中山市圆山工业有限公司
环保共性产业园公辅工程新建项目

环境影响报告书

建设单位（盖章）：中山市圆山工业有限公司

编制单位（盖章）：广东香山环保科技有限公司

2025年7月

中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程新建项目环境影响报告书

专家评审意见修改索引

序号	专家意见	修改内容
1	按排气筒梳理并核实废气排放标准；完善与“三线一单”分区管控要求的相符性分析。	已按排气筒梳理并修改了废气排放标准，详见 P55-59；完善了与“三线一单”分区管控要求的相符性分析，详见 P16-21。
2	核实废水处理各池体设计容积等参数，说明水力停留时间及其合理性；核实废水源强及各单元去除效率，加强依托阜沙污水处理厂的可行性分析。	已核实修改废水处理各池体设计容积等参数，并补充了停留时间，详见 P117；对个废水处理单元源强进行核实修改，详见 P135-138；完善了依托可行性分析，详见 P480-481。
3	核实酸雾收集风量以及天然气燃烧废气中氮氧化物产排放情况；进一步明确用漆要求，校核水性漆、油性漆使用量及 VOC 含量，结合更新后的有机废气收集、处理方案，细化主要设计参数，据此核实收集、去除效率。	本次修改后，废气只针对 7 栋厂房废气进行集中收集处理，各类废气产排情况已重新核算，详见 3.4.1 章节，P149-179；已修改有机废气收集处理工艺，详见 3.2.10.4 章节，P139-140。
4	结合核实后的大气预测结果，对废气治理措施提出优化建议；完善地表水、土壤及地下水预测因子确定。	根据修改后的内容重新进行大气预测，详见 6.1 章节 P258-366；废气治理设施已完善，详见 P481-492；项目生产废水经废水处理站处理排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，地表水三级 B，无需开展预测；地下水因子根据地下水导则完善，详见 P382-389；土壤预测因子根据土壤导则完善，详见 P390-398。
5	大气风险影响预测补充硫酸雾、一氧化碳浓度在各敏感点随时间变化情况表；加强事故废水依托园区事故应急池的可行性分析。	大气风险预测已补充硫酸雾、一氧化碳浓度在各敏感点随时间变化情况表，详见 P425-438；

打印编号：1751361913000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	kv49t7
建设项目名称	中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程新建项目
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）	中山市圆山工业有限公司
统一社会信用代码	91442000MACRTHTD9N
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东香山环保科技有限公司
统一社会信用代码	91442000MA5333BK76
三、编制人员情况	
1.编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号
陈荣	20220503544000000016	BH029874

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号
李梦华	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH035997
何建轶	施工期环境影响分析、环境风险分析与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH071184
陈荣	概述、总则、建设项目概况及工程分析、运营期环境影响分析	BH029874

目 录

1. 概述 1
1.1. 项目由来 1
1.2. 建设项目特点 4
1.3. 环境影响评价工作过程 4
1.4. 分析判定相关情况 6
1.4.1. 产业政策相符性分析 6
1.4.2. 与相关规划相符性分析 7
1.4.3. 与相关法规政策文件相符性分析 10
1.4.4. 选址合理性分析 32
1.5. 关注的主要环境问题 35
1.6. 环境影响报告书的主要结论 35
2. 总则 36
2.1. 评价目的 36
2.2. 评价原则 36
2.3. 编制依据 37
2.3.1. 国家法律、法规及政策 37
2.3.2. 地方法规、政策 38
2.3.3. 技术导则和规范 40
2.3.4. 其他有关依据及项目相关文件 41
2.4. 功能区划 41
2.4.1. 环境空气功能区划 41
2.4.2. 地表水环境功能区划 41
2.4.3. 地下水环境功能区划 42
2.4.4. 声环境功能区划 42
2.4.5. 生态环境功能区划 43
2.5. 环境影响评价因子 50
2.6. 评价标准 50
2.6.1. 环境质量标准 50

2.6.2. 污染物排放标准 55
2.7. 评价等级 61
2.7.1. 大气环境评价工作等级 61
2.7.2. 地表水环境评价工作等级 69
2.7.3. 噪声环境评价工作等级 69
2.7.4. 地下水环境评价工作等级 69
2.7.5. 土壤环境评价工作等级 70
2.7.6. 生态环境评价工作等级 71
2.7.7. 环境风险评价工作等级 71
2.8. 评价范围 72
2.8.1. 大气评价范围 72
2.8.2. 地表水评价范围 72
2.8.3. 地下水评价范围 72
2.8.4. 声环境评价范围 72
2.8.5. 土壤评价范围 72
2.8.6. 生态评价范围 73
2.8.7. 风险评价范围 73
2.9. 环境保护目标 76
2.9.1. 大气环境保护目标 76
2.9.2. 地表水环境保护目标 77
2.9.3. 地下水环境保护目标 77
2.9.4. 声环境保护目标 77
2.9.5. 土壤环境保护目标 79
2.9.6. 环境风险大气环境保护目标 79
3. 建设项目概况及工程分析 84
3.1. 项目概况 84
3.1.1. 基本情况 84
3.1.2. 项目四至情况及平面布置 85
3.1.3. 产业园规划情况 88
3.2. 建设规模及工程组成 98

3.2.1. 核心区废水、废气识别 98
3.2.2. 处理规模 100
3.2.3. 本项目工程组成 115
3.2.4. 项目主要建构筑物及设备情况 116
3.2.5. 项目原辅料情况 121
3.2.6. 公用工程 123
3.2.7. 储运工程 125
3.2.8. 平面布置 126
3.2.9. 配套管网建设（本次评价不包括此项内容） 126
3.2.10. 工艺流程 131
3.3. 施工期污染源分析 142
3.3.1. 施工期工艺流程 143
3.3.2. 施工期污染源源强分析 143
3.4. 运营期污染源核算 149
3.4.1. 运营期废气污染源源强核算 149
3.4.2. 运营期废水污染源源强核算 180
3.4.3. 运营期噪声污染源源强核算 185
3.4.4. 运营期固废污染源源强核算 185
3.5. 项目运营期污染物产排情况汇总 195
4. 环境现状调查与评价 198
4.1. 自然环境概况 198
4.1.1. 地理位置 198
4.1.2. 地形地貌 198
4.1.3. 气候特征 199
4.1.4. 气候特征 199
4.1.5. 土壤和生态 200
4.2. 地表水环境现状调查与评价 202
4.2.1. 水环境质量现状调查 202
4.2.2. 水环境质量现状监测 203
4.3. 大气环境现状调查与评价 208

4.3.1. 空气质量达标区判定 208
4.3.2. 基本污染物环境质量现状评价 209
4.3.3. 其他污染物环境质量现状评价 210
4.4. 声环境现状调查与评价 214
4.4.1. 监测布点 214
4.4.2. 分析方法 215
4.4.3. 评价标准 215
4.4.4. 监测结果与评价 216
4.5. 土壤环境现状调查与评价 216
4.5.1. 土壤类型、理化性质调查 216
4.5.2. 监测布点 217
4.5.3. 监测时间及采样频次 220
4.5.4. 采样和分析方法 220
4.5.5. 评价标准 224
4.5.6. 监测结果及评价 224
4.6. 地下水环境现状调查与评价 229
4.6.1. 区域水文地质条件 229
4.6.2. 地下水类型及其特征 231
4.6.3. 场地水文地质条件 231
4.6.4. 地下水补径排条件 233
4.6.5. 地下水开发利用现状 234
4.6.6. 监测布点 234
4.6.7. 监测项目 235
4.6.8. 监测时间和频次 236
4.6.9. 评价标准 236
4.6.10. 监测分析方法 236
4.6.11. 监测结果与评价 238
4.7. 生态环境现状调查 241
4.8. 区域污染源调查 241
5. 施工期环境影响分析 243

5.1. 施工期大气环境影响分析及防治措施 243
5.1.1. 施工扬尘影响分析 243
5.1.2. 施工机械废气影响分析 244
5.2. 施工期水环境影响分析 244
5.2.1. 施工场地水土流失对水环境的影响 244
5.2.2. 施工废水对水环境的影响 245
5.2.3. 施工人员生活污水对水环境的影响 245
5.3. 施工期噪声声环境影响分析 245
5.3.1. 施工期环境噪声影响分析 245
5.3.2. 施工期噪声影响防治措施 247
5.4. 施工期固体废物环境影响分析 247
5.4.1. 建筑垃圾环境影响分析 247
5.4.2. 废油渣环境影响分析 248
5.4.3. 弃土石方环境影响分析 248
5.4.4. 生活垃圾影响分析 248
5.5. 施工期生态环境影响分析 248
6. 运营期环境影响分析 250
6.1. 环境空气影响分析 250
6.1.1. 气象特征调查 250
6.1.2. 项目大气污染源 258
6.1.3. 大气评价预测模型及其参数 270
6.1.4. 预测结果及分析 275
6.1.5. 防护距离的确定 361
6.1.6. 大气污染物核算表 362
6.2. 地表水环境影响分析 367
6.2.1. 水污染控制有效性评价 367
6.2.2. 污水处理设施环境可行性评价 367
6.2.3. 小结 368
6.3. 噪声环境影响预测与评价 371
6.3.1. 噪声源强分析 371

6.3.2. 预测模式 373
6.3.3. 评价标准 378
6.3.4. 预测结果及评价 378
6.3.5. 声环境影响评价自查表 381
6.4. 地下水环境影响分析 382
6.4.1. 地下水环境影响预测评价 382
6.5. 土壤环境影响分析 390
6.5.1. 土壤环境影响识别 390
6.5.2. 大气沉降对土壤的影响分析 390
6.5.3. 垂直入渗对土壤的影响分析 393
6.6. 固体废物环境影响分析 401
6.6.1. 固体废物的危害分析 401
6.6.2. 危险废物运输过程环境影响分析 401
6.6.3. 固体废物污染控制分析 402
6.6.4. 固体废物转移污染控制分析 403
6.7. 生态环境影响分析 403
7. 环境风险分析与评价 405
7.1. 风险调查 406
7.1.1. 风险源调查 406
7.1.2. 环境敏感目标调查 408
7.2. 环境风险潜势初判 409
7.3. 风险识别 414
7.3.1. 物质危险性识别 414
7.3.2. 生产系统危险性识别 416
7.3.3. 危险源转化为事故的触发因素分析 417
7.3.4. 危险物质向环境转移的途径及环境风险识别结果 418
7.4. 风险事故情形分析 419
7.4.1. 风险事故情形设定 419
7.4.2. 最大可信事故 419
7.5. 源项分析 419

7.5.1. 废水事故排放的源项分析 419
7.5.2. 化学品泄漏事故源项分析 419
7.5.3. 废气处理设施引起非正常排放事故源项分析 422
7.5.4. 火灾、爆炸事故源项分析 422
7.5.5. 天然气或氧气火灾事故情形及影响分析 422
7.6. 大气环境风险分析 423
7.7. 地表水污染风险事故影响分析 439
7.8. 地下水污染风险事故影响分析 439
7.9. 环境风险管理 439
7.9.1. 物料泄漏风险防范措施 440
7.9.2. 生产过程风险防范措施 440
7.9.3. 废水三级风险防范措施 441
7.9.4. 废气事故排放风险防范措施 444
7.9.5. 火灾/爆炸事故的风险防范措施 445
7.9.6. 天然气火灾事故环境风险防范措施 446
7.9.7. 土壤和地下水环境风险防范措施 446
7.9.8. 建立三级防控体系 447
7.9.9. 与当地政府部门及周边单位风险应急系统联动协调防范措施 449
7.10. 环境风险管理 451
7.11. 应急预案 453
7.12. 风险评价结论小结 460
8. 环境保护措施及其可行性论证 461
8.1. 施工期污染防治措施 461
8.1.1. 施工期废水污染防治措施 461
8.1.2. 施工期废气污染防治措施 461
8.1.3. 施工期噪声污染防治措施 463
8.1.4. 施工期固体废物污染防治措施 463
8.1.5. 施工期生态环境保护措施 464
8.1.6. 施工期环境管理措施 464
8.2. 营运期污染防治措施 464

8.2.1. 营运期废水污染防治措施 464
8.2.2. 营运期废气污染防治措施 481
8.2.3. 营运期地下水土壤污染防治措施 493
8.2.4. 营运期土壤污染防治措施 496
8.2.5. 营运期噪声污染防治措施 497
8.2.6. 营运期固体废物污染防治措施 498
9. 环境影响经济损益分析 500
9.1. 分析方法 500
9.2. 环保投资 500
9.3. 环境影响经济损益分析 500
9.3.1. 环境保护成本 500
9.3.2. 环境保护经济效益 501
9.3.3. 环境经济效益 501
9.4. 小结 502
10. 环境管理与监测计划 503
10.1. 施工期环境管理与监测计划 503
10.1.1. 环境管理机构 503
10.1.2. 健全环境管理制度 504
10.1.3. 环境监测计划 504
10.2. 营运期环境管理与监测计划 505
10.2.1. 环境管理制度 505
10.2.2. 监测制度 508
10.2.3. 监测计划 508
10.3. 污染物排放清单及管理要求 515
10.3.1. 污染源排放清单 515
10.4. 污染物总量控制指标建议 521
10.4.1. 水污染物排放总量控制 521
10.4.2. 废气排放总量控制 522
10.5. 项目竣工环境保护验收 522
10.6. 相关环保管理要求及监管机制 527

10.6.1. 拟引进项目规模及类型要求 527
10.6.2. 拟入驻项目布设原则 527
10.6.3. 环境保护监管机制 527
11. 环境影响评价结论 528
11.1. 项目概况 528
11.2. 环境质量现状评价结论 528
11.2.1. 环境空气质量现状结论 528
11.2.2. 地表水环境质量现状结论 529
11.2.3. 地下水环境质量现状结论 529
11.2.4. 声环境质量现状结论 529
11.2.5. 土壤环境质量现状结论 529
11.2.6. 生态环境质量现状结论 529
11.3. 环境影响评价结论 530
11.3.1. 大气环境影响预测与评价结论 530
11.3.2. 地表水环境影响分析结论 530
11.3.3. 地下水环境影响分析结论 530
11.3.4. 声环境影响预测与评价结论 531
11.3.5. 土壤环境影响预测与评价结论 531
11.3.6. 固体废物影响分析结论 531
11.3.7. 生态环境影响分析结论 531
11.3.8. 环境风险评价结论 532
11.4. 环境保护措施结论 532
11.4.1. 水污染防治措施结论 532
11.4.2. 大气污染防治措施结论 533
11.4.3. 噪声污染防治措施 534
11.4.4. 固体废物防治措施结论 534
11.4.5. 地下水及土壤污染防治措施结论 534
11.5. 公众参与结论 534
11.6. 综合评价结论 535

1.概述

1.1.项目由来

中山市圆山工业公司环保共性产业园（以下简称“圆山产业园或园区”）主要依托原有工业区以及阜沙镇的家电制造行业的发展基础，主导发展智能家居（包括家用电器制造、智能家居控制系统制造等）、光电光学产业，围绕智能家居、光电光学产业智能化发展，引入具有表面处理配套需求的企业。同时配套发展适当规模的包装供应链、5G家居物联、家居及家电装饰零部件、家用电器新材料制造产业。

2023 年，中山市生态环境局发布了《中山市环保共性产业园规划》，根据该规划，聚集区被划为中山市已获规划环评审查通过的环保共性产业园。环保共性产业园概念：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。环保共性产业园禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷(特种陶瓷除外)、铅酸蓄电池等项目。

2024 年，圆山产业园委托广东科思环境科技有限公司编制了《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响评价报告书》（以下简称“规划环评”），根据《规划环评》，圆山产业园用地占地面积为 28844.6m^2，并将园区内分设核心区、拓展区、缓冲区三大功能区。2024 年 9 月 29 日，《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响评价报告书》通过中山市生态环境局审查，并取得中山市生态环境局关于印发《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书审查意见》的函。

根据规划环评及审查意见，圆山产业园核心区主要布设表面处理（除油、酸洗、磷化、陶化、硅烷化、蚀刻、发黑等）、集中喷涂工序（喷漆、电泳、喷粉），并设置废气集中治理设施、废水集中治理设施。

本项目建设地点为中山市阜沙镇东阜公路 19 号，项目中心坐标为东经 113°19′43.649″，北纬 22°40′17.447″（项目地理位置详见图 1.1-1），项目主要为中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区配套建设集中式废水及废气处理设施，主要配套处理设计的生产工序为表面处理（除油、酸洗、磷化、陶化、硅烷化、蚀刻、发黑等）、

集中喷涂工序（喷漆、电泳、喷粉），项目规划处理的工序符合《中山市环保共性产业园规划》以及《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响评价报告书》的规划要求，本项目主要建设内容为：

（1）废水处理部分：项目拟于核心区西侧建设工业废水处理站，收集处理园区核心区入驻企业产生的生产废水，总设计处理规模为600m^3/d，生产废水经处理达标后，20%废水回用于生产使用，剩余80%废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。

（2）废气处理部分：项目拟于核心区7栋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、一般酸雾废气集中处理设施以及粉尘废气集中处理设施。

圆山产业园根据现阶段企业实际入驻情况，将核心区废气治理设施部分进行分期建设，本次环评仅包含7栋厂房，核心区其余生产厂房（3~6栋）集中废气治理设施根据后续企业入驻情况再开展相关环保手续，不纳入本次环评。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等建设项目环境管理法律法规的有关规定，本项目需进行环境影响评价。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），本项目废水处理部分属于“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”，需编制建设项目环境影响报告书；废气处理部分为“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，综上所述，本项目应编制环境影响报告书。为此，中山市圆山工业有限公司（以下简称“建设单位”）委托广东香山环保科技有限公司（以下简称“环评单位”或“评价单位”）承担本项目环境影响评价工作。评价单位接受委托后立即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集等前期工作，在详细了解本项目的建设内容，并经调查、类比分析及模型计算等科学论证后，按照有关环境影响评价技术导则和标准规范编制完成了《中山市圆山工业公司环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告书》。

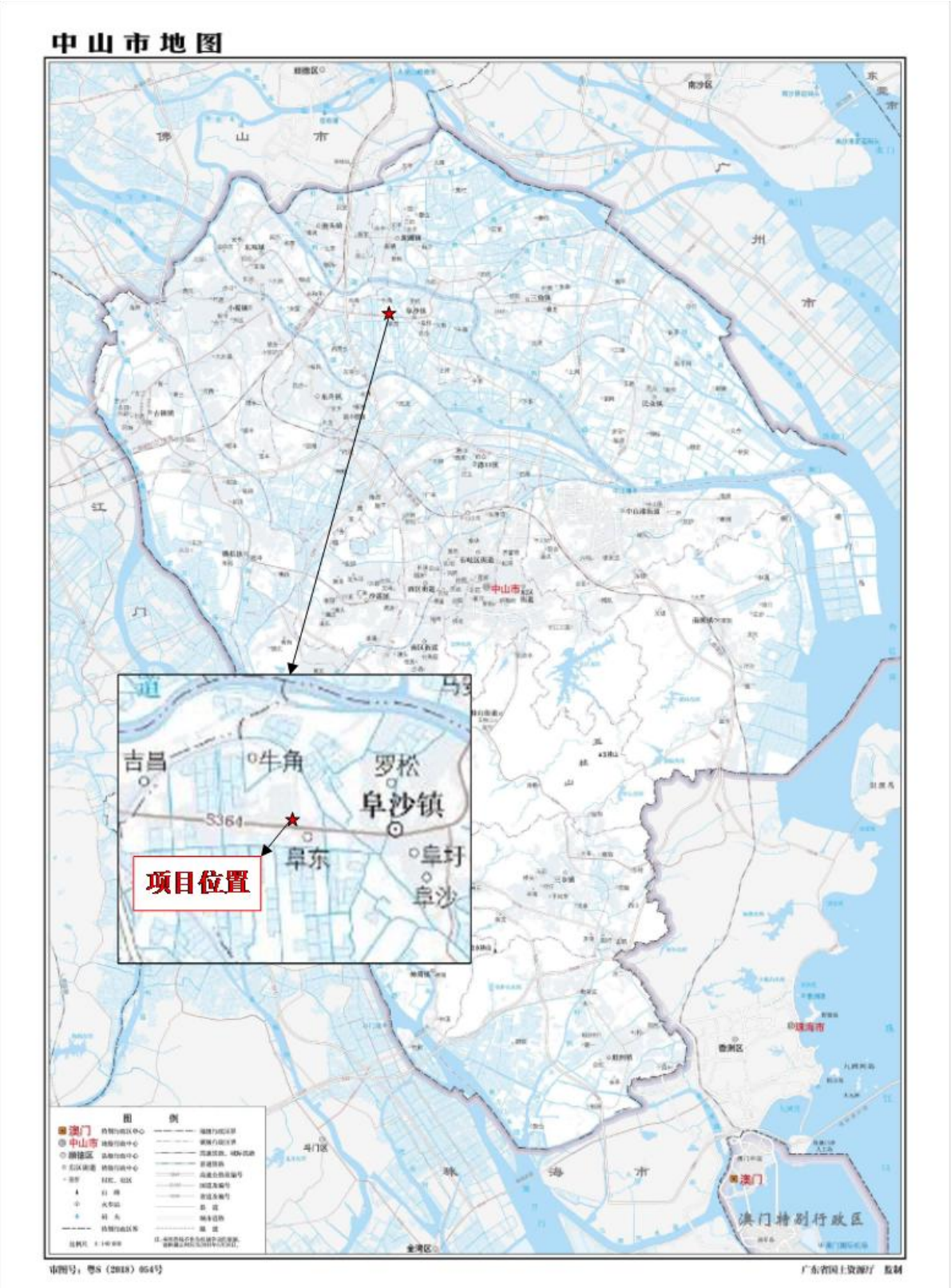


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2.建设项目特点

（1）本项目收集处理园区入驻企业产生的生产废水，废水经项目废水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理；项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，尾水水质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 A 标准中的较严值后排入鸦雀尾涌。

（2）本项目废水处理站工艺废气主要为生化处理系统以及污泥处理系统产生的氨、硫化氢、臭气浓度，在采取有效治理措施（活性炭吸附）的情况下，恶臭污染物可实现稳定达标排放。项目废气处理设施主要收集处理的废气为粉尘（颗粒物）、有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度）、漆雾（颗粒物）、一般酸雾废气（氯化氢、硫酸雾）、天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）、林格曼黑度）。粉尘（颗粒物）收集后采用“布袋除尘系统”处理工艺处理；有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度）以及漆雾（颗粒物）采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”处理工艺处理；一般酸雾废气采用“碱液喷淋”处理工艺处理；烘干炉燃烧废气一并引至有机废气治理设施排气筒排放；热水炉燃烧废气通过排气筒高空排放。在采取上述废气治理措施的情况下，本项目收集处理的工艺废气可实现稳定达标排放。

（3）本项目运营过程存在的环境风险主要包括危险化学品使用、储存过程发生泄漏，废气环保治理措施发生故障事故排放、火灾事故等，通过采取相应的风险预防和应急措施，项目运营对环境的风险在可控的范围内。

1.3.环境影响评价工作过程

评价单位接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资

料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。本次评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，本着“达标排放”等原则，提出切实可行的环保措施和防治污染对策。整合上述工作成果，编制完成环境影响评价文件。

2025 年 1 月 15 日，广东香山环保科技有限公司受中山市圆山工业有限公司的委托，承担了中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程新建项目环境影响报告书的编制工作。接受委托后，评价单位成立了项目组，组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了本项目及区域社会环境等相关技术资料，开展了区域环境现状调查、环境质量现状监测、环境影响预测与评价等工作，编制完成了《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程新建项目环境影响报告书》。

建设单位于 2025 年 1 月 16 日在广东香山环保科技有限公司网站上进行第一次环评信息公示，于 2025 年 3 月 3 日~2025 年 3 月 17 日在广东香山环保科技有限公司进行网上征求意见稿公示，在主要敏感点村委会等公告栏进行现场公示，并在征求意见稿公示期间在南方都市报进行了二次报纸公示。于 2025 年 3 月 31 日进行报批前公示。

评价技术工作程序见下图。

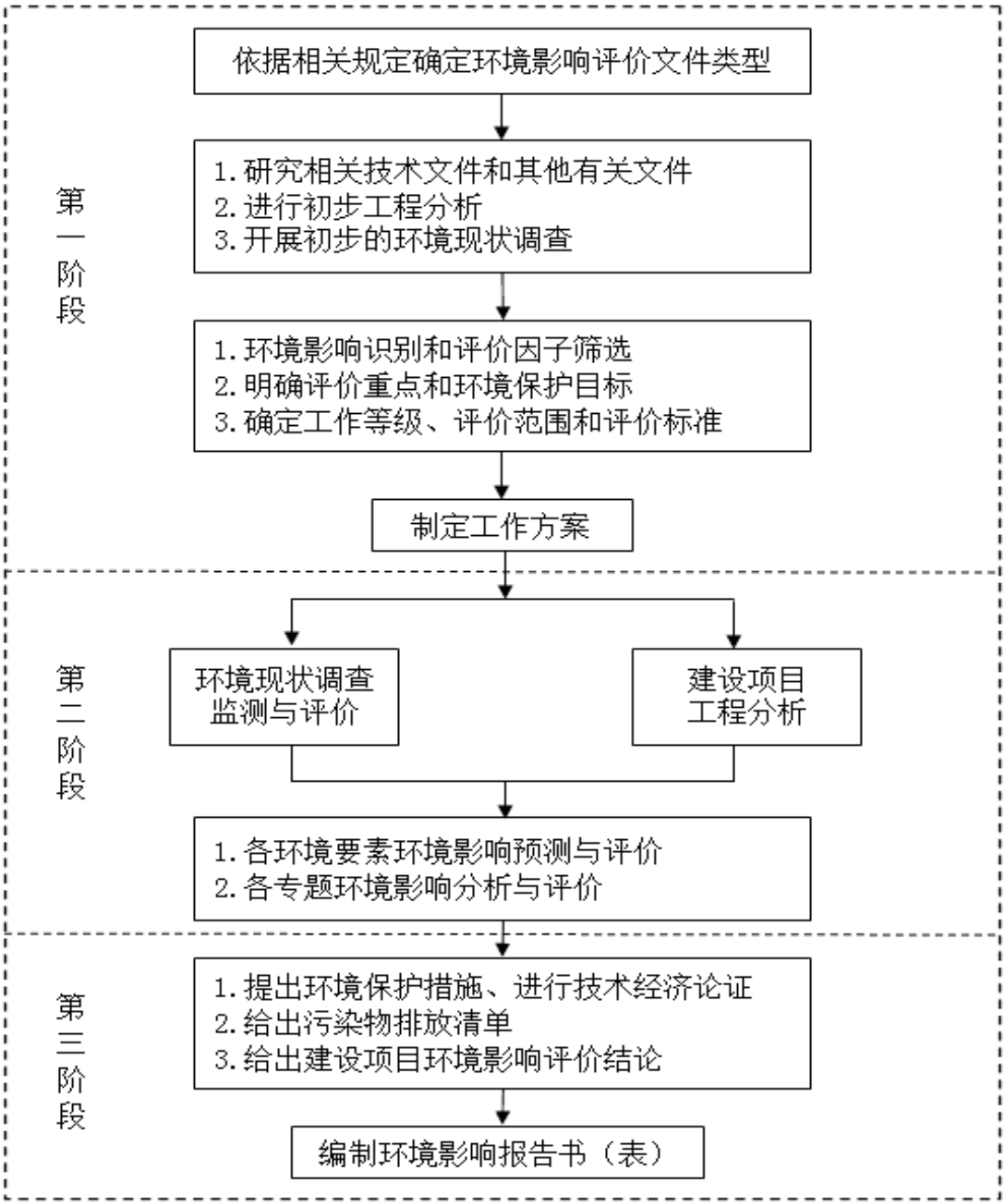


图 1.3-1　环境影响评价工作程序图

1.4.分析判定相关情况

1.4.1.产业政策相符性分析

本项目属于中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区配套的集中式废水及废气处理设施建设项目。对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于其所列禁止类项目。同时，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中

“第四十二条环境保护与资源节约综合利用 10、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，本项目符合国家相关产业政策的要求。

1.4.2.与相关规划相符性分析

1.4.2.1.与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023 年）6.2 条款（摘录）：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。

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。

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）。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）。

中山市圆山工业公司环保共性产业园为已通过审查的共性产业园，本项目为园区公辅工程，主要提供集中式废水处理及废气处理服务，建设内容包括废水集中处理设施、废气（有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气）集中治理设施。废水处理站以“雨污分流、清污分流”为原则设置排水系统，尾水排放安装自动在线监控装置，对园区入驻企业生产废水分类收集、分质处理。

项目设置有机废气、一般酸雾废气及粉尘废气集中式治理设施，采用高效的废气处理措施，有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”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）；一般酸雾废气采用“碱液喷淋”处理工艺处理，粉尘废气采用“布袋除尘”处理工艺处理，废气经处理后可达标排放。本项目于 7 栋厂房楼顶分别设一个有机废气排气筒、一个酸雾废气排气筒、一个粉尘废气排气筒，一个热水炉燃烧废气排放口，已对排气筒数量进行优化。项目依托园区总容积为 1130m^3 的事故应急池。

综上所述，本项目的建设符合《中山市环保共性产业园规划》的要求。

1.4.2.2.与《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响评价报告书》及其审查意见相符性分析

根据规划环评要求：需对各栋工业厂房中的同类废气作统一收集、统一处理；本项目为园区公辅工程，对各栋工业厂房的有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气作统一收集、统一处理，符合规划环评的要求。

项目废水处理厂设计处理规模为 600m^3/d，中水回用率为 20%，符合规划环评要求。

项目废气治理设施污染物排放种类及排放量未超规划环评：本项目收集处理 7 栋厂房的废气种类为漆雾（颗粒物）、有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度）、一般酸雾废气（氯化氢、硫酸雾）、粉尘（颗粒物）、天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）），污染物排放量（详见工程分析章节）均在规划环评的要求之内。

根据大气预测的结果，经本项目处理后的废气对周边环境的影响在可接受范围内。

综上所述，本项目的建设与规划环评是相符的。

本项目与规划环评审查意见相符性分析如下表所示。

表 1.4-1 本项目与规划环评审查意见的相符性分析

序号	实施意见	相符性说明
1	严格生态环境准入。共性产业园应严格控制开发规模和强度，开发建设、引入项目应符合国家和省、市产业政策、生态环境分区管控等要求。共性产业园不得建设专业电镀、阳极氧化、印染、牛仔洗水、化学制浆、鞣革、有色冶炼等项目。涉 VOCs 产排的工业类项目的准入与管理应符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》等的要求。	相符。 本项目位于中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区，为核心区配套的集中废水处理设施及 7 栋集中废气处理设施，处理处置入驻企业产生的废水废气，项目所在园区及核心区不涉及工业电镀、阳极氧化、印染、牛仔洗水、化学制浆、鞣革、有色冶炼等项目，项目集中废水处理设施及集中废气处理设施收集处理的项目类型符合实施意见的要求。

2	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。园区废水排放总量应控制在 117912 吨/年以内。	相符。 本项目废水处理站按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”设计，并设有废水回用系统，废水回用率为 20%。根据后文分析，项目废水排放总量为 115200t/a，符合实施意见的要求。
3	严格落实大气污染防治措施。进一步优化共性产业园用地规划，提高土地集约节约利用效率，按照要求合理设置环境防护距离。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。	相符。 本项目设置集中废气处理设施对产业园核心区 7 栋的各种类废气进行集中收集处理，根据大气预测的结果，经本项目处理后的废气对周边环境的影响在可接受范围内，符合实施意见的要求。
4	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。	相符。 本项目将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，不同级别防渗区按相关要求采取不同程度的防渗措施，符合实施意见的要求。
5	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进行处置。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。	相符。 对本项目产生的一般工业固废，经收集暂存于园区一般固废暂存仓后交由具有相关处理能力的单位处理；对于危险废物，经收集暂存于园区危险废物集中暂存仓后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，符合实施意见的要求。
6	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。	相符。 本项目针对可能发生的突发性环境事故，设置有相应的防渗措施、依托园区事故应急池等，并按规划要求做好核心区的应急预案和演练工作，符合实施意见的要求。
7	结合常规环境质量监测情况，按环境要素每年对区域环境质量进行统一监测和评价，梳理区域主要污染源和污染物排放清单，以及环境风险防范应急等情况，通过官方网站、服务窗口等方式公开、共享，接受社会监督。规划在实施过程中，发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	相符。 本项目位于中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区，为核心区配套的集中废水处理设施及 7 栋厂房集中废气处理设施，处理处置入驻企业产生的废水废气，本项目配套产业园的规划实施，规划在实施过程中，发生重大调整或修编时，本项目同步规划进行调整或修编，符合实施意见的要求。

8	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。	相符。 本项目设置集中废气处理设施对产业园核心区 7 栋的各种类废气进行集中收集处理，经处理后的废气、废水排放总量均满足规划环评要求，故符合实施意见的要求。

1.4.3.与相关法规政策文件相符性分析

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

本项目位于中山市圆山工业公司环保共性产业园内，属于珠三角核心区（详见图 1.4-1），广东省“三线一单”珠三角核心区管控要求如下：

——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。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。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。

——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，

保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效……大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。

——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。

本项目为产业园区公辅工程，设有集中废水治理设施、集中废气治理设施，不属于区域布局管控要求中禁止建设的项目；项目主要使用电能以及清洁能源天然气，符合能源资源利用要求；废水处理达标后 20%回用于生产，80%排入市政管网进入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理；废气处理后各污染物满足相应排放限值要求，项目符合污染物排放管控要求；项目依托园区事故应急池，可以有效防止未处理达标的废水进入周边地表水体，符合环境风险防控要求。综上，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

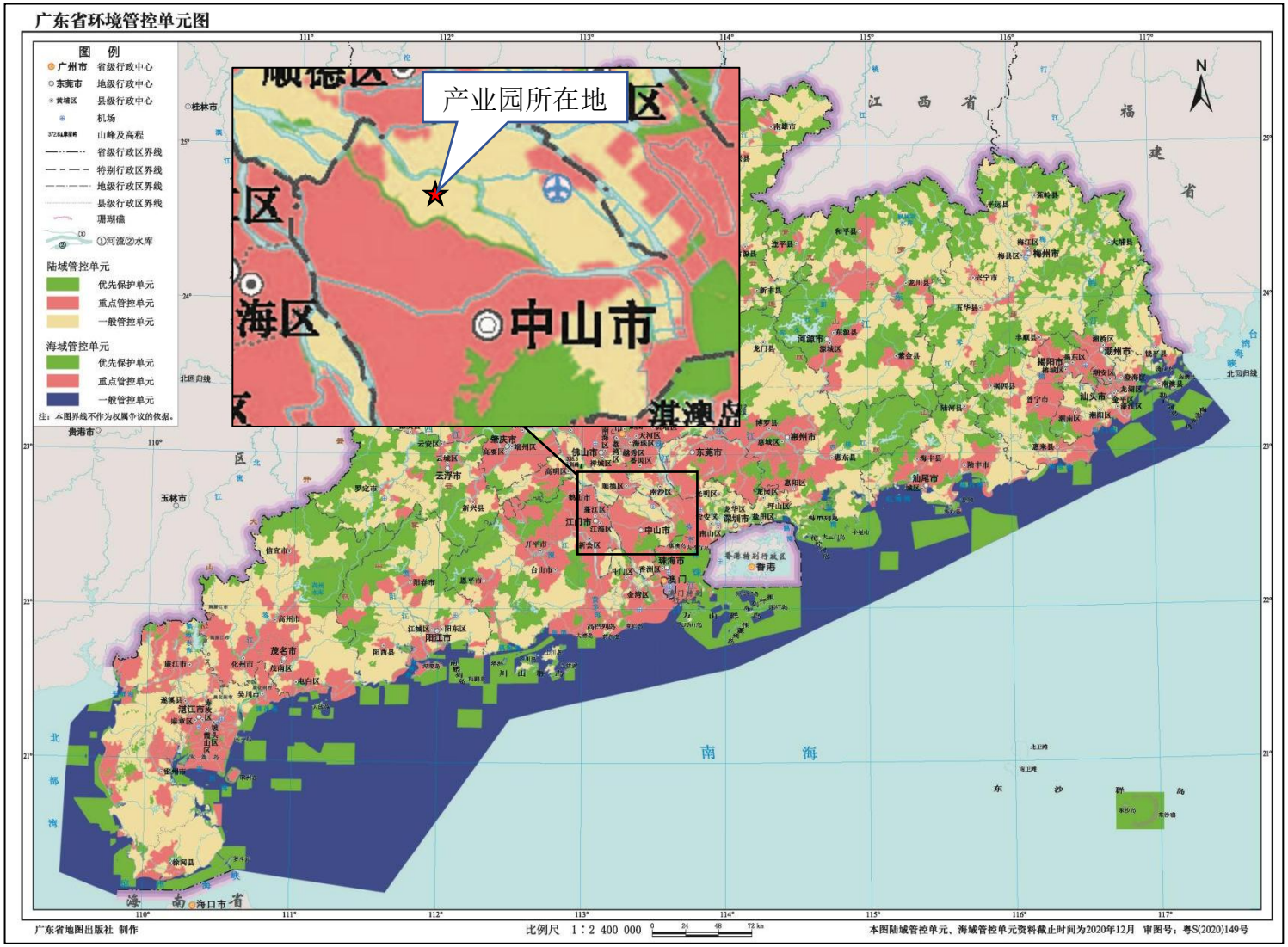


图 1.4-1 广东省环境管控单元图

1.4.3.2.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

《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关内容摘录如下：

深入推进水污染减排。聚焦国考断面达标、万里碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治，以佛山、中山、东莞等市为重点试点推进入河排污口规范化管理体系建设，建立入河排污口动态更新及定期排查机制。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。

严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。

加强环境应急能力建设。强化东江、西江、北江、韩江等流域饮用水源环境风险评估，推广“南阳实践”试点工作，推动建设必要的应急防控工程。以化工企业及化工园区、全省危险化学品运输道路为重点，强化环境风险评估和完善环境风险防范措施。

本项目为园山产业园公辅工程，设有集中废水治理设施、集中废气治理设施，废水处理站可削减园区水污染物排放量，减少水污染物对环境的影响，项目废水处理站处理后废水通过市政管网进入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理；项目统一收集处理 7 栋入驻企业产生的有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气，实现 VOCs、酸雾、颗粒物废气的集中高效处理；项目依托园区总容积为 1130m^3 的事故应急池，用以暂存事故废水，避免事故废水外排，环境风险在可接受范围内。

综上所述，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.3.3. 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（粤环发〔2019〕1 号）》相符性分析

根据意见：“**一、科学规划，落实园区“三线一单”管控。**（一）科学制定发展规划。园区开发规划应符合生态环境保护规划，结合区域‘三线一单’（即生态保护红线、环境

质量底线和资源利用上线，生态环境准入清单）管控及环境功能区划要求，合理优化布局。（二）依法开展规划环境影响评价。新建、扩建园区应开展规划环境影响评价，其环评文件由批准设立该园区人民政府所属的生态环境主管部门负责组织审查。环评文件已通过审查的园区在规划布局、主导产业、建设规模、污染防治措施等方面发生重大调整或修订的，应重新或补充开展规划环境影响评价。（三）落实‘三线一单’管控要求。科学划定园区环境管控单元，构建有利于环境保护的国土空间开发格局。将空间管制、总量管控和环境准入作为规划环评成果的重要内容，并融入园区规划编制、决策和实施全过程。

二、严格准入，落实规划环评成果。（四）严格建设项目环境准入。园区管理机构应基于‘三线一单’管控要求，结合国家和地方产业政策，严格环境准入。凡列入环境准入负面清单的项目，禁止规划建设。对于所在区域环境质量超标的园区，应推动落实污染防治方案，并根据环境质量改善目标，针对超标因子涉及的行业、工艺、产品等，实施更加严格的环境准入要求。（五）加强规划环评与项目环评联动。生态环境主管部门在审批项目环评文件前，应认真分析项目涉及的规划及其环评情况，并将与规划环评结论及审查意见的相符性作为项目环评文件审批的重要依据，推动项目环评审批及在事中事后监管中落实规划环评成果。对于符合规划环评结论及审查意见要求的建设项目，其环评文件可采用引用规划环评结论、减少环评文件内容或章节等方式进行简化，简化内容包括规划协调性分析、环境现状评价、污染防治措施及公众参与等；对于不符合规划环评结论及审查意见的建设项目环评，依法不予审批；对于要求在建设项目环评文件中深入论证的内容，应强化论证。已开展区域空间生态环境影响评价或规划环境影响评价的园区，有审批权的生态环境主管部门可以试行环境影响报告书、环境影响报告表审批告知承诺制。

三、加快设施建设，提升污染治理能力。（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。（八）加强区域环境综合整治。园区应积极配合地方政府加快周边区域污水管网和污水处理厂等环保基础设施建设。

四、完善风险防控，确保环境安全。（十二）建设环境风险防控设施。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。产生恶臭污染物的行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。企业事故应急池应逐步实现互联互通，并合理建设隔离带和绿化防护带。”

本项目为中山市圆山工业有限公司环保共性产业园核心区公辅工程，符合“三线一单”管控和准入要求。本项目废水处理站对产业园核心区工业废水实施分类收集、分质处理，最终经处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。废水处理站设有中水回用系统，并按要求安装在线自动监控装置，仅设置一个生产废水总排口，生产废水外排量为 384m^3/d，污染物排放种类及总量在聚集区规划环评及其审查意见要求的控制范围内。项目依托园区总容积为 1130m^3 的事故应急池，并构建三级环境风险防控联动体系，强化了风险防控能力。项目废水处理站设有净化处理装置处理恶臭污染物，且废水处理站选址合理，远离敏感点，厂址周边设有绿化防护带。故项目符合《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知（粤环发〔2019〕1 号）》的要求。

1.4.3.4. 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据条例：“地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。”“重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。”“经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。”

