.5	7200	正常				0.0259					
	储罐区 1	538	-2165	-1	30	10	15	4.5	7200	正常		0.0038							
	储罐区 2	538	-2165	-1	30	10	15	4.5	7200	正常				0.0249					
	储罐区 3	538	-2165	-1	30	10	10	4.5											
	碱性蚀刻回收 车间	536	-2159	-3	20	8	15	4.5	7200	正常				0.0072					
	E 栋	1979	-785	-1	75	40	20	7.6	7200	正常					1.23	1.23			
	E 栋	1979	-785	-1	75	40	20	4.9	7200	正常		0.03							
	E 栋	1979	-785	-1	75	40	20	8.1	7200	正常	0.1								
	E 栋	1979	-785	-1	75	40	20	8.7	7200	正常				0.002					
	E 栋	1979	-785	-1	75	40	20	14.8	7200	正常									
	ABCD 栋	1795	-787	-1	260	120	20	8.7	7200	正常					3.38	3.38			
	ABCD 栋	1795	-787	-1	260	120	20	14.3	7200	正常		0.026							
	ABCD 栋	1795	-787	-1	260	120	20	4.8	7200	正常	0.22								
	ABCD 栋	1795	-787	-1	260	120	20	20	7200	正常			0.2						
	F 栋	2004	-808	0	75	40	20	11.7	7200	正常					1.09	1.09			
	F 栋	2004	-808	0	75	40	20	10	7200	正常				0.0008					
	F 栋	2004	-808	0	75	40	20	15	7200	正常			0.03						
	G 栋	1591	-1114	0	75	40	20	5	7200	正常	0.0006	0.01		0.0009					
	E 栋 3 楼中央 家药房	1979	-785	-1	75	40	20	13	7200	正常		0.00016	0.00004						

	一期废水处理站	1983	-919	0	40	20	20	2.5	7200	正常	0.0000002	0.00006					0.009		
	厂房 D 区 1 楼	2014	-804	4	75	40	20	4.6	7200	正常	0.000005	0.0001							
	中央加药系统	2006	-829	1	40	20	20	5.5	7200	正常		0.00017							
	G 栋 3 楼	2035	-841	0	75	40	20	12	7200	正常				0.07					
	G 栋 4 楼	2035	-841	0	75	40	20	17	7200	正常		0.001							
	F 栋 3 楼中央加药房	2004	-808	-1	40	20	20	13	7200	正常		0.00016	0.00004						
中山市宏森新材料有限公司	厂房	-68	-439	-2	50	45	5	3.5	4800	正常				0.007	0.0336	0.0336			
中山市金美达金属表面处理有限公司	生产车间 2F	1720	-731	-2	90	50	25	8.85	4800	正常	0.008	0.008		0.002	0.016	0.016			
	生产车间 4F	1718	-725	-2	91	51	26	21.75	4800	正常	0.0002	0.0001							
	生产车间 5F	1719	-725	-2	92	52	27	27.8	4800	正常		0.001		0.001					
	生产车间 6F	1720	-724	-2	93	53	28	33.85	4800	正常	0.002	0.003		0.0004	0.006	0.006			
中山市永利来服装辅料有限公司	厂房 A2F	-400	-450	-3	70	25	25	6	2750	正常								0.034	
	厂房 B1F	-416	-444	-3	70	25	25	3	2750	正常			0.01					0.181	0.001
	废水处理站	-365	-458	-5	40	20	25	5	4800	正常				0.001			0.00004		
中山市卡施力顿建材有限公司	生产车间	-1047	-2049	-3	70	30	25	5	2400	正常					0.078	0.078			
中山市恒润科技有限公司	厂房 A	-1071	-2284	0	95	90	20	3	2400	正常					0.003	0.003			
	厂房 B	-1073	-2292	0	95	90	20	3	1800	正常					0.054	0.054			
和超高装（中山）科技有限公司	厂房 2F	-398	-2046	-1	60	50	20	9	400	正常				0.075	0.075				
					60	50	20		800	正常			0.0005						
中山市达进电子有限公司年产 500 万平方米线路板改扩建项目	现有酸碱雾、有机废气面源	415	1687	-4	130	105	10	2.5	6600	正常	-0.336	-0.042	-0.432	-0.021	-2.0729	-2.0729		0.6311	
	现有污水处理站	342	-1702	-2	60	35	0	2.5	6600	正常				-0.0232	-0.1091	-0.1091	-0.00061		
中山市中环电镀处理有限公司改扩建项目	A 厂房	1351	-865	-2	66	60	90	7.7	7200	正常					-0.009				
广东达进电子科技有限公司线路板加工生产技改扩建项目	A 栋 2F	682	-2186	-2	120	25	10	8.5	7200	正常	-0.058	-0.0291	-0.041	-0.0249	-1.2985	-1.2985			
	A 栋 1F	682	-2186	-2	120	25	10	4.5	7200	正常	-0.0489			-0.1491					
	污水处理站	548	-2157	-1	15	15	15	4.5	7200	正常				-0.0398	-0.09	-0.09	-0.0024		
	储罐区	536	-2159	-3	6.5	30	15	4.5	7200	正常			-0.001	-0.0192					
	B 栋 1 楼	650	-2170	-2	34	60	10	4	7200	正常								0.0326	
	C 栋 1 楼	640	-2160	-2	38	128	10	4.5	7200									0.0502	
广东伊顿电子科技股份有限公司技改扩建项目	ABCD 栋 1F	682	-2186	-2	260	120	20	3	7200	正常		-0.0133		-0.0312				0.161368577	
	ABCD 栋 2F	598	-2171	-2	260	120	20	7	7200	正常					-0.426	-0.426		0.037	
	ABCD 栋 3F	598	-2171	-2	260	120	20	12	7200	正常		-0.01	-0.0514	-0.0142	-0.0073	-0.0073		0.051	
	ABCD 栋 4F	598	-2171	-2	260	120	20	17	7200	正常		-0.002	-0.604		-0.0106	-0.0106		0.604	
	废水 A 区	548	-2157	-1	75	60	30	2.5	7200	正常				-0.0452			-0.0036		
	废水 B 区	548	-2157	-1	75	60	30	2.5	7200	正常				-0.0606			-0.0047		

	厂房 A 三楼	-1116	-602	-3	50	35	5	12	7200	正常		-0.01							
	厂房 B 一楼	-1121	-579	-4	55	25	5	2	7200	正常	-0.058		-0.013	-0.119					
	B 栋 2 楼	1794	-822	-2	75	40	20	7	7200	正常	-0.0004	-0.01							
	A 栋 3 楼	1827	-817	-2	75	40	20	12	7200	正常	-0.0305	-0.0129	-0.01						
	D 栋 2 楼	1861	-717	-2	75	40	20	7	7200	正常	-0.0021	-0.0033	-0.002	-0.011					
	A 栋 1 楼	1827	-817	-1	75	40	20	3	7200	正常	-0.0312	-0.02	-0.1						
	A 栋 2 楼	1827	-817	-2	75	40	20	7	7200	正常	-0.045		-0.003						
	D 栋 3 楼	1861	-717	-2	75	40	20	12	7200	正常	-0.005		-0.01	-0.01					
	B 栋 4 楼	1794	-822	-1	75	40	20	17	7200	正常	-0.003		-0.002						
	一期废水处理站	1983	-919	0	40	20	20	2.5	7200	正常	-0.0000001	-0.000039							
	厂房 D 区 1 楼	2014	-804	4	75	40	20	4.6	7200	正常	-0.00063	-0.000072							
	中央加药系统	2006	-829	1	40	20	20	5.5	7200	正常	-0.0000001	-0.00009							
	E 栋 1F	1700	-917	-2	75	40	20	3	7200	正常								0.270292	
	E 栋 2F	1700	-917	-2	75	40	20	9	7200	正常								0.122412	
	F 栋 1F	1800	-920	-2	75	40	20	3	7200	正常								0.221512	
	F 栋 2F	1800	-920	-2	75	40	20	9	7200	正常								0.09631	
	G 栋 1F	1900	-800	-2	75	40	20	2.5	7200	正常								0.016958	
中山市金美达金属表面处理有限公司电镀生产线技改扩建项目	面源	1727	-700	-1	230	70	10	3	4800	正常	-0.0035	-0.0101	-0.0003						
中山市联丰印染有限公司第一分公司生产定型棉布扩建项目	面源	601	43	-1	30	160	10	3.5	4800	正常		0.05	0.05				0.1657	-0.666	
中山市中环电镀处理有限公司改扩建项目	B 厂房	1360	-860	-2	66	60	90	17	7200	正常								-0.011	
广东达进电子科技有限公司线路板加工生产技改扩建项目	A 栋 2F	682	-2186	-2	120	25	10	8.5	7200	正常								-0.6825	
	A 栋 1F	682	-2186	-2	120	25	10	4.5	7200	正常								-1.6258	

6.1.4.7 预测内容与预测情景

项目所在地环境空气为不达标区。

1、达标区的评价项目

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要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，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。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。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。

2、具体评价内容

本项目具体预测内容和评价要求如下表所示。

表 6.1-19 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建项目污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	本项目新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

注：中山 2023 年环境空气质量不达标原因为臭氧超标，本项目预测因子不涉及臭氧。

3、预测参数表

表 6.1-20 预测参数选取

参数	设置情况
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑
计算总沉积	否
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑烟囱口下洗	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	2023-1-1 至 2023-12-31
计算网格间距	50 米/100 米

6.1.5 正常工况下的污染源贡献值的预测结果

1、TVOC

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值最大值为 1.32E-01mg/m³，对应的最大占标率为 22%，各环境敏感点 TVOC 的占标率均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-21 正常排放时 TVOC 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	8 小时	1.86E-02	23121916	6.00E-01	3.10	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	8 小时	5.48E-03	23090124	6.00E-01	0.91	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	8 小时	2.36E-03	23031216	6.00E-01	0.39	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	8 小时	2.85E-03	23031216	6.00E-01	0.48	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	8 小时	7.46E-03	23020724	6.00E-01	1.24	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	8 小时	6.35E-03	23072724	6.00E-01	1.06	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	8 小时	8.23E-03	23061708	6.00E-01	1.37	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	8 小时	3.93E-03	23030908	6.00E-01	0.66	达标

9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	8 小时	5.71E-03	23062608	6.00E-01	0.95	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	8 小时	1.35E-03	23031216	6.00E-01	0.23	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	8 小时	7.03E-03	23102624	6.00E-01	1.17	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	8 小时	7.98E-03	23092124	6.00E-01	1.33	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	8 小时	8.19E-03	23041508	6.00E-01	1.37	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	8 小时	7.62E-03	23041508	6.00E-01	1.27	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	8 小时	7.23E-03	23041508	6.00E-01	1.21	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	8 小时	5.57E-03	23031216	6.00E-01	0.93	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	8 小时	6.55E-03	23041508	6.00E-01	1.09	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	8 小时	4.10E-03	23110408	6.00E-01	0.68	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	8 小时	4.90E-03	23090124	6.00E-01	0.82	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	8 小时	7.31E-03	23041508	6.00E-01	1.22	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	8 小时	8.13E-03	23041508	6.00E-01	1.36	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	8 小时	4.31E-03	23061708	6.00E-01	0.72	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	8 小时	7.96E-03	23053008	6.00E-01	1.33	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	8 小时	9.09E-03	23081708	6.00E-01	1.52	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	8 小时	4.69E-03	23091424	6.00E-01	0.78	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	8 小时	8.20E-03	23041508	6.00E-01	1.37	达标
27	网格	50,-50	-2.9	8 小时	1.32E-01	23121416	6.00E-01	22.00	达标

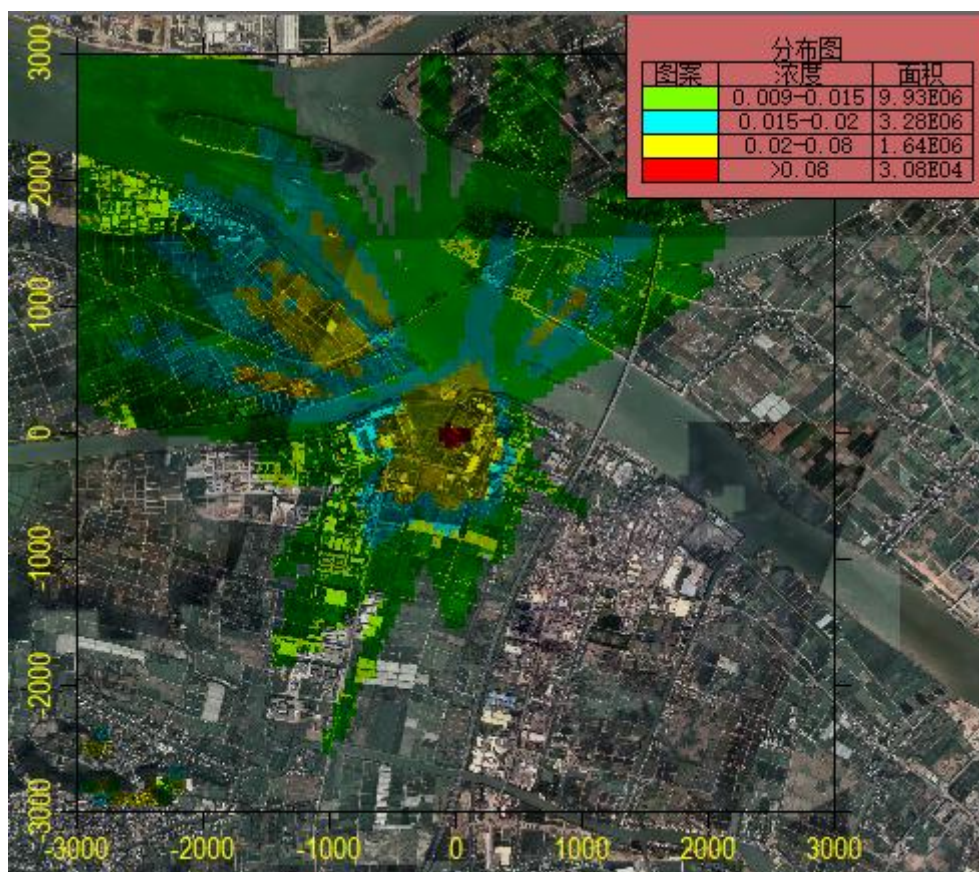


图 6.1-9 TVOC 正常工况下的 8 小时平均浓度分布图

2、甲苯

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点甲苯 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $7.84\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 39.22%，各环境敏感点甲苯的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-22 正常排放时甲苯浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	$5.86\text{E-}03$	23110408	$2.00\text{E-}01$	2.93	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	$2.70\text{E-}03$	23110408	$2.00\text{E-}01$	1.35	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	$1.26\text{E-}03$	23090506	$2.00\text{E-}01$	0.63	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	$1.04\text{E-}03$	23031209	$2.00\text{E-}01$	0.52	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	$7.42\text{E-}03$	23081407	$2.00\text{E-}01$	3.71	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	$4.29\text{E-}03$	23061707	$2.00\text{E-}01$	2.15	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	$8.94\text{E-}03$	23061707	$2.00\text{E-}01$	4.47	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	$3.00\text{E-}03$	23030908	$2.00\text{E-}01$	1.50	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	$3.13\text{E-}03$	23062607	$2.00\text{E-}01$	1.57	达标

10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.15E-03	23011401	2.00E-01	0.57	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	3.91E-03	23090601	2.00E-01	1.96	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	4.32E-03	23090320	2.00E-01	2.16	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	3.89E-03	23041508	2.00E-01	1.95	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	3.36E-03	23041508	2.00E-01	1.68	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	3.01E-03	23041508	2.00E-01	1.51	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	1.90E-03	23041508	2.00E-01	0.95	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	2.54E-03	23041508	2.00E-01	1.27	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	2.27E-03	23110408	2.00E-01	1.13	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.53E-03	23110408	2.00E-01	0.76	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	2.95E-03	23041508	2.00E-01	1.48	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	4.02E-03	23041508	2.00E-01	2.01	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	4.21E-03	23061707	2.00E-01	2.10	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	4.18E-03	23100101	2.00E-01	2.09	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	3.96E-03	23041422	2.00E-01	1.98	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	4.59E-03	23091420	2.00E-01	2.29	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	3.77E-03	23041508	2.00E-01	1.88	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	7.84E-02	23061707	2.00E-01	39.22	达标

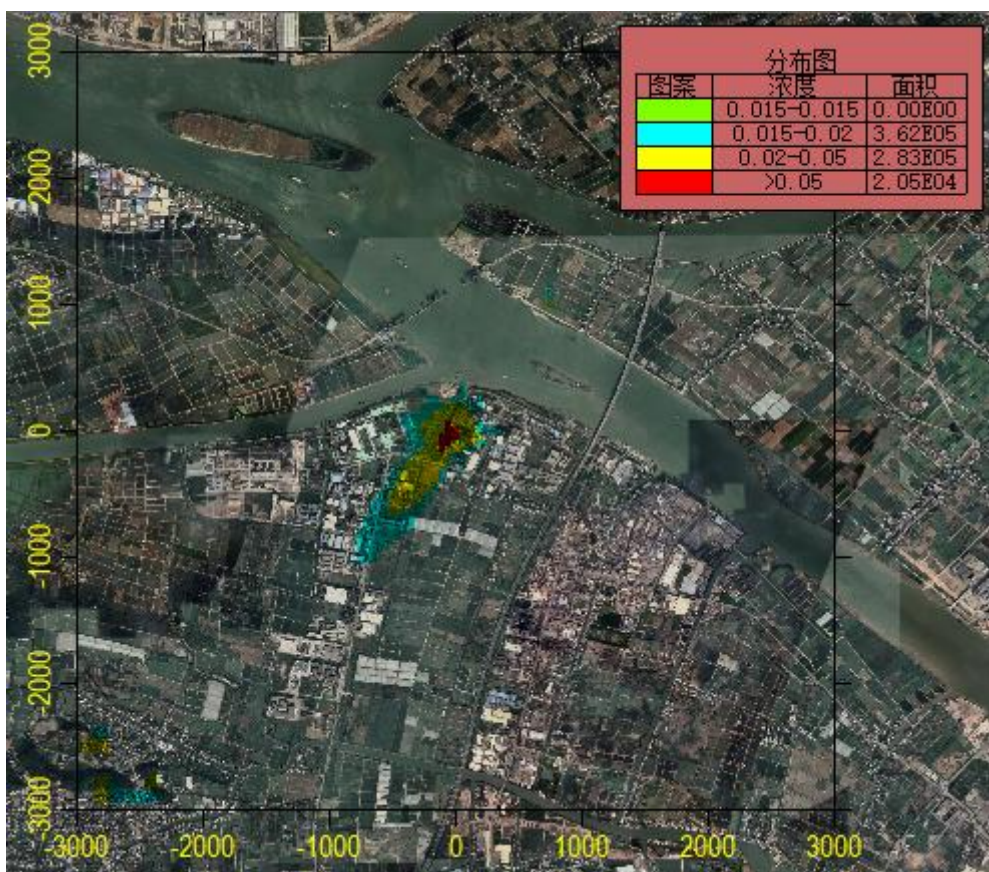


图 6.1-10 甲苯正常工况下的 1 小时平均浓度分布图

3、二甲苯

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点二甲苯 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $8.91\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 44.57%，各环境敏感点二甲苯的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-23 正常排放时二甲苯浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	$6.65\text{E-}03$	23110408	$2.00\text{E-}01$	3.33	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	$3.07\text{E-}03$	23110408	$2.00\text{E-}01$	1.53	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	$1.43\text{E-}03$	23090506	$2.00\text{E-}01$	0.71	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	$1.18\text{E-}03$	23031209	$2.00\text{E-}01$	0.59	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	$8.43\text{E-}03$	23081407	$2.00\text{E-}01$	4.21	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	$4.88\text{E-}03$	23061707	$2.00\text{E-}01$	2.44	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	$1.02\text{E-}02$	23061707	$2.00\text{E-}01$	5.08	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	$3.41\text{E-}03$	23030908	$2.00\text{E-}01$	1.70	达标

9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	3.56E-03	23062607	2.00E-01	1.78	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.30E-03	23011401	2.00E-01	0.65	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	4.44E-03	23090601	2.00E-01	2.22	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	4.91E-03	23090320	2.00E-01	2.45	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	4.42E-03	23041508	2.00E-01	2.21	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	3.82E-03	23041508	2.00E-01	1.91	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	3.42E-03	23041508	2.00E-01	1.71	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	2.16E-03	23041508	2.00E-01	1.08	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	2.88E-03	23041508	2.00E-01	1.44	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	2.58E-03	23110408	2.00E-01	1.29	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.74E-03	23110408	2.00E-01	0.87	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	3.35E-03	23041508	2.00E-01	1.68	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	4.57E-03	23041508	2.00E-01	2.29	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	4.78E-03	23061707	2.00E-01	2.39	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	4.75E-03	23100101	2.00E-01	2.38	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	4.50E-03	23041422	2.00E-01	2.25	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	5.21E-03	23091420	2.00E-01	2.61	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	4.28E-03	23041508	2.00E-01	2.14	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	8.91E-02	23061707	2.00E-01	44.57	达标

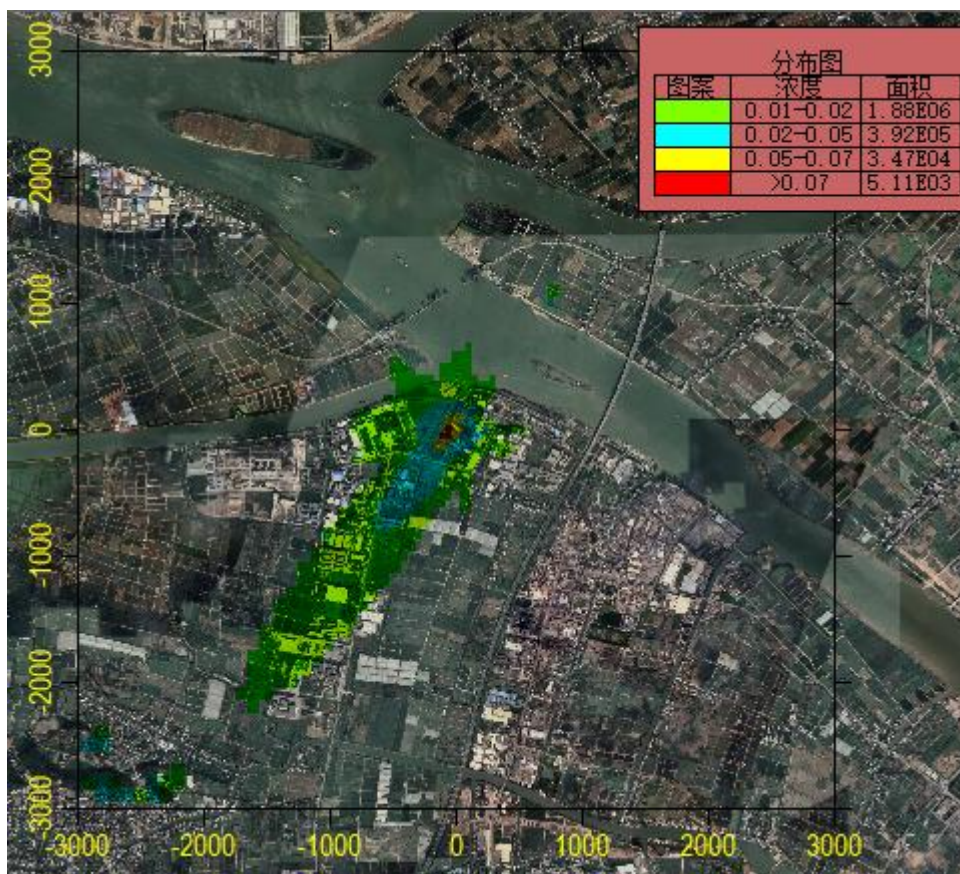


图 6.1-11 二甲苯正常工况下的 1 小时平均浓度分布图

4、NO_x

(1) 时均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_x 时均浓度贡献值最大值为 2.46E-02mg/m³，对应的最大占标率为 12.32%，各环境敏感点 NO_x 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 日均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_x 日平均浓度贡献值最大值为 3.10E-03mg/m³，对应的最大占标率为 3.88%，各环境敏感点 NO_x 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(3) 年均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_x 年平均浓度贡献值最大值为 1.03E-03mg/m³，对应的最大占标率为 2.58%，各环境敏感点 NO_x 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-24 正常排放时 NO_x 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDD HH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.11	1 小时	2.98E-03	23110408	2.00E-01	1.49	达标
				日平均	4.38E-04	230901	8.00E-02	0.55	达标
				年平均	3.86E-05	平均值	4.00E-02	0.10	达标
2	高平村	772,-1612	-2.57	1 小时	1.41E-03	23110408	2.00E-01	0.71	达标
				日平均	1.39E-04	230901	8.00E-02	0.17	达标
				年平均	7.73E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.57	1 小时	4.43E-04	23033101	2.00E-01	0.22	达标
				日平均	3.61E-05	230331	8.00E-02	0.05	达标
				年平均	2.09E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.35	1 小时	6.48E-04	23111105	2.00E-01	0.32	达标
				日平均	5.74E-05	230329	8.00E-02	0.07	达标
				年平均	2.82E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
5	东会村	-2746,-2410	20.51	1 小时	2.40E-03	23081407	2.00E-01	1.20	达标
				日平均	1.31E-04	230207	8.00E-02	0.16	达标
				年平均	1.08E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.39	1 小时	1.50E-03	23032708	2.00E-01	0.75	达标
				日平均	1.04E-04	230831	8.00E-02	0.13	达标
				年平均	1.31E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.85	1 小时	2.87E-03	23061707	2.00E-01	1.43	达标
				日平均	1.27E-04	230617	8.00E-02	0.16	达标
				年平均	9.55E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.34	1 小时	1.21E-03	23030908	2.00E-01	0.60	达标
				日平均	7.24E-05	230607	8.00E-02	0.09	达标
				年平均	9.27E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.15	1 小时	1.70E-03	23062607	2.00E-01	0.85	达标
				日平均	1.12E-04	230607	8.00E-02	0.14	达标
				年平均	1.32E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.48	1 小时	3.72E-04	23011401	2.00E-01	0.19	达标
				日平均	2.11E-05	230726	8.00E-02	0.03	达标
				年平均	8.50E-07	平均值	4.00E-02	0.00	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.46	1 小时	1.23E-03	23090601	2.00E-01	0.61	达标
				日平均	1.26E-04	230709	8.00E-02	0.16	达标
				年平均	1.25E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.53	1 小时	1.36E-03	23090320	2.00E-01	0.68	达标
				日平均	1.51E-04	230805	8.00E-02	0.19	达标
				年平均	1.23E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标

13	高盛花园	1194,-793	0.62	1 小时	2.28E-03	23041508	2.00E-01	1.14	达标
				日平均	1.45E-04	230415	8.00E-02	0.18	达标
				年平均	5.09E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.06	1 小时	2.05E-03	23041508	2.00E-01	1.02	达标
				日平均	1.43E-04	230415	8.00E-02	0.18	达标
				年平均	4.89E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.3	1 小时	1.90E-03	23041508	2.00E-01	0.95	达标
				日平均	1.42E-04	230415	8.00E-02	0.18	达标
				年平均	4.92E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.51	1 小时	1.45E-03	23041508	2.00E-01	0.73	达标
				日平均	1.27E-04	230415	8.00E-02	0.16	达标
				年平均	6.27E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.98	1 小时	1.68E-03	23041508	2.00E-01	0.84	达标
				日平均	1.34E-04	230415	8.00E-02	0.17	达标
				年平均	4.87E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.28	1 小时	1.20E-03	23110408	2.00E-01	0.60	达标
				日平均	1.09E-04	230901	8.00E-02	0.14	达标
				年平均	5.90E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.86	1 小时	8.77E-04	23042003	2.00E-01	0.44	达标
				日平均	7.91E-05	230901	8.00E-02	0.10	达标
				年平均	5.28E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.62	1 小时	1.91E-03	23041508	2.00E-01	0.95	达标
				日平均	1.50E-04	230415	8.00E-02	0.19	达标
				年平均	5.37E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.05	1 小时	2.28E-03	23041508	2.00E-01	1.14	达标
				日平均	1.33E-04	230415	8.00E-02	0.17	达标
				年平均	4.68E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	16.97	1 小时	1.53E-03	23061707	2.00E-01	0.77	达标
				日平均	7.33E-05	230617	8.00E-02	0.09	达标
				年平均	7.21E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.29	1 小时	1.32E-03	23100101	2.00E-01	0.66	达标
				日平均	1.56E-04	231004	8.00E-02	0.20	达标
				年平均	8.34E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.7	1 小时	1.25E-03	23031203	2.00E-01	0.63	达标
				日平均	2.00E-04	230817	8.00E-02	0.25	达标
				年平均	9.68E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.88	1 小时	1.44E-03	23091420	2.00E-01	0.72	达标
				日平均	6.30E-05	230906	8.00E-02	0.08	达标
				年平均	3.62E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
26	三角镇	1130,	-1.24	1 小时	2.26E-03	23041508	2.00E-01	1.13	达标

	高平社区卫生服务站	-774		日平均	1.54E-04	230415	8.00E-02	0.19	达标
				年平均	5.46E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
29	网格	8,001,000	22.3	1 小时	2.46E-02	23061707	2.00E-01	12.3 ₂	达标
		50,-50	-3.5	日平均	3.10E-03	230820	8.00E-02	3.88	达标
		-100,0	-0.8	年平均	1.03E-03	平均值	4.00E-02	2.58	达标

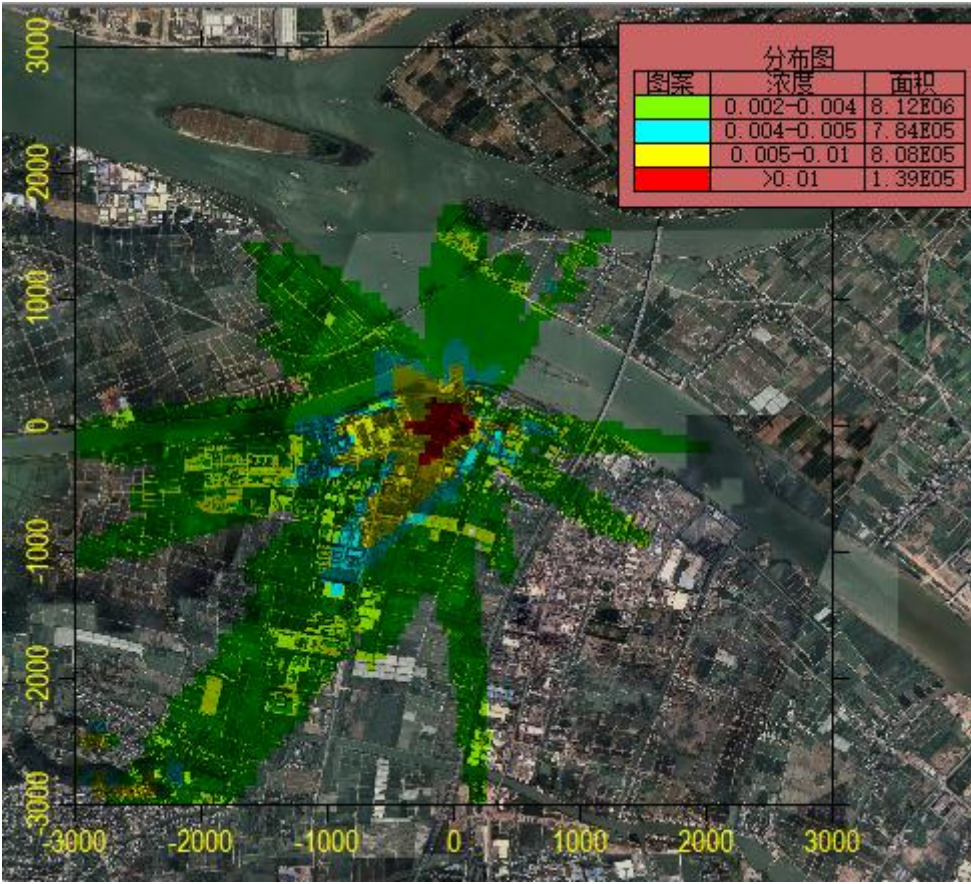


图 6.1-12 NO_x 正常工况下的时平均浓度分布图

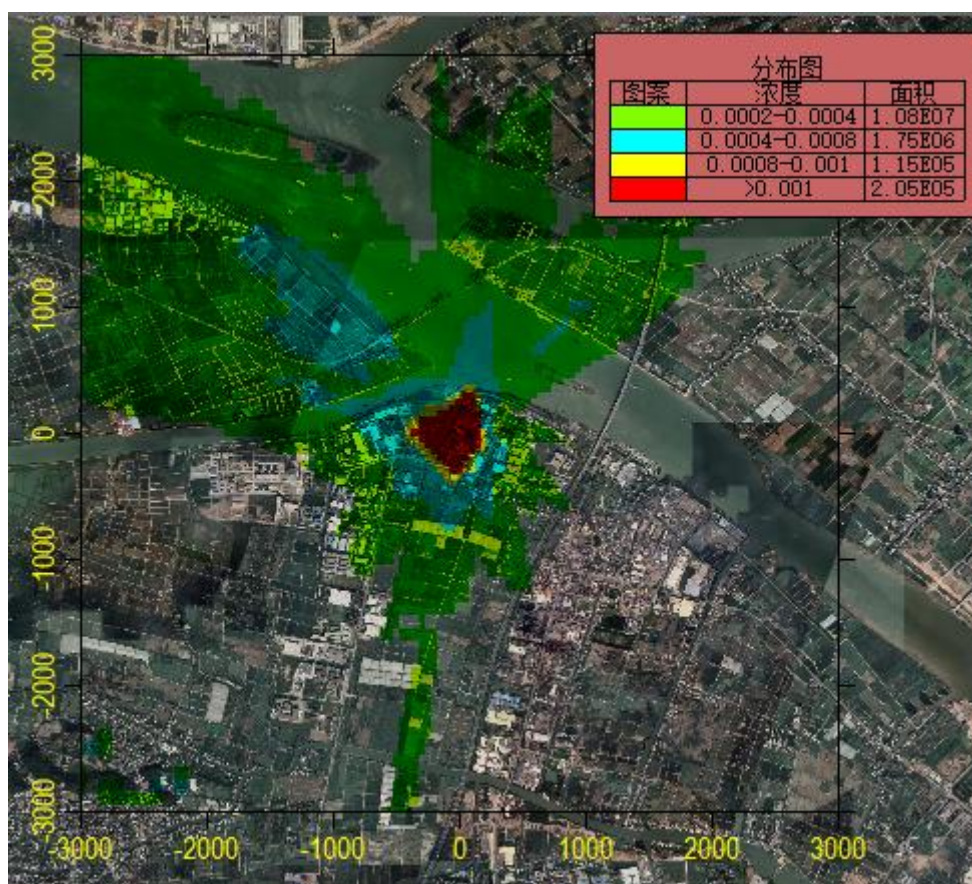


图 6.1-13 NO_x 正常工况下的日平均浓度分布图

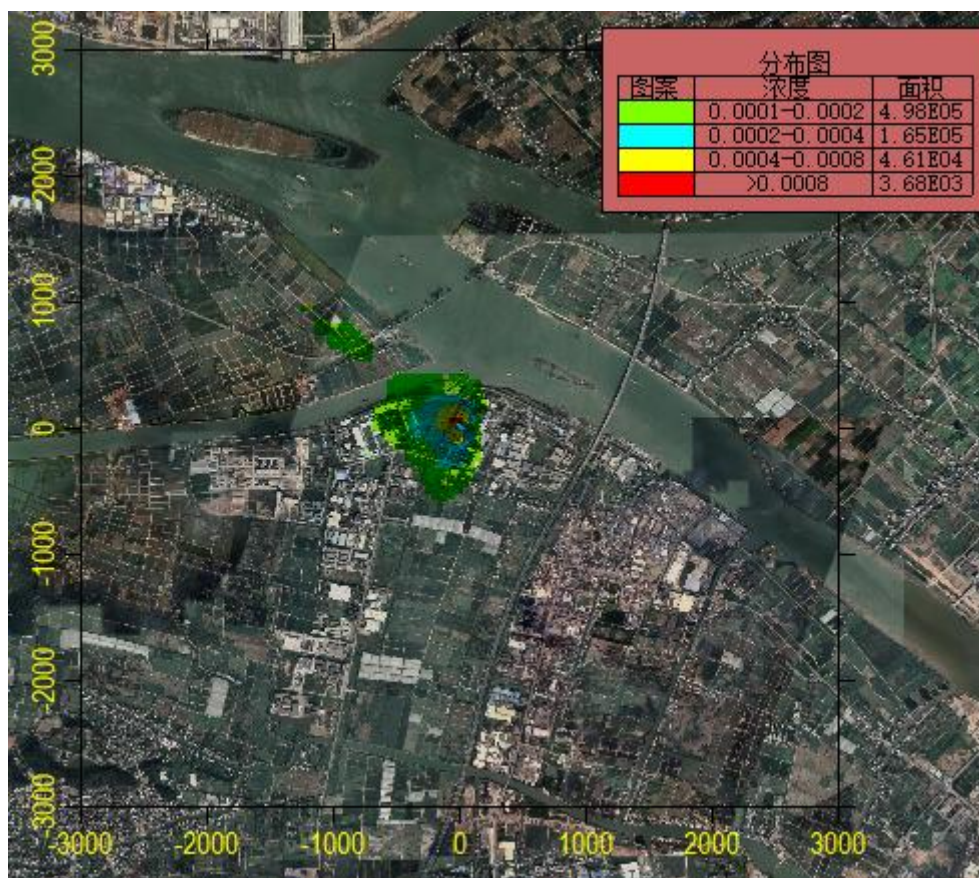


图 6.1-14 NO_x 正常工况下的年平均浓度分布图

5、氯化氢

(1) 时均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氯化氢 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $2.08\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 41.67%，各环境敏感点氯化氢的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 日均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氯化氢日平均浓度贡献值最大值为 $4.84\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 32.29%，各环境敏感点氯化氢的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-25 正常排放时氯化氢浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
----	-----	-----	------	------	-----------------------------	-------------------	-----------------------------	------	------

			(m)		)	H)			
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	3.48E-03	23012021	5.00E-02	6.95	达标
				日平均	4.28E-04	230330	1.50E-02	2.86	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.53E-03	23033103	5.00E-02	3.05	达标
				日平均	1.47E-04	230330	1.50E-02	0.98	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.02E-03	23033101	5.00E-02	2.05	达标
				日平均	5.17E-05	230331	1.50E-02	0.34	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.51E-03	23111105	5.00E-02	3.02	达标
				日平均	9.28E-05	230329	1.50E-02	0.62	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	2.09E-03	23081407	5.00E-02	4.17	达标
				日平均	1.04E-04	230207	1.50E-02	0.69	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	1.15E-03	23122806	5.00E-02	2.29	达标
				日平均	8.26E-05	230727	1.50E-02	0.55	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	2.37E-03	23061707	5.00E-02	4.75	达标
				日平均	1.12E-04	230617	1.50E-02	0.74	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	1.50E-03	23091606	5.00E-02	3.00	达标
				日平均	1.18E-04	230915	1.50E-02	0.79	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.42E-03	23120902	5.00E-02	2.85	达标
				日平均	7.90E-05	230607	1.50E-02	0.53	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	3.76E-04	23020608	5.00E-02	0.75	达标
				日平均	1.77E-05	230206	1.50E-02	0.12	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	1.01E-03	23090601	5.00E-02	2.02	达标
				日平均	9.21E-05	230709	1.50E-02	0.61	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	1.12E-03	23090320	5.00E-02	2.24	达标
				日平均	1.12E-04	230921	1.50E-02	0.74	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	2.11E-03	23033021	5.00E-02	4.22	达标
				日平均	1.63E-04	230330	1.50E-02	1.09	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	2.12E-03	23041506	5.00E-02	4.24	达标
				日平均	1.60E-04	230415	1.50E-02	1.07	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	2.50E-03	23041506	5.00E-02	5.00	达标
				日平均	1.67E-04	230415	1.50E-02	1.11	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	2.89E-03	23041506	5.00E-02	5.78	达标
				日平均	1.58E-04	230415	1.50E-02	1.06	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	2.73E-03	23041506	5.00E-02	5.47	达标
				日平均	1.65E-04	230415	1.50E-02	1.10	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	9.09E-04	23020124	5.00E-02	1.82	达标
				日平均	7.95E-05	230901	1.50E-02	0.53	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	2.04E-03	23042003	5.00E-02	4.08	达标
				日平均	1.11E-04	230330	1.50E-02	0.74	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	2.94E-03	23041506	5.00E-02	5.88	达标

				日平均	1.85E-04	230415	1.50E-02	1.23	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	1.95E-03	23033021	5.00E-02	3.90	达标
				日平均	1.54E-04	230330	1.50E-02	1.03	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	1.10E-03	23061707	5.00E-02	2.20	达标
				日平均	5.43E-05	230617	1.50E-02	0.36	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	1.10E-03	23100101	5.00E-02	2.19	达标
				日平均	1.16E-04	231004	1.50E-02	0.78	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	1.05E-03	23031203	5.00E-02	2.09	达标
				日平均	1.61E-04	230817	1.50E-02	1.08	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	1.19E-03	23091420	5.00E-02	2.38	达标
				日平均	5.37E-05	230406	1.50E-02	0.36	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	2.09E-03	23041506	5.00E-02	4.17	达标
				日平均	1.70E-04	230415	1.50E-02	1.13	达标
27	网格	50,50	21.4	1 小时	2.08E-02	23061707	5.00E-02	41.67	达标
		50,50	-1.7	日平均	4.84E-03	231105	1.50E-02	32.29	达标

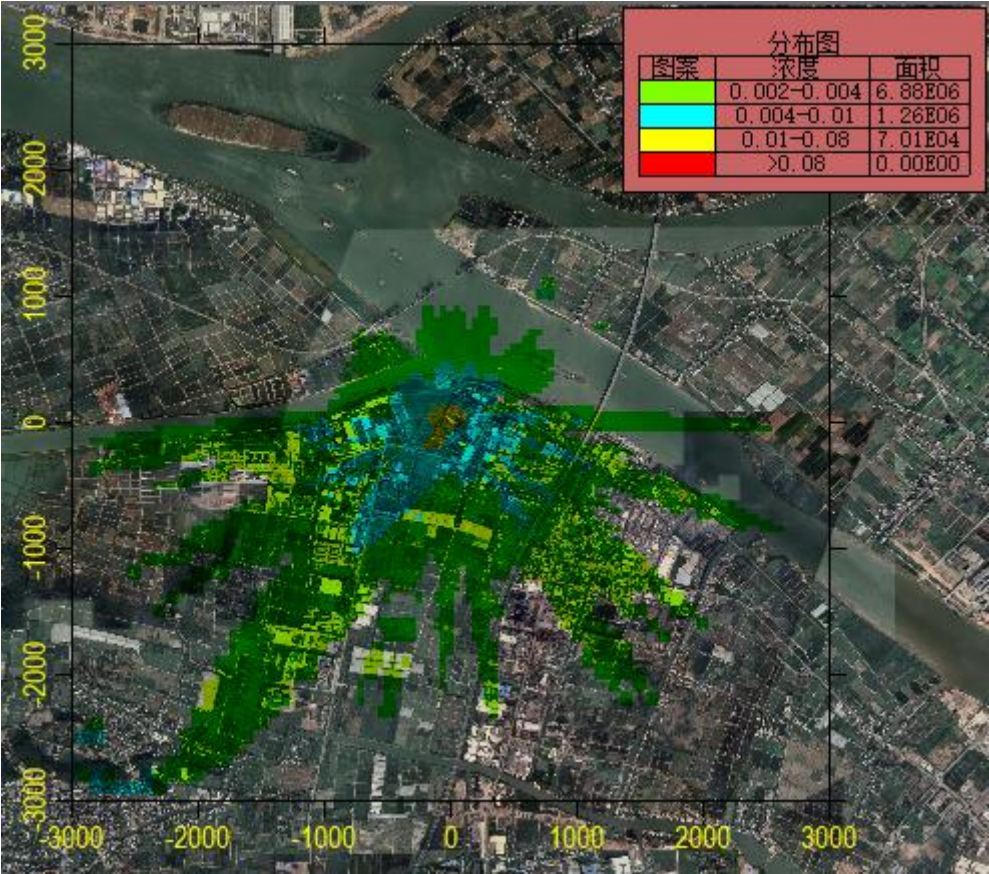


图 6.1-15 氯化氢正常工况下的时平均浓度分布图

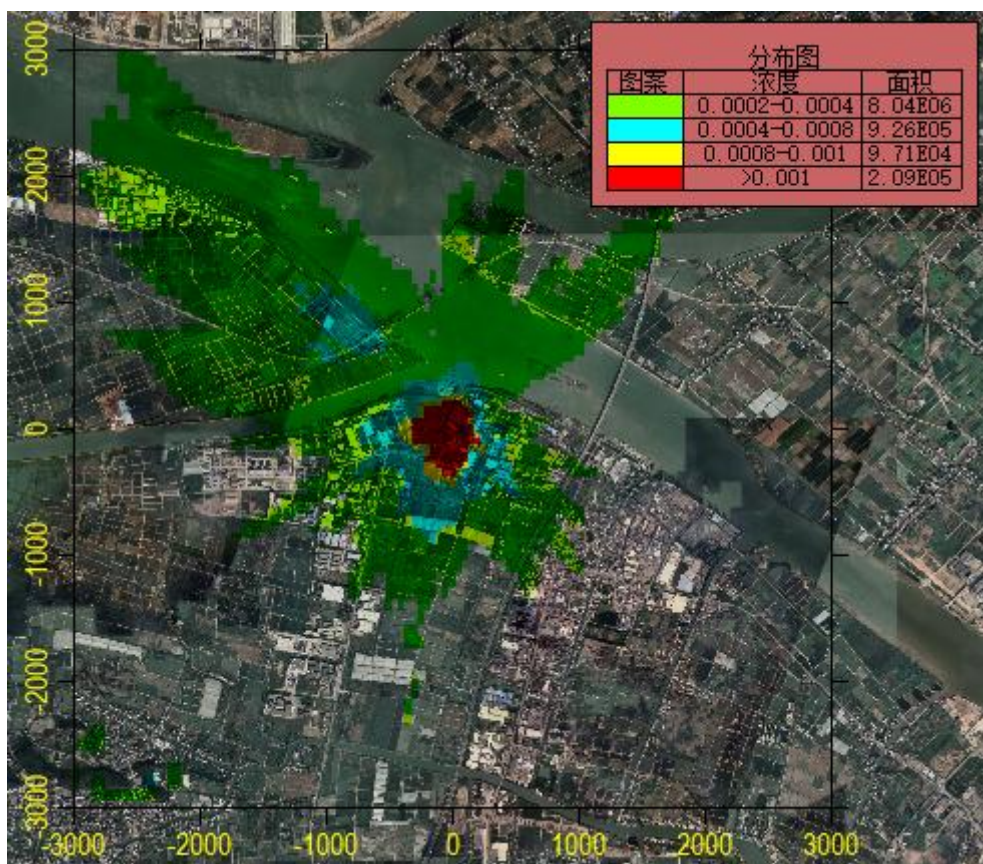


图 6.1-16 氯化氢正常工况下的日平均浓度分布图

6、硫酸

(1) 时均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点硫酸 1 小时平均浓度贡献值最大值为 1.03E-01mg/m³，对应的最大占标率为 34.37%，各环境敏感点硫酸的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 日均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点硫酸日平均浓度贡献值最大值为 1.50E-02mg/m³，对应的最大占标率为 15.04%，各环境敏感点硫酸的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-26 正常排放时硫酸浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH))	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
----	-----	-----	-------------	------	------------------------------	-------------------------	------------------------------	------	------

1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	8.94E-03	23012021	3.00E-01	2.98	达标
				日平均	1.56E-03	230901	1.00E-01	1.56	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	3.92E-03	23033103	3.00E-01	1.31	达标
				日平均	4.43E-04	230901	1.00E-01	0.44	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	2.65E-03	23033101	3.00E-01	0.88	达标
				日平均	1.57E-04	230331	1.00E-01	0.16	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	3.89E-03	23111105	3.00E-01	1.30	达标
				日平均	2.69E-04	230329	1.00E-01	0.27	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	1.02E-02	23081407	3.00E-01	3.39	达标
				日平均	5.14E-04	230207	1.00E-01	0.51	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	5.61E-03	23061707	3.00E-01	1.87	达标
				日平均	4.02E-04	230727	1.00E-01	0.40	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.19E-02	23061707	3.00E-01	3.97	达标
				日平均	5.32E-04	230617	1.00E-01	0.53	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	4.03E-03	23091606	3.00E-01	1.34	达标
				日平均	3.24E-04	230607	1.00E-01	0.32	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	4.54E-03	23062607	3.00E-01	1.51	达标
				日平均	3.83E-04	230607	1.00E-01	0.38	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.57E-03	23011401	3.00E-01	0.52	达标
				日平均	8.31E-05	230726	1.00E-01	0.08	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	5.12E-03	23090601	3.00E-01	1.71	达标
				日平均	4.68E-04	230709	1.00E-01	0.47	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	5.67E-03	23090320	3.00E-01	1.89	达标
				日平均	5.63E-04	230805	1.00E-01	0.56	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	5.51E-03	23041508	3.00E-01	1.84	达标
				日平均	5.08E-04	230415	1.00E-01	0.51	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	5.45E-03	23041506	3.00E-01	1.82	达标
				日平均	5.17E-04	230415	1.00E-01	0.52	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	6.43E-03	23041506	3.00E-01	2.14	达标
				日平均	5.25E-04	230415	1.00E-01	0.53	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	7.43E-03	23041506	3.00E-01	2.48	达标
				日平均	4.75E-04	230415	1.00E-01	0.48	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	7.03E-03	23041506	3.00E-01	2.34	达标
				日平均	5.06E-04	230415	1.00E-01	0.51	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	3.12E-03	23110408	3.00E-01	1.04	达标
				日平均	3.66E-04	230901	1.00E-01	0.37	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	5.25E-03	23042003	3.00E-01	1.75	达标
				日平均	3.15E-04	230330	1.00E-01	0.32	达标

20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	7.57E-03	23041506	3.00E-01	2.52	达标
				日平均	5.70E-04	230415	1.00E-01	0.57	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	5.71E-03	23041508	3.00E-01	1.90	达标
				日平均	4.46E-04	230415	1.00E-01	0.45	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	5.67E-03	23061707	3.00E-01	1.89	达标
				日平均	2.73E-04	230617	1.00E-01	0.27	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	5.52E-03	23100101	3.00E-01	1.84	达标
				日平均	5.91E-04	231004	1.00E-01	0.59	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	5.24E-03	23031203	3.00E-01	1.75	达标
				日平均	8.18E-04	230817	1.00E-01	0.82	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	6.03E-03	23091420	3.00E-01	2.01	达标
				日平均	2.62E-04	230914	1.00E-01	0.26	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	5.36E-03	23041506	3.00E-01	1.79	达标
				日平均	5.55E-04	230415	1.00E-01	0.56	达标
27	网格	50,50	-0.9	1 小时	1.03E-01	23061707	3.00E-01	34.37	达标
		0,100	0.6	日平均	1.50E-02	230820	1.00E-01	15.04	达标

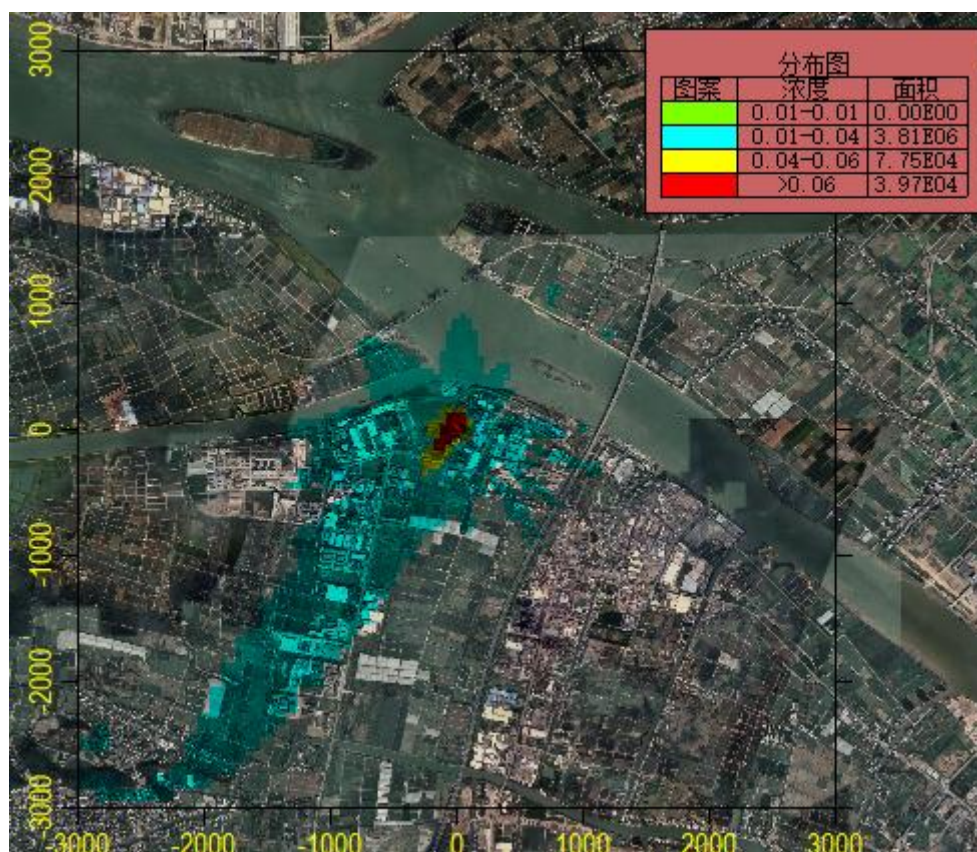


图 6.1-17 硫酸正常工况下的时平均浓度分布图

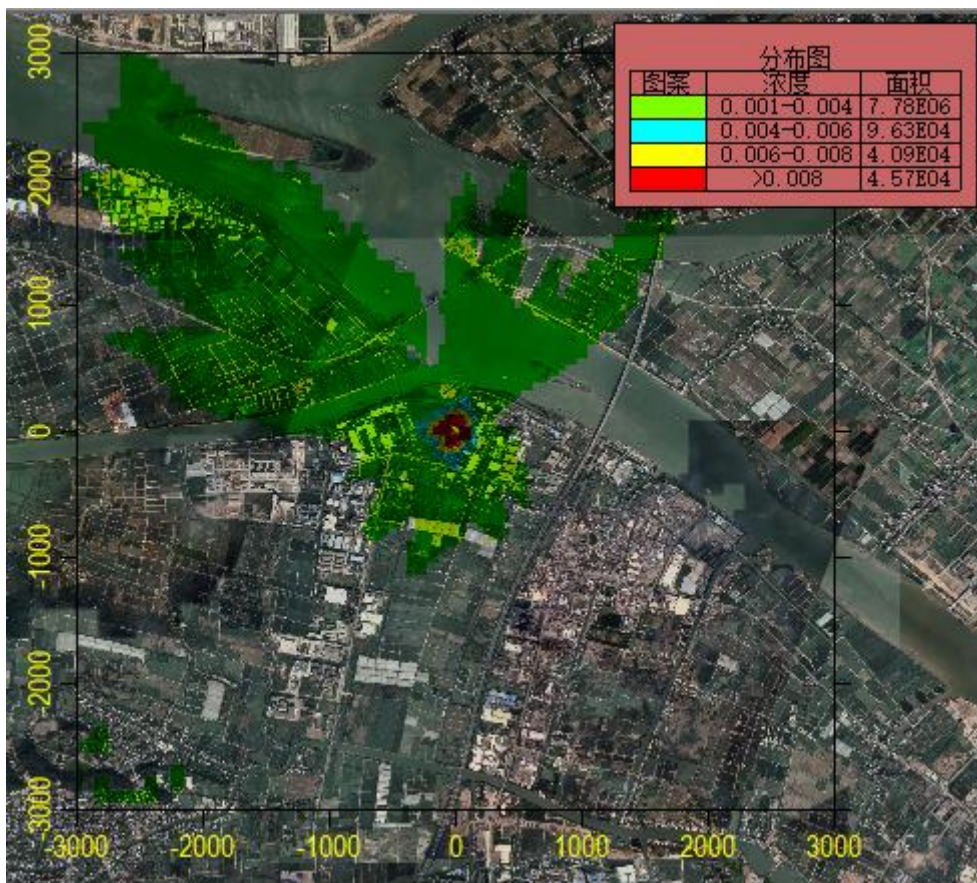


图 6.1-18 硫酸正常工况下的日平均浓度分布图

7、非甲烷总烃

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $5.56\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 27.80%，各环境敏感点非甲烷总烃的占标率符合《大气污染物综合排放标准详解》。