本项目废水处理部分为中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区配套的工业废水处理站，废水处理站处理达标后废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，中山市阜沙镇污水处理有限公司尾水达标排放至鸦雀尾涌，最终排入鸡鸦水道，项目废水属于间接排放。项目拟按照规定安装水污染物排放自动监测设备，与《广东省水污染防治条例》相符。

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

根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）——（二）强化固定源 VOCs 减排——10.其他涉 VOCs 排放行业控制：

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

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准的产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367-2022）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

本项目收集处理的有机废气主要为表面涂装工序产生，本项目针对各企业产生的有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”处理工艺处理，所采用的工艺属于高效治理工艺，有机废气经处理后可满足《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）相关限值要求，有机废气可实现稳定达标排放。

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

1.4.3.6. 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024 版）的相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024 版），本项目属于一般

管控单元，见图 1.4-2。根据“广东省“三线一单”数据管理及应用平台”，本项目位于《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的“ZH44200030006-阜沙镇一般管控单元”，见图 1.4-3。根据下表分析，本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024版）相符。

表 1.4-2 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析表

项目	序号	要求	相符性说明
全市生态环境总体准入要求	1、区域布局管控要求	**区域布局管控要求：**筑牢生态安全屏障，加强五桂山生态绿核保护，推进五桂山及其周边区域的国土整治和生态修复，构建“一心四廊蓝网多斑块”生态安全战略格局。加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控，其中一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。构建“三核一轴两带双圈多片区”国土空间开发格局和“重大产业平台—产业基地（主题产业园）—产业社区”+“弹性工业用地”的“3+1”制造业空间体系，打造十大主题产业园等重大产业平台。优化发展灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等传统优势产业，以科技创新促进传统产业转型升级。引导重大产业向环境容量充足的地区布局，推动印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口〔铁路、航空〕危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。优化城市公路货运站场布局，引导货运站场向外围地区发展。逐步在东区街道、石岐街道试点设立“绿色物流片区”，加快物流园、公共充电配套设施建设。 严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止新建、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。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。推动涉重点重金属行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。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；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂工艺等共性产业园，实现集中生产、集中管理、集中治污。对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力	本项目为园山产业园核心区配套的集中式废水及 7 栋厂房废气集中处理工程，不属于“两高”项目；项目集中收集处理园区核心区 7 栋厂房入驻企业产生的有机废气、一般酸雾废气、粉尘废气，实现集中治污，与区域布局管控要求相符。

		已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。	
	2、能源资源利用要求	**能源资源利用要求：**科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。 强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。鼓励工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。加强重污染行业中水回用力度。涉及新、扩建项目的，印染行业间歇式染色设备浴必须低于 1:8、生产用水重复利用率应达到 40%以上；电镀行业中水回用率力争达到 60%以上；牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。	本项目废水处理站设置中水回用系统，回用率达 20%，符合相关要求。
	3、污染物排放管控要求	**污染物排放管控要求：**新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染物排放的项目实行等量替代，涉及新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代；上一年度全市环境空气质量年平均浓度不达标或水环境质量未达到要求的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。强化环境监管执法，严格执行排污许可证制度，对污染物排放没有满足总量控制的企业，要依法进行限期治理或关停并转，全面削减全市污染负荷。园区型重点管控单元同时应执行园区规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求。 全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业	本项目收集的表面处理工序废气均进行密闭收集，有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”处理工艺处理，可使有机废气稳定达标排放，项目有机废气排放口安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网；本项目废水处理站集中收集园区

		企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。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；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。 推进污水处理能力建设，提升管网覆盖率。城镇排水设施覆盖范围内的排水单位和个人，应当按照国家有关规定将污水排入城镇排水设施；排水户向城镇排水设施排放污水的，应当向排水主管部门申领排水许可证。定点集聚区应严格做好工业废水集中收集治理工作，各类废水应分类收集、专管专排，确保废水达标排放。实施近岸海域污染防治方案，规范入海排污口设置。因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废水处理及废弃物资源化利用，积极推广先进农业生产技术，实施农药、化肥减施工程，减少种植业水污染物排放。鼓励支持水产养殖池塘、网箱标准化改造，推广循环水养殖、人工配合饲料等生态养殖技术，减少水产养殖业污染。	核心区入驻企业生产废水，且对废水进行分类收集、分质处理，废水经处理后可稳定达标排放。项目与污染物排放管控要求相符。
	4、环境风险防控要求	**环境风险防控要求：**加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理。 建立全市水、大气、土壤全方面监测预警体系，加强对市内重要水体、集中式饮用水源地常规环境监测数据的综合分析；对居民集聚区、医院、学校、自然保护区等敏感区域和化工园区、电镀园区等重点目标进行重点监控；强化重点行业的在产企业用地及关闭搬迁企业地块的土壤环境质量监测监控，加强风险预警能力。 建立完善跨界水污染联防联治机制，推进前山河流域综合整治，共同打击跨界区域的环境违法行为。加强船舶污染物排放监测执法能力建设，深化港口、船舶污染联防联治，加强沿海地区突发环境事件风险防控。强化中山市域以及珠三角区域大气管理协调机制建设，建立大气污染事故预报预警系统，完善相关应急预案。制定污染天气应急预案，建立完善应急减排措施和清单，实施“一厂一策”清单化管理。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域；开展重金属污染场	本项目依托园区事故应急池等应急系统并建立三级防控体系。本项目拟在本环评批复后按照相关要求制定应急预案，加强风险防控措施，与环境风险防控要求相符。

		地环境调查与风险评估，规范建设用地污染地块再开发。	
ZH44200030006-阜沙镇一般管控单元			
阜沙镇一般管控单元准入清单	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展生态休闲业，先进制造业。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。 1-4.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（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。 1-5.【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②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。	本项目选址位于园区核心区内，为园区公辅工程（配套的集中式废水、废气处理工程），不属于所列禁止行业类别，与布局管控要求相符。 根据表 1.4-5 核心区油性油漆涂料理化性质以及 VOCs 含量情况，本项目涉及的水性油漆、油性油漆（使用状态下）、电泳漆的挥发性有机物含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相应限值要求，符合管控要求。
	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新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	本项目设有中水回用系统，中水回用率为 20%，且项目拟采用电和天然气等清洁能源，与能源资源利用要求相符。
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域阜沙镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3.【水/综合类】①推进养殖尾水资源化利用和达标排放。②完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。 3-4.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技	本项目不涉及未达标水体综合整治工程，项目废水、废气排放总量均在规划环评的审批范围内。

		术，持续推进化肥农药减量增效。	
	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防范农业面源、水产养殖对小榄水道、鸡鸦水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	项目废水处理站拟安装在线监测装置，依托园区事故应急池等应急系统并建立三级防控体系。本项目拟在本环评批复后按照相关要求制定应急预案，加强风险防控措施，与环境风险防控要求相符。 项目将按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》落实土壤和地下水污染防治工作。

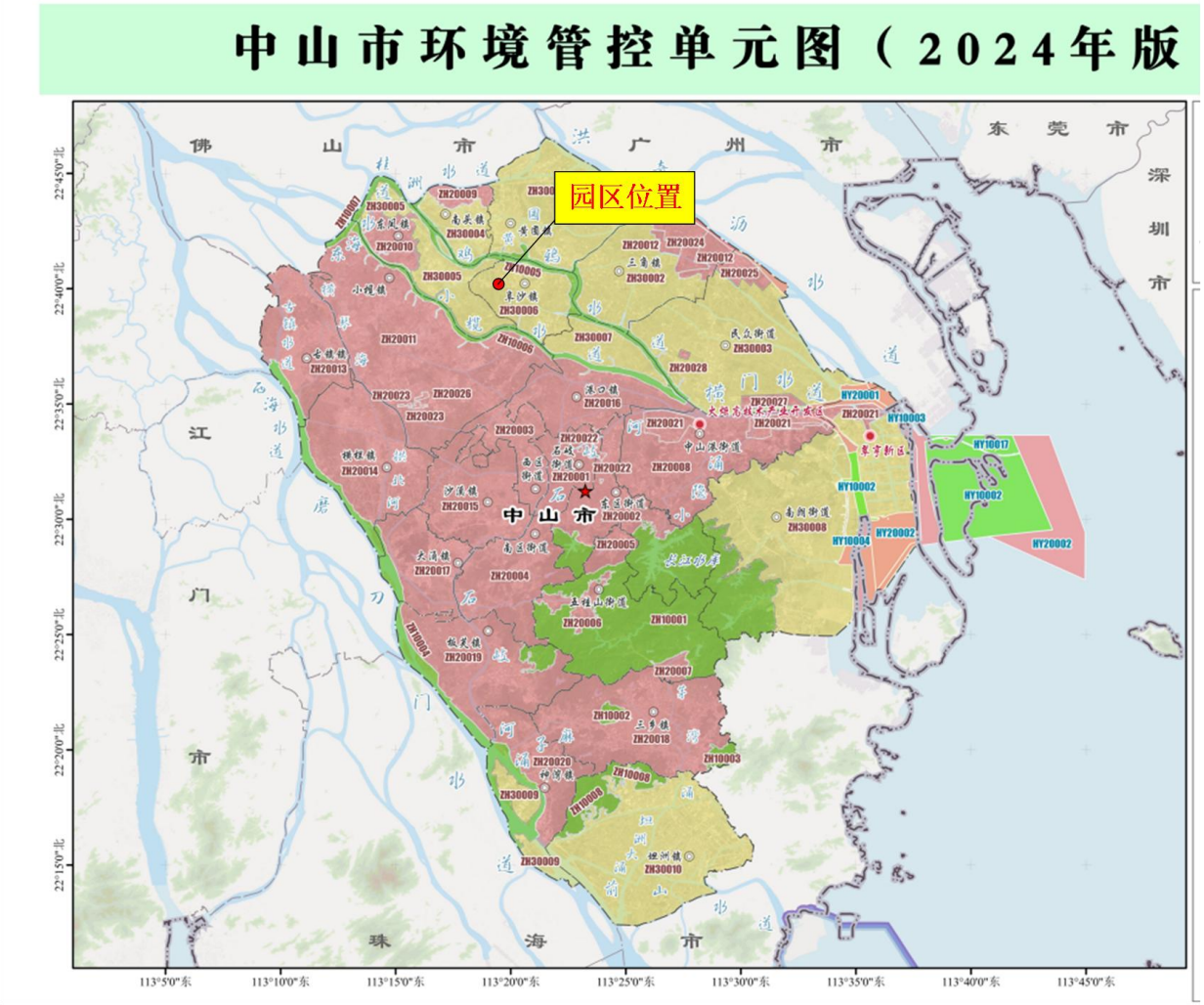


图 1.4-2　中山市环境管控单元图



图 1.4-3　阜沙镇一般管控单元图

1.4.3.7. 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析详见下表。

表 1.4-3 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析表

项目	序号	要求	相符性说明
落实“三线一单”，强化“1+56”布局管控	落实空间管控	以生态环境保护优先和产业布局优化为导向，按照中山市“三核两带一轴多支点”1 城市化战略格局和重大平台发展格局，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”生态环境分区管控体系……引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。严把“两高”[2]项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳……环境质量不达标，且无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的区域，不得审批新增超标污染物的项目；跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的，停止审批在该责任区域内增加超标水污染物排放的建设项目；供水通道、岐江河全域重点保障水域严禁新建废水排污口。	本项目选址及产业布局符合“三线一单”要求，项目不属于两高项目；项目废水处理站处理后废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，属于间接排放，最终纳污水体鸡鸦水道属于达标水体。项目与空间管控要求相符。
大力强化绿色技术创新应用	推广绿色技术	鼓励企业开展自愿清洁生产，引导企业从原料、工艺、产品全过程开展绿色设计，将绿色低碳循环理念融入生产全过程。推进生产系统和生活系统循环链接，鼓励建设餐厨垃圾无害化、资源化综合处理工程。引导工业企业综合利用废弃物，倡导工业园区建设集中供热设施和固体废物收集转运中心，推动污染治理设施共建共享。	本项目为中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区公辅工程，为园区废水、废气共享治理设施，符合绿色技术的理念。
开展碳排放达峰行动	构建清洁低碳的能源供给结构	“十四五”期间严格落实中山市高污染燃料禁燃区政策，新建锅炉必须全部使用清洁能源。提高城市天然气利用水平。保障能源安全，完善基础设施建设。建设海上天然气高压供应管网和西气东输二线高压管网。新建区域天然气热电联产机组，新建区域式分布式能源站，保障天然气供应能力……	本项目不涉及。

加强工业污染源治理	积极推进VOCs综合治理	实施低VOCs含量产品源头替代工程，全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，鼓励建设低VOCs替代示范项目，全面使用符合国家、省要求的低VOCs含量原辅材料企业优先纳入正面清单和政府绿色采购清单。深入推进重点行业VOCs治理，开展含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查，制定重点行业挥发性有机物废气控制技术指引，引导企业使用适宜、高效的治理技术，逐步淘汰低效治理设施；企业VOCs废气应做到“应收尽收、分质收集”，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。实施VOCs排放全过程管控，VOCs年排放量30吨及以上的项目，以及除全部采用低（无）VOCs原辅材料或仅有高水溶性VOCs废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉VOCs项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果；推动油品储运销售体系安装油气回收自动监控系统。健全VOCs分级管控清单及更新机制，动态更新涉VOCs重点企业分级管理台账，分级管控，推动企业转型升级。	本项目集中收集处理园区核心区7栋厂房入驻企业产生的有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气。有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”处理工艺处理，可有效削减有机废气排放；项目有机废气设施排放口安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保有机废气稳定达标排放。项目与VOCs综合治理要求相符。
	强化电厂（含垃圾焚烧厂）、工业锅炉和窑炉排放治理	……推动锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质燃料，促进用热企业向集中供热管网覆盖范围集聚。推进工业锅炉污染综合治理，制定工业锅炉专项整治方案，实施分级管控，对全市范围内现有的254台生物质锅炉分批改造为天然气锅炉，10蒸吨及以上锅炉须安装在线监测设备并与环保部门联网；根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告。开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理，稳步推进炉窑分级管控。鼓励以天然气作为燃料的企事业单位采取低氮燃烧改造。	本项目收集的工业炉窑燃烧废气排放标准执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函（2019）1112 号）的要求，符合相关规定。

深化水环境综合治理	持续推进工业污染防治	优化工业布局，严格按照“三线一单”生态环境分区管控要求，以“组团式布局”为发展方向，统筹考虑区域空间布局、产业基础、资源禀赋，形成差异化发展格局，促进跨镇街资源整合和产业集聚，形成新发展格局。积极推动工业企业入园入区，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。继续推进企业绿色生产，以传统工业绿色改造升级为重点，深入推进高耗能设备系统节能改造和流程工业系统节能改造，推进清洁生产审核行动，加快构建绿色制造体系，实现制造业高效清洁循环低碳发展。严格落实排污许可证管理要求，对新建、改建、扩建项目实行污染物排放等量或减量置换。基于实施排污许可证制度严格控制并逐步削减重点行业氮磷排放量，推动流域水质改善。积极探索提升中山市零星工业废水环境监管能力，探索建设中山市零星工业废水监管工作智慧管理体系。	本项目为中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区公辅工程，为入驻企业提供配套的集中式废水、废气处理服务，可有效削减园区内废水污染物以及废气污染物的排放，减少对周边环境的影响。项目与相关要求相符。

1.4.3.8. 与《中山市涉挥发性有机物环保管理的规定》相符性分析

（1）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）相符性分析详见下表。

表 1.4-4 与《中山市涉挥发性有机物环保管理的规定》相符性分析表

政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）	①文件第四条：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。	项目位于中山市阜沙镇东阜公路19号，不属于大气重点区域。	符合
	②文件第五条：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；低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	根据表 1.4-5 核心区油性油漆涂料理化性质以及 VOCs 含量情况，本项目涉及的水性油漆、油性油漆（使用状态下）、电泳漆的挥发性有机物含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相应限值要求，符合管控要求。	符合
	③文件第九条：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；文件第十条：	本项目产生有机废气的工艺均采用负压密闭的方式进行收集，收集效率可达 90%。	符合

	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，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求；采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3m/s。		
	④文件第十三条：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；	本项目收集的有机废气均进行密闭收集，收集的有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”，处理效率可达 90%。	符合
	⑤文件第十六条：除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。	本项目有机废气排放口按要求安装 VOCs 在线监测系统并与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。	符合

（2）本项目与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）文件要求的相符性分析见下表：

表 1.4-5 核心区油性油漆涂料理化性质以及 VOCs 含量情况

序号	名称	挥发含量占比	调配后涂料密度（g/cm³）	VOCs 含量密度	参照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）要求	符合情况
1	油性油漆	VOCs 含量为 25%	1.05	项目油性漆：稀释剂的调配比例为 1:0.4，则调配后的油性漆的 VOCs 含量为 37.5%（1kg 的油性漆+0.4kg 的稀释剂，调配后的油性油漆 VOCs 占比为（25%×1kg+100%×0.4kg）/1.4kg=46.4%。调配后的油性油漆涂料密度为：1.05g/cm³,即调配后油性油漆 1kg 等于 0.95L，故 VOCs 含量为 464g/0.95L=488g/L	表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求”中，金属基材防腐涂料有害物质单组分最严限量为≤500g/L	符合
2	稀释剂	VOCs 含量为 100%				
3	水性油漆	VOCs 含量为 10%	1.05	项目的水性油漆的 VOCs 含量为 10%，水性油漆涂料密度为：1.05g/cm³,即水性油漆 1kg 等于 0.95L，故 VOCs	表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求”中，金属基材防腐涂料有害物	符合

				含量为 100g/0.95L=105g/L	质最严限量为≤200g/L	
4	电泳漆	VOCs 含量为 5%	1.05	项目的电泳漆的 VOCs 含量为 5%，水性油漆涂料密度为：1.05g/cm^3,即水性油漆 1kg 等于 0.95L，故 VOCs 含量为 50g/0.95L=53g/L	表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求”中，电泳涂料限量为≤200g/L	符合
注：由于本项目喷漆工序主要针对金属基材进行喷涂，故 VOCs 含量限值参考《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求、表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求”中，金属基材防腐涂料最严的有害物质限量。						

根据上表可知，项目核心区涉及的水性油漆、油性油漆（使用状态下）、电泳漆的挥发性有机物含量满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相应限值要求。

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

根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字〔2023〕5 号）：“第六条 不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，根据工业废水特征分为以下 3 种情况：（一）禁止接入的工业废水种类：新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。（二）鼓励接入的工业废水种类：食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。（三）其他工业废水种类：其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂.....

第八条 市排水主管部门统筹指导纳管评估工作，市生态环境主管部门统筹把控城

镇污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量。镇街排水主管部门负责组织辖区内的纳管评估工作。城镇生活污水处理厂运营单位（以下简称“运营单位”）具体承担服务范围内的评估工作.....”

本项目为圆山产业园公辅项目，产业园入驻清单中不存在冶金、电镀、化工、印染、原料药制造项目。本项目位于中山市阜沙镇污水处理有限公司三期纳污范围内，排放的生产废水主要为污染因子包括 pH、COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、总氮、总磷、SS、总铁、总铝、总锌、石油类、氟化物、LAS 等，不含第一类污染物，经废水处理站处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，排放的工业废水不属于难以生化降解及高盐废水，不属于有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，排放废水经废水处理站处理后可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严值。

圆山产业园已通过纳管论证，根据论证结果，本项目废水水质、废水水量、管网衔接可满足纳管要求，相关部门同意本项目废水接入污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司。

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

1.4.3.10.与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》相符性分析

根据实施方案要求：“表面强化全过程管控。严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。禁止向生活垃圾收集设施投放工业固体废物。加强污水处理和垃圾转运、处置过程臭气治理。重点针对污水直排、污水处理设施不正常运行、生活垃圾随意堆放、渗滤液偷排直排、恶臭扰民等问题，加强排查整治，建立问题和风险台账，制定整改方案，限期整改到位。组织开展污水垃圾处理设施建设、运行、维护、管理等技术培训。”

相符性分析：本项目位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号，属于中山市阜沙镇污水处理有限公司的纳污范围内。项目所在产业园核心区以表面处理（不含电镀、不含阳极氧

化）、共性喷涂为集聚基础，产生的废水不涉及有生物毒性废水、高盐废水。项目产生的高浓度有机废水、一般清洗废水和含磷废水分类分质收集处理，经废水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，排入中山市阜沙镇污水处理有限公司三期进一步处理。项目所在园区已取得《关于《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园工业废水纳入城镇污水处理厂可行性论证报告》评估意见》，充分论证了项目废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司三期的可行性，结论可行，因此项目建设与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》政策相符。

1.4.3.11.与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

文件指出：“（一）保护类区域管控要求：1.区域内不得从事下列行为:（1）固体矿产开采；（2）擅自打井、挖泉、截流、引水；（3）排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；（4）排放、倾倒工业废水等；（5）将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采；（6）法律、法规禁止从事的其他行为。.....区域严格落实所在生态环境管控单元内对应准入清单中的管控要求；加强对生态空间的保护，位于生态保护红线、一般生态空间的区域严格按照国家、省有关要求进行管控。

（二）管控类区域管控要求：1.环境监测：区域内的地下水重点污染源排污单位严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209）开展环境监测。.....6.区域严格落实所在生态环境管控单元内对应准入清单中的管控要求；加强对生态空间的保护，位于生态保护红线、一般生态空间的严格按照国家、省有关要求进行管控。

（三）一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。”

符合性：根据图 1.4-4，本项目不属于保护类区域和管控类区域，项目位于一般区域；本项目根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目将废水处理站的管道、收集池、综合调节池、事故应急池、沉淀池、污泥池、水解池、缺氧池、好氧池、二沉池、过滤池、排水池等地下池体以及地上与土壤有直接接触的池体（若发生泄漏后不易发现）、污泥脱水区、药剂储存间等列为重点防渗区；将废气集中治理设施区域等列为一般防渗区；将设备间、操作间、办公室等列为简单防渗区。不同级别防渗区按相关要

求采取不同程度的防渗措施。与文件要求相符。

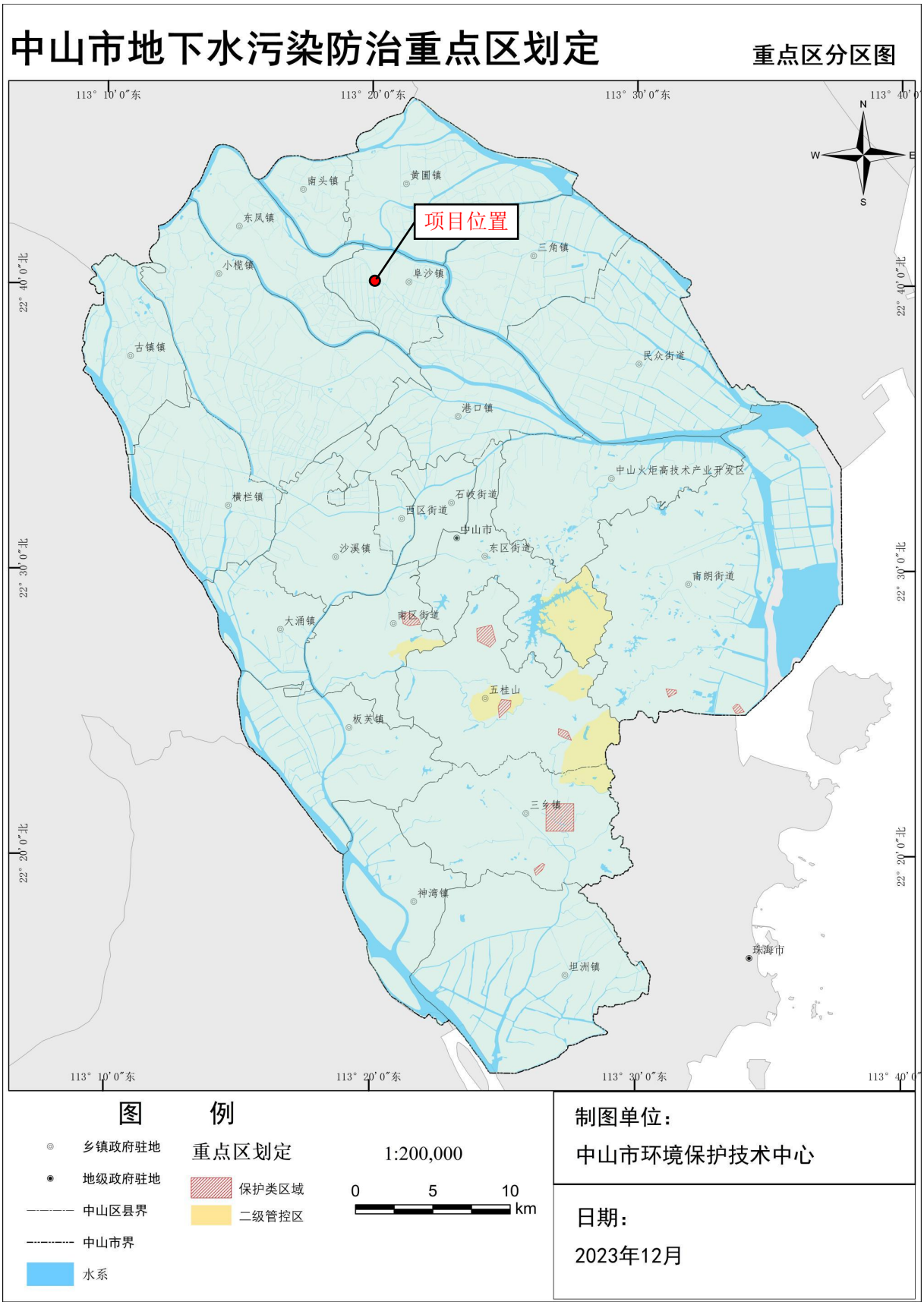


图 1.4-4　中山市地下水污染防治重点区划定分区图

1.4.4.选址合理性分析

1.4.4.1.与土地利用规划的相符性分析

本项目位于中山市圆山工业公司环保共性产业园内，根据《中山市自然资源一图通》（详见图 1.4-5），产业园选址用地性质为一类工业用地，符合土地利用规划要求。



图 1.4-5　规划区域用地性质图（中山市自然资源一图通）

1.4.4.2.与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性分析

根据《饮用水水源地保护区污染防治管理规定》：“一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。三、准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”。

本项目废水处理站为中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区配套的集中式废水处理站，经处理达标后的生产废水通过市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司

进一步处理，本项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求。本项目与饮用水水源保护区的位置情况详见图1.4-6。



图 1.4-6　本项目与饮用水水源保护区的位置关系图

1.5.关注的主要环境问题

（1）与产业政策、规划的相符性以及选址的合理性；

（2）区域环境质量现状；

（3）项目运营期间水、大气、固废等污染物产生、排放情况，通过预测分析对周边环境的影响；

（4）对项目拟采取的环保措施进行可行性分析；

（5）环境风险评价。

根据建设项目情况，确定评价工作重点为工程分析、环境现状评价、大气环境影响评价、地表水环境影响评价、环保措施可行性分析，环境风险评价。

1.6.环境影响报告书的主要结论

《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程新建项目》选址位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号（中山市圆山工业有限公司环保共性产业园内），符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，符合城市土地利用规划、中山市圆山工业有限公司环保共性产业园的规划要求。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，从环境保护的角度分析，该项目的建设可行。

2.总则

2.1.评价目的

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

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

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

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

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

2.2.评价原则

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

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

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

和预测评价。

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

2.3.编制依据

2.3.1.国家法律、法规及政策

（1） 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

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

（3） 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；

（4） 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；

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

（6） 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

（8） 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日公布，2022 年 6 月 5 日起施行；

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

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

（11）《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日第三次修正，2020 年 1 月 1 日施行；

（12）《中华人民共和国安全生产法》，2021 年 6 月 10 日第三次修正，2021 年 9 月 1 日起施行；

（13）《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号），2021 年 12 月 1 日起施行。

（14）《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院第 682 号令，2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议修订通过，2017 年 10 月 1 日施行）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；

（16）《国家危险废物名录》（2025 年版)；

（17）《市场准入负面清单》（2025 年版）；

（18）《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

（19）《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）；

（20）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（21）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号）；

（22）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）；

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

（24）《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；

（25）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日实施；

（26）《关于推进大气联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（环发〔2010〕33 号）；

（27）《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资[2021]969 号）；

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

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

（30）《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 32 号，2024 年 4 月 1 日起施行）；

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

2.3.2.地方法规、政策

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年修订）；

（2）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（3）《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）；

（4）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）；

（5）《广东省大气污染防治条例》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；

（6） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29 修订，2019.3.1 起施行）；

（7） 《广东省实施<中华人民共和国噪声污染防治法>办法》2021 年 12 月 24 日公布，2022 年 6 月 5 日起施行；

（8） 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；

（9） 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（2014.11.26 第一次修订，2015.1.1 起施行）；

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

（11）《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）；

（12）《广东省大气污染防治行动方案（2014-2017 年）》（广东省人民政府，2014 年 2 月 7 日）；

（13）广东省人民政府办公厅关于印发《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号）；

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

（15）《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44 号）；

（16）《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录（2020 年版）》（粤环函〔2020〕109 号）；

（17）广东省环境保护厅关于转发环境保护部《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（粤环〔2015〕99 号）；

（18）《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

（19）《广东省生态环境保护“十四五”规划》；

（20）《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（21）《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；

（22）《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021）；

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

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

（25）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（26）《中山市水环境保护条例》（2019 年修正）；

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

（28）《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）；

（29）《中山市土壤污染防治工作方案》（中府〔2017〕54 号）；

（30）《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）；

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

（32）《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）；

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

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

（35）《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（中环〔2024〕153 号）。

2.3.3.技术导则和规范

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9） 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（12）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（13）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（14）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（15）《固体废物分类与代码目录》（2024 年）；

（16）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（17）《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

2.3.4.其他有关依据及项目相关文件

（1）环境影响评价委托书；

（2）《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》（2024 年）及其审查意见（中环函〔2024〕250 号）；

（3）建设单位提供的其他资料。

2.4.功能区划

2.4.1.环境空气功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号），本项目所在地属环境空气质量二类功能区，评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。项目所在区域环境空气质量功能区划详见图 2.4-1。

2.4.2.地表水环境功能区划

项目生活污水经三级化粪池预处理后，由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理；生产废水经项目废水处理站处理达标后，由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。中山市阜沙镇污水处理有限公司尾水达标排放至鸦雀尾涌，最终排入鸡鸦水道。项目附近水体还有牛角涌、新横河、掘尾河、阜沙涌。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），鸦雀尾涌、阜沙涌水体功能为农用，水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准；鸡鸦水道水体功能为饮用、渔业，水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；牛角涌水体功能为农用，水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准；新横河水体功能为农用，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。掘尾河未划定地表水环境功能区划，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函[2011]14 号）“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，掘尾河汇入新开涌，新开涌为 IV 类水，故掘尾河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。项目周边地表水功能区划图见图 2.4-2。

表 2.4-1 地表水环境功能区划情况

河流名称	与项目相对位置		水体功能	水质目标
	方位	最近距离(m)		
阜沙涌	东南面	1428	农用水	V类水
鸦雀尾涌（属于阜沙涌中的一段）	东南面	3954	农用水	V类水
鸡鸦水道	北面	2594	饮用、渔业用水区	II 类水
牛角涌	东北面	335	农用水	V类水
新横河	南面	551	农用水	IV类水
掘尾河	东面	53	未划定地表水环境功能区划	V 类水

根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2020]229 号)，本项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。本项目与中山市饮用水源保护区范围关系详见图 2.4-3。

2.4.3.地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）及《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区(代码：H074420003U01)，地下水类型为孔隙水，水质保护目标为V类。项目所在地的地下水功能区划详见图 2.4-4。

2.4.4.声环境功能区划

本项目位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号（中山市圆山工业有限公司环保共性产业园内），根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，产业园所在地属于 3

类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；南面东阜路为中山市交通干线，当交通干线两侧与 3 类区相邻时，4 类声环境功能区范围是以交通干线的边界线为起点，向两侧纵深 25m 的区域范围，产业园南厂界距东阜路 20m＜25m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。项目所在地声功能区划详见图 2.4-5。

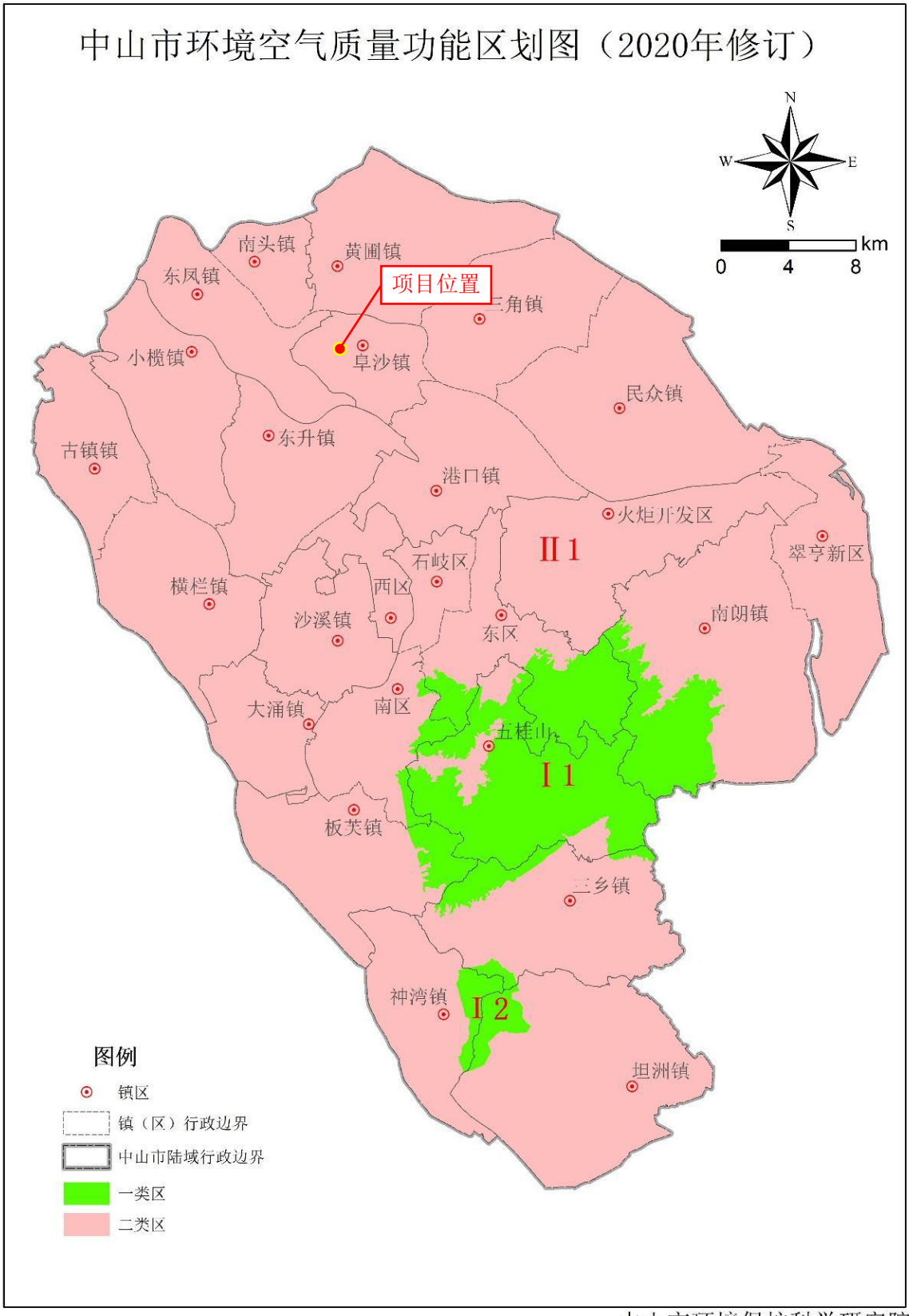
2.4.5.生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年）》及《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），项目位于中山北部平原生态区，为中山三级生态功能区（4303）中的东凤镇-阜沙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。具体功能区划情况如图 2.4-6 所示。

本项目所在区域环境功能属性详见下表：

表 2.4-1 区域环境功能区划属性

序号	环境功能区划	项目所在地功能区所属类别
1	环境空气功能区	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）及其修改单的二级标准。
2	地表水功能区	雅雀尾涌水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准；鸡鸦水道水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；产业园周边水体牛角涌、阜沙涌水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准;新横河水质目标为IV类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）中的IV类标准。掘尾河汇入新开涌，新开涌为 IV 类水，故掘尾河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。
3	地下水功能区	项目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。
4	声环境功能区	项目所在地属于 3 类和 4 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类标准。
5	生态环境功能区	中山三级生态功能区（4303）中的东凤镇-阜沙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，中山市阜沙镇污水处理有限公司
10	是否环境敏感区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否生态敏感与脆弱区	否



中山市环境保护科学研究院

图 2.4-1　中山市环境空气质量功能区划图

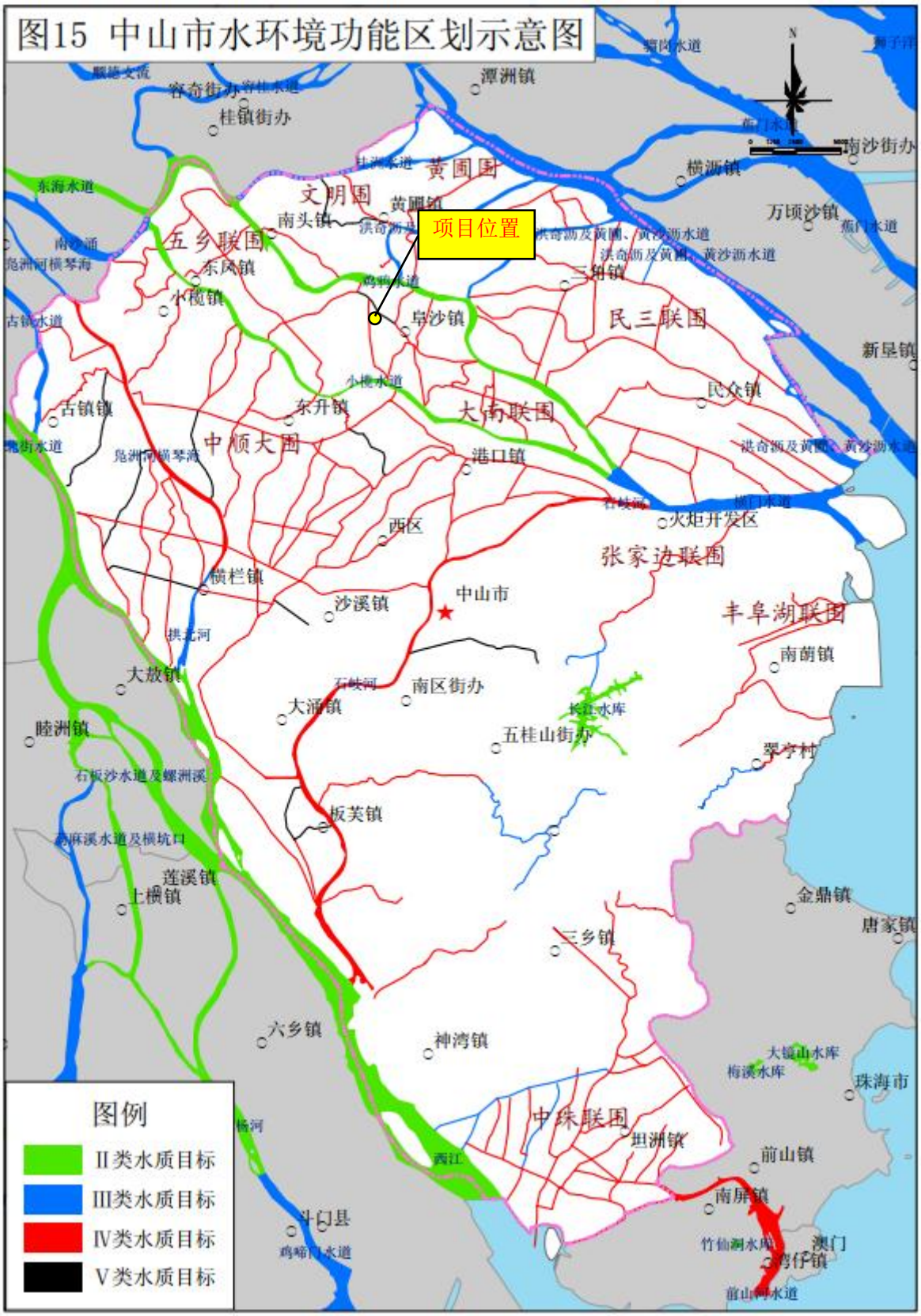


图 2.4-2　中山市水环境功能区划示意图



图 2.4-3　中山市饮用水源保护区范围图

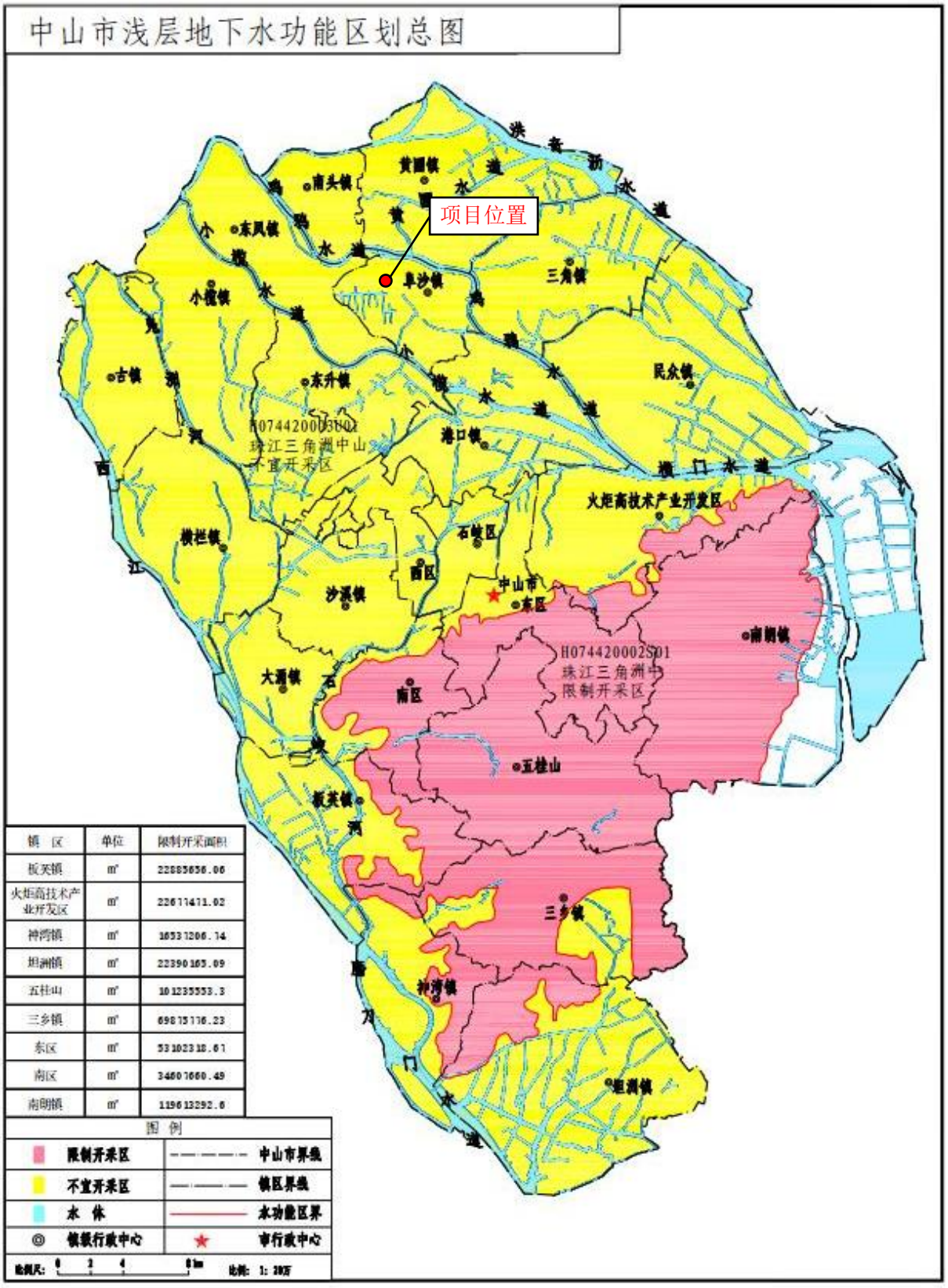


图 2.4-4　中山市浅层地下水功能区划图

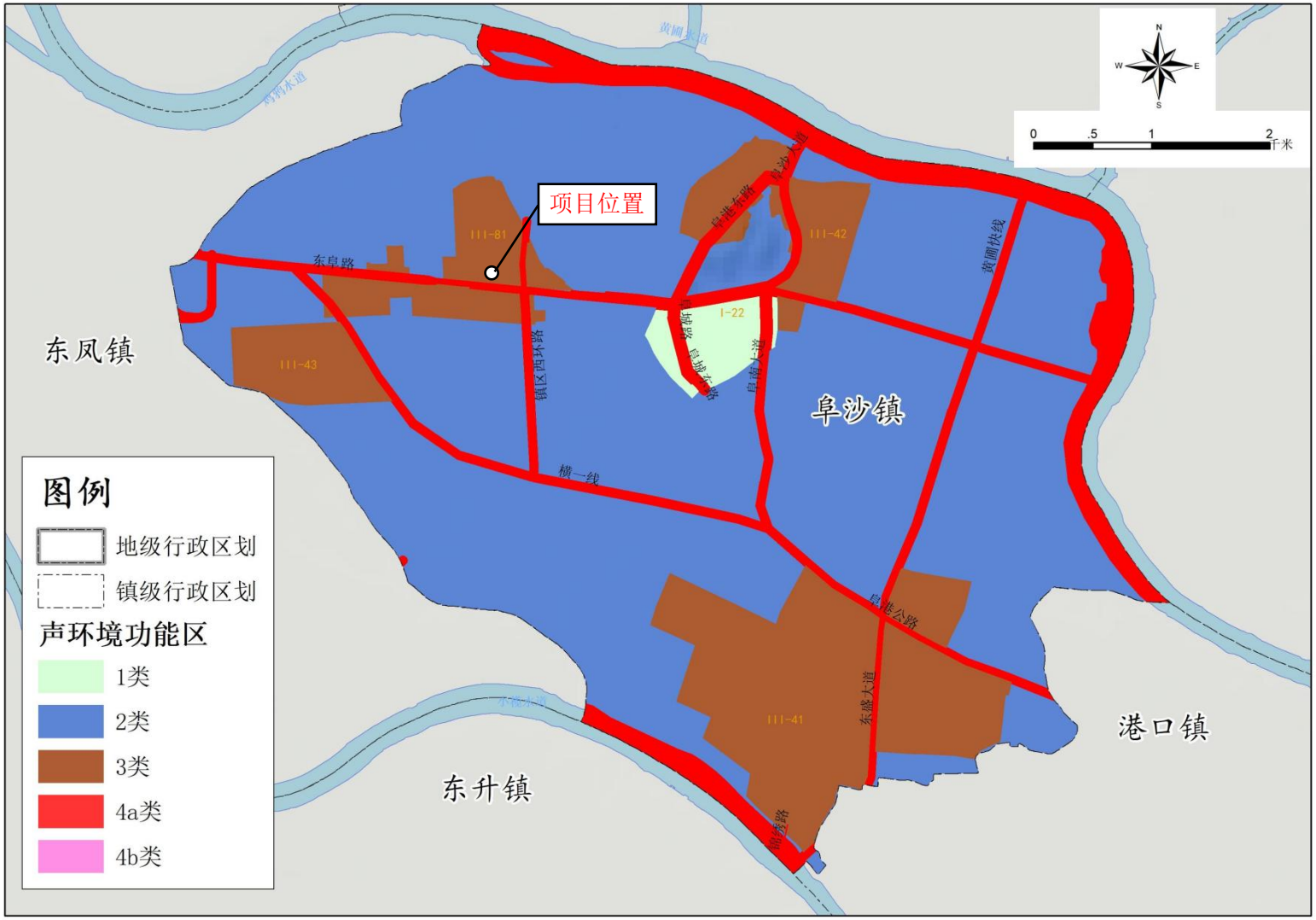


图 2.4-5　中山市阜沙镇声环境功能区划图

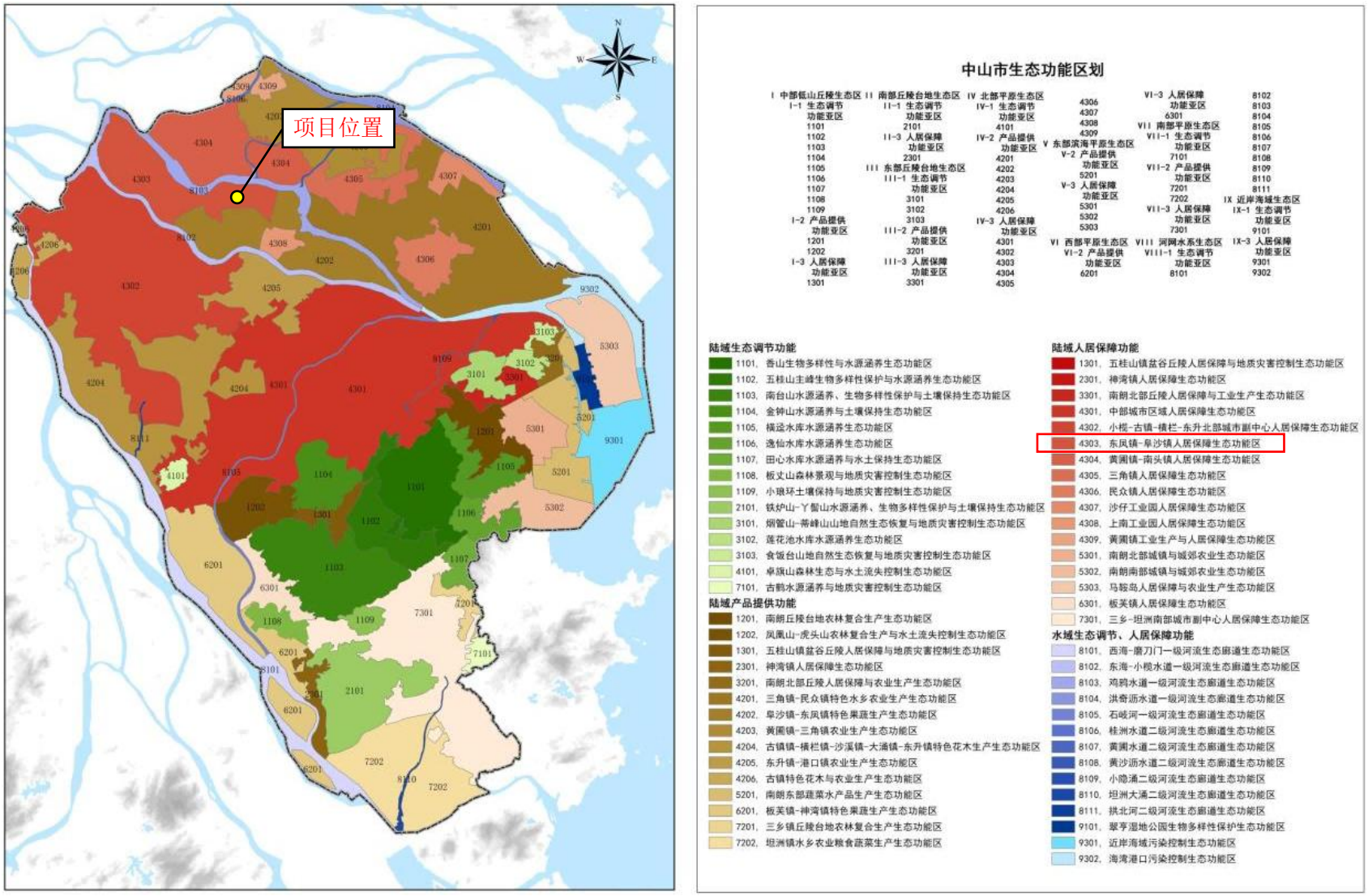


图 2.4-6　中山市生态功能区划图

2.5.环境影响评价因子

本项目运营期不可避免地会对周围环境产生一定程度的影响，结合项目的排污特征和当地环境质量现状，确定本项目运营期环境影响评价因子如下表所示：

表 2.5-1 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、NMHC、TVOC、臭气浓度、氯化氢、硫酸	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、NMHC、TVOC、氯化氢、硫酸
地表水	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a] 芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氟化物	甲苯、二甲苯、锌、石油烃
地下水	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、铝、锌、锰、镍、铜	COD_{Mn}、阴离子表面活性剂、铁、锌
生态环境	评价范围内的生态情况	/

2.6.评价标准

2.6.1.环境质量标准

2.6.1.1.环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环保总局出版的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出

版社）中的 1 小时浓度标准；氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、HCl、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。各评价因子执行标准见下表：

表 2.6-1 环境空气质量标准

项目	取值时间	二级标准值	单位	选用标准
SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单
	24 小时平均	150	μg/m³	
	1 小时平均	500	μg/m³	
NO_2	年平均	40	μg/m³	
	24 小时平均	80	μg/m³	
	1 小时平均	200	μg/m³	
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10	mg/m³	
O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
	1 小时平均	200	μg/m³	
PM_{10}	年平均	70	μg/m³	
	24 小时平均	150	μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³	
	24 小时平均	75	μg/m³	
TSP	年平均	200	μg/m³	
	24 小时平均	300	μg/m³	
氯化氢	1 小时平均	50	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	15	μg/m³	
硫酸	1 小时平均	300	μg/m³	
	日平均	100	μg/m³	
苯	1 小时平均	110	μg/m³	
甲苯	1 小时平均	200	μg/m³	
二甲苯	1 小时平均	200	μg/m³	
硫化氢	1 小时平均	10	μg/m³	
氨	1 小时平均	200	μg/m³	
TVOC	8 小时平均	600	μg/m³	
臭气浓度	一次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

2.6.1.2.地表水环境质量标准

生活污水和生产废水均为间接排放，通过市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，处理达标后尾水排入雅雀尾涌，最终汇入鸡鸦水道。雅雀尾涌水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准；鸡鸦水道水

质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。具体标准限值见下表：

表 2.6-2 地表水环境质量标准

项目	浓度限值（II类标准）	浓度限值（V类标准）	单位
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2		℃
pH	6~9	6~9	无量纲
DO	≥6	≥2	mg/L
COD_{Cr}	≤15	≤40	mg/L
BOD_5	≤3	≤10	mg/L
氨氮	≤0.5	≤2.0	mg/L
总磷	≤0.1	≤0.4	mg/L
总氮	≤0.5	≤2.0	mg/L
铜	≤1.0	≤1.0	mg/L
锌	≤1.0	≤2.0	mg/L
氟化物	≤1.0	≤1.5	mg/L
砷	≤0.05	≤0.1	mg/L
汞	≤0.00005	≤0.001	mg/L
镉	≤0.005	≤0.01	mg/L
铬（六价）	≤0.05	≤0.1	mg/L
铅	≤0.01	≤0.1	mg/L
氰化物	≤0.05	≤0.2	mg/L
挥发酚	≤0.002	≤0.1	mg/L
石油类	≤0.05	≤1.0	mg/L
LAS	≤0.2	≤0.3	mg/L
粪大肠菌群	≤2000	≤40000	个/L
硫酸盐	≤250	≤250	mg/L
氯化物	≤250	≤250	mg/L

2.6.1.3.地下水环境质量标准

项目所在区域地下水属于珠江三角洲不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准。地下水环境质量标准详见下表

表 2.6-3 地下水环境质量标准

项目	V 类标准	单位	项目	V 类标准	单位
色	>25	铂钴色度	溶解性固体	>2000	mg/L
嗅和味	有	/	高锰酸盐指数	>10.0	mg/L
肉眼可见物	有	/	总大肠菌群	>100	MPN^b/100mL
pH	pH＜5.5 或 pH＞9.0	无量纲	细菌总数	>1000	CFU/mL
氯化物	>350	mg/L	阴离子表面活性剂	>0.3	mg/L

项目	V 类标准	单位	项目	V 类标准	单位
硫酸盐	>350	mg/L	苯	>120	μg/L
氨氮	>1.50	mg/L	甲苯	>1400	μg/L
硝酸盐	>30.0	mg/L	二甲苯	>1000	μg/L
亚硝酸盐	>4.80	mg/L	铝	>0.5	mg/L
挥发酚	>0.01	mg/L	锌	>5.0	mg/L
氰化物	>0.1	mg/L	锰	>1.50	mg/L
砷	>0.05	mg/L	镍	>0.1	mg/L
汞	>0.002	mg/L	铜	>1.50	mg/L
六价铬	>0.10	mg/L	钠	>400	mg/L
总硬度	>650	mg/L	/	/	/
铅	>0.10	mg/L	/	/	/
氟化物	>2.0	mg/L	/	/	/
镉	>0.01	mg/L	/	/	/
铁	>2.0	mg/L	/	/	/

2.6.1.4.声环境质量标准

本项目位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号（中山市圆山工业有限公司环保共性产业园内），项目所在地属于 3 类和 4 类声环境功能区，东、西北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。声环境质量标准详见下表：

表 2.6-4 声环境质量标准　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

2.6.1.5.土壤环境质量标准

本项目周边区域的土壤针对不同用地类型，分类按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值进行评价，详见下表：

表 2.6-5 建设用地土壤环境质量标准　（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	--	826	4500

表 2.6-6 农用地土壤环境质量标准 （单位：mg/kg）

序号	污染物		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类重金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.6.2.污染物排放标准

2.6.2.1.大气污染物排放标准

1、施工期废气污染排放标准

施工期的施工扬尘排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值。

表 2.6-7 施工扬尘大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准
	监控点	排放浓度限值 mg/m³	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值

2、运营期废气污染物排放标准

本项目废气产生主要来自于废水处理以及废气处理过程，排放的大气污染物主要为TVOC、非甲烷总烃、漆雾（颗粒物）、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸雾、SO_2、NOx、烟尘（颗粒物）、烟气黑度、NH_3、H_2S 以及臭气浓度。

（1）项目酸雾废气排气筒（DA001）中，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；

（2）项目粉尘废气排气筒（DA002）中，颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；

（3）项目有机废气排气筒（DA003）中，VOCs（TVOC、非甲烷总烃）、苯系物

（甲苯、二甲苯）执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物（粉尘、烟尘）执行《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严值（由于排气筒中漆雾以及燃烧废气烟尘均以颗粒物表征，漆雾执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，烟尘执行《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）要求，故表征的污染因子颗粒物执行两者标准较严值）；SO_2、NOx 执行《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求限值，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；

（4）项目天然气热水炉燃烧废气排气筒（DA004）中，SO_2、NOx、颗粒物浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；

（5）项目恶臭废气排气筒（DA005）中，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；

（6）项目厂界无组织排放废气中硫酸雾、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、SO_2、NOx 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值（其中 TVOC 参考非甲烷总烃无组织排放限值要求）；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值以及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准两者较严值（由于废气中漆雾、粉尘、烟尘均以颗粒物表征，漆雾、粉尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求，烟尘执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准要求，故厂界表征的污染因子颗粒物执行两者标准较严值）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（7）项目厂内无组织有机废气（以非甲烷总烃表征）执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放

限值；厂内无组织颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准。

根据设计资料，本项目 7 栋厂房有机废气、一般酸雾废气及粉尘废气排气筒高度为 53m，项目排气筒未能高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上（200m 半径范围内最高建筑为光明一号小区，建筑物高度为 56m），项目废气应按排放速率限值的 50%执行（臭气废气除外）。

各标准限值摘录详见下表。

表 2.6-8 运营期大气污染物排放标准

排污口信息	排气筒高度	污染物	监控指标与排放限值要求		污染物排放监控位置	执行的标准
			mg/m³	kg/h		
DA001	53	氯化氢	100	1.795	排气筒	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
		硫酸雾	35	10.7		
DA002	53	颗粒物	120	27.65	排气筒	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
DA003	53	TVOC	100	/	排气筒	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；
		NMHC	80	/		
		苯系物*	40	/		
		颗粒物	30	27.65	排气筒	《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严值
		SO_2	200	/	排气筒	《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）
		NOx	300	/		
		臭气浓度	40000 无量纲	/	排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
DA004	59	SO_2	35	/	排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染
		NOx	50	/		

排污口信息	排气筒高度	污染物	监控指标与排放限值要求		污染物排放监控位置	执行的标准
			mg/m³	kg/h		
		颗粒物	10	/		物特别排放限值
DA005	15	NH_3	/	4.9	排气筒	恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		H_2S	/	0.33		
		臭气浓度	2000 无量纲	/		
厂界无组织		硫酸雾	1.2mg/m³		周界外浓度最高点	甲苯、二甲苯、NMHC（TVOC）氯化氢、硫酸雾、SO_2、NO_X 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值以及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准两者较严值
		氯化氢	0.2mg/m³		周界外浓度最高点	
		颗粒物	1.0mg/m³		周界外浓度最高点	
		TVOC	4mg/m³		周界外浓度最高点	
		NMHC	4mg/m³		周界外浓度最高点	
		甲苯	2.4mg/m³		周界外浓度最高点	
		二甲苯	1.2mg/m³		周界外浓度最高点	
		SO_2	0.4mg/m³		周界外浓度最高点	
		NO_X	0.12mg/m³		周界外浓度最高点	
		NH_3	1.5mg/m³		周界外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行表 1 厂界二级新扩改建项目标准限值
		H_2S	0.06mg/m³		周界外浓度最高点	
		臭气浓度	20 无量纲		周界外浓度最高点	
厂内无组织		非甲烷总烃	6 mg/m³		在厂房外设置监控点（监控点处 1h 平均浓度值）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			20 mg/m³		在厂房外设置监控点（监控点处任意一次	

排污口信息	排气筒高度	污染物	监控指标与排放限值要求		污染物排放监控位置	执行的标准
			mg/m³	kg/h		
					浓度值）	
		颗粒物	5mg/m³		厂房外	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准
注：采用催化燃烧处理的排气筒（DA003）基准含氧量按 3%要求执行。						

2.6.2.2.水污染物排放标准

（1）生活污水

项目施工期及运营期生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。生活污水排放口执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 2.6-9 生活污水排放标准

标准名称	污染物种类	排放限值（mg/L）
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	pH	6-9（无量纲）
	CODcr	500
	BOD_5	300
	SS	400
	氨氮	——

（2）生产废水

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%。”

项目运营期生产废水经园区内废水处理站处理达标后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。中山市阜沙镇污水处理有限公司属于公共污水处理厂，因此生产废水集中处理设施排放口执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者。项目生产废水经废水处理站处理后，80%废水通过市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，20%废水进入中水回用系统进行深度处理，处理后回用于园区车间生产用水使用，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T

19923-2024》中“洗涤用水”标准。

表 2.6-10 生产废水排放标准

废水类型	污染物	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行）	中山市阜沙镇污水处理有限公司设计进出水水质	项目执行
生产废水	CODcr	160	250	160
	氨氮	30	30	30
	BOD_5	--	125	--
	总氮	40	35	40
	总磷	2	3.5	2
	SS	60	150	60
	氟化物	10	--	10
	石油类	4.0	--	4.0
	阴离子表面活性剂	--	--	5
	pH	6~9	6~9	6~9
	总锌	1.0	--	1.0
	总铁	2.0	--	2.0
	总铝	2.0	--	2.0
注：阴离子表面活性剂参照执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准				

（3）回用水标准

表 2.6-11《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T 19923-2024》摘录

序号	控制项目	洗涤用水标准
1	pH 值	6.5-9.0
2	色度/度	20
3	浊度（NTU）	--
5	$BOD_{5(}$mg/L)	10
6	CODcr(mg/L)	50
7	氨氮（mg/L）	5
8	总氮	15
9	总磷	0.5
9	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.5
10	石油类（mg/L）	1.0
11	总碱度（mg/L）	350
12	总硬度（mg/L）	450
13	溶解性固体（mg/L）	1500
14	氯化物（mg/L）	400
15	硫酸盐（mg/L）	600
16	铁（mg/L）	0.5

17	锰（mg/L）	0.2
18	二氧化硅（mg/L）	50
10	粪大肠菌群（MPN/L）	1000
20	总余氯（mg/L）	0.1~0.2
21	电导率（μS/cm）	1000

2.6.2.3.噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），标准值见下表，并执行中山市关于施工时间的规定。

运营期项目南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表 2.6-12 噪声排放执行标准　　单位：Leq/dB(A)

标准		标准内容	
		昼间	夜间
建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）		70	55
工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）	3 类	65	55
	4 类	70	55

2.6.2.4.固体废物

本项目产生的危险废物在厂内暂时储存须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

本项目产生的一般工业固体废物在厂内暂时储存、后续处置、管理等须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》。

2.7.评价等级

2.7.1.大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）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、大气评价方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量

浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中的定义如下：

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

C_{oi} 选用 GB 3095 中的 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.7-1 大气环境影响评价工作级别

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

2、评价因子

本项目大气环境影响评价因子选择项目排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、HCl、硫酸、NH_3、H_2S 等进行计算，项目各污染因子排放情况见下表：

表 2.7-2 项目点源参数一览表

位置	排气筒编号	坐标（x,y,z）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度（℃）	排气筒风量（m^3/h）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）											
									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TVOC	NMHC	甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	氯化氢	硫酸
7 栋	DA001	39,66,3	53	1.0	25	40000	4800	正常											0.0064	0.0204
	DA002	36,97,1	53	1.4	25	80000	4800	正常			0.0163	0.00815								
	DA003	35,74,2	53	1.7	25	120000	4800	正常	0.0257	0.1458	1.6196	0.8098	2.5851	2.5851	0.3402	0.4158				
	DA004	35,77,2	59	0.1	60	633.72	4800	正常	0.0118	0.0178	0.0018	0.0009								
污水处理站	DA005	-7,67,2	15	0.3	25	5000	7200	正常									0.0012	0.00005		

注：参考中国环境科学出版社，2019 年《认识 $PM_{2.5}$》：$PM_{2.5}$ 与 PM_{10} 比值在 0.5~0.8。本项目按 PM_{10} 的 50%进行估算

表 2.7-3 项目面源参数一览表

位置	坐标（x,y,z）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）												
							SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TVOC	NMHC	甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	氯化氢	硫酸	TSP
面源 7 栋	43,76,2	100	23	23	4800	正常	0.0029	0.011	0.9883	0.49415	2.8723	2.8723	0.378	0.462			0.0142	0.0227	1.9766
污水处理站	-13,70,2	62.5	30.9	2.25	7200	正常									0.0007	0.00002			

注：（1）排放高度取建筑物高度的一半，7 栋的建筑高度约为 47.25m，故排放高度取整数 23m；（2）本项目废水处理站地面建筑高为 4.5m，废水处理站建筑池体基本密闭，因此废水处理站面源排放高度按密闭建筑物高的一半取值，即 2.25m；（2）预测因子 TSP 按无组织颗粒物的 100%源强考虑；PM_{10} 按 TSP 的 50%进行估算，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 50%进行估算。

3、评价标准

本次大气等级估算中，各废气因子的评价标准见表 2.6-1。

4、估算模型参数

①城市/农村选项：城市。本项目周边 3km 范围内一半以上面积为居住用地、建设用地和工业用地，属于城市建成区，因此本次评价按城市进行预测，根据 2023 年人口统计数据，阜沙镇 2023 年常住人口约 7.14 万。

②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。

③地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为城市；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。关于地表特征为城市时上述特征参数的取值依据如下。

地表特征参数采用软件自带数据取值，同时考虑广东气候特征冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替，具体见下表。

表 2.7-4 地表特征参数取值

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

④全球定位及地形数据：以项目西南角（经度 113.328319444°E 纬度 22.670991667°N）位置为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m）。本次地形读取范围 50km×50km，并在此范围外延 2 分。区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位（度）：

西北角(113.05125,22.929583)

东北角(113.605416,22.929583)

西南角(113.05125,22.41125)

东南角(113.605416,22.41125)

⑤计算点和网格点设置：在距污染源 10m~25km 处设置计算点。

表 2.7-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	7.14
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是√ 否□
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是□ 否√
	岸线距离/m	/
	岸线方向/	/

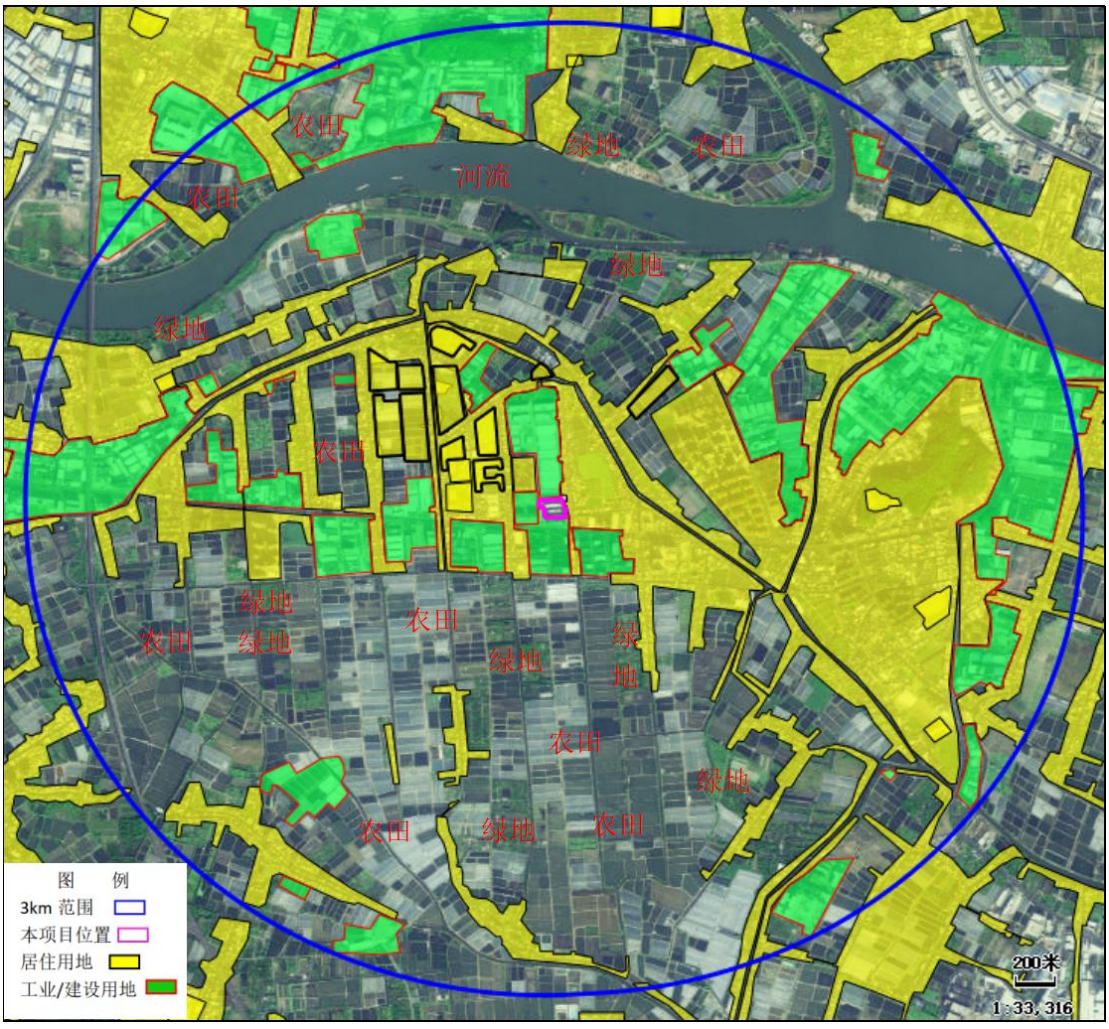


图 2.7-1 本项目厂址 3km 范围内的土地利用类型图

5、估算结果

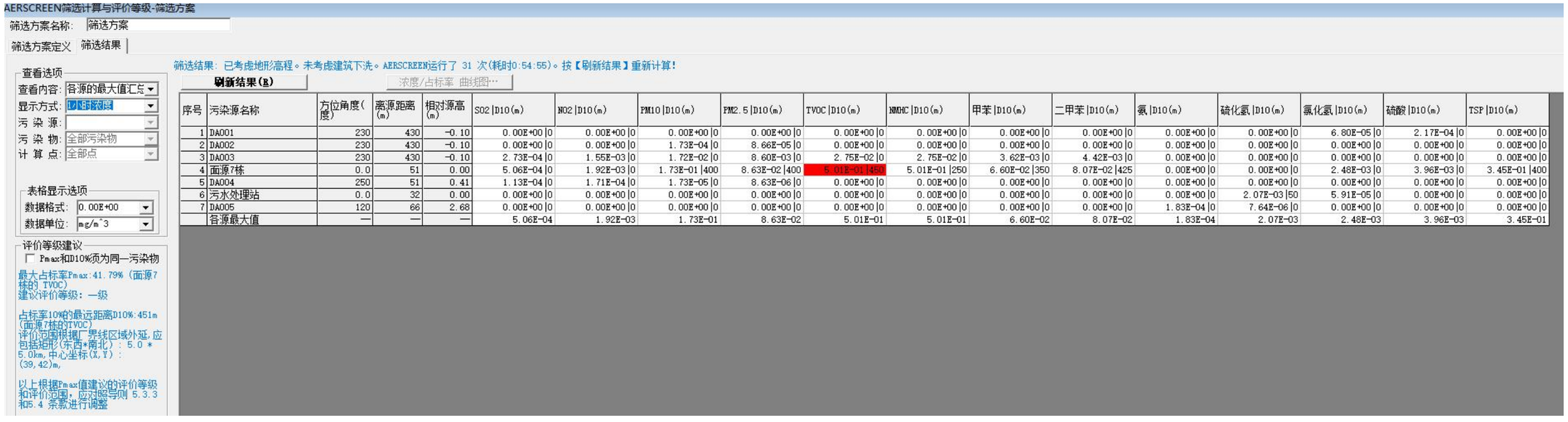
本项目大气污染源最大地面落地浓度及占标率估算结果见表 2.7-6 和表 2.7-7。由估算结果可知，本项目排放的污染物最大落地浓度占标率：P_{max}=41.79% (面源 7 栋的 TVOC)，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，本项目的环境空气影响评价工作等级定为一级评价。

表 2.7-6 项目主要大气污染源最大地面空气质量浓度及 $D_{10\%}$计算结果一览表（浓度单位：mg/m³，$D_{10\%}$单位：m）

序号	污染源名称	离源距离(m)	SO2|D10(m)	NO2|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	TVOC|D10(m)	NMHC|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢|D10(m)	氯化氢|D10(m)	硫酸|D10(m)	TSP|D10(m)
1	DA001	430	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	6.80E-05|0	2.17E-04|0	0.00E+00|0
2	DA002	430	0.00E+00|0	0.00E+00|0	1.73E-04|0	8.66E-05|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
3	DA003	430	2.73E-04|0	1.55E-03|0	1.72E-02|0	8.60E-03|0	2.75E-02|0	2.75E-02|0	3.62E-03|0	4.42E-03|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
4	DA004	51	1.13E-04|0	1.71E-04|0	1.73E-05|0	8.63E-06|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
5	DA005	66	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	1.83E-04|0	7.64E-06|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
6	面源 7 栋	51	5.06E-04|0	1.92E-03|0	1.73E-01|400	8.63E-02|400	5.01E-01|450	5.01E-01|250	6.60E-02|350	8.07E-02|425	0.00E+00|0	0.00E+00|0	2.48E-03|0	3.96E-03|0	3.45E-01|400
7	污水处理站	32	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0	2.07E-03|50	5.91E-05|0	0.00E+00|0	0.00E+00|0
各源最大值		--	5.06E-04	1.92E-03	1.73E-01	8.63E-02	5.01E-01	5.01E-01	6.60E-02	8.07E-02	1.83E-04	2.07E-03	2.48E-03	3.96E-03	3.45E-01

表 2.7-7 项目主要大气污染源最大地面空气质量浓度占标率及 $D_{10\%}$计算结果一览表（占标率单位：%，$D_{10\%}$单位：m）

序号	污染源名称	离源距离(m)	SO2|D10(m)	NO2|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	TVOC|D10(m)	NMHC|D10(m)	甲苯|D10(m)	二甲苯|D10(m)	氨|D10(m)	硫化氢|D10(m)	氯化氢|D10(m)	硫酸|D10(m)	TSP|D10(m)
1	DA001	430	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	0.00|0	0.14|0	0.07|0	0.00|0
2	DA002	430	0.00|0	0.00|0	0.04|0	0.04|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	0.00|0
3	DA003	430	0.05|0	0.77|0	3.82|0	3.82|0	2.29|0	1.37|0	1.81|0	2.21|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	DA004	51	0.02|0	0.09|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	0.00|0	0.00|0	0.00|0
5	DA005	66	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.18|0	0.08|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
6	面源 7 栋	51	0.10|0	0.96|0	38.36|400	38.34|400	41.79|450	25.07|250	33.00|350	40.33|425	0.00|0	0.00|0	4.96|0	1.32|0	38.34|400
7	污水处理站	32	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	20.67|50	0.12|0	0.00|0	0.00|0
各源最大值		--	0.1	0.96	38.36	38.34	41.79	25.07	33	40.33	0.18	20.67	4.96	1.32	38.34



筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

查看选项

查看内容: 各源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度占标率

污 染 源:

污 染 物: 全部污染物

计 算 点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

Pmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Pmax:41.79% (面源7栋的 TVOC)
建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%:451m (面源7栋的TVOC)
评价范围根据厂界线区域外延,应包括矩形(东西*南北)：5.0 * 5.0km,中心坐标(X,Y)：(39,42)m,

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果：已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 31 次(耗时0:54:55)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R)　浓度/占标率 曲线图…

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 | D10(m)	NO2 | D10(m)	PM10 | D10(m)	PM2.5 | D10(m)	TVOC | D10(m)	NMHC | D10(m)	甲苯 | D10(m)	二甲苯 | D10(m)	氨 | D10(m)	硫化氢 | D10(m)	氯化氢 | D10(m)	硫酸 | D10(m)	TSP | D10(m)
1	DA001	230	430	-0.10	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	0.00 | 0	0.14 | 0	0.07 | 0	0.00 | 0
2	DA002	230	430	-0.10	0.00 | 0	0.00 | 0	0.04 | 0	0.04 | 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	0.00 | 0
3	DA003	230	430	-0.10	0.05 | 0	0.77 | 0	3.82 | 0	3.82 | 0	2.29 | 0	1.37 | 0	1.81 | 0	2.21 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
4	面源7栋	0.0	51	0.00	0.10 | 0	0.96 | 0	38.36 | 400	38.34 | 400	41.79 | 450	25.07 | 250	33.00 | 350	40.33 | 425	0.00 | 0	0.00 | 0	4.96 | 0	1.32 | 0	38.34 | 400
5	DA004	250	51	0.41	0.02 | 0	0.09 | 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	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
6	污水处理站	0.0	32	0.00	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	20.67 | 50	0.12 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
7	DA005	120	66	2.68	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.18 | 0	0.08 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
	各源最大值	—	—	—	0.10	0.96	38.36	38.34	41.79	25.07	33.00	40.33	0.18	20.67	4.96	1.32	38.34

2.7.2.地表水环境评价工作等级

本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理；生产废水经废水处理站处理达标后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理后，尾水排入雅雀尾涌，最终汇入鸡鸦水道。属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：间接排放建设项目评价等级为三级 B。因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.7-8 水污染型建设项目评价等级判断

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

2.7.3.噪声环境评价工作等级

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），项目所在地属于 3 类和 4 类声环境功能区，评价等级为三级；根据后文预测，本项目建设前后声环境敏感点处最大增量为 4.5dB（A），评价等级为二级；项目评价范围内受影响人口数量较多，评价等级为二级。

综上所述，本项目声环境评价等级为二级。

2.7.4.地下水环境评价工作等级

本项目主要包括废水处理以及废气处理部分，废水处理部分为拟建的集中式工业废水处理厂，废气处理部分为 7 栋工业厂房楼顶安装的废气处理设施（不涉及生产线的营运，只收集处理工业厂房产生的有机废气、粉尘以及一般酸雾），废水处理厂与废气治理设施选址位于不同地块。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.2.3 条款：“当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目废水处理厂行业类别为“145、工业废水集中处理”，地下水环境影响评价项目类别属 I 类，

项目所在区域无集中式饮用水水源，无特殊地下水资源，周边居民采用市政管网统一供水，本项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，确定本项目废水处理厂地下水

评价等级为二级；本项目废气处理部分无相关类别，无需开展地下水评价工作。

表 2.7-9 地下水评价等级判定一览表

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

2.7.5.土壤环境评价工作等级

本项目主要包括废水处理以及废气处理部分，废水处理部分为拟建的集中式工业废水处理厂，废气处理部分为 7 栋工业厂房楼顶安装的废气处理设施（不涉及生产线的营运，只收集处理工业厂房产生的有机废气、一般酸雾以及粉尘）。

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

表 2.7-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.7-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	一级	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	-	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目废水处理厂属于“电力热力燃气及水生产和供应业-工业废水处理”，废水处理厂类别为 II 类，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，综合考虑本项目土壤类别划分为 I 类。项目占地面积约为 15863m^2，占地规模为小型（≤5hm^2）；本项目位于中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区，距离最近的居民点 1m（项目东侧阜东村），土壤环境敏感程度为敏感。综上，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.7.6.生态环境评价工作等级

本项目为圆山产业园配套的集中式污水处理厂、集中式废气治理设施，项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区域，属于污染影响类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目属于生态影响简单分析。

2.7.7.环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析，见下表。

表 2.7-12 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据后续章节 7.2 的环境风险潜势判断，本项目 Q=6.691（1≤Q＜10），行业及生产工艺为 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4；对照《建设项目环境风险评价技术导则》（GB169 2018）附录 D，建设项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2。

综合考虑大气、地表水、地下水的风向潜势，取其中最高等级。本项目最高大气环境风险潜势为III考虑，则本项目的环境风险评价等级定为二级。

综上所述，本项目各环境要素评价工作等级情况汇总见下表。

表 2.7-13 本项目各环境要素评价工作等级情况汇总表

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

		地下水环境风险	三级
		综合评价等级	二级

2.8.评价范围

2.8.1.大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级，各污染源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%为 451m＜2.5km，所对应的源为 7 栋面源的 PM_{10} 污染物，故本次大气评价范围为项目厂界外延 2.5km，边长为 5km 的矩形区域，详见 2.8-1。

2.8.2.地表水评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定结合本项目排水量及水质情况，确定本项目水环境影响评价的等级为三级 B，应分析满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，不设置评价范围。涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。中山市阜沙镇污水处理有限公司纳污河道为雅雀尾涌，结合雅雀尾涌水文情况，本评价地表水评价范围取中山市阜沙镇污水处理有限公司排污口上游 500m 至雅雀尾涌汇入鸡鸦水道处共计约 3km 的河段。

2.8.3.地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水评价范围按照产业园所在地水文地质单元划定，为牛角涌-新横河-横沥涌所围成的区域，面积约 4.13km^2，详见 2.8-1。

2.8.4.声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的规定，本次声环境评价范围为项目边界外 200m 范围内的区域，详见 2.8-1。

2.8.5.土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境评价等级为一级，确定本次土壤评价范围为项目全部占地范围及厂界外 1km 的范围，详见 2.8-1。

2.8.6.生态评价范围

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

2.8.7.风险评价范围

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

（1）大气环境风险影响评价范围为自本项目厂界起外延 5km 的矩形区域；

（2）地表水环境风险影响评价范围：同地表水环境影响评价范围；

（3）地下水环境风险影响评价范围：同地下水环境影响评价范围。

综上所述，本项目地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、土壤环境以及环境风险的影响评价范围见图 2.8-1。项目各环境要素影响评价范围情况汇总见下表。