表 6.1-27 正常排放时非甲烷总烃浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	4.18E-02	23110408	2.00E+00	2.09	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.93E-02	23110408	2.00E+00	0.96	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	8.91E-03	23090506	2.00E+00	0.45	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	7.38E-03	23031209	2.00E+00	0.37	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	5.26E-02	23081407	2.00E+00	2.63	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	3.05E-02	23061707	2.00E+00	1.52	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	6.34E-02	23061707	2.00E+00	3.17	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	2.13E-02	23030908	2.00E+00	1.07	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	2.23E-02	23062607	2.00E+00	1.12	达标

10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	8.12E-03	23011401	2.00E+00	0.41	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	2.77E-02	23090601	2.00E+00	1.39	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	3.06E-02	23090320	2.00E+00	1.53	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	2.78E-02	23041508	2.00E+00	1.39	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	2.40E-02	23041508	2.00E+00	1.20	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	2.15E-02	23041508	2.00E+00	1.08	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	1.36E-02	23041508	2.00E+00	0.68	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	1.81E-02	23041508	2.00E+00	0.91	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	1.62E-02	23110408	2.00E+00	0.81	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.09E-02	23110408	2.00E+00	0.55	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	2.11E-02	23041508	2.00E+00	1.05	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	2.87E-02	23041508	2.00E+00	1.44	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	2.99E-02	23061707	2.00E+00	1.49	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	2.97E-02	23100101	2.00E+00	1.48	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	2.81E-02	23041422	2.00E+00	1.40	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	3.25E-02	23091420	2.00E+00	1.63	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	2.69E-02	23041508	2.00E+00	1.34	达标
27	网格	50,50	21.4	1 小时	5.56E-01	23061707	2.00E+00	27.80	达标

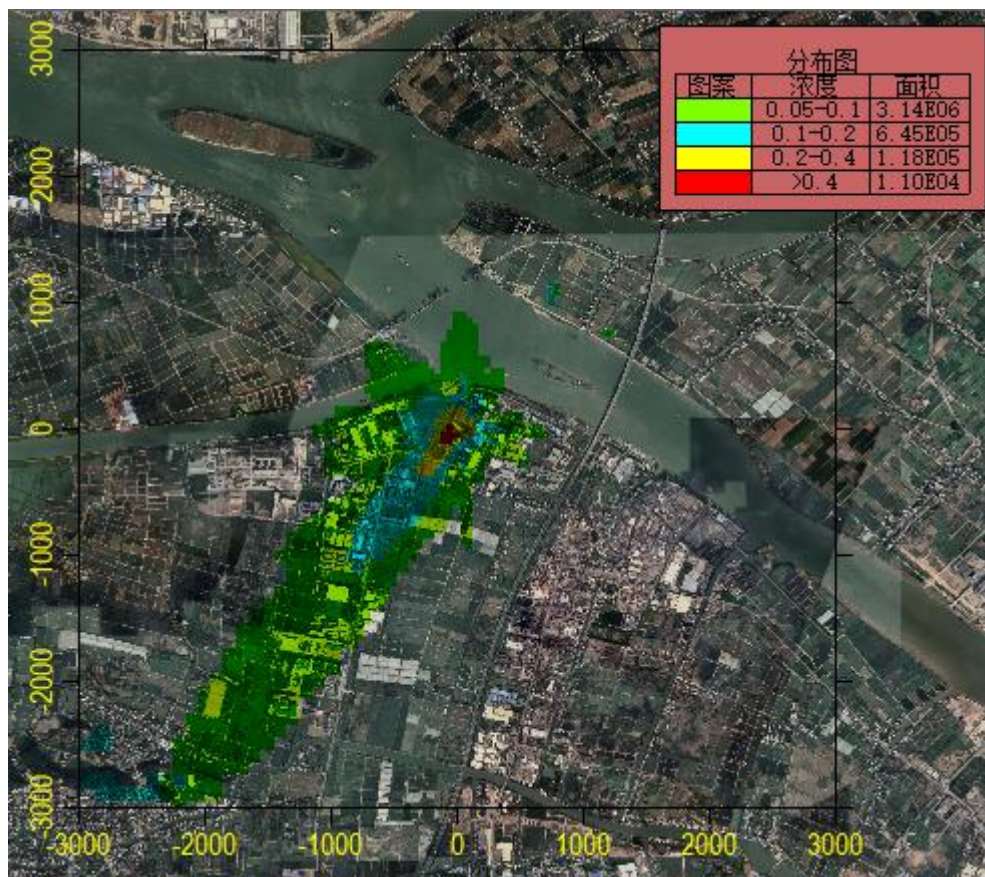


图 6.1-19 非甲烷总烃正常工况下的日平均浓度分布图

8、硫化氢

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点硫化氢 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $2.31\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 2.31%，各环境敏感点硫化氢的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-28 正常排放时硫化氢时均浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	$5.37\text{E-}05$	23012021	$1.00\text{E-}02$	0.54	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	$2.34\text{E-}05$	23033103	$1.00\text{E-}02$	0.23	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	$1.45\text{E-}05$	23033101	$1.00\text{E-}02$	0.14	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	$2.23\text{E-}05$	23111105	$1.00\text{E-}02$	0.22	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	$4.28\text{E-}06$	23081407	$1.00\text{E-}02$	0.04	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	$1.69\text{E-}05$	23122806	$1.00\text{E-}02$	0.17	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	$2.18\text{E-}05$	23120822	$1.00\text{E-}02$	0.22	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	$2.05\text{E-}05$	23091606	$1.00\text{E-}02$	0.20	达标

9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	2.03E-05	23120902	1.00E-02	0.20	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	3.64E-06	23020608	1.00E-02	0.04	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	4.47E-06	23060306	1.00E-02	0.04	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	4.17E-06	23051423	1.00E-02	0.04	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	3.14E-05	23033021	1.00E-02	0.31	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	3.01E-05	23041506	1.00E-02	0.30	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	3.60E-05	23041506	1.00E-02	0.36	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	4.29E-05	23041506	1.00E-02	0.43	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	4.00E-05	23041506	1.00E-02	0.40	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	1.34E-05	23121323	1.00E-02	0.13	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	3.02E-05	23042003	1.00E-02	0.30	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	4.28E-05	23041506	1.00E-02	0.43	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	2.85E-05	23033021	1.00E-02	0.29	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	5.09E-06	23010924	1.00E-02	0.05	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	6.03E-06	23040723	1.00E-02	0.06	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	6.18E-06	23100102	1.00E-02	0.06	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	2.19E-06	23061301	1.00E-02	0.02	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	3.09E-05	23033021	1.00E-02	0.31	达标
27	网格	-100,0	-0.9	1 小时	2.31E-04	23061101	1.00E-02	2.31	达标

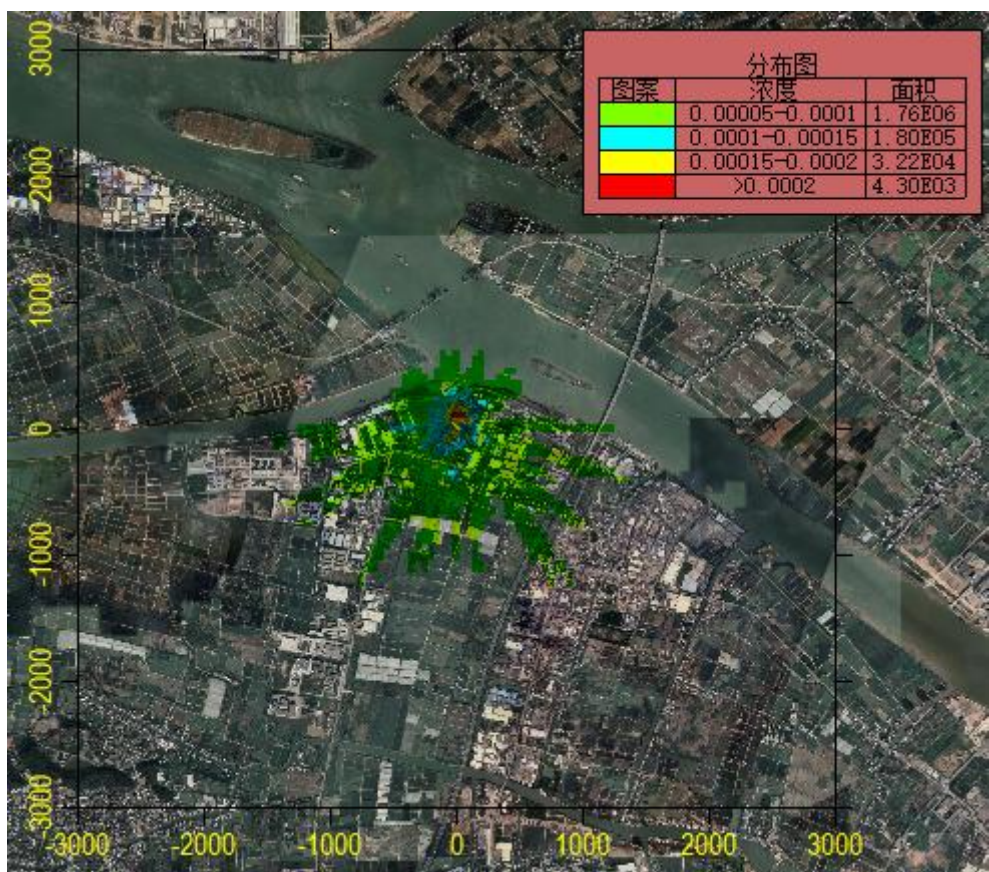


图 6.1-20 硫化氢正常工况下的时平均浓度分布图

9、氨

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度贡献值最大值为 1.18E-01mg/m³，对应的最大占标率为 58.93%，各环境敏感点氨的占标率符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-29 正常排放时氨浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	2.74E-02	23012021	2.00E-01	13.69	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.19E-02	23033103	2.00E-01	5.97	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	7.37E-03	23033101	2.00E-01	3.69	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.14E-02	23111105	2.00E-01	5.68	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	2.18E-03	23081407	2.00E-01	1.09	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	8.60E-03	23122806	2.00E-01	4.30	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.11E-02	23120822	2.00E-01	5.56	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	1.04E-02	23091606	2.00E-01	5.21	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.03E-02	23120902	2.00E-01	5.17	达标

10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.86E-03	23020608	2.00E-01	0.93	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	2.28E-03	23060306	2.00E-01	1.14	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	2.13E-03	23051423	2.00E-01	1.06	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	1.60E-02	23033021	2.00E-01	8.00	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	1.53E-02	23041506	2.00E-01	7.67	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	1.84E-02	23041506	2.00E-01	9.19	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	2.19E-02	23041506	2.00E-01	10.95	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	2.04E-02	23041506	2.00E-01	10.20	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	6.81E-03	23121323	2.00E-01	3.40	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.54E-02	23042003	2.00E-01	7.71	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	2.18E-02	23041506	2.00E-01	10.92	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	1.46E-02	23033021	2.00E-01	7.28	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	2.60E-03	23010924	2.00E-01	1.30	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	3.07E-03	23040723	2.00E-01	1.54	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	3.15E-03	23100102	2.00E-01	1.58	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	1.12E-03	23061301	2.00E-01	0.56	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.57E-02	23033021	2.00E-01	7.87	达标
27	网格	-100,-50	-0.9	1 小时	1.18E-01	23061101	2.00E-01	58.93	达标

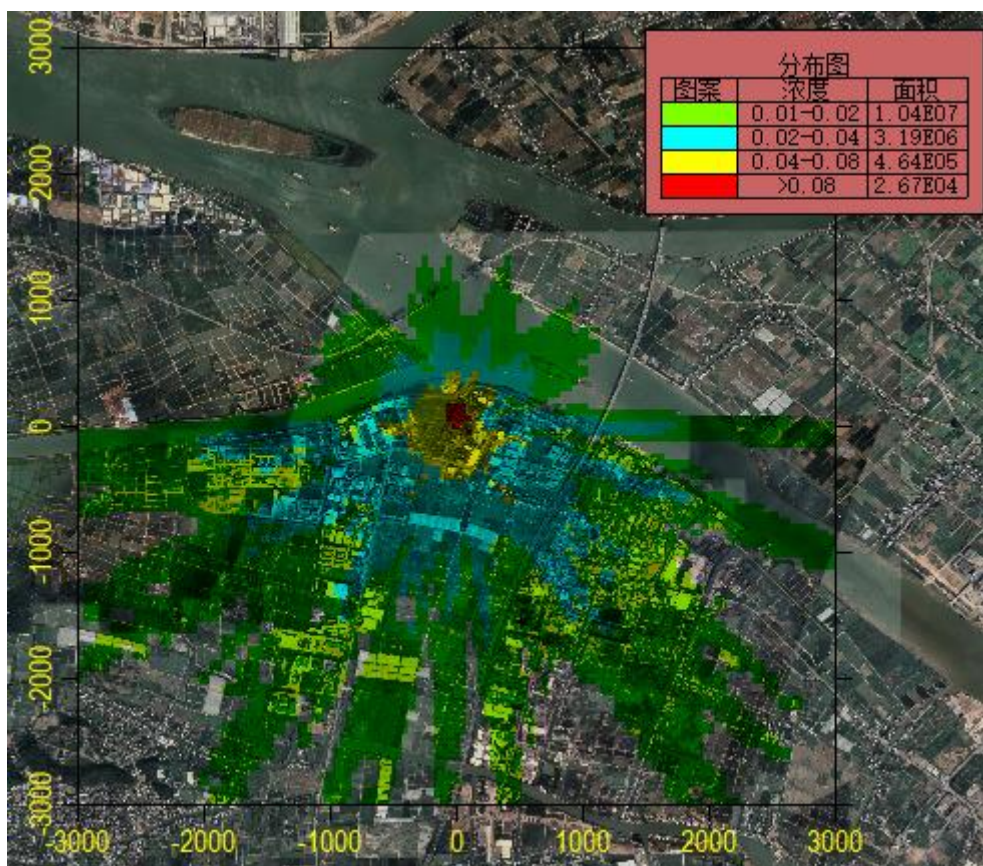


图 6.1-21 氨正常工况下的日平均浓度分布图

10、PM₁₀

(1) 日均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 日平均浓度贡献值最大值为 5.36E-04mg/m³，对应的最大占标率为 0.36%，各环境敏感点 PM₁₀ 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 年均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 年平均浓度贡献值最大值为 1.27E-04mg/m³，对应的最大占标率为 0.18%，各环境敏感点 PM₁₀ 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-30 正常排放时 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	2.37E-04	230901	1.50E-01	0.16	达标
				年平均	2.85E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	8.74E-05	230901	1.50E-01	0.06	达标

				年平均	6.41E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	2.80E-05	230425	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	1.54E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	3.16E-05	230425	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	2.24E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	5.13E-05	230717	1.50E-01	0.03	达标
				年平均	5.12E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	5.79E-05	230513	1.50E-01	0.04	达标
				年平均	7.71E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	6.58E-05	231009	1.50E-01	0.04	达标
				年平均	7.83E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	5.16E-05	231020	1.50E-01	0.03	达标
				年平均	7.08E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	6.84E-05	230317	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	8.34E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	1.34E-05	230312	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	6.60E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	日平均	6.39E-05	230706	1.50E-01	0.04	达标
				年平均	4.87E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	日平均	5.18E-05	230809	1.50E-01	0.03	达标
				年平均	4.31E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	7.93E-05	230415	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	4.11E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	日平均	7.28E-05	230415	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	3.98E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	6.89E-05	230415	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	4.04E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	日平均	7.57E-05	230425	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	5.23E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	6.27E-05	230415	1.50E-01	0.04	达标
				年平均	4.04E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	日平均	6.04E-05	230901	1.50E-01	0.04	达标
				年平均	4.65E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	日平均	6.65E-05	230901	1.50E-01	0.04	达标
				年平均	4.28E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	日平均	6.95E-05	230415	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	4.40E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	日平均	7.91E-05	230415	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	3.77E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
22	中山市三角	-2853,-2742	17.26	日平均	4.89E-05	231009	1.50E-01	0.03	达标

	四海学校			年平均	4.74E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	日平均	3.65E-05	230805	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	2.16E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	日平均	4.18E-05	230805	1.50E-01	0.03	达标
				年平均	2.62E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	日平均	1.73E-05	231004	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.18E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	7.92E-05	230415	1.50E-01	0.05	达标
				年平均	4.42E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
27	网格	-100,-200	-4	日平均	5.36E-04	230608	1.50E-01	0.36	达标
		-250,100	-3.3	年平均	1.27E-04	平均值	7.00E-02	0.18	达标

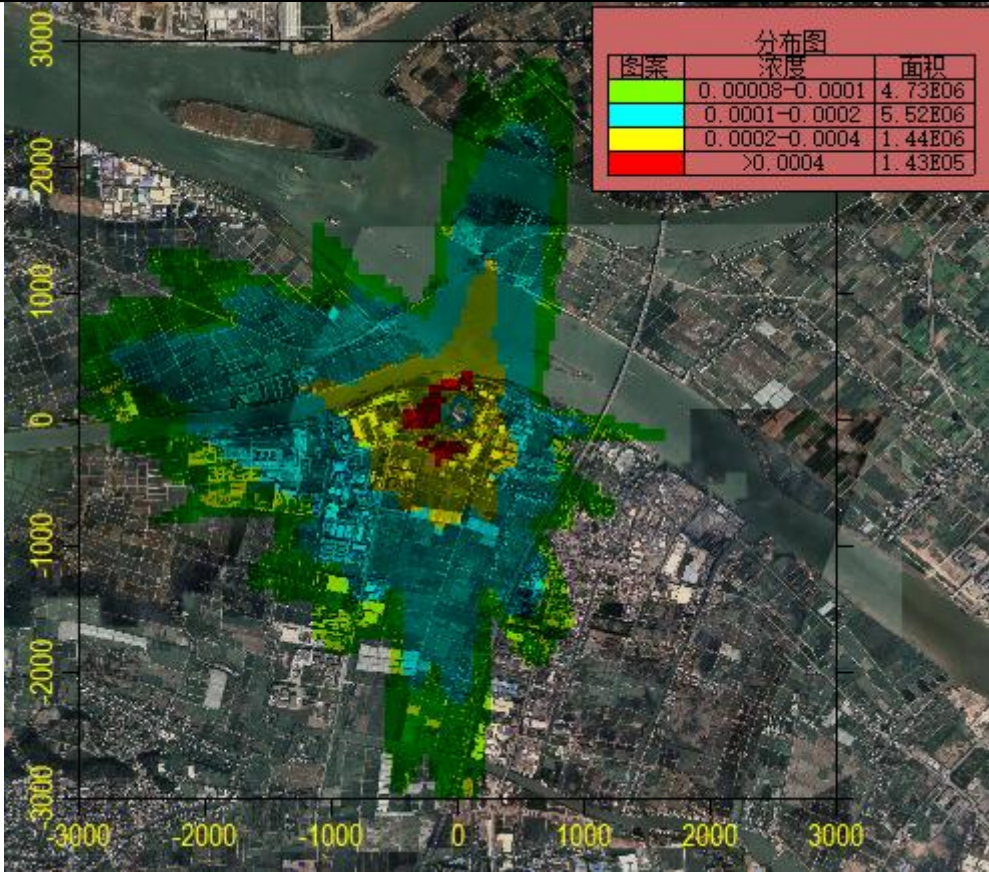


图 6.1-22 PM₁₀ 正常工况下的日平均浓度分布图

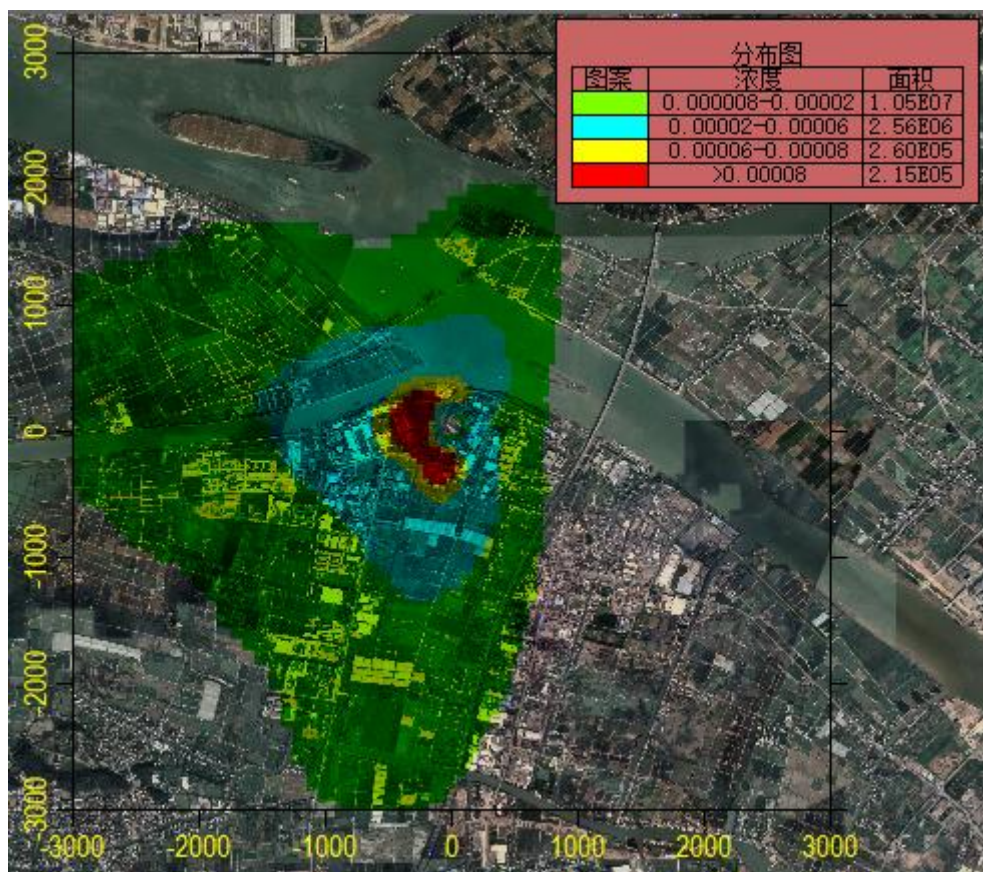


图 6.1-20 PM₁₀ 正常工况下的年平均浓度分布图

11、PM_{2.5}

(1) 日均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{2.5} 日平均浓度贡献值最大值为 3.30E-04mg/m³，对应的最大占标率为 0.44%，各环境敏感点 PM_{2.5} 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 年均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{2.5} 年平均浓度贡献值最大值为 8.07E-04mg/m³，对应的最大占标率为 0.22%，各环境敏感点 PM_{2.5} 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-31 正常排放时 PM_{2.5} 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	1.37E-04	230901	7.50E-02	0.18	达标
				年平均	1.69E-05	平均值	3.70E-02	0.05	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	5.17E-05	230901	7.50E-02	0.07	达标

				年平均	3.73E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	1.65E-05	230425	7.50E-02	0.02	达标
				年平均	9.00E-07	平均值	3.70E-02	0.00	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	1.87E-05	230425	7.50E-02	0.02	达标
				年平均	1.31E-06	平均值	3.70E-02	0.00	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	3.06E-05	230717	7.50E-02	0.04	达标
				年平均	3.02E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	3.42E-05	230513	7.50E-02	0.05	达标
				年平均	4.58E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	3.95E-05	231009	7.50E-02	0.05	达标
				年平均	4.62E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	3.06E-05	231020	7.50E-02	0.04	达标
				年平均	4.19E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	4.13E-05	230317	7.50E-02	0.06	达标
				年平均	4.95E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	7.84E-06	230312	7.50E-02	0.01	达标
				年平均	3.80E-07	平均值	3.70E-02	0.00	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	日平均	3.78E-05	230706	7.50E-02	0.05	达标
				年平均	2.86E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	日平均	3.05E-05	230809	7.50E-02	0.04	达标
				年平均	2.52E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	4.93E-05	230415	7.50E-02	0.07	达标
				年平均	2.40E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	日平均	4.57E-05	230415	7.50E-02	0.06	达标
				年平均	2.33E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	4.35E-05	230415	7.50E-02	0.06	达标
				年平均	2.36E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	日平均	4.45E-05	230425	7.50E-02	0.06	达标
				年平均	3.06E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	3.99E-05	230415	7.50E-02	0.05	达标
				年平均	2.36E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	日平均	3.56E-05	230901	7.50E-02	0.05	达标
				年平均	2.71E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	日平均	3.91E-05	230901	7.50E-02	0.05	达标
				年平均	2.49E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	日平均	4.41E-05	230415	7.50E-02	0.06	达标
				年平均	2.58E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	日平均	4.87E-05	230415	7.50E-02	0.06	达标
				年平均	2.20E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
22	中山市三角	-2853,-2742	17.26	日平均	2.92E-05	231009	7.50E-02	0.04	达标

	四海学校			年平均	2.79E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	日平均	2.16E-05	230805	7.50E-02	0.03	达标
				年平均	1.27E-06	平均值	3.70E-02	0.00	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	日平均	2.47E-05	230805	7.50E-02	0.03	达标
				年平均	1.54E-06	平均值	3.70E-02	0.00	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	日平均	1.01E-05	231004	7.50E-02	0.01	达标
				年平均	6.90E-07	平均值	3.70E-02	0.00	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	4.96E-05	230415	7.50E-02	0.07	达标
				年平均	2.58E-06	平均值	3.70E-02	0.01	达标
27	网格	-100,-200	-4	日平均	3.30E-04	230916	7.50E-02	0.44	达标
		-250,100	-3.3	年平均	8.07E-05	平均值	3.70E-02	0.22	达标

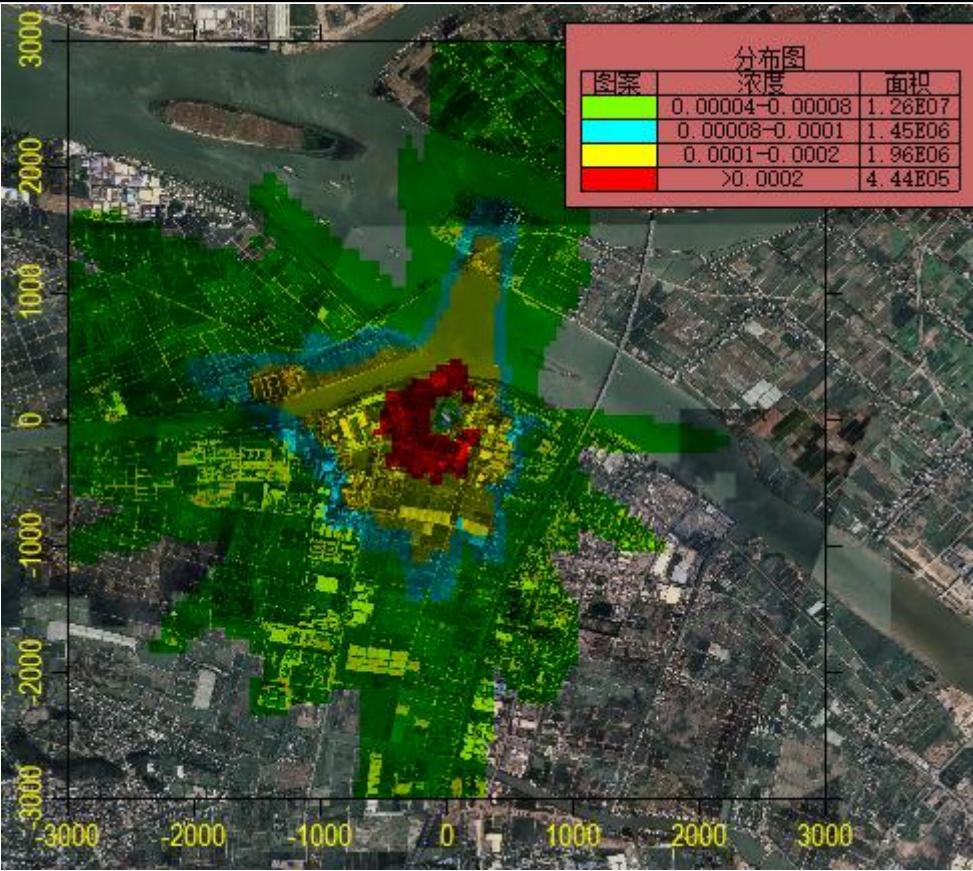


图 6.1-24 PM_{2.5} 正常工况下的日平均浓度分布图

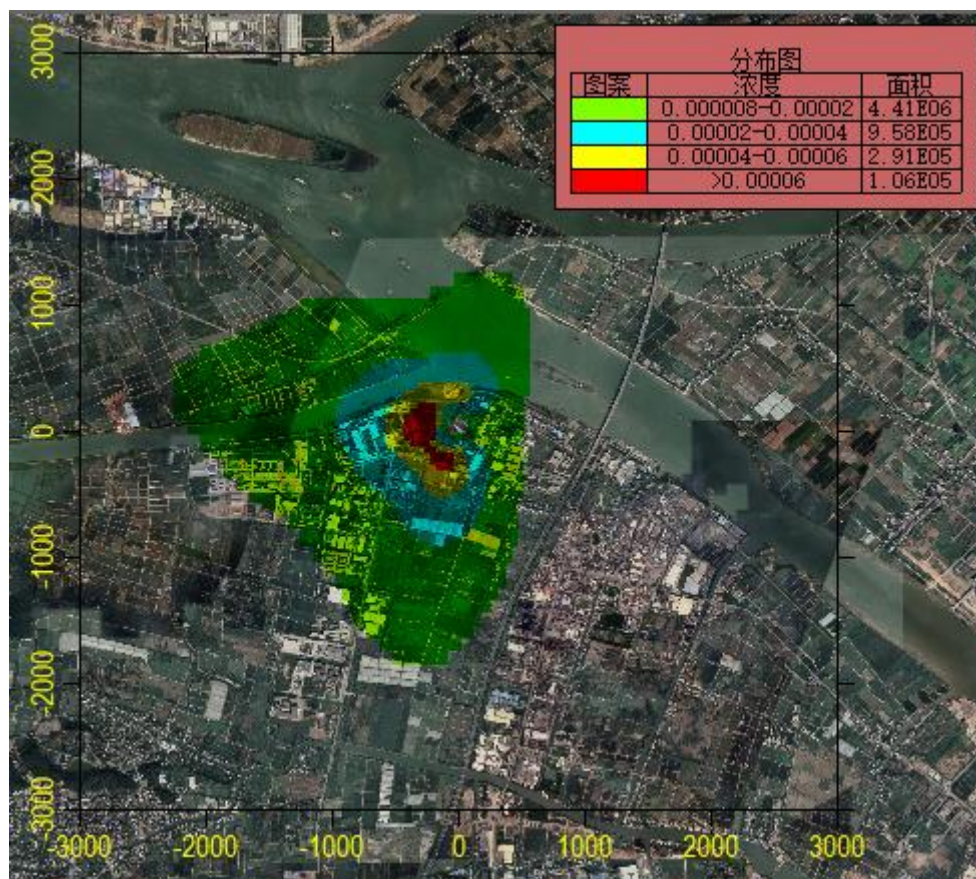


图 6.1-25 PM_{2.5} 正常工况下的年平均浓度分布图

12、SO₂

(1) 时均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 时均浓度贡献值最大值为 2.55E-03mg/m³，对应的最大占标率为 0.51%，各环境敏感点 SO₂ 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 日均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 日平均浓度贡献值最大值为 2.22E-04mg/m³，对应的最大占标率为 0.15%，各环境敏感点 SO₂ 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(3) 年均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 年平均浓度贡献值最大值为 4.83E-05mg/m³，对应的最大占标率为 0.08%，各环境敏感点 SO₂ 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-32 正常排放时 SO₂ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.11	1 小时	5.86E-04	23110408	5.00E-01	0.12	达标
				日平均	5.28E-05	230425	1.50E-01	0.04	达标
				年平均	6.90E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
2	高平村	772,-1612	-2.57	1 小时	3.12E-04	23110408	5.00E-01	0.06	达标
				日平均	2.13E-05	230901	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.40E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.57	1 小时	9.63E-05	23042508	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	6.67E-06	230425	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	3.40E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.35	1 小时	1.01E-04	23042508	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	7.78E-06	230425	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	4.90E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
5	东会村	-2746,-2410	20.51	1 小时	2.61E-04	23061807	5.00E-01	0.05	达标
				日平均	1.31E-05	230717	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.22E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.39	1 小时	3.56E-04	23032708	5.00E-01	0.07	达标
				日平均	1.86E-05	230327	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.94E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.85	1 小时	3.46E-04	23091408	5.00E-01	0.07	达标
				日平均	1.75E-05	231009	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.90E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.34	1 小时	2.76E-04	23062607	5.00E-01	0.06	达标
				日平均	1.34E-05	230609	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.72E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.15	1 小时	3.97E-04	23060807	5.00E-01	0.08	达标
				日平均	1.90E-05	230317	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	2.10E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.48	1 小时	6.25E-05	23122709	5.00E-01	0.01	达标
				日平均	3.09E-06	230312	1.50E-01	0.00	达标
				年平均	1.50E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.46	1 小时	2.19E-04	23051507	5.00E-01	0.04	达标
				日平均	1.56E-05	230706	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.12E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.53	1 小时	1.99E-04	23051507	5.00E-01	0.04	达标
				日平均	1.22E-05	230809	1.50E-01	0.01	达标

				年平均	9.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
1 3	高盛花园	1194, -793	0.62	1 小时	5.77E-04	23041508	5.00E-01	0.12	达标
				日平均	2.58E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	9.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
1 4	康域园绿洲	1218, -856	1.06	1 小时	5.52E-04	23041508	5.00E-01	0.11	达标
				日平均	2.47E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	9.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
1 5	君怡花园	1199, -875	1.3	1 小时	5.38E-04	23041508	5.00E-01	0.11	达标
				日平均	2.42E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	9.20E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
1 6	通大晟荟园	992,- 831	-2.51	1 小时	4.93E-04	23041508	5.00E-01	0.10	达标
				日平均	2.31E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	1.19E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
1 7	旭日荟萃	1193, -911	1.98	1 小时	5.04E-04	23041508	5.00E-01	0.10	达标
				日平均	2.28E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	9.10E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
1 8	新高平幼儿园	922,- 2532	1.28	1 小时	2.75E-04	23110408	5.00E-01	0.05	达标
				日平均	1.44E-05	230901	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.02E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
1 9	三角镇高平小学	1089, -1878	0.86	1 小时	1.94E-04	23110408	5.00E-01	0.04	达标
				日平均	1.54E-05	230901	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	9.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 0	心心幼儿园	1126, -837	-2.62	1 小时	5.53E-04	23041508	5.00E-01	0.11	达标
				日平均	2.50E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	1.00E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 1	高平幼儿园	1279, -810	1.05	1 小时	5.49E-04	23041508	5.00E-01	0.11	达标
				日平均	2.44E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	8.50E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 2	中山市三角四海学校	- 2853, -2742	16.97	1 小时	2.52E-04	23061807	5.00E-01	0.05	达标
				日平均	1.27E-05	231009	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	1.12E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 3	横沥小学	2307, 1859	-0.29	1 小时	1.15E-04	23063002	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	8.89E-06	230805	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	5.10E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 4	横沥中学	2075, 1892	-10.7	1 小时	1.21E-04	23061322	5.00E-01	0.02	达标
				日平均	1.02E-05	230805	1.50E-01	0.01	达标
				年平均	6.20E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 5	冯马一村卫生站	2835, 769	-0.88	1 小时	6.54E-05	23100403	5.00E-01	0.01	达标
				日平均	4.10E-06	230531	1.50E-01	0.00	达标

				年平均	2.60E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 6	三角镇 高平 社区 卫生 服务站	1130, -774	-1.24	1 小时	5.95E-04	23041508	5.00E-01	0.12	达标
				日平均	2.67E-05	230415	1.50E-01	0.02	达标
				年平均	1.00E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2 9	网格	0,-50	-3.2	1 小时	2.55E-03	23062607	5.00E-01	0.51	达标
				日平均	2.22E-04	230513	1.50E-01	0.15	达标
				年平均	4.83E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标

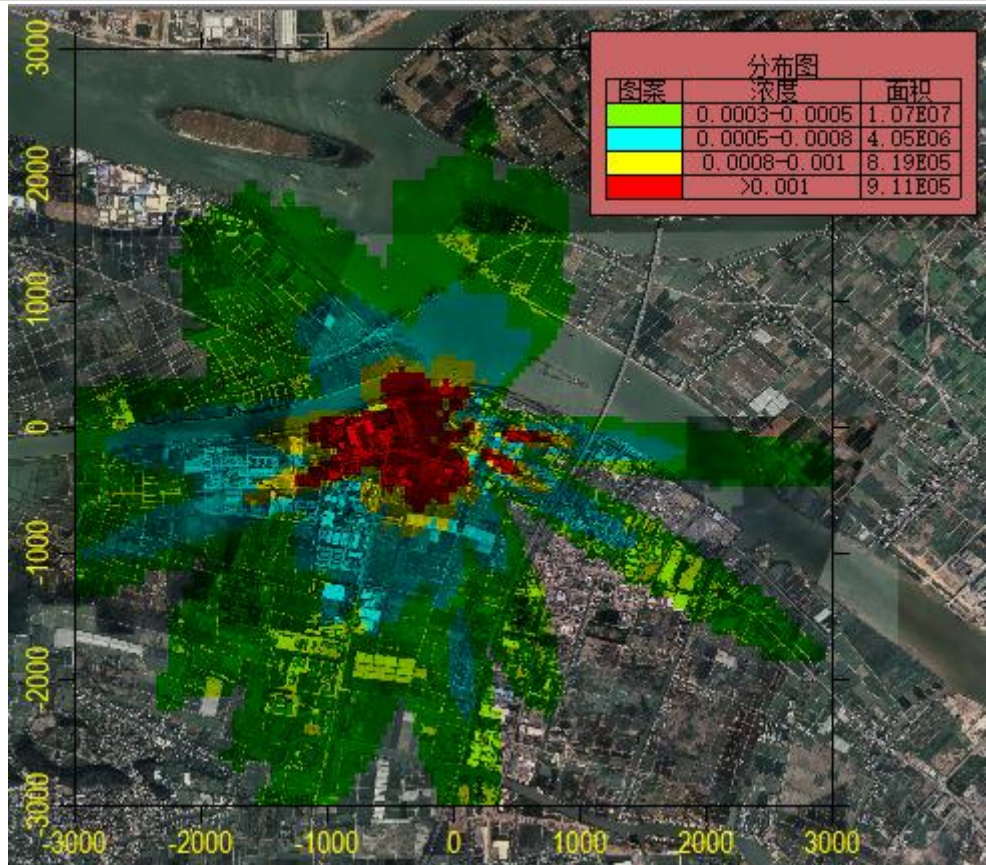


图 6.1-26 SO₂ 正常工况下的时均浓度分布图

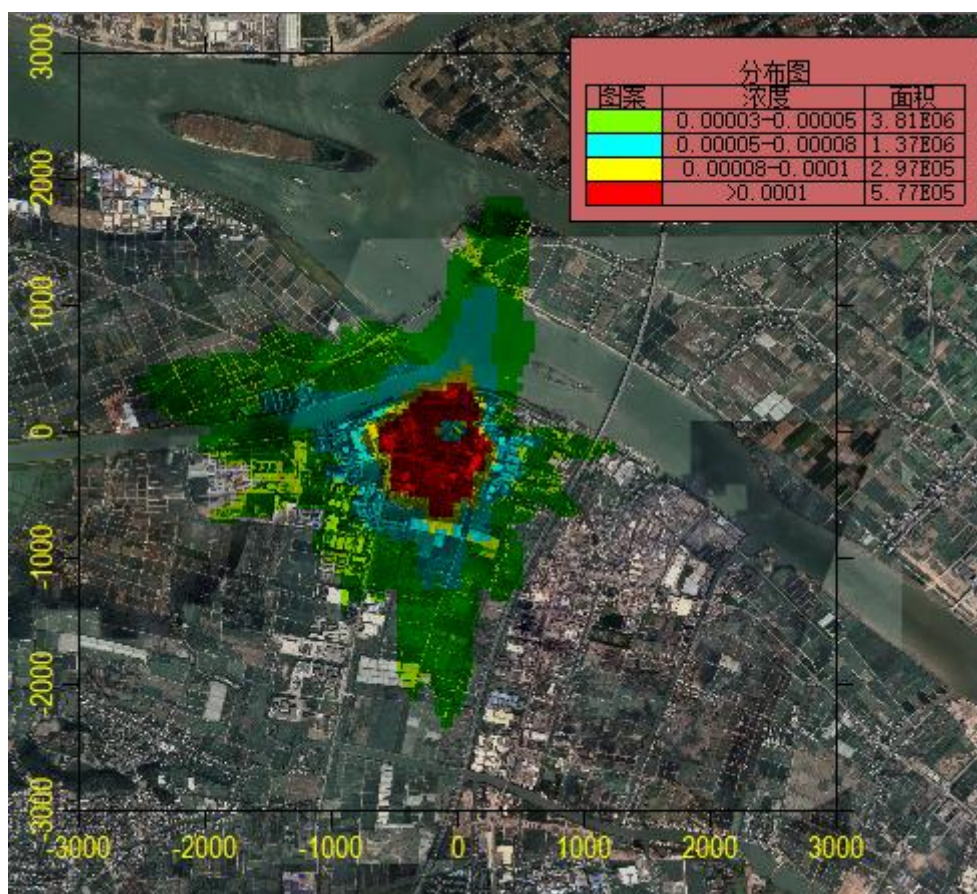


图 6.1-27 SO₂ 正常工况下的日平均浓度分布图

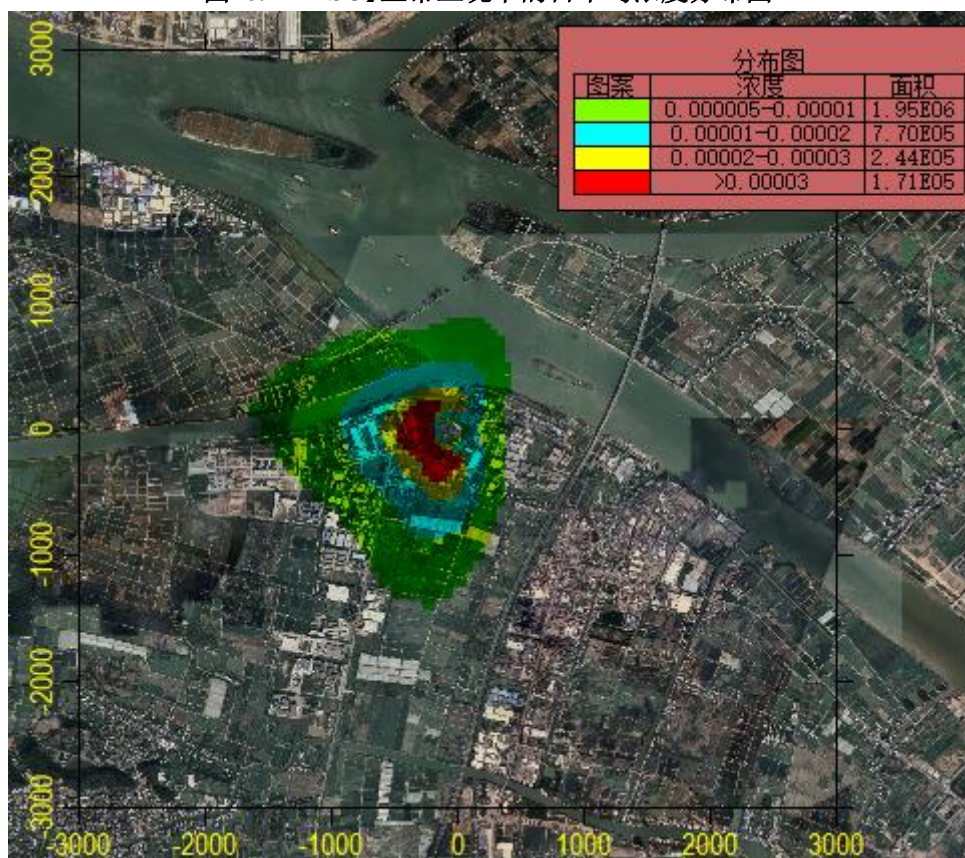


图 6.1-28 SO₂ 正常工况下的年平均浓度分布图

13、TSP

(1) 日均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 日平均浓度贡献值最大值为 1.90E-02g/m³，对应的最大占标率为 6.33%，各环境敏感点 TSP 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 年均值

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 年平均浓度贡献值最大值为 7.02E-03mg/m³，对应的最大占标率为 3.51%，各环境敏感点 TSP 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-33 正常排放时 TSP 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	1.52E-03	230330	3.00E-01	0.51	达标
				年平均	1.07E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	5.22E-04	230330	3.00E-01	0.17	达标
				年平均	2.15E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	1.82E-04	230331	3.00E-01	0.06	达标
				年平均	6.24E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	3.29E-04	230329	3.00E-01	0.11	达标
				年平均	8.76E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	5.05E-04	230207	3.00E-01	0.17	达标
				年平均	3.28E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	4.06E-04	230727	3.00E-01	0.14	达标
				年平均	4.14E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	5.48E-04	230617	3.00E-01	0.18	达标
				年平均	2.51E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	4.24E-04	230915	3.00E-01	0.14	达标
				年平均	2.51E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	3.41E-04	230607	3.00E-01	0.11	达标
				年平均	4.13E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	8.13E-05	230726	3.00E-01	0.03	达标
				年平均	2.17E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	日平均	4.38E-04	230930	3.00E-01	0.15	达标
				年平均	4.01E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标

12	八顷村	1496,2382	-1.45	日平均	5.69E-04	230921	3.00E-01	0.19	达标
				年平均	4.10E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	5.73E-04	230330	3.00E-01	0.19	达标
				年平均	1.58E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	日平均	5.51E-04	230415	3.00E-01	0.18	达标
				年平均	1.50E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	5.76E-04	230415	3.00E-01	0.19	达标
				年平均	1.49E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	日平均	5.41E-04	230415	3.00E-01	0.18	达标
				年平均	1.86E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	5.67E-04	230415	3.00E-01	0.19	达标
				年平均	1.45E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	日平均	3.19E-04	230901	3.00E-01	0.11	达标
				年平均	1.62E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	日平均	3.92E-04	230330	3.00E-01	0.13	达标
				年平均	1.56E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	日平均	6.37E-04	230415	3.00E-01	0.21	达标
				年平均	1.64E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	日平均	5.43E-04	230330	3.00E-01	0.18	达标
				年平均	1.46E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	日平均	2.57E-04	230617	3.00E-01	0.09	达标
				年平均	1.91E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	日平均	5.78E-04	230817	3.00E-01	0.19	达标
				年平均	2.98E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	日平均	8.21E-04	230817	3.00E-01	0.27	达标
				年平均	3.41E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	日平均	2.70E-04	230406	3.00E-01	0.09	达标
				年平均	1.24E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	5.87E-04	230415	3.00E-01	0.20	达标
				年平均	1.69E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
27	网格	-50,-200	-4	日平均	1.90E-02	231105	3.00E-01	6.33	达标
		-250,100	-3.3	年平均	7.02E-03	平均值	2.00E-01	3.51	达标

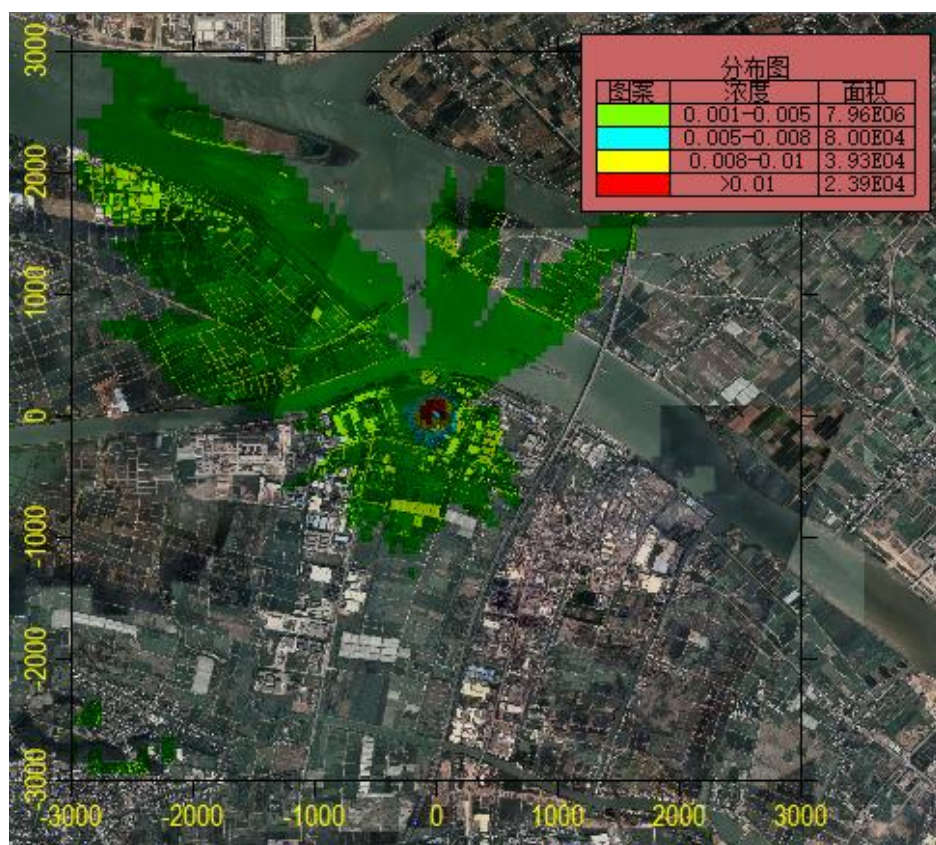


图 6.1-29TSP 正常工况下的日平均浓度分布图

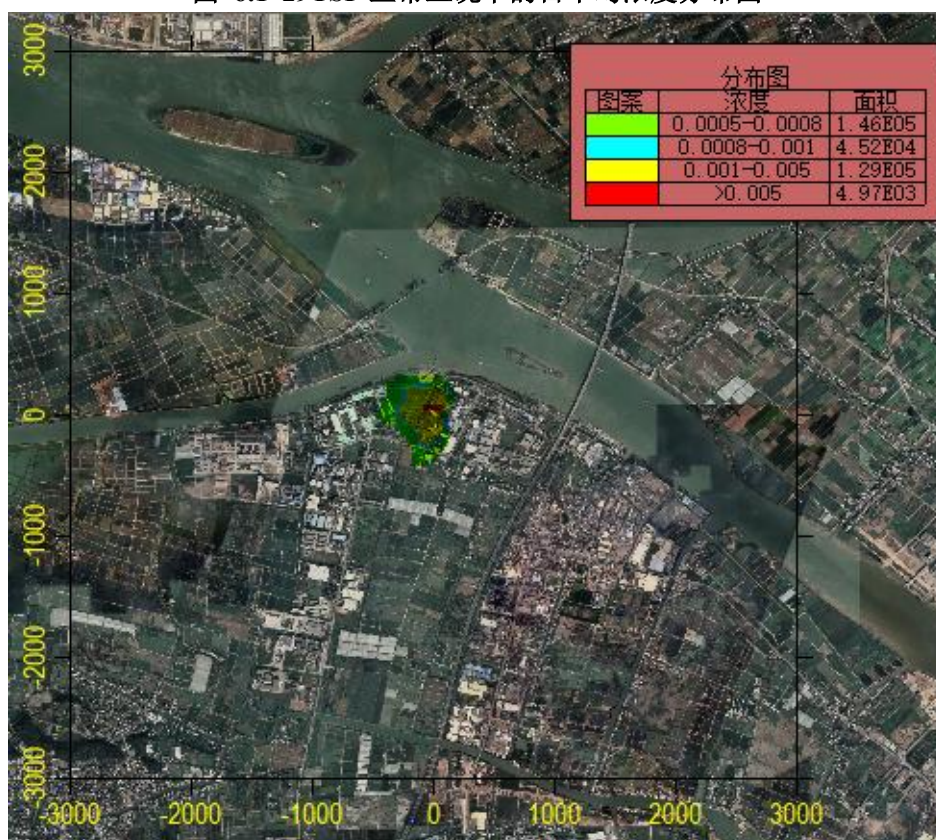


图 6.1-30 TSP 正常工况下的年平均浓度分布图

6.1.6 非正常工况下的污染源贡献值的预测结果

1、TVOC

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TVOC 时均浓度最大贡献值为 5.62E-01，占标率为 46.87%。各环境敏感点 TVOC 浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-34 非正常排放时 TVOC 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	6.72E-02	23110408	1.20E+00	5.60	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	3.99E-02	23110408	1.20E+00	3.33	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.27E-02	23042508	1.20E+00	1.06	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.50E-02	23031209	1.20E+00	1.25	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	5.37E-02	23081407	1.20E+00	4.47	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	3.46E-02	23032708	1.20E+00	2.89	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	6.41E-02	23061707	1.20E+00	5.34	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	3.14E-02	23030908	1.20E+00	2.62	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	3.98E-02	23062607	1.20E+00	3.32	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	8.30E-03	23122709	1.20E+00	0.69	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	2.88E-02	23051507	1.20E+00	2.40	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	3.09E-02	23090320	1.20E+00	2.58	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	5.17E-02	23041508	1.20E+00	4.31	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	4.57E-02	23041508	1.20E+00	3.81	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	4.17E-02	23041508	1.20E+00	3.47	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	2.70E-02	23042508	1.20E+00	2.25	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	3.61E-02	23041508	1.20E+00	3.01	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	3.28E-02	23110408	1.20E+00	2.74	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	2.51E-02	23110408	1.20E+00	2.09	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	4.06E-02	23041508	1.20E+00	3.39	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	5.36E-02	23041508	1.20E+00	4.47	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	3.00E-02	23061707	1.20E+00	2.50	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	3.00E-02	23100101	1.20E+00	2.50	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	2.83E-02	23041422	1.20E+00	2.36	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	3.28E-02	23091420	1.20E+00	2.74	达标

26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	4.99E-02	23041508	1.20E+00	4.16	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	5.62E-01	23061707	1.20E+00	46.87	达标

2、甲苯

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点甲苯时平均浓度贡献值最大值为 $7.84\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 39.22%，各环境敏感点甲苯浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-35 非正常排放时甲苯浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	$1.41\text{E-}02$	23110408	$2.00\text{E-}01$	7.03	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	$6.96\text{E-}03$	23110408	$2.00\text{E-}01$	3.48	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	$2.01\text{E-}03$	23042508	$2.00\text{E-}01$	1.01	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	$2.35\text{E-}03$	23031209	$2.00\text{E-}01$	1.17	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	$7.42\text{E-}03$	23081407	$2.00\text{E-}01$	3.71	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	$6.71\text{E-}03$	23061007	$2.00\text{E-}01$	3.35	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	$9.20\text{E-}03$	23061707	$2.00\text{E-}01$	4.60	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	$5.17\text{E-}03$	23062607	$2.00\text{E-}01$	2.58	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	$8.39\text{E-}03$	23062607	$2.00\text{E-}01$	4.19	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	$1.31\text{E-}03$	23122709	$2.00\text{E-}01$	0.65	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	$4.98\text{E-}03$	23051507	$2.00\text{E-}01$	2.49	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	$4.32\text{E-}03$	23090320	$2.00\text{E-}01$	2.16	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	$1.07\text{E-}02$	23041508	$2.00\text{E-}01$	5.37	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	$9.57\text{E-}03$	23041508	$2.00\text{E-}01$	4.78	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	$8.83\text{E-}03$	23041508	$2.00\text{E-}01$	4.41	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	$6.43\text{E-}03$	23041508	$2.00\text{E-}01$	3.21	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	$7.74\text{E-}03$	23041508	$2.00\text{E-}01$	3.87	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	$5.75\text{E-}03$	23110408	$2.00\text{E-}01$	2.88	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	$4.35\text{E-}03$	23110408	$2.00\text{E-}01$	2.18	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	$8.78\text{E-}03$	23041508	$2.00\text{E-}01$	4.39	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	$1.09\text{E-}02$	23041508	$2.00\text{E-}01$	5.43	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	$5.71\text{E-}03$	23061707	$2.00\text{E-}01$	2.86	达标