表 2.8-1 本项目各环境要素影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级
1	大气环境	以项目厂址为中心区域，南北和东西边长各 5km 的矩形区域
2	地表水环境	中山市阜沙镇污水处理有限公司排污口上游 500m 至雅雀尾涌汇入鸡鸦水道处共计约 3km 的河段。
3	声环境	项目厂区边界外延 200m 范围内区域
4	地下水环境	项目以牛角涌-新横河-横沥涌所围成的区域为界，评价范围为面积约 4.13km^2
5	土壤环境	项目厂界外延 1km 的范围内区域
6	生态环境	本项目用地范围内
7	环境风险	大气环境风险影响评价范围为自本项目厂界起外延 5km 范围
		地表水环境风险影响评价范围与地表水环境影响评价范围一致
		地下水环境风险影响评价范围与地下水环境影响评价范围一致

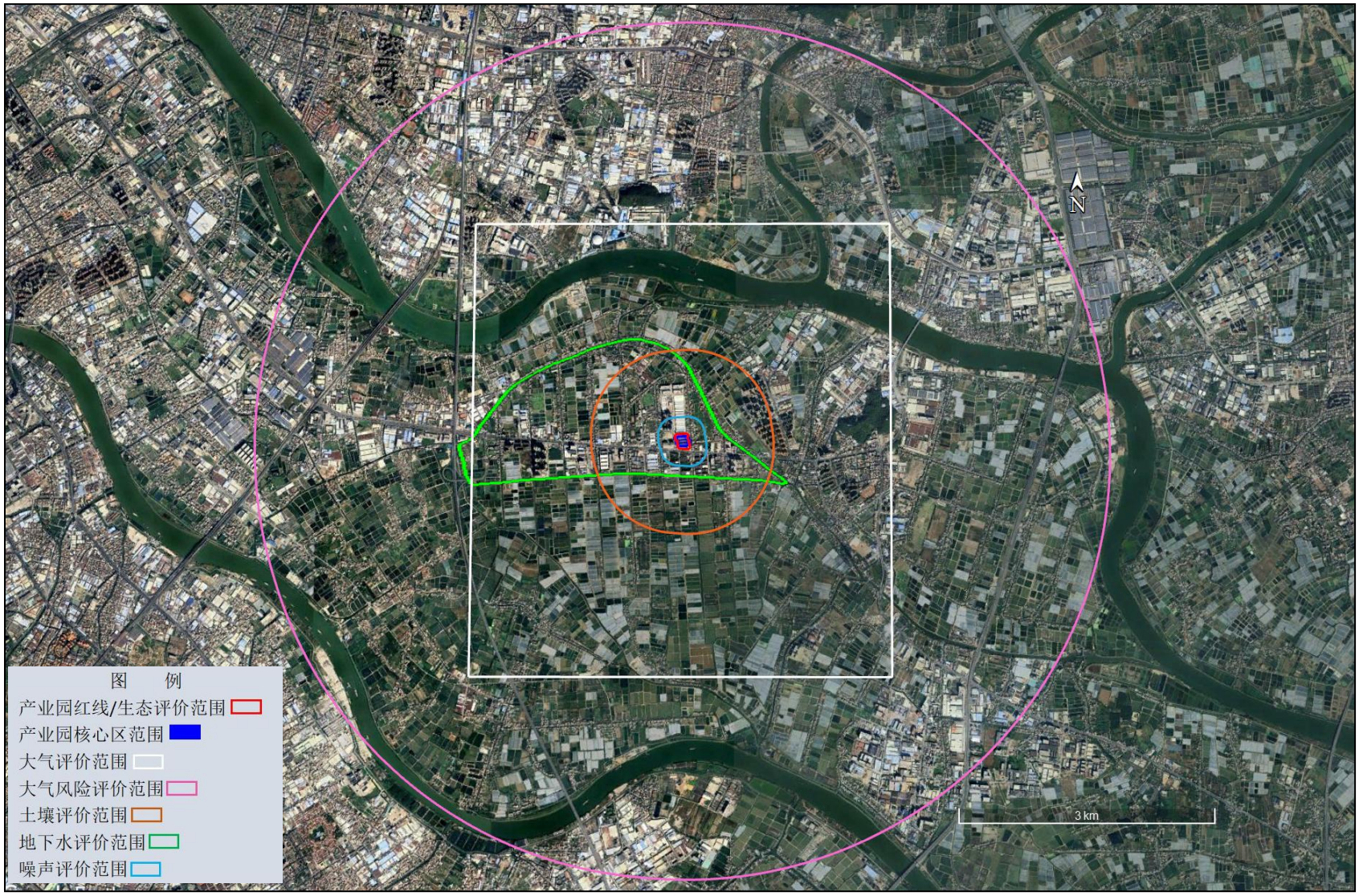


图 2.8-1 本项目评价范围图



图 2.8-2　地表水环境评价范围图

2.9.环境保护目标

2.9.1.大气环境保护目标

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

表 2.9-1 项目评价范围内大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容	环境功能区
		X	Y						
1	阜东村	116	65	居民	2000	ENE	1	大气环境	大气环境二类区
2	光明一号小区	-80	150	居民	300	NNW	61		
3	牛角村	-172	61	居民	4730	WNW	150		
4	牛角新村	-426	-954	居民	200	ESE	1155		
5	罗松村	492	156	居民	8550	W	409		
6	阜沙村	1179	-316	居民	5000	E	1257		
7	卫民村	-559	72	居民	5000	NW	577		
8	吉昌村	-694	997	居民	5850	NW	1355		
9	东罟步村	-1504	-1574	居民	6700	WNW	2368		
10	孖沙村	-1721	1356	居民	2000	N	2450		
11	新地村	-126	1853	居民	10000	NW	2188		
12	马安村	1744	1607	居民	6000	NNW	2562		
13	牛角中学	-448	102	学校	1000	ESE	388		
14	牛角小学	-471	229	学校	750	NW	414		
15	吉昌小学	-1914	590	学校	350	NW	2238		
16	罗松小学	838	728	学校	750	SE	1162		
17	阜沙中学	1663	190	学校	1150	NW	1739		
18	阜沙中心小学	2016	-347	学校	1800	NW	2088		
19	阜沙医院	2139	-1019	医院	500	NE	2457		
20	上南村	1828	-1534	居民	15000	WNW	2479		
21	大有村	2232	-154	居民	1500	WNW	2308		
22	F-1	-222	163	R2 二类居住用地	/	SSW	210		
23	F-1-2	-264	371		/	ENE	373		
24	C-2-7	-421	279		/	SW	505		
25	C-2-5	-448	490		/	NE	675		
26	C-1-2	-629	559		/	NE	973		
27	C-2-2	-586	279		/	WNW	690		
28	B-2-7	-747	317		/	WNW	835		
29	D-3-1	-7	728		/	WNW	763		
30	03-03	416	547		/	N	660		

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容	环境功能区
		X	Y						
31	B-1-6	-1120	520		/	E	1097		
32	E-1-8	-456	812		/	E	1033		
注：1、以项目西南角（经度 113.328319444°E 纬度 22.670991667°N）位置为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向；2、通过《中山市自然资源·一图通》识别规划居住用地									

2.9.2.地表水环境保护目标

项目纳污水体为雅雀尾涌。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），雅雀尾涌水体功能为农用，水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。项目地表水环境保护目标如下表所示。

表 2.9-2 地表水环境保护目标

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

2.9.3.地下水环境保护目标

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

2.9.4.声环境保护目标

确保项目四周厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，评价范围内声环境敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目周边居民不受其开发建设及运营生产中所排放的噪声影响。

表 2.9-3 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	属性	空间相对位置/m			距厂界最近距离（m）	保护对象	方位	规模（人）	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
			X	Y	Z						
1	阜东村	村庄	116	65	-0.68	1	居民	ENE	2000	执行 2 类标准；3 类声功能区	钢筋混凝土结构、朝南、1~4 层、周边为道路、居民自建房
2	光明一号小区	小区	-80	150	-2.41	61	居民	NNW	300	执行 2 类标准；3 类声功能区	钢筋混凝土结构、朝南、20 层、周边为道路、居住小区
3	牛角村	村庄	-172	61	-0.22	150	居民	WNW	4730	执行 2 类标准；3 类声功能区	钢筋混凝土结构、朝南、1~4 层、周边为道路、居民自建房、学校

2.9.5.土壤环境保护目标

确保项目内建设用地的土壤环境质量不因本规划实施而有所下降。产业园区及附近建设用地土壤环境质量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值；附近农用地低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。项目厂界外 1km 范围内土壤环境保护目标如下表所示：

表 2.9-4 项目厂界外 1km 范围内土壤声环境保护目标

敏感点	保护对象	方位	与项目边界距离（m）
耕地	耕地	S	365
阜东村	村庄	ENE	1
光明一号小区	小区	NNW	61
牛角村	村庄	WNW	150
罗松村	村庄	ENE	409
卫民村	村庄	W	577
牛角小学	学校	ESE	414
牛角中学	学校	SSW	388
F-1	R2 二类居住用地	NW	210
F-1-2	R2 二类居住用地	SW	373
C-2-7	R2 二类居住用地	NW	505
C-2-5	R2 二类居住用地	N	675
C-1-2	R2 二类居住用地	WNW	973
C-2-2	R2 二类居住用地	NE	690
B-2-7	R2 二类居住用地	WNW	835
D-3-1	R2 二类居住用地	WNW	763
03-03	R2 二类居住用地	E	660
注：根据永久基本农田查询平台可知，本项目土壤评价范围内耕地不属于基本农田			

2.9.6.环境风险大气环境保护目标

环境风险大气环境敏感目标如下表。

表 2.9-5 项目评价范围内大气环境风险保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容	环境功能区
		X	Y						
1	阜东村	116	65	居民	2000	ENE	1	大气环境	大气环境二类区
2	光明一号小区	-80	150	居民	300	NNW	61		
3	牛角村	-172	61	居民	4730	WNW	150		
4	牛角新村	-426	-954	居民	200	ESE	1155		
5	罗松村	492	156	居民	8550	W	409		

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容	环境功能区
		X	Y						
6	阜沙村	1179	-316	居民	5000	E	1257		
7	卫民村	-559	72	居民	5000	NW	577		
8	吉昌村	-694	997	居民	5850	NW	1355		
9	东罟步村	-1504	-1574	居民	6700	WNW	2368		
10	孖沙村	-1721	1356	居民	2000	N	2450		
11	新地村	-126	1853	居民	10000	NW	2188		
12	马安村	1744	1607	居民	6000	NNW	2562		
13	牛角中学	-448	102	学校	1000	ESE	388		
14	牛角小学	-471	229	学校	750	NW	414		
15	吉昌小学	-1914	590	学校	350	NW	2238		
16	罗松小学	838	728	学校	750	SE	1162		
17	阜沙中学	1663	190	学校	1150	NW	1739		
18	阜沙中心小学	2016	-347	学校	1800	NW	2088		
19	阜沙医院	2139	-1019	医院	500	NE	2457		
20	上南村	1828	-1534	居民	15000	WNW	2479		
21	大有村	2232	-154	居民	1500	WNW	2308		
22	F-1	-222	163	R2 二类居住用地	/	SSW	210		
23	F-1-2	-264	371		/	ENE	373		
24	C-2-7	-421	279		/	SW	505		
25	C-2-5	-448	490		/	NE	675		
26	C-1-2	-629	559		/	NE	973		
27	C-2-2	-586	279		/	WNW	690		
28	B-2-7	-747	317		/	WNW	835		
29	D-3-1	-7	728		/	WNW	763		
30	03-03	416	547		/	N	660		
31	B-1-6	-1120	520		/	E	1097		
32	E-1-8	-456	812		/	E	1033		
33	穗西村	-2735	1558	居民	4000	WNW	3670		
34	东和平村	-2560	-160	居民	6500	W	3455		
35	西罟步村	-2345	-1068	居民	8200	WSW	2789		
36	滘心村	-1233	2111	居民	5000	NNW	2984		
37	新沙村	1358	2250	居民	2000	NNE	3094		
38	丰联村	3151	-445	居民	1500	E	3323		
39	兆昌村	-51	-3563	居民	500	S	3844		
40	永胜村	-930	-4279	居民	1900	SSW	4607		
41	北洲村	1183	-4354	居民	300	SSE	4547		
42	和平小学	-3532	733	学校	800	WNW	3955		
43	凤鸣小学	-3387	273	学校	800	W	3922		
44	东凤二中	-3690	-466	学校	1000	W	4037		
45	东罟小学	-1879	-2843	学校	600	SSW	3619		

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模/人	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容	环境功能区
		X	Y						
46	升辉小学	-2176	2006	学校	600	NW	3670		
47	鹏诚学校	3052	-3027	学校	2000	SE	4379		
48	新地中心小学	328	3341	学校	600	N	3931		
49	黄圃镇中学	479	2407	学校	3000	N	3033		
50	南头初级中学	-2810	2713	学校	1800	NW	4856		
51	中山电大黄埔分校	479	2762	学校	1200	N	3512		
52	中糖医院	25	2208	学校	900	N	2713		

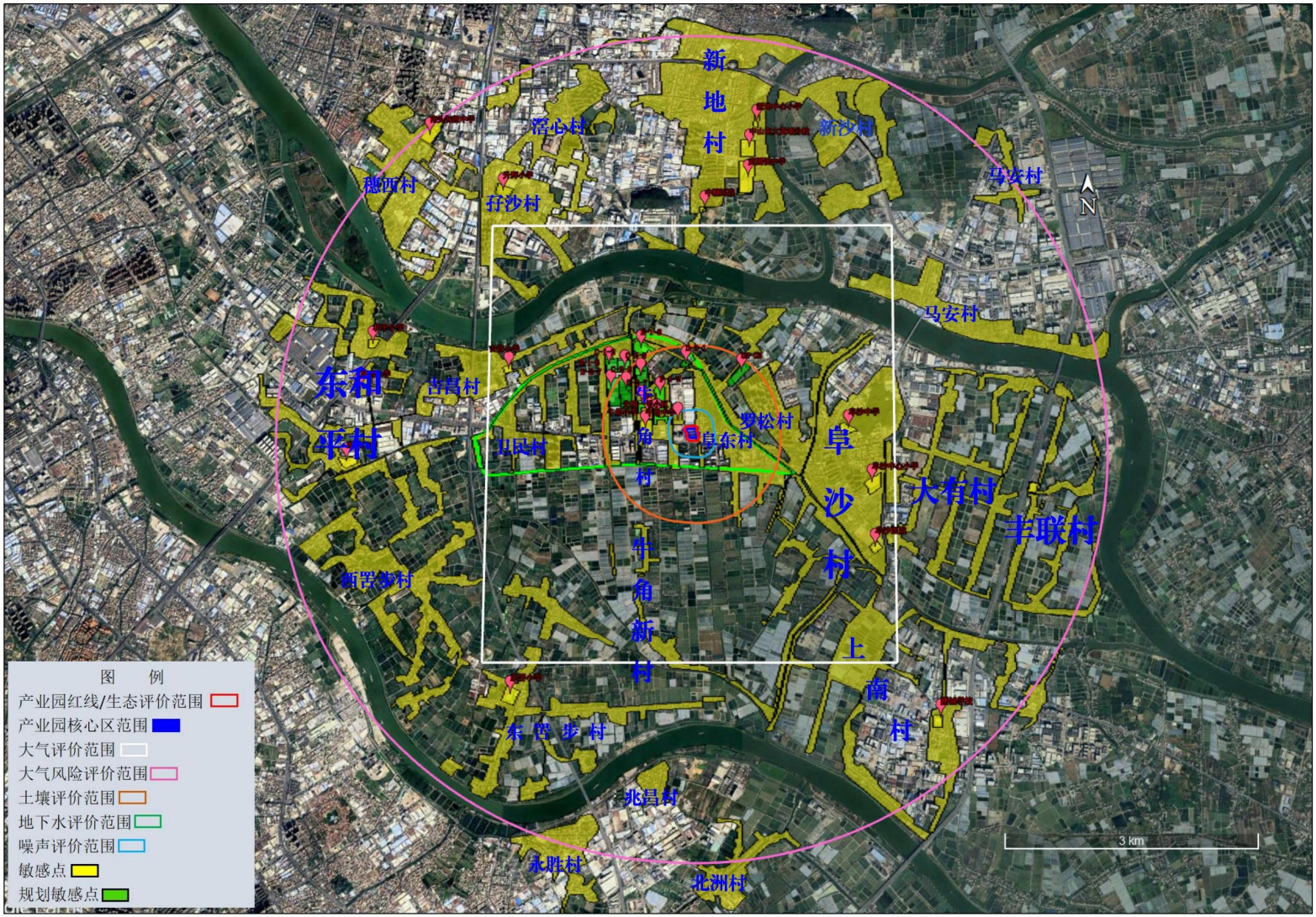


图 2.9-1　本项目环境保护目标分布图

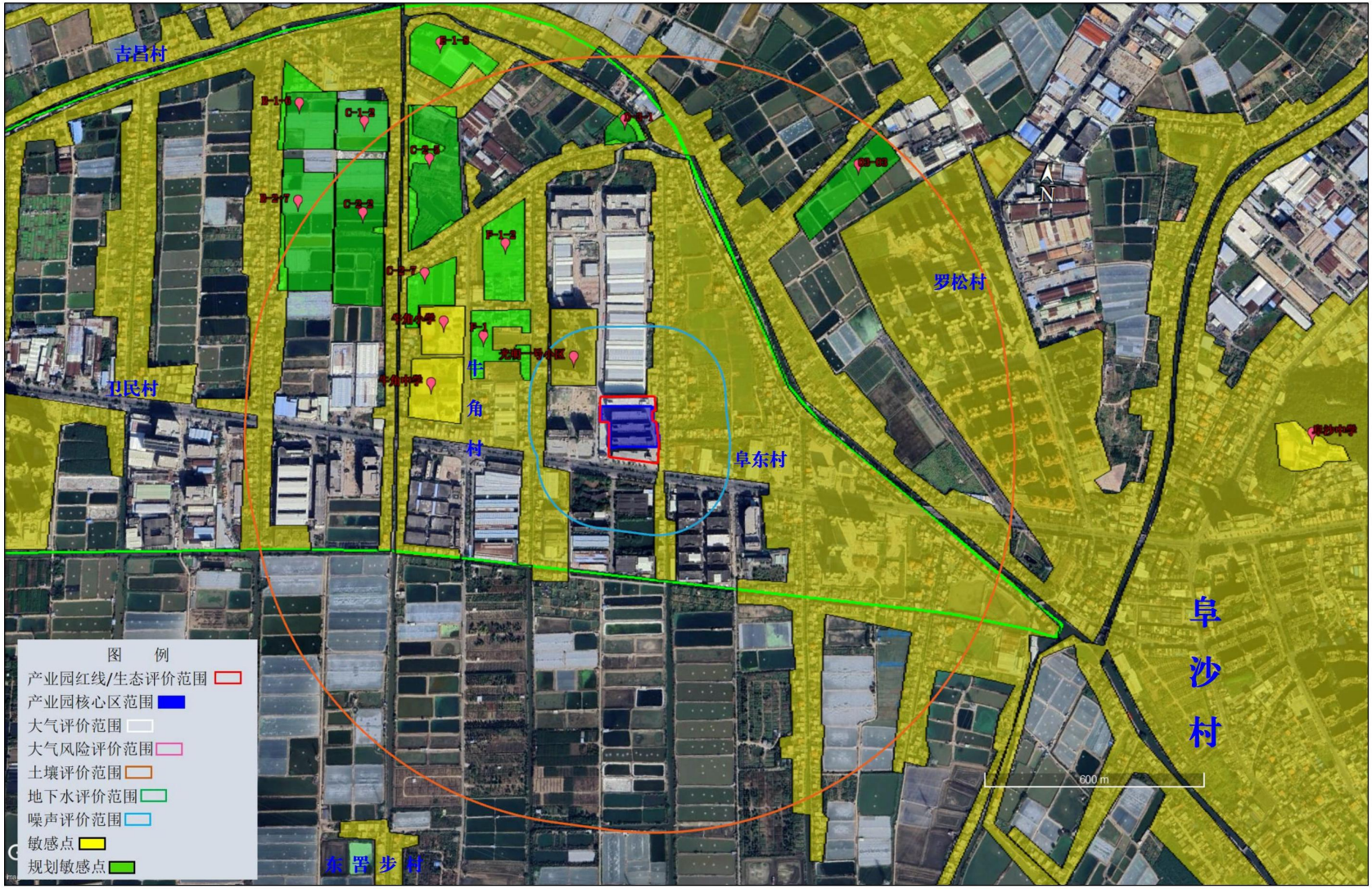


图 2.9-2 环境保护目标大比例尺分布图

3.建设项目概况及工程分析

3.1.项目概况

3.1.1.基本情况

根据建设单位提供的中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程新建项目设计方案，项目基本情况详见下表。

表 3.1-1 项目基本情况一览表

序号	基本情况	主要内容
1	项目名称	中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程新建项目
2	建设单位	中山市圆山工业有限公司
3	建设地点	中山市阜沙镇东阜公路 19 号（中山市圆山工业有限公司环保共性产业园内）项目位置中心坐标：东经：113°19′43.639″，北纬：22°40′17.447″
4	占地面积	产业园核心区占地面积约为 15863m^2。
5	建设性质	新建
6	建设内容	项目主要为入驻园区的企业集中配套废气、废水治理设施等公辅工程。 **1、废水处理工程** 拟建设集中废水处理站，主要处理产业园核心区表面处理行业（不含电镀、不含阳极氧化）产生的工业废水；废水集中处理站占地面积 580m^2，建筑面积 530m^2。 废水处理设施设计处理规模为 600m^3/d，主要处理一般清洗废水、含磷废水以及高浓度有机废水，采用“预处理-混凝沉淀-水解酸化-缺氧-好氧-过滤-排放/中水回用系统”工艺。高浓度有机废水采用“隔油隔渣+气浮”工艺进行预处理；含磷废水采用“两级化学沉淀”工艺进行预处理；一般清洗废水采用“隔油隔渣”工艺进行预处理。中水回用系统采用“精密袋式过滤+多介质活性炭过滤+超滤”工艺。 废水经预处理后抽入污水处理系统进行处理，废水经处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 CODCr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，80%废水通过市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，20%废水进入中水回用系统进行深度处理，处理后回用于园区车间生产用水使用。**根据规划环评，含铬含镍废水收集后作为危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理，设置了专门的废水转移池，不进入本项目废水处理站处理，不在本次环评范围内。** **2、废气处理工程** 产业园 7 栋厂房产生的有机废气经收集后接入园区有机废气集中收集管道，

		收集的有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”装置处理；酸雾废气采用碱液喷淋法处理；粉尘采用布袋除尘处理。有机废气处理能力为 12 万 m^3/h，酸雾废气处理能力为 4 万 m^3/h，粉尘处理能力为 8 万 m^3/h。 **核心区 3、4、5、6 栋厂房废气集中处理工程单独进行环评，不包括在本次环评内。** **拓展区产生的废气，则由入驻企业根据自身需求及治理方法的适用性等采取高效、稳定、可行的废气收集及治理措施，不在本次环评范围内。** **3、事故应急池** 本项目依托园区事故应急池，总有效容积为 1130m^3。
7	收集管网工程	园区内企业的废水通过各自专用的污水管道输送至本项目废水处理站，本项目不包括厂区外废水收集管网建设内容。
	排水管网工程	废水处理达标后，通过厂区外市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，本项目不包括排放管网建设内容。
8	总投资	1200 万元
9	劳动定员及工作制度	本项目拟设员工 10 人。
10	建设周期	本项目建设周期约 6 个月

3.1.2.项目四至情况及平面布置

本项目选址位于中山市圆山工业有限公司环保共性产业园核心区，产业园共 9 栋厂房，其中 1、2、8、9 栋厂房为拓展区，3、4、5、6、7 栋厂房为核心区。

产业园东面为阜东村居民；南面为东阜公路，隔路为中山市粤丰麦氏制造有限公司；西面为冠兴汽修厂；北面为南方集团中山智能制造中心。

核心区位于产业园区中部，东面为阜东村居民；南面为园区 1、2 栋厂房，西面为冠兴汽修厂；北面为 8、9 栋厂房。核心区布局由南至北分别为 3、4 栋厂房，5、6 栋厂房，项目污水处理厂位于核心区 7 栋厂房西侧。本项目在产业园区内的位置情况及项目四至情况详见图 3.1-1。公辅工程总平面布置情况详见图 3.1-2。



图 3.1-1 项目所在位置及四至图

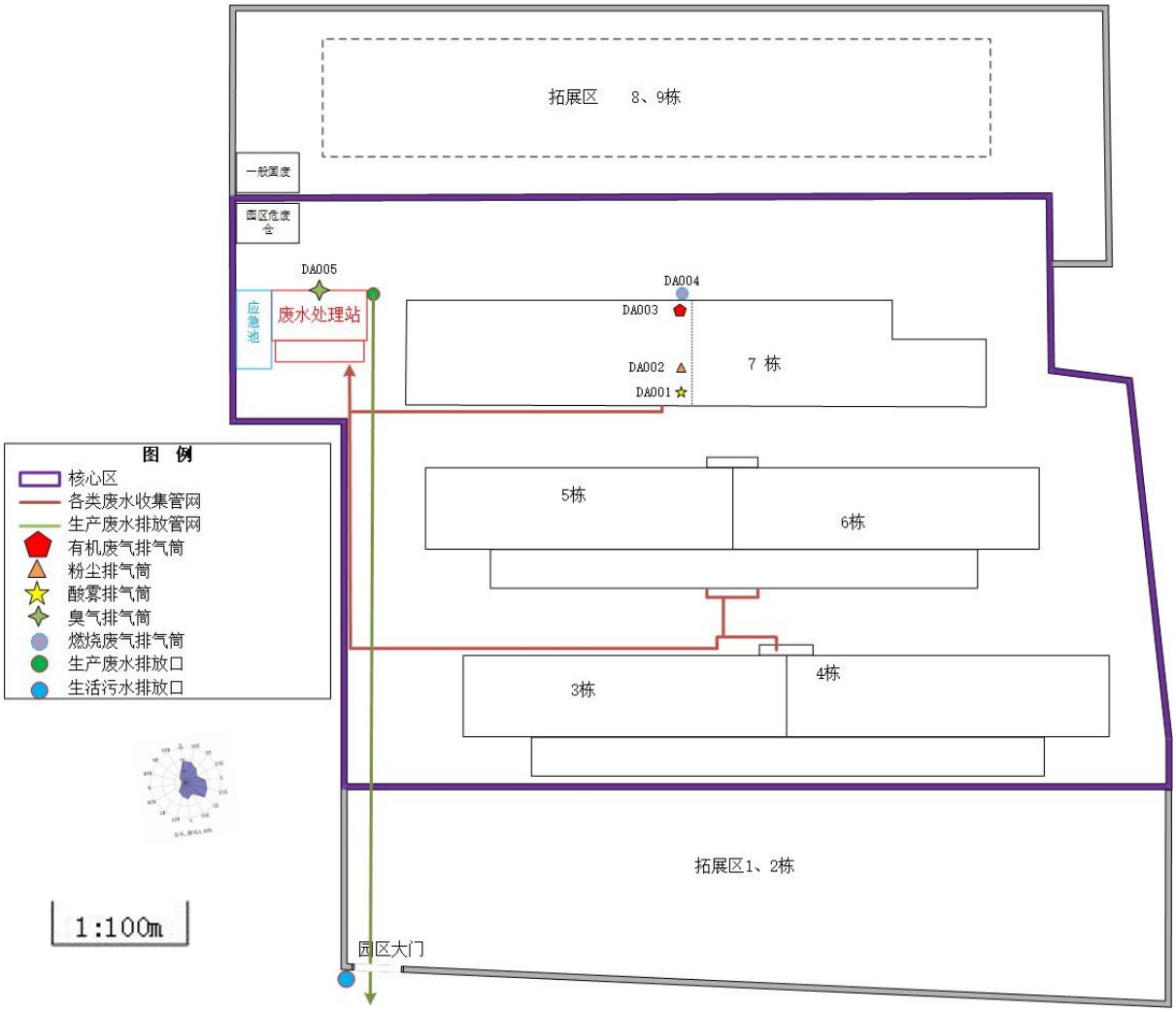


图 3.1-2 项目平面布局图

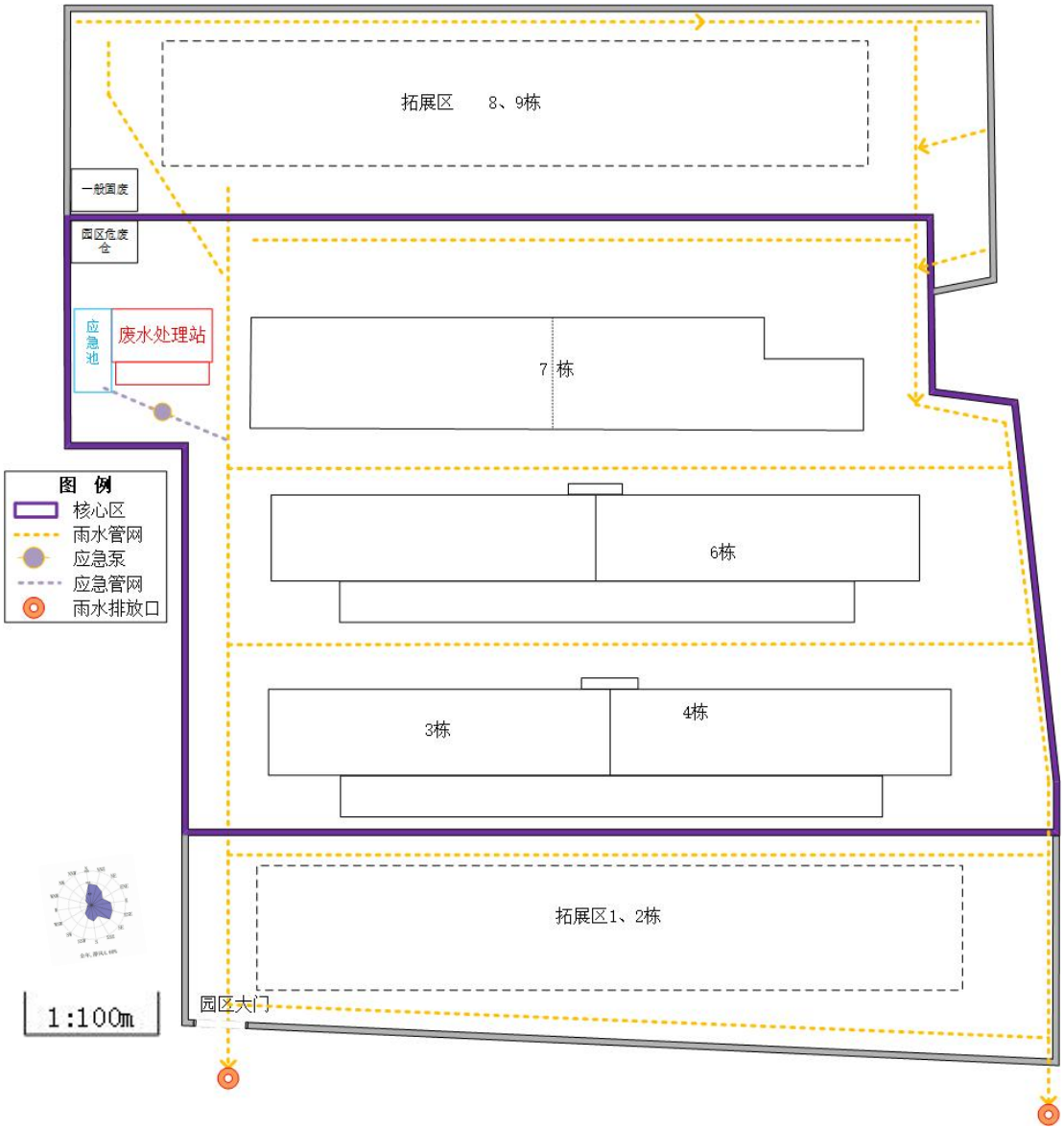


图 3.1-3 产业园雨水管网走向图

3.1.3.产业园规划情况

3.1.3.1.规划内容概述

1、《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》

中山市圆山工业有限公司环保共性产业园属于《中山市阜沙镇环保共性产业园规划》中规划的共性产业园之一。随着“双区”战略的不断深入实施，镇区产业发展导向利好，在国家省绿色高质量发展、中山市产业转型升级、村级工业园改造、环保共性产业园等多项政策引导下，中山市圆山工业公司（以下简称“圆山公司”）将自身产业发展积极融入到镇区产业发展需要中，围绕智能家居产业、光电光学产业及其配套的金属表面处理申报中山市圆山工业公司环保共性产业园建设，立足现有产业发展基础，融入

绿色发展、集聚发展、智能发展、共性发展、集中治污的理念，为阜沙镇辖区内智能家居、光电光学提供产业配套服务。圆山产业园规划实施后，可完善顶层设计，规范准入要求，合理布局功能分区，提升环保污染治理设施，完善基础配套设施，提高园区智慧化、规范化管理水平，持续推进产业转型升级，努力打造现代化、高水平、示范性的共性产业园，助力镇区经济高质量发展和生态环境高水平保护。

根据规划环评，圆山产业园占地面积 28844.6m^2，规划建设 9 栋 8 层高工业厂房及 1 座废水处理站，总建筑面积 100980.99m^2。共设 9 栋厂房，分为核心区、拓展区和缓冲带，其中，3、4、5、6、7 栋厂房为核心区，主要布设表面处理（除油、酸洗、磷化、陶化、硅烷化、蚀刻、发黑等）、集中喷涂工序（喷漆、电泳、喷粉）；1、2、8、9 栋厂房为拓展区，主要布局上下游配套产业涉及的工序（印刷、注塑、压铸等）；缓冲区主要为道路、绿化带，通过道路、绿化带等进行隔离，减少对外围的影响。

规划提出集中治污要求，为入驻园区的企业（核心区）集中配套废气、废水治理设施。在废水收集治理方面，要求基地按照“雨污分流、清污分流、明管输送”原则，设计相应的废水收集系统。在厂房建设过程中要求为生产车间统一预留废水收集支管，并根据废水的类型合理设置收集管道，尽可能做到废水分类收集，分质处理。废水经收集后，统一汇入园区的集中废水处理站处理达标后外排。在废气治理方面，由园区根据 7 栋厂房入驻企业类型和数量，集中配套废气治理设施。厂房建设过程中要求园区为生产车间统一预留废气收集支管，将支管收集后的废气汇入总管，统一通过集中治理设施进行处理后达标排放。

2、《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月）

随着中山市低效工业园区升级改造的推进，对经济发展与生态环境保护协调提出了更高的要求，“共性工厂”的概念也正式升级为“环保共性产业园”，污染防治也从单方面的 VOCs 集中治理延伸到全方位的污水、废气、固废集中治理。通过建设“环保共性产业园”，从源头补齐完善规划，优化空间布局，形成聚集发展，加快产业转型升级。借助集中治污，减少污染源数量、缩小分布范围，从而扭转监管执法力量不足的困境。通过高标准设计、高质量建设、高水平运维环保配套设施，实现集中治污，解决单个企业环保设施投入不足、治理效率低下等末端处理问题。

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。

中山市圆山工业有限公司环保共性产业园属于《中山市阜沙镇环保共性产业园规划》中规划的共性产业园之一。《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月）中“污染治理设施建设要求”提出：

①实施污水集中处理

环保共性产业园应以“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。

②配套建设废气收集治理设施

环保共性产业园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。

③建设环境风险防控体系

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）；事故应急池宜采取地下式并布置在园区地势最低处，并做好防渗漏处理。园区统一建设事故应急池，企业若自建事故应急池应与园区事故应急池互连互通。园区企业应按照相关规定制定突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。

3.1.3.2.核心区建筑情况及项目建设规模

根据《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》，产业园核心区主要布置为 3、4、5、6、7 栋厂房，总占地面积 15863m^2，总建筑面积为 58318.71m^2，该区域定位发展专业表面处理、表面喷涂行业。①主要引进涉及表面处理工艺（不含电镀、阳极氧化）的优质企业，汇集化学前处理（如除油、酸洗等）、化学转化膜（如磷化、陶化、硅烷化、发黑等）及电泳、喷涂、蚀刻、机械前处理（如抛丸、喷丸、喷砂、

磨光、机械抛光、滚光、刷光、磨砂、拉丝、雕刻等）等表面处理项目，为阜沙镇及周边地区的制造业提供专业、高质、齐全的加工服务。共性工序为除油、酸洗、陶化、磷化、喷粉、喷漆、电泳；②集中喷涂产业主要进行智能家居、光电光学配件集中喷涂，其中 7 栋厂房西侧布局为油性漆集中喷涂区域，其他区域不得进行油性漆喷涂。产业园喷涂房将配套自动化喷涂设备及集中式污染治理设施；③配套建设集中式危险化学品储存仓库，按照相关标准统一建设、统一管理，降低各企业生产过程存在的安全风险，同时规范产业园区风险防范管理工作。

根据《规划环评》，确定规划核心区总的表面处理产能为 1420 万 m^2/a。产业园规划实施过程中，入驻企业规模将按本规划拟定的产能规模、污染物排放总量作为上限。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，可在污染物排放总量上限范围内适当调整表面处理类型，或适当增加产能规模。

表 3.1-2 产业园工业厂房规模一览表

厂房	占地面积(m^2)	层数	建筑总高度(m)	总建筑面积(m^2)	表面处理线设置情况
1 栋厂房	1345.09	8	47.25	11050.69	/
2 栋厂房	1304.78	8	47.25	10741.02	/
3 栋厂房	1256.16	8	47.25	10337.85	8 条
4 栋厂房	1256.16	8	47.25	10337.85	8 条
5 栋厂房	1103.94	8	47.25	9120.37	8 条
6 栋厂房	1295.19	8	47.25	10663.64	8 条
7 栋厂房	2161.34	8	47.25	17859.00	16 条
8 栋厂房	1295.04	8	47.25	10649.01	/
9 栋厂房	1222.20	8	47.25	10067.90	/
合计					48 条
注：3、4、5、6、7 栋厂房为核心区，主要布设表面处理（除油、酸洗、磷化、陶化、硅烷化、蚀刻、发黑等）、集中喷涂工序（喷漆、电泳、喷粉）；1、2、8、9 栋厂房为拓展区，主要布局上下游配套产业涉及的工序（印刷、注塑、压铸等）。					

核心区内蚀刻线、发黑线处理后无需进行喷涂处理；金属涂装线均包括化学前处理（除油、酸洗等）、化学转化膜（磷化、陶化、硅烷化等）及表面涂装（喷漆、电泳、喷粉）。金属机械前处理包括打磨、抛光、喷砂、抛丸等机加工工序。产业园核心区内表面处理产能设计规模及各个工艺产能设计方案详见下表：

表 3.1-3 产业园核心区表面处理线各个工艺产能设计方案

生产线或工序名称	生产线数量	设计产能
蚀刻线	1 条	10 万 m^2/a
发黑线	1 条	30 万 m^2/a
金属涂装线	38 条	1140 万 m^2/a

其中	喷粉	10 条	300 万 m^2/a
	喷漆	18 条	540 万 m^2/a
	电泳	10 条	300 万 m^2/a
塑料喷漆线		8 条	240 万 m^2/a

根据规划环评以及实际勘查，目前产业园核心区已建设有部分企业建设投产，现状建设规模以及规划拟建设规模情况如下表所示。

表 3.1-4 产业园核心区现状与规划建设情况一览表

生产线或工序名称		设计生产线数量		设计产能		现状已建设生产线数量	现状已建设产能	未建设生产线数量	未建设产能
		核心区	7 栋厂房	核心区	7 栋厂房				
蚀刻线		1 条	0 条	10 万 m^2/a	0 万 m^2/a	0 条	0 万 m^2/a	1 条	10 万 m^2/a
发黑线		1 条	0 条	30 万 m^2/a	0 万 m^2/a	0 条	0 万 m^2/a	1 条	30 万 m^2/a
金属涂装线		38 条	16 条	1140 万 m^2/a	522 万 m^2/a	9 条	270 万 m^2/a	29 条	870 万 m^2/a
其中	喷粉	10 条	2 条	300 万 m^2/a	60 万 m^2/a	5 条	150 万 m^2/a	5 条	150 万 m^2/a
	喷漆	18 条	12 条	540 万 m^2/a	342 万 m^2/a	4 条	120 万 m^2/a	14 条	420 万 m^2/a
	电泳	10 条	2 条	300 万 m^2/a	60 万 m^2/a	0 条	0 万 m^2/a	10 条	300 万 m^2/a
塑料喷漆线		8 条	2 条	240 万 m^2/a	60 万 m^2/a	0 条	0 万 m^2/a	8 条	240 万 m^2/a

本项目为园区公辅工程建设项目，园区核心区拟于近期（2025 年）完成主体工程的建设，其配套治理设施建设情况详见下表。

表 3.1-5 本项目建设情况一览表

项目名称	规模	规模确定依据	服务范围	建设时间
废水处理站	设计废水处理规模 600m^3/d	根据规划环评要求，产业园规划设计的废水处理站规模为 600t/d	核心区	2025 年
粉尘治理设施	总设计风量为 8 万 m^3/h	废气处理设施设计风量规模参考现状已建设的机械前处理车间、喷粉车间、喷漆房、烘干/固化/烤漆线、电泳线、酸洗线密闭风量，估算整个核心区的规划设计规模	7 栋厂房	
有机废气治理设施	总设计风量为 12 万 m^3/h		7 栋厂房	
一般酸雾治理设施	总设计风量为 4 万 m^3/h		7 栋厂房	

3.1.3.3.核心区典型生产工艺

根据规划环评，产业园核心区布局主要为智能家居、光电光学制造产业涉及表面处理的通用工序。

金属表面处理是指通过物理或化学的方法在金属材料表面形成一层具有某种或多种特殊性质的表层，通过表面处理可以提升产品外观、质感、功能等多个方面的性能，被誉为工业产品的防护兵和美容师。目前广泛应用于航天航空、机电、仪表、汽车、船舶、轻工、电子等现代工业中。