23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	4.18E-03	23100101	2.00E-01	2.09	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	3.96E-03	23041422	2.00E-01	1.98	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	4.59E-03	23091420	2.00E-01	2.29	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.06E-02	23041508	2.00E-01	5.28	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	7.84E-02	23061707	2.00E-01	39.22	达标

3、二甲苯

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点二甲苯时平均浓度贡献值最大值为 $8.91\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 44.57%，各环境敏感点二甲苯浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-36 非正常排放时二甲苯浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	1.63E-02	23110408	2.00E-01	8.14	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	8.06E-03	23110408	2.00E-01	4.03	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	2.34E-03	23042508	2.00E-01	1.17	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	2.72E-03	23031209	2.00E-01	1.36	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	8.43E-03	23081407	2.00E-01	4.21	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	7.78E-03	23061007	2.00E-01	3.89	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.05E-02	23061707	2.00E-01	5.23	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	6.01E-03	23062607	2.00E-01	3.01	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	9.72E-03	23062607	2.00E-01	4.86	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.52E-03	23122709	2.00E-01	0.76	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	5.76E-03	23051507	2.00E-01	2.88	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	4.91E-03	23090320	2.00E-01	2.45	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	1.25E-02	23041508	2.00E-01	6.23	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	1.11E-02	23041508	2.00E-01	5.55	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	1.02E-02	23041508	2.00E-01	5.12	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	7.47E-03	23041508	2.00E-01	3.73	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	8.99E-03	23041508	2.00E-01	4.49	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	6.67E-03	23110408	2.00E-01	3.33	达标

19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	5.05E-03	23110408	2.00E-01	2.53	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	1.02E-02	23041508	2.00E-01	5.09	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	1.26E-02	23041508	2.00E-01	6.30	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	6.55E-03	23061707	2.00E-01	3.27	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	4.75E-03	23100101	2.00E-01	2.38	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	4.50E-03	23041422	2.00E-01	2.25	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	5.21E-03	23091420	2.00E-01	2.61	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.23E-02	23041508	2.00E-01	6.13	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	8.91E-02	23061707	2.00E-01	44.57	达标

4、NO_x

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 NO_x 时平均浓度贡献值最大值为 3.24E-02mg/m³，对应的最大占标率为 16.18%，各环境敏感点 NO_x 浓度均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-37 非正常排放时 NO_x 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	7.21E-03	23110408	2.00E-01	3.61	达标
2	高平村	772,-1612	-2.60	1 小时	4.14E-03	23110408	2.00E-01	2.07	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.29E-03	23042508	2.00E-01	0.64	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.30	1 小时	1.42E-03	23031209	2.00E-01	0.71	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	3.30E-03	23091408	2.00E-01	1.65	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	3.80E-03	23061007	2.00E-01	1.90	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	4.47E-03	23091408	2.00E-01	2.23	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.30	1 小时	3.02E-03	23062607	2.00E-01	1.51	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	4.63E-03	23062607	2.00E-01	2.31	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	8.27E-04	23122709	2.00E-01	0.41	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	2.74E-03	23051507	2.00E-01	1.37	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	2.27E-03	23051507	2.00E-01	1.14	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	5.96E-03	23041508	2.00E-01	2.98	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	5.37E-03	23041508	2.00E-01	2.68	达标

15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	4.98E-03	23041508	2.00E-01	2.49	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	3.62E-03	23041508	2.00E-01	1.81	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	4.41E-03	23041508	2.00E-01	2.21	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	3.40E-03	23110408	2.00E-01	1.70	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	2.70E-03	23110408	2.00E-01	1.35	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	4.93E-03	23041508	2.00E-01	2.47	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	6.05E-03	23041508	2.00E-01	3.03	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	3.22E-03	23091408	2.00E-01	1.61	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	1.48E-03	23063002	2.00E-01	0.74	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	1.44E-03	23061322	2.00E-01	0.72	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	1.44E-03	23091420	2.00E-01	0.72	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	5.85E-03	23041508	2.00E-01	2.92	达标
27	网格	800,1000	-4.00	1 小时	3.24E-02	23060807	2.00E-01	16.18	达标

5、氯化氢

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氯化氢时平均浓度贡献值最大值为 $2.19\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 43.90%，各环境敏感点 NO_x 浓度均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-38 非正常排放时氯化氢浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	3.48E-03	23012021	5.00E-02	6.95	达标
2	高平村	772,-1612	-2.60	1 小时	1.59E-03	23110408	5.00E-02	3.17	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.02E-03	23033101	5.00E-02	2.05	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.30	1 小时	1.51E-03	23111105	5.00E-02	3.02	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	2.09E-03	23081407	5.00E-02	4.17	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	1.58E-03	23061007	5.00E-02	3.15	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	2.43E-03	23061707	5.00E-02	4.86	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.30	1 小时	1.50E-03	23091606	5.00E-02	3.00	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.99E-03	23062607	5.00E-02	3.98	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	3.76E-04	23020608	5.00E-02	0.75	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	1.15E-03	23051507	5.00E-02	2.30	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	1.12E-03	23090320	5.00E-02	2.24	达标

13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	2.39E-03	23041508	5.00E-02	4.78	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	2.12E-03	23041506	5.00E-02	4.24	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	2.50E-03	23041506	5.00E-02	5.00	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	2.89E-03	23041506	5.00E-02	5.78	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	2.73E-03	23041506	5.00E-02	5.47	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	1.31E-03	23110408	5.00E-02	2.62	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	2.04E-03	23042003	5.00E-02	4.08	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	2.94E-03	23041506	5.00E-02	5.88	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	2.45E-03	23041508	5.00E-02	4.90	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	1.41E-03	23061707	5.00E-02	2.82	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	1.10E-03	23100101	5.00E-02	2.19	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	1.05E-03	23031203	5.00E-02	2.09	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	1.19E-03	23091420	5.00E-02	2.38	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	2.32E-03	23041508	5.00E-02	4.65	达标
27	网格	-50,100	-3.30	1 小时	2.19E-02	23060807	5.00E-02	43.90	超标

6、硫酸

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点硫酸时平均浓度贡献值最大值为 $1.34\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 44.77%，各环境敏感点 NO_x 浓度均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-39 非正常排放时硫酸浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	$1.94\text{E-}02$	23110408	$3.00\text{E-}01$	6.46	达标
2	高平村	772,-1612	-2.60	1 小时	$9.69\text{E-}03$	23110408	$3.00\text{E-}01$	3.23	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	$2.79\text{E-}03$	23042508	$3.00\text{E-}01$	0.93	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.30	1 小时	$3.89\text{E-}03$	23111105	$3.00\text{E-}01$	1.30	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	$1.02\text{E-}02$	23081407	$3.00\text{E-}01$	3.39	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	$9.76\text{E-}03$	23061007	$3.00\text{E-}01$	3.25	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	$1.23\text{E-}02$	23061707	$3.00\text{E-}01$	4.09	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.30	1 小时	$7.64\text{E-}03$	23062607	$3.00\text{E-}01$	2.55	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	$1.22\text{E-}02$	23062607	$3.00\text{E-}01$	4.07	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	$1.78\text{E-}03$	23122709	$3.00\text{E-}01$	0.59	达标

11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	6.78E-03	23051507	3.00E-01	2.26	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	5.67E-03	23090320	3.00E-01	1.89	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	1.46E-02	23041508	3.00E-01	4.87	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	1.29E-02	23041508	3.00E-01	4.29	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	1.18E-02	23041508	3.00E-01	3.92	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	8.21E-03	23041508	3.00E-01	2.74	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	1.02E-02	23041508	3.00E-01	3.41	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	7.94E-03	23110408	3.00E-01	2.65	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	6.16E-03	23110408	3.00E-01	2.05	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	1.16E-02	23041508	3.00E-01	3.88	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	1.50E-02	23041508	3.00E-01	4.98	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	8.17E-03	23091408	3.00E-01	2.72	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	5.52E-03	23100101	3.00E-01	1.84	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	5.24E-03	23031203	3.00E-01	1.75	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	6.03E-03	23091420	3.00E-01	2.01	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.43E-02	23041508	3.00E-01	4.75	达标
27	网格	-50,100	-3.30	1 小时	1.34E-01	23060807	3.00E-01	44.77	超标

7、非甲烷总烃

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点非甲烷总烃时平均浓度贡献值最大值为 5.56E-01mg/m³，对应的最大占标率为 27.8%，各环境敏感点非甲烷总烃浓度均达《大气污染物综合排放标准详解》。

表 6.1-40 非正常排放时非甲烷总烃浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	6.68E-02	23110408	2.00E+00	3.34	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	3.98E-02	23110408	2.00E+00	1.99	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.27E-02	23042508	2.00E+00	0.63	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.49E-02	23031209	2.00E+00	0.75	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	5.26E-02	23081407	2.00E+00	2.63	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	3.45E-02	23032708	2.00E+00	1.72	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	6.34E-02	23061707	2.00E+00	3.17	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	3.12E-02	23030908	2.00E+00	1.56	达标

9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	3.96E-02	23062607	2.00E+00	1.98	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	8.29E-03	23122709	2.00E+00	0.41	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	2.86E-02	23051507	2.00E+00	1.43	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	3.06E-02	23090320	2.00E+00	1.53	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	5.15E-02	23041508	2.00E+00	2.58	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	4.56E-02	23041508	2.00E+00	2.28	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	4.16E-02	23041508	2.00E+00	2.08	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	2.69E-02	23042508	2.00E+00	1.35	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	3.60E-02	23041508	2.00E+00	1.80	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	3.27E-02	23110408	2.00E+00	1.63	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	2.51E-02	23110408	2.00E+00	1.25	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	4.06E-02	23041508	2.00E+00	2.03	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	5.34E-02	23041508	2.00E+00	2.67	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	2.99E-02	23061707	2.00E+00	1.49	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	2.97E-02	23100101	2.00E+00	1.48	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	2.81E-02	23041422	2.00E+00	1.40	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	3.25E-02	23091420	2.00E+00	1.63	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	4.98E-02	23041508	2.00E+00	2.49	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	5.56E-01	23061707	2.00E+00	27.80	达标

8、硫化氢

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点硫化氢 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $6.42\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 2.31%，各环境敏感点硫化氢浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-41 非正常排放时硫化氢浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
----	-----	-----	------	------	-----------------------------	--------------------	-----------------------------	------	------

			(m)			)			
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	5.37E-05	23012021	1.00E-02	0.54	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	2.34E-05	23033103	1.00E-02	0.23	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.45E-05	23033101	1.00E-02	0.14	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	2.23E-05	23111105	1.00E-02	0.22	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	4.28E-06	23081407	1.00E-02	0.04	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	1.69E-05	23122806	1.00E-02	0.17	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	2.18E-05	23120822	1.00E-02	0.22	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	2.05E-05	23091606	1.00E-02	0.20	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	2.03E-05	23120902	1.00E-02	0.20	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	3.64E-06	23020608	1.00E-02	0.04	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	4.47E-06	23060306	1.00E-02	0.04	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	4.17E-06	23051423	1.00E-02	0.04	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	3.14E-05	23033021	1.00E-02	0.31	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	3.01E-05	23041506	1.00E-02	0.30	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	3.60E-05	23041506	1.00E-02	0.36	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	4.29E-05	23041506	1.00E-02	0.43	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	4.00E-05	23041506	1.00E-02	0.40	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	1.34E-05	23121323	1.00E-02	0.13	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	3.02E-05	23042003	1.00E-02	0.30	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	4.28E-05	23041506	1.00E-02	0.43	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	2.85E-05	23033021	1.00E-02	0.29	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	5.09E-06	23010924	1.00E-02	0.05	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	6.03E-06	23040723	1.00E-02	0.06	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	6.18E-06	23100102	1.00E-02	0.06	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	2.19E-06	23061301	1.00E-02	0.02	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	3.09E-05	23033021	1.00E-02	0.31	达标
27	网格	-50,-50	-2.4	1 小时	2.31E-04	23061101	1.00E-02	2.31	达标

9、氨

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点氨 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $1.18\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 58.93%，各环境敏感点氨浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-42 非正常排放时氨浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	2.74E-02	23012021	2.00E-01	13.69	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.19E-02	23033103	2.00E-01	5.97	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	7.37E-03	23033101	2.00E-01	3.69	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.14E-02	23111105	2.00E-01	5.68	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	2.36E-03	23061807	2.00E-01	1.18	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	8.60E-03	23122806	2.00E-01	4.30	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.11E-02	23120822	2.00E-01	5.56	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	1.04E-02	23091606	2.00E-01	5.21	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.03E-02	23120902	2.00E-01	5.17	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.86E-03	23020608	2.00E-01	0.93	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	2.28E-03	23060306	2.00E-01	1.14	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	2.13E-03	23051423	2.00E-01	1.06	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	1.60E-02	23033021	2.00E-01	8.00	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	1.53E-02	23041506	2.00E-01	7.67	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	1.84E-02	23041506	2.00E-01	9.19	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	2.19E-02	23041506	2.00E-01	10.95	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	2.04E-02	23041506	2.00E-01	10.20	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	6.81E-03	23121323	2.00E-01	3.40	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.54E-02	23042003	2.00E-01	7.71	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	2.18E-02	23041506	2.00E-01	10.92	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	1.46E-02	23033021	2.00E-01	7.28	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	2.60E-03	23010924	2.00E-01	1.30	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	3.07E-03	23040723	2.00E-01	1.54	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	3.15E-03	23100102	2.00E-01	1.58	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	1.12E-03	23061301	2.00E-01	0.56	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.57E-02	23033021	2.00E-01	7.87	达标
27	网格	-50,-50	-2.4	1 小时	1.18E-01	23061101	2.00E-01	58.93	达标

10、PM₁₀

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM₁₀ 小时平均浓度贡献

值最大值为 2.76E-02mg/m³，对应的最大占标率为 6.12%，各环境敏感点 PM₁₀ 浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-43 非正常排放时 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	1.73E-02	23110408	4.50E-01	3.84	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.37E-02	23110408	4.50E-01	3.05	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	4.84E-03	23042508	4.50E-01	1.08	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	5.02E-03	23031209	4.50E-01	1.12	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	9.55E-03	23091408	4.50E-01	2.12	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	1.02E-02	23061007	4.50E-01	2.27	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.30E-02	23091408	4.50E-01	2.89	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	8.46E-03	23082808	4.50E-01	1.88	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.20E-02	23031708	4.50E-01	2.67	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	3.12E-03	23122709	4.50E-01	0.69	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	8.00E-03	23051507	4.50E-01	1.78	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	7.10E-03	23051507	4.50E-01	1.58	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	1.62E-02	23041508	4.50E-01	3.61	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	1.48E-02	23041508	4.50E-01	3.29	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	1.37E-02	23041508	4.50E-01	3.05	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	9.61E-03	23042508	4.50E-01	2.14	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	1.23E-02	23041508	4.50E-01	2.73	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	1.11E-02	23110408	4.50E-01	2.46	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	9.47E-03	23110408	4.50E-01	2.10	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	1.34E-02	23041508	4.50E-01	2.97	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	1.68E-02	23041508	4.50E-01	3.73	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	9.19E-03	23091408	4.50E-01	2.04	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	4.65E-03	23072602	4.50E-01	1.03	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	4.41E-03	23071207	4.50E-01	0.98	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	3.53E-03	23100403	4.50E-01	0.78	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.57E-02	23041508	4.50E-01	3.48	达标

27	网格	50,50	-2.4	1 小时	2.76E-02	23091408	4.50E-01	6.12	达标
----	----	-------	------	------	----------	----------	----------	------	----

11、PM_{2.5}

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 PM_{2.5} 小时平均浓度贡献值最大值为 4.21E-03mg/m³，对应的最大占标率为 1.87%，各环境敏感点 PM_{2.5} 浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-44 非正常排放时 PM_{2.5} 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	9.54E-04	23110408	2.25E-01	0.42	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	5.00E-04	23110408	2.25E-01	0.22	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.50E-04	23042508	2.25E-01	0.07	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.55E-04	23031209	2.25E-01	0.07	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	4.30E-04	23061807	2.25E-01	0.19	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	5.07E-04	23061007	2.25E-01	0.23	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	5.67E-04	23091408	2.25E-01	0.25	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	4.42E-04	23062607	2.25E-01	0.20	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	6.29E-04	23060807	2.25E-01	0.28	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	9.61E-05	23122709	2.25E-01	0.04	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	3.21E-04	23051507	2.25E-01	0.14	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	2.90E-04	23051507	2.25E-01	0.13	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	8.34E-04	23041508	2.25E-01	0.37	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	7.68E-04	23041508	2.25E-01	0.34	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	7.28E-04	23041508	2.25E-01	0.32	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	5.97E-04	23041508	2.25E-01	0.27	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	6.61E-04	23041508	2.25E-01	0.29	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	4.17E-04	23110408	2.25E-01	0.19	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	3.26E-04	23110408	2.25E-01	0.14	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	7.35E-04	23041508	2.25E-01	0.33	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	8.22E-04	23041508	2.25E-01	0.37	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	4.16E-04	23061807	2.25E-01	0.18	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	1.94E-04	23063002	2.25E-01	0.09	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	2.03E-04	23061322	2.25E-01	0.09	达标
25	冯马一村卫	2835,769	-0.92	1 小时	1.18E-04	23081107	2.25E-01	0.05	达标

	生站								
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	8.38E-04	23041508	2.25E-01	0.37	达标
27	网格	50,50	-2.4	1 小时	4.21E-03	23060807	2.25E-01	1.87	达标

12、SO₂

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 SO₂ 小时平均浓度贡献值最大值为 2.57E-03mg/m³，对应的最大占标率为 0.51%，各环境敏感点 SO₂ 浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-45 非正常排放时 SO₂ 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	7.65E-04	23110408	5.00E-01	0.15	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	4.59E-04	23110408	5.00E-01	0.09	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	1.49E-04	23042508	5.00E-01	0.03	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.52E-04	23031209	5.00E-01	0.03	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	3.56E-04	23091408	5.00E-01	0.07	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	4.60E-04	23032708	5.00E-01	0.09	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	4.84E-04	23091408	5.00E-01	0.10	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	3.59E-04	23062607	5.00E-01	0.07	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	5.03E-04	23060807	5.00E-01	0.10	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	9.62E-05	23122709	5.00E-01	0.02	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	3.04E-04	23051507	5.00E-01	0.06	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	2.75E-04	23051507	5.00E-01	0.05	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	7.48E-04	23041508	5.00E-01	0.15	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	7.07E-04	23041508	5.00E-01	0.14	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	6.82E-04	23041508	5.00E-01	0.14	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	5.88E-04	23041508	5.00E-01	0.12	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	6.32E-04	23041508	5.00E-01	0.13	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	3.93E-04	23110408	5.00E-01	0.08	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	2.95E-04	23110408	5.00E-01	0.06	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	6.93E-04	23041508	5.00E-01	0.14	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	7.26E-04	23041508	5.00E-01	0.15	达标
22	中山市三角	-2853,-2742	17.26	1 小时	3.44E-04	23091408	5.00E-01	0.07	达标

	四海学校								
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	1.54E-04	23063002	5.00E-01	0.03	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	1.51E-04	23061322	5.00E-01	0.03	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	1.03E-04	23100403	5.00E-01	0.02	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	7.59E-04	23041508	5.00E-01	0.15	达标
27	网格	50,50	-2.4	1 小时	2.57E-03	23062607	5.00E-01	0.51	达标

13、TSP

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 TSP 小时平均浓度贡献值最大值为 1.07E-01mg/m³，对应的最大占标率为 11.85%，各环境敏感点 TSP 浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-46 非正常排放时 TSP 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	1.24E-02	23012021	9.00E-01	1.38	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	5.45E-03	23033103	9.00E-01	0.61	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	3.66E-03	23033101	9.00E-01	0.41	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	5.40E-03	23111105	9.00E-01	0.60	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	1.05E-02	23081407	9.00E-01	1.17	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	5.48E-03	23061707	9.00E-01	0.61	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.21E-02	23061707	9.00E-01	1.34	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	5.47E-03	23091606	9.00E-01	0.61	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	5.09E-03	23120902	9.00E-01	0.57	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.63E-03	23011401	9.00E-01	0.18	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	5.22E-03	23090601	9.00E-01	0.58	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	5.78E-03	23090320	9.00E-01	0.64	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	7.53E-03	23033021	9.00E-01	0.84	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	7.57E-03	23041506	9.00E-01	0.84	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	8.93E-03	23041506	9.00E-01	0.99	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	1.03E-02	23041506	9.00E-01	1.15	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	9.77E-03	23041506	9.00E-01	1.09	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	3.25E-03	23020124	9.00E-01	0.36	达标
19	三角镇高平	1089,-1878	0.82	1 小时	7.29E-03	23042003	9.00E-01	0.81	达标

	小学								
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	1.05E-02	23041506	9.00E-01	1.17	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	6.97E-03	23033021	9.00E-01	0.77	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	5.34E-03	23081407	9.00E-01	0.59	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	5.64E-03	23100101	9.00E-01	0.63	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	5.37E-03	23031203	9.00E-01	0.60	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	6.14E-03	23091420	9.00E-01	0.68	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	7.45E-03	23041506	9.00E-01	0.83	达标
27	网格	50,50	-2.4	1 小时	1.07E-01	23061707	9.00E-01	11.85	达标

6.1.7 区域污染源叠加浓度预测结果

1、TVOC

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 TVOC 的网格 8 小时平均浓度最大值为 9.37E-02mg/m³，叠加后的最大占标率为 59.67%；各环境敏感点 TVOC 浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-47 TVOC 叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否 超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	8 小时	9.64E-02	23011124	9.37E-02	1.90E-01	6.00E-01	31.68	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	8 小时	7.99E-02	23103024	9.37E-02	1.74E-01	6.00E-01	28.93	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	8 小时	6.20E-02	23040624	9.37E-02	1.56E-01	6.00E-01	25.95	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	8 小时	1.26E-01	23051308	9.37E-02	2.20E-01	6.00E-01	36.64	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	8 小时	2.12E-02	23041024	9.37E-02	1.15E-01	6.00E-01	19.15	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	8 小时	3.37E-02	23012108	9.37E-02	1.27E-01	6.00E-01	21.23	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	8 小时	3.56E-02	23091508	9.37E-02	1.29E-01	6.00E-01	21.55	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	8 小时	3.45E-02	23120908	9.37E-02	1.28E-01	6.00E-01	21.36	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	8 小时	3.92E-02	23011124	9.37E-02	1.33E-01	6.00E-01	22.14	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	8 小时	2.14E-02	23042424	9.37E-02	1.15E-01	6.00E-01	19.19	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	8 小时	3.57E-02	23021008	9.37E-02	1.29E-01	6.00E-01	21.57	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	8 小时	3.45E-02	23111024	9.37E-02	1.28E-01	6.00E-01	21.37	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	8 小时	2.41E-01	23102408	9.37E-02	3.35E-01	6.00E-01	55.85	达标

14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	8 小时	2.31E-01	23011208	9.37E-02	3.25E-01	6.00E-01	54.17	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	8 小时	2.19E-01	23011208	9.37E-02	3.12E-01	6.00E-01	52.08	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	8 小时	1.70E-01	23102408	9.37E-02	2.64E-01	6.00E-01	44.03	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	8 小时	2.13E-01	23091508	9.37E-02	3.06E-01	6.00E-01	51.04	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	8 小时	7.70E-02	23010508	9.37E-02	1.71E-01	6.00E-01	28.44	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	8 小时	9.71E-02	23010508	9.37E-02	1.91E-01	6.00E-01	31.80	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	8 小时	2.02E-01	23102408	9.37E-02	2.95E-01	6.00E-01	49.24	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	8 小时	2.77E-01	23102408	9.37E-02	3.71E-01	6.00E-01	61.78	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	8 小时	1.97E-02	23041024	9.37E-02	1.13E-01	6.00E-01	18.89	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	8 小时	7.64E-02	23051524	9.37E-02	1.70E-01	6.00E-01	28.34	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	8 小时	5.79E-02	23030524	9.37E-02	1.52E-01	6.00E-01	25.26	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	8 小时	6.89E-02	23092124	9.37E-02	1.63E-01	6.00E-01	27.11	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	8 小时	2.14E-01	23102408	9.37E-02	3.08E-01	6.00E-01	51.32	达标
27	网格	50,-100	-2.9	8 小时	2.64E-01	23033116	9.37E-02	3.58E-01	6.00E-01	59.67	达标

2、甲苯

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内甲苯的网格时平均浓度最大值为 $9.76\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，叠加后的最大占标率为 51.28%。各环境敏感点甲苯浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-48 甲苯叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	1.31E-02	23123009	5.00E-03	1.81E-02	2.00E-01	9.06	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	6.68E-03	23123009	5.00E-03	1.17E-02	2.00E-01	5.84	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	5.13E-03	23121409	5.00E-03	1.01E-02	2.00E-01	5.06	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	6.99E-03	23121409	5.00E-03	1.20E-02	2.00E-01	6.00	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	1.77E-02	23041024	5.00E-03	2.27E-02	2.00E-01	11.34	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	5.90E-03	23113008	5.00E-03	1.09E-02	2.00E-01	5.45	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	8.30E-03	23061707	5.00E-03	1.33E-02	2.00E-01	6.65	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	6.11E-03	23041020	5.00E-03	1.11E-02	2.00E-01	5.55	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	6.13E-03	23011123	5.00E-03	1.11E-02	2.00E-01	5.56	达标

10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.33E-03	23121824	5.00E-03	6.33E-03	2.00E-01	3.16	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	3.49E-03	23060222	5.00E-03	8.49E-03	2.00E-01	4.25	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	3.11E-03	23081604	5.00E-03	8.11E-03	2.00E-01	4.06	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	5.44E-03	23121409	5.00E-03	1.04E-02	2.00E-01	5.22	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	6.05E-03	23121409	5.00E-03	1.11E-02	2.00E-01	5.53	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	6.66E-03	23121409	5.00E-03	1.17E-02	2.00E-01	5.83	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	1.01E-02	23121409	5.00E-03	1.51E-02	2.00E-01	7.53	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	7.29E-03	23121409	5.00E-03	1.23E-02	2.00E-01	6.14	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	5.39E-03	23123009	5.00E-03	1.04E-02	2.00E-01	5.19	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	4.10E-03	23121409	5.00E-03	9.10E-03	2.00E-01	4.55	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	7.55E-03	23121409	5.00E-03	1.25E-02	2.00E-01	6.27	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	5.00E-03	23122709	5.00E-03	1.00E-02	2.00E-01	5.00	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	1.36E-02	23041024	5.00E-03	1.86E-02	2.00E-01	9.30	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	3.42E-03	23012309	5.00E-03	8.42E-03	2.00E-01	4.21	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	2.60E-03	23061322	5.00E-03	7.60E-03	2.00E-01	3.80	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	4.78E-03	23012309	5.00E-03	9.78E-03	2.00E-01	4.89	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	6.31E-03	23121409	5.00E-03	1.13E-02	2.00E-01	5.66	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	9.76E-02	23111603	5.00E-03	1.03E-01	2.00E-01	51.28	达标

3、二甲苯

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内甲苯的网格时平均浓度最大值为 $1.14\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，叠加后的最大占标率为 59.29%。各环境敏感点甲苯浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-49 二甲苯叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后 的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加背 景以后)	是否 超标
----	-----	-----	-------------	----------	-----------------------------	------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	----------------------	----------

1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	1.53E-02	23123009	5.00E-03	2.03E-02	2.00E-01	10.13	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	7.80E-03	23123009	5.00E-03	1.28E-02	2.00E-01	6.40	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	5.97E-03	23121409	5.00E-03	1.10E-02	2.00E-01	5.48	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	8.14E-03	23121409	5.00E-03	1.31E-02	2.00E-01	6.57	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	2.06E-02	23041024	5.00E-03	2.56E-02	2.00E-01	12.79	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	6.86E-03	23113008	5.00E-03	1.19E-02	2.00E-01	5.93	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	9.66E-03	23061707	5.00E-03	1.47E-02	2.00E-01	7.33	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	7.11E-03	23041020	5.00E-03	1.21E-02	2.00E-01	6.06	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	7.14E-03	23011123	5.00E-03	1.21E-02	2.00E-01	6.07	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.54E-03	23121824	5.00E-03	6.54E-03	2.00E-01	3.27	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	4.06E-03	23060222	5.00E-03	9.06E-03	2.00E-01	4.53	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	3.62E-03	23081604	5.00E-03	8.62E-03	2.00E-01	4.31	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	6.32E-03	23121409	5.00E-03	1.13E-02	2.00E-01	5.66	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	7.03E-03	23121409	5.00E-03	1.20E-02	2.00E-01	6.02	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	7.74E-03	23121409	5.00E-03	1.27E-02	2.00E-01	6.37	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	1.17E-02	23121409	5.00E-03	1.67E-02	2.00E-01	8.35	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	8.47E-03	23121409	5.00E-03	1.35E-02	2.00E-01	6.74	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	6.30E-03	23123009	5.00E-03	1.13E-02	2.00E-01	5.65	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	4.77E-03	23121409	5.00E-03	9.77E-03	2.00E-01	4.89	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	8.78E-03	23121409	5.00E-03	1.38E-02	2.00E-01	6.89	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	5.86E-03	23122709	5.00E-03	1.09E-02	2.00E-01	5.43	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	1.58E-02	23041024	5.00E-03	2.08E-02	2.00E-01	10.41	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	3.99E-03	23012309	5.00E-03	8.99E-03	2.00E-01	4.49	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	3.02E-03	23061322	5.00E-03	8.02E-03	2.00E-01	4.01	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	5.59E-03	23012309	5.00E-03	1.06E-02	2.00E-01	5.29	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	7.34E-03	23121409	5.00E-03	1.23E-02	2.00E-01	6.17	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	1.14E-01	23111603	5.00E-03	1.19E-01	2.00E-01	59.29	达标

4、NO_x

(1) 日均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 NO_x 的保证率日平均浓度贡献值最大值为 6.31E-02mg/m³，对应的最大占标率为 78.9%，各环境敏感点 NO_x 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 年均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 NO_x 的网格年平均浓度贡献值最大值为 2.40E-02mg/m³，对应的最大占标率为 59.9%，各环境敏感点 NO_x 浓度均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1- 50 NO_x 叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	0.00E+00	231207	5.60E-02	5.60E-02	8.00E-02	70.0	达标
				年平均	1.15E-03	平均值	1.90E-02	2.02E-02	4.00E-02	50.4	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	5.88E-04	平均值	1.90E-02	1.96E-02	4.00E-02	49.0	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	5.05E-05	230105	5.80E-02	5.81E-02	8.00E-02	72.6	达标
				年平均	9.30E-07	平均值	1.90E-02	1.90E-02	4.00E-02	47.5	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	3.73E-03	231204	5.60E-02	5.97E-02	8.00E-02	74.7	达标
				年平均	6.13E-04	平均值	1.90E-02	1.96E-02	4.00E-02	49.0	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	2.27E-04	平均值	1.90E-02	1.92E-02	4.00E-02	48.1	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	4.90E-04	230105	5.80E-02	5.85E-02	8.00E-02	73.1	达标
				年平均	2.72E-04	平均值	1.90E-02	1.93E-02	4.00E-02	48.2	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	3.35E-04	平均值	1.90E-02	1.93E-02	4.00E-02	48.3	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	4.56E-04	平均值	1.90E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.6	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	4.77E-04	平均值	1.90E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.7	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	2.67E-08	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	1.90E-02	1.90E-02	4.00E-02	47.5	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	日平均	2.64E-06	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	1.90E-02	1.90E-02	4.00E-02	47.5	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	日平均	0.00E+00	231204	5.60E-02	5.60E-02	8.00E-02	70.0	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	1.90E-02	1.90E-02	4.00E-02	47.5	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	0.00E+00	231231	5.90E-02	5.90E-02	8.00E-02	73.8	达标
				年平均	1.48E-03	平均值	1.90E-02	2.05E-02	4.00E-02	51.2	达标
14	康城园绿洲	1218,-856	1.11	日平均	0.00E+00	231231	5.90E-02	5.90E-02	8.00E-02	73.8	达标
				年平均	1.37E-03	平均值	1.90E-02	2.04E-02	4.00E-02	50.9	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	0.00E+00	231231	5.90E-02	5.90E-02	8.00E-02	73.8	达标
				年平均	1.29E-03	平均值	1.90E-02	2.03E-02	4.00E-02	50.7	达标
16	通大晟荟	992,-831	-2.44	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标

	园			年平均	1.12E-03	平均值	1.90E-02	2.01E-02	4.00E-02	50.3	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	0.00E+00	231231	5.90E-02	5.90E-02	8.00E-02	73.8	达标
				年平均	1.17E-03	平均值	1.90E-02	2.02E-02	4.00E-02	50.4	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	日平均	2.89E-03	230105	5.80E-02	6.09E-02	8.00E-02	76.1	达标
				年平均	7.36E-04	平均值	1.90E-02	1.97E-02	4.00E-02	49.3	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	日平均	2.75E-03	231207	5.60E-02	5.88E-02	8.00E-02	73.4	达标
				年平均	6.94E-04	平均值	1.90E-02	1.97E-02	4.00E-02	49.2	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	日平均	0.00E+00	231231	5.90E-02	5.90E-02	8.00E-02	73.8	达标
				年平均	1.20E-03	平均值	1.90E-02	2.02E-02	4.00E-02	50.5	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	日平均	0.00E+00	231231	5.90E-02	5.90E-02	8.00E-02	73.8	达标
				年平均	1.57E-03	平均值	1.90E-02	2.06E-02	4.00E-02	51.4	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	1.78E-04	平均值	1.90E-02	1.92E-02	4.00E-02	47.9	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	日平均	0.00E+00	231230	5.90E-02	5.90E-02	8.00E-02	73.8	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	1.90E-02	1.90E-02	4.00E-02	47.5	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	日平均	0.00E+00	231204	5.60E-02	5.60E-02	8.00E-02	70.0	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	1.90E-02	1.90E-02	4.00E-02	47.5	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	1.90E-02	1.90E-02	4.00E-02	47.5	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	0.00E+00	230105	5.80E-02	5.80E-02	8.00E-02	72.5	达标
				年平均	1.36E-03	平均值	1.90E-02	2.04E-02	4.00E-02	50.9	达标
27	网格	-450,-450	-2.2	日平均	4.14E-03	231230	5.90E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.9	达标
		-450,-450	-2.2	年平均	4.97E-03	平均值	1.90E-02	2.40E-02	4.00E-02	59.9	达标

5、氯化氢

(1) 时均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内氯化氢的网格 1 小时平均浓度贡献值最大值为 4.30E-02mg/m³，对应的最大占标率为 86.00%，各环境敏感点氯化氢浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 日均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内氯化氢的网格日平均浓度贡献值最大值为 1.32E-03mg/m³，对应的最大占标率为 88.67%，各环境敏感点氯化氢浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-51 氯化氢叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背 景以后)	是否 超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	4.33E-03	23080124	1.00E-02	1.43E-02	5.00E-02	28.66	达标
				日平均	5.63E-04	230330	2.00E-03	2.56E-03	1.50E-02	17.09	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	4.62E-03	23012309	1.00E-02	1.46E-02	5.00E-02	29.24	达标
				日平均	6.29E-04	230323	2.00E-03	2.63E-03	1.50E-02	17.53	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	3.54E-03	23011120	1.00E-02	1.35E-02	5.00E-02	27.08	达标
				日平均	3.21E-04	230329	2.00E-03	2.32E-03	1.50E-02	15.47	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	3.80E-03	23050902	1.00E-02	1.38E-02	5.00E-02	27.60	达标
				日平均	4.79E-04	230406	2.00E-03	2.48E-03	1.50E-02	16.53	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	3.75E-03	23041024	1.00E-02	1.38E-02	5.00E-02	27.50	达标
				日平均	8.80E-05	231213	2.00E-03	2.09E-03	1.50E-02	13.92	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	1.49E-03	23012108	1.00E-02	1.15E-02	5.00E-02	22.98	达标
				日平均	1.11E-04	231206	2.00E-03	2.11E-03	1.50E-02	14.07	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.62E-03	23082521	1.00E-02	1.16E-02	5.00E-02	23.24	达标
				日平均	9.90E-05	230915	2.00E-03	2.10E-03	1.50E-02	13.99	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	1.43E-03	23100103	1.00E-02	1.14E-02	5.00E-02	22.86	达标
				日平均	8.79E-05	230101	2.00E-03	2.09E-03	1.50E-02	13.92	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.27E-03	23122607	1.00E-02	1.13E-02	5.00E-02	22.54	达标
				日平均	8.51E-05	230206	2.00E-03	2.09E-03	1.50E-02	13.90	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.53E-03	23040603	1.00E-02	1.15E-02	5.00E-02	23.06	达标
				日平均	8.05E-05	230406	2.00E-03	2.08E-03	1.50E-02	13.87	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	1.87E-03	23091901	1.00E-02	1.19E-02	5.00E-02	23.74	达标
				日平均	9.00E-05	230305	2.00E-03	2.09E-03	1.50E-02	13.93	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	2.45E-03	23091901	1.00E-02	1.25E-02	5.00E-02	24.90	达标
				日平均	1.97E-04	230305	2.00E-03	2.20E-03	1.50E-02	14.65	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	1.75E-02	23040605	1.00E-02	2.75E-02	5.00E-02	55.00	达标
				日平均	5.26E-03	231105	2.00E-03	7.26E-03	1.50E-02	48.40	超标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	1.53E-02	23041401	1.00E-02	2.53E-02	5.00E-02	50.60	达标
				日平均	4.67E-03	231110	2.00E-03	6.67E-03	1.50E-02	44.47	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	1.55E-02	23062824	1.00E-02	2.55E-02	5.00E-02	51.00	达标
				日平均	3.51E-03	231110	2.00E-03	5.51E-03	1.50E-02	36.73	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	7.02E-03	23070323	1.00E-02	1.70E-02	5.00E-02	34.04	达标
				日平均	1.17E-03	231110	2.00E-03	3.17E-03	1.50E-02	21.13	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	1.52E-02	23070304	1.00E-02	2.52E-02	5.00E-02	50.40	达标
				日平均	2.51E-03	230618	2.00E-03	4.51E-03	1.50E-02	30.07	达标
1	新高平幼	922,-2532	1.23	1 小时	5.94E-03	23081020	1.00E-02	1.59E-02	5.00E-02	31.88	达标

8	儿园			日平均	6.02E-04	230329	2.00E-03	2.60E-03	1.50E-02	17.35	达标
1	三角镇高	1089,-1878	0.82	1 小时	5.40E-03	23100303	1.00E-02	1.54E-02	5.00E-02	30.80	达标
9	平小学			日平均	8.73E-04	230530	2.00E-03	2.87E-03	1.50E-02	19.15	达标
2	心心幼儿	1126,-837	-2.49	1 小时	1.02E-02	23041401	1.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.40	达标
0	园			日平均	2.46E-03	231110	2.00E-03	4.46E-03	1.50E-02	29.73	达标
2	高平幼儿	1279,-810	1.03	1 小时	1.75E-02	23112208	1.00E-02	2.75E-02	5.00E-02	55.00	达标
1	园			日平均	6.07E-03	231102	2.00E-03	8.07E-03	1.50E-02	53.80	超标
2	中山市三	-2853,-2742	17.26	1 小时	2.95E-03	23041024	1.00E-02	1.30E-02	5.00E-02	25.90	达标
2	角四海学			日平均	8.98E-05	231213	2.00E-03	2.09E-03	1.50E-02	13.93	达标
2	校	2307,1859	-0.28	1 小时	3.29E-03	23012003	1.00E-02	1.33E-02	5.00E-02	26.58	达标
3	横沥小学			日平均	1.90E-04	230725	2.00E-03	2.19E-03	1.50E-02	14.60	达标
2	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	3.99E-03	23012003	1.00E-02	1.40E-02	5.00E-02	27.98	达标
4				日平均	1.96E-04	230725	2.00E-03	2.20E-03	1.50E-02	14.64	达标
2	冯马一村	2835,769	-0.92	1 小时	2.99E-03	23071405	1.00E-02	1.30E-02	5.00E-02	25.98	达标
5	卫生站			日平均	2.74E-04	230414	2.00E-03	2.27E-03	1.50E-02	15.16	达标
2	三角镇高	1130,-774	-1.37	1 小时	1.37E-02	23080207	1.00E-02	2.37E-02	5.00E-02	47.40	达标
6	平社区卫			日平均	3.24E-03	231026	2.00E-03	5.24E-03	1.50E-02	34.93	达标
	生服务站	800,1000	21.4	1 小时	3.30E-02	23123022	1.00E-02	4.30E-02	5.00E-02	86.00	达标
7	网格			日平均	1.13E-02	231105	2.00E-03	1.33E-02	1.50E-02	88.67	超标
		-100,50	-1.7								

6、硫酸雾

(1) 时均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内硫酸雾的网格 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $2.48\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 83.44%，各环境敏感点硫酸雾浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 日均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内硫酸雾的网格日平均浓度贡献值最大值为 $7.45\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，对应的最大占标率为 77.01%，各环境敏感点硫酸雾浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-52 硫酸雾叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	5.88E-02	23080603	2.50E-03	6.13E-02	3.00E-01	20.43	达标
				日平均	7.34E-03	231110	2.50E-03	9.84E-03	1.00E-01	9.84	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.12E-01	23042907	2.50E-03	1.15E-01	3.00E-01	38.31	达标
				日平均	1.78E-02	230515	2.50E-03	2.03E-02	1.00E-01	20.32	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	3.91E-02	23020608	2.50E-03	4.16E-02	3.00E-01	13.88	达标
				日平均	4.66E-03	230330	2.50E-03	7.16E-03	1.00E-01	7.16	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	8.61E-02	23050902	2.50E-03	8.86E-02	3.00E-01	29.52	达标
				日平均	6.44E-03	230406	2.50E-03	8.94E-03	1.00E-01	8.94	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	5.33E-02	23110324	2.50E-03	5.58E-02	3.00E-01	18.60	达标
				日平均	3.73E-03	230401	2.50E-03	6.23E-03	1.00E-01	6.23	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	3.83E-02	23012108	2.50E-03	4.08E-02	3.00E-01	13.61	达标
				日平均	4.37E-03	231018	2.50E-03	6.87E-03	1.00E-01	6.87	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	3.02E-02	23122607	2.50E-03	3.27E-02	3.00E-01	10.89	达标
				日平均	5.43E-03	230617	2.50E-03	7.93E-03	1.00E-01	7.93	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	2.49E-02	23082521	2.50E-03	2.74E-02	3.00E-01	9.13	达标
				日平均	4.41E-03	231110	2.50E-03	6.91E-03	1.00E-01	6.91	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	2.15E-02	23072102	2.50E-03	2.40E-02	3.00E-01	8.01	达标
				日平均	3.54E-03	231110	2.50E-03	6.04E-03	1.00E-01	6.04	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	3.20E-02	23040603	2.50E-03	3.45E-02	3.00E-01	11.50	达标
				日平均	1.94E-03	230406	2.50E-03	4.44E-03	1.00E-01	4.44	达标
11	新兴村	11202,919	-4.49	1 小时	3.61E-02	23030524	2.50E-03	3.86E-02	3.00E-01	12.86	达标
				日平均	3.12E-03	230920	2.50E-03	5.62E-03	1.00E-01	5.62	达标
12	八顷村	14962,382	-1.45	1 小时	2.88E-02	23103119	2.50E-03	3.13E-02	3.00E-01	10.44	达标
				日平均	3.66E-03	230705	2.50E-03	6.16E-03	1.00E-01	6.16	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	9.05E-02	23012003	2.50E-03	9.30E-02	3.00E-01	31.00	达标
				日平均	1.43E-02	231209	2.50E-03	1.68E-02	1.00E-01	16.82	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	8.46E-02	23120902	2.50E-03	8.71E-02	3.00E-01	29.03	达标
				日平均	1.55E-02	231110	2.50E-03	1.80E-02	1.00E-01	17.99	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	8.53E-02	23120904	2.50E-03	8.78E-02	3.00E-01	29.28	达标
				日平均	1.47E-02	231017	2.50E-03	1.72E-02	1.00E-01	17.23	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	6.09E-02	23121522	2.50E-03	6.34E-02	3.00E-01	21.14	达标
				日平均	9.17E-03	231108	2.50E-03	1.17E-02	1.00E-01	11.67	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	8.69E-02	23041501	2.50E-03	8.94E-02	3.00E-01	29.79	达标
				日平均	1.47E-02	230617	2.50E-03	1.72E-02	1.00E-01	17.21	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	2.05E-01	23020619	2.50E-03	2.07E-01	3.00E-01	69.08	达标
				日平均	1.91E-02	230329	2.50E-03	2.16E-02	1.00E-01	21.59	达标

19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.54E-01	23100303	2.50E-03	1.57E-01	3.00E-01	52.22	达标
				日平均	1.95E-02	230530	2.50E-03	2.20E-02	1.00E-01	22.04	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	9.32E-02	23012003	2.50E-03	9.57E-02	3.00E-01	31.90	达标
				日平均	1.12E-02	231108	2.50E-03	1.37E-02	1.00E-01	13.69	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	9.32E-02	23100103	2.50E-03	9.57E-02	3.00E-01	31.90	达标
				日平均	1.92E-02	231001	2.50E-03	2.17E-02	1.00E-01	21.71	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	3.95E-02	23120902	2.50E-03	4.20E-02	3.00E-01	14.00	达标
				日平均	3.71E-03	230618	2.50E-03	6.21E-03	1.00E-01	6.21	达标
23	横沥小学	23071,859	-0.28	1 小时	4.31E-02	23041501	2.50E-03	4.56E-02	3.00E-01	15.21	达标
				日平均	4.36E-03	230708	2.50E-03	6.86E-03	1.00E-01	6.86	达标
24	横沥中学	20751,892	-10.82	1 小时	3.99E-02	23012003	2.50E-03	4.24E-02	3.00E-01	14.13	达标
				日平均	3.56E-03	230708	2.50E-03	6.06E-03	1.00E-01	6.06	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	6.71E-02	23090624	2.50E-03	6.96E-02	3.00E-01	23.21	达标
				日平均	4.74E-03	230809	2.50E-03	7.24E-03	1.00E-01	7.24	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.04E-01	23012003	2.50E-03	1.07E-01	3.00E-01	35.64	达标
				日平均	1.17E-02	231108	2.50E-03	1.42E-02	1.00E-01	14.20	达标
27	网格	450,-1700	-4	1 小时	2.48E-01	23082920	2.50E-03	2.50E-01	3.00E-01	83.44	达标
		-600,-2100	-1.7	日平均	7.45E-02	231104	2.50E-03	7.70E-02	1.00E-01	77.01	达标

7、非甲烷总烃

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内非甲烷总烃的网格 1 小时平均浓度贡献值最大值为 7.78E-01mg/m³，对应的最大占标率为 80.38%，各环境敏感点非甲烷总烃浓度均达《大气污染物综合排放标准详解》。

表 6.1-53 非甲烷总烃叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	4.65E-01	23082521	8.30E-01	1.30E+00	2.00E+00	64.75	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	4.63E-01	23081407	8.30E-01	1.29E+00	2.00E+00	64.65	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	2.26E-01	23012021	8.30E-01	1.06E+00	2.00E+00	52.78	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	4.00E-01	23011502	8.30E-01	1.23E+00	2.00E+00	61.51	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	1.44E-01	23041024	8.30E-01	9.74E-01	2.00E+00	48.71	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	2.60E-01	23012108	8.30E-01	1.09E+00	2.00E+00	54.51	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.64E-01	23020708	8.30E-01	9.94E-01	2.00E+00	49.70	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	2.27E-01	23100103	8.30E-01	1.06E+00	2.00E+00	52.86	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.87E-01	23011121	8.30E-01	1.02E+00	2.00E+00	50.83	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.82E-01	23042422	8.30E-01	1.01E+00	2.00E+00	50.62	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	2.48E-01	23080603	8.30E-01	1.08E+00	2.00E+00	53.88	达标

12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	2.29E-01	23111021	8.30E-01	1.06E+00	2.00E+00	52.94	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	8.45E-01	23033003	8.30E-01	1.68E+00	2.00E+00	83.76	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	8.62E-01	23060303	8.30E-01	1.69E+00	2.00E+00	84.59	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	8.66E-01	23060303	8.30E-01	1.70E+00	2.00E+00	84.82	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	6.16E-01	23033003	8.30E-01	1.45E+00	2.00E+00	72.31	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	8.49E-01	23091505	8.30E-01	1.68E+00	2.00E+00	83.94	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	3.79E-01	23100205	8.30E-01	1.21E+00	2.00E+00	60.45	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	4.88E-01	23100205	8.30E-01	1.32E+00	2.00E+00	65.92	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	6.67E-01	23060303	8.30E-01	1.50E+00	2.00E+00	74.87	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	9.61E-01	23033003	8.30E-01	1.79E+00	2.00E+00	89.56	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	1.16E-01	23091606	8.30E-01	9.46E-01	2.00E+00	47.31	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	3.14E-01	23062406	8.30E-01	1.14E+00	2.00E+00	57.22	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	2.41E-01	23062406	8.30E-01	1.07E+00	2.00E+00	53.57	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	2.79E-01	23061601	8.30E-01	1.11E+00	2.00E+00	55.47	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	7.68E-01	23033003	8.30E-01	1.60E+00	2.00E+00	79.92	达标
27	网格	800,1000	21.4	1 小时	7.78E-01	23123009	8.30E-01	1.61E+00	2.00E+00	80.38	达标

8、硫化氢

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内硫化氢的网格 1 小时平均浓度贡献值最大值为 6.42E-03mg/m³，对应的最大占标率为 69.18%，各环境敏感点硫化氢浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1- 54 硫化氢叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	1.28E-04	23012309	5.00E-04	6.28E-04	1.00E-02	6.28	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.86E-04	23012309	5.00E-04	6.86E-04	1.00E-02	6.86	达标

3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	2.46E-04	23033020	5.00E-04	7.46E-04	1.00E-02	7.46	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	2.45E-04	23032002	5.00E-04	7.45E-04	1.00E-02	7.45	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	2.21E-04	23121505	5.00E-04	7.21E-04	1.00E-02	7.21	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	1.86E-04	23091422	5.00E-04	6.86E-04	1.00E-02	6.86	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	1.50E-04	23102807	5.00E-04	6.50E-04	1.00E-02	6.50	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	1.80E-04	23092806	5.00E-04	6.80E-04	1.00E-02	6.80	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	1.61E-04	23051319	5.00E-04	6.61E-04	1.00E-02	6.61	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	5.67E-05	23081623	5.00E-04	5.57E-04	1.00E-02	5.57	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	7.59E-05	23070524	5.00E-04	5.76E-04	1.00E-02	5.76	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	8.41E-05	23081421	5.00E-04	5.84E-04	1.00E-02	5.84	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	3.55E-04	23122607	5.00E-04	8.55E-04	1.00E-02	8.55	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	1 小时	3.87E-04	23011121	5.00E-04	8.87E-04	1.00E-02	8.87	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	3.40E-04	23011121	5.00E-04	8.40E-04	1.00E-02	8.40	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	1 小时	2.67E-04	23011121	5.00E-04	7.67E-04	1.00E-02	7.67	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	2.69E-04	23100103	5.00E-04	7.69E-04	1.00E-02	7.69	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	1 小时	1.61E-04	23123009	5.00E-04	6.61E-04	1.00E-02	6.61	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.59E-04	23120822	5.00E-04	6.59E-04	1.00E-02	6.59	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	1 小时	3.22E-04	23011121	5.00E-04	8.22E-04	1.00E-02	8.22	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	1 小时	4.19E-04	23122607	5.00E-04	9.19E-04	1.00E-02	9.19	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	1 小时	1.55E-04	23091606	5.00E-04	6.55E-04	1.00E-02	6.55	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	2.97E-04	23030524	5.00E-04	7.97E-04	1.00E-02	7.97	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	1.19E-04	23091901	5.00E-04	6.19E-04	1.00E-02	6.19	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	2.01E-04	23071405	5.00E-04	7.01E-04	1.00E-02	7.01	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	2.98E-04	23011907	5.00E-04	7.98E-04	1.00E-02	7.98	达标
27	网格	-100,-50	-0.9	1 小时	6.42E-03	23012003	5.00E-04	6.92E-03	1.00E-02	69.18	达标

9、氨

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内氨的网格 1 小时平均浓度贡献值最大值为 9.38E-02mg/m³，对应的最大占标率为 76.92%，各环境敏感点

氨浓度均达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-55 氨叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	1 小时	2.89E-02	23042003	6.00E-02	8.89E-02	2.00E-01	44.47	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	1 小时	1.28E-02	23033103	6.00E-02	7.28E-02	2.00E-01	36.4	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	1 小时	5.89E-03	23041506	6.00E-02	6.59E-02	2.00E-01	32.95	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	1 小时	1.02E-02	23111105	6.00E-02	7.02E-02	2.00E-01	35.09	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	1 小时	1.66E-03	23101502	6.00E-02	6.17E-02	2.00E-01	30.83	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	1 小时	1.09E-02	23081407	6.00E-02	7.09E-02	2.00E-01	35.46	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	1 小时	4.26E-03	23120822	6.00E-02	6.43E-02	2.00E-01	32.13	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	1 小时	3.34E-03	23072102	6.00E-02	6.33E-02	2.00E-01	31.67	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	1 小时	3.14E-03	23120902	6.00E-02	6.31E-02	2.00E-01	31.57	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	1 小时	1.74E-03	23081206	6.00E-02	6.17E-02	2.00E-01	30.87	达标
11	新兴村	1120,2919	-4.49	1 小时	1.10E-02	23041501	6.00E-02	7.10E-02	2.00E-01	35.5	达标
12	八顷村	1496,2382	-1.45	1 小时	1.18E-02	23051423	6.00E-02	7.18E-02	2.00E-01	35.92	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	1 小时	1.24E-02	23033021	6.00E-02	7.24E-02	2.00E-01	36.19	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	1 小时	1.32E-02	23033021	6.00E-02	7.32E-02	2.00E-01	36.58	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	1 小时	1.23E-02	23033021	6.00E-02	7.23E-02	2.00E-01	36.15	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	1 小时	2.58E-02	23041506	6.00E-02	8.58E-02	2.00E-01	42.91	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	1 小时	1.37E-02	23041506	6.00E-02	7.37E-02	2.00E-01	36.84	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	1 小时	6.60E-03	23021708	6.00E-02	6.66E-02	2.00E-01	33.3	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	1 小时	1.50E-02	23042003	6.00E-02	7.50E-02	2.00E-01	37.51	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	1 小时	1.52E-02	23041506	6.00E-02	7.52E-02	2.00E-01	37.58	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	1 小时	1.11E-02	23031201	6.00E-02	7.11E-02	2.00E-01	35.54	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	1 小时	1.35E-03	23020719	6.00E-02	6.14E-02	2.00E-01	30.68	达标
23	横沥小学	2307,1859	-0.28	1 小时	5.32E-03	23031203	6.00E-02	6.53E-02	2.00E-01	32.66	达标
24	横沥中学	2075,1892	-10.82	1 小时	8.57E-03	23100102	6.00E-02	6.86E-02	2.00E-01	34.29	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	1 小时	2.98E-03	23100101	6.00E-02	6.30E-02	2.00E-01	31.49	达标

26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	1 小时	1.51E-02	23033021	6.00E-02	7.51E-02	2.00E-01	37.57	达标
27	网格	-100,-50	-0.9	1 小时	9.38E-02	23040103	6.00E-02	1.54E-01	2.00E-01	76.92	达标

10、PM₁₀

(1) 日均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 PM₁₀ 的保证率日平均浓度贡献值最大值为 1.08E-02mg/m³，对应的最大占标率为 47.86%，各环境敏感点 PM₁₀ 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 年均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 PM₁₀ 的网格年平均浓度贡献值最大值为 2.75E-03mg/m³，对应的最大占标率为 51.07%，各环境敏感点 PM₁₀ 浓度均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-56 PM₁₀ 叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	4.03E-04	230224	6.90E-02	6.94E-02	1.50E-01	46.27	达标
				年平均	1.12E-03	平均值	3.30E-02	3.41E-02	7.00E-02	48.75	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	6.00E-04	231231	6.90E-02	6.96E-02	1.50E-01	46.40	达标
				年平均	6.39E-04	平均值	3.30E-02	3.36E-02	7.00E-02	48.06	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	2.67E-05	230125	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.02	达标
				年平均	7.70E-05	平均值	3.30E-02	3.31E-02	7.00E-02	47.26	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	4.17E-04	230125	6.90E-02	6.94E-02	1.50E-01	46.28	达标
				年平均	2.81E-04	平均值	3.30E-02	3.33E-02	7.00E-02	47.55	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	2.14E-05	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.01	达标
				年平均	3.68E-04	平均值	3.30E-02	3.34E-02	7.00E-02	47.68	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	1.69E-04	231231	6.90E-02	6.92E-02	1.50E-01	46.11	达标
				年平均	5.69E-04	平均值	3.30E-02	3.36E-02	7.00E-02	47.96	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	1.33E-04	230224	6.90E-02	6.91E-02	1.50E-01	46.09	达标
				年平均	6.15E-04	平均值	3.30E-02	3.36E-02	7.00E-02	48.03	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	1.22E-05	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.01	达标
				年平均	6.93E-04	平均值	3.30E-02	3.37E-02	7.00E-02	48.14	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	6.66E-06	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.00	达标
				年平均	8.52E-04	平均值	3.30E-02	3.39E-02	7.00E-02	48.37	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	0.00E+00	230125	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.00	达标

				年平均	2.39E-05	平均值	3.30E-02	3.30E-02	7.00E-02	47.18	达标
11	新兴村	11202,919	-4.49	日平均	0.00E+00	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.00	达标
				年平均	3.16E-04	平均值	3.30E-02	3.33E-02	7.00E-02	47.60	达标
12	八顷村	14962,382	-1.45	日平均	0.00E+00	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.00	达标
				年平均	2.40E-04	平均值	3.30E-02	3.32E-02	7.00E-02	47.49	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	5.79E-04	231231	6.90E-02	6.96E-02	1.50E-01	46.39	达标
				年平均	3.30E-03	平均值	3.30E-02	3.63E-02	7.00E-02	51.86	达标
14	康域园绿 洲	1218,-856	1.11	日平均	5.32E-04	231231	6.90E-02	6.95E-02	1.50E-01	46.35	达标
				年平均	2.59E-03	平均值	3.30E-02	3.56E-02	7.00E-02	50.85	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	6.43E-03	230409	6.40E-02	7.04E-02	1.50E-01	46.95	达标
				年平均	3.04E-03	平均值	3.30E-02	3.60E-02	7.00E-02	51.50	达标
16	通大晟荟 园	992,-831	-2.44	日平均	7.21E-03	230222	6.20E-02	6.92E-02	1.50E-01	46.14	达标
				年平均	2.70E-03	平均值	3.30E-02	3.57E-02	7.00E-02	51.01	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	7.02E-03	230409	6.40E-02	7.10E-02	1.50E-01	47.35	达标
				年平均	2.99E-03	平均值	3.30E-02	3.60E-02	7.00E-02	51.43	达标
18	新高平幼 儿园	922,-2532	1.23	日平均	6.17E-04	231231	6.90E-02	6.96E-02	1.50E-01	46.41	达标
				年平均	1.02E-03	平均值	3.30E-02	3.40E-02	7.00E-02	48.61	达标
19	三角镇高 平小学	1089,-1878	0.82	日平均	9.36E-04	230224	6.90E-02	6.99E-02	1.50E-01	46.62	达标
				年平均	1.10E-03	平均值	3.30E-02	3.41E-02	7.00E-02	48.72	达标
20	心心幼儿 园	1126,-837	-2.49	日平均	9.40E-04	231231	6.90E-02	6.99E-02	1.50E-01	46.63	达标
				年平均	3.53E-03	平均值	3.30E-02	3.65E-02	7.00E-02	52.20	达标
21	高平幼儿 园	1279,-810	1.03	日平均	4.95E-05	230125	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.03	达标
				年平均	8.35E-04	平均值	3.30E-02	3.38E-02	7.00E-02	48.34	达标
22	中山市三 角四海学 校	-2853,-2742	17.26	日平均	2.30E-05	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.02	达标
				年平均	3.00E-04	平均值	3.30E-02	3.33E-02	7.00E-02	47.58	达标
23	横沥小学	23071,859	-0.28	日平均	0.00E+00	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.00	达标
				年平均	1.65E-04	平均值	3.30E-02	3.32E-02	7.00E-02	47.39	达标
24	横沥中学	20751,892	-10.82	日平均	0.00E+00	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.00	达标
				年平均	1.56E-04	平均值	3.30E-02	3.32E-02	7.00E-02	47.37	达标
25	冯马一村 卫生站	2835,769	-0.92	日平均	0.00E+00	230224	6.90E-02	6.90E-02	1.50E-01	46.00	达标
				年平均	1.09E-04	平均值	3.30E-02	3.31E-02	7.00E-02	47.31	达标
26	三角镇高 平社区卫 生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	5.88E-04	230125	6.90E-02	6.96E-02	1.50E-01	46.39	达标
				年平均	3.38E-03	平均值	3.30E-02	3.64E-02	7.00E-02	51.97	达标
27	网格	-250,650	-4	日平均	1.08E-02	231123	6.10E-02	7.18E-02	1.50E-01	47.86	达标
		1000,-80	-1.7	年平均	2.75E-03	平均值	3.30E-02	3.58E-02	7.00E-02	51.07	达标

11、PM_{2.5}

(1) 日均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 PM_{2.5} 的保证率日均浓度贡献值最大值为 2.49E-03mg/m³，对应的最大占标率为 57.98%，各环境敏感点 PM_{2.5} 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（2）年均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 PM_{2.5} 的网格年平均浓度贡献值最大值为 1.38E-03mg/m³，对应的最大占标率为 57.99%，各环境敏感点 PM_{2.5} 浓度均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-57 PM_{2.5} 叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 y, a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	4.68E-04	230531	4.20E-02	4.25E-02	7.50E-02	56.62	达标
				年平均	5.61E-04	平均值	2.01E-02	2.06E-02	3.70E-02	55.78	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	2.13E-04	231123	4.20E-02	4.22E-02	7.50E-02	56.28	达标
				年平均	3.20E-04	平均值	2.01E-02	2.04E-02	3.70E-02	55.13	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	3.88E-05	231123	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.05	达标
				年平均	3.86E-05	平均值	2.01E-02	2.01E-02	3.70E-02	54.37	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	9.66E-05	230531	4.20E-02	4.21E-02	7.50E-02	56.13	达标
				年平均	1.40E-04	平均值	2.01E-02	2.02E-02	3.70E-02	54.65	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	1.04E-03	231015	4.10E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.05	达标
				年平均	1.85E-04	平均值	2.01E-02	2.03E-02	3.70E-02	54.77	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	1.23E-04	231123	4.20E-02	4.21E-02	7.50E-02	56.16	达标
				年平均	2.85E-04	平均值	2.01E-02	2.04E-02	3.70E-02	55.04	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	1.64E-04	231123	4.20E-02	4.22E-02	7.50E-02	56.22	达标
				年平均	3.08E-04	平均值	2.01E-02	2.04E-02	3.70E-02	55.10	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	1.75E-04	230531	4.20E-02	4.22E-02	7.50E-02	56.23	达标
				年平均	3.47E-04	平均值	2.01E-02	2.04E-02	3.70E-02	55.21	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	1.32E-03	231124	4.10E-02	4.23E-02	7.50E-02	56.43	达标
				年平均	4.27E-04	平均值	2.01E-02	2.05E-02	3.70E-02	55.42	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	1.06E-05	231123	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.01	达标
				年平均	1.20E-05	平均值	2.01E-02	2.01E-02	3.70E-02	54.30	达标
11	新兴村	11202,919	-4.49	日平均	4.45E-05	231123	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.06	达标
				年平均	1.58E-04	平均值	2.01E-02	2.02E-02	3.70E-02	54.70	达标
12	八顷村	14962,382	-1.45	日平均	2.67E-05	231123	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.04	达标
				年平均	1.20E-04	平均值	2.01E-02	2.02E-02	3.70E-02	54.59	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	8.24E-05	231230	4.30E-02	4.31E-02	7.50E-02	57.44	达标
				年平均	1.65E-03	平均值	2.01E-02	2.17E-02	3.70E-02	58.73	达标

14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	日平均	1.70E-04	231204	4.30E-02	4.32E-02	7.50E-02	57.56	达标
				年平均	1.30E-03	平均值	2.01E-02	2.14E-02	3.70E-02	57.77	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	3.60E-03	231125	4.00E-02	4.36E-02	7.50E-02	58.14	达标
				年平均	1.52E-03	平均值	2.01E-02	2.16E-02	3.70E-02	58.39	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	日平均	1.26E-04	231230	4.30E-02	4.31E-02	7.50E-02	57.50	达标
				年平均	1.35E-03	平均值	2.01E-02	2.14E-02	3.70E-02	57.93	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	3.49E-03	231125	4.00E-02	4.35E-02	7.50E-02	57.98	达标
				年平均	1.50E-03	平均值	2.01E-02	2.16E-02	3.70E-02	58.32	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	日平均	2.26E-03	231203	4.00E-02	4.23E-02	7.50E-02	56.34	达标
				年平均	5.11E-04	平均值	2.01E-02	2.06E-02	3.70E-02	55.65	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	日平均	2.19E-04	231123	4.20E-02	4.22E-02	7.50E-02	56.29	达标
				年平均	5.51E-04	平均值	2.01E-02	2.06E-02	3.70E-02	55.76	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	日平均	9.55E-04	230123	4.30E-02	4.40E-02	7.50E-02	58.61	达标
				年平均	1.77E-03	平均值	2.01E-02	2.18E-02	3.70E-02	59.05	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	日平均	2.16E-04	230221	4.20E-02	4.22E-02	7.50E-02	56.29	达标
				年平均	4.18E-04	平均值	2.01E-02	2.05E-02	3.70E-02	55.40	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	日平均	3.00E-05	230531	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.04	达标
				年平均	1.50E-04	平均值	2.01E-02	2.02E-02	3.70E-02	54.68	达标
23	横沥小学	23071,859	-0.28	日平均	7.69E-06	231123	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.01	达标
				年平均	8.25E-05	平均值	2.01E-02	2.02E-02	3.70E-02	54.49	达标
24	横沥中学	20751,892	-10.82	日平均	1.13E-05	231123	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.02	达标
				年平均	7.83E-05	平均值	2.01E-02	2.02E-02	3.70E-02	54.48	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	日平均	5.18E-06	231123	4.20E-02	4.20E-02	7.50E-02	56.01	达标
				年平均	5.46E-05	平均值	2.01E-02	2.01E-02	3.70E-02	54.42	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	3.13E-03	231125	4.00E-02	4.31E-02	7.50E-02	57.50	达标
				年平均	1.69E-03	平均值	2.01E-02	2.18E-02	3.70E-02	58.84	达标
27	网格	-250,650	-4	日平均	2.49E-03	231124	4.10E-02	4.35E-02	7.50E-02	57.98	达标
		1000,-80	-1.7	年平均	1.38E-03	平均值	2.01E-02	2.15E-02	3.70E-02	57.99	达标

12、SO₂

(1) 日均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 SO₂ 的保证率日平均浓度贡献值最大值为 8.64E-03mg/m³，对应的最大占标率为 6.06%，各环境敏感点 SO₂ 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 年均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 SO₂ 的网格年平均浓

度贡献值最大值为 5.11E-03mg/m³，对应的最大占标率为 8.62%，各环境敏感点 SO₂ 浓度均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 6.1-58 SO₂ 叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	2.26E-05	231227	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-01	6.02	达标
				年平均	1.57E-05	平均值	5.11E-03	5.12E-03	6.00E-02	8.54	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	5.73E-06	230313	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	4.06E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	2.57E-08	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	7.80E-07	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	1.76E-07	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	1.17E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	7.81E-07	230224	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.44E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	4.10E-06	231227	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	6.45E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	3.23E-06	230416	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	5.23E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	9.53E-07	230313	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	4.83E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	5.85E-07	230313	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	5.52E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	0.00E+00	231213	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	3.90E-07	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
11	新兴村	11202,919	-4.49	日平均	0.00E+00	230224	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.52E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
12	八顷村	14962,382	-1.45	日平均	0.00E+00	230224	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.32E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	8.20E-08	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.36E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	日平均	7.06E-08	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.28E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	8.20E-08	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.32E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	日平均	2.94E-07	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	3.11E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	9.73E-08	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.33E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标

18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	日平均	4.21E-06	231227	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.56E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	日平均	2.12E-06	230313	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.40E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	日平均	1.11E-07	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.58E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	日平均	5.82E-08	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.13E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
22	中山市三角四海学校	-2853,-2742	17.26	日平均	8.16E-07	230224	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.09E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
23	横沥小学	23071,859	-0.28	日平均	0.00E+00	230224	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	1.44E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
24	横沥中学	20751,892	-10.82	日平均	0.00E+00	230224	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	1.62E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	日平均	0.00E+00	230224	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	9.70E-07	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.51	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	9.73E-08	230407	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6	达标
				年平均	2.57E-06	平均值	5.11E-03	5.11E-03	6.00E-02	8.52	达标
27	网格	-750,-1500	-4	日平均	8.64E-05	231227	9.00E-03	9.09E-03	1.50E-01	6.06	达标
		-250,100	-1.7	年平均	6.30E-05	平均值	5.11E-03	5.17E-03	6.00E-02	8.62	达标

13、TSP

(1) 日均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 TSP 的保证率日均浓度贡献值最大值为 1.62E-01mg/m³，对应的最大占标率为 54.00%，各环境敏感点 TSP 的占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

(2) 年均值

由预测结果可知，叠加环境空气质量现状浓度后，预测范围内 TSP 的网格年平均浓度贡献值最大值为 5.06E-02mg/m³。

表 6.1-59 TSP 叠加区域环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	上赖生	275,-533	-3.23	日平均	5.22E-03	230825	3.60E-02	4.12E-02	3.00E-01	13.74	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
2	高平村	772,-1612	-2.6	日平均	9.56E-03	230907	3.60E-02	4.56E-02	3.00E-01	15.19	达标

				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
3	团结村	2662,-2516	-1.52	日平均	1.46E-02	230330	3.60E-02	5.06E-02	3.00E-01	16.87	达标
				年平均	1.64E-04	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
4	新团结村	1871,-2078	0.3	日平均	1.13E-02	230206	3.60E-02	4.73E-02	3.00E-01	15.77	达标
				年平均	4.29E-04	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
5	东会村	-2746,-2410	21.48	日平均	2.18E-03	230618	3.60E-02	3.82E-02	3.00E-01	12.73	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
6	蚌翼	-1260,-2681	0.37	日平均	2.86E-03	230302	3.60E-02	3.89E-02	3.00E-01	12.95	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
7	新锋村	-1589,-1808	-0.89	日平均	2.31E-03	230617	3.60E-02	3.83E-02	3.00E-01	12.77	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
8	九屈围	-2398,-1229	-2.3	日平均	1.99E-03	230401	3.60E-02	3.80E-02	3.00E-01	12.66	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
9	恒裕围	-2869,-461	-6.14	日平均	2.33E-03	230111	3.60E-02	3.83E-02	3.00E-01	12.78	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
10	冯马村	5423,-1417	-4.51	日平均	1.56E-03	230311	3.60E-02	3.76E-02	3.00E-01	12.52	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
11	新兴村	11202,919	-4.49	日平均	1.30E-03	230806	3.60E-02	3.73E-02	3.00E-01	12.43	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
12	八顷村	14962,382	-1.45	日平均	2.14E-03	230514	3.60E-02	3.81E-02	3.00E-01	12.71	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
13	高盛花园	1194,-793	0.56	日平均	2.44E-02	230825	3.60E-02	6.04E-02	3.00E-01	20.13	达标
				年平均	1.76E-03	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
14	康域园绿洲	1218,-856	1.11	日平均	2.24E-02	231110	3.60E-02	5.84E-02	3.00E-01	19.47	达标
				年平均	1.80E-03	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
15	君怡花园	1199,-875	1.36	日平均	2.10E-02	231110	3.60E-02	5.70E-02	3.00E-01	19.00	达标
				年平均	1.38E-03	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
16	通大晟荟园	992,-831	-2.44	日平均	1.25E-02	231110	3.60E-02	4.85E-02	3.00E-01	16.17	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
17	旭日荟萃	1193,-911	1.92	日平均	1.94E-02	231110	3.60E-02	5.54E-02	3.00E-01	18.47	达标
				年平均	1.06E-03	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
18	新高平幼儿园	922,-2532	1.23	日平均	3.05E-03	231002	3.60E-02	3.91E-02	3.00E-01	13.02	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
19	三角镇高平小学	1089,-1878	0.82	日平均	1.10E-02	230330	3.60E-02	4.70E-02	3.00E-01	15.67	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
20	心心幼儿园	1126,-837	-2.49	日平均	1.74E-02	231110	3.60E-02	5.34E-02	3.00E-01	17.80	达标
				年平均	7.73E-04	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
21	高平幼儿园	1279,-810	1.03	日平均	2.99E-02	230825	3.60E-02	6.59E-02	3.00E-01	21.97	达标
				年平均	3.31E-03	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
22	中山市三	-2853,-2742	17.26	日平均	2.54E-03	230618	3.60E-02	3.85E-02	3.00E-01	12.85	达标

	角四海学校			年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
23	横沥小学	23071,859	-0.28	日平均	5.48E-03	230305	3.60E-02	4.15E-02	3.00E-01	13.83	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
24	横沥中学	20751,892	-10.82	日平均	8.24E-03	230305	3.60E-02	4.42E-02	3.00E-01	14.75	达标
				年平均	0.00E+00	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
25	冯马一村卫生站	2835,769	-0.92	日平均	4.29E-03	231001	3.60E-02	4.03E-02	3.00E-01	13.43	达标
				年平均	1.33E-04	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
26	三角镇高平社区卫生服务站	1130,-774	-1.37	日平均	2.07E-02	230825	3.60E-02	5.67E-02	3.00E-01	18.90	达标
				年平均	1.03E-03	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标
27	网格	-400,-450	-4	日平均	1.26E-01	231124	3.60E-02	1.62E-01	3.00E-01	54.00	达标
		400,1600	-1.7	年平均	5.06E-02	平均值	/	/	2.00E-01	/	达标

6.1.8 大气环境防护距离

根据项目的无组织排放源强，采用《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得到以无组织排放源中心为起点控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离的范围，超出厂界以外的范围为项目的大气环境防护距离。本项目的无组织排放污染源各污染物排放没有超标点。因此项目的运行过程中的无组织排放气体的大气防护距离可以满足需要，可以保证在厂界外的达标排放，无需设置大气防护距离。

6.1.9 大气环境影响评价小结

新增污染源正常排放下污染物硫酸、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、硫化氢、氨气短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物 TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、硫化氢、氨气、TSP 的短期浓度符合环境质量标准。

1、污染物排放量核算结果

项目有组织排放量核算表，无组织排放量核算表，大气污染物年排放量核算表，非正常排放量核算表如下：

表 6.1-60 废气有组织排放情况

单位：排放量 t/a、浓度 mg/m³、速率 kg/h

排气筒编号	污染物	核算排放量	核算排放浓度	核算排放速率
主要排放口				
排气筒 A1	TVOC（非甲烷总烃）	6.8	20.18	1.41
	甲苯	0.94	2.8	0.2
	二甲苯	1.1	3.27	0.23
	SO ₂	0.41	1.22	0.09
	NO _x	3.81	11.34	0.79
	颗粒物	4.33	12.9	0.9
排气筒 B1	TVOC（非甲烷总烃）	6.68	27.83	1.39
	甲苯	0.94	3.91	0.2
	二甲苯	1.1	4.58	0.23
	SO ₂	0.38	1.58	0.08
	NO _x	3.52	14.67	0.73
	颗粒物	4.29	17.89	0.89
一般排放口				
排气筒 A2	氯化氢	0.1	0.24	0.02
	硫酸雾	1.38	3.38	0.29
	氮氧化物	1.67	4.08	0.35
排气筒 A3	硫酸雾	0.02	0.37	0.004
	氯化氢	0.01	0.28	0.003
	氮氧化物	0.03	0.67	0.01
	TVOC（非甲烷总烃）	0.03	0.59	0.01
排气筒 B2	氯化氢	0.13	0.4	0.03
	硫酸雾	1.03	3.29	0.21
	氮氧化物	1.26	4.04	0.27
排气筒 C1	硫化氢	0.006	0.11	0.0008
	氨气	2.493	49.46	0.3463
	臭气浓度	<2000		
排气筒 C2	SO ₂	0.41	18.39	0.12
	NO _x	0.63	28.25	0.19
	颗粒物	0.04	1.70	0.01
有组织合计	TVOC（非甲烷总烃）	13.51	/	/
	甲苯	1.88	/	/
	二甲苯	2.2	/	/
	硫酸雾	2.42	/	/
	氯化氢	0.25	/	/
	氮氧化物	10.92	/	/

	硫化氢	0.006	/	/
	氨气	2.493	/	/
	臭气浓度	<2000	/	/
	SO ₂	1.2	/	/
	颗粒物	8.66	/	/

表 6.1-61 废气无组织排放情况

单位：量 t/a、浓度 mg/m³

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值	
A 栋	喷漆线、喷粉线、电泳线、蚀刻线、化工原材料制备、表面处理环节	TVOC（非甲烷总烃）	无组织排放	DB44/815-2001	2.0	7.51
		甲苯		DB44/815-2001	0.6	1.04
		二甲苯		DB44/815-2001	0.2	1.22
		氯化氢		DB44/27-2001	0.2	0.254
		硫酸雾		DB44/27-2001	1.2	1.618
		氮氧化物		DB44/27-2001	0.12	0.386
		TSP		DB44/27-2001	1	1.3
B 栋	喷漆线、喷粉线、电泳线、蚀刻线、化工原材料制备、热处理线、表面处理环节	TVOC（非甲烷总烃）	无组织排放	DB44/815-2001	2.0	7.42
		甲苯		DB44/815-2001	0.6	1.04
		二甲苯		DB44/815-2001	0.2	1.22
		氯化氢		DB44/27-2001	0.2	0.28
		硫酸雾		DB44/27-2001	1.2	1.14
		氮氧化物		DB44/27-2001	0.12	0.28
		TSP		DB44/27-2001	1	1.3
C 栋	污水处理环节	硫化氢	无组织排放	GB14554-93	0.06	0.0007
		氨气		GB14554-93	1.5	0.3280
		臭气浓度		GB14554-93	20（无量纲）	<20（无量纲）
合计		TVOC（非甲烷总烃）				14.93
		甲苯				2.08
		二甲苯				2.44
		硫酸雾				2.758
		氯化氢				0.534
		氮氧化物				0.666
		硫化氢				0.0007

	氨气	0.3280
	TSP	2.6
	臭气浓度	<20（无量纲）

表 6.1-62 废气排放情况（t/a）

序号	污染物	有组织排放量	无组织排放量	合计排放量
1	TVOC（非甲烷总烃）	13.51	14.93	28.44
2	甲苯	1.88	2.08	3.96
3	二甲苯	2.2	2.44	4.64
4	硫酸雾	2.42	2.758	5.178
5	氯化氢	0.25	0.534	0.784
6	氮氧化物	10.92	0.666	11.586
7	硫化氢	0.006	0.0007	0.0067
8	氨气	2.493	0.3280	2.821
9	SO ₂	1.2	0	1.2
10	颗粒物	8.66	2.6	11.26
11	臭气浓度	<2000	<20（无量纲）	/

表 6.1-63 非正常排放排气筒污染物排放情况 单位：浓度 mg/m³、速率 kg/h

排气筒 编号	污染物	非正常排放 浓度 (mg/m ³)	非正常排 放速率 (kg/h)	单次持续 时间 (h)	发生频次 (次/ 年)	应对措施
排气筒 A1	TVOC（非甲烷 总烃）	201.82	14.13	/	/	立即停止生 产作业，控 制事故影 响，待处理 设施运行正 常后方可恢 复生产
	甲苯	27.95	1.96	/	/	
	二甲苯	32.68	2.29	/	/	
	SO ₂	1.22	0.09	/	/	
	NO _x	11.34	0.79	/	/	
	颗粒物	113.43	7.94	/	/	
排气筒 B1	TVOC（非甲烷 总烃）	278.25	13.91	/	/	
	甲苯	39.13	1.96	/	/	
	二甲苯	45.75	2.29	/	/	
	SO ₂	1.58	0.08	/	/	
	NO _x	14.67	0.73	/	/	
	颗粒物	158.63	7.93	/	/	
排气筒 A2	氯化氢	4.85	0.41	/	/	
	硫酸雾	33.75	2.87	/	/	
	氮氧化物	8.16	0.69	/	/	
排气筒 B2	氯化氢	8.08	0.53	/	/	
	硫酸雾	32.88	2.14	/	/	

	氮氧化物	4.85	0.41	/	/
排气筒 A3	硫酸雾	7.33	0.07	/	/
	氯化氢	2.83	0.03	/	/
	氮氧化物	1.33	0.01	/	/
	TVOC（非甲烷 总烃）	1.17	0.01	/	/
排气筒 C1	硫化氢	0.28	0.002	/	/
	氨气	123.66	0.866	/	/
	臭气浓度	/	<2000（无 量纲）	/	/
排气筒 C2	SO ₂	18.39	0.12	/	/
	NO _x	28.25	0.19	/	/
	颗粒物	1.70	0.01	/	/

2、大气环境影响评价自查表

表 6.1-64 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价 等级 与范 围	评价等级	一级√			二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□			边长=5 km√	
评价 因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□				<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物） 其他污染物（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、臭气浓度、TSP、H ₂ S、NH ₃ ）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
评价 标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准□	
现状 评价	环境功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据			主管部门发布的数据√			现状补充监测 √	
	现状评价	达标区				不达标区√			
污染 源 调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 √			拟替代的 污染源√		其他在建、拟建项目污 染源√		区域污染源 □
大气 环境 影响 预测 与评 价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格 模型 □	其他□	
	预测范围	边长≥ 50km□			边长 5~50km□			边长 = 5 km√	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫 酸、氯化氢、TSP、H ₂ S、NH ₃ ）				包括二次 PM _{2.5} ☑ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大标率>10%□			

		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ √	$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ □	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ √		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标√		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 □	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ □		$k > -20\%$ □	
环境监测计划	污染源监测	监测因子： （有组织：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度； 无组织：NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度）		有组织废气监测 √ 无组织废气监测 √	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度）		监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.2) t/a	NO _x : (11.562) t/a	颗粒物: (11.26) t/a	VOC _s : (28.44) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 废水排放去向

1、生活污水

员工生活污水经化粪池预处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至中山市三角镇污水处理有限公司处理，依托中山市三角镇污水处理有限公司作进一步处理，最终达标排至洪奇沥水道。

2、生产废水

生产废水分质分类收集，分为封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、含磷废水、一般清洗废水及高浓度有机废水 5 类，其中需进行回用的封孔含镍废水、不锈钢含铬含镍废水经各自独立废水处理系统处理后回用至车间生产，其余部分直接作为危险废物交由具有相关资质的单位处理或经蒸发浓缩后再将浓缩液交由具有相关资质的单位处理，不外排；含磷废水经预处理后进入一般清洗废水处理系统共同处理，处理达标

后部分中水回用至车间，剩余部分达标排放进入中山市三角镇生活污水处理有限公司；高浓度有机废水经处理达达标排放进入中山市三角镇生活污水处理有限公司。排入中山市三角镇生活污水处理有限公司的废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表 1 珠三角限值的 200%执行）、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放限值、中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准较严者后通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。本项目不向外环境排放含镍、砷、汞、镉、铬、铅的废水。

6.2.2 依托性分析

1、中山市三角镇污水处理有限公司概况

根据《中山市三角镇污水处理厂新建项目环境影响报告表》（2007 年）及其批复（中环建表[2008]0045 号）、《中山市三角镇污水处理有限公司二期工程扩建项目环境影响报告表》（2009 年）及其批复（中环建表[2009]0681 号）与中山市三角镇污水处理有限公司国家排污许可证等资料，中山市三角镇污水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区高平大道西（中心经纬度：113°26'38.90"E，22°42'43.02"N），工程总占地 49.6 亩，分一期与二期工程，分别为 2、3 万吨/日，工业废水接收量为 2500t/d。一期工程于 2007 年 12 月开工建设，2009 年 6 月正式投产运营；二期工程于 2010 年 6 月开工建设，2012 年 12 月正式投产运营。一、二期工程纳污范围为整个三角镇，收水四至范围为东至中山市三角镇高平村，西至中山市三角镇沙栏村，南至中山市三角镇光明村，北至中山市三角镇结民村，服务人口数量约 12 万人。

中山市三角镇污水处理有限公司采用“AAO 微曝氧化沟”工艺，其核心为氧化沟型式的“厌氧池+缺氧池+好氧池”有机一体化构筑物，废水经处理后出水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的排放限值较严者。

2、中山市三角镇污水处理有限公司设计进出水水质标准

中山市三角镇污水处理有限公司排水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的排放限值较严者，现状设计进出水水质指标见下表：

表 6.2-1 中山市三角镇污水处理有限公司设计进出水水质指标一览表

指标	进水水质 (mg/L)	出水水质 (mg/L)
pH	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)
COD _{Cr}	250	40
BOD ₅	125	10
SS	150	10
NH ₃ -N	25	5
TN	/	15
TP	3.5	0.5
大肠杆菌	/	10 ³ 个/L

3、中山市三角镇污水处理有限公司废水处理工艺

中山市三角镇污水处理有限公司采用“AAO 微曝氧化沟”工艺，具体处理工艺下图所示。

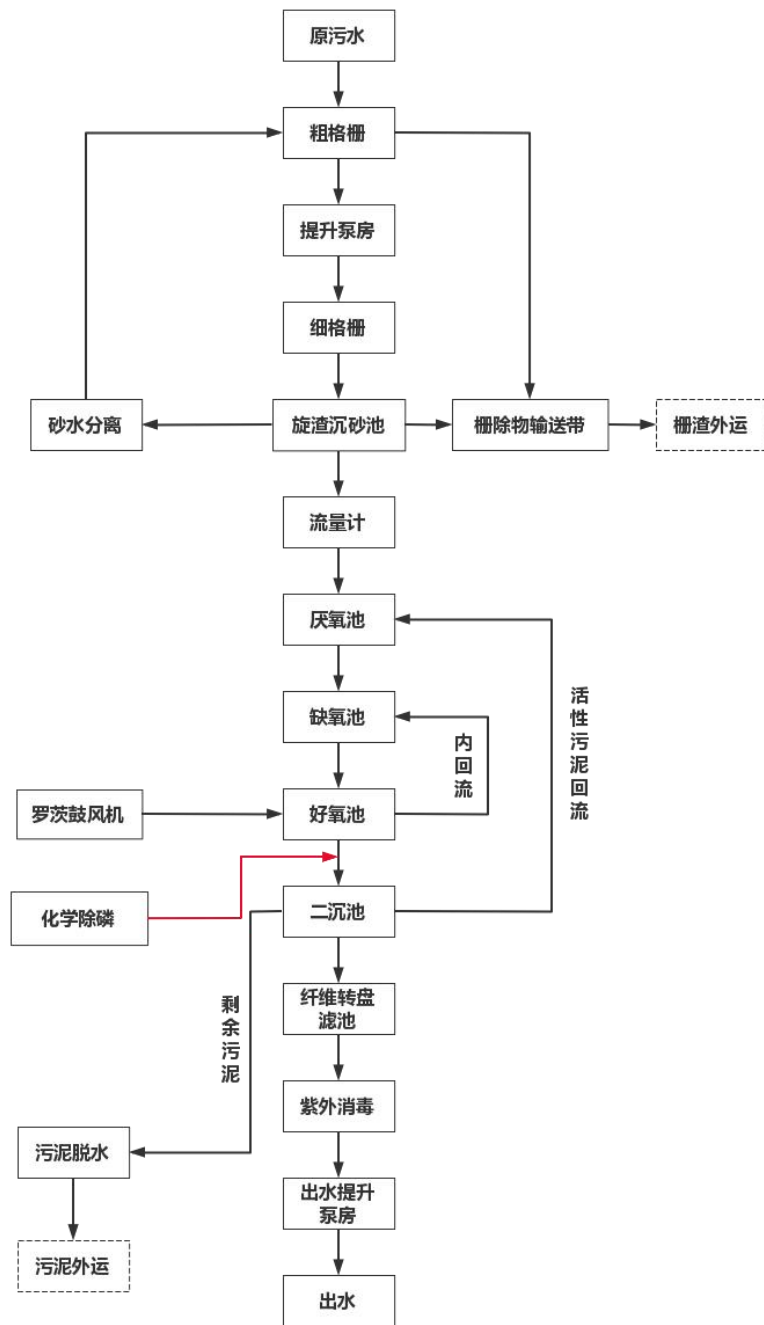


图 6.2-1 中山市三角镇污水处理有限公司污水处理工艺流程示意图

4、接管可行性分析

项目位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街3号，属于中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内，根据调查，污水管网已铺设至项目所在地，中山市三角镇污水处理有限公司污水管网建设情况见下图所示：

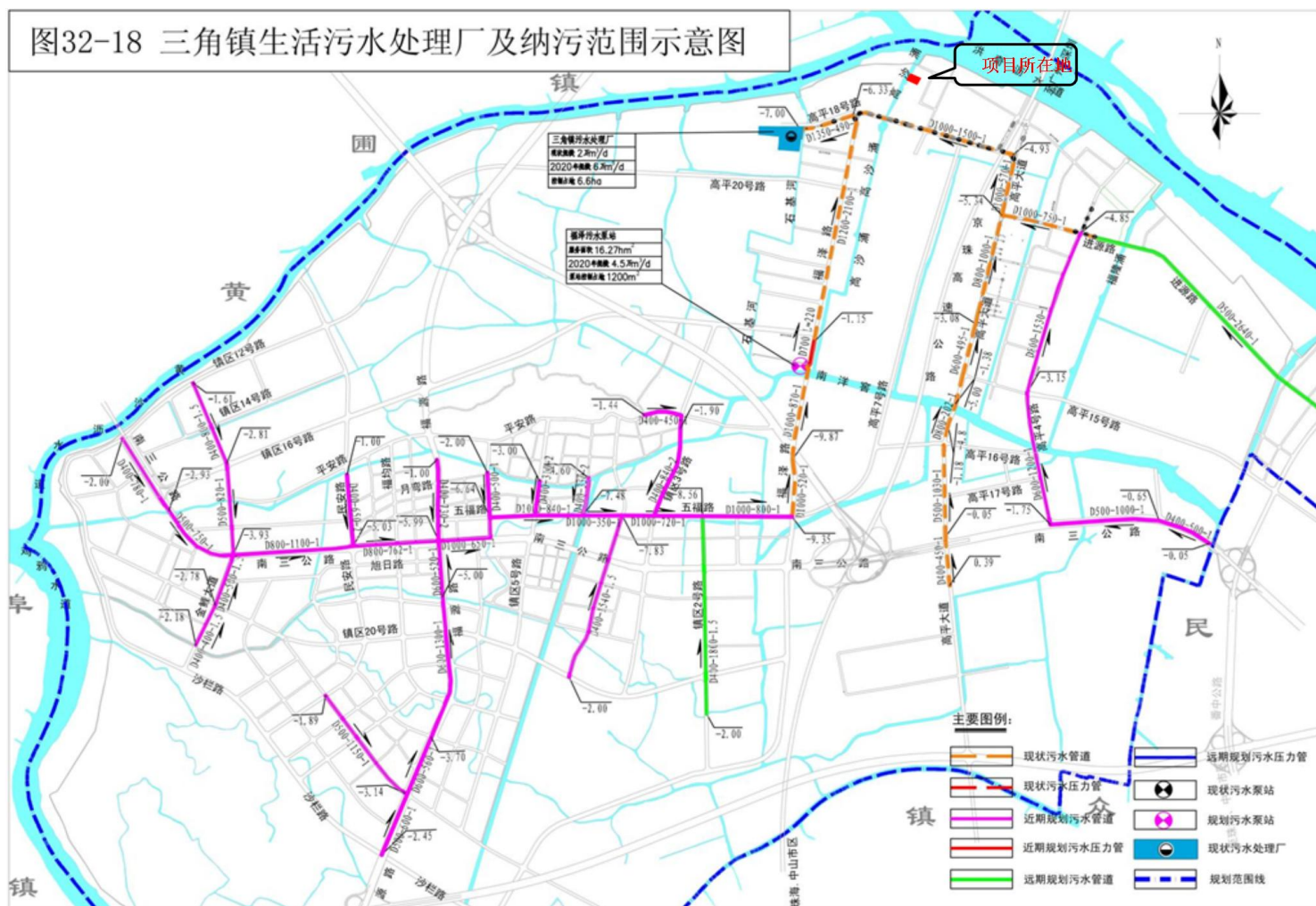


图 6.2-2 项目在中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内的位置示意

5、水质可行性分析

项目内生活污水经区内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排入中山市三角镇污水处理有限公司作进一步处理；生产废水尾水（含铬镍废水除外）达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1珠三角标准（其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表1珠三角限值的200%执行）、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放限值、中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准较严者后达到中山市三角镇污水处理有限公司的进水浓度要求。目前金焱产业园已取得污水厂生产废水接收意向书（详见附册）。因此，项目生活污水、生产废水尾水排放不会对中山市三角镇污水处理有限公司的正常运行造成影响。

6、水量可行性分析

中山市三角镇污水处理有限公司允许接纳生产废水2500t/d，目前还未接纳工业废水，还剩余2500t/d容量。根据《关于三角污水处理厂接纳金焱智造高端表面处理环保共性产业园、英维克精密温控节能设备华南总部基地、中山协立科技工业有限公司工业废水可行性初步评估》（中山公用民三联围环境治理服务有限公司，2024年1月），金焱产业园允许向中山市三角镇污水处理有限公司排放生产废水1300t/d。根据《关于三角污水处理厂接纳金焱制造高端表面处理环保共性产业园废水可行性评估》（中山市三角镇城市建设和管理局，2024年4月），三角镇排水主管部门中山市三角镇城市建设和管理局同意产业园的生产废水经处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司。

金焱产业园本次布局生产内容建成后合计排放生产废水尾水500t/d<1300t/d，占中山市三角镇污水处理有限公司可纳入工业废水总量的20%、占中山市三角镇污水处理有限公司工业废水剩余接纳能力的20%。目前金焱产业园已取得污水厂生产废水接收意向书（详见附册）。因此，中山市三角镇污水处理有限公司剩余规模足以接纳产业园生产废水，从处理水量角度来分析，具有接纳可行性。

7、园区废水处理工程建设衔接可行性分析

产业园内建设废水收集管网、中水回用管网、尾水排放管。外排生产废水通过尾水排放管进入中山市三角镇污水处理有限公司。综上所述，项目生活污水和生产废水

依托中山市三角镇污水处理有限公司进行处理是可行的。

6.2.3 污染源排放量核算

表 6.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH COD BOD SS 氨氮	进入城市污水处理厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	生活污水处理系统	三级化粪池	/	(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、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 氨氮、 总磷、 SS、总 铜、总 镍、总 铬、总 锌、氟 化物、 石油 类、 LAS、总 铁、总 铝	总镍、总铬转移处理，不含铬镍废水进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	废水集中处理系统	封孔含镍废水处理工艺：絮凝沉淀、A/O、沉淀、RO膜；含铬含镍废水处理工艺：除铬除镍反应、A/O、沉淀、RO膜；一般清洗废水处理工艺：絮凝沉淀、水解酸化、AO、沉淀、RO膜；高浓度有机废水处理工艺：气浮、沉淀、水解酸化、AO、二沉池	/	(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)
1	生活污水排放口	/	/	2.016	经市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市三角镇污水处理有限公司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
2	生产废水排放口	/	/	15	经市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司	连续排放，排放期间流量稳定	/	中山市三角镇污水处理有限公司	pH	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									总磷	0.5
									石油类	1
									氟化物	10
									总锌	1.0
									总铜	0.5
									LAS	0.5
									总铁	/
									总铝	/

表 6.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	生活污水排放口	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--
2	生产废水总排放口	pH	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表1珠三角限值(其中COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表1珠三角限值的200%执行)、《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 间接排放限值、中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准较严者	6-9
		COD _{Cr}		160
		氨氮		30
		BOD ₅		125
		总磷		2
		SS		60
		氟化物		20
		石油类		4
		总锌		1.5
		总铜		1
		总镍		ND
		总铬		ND
		LAS		20
		总铁		4.0
		总铝		4.0

表 6.2-5 废水污染物排信息表

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	生活污水排放口	COD _{Cr}	200	0.00017	0.05
		BOD ₅	100	0.00010	0.03
		SS	100	0.00010	0.03
		氨氮	20	0.00002	0.01
2	生产废水总排放口	COD _{Cr}	160	0.080	24
		氨氮	30	0.015	4.5
		BOD ₅	125	0.063	18.8
		总磷	2	0.001	0.3
		SS	60	0.030	9
		氟化物	20	0.010	3
		石油类	4	0.002	0.6
		LAS	20	0.010	3
		总铜	1	0.001	0.2
		总锌	1.5	0.001	0.2
		总铁	4	0.002	0.6

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)
		总铝	4	0.002	0.6
排放口合计		COD _{Cr}			24.05
		氨氮			4.51
		BOD ₅			18.83
		总磷			0.4
		SS			9.03
		氟化物			7.7
		石油类			1.5
		LAS			7.7
		总铜			0.2
		总锌			0.8
		总铁			1.5
		总铝			1.5

6.2.4 地表水环境影响评价结论

1、地表水环境影响评价结论

生活污水经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管网排放至中山市三角镇污水处理有限公司处理；生产废水通过厂内自建废水处理设施处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1珠三角限值（其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表1珠三角限值的200%执行）、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放限值、中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准较严者后部分回用生产用水，剩余尾水（铬、镍废水除外）经市政管网排放至中山市三角镇污水处理有限公司处理。生活污水和生产废水的排放均能达到中山市三角镇污水处理有限公司接管标准，对中山市三角镇污水处理有限公司的正常运行基本无影响。因此本项目的实施对地表水环境影响可以接受。

2、地表水环境影响评价自查表

表 6.2-6 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	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () k m ²		
评价因子		(pH、水温、SS、CODcr、BOD ₅ 、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、苯、甲苯、二甲苯、铅、汞、铜、锌、镉、镍、六价铬、LAS、砷)			
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 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐

工作内容		自查项目		
		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 ☐		
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）k m ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 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 (生产废水)	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		CODcr	24.00	160
氨氮		4.50	30	
BOD ₅		18.8	125	
	总磷	0.30	2	

工作内容		自查项目				
		SS	9.00	60		
		氟化物	3.00	20		
		石油类	0.60	4		
		LAS	3.00	20		
		总铜	0.2	1		
		总锌	0.2	1.5		
		总铁	0.60	4		
		总铝	0.60	4		
	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 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/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	()		(生产废水排放口)	
		监测因子	()		(pH、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、氟化物、石油类、LAS、总铜、总锌、总铁、总铝、总铁、总镍)	
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地下水环境影响预测与评价

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。

6.3.1 场地环境条件

1、自然地理与地形地貌

项目位于三角镇，场地地貌单元属珠江三角洲冲积平原区，场地地形平坦。

2、区域地质概述

项目所在区域内地质构造相对简单，属相对稳定地区。

项目附近的断裂主要有北东向五桂山断裂、古井~万顷沙断裂以及北西向的西江断裂，大部分被第四系松散沉积层覆盖，呈隐伏状，同时距拟建项目距离较远，故对拟建项目无影响。

场地无全新活动断裂，无发震断裂，项目场地属稳定地块，适宜工程建设。

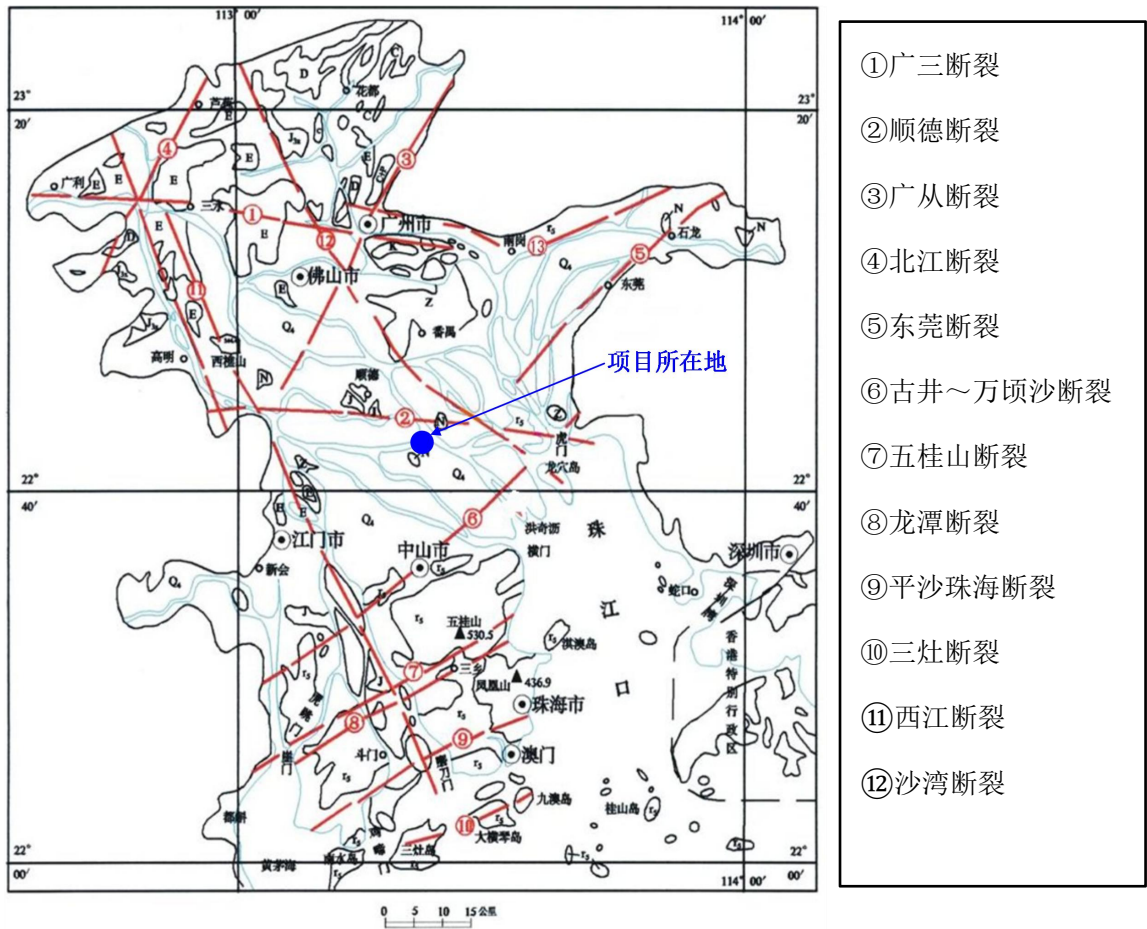


图 6.3-1 项目在区域构造纲要图中的位置示意图

6.3.2 场地地层岩性

根据《广东金焱智造科技有限公司厂区岩土工程勘察报告》，场地地层在钻探深度内按成因自上而下可分为：人工填土层（ Q^{ml} ）、第四系海相沉积层（ Q^m ）、第四系冲

积层 (Q^{al})、第四系海相沉积层 (Q^m)、第四系冲积层 (Q^{al})、基岩。

自上而下描述如下：

1、人工填土层 (Q^{ml})

1.素填土：呈浅灰黄、褐黄色，主要由黏性土、粉细砂及碎石块组成，稍湿，稍密，土质不均，局部含石块。局部地段顶部为约 20cm 砟层。为人工堆填，未完成自重固结，稍具湿陷性。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

2、第四系海相沉积层 (Q^m)

根据其特征可分为淤泥、淤泥质粉砂及淤泥质土等 3 个亚层：

淤泥：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片。断续夹薄层砂，局部为泥砂互层或淤泥质砂。属正常固结土层，具高压缩性、高灵敏度。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

淤泥质粉砂：呈灰黑、灰褐色等，饱和，松散~稍密；砂成分多为石英，分选性好，级配较差，含泥质，多呈淤泥质粉砂状。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

淤泥质土：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片，断续夹薄层粉砂。属正常固结土层，具高压缩性、中等灵敏度。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

3、第四系冲积层 (Q^{al})

粉质黏土：浅灰黄色、褐黄等，刀切面有砂感，可搓小于 2mm 细条，成份为黏、粉粒及少量砂粒，韧性中等，干强度中等，可塑状。属中压缩性土。场内部分钻孔有揭露，呈似层状分布。

4、第四系海相沉积层 (Q^m)

淤泥质土：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及少量粉细砂。属正常固结土层，具高压缩性、中等灵敏度。场内除部分钻孔有揭露，呈层状分布。

5、第四系冲积层 (Q^{al})

根据其特征可分为粉质黏土及砾砂等 2 个亚层：

粉质黏土：灰黄色、褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀含少量砂粒，无摇振反应，无光泽反应，干强度及韧性中等，可塑。属中压缩性土。场内部分钻孔有揭露，呈似层

状分布。

砾砂：呈浅灰黄、褐黄色，饱和，密实；分选性差，级配优良，次棱角状，亚圆状，砂成分多为石英，不均匀含有少量卵砾粒。粒径 1~3cm。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

6、基岩

场地区从钻孔揭露的情况看，应属于混合花岗岩，属变质程度较高的类花岗岩化岩石，由基体（片麻岩或其他变质岩）和脉体（石英质）组成，由于经历漫长的地质作用，特别是地质构造运动伴随的岩浆侵入、接触交代、混合岩化作用，在一定程度上具有了花岗岩的特征，但仍残留或部分残留了基体的特征。场地混合花岗岩，中细粒结构，块状构造。按岩石的风化程度可划分为全风化带及强风化带，分述如下：

全风化混合花岗岩：呈灰白、青灰色等，风化完全，矿物除石英外多风化为砂粒状，母岩结构尚可辨认，岩芯坚硬土状，遇水易软化。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。场内部分钻孔有揭露，呈层状分布。

强风化混合花岗岩：呈青灰、灰黄色等，母岩结构已大部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈半岩半土状~碎石块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。场内各钻孔均有揭露，呈层状分布。

6.3.3 水文地质

1、地表水

场地内无地表水。

场地处三角镇，场地地势相对较高，场地不受洪水危害。

2、地下水

地下水类型主要为第四系松散堆积层中的孔隙水和风化岩体中的孔隙/裂隙水；第四系含水层主要为淤泥质粉砂层及砾砂层，透水性强，具承压性，水量较丰富，场地位于珠江三角洲冲积平原区，地下水位埋深浅，地下水承压水头按地面标高取值；其次场地内淤泥及淤泥质土含水量较大，但透水性差；其余第四系黏性土层均为弱透土层，富水性差，水量贫乏，为相对隔水层。下伏风化岩层虽裂隙和裂隙较发育，但裂面多闭合或被泥质充填，富水性及透水性均较差，弱含裂隙水，基岩裂隙水主要赋存于强（中）风化岩体裂隙中，水量较贫乏；此外，表层人工填土层受大气降雨影响可存

在局部的上层滞水，但水量较少；地下水主要接受大气降雨渗透和土岩层间地下水的侧向迳流渗透补给；地下水排泄以大气蒸发及向场外侵蚀基准低洼处迳流排泄为主要排泄途径。

园区所在地为河网地区，地下水丰富，地下水流场方向特征不明显，与周边河涌相互补给。

表 6.3-1 岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性	渗透系数k (cm/s)
1	素填土	包气带水	弱富水	透水	3.0×10^{-3}
2-1	淤泥	潜水	富水	微透水	4.5×10^{-6}
2-2	淤泥质粉砂	承压水	饱水	强透水	5.0×10^{-3}
2-3	淤泥质土	承压水	富水	微透水	5.0×10^{-6}
3	粉质黏土	承压水	贫乏	微透水	4.5×10^{-6}
4	淤泥质土	承压水	富水	微透水	5.0×10^{-6}
5-1	粉质黏土	承压水	饱水	强透水	3.5×10^{-6}
5-2	砾砂	承压水	饱水	强透水	2.0×10^{-1}
6-1	全风化混合花岗岩	承压水	贫乏	微透水	3.5×10^{-5}
6-2	强风化混合花岗岩	承压水	贫乏	弱~微透水	2.5×10^{-4}

6.3.4 污染途径分析

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。按照水力学上的特点分类，项目所在区域内主要污染类型主要包括间歇入渗型和连续入渗型两种类型。

间歇入渗型特点是污染物通过大气降水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为存放于露天环境中的原材料、固体废物及生活垃圾以及生产区域内存在污染物存储的区域等。此类污染，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。

连续入渗型特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下一般为包气带完全饱水呈连续入渗的形式，或是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。

项目可能存在连续型污水渗入的区域主要包括生产废水集中处理设施及废水收集

管网、有毒有害物质液态原料储存仓库、危险废物暂存仓、事故应急池等。

项目场地内地基土主要由人工填土层（ Q^{ml} ）、第四系冲积层（ Q^{al} ）、第四系海相沉积层（ Q^m ），包气带主要为人工素填土层，防污性能弱。因此，项目区内应根据不同功能分区做相应的防渗处理。

6.3.5 正常状况环境影响分析

根据项目工程分析及场地建设条件可知，项目工业厂房废气处理设施部分基本不会对地下水产生影响。由于项目废水处理站地面都已经硬化，各涉污管线均已按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施。项目废水经处理达标后外排至中山市三角镇生活污水处理有限公司，污染物对地下水影响较小。废水处理站场地内设置的固废临时储存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求采取污染防治措施。因此正常工况下，本项目对地下水影响较小。

6.3.6 非正常状况环境影响分析

项目运营管理过程中废液和废水可能对区域地下水环境的影响主要表现在污水管网、废水处理站池体破损、固废储存场地内固废渗滤液泄漏导致废水泄漏进入地下水含水层对地下水造成污染。

1、情景设定

由于项目废水处理系统废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对地下水环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄漏情景：废水处理系统的防渗层发生破裂后未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

根据废水污染物产生情况、毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取 COD、氨氮、锌、镍、铜、铬作为预测因子。

预测因子的事事故源强浓度取废水产生浓度，其中 COD、氨氮的事事故源强取高浓度有机清洗废水产生浓度，镍、铬事事故源强取含不锈钢含铬含镍清洗废水产生浓度。根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2~0.7） COD_{Cr} ，本次预测取值为 0.7COD。假定废液收集池池体发生泄漏，发生泄漏后 30 天时被发现并采取措施阻止泄漏，污水要经过地面裂缝后经过素填土层。假设池体底部出现 0.1m 宽的裂缝。泄漏量按照 $Q=A*K*T$ 计算，式中：A 为渗漏面积（ m^2 ）；K 为包气带垂向渗透系数（m/d，本评

价预测含水层为填土层，根据《广东金焱智造科技有限公司厂区岩土工程勘察报告》，素填土渗透系数 $3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 计算，约为 2.59m/d ；T 为时间（d）。

污染物的参数及评价标准确定如下表所示。

表 6.3-2 收集池破损情景下地下水预测指标设定表

渗漏点	池体长 (m)	池体宽 (m)	池体高 (m)	池体渗透 面积 (m ²)	污染物	污染物浓 度 (mg/L)	泄漏量 (kg)	评价标准 (IV 类, mg/L)
高浓度 有机清 洗废水 调节池	10	12	3	1	COD _{Mn}	2000	155.4	10.0（参照 耗氧量）
					氨氮	80	6.2	1.5
不锈钢 含铬含 镍清洗 废水调 节池	1	1	3	0.1	总镍	20	0.2	0.1
					总铬	10	0.1	0.1（参照 六价铬）

2、水文地质条件概化

对水文地质条件做如下概化：①潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；②地下水流向呈一维稳定流状态，场地地下水总体上呈由东北向西南的流动趋势；③假设污染物自区域内一点注入，为平面注入点源；④污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

3、预测模型及其参数选择

依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设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：其解析解如下式所示：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi m t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x, y——计算点处的位置；

t——时间，d；

$C(x, y, t)$ ——t时刻 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——承压含水层的厚度，m

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量，g；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi n M C_{(x,y,t)} \sqrt{D_L D_T t}} \right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定，排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知，仅当右式大于 0 时该式才有意义。

(1) 计算参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度（M）；岩层的有效孔隙度（n）；水流速度（u）；污染物纵向弥散系数（DL）；污染物横向弥散系数（DT），这些参数由水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