由于表面处理涉及的工艺类型种类繁多，难以一一列举。按照工艺的先后顺序，可将表面处理分为前处理工序（含机械前处理和化学前处理）、化学转化膜工序及表面涂装工序。机械前处理常包括喷砂、磨光、拉丝等；化学前处理常包括脱脂除油、除锈等；化学转化膜工序常包括磷化、陶化、硅烷化、发黑及其后续的钝化保护或封闭等；喷涂工序常包括电泳、喷漆、喷粉等。部分企业根据需要，还可在前处理工序前配备简单的机械加工和热处理工序，用于对工件进行简单加工。

园区内涉及的比较典型、常见的工艺如下所示。

（1）机械前处理机械前处理

机械前处理技术包括抛丸、喷丸、喷砂、磨光、机械抛光、滚光、刷光、磨砂、拉丝、雕刻等，部分钢材料可在机加工完成后直接进行喷漆或喷粉涂装。本报告选取园区内涉及较多的技术做简单介绍。

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磨光

磨光是借助粘有磨料的特制磨光轮（或带）的旋转，以切削金属零件表面的过程。磨光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。磨光适用于加工一切金属材料和部分非金属材料。磨光效果主要取决于磨料的特性、磨料的质量，磨光轮的刚性韧性和轮轴的旋转速度。

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。

（2）化学前处理

表面化学前处理技术一般包括除油脱脂、酸洗除锈等。本报告选取园区涉及较多的

化学处理技术作简单介绍。

①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、动物油、植物油等，油污会使涂层的附着力降低，还会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。

②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，为提高后续电镀、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。

（3）化学转化膜

基材（包括镀层金属）表层原子与介质中的阴离子相互反应，在基材表面生成附着力良好的隔离层，这类化合物隔离层称为化学转化膜。本报告选取园区可能涉及较多的化学转化膜技术作简单介绍。

①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。

磷化常需要做表调处理，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，主要作用体现在，经过强碱清洗以后的工件，由于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，而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。

②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。

③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氧烷，二者共同构成完整的硅烷膜。

（4）表面涂装

常见的涂装工序主要包括电泳涂装、喷漆和静电粉末喷粉等，各涂装工艺介绍如下。

①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。

②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。

③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。

根据规划定位及拟引入企业的类型，结合规划环评准入清单分析，进入核心区的企业应符合以下要求：

（1）应采用先进工艺，禁止使用氢氟酸、铬酐；禁止使用含镉、铅、砷、汞产污原料；原则上使用无镍磷化剂、无镍封孔剂等不含第一类重金属污染物的原辅材料。

（2）禁止使用不符合国家标准的涉 VOCs 原料。

（3）蚀刻线可采用铬、镍等金属基材，其中镍、铬基材产生的含镍、含铬废水作为危险废物交作为危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。其余发黑、金属涂装线基材以不锈钢、锌、铝、铁及其合金基材为主；

3.1.3.4.核心区开发现状

中山市圆山工业有限公司环保共性产业园由中山顺泰洋工业开发有限公司现有地块重新规划建成，所有土地均已开发使用，截至 2025 年 6 月，产业园核心区内共有 13 家企业入驻，入驻企业情况如下表 3.1-5 所示。据统计，现核心区内已办理环保手续的企业仅有顺泰洋公司和诺行公司，其他入驻企业为豁免环评手续或未办理环保手续情况。

表 3.1-6 圆山产业园核心区现状入驻企业信息

序号	企业名称	所在位置	产品	经营场所面积（㎡）	主要产污工序	主要污染物	是否办理环评手续	是否属于豁免环评手续行业
1	中山顺泰洋工业开发有限公司	3 栋-401	小家电	1256	抛光、烘干、组装、除油清洗	粉尘、二氧化硫、氮氧化物、清洗废水	是	已办理环评手续
2	中山市今运光电有限公司	4 栋-301	光学仪器	1276.58	切割、打磨	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
3	家照节能（广东）有限公司	4 栋-501	LED 灯	1277.24	焊接、组装	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
4	中山市赛瑞智能科技有限公司	5 栋-501	证卡打印机	1128.35	切割、打磨	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
		6 栋-501	证卡打印机	1316.63				
5	中山市诺行弹簧有限公司	5 栋-801	泵头弹簧、其他类弹簧、五金弹片	1103.94	卷制成型、回火、超声波清洗、除油、清洗、脱水、封闭	烟尘、清洗废水、除油废液	是	已办理环评手续
6	中山市玮宸电子科技有限公司	6 栋-201	照明器具	1316.62	焊接、组装	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
7	中山市跃升日用制品厂	6 栋-301	户外用品	1317.93	包装	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
8	中山市阜沙镇兴晟包装制品厂	6 栋-401	包装	1316.63	包装	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
9	中山隆科机械制造有限公司	6 栋-601	自动化设备	1317.93	机加工	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
10	中山市鑫沃科电机有限公司	6 栋-701	电机	1316.63	组装	/	否	属于豁免环评手续行业
11	广东正华机电配件有限公司	4 栋-401	机电配件	1276.58	切割	粉尘	否	属于豁免环评手续行业
12	中山市卓辉搪瓷有限公司	4 栋-701	家用电器零配件、搪瓷制品	1276.58	搪瓷	粉尘、有机废气	否	不属于豁免环评手续，需尽快办
		4 栋-801		1276.58				

		3 栋-701		1406				理环评手续
13	中山市宏盈金属有限公司	3 栋-1101	喷涂加工	487.25	喷涂、烘干	粉尘、二氧化硫、氮氧化物、有机废气	否	不属于豁免环评手续，需尽快办理环评手续

3.2.建设规模及工程组成

3.2.1.核心区废水、废气识别

本项目工程为：主要为入驻园区核心区的企业集中配套废气、废水治理设施；结合 3.1.3.3 章节核心区典型生产工艺进行分析，核心区废水、废气产排情况如下：

表 3.2-1 核心区废水、废气产排情况一览表

序号	类型		产生工序/设备	污染因子	备注
1	废水	一般清洗废水	酸洗、陶化、硅烷化、发黑、表调等表面处理过程产生的清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、	基材以不锈钢、锌、铝、铁及其合金基材为主；
2		含磷废水	金属涂装线磷化后清洗废水	pH、COD_{Cr}、总磷、SS、总锌、氟化物	
			金属涂装线陶化后清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷、总铁、总铝、总锌、LAS	
3		高浓度有机废水	喷漆水帘柜产生的废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮	
			蚀刻线、金属涂装线、发黑线的除油工序后的清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、总氮、总铁、总铝、	

序号	类型		产生工序/设备	污染因子	备注
				LAS	
4		含铬含镍废水*	蚀刻线的蚀刻工序后的清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、总镍、总铬、总锌、LAS	不锈钢等涉铬、镍基材的蚀刻后的清洗废水
5	废气	一般酸雾	酸洗槽	硫酸、氯化氢	根据规划环评酸用量，主要为硫酸、盐酸
6		粉尘	打磨、喷砂、抛光等机械前处理工序、喷粉工序	颗粒物	/
7		有机废气	金属涂装线的水性、油性漆喷漆及喷漆烘干工序	TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、臭气浓度	/
8		漆雾	金属涂装线的油性/水性喷漆工序	颗粒物	/
9		天然气烘干炉燃烧废气	天然气烘干炉	SO_2、NO_2、颗粒物、烟气黑度	/
		天然气热水炉燃烧废气	天然气热水炉	SO_2、NO_2、颗粒物、烟气黑度	/
10		废水处理站臭气	废水处理设施	NH_3、H_2S、臭气浓度	/
注：*由于含铬含镍废水收集后作为危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理，不进入本项目废水处理站处理，故本项目不对含铬含镍废水进行分析及评价。					

3.2.2.处理规模

3.2.2.1.废水处理规模

1、废水处理站处理规模

本项目废水站处理范围不包括入园企业定期更换的槽液，各企业槽液自行与第三方资质单位签订协议转移。项目废水站设有进水在线监测系统，确保对进水水质的监测把关，以防入园企业排放高浓度槽液进入本项目废水处理站。

为更好地处理核心区企业产生的生产废水，更高效地对污水处理厂进行管理，建设单位委托设计单位对生产废水进行了更为细致的划分。根据设计单位提供的资料，本项目不接收涉砷、汞、镉、铬、铅等重金属的废水，同时拟将进入废水处理站的生产废水划分为 3 大类废水（本项目废水总处理规模为 600m^3/d，在规划环评要求 600m^3/d 之内）。

根据《规划环评》，考虑安全余量和水量波动，废水处理站的设计规模产业园拟远大于废水总产生量，故本项目结合《规划环评》及建设单位提供的规模资料，废水处理站各类生产废水拟产排量详见下表：

表 3.2-2 废水处理站各类生产废水拟设计处理规模一览表

序号	废水类别	本项目废水产生量（t/d）	本项目废水设计处理量（t/d）	尾水去向
1	高浓度有机废水	150	180	处理达标后 80%废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，20%进入中水回用系统深度处理后回用于生产
2	含磷废水	150	180	
3	一般清洗废水	180	240	
4	合计	480	600	
注：本项目废水产生量来源于规划阶段的预计统计数据确定。				

根据上表，产业园核心区拟废水总产生量为 480t/d，考虑一定的安全余量和水量波动，产业园内拟建设处理规模为 600t/d 的集中废水处理站。产业园核心区产生的生产废水经本项目废水处理站处理后，80%废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，20%进入中水回用系统深度处理后回用于生产，废水回用情况见下表所示。

表 3.2-3 废水处理站回用情况一览表

序号	废水产生量（t/d）	废水排放量（t/d）	废水回用量（t/d）
1	480	384	96

2、废水处理站进出水水质

产业园不引入排放含银、汞、镉、铅、砷等第一类重金属废水的项目，因此本项目废水中不考虑其产生源强。对于含铬含镍废水中的铬、镍，其主要来源为不锈钢等涉铬、

镍基材的酸洗析出，析出后形态主要为三价铬，在常温及弱氧化性的环境下基本不会氧化生成六价铬。含铬含镍废水单独收集后，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理处置，不进入园区废水处理站处理。因此，本项目不考虑总铬和总镍的排放源强。

产业园拟将集中废水处理站设计进水水质作为本产业园入驻企业的生产废水纳管标准，要求入驻企业生产废水污染物的排放浓度需达到设计进水水质方可进入园区集中废水处理站处理。

根据《规划环评》并结合相关参考文献，本项目各种废水水质源强取值依据如下：

A.高浓度有机废水：参考《金属表面处理废水处理工程实例》（钟慧敏，吴霞）、《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）、《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》，适用性分析详见下表：

表 3.2-4 高浓度有机废水产生浓度情况一览表（1）

参考项目	《金属表面处理废水处理工程实例》（钟慧敏，吴霞）		《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）		《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》	
处理材料	金属基材		金属基材		金属基材	
产品	小家电		/		金属制品	
表面处理工艺	脱脂		喷漆		除油、电泳、喷漆	
废水类型	脱脂废水（除油废水）		喷漆废水		除油、电泳、喷漆废水	
废水产生浓度（mg/L）	pH	8~10	pH	6~8	pH	6~10
	CODcr	800~1000	CODcr	7000	CODcr	7000
	BOD_5	50~80	SS	500	BOD_5	300
	SS	200~300	SS	/	SS	500
	石油类	50~100	石油类	/	石油类	100
	氨氮	/	氨氮	/	氨氮	50
	总氮	/	总氮	/	总氮	50
	总铁	/	总铁	/	总铁	50
	总铝	/	总铝	/	总铝	10
	LAS	/	LAS	/	LAS	200

项目产业园表面处理线产生的高浓度有机废水主要为金属基材除油后的清洗废水、电泳废水后清洗废水以及喷漆水帘柜废水，与文献中的表面处理工艺相同，因此本规划参考以上文献的废水产生浓度作为产业园废水源强依据。保守起见，本项目产业园核心区表面处理线高浓度有机废水产生浓度参考上表较严取值，即高浓度有机废水源强为：pH 6~10、CODcr 7000mg/L、NH_3-N 50mg/L、BOD_5 300mg/L、总氮 50mg/L、SS 500mg/L、总铁 50mg/L、总铝 10mg/L、石油类 100mg/L、LAS 200mg/L。

B.含磷废水：参考《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）、《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》，适用性分析详见下表：

表 3.2-5 含磷废水产生浓度情况一览表（2）

参考项目	《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）		深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园		《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》	
处理材料	金属基材		金属基材		金属基材	
产品	金属表面处理代加工酸洗磷化		金属制品		金属制品	
表面处理工艺	磷化		磷化		磷化	
废水类型	磷化废水		磷化废水		磷化废水	
废水产生浓度（mg/L）	pH	4~5	pH	/	pH	4~5
	CODcr	1200	CODcr	1000	CODcr	1200
	磷酸盐（以 P 计）	200	总磷	9.8	磷酸盐（以 P 计）	200
	SS	/	SS	/	SS	80
	总锌	/	总锌	/	总锌	10
	氟化物	/	氟化物	22.75	氟化物	1

产业园表面处理线产生的含磷废水主要为金属基材磷化后的清洗废水，与文献中的表面处理工艺相同，因此本项目参考以上文献的废水产生浓度较严值作为产业园含磷废水源强依据。即含磷废水源强为：pH 4~5、CODcr 1200mg/L、磷酸盐（以 P 计） 200mg/L、SS 80mg/L、总锌 10mg/L、氟化物 23mg/L。

C.一般清洗废水：参考同类型项目深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园污水处理厂的在线监测数据、《化学沉淀-气浮-沙滤工艺在涂装前处理废水中的应用》（蔡一川，广东化工）以及《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》，可类比性分析详见下表：

表 3.2-6 一般清洗废水产生浓度情况一览表（3）

参考项目	深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园		《化学沉淀-气浮-沙滤工艺在涂装前处理废水中的应用》（蔡一川，广东化工）		《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》	
处理材料	金属基材		金属基材		金属基材	
产品	金属制品		金属制品		金属制品	
表面处理工艺	除油、酸洗、陶化、脱脂		酸洗、碱洗、脱脂、表调		酸洗、陶化、表调	
废水类型	清洗水		综合废水		一般清洗废水	
废水产生浓度（mg/L）	CODcr	1274	CODcr	300	CODcr	500
	BOD_5	/	BOD_5	/	BOD_5	125
	氨氮	23.47	氨氮	/	氨氮	30

	SS	294	SS	200	SS	300
	石油类	/	石油类	30	石油类	30
	LAS	/	LAS	/	LAS	4
	总磷	9.8	总磷	4.0	总磷	2
	总锌	/	总锌	40	总锌	40
	总铁	/	总铁	/	总铁	4
	总铝	/	总铝	/	总铝	10
	总氮	39.2	总氮	/	总氮	/
	pH	8~10	pH	/	pH	4~7

深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园清洗废水主要来自除油、酸洗、陶化、脱脂等工序后的清洗废水，废水水质源强为深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园污水处理厂的在线监测数据。同时参考《化学沉淀-气浮-沙滤工艺在涂装前处理废水中的应用》（蔡一川，广东化工）中主要对金属制品进行酸洗、碱洗、脱脂、表调处理的文献数据。本项目产业园表面处理生产线产生的一般清洗废水主要为酸洗、陶化、表调等工序的清洗废水，与深圳美祥顺工业园五金表面处理工业园以及参考文献中的表面处理工艺及废水污染物相似，因此具有可类比性。本次评价保守估算，参考同类型项目、文献以及规划环评报告中的废水产生浓度基础上上表较严取值作为产业园一般清洗废水的源强依据：pH4~7、CODcr 1300mg/L、氨氮 30mg/L、BOD_5 125mg/L、总氮 40mg/L、总磷 10mg/L、SS 300mg/L、总铁 4mg/L、总铝 10mg/L、总锌 40mg/L、石油类 30mg/L、LAS 4mg/L 进行计算。

表 3.2-7 本项目废水处理站设计进水水质一览表

序号	废水种类	水量（m^3/d）	（平均）水质（mg/L）												
			pH	COD	氨氮	BOD_5	总氮	总磷	SS	总铁	总铝	总锌	氟化物	石油类	阴离子表面活性剂
1	高浓度有机废水	150	6~10	7000	50	300	50	-	500	50	10	-	-	100	200
2	含磷废水	150	4~5	1200	-	-	-	200	80	0	-	10	23	-	-
3	一般清洗废水	180	4~7	1300	30	125	40	10	300	4	10	40	-	30	4

注：规划实施后，废水处理站按满负荷运行 300 天，每天 24 小时。

本项目设计出水水质执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，主要出水水质指标见下表。设计回用水出水水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》《GB/T 19923-2024》表 1 中的洗涤用水标准，详见表 3.2-8~9。

表 3.2-8 本项目设计出水水质 单位：mg/L，pH 除外

废水类型	**污染物种类**	**国家或地方污染物排放标准**			
		名称			**排放浓度限值/（mg/L）**
废水类型	**污染物种类**	**广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行）**	**中山市阜沙镇污水处理有限公司设计进出水水质**	**广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准**	**排放浓度限值/（mg/L）**
生产废水	CODcr	160	250	--	160
	氨氮	30	30	--	30
	BOD_5	--	125	--	125
	总氮	40	35	--	35
	总磷	2	3.5	--	2
	SS	60	150	--	60
	氟化物	10	--	--	10
	石油类	4.0	--	--	4.0
	阴离子表面活性剂	--	--	5	5
	pH	6~9	6~9	--	6~9
	总锌	1.0	--	--	1.0
	总铁	2.0	--	--	2.0
	总铝	2.0	--	--	2.0

表 3.2-9 项目中水回用系统设计出水水质

序号	**控制项目**	**洗涤用水标准**
1	pH 值	6.5-9.0
2	色度/度	20
3	浊度（NTU）	--
5	BOD_{5}(mg/L)	10

6	CODcr(mg/L)	50
7	氨氮（mg/L）	5
8	总氮	15
9	总磷	0.5
9	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.5
10	石油类（mg/L）	1.0
11	总碱度（mg/L）	350
12	总硬度（mg/L）	450
13	溶解性固体（mg/L）	1500
14	氯化物（mg/L）	400
15	硫酸盐（mg/L）	600
16	铁（mg/L）	0.5
17	锰（mg/L）	0.2
18	二氧化硅（mg/L）	50
10	粪大肠菌群（MPN/L）	1000
20	总余氯（mg/L）	0.1~0.2
21	电导率（μS/cm）	1000

3.2.2.2.废气处理规模

本次环评仅针对 7 栋生产车间的废气设置集中处理设施，根据园区规划环评对园区引进的产业、共性工序以及准入清单要求，根据发展规划，7 栋厂房内用酸以硫酸、盐酸和磷酸为主，因此结合规划环评以及建设单位拟引进的企业类型及工艺限制要求，项目大气评价因子不涉及氟化物、硝酸雾、铬酸雾等其他污染因子。

项目所在园区属于共性产业园区，规划环评已明确入园企业的类型要求，在企业入驻园区前已严格把关企业的工艺、原料、产污类型等基本情况，若不符合园区规划或产污类型超过项目共性园区公辅工程的处置范围，则禁止进入项目园区入驻。且项目所在产业园定期对入驻企业的原辅材料等生产台账进行检查，制定污染源废气排放监测计划，严格防止不符合园区规划要求的企业入驻。

结合本项目 7 栋拟入驻企业生产情况，本项目废气收集治理方式设计如下：

1、有机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喷漆（包括其后续烘干或晾干工序）、喷粉及电泳烘干工序。

喷漆房（包含调漆过程）产生的废气在密闭车间以负压形式进行收集，电泳线及烘烤线均在围蔽生产线内进行，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：

车间所需新风量=换气次数×车间面积×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，根据设计单位提供的资料，烘漆炉、烘干炉密闭工作时会采用热风循环并小比例换气，此部分废气通过烘漆炉、烘干炉直连管道（位于烘漆炉、烘干炉上方）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、烘干炉密闭工作时内部为负压状态，烘漆炉、固化炉工作温度约为 180~400℃。烘干结束后（大多数 VOCs 在烘干过程被收集），于烘漆炉、固化炉进出口处开启风幕机，风幕机往烘漆炉、固化炉内部吹风，防止热气大量外溢，同时保护工作人员不被热浪烫伤。

参考《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）中的“差压法”核算抽风量：

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

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；

△P，压力差，Pa；

n，指数（一般取 2）；

1.25，不严密处附加系数。

根据设计单位提供的资料，烘漆炉、固化炉门缝总长度约 10m，门缝隙宽度约为 4mm，计算得出总有效漏风面积 A 约为 $0.04m^2$，炉内压力差约为 20Pa，由上述公式计算得出抽风量 $L=0.827\times 0.04\times 20^{1/2}\times 1.25=0.185m^3/s=665m^3/h$。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集集气效率参考值，本项目废气收集方式属于“单层密闭负压”、“设备废气排口直连”类别，收集效率可达 95%，本项目保守取值 90%。

设计思路：◆有机废气处理系统：本项目 7 栋有机废气设置 1 套有机废气治理设施处理 7 栋厂房的有机废气，处理后的有机废气经 53m 排气筒（DA003）排放。

◆风量设计依据：根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》表 17-1，工厂一般作业室每小时换气次数要求为 6 次，涂装室、变电室每小时换气次数要求为 20 次。

本项目要求喷漆涂装室换气次数达 20 次以及以上，出于对工作人员的安全考虑，喷漆房设计的风量偏大，故换气次数按 20 次计。参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），生产中室内作业场所额事故通风换气次数不宜＜12 次/小时，故本项目电泳换气次数按 20 次计（按涂装室要求考虑），烘烤密闭空间换气次数按 12 次计（考虑到换气次数过大可能导致热量损失，故按 12 次考虑），根据建设单位提供的有关生产线布设的资料确定风量大小。

◆防废气倒灌措施：本项目废气经车间收集后统一送入废气抽风主管内，因系统是按楼层区块设置，对于同类废气汇合进入一条主管道，采用室内送风，外部抽风，通过压力变送器实时调节主系统风机运行频率，保证汇合主管内为负压状态；同时车间内送风系统及开关阀与生产线联动设计，保证个别生产线停产时，其他楼层废气不倒管至其他区域，如下所示（示例）：

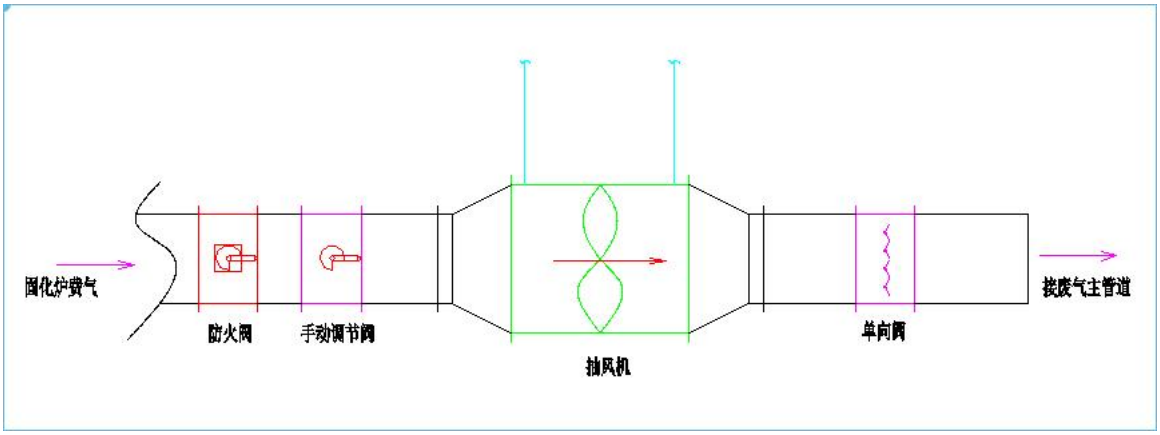


图 3.2-1　防倒灌措施示意图

根据设计单位提供的资料，本项目 VOCs 产污设备及区域设置情况详见下表：

表 3.2-10 本项目 7 栋厂房 VOCs 产污设备及区域设置情况

厂房名称	废气类型	产污设备及区域	规格			设备数量	围蔽情况（长*宽*高）（m）	集气罩尺寸（m）	集气罩设计风速（m/s）	单条生产线集气罩数量	集气罩风量（m^3/h）	换气次数（次/h）	单条生产线或单个设备风量（m^3/h）	核算处理风量（m^3/h）	核算总处理风量（m^3/h）	设计总处理风量（m^3/h）
			长（m）	宽（m）	高（m）	（个或条）										
7 栋	有机废气	油性漆喷漆房	11	6	3.5	8	整体密闭	/	/	/	/	20	4620	36960	100000	120000
		油性漆烘漆炉	40	1.5	5	4	设备废气排口直连	1.5*0.5	1.0	2	2700	/	665	13460		
		水性漆喷漆房	11	6	3.5	4	整体密闭	/	/	/	/	20	13860	18480		
		水性漆烘漆炉	40	1.5	5	2	设备废气排口直连	1.5*0.5	1.0	2	2700	/	665	6730		
		喷粉固化炉	32	4	2.6	2	设备废气排口直连	4*0.5	1.0	2	2700	/	665	15730		
		电泳线	14	2.5	/	2	15*3*3	/	/	/	/	20	2700	5400		
		烘干线	14	2.5	/	2	15*3*3	/	/	/	/	12	1620	3240		

注：①喷漆房、烘干线、电泳线为整体换气，单条生产线/单个设备风量计算方式为：围蔽体积×换气次数；核算处理风量=设备数量×单条生产线或单个设备风量；②烘漆炉、固化炉为顶部直连管道收集，单条生产线或单个设备风量计算方式为：单个炉体抽风量+集气罩集风量*集气罩数量；烘漆炉、固化炉核算处理风量=单条生产线或单个设备风量×设备数量。

2、酸雾废气治理设施处理规模

根据规划环评，表面处理生产线产生的酸雾主要来源于化学前处理及转化膜生产线的酸洗工序。该类生产线的前处理酸洗工序中，用酸主要为硫酸、盐酸等无机酸和柠檬酸等有机酸，酸雾主要污染因子为硫酸雾、氯化氢等。根据发展规划，产业园内酸洗工序用酸以硫酸、盐酸为主。因此，综合产业园的用酸种类、用量及酸的易挥发性，本项目主要考虑盐酸、硫酸在使用过程中氯化氢、硫酸雾的产生和排放情况。园区建成后，表面处理生产线生产线正常运营时氯化氢和硫酸雾通过密闭负压车间+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。

表面处理过程中各工序酸雾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。园区产生酸雾废气的各表面处理工序均经工位收集+密闭收集，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：

$$L=3600\times F\times Vx$$

式中：L，集气罩设计风量，m^3/h；

F，面积，m^2；

Vx，风速，m/s。

设计思路：◆本项目将核心区的 7 栋工业厂房划分各自区域进行酸雾废气的收集，设置 1 套酸雾废气治理设施对应划分的区域处理酸雾废气，各区域产生的酸雾废气经治理设施处理后合并经 1 个排气筒排放。

◆项目生产线围蔽，参考现状入驻企业实际建设情况，本项目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。详见下表。

根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》表 17-1，工厂一般作业室每小时换气次数要求为 6 次，涂装室、变电室每小时换气次数要求为 20 次，故本项目酸洗槽参考涂装室要求换气次数按 20 次计，符合废气处理技术要求。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集集气效率参考值，本项目废气收集方式属于“单层密闭负压”类别，收集效率可达 90%，本项目取值 90%。

根据设计单位提供的资料，考虑到后期入驻企业的差异系，故本项目参考已入驻企业设置的生产线尺寸，按最大尺寸制定了密闭空间尺寸、槽口集气罩大小，已保证设计风量能满足后期入驻企业的需求，本项目 7 栋厂房酸雾产污设备及区域设置情况详见下表，酸雾治理设施总处理规模为 40000m^3/h。

表 3.2-11 本项目 7 栋厂房酸雾产污设备及区域设置情况

厂房名称	产污设备及区域	污染物种类	规格			局部围蔽规格			数量（个/条）	集气罩尺寸（m）	集气罩面积（m^2）	单条生产线酸洗槽数量（个）	设计风速（m/s）	单个槽集气罩收集风量（m^3/h）	单个槽围蔽区域收集风量（m^3/h）	核算总处理风量（m^3/h）	设计总处理风量（m^3/h）	换气是否满足 20 次/h 要求
			长（m）	宽（m）	高（m）	长（m）	宽（m）	高（m）										
7 栋	酸洗槽	盐酸或硫酸	2.5	1.2	1.2	2.5	1.2	4	3	2.6*1.3	3.38	2	0.5	6084	240	36504	40000	是

注：单个槽集气罩收集风量=3600×集气罩面积×设计风速=3600×3.38×0.5=6084m^3/h；单个槽围蔽区域收集风量=围蔽面积×换气次数=2.5×1.2×4×20=240m^3/h；项目酸雾废气收集方式为围蔽密闭收集+集气罩收集，为保证收集效率，收集风量以集气罩收集风量考虑；核算处理风量=单个槽收集风量×单条生产线槽体数量×生产线数量；换气次数=单个槽处理风量/局部围蔽体积；单条生产线处理槽数量与集气罩数量相同，一个处理槽设置一个集气罩。

3、粉尘治理设施处理规模

本项目粉尘废气主要来自机械前处理工序的打磨、喷砂、抛光及喷粉工序。

机械前处理及喷粉工序产生的粉尘在密闭车间以负压形式进行收集，密闭车间风量参考《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：

车间所需新风量=换气次数×车间面积×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

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集集气效率参考值，本项目废气收集方式属于“单层密闭负压”类别，收集效率可达 90%，本项目取值 90%。

设计思路：◆粉尘废气处理系统：本项目将核心区的 7 栋工业厂房划分各自区域进行粉尘废气的收集，设置 1 套粉尘治理设施对应划分的区域处理粉尘废气，各区域产生的粉尘废气经治理设施处理后合并经 1 个排气筒排放。

◆风量设计依据：根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》表 17-1，工厂一般作业室每小时换气次数要求为 6 次，涂装室、变电室每小时换气次数要求为 20 次。本项目喷粉车间换气次数按 20 次计。参考《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），生产中室内作业场所事故通风换气次数不宜＜12 次/小时，本项目机械前处理车间换气次数按 12 次计。根据建设单位提供的有关生产线布设的资料确定风量大小。

表 3.2-12 本项目 7 栋厂房粉尘产污设备及区域设置情况

厂房名称	废气类型	产污设备及区域	规格			设备数量（个或条）	围蔽情况（长*宽*高）（m）	换气次数（次/h）	抽风装置（m^3/h）	核算处理风量（m^3/h）	核算总处理风量（m^3/h）	设计总处理风量（m^3/h）
			长（m）	宽（m）	高（m）							
7 栋	粉尘	机械前处理车间	14	9	5	8	整体密闭	12	7560	60480	71680	80000
		喷粉车间	7	4	2.5	8	整体密闭	20	1400	11200		

注：机械前处理车间喷粉房为整体换气，单条生产线/单个设备风量计算方式为：围蔽体积×换气次数；核算处理风量=设备数量×单条生产线/单个设备风量。

3.2.3.本项目工程组成

本项目工程组成详见下表：

表 3.2-13 项目工程组成一览表

工程类别	序号	名称	工程内容及规模
主体工程	1	废水处理站	本项目废水处理站设计处理规模为 600m³/d，含一般清洗废水 240t/d、含磷废水 180t/d 以及高浓度有机废水 180t/d，废水处理系统-排放/中水回用系统采用“预处理-混凝沉淀-水解酸化-缺氧-好氧-过滤”工艺。高浓度有机废水采用“隔油隔渣+气浮”工艺进行预处理；含磷废水采用“两级化学沉淀”工艺进行预处理；一般清洗废水采用“隔油隔渣”工艺进行预处理。各废水经预处理后抽入废水处理系统进行处理后，80%排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，其中 20%进入中水回用系统处理后回用于车间生产。 废水处理系统建设内容包括：预处理池、综合调节池、污泥浓缩池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池等。 废水处理站各臭气产生单元密闭加盖收集，通过强制抽风的方式将臭气送至臭气处理系统，臭气（氨、硫化氢、臭气浓度）经活性炭吸附装置处理后通过 15m 高的排气筒（DA004）排放。
	2	VOCs 废气治理设施	有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度）采用“ “喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”处理工艺，设计处理能力为 12 万 m³/h，有机废气治理设施位于 7 栋厂房的楼顶，共设置 1 套有机废气治理设施，排气筒高度为 53m。
	3	酸雾治理设施	一般酸雾（氯化氢、硫酸雾）采用“碱液喷淋”处理工艺，设计处理能力为 4 万 m³/h，酸雾废气治理设施位于 7 栋厂房的楼顶，酸雾废气治理设施位于 7 栋厂房的楼顶，共设置 1 套有机废气治理设施，排气筒高度为 53m。
	4	粉尘治理设施	粉尘（颗粒物）采用“布袋除尘”处理工艺，设计处理能力为 8 万 m³/h，粉尘废气治理设施位于 7 栋厂房的楼顶，酸雾废气治理设施位于 7 栋厂房的楼顶，共设置 1 套有机废气治理设施，排气筒高度为 53m。
	5	天然气烘干炉燃烧废气	烘干炉燃烧废气收集后一并引至有机废气治理设施排气筒排放，排气筒高度为 53m。
	6	天然气热水炉燃烧废气	管道直连，经排气筒 53m 高空排放。
储运工程	1	危险废物暂存仓	本项目依托园区危险废物暂存仓，占地面积为 100m²。
	2	一般固废仓	本项目依托园区一般固废仓，占地面积为 100m²。
	3	药剂储存间	新建 1 间药剂储存间，位于污水处理厂一层，占地面积为 12m²。
管网工程	1	收集管网	废水：园区内每栋楼的废水由各类废水专用的污水管道输送至本项目废水处理站，本项目不包括各生产车间内废水收集管网的建设内容。

			废气：本工程只负责 7 栋楼配套废气处理设施的收集主管道的工程，本项目不包括各生产车间内废气收集管网的建设内容。
	2	排水管网	废水处理达标后，通过厂区外市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，本项目排水管网建设内容为废水处理站至园区市政管网接驳口段。
公用工程	1	给水	本项目自来水水源为市政自来水，市政水压供给
	2	排水	园区已完成雨污分流，建设生产废水收集处理系统；核心区内生产废水经本项目废水处理站处理后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌；生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌。
	3	供气	由燃气公司供给
	4	供电	市政供电
	5	监控室	1 间，用于监控各设施运行情况
	6	化验室	1 间，用于监测进出水质
环保工程	1	废气治理	本次评价经针对核心区 7 栋及废水处理站产生的废气收集处理，其中 7 栋酸雾废气采用“碱液喷淋”处理工艺处理后通过 53m 高的排气筒 DA001 排放；粉尘废气采用“布袋除尘”处理工艺处理后通过 53m 高的排气筒 DA002 排放；有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”处理工艺处理后通过 53m 高的排气筒 DA003 排放；烘干炉燃烧废气一并引至有机废气治理设施排气筒排放；热水炉燃烧废气通过 59m 高排气筒（DA004）排放；废水处理厂臭气经“活性炭吸附”处理后通过 15m 高的排气筒（DA005）排放。
	2	废水治理	生产废水采用“预处理-混凝沉淀-水解酸化-缺氧-好氧-过滤-排放/中水回用系统”处理，核心区内生产废水经本项目废水处理站处理后，其中 20%水量回用于生产，80%水量由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌；生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌。
	3	噪声治理	采取隔声、消声等降噪措施，选用低噪声设备，厂区周围设置绿化等措施。
	4	固体废物治理	一般固体废物交由相关单位处理，危险废物交由有相应危险废物资质的单位处理，生活垃圾交由环卫部门清运。
	5	事故应急池	本项目依托园区事故应急池，有效容积为 1130m^3。

3.2.4.项目主要建构筑物及设备情况

（1）废水处理站主要建构筑物情况

表 3.2-14 项目废水处理站主要构建筑物设置一览表

序号	名称	池体尺寸（m）	有效容积（m^3）	停留时间/h	结构
1	隔油隔渣池	2.2×2.0×1.5	/	/	地下钢砼结构
2		2.0×1.0×2.0	/	/	地下钢砼结构
3	高浓度废水池	4.0×3.2×6.0	76.80	/	地下钢砼结构
4	含磷废水池	9.6×3.2×6.0	184.32	/	地下钢砼结构
5	综合调节池	8.5×15.1×2.5	324.65	/	地下钢砼结构
6	混凝沉淀池	6.8×4.0×4.5	116.96	5.8	地上钢砼结构
7	配水槽	0.5×4.0×4.5	/	/	地上钢砼结构
8	pH 回调池	1.5×4.0×4.5	25.2	/	地上钢砼结构
9	水解酸化池	7.0×4.0×4.5	114.8	5.7	地上钢砼结构
10	缺氧池	7.0×3.0×4.5	84	4.2	地上钢砼结构
11	好氧池	6.0×3.0×4.5	70.2	3.5	地上钢砼结构
12	二沉池	6.0×3.0×4.5	77.52	3.9	地上钢砼结构
13	过滤池	1.3×3.0×1.5	1.17	/	地上钢砼结构
14	清水池	1.64×6.8×2.5	25.65	/	地下钢砼结构
15	污泥浓缩池	6.8×2.86×2.5	44.73	/	地下钢砼结构
16	两级化学混凝沉淀池	4.5×4.0×3.5	59.4	3.0	地上钢结构
17	气浮池	3.5×1.5×2.2	10.5	0.5	地上钢结构
18	回用水池	7.3×5.0×2.5	91.25	/	地下钢砼结构

（2）本项目废水处理站主要设备情况

表 3.2-15 废水处理站主要设备一览表

序号	类别	设备名称	数量	单位	型号	备注
1	高浓度废水池	污水提升泵	2	台	Q=8m^3/h，H=15m，1.5kW	一备一用
2		电磁流量计	1	套	四氟内里，钽电极，0.5 级精度	/
3		PH 控制系统	1	套	MIL-PH1608	/
4		加药泵	3	套	JMW-B100	/
5		加药桶	3	套	300L	/
6	含磷废水池	污水提升泵	2	台	Q=12m^3/h，H=18m，2.2KW	一备一用
7		电磁流量计	1	套	四氟内里，钽电极，0.5 级精度	/
8		PH 控制系统	1	套	MIL-PH1608	/
9		加药泵	3	套	JMW-B100	/
10		加药桶	3	套	300L	/
11	综合废水池	污水提升泵	2	台	Q=30m3/h，H=18m，	一备一用

序号	类别	设备名称	数量	单位	型号	备注
					5.5kW	
12		电磁流量计	1	套	四氟内里，钽电极，0.5 级精度	/
13		PH 控制系统	1	套	MIL-PH1608	/
14		加药泵	3	套	JMW-B150	/
15		加药桶	3	套	2T	/
16	曝气系统	罗茨风机	2	台	GRB-125	一备一用
17		风管	1	批	镀锌钢管	/
18	组合填料	组合填料	1	批	直径 160mm，L=3m	/
19	斜管填料	斜管填料	1	批	直径 50mm	/
20	潜水搅拌机	潜水搅拌机	1	台	SSR4/6-320,4kW	/
21	微孔曝气头	微孔曝气头	1	批	直径 215mm	/
22	超滤进水泵	超滤进水泵	1	台	BL-20	/
23	多介质过滤器	多介质过滤器	1	套	直径 2300*3800mm	/
24	活性炭过滤器	活性炭过滤器	1	套	直径 2300*3800mm	/
25	精密袋式过滤器	精密袋式过滤器	1	套	直径 300*1250mm	/
26	超滤系统	超滤系统	1	套	AQU200B 常规型	/
27	反洗泵	反洗泵	1	台	BL-30	/
28	化学清洗桶	化学清洗桶	1	个	2T-PE	/
29	污泥压滤机	污泥压滤机	1	套	XAMY100	/
30	污泥泵	污泥泵	2	台	G30-2	一备一用
31	电气控制系统	电气控制系统	1	套	/	/
32	汽提污泥回流	汽提污泥回流装置	2	套	/	/

（3）本项目各废气集中治理设施主要设备如下：

表 3.2-16 有机废气处理设施主要设备一览表

类别	序号	设备名称	规格参数		单位	数量
设备类	1	喷淋塔	**120000m³/h**	碳钢	套	1
			设备尺寸	Φ1800*H4800 mm	mm	
			处理风量	120000	m3/h	
	2	高效过滤器	**120000m³/h**	Q235#材质2.0mm，拼装式	套	1

			设备尺寸	5200Lx3300Wx5000H	mm	
			处理风量	120000	m3/h	
			阻力	350	Pa	
			进口温度	≤40℃	℃	
			材料厚度	2.0mm	mm	
	3	**沸石转轮吸附装置**	**120000m³/h**	碳钢	套	1
			设备尺寸	L4600*W3300*H4300	mm	
			处理风量	120000	m3/h	
			沸石解吸阻力/吸附阻力	460（650）/340（500）	Pa	
			脱附温度/出口温度	180/40	℃	
			浓缩倍数/处理效率	8/90	倍/%	
			吸附段速率/脱附段速率	2.2/0.97	Nm/h	
			最佳转数/进口温度	3/≤40℃	r/h	
			沸石装填量	4.56	m³	
			材料厚度	2	mm	
	4	**蓄热催化燃烧脱附装置**	**15000m³/h**	外壳Q235A,内部304#	套	1
			设备尺寸	2400Lx2350Wx2545H	mm	
			催化剂用量	堇青石陶瓷载体	m³	1
			燃烧机	25万大卡	大卡	1
			保温棉	120K，200mm	mm	
			气动阀门	内径φ600mm，5pcs	mm	
			脱附风机	处理风量：15000m³/h，风压：4500pa，材质：碳钢；变频，防爆风机功率：30kw	kw	
			补冷风机	处理风量：3000m³/h，风压：2000pa，材质：碳钢；变频，风机功率：2.2kw	kw	
			RCO炉换热器	板式换热器	套	1
			CO炉催化剂设计空速	15000	h-1	
			阻火器		套	2
			泄爆片	300*300	套	1
			热电偶（川仪）	0-500℃	套	4
			材料厚度	内炉5.0mm，外壳1.8mm	mm	/