1) 含水层厚度（M）

本项目厂址所在地地下水含水层主要为潜水含水层和承压含水层，由于承压含水层埋深较大且含水层顶板透水性很弱，故本项目只考虑生产废水泄漏对潜水含水层的影响。项目所在地潜水含水层概化为有透水性的素填土层，概化后的含水层厚度取素填土层的平均层厚 1.45m。

2) 含水层的平均有效孔隙度（n）

根据《广东金焱智造科技有限公司厂区岩土工程勘察报告（详细勘察）》中的土工试验成果统计表，平均有效孔隙度为 0.56。

3) 水流速度 u

$$U=KI/n$$

式中：U——地下水实际流速（m/d）；

K —渗透系数 (m/d) ;

I —水力坡度;

n —有效孔隙度。

表 6.3-3 地下水实际流速计算参数表

岩性	渗透系数 (m/d)	水力坡度	有效孔隙度	实际流速 (m/d)
素填土	2.59	0.003	0.56	0.014

4) 纵向弥散系数 D_L

由公式 $DL=u \times \alpha L$ 确定 (其中 αL 为纵向弥散度), 计算公式为 $\alpha L=0.83 \times (\lg L)^{2.124}$, L 为污染物运移尺度的研究区近似最大内径长度, 结合实际情况 L 取 20m, 计算得到 DL 为 $0.02 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

5) 横向散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$, 因此 D_T 取 $0.002 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

4、模拟时段

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置, 对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为: 运营期间发生泄漏分别预测 100 天、1000 天、10 年和 30 年。通过模拟分析事故泄漏发生 30 年内的影响范围及其影响程度, 得出污染物浓度时空变化过程, 从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

5、预测结果

本次预测, 根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置, 选定优先控制污染物, 预测在非正常工况情景下, 污染物在地下水中迁移过程, 进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化情况。污染物的超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类水质分类指标, 各类污染物的检出下限值参经常规仪器检测下限。

根据设定的污染源位置和污染源强, 根据上述预测模式和预测参数对情景进行模拟预测, 预测结果如下:

泄漏发生后 100 天时, 泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 24079.92mg/L , 超标距离最远为 9.39m , 超标面积为 60 m^2 , 影响距离最远为下游 12.39m , 影响面积为 102 m^2 ; 泄漏发生后 1000 天时, 泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 2407.99mg/L , 超标

距离最远为 34.90m，超标面积为 442 m²，影响距离最远为下游 43.90m，影响面积为 862 m²。泄漏发生后 10 年时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 659.72mg/L，超标距离最远为 85.74m，超标面积为 1213 m²，影响距离最远为下游 103.74m，影响面积为 2745 m²。泄漏发生后 30 年时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为 219.91mg/L，超标距离最远为 205.20m，超标面积为 2693 m²，影响距离最远为下游 238.20m，影响面积为 7294 m²。

泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 960.72mg/L，超标距离最远为 9.39m，超标面积为 49 m²，影响距离最远为下游 11.39m，影响面积为 86 m²；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 96.07mg/L，超标距离最远为 32.90m，超标面积为 328 m²，影响距离最远为下游 39.90m，影响面积为 655 m²。泄漏发生后 10 年时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 26.32mg/L，超标距离最远为 79.74m，超标面积为 830 m²，影响距离最远为下游 96.74m，影响面积为 2.14 m²。泄漏发生后 30 年时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为 8.77mg/L，超标距离最远为 192.20m，超标面积为 1539 m²，影响距离最远为下游 224.20m，影响面积为 5096 m²。

泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水总镍最大浓度为 30.10mg/L，超标距离最远为 8.39m，超标面积为 46 m²，影响距离最远为下游 10.39m，影响面积为 66 m²；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水总镍最大浓度为 3.10mg/L，超标距离最远为 30.90m，超标面积为 271 m²，影响距离最远为下游 36.90m，影响面积为 487 m²。泄漏发生后 10 年时，泄漏点下游地下水总镍最大浓度为 0.85mg/L，超标距离最远为 75.74m，超标面积为 622 m²，影响距离最远为下游 88.74m，影响面积为 1390 m²。泄漏发生后 30 年时，泄漏点下游地下水总镍最大浓度为 0.28mg/L，超标距离最远为 183.21m，超标面积为 907 m²，影响距离最远为下游 209.21m，影响面积为 3213 m²。

泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水总铬最大浓度为 15.49mg/L，超标距离最远为 8.39m，超标面积为 41 m²，影响距离最远为下游 10.39m，影响面积为 65 m²；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水总铬最大浓度为 1.55mg/L，超标距离最远为 28.90m，超标面积为 216 m²，影响距离最远为下游 35.9m，影响面积为 476 m²。泄漏发生后 10 年时，泄漏点下游地下水总铬最大浓度为 0.42mg/L，超标距离最远为 71.74m，超标面积为 421 m²，影响距离最远为下游 87.74m，影响面积为 1315 m²。泄漏发生后 30 年时，泄漏点下游地下水总铬最大浓度为 0.14mg/L，超标距离最远为 170.20m，超标面积为 304 m²，影响距离最远为下游 208.20m，影响面积为 3102 m²。

预测结果详见下表及下图。

表 6.3-4 假定事故状态下地下水预测结果

污染物	预测时间	下游最大浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标面积 (m²)	最远影响距离 (m)	影响面积 (m²)
COD _{Mn}	100 天	24079.92	9.39	60	12.39	102
	1000 天	2407.99	34.90	442	43.90	862
	10 年	659.72	85.74	1213	103.74	2745
	30 年	219.91	205.20	2693	238.20	7294
氨氮	100 天	960.72	9.39	49	11.39	86
	1000 天	96.07	32.90	328	39.90	655
	10 年	26.32	97.74	830	96.74	2014
	30 年	8.77	192.20	1539	244.20	5096
总镍	100 天	30.10	8.39	46	10.39	66
	1000 天	3.10	30.90	271	36.90	487
	10 年	0.85	75.74	622	88.74	1390
	30 年	0.28	183.21	907	209.21	3213
总铬	100 天	15.49	8.39	41	10.39	65
	1000 天	1.55	28.90	216	35.9	476
	10 年	0.42	71.74	421	87.74	1315
	30 年	0.14	170.20	304	208.20	3102

项目地下水评价范围内无集中式饮用水水源准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，项目落实本报告书提出的防范措施，对地下水环境影响不大。

从保守角度出发，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，而在实际情况中，包气带能够很大程度上减少污染物扩散。由综合污染物的超标及影响范围并结合当地水文地质条件可得，发生泄漏后，该场地不会对地下水造成太大的影响。非正常情况下假设污水处理站发生泄漏，以废水池泄漏点为原点（0,0），东西方向为横坐标，南北方向为纵坐标，各时间点浓度和超标范围如下各图所示：

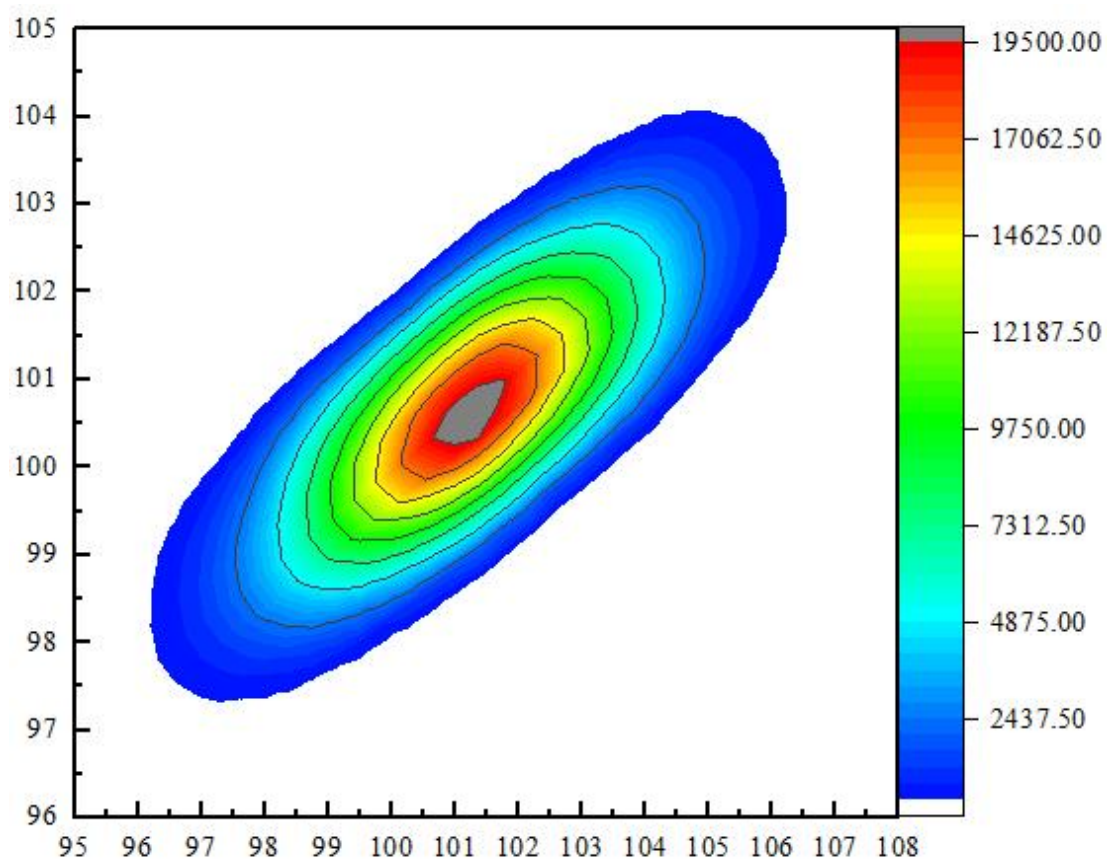


图 6.3-2 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}100\text{d}}$ 运移情况

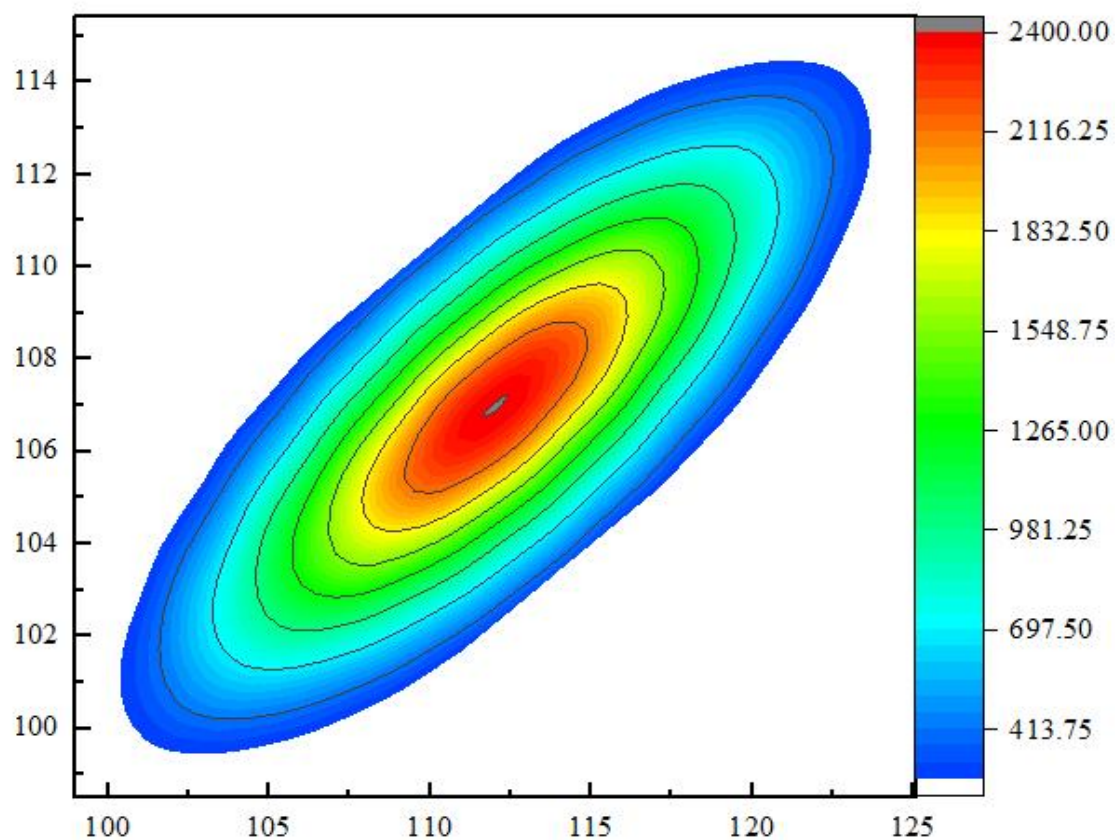


图 6.3-3 假定事故状态下地下水中污染物 $\text{COD}_{\text{Mn}1000\text{d}}$ 运移情况

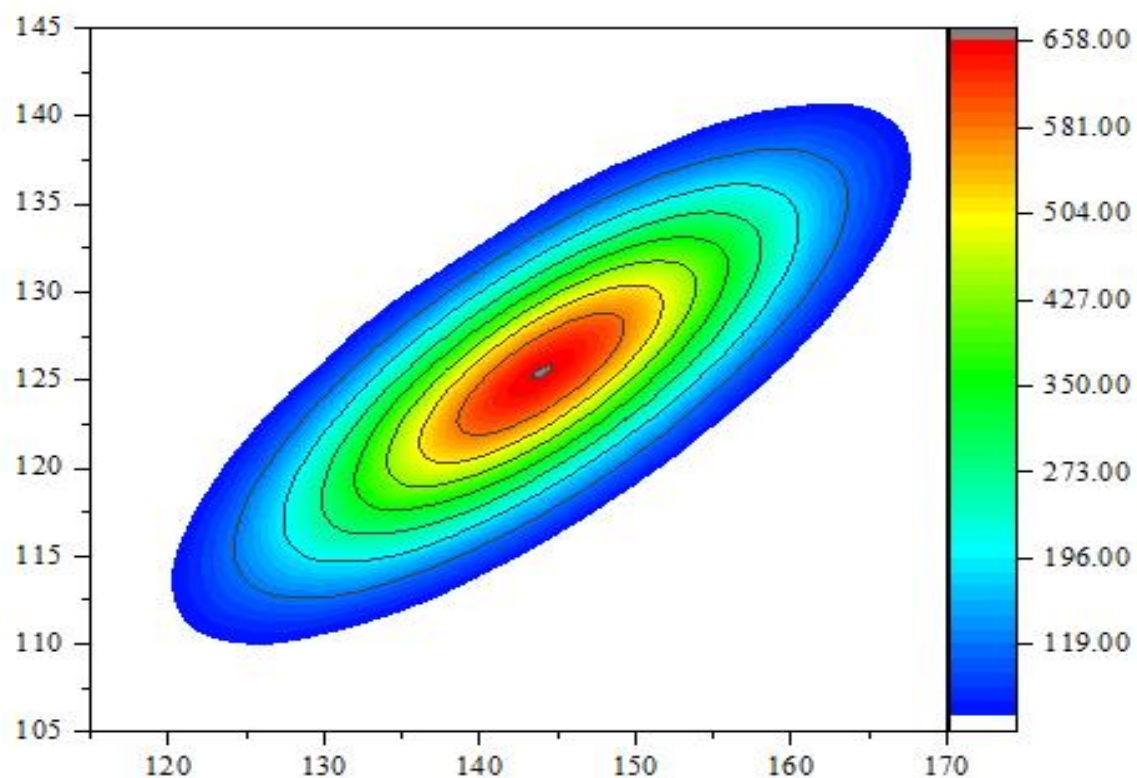


图 6.3-4 假定事故状态下地下水中污染物 COD_{Mn}10 年运移情况

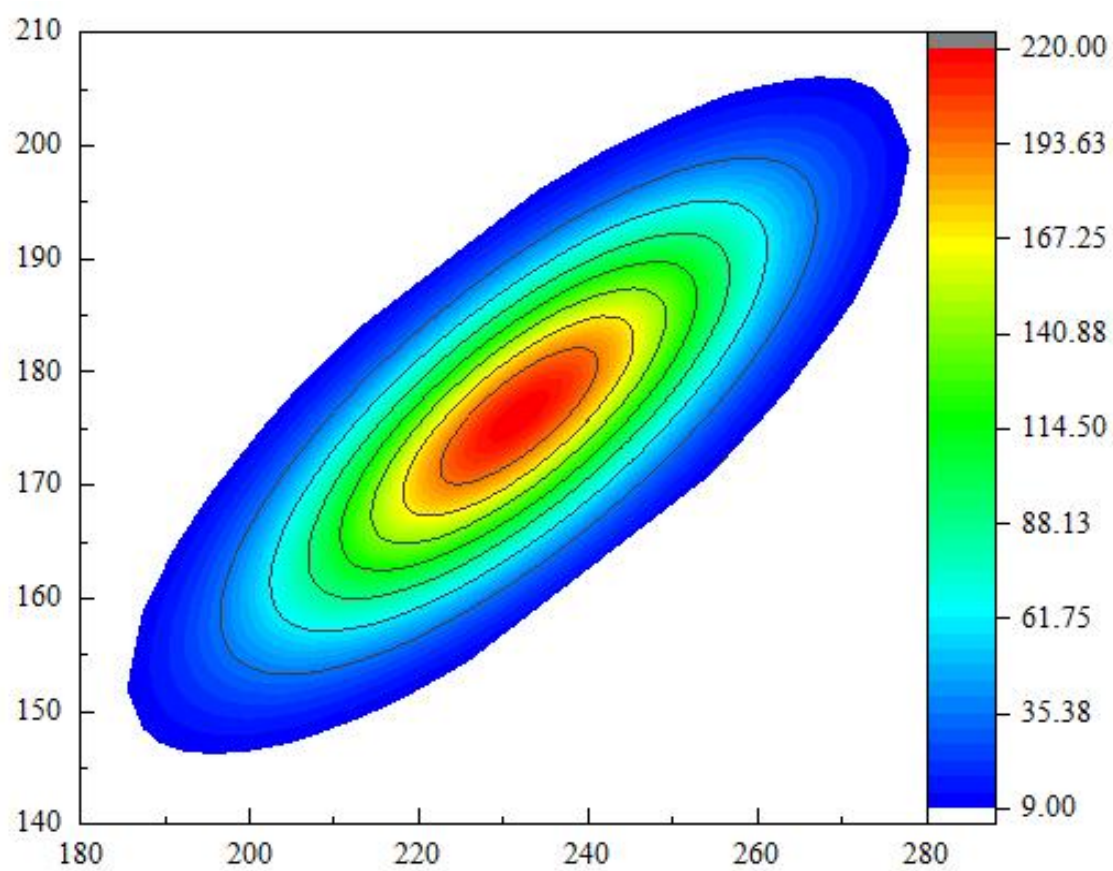


图 6.3-5 假定事故状态下地下水中污染物 COD_{Mn}30 年运移情况

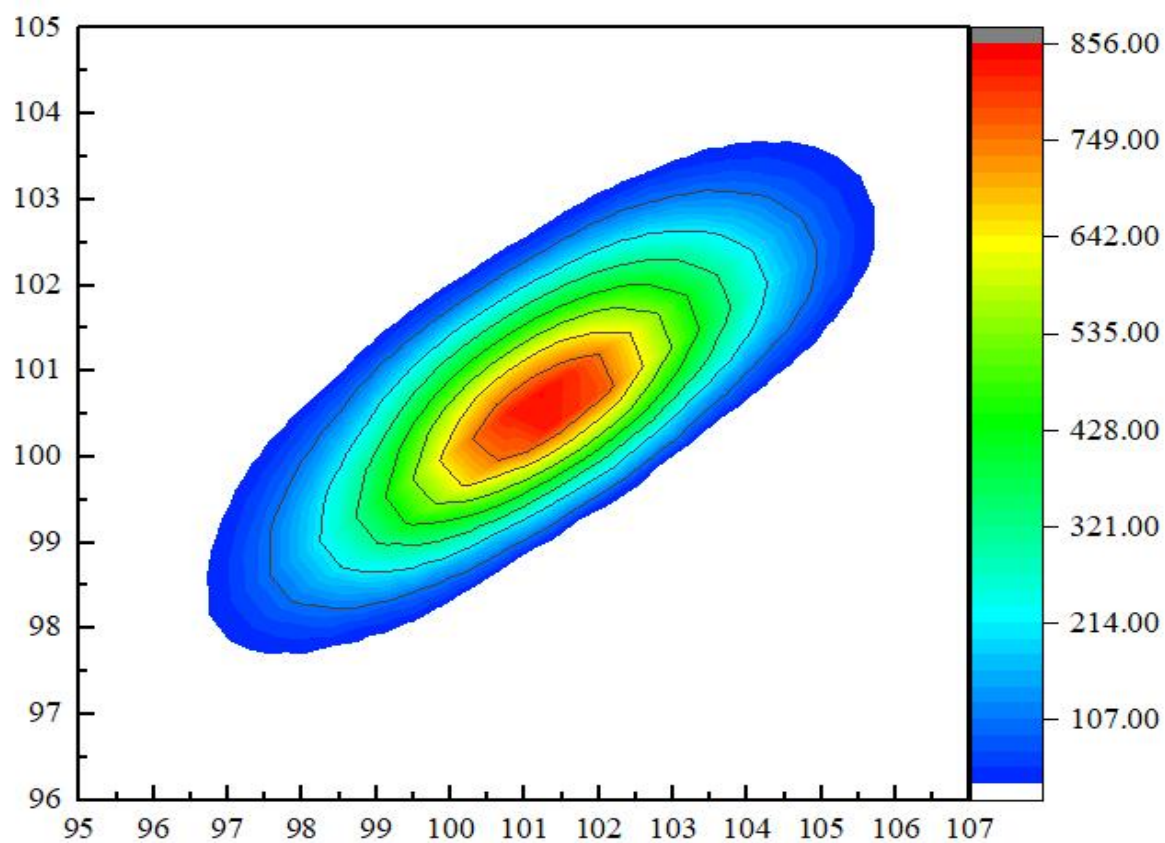


图 6.3-6 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 100d 运移情况

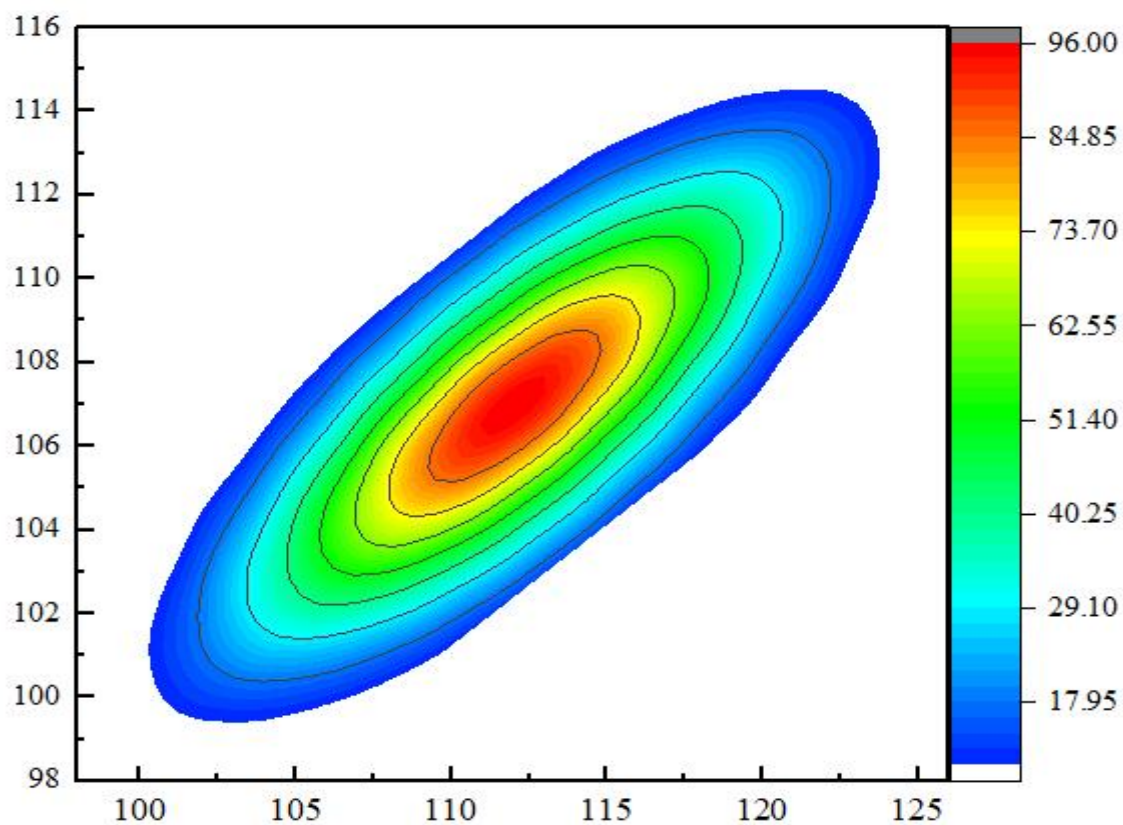


图 6.3-7 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 1000d 运移情况

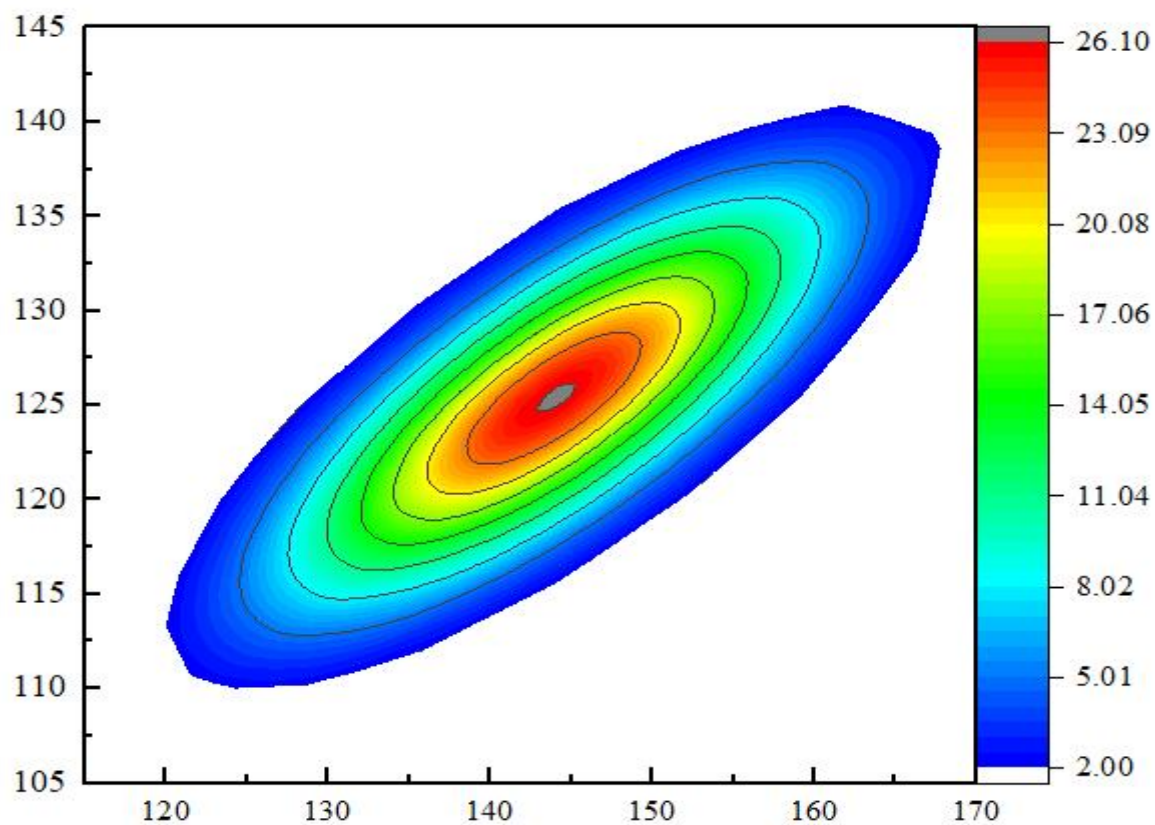


图 6.3-8 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 10 年运移情况

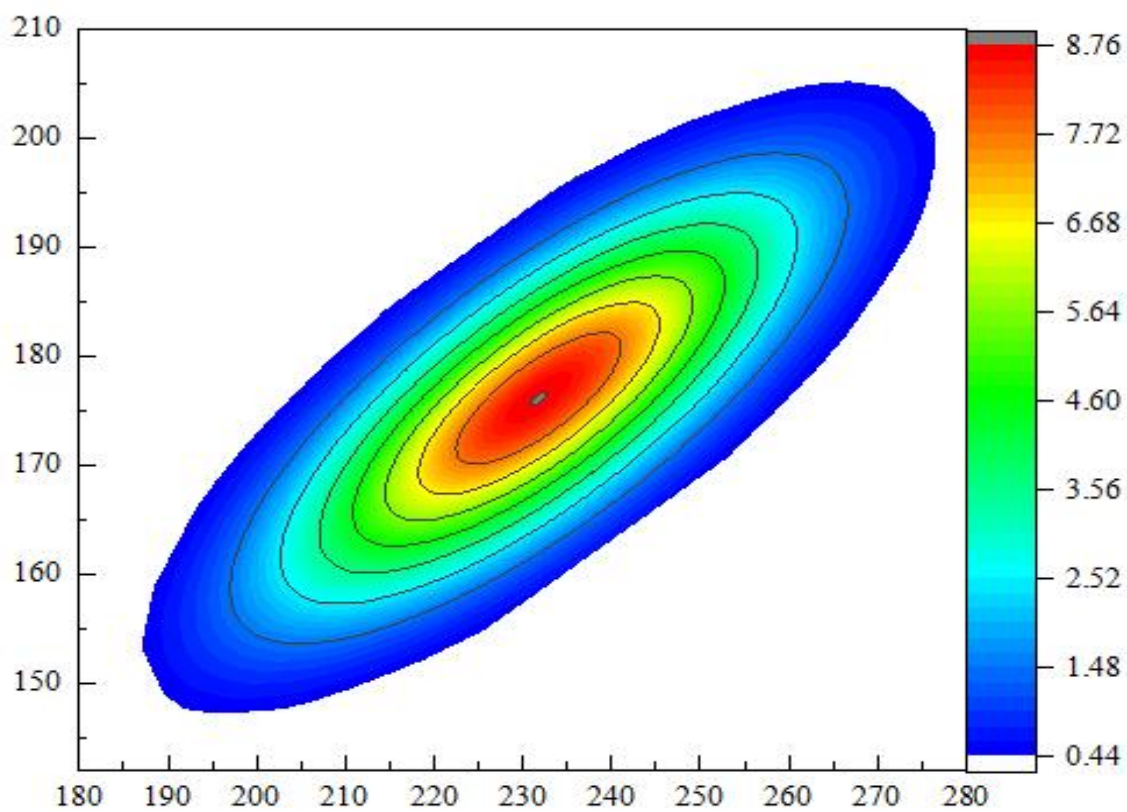


图 6.3-9 假定事故状态下地下水中污染物氨氮 30 年运移情况

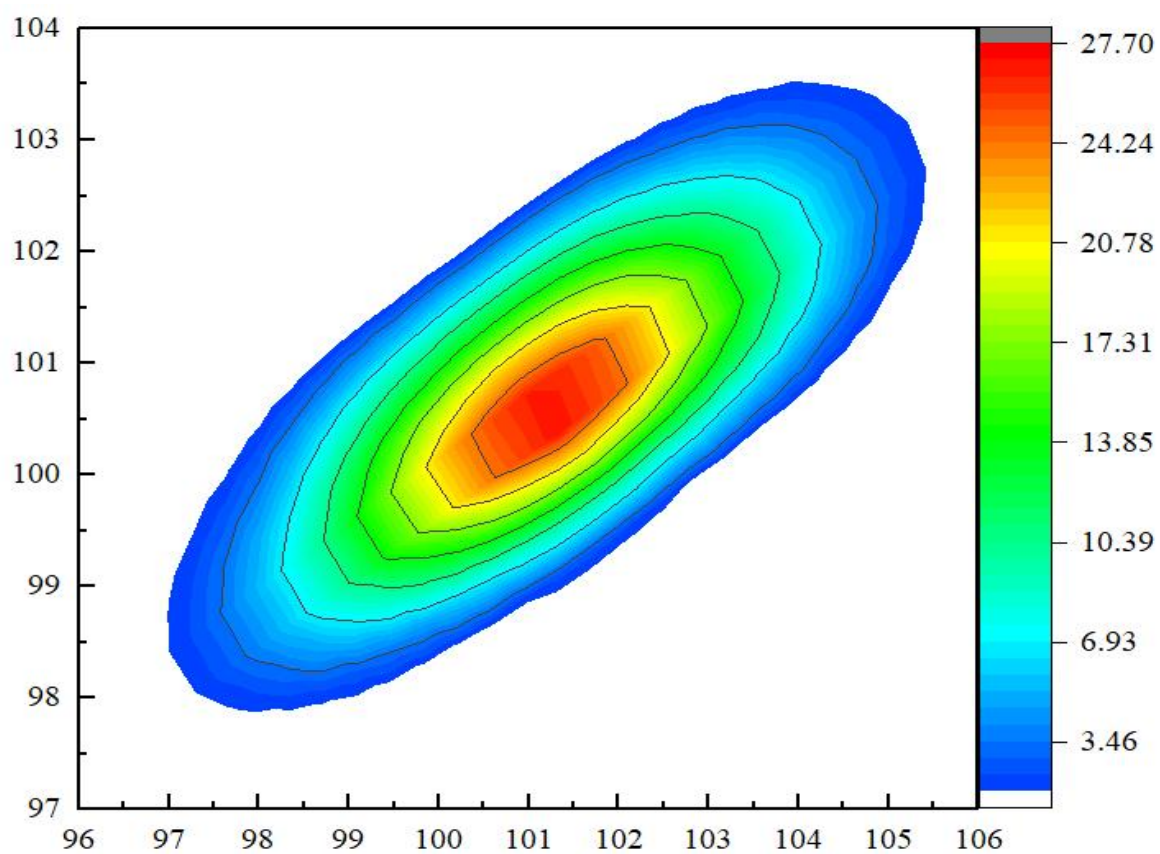


图 6.3-10 假定事故状态下地下水中污染物总镍 100d 运移情况

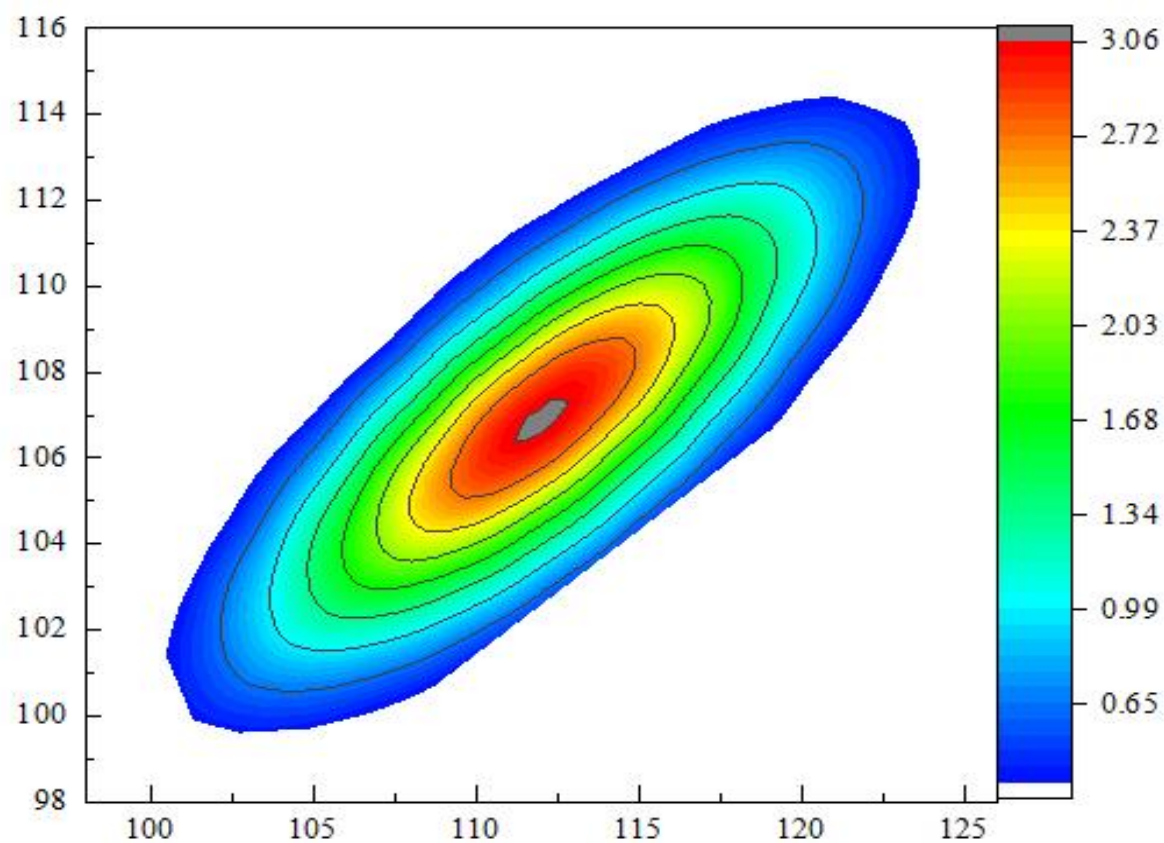


图 6.3-11 假定事故状态下地下水中污染物总镍 1000d 运移情况

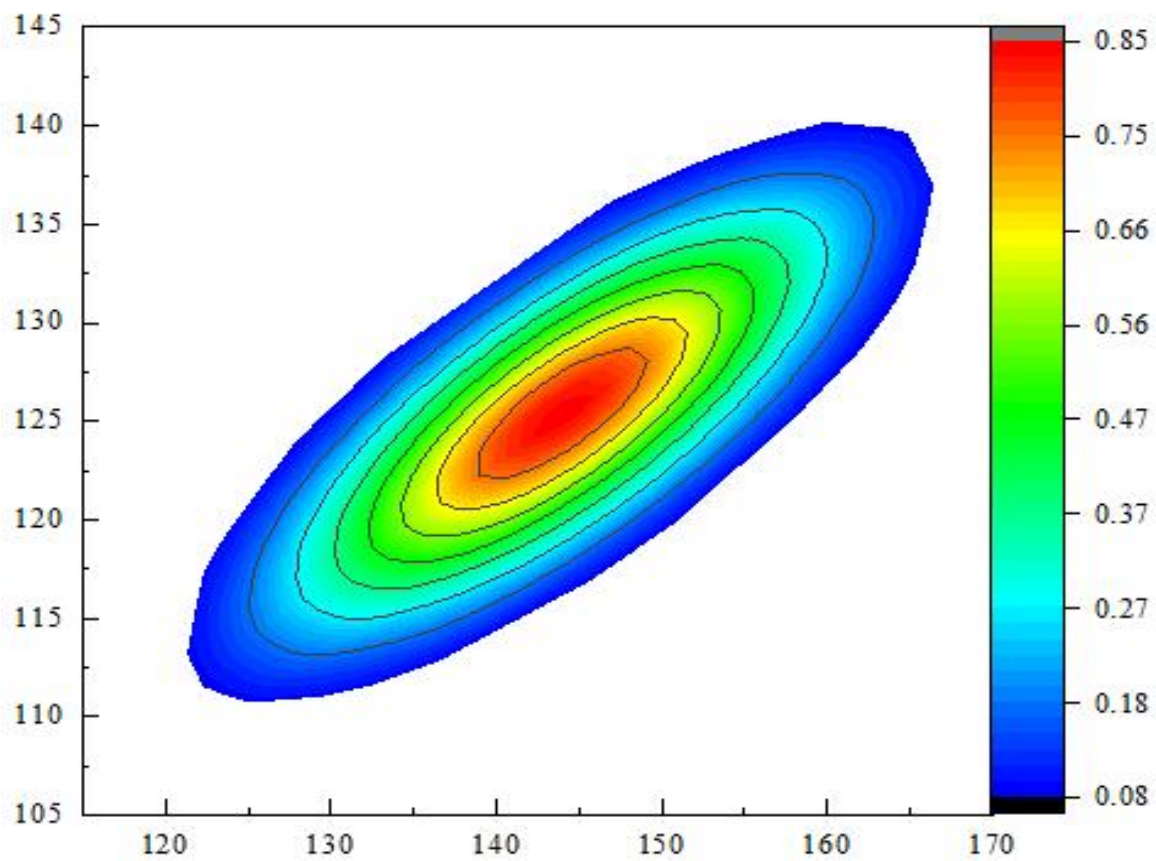


图 6.3-12 假定事故状态下地下水中污染物总镍 10 年运移情况

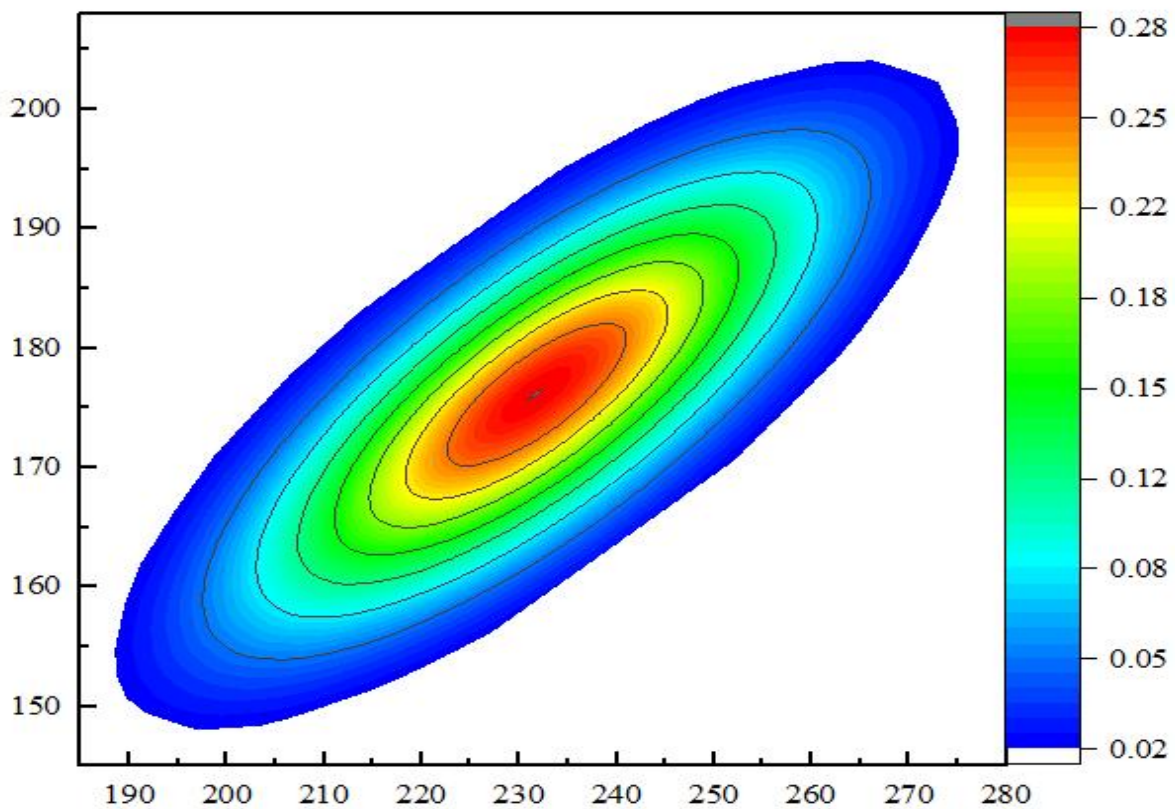


图 6.3-13 假定事故状态下地下水中污染物总镍 30 年运移情况

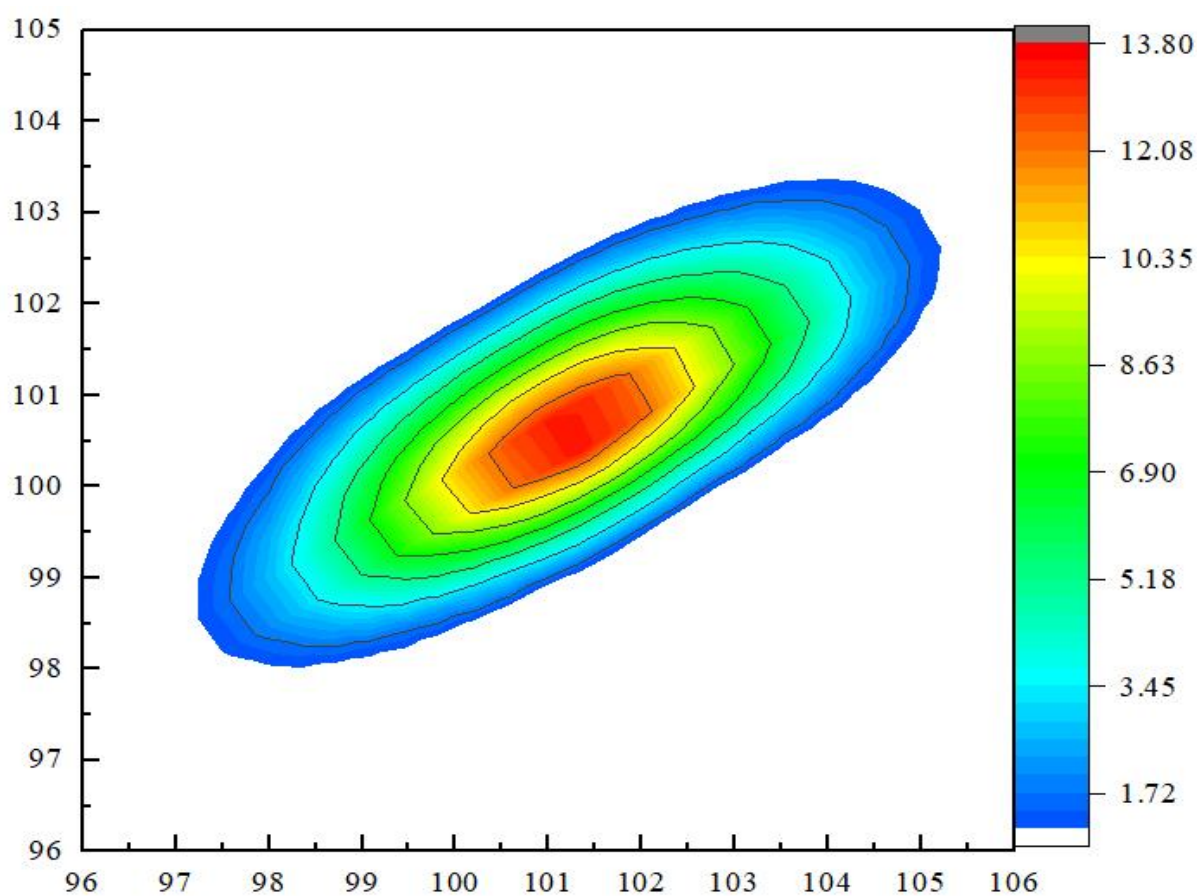


图 6.3-14 假定事故状态下地下水中污染物总铬 100d 运移情况

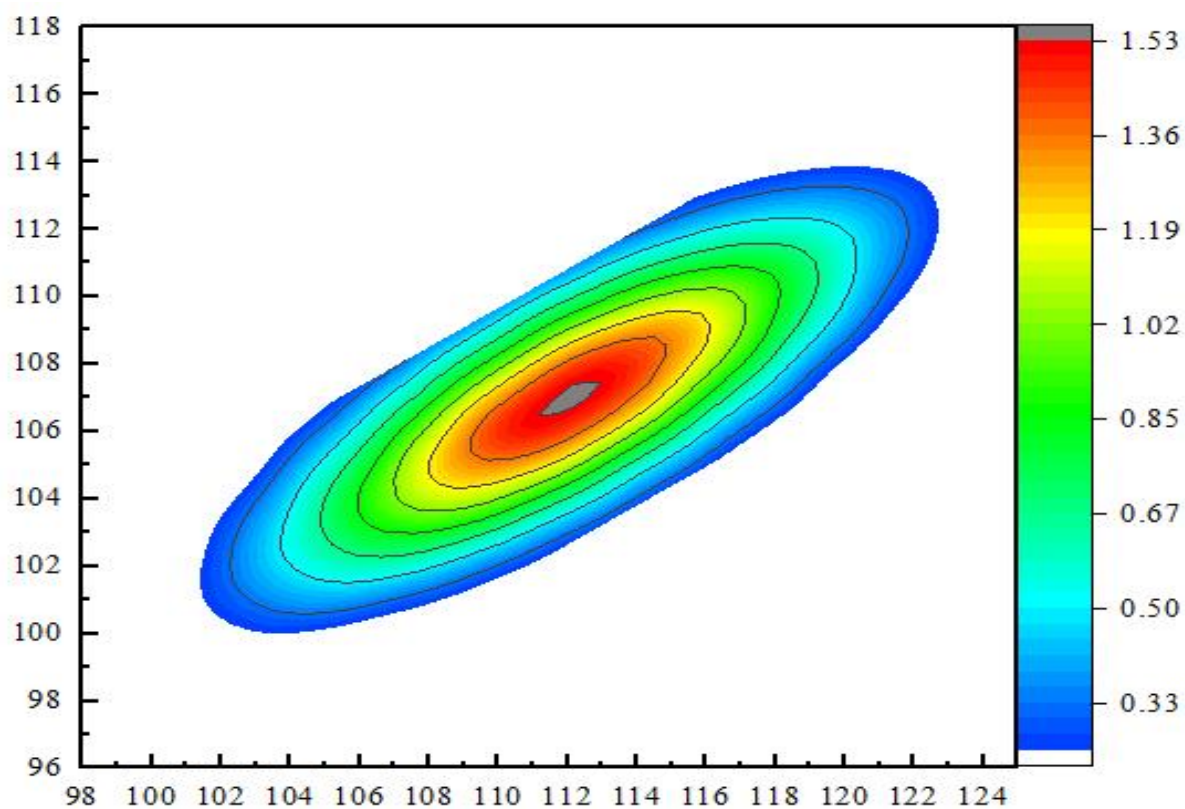


图 6.3-15 假定事故状态下地下水中污染物总铬 1000d 运移情况

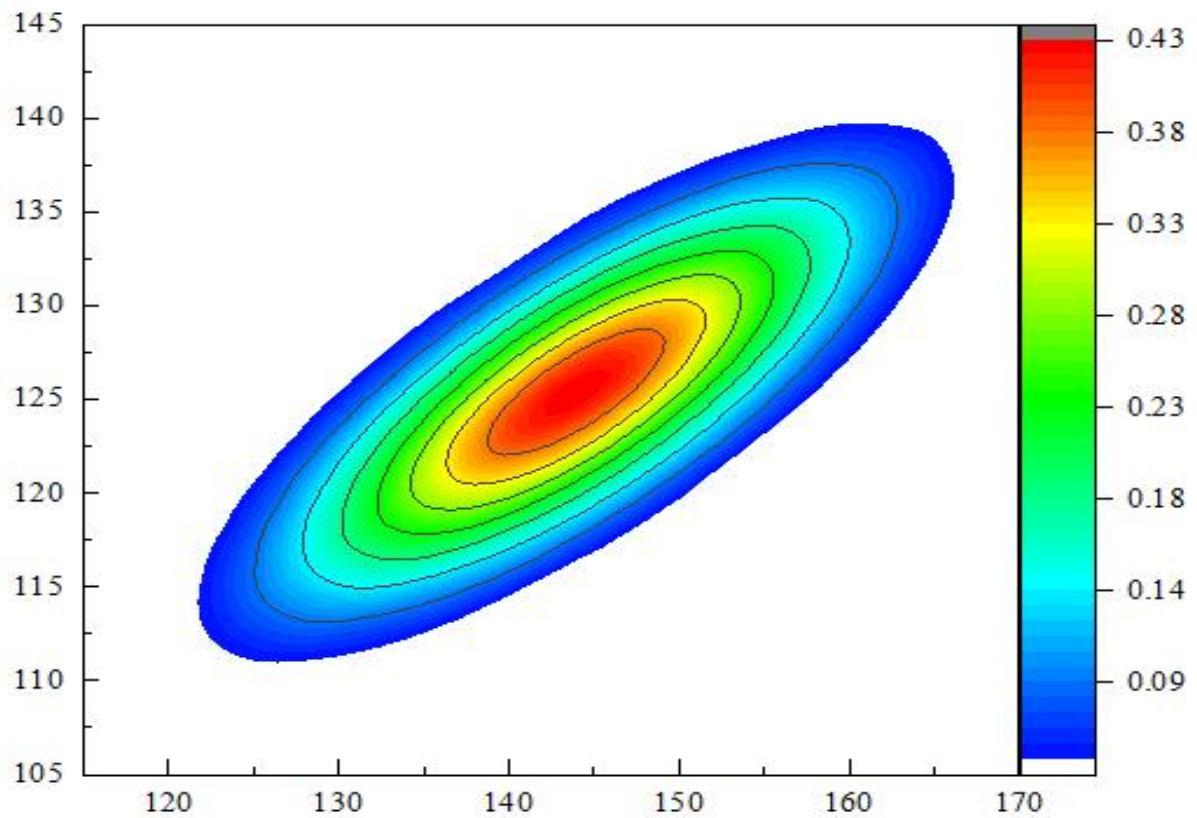


图 6.3-16 假定事故状态下地下水中污染物总铬 10 年运移情况

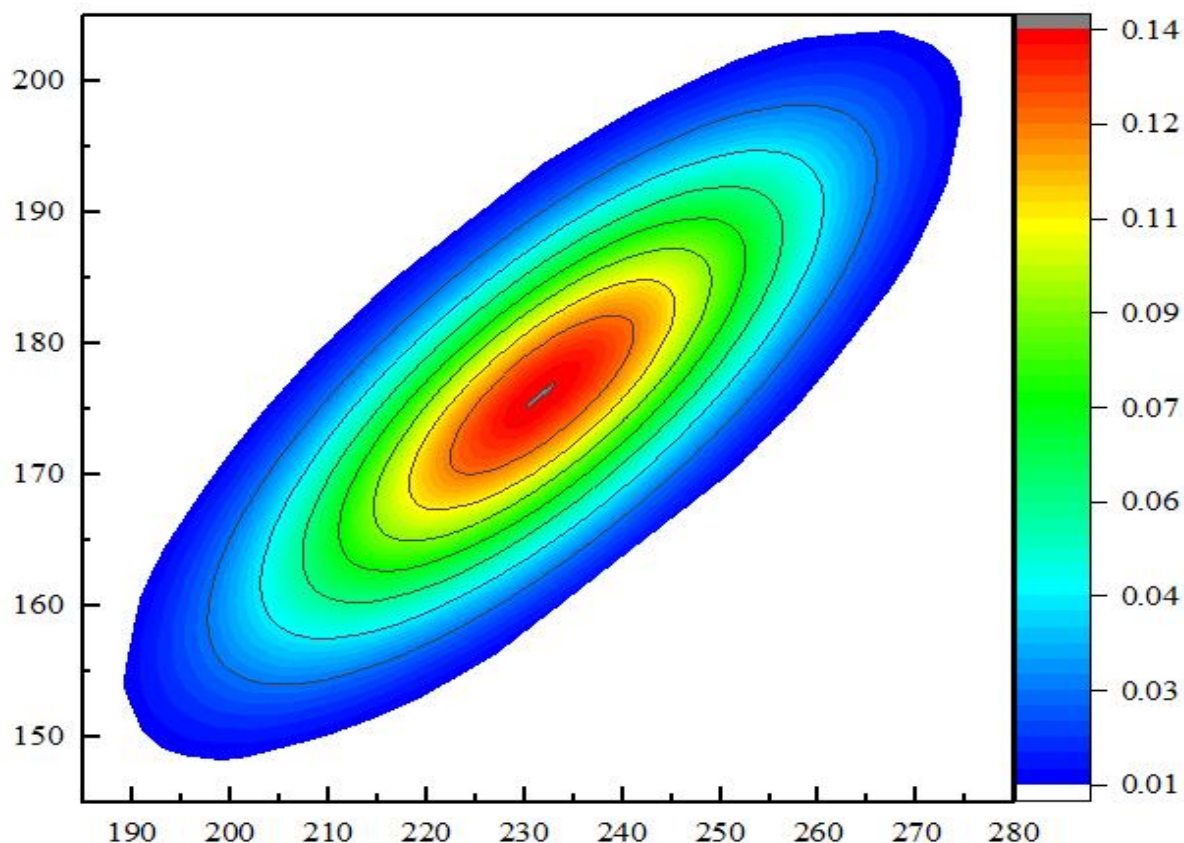


图 6.3-17 假定事故状态下地下水中污染物总铬 30 年运移情况

6.3.7 地下水环境影响评价结论

项目所在场地地下水属于珠江三角洲中山不宜开发区。调查区域内居民均使用自来水作为饮用水源，无地下水的开采使用行为，评价范围内无地下水敏感保护目标。

对于可能产生地下水影响的各项途径，在做好各项防渗措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制废水集中处理站废水污染物下渗的现象，避免污染地下水。因此，在正常情况下，项目内各项目的运营不会对地下水产生明显的影响。

非正常工况下，项目废水集中处理站的调节池破损渗漏，导致未处理的废水渗漏并通过包气带进入含水层。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。废水渗漏后，经过淤泥层，淤泥质土层为微透水，可有效阻隔废水进入下部含水层，对下部含水层影响较小。

因此，在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施、涉污管道的定期巡检和检修制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施。加强做好仓库

的导流收集和围堰设施，确保高浓度废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。废水大量泄漏，必须及时启动相关应急预案，避免事故的影响范围扩大。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源

本项目高噪声源主要为泵类、风机等设备，项目拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振、消声、吸声、软性连接及厂房隔声等降噪措施，控制本项目设备噪声对周围环境的影响，降噪效果在 20-25dB（A）左右。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）以及同类项目，本项目主要噪声源强详见下表：

表 6.4-1 主要生产设备噪声声级 单位：dB（A）

序号	噪声源	数量 (个)	源强	测声源强 距离 (m)	治理措施	治理后 源强	排放 方式
1	提升泵、排气泵、投加 泵、高压泵、回水泵、 排泥泵等泵类	58	85	1	消声、隔声、减 震、软性连接等	60	点源 连续 排放
2	罗茨风机	8	85	1	消声、减震、软性 连接等	80	
3	各种搅拌器	72	80	1	隔声、减震、软性 连接等	55	
4	吸附风机	4	90	1	消声、减震、软性 连接等	85	
5	循环水泵	12	85	1	隔声、减震、软性 连接等	60	
6	脱附风机	3	90	1	消声、减震、软性 连接等	85	
7	冷却风机	3	90	1		85	
8	离心风机	4	90	1		85	

6.4.2 预测与评价

1、噪声预测模型

（1）工业噪声预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减。根据噪声源和环境特征，预测过程中将考虑建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间

的几何发散模式。

(2) 声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

在环境影响评价中，可根据预测点和声源之间的距离 r ，根据声源发出声波的波阵面，将声源划分为点声源、线声源、面声源后进行预测。在环境影响评价中遇到的实际声源一般可用以下方法将其划分为点声源进行预测。

实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述。一般要求组内的声源具有大致相同的强度和离地面的高度；到接收点有相同的传播条件；从单一等效点声源到接收点间的距离 r 超过声源的最大几何尺寸 $H_{\max}$ 二倍 ($r > 2 H_{\max}$)。假若距离 r 较小 ($r \leq 2 H_{\max}$)，或组内的各点声源传播条件不同时（例如加屏蔽），其总声源必须分为若干分量点声源。

一个线源或一个面源也可分为若干线的分区或若干面积分区，而每一个线或面的分区可用处于中心位置的点声源表示。

(3) 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 63 Hz 到 8 KHz 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：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

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 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 $D\pi$ 。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 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中:

$L_{p_i}(r)$ —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:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (\text{A.4})$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (\text{A.5})$$

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 500Hz 的倍频带作估算。

(4) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{A.6})$$

式中:

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

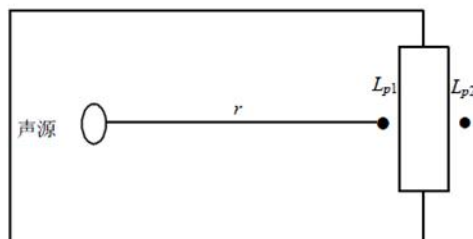


图 6.4-1 室内声源等效为室外声源图例

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:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{A.7})$$

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; $R = Sa / (1-\alpha)$, 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:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right) \quad (\text{A.8})$$

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。

(5) 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。

(6) 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：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (A.11)$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间， s ；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间， s ；

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。

2、声环境影响预测

采用环安噪声预测软件进行预测，项目厂界贡献值预测结果如下

表 6.4-2 噪声预测结果表

厂界位置	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	31	31	65	55	达标	达标
南厂界	38	38	65	55	达标	达标
西厂界	36	36	65	55	达标	达标
北厂界	35	35	65	55	达标	达标



图 6.4-2 噪声预测结果等值线图

由上可看出，项目各厂界昼间和夜间噪声排放均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。为避免企业设备噪声对周围环境及敏感点噪声影响，各企业落户之前应做好设计，合理进行平面布局，对设备采取隔声、消声、减振等环保措施，保证企业厂界处噪声达标。

6.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为一般固废、危险废物、生活垃圾等。同时，本项目为金谿产业园内各入驻企业提供危废收集、贮存和中转服务。

项目产生的一般固废主要为一般原辅材料废包装、污水处理站恶臭处理产生的废活性炭，交由具有一般固废处理能力的单位处理；危险废物为废水处理污泥、废反渗透膜、化验室废液、化学品废包装、废气治理设施定期更换的废活性炭、废气治理设施定期更换的废过滤模块、废矿物油及废旧含油手套、危废仓清洗废水及危废仓收集的各入驻企业产生的危废，均交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃

圾交由环卫部门定期清运处理。产业园产生的废液集中收集于废水处理站的废液收集池内，其余危废暂存与危废仓或直接转运至有相关危险废物经营许可证的单位处理。

6.5.1 固体废物的危害

生产固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方、影响企业景观，且长期经雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅会污染堆放地的土壤环境，而且有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂，产生恶臭或散发其他气态污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄漏、迁移，进入周围水体、大气和土壤环境，将造成严重的危害。

6.5.2 危险废物运输过程环境影响分析

1、危险废物从厂区内产生生产工艺环节转移到危废暂存间

本项目废水处理污泥通过密闭管道运送到废水处理厂压泥区，经压滤脱水暂存于危废仓内，而其余危险废物依托园区内的危险废物集中收集暂存仓收集、储存、转运，正常工作状态下，不会对环境造成影响，事故状态下可能造成少量危险废物泄漏，但可控制在厂区内，及时采取应急措施，对环境的影响不大。

2、危废暂存间转移到处置设施

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外，还会对周围生态环境造成巨大的影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，而且要消除这些影响必需要各级政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、物力、财力。此外，有些较为恶劣的影响很难消除，对环境危害很大，也将不可避免的对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

6.5.3 固体废物污染控制分析

1、项目在生产过程中产生的一般原辅材料废包装物经分类收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

2、废水处理污泥、废滤砂、碳滤罐定期更换的废活性炭、废离子交换树脂、废超

滤膜、废滤芯、废反渗透膜、化验室废液、化学品废包装、废气治理设施定期更换的废活性炭、废气治理设施定期更换的废过滤模块、废矿物油及废旧含油手套及危废仓清洗废水及危废仓收集的各入驻企业产生的危废交由具有危险废物处理资质的单位处置。

3、生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孽生蚊蝇。同时，必须加强固体废弃物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染。危险废物要及时运出，避免堆放时间过长。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

此外，园区内设有危险废物集中收集暂存仓，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物贮存设施运行环境管理要求如下：

表 6.5-1 《危险废物贮存污染控制标准》要求及本项目执行情况

序号	要求	执行情况	是否相符
1	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模	项目根据园区危废类别、数量、形态、理化性质设计危废仓规模	相符
2	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触	项目将根据危废类别、数量、形态、理化性质进行分类包装、贮存，避免危险废物与不相容的物质或材料接触	相符
3	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境	进入危废仓的废包装等、废活性炭等可能产生废气的危废都进行密封包装，减少废气产生；污泥、废液存放池做好防渗处理，其余危废包装后再进入危废仓暂存	相符
4	危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理	液态和固体废物分类收集、分区存放	相符
5	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	项目危废仓设置标志、分区设置标志、各入库危废包装物上进行标记	相符

6	HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少 3 个月	项目拟采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理	相符
7	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物	项目危废仓位于 A 栋 1 楼，具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，无露天堆放情况	相符
8	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合	危废仓内将按照危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合	相符
9	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝	危废仓内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝	相符
10	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料	危废仓地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。污泥暂存池、废液收集池进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ）或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）或其他防渗性能等效的材料	相符
11	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区	项目危废仓采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料覆盖整个危废仓	相符
12	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入	危废仓由专人管理，无关人员不得入内	相符
13	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式	危废仓内不同贮存分区之间采取隔离措施	相符
14	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，	危废仓内浓缩液贮存区设置堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应	相符

	堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求	贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。危废仓内设置渗滤液收集设施，收集的渗滤液交由具有危险废物处理资质的单位处置	
15	贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量	危废仓内设置径流疏导系统。危废仓位于 A 栋 1 楼，防雨	相符
16	贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质	危废仓内整体涉及液体导流槽及收集设施	相符
17	贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施	危废包装后再进入危废仓，可防扬散、流失	相符
18	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求	项目采样吨桶或胶桶包装危废，防渗、防漏、防腐和强度满足要求	相符
19	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏	进入危废仓的废包装桶为空桶，4 层堆放不会变形；其他危废采样吨桶或胶桶包装，最高为 2 层堆放，不会变形	相符
20	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏	各入库的危废密封	相符
21	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形	入库的危废包装考虑 85% 的有效利用空间，可应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形	相符
22	容器和包装物外表面应保持清洁	危废入库前进行检查，外包装清洁方可入库	相符
23	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存	入库的各类危废分类包装、分类贮存	相符
24	液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存	液态危废采用吨桶或胶桶包装后再进入危废仓库	相符
25	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存	半固态危废采用吨桶或胶桶包装后再进入危废仓库	相符
26	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存	废酸包装桶密封后入库、废活性炭密封包装后入库，减少危废仓中废气的释放	相符

27	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入	危废入库前检查标志，标志与危废不一致的不接收	相符
28	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好	项目运营过程定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好	相符
29	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理	项目运营过程在作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水收集处理	相符
30	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存	项目运营过程建立危险废物管理台账并保存	相符
31	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等	项目将建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等	相符

6.5.4 固体废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

1、项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故发生。

2、危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPRS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全并能应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

3、遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

4、加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员均应经过危险废物运输培训合格、持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

5、危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

6、运输过程中发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍到达前可采取适当的应急措施。

则经采取上述措施后，项目产生的固废对周边环境的影响不大。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响识别

项目对土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。项目施工期只需在现有场地上建设生产厂房、安装设备，不会导致项目地的土壤盐化、酸化、碱化。运营期，除绿化区域外基本无裸露地面，产业园区按雨污分流设计，所有产品均在厂房内生产，无露天堆放场，危废仓、废水处理站、化学品仓库均位于室内，因此，降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。因此，项目运营期土壤环境的影响途径主要为大气沉降、垂直入渗。项目属污染影响型项目，按建设期、运营期、服务期满后分别识别其影响类型和影响途径。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
废气处理系统	废气处理	大气沉降	氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、TVOC、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨气、非甲烷总烃	甲苯、二甲苯	正常、连续；周边土壤环境敏感目标主要为上赖生、周边农用地
危废仓库	危废收集	垂直入	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃	事故、间断

		渗		(C ₁₀ -C ₄₀)	
废水收集 处理系统	废水收集、 处理	垂直入 渗	pH、COD、氨氮、总磷、 SS、锌、镍、铬、铜、氟 化物、石油类	锌、镍、 铬、铜	事故、间断
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

项目危废仓库地面进行防渗、防腐处理，危废经包装后再进入危废仓，危废仓每月转运危废后由专职人员进行检查；废水处理系统进行防渗、防腐处理；危废仓库、废水处理系统发生泄漏的概率较低，因此本次评价仅分析大气沉降。

6.6.2 大气沉降对土壤的累积影响分析

1、预测范围

本次评价预测范围为项目边界外扩 1000 m 的区域。

2、预测评价时段

本项目运营期。

3、预测情景

根据影响识别分析，本项目预测主要考虑正常排放大气污染物时的情形，预测大气沉降对土壤的影响。

4、预测因子

项目废气的主要污染物包括氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、TVOC、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢、氨气等，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。因甲苯、二甲苯有一定的毒性，故本评价选取废气污染物中的甲苯及二甲苯作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤的影响。

5、预测评价标准

本项目评价范围内主要土壤敏感点为居住用地、农用地，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）第一类用地筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

6、预测评价方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E

的预测方法。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；

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，g；

本评价不考虑淋溶排出的量。

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，g；

本评价不考虑径流排出的量。

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；根据现状监测，本评价取 1100kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n ——持续年份，a。本评价取 5 年、10 年、30 年。

(2) 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：

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

7、预测结果

表 6.6-3 甲苯单位年沉降量 g/m² • a

Y\X	-1000	-900	-800	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	-50	0	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
1000	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.13	0.12	0.11	0.13	0.14	0.14	0.12	0.10	0.10	0.08	0.12	1.81	0.14	0.11
900	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.10	0.11	0.12	0.11	0.12	0.14	0.16	0.15	0.12	0.11	0.10	0.11	0.15	0.15	0.10	0.09
800	0.14	0.12	0.12	0.13	0.11	0.12	0.11	0.10	0.12	0.12	0.11	0.14	0.16	0.17	0.16	0.12	0.12	0.11	0.15	0.15	0.11	0.11	0.12
700	0.13	0.13	0.13	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.13	0.14	0.12	0.16	0.18	0.19	0.16	0.14	0.12	0.13	0.15	0.12	0.12	0.14	0.15
600	0.13	0.13	0.14	0.15	0.17	0.13	0.13	0.11	0.14	0.17	0.14	0.18	0.20	0.21	0.17	0.17	0.14	0.18	0.15	0.15	0.17	0.17	0.18
500	0.13	0.13	0.13	0.15	0.18	0.20	0.15	0.14	0.14	0.21	0.17	0.21	0.23	0.23	0.20	0.16	0.21	0.18	0.18	0.20	0.20	0.20	0.20
400	0.12	0.12	0.12	0.13	0.16	0.21	0.24	0.19	0.15	0.25	0.22	0.25	0.27	0.25	0.24	0.25	0.22	0.22	0.24	0.24	0.23	0.21	0.20
300	0.13	0.12	0.14	0.14	0.17	0.18	0.25	0.29	0.22	0.29	0.28	0.31	0.32	0.27	0.27	0.27	0.29	0.29	0.27	0.25	0.22	0.20	0.18
200	0.13	0.12	0.12	0.16	0.19	0.21	0.26	0.28	0.32	0.35	0.41	0.43	0.41	0.32	0.37	0.39	0.36	0.31	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14
100	0.15	0.17	0.19	0.21	0.22	0.22	0.25	0.29	0.41	0.67	0.74	0.78	0.64	0.69	0.56	0.40	0.28	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.10
50	0.15	0.17	0.20	0.22	0.26	0.28	0.31	0.37	0.34	0.73	0.61	0.76	1.08	0.92	0.54	0.36	0.25	0.21	0.17	0.14	0.11	0.10	0.08
0	0.13	0.15	0.17	0.20	0.24	0.27	0.32	0.40	0.38	0.80	0.62	0.67	0.93	0.76	0.40	0.27	0.20	0.16	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06
-50	0.13	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22	0.27	0.33	0.37	0.90	0.71	0.66	0.78	0.55	0.31	0.19	0.13	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05
-100	0.12	0.11	0.11	0.12	0.14	0.19	0.21	0.26	0.48	1.14	0.97	0.77	1.07	0.77	0.40	0.27	0.19	0.13	0.09	0.06	0.06	0.05	0.05
-200	0.12	0.15	0.17	0.21	0.21	0.20	0.22	0.42	0.64	0.65	0.45	0.38	0.47	0.57	0.50	0.29	0.26	0.22	0.17	0.14	0.10	0.08	0.06
-300	0.16	0.17	0.16	0.15	0.17	0.22	0.34	0.48	0.53	0.39	0.26	0.35	0.32	0.34	0.44	0.39	0.26	0.20	0.20	0.18	0.16	0.13	0.11
-400	0.13	0.11	0.14	0.17	0.20	0.29	0.39	0.44	0.39	0.24	0.21	0.29	0.23	0.27	0.30	0.36	0.32	0.24	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14
-500	0.12	0.14	0.14	0.18	0.25	0.32	0.37	0.37	0.27	0.15	0.18	0.25	0.22	0.22	0.23	0.29	0.31	0.28	0.21	0.15	0.13	0.14	0.14
-600	0.13	0.13	0.17	0.22	0.28	0.32	0.33	0.29	0.20	0.12	0.15	0.21	0.20	0.17	0.22	0.20	0.26	0.27	0.24	0.20	0.15	0.11	0.11
-700	0.13	0.15	0.20	0.25	0.29	0.30	0.28	0.22	0.13	0.12	0.14	0.19	0.19	0.14	0.19	0.18	0.20	0.24	0.24	0.22	0.18	0.14	0.11
-800	0.15	0.18	0.22	0.25	0.27	0.26	0.23	0.18	0.10	0.12	0.13	0.17	0.18	0.14	0.16	0.17	0.15	0.20	0.22	0.22	0.20	0.17	0.14
-900	0.17	0.20	0.22	0.25	0.25	0.23	0.18	0.13	0.10	0.12	0.11	0.16	0.17	0.14	0.14	0.16	0.14	0.15	0.19	0.20	0.20	0.18	0.16
-1000	0.18	0.21	0.23	0.23	0.22	0.19	0.15	0.13	0.10	0.12	0.12	0.14	0.16	0.14	0.11	0.14	0.14	0.12	0.15	0.18	0.19	0.18	0.17

表 6.6-4 二甲苯单位年沉降量 g/m² • a

Y\X	-1000	-900	-800	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	-50	0	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
1000	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.22	0.02	0.01
900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01
800	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
700	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
600	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
400	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
300	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
200	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
100	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
50	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.09	0.07	0.09	0.13	0.11	0.07	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01

0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.10	0.07	0.08	0.11	0.09	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
-50	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.11	0.09	0.08	0.09	0.07	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
-100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.06	0.14	0.12	0.09	0.13	0.09	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
-200	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
-300	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
-400	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
-500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
-600	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
-700	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
-800	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
-900	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
-1000	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

表 6.6-5 评价范围内环境敏感代表点位甲苯年沉降量 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$

序号	名称	X	Y	年平均值
1	上赖生	275	-533	0.29
2	高平村	772	-1612	0.20
3	最大落地浓度点	800	1000	1.81

表 6.6-6 评价范围内环境敏感代表点位二甲苯年沉降量 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$

序号	名称	X	Y	年平均值
1	上赖生	275	-533	0.03
2	高平村	772	-1612	0.02
3	最大落地浓度点	800	1000	0.22

按照本项目营运期取 5 年、10 年、30 年进行预测计算，各敏感点处代表点污染物浓度增量见下表。

表 6.6-7 评价范围内环境敏感目标浓度增量计算结果

预测年份	名称	贡献值 g/ m²	单位面积浓度 增量 mg/Kg	现状值	预测值	标准值	占标率%
				mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	
甲苯							
5 年	上赖生	1.43	6.52	0.0007	6.52	1200	0.54%
	高平村	0.98	4.48	0.0007	4.48	1200	0.37%
	最大落地浓度点	9.07	41.24	0.0007	41.24	1200	3.44%
10 年	上赖生	2.87	13.04	0.0007	13.04	1200	1.09%
	高平村	1.97	8.95	0.0007	8.95	1200	0.75%
	最大落地浓度点	18.14	82.47	0.0007	82.47	1200	6.87%
30 年	上赖生	8.61	39.12	0.0007	39.12	1200	3.26%
	高平村	5.91	26.86	0.0007	26.86	1200	2.24%
	最大落地浓度点	54.43	247.42	0.0007	247.42	1200	20.62%
二甲苯							
5 年	上赖生	0.17	0.79	0.0006	0.79	163	0.49%
	高平村	0.12	0.54	0.0006	0.54	163	0.33%
	最大落地浓度点	1.10	4.99	0.0006	4.99	163	3.06%
10 年	上赖生	0.35	1.59	0.0006	1.59	163	0.97%
	高平村	0.24	1.08	0.0006	1.08	163	0.67%
	最大落地浓度点	2.19	9.98	0.0006	9.98	163	6.12%
30 年	上赖生	1.05	4.76	0.0006	4.76	163	2.92%
	高平村	0.72	3.25	0.0006	3.25	163	2.00%
	最大落地浓度点	6.58	29.93	0.0006	29.93	163	18.36%

注：①项目敏感点处的甲苯、二甲苯（含邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯）现状监测结果均为 ND，取检出限 50%作为现状值。②二甲苯由邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯组成，由《土壤环境

质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值的间二甲苯+对二甲苯相应标准值为 163mg/Kg；邻二甲苯标准值为 222 mg/Kg；按最不利影响，本次标准取值 163mg/Kg。

由预测结果可知，在落实各项废气收集治理措施的前提下，甲苯、二甲苯叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

6.6.3 土壤环境影响评价结论

1、土壤环境影响评价结论

综合上述分析结果，危险废物储存区、生产车间等均严格按照有关规范设计，废水收集处理系统、事故应急池所在各构筑物按要求做好防渗措施，做好废气有效处理，项目建成后对周边土壤的影响较小。

2、土壤环境影响评价自查表

表 6.6-8 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	(2.33333) h m²				
	敏感目标信息	敏感目标（上赖生、高平村、周边农用地）、方位（东南面）、距离（280m、930m、458m）				
	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	NO _x 、HCl、硫酸雾、TVOC、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、COD _{Cr} 、氨氮、镍、铬、铜、锌				
	特征因子	二甲苯、甲苯、镍、铬、铜、锌				
	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	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √				
	理化特性	棕色、轻土壤或沙土、团粒状				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2 个	4 个	0.2m	

工作内容		完成情况			备注
容		柱状样点数	5 个	/	3m
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、锌			
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
	评价标准	GB15618（；GB36600（；表 D.1（；表 D.2（；其他（ ）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	二甲苯、甲苯、镍、铬、铜、锌			
	预测方法	附录 E√；附录 F（；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（边界外 1km 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	
		1 个	二甲苯、甲苯、镍、铬、铜、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	3 年 1 次	
	信息公开指标	采取的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果			
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7 生态环境影响分析

项目用地范围及周边无珍稀野生保护动植物，周边的植被主要为野草、绿化植被，常见的小型动物为各类昆虫、鼠、鸟类等，区域生态敏感性一般。项目运营过程

对区域生态环境影响不大。

6.8环境风险影响分析

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。

6.8.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，项目使用的突发环境事件风险物质及危险化学品为硫酸、氢氧化钠、双氧水、废水中的铬镍铜。此外，危废仓收集的产业园各入驻企业的危废也纳入风险物质进行考虑。

表 6.8-1 主要危险物料贮存情况

危险物质名称	分子式	危险性类别	CAS 号	储存位置	最大储存重量 (t)	形态	贮存方式
硫酸	H ₂ SO ₄	风险物质	7664-93-9	仓库	5	液体	桶装
氢氧化钠溶液	NaOH	危害水环境物质	1310-73-2	仓库	20	液体	桶装
双氧水	H ₂ O ₂	危害水环境物质	7722-84-1	仓库	3	液体	桶装
镍及其化合物（以镍计）	Ni	风险物质	/	主要来自含镍废水、含铬镍废水，按照日废水量*Ni 浓度计算	0.0016	液体	池装
铬及其化合物（以铬计）	Cr	风险物质	/	主要来自含铬镍废水，按照日废水量*Cr 浓度计算	0.0001	液体	池装
铜及其化合物（以铜离子计）	Cu	风险物质	/	主要来自生产废水，按照园区单日生产废水量*C _u 浓度计算	0.0147	液体	池装
废液	/	健康危险急性毒性物质	/	废水处理站（按照收集池有效容积算）	282.75	液体	池装

浓缩液	/	健康危险急 性毒性物质	/	废水处理站	5.1	液体	桶装
-----	---	----------------	---	-------	-----	----	----

表 6.8-2 主要危险物质及应急措施

名称	急性毒性类别	危害性类别	危险特性	健康危害	泄漏处理及灭火方法
硫酸	LD ₅₀ 2140mg/kg (大鼠经口)	腐蚀品	遇水大量放热，可发生沸溅。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤
氢氧化钠	LD ₅₀ 40mg/kg (小鼠腹腔)	易燃液体	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限值出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置

双氧水	LD ₅₀ 4060mg/kg (大鼠经皮)	强氧化剂	爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气	高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置
-----	---	------	--	--	--

6.8.2 环境敏感点

项目周边主要环境敏感目标基本情况见如下表所示：

表 6.8-3 项目周边 5km 范围内主要环境敏感点

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	上赖生	东南侧	280	居民区	540 人
	2	高平村	东南侧	930	居民区	7000 人
	3	团结村	东南侧	3176	居民区	1200 人
	4	新团结村	东南侧	2160	居民区	2350 人
	5	新三围	东南侧	5400	居民区	300 人
	6	兆隆围	东南侧	2800	居民区	1800 人
	7	沙仔村	东南侧	4900	居民区	450 人
	8	六顷村	东南侧	4090	居民区	1500 人
	9	五顷村	东南侧	3600	居民区	800 人
	10	十二股	东南侧	3040	居民区	800 人
	11	十一股	东南侧	2765	居民区	400 人
	12	三顷六村	东南侧	4573	居民区	300 人
	13	六顷西	东北侧	4913	居民区	600 人
	14	东南村	西南侧	3490	居民区	7000 人
	15	结民村	西南侧	4920	居民区	4800 人
	16	蟠龙村	西南侧	4980	居民区	1800 人
	17	爱国村	西南侧	4965	居民区	1200 人
	18	李家村	西南侧	4282	居民区	600 人
	19	东会村	西南侧	2980	居民区	2000 人
	20	平安村	西南侧	3570	居民区	8500 人
	21	蚌翼	西南侧	2705	居民区	250 人
	22	新锋村	西南侧	1946	居民区	420 人
	23	九屈围	西南侧	2240	居民区	150 人
	24	恒裕围	西南侧	2446	居民区	800 人
	25	陈份围	西南侧	3930	居民区	250 人
	26	甩州村	西南侧	3836	居民区	450 人
	27	二朗基	西南侧	4955	居民区	300 人
	28	横档村	西北侧	3047	居民区	8750 人
	29	沙尾围	西北侧	3734	居民区	300 人
	30	瓮缸围	西北侧	4125	居民区	1050 人
	31	冯马村	东北侧	1751	居民区	800 人
	32	南顺二村	西北侧	5280	居民区	300 人

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	33	新兴村	东北侧	2510	居民区	9600 人
	34	十顷六	东南侧	4570	居民区	50 人
	35	义沙	东北侧	4840	居民区	80 人
	36	八顷村	东北侧	2360	居民区	40 人
	37	雅居乐·民森迪茵湖别墅区	东南侧	4980	居民区	600 人
	38	嘉怡华庭	东南侧	3548	居民区	7500 人
	39	高盛花园	东南侧	1253	居民区	2200 人
	40	康域园绿洲	东南侧	1450	居民区	3000 人
	41	君怡花园	东南侧	1733	居民区	2000 人
	42	通大晟荟园	东南侧	1437	居民区	1500 人
	43	旭日荟萃	东南侧	1595	居民区	500 人
	44	华策凤凰美域	西南侧	4076	居民区	2700 人
	45	幸福时代公寓	西南侧	4836	居民区	350 人
	46	金映时代花园	西南侧	4786	居民区	700 人
	47	世代雅轩	西南侧	4871	居民区	200 人
	48	银马茵宝花园	西南侧	4618	居民区	2500 人
	49	万景豪庭	西南侧	4490	居民区	3000 人
	50	粤林豪庭	西南侧	4515	居民区	1000 人
	51	悦蓉花园	东南侧	3805	居民区	700 人
	52	东南村养老服务站	西南侧	3525	居住区	100 人
	53	中山市迪茵公学	东南侧	3840	学校	800 人
	54	新高平幼儿园	东南侧	2540	学校	300 人
	55	三角镇高平小学	东南侧	2075	学校	300 人
	56	心心幼儿园	东南侧	1620	学校	250 人
	57	高平幼儿园	东南侧	1347	学校	400 人
	58	中山市三角中学	西南侧	4207	学校	800 人
	59	格林托儿所	西南侧	4922	学校	200 人
	60	东南幼儿园	西南侧	3645	学校	200 人
	61	中山市三角四海学校	西南侧	3645	学校	800 人
	62	三角镇三角小学	西南侧	4120	学校	800 人
	63	居南幼儿园	西南侧	4190	学校	220 人
	64	横档幼儿园	西北侧	4365	学校	230 人
	65	横档小学	西北侧	3955	学校	900 人
	66	横沥镇第二幼儿园	东北侧	4480	学校	210 人
	67	南沙区吉祥幼儿园	东北侧	3703	学校	220 人

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	68	前进小学	东北侧	4438	学校	810 人
	69	横沥小学	东北侧	2692	学校	850 人
	70	新兴幼儿园	东北侧	3525	学校	210 人
	71	太阳幼儿园	东南侧	4791	学校	240 人
	72	冯马三幼儿园	东侧	3570	学校	280 人
	73	冯马小学	东侧	3495	学校	800 人
	74	横沥中心幼儿园	东北侧	3630	学校	210 人
	75	横沥中学	东北侧	2716	学校	810 人
	76	冯马一村卫生站	东北侧	2750	医院	20 人
	77	冯马三医院	东侧	4038	医院	300 人
	78	横沥镇社区卫生服 务中心	东侧	4070	医院	30 人
	79	新兴卫生站	东北侧	3542	学校	20 人
	80	南沙区第三人民医 院	东北侧	4254	医院	300 人
	81	横档村卫生服务站	西北侧	4542	医院	20 人
	82	三角社区卫生服务 站	西南侧	3970	医院	20 人
	83	东南社区卫生站	西南侧	3655	医院	20 人
	84	中山市三角医院	西南侧	4980	医院	350 人
	85	三角镇高平社区卫 生服务站	东南侧	1410	医院	20 人
	86	新村大队卫生站	东南侧	4440	医院	20 人
	87	新洋卫生站	东南侧	3520	医院	20 人
	88	民森生活区	东南侧	3530	小区	3000 人
	89	新平村	东南侧	5400	居民区	1000 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					540 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					112060 人
	____管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感点名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	每公里管段人口数（最大）					
	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

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	高沙涌	地表水 IV 类			/
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.8.3 风险潜势初判

6.8.3.1 风险潜势划分

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

6.8.3.2 P 的分级确定

1、Q 值确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \sum \frac{q_i}{Q_i} = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ --每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 6.8-5 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	分子式	危险性类别	CAS 号	最大储存重量 qn (t)	形态	贮存方式	临界量 (t)	Qi
硫酸	H ₂ SO ₄	风险物质	7664-93-9	5	液体	桶装	10	0.5
氢氧化钠	NaOH	危害水环境物质	/	20	液体	桶装	5	4
双氧水	H ₂ O ₂	危害水环境物质	/	3	液体	桶装	50	0.06
镍及其化合物（以镍计）	Ni	风险物质	/	0.0016	液体	池装	0.25	0.0064
铬及其化合物（以铬计）	Cr	风险物质	/	0.0001	液体	池装	0.25	0.0004
铜及其化合物（以铜离子计）	Cu	风险物质	/	0.0147	液体	池装	0.25	0.0588
废液	/	健康危险急性毒性物质	/	282.75	液体	池装	50	5.66
浓缩液	/	健康危险急性毒性物质	/	5.1	液体	桶装	50	0.102
合计								10.3876

由上表，项目危险物质与其临界量比值总和 $10 < Q = 10.3876 < 100$ 。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.8-6 项目行业及生产工艺（M）判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目属于“其他”行业，M 分值 5，为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），项目 $Q=22.1436$ ，M 分值 5，为 M4。按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.8-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级，本项目为 P4。

6.8.4 E 的分级确定

1、大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三

种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.8-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目适用情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	适用
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	不适用
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	不适用

本项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

2、地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 6.8-9 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 6.8-10 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目适用情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	不适用
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	不适用
低敏感	上述地区之外的其他地区	适用，排放点进入高

F3	沙涌，地表水水体环境功能为 IV 类
----	--------------------

表 6.8-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目事故状态下纳污河道高沙涌为 IV 类水体，发生事故时，从危险物质泄漏到内河涌的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉跨国界和省界，因此本项目地表水敏感性为低敏感 F3；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，本项目雨水排至附近内河涌，当发生事故时，厂内设有雨水管阀门，可将事故废水及时截留在厂区内，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为 E3。

3、地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.8-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E2	E3	E3
----	----	----	----

表 6.8-13 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目适用情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不适用
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级 ^a 的环境敏感区	不适用
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	适用
A “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表 6.8-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	适用, 项目所在地 $Mb \geq 1.0m$, K 为 $2.0 \times 10^{-6} \sim 4.0 \times 10^{-3} cm/s$, 包气带防污性能分级为中等
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	不适用
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。		

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。项目所在地包气带防污性能分级为中等，故项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

6.8.5 环境风险潜式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020），建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 6.8-15 建设项目环境风险潜式划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020），环境风险评价工作等级划分见下表。

表 6.8-16 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
“a”是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

6.8.6 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），以及上述分析划分各环境要素的环境风险潜势，项目环境风险评价等级具体如下表所示。

表 6.8-17 各环境要素的环境风险评价等级

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二级
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E3	I	简单分析

综上所述，本项目 Q=10.3876，行业及生产工艺为 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB1692020）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3；大气环境风险潜式为 III、风险评价等级为二级；地表水环境风险潜式为 I、风险评价等级为简单分析；地下水环境风险潜式为 I、风险评价等级为简单分析。因此，本项目环境风险评价等级为二级。

6.8.7 风险识别

本项目环境风险主要包括化学品和危险废物泄漏对周边大气环境和水环境造成影响，火灾爆炸事故产生的次生灾害包括燃烧烟气和消防废水对周边大气和水环境造成影响：

表 6.8-18 建设项目环境风险识别表

事故起因	环境风险描述	涉及化学品（污染物）	可能造成的后果	产生设施或工序	受影响环境敏感目标
危废、废液、废水泄漏	泄漏物质进入附近水体	硫酸、氢氧化钠、含铜废水、含镍废水、含铬废水、废液、浓缩液、槽渣、漆渣、废水处理污泥等	通过雨水管对附近河涌水质造成影响；通过下渗进入土壤后进入地下水环境；其中硫酸可形成酸雾引入大气，导致环境污染	仓库、危废仓库、生产车间	地表水、地下水、大气、土壤
火灾	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO	对周围大气环境造成短时污染	仓库、危废仓库、生产车间	大气
	消防废水进入附近水体	硫酸、氢氧化钠、含铜废水、含镍废水、含铬废水、废液、浓缩液、槽渣、漆渣、废水处理污泥等水	通过雨水管对附近内河涌水质造成影响；通过下渗进入土壤后进入地下水环境		地表水、地下水、土壤
事故排放	生产废水处理站事故排放	水污染物：COD _{Cr} 、SS、铜、含镍、铬	影响纳污水体水生环境；通过下渗进入土壤后进入地下水环境	废水处理站	地表水、地下水、土壤
	废气事故排放	硫化氢、氨气、有机废气、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸	对周围大气环境造成影响	废气排放口	大气

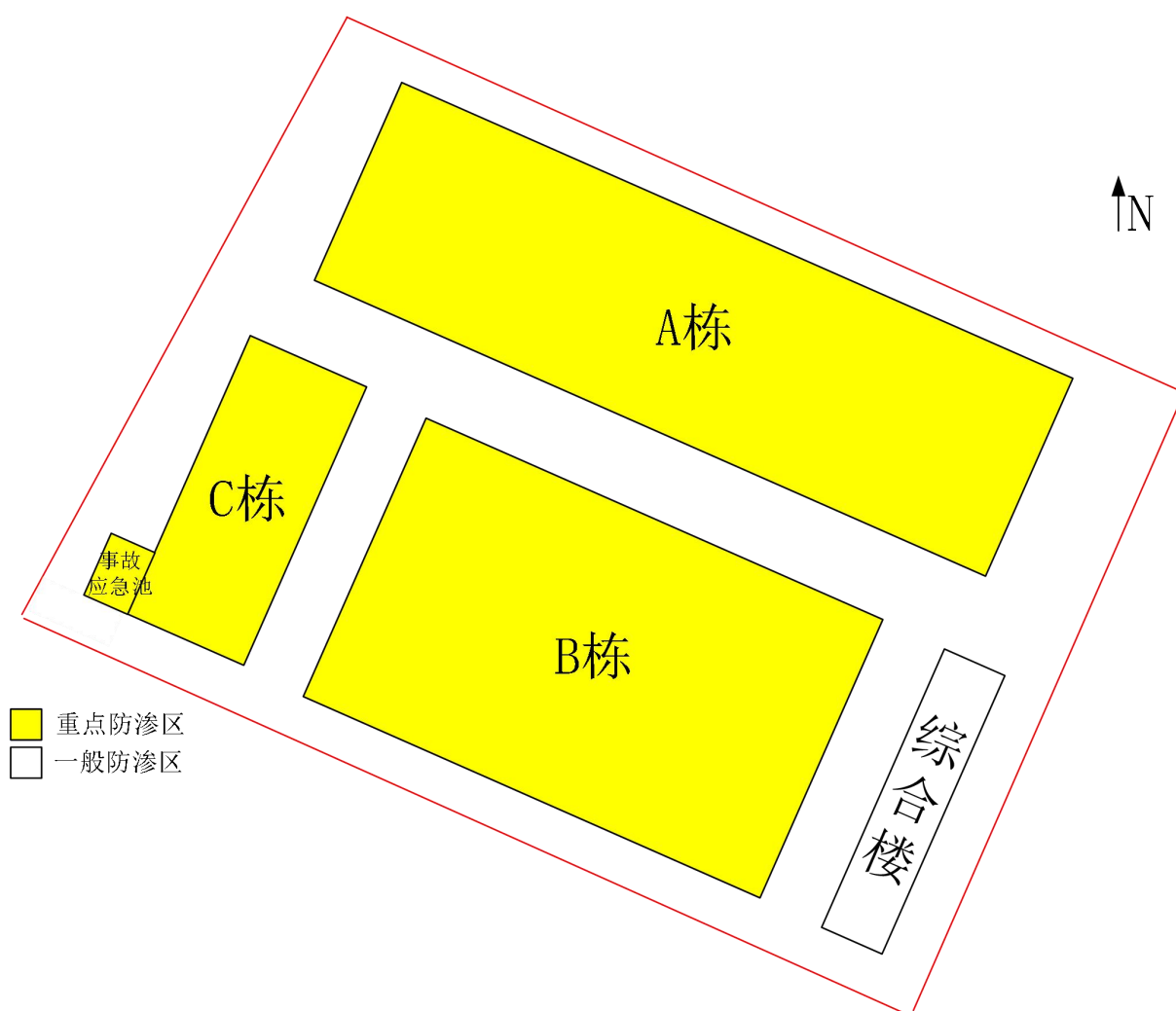


图 6.8-1 项目危险单位分布图（填充颜色区域为危险单位）

6.8.8 环境风险分析

6.8.8.1 风险事故情形设定

根据环境风险识别，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为本项目的风险事故情形。类比国内外相关统计数据，确定本项目可信风险事故主要源项为：

1、化学品、危险废物泄漏影响分析

危险化学品储存过程的泄漏事故，主要是硫酸泄漏；生产环节槽体破损导致的废水、废液泄漏；危废仓收集的废物包括硫酸、氢氧化钠、含铜废水、含镍废水、含铬废水、废液、浓缩液、槽渣、漆渣、废水处理污泥等的泄漏。泄漏的物质不经处理直接排入雨水管网进入附近水体或渗入土壤和地下水，将会对项目周围环境水体、土壤和地下水造成严重污染。

2、火灾次生污染影响分析

项目厂内一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时，消防废水中将会含有泄漏化学品物质，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。

3、废气事故排放影响分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的氨气、硫化氢、有机废气、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸达标排放。当废气处理设施发生故障时，未经处理的废气污染物直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。

4、废水事故排放影响分析

项目生产废水处理系统发生环境风险事故，废水未经处理直接排入污水处理厂，将导致污水处理厂出水水质不达标。

最大可信事故：通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目的最大可信事故为废水事故排放、废气事故排放、储存的危险化学品原料发生泄漏事故排放。

6.8.8.2 大气环境风险分析

6.8.8.2.1 源强计算及相关参数

泄漏源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》8.2.2.1 物质泄漏量的计算，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量，本次评价的泄漏事故应急时间确定为 30min。

参照“附录 E 泄漏频率的推荐值”，泄漏模式以常压单包容储罐泄漏孔径为 10mm 孔径估算，泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2020）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，取 0.0000785 m^2 （泄漏口孔径 10mm）；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力， $P=P_0$ ；

P_0 ——环境压力，101325pa；

g ——重力加速度，取 9.81 m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，取 0.2m。

经计算，在设定事故条件下各物料的泄漏速率见下表。

表 6.8-19 设定事故条件下物料泄漏速率计算结果

泄漏物质	液体泄漏系数	泄漏口孔径 mm	泄漏口之上液位高度 m	环境压力 Pa	大气压力 Pa	液体密度 kg/m^3	排放速度 kg/s	泄漏时间 min	泄漏量 kg
硫酸	0.65	10	0.2	101325	101325	1830.5	0.18	30	50

注：泄漏量按照最不利情况，以单桶物料完全泄漏统计。

上述各物料常温下为液态，因此当发生泄漏时，泄漏的液体将在安置地面形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2020）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。

上述各物料常温贮存，常温下为液态，沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分，质量蒸发速度 Q_3 按下式：

$$Q_3 = \frac{a \cdot p \cdot M}{R \cdot T_0} \left(\frac{u}{2} \right)^{2/n} \left(\frac{r}{2} \right)^{4/n}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；
 p ——液体表面蒸气压，Pa；
 M ——分子量，kg/mol；
 R ——气体常数，J/（mol·k）；
 T_0 ——环境温度，最不利气象条件下 298.15k；
 u ——风速，最不利气象条件下 1.5m/s；
 r ——液池半径，取 1m；
 a, n ——大气稳定度系数，最不利气象条件为 F 稳定度， $a=5.285 \times 10^{-3}$ ， $n=0.3$ 。

最不利气象条件：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020），最不利气象条件为稳定度为 F、风速为 1.5m/s、温度为 298.15k。

表 6.8- 20 最不利气象条件下泄漏事故时的质量蒸发速率一览表

物质	n	a	P (pa)	R J/（mol·k）	T ₀ (k)	M (kg/mol)	u (m/s)	Q ₃ (kg/s)
硫酸	0.3	0.005285	3890	8.314	298.15	0.09214	1.5	0.0001

- 2、参数设置
- (1) 预测模型筛选
- SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。
- 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020）9.1.1.1，重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。
- 1) 连续排放和瞬时排放判定
- 判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体

点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

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。

本项目泄漏发生点 E 栋距离最近敏感点约 70m，网格点为每 50m 布设一个点，则将网格点定为最近受体点，则 X 为 50m；最不利气象条件风速为 1.5m/s。通过计算，污染物到达最近受体点的时间 T 为 46.7s，小于排放时间 $T_d=1800s$ ，因此各物料泄漏后发生液体蒸发的扩散属于连续排放。

2) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数 (R_i) 作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式，根据上述判定，本项目属于连续排放，选择连续排放公式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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)，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)，按泄漏直径 0.5m 计算；

U_r ——10m 高处风速 (m/s)，中山市近 20 年平均风速为 1.9m/s。

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 6.8-21 风险物质泄漏后气体类型判断

泄漏物质	$\rho_{rel} (kg/m^3)$	$\rho_a (kg/m^3)$	$Q (kg/s)$	$D_{rel} (m)$	R_i	气体类型
硫酸	1830.5	1.293	0.0001	0.5	0.060	轻质气体

根据上述计算，各泄漏物质属于轻质气体，故泄漏后发生液体蒸发的扩散过程符合 AFTOX 使用条件。废气处理设施发生故障时，各污染物因风机作用继续上升，采用 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测范围与计算点

- 1) 本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。
- 2) 本项目一般计算点的设置为：网格间距 100m。

(3) 气象参数

本项目为二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020）9.1.1.4 气象参数，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

4、大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 选择硫酸的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.8-22 毒性终点值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m³)
1	硫酸	8014-995-7	160	8.7

表 6.8-23 大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	113.45403
	事故源纬度/ (°)	22.715447
	事故源类型	泄漏、事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象

	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	/
	地形数据精确度/m	/

6.8.8.2.3 事故泄漏预测

1、硫酸事故泄漏预测结果

在最不利气象条件下，硫酸事故泄漏后 5000m 范围内下风向不同距离处最大浓度出现的时间和最大浓度值见下表。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 $1.68\text{E}+00\text{mg/m}^3$ ，出现时间为事故发生后的 0.17min 内。空气中浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，对周围环境影响较小。

表 6.8-24 硫酸事故泄漏 5km 范围内下风向不同距离处最大浓度出现时间和最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
10	0.08	9.48E-01
20	0.17	1.68E+00
30	0.25	1.33E+00
40	0.33	9.93E-01
50	0.42	7.57E-01
60	0.50	5.94E-01
70	0.58	4.79E-01
80	0.67	3.94E-01
90	0.75	3.31E-01
100	0.83	2.82E-01
200	1.67	9.43E-02
300	2.50	4.87E-02
400	3.33	3.03E-02
500	4.17	2.09E-02
600	5.00	1.54E-02
700	5.83	1.19E-02
800	6.67	9.56E-03
900	7.50	7.85E-03
1000	8.33	6.58E-03
1500	12.50	3.39E-03
2000	16.67	2.31E-03
2500	20.83	1.72E-03

3000	25.00	1.35E-03
3500	29.17	1.10E-03
4000	42.33	9.17E-04
4500	47.50	7.83E-04
5000	52.67	6.81E-04

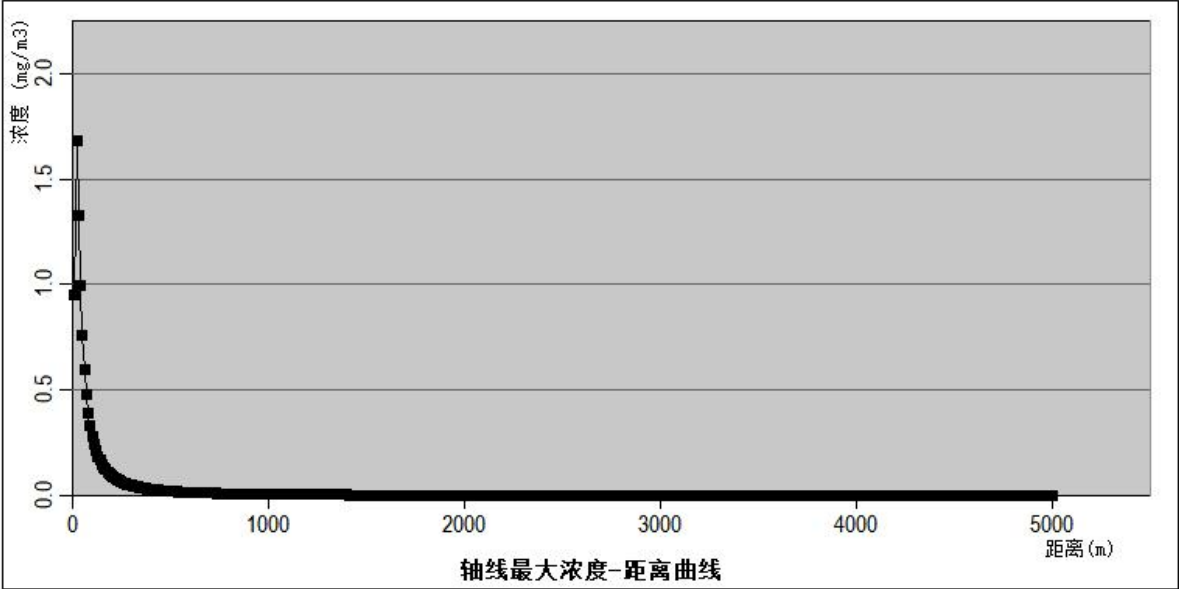


图 6.8- 2 风险预测轴线最大浓度-距离曲线图

在最常见气象条件下，硫酸事故泄漏后各敏感点浓度随时间变化的情况见下表。

各敏感点最大浓度为 9.95E-04mg/m³，均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，对周围敏感点影响较小。

表 6.8- 25 硫酸事故泄漏后敏感点浓度随时间变化的情况表 mg/m³

序号	名称	最大浓度时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	上赖生	2.37E-17 5	2.37E-17	2.37E-17	2.37E-17	2.37E-17	2.37E-17	2.37E-17
2	高平村	1.51E-15 15	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-15	1.51E-15	1.51E-15	1.51E-15
3	团结村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	新团结村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	新三围	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	兆隆围	3.74E-32 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-32
7	沙仔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	六顷村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	五顷村	5.80E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E-16
10	十二股	7.18E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.18E-09
11	十一股	3.77E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-05
12	三顷六村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	六顷西	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

14	东南村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	结民村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	蟠龙村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	爱国村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	李家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	东会村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	平安村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	蚌翼	7.99E-15 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.99E-15	7.99E-15
22	新锋村	6.87E-41 15	0.00E+00	0.00E+00	6.87E-41	6.87E-41	6.87E-41	6.87E-41
23	九屈围	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	恒裕围	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	陈份围	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	甩州村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	二朗基	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	横档村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	沙尾围	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	瓮缸围	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	冯马村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	南顺二村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	新兴村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	十顷六	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	义沙	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	八顷村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	雅居 乐·民森 迪茵湖别 墅区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	嘉怡华庭	9.95E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-04
39	高盛花园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	康域园绿 洲	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	君怡花园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	通大晟荟 园	3.66E-12 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.66E-12	3.66E-12	3.66E-12
43	旭日荟萃	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	华策凤凰 美域	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	幸福时代 公寓	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	金映时代 花园	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

47	世代雅轩	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	银马茵宝花园	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	万景豪庭	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	粤林豪庭	2.80E-45 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-45
51	悦蓉花园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	东南村养老服务站	6.41E-26 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.41E-26	6.41E-26
53	中山市迪茵公学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	新高平幼儿园	5.14E-11 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-11	5.14E-11	5.14E-11
55	三角镇高平小学	2.24E-21 15	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-21	2.24E-21	2.24E-21	2.24E-21
56	心心幼儿园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	高平幼儿园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	中山市三角中学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	格林托儿所	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	东南幼儿园	2.64E-41 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-41	2.64E-41
61	中山市三角四海学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	三角镇三角小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	居南幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	横档幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	横档小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	横沥镇第二幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	南沙区吉祥幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	前进小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	横沥小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	新兴幼儿	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	园							
71	太阳幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	冯马三幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	冯马小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	横沥中心幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	横沥中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	冯马一村卫生站	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	冯马三医院	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	横沥镇社区卫生服务中心	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	新兴卫生站	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	南沙区第三人民医院	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	横档村卫生服务站	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	三角社区卫生服务站	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	东南社区卫生站	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	中山市三角医院	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	三角镇高平社区卫生服务站	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	新村大队卫生站	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	新洋卫生站	2.59E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-04
88	民森生活区	6.20E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.20E-04
89	新平村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.8-26 硫酸事故泄漏预测结果表

风险事故情形分析					
代表性事故情形描述	排气筒事故排放				
环境风险类型	排气筒事故排放				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	82.24	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.018	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	50
泄漏高度/m	52	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气-最不利气象	危险物质	大气环境影响			
	乙酸乙酯	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	最大浓度 (mg/L)
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度 (mg/L)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度 (mg/L)

6.8.8.2.4 大气环境风险分析小结

本项目各物料由包装桶包装储存，包装桶有可能发生破损泄漏，导致泄漏。在预测情景模式下，硫酸泄漏后蒸发扩散至空气过程中，最不利气象条件下高峰浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。经上述分析后，项目风险事故对周围人员影响不大。

6.8.8.3 地表水环境风险分析

项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物

的事故排放。根据本项目废水排放情况，运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为：

1、废水处理与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水和土壤，另一方面，废水有可能进入区内雨水管网、污水处理系统，通过排污口进入周边水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，建议聚集区相关管理和建设单位须建立严格、规范的废水污染应急预案，加强废水输送设施、事故应急池和废水处理设施的日常管理、维护和保养，一旦发生此类事故应及时组织抢修。如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径；如果废水进入了聚集区内的排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故废水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

2、废水处理系统非正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等，废水事故排放，对邻近的周边水体如高沙涌等水质造成影响。因此，必须做好污水处理系统非正常运转的事故防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

6.8.8.4 地下水环境风险分析

1、液体原料对地下水的影响分析

项目原料硫酸、氢氧化钠溶液以包装桶形式储存在生产车间或化学品仓库中，生产车间、化学品仓库参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

2、废水渗漏对地下水的影响分析

项目生活污水经三级化粪池处理后由污水管网收集后排入中山市三角镇生活污水处理有限公司处理，生产废水经自建废水处理站处理后经市政管网排入中山市三角镇生活污水处理有限公司处理。生活污水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是

输送等环节、生产废水可能对地下水环境造成不良影响的环节主要是暂存、废水处理等环节。项目运营过程对污水输送管道进行维护保养；生产废水处理站进行防渗处理；如果出现泄漏的风险事故，将及时停产维修，因此地下水水质局部受到废水渗漏影响的可能性较小。

3、固废对地下水的影响分析

项目产生的废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

生活垃圾在厂内指定位置存放，定期由环卫部门集中收集处理。

一般工业固体废物和生活垃圾应与危险废物分开收集，一般工业固体废物在厂内临时存放后交由一般工业固废公司处理，在厂内暂存的过程中，需注意防风、防雨。

危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，堆放场地需采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的识别标识。危险废物中转堆放期不超国家规定，定期交由具有相应危险废物经营资质的单位进行处理。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水直接对外排放，不会对地下水环境产生显著影响。由于项目场地、废水处理站都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分废水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。建设项目要做好废水收集和输送、处理设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，则项目对地下水影响很小。

6.8.8.5 环境风险分析结论

1、大气：本项目各物料由包装桶包装储存，包装桶有可能发生破损泄漏，导致泄漏。在预测情景模式下，硫酸泄漏后蒸发扩散至空气过程中，最不利气象条件下高峰浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。经上述分析后，项目风险事故对周围人员影响不大。

2、地表水：项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。根据本项目情况，运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为管道破裂、废水处理站泄漏导致生产废水泄漏。事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污

染地下水；另一方面，废水有可能进入厂区雨水管网，通过排污口进入纳污河道。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于直接外排的生产废水污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

3、地下水：项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目场地地面硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分废水进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。项目危废仓、生产车间和事故应急池、废水处理站等重点污染防治区按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；项目需做好生活污水收集和输送设施、生产废水收集设施的防渗措施并加强日常维护管理工作。在落实上述污染防治措施情况下，本项目对地下水影响不大。

6.8.9 环境风险管理

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、废气事故排放等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。因此项目必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使火灾、爆炸等事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

6.8.9.1 生产过程风险防范措施

1、水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

2、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

3、选用优质设备，各种机械电器、仪表等设备必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件需设有备用件，出现事故时能及时更

换。

4、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

5、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员须时时保养调节，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取适当的调整措施。

6、污水处理操作控制系统应具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能。

7、消防控制室应配备接收泄漏、火灾报警、发出火灾声光报警信号的装置；消防用电设备应采用专用的供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显的标志；消防设施和消防管线设计、选材上应具有相应的防功能。

8、废水收集应选用耐酸碱、防腐材料管道，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求，尽可能减少管道破裂导致的废水泄漏现象。埋地管道在地面上应作标记，以免其它方施工开挖破坏管道。在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能；建立压力事故关闭系统，如果管道压力变化，报警会启动，并开始阀门关闭步骤；管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。

6.8.9.2 物料及危废贮存安全防范

1、化学物料仓储区风险防范措施

(1) 物料采购过程中遵循少量多次原则，尽量降低物料在厂区内的贮存量。通过有运输资质的车辆将化学品由采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。