	5	**电控系统**	**120000m³/h**	标柜，PLC+人机界面	套	1
			设备尺寸	1200*1400*1200mm		
			变频	30kw/132kw脱附风机变频器		
			PLC/电器元器件	信捷/台达/正泰		
			LEL可燃气体检测仪	安塞克		
			控制仪表	上海仪表		
			触摸屏	10寸（昆仑通态）		
			电线电缆	广东珠江		
辅助设备	**6**	**活性炭箱**	设备型号	YS-HXT-12W	套	1
			设计处理风量	120000m^3/h		
			活性炭箱尺寸	L8200*W4200*H1600 mm		
			活性炭抽屉	配置72个活性炭抽屉 抽屉尺寸：1000*1200*220mm		
			活性炭箱数量	2个		
			降温喷淋塔	1个		
			尺寸	Φ1.8*4.5m		
主风机	**7**	**吸附主风机**	规格	风量：120000m3/h； 全压：3000Pa； 功率：132KW变频电机	台	1
	8	**设备平台**	钢构平台	/	项	1

表 3.2-17 酸雾废气处理设施主要设备一览表

序号	设备	品牌	型号规格	数量	单位	备注
7 栋酸雾废气处理系统						
1	喷淋塔	/	风量：40000m³/h 参考尺寸：φ3600*3000mm 材质：PPS 本体厚度：＞10mm 进出口尺寸φ1200mm	套	1	/
2	循环水泵	/	可空转立式泵材质：FRPP 流量：300L/min 扬程：15m	台	1	一备一用

			功率：2.5kW			
3	加药系统	/	PE 加药桶：500L 加药泵：0.37kW pH 控制仪：0-14	套	1	/
4	离心风机	/	风机型号：FB1400C 材质：FRPP 风量：40000m³/h 压力：2200Pa 功率：90kW 电机：变频电机	套	1	/
5	电控系统	/	室外控制柜 材质：碳钢、喷粉； 变频器：ABB；PLC：西门子；触摸屏：昆仑通态 电器元件：正泰、施耐德、欧姆龙等	套	1	/

表 3.2-18 粉尘废气处理设施主要设备一览表

序号	设备	品牌	型号规格	数量	单位	备注
7 栋粉尘废气处理系统						
1	布袋除尘器	/	风量：80000m³/h 过滤面积：1200m² 材质：PPS 压缩空气供气压力：0.7MPa	套	1	/
2	离心风机	/	风机型号：FB1400C 材质：FRPP 风量：80000m³/h 压力：2500Pa 功率：90kW 电机：变频电机	套	1	/
3	电控系统	/	室外控制柜 材质：碳钢、喷粉； 变频器：ABB；PLC：西门子；触摸屏：昆仑通态 电器元件：正泰、施耐德、欧姆龙等	套	1	/

3.2.5.项目原辅料情况

表 3.2-19 项目原辅料使用情况一览表

序号	原辅材料名称	单位	年用量	最大储存量	包装规格	状态	是否为环境风险物质	备注
1	破乳剂	吨	210	2	25kg/桶	液态	否	废水处理站
2	聚合氯化铝	吨	105	1	25kg/袋	固态	否	
3	聚丙烯酰胺	吨	1.684	0.5	25kg/袋	固态	否	

4	复合碱	吨	168	2	25kg/袋	固态	否	
5	除垢剂	吨	0.436	0.05	25kg/桶	液态	否	
6	98%硫酸	吨	60	5	25kg/桶	液态	是	
7	碱液（氢氧化钠）	吨	12	5	25kg/桶	液态	是	酸雾治理
8	催化剂	m^3	1	0.5	袋装	固态	否	有机废气治理
9	活性炭	吨	93.312	5	袋装	固态	否	
10	机油	吨	1	1	桶装	液态	是	设备维护
11	布袋	吨	1.106	1.106	袋装	固态	否	粉尘处理
12	水质快速测试包	吨	0.08	0.02	纸盒	固态	否	化验室

表 3.2-20 项目主要药剂理化性质一览表

序号	药剂名称	理化性质
1	破乳剂	破乳剂是一种能破坏乳状液的表面活性剂。破乳剂主要通过部分取代稳定膜的作用使乳状液破坏。用作脱水剂，能把原油及重油中的水分脱出来，使含水量达到要求；用于油井中可降低原油粘度，使油井不堵。由脂肪醇、环氧丙烷、环氧乙烷聚合而得。易溶于水，淡黄色或乳白色粘稠液体。肥皂气味。凝固点 25～40℃。
2	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（Kb）为 3.0，碱离解常数倒数对数（pKb）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。
3	聚丙烯酰胺 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。
4	聚合氯化铝 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[Al2(OH)LnCl6-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，工业给水的净化及工业废水的处理，对管道设备腐蚀性低。溶解性好，不是危险化学品。
5	硫酸	无色、无臭透明油状液体，化学式为 H2SO4，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的物质，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。
6	复合碱	氧化钙，一种无机化合物，无色或白色固体，密度较高，在水中能与水反应，生成氢氧化钙，呈碱性。易溶于水，能溶于酸、甘油、糖或氯化铵的溶液中。溶于酸时释放大量的热。
7	除垢剂	具有能分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，并维持金属设备有良好的传热效果的一类药剂。

序号	药剂名称	理化性质
8	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 VOCs 的催化效果。
9	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≥800mg/g。
10	机油	主要用于减少运动部件表面间的摩擦，同时对机器设备具有冷却、密封、防腐、防锈、绝缘、功率传送、清洗杂质等作用。主要以来自原油蒸馏装置的润滑油馏分和渣油馏分为原料。机油最主要的性能是粘度、氧化稳定性和润滑性，它们与润滑油馏分的组成密切相关。机油的主要成分为基础油和添加剂，基础油分别有矿物基础油、合成基础油以及生物基础油三大类，添加剂一般有粘度指数改进剂，倾点下降剂，抗氧化剂，清净分散剂，摩擦缓和剂，油性剂，极压添加剂，抗泡沫剂，金属钝化剂，乳化剂，防腐蚀剂，防锈剂，破乳化剂，抗氧抗腐剂等。

3.2.6.公用工程

（1）给水系统

本项目自来水水源为市政自来水，市政水压约 0.30MPa。自来水主要用于项目治理设施运营和员工生活等。

①生活用水

本项目废水、废气治理设施工作人员拟设 10 人，不设食宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 中“国家机构（92）-办公楼”用水量定额“无食堂和浴室”先进值用水量定额 10m^3/（人·a）计，则本项目生活用水量为 100m^3/a（0.33m^3/d）。

②喷淋塔用水

为保证本项目废气治理设施能够稳定运行，项目喷淋塔需要补充自来水以及更换循环水（项目喷淋塔循环水的损耗，需补充自来水；循环水箱中的循环水需定期更换，否则循环水盐分过高影响废气处理效率）。根据设计单位提供的资料，项目共设 2 套喷淋塔，项目喷淋塔蓄水及补水情况见表 3.2-21。

表 3.2-21 项目喷淋塔蓄水补水布设情况一览表

设施名称	对应排放口编号	体积 m^3	蓄水比例	蓄水量 m^3	风量 m^3/h	液气比 L/m^3	设计循环水量 m^3/h	补水量 m^3/d
喷淋塔 1	DA003	12.2	80%	9.76	120000	0.5	60	9.6
喷淋塔 2		12.2	80%	9.76	120000	0.5	60	9.6

合计	---	---	---	19.52	---	---	120	19.2
注：1.根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔液气比参考水帘柜的液气比 0.1~1.0L/m^3，项目喷淋塔喷淋用水参考液气比0.5L/m^3计算； 2.补水量取循环水量的 1%，喷淋塔每天按照 16h 工作。								

根据上表可知，项目喷淋塔每天合计需补充 19.2m^3 的自来水；循环水箱中的水需定期更换，此部分废水排入项目废水处理站。根据设计单位提供的资料，循环水箱中的水约 20d 更换一次，喷淋塔合计每次更换 19.52m^3，则折合每天需补充更换 0.976m^3 的自来水。

③化验室用水

为确保本项目废水处理系统正常稳定运行，化验室不定期开展水样抽查检测。根据建设单位提供的资料，化验室自来水用量为 0.2m^3/d。

④试剂用水

根据设计单位提供的资料，本项目废水处理站在处理废水的过程中需用自来水调配试剂，自来水用量约为 10m^3/d，此部分自来水随着试剂进入废水处理系统。

（2）排水系统

本项目建设雨污分流制排水系统，建设生产废水收集处理系统、应急事故污水（含初期雨水）收集处理系统。

①生活污水

本项目生活用水量为 100m^3/a，排污系数取 0.9，则项目生活污水为 90m^3/a。本项目员工生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌。

②生产废水

园区内生产废水经预处理后抽入废水处理系统进行处理，废水经处理后达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，其中 20%废水回用于车间生产使用，80%废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。废水总生产量为 480m^3/d，其中排放量为 384m^3/d、回用量为 96m^3/d。

③喷淋塔废水

根据前述分析，本项目喷淋塔喷淋循环水最大排放量为 0.976m^3/d，更换下来的废水排入废水处理站一般清洗废水预处理系统。

④化验室废水

化验室自来水用量为 0.2m^3/d，排污系数取 0.9，则化验室废水产生量为 0.18m^3/d（此处包含废液产生量，因化验室废液产生量较少，此处仅作化验室总废水量统计，化验室废液应交由有相应危险废物处理资质的单位处理）排入一般清洗废水预处理系统。

⑤试剂带水

根据前述分析，项目废水处理站试剂调配用水量为 10m^3/d，此部分水随着试剂一起进入废水处理系统中。

项目水平衡图详见图 3.2-2。

（3）供气

根据规划环评，核心区部分企业采用天然气进行烘干、喷粉固化、电泳烘干等工序，本项目天然气年使用量约为 84.7 万 m^3/a；VOCs 废气治理设施使用天然气进行升温，年使用量约为 12 万 m^3/a，天然气由港华燃气有限公司通过燃气管道提供。

（4）供电

本项目用电量约为 600 万度/年，由市政管网供电，项目不设备用柴油发电机。

（5）污水处理厂配套设施

本项目污水处理厂设置在线监控室、设备间、化验室、操作间等，用于日常运营监控。

（6）事故应急池

本项目依托园区设置事故应急池，园区应急池设计规模为 1130m^3。事故应急池容积可容纳约 2 天的污水处理量，足以暂存事故发生时产生的事故废水，确保废水不会外流。事故应急池正常情况下保存常空状态。

3.2.7.储运工程

本项目于废水处理站一层设有 1 间药剂储存间，用于储存及调配药剂。项目外部运输主要采用陆运的运输方式，内部运输优先选用管道密闭运输，桶装、袋装物料采用叉车运输；项目依托园区危险废物暂存仓暂存危险废物，一般固废依托园区一般固废暂存仓。

3.2.8.平面布置

本项目废水处理站位于核心区西面，废气治理设施位于 7 栋厂房楼顶。废水处理站平面布置情况详见图 3.2-4。废气治理设施布置情况详见图 3.2-5。

3.2.9.配套管网建设（本次评价不包括此项内容）

根据设计单位提供的资料，本项目各类废水收集管网、回用管网详见图 3.2-6。

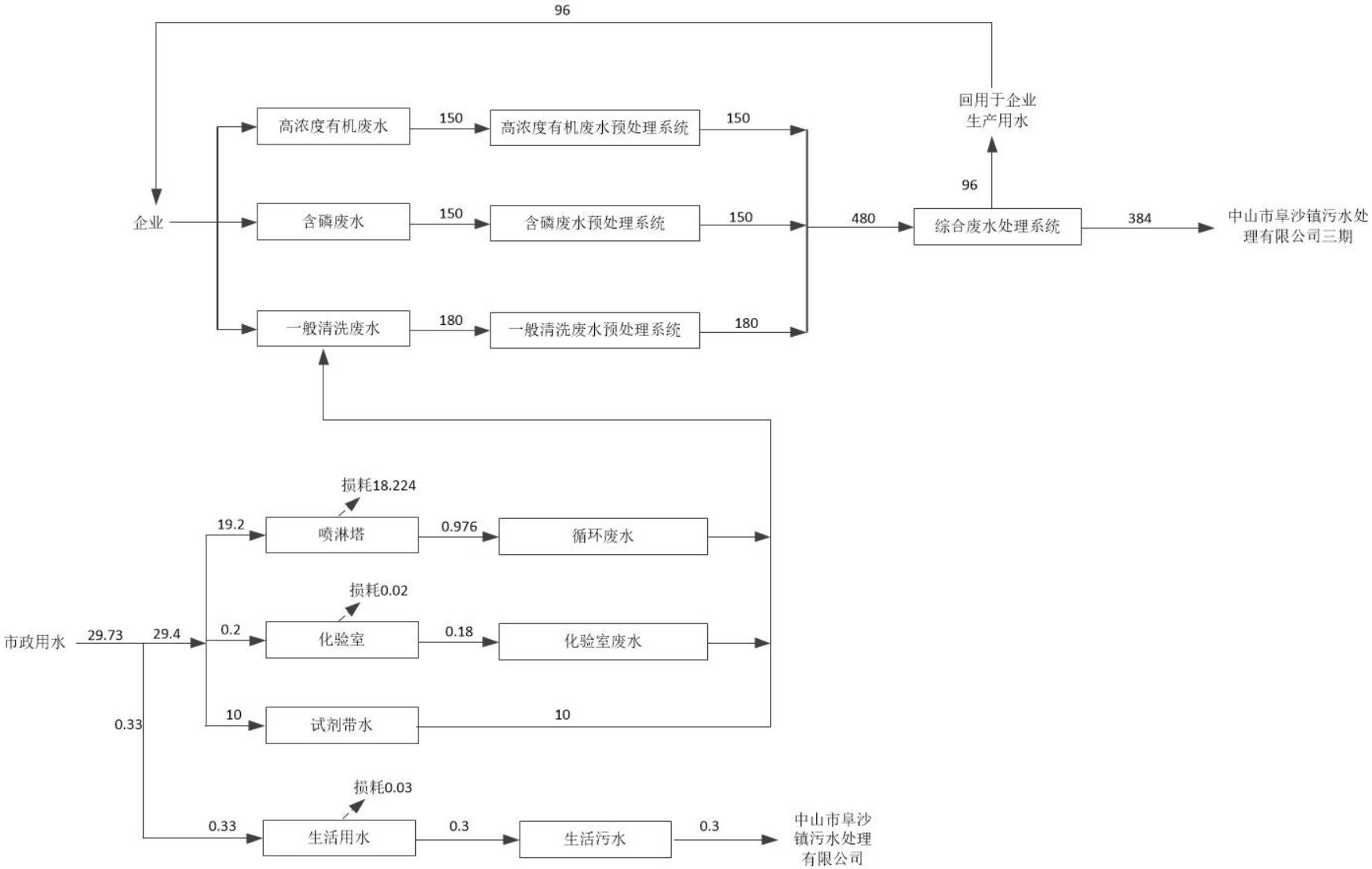


图 3.2-2　项目水平衡图 单位：m^3/d

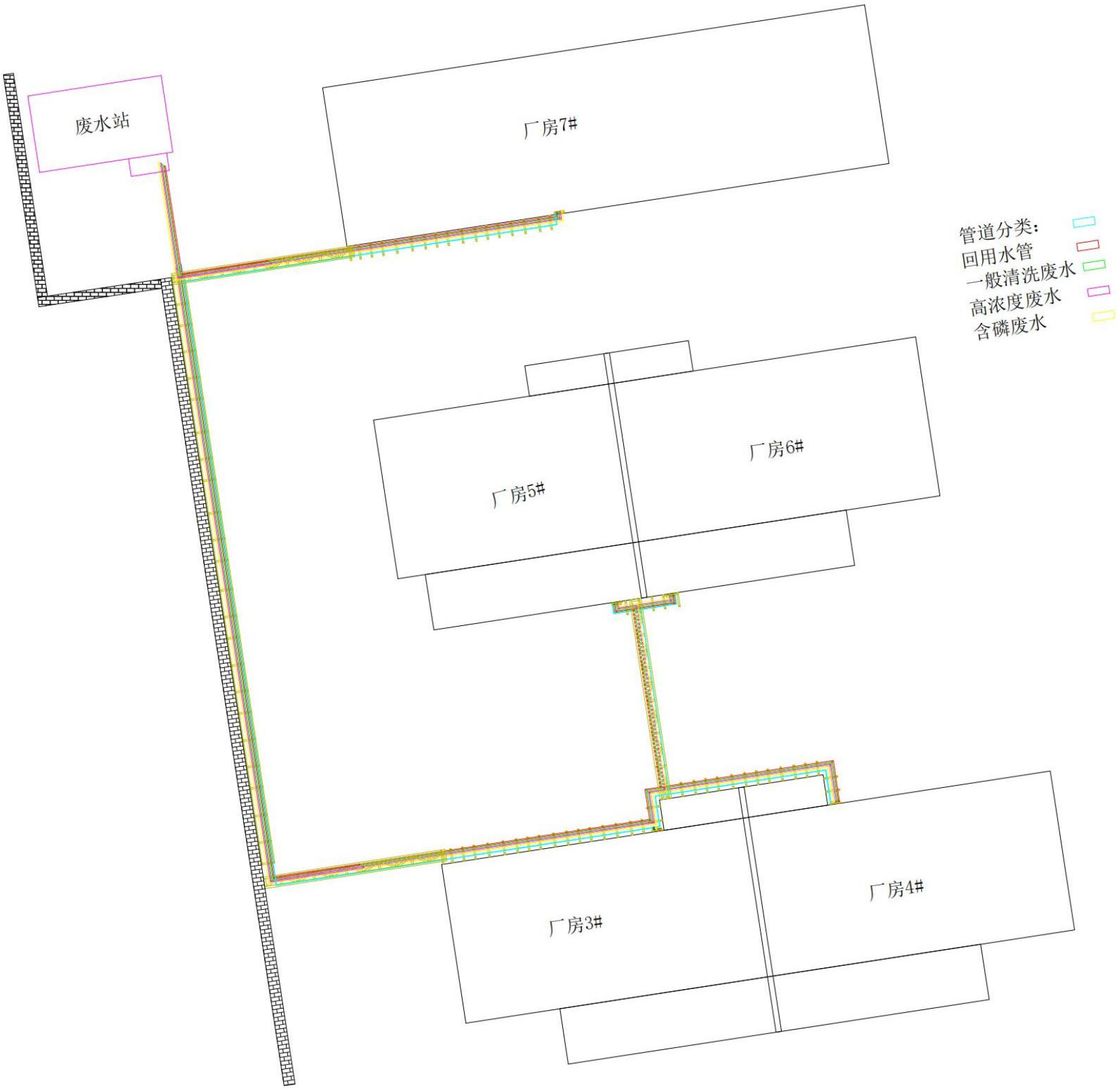


图 3.2-3 废水管网布设图

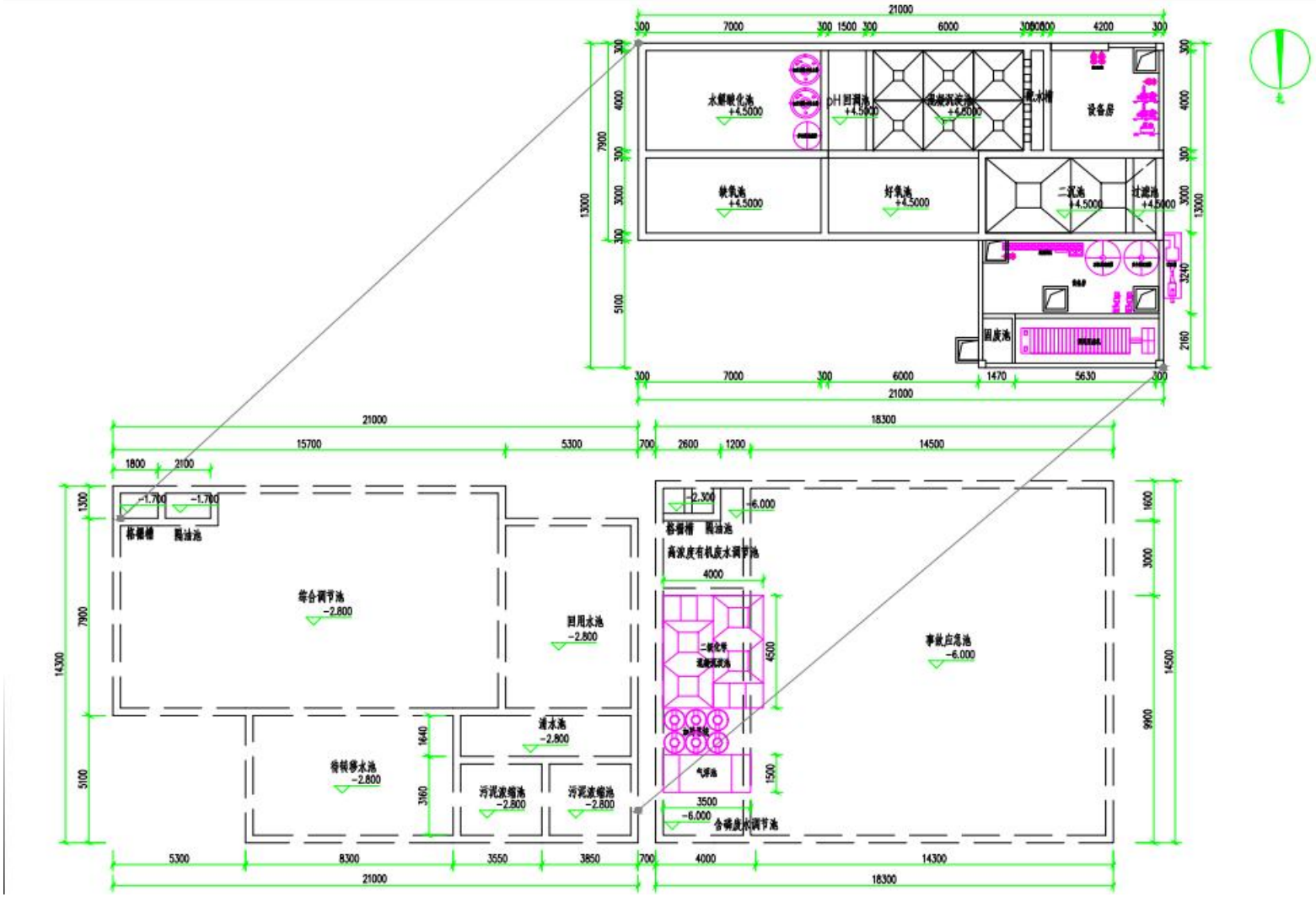


图 3.2-4 废水处理站布置图

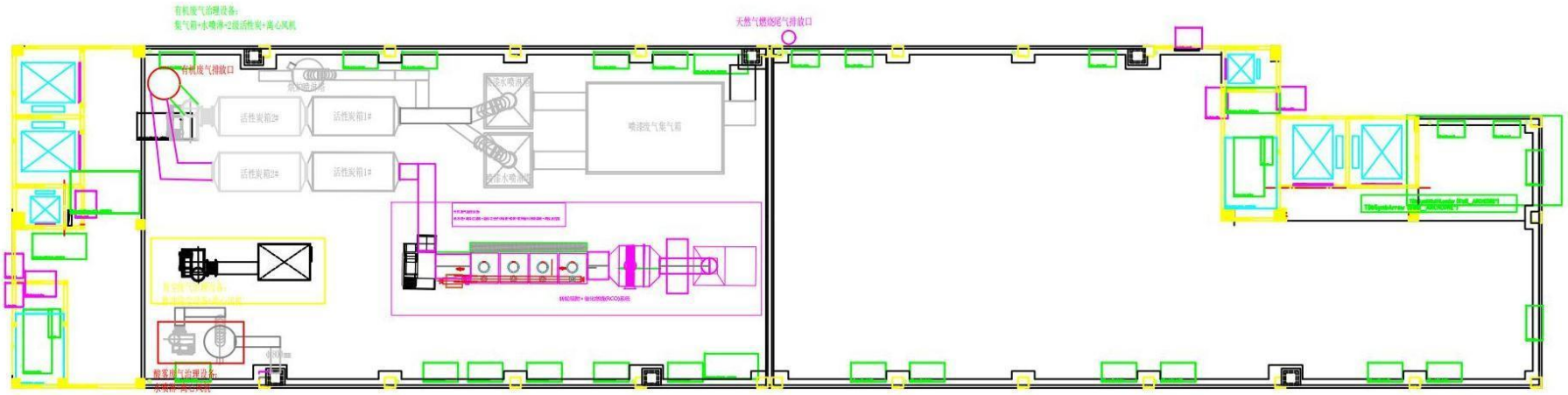


图 3.2-5　7 栋废气处理设施平面布置图

3.2.10.工艺流程

3.2.10.1.废水处理站工艺

（1）废水预处理流程

项目一般清洗废水经管道收集后经隔油隔渣池预处理，去除较大颗粒物后自流进入综合调节池内，均化水质、调节水量；

含磷废水经管道收集后进入含磷废水池，含磷废水提升泵自动提升进入到两级预处理化学沉淀池中，通过投加混凝剂，将水中的细微悬浮颗粒聚合形成较大的絮凝体，并通过池内填料的阻隔辅助和重力作用沉降到底部，从而实现泥水分离，初步降低水质浓度，上清液自流进入综合调节池，均化水质、调节水量；

高浓度有机废水经管道收集后经隔油隔渣池处理后流入高浓度废水池，随后通过提升泵自动提升进入到气浮池中，通过加压空气。空气过饱和溶解，然后在气浮池的入口处与加入絮凝剂的原水混合。利用过饱和的空气稀释形成的微小气泡，迅速附着在悬浮物上，将它提升至气浮池的表面。去除浮层，初步降低废水浓度，出水自流进入综合调节池，均化水质、调节水量；

（2）废水深度处理流程

综合调节池内废水通过提升泵自动提升进入到混凝沉淀池中，通过投加酸或碱调节废水 pH 值至 8 左右，随后向废水中投加混凝剂，将水中的细微悬浮颗粒聚合形成较大的絮凝体，并通过池内填料的阻隔辅助和重力作用沉降到底部，从而实现泥水分离，去除水中的悬浮物和杂质。

上清液经出水槽自流进入 pH 回调池，废水在 pH 回调池调节酸碱度后自流入水解酸化池进行厌氧水解酸化反应。水解酸化池的微生物附着床上培育有专性厌氧菌。其主要作用是将一些大分子有机物质转化为小分子有机物，并且释放磷酸盐中的溶解性磷，提高废水的可生化性；同时通过厌氧作用对含氮的有机物进行氨化，以待后续硝化及反硝化作用处理。

水解酸化池出水自流进入兼性缺氧池。兼性缺氧池中可以将有机物中的硝态氮通过反硝化作用释放出氮气，从而达到脱氮效果。兼性缺氧池的出水进入好氧池进行硝化作用，可将经过厌氧氨化后的含氮有机物中的 NH_3-N 转化为硝态氮；另外，在好氧池中通过鼓风机曝气对污水供氧，利用生长在微生物附着床上面的专性好氧微生物的新陈代谢作用，将水中的有机污染物彻底氧化降解，使其分解为 CO_2+H_2O，从而去除水中大部

分的 COD_{Cr}、BOD_5，达到去除有机污染物的目的。同时，在好氧池内生长的聚磷菌超量吸收水中的溶解性磷，并以聚磷酸盐的形式储存在聚磷菌体内，然后在后续沉淀中，将含聚磷菌的污泥从污水中分离出来。达到除磷的目的。

好氧池出水自流进入二沉池，通过重力作用，实现泥水分离。对于二沉池池底沉淀的污泥，与混凝沉淀池底部物化污泥共同排放至污泥浓缩池中，并通过压泥机脱水处理，定期委托有资质的公司清理外运。

二沉池上清液通过过滤池过滤去除杂质后进入清水池中。清水池中的废水随后通过精密袋式过滤器、多介质过滤、活性炭过滤以及超滤系统，进一步去除杂质，将悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留，从而实现净化目的，提高水质。经过滤后的废水各项指标全面稳定达标后排放或回用。

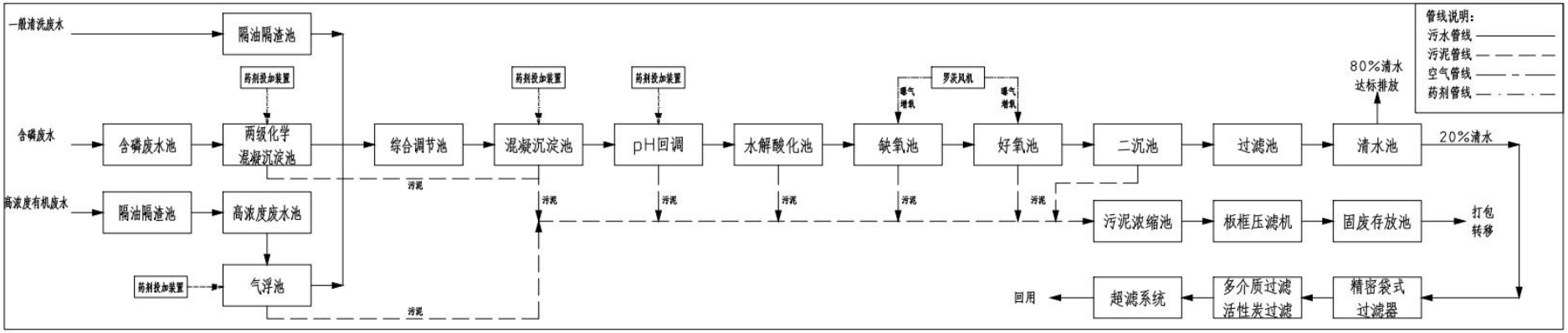


图 3.2-6　废水处理工艺流程图

3.2.10.2.主要处理工艺原理介绍

（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）隔油隔渣原理

隔油隔渣池利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的。项目隔油隔渣池可根据场所的环境温度决定温控加热，对易凝结的动植物油脂进行加热，便于油脂自动排出箱体，可将粒径 60μm 以上的可浮油去除 95%以上。

（3）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，用外酶水解成分子

片段再进入胞内代谢，不完全的代谢可以使 SS 成为溶解性有机物，出水就变的清澈了并为后续的好氧处理创造有利条件。

②A/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。

3.2.10.3.废水处理工艺污染物去除效率

根据设计单位提供的资料以及结合《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》，本项目废水处理站各工序污染物去除效率如下表所示：

表 3.2-22 废水预处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
高浓度有机废水	进水水质	7000	/	50	/	300	/	50	/	-	/	500	/	50	/	10	/	-	/	-	/	100	/	200	/
	隔油隔渣池	5950	15%	50	/	300	/	50	/	-	/	400	20%	50	/	10	/	-	/	-	/	20	80%	120	40%
	气浮池	2975	50%	45	10%	300	/	45	10%	-	/	280	30%	50	/	10	/	-	/	-	/	3	85%	18	85%
	出水水质	2975	/	45	/	300	/	45	/	-	/	280	/	50	/	10	/	-	/	-	/	3	/	18	/
含磷废水	进水水质	1200	/	-	/	-	/	-	/	200	/	80	/	-	/	-	/	10	/	23	/	-	/	-	/
	化学沉淀池	720	40%	-	/	-	/	-	/	20	90%	32	60%	-	/	-	/	1	90%	9.20	60%	-	/	-	/
	化学沉淀池	432	40%	-	/	-	/	-	/	2	90%	12.8	60%	-	/	-	/	0.1	90%	3.68	60%	-	/	-	/
	出水及总去除率	432	/	-	/	-	/	-	/	2	/	12.8	/	-	/	-	/	0.1	/	3.68	/	-	/	-	/
一般清洗废水	进水水质	1300	/	30	/	125	/	40	/	10	/	300	/	4	/	10	/	40	/	-	/	30	/	4	/
	隔油隔渣池	1105	15%	30	/	125	/	40	/	10	/	240	20%	4	/	10	/	40	/	-	/	6	80%	2.4	40%
	出水水质	1105	/	30	/	125	/	40	/	10	/	240	/	4	/	10	/	40	/	-	/	6	/	2.4	/

表 3.2-23 废水预处理后水质情况

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a	浓度/mg/L	排放量 t/a
高浓度有机废水	进水水质	7000	315	50	2.25	300	13.5	50	2.25	-	/	500	22.5	50	2.25	10	0.45	-	/	-	/	100	4.5	200	9

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a	浓度/mg/L	排放量t/a
45000t/a	出水水质	2975	133.875	45	2.025	300	13.5	45	2.025	-	/	280	12.6	50	2.25	10	0.45	-	/	-	/	3	0.135	18	0.81
含磷废水45000t/a	进水水质	1200	54	-	/	-	/	-	/	200	9	80	3.6	-	/	-	/	10	0.45	23	1.035	-	/	-	/
	出水水质	432	19.44	-	/	-	/	-	/	2	0.09	12.8	0.576	-	/	-	/	0.1	0.0045	3.68	0.1656	-	/	-	/
一般清洗废水54000t/a	进水水质	1300	70.2	30	1.62	125	6.75	40	2.16	10	0.54	300	16.2	4	0.216	10	0.54	40	2.16	-	/	30	1.62	4	0.216
	出水水质	1105	59.67	30	1.62	125	6.75	40	2.16	10	0.54	240	12.96	4	0.216	10	0.54	40	2.16	-	/	6	0.324	2.4	0.1296
综合废水144000t/a	进水水质	1479	212.985	25	3.645	141	20.25	29	4.185	4	0.63	182	26.136	17	2.466	7	0.99	15	2.1645	1	0.1656	3	0.459	7	0.9396

表 3.2-24 综合废水处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
综合废水	进水水质	1479	-	25	-	141	-	29	-	4	-	182	-	17	-	7	-	15	-	1	-	3	-	7	-
	混凝沉淀池	887.4	40%	25	/	141	0%	29	/	1.2	70%	36.4	80%	1.7	90%	0.7	90%	1.5	90%	1	/	0.6	80%	1.4	80%
	水解酸化池	443.7	50%	20	20%	141	0%	23.2	20%	1.1	10%	32.8	10%	1.3	25%	0.5	25%	1.1	25%	1	/	0.5	20%	1.1	20%
	缺氧+好氧池	88.74	80%	10	50%	42.3	70%	11.6	50%	0.6	50%	19.7	40%	1	25%	0.4	25%	0.8	25%	1	/	0.4	20%	0.9	20%
	二沉池	71	20%	8	20%	33.8	20%	9.3	20%	0.4	30%	18.7	5%	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	20%	0.5	40%
	过滤池	63.9	10%	7.2	10%	30.4	10%	9.3	/	0.4	10%	16.8	10%	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	10%	0.3	40%
	出水水质	63.9	/	7.2	/	30.4	/	9.3	/	0.4	/	16.8	/	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
排放执行标准		160	/	30	/	125	/	40	/	2	/	60	/	2	/	2	/	1	/	10	/	4	/	5	/

注：项目综合废水进入生化处理池（**缺氧+好氧池**）前，进入水解酸化处理调节生化性后，综合废水的生化性为 BOD_5:COD=**141/443.7=0.32＞0.3。**

表 3.2-25 综合废水中水回用处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
综合废水	进水水质	63.9	-	7.2	-	30.4	-	9.3	-	0.4	-	16.8	-	1	-	0.4	-	0.8	-	1	-	0.3	-	0.3	-
	砂滤+碳滤	38.3	40%	6	20%	18.2	40%	9.3	/	0.4	/	11.8	30%	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
	超滤系统	23	40%	4.2	30%	9.1	50%	6.5	30%	0.3	30%	8.3	30%	0.3	70%	0.4	10%	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
	出水水质	23	/	4.2	/	9.1	/	6.5	/	0.3	/	8.3	/	0.3	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
回用执行标准		50	/	5	/	10	/	15	/	0.5	/	/	/	0.5	/	/	/	/	/	/	/	1.0	/	0.5	/

注：其中隔油隔渣池对 COD 的去除效率参考《隔油沉淀—水解酸化—接触氧化工艺处理淀粉废水》（来源于《中国资源综合利用》2019 年第 37 卷第 11 期）。该研究表明，废水先经隔油沉淀池预处理，去除大部分油脂和悬浮物，为后续生化处理创造了良好条件，减轻了后续处理单元的负荷，COD 去除率约为 15%-30%，本项目保守考虑，隔油隔渣池对 COD 去除率取 15%；其中气浮池对 COD 的去除效率参考《羽绒废水处理升级改造气浮+MBR 技术》（来自《中国给水排水》2023 年 7 月 24 日）。该研究表明，气浮工艺 COD 去除率在 50%-60%，有效降低了后续处理负荷，本项目保守考虑，气浮池对 COD 去除率取 50%。参考《含磷废水的一级处理--化学沉淀法》（来源于《郑州大学学报（工学版）》2003 年第 24 卷第 1 期），化学沉淀法对 COD 的去除效率可达 40%；其他污染因子去除效率参考《规划环评》并结合设计单位提供资料分别取值。

3.2.10.4.VOCs 废气治理工艺

1、处理工艺简述

（1）第一阶段预处理

根据现场勘察情况及以往类似工程经验，本项目喷涂废气主要为油性漆喷漆及烘烤废气，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漆物颗粒进行初步拦截，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，主处理系统采用水喷淋工艺进行预处理，水喷淋系统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。

（2）第二阶段吸附-脱附-冷却

沸石转轮的工作原理基于“吸附-脱附-冷却”三个分区的循环运行模式。具体过程如下：

吸附过程：大风量的吸附风机将 VOCs 经过过滤箱过滤掉大颗粒物质后，进入沸石转轮进行吸附。沸石转轮的高吸附效率使得低浓度的废气被浓缩成高浓度的废气。

脱附过程：当沸石转轮吸附达到饱和后，通过小风量的热空气（温度约为 220°C）吹扫脱附区，将吸附在沸石上的 VOCs 分子脱附下来，形成高浓度的废气。高浓度的废气送入后续的催化燃烧装置进行燃烧处理，生成二氧化碳和水达标排放。

（3）第三阶段催化燃烧

有机废气通过引风机进入设备的旋转阀，通过旋转阀将进口气体和出口气体完全分开，进口气体首先通过陶瓷材料填充层（底层）预热进行热量储备和热交换，此时气体温度几乎可达到催化层（中层）进行催化氧化所设定的温度，同时有部分污染物发生氧化分解；随后废气继续通过加热区（上层）升温，并维持在设定温度；再进入催化层完成催化氧化反应，即反应生成 CO_2 和 H_2O，并释放大量的热量，以达到预期的处理效果，经催化氧化后的气体进入其它的陶瓷填充层，回收热能后通过旋转阀排放到大气中，净化后排气温度仅略高于废气处理前的温度，系统连续运转、自动切换。

催化燃烧处理后的废气通过经喷淋塔降温，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，废气进入两级活性炭炭层吸附，在废气通过活性炭炭层时，废气的有机物被拦截、吸附于活性炭内发达的毛细孔道内；洁净的气体通过炭层后，经风机导入排气筒达标排放。

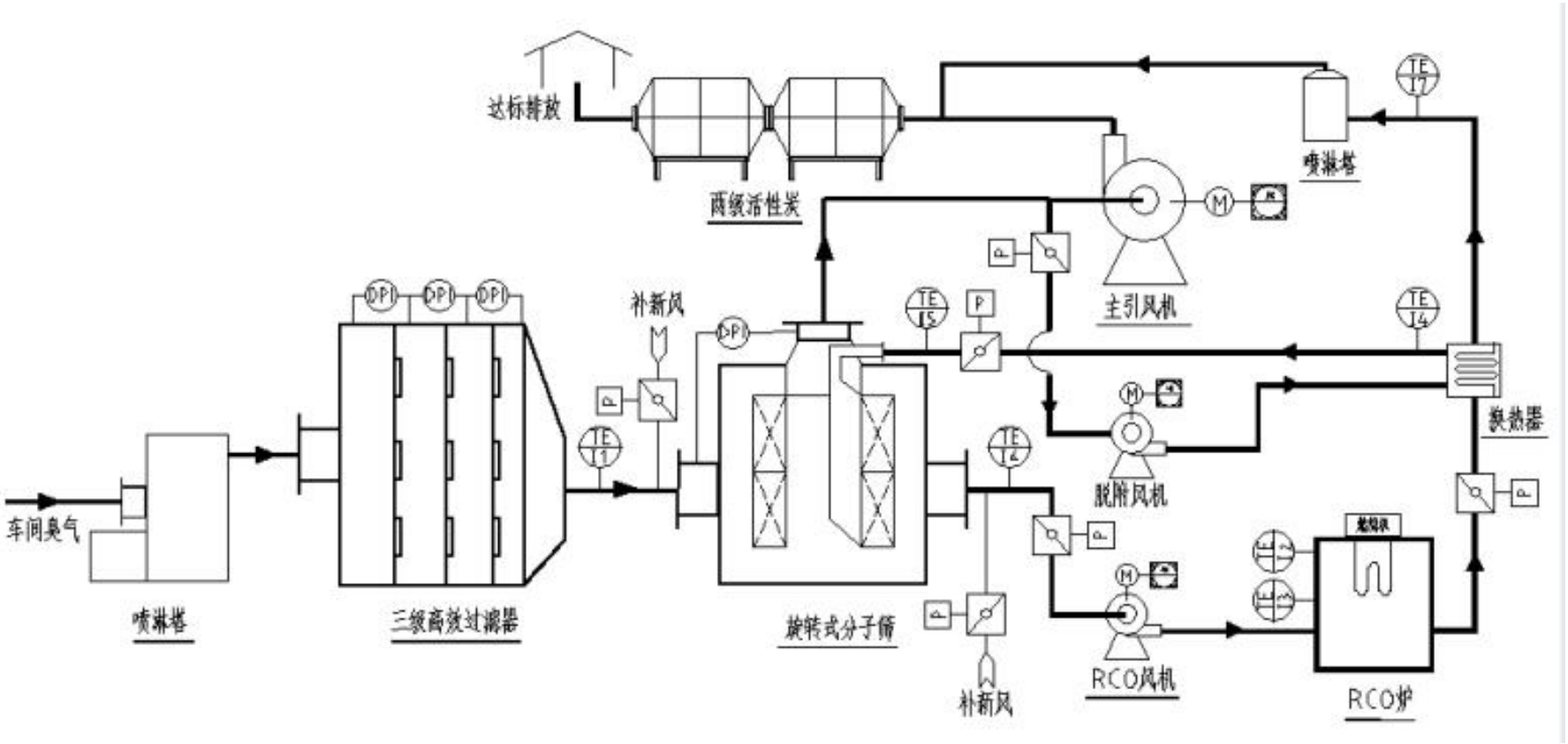


图 3.2-7　本项目有机废气治理工艺流程图

3.2.10.5.酸雾废气治理工艺

本项目酸雾采用“碱液喷淋”处理工艺，详见下图。

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，生产对应稳定的盐酸盐、硫酸盐等。洁净的废气通过风机导入排气筒达标排放；在循环液不断吸收废气中的酸性物质时，循环液 pH 下降，此时需要通过加药系统，自动加入碱液，调整循环液的 pH，保持循环液 pH 处于碱性条件，随着吸收反应的不断进行，循环液盐浓度逐渐上升，循环液吸收能力减弱，此时需要补充新鲜的循环液，排走部分高浓度的盐溶液，从而恢复循环液的吸收能力，维持系统的净化效率。

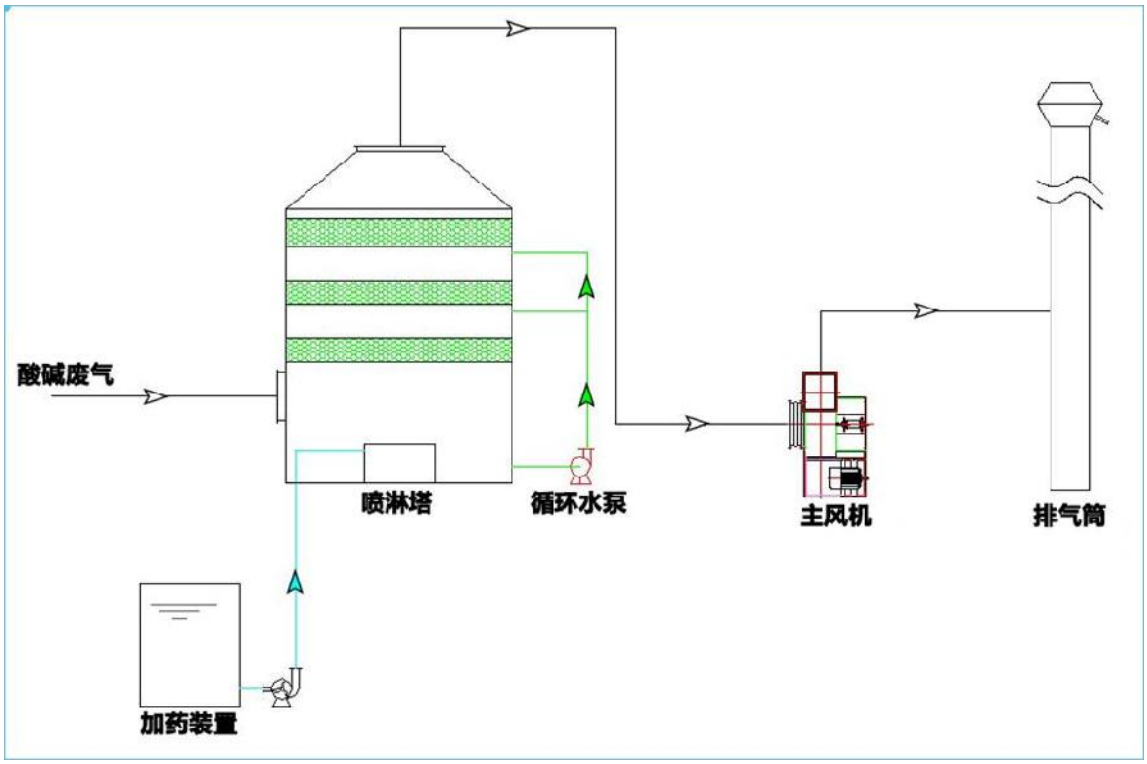


图 3.2-8　酸雾废气治理工艺流程图

3.2.10.6.粉尘废气治理工艺

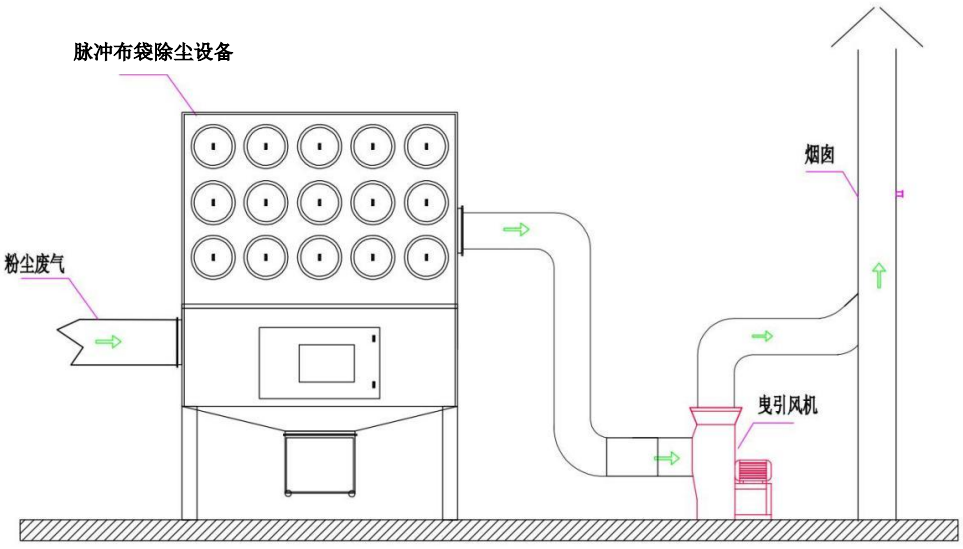
本项目粉尘采用“布袋除尘”处理工艺，详见下图。

工艺流程说明：

本项目园区核心区内粉尘主要为喷粉粉尘及机械前处理金属粉尘。其中，喷粉粉末

主要成分是环氧树脂粉末和聚酯树脂粉末，粉尘具有较好的回收利用性，喷粉粉尘经密闭负压车间收集，粉尘收集后经布袋除尘系统处理后有组织排放；机械前处理粉尘则以五金基材为主，质量较重且粒径较大，容易沉降。

布袋除尘是含尘气体通过布袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是滤式除尘器的一种，布袋除尘器具有以下优点：①对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.9%以上；②可捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，且比静电除尘净化效率高；③含尘气体浓度可在相当大的范围内变化，对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大；④布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器的处理烟气量可从几 m^3/h 到几百万 m^3/h；⑤布袋除尘器可做成小型的，安装在散尘设备上或散尘设备附近，也可安装在车上做成移动式布袋过滤器，特别适用于分散尘源；⑥布袋除尘运行稳定可靠，无污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。



粉尘废气治理系统示意图

图 3.2-9　粉尘废气治理工艺流程图

3.3.施工期污染源分析

本项目施工期约为 6 个月，施工日期约为 2025 年 8 月~2026 年 2 月。

3.3.1.施工期工艺流程

本项目废气治理设施仅涉及设备的安装调试，不涉及土建；项目废水处理站的建设为主要的建筑工程施工，施工工序均可划分为场地平整、基础工程开挖、主体结构施工、装饰工程、安装工程及工程验收等，施工工序及产污环节见下图。生产设备、产品（包括主产品和副产品）方案、平面布置、建设周期、总投资及环境保护投资等。

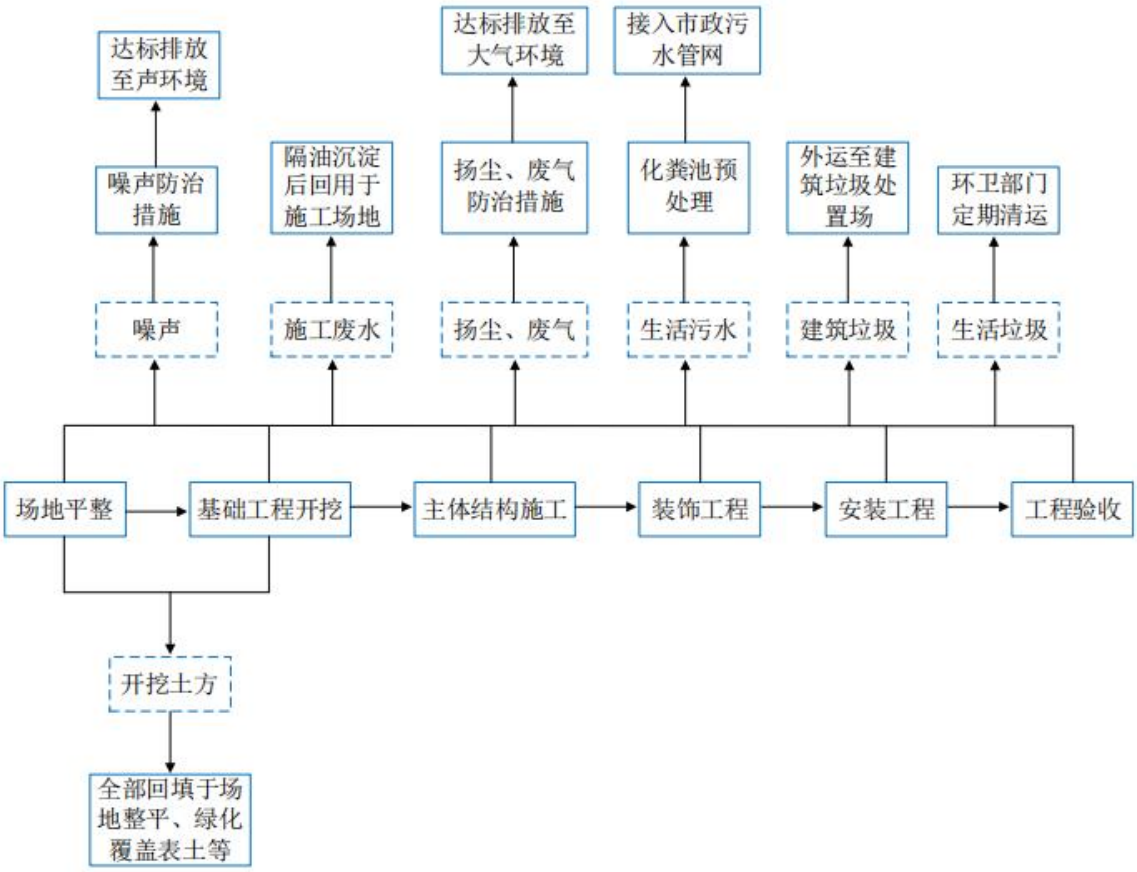


图 3.3-1　本项目施工期工艺流程及产排污环节示意图

3.3.2.施工期污染源源强分析

根据上述施工期工艺流程及产污环节示意图，可得出本项目施工期主要污染源为施工废水、生活污水、扬尘废气、噪声、建筑垃圾以及生活垃圾等。

3.3.2.1.水污染源分析

本项目施工期废水主要为施工废水以及施工人员生活污水。

（1）施工废水

①工程施工废水

建筑施工废水包括地基、厂房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和

洗涤水等；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 0.65m^3/m^2，项目废水处理站土建施工总建筑面积约为 1075.68m^2，则施工期用水量约为 699.2t。施工废水量按施工用水量的 10%计，则施工废水产生量约为 69.92t。该类废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。项目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，不外排。

②施工场地地表径流

本项目进行场地平整、基础开挖时会有较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入附近水体后会对水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还可能会淤积堵塞排沟渠和河道，因此，在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池或截水沟，雨水经沉淀后可回用于施工场地。

（2）施工人员生活污水

项目不涉及施工营地（施工人员居住在附近的出租房内），项目施工人员的生活污水排放量，由于建设期不同阶段施工人数不同而有异，项目高峰期施工人员为 20 人，参照广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“办公楼-无食堂和浴室”先进值 10m^3/（人*a），则用水量为 200m^3/a，污水排放系数取 0.9，则项目施工期排放污水量为 180m^3/a。本项目施工期产生的施工人员生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网经中山市阜沙镇污水处理有限公司处理后达标排放。

表 3.3-1　施工期生活污水污染物产生及处置情况一览表

废水名称	废水量（t/a）	pH 值	COD_{Cr}(mg/L)	BOD_5(mg/L)	SS (mg/L)	NH_3-N(mg/L)	处置措施
施工人员生活污水	180	6-9	280	150	260	25	化粪池预处理后接入市政管网，排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理
	排放量（t/a）	/	0.0504	0.027	0.0468	0.0045	

3.3.2.2.大气污染源分析

本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、运输车辆产生的道路二次扬尘、施工动力机械燃油时排放的废气和运输车辆尾气等，主要污染物为粉尘、CO、NO_X 和烃类化合物。

（1）施工期建筑场地扬尘

建设施工过程中，场地平整、基础工程开挖等过程中都会产生扬尘，干燥季节飘散到周围的大气中，影响周边的环境空气质量。根据《广东省生态环境厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2023〕2 号）-附件 2《施工扬尘排污特征值系数》，扬尘排放量=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米），其中建筑工地按照建筑面积计算。

建筑施工扬尘产生量系数为 1.01 千克/平方米·月，项目采取道路硬化、边界围挡、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂等防尘措施，以及对运输车辆进行简易冲洗，可有效降低建筑施工过程中扬尘的产生，减少扬尘对周边环境的影响。本项目施工总建筑面积为 1075.68m^2，施工工期为 6 个月，则本项目建筑施工过程中产生的扬尘如下所示。

表 3.3-2　本项目施工过程中扬尘产生量一览表

工地类型	施工工期（月）	总建筑面积（m^2）	扬尘产生量系数（千克/平方米·月）	削减措施	削减系数（千克/平方米·月）	产生量（千克）
建筑工地	6	1075.68	1.01	道路硬化措施	0.071	122
				边界围挡	0.047	
				易扬尘物料覆盖	0.025	
				定期喷洒抑制剂	0.03	
				运输车辆简易冲洗装置	0.155	

（2）施工作业机械排放废气、运输车辆尾气

在施工过程中使用的各类燃油机械以及运输车辆运行时均会产生一定的废气，排放的尾气主要污染物有 NO_X、CO、烃类化合物等，为不连续排放。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气和汽车尾气对周围环境的影响。

3.3.2.3.噪声污染源分析

本项目按常规施工方法进行施工，施工期的噪声污染主要来自施工机械作业噪声和交通运输车辆噪声。

（1）施工机械噪声

施工期的机械噪声主要来自振捣机械、电锯噪声等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，施工过程中常用的机械设备在作业过程中产生

噪声如下表所示。

表 3.3-3　项目施工阶段主要施工机械噪声源强表 单位：dB（A）

施工阶段	施工机械名称	声级值 dB（A）	声源性质
基础施工阶段	打桩机	100~110	间歇性源
	空压机	90~95	
土建阶段	推土机	90~95	间歇性源
	挖掘机	90~95	
	装载机	90~95	
	各种车辆	80~95	
结构施工阶段	振捣棒	69~81	间歇性源
	电锯	72~93	
	卷扬机	68~79	
	塔吊	76~95	
设备安装调试阶段	压缩机	75~86	间歇性源
	气动扳手	82~88	
	锯床	72~93	

（2）交通运输车辆噪声

施工期交通运输车辆噪声主要包括车辆行驶时轮胎与路面之间的摩擦碰撞、车辆自身零部件的运转以及偶发的驾驶员行为（如鸣笛、刹车等），噪声级一般为 80-95dB（A）。

本项目将通过合理安排施工时间，避免在同一时间使用大量高噪声设备，施工设备选型时尽量采用低噪声设备，加强施工管理，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备等措施，减少施工期产生噪声，噪声通过距离衰减后，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GBl2523-2011）表 1 标准要求，施工期噪声对周围环境的影响不大。

3.3.2.4.固废污染源分析

本项目施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、临时隔油沉淀池产生的废油渣、施工弃土石方以及生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

本项目建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其主要成分为：废弃的沙土石、水泥、木屑、木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废塑料、废瓷砖等。项目施工总建筑面积为 1075.68m^2，按《社会区域类环境影响评价》中提出的经验数 5.5kg/m^2 计算，项目施工期共产生建筑垃圾约 5.916t。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要按照《广东省建筑垃圾管理条例》（2023 年 3 月 1 日起实施）相关规定，运输到周边的消纳场处理，妥善弃置消纳，防止污染环境。

（2）临时隔油沉淀池产生的废油渣

施工期设置的临时隔油沉淀池会产生约 1.0t 的废油渣，定期收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理处置。

（3）施工弃土石方

本项目需开挖地下存留池，同时场区平整需进行挖填土工程。根据建设单位初步测算，本项目施工期土石方挖方可全部回填于施工场地整平、场地绿化表土覆盖等，总体实现项目土石方工程的挖、填土石方平衡，无剩余土石方外运。

（4）生活垃圾

本项目施工期生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工高峰期人数为 20 人，则施工期产生的生活垃圾约 0.01t/d，施工期约为 6 个月，则施工期内生活垃圾产生量约为 1.5t，生活垃圾统一袋装后收集放置于垃圾桶中，定期由当地环卫部门统一清运处理。

3.3.2.5.施工期污染源强汇总

综上所述，本项目施工期源强详见下表。

表 3.3-4　项目施工期源强汇总表

类型	污染物	排放量	拟采取措施
废水	生活污水水量	180m^3/a	化粪池预处理后接入市政管网，排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理
	COD_{Cr}	0.0504t/a	
	SS	0.027t/a	
	BOD_5	0.0468t/a	
	NH3-N	0.0045t/a	
	工程施工废水	69.92t/a	收集后经过隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水
	施工场地地表径流	/	施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池或截水沟，雨水经沉淀后可回用于施工场地
废气	建筑施工扬尘	0.122t/a	道路硬化、边界围挡、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂、运输车辆简易冲洗装置
	机械废气、运输车辆尾气	少量	
噪声	施工机械噪声、交通运输车辆噪声	70-110dB(A)	合理安排施工时间、选用低噪声设备、加强设备以及车辆的维护、厂界围挡

固废	建筑垃圾	5.916t/a	回收利用；交由当地环卫部门处理
	废油渣	1t/a	交由具有危险废物经营许可证的单位处理处置
	施工弃土石方	/	回填施工场地，总体土石方平衡
	生活垃圾	1.5t	交由当地环卫部门处理

3.4.运营期污染源核算

3.4.1.运营期废气污染源源强核算

3.4.1.1.一般酸雾

7 栋表面处理生产线产生的酸雾主要来源于化学前处理及转化膜生产线的酸洗除锈工序。该类生产线的前处理酸洗除锈工序中，根据发展规划，产业园内酸洗工序用酸以硫酸、盐酸为主，因此，综合产业园的用酸种类、用量及酸的易挥发性，本项目主要考虑盐酸、硫酸在使用过程中氯化氢、硫酸雾的产生和排放情况。

（1）酸洗槽槽体数量

根据前述 3.1.4.3 章节分析，本项目 7 栋工业厂房酸洗槽如下所示。

表 3.4-1 项目核心区 7 栋厂房酸洗槽数量设置一览表

区域	槽体		槽体规格			槽体数量（个）	合计（个）
	槽体	种类	长（m）	宽（m）	高（m）		
7 栋	酸洗槽	盐酸	2.5	1.2	1.2	3	6
	酸洗槽	硫酸	2.5	1.2	1.2	3	

（2）酸雾产污系数

①氯化氢

氯化氢废气的产污情况参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的产污系数进行计算，详见下表。

表 3.4-2 氯化氢产污系数

适用范围	产生量（$g/m^2 \cdot h$）
1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10~15%，取 107.3；16%~20，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2、在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16~20%，取 643.6	107.3~643.6
弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂	0.4~15.8

氯化氢废气主要产生于盐酸酸洗等工序，该类工序主要在 20~30℃室温条件下进行，盐酸酸洗工序的酸浓度约 8%，根据上表的适用范围，盐酸酸洗工序的氯化氢产污系数约为 15.8 $g/m^2 \cdot h$。

②硫酸雾

硫酸雾废气的产污情况参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的产污系数进行计算，详见下表。

表 3.4-3 硫酸雾产污系数

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

根据规划环评，表面处理生产线硫酸酸洗工序一般工作槽中硫酸浓度约为 10%（约 100 g/L），对该类工序的工作槽主要取 25.2 g/(m^2 • h)系数进行计算。

（3）酸雾产排量计算

根据规划环评及前文 3.1.4.3 章节分析，本项目酸雾通过密闭负压车间+生产线围蔽+集气罩收集，各生产线废气收集措施的收集效率按 90%计；项目采用“碱液喷淋”处理工艺处理酸雾，参考《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）废气污染防治可行技术（表 7），电镀产生的酸雾废气可采用“喷淋塔中和法”，本项目采用“碱液喷淋”是可行的；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、硫酸雾的处理效率分别为 95%、90%，本报告采用“碱液喷淋”对氯化氢、硫酸雾的处理效率分别按照 95%、90%考虑。本项目酸雾产排核算结果详见下表。

表 3.4-4 本项目酸雾产生情况一览表

区域	污染物	酸浓度（%）	产污系数 g/(m^2*h）	散发面积（m^2）	数量（个）	生产时间（h）	产生量（t/a）
7 栋	氯化氢	8	15.8	3	3	4800	0.6826
	硫酸雾	10	25.2	3	3	4800	1.0886

表 3.4-5 本项目酸雾排放情况一览表

区域	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)	单栋厂房合计（t/a）
7 栋	氯化氢	0.6826	0.9	0.95	0.0307	0.0683	0.0990
	硫酸雾	1.0886	0.9	0.9	0.0980	0.1089	0.2069

根据建设单位提供的资料，一般酸雾采用“碱液喷淋”处理工艺，设计处理能力为 40000 m^3/h。7 栋厂房楼顶设置 1 套废气酸雾处理设施，酸雾经处理后汇入厂房楼顶 53m 高的排气筒排放，则本项目酸雾的产生及排放情况详见下表：

表 3.4-6 本项目酸雾有组织排放情况一览表

区域	排气筒编号	内径（m）	污染物	未收集时产生量（t/a）	收集效率	处理效率	有组织产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	处理风量（m³/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
7 栋	DA001	1.0	HCl	0.6826	0.9	0.95	0.6143	0.128	3.1995	40000	0.0307	0.0064	0.1599
			硫酸雾	1.0886	0.9	0.9	0.9797	0.2041	5.1026	40000	0.0980	0.0204	0.5104

表 3.4-7 本项目酸雾无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
7 栋	HCl	100	23	0.0683	0.0142	23
	硫酸雾			0.1089	0.0227	

注：排放高度取建筑物高度的一半，7 栋的建筑高度约为 47.25m，故排放高度取整数 23m。

3.4.1.2.粉尘

本项目 7 栋厂房粉尘废气主要来自机械前处理工序的打磨、喷砂、抛光及喷粉工序。

（1）机械前处理工序粉尘

园区 7 栋厂房设置的机械前处理工序包括打磨、喷砂、抛光等采用干式打磨，加工会产生粉尘，以颗粒物表征。

①机械前处理车间数量

根据前述 3.2.2.2 章节分析，本项目 7 栋工业厂房机械前处理车间如下所示。

表 3.4-8 项目核心区各栋厂房机械前处理车间数量设置一览表

区域	产污车间	车间规格			车间数量（个）
		长（m）	宽（m）	高（m）	
7 栋	机械前处理车间	14	9	5	8

②机械前处理粉尘产污情况

根据产业园规划，7 栋金属基材量约 3636t/a。金属基材机械前处理粉尘的产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--（38）中 33 金属制品业--干式预处理件的颗粒物产排污系数表：颗粒物产污系数按 2.19 千克/吨-原料计算。由于金属颗粒物密度较大，容易沉降，未被收集的金属粉尘约有 60%在操作岗位附近沉降，另外剩余 40%的金属粉尘逸散排放。根据规划环评，本项目机械前处理产生粉尘通过密闭负压车间+工位集气罩收集，各生产车间粉尘废气收集措施的收集效率按 90%计。

表 3.4-9 本项目机械前处理粉尘产生情况一览表

区域	污染物	加工金属基材量（t/a）	产污系数（千克/吨-原料）	车间数量（个）	生产时间（h）	总产生量（t/a）	收集效率（%）	沉降削减（%）	有组织产生量（t/a）	无组织产生量（t/a）
7 栋	颗粒物	3636	2.19	8	4800	7.9628	90	60	7.1665	0.3185

（2）喷粉工序粉尘

园区 7 栋厂房设置的喷粉工序加工会产生粉尘，以颗粒物表征。

①喷粉车间数量

根据前述 3.2.2.2 章节分析，本项目 7 栋工业厂房喷粉车间如下所示。

表 3.4-10 项目核心区 7 栋厂房喷粉车间数量设置一览表

区域	产污车间	车间规格			车间数量（个）
		长（m）	宽（m）	高（m）	
7 栋	喷粉车间	7	4	2.5	8

②喷粉粉尘产污情况

本次评价 7 栋厂房喷粉设计产能如下表所示

表 3.4-11 项目核心区 7 栋喷粉设计产能一览表

区域	工序	7 栋厂房设计产能（万 m^2/a）
7 栋	喷粉	60

参考金属表面处理项目（喷粉）一般涂料的固含量、密度、涂装厚度、附着率以及根据《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》有关涂料的参数，涂料的用量计算公式如下。

$$X=C\times H\times \rho\times 10^{-3}/(\eta\times m)$$

式中：——X：涂料用量，kg/a；

——C：处理规模，平方米/年；

——H：干膜厚度，mm；

——ρ：涂料密度，kg/m^3；

——η：涂料利用效率（利用率），%；

——m：涂料附着率，%。

本项目喷粉工序使用的涂料情况如下表所示。

表 3.4-12 7 栋厂房粉末涂料使用情况核算表

工序	材料名称	7 栋产能（万 m^2/a）	涂料密度 (g/cm^3)	涂装干膜厚度 (μm)	利用率	附着率	7 栋涂料使用量 (t/a)
喷粉	粉末涂料	60	1.3	80	98.1%	90%	70.68
注：1.项目喷粉工艺采用静电喷涂方式进行喷涂，根据《浅谈静电喷涂技术及机械手喷涂参数设置》（胡帅、潘兴旺等主编），静电喷涂的涂覆效率可达 90%~95%，本次评价附着率保守按 90%计；2.未吸附在工件上的喷粉材料经收集后回用于喷粉工序，根据后文分析可知，喷粉粉尘的有组织收集效率为 90%，收集粉尘经滤芯回收系统，其回收效率为 90%，因本项目回用粉末一直参与回用，其粉末综合利用率为 90%+（1-90%）*90%*90%=0.981，即利用率为 98.1%。							

由上表可知，本项目喷粉工序粉末涂料用量为 70.68t/a。

喷粉工序设置在密闭车间内，采用静电喷涂使粉末涂料附着在工件上，静电喷涂在全密闭的设备内进行，未附着的粉末经设备回收后利用，根据前文分析，静电喷涂附着效率取 90%，未附着的约 10%粉末全部以颗粒物的形式逸散。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%”，喷粉车间的粉尘收集效率取 90%，喷粉年工作时间 4800h。喷粉粉尘产生及排放情况见下表。

表 3.4-13 本项目喷粉粉尘产生情况一览表

区域	污染物	粉末涂料用量（t/a）	产污系数（%）	车间数量（个）	生产时间（h）	总产生量（t/a）
7 栋	颗粒物	70.68	10	8	4800	7.068

（3）处理方式

根据规划环评，本项目机械前处理及喷粉工序产生的粉尘分别通过密闭收集后，采用“布袋除尘”处理工艺处理粉尘，其中喷粉工序设置的喷粉柜均带有滤筒设施对进入“布袋除尘”前的粉尘进行预处理，参考根据《三废处理工程技术手册》（化工出版社）第二篇第五章第四节中对过滤除尘器的除尘效率一般在 90%~99%，本项目滤筒除尘器除尘效率取 90%计算；“布袋除尘”工艺参考《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）废气污染治理设施表（表 2），表面处理工序产生的颗粒物可采用“袋式除尘工艺”，本项目采用“布袋除尘”是可行的；根据《三废处理工程技术手册废气卷》，布袋除尘器对颗粒物的处理效率可达 99%以上，本报告采用“布袋除尘”对粉尘（颗粒物）的处理效率分别按照 99%考虑。本项目粉尘产排核算结果详见下表。

表 3.4-14 本项目粉尘产生情况一览表

区域	生产工序	污染物	总产生量（t/a）	车间自带设施预处理后有组织产生量（t/a）	有组织产生量合计（t/a）	无组织产生量（t/a）	无组织产生速率（kg//h）	无组织产生量合计(t/a)
7 栋	机械前处理	颗粒物	7.9628	7.1665	7.8026	0.3185	0.0664	1.0253
	喷粉		7.068	0.6361		0.7068	0.1473	

根据建设单位提供的资料，粉尘采用“布袋除尘”处理工艺，总设计处理能力为 80000m^3/h，设置 1 套粉尘处理设施，粉尘经处理后汇入 7 栋厂房楼顶 53m 高的排气筒排放，则本项目粉尘的产生及排放情况详见下表：

表 3.4-15 本项目粉尘有组织排放情况一览表

区域	排气筒编号	内径（m）	污染物	未收集时产生量（t/a）	收集效率	处理效率	有组织产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	处理风量（m³/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
7 栋	DA002	1.4	颗粒物	15.0308	0.9	0.99	7.8026	1.6255	20.3193	80000	0.078	0.0163	0.2031

表 3.4-16 本项目粉尘无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
7 栋	颗粒物	100	23	1.0253	0.2136	23

注：排放高度取建筑物高度的一半，7 栋的建筑高度约为 47.25m，故排放高度取整数 23m。

3.4.1.3.有机废气

本项目设置有机废气集中治理设施处理 7 栋生产车间产生的有机废气。金属表面处理过程中的有机废气主要来自喷漆及烘干、喷粉固化、电泳烘干工序。

（1）喷漆及烘干、喷粉固化、电泳烘干工序生产线设置数量

根据前述 3.2.2.2 章节分析，本项目 7 栋工业厂房喷漆及烘干、喷粉固化、电泳烘干工序生产线如下所示。

表 3.4-17 项目核心区 7 栋厂房涉有机废气车间数量设置一览表

厂房名称	产污设备及区域	规格			设备数量
		长（m）	宽（m）	高（m）	（个或条）
7 栋	喷漆房	11	6	3.5	8
	烘漆炉	40	1.5	5	4
	喷漆房	11	6	3.5	4
	烘漆炉	40	1.5	5	2
	固化炉	32	4	2.6	2
	烘干线	14	2.5	/	2
	电泳线	14	2.5	/	2

（2）产污情况

本次评价 7 栋厂房涉喷漆、电泳设计产能如下表所示。

表 3.4-18 项目核心区 7 栋厂房喷漆、电泳设计产能一览表

区域	工序		设计产能（万 m^2/a）
核心区 7 栋厂房	喷漆	油性漆（稀释后）	360
		水性漆	42
	电泳		60
	喷粉		60

喷漆工序分别以水性漆和油性漆（配备稀释剂，根据建设单位提供的资料，稀释剂用量与油性漆用量比约为 0.4:1）为原料，电泳工序主要以水性电泳漆为原料。各项核算参数的选取原则如下：

参考金属表面处理项目（喷漆、电泳）一般涂料的固含量、密度、涂装厚度、附着率以及根据《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》有关涂料的参数，涂料的用量计算公式如下。

$$X=C\times H\times \rho\times 10^{-3}/(\eta\times m)$$

式中：——X：涂料用量，kg/a；

——C：处理规模，平方米/年；

——H：干膜厚度，mm；

——ρ：涂料密度，kg/m^3；

——η：涂料利用效率（附着率），%；

——m：涂料固含率，%。

本项目喷漆、电泳工序使用的涂料情况如下表所示。

表 3.4-19 7 栋厂房喷漆、电泳涂料使用情况核算表

工序	材料名称	产能（万m^2/a）	涂料密度	涂装干膜厚度	固含率	附着率	涂料使用量
			(g/cm^3)	(μm)			(t/a)
喷漆	油性漆	360	1.05	30	53.6%	50%	282.24
	水性漆	42	1.05	30	40%	50%	44.1
电泳	电泳漆	60	1.05	30	30%	90%	46.67
喷粉	粉末涂料	60	1.3	80	98.1%	90%	70.68

注：表格中的油性漆已包含稀释剂，油性漆：稀释剂=1:0.4。

由上表可知，本项目喷漆工序油性漆用量为 282.24t/a（其中稀释剂用量为 80.64t/a，油性漆用量为 201.6t/a）；喷漆工序水性漆用量为 44.1t/a；电泳工序电泳漆用量为 46.67t/a；喷粉固化工序粉末涂料用量为 70.68t/a。

产污系数取值：

①依据《规划环评》，并结合对产业园内典型表面处理行业企业所用涂料的 MSDS 调查资料，产业园内使用的油性漆为符合国家标准的一般油性漆涂料，油性漆与稀释剂的配比为 1:0.4，则使用状态下的油漆固含量为 53.6%。结合《规划环评》调查情况，产业园使用的溶剂型涂料的 VOCs 含量以 25%（其中甲苯、二甲苯含量均约为 5%）计。喷漆工艺采用气压喷枪喷涂，根据生产经验，喷涂过程中油漆附着率约为 50%。油性漆喷涂过程中约 60%的 VOCs 挥发出来，剩余 40%的 VOCs 附着于工件上，随着后续流平、烘干工序挥发出来。

②结合《规划环评》调查情况，产业园内的稀释剂符合国家标准的一般涂料稀释剂性质，涂料稀释剂 VOCs 含量约 100%，甲苯含量约 10%，二甲苯含量约 15%。涂料稀释剂主要用于油性漆涂料的调配，与油性漆涂料混合使用。油性漆喷涂过程中约 60%的 VOCs 挥发出来，剩余 40%的 VOCs 附着于工件上，随着后续流平、烘干工序挥发出来。

③水性漆涂料一般指以水作为稀释剂、不含有机溶剂的涂料。结合《规划环评》调查情况，水性漆涂料 VOCs 含量以 10%计。产业园使用的水性涂料满足《涂装行业清洁生产评价指标体系》（2016 年）中的II级基准值：水性漆 VOCs 含量≤20%要求。喷漆工

艺采用气压喷枪喷涂，喷涂过程中漆附着率约为 50%。

④参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 D，水性电泳漆在使用状态下的 VOCs 含量为 5%。电泳工序过程中电泳漆上漆率可达 90%。电泳工序在常温下进行，实际操作中电泳槽中 VOCs 较难挥发出来，而电泳后续的烘干工序温度达到 80~120℃，在此工序中 VOCs 才会完全挥发出来。

⑤本项目粉末涂料主要成分为环氧树脂及聚酯树脂，在固化过程由于高温熔化会产生少量 VOCs。参考《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》中“33-37,431-434 机械行业系数手册”中“14 涂装工段”，粉末涂料喷塑后烘干挥发性有机物产污系数约为 1.2kg/t-原料（即 0.12%）。

本次评价按照最不利的情况考虑，即粉末涂料、油性漆、稀释剂、水性漆及电泳漆涂料中 VOCs 全部挥发出来。电泳和水性漆喷漆过程中产生的有机废气少部分被水吸收，吸收量极少，按照最不利情况不考虑水对有机废气的吸收效率。因此，将电泳和水性漆喷漆过程中产生的有机废气全部进入废气治理措施进行计算。

表 3.4-20 本项目挥发性有机物产生系数一览表

工序	涂料种类	VOCs 含量	甲苯含量	二甲苯含量
喷漆	油性漆	25%	5%	5%
	稀释剂	100%	10%	15%
	水性漆	10%	0	0
电泳	电泳漆	5%	0	0
喷粉固化	粉末涂料	0.12%	0	0

综上所述，园区 7 栋厂房有机废气产排情况如下：

表 3.4-21 核心区 7 栋厂房有机废气产生情况核算表

工序	涂料种类	总用量（t/a）	VOCs 含量(%)	甲苯含量(%)	二甲苯含量(%)	VOCs 产生量（t/a）	甲苯产生量（t/a）	二甲苯产生量（t/a）
喷粉	粉末涂料	353.4	0.012	0	0	0.0848	0	0
喷漆	油性漆	302.4	25	5	5	50.4	10.08	10.08
	稀释剂	151.2	100	10	15	80.64	8.064	12.096
	水性漆	661.5	10	0	0	4.41	0	0
电泳	电泳漆	350	5	0	0	2.3335	0	0
						137.8683	18.144	22.176

（3）收集效率

根据规划环评，喷漆房（包含调漆过程）产生的废气在密闭车间以负压形式进行收集，电泳线、电泳烘烤线及喷粉烘烤线均在围蔽生产线内进行。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集集气效率参考值，本项目废气收集方式属于“单层密闭负压”类别，收集效率可达 90%保守考虑，本项目收集效率取值 90%。

（4）处理效率

根据前文分析，本项目 VOCs 废气治理设施采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”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）。

根据《疏水沸石旋转浓缩器在高湿度空气中去除 VOCs 的性能研究》《化学工程杂志 2017 年，第 308 卷，第 577-586 页》结论可知：甲苯（200ppm，RH=70%），疏水沸石轮吸附效率 92%~96%，活性炭仅 60%~75%。沸石对非极性 VOCs（如二甲苯）吸附能力显著高于极性 VOCs（如丙酮）。

根据《旋转式 VOCs 浓缩器转速与吸附/脱附区面积比的优化研究》《危险材料杂志 2019 年，第 362 卷，第 132-140 页》结论可知：旋转速度在 1~5 转/小时（rph）时，对甲苯的吸附效率最高（>95%）；转速过快（>10rph）会导致吸附不完全，效率下降 10%~15%。吸附区与脱附区的面积比建议为 3:1~5:1，以平衡吸附容量和脱附效率；比例不当会导致脱附不彻底或吸附材料利用率降低。

结合本项目设计参数：湿度为≤50%，转动速度 2~5r/h，吸附区与脱附区的面积比为 5:1，文献结论具有参考性，旋转式分子筛吸附效率保守取值 92%。

1）脱附效率

正常情况下（完全脱附）：效率为 100%。旋转式分子筛脱附效率保守取值 95%。

2）蓄热催化燃烧系统

项目蓄热催化燃烧系统设备参数具体情况如下：

①催化剂选型与保护

选用贵金属催化剂（Pt/Pd 基）：适用于低温催化（起燃温度 200~300℃），对苯、甲苯等苯系物效率高，比表面积＞100m²/g，孔容＞0.3cm³/g。

②温度分层控制

预热区 200~250℃，催化反应区 300~400℃，蓄热体出口＞60℃（防冷凝）。

③停留时间

气流流速为 1.5m/s，催化床层厚度 0.25m，确保反应停留时间≥0.24 秒。

④废气预处理

前端预处理设置喷淋塔+高效过滤器，确保颗粒物浓度较小，颗粒物＜1mg/m³。高效过滤器过滤效率将湿度降至 50%RH 以下，满足蓄热催化燃烧系统废气预处理要求。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3，旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统废气治理效率参考值为 80%。

3）二级活性炭处理效率

根据《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》（粤环商〔2016〕796 号），活性炭吸附法的处理效率为 45%~80%，本论证报告处理效率保守取值 45%，则二级活性炭的处理效率为 45%+（55%*45%）=69.75%，二级活性炭处理效率保守取值 60%

本项目 VOCs 产生量为 137.8683t/a，收集效率为 90%，则进入有机废气处理系统的 VOCs 量为 124.08t/a。

综上所述，本项目有机废气 VOCs 治理衡算见表 4.2-1，本项目采用的“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔（RCO 出口降温）+两级活性炭”处理效率为：114.1536/124.08=92%，本项目保守取值 90%。

表 3.4-22 有机废气 VOCs 治理衡算一览表（t/a）

序号	项目	效率（%）	VOCs（进）	处理量	VOCs（出）	备注
1	进入废气治理系统收集量	0	124.08	0	/	
2	喷淋塔+高效过滤器	0	124.08	0	124.08	
3	旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统	80	124.08	99.264	24.816（包括沸石转轮的废气）	进入二级活性炭
4	二级活性炭	60	24.816	14.8896	9.9264	
合计	/	/	124.08	114.1536	9.9264	
总的处理效率				**114.1536/124.08=92%**		

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-3，“建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为

废气处理设施 VOCs 削减量”，活性炭装碳量 17.28*2=34.56 立方/箱，活性炭密度取 450kg/m^3，则活性炭一次装载量为 15.552t/次，更换一次吸附量为 15.552t/次*15%=2.3328t/次，企业计划年更换频次为 6 次/年，则 VOCs 年吸附量为 13.997t/a。则总处理量为（99.264+13.997）/124.08=91.28%，也可满足处理效率 90%的要求。

为充分论证本项目采用的“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”工艺90%处理效率的有效性，建设单位于2025年6月委托编制完成了《中山市圆山工业有限公司有机废气处理设施设计方案论证报告》，通过论证，该处理工艺的理论计算以及引用同类项目实际处理效率进行对比可知，处理效率均满足处理效率达到90%的要求，因此本项目采用的有机废气处理工艺设计效率90%可达性结论合理。

（5）核算结果

7 栋厂房入驻企业每天工作 16 个小时，年工作 300 天。本项目 7 栋厂房产生的 VOCs 经管道分类收集后汇入废气处理设施处理，最终通过位于厂房楼顶 53m 高的排气筒排放，基于以上核算，项目核心区 7 栋厂房 VOCs 产生及排放情况详见下表：