(2) 落实仓储区日常安全防范管理制度，仓储区内严禁抽烟。

(3) 危化品仓配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

(4) 在危废暂存区周围设置围堰或门口设置缓坡，可以有效防止物料泄漏外流。

2、危险废物贮存设施风险防范措施

项目设置危险废物暂存仓，用于收集、暂存厂内产生的试验废品、废活性炭、废

包装桶等。结合项目实际情况，项目规划配套的风险防范措施主要包含：

（1）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，切实做好防风、防雨、防晒、防泄漏及防盗措施，仓储区四周设置防泄漏围堰设施，同时使用环氧地坪漆对仓储区地面及墙体进行防腐防渗处理。各类危废仓储过程中结合物料状态、性质等进行分类、分仓存储。

（2）仓储区配套活性炭防护口罩、防护手套、水鞋等人员防护设施。

（3）落实仓库日常安全防范管理制度，仓储区内严禁出现明火。

（4）仓储区配套设置灭火器材，同时做好现场人员日常培训工作，确保厂内作业人员能够熟练使用现场配套的各类灭火器械。

（5）在危废暂存仓进出口设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将污染物截留在危废暂存仓内，无法溢出厂外。

6.8.9.3 大气环境风险防范

废气处理系统若发生收集管道破裂、风机故障、操作不当等事故可导致废气的事态性排放，应采取如下防范措施：

1、严格控制设备质量及其安装质量，严格按照国家及地方有关规范采购及安装废气处理设施及设备，保证处理设施质量安全。

2、加强废气处理设施的维护：对设备、管线、风机等定期检查、保养、维修，电器线路定期进行检查、维修、保养。

3、加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏等。

4、臭气系统宜连续运行，当长时间停机时，应敞开封闭构筑物或水井，并保障系统通风。除臭系统维修时必须断电，同时应关闭废气收集系统的进风阀并保证设备内通风良好。

若废气处理系统发生故障，导致恶臭气体外排，应采取下列应急处置措施：（1）启动应急预案，相关部门负责人进行设备、设施故障识别，并通知维修人员对设备、设施进行抢修；（2）厂内设有毒、有害气体（H₂S、NH₃、甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢等）监测报警装置，随时对厂区环境进行实时监控，此外，还设有防毒面具等应急设施。若废气处理系统发生故障，厂内工作人员须做好个人防护措施；（3）若短时间内无法修复受损设备、设施，则需要对厂区内工作人员进行疏散，及时通知周边环

境敏感点人员及居民做好防范措施，并与环保部门进行报备。

6.8.9.4 废水事故风险防范措施

1、生产废水事故排放防范措施

废水事故排放风险防范措施包括两部分，一部分为管道破裂，另外一部分为废水事故性排放。废水处理设施被损坏事故发生后，废水外溢，一方面废水有可能通过厂区绿化带等裸露土壤进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染周边地下水环境，另一方面废水有可能进入区内雨水管网、污水处理系统，通过排污口进入周边水体。此类事故发生时，应及时使用工具围堵泄漏口，并使用沙袋及时阻断废水流入周边裸露土壤，及时切换厂内事故应急池的应急阀门并关闭雨水管网外排阀门，使泄漏的事故废水通过厂内雨水管网流入事故应急池暂存，同时切换进水管道阀门，将该泄漏管道内废水切换至事故池暂存，从而进行管道的抢修工作。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于厂内输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，建议建设单位须建立严格、规范的废水污染应急预案，加强厂内废水输送设施、事故应急池和废水处理设施的日常管理、维护和保养，一旦发生此类事故应及时组织抢修，必要时采取通知企业停止排放废水的措施，直至泄漏源得到有效处理。如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径；如果废水进入了项目厂区内的排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故废水池，待事故解决后再冲洗雨水管网，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

本项目管道铺设采用明管铺设，全管采用钢槽半包架设，各托举槽均在适宜位置设置收集池。同时为更快捷的准确了解各输送管的泄漏情况，在管道上安装了智能流量计。如管道发生爆裂等泄漏事件，智能流量计将根据企业废水出口流量及进入污水厂流量变化做出相应动作，（1）废水泄漏量较小时，切断企业污水输送泵电源停止废水输送，管道中残留的废水部分流入企业厂内暂存池，部分将流入托举槽中进入废水应急收集措施，废水应急收集措施收集的废水将在事故排除后由罐车收集或泵送进入污水厂相应处理系统进行处理；（2）极端情况下，废水未经处理大流量泄漏进入地表径流，将立即关闭雨水阀门并通知排水企业停工停产、切断企业废水输送泵电源，将废水限制在项目厂区内，并将废水引至应急事故池进行暂存。

进水水质异常对污水处理站的威胁可能来自个别企业生产设备或废水预处理故障而发生的污染事故。若发生事故企业排放废水量在污水处理站进水中所占比重较大，将会对污水处理厂造成负荷冲击，致使处理效率下降，出水水质不达标。

针对企业排放废水可能超标的情况，每根进水管线均安装有较完善的在线监测仪，每家企业排口的流量计信号均实时传输到污水厂中控室，当某条管线出现超标数据时，

会将超标废水转入事故池储存，后续人工分析确认水质后再确认处理措施，同时通知该管线上正在排水的企业，暂时远程关闭其阀门，确认水质达标后再允许企业排放。污水处理厂在工艺设计时充分考虑废水处理工序的预留处理能力，可应对该类突发事故造成的不利影响。

同时，本项目在 C 栋西侧内设有一个 1000m³ 的应急事故水池，若废水处理系统的某个环节发生故障、设备检修时，将启用应急预案，通过切换阀门将生产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。

2、消防废水事故排放防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应设置相应的导流沟和消防废水池，并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入消防废水池。另外，对于消防废水池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入消防废水池中，消防废水池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V₁+ V₂ -V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

表 6.8-27 事故废水容积核算

系数	取值	取值理由
V1	0	产业园内化学品储存区需单独设置围堰，围堰容积可接纳化学品泄漏物料量情况下，不计入事故应急池容积。
V2	594	①室外消防废水：根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），产业园最大建筑体积 $20000-50000m^3$，室外消防栓设计流量为 $30L/s$，火灾延续时间为 $3h$，因此室外消防用水量为 $324m^3$，产生室外消防废水 $324m^3$。 ②室内消防废水：根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），产业园厂房楼层高度为 $48.25m$（$24 < H \leq 50m$），消防栓用水量为 $25L/s$，火灾延续时间为 $3h$，因此室内消防用水量为 $270m^3$，产生室内消防废水 $270m^3$。 故室内、室外总消防废水量（V2）为 $594m^3$。
V3	0	产业园内化学品储存区需单独设置围堰，围堰容积可接纳化学品泄漏物料量情况下，不计入事故应急池容积。
V4	0	产业园发生事故时，生产线的废水可进入废水处理站的调节池中，即 $V4=0$ 。
V5	305.23	$V5=10q \cdot f$，其中，q：降雨强度，mm，按平均日降雨量。中山市年均降雨量为 $1918.3mm$，年平均降雨 146.6 天，则日均降雨量为 $13.1mm$。 f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，$2.33ha$，事故时间约 $3h$。故 $V5=10 \times 13.1 \times 2.33=305.23m^3$
V总	899.23	

综上所述，产业园应急事故池总容积 $1000m^3$ ，可满足产业园内发生消防事故、废水处理系统事故时废水的容纳要求。消防废水收集设施的设置方式，可根据后期规划实施的具体情况，在产业园环境风险应急预案中细化。此外，发生火灾事故时应及时将产业园内雨水管网的截断阀门关闭，消防废水通过收集管网进入应急事故池，将消防废水有效控制在产业园范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

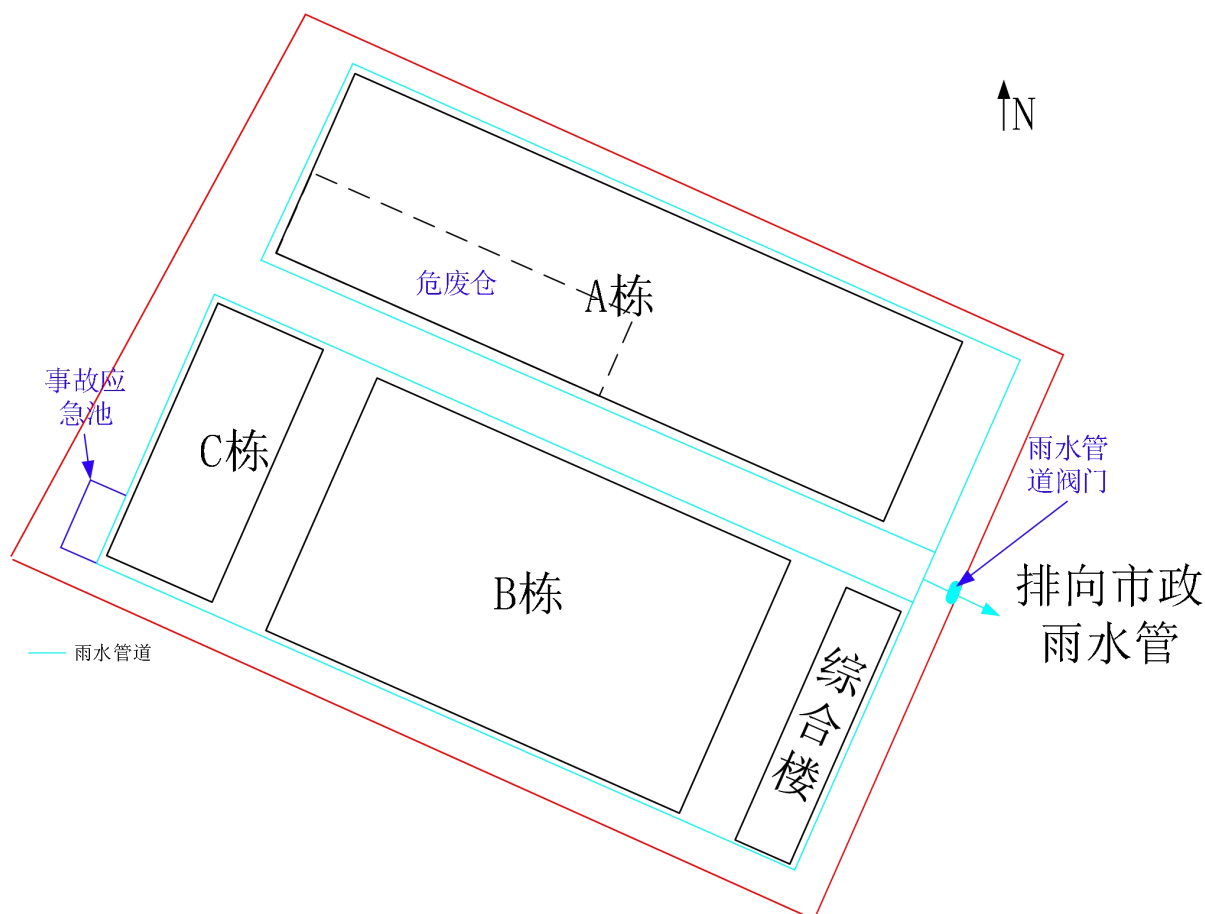


图 6.8-3 雨水收集管网图

园区各企业落实车间风险防范措施，涉水车间地面落实防渗防腐，车间设置导流沟截留风险事故发生时泄漏的槽液和废水，导流沟与事故应急池连通。加强金属表面处理设备槽体巡查，对有泄漏迹象的部位及时采取处理措施。园区统筹建设事故应急池，保证事故应急池平时空置。加强废水处理站运维管理，一旦发生事故，通知排水车间进行停产。建立装置-企业--产业园三级联动应急机制，定期开展应急演练。

6.8.9.5 地下水环境风险防范措施

为降低项目对地下水环境的影响，本厂区的地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染。

3、应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

4、分区防治措施：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

其中，分区防治措施总体要求：结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。本工程防渗工程的设计使用年限暂按 50 年进行设计。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

（1）重点污染防治区：包括危废仓、生产车间、事故应急池、废水处理站。设置导流沟、截流设置、围堰以防止液体化工物料、生产废水直接流入路面。重点污染区应按混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（2）一般污染防治区：一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度 1.5m 且渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。

（3）非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

6.8.9.6 消防及火灾报警系统风险防范措施

1、建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。根据《建筑

灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产车间等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。

2、项目生产车间内设置事故沟，事故沟与事故应急池相连。厂内建立事故应急池，主要用于发生事故时泄漏液体的收集、消防水的收集。

3、消防水排水系统与事故应急池相通，且与雨水排放管、事故沟收集系统之间应设置转换开关。厂区内的雨水管道、污水管网、事故沟收集系统要严格分开。

4、全厂采用电话报警，报警至应急办公室。消防泵房与应急办公室设置直通电话。根据需要在控制室、配电室、办公楼设置火灾自动报警装置。装置的周围应设手动火灾报警按钮。

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按相应耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。

（2）火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防中队。根据需要在仓库、生产车间、办公楼设置火灾自动报警装置。

6.8.10 突发事故应急处置方案

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案。突发事故紧急处理方案具体内容及要求见下表：

表 6.8- 28 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	生产车间；仓库；邻区；危废仓；废水处理站
2	紧急组织	工厂：厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
4	应急设施，设备与材料	仓库区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。 生产车间、试验室：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷

序号	项目	内容及要求
		淋装置等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测 及事故后果评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施：清除泄 漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组 织计划、医疗救护与公 众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止 与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

在发生风险事故的情况下，建设单位严格按照风险应急预案进行操作，将事故造成的影响降到最低。

1、化学品泄漏应急措施

当发生化学品泄漏时，应急处理人员应戴自给正压式呼吸器防止中毒，不要直接接触泄漏物，尽快切断泄漏源，将地面泄漏物立即清除，用水冲洗多次，并用湿布擦净，防止泄漏物流入下水道等防制性空间。

2、火灾事故的应急措施

（1）处置火灾的原则

- 1) 有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。
- 2) 有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。
- 3) 有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。
- 4) 有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

（2）指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其他部门负责人同志可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

（3）报警

当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

（4）事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

（5）火灾事故抢险方案

当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位发出支援、防范通知。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

（6）周边单位发生火灾事故抢险方案

- 1) 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。
- 2) 及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。
- 3) 如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

（7）事故应急救援关闭程序与恢复措施

1) 关闭厂区雨水排放口和污水排放口，消防废水排入厂区事故应急池，最终交有处理能力的单位外运处理；

2) 实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标和废气排放口的指标；

3) 事故后总结、通告。

3、废气等污染治理的事故性排放应急措施

（1）工作程序

● 应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组应有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- 1) 事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- 2) 污染源种类、数量、性质；
- 3) 事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- 4) 报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- 5) 其他需要清楚的情况。

6) 一般情况下，水污染在 4 小时内，气污染在 2 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；

7) 一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

● 现场污染控制

- 1) 立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- 2) 及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- 3) 参与对受危害人员的救治。

(3) 应急措施

当废气处理系统发生事故排放时，立即组织人员查明事故发生原因并进行维修，若不能及时得以恢复的事故现象，应立即停产，直至相关设备恢复正常运行。

4、事故废水及消防废水应急处理措施

发生火灾事故时应在雨水总排放口设置截断阀措施避免有毒有害物质通过雨水沟流出造成泄漏污染水体的事故，将消防废水排至事故应急池暂存，事故结束后再将消防废水委托有处理能力的单位外运处理。

6.8.11 环境风险评价小结

综上，本项目涉及的风险物质主要包括废水、硫酸、废液等，危险单元包括生产车间、仓库、危废仓、废水处理站、事故应急池、废气治理措施等，风险类型主要为

有毒有害化学品的泄漏、污染治理设施事故排放等。

根据风险预测结果，本项目各物料由包装桶包装储存，包装桶有可能发生破损泄漏，导致泄漏。在预测情景模式下，硫酸泄漏后蒸发扩散至空气过程中，最不利气象条件下高峰浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。经上述处理后，项目风险事故对周围人员影响不大。

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，做好大气环境风险减缓措施，做好应急疏散管理，并按要求设置事故应急池及雨水阀门，厂区内做好地下水分区防治措施等。在落实上述措施情况下，发生有毒有害物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放的几率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可防控的范围。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，其产生的环境风险在可控范围内。建设单位需编制应急预案，准备应急物资，进行应急演练，防患于未然。

表 6.8-29 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	见“主要危险物料贮存情况表”			
		存在总量/t	见“主要危险物料贮存情况表”			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>540</u> 人	5Km 范围内人口数 <u>112060</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3 (
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3 (
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3 (
			包气带防污性能	D1□	D2 (	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10 (	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4 (
P 值		P1□	P2□	P3□	P4 (	
环境敏感程度	大气	E1 (	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3 (		
	地下水	E1□	E2□	E3 (		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III (	II□	I ⁺ ☑	
评价等级	一级□	二级 (	三级□	简单分析 (		
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏√		火灾引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气√	地表水 (		地下水 (	
事故情形分析	源强设计方	计算法√	经验估算法□	其他估算法□		

		法□			
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型□	SLAB (	AFTOX (	其他□
		预测结果	甲苯、二甲苯、硫酸、氯化氢、硫化氢、氨气中浓度均低于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2		
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间____h			
		最近环境敏感目标____，到达时间____h			
重点风险防范措施		1、大气环境：做好废气治理设施的运营、维护工作；进行事故疏散演习、做好事故应急保障； 2、事故废水：按要求做好事故应急池，设置雨水阀门 3、地下水：按“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。落实地下水分区防治污染措施 4、泄漏预防措施 1) 定期检查包装物是否完整，避免包装桶罐破裂引起危险物质泄漏； 2) 严格执行安全和消防规范，车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散； 3) 加强车间通风，避免造成有害物质的聚集。 5、火灾预防措施 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。 6、废水泄漏防范措施 1) 严格规章制度，专人负责制度； 2) 定期监测，出现超标，立即停止排放； 3) 定期检查、保养管道，避免管道、阀门等输送设备破裂。			
环评结论与建议		风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响，建设单位应按照本评价要求的风险防范措施建设。			
注：“□”为勾选项，____为填写项					

7 运营期污染控制措施及技术可行性分析

7.1 废气污染控制措施及其可行性分析

7.1.1 酸雾治理可行性

1、收集可行性

园区产生酸雾废气的各表面处理工序均经工位收集+密闭收集，具体详见工程分析章节，此处不再赘述。

2、处理可行性

本项目酸雾采用“碱液喷淋净化塔”处理工艺，吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。在这过程中会发生部分气体在溶液中溶解的物理作用，这是物理吸收。也有气液中化学物质之间发生化学反应，属于化学吸收。根据废气污染物因子，本工艺采用 Na_2CO_3 、 NaOH 溶液作为吸收剂。车间内酸洗槽废气经集气罩收集后，由废气风管运输至环保治理设施处。酸雾废气被输送进入喷淋净化塔内，净化塔中碱性洗涤液由循环泵抽至塔中经塔喷头喷出向下，酸雾废气逆流上升，在塔内气液接触，经过一系列的物理化学反应，并由于浓度差而发生传质过程，从而完成了将气体的净化过程，净化后的废气经排气筒达标排放。其中喷淋液通过 pH 计控制加药泵投药对酸碱度进行调节，保证喷淋液与酸雾废气的中和反应稳定进行，反应后喷淋循环液定期排放至污水处理站。

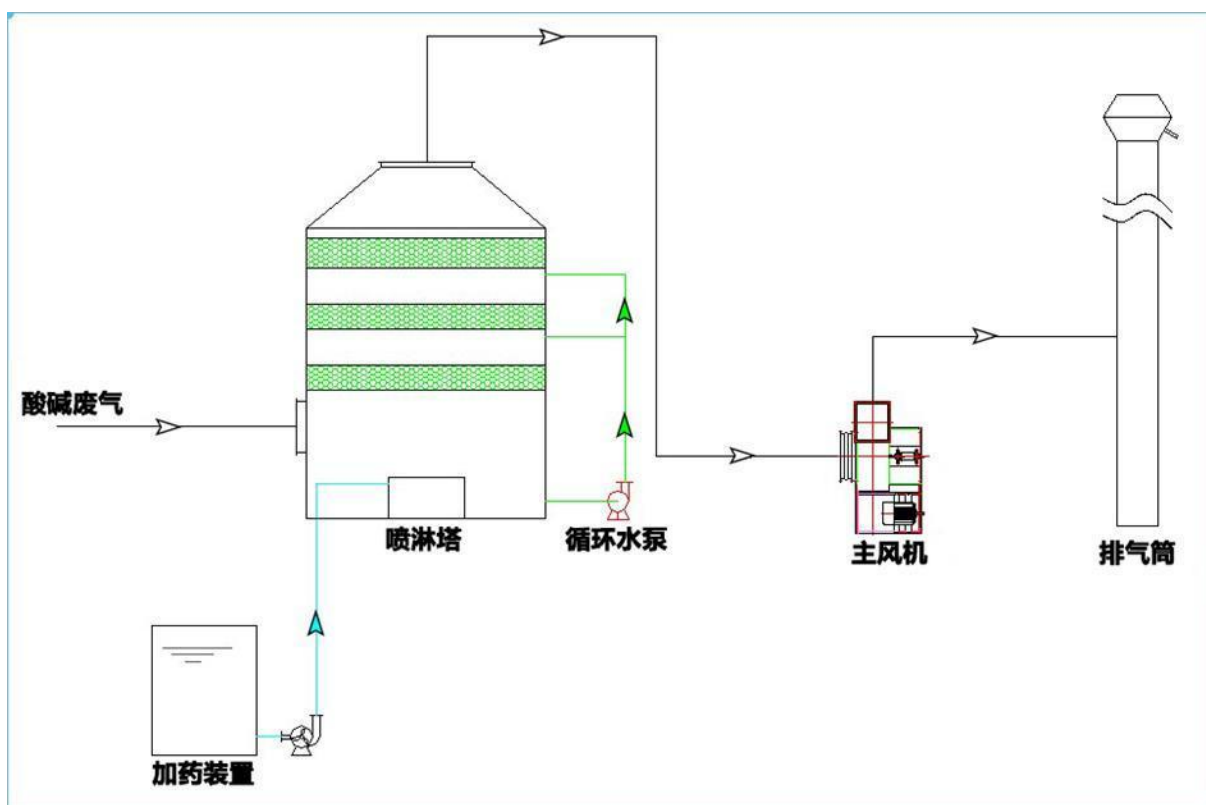


图 7.1-1 酸雾废气治理工艺原理图

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。

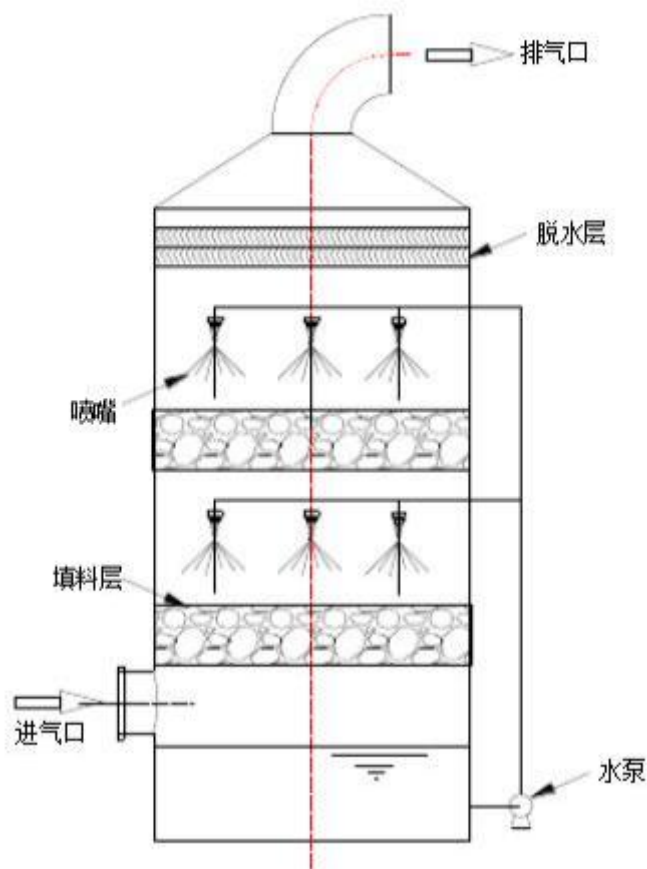


图 7.1-2 酸雾废气喷淋塔示意图

本项目酸雾废气治理采用“碱液喷淋净化塔”工艺，碱液吸收采用 10%的 Na_2CO_3 、4%-6%的 NaOH 等的水溶液。其主要净化机理是使气、液充分接触，酸、碱中和，从而提高净化效率。液体吸收法的优点是设备投资较低。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），碱液吸收对于酸雾废气具有较好的处理效果，氯化氢、硫酸雾、 NO_x 的处理效率分别为 95%、90%、85%，本项目保守估计，采用“碱液喷淋”对氯化氢、硫酸雾、 NO_x 设计处理效率分别为 95%、90%、50%，具有可行性，喷淋塔中和法处理技术使用各种酸性气体净化。

7.1.2 有机废气治理可行性

1、收集可行性

喷漆房产生的废气在密闭车间以密闭负压形式进行收集，烘漆炉、固化炉于密闭的空间中作业，电泳线及烘烤线均在围蔽生产线内进行，废气均经密闭工作+工件进出口集气罩进行收集；具体详见工程分析章节，此处不再赘述。

2、处理可行性分析

(1) 项目废气特点

本项目处理产业园核心区的有机废气，产业园核心区有机废气主要来自于喷漆及其烘干、喷粉及其固化、电泳、烘干、印刷抗蚀油墨、干燥固化、感光显影、热处理等，为典型的大风量、低浓度涂装有机废气（风量为 50000-70000m³/h，有机废气浓度为 200-280mg/m³）。有机废气中主要成分为甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丁酮、异丙醇、醚类等有机物质。

表 7.1-1 本项目有机废气处理风量及浓度

位置	排气筒 编号	污染物	有组织		
			风量（m ³ /h）	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m ³ ）
A 栋	A1	TVOC（非甲烷总烃）	70000	67.81	201.82
		甲苯		9.39	27.95
		二甲苯		10.98	32.68
B 栋	B1	TVOC（非甲烷总烃）	50000	66.78	278.25
		甲苯		9.39	39.13
		二甲苯		10.98	45.75

(2) 本项目处理工艺选择

本项目为环保共性产业园的公辅工程，产生有机废气具有风量较大、产生浓度低的特点，在工艺选择上既要考虑技术的高效性，也要考虑经济的可行性。

根据废气特征及经济技术可行性考虑，本项目 TVOC 废气治理采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理）。废气处理工艺说明如下：

1) 第一阶段 预处理：本项目采用气旋混动塔+三级干式过滤器对本项目废气做预处理，气旋混动塔主要用于去除废气中的粘性颗粒物及聚合物，同时对废气进行降温；干式过滤器主要针对废气中细小颗粒物进行去除，使废气中颗粒物浓度降低，符合活性炭吸附系统的进气条件，避免大量颗粒物进入吸附箱内，堵塞活性炭内部空隙，影响吸附箱的正常运行及影响活性炭的使用寿命。

2) 第二阶段 吸附：废气经过上述气旋混动塔+干式过滤器预处理后，废气温度大大降低，颗粒物基本被完全去除，在主吸附风机的引力作用下，废气进入活性炭吸附床层，在废气通过活性炭床时，废气的有机物被拦截，吸附于活性炭内发达的毛细孔道内；洁净的气体通过炭床后，经风机导入二级活性炭吸附箱内进行再次吸附净化后再排放。

3) 第三阶段 脱附：随着吸附设备的持续投入使用，活性炭床接近活性炭的吸附饱和浓度，吸附能力下降，此时活性炭需要将吸附的有机物解析出来，恢复活性炭床的吸附能力，该过程称为脱附；在脱附风机的作用下，脱附热风（80-100℃）进入活性炭床，吸附在活性炭床层的有机物受热，加速气体分子的布朗运动，使吸附在活性炭床的有机物解析出来，导入催化氧化设备（CO 炉）内，在催化剂的作用下，有机物被低温（300-350℃）分解成二氧化碳和水。脱附后的活性炭床经过冷却后，重新具备吸附能力，进入吸附状态。

4) 第四阶段 燃烧：脱附废气首先通过置于 CO 炉下方的换热器升温后，进入燃烧室，通过加热后，脱附气体进入催化剂床层，通过催化剂的作用，降低了有机物氧化裂解反应的活化能，使废气中的有机物在低温（300-350℃）条件下裂解生成二氧化碳和水。燃烧后的高温尾气经过 CO 炉下方的换热器余热利用后（用于加热 CO 炉进气）排出 CO 炉，其中一部分废气经冷风稀释后用于炭箱脱附，实现预热利用，其余废气送入一级活性炭吸附箱进气主管道，未被 CO 炉分解的废气再次被一级活性炭箱吸附，经 CO 炉处理后的废气不直接排向外环境。

5) 第五阶段 在线监控：系统通过各排口在线实时连续监测废气排放情况，根据监测数据及时更换活性炭。

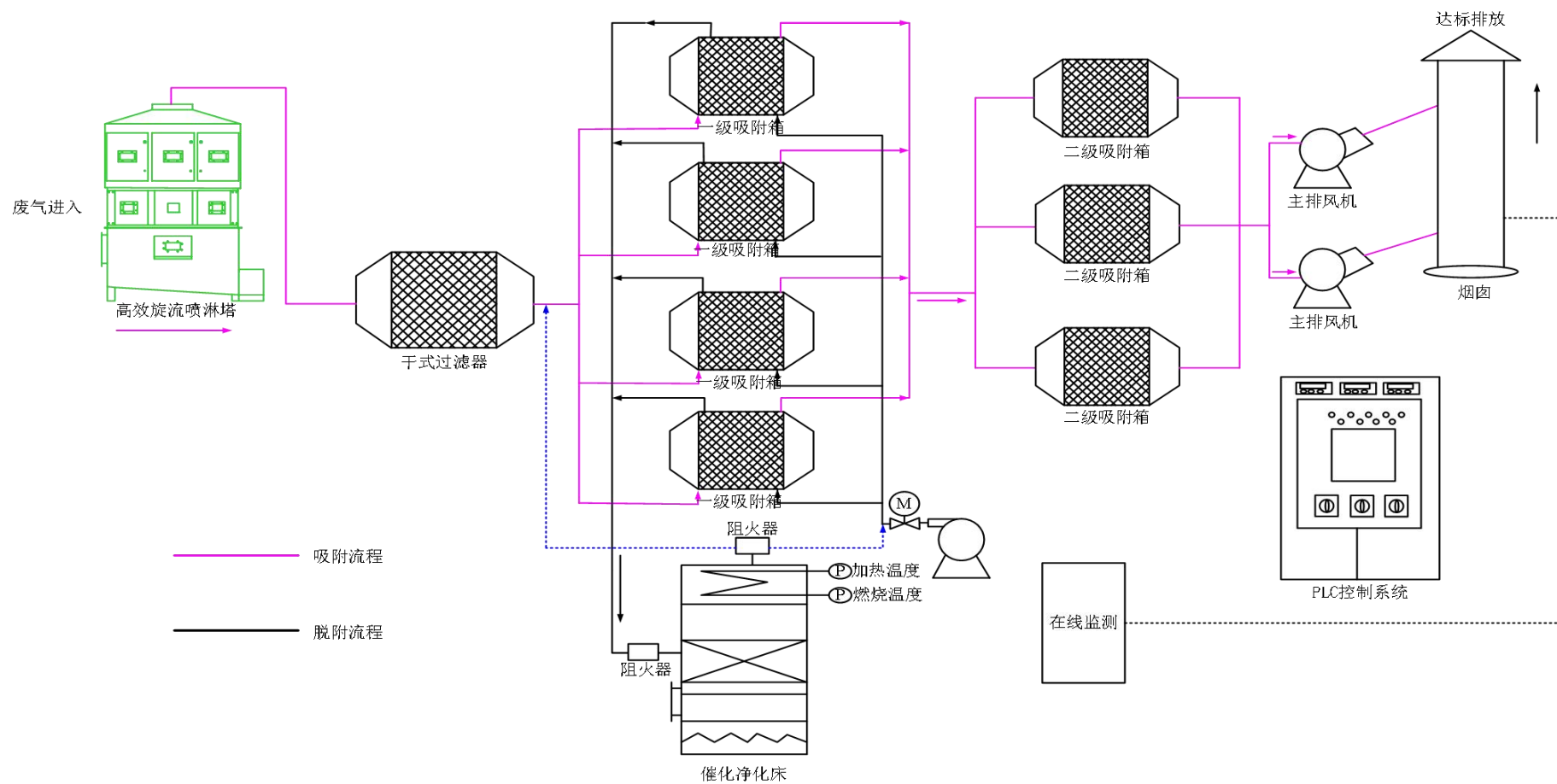


图 7.1-3 本项目有机废气治理工艺流程图（以 3 吸 1 脱为例）

气旋混动塔：气旋喷淋塔是在普通喷漆水帘柜的基础上嵌入“气动混流废气净化系统”，在风机牵引力作用下，含尘气体切向进入高压离心旋流装置，含尘气体在高速动态运行中，通过旋流装置的离心力作用导致液体与含气体充分溶合并相互作用，通过圆周运动衰减旋流能量从而达到除尘目的。该设备的特点是处理风量大，彻底杜绝易燃易爆隐患，适应粉尘变化能力强；由于含尘气流呈向心圆周做高速旋转运动，旋流速度随风量大小变化而变化，最大限度增加液气接触面积和接触混合时间，使风速阻力相应降低前提下达到更理想的粉尘净化效果，除尘效率高达 80%。

干式过滤器：过滤器滤材采用净化效率高、无二次污染阻燃型玻璃纤维，过滤材料是专门开发的适用空气净化特点的材料，由多层玻璃纤维复合而成，密度随着厚度逐渐增大。过滤时多层纤维对微小粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用，废气通过时将尘粒容纳在纤维中。每一级过滤基材均设计压差传感器（带数显、输出 4~20ma 信号），当过滤器压力达到设定报警值，则发出预警信号，信号传递中控室，提醒维护人员及时维修保养。主要用于过滤 $5\mu\text{m}$ 以上尘埃粒子，去除效率可以达到 95% 以上。初效板式过滤器采用表面氧化铝挤型材，内部辅以滤料骨架，整体结构紧凑，重量轻便，易于安装拆卸。滤料采用优质聚酯合成纤维，其进风面蓬松，出风面紧实，在保证效率的同时提供了较大的容尘量、合理的滤芯褶数设计，增加了有效的过滤面积，同时降低了阻力，增加了容尘量。采用网状铁丝网或者是镀锌铁骨架支撑滤料，可满足各通风系统的运行风速要求。

活性炭吸附箱：在用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某些组分可被吸引到固体表面并浓集，此现象称为吸附。吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，被吸附的气体组分称为吸附质，多孔性物质称为吸附剂。固体表面吸附了吸附质

后，一部分被吸附的吸附质可从吸附剂表面脱离，此现象称为脱附。吸附和脱附互可为可逆过程。当用新鲜的吸附剂吸附气体中的吸附质时，由于吸附剂表面没有吸附质，因此也就没有吸附质的脱附。但随着吸附的进行，吸附剂表面上的吸附质量逐渐增多，也就出现了吸附质的脱附，且随时间的推移，脱附速度不断增大。但同一时间内吸附质的吸附量仍大于脱附量，该过程的总趋势认为吸附。当同一时间内吸附质的吸附量与脱附量相等时，吸附和脱附达到动态平衡，此时称为达到吸附平衡。平衡时，吸附质在流体中的浓度和在吸附剂表面上的浓度不再变化，吸附过程停止，达到吸附饱和，本项目活性炭吸附过程至吸附容量的 80%以内即启动脱附程序，确保废气治理系统净化效率。

催化燃烧设备（CO 炉）：该装置是将有机废气最终分解氧化的核心设备，本项目设计采用离线式的脱附催化燃烧系统，其中催化燃烧系统设备是脱附解析活性炭中有机物时所用热能提供源。解析出浓缩的有机废气经催化燃烧内置加热装置加热，再通过催化剂的作用分解成水和二氧化碳，同时释放能量，由热交换装置置换能量，用于维护设备运行的能源。当催化床温度达到 200~300℃时，催化燃烧床开始反应，利用废气燃烧产生的热空气循环使用，此时电加热停止，不需要外加热，单床脱附，一般脱附时间为 8 小时，设定时间活性炭吸附箱定时自动切换脱附。整个脱附系统采用多点温度控制，保证脱附效果的稳定。

项目有机废气治理设施主要技术参数如下：

表 7.1-2 本项目有机废气治理设施主要技术参数

一级活性炭吸附箱设计参数	总风量（m ³ /h）	70000	50000
	单个箱体尺寸（mm）	2400×2400×1250	2400×2400×1250
	箱体个数（个）	5	4
	单个箱体内炭层厚度（mm）	600	600

	过滤风速 (m/s)	0.92	0.88
	单个箱体内过滤面积 (m ²)	5.29	5.29
	停留时间 (s)	0.65	0.69
	单个箱体内蜂窝炭填充量 (m ³)	3.174	3.174
CO 炉设计参数	设备型号	ZLHB-CO-A1-03	ZLHB-CO-A1-03
	设备尺寸 (mm)	1430×1390×2470	1430×1390×2470
	功率 (KW)	64	64
	起燃温度 (℃)	250	250
二级活性炭吸附箱设计参数	设备尺寸 (mm)	2400×2400×1250	2400×2400×1250
	箱体个数 (个)	5	4
	单个箱体内炭层厚度 (mm)	600	600
	过滤风速 (m/s)	0.92	0.88
	单个箱体内过滤面积 (m ²)	5.29	5.29
	停留时间 (s)	0.65	0.69
	单个箱体内蜂窝炭填充量 (m ³)	3.174	3.174

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)，采用蜂窝状吸附剂时，气流风速宜低于 1.2m/s，停留的时间宜高于 0.5s。

根据上表的计算，每套设备过滤风速<1.2m/s，符合处理风速要求；活性炭尺寸 100×100×100mm，碘值≥800，堆叠层数为 6 层，则堆叠高度约为 0.6m，根据上表停留时间的计算结果，每套设备内废气停留时间>0.5s，符合停留时间要求。

(3) 有机废气治理措施可行性分析

1) 常用的有机废气治理技术

挥发性有机物去除技术有传统的吸附法、吸收法、冷凝技术和生物技术，联用的吸附-水蒸气脱附、吸附-催化燃烧，新技术主要有低温等离子体技术、变压吸附技术等。

表 7.1-3 常见有机废气治理技术的使用范围及优缺点

治理方法	适用范围	优点	缺点
燃烧法	成分复杂、高浓度、小气量	能有效去除各种可燃 VOCs；工艺简单、效率高	设备易腐蚀、消耗燃料、投资运行成本高、操作安全性差、易产生二次污
吸附法	大气量、低浓度、净化要求高 VOCs 废气	可处理复杂组分 VOCs 废气，应用范围广；净化率高	吸附剂昂贵，且需再生；运行费用高
吸收法	大气量、高浓度、温度低和压力高 VOCs	VOCs 处理效率高，处理气量大，工艺成熟	高温废气需降温，压力低时，净化效率低；消耗吸收剂且吸收剂需回收，易形成二次污 染

冷凝法	高浓度、高沸点、小气量单组分	对高浓度单组分废气的处理费用低，回收率高（80-90%以上）	工艺复杂；对复杂组分及中等和高挥发性的组分回收率低，处理低浓度废气费用高
脉冲电晕放电法	低浓度广范围的 VOCs	处理效率高、运行费用低，特别对芳烃的去除效率高	对高浓度 VOCs 处理效率一般；还停留在实验室阶段
膜分离法	高浓度、小气量和有较高回收价值 VOCs	流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染	设备投资费用高
光催化氧化法	低浓度、小气量 VOCs	对 VOCs 废气氧化分解彻底，净化率高	能耗高，处理费用高，处于实验研究阶段
传统生物法	中低浓度、大气量的可生物降解的 VOCs	适用范围广，处理效率高，工艺简单，投资运行费用低，无二次污染	废气成分及浓度对微生物影响大；一般作为工序的末端治理方法

表 7.1-4 常见有机废气治理技术的使用范围及优缺点

治理技术	初次投入成本（万元）	年运行费用（万元）	年经济效益（万元）	可达治理效率（%）	存在问题
吸附法	20-40	80-100	/	50-80%	1、需要及时更换活性炭，否则治理效率降低；2、吸附后产生危险固废
吸收法	50-60	15-20	/	60-70%	1、产生大量废水；2、吸收剂要求高，直接影响吸收效果
吸附-催化燃烧法	30-60	10-15	/	≥90%	1、适用于低浓度大风量的有机废气；2、存在一定安全隐患
低温等离子体法	50-60	25-35	/	50-90%	1、治理效率波动范围较大；2、可能存在二次 VOCs 污染
光催化氧化法	30-50	15-25	/	50-95%	1、受污染物成分影响，治理效率波动范围较大；2、催化剂易失活
生物法	40-60	15-20	/	70-95%	1、适用于低浓度有机废气；2、对废气的选择性较强；3、设备占地面积大，运行阻力大，能耗大
备注：上述分析基于以下典型工况：废气量：30000m ³ /h；废气浓度：200mg/m ³ ；VOCs 成分：乙酸仲丁酯、乙酸乙酯、二甲苯、乙苯、甲苯、环己酮、乙酸正丁酯、甲基环己烷等。					

2）本项目采用的有机废气处理技术

本项目有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺，“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）”属于“活性炭吸附+直接催化燃烧法”。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013），催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。

本项目催化燃烧的处理效率取 97%。即理论上“活性炭吸附+直接催化燃烧法”对有机废气的净化效率可达 $90\% \times 97\% = 87.3\%$ 。类比同类企业“广东合胜厨电科技有限公司（一期）工程、中山市唯楚金属工程有限公司新建项目（一期）”验收监测结果，“活性炭吸附+直接催化燃烧法”对有机废气的净化效率可达 80%以上。本次评价取保守数值 80%计。本项目在“活性炭吸附+直接催化燃烧法”后再加二级活性炭进行吸附，二级吸附处理效率取 50%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，综合治理效率可按照下列公式计算。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \dots (1 - \eta_i)$$

式中： η_i -污染控制设施 i 的治理效率

根据上述方法计算得出本项目有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理效率为 90%。

项目有机废气“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理系统中在活性炭吸附（脱附）作业时，需同步进行在线脱附，吸附各单元依次轮流进行脱附，每个单元脱附完成后自动转换至吸附状态，同时，下一单元转换至脱附状态，使吸附器始终处于 N-1 个单元同时吸附、1 个单元同步脱附的工作状态，每次脱附一个单元。这样既能保证各生产线有机废气得到有效处理，又能使吸附剂始终保持有效的活性。为保证废气达标排放，要求吸附器各单元活性炭饱和周期大于更换周期。项目每套废气处理装置活性炭吸附器情况如下表所示。

表 7.1-5 废气处理装置活性炭吸附情况

生产车间	风量/套	吸附箱体总数/个	单个吸附箱体规格	活性炭填充量	总活性炭填充量
A 栋	70000	5	2.3*2.3*0.6	3.174m³/个	15.87 m³
B 栋	50000	4	2.3*2.3*0.6	3.174m³/个	12.696m³

注：单个箱体总尺寸为 2.4*2.4*1.25，内部净空间尺寸为 2.3*2.3*1.15。

根据活性炭饱和周期计算公式：

$$T = \frac{M \times S}{C \times 10^{-6} \times Q \times t}$$

其中：T：更换周期，天；

M：活性炭用量，kg；

S: 动态吸附量, %; 取 10%;

C: 活性炭削减的 VOCs 浓度, mg/m³;

Q: 风量, m³/h;

t: 运行时间, h/d。

表 7.1-6 单个活性炭更换周期计算表

生产车间	单个箱体活性炭用量 (kg)	动态吸附量/%	活性炭削减的 VOCs 浓度 (mg/m ³)	单个箱体内风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
A 栋	1587	10	181.64	22000	16	2.5
B 栋	1587	10	250.42	22000	16	1.8

注：每个活性炭箱体参数一样；活性炭密度取 500kg/m³。

吸附器工作时保持处于 n 个单元同时吸附、1 个单元同步脱附的状态，各单元依次轮流脱附，脱附温度约为 90~110℃，脱附时间约 10h，尚未达到活性炭饱和时间。根据厂家活性炭可脱附次数建议为 70 次，则最少 70*2.5=175 天，为确保稳定的处理效率及脱附过程中部分不完全脱附的影响，建议每 6 个月更换一次。

通过计算可知，项目吸附器完成一个吸附/脱附周期低于活性炭饱和时间，即保证活性炭在远未饱和之前即进行脱附，确保废气达标排放。尾气处理设施检修期间，相应的生产车间停止运行，确保废气的达标排放。

(4) 同类项目有机废气治理措施

1) 广东合胜厨电科技有限公司（一期）工程

根据《广东合胜厨电科技有限公司搬迁扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（2024 年 5 月），该项目位于中山市东凤镇，一期工程主要从事灶具外壳（表面涂装）生产

主要原辅料：冷轧板、不锈钢板、除油粉、陶化剂、粉末涂料

主要生产设备：机加工设备、自动喷粉线（除油、水洗、陶化、水洗）、喷粉柜、烘干炉、固化炉等

主要生产工艺：机加工→热水洗→脱脂→水洗→陶化→水洗→烘干→喷粉→固化→成品

主要废气：喷粉粉尘、固化有机废气

废气治理措施：水喷淋+活性炭吸附+CO 催化燃烧

废气治理效率分析：

表 7.1-7 《广东合胜厨电科技有限公司搬迁扩建项目（一期）竣工环境保护》废气监测结果

检测点 位	检测时间	频次	非甲烷总烃		总 VOCs		标杆流量 (m³/h)
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
固化废 气处理 前	2023.10.07	第一次	13.2	0.23	15.7	0.27	17452
		第二次	14.5	0.25	15.2	0.26	17250
		第三次	11.8	0.20	14.7	0.25	16987
		平均值	13.2	0.23	15.2	0.26	17230
	2023.10.08	第一次	15.6	0.28	16.1	0.29	17887
		第二次	12.6	0.22	15.1	0.26	17170
		第三次	13.7	0.24	15.4	0.27	17508
		平均值	14.0	0.25	15.5	0.27	17522
固化废 气处理 后	2023.10.07	第一次	2.22	0.045	2.31	0.047	20369
		第二次	1.86	0.038	2.24	0.045	20170
		第三次	2.10	0.042	2.16	0.043	20106
		平均值	2.06	0.042	2.24	0.045	20215
	2023.10.08	第一次	2.12	0.044	2.41	0.050	20661
		第二次	2.23	0.046	2.36	0.049	20814
		第三次	1.92	0.039	2.18	0.044	20313
		平均值	2.09	0.043	2.32	0.048	20596

表 7.1-7 去除效率统计

处理设施名 称	处理工艺	污染因子	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	去除率%
固化废气	水喷淋+活性 炭吸附+CO 催化燃烧	非甲烷总烃	0.24	0.04	83.3
		总 VOCs	0.27	0.05	81.5

2) 中山市唯楚金属工程有限公司新建项目（一期）工程

根据《中山市唯楚金属工程有限公司新建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 10 月），该项目位于中山市民众街道，一期工程年产幕墙铝板 20 万平方米，幕墙铝材 5 万平方米

主要生产设备：机加工设备、注塑机、除油陶化清洗线（除油、陶化、水洗）、喷粉柜、烘干炉、固化炉、自动喷涂生产线（喷水性漆室、流平室、喷枪）等

主要原辅料：光身配料铝板、铝材、焊料、水性金属漆、静电粉末、除油剂、陶化剂、PP 塑料。

主要生产工艺：机加工—除油—水洗—陶化—水洗—烘干—喷底漆—喷面漆（或喷粉）—固化—成品

主要废气：喷水性漆有机废气、固化有机废气、喷粉粉尘。

废气治理措施：水喷淋+活性炭吸附+CO 催化燃烧。

废气治理效率分析：

表 7.1-7 《中山市唯楚金属工程有限公司新建项目（一期）竣工环境保护》废气监测结果

检测点位	检测时间	频次	总 VOCs		标杆流量 (m³/h)
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
喷漆 1#废气 处理前	2022.6.28	第一次	5.17	0.269	52106
		第二次	2.81	0.148	52731
		第三次	2.78	0.143	51381
		平均值	3.58	0.19	52731
	2022.6.29	第一次	3.42	0.174	50947
		第二次	3.72	0.193	51885
		第三次	3.48	0.178	51293
		平均值	3.54	0.18	51885
喷漆 2#废气 处理前	2022.6.28	第一次	2.09	0.117	55864
		第二次	1.8	0.103	57227
		第三次	4.76	0.274	57598
		平均值	2.88	0.165	57598
	2022.6.29	第一次	3.83	0.222	57871
		第二次	4.47	0.25	55929
		第三次	3.77	0.21	55576
		平均值	4.02	0.23	57871
喷漆废气处 理后	2022.6.28	第一次	0.572	0.058	101401
		第二次	0.515	0.0521	101185
		第三次	0.325	0.0333	102335
		平均值	0.47	0.0478	102335
	2022.6.29	第一次	0.307	0.0315	102710
		第二次	0.329	0.0335	101794
		第三次	0.405	0.0417	103011
		平均值	0.347	0.0356	103011

表 7.1-7 去除效率统计

处理工艺	污染因子	检测时间	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	去除率%
水喷淋+活性 炭吸附+CO 催化燃烧	总 VOCs	2022. 6. 28	0. 355	0. 0478	86. 5
		2022. 6. 29	0. 41	0. 0356	91. 3

根据监测结果可知，采用“活性炭吸附浓缩+催化燃烧”废气处理装置的总净化效率可达 80%以上，本项目有机废气“活性炭吸附浓缩-催化燃烧”去除效率按 80%计具有可行性。

7.1.3 污水处理站废气治理可行性

根据本项目工程分析，本项目将对格栅、调节池、缺氧池、好氧池、污泥浓缩池、水解酸化池加盖密闭收集，污泥脱水机房密闭抽风进行废气收集处理。

本项目选择碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附的方法治理臭气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），废气治理可行技术如下表所示：

表 7.1-8 生物除设备优缺点

排放源	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

综上所述，本项目采用的“碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附”工艺属于可行技术范畴，对氨气、硫化氢具有良好的治理效果，正常情况下本项目的废气经处理后均可稳定达标排放。活性炭箱体尺寸为 1.5*1.5*1.5m，活性炭填充量为 2.25m³，每年更换 2 次。

本项目对主要产生臭气的单元如调节池、生化反应池等构筑物采用玻璃钢加盖密闭并进行强制抽风的方法进行收集，根据《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：工厂一般作业室换气次数一般为 6 次/小时；各构筑物臭气经收集后由引风机将臭气抽至废气处理系统进行处理。本项目各臭气产生单元均为密闭区域，并采取了强制抽风方式进行收集，换气次数达 6 次以上。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）》，“设备废气排口直连收集率 95%”。根据计算，需要风量 6538.5m³/h，实际建设 7000m³/h。

表 7.1-9 臭气收集风量计量表									
废水种类	名称	池体尺寸 (m)			有效水深 (m)	需要进行抽风的体积	换气次数 (次/h)	鼓风量 (m³/h)	总风量 (m³/h)
		长	宽	高					
封孔含镍废水	1#格栅	1	1	1.5	1	0.5	8	/	4
	1#调节池	5.5	3	3	2.5	8.25	8	/	66
	1#缺氧池	3	2	3	2.5	3	8	/	24
	1#好氧池	5	4	3	2.5	10	8	34.5	114.5
	1#二沉池	3	2.5	3	2.5	3.75	8	/	30
不锈钢含铬含镍废水	2#格栅	1	1	1.5	1	0.5	8	/	4
	2#调节池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
	2#缺氧池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
	2#好氧池	2	1	3	2.5	1	8	34.5	42.5
	2#二沉池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
高浓度有机废水	3#格栅	1	1	1.5	1	0.5	8	/	4
	3#调节池	10	12	3	2.5	60	8	/	480
	3#水解酸化池	10	4	3	2.5	20	8	/	160
	3#缺氧池	10	4	3	2.5	20	8	/	160
	3#好氧池	10	12.5	3	2.5	62.5	8	34.5	534.5
	3#二沉池	9.5	5	3	2.5	23.75	8	/	190
含磷废水	4#格栅	1	1	1.5	1	0.5	8	/	4
	4#调节池	7	6	3	2.5	21	8	/	168
一般清洗废水（包括含磷废水）	5#格栅	1	1	1.5		1.5	8	/	12
	5#调节池	10	16.5	3	2.5	82.5	8	/	660
	5#水解酸化池	10	5.5	3	2.5	27.5	8	/	220
	5#缺氧池	10	5.5	3	2.5	27.5	8	/	220
	5#好氧池	10	20	3	2.5	100	8	34.5	834.5
	5#二沉池	10	7	3	2.5	35	8	/	280
电泳、感光显影、退膜废液预处理	6#收集池	2	2	3	2.5	2	8	/	16
	6#调节池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
染色废液预处理	7#收集池	4	3	3	2.5	7	8	/	56
	7#调节池	1	1	3	2.5	0.5	5	/	2.5
除油废液预处理	8#收集池	6	5	3	2.5	15	8	/	120
	8#调节池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
酸洗（除锈）、化学抛光、碱蚀、中和、阳极氧化、发黑/陶化、硅烷化、白化废液预处理	9#收集池	8	6	3	2.5	24	8	/	192
	9#调节池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
表调、磷化废液预处理	10#收集池	5	4.5	3	2.5	11.25	8	/	90
	10#调节池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
含铬含镍废液预处理	11#收集池	1	1.5	3	2.5	0.75	8	/	6
	11#调节池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
含镍废液预处理	12#收集池	5	4	3	2.5	10	8	/	80
	12#调节池	1	1	3	2.5	0.5	8	/	4
污泥处理	污泥浓缩池 1	3	3	3	/	27	8	/	216
	污泥浓缩池 2	3	3	3	/	27	8	/	216
	污泥脱水机房	6	6	3	/	108	12	/	1296
合计									6538.5

自建污水处理站收集的废气采用碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附方式进行处理。活性炭是一种具有较高吸附能力的材料，它的主要成分是碳，其表面具有大量微孔和孔道，具有很多缺陷和孔隙，具有很大的比表面积。这些微孔和孔道可以将气味分子牢牢地吸附在内部，并阻止它们进一步扩散，从而达到净化空气的目的。

项目采用碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附处理恶臭废气，外排 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周边大气环境影响不大。

7.1.4 危废仓废气治理可行性

危废仓产生的废气包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和有机废气。危废仓密闭收集废气，车间换风次数 6 次/h，则风量为 $500 \times 3 \times 6 = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，考虑风损，总设计风量为 $10000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，单层密闭正压，污染源设置在密闭车间内，所有开口处（包括人员或物料进出口处呈正压），且无明显泄漏点，废气收集效率 80%。本次评价废气收集效率取 80%。危废仓活性炭箱尺寸为 $1.8 \times 1.8 \times 1.8 \text{ m}$ 。

危废仓废气经密闭车间抽风收集后拟采用碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附处理。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），碱液吸收对于酸雾废气具有较好的处理效果，氯化氢、硫酸雾、 NO_x 的处理效率分别为 95%、90%、85%，本项目保守估计，采用“碱液喷淋”对氯化氢、硫酸雾、 NO_x 设计处理效率分别为 95%、90%、50%；因危废仓中有机废气浓度较低，活性炭处理效率按 50%计。

7.2 废水污染控制措施及其可行性分析

7.2.1 废水排放去向

1、生活污水

员工生活污水经化粪池预处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至中山市三角镇污水处理有限公司处理，依托中山市三角镇污水处理有限公司作进一步处理，最终达标排至洪奇沥水道。

2、生产废水

生产废水分类收集，分为含镍废水、不锈钢含铬含镍废水、含磷废水、一般清洗废水及高浓度有机废水 5 类，其中需进行回用的含镍废水、不锈钢含铬含镍废水经各自独立废水处理系统处理后回用至车间生产，其余部分直接作为危险废物交由具有相关资质的单位处理或经蒸发浓缩后再将浓缩液交由具有相关资质的单位处理，不外排；含磷废水经预处理后进入一般清洗废水处理系统共同处理，处理达标后部分中水回用至车间，剩余部分达标排放进入中山市三角镇生活污水处理有限公司；高浓度有机废水经处理达达标排放进入中山市三角镇生活污水处理有限公司。排入中山市三角镇生活污水处理有限公司的废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表 1 珠三角限值的 200%执行）、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放限值、中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准较严者后通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。本项目不向外环境排放含镍、砷、汞、镉、铬、铅的废水。

7.2.2 依托性分析

1、中山市三角镇污水处理有限公司概况

根据《中山市三角镇污水处理厂新建项目环境影响报告表》（2007 年）及其批复（中环建表[2008]0045 号）、《中山市三角镇污水处理有限公司二期工程扩建项目环境影响报告表》（2009 年）及其批复（中环建表[2009]0681 号）与中山市三角镇污水处理有限公司国家排污许可证等资料，中山市三角镇污水处理有限公司位于中山市三角镇高平工业区高平大道西（中心经纬度：113°26'38.90"E，22°42'43.02"N），工程总占地 49.6 亩，分一期与二期工程，分别为 2、3 万吨/日，工业废水接收量为 2500t/d。一期工程于 2007 年 12 月开工建设，2009 年 6 月正式投产运营；二期工程于 2010 年 6 月开工建设，2012 年 12 月正式投产运营。一、二期工程纳污范围为整个三角镇，收水四至范围为东至中山市三角镇高平村，西至中山市三角镇沙栏村，南至中山市三角镇光明村，北至中山市三角镇结民村，服务人口数量约 12 万人。

中山市三角镇污水处理有限公司采用“AAO 微曝氧化沟”工艺，其核心为氧化沟型式的“厌氧池+缺氧池+好氧池”有机一体化构筑物，废水经处理后出水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处

理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的排放限值较严者。

2、中山市三角镇污水处理有限公司设计进出水水质标准

中山市三角镇污水处理有限公司排水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的排放限值较严者，现状设计进出水水质指标见下表：

表 7.2-1 中山市三角镇污水处理有限公司设计进出水水质指标一览表

指标	进水水质（mg/L）	出水水质（mg/L）
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
COD _{Cr}	250	40
BOD ₅	125	10
SS	150	10
NH ₃ -N	25	5
TN	/	15
TP	3.5	0.5
大肠杆菌	/	10 ³ 个/L

3、中山市三角镇污水处理有限公司废水处理工艺

中山市三角镇污水处理有限公司采用“AAO 微曝氧化沟”工艺，具体处理工艺下图所示。

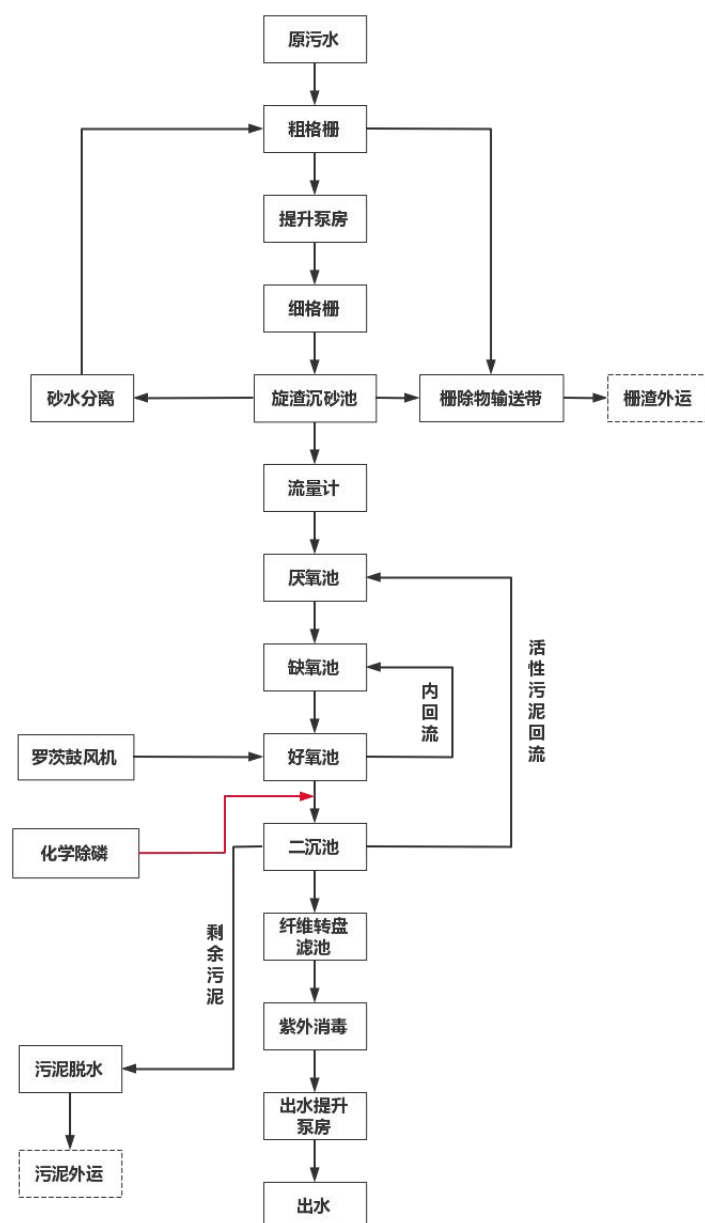


图 7.2-1 中山市三角镇污水处理有限公司污水处理工艺流程示意图

4、接管可行性分析

项目位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街3号，属于中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内，根据调查，污水管网已铺设至项目所在地，中山市三角镇污水处理有限公司污水管网建设情况见下图所示：

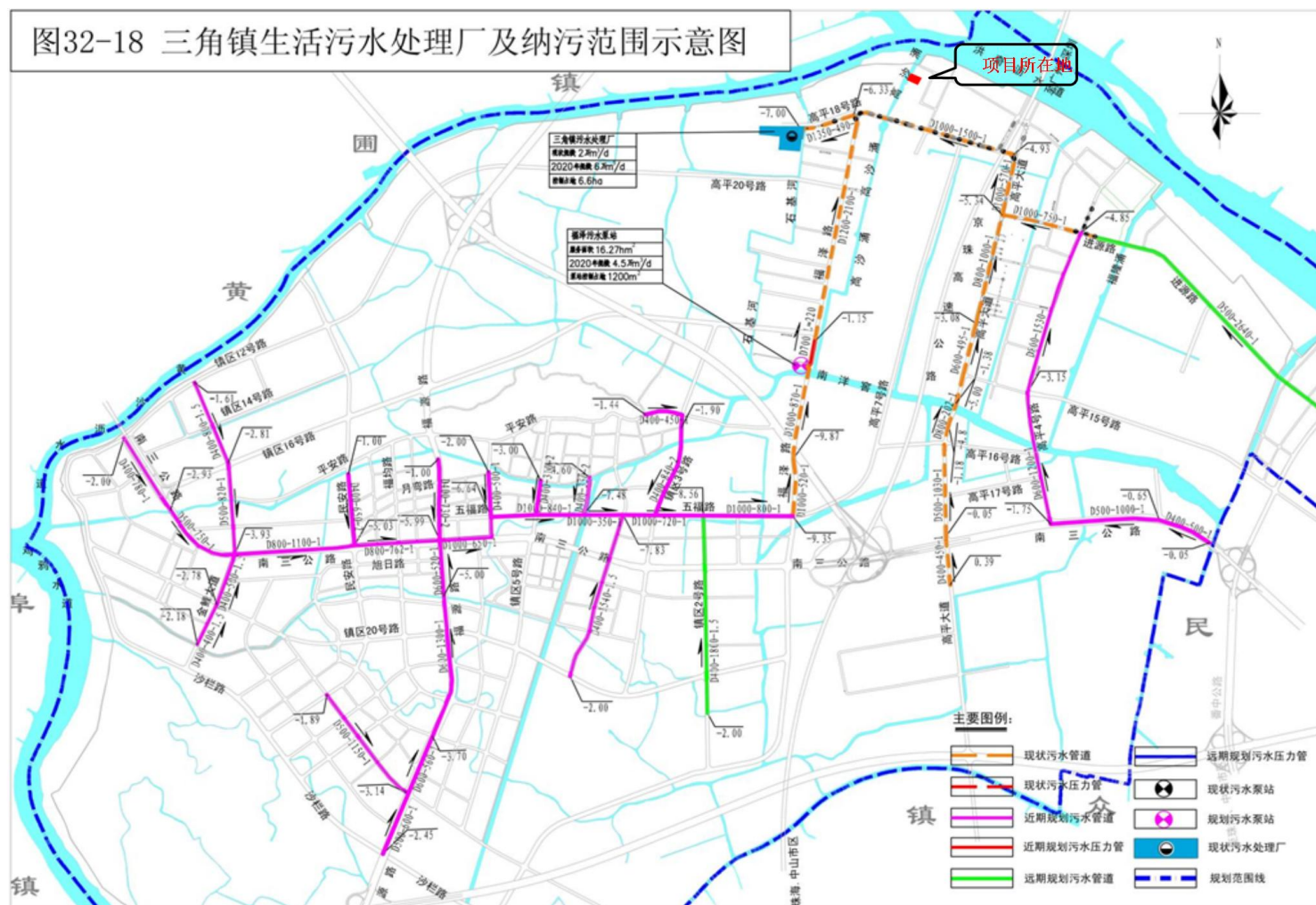


图 7.2-2 项目在中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内的位置示意

5、水质可行性分析

生活污水经区内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排入中山市三角镇污水处理有限公司作进一步处理；生产废水尾水（含铬镍废水除外）达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1珠三角标准（其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、石油类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表1珠三角限值的200%执行）、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放限值、中山市三角镇污水处理有限公司纳管标准较严者后达到中山市三角镇污水处理有限公司的进水浓度要求。目前金焱产业园已取得污水厂生产废水接收意向书（详见附册）。因此，生活污水、生产废水尾水排放不会对中山市三角镇污水处理有限公司的正常运行造成影响。

6、水量可行性分析

中山市三角镇污水处理有限公司允许接纳生产废水2500t/d，目前还未接纳工业废水，还剩余2500t/d容量。根据《关于三角污水处理厂接纳金焱智造高端表面处理环保共性产业园、英维克精密温控节能设备华南总部基地、中山协立科技工业有限公司工业废水可行性初步评估》（中山公用民三联围环境治理服务有限公司，2024年1月），金焱产业园允许向中山市三角镇污水处理有限公司排放生产废水1300t/d。根据《关于三角污水处理厂接纳金焱制造高端表面处理环保共性产业园废水可行性评估》（中山市三角镇城市建设和管理局，2024年4月），三角镇排水主管部门中山市三角镇城市建设和管理局同意产业园的生产废水经处理达标后排入中山市三角镇污水处理有限公司。

金焱产业园本次布局生产内容建成后合计排放生产废水尾水500t/d<1300t/d，占中山市三角镇污水处理有限公司可纳入工业废水总量的20%、占中山市三角镇污水处理有限公司工业废水剩余接纳能力的20%。目前金焱产业园已取得污水厂生产废水接收意向书（详见附册）。因此，中山市三角镇污水处理有限公司剩余规模足以接纳产业园生产废水，从处理水量角度来分析，具有接纳可行性。

7、园区废水处理工程建设衔接可行性分析

产业园内建设废水收集管网、中水回用管网、尾水排放管。外排生产废水通过尾水排放管进入中山市三角镇污水处理有限公司。综上所述，项目生活污水和生产废水

依托中山市三角镇污水处理有限公司进行处理是可行的。因此项目生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，在收纳的水质、水量方面均是可行的。

7.2.3 园区内废水处理措施

本项目属于污水处理设施的建设项目，本身是环保工程，项目建成运行后，废水经过处理设施处理后排入污水处理厂进行处理。本项目拟收集处理的工业废水为高浓度有机废水、含磷废水、一般清洗废水、含镍废水、含铬镍废水。

根据拟处理的生产废水的性质情况，本项目设置 5 套污水处理系统，为高浓度有机废水、含磷废水、一般清洗废水、含镍废水、含铬镍废水预处理系统，废水分类处理情况及其达标性分析详见工程分析章节。

7.2.4 园区内运营管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理站高效运转，减少运行费用，提高利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

1、专业培训

污水处理站投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，作为污水处理站运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际的培训。

2、加强常规化验分析

常规化验分析是污水站的重要组成部分之一。污水处理站的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，使污水处理达标。

3、建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水站现代化管理的重要标志，也是提高操作及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

4、建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理站应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

5、为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥积堵塞影响管道过水能力。

7.2.5 接管水质管理措施

由于项目接收的废水来源和构成较为复杂，废水分类收集和处理过程中的有效管理是保障其稳定达标排放的重要因素。为了确保污水处理站的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。接入污水处理管网的污水应符合有关要求。同时，提出以下的控制措施的建议：

1、制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理站处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求。为确保进水水质能满足接管标准，建议污水处理厂在来水端增加在线监测以确保进水水质达标，以便及时发现来水波动或变动。

2、为了使进入污水处理站的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

3、污水处理站需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理站的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理站报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入区域污水处理站。

4、制订严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

7.2.6 在线监控要求

为进一步确保本项目正常运行，建设单位拟在含镍废水排放口、含铬镍废水排放口以及尾水排放口安装自动在线监控装置，并与环保部门监测网络联接，使废水处理站的运营处在环保部门实时监管范围内。

7.2.7 废水处理达标稳定性分析

本项目废水处理工艺均为《排污许可正申请与核发技术规范 电镀》（HJ855-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污许可正申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）中推荐的可行技术，设计废水处理量满足日均废水产水量的要求。各废水处理系统的水力停留时间、表面负荷满足技术要求。另外，项目设置中水回用系统，提高废水的回用率，减少废水外排；中水回用水处理过程中产生的浓水进入各类废水的预

处理系统处理。各类废水均得到了有效处置，因此，只要建设单位严格按照污水处理技术规范要求进行设计、规范操作，污水的处理工艺是可以满足废水排放要求的。具体见 3.2.7.2 章节。

表 7.2-2 废水处理工艺有效性分析

废水种类	废水来源	主要污染物	技术来源	可行技术	本项目采用的技术	是否属于可行技术
含镍废水	阳极氧化线封孔后清洗废水	镍	《排污许可正申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）	化学沉淀法、化学法+膜分离法处理	化学沉淀、A/O、膜分离	是
含铬镍废水	蚀刻线蚀刻后清洗废水	铬、镍	《排污许可正申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）	化学沉淀法、化学法+膜分离法处理	化学沉淀、A/O、膜分离	是
高浓度有机废水	脱脂、除油后清洗废水	COD、SS、石油类	《排污许可正申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）	破乳、混凝、气浮、砂滤、吸附	气浮、混凝沉淀、水解酸化、A/O、膜分离	是
含磷废水	磷化后清洗废水、阳极氧化线化学抛光后清洗废水	总 P、SS	《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）	调节、混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附、水解酸化、生化（活性污泥、生物膜、膜分离等）、沉淀、二级生化、气浮、消毒	混凝、沉淀、水解酸化、A/O、膜分离	是
一般清洗废水	上述环节外的清洗废水	pH、COD、石油类、氨氮、SS、氟化物、LAS、总铜、总锌	《排污许可正申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）	缺氧/好氧（A/O）生物处理工艺、厌氧—缺氧/好氧（A/O）生物处理工艺、好氧膜生物处理工艺、缺氧（或兼）膜生物处理工艺、厌氧—缺氧（或兼氧）膜生物处理工艺	混凝、沉淀、水解酸化、A/O、膜分离	是

7.3地下水污染控制措施及其可行性分析

7.3.1 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、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.3.2 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，将建设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。

表 7.3-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	弱—强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易—难	其他类型
	中—强	难	
	中	易	重金属、持久性有机污染物
	强	易	
简单防渗区	中—强	易	其他类型

重点污染防治区：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，把厂房一的生产车间、自建生产废水处理站、危险废物仓库、厂房二等均列为重点污染防治区。重点防渗区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，采用防渗混凝土体结构，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。

一般污染防治区：根据本项目生产特点，主要为产区内的通道等。

1、一般污染防治区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

2、一般固废仓：“当处置场天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 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 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 和厚度1.5m的粘土层的防渗性能”的要求。

3、生活垃圾临时堆存点等场地基础可采取混凝土硬化的简单防渗措施。并定期委托地方环卫部门进行清运处理。

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，主要包括绿化区等。

经上述措施处理后，项目对周边地下水的影响不大。

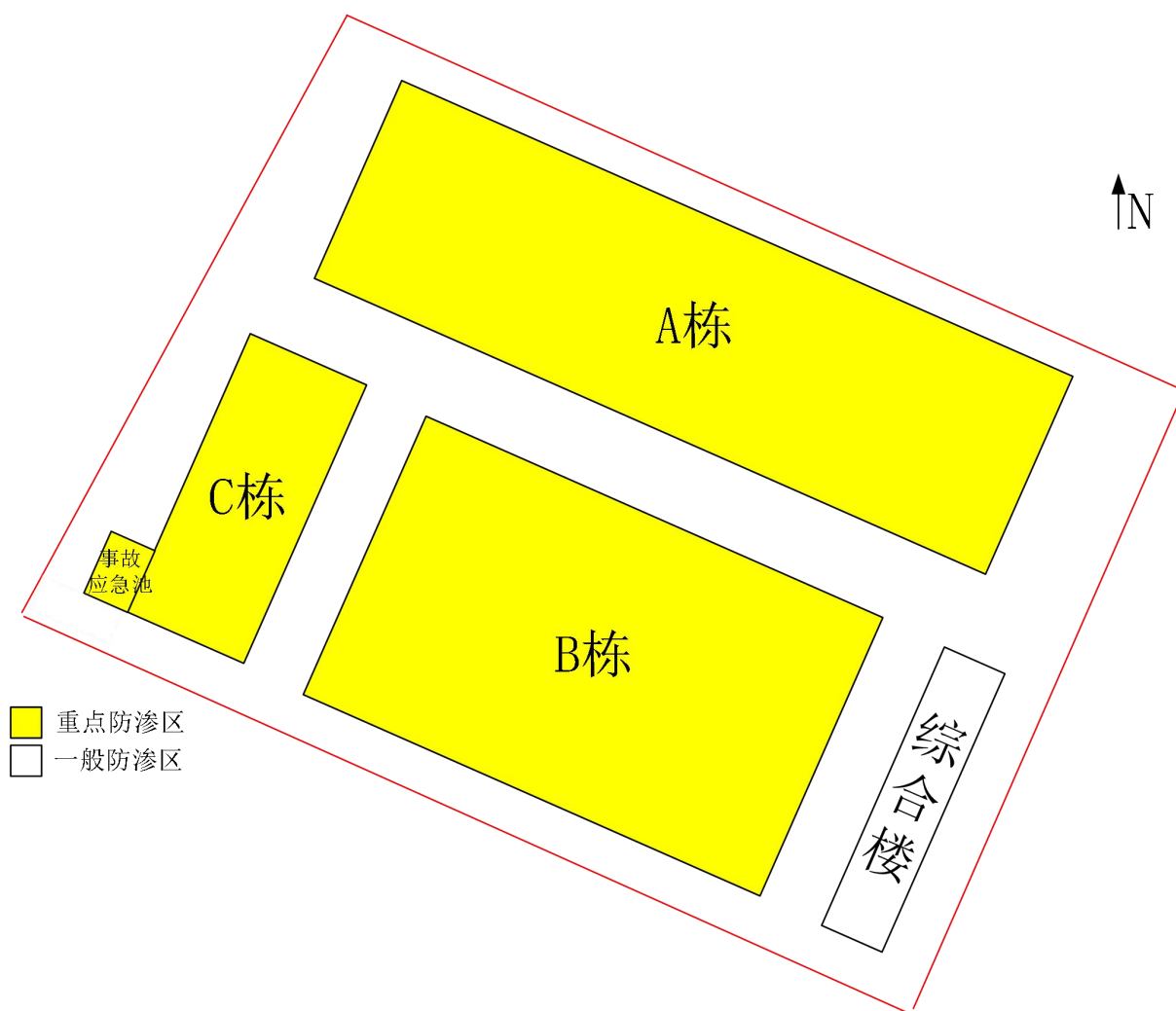


图 7.3-1 重点防渗区示意图（填充颜色区域为重点防渗区）

7.3.3 地下水防渗设计及措施

根据环境影响评价和预测结果和地下水分区防治原则，本项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括以下两个方面：①管道防渗漏；②废水处理装置区防渗。

1、管道防渗设计及措施

对于厂区内管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变

形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。只要在施工过程中加强监督，采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对下水产生影响是可以避免的。

2、装置区防渗措施

装置区地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗。鉴于人工填土层在厂区的广泛分布及透水性较高，人工防渗可采用混凝土防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，平均厚度不宜小于 150 mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。此外，地基宜采用原土压实，垫层采用中粗砂、碎石或混凝土垫层。在采取以上措施的情况下，本项目装置区运营过程不会对周边土壤、地下水水质产生不良的影响。

7.4 噪声污染控制措施及其可行性分析

本项目噪声主要来源于各类泵、污泥浓缩机、风机和空压机等机械设备。

1、设计中合理布局，充分利用厂内建筑物的隔声作用，减轻各类声源对周围环境的影响；

2、选用噪声值较低的设备，在满足工艺要求的前提下尽量选用低噪声设备，设备安装中基础做减振处理；

3、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

4、风机加消音器，风机和风管的连接采用软接口；水泵和空压机出入口处装消声器，在安装其他高噪声设备时加设防振动设施，降低设备噪声的影响；

5、加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用。

通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。采用上述措施后，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，因此噪声防治措施是可行的。

7.5 固体废物污染控制措施及其可行性分析

7.5.1 固体废物产生及治理

本项目产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

1、一般工业固废：一般原辅材料废包装，交由具有一般固废处理能力的单位处理，不外排。

2、危险废物：废水处理污泥、废反渗透膜、化验室废液、化学品废包装、废气治理设施定期更换的废活性炭、废气治理设施定期更换的废过滤模块、废矿物油及废旧含油手套危废仓清洗废水、废催化剂及危废仓收集的各入驻企业产生的危废，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

3、生活垃圾：员工日常生活产生的废物，交环卫部门清理。

7.5.2 固体废物处理措施技术可行性论证

危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的相关条款，贮存设施必须符合以下要求：

危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 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，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，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到的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学产品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并按照《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉的规定》填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

1、由危险移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

2、每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

3、《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放

危险废物转移联单。

4、定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

经上述方式处理后，项目固废对周边环境的影响不大。

7.6 土壤污染控制措施及其可行性分析

7.6.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为废水事故排放的垂直入渗。故本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物泄漏的环境风险事故。

原料和产品储存、装卸、生产过程、污染处理装置、废水渗漏等的地面区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理地面有效阻止污染物下渗。

7.6.2 过程控制措施

1、地面漫流污染途径治理措施及效果

本项目针对地面漫流途径采取事故应急池、地面、雨水管网防腐防渗等措施。

（1）地面、雨水管网防腐防渗措施

项目厂区地面均进行硬化处理，厂区四周设置雨水收集管网（需进行防腐防渗处理），雨水管网与事故应急池相连，设置切换阀门，若化学药剂泄漏或者废水池废水泄漏，及时打开与事故应急池连接的阀门，关闭与厂区雨水排口连接的阀门。

（2）事故应急池

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。

项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。项目设置有效容积为1000m³的事故应急池，可用于收集储存泄漏的废水、化学药剂，杜绝事故排放。采取上述地面漫流污染途径治理措施本项目化学药剂和事故废水不会造成地面漫流，进入土壤产生污染。

7.6.3 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.6.4 小结

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本环评建议措施，从技术和经济上是可行性的。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1项目投资成本

本项目为共性产业园公辅工程项目，本身就属于环保工程，环保投资占总投资100%，总投资约 1400 万元，主要用于废气治理、污泥固废处理、降噪设备、土壤和地下水防渗措施、环境监测设施、环境管理费用及工艺装置中的环保设备费用等。项目新增环保投资详见下表。

表 8.1-1 新增环保投资一览表

序号	项 目	投资额（万元）
1	废气处理设备	600
2	废水处理系统	300
3	一般固废、危废堆放场	20
4	隔音、降噪、防震等噪声治理	10
5	风险防范措施	50
6	不可预见资金及其他	20
合计		1000

8.2环境效益分析

本项目排放废气对大气环境有一定影响，在落实报告书提出废气治理措施后，废气污染物达标排放，对周边的大气环境影响很小。本项生产废水经自建污水处理站处理后排入污水处理厂粗合理。营运期间厂区噪声只影响局部范围，对附近保护目标无影响。生产过程产生的各项固废均能得到有效处置和利用，不会对环境造成影响。

本项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

1、废气治理环境效益：废气经过处理后达标排放，可有效降低污染物的排放，具有较好的环境效益。

2、废水处理环境效益：废水委托给有相应资质的单位转移处理，具有良好的环境效益。

3、噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标。

4、固废处置的环境效益：固体废物全部得到妥善处理或安全处置，不直接排入外环境，具有良好的环境效益。

8.3社会效益分析

项目为产业园的公辅工程，本项目的建设为产业园废物有效治理的前提，为产业园的合法合规运营提供保障。同时，本项目建成营运后，将给本地区的居民带来新的就业机会，对维护社会稳定、繁荣当地的经济有一定的贡献，有利于地区经济的持续发展。总之，本项目的建设具有良好的发展前景和社会经济效益。因此本项目的建设具有良好的社会效益。

8.4经济效益分析

本项目有很大的间接效益，因而其国民经济内部收益率必将远远大于财务内部收益率，其经济内部收益率也能满足大于基准经济收益率的要求。因此，从国民经济评价速率，其经济内部收益率也能满足大于基准经济收益率的要求，本项目建设可行。

8.5小结

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三

同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境监测的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 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。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

2、环保机构职责

(1) 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

(2) 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主

管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

(3) 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

(4) 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；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；参与本项目的环境科研工作。

3、环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保 副总经理	厂级领导 1 人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护 管理部门	部门主管 1 人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，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。

9.1.3 环境管理要求

1、依照我国环境保护法规，在本项目投产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

2、参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果

统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

3、制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

4、对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

5、规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

6、加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

7、委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存3年以上，并接受环保部门的检查。

8、建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

9、加强对原材料的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.1.4 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，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

2、严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

3、坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

4、加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.1.5 建立环境管理体系

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 ISO-14000 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、法规符合的方法；
- (5) 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- (6) 制环境风险、提高环境绩效的方法；
- (7) 满足利益方环境期望的方法；
- (8) 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- (9) 对持续改进与污染预防的承诺。

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) 环境指标与方案管理程序；
- (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) 水污染物控制管理程序；
- (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) 监控与测量程序；
- (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。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.1.6 环境管理机构与职责

建设单位应配备专职或兼职的环境保护管理机构和环境保护管理人员，负责整个企业的环境保护工作，主要职责包括：

- 1、编制本厂环境保护规划和计划，组织制定和修改环境保护管理制度，并监督执行，包括环保设施的运行操作规程和管理制度、定期环境监测制度、环境绩效考核制度、环境保护奖罚细则等；
- 2、管理和监督各车间的污染状况，检查企业环境保护设施的运行，以保证全厂的污染物排放符合国家和当地政府的环境保护标准要求；
- 3、负责向上级环保部门上报污染监测及环境指标考核报表，及时将上级环保部门和厂领导的要求传达到厂生产管理部门并监督执行。
- 4、推广应用环境保护先进技术和经验；
- 5、组织开展企业环境保护宣传教育工作和环境保护专业培训；
- 6、建立和管理工厂各污染源的档案，进行环境保护统计工作。

9.1.7 建立科学的环境管理体系

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 ISO-14000 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、法规符合的方法；
- (5) 降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；
- (6) 制环境风险、提高环境绩效的方法；
- (7) 满足利益方环境期望的方法；
- (8) 树立企业形象、提高国际竞争力的方法；
- (9) 对持续改进与污染预防的承诺。

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) 环境指标与方案管理程序；
- (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) 水污染物控制管理程序；
- (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) 监控与测量程序；
- (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。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.2 污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

保持主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保废水废气固废有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.2.2 原辅材料组分要求

项目生产所使用的原辅材料详见第 4 章节，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料。

9.2.3 环境保护措施及主要运行参数

项目技改扩建后拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表：

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源		污染防治措施	运行参数 风量 (m³/h) / 直径 m/高度 m
废气	A 栋金属涂装线、蚀刻线、化工原材料制备	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物	(喷漆废气经水帘柜) 气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附(脱附+CO 催化燃烧)+活性炭吸附, 排气筒编号 A1	70000/1.5/53.2 5
	A 栋金属涂装线、发黑线、阳极氧化线、蚀刻线	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	碱液喷淋后排放, 排气筒编号 A2	85000/1.6/53.2 5
	A 栋危废仓废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃	碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附后排放, 排气筒编号 A3	10000/0.6/53.2 5
	B 栋金属涂装线、蚀刻线、热处理线	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物	(喷漆废气经水帘柜) 气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附(脱附+CO 催化燃烧)+活性炭吸附后排放, 排气筒编号 B1	50000/1.2/53.2 5
	B 栋金属涂装线、阳极氧化线、蚀刻线	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	碱液喷淋后排放, 排气筒编号 B2	65000/1.4/53.2 5
	C 栋污水处理站	硫化氢、氨气、臭气浓度	碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附后排放, 排气筒编号 C1	7000/0.5/53.25
	C 栋废液浓缩	SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物	收集后直接排放, 排气筒编号 C2	6757/0.5/53.25
废水	生产废水		集中收集经自建废水处理站处理达标后, 部分回用, 部分委外处理、部分外排进入污水处理厂	/
固体废物	危险废物		设危废暂存库收集, 交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	1000 m²
噪声	设备噪声		选用低噪设备, 高噪设备设置在厂房内, 对高噪声设备进行减振处理, 合理布局, 加强设备的维护保养	/

风险	分区防渗，设置事故废水收集池 1000m ³	/
----	--------------------------------------	---

9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

表 9.2-2 大气污染物排放清单

单位：量 t/a、浓度 mg/m³、速率 kg/h

排气筒编号	排气筒参数：风量 (m ³ /h) /直径 m/高度 m	污染物名称	核算排放量	核算排放浓度	核算排放速率
A1	70000/1.5/53.25	TVOC（非甲烷总烃）	6.8	20.18	1.41
		甲苯	0.94	2.8	0.2
		二甲苯	1.1	3.27	0.23
		SO ₂	0.41	1.22	0.09
		NO _x	3.81	11.34	0.79
		颗粒物	4.33	12.9	0.9
A2	85000/1.6/53.25	氯化氢	0.1	0.24	0.02
		硫酸雾	1.38	3.38	0.29
		氮氧化物	1.67	4.08	0.35
A3	10000/0.6/53.25	硫酸雾	0.02	0.37	0.004
		氯化氢	0.01	0.28	0.003
		氮氧化物	0.03	0.67	0.01
		TVOC（非甲烷总烃）	0.03	0.59	0.01
B1	50000/1.2/53.25	TVOC（非甲烷总烃）	6.68	27.83	1.39
		甲苯	0.94	3.91	0.2
		二甲苯	1.1	4.58	0.23
		SO ₂	0.38	1.58	0.08
		NO _x	3.52	14.67	0.73
		颗粒物	4.29	17.89	0.89
B2	65000/1.4/53.25	氯化氢	0.13	0.4	0.03
		硫酸雾	1.03	3.29	0.21
		氮氧化物	1.26	4.04	0.27
C1	7000/0.5/53.25	硫化氢	0.006	0.11	0.0008
		氨气	2.493	49.46	0.3463
		臭气浓度	/	/	<2000（无量纲）
C2	6757/0.5/53.25	SO ₂	0.41	18.39	0.12
		NO _x	0.63	28.25	0.19

		颗粒物	0.04	1.70	0.01
		林格曼黑度	/	≤1	/

表 9.2-3 大气污染物排放清单（无组织）

污染源	面源长、宽、有效高度（m）	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
A 栋	140、30、24.125	TVOC（非甲烷总烃）	7.5	1.57
		甲苯	1.04	0.22
		二甲苯	1.22	0.25
		氯化氢	0.22	0.046
		硫酸雾	1.53	0.319
		氮氧化物	0.37	0.077
		颗粒物	1.3	0.26
	140、30、3.9	氯化氢	0.088	0.018
		硫酸雾	0.034	0.007
		氮氧化物	0.016	0.003
		TVOC（非甲烷总烃）	0.01	0.003
B 栋	96、58、24.125	TVOC（非甲烷总烃）	7.42	1.55
		甲苯	1.04	0.22
		二甲苯	1.22	0.25
		氯化氢	0.28	0.06
		硫酸雾	1.14	0.238
		氮氧化物	0.28	0.058
		颗粒物	1.3	0.3
	58、25、3.9	硫化氢	0.0007	0.0001
		氨气	0.3280	0.0456

表 9.2-4 噪声源强调查表

序号	噪声源	数量（个）	源强	测声源强距离（m）	治理措施	治理后源强	排放方式
1	提升泵、排气泵、投加泵、高压泵、回水泵、排泥泵等泵类	58	85	1	消声、隔声、减震、软性连接等	60	点源连续排放
2	罗茨风机	8	85	1	消声、减震、软性连接等	80	
3	各种搅拌器	72	80	1	隔声、减震、软性连接等	55	
4	吸附风机	4	90	1	消声、减震、软性连接等	85	
5	循环水泵	12	85	1	隔声、减震、软性	60	

					连接等		
6	脱附风机	3	90	1	消声、减震、软性连接等	85	
7	冷却风机	3	90	1		85	
8	离心风机	4	90	1		85	

表 9.2-5 固体废物排放清单

序号	固废名称	形态	危险废物类别	产生工序	主要成分	产生量 t/a	产废周期	危险特性	处置措施
1	废水处理污泥	固态	HW17	废水处理	酸碱、重金属	3052.7	不定期	毒性、腐蚀性	企业综合利用、减量化后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置
2	废反渗透膜	固态	HW49	废水处理	重金属	1	3 年	毒性	
3	化验室废液	液态	HW49	废水处理	酸碱、有机物、重金属	0.5	半个月	毒性、腐蚀性	
4	化学品废包装	固态	HW49	原材料包装	酸碱、重金属	34.8	每天	毒性	
5	废活性炭	固态	HW49	有机废气处理	有机物	41.8	半年	毒性	
6	废过滤模块	固态	HW49	有机废气处理	有机物	67.66	1 个月	毒性	
7	废矿物油及废旧含油手套	固态	HW49	生产过程	有机物	1	每天	毒性	
8	废催化剂	固体	HW49	危废仓贮存	有机物	0.48	1 年	毒性	

9.2.5 污染物总量控制指标

1、废气

由工程分析可知，项目排放的废气主要有有机废气、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢、NO_x、硫化氢、氨气，其中 NO_x 需要总量。

表 9.2-6 大气污染物总量建议申报值 单位 t/a

污染物	NO _x
排放量	11.562

2、废水

生产废水经处理达标后排入污水处理厂处理。项目水污染物排放总量控制因子和控制指标由接纳单位调配。

9.2.6 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.2-7 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	A1	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2001）表 2 第II时段标准、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 标准较严者，NO _x 、颗粒物、SO ₂ 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）较严者
	A2	氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，NO _x 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值较严者
	A3	氯化氢、NO _x 、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC、非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标准
	B1	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2001）表 2 第II时段标准、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机化合物综合

		排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 标准较严者，NO _x 、颗粒物、SO ₂ 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）较严者
	B2	氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，NO _x 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值较严者
	C1	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放限值
	C2	烟尘、SO ₂ 、林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放限值》（DB44/765-2019）表 2 排放限值，NO _x 执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461 号）天然气锅炉排放限值
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）

9.2.8 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

1、为了防范事故和减少危害，建设单位应按规定编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

2、项目配套建设 1000m³ 的风险事故池，确保事故状态下收集消防废水，确保不对外环境产生影响。

3、建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

4、本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区及附近敏感点等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：硫酸雾、氯化氢、甲苯、二甲苯、氨气、硫化氢；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

9.2.9 社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（生态环境部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

- 1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。
- 2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。
- 3、防治污染设施的建设和运行情况。
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- 5、突发环境事件应急预案。
- 6、其他应当公开的环境信息。

9.3环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 环境质量监测计划

拟根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等技术规范要求；确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

1、地下水环境

- （1）监测点位：项目所在地。
- （2）监测因子：pH 值、耗氧量、铜、锌、铁、铬、镍、铝、水位。
- （3）监测频次：每年度至少在冬季进行一次采样监测。

2、土壤监测

- (1) 监测点位：项目所在地
- (2) 监测因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。
- (3) 监测频次：每 1 年度一次。

9.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有响应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

1、大气污染源监测

每根排气筒设置一个监测点。

在项目厂界四周各设 1 个，共 4 个无组织排放监测点。

监测频次：废气监测可以委托有资质的单位监测，也可委托当地环境监测站监测。所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，如《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》等。

表 9.3-1 有组织废气监测方案

监测 点位	监测指标	监测 频次	执行标准
A1	TVOC、非甲烷总烃、 甲苯、二甲苯、氯化 氢、硫酸雾、SO ₂ 、颗 粒物、NO _x	在线 监测	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2001）表 2 第II时段标准、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 标准较严者，NO _x 、颗粒物、SO ₂ 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）较严者
A2	氯化氢、NO _x 、硫酸雾	每年 2 次	氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，NO _x 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值较严者
A3	氯化氢、NO _x 、硫酸 雾、TVOC、非甲烷总 烃	每年 2 次	氯化氢、NO _x 、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，TVOC、非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标准
B1	TVOC、非甲烷总烃、 甲苯、二甲苯、氯化 氢、硫酸雾、SO ₂ 、颗 粒物、NO _x	在线 监测	TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2001）表 2 第II时段标准、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 标准较严者，NO _x 、颗粒物、SO ₂ 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）较严者
B2	氯化氢、NO _x 、硫酸雾	每年 2 次	氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，NO _x 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值较严者
C1	硫化氢、氨气、臭气浓 度	每年 2 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放限值
C2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、林 格曼黑	每年 2 次	烟尘、SO ₂ 、林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放限值》（DB44/765-2019）表 2 排放限值， NO _x

			执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461 号）天然气锅炉排放限值
--	--	--	--

表 9.3-2 无组织废气监测计划表（厂界）

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内	非甲烷总烃	每年 2 次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 TVOC 无组织排放限值
厂界	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、颗粒物	每年 2 次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	每年 2 次	恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建项目

2、噪声监测

监测点布设：主要噪声源外 1m 处、厂界四周边界 1m 处。监测项目为等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每季度一次，每次分昼间和夜间进行。监测方案分别按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求执行。

9.3.3 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

9.3.4 监测数据分析与管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境

保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

1、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。建议本项目的排气筒旁设置标志牌。

2、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

3、固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定。

4、设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 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，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.3.5 三同时验收表

项目“三同时”验收一览表如下：

表 9.3-3 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

污染物						环保设施	验收执行标准	监测点位
要素	污染源	污染物因子	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			
废气	A 栋金属 涂装线、 蚀刻线、 化工原材 料制备	TVOC（非甲 烷总烃）	6.8	20.18	1.41	（喷漆废气经 水帘柜）气旋 混动塔+三级 干式过滤器+ 活性炭吸附 （脱附+CO 催化燃烧）+ 活性炭吸附	TVOC（非甲烷总烃）、甲苯、二甲苯执行《印刷行业 挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2001）表 2 第II时段标准、《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机 化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标 准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标 准》（GB37824-2019）表 2 标准较严者，NOx、颗粒 物、SO2 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合 治理方案》（环大气[2019]56 号）较严者	A1
		甲苯	0.94	2.8	0.2			
		二甲苯	1.1	3.27	0.23			
		SO2	0.41	1.22	0.09			
		NOx	3.81	11.34	0.79			
		颗粒物	4.33	12.9	0.9			
	A 栋金属 涂装线、 发黑线、 阳极氧化 线、蚀刻 线	氯化氢	0.1	0.24	0.02	碱液喷淋后排 放	氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段二级标准，NOx 执行《大 气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级 标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值较严者	A2
		硫酸雾	1.38	3.38	0.29			
		氮氧化物	1.67	4.08	0.35			
	A 栋危废 仓	硫酸雾	0.02	0.37	0.004	碱液喷淋+除 湿器+活性炭 吸附后排放	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段 二级标准	A3
		氯化氢	0.01	0.28	0.003			
		氮氧化物	0.03	0.67	0.01		《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》 （DB44/2367-2023）表 1 标准	
		TVOC（非甲 烷总烃）	0.03	0.59	0.01			
	B 栋金属 涂装线、 热处理线	TVOC（非甲 烷总烃）	6.68	27.83	1.39	（喷漆废气经 水帘柜）气旋 混动塔+三级 干式过滤器+ 活性炭吸附 （脱附+CO 催化燃烧）+ 活性炭吸附后 排放	TVOC（非甲烷总烃）、甲苯、二甲苯执行《印刷行业 挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2001）表 2 第II时段标准、《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机 化合物综合排放标准》（DB44/2367-2023）表 1 标 准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标 准》（GB37824-2019）表 2 标准较严者，NOx、颗粒 物、SO2 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合 治理方案》（环大气[2019]56 号）较严者	B1
		甲苯	0.94	3.91	0.2			
		二甲苯	1.1	4.58	0.23			
		SO2	0.38	1.58	0.08			
		NOx	3.52	14.67	0.73			
		颗粒物	4.29	17.89	0.89			
	B 栋金属 涂装线、 阳极氧化 线、蚀刻 线	氯化氢	0.13	0.4	0.03	碱液喷淋后排 放	氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段二级标准，NOx 执行《大 气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级 标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值较严者	B2
		硫酸雾	1.03	3.29	0.21			
		氮氧化物	1.26	4.04	0.27			
	C 栋污水 处理站废 气	硫化氢	0.006	0.11	0.0008	碱液喷淋+除 湿器+活性炭 吸附后排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒 排放限值	C1
		氨气	2.493	49.46	0.3463			
		臭气浓度	/	/	<2000 （无量 纲）			
	C 栋废液 浓缩	SO2	0.45	18.48	0.13	收集后直接排 放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放限值》 （DB44/765-2019）表 2 排放限值	C2
		NOx	0.68	27.92	0.19		《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合 整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461 号）天然气 锅炉排放限值	
		烟尘	0.04	1.64	0.01		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放限值》 （DB44/765-2019）表 2 排放限值	
		林格曼黑度	/	≤1	/			
废水	生产废水 （t/a）	废水量	150000	/	/	含镍废水、含 铬镍废水经处 理后部分回 用、部分转移 处理；高浓度 有机废水经处 理达标后排入 中山市三角镇 污水处理有限	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角限值（其中 CODCr、SS、氨氮、总磷、石油 类、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝按表 1 珠三角 限值的 200%执行；不排放总铬、六价铬、总镍等第一 类重金属污染物）、《电子工业水污染物排放标准》 （GB 39731-2020）间接排放限值、中山市三角镇污水 处理有限公司纳管标准较严者	企 业 废 水 排 放 口
		pH（无量 纲）	/	6~9	/			
		CODCr	24	160	/			
		氨氮	4.5	30	/			
		BOD5	18.8	125	/			
		总磷	0.3	2	/			
		SS	9	60	/			
		氟化物	3	20	/			

		石油类	0.6	4	/	公司；含磷废水预处理后与一般清洗废水共同处理，部分回用，剩余部排入中山市三角镇污水处理有限公司		
		LAS	3	20	/			
		总铜	0.2	1	/			
		总锌	0.2	1.5	/			
		总铁	0.6	4	/			
		总铝	0.6	4	/			
噪声	设备噪声	Leq	厂界昼间 70dB（A）、夜间 55 dB			选用低噪设备，高噪设备设置在厂房内，对高噪声设备进行减振处理，合理布局，加强设备的维护保养	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标	厂界四周
固体废物	生产过程	危险危废	0			危险废物暂存库	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	--
环境风险	风险防范		/			1、制定风险防范措施和应急预案；2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态；3、厂区事故应急废水池有效容积为 1000m³	事故应急池有效容积为：1000m³	--

10 环境影响评价结论

10.1工程概况

本项目位于金焱智造高端表面处理环保共性产业园，项目为该园区的公辅工程，主要为入驻园区企业集中配套废水、废气治理设施。生产废水经收集后统一汇入园区废水处理站处理；核心区生产过程产生的有机废气以及酸雾废气收集后统一汇入各栋工业厂房楼顶上的集中式废气处理设施处理。本项目拟建的内容包括：废水集中处理设施、废气集中治理设施（包括有机废气治理设施以及酸雾治理设施）、事故应急池、危废仓。

10.2环境质量现状分析

1、环境空气

中山市为不达标区，广州市为达标区。引用的监测结果，项目所在区域的TVOC、非甲烷总烃、硫酸、氯化氢、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、TSP等都达到相应标准要求。

2、地表水

根据引用的监测结果，纳污河道洪奇沥水道及其上下游黄沙沥水道、高沙涌各监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量良好。

3、地下水

根据引用的监测结果，各项监测指标都达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准，地下水环境质量良好。

4、声环境

根据引用的监测结果，各厂界声环境达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，声环境质量良好。

5、土壤

根据引用的监测结果：S1~S7 检测点位监测的 45 项基本指标、石油烃（C₁₀-C₄₀）结果不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第二类用地筛选值；S8、S10~S11 检测点位监测的 45 项基本指标、石油烃（C₁₀-C₄₀）不高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的第一类用地筛选值；S9 检测点位的镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌不高于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）的标准限值；土壤环境质量良好。

10.3 环境影响预测与评价

1、大气环境影响预测与评价

项目外排废气做到达标排放，在预测气象条件下，各污染因子占标率满足导则压球，对周围环境的影响不大。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理工作，杜绝事故排放。

2、地表水环境影响分析与评价

生产废水经园区内废水处理站处理后排入中山市三角镇生活污水有限公司处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇生活污水有限公司处理，对周边地表水环境影响不大。

3、声环境影响预测分析结论

建设单位通过选用低噪设备，对高噪声设备进行减振、隔声处理，合理布局，加强设备的维护保养，则本项目运营过程产生的噪声对周边环境及项目内的工作人员影响不大。

4、固体废物影响分析结论

项目产生的危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；生活垃圾、交环卫部门处理，一般工业固废交由具有相应资质的单位处理。则经这些措施处理后项目固体废物对周边环境的影响不大。

5、环境风险评价结论

根据项目风险分析，本项目潜在的风险为：（1）危废泄漏后引起污染；

(2) 事故排放造成的污染。建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。建设单位需编制应急预案，准备应急物资，进行应急演练，防患于未然，将对周边的风险降至最低。

10.4环境保护措施

10.4.1 大气污染物防治措施

喷漆线、喷粉线、电泳线、蚀刻线、化工原材料制备、热处理线生产过程产生的 TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、NO_x、氯化氢、硫酸雾、漆雾经密闭收集、（喷漆废气经水帘柜）气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附后 53.25m 排气筒排放；酸雾经密闭收集碱液喷淋后 53.25m 排气筒排放；污水处理站废气经与池体连接的管道收集、碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附后排放处理后 53.25m 排气筒排放；危废仓废气经密闭收集碱液喷淋+除湿器+活性炭吸附后排放处理后 53.25m 排气筒排放；废液浓缩烧天然气产生的废气收集后 53.25m 排气筒排放。各股废气经处理后达标排放，则对周边大气环境的影响不大。

10.4.2 水污染物防治措施

生产废水经园区内废水处理站处理后排入中山市三角镇生活污水有限公司处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇生活污水有限公司处理，对周边地表水环境影响不大。

10.4.3 噪声污染物防治措施

建设单位通过选用低噪设备，对高噪声设备进行减振、隔声处理，合理布局，加强设备的维护保养，则本项目运营过程产生的噪声对周边环境及项目内的工作人员影响不大。

10.4.4 固废污染防治措施

项目产生的危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；生活垃圾、交环卫部门处理，一般工业固废交由具有相应资质的单位处理。则经这些措施处理后项目固体废物对周边环境的影响不大。

10.5 选址合理合法性评价结论

本项目选址位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街3号，根据中山市一图通，项目位于工业用地，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、三角镇总体规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。

10.6 公众参与结论

根据广东金焱智造科技有限公司编制的《金焱智造高端表面处理环保共性产业园公辅工程建设项目公参说明》，本次环评过程建设单位进行了两次公示，在编制环评报告书的过程中于2024年8月19日进行第一次公示，公示形式为网站公示和现场张贴公告的方式；环评报告征求意见稿完成之后，广东金焱智造科技有限公司于2024年12月16日进行了第二次公示，第二次公示包括网站公示、现场张贴公告和登报公示的方式。第一次及第二次信息公开媒体公示未收到任何关于本项目建设的反馈意见。

建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施，保证资金到位，环保工程的“三同时”，使营运期的废气和废水达标排放，杜绝出现扰民现象。

10.7 综合结论

项目位于中山市三角镇高平工业区昌隆西街3号，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、三角镇总体规

划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表													
填表单位（盖章）：		广东金焱智造科技有限公司				填表人（签字）：			项目经办人（签字）：				
建 设 项 目	项目名称	金焱智造高端表面处理环保共性产业园公辅工程建设项目				建设内容		园区废水处理站 1 座，核心区生产线有机废气处理措施 2 套、酸雾处理措施 2 套，事故应急池 1 座，集中危废仓 1 个					
	项目代码	2501-442000-16-01-571285											
	环评信用平台项目编号	93b991											
	建设地点	中山市三角镇高平工业区昌隆西街 3 号				建设规模		园区废水处理站 1 座，外排生产废水 500t/d；核心区生产线有机废气处理措施 2 套，酸雾处理措施 2 套；事故应急池 1 座，体积 1000m³，集中危废仓 1 个					
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间		2025 年 12 月					
	建设性质	新建				预计投产时间		2026 年 11 月					
	环境影响评价行业类别	95、污水处理及其再生利用；100、脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程；101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置				国民经济行业类型及代码		C7721 水污染治理、C7722 大气污染治理、C7724 危险废物治理					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		/		项目申请类别		新申报项目			
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名		金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划环境影响报告书					
	规划环评审查机关	中山市环境保护局				规划环评审查意见文号		中环函〔2024〕149 号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.454826	纬度	22.715568	占地面积（平方米）	23333.3	环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
	总投资（万元）	1400.00				环保投资（万元）		1400.00		所占比例（%）	100.00%		
建 设 单 位	单位名称	广东金焱智造科技有限公司	法定代表人	汤建华	环评编制单位	单位名称	中山市环境保护科学研究院有限公司		统一社会信用代码	91442000MA4UHUWD6Y			
			主要负责人	汤建华		编制主持人	姓名	赖彩秀	联系电话	18165634646			
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91442000MA53GG4D18	联系电话	13822778480			信用编号	BH020459					
							职业资格证书管理号	2017035440352016449901000529					
	通讯地址	中山市三角镇高平工业区昌隆西街 3 号				通讯地址	广东省-中山市-中山-东区康华东路 23 号六楼 605 房						
污 染 物 排	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）						区域削减量来源（国家、省级审批项目）		
		①排放量	②许可	③预测排放量	④“以新带老”削减量	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨	⑥预测排放总量		⑦排放增减量				

放 量			(吨/ 年)	排放量 (吨/ 年)	(吨/年)	(吨/年)		/年)		(吨/年)		(吨/年)			
	废 水	废水量（万吨/年）			15	0.000				15		15			
		COD			24	0.000				24		24			
		氨氮			4.5	0.000				4.5		4.5			
		总磷			0.3	0.000				0.3		0.3			
		总氮													
		铅													
		汞													
		镉													
		铬													
		类金属砷													
		其他特征污染物													
	废 气	废气量 （万标立方米/年）													
		二氧化硫			1.2	0.000				1.2		1.2			
		氮氧化物			11.586	0.000				11.586		11.586			
		颗粒物			11.26	0.000				11.26		11.26			
		挥发性有机物			28.44	0.000				28.44		28.44			
		铅													
		汞													
		镉													
		铬													
		类金属砷													
		其他特征污染物													
项目涉及法律 法规规定的 保护区情况	影响及主 要措施		生态保护 目标		名称	级别	主要保护对 象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）		生态防护措施			
	生态保护红线				/							避让	减缓	补偿	重建（多选）
	自然保护区				/			核心区、缓冲区、实 验区				避让	减缓	补偿	重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）				/		/	一级保护区、二级保 护区、准保护区				避让	减缓	补偿	重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）				/		/	一级保护区、二级保 护区、准保护区				避让	减缓	补偿	重建（多选）
	风景名胜区				/		/	核心景区、一般景区				避让	减缓	补偿	重建（多选）
	其他				/							避让	减缓	补偿	重建（多选）
主要原料及	主要原料								主要燃料						

燃料信息		序号	名称		年最大使用量	计量单位		有毒有害物质及含量（%）		序号	名称		灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
		1	32%氢氧化钠		270	吨				13	营养盐（C、N、P）				3	吨
		2	98%硫酸		70	吨				14	碱液（氢氧化钠）				120	吨
		3	七水硫酸亚铁		70	吨				15	催化剂				0.48	吨
		4	PAM		2	吨				16	活性炭				3.22	吨
		5	PAC		12	吨										
		6	氯化钙		2	吨										
		7	硫酸镁		1.5	吨										
		8	27.5%双氧水		200	吨										
		9	阻垢剂		1	吨										
		10	重捕剂		5	吨										
		11	焦亚硫酸钠		1	吨										
		12	破乳剂		4	吨										
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放						
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称				排放量（吨/年）			
		1	A1	53.25	1	（喷漆废气经水帘柜）气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO催化燃烧）+活性炭吸附	90%	1	A栋金属涂装线、蚀刻线、化工原材料制备、热处理线	TVOC（非甲烷总烃）	6.8	20.18	1.41	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2001）表2第Ⅱ时段标准、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》		
								2		甲苯	0.94	2.8	0.2			
								3		二甲苯	1.1	3.27	0.23			

													(DB44/2367-2023) 表 1 标准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》 (GB37824-2019) 表 2 标准较严者						
									4	SO2	0.41	1.22	0.09	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 较严者					
									5	NOx	3.81	11.34	0.79						
									6	颗粒物	4.33	12.9	0.9						
		2	B1	53.25	2	(喷漆废气经水帘柜) 气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附(脱附+CO 催化燃烧)+活性炭吸附	90%%	1	B 栋金属涂装线、蚀刻线、热处理线	TVOC(非甲烷总烃)	6.68	27.83	1.39	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2001) 表 2 第 II 时段标准、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准、《固定污染源挥发性有机化合物综合排放标准》(DB44/2367-2023) 表 1 标准、《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 标准较严者					
								2		甲苯	0.94	3.91	0.2						
								3		二甲苯	1.1	4.58	0.23						
														4	SO2	0.38	1.58	0.08	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 较严者
														5	NOx	3.52	14.67	0.73	
	6							颗粒物		4.29	17.89	0.89							
	无组织排放	序号	无组织排放源名称						污染物排放										
									污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称								
		1	产业园						TVOC(非甲烷总烃)	/	DB44/815-2001								
									甲苯	/	DB44/815-2001								
									二甲苯	/	DB44/815-2001								

水污染治理与排放信息（主要排放口）						硫酸雾	/	DB44/27-2001					
						氯化氢	/	DB44/27-2001					
						氮氧化物	/	DB44/27-2001					
						TSP	/	DB44/27-2001					
	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	总排放口（间接排放）	1	生产废水排放口	封孔含镍废水处理工艺：絮凝沉淀、A/O、沉淀、RO膜；含铬含镍废水处理工艺：除铬除镍反应、A/O、沉淀、RO膜；一般清洗废水处理工艺：絮凝沉淀、水解酸化、A0、沉淀、RO膜；高浓度有机废水处理工艺：气浮、沉淀、水解酸化、A0、二沉池	732.96	受纳污水处理厂		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者	污染物排放				
						名称	编号		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
2	生活污水排放口	经化粪池预处理	1	中山市三角镇污水处理有限公司		广东省地方标准《水污染物排放限	CODcr	200	0.05	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第			
							氨氮	20	0.01				
							BOD ₅	100	0.03				

								值》 (DB44/26-2001) 第二时段的一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级A 标准较严者	SS	100	0.03	二时段三级标准	
	总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳水体		污染物排放				
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称	
固体废物信息	废物类型	序号		名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1		一般原辅材料废包装	生产过程	/	/	1.53	一般固废仓	10t	/	/	是
		2		废活性炭	生产过程	/	/	2.8	一般固废仓	10t	/	/	是
	危险废物	1		废水处理污泥	废水处理	T/R	336-064-17	3052.7	危废仓	500m³	/	/	是
		2		废反渗透膜	废水处理	T	900-041-49	1			/	/	是
		3		化验室废液	废水处理	T/R	900-047-49	0.5			/	/	是

		4	化学品废包装	原材料包装	T	900-041-49	34.8			/	/	是
		5	废活性炭	有机废气处理	T	900-039-49	41.8			/	/	是
		6	废过滤模块	有机废气处理	T	900-041-49	67.66			/	/	是
		7	废矿物油及废旧含油手套	生产过程	T	900-249-08	1			/	/	是
		8	废催化剂	有机废气处理	T	900-041-49	0.48			/	/	是