表 3.4-23 7 栋厂房 VOCs 产排情况一览表

区域	原料名称	原料用量（t/a）	VOCs 产生系数	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	处理风量（m3/h）	有组织排放						无组织排放		年排放小时数(h)
								产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	
7 栋	粉末涂料	70.68	0.0012	0.0848	0.9	0.9	120000	0.0763	0.0159	0.1325	0.0076	0.0016	0.0132	0.0085	0.0018	4800
	油性漆	201.6	0.25	50.4	0.9	0.9	120000	45.36	9.45	78.75	4.536	0.945	7.875	5.04	1.05	4800
	稀释剂	80.64	1	80.64	0.9	0.9	120000	72.576	15.12	126	7.2576	1.512	12.6	8.064	1.68	4800
	水性漆	44.1	0.1	4.41	0.9	0.9	120000	3.969	0.8269	6.8906	0.3969	0.0827	0.6891	0.441	0.0919	4800
	电泳漆	46.67	0.05	2.3335	0.9	0.9	120000	2.1002	0.4375	3.6462	0.21	0.0438	0.3646	0.2333	0.0486	4800
合计				137.8683	/	/	120000	124.0815	25.8503	215.4193	12.4081	2.5851	21.5419	13.7868	2.8723	4800

表 3.4-24 7 栋厂房甲苯产排情况一览表

区域	原料名称	原料用量（t/a）	甲苯产生系数	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	处理风量（m3/h）	有组织排放						无组织排放		年排放小时数(h)
								产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	
7 栋	油性漆	201.6	0.05	10.08	0.9	0.9	120000	9.072	1.89	15.75	0.9072	0.189	1.575	1.008	0.21	4800
	稀释剂	80.64	0.1	8.064	0.9	0.9	120000	7.2576	1.512	12.6	0.7258	0.1512	1.2601	0.8064	0.168	4800
7 栋甲苯产排量合计				18.144	/	/	/	16.3296	3.402	28.35	1.633	0.3402	2.8351	1.8144	0.378	/

表 3.4-25 7 栋厂房二甲苯产排情况一览表

区域	原料名称	原料用量（t/a）	二甲苯产生系数	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	处理风量（m3/h）	有组织排放						无组织排放		年排放小时数(h)
								产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	
7 栋	油性漆	201.6	0.05	10.08	0.9	0.9	120000	9.072	1.89	15.75	0.9072	0.189	1.575	1.008	0.21	4800
	稀释剂	80.64	0.15	12.096	0.9	0.9	120000	10.8864	2.268	18.9	1.0886	0.2268	1.8899	1.2096	0.252	4800
7 栋二甲苯产排量合计				22.176	/	/	/	19.9584	4.158	34.65	1.9958	0.4158	3.4649	2.2176	0.462	/

表 3.4-26 排气筒 VOCs、甲苯、二甲苯产排情况一览表

区域	排气筒编号	内径（m）	污染物	未收集时产生量（t/a）	收集效率	处理效率	处理风量（m^3/h）	有组织产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
7 栋	DA003	1.7	TVOC/NMHC	137.8683	0.9	0.9	120000	124.0815	25.8503	215.4193	12.4081	2.5851	21.5419
			甲苯	18.144	0.9	0.9	120000	16.3296	3.402	28.35	1.633	0.3402	2.8351
			二甲苯	22.176	0.9	0.9	120000	19.9584	4.158	34.65	1.9958	0.4158	3.4649
			臭气浓度	少量	0.9	0.9	120000	少量	/	/	少量	/	/

注：排气筒中有机废气 VOCs 以“TVOC/NMHC”表征；各有机溶剂使用时会伴随产生异味，本项目以臭气浓度定义，定性分析。

表 3.4-27 7 栋厂房 VOCs、甲苯、二甲苯无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
7 栋	TVOC/NMHC	100	23	13.7868	2.8723	23
	甲苯			1.8144	0.378	
	二甲苯			2.2176	0.462	
	臭气浓度			少量	/	

注：面源排放高度取污染物所在建筑物的一半计。

综上可得，核心区 VOCs 排放量为 12.4081+13.7868=26.1949t/a，根据规划环评，核心区 VOCs 排放量为 78.65t/a，项目 VOCs 排放量在规划环评要求之内。

3.4.1.4.漆雾

7 栋喷漆过程采用喷枪将涂料雾化后喷于工件表面，雾化后的涂料无法全部附着于工件表面，还有部分以雾状形式散布于空气中。根据《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》，产业园内企业使用的油性漆涂料（未与稀释剂调配）固含率约为 75%，附着率约为 50%，水性漆涂料固含率约为 40%，附着率约为 50%。根据生产经验并按照最不利情况考虑，喷漆过程中未附着的涂料固体部分按照全部散发成为颗粒物预测喷漆漆雾产生量。

结合产业园内企业生产经验，喷漆过程飞散的漆雾首先随气流吸引至水帘柜，水帘柜水幕捕捉到的漆雾随水流泻入循环水池，未被水帘柜水流和气流捕捉到的漆雾逸散到喷漆房内，在喷漆房内与喷漆过程产生的有机废气经密闭喷漆房的抽风系统进行收集，喷漆房采用密闭负压收集，同时漆雾粒径较大，更容易在喷漆房内沉降，相比有机废气也更容易收集，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集集气效率参考值，本项目废气收集方式属于“单层密闭负压”类别，收集效率可达 90%。保守考虑，本项目收集效率取值 90%。收集到的漆雾与喷漆有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”或“水喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附”处理后排放。参考《除尘工程设计手册》（第二版），湿法除尘设计除尘效率可达到 90~95%，本项目保守估计，喷淋塔处理效率取 90%。喷漆过程中漆雾产生及排放情况详见下表。

表 3.4-28 7 栋厂房喷漆漆雾产生情况一览表

区域	涉及VOCs物料	年用量（t/a）	附着率	固含率	漆雾量（t/a）
7 栋	油性漆	201.6	50%	75%	75.6
	水性漆	44.1	50%	40%	8.82
7 栋漆雾合计					84.42

表 3.4-29 7 栋厂房漆雾产排情况一览表

区域	原料名称	原料用量（t/a）	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	处理风量（m^3/h）	有组织排放						无组织排放		年排放小时数(h)
							产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放量(t/a)	排放速率（kg/h）	
7 栋	水性漆	44.1	8.82	0.9	0.9	120000	7.938	1.6538	13.7813	0.7938	0.1654	1.3781	0.882	0.1838	4800
	油性漆	201.6	75.6	0.9	0.9	120000	68.04	14.175	118.125	6.804	1.4175	11.8125	7.56	1.575	4800
7 栋漆雾产排量合计			84.42	/	/	/	75.978	15.8288	131.9063	7.5978	1.5829	13.1906	8.442	1.7588	/

表 3.4-30 排气筒漆雾产排情况一览表

区域	排气筒编号	内径（m）	污染物	未收集时产生量（t/a）	收集效率	处理效率	处理风量（m^3/h）	有组织产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
7 栋	DA003	1.7	颗粒物	84.42	0.9	0.9	120000	75.978	15.8288	131.9063	7.5978	1.5829	13.1906

注：排气筒中漆雾以“颗粒物”表征。

表 3.4-31 7 栋厂房颗粒物无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
7 栋	颗粒物	100	23	8.442	1.7588	23

注：面源排放高度取污染物所在建筑物的一半计。

3.4.1.5.燃烧废气

1、天然气用量情况

根据规划环评，核心区内具备接入管道天然气的基础条件，天然气通过燃气管道提供。核心区非集中供热，园区内企业采用天然气或电能进行供热。根据建设单位提供资料并结合规划环评，核心区企业使用天然气进行喷漆、喷粉烘干固化时，主要采用天然气烘干炉（直接燃烧方式），天然气燃烧产生的废气与烘干固化有机废气一并引至有机废气治理设施排气筒排放。表面处理线的烘干主要采用天然气热水炉（间接燃烧方式），烘干设备均为密闭状态，天然气燃烧产生的废气收集后引至所在建筑物楼顶排放，其中7栋热水炉燃烧天然气单独一个排气筒排放（编号为DA004）。根据建设单位提供资料，用于7栋烘干炉的天然气用量约为56.47万m^3/a，用于热水炉的天然气用量约为28.23万m^3/a。

本项目有机废气治理设施使用天然气或电进行升温，根据设计单位提供的资料，有机废气治理设施升温过程天然气消耗量为25m^3/h，计算得出用于有机废气治理设施升温启燃的天然气用量约为12万m^3/a（此时的天然气废气全部进入有机废气处理系统中）。

综上所述，本项目涉及的天然气总用量为96.7万m^3/a。天然气属于清洁能源，燃烧时产生少量烟尘、SO_2、NOx。具体情况见下表：

表 3.4-32　核心区天然气设备使用情况一览表

序号	位置	工序	燃气设备	设备参数（万大卡）	$m^3/(h*台)$	满负荷运行天然气用量万m^3/a	排放的排气筒编号
1	7栋	表面处理线	天然气热水炉	50	58.82	28.23	DA004
2		油性漆喷漆烘干	天然气烘干炉	20	23.53	11.29	DA003
3		水性漆喷漆烘干	天然气烘干炉	40	47.06	22.59	DA003
4		喷粉固化	天然气烘干炉	40	47.06	22.59	DA003
5		有机废气处理	催化燃烧设备	/	25	12	DA003
合计						96.7	/

2、产污系数取值

（1）产污系数取值情况

天然气热水炉参照《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-4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-天然气的产污系数为：SO_2为0.02S千克/万立方米-原料（注：本项目取天然气S取100）、氮氧化物为3.03千克/万立方米-原料（低氮燃烧国际领先水平）、废气量为107753标立

方米/万立方米-原料，烟尘的产生浓度类比同类型项目验收时烟尘平均折算浓度的监测数据。

天然气烘干炉参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数手册中天然气工业炉窑产污系数，天然气工业废气量产污系数为 13.6 立方米/立方米-原料、SO_2 为 0.02S 千克/万立方米-原料（注：本项目取天然气 S 取 100）、NOx 为 18.7 千克/万立方米-原料（低氮燃烧取 50%处理效率，即 NOx 为 9.35 千克/万立方米-原料）、烟尘为 2.86 千克/万立方米-原料。

注：入驻企业天然气工业炉窑采用低氮燃烧工艺（采用的设备为低氮燃烧机）有机废气处理系统使用天然气进行升温的过程无低氮燃烧，即入驻企业使用天然气供热过程产生的氮氧化物采用低氮燃烧对应的排污系数进行核算，有机废气处理系统升温过程产生的氮氧化物则采用直排对应的排污系数进行核算。

（2）锅炉烟尘类比可行性分析

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991—2018)要求，燃料、辅料、副产物类型相同（原则上成分差异不超过 20%）、锅炉类型和规模等级相同（原则上规模差异不超过 30%）；污染控制措施相似，且污染物设计脱除效率不低于类比对象脱除效率的，可采用类比法。本项目天然气燃料的产污系数类比《中山市中环电镀处理有限公司改扩建项目验收监测报告》燃烧废气的产污系数，本项目热水炉与类比对象中环电镀公司均采用天然气、类型基本一致，规模差异未超过 30%，燃烧废气均通过排气筒排放外环境，对照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）"5.2 类比法"，可进行可比性分析。

表 3.4-33 本项目与中环电镀公司与天然气使用对比一览表

燃料	中山市中环电镀处理有限公司改扩建项目验收监测报告	本项目
		排气筒 DA004
	天然气	天然气
设备	热水炉、烘干炉（FQ-25162 排气筒）	热水炉
燃料用量（m^3/a）	25.41	28.23
生产时间	年均运行 300 天，每天 16 小时	年均运行 300 天，每天 16 小时
总规模（万大卡）	45	50
与中环电镀公司设备规模差异性	/	11.1%
与中环电镀公司燃料规模差异性	/	11.1%

根据中环电镀公司天然气燃烧废气污染源监测报告，燃烧废气排气筒烟尘排放情况如下：

表 3.4-34　中环电镀公司燃烧废气排放情况

采样位置	项目	采样时间	频次	实测排放速率（kg/h）	折算满负荷后排放速率（kg/h）
FQ-25162排气筒燃烧废气排气筒	烟尘	2025-3-14	第一次	1.7E-03	1.85E-03
			第二次	1.8E-03	1.96E-03
			第三次	1.6E-03	1.74E-03
		2025-3-15	第一次	1.5E-03	1.64E-03
			第二次	1.2E-03	1.31E-03
			第三次	1.0E-03	1.09E-03
	平均值			1.47E-03	1.60E-03
根据监测可知，监测期间生产工况均为91.7%。					

报告编号：SZT202503205

3.1.2 燃烧废气排放口 FQ-25162

单位：标干流量：m^3/h；浓度：mg/m^3；速率：kg/h；

检测点位	采样日期	检测项目		检测结果 第一次	第二次	第三次	最大值	标准限值	结果评价	排气筒高度（m）
燃烧废气排放口 FQ-25162	2025-03-14	含氧量（%）		5.64	5.65	5.63	—	—	—	30
		标干流量		337	345	349	—	—	—	
		颗粒物（低浓度）	实测浓度	5.1	5.3	4.7	5.3	—	—	
			折算浓度	5.8	6.0	5.4	6.0	20	达标	
			排放速率	1.7×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.8×10^{-3}	—	—	
		二氧化硫	实测浓度	23	22	22	23	—	—	
			折算浓度	27	25	25	27	50	达标	
			排放速率	7.8×10^{-3}	7.6×10^{-3}	7.7×10^{-3}	7.8×10^{-3}	—	—	
		氮氧化物	实测浓度	41	41	39	41	—	—	
			折算浓度	46	46	45	46	50	达标	
			排放速率	0.014	0.014	0.014	0.014	—	—	
		烟气黑度（级）		<1	<1	<1	<1	≤1	达标	
执行标准	二氧化硫、颗粒物（低浓度）、烟气黑度：广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉排放限值及及《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函(2019)1112 号）的要求；氮氧化物：《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）的要求（即氮氧化物排放不得大于 50 毫克/立方米）。									
备注：1.本结果只对当时采集的样品负责； 2.燃料：天然气；基准含氧量：3.5%； 3.“—”表示执行标准对此项无具体要求。										

报告编号：SZT202503205

续上表

单位：标干流量：m^3/h；浓度：mg/m^3；速率：kg/h；

检测点位	采样日期	检测项目		检测结果 第一次	第二次	第三次	最大值	标准限值	结果评价	排气筒高度（m）
燃烧废气排放口 FQ-25162	2025-03-15	含氧量（%）		5.60	5.58	5.62	—	—	—	30
		标干流量		326	341	333	—	—	—	
		颗粒物（低浓度）	实测浓度	4.7	3.5	3.1	4.7	—	—	
			折算浓度	5.3	4.0	3.5	5.3	20	达标	
			排放速率	1.5×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.5×10^{-3}	—	—	
		二氧化硫	实测浓度	23	24	24	24	—	—	
			折算浓度	26	27	27	27	50	达标	
			排放速率	7.5×10^{-3}	8.2×10^{-3}	8.0×10^{-3}	8.2×10^{-3}	—	—	
		氮氧化物	实测浓度	39	40	39	40	—	—	
			折算浓度	44	46	44	46	50	达标	
			排放速率	0.013	0.014	0.013	0.014	—	—	
		烟气黑度（级）		<1	<1	<1	<1	≤1	达标	
执行标准	二氧化硫、颗粒物（低浓度）、烟气黑度：广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉排放限值及及《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函(2019)1112 号）的要求；氮氧化物：《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）的要求（即氮氧化物排放不得大于 50 毫克/立方米）。									
备注：1.本结果只对当时采集的样品负责； 2.燃料：天然气；基准含氧量：3.5%； 3.“—”表示执行标准对此项无具体要求。										

中环电镀公司现设备规模合计使用45万大卡，本项目热水炉燃烧废气排气筒设备规模使用规格为50万大卡，则在核算过程，本项目污染物排放速率=50*中环电镀公司污染物平均监测结果/45。

3、燃烧废气产排情况

（1）烘干炉天然气燃烧废气产排情况

根据上述分析，本项目涉及烘干炉天然气燃烧废气产排情况如下所示：

表 3.4-35 7 栋厂房烘干炉天然气燃烧废气产生情况一览表

区域	汇入的排气筒	天然气用量（万 m^3/a）	烟气量（m^3/h）	污染物	污染物产生系数	产生系数单位	总产生量（t/a）	有组织		无组织		年排放小时数（h）
								产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	
7 栋	DA003	68.47	1939.98	SO_2	0.0002	kg/m^3	0.1369	0.0257	0.1232	0.0029	0.0137	4800
		56.47	1599.98	氮氧化物	0.000935	kg/m^3	0.528	0.1458	0.6996	0.011	0.0528	4800
		12	340		0.00187	kg/m^3	0.2244					
		68.47	1939.98	烟尘	0.000286	kg/m^3	0.1958	0.0367	0.1762	0.0041	0.0196	4800

注：由于直接燃烧方式天然气燃烧废气与有机废气同时排放，收集方式与涉及的有机废气一致，故本项目直接燃烧方式天然气燃烧废气收集效率综上取 90%；其中有机废气治理设施升温过程天然气燃烧在治理设施内进行，不涉及无组织废气产生，故该部分废气收集效率按 100%考虑。

表中天然气产排浓度按照系数手册计算得出，此刻并未考虑排气筒风量。考虑排气筒风量的情况详见下表。

表 3.4-36 本项目烘干炉天然气燃烧废气有组织产排情况一览表

区域	排气筒编号	内径（m）	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	处理风量（m^3/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
7 栋	DA003	1.7	SO_2	0.1232	0.0257	0.2139	120000	0.1232	0.0257	0.2139
			氮氧化物	0.6996	0.1458	1.2146	120000	0.6996	0.1458	1.2146
			烟尘	0.1762	0.0367	0.3059	120000	0.1762	0.0367	0.3059

表 3.4-37 7 栋厂房燃烧废气无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
7 栋	SO_2	100	23	0.0137	0.0029	23
	氮氧化物			0.0528	0.011	
	烟尘			0.0196	0.0041	

注：面源排放高度取污染物所在建筑物的一半计。

（2）热水炉天然气燃烧废气产排情况

根据上述分析，本项目涉及热水炉天然气燃烧废气产排情况如下所示：

表 3.4-38 7 栋厂房热水炉天然气燃烧废气产生情况一览表

区域	汇入的排气筒	排气筒高度	排气筒内径	天然气用量（万 m^3/a）	烟气量（m^3/h）	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	年排放小时数（h)
7 栋	DA004	59	0.1	28.23	633.72	SO_2	0.0565	0.0118	18.6202	4800
				28.23	633.72	氮氧化物	0.0855	0.0178	28.0881	4800
				28.23	633.72	烟尘	0.0086	0.0018	2.8404	4800

注：天然气间接燃烧方式无无组织废气产生，按 100%收集效率考虑。

综上，规划环评中氮氧化物总量控制指标为 8.6t/a，经计算，本项目氮氧化物排放量为 0.8379t/a，未超出规划环评，满足规划环评要求。

3.4.1.6.废水处理站臭气

本项目污水处理厂大气污染源主要为预处理系统、生化处理系统以及污泥处理系统产生的恶臭气体。项目运营过程中，恶臭气体主要产生于收集池/调节池、缺氧池、好氧池、水解酸化池、污泥浓缩池等建构筑物。

项目污水处理厂主要处理表面处理行业（不含电镀）工业废水，根据资料检索结果，业内有关此类生产废水处理过程所产生恶臭气体的学术文献研究较少，污水处理厂恶臭气体排放量与污水成分、处理工段、污泥处理方式等有关。污水处理厂恶臭物质硫化氢、氨在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征。

（1）废气污染源

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。根据后文废水产污分析，项目恶臭废气产生情况详见下表所示。

表 3.4-39 本项目恶臭废气产生情况一览表

项目	处理设施	产污系数 g/g	BOD_5 产生量 t/a	BOD_5 排放量 t/a	BOD_5 去除量 t/a	废气产生量 t/a
氨	废水处理站	0.0031	20.25	4.3776	15.8724	0.0492
硫化氢		0.00012	20.25	4.3776	15.8724	0.0019

（2）废气收集风量

污水处理站池体使用防腐钢结构材料，顶部加盖密闭并预留排气孔与排风管直连。对于埋地处理池，埋地污水处理间由不同处理池紧密布置组成，污水间内无预留过道等，埋地污水间每个池体在地面部分均设置有检修井，污水池内水泵可由提升导杆提升至检修井，人员不需进入埋地污水间，因此埋地污水只需对池体空余部分体积进行收集即可。对于地上设备，在污水处理设备区域采用整体换气收集，设置风阀将臭气抽吸至臭气收集管路，逸散的恶臭气体浓度过高会有安全风险，参考《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》表 17-1，工厂一般作业室每小时换气次数要求为 6 次，涂装室、变电室每小时换气次数要求为 20 次，由于恶臭气体味道较为刺激，故本项目废水站密闭空间换气次数按 20 次计。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）除臭设施收集的臭气风量按下列公式计算：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中：Q——除臭设施收集的臭气风量，m^3/h；

Q_1——需除臭的构筑物收集的臭气风量，m^3/h；

Q_2——需除臭的设备收集的臭气风量，m^3/h；

Q_3——收集系统掺入风量，m^3/h；

K——渗入风量系数，可按 5%~10%计，本项目按 10%计算。

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素规定。“初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/(m^2 \cdot h)$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量”。污泥脱水机等产臭设备均采用整体密闭收集，项目需要收集臭气污染物的均为构筑物，不涉及设备，因此 Q_2 忽略不计。

项目臭气处理风量计算见下表。

表 3.4-40 臭气处理风量计算一览表

设备或构筑物	液面面积（m^2）	臭气风量指标 $m^3/（m^2 \cdot h）$	换气空间 m^3	换气次数次/h	换气量 m^3/h
含磷废水池	30.72	3	4.28	20	399.36
高浓度有机废水池	12.8	3	4.28	20	166.4
综合调节池	128.35	3	24.02	20	1668.65
水解酸化池	28	3	14	20	364
缺氧池	21	3	10.5	20	273
好氧池	18	3	9	20	234
污泥浓缩池	19.448	3	9.73	20	252.744
合计所需风量					3358.154
设计风量					5000

本项目废水处理站需要处理臭气风量为 $3358.154m^3/h$，故本项目除臭系统设计风量为 $5000m^3/h$，均满足臭气收集处理的需求。废水处理站产生的臭气污染物经收集后，统一进入一套“活性炭吸附装置”进行除臭处理，处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 排放限值要求后，废气通过一个 15m 高排气筒（DA005）排放。

（3）废气处理工艺

本项目废水处理站的臭气通过对产臭单元进行加盖密闭收集，收集后经“活性炭吸附”处理。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就

被吸附，起到净化作用，因此，结合规划环评，本项目活性炭吸附装置对废水处理站恶臭气体（H_2S、NH_3）的处理效率可达 80%以上，保守取值 80%。

针对臭气，本项目拟将废水处理站主要处理单元池体构筑物封闭加盖处理并设置气体捕集口，连接臭气收集管路，项目污水处理池的废气收集类型为设备废气排口直连，经集气管抽风形成微负压。废水处理站主要处理单元为混凝土结构，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，因此废水处理站废气收集效率取 90%。

（4）废气产排情况

本项目废水处理站臭气排放情况如下表所示：

表 3.4-41 废水处理站臭气有组织排放情况一览表

序号	类型	排气筒编号	污染物	产生量（t/a）	收集效率	风量（m^3/h）	排气筒内径	有组织排放						
								产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理效率	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
1	废水处理站	DA005	氨	0.0493	90%	5000	0.3	1.2306	0.0062	0.0443	80%	0.2472	0.0012	0.0089
			硫化氢	0.0019	90%	5000	0.3	0.0483	0.00025	0.00174	80%	0.0086	0.00005	0.00031
			臭气浓度	少量	90%	5000	0.3	/	/	少量	80%	/	/	少量

表 3.4-42 废水处理站臭气无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
废水处理站	氨	40	27.5	0.0049	0.0007	2.25
	硫化氢	40	27.5	0.00016	0.00002	2.25
	臭气浓度	40	27.5	少量	/	2.25

注：本项目废水处理站地面建筑高为 4.5m，废水处理站建筑池体基本密闭，因此废水处理站面源排放高度均按密闭建筑物高的一半取值，即 2.25m。

表 3.4-43 废水处理站臭气排放情况汇总表

废水处理站	规模类型	有组织排放（t/a）	无组织排放（t/a）	合计（t/a）
氨	废水处理站	0.0089	0.0049	0.0138
硫化氢		0.00031	0.00016	0.00047
臭气浓度		少量	少量	少量

3.4.1.7.非正常工况下污染物排放情况

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 3.4-44 非正常工况下，排气筒污染物排放情况一览表

区域	排气筒编号	内径（m）	高度（m）	温度℃	风量（m^3/h）	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
7栋	DA001	1.0	53	25	40000	氯化氢	0.6143	0.128	3.1995
						硫酸雾	0.9797	0.2041	5.1026
	DA002	1.4	53	25	80000	颗粒物	7.8026	1.6255	20.3193
	DA003	1.7	53	35	120000	漆雾	75.978	15.8288	131.9063
						TVOC	124.0815	25.8503	215.4193
						非甲烷总烃	124.0815	25.8503	215.4193
						甲苯	16.3296	3.402	28.35
						二甲苯	19.9584	4.158	34.65
						SO_2	0.1232	0.0257	0.2139
						NOx	0.6996	0.1458	1.2146
						烟尘	0.1762	0.0367	0.3059
	DA004	0.1	53	60	633.72	SO_2	0.0565	0.0118	18.6202
						NOx	0.0855	0.0178	28.0881
						烟尘	0.0086	0.0018	2.8404
废水处理站	DA005	0.3	15	25	5000	NH_3	0.0443	0.0062	1.2306
						H_2S	0.00174	0.00025	0.0483

3.4.1.8.小结

综上所述，本项目正常运营情况下，排气筒污染物排放情况如下表所示。

表 3.4-45 本项目排气筒设置情况一览表

区域	排气筒编号	内径（m）	高度（m）	温度℃	风量（m^3/h）	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
7 栋	DA001	1.0	53	25	40000	氯化氢	0.0307	0.0064	0.1599
						硫酸雾	0.098	0.0204	0.5104
	DA002	1.4	53	25	80000	颗粒物	0.078	0.0163	0.2031
	DA003	1.7	53	35	120000	漆雾	7.5978	1.5829	13.1906
						TVOC	12.4081	2.5851	21.5419
						非甲烷总烃	12.4081	2.5851	21.5419
						甲苯	1.633	0.3402	2.8351
						二甲苯	1.9958	0.4158	3.4649
						SO^2	0.1232	0.0257	0.2139
						NOx	0.6996	0.1458	1.2146
						烟尘	0.1762	0.0367	0.3059
						臭气浓度	少量	/	/
7 栋	DA004	0.1	59	60	633.72	SO^2	0.0565	0.0118	18.6202
						NOx	0.0855	0.0178	28.0881
						烟尘	0.0086	0.0018	2.8404
废水处理站	DA005	0.3	15	25	5000	NH_3	0.0089	0.0012	0.2472
						H_2S	0.00031	0.00005	0.0086
						臭气浓度	少量	/	/

本项目无组织排放情况如下所示：

表 3.4-46 7 栋工业厂房废气无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
7 栋	氯化氢	100	23	0.0683	0.0142	23
	硫酸雾			0.1089	0.0227	
	颗粒物			9.4869	1.9765	
	TVOC			13.7868	2.8723	
	非甲烷总烃			13.7868	2.8723	
	甲苯			1.8144	0.378	
	二甲苯			2.2176	0.462	
	臭气浓度			少量	/	
	SO^2			0.0137	0.0029	
	NOx			0.0528	0.011	

表 3.4-47 废水处理站废气无组织排放情况一览表

面源	污染物	长（m）	宽（m）	无组织排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
废水处理站	氨	40	27.5	0.0049	0.0007	2.25
	硫化氢	40	27.5	0.00016	0.00002	2.25
	臭气浓度	40	27.5	少量	/	2.25

本项目废气污染源统计详见下表。

表 3.4-48 本项目废气污染源统计一览表（单位：t/a）

类别	污染物		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织	硫酸雾	0.6143	0.5836	0.0307
		氯化氢	0.9797	0.8817	0.098
		粉尘（颗粒物）	7.8026	7.7246	0.078
		漆雾	75.978	68.3802	7.5978
		TVOC	124.0815	111.6734	12.4081
		非甲烷总烃	124.0815	111.6734	12.4081
		甲苯	16.3296	14.6966	1.633

类别	污染物		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
		二甲苯	19.9584	17.9626	1.9958
		SO^2	0.1797	0	0.1797
		NOx	0.7851	0	0.7851
		烟尘	0.1848	0	0.1848
		NH_3	0.0443	0.0354	0.0089
		H_2S	0.00174	0.00143	0.00031
		臭气浓度	少量	少量	少量
	无组织	硫酸雾	0.1089	0	0.1089
		氯化氢	0.0683	0	0.0683
		粉尘（颗粒物）	1.0253	0	1.0253
		漆雾	8.442	0	8.442
		TVOC	13.7868	0	13.7868
		非甲烷总烃	13.7868	0	13.7868
		甲苯	1.8144	0	1.8144
		二甲苯	2.2176	0	2.2176
		SO^2	0.0137	0	0.0137
		NOx	0.0528	0	0.0528
		烟尘	0.0196	0	0.0196
		NH_3	0.0049	0	0.0049
		H_2S	0.00016	0	0.00016
		臭气浓度	少量	少量	少量
	合计（颗粒物包括粉尘、漆雾、烟尘）	硫酸雾	0.7232	0.5836	0.1396
		氯化氢	1.048	0.8817	0.1663
		颗粒物	93.4523	76.1048	17.3475
		TVOC	137.8683	111.6734	26.1949
		非甲烷总烃	137.8683	111.6734	26.1949
		甲苯	18.144	14.6966	3.4474

类别	污染物		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
		二甲苯	22.176	17.9626	4.2134
		SO^2	0.1934	0	0.1934
		NOx	0.8379	0	0.8379
		NH_3	0.0492	0.0354	0.0138
		H_2S	0.0019	0.00143	0.00047
		臭气浓度	少量	少量	少量

3.4.2.运营期废水污染源源强核算

本项目运营期间，产生的废水包括运营技术人员生活污水以及核心区入驻企业生产废水。本项目废水处理站拟对生产废水进行细致的划分，以便后续管理及运营。根据设计单位提供的资料，本项目将进入废水处理站的生产废水划分为高浓度有机废水、含磷废水、一般清洗废水。

3.4.2.1.生活污水

本项目废水、废气治理设施工作人员拟设 10 人，不设食宿。根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“办公楼-无食堂和浴室”先进值 10m^3/（人*a）计，则本项目生活用水量为 100m^3/a（0.33 m^3/d）。排污系数取 0.9，则项目生活污水为 90m^3/a（0.3 m^3/a）。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。

本项目水污染物排放统计信息见下表。

表 3.4-49 本项目生活污水污染物产排情况一览表

指标	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	三级化粪池处理后排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	污水处理厂处理后 (mg/L)	排放量（t/a）
废水量（m^3/a）	/	90	/	90	/	90
pH 值	6-9（无量纲）	/	6-9（无量纲）	/	6-9（无量纲）	/
COD_{Cr}	280	0.0252	250	0.0225	40	0.0036
BOD_5	150	0.0135	150	0.0135	10	0.0009
SS	200	0.018	150	0.0135	10	0.0009
NH_3-N	25	0.0023	25	0.0023	5	0.0005

3.4.2.2.生产废水

根据前述章节（表 3.2-24）可知，本项目废水处理站水污染物排放情况详见下表：

表 3.4-50 核心区内生产废水及污染物排放情况一览表（废水未回用前）

废水类型	排放水量 t/a	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**	排放浓度 mg/L	排放量 **t/a**
综合废水	144000	63.9	9.2016	7.2	1.0368	30.4	4.3776	9.3	1.3392	0.4	0.0576	16.8	2.4192	1	0.144	0.4	0.0576	0.8	0.1152	1	0.144	0.3	0.0432	0.3	0.0432

根据上文分析，本项目废水处理站废水经处理后，80%废水通过市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，20%废水进入中水回用系统进行深度处理，处理后回用于园区车间生产用水使用，故本项目废水外排及回用情况如下表所示。

表 3.4-51 核心区内生产废水及污染物排放及回用情况一览表

项目	废水量	COD	氨氮	BOD_5	总氮	总磷	SS	总铁	总铝	总锌	氟化物	石油类	阴离子表面活性剂
处理后废水总量（t/a）	144000	9.2016	1.0368	4.3776	1.3392	0.0576	2.4192	0.144	0.0576	0.1152	0.144	0.0432	0.0432
回用量（t/a）	28800	0.6624	0.1209	0.2621	0.1872	0.0087	0.2391	0.0087	0.0115	0.0231	0.0288	0.0087	0.0087
排放量（t/a）	115200	7.3613	0.8295	3.5021	1.0713	0.0461	1.9353	0.1152	0.0461	0.0921	0.1152	0.0345	0.0345

表 3.4-52 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	污物治理设施名称	污物治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD、氨氮、BOD_5、总氮、总磷、SS、总铁、总铝、总锌、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂	进入中山市阜沙镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	“废水处理系统”	“预处理+物化+水解酸化+缺氧+好氧+过滤”	DW001	是	总排放口
2	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	进入中山市阜沙镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	“三级化粪池”	“过滤沉淀-厌氧发酵”	DW002	是	总排放口

表 3.4-53 本项目废水间接排放口信息表

序号	排放口编号	排放口地理位置坐标		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	DW001	113.328061	22.671832	11.52	进入中山市阜沙镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	8:00~22:00	中山市阜沙镇污水处理有限公司	CODcr	160
									氨氮	30
									BOD_5	125
									总氮	35
									总磷	2
									SS	60
									氟化物	10
									石油类	4.0
									阴离子表面	5

									活性剂	
									pH	6~9
									总锌	1.0
									总铁	2.0
									总铝	2.0
2	DW002	113.328391	22.670670	0.009	进入中山市阜沙镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市阜沙镇污水处理有限公司	pH 值	6~9
									COD	40
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	5

表 3.4-54 本项目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	废水总排放口（DW001）	CODcr	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 CODCr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者	160
		氨氮		30
		BOD_5		125
		总氮		35
		总磷		2
		SS		60
		氟化物		10
		石油类		4.0
		阴离子表面活性剂		5
		pH		6~9
		总锌		1.0
		总铁		2.0
		总铝		2.0

2	生活污水排放口（DW002）	pH	广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准	6-9
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		--

表 3.4-55 本项目废水污染物排放信息一览表

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	废水总排放口（DW001）	CODcr	63.9	24.5377	7.3613
		氨氮	7.2	2.765	0.8295
		BOD_5	30.4	11.6737	3.5021
		总氮	9.3	3.571	1.0713
		总磷	0.4	0.1537	0.0461
		SS	16.8	6.451	1.9353
		氟化物	1	0.384	0.1152
		石油类	0.3	0.115	0.0345
		阴离子表面活性剂	0.3	0.115	0.0345
		总锌	0.8	0.307	0.0921
		总铁	1	0.384	0.1152
		总铝	0.4	0.1537	0.0461
2	生活污水排放口（DW002）	COD_{Cr}	250	0.075	0.0225
		BOD_5	150	0.045	0.0135
		SS	150	0.045	0.0135
		氨氮	25	0.0077	0.0023

3.4.3.运营期噪声污染源源强核算

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 15~20dB（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 3.4-56 本项目主要噪声源情况一览表

序号	设备名称	数量（台）	噪声声级 dB（A）	测声源强距离（m）	治理措施	治理后源强 dB（A）	排放方式
1	提升泵	12	85	1	消声、隔声、吸声、减震、软性连接等，降噪效果约 15dB(A)	70	点源连续排放
2	搅拌机	12	85	1		70	
3	加药泵及计量泵	18	85	1		70	
4	曝气风机	4	90	1		75	
5	污泥压滤机	2	80	1		65	
6	污泥空压机	2	95	1		80	
7	污泥回流泵	4	80	1		65	
8	吸附风机	1	90	1		75	
9	循环泵	34	85	1		70	
10	脱附风机	1	90	1		75	
11	冷却风机	1	90	1		75	
12	离心风机	18	85	1		70	

3.4.4.运营期固废污染源源强核算

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。

一般工业固废主要为一般原辅材料废包装、布袋粉渣、废布袋；危险废物为废水处理污泥、隔油废油脂、废滤砂、废活性炭、废滤袋、废超滤膜、废滤芯、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、废催化剂、废机油、废机油桶、废沸石、隔油隔渣池废渣、废碱液。

（1）一般工业固体废物

①一般原辅材料废包装

根据项目原辅材料的使用情况，项目产生原辅材料废包装袋约 7300 个/年，产生一般原辅材料废包装桶约 9400 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 14.73t/a。收集后定期交由资源回收单位处置。

②布袋粉渣

根据前文分析，项目生产过程中布袋除尘设备收集的粉尘量约为 7.7246t/a，收集后定期交由资源回收单位处置。

③废布袋

本项目设置布袋除尘器集中处理园区产生的粉尘颗粒物，根据布袋除尘废气设施参数，项目涉及的1套布袋除尘器设置的布袋量合计为553条，每条布袋约重2kg，布袋更换频次为1次/年，因此布袋除尘器废布袋产生量为1.106t/a，属于一般固体废物，收集后定期交由资源回收单位处置。

（2）危险废物

①废水处理污泥

根据设计单位提供的资料，项目废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；

k_4：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，本项目参考电镀工业取值 20.9；

k_3：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，为 11.52 万吨/年；

C：废水处理厂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聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、阻垢剂用量进行取值，约 107.12t/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 942.4t/a，折合成 65%含水率后，污泥产生量为 538.51t/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隔油废油脂

项目生产废水处理采用隔油隔渣工艺进行预处理，过程中会产生废油脂，废油脂产生量为项目隔油隔渣池的处理量，根据废水章节分析，石油类污染物总产生量为 6.12t/a，经隔油隔渣预处理后产生量为 0.459t/a，则废油脂产生量为 5.661t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW08，900-214-08 危险废物。

③废滤砂

据设计单位提供的资料，项目废水处理站滤砂每 3 年更换一次，每次更换量为 3t/a（废水处理系统装填量为 3 吨），则废滤砂的最大产生量为 3t/a，危险废物代码为 HW49（900-041-49），废滤砂可暂存于危险废物集中收集暂存仓，然后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

④碳滤罐定期更换的废活性炭

根据设计单位提供的资料，项目废水处理站中水回用处理过程需要使用碳滤罐，废活性炭两年更换一次，活性炭填装量为 1t/a，活性炭最大吸附量不超过 20%，则每次更换下来的废活性炭重量为 1.2t/a，废活性炭危险废物代码为 HW49（900-041-49）。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。

⑤废滤袋

根据设计单位提供的资料，项目废水处理站中水回用系统中过滤器需定期更换滤袋，滤袋每三年更换一次，滤袋使用量为 2t/a，则废滤袋最大产生量为 2t/a，危险废物代码为 HW49（900-041-49）。废滤袋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废超滤膜

根据设计单位提供的资料，项目废水处理站中水回用系统需定期更换超滤膜，本项目污水处理厂共设置 2 套超滤系统，每套超滤系统设有超滤膜组件约为 200kg/组，超滤膜使用量为 0.4t/a，则每次更换 0.4t/a，废超滤膜危险废物代码为 HW49（900-041-49）。废超滤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。

⑦废滤芯

根据设计单位提供的资料，项目废水处理站过滤器需定期更换滤芯，滤芯每三年更换一次，滤芯使用量为 1t/a，则废滤芯最大产生量为 1t/a，危险废物代码为 HW49（900-041-49）。废滤芯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化验室废液

根据设计单位提供的资料，废水处理站不定期对核心区内收集处理的废水进行化验，化验产生的废液约为 1t/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。

⑨化学品废包装

化学品废包装主要为废气处理过程中使用的废药剂桶。根据设计单位提供的资料，项目每年产生废包装桶约为 2400 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 4.8t/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。

⑩废气治理设施定期更换的废活性炭

根据设计单位提供的资料，本项目有机废气处理工艺设有活性炭吸附进行处理，根据设计单位提供的设备清单，本项目有机废气处理系统中活性炭填装量合计为 15.552t，每年更换一次，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，处理工艺为活性炭吸附法时，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，活性炭每年更换 6 次，计算可知更换下来的废活性炭为：15.552×1.15×6=107.31t/a。废活性炭危险废物代码为 HW49（900-039-49），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。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-3，“建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量”，活性炭装碳量17.28*2=34.56立方/箱，活性炭密度取450kg/m^3，则活性炭一次装载量为15.552t/次，更换一次吸附量为15.552t/次*15%=2.3328t/次，企业计划年更换频次为6次/年，则VOCs年吸附量为13.997t/a。则总处理量为（99.264+13.997）/124.08=91.28%，也可满足处理效率90%的要求。

⑪废气治理设施定期更换的废过滤模块（含漆雾等颗粒物）

根据设计单位提供资料，本项目 VOCs 废气处理设施设有约 100 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，过滤模块截留的颗粒物约为 7.5978t/a（水喷淋+过滤器截留 90%的颗粒物，其中过滤器按 10%计）。则本项目废气治理设施定期更换的废过滤模块重量约为 7.7178t/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。

⑫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 2t/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。

⑬废催化剂

本项目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约 1m^3，催化剂堆积密度为 0.8g/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 0.8t/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。

⑭废机油

项目废气设施使用及维护过程中会产生废机油，废机油产生量约为1t/a，废机油属于《国家危险废物名录》中HW08废矿物油与含矿物油废物类危险废物，代码为900-214-08，收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

⑮废机油桶

项目每年更换一次机油，在机油更换的过程将产生废机油桶，废机油桶产生量约为5个，每个约重2kg，则每次更换产生的废机油桶量为0.01t/a，废机油桶属于《国家危险废物名录》中HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为：900-249-08。建设单位须将该部分危险废物收集起来，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

⑯废沸石

根据前文有机废气设施沸石转轮设施参数可知，项目沸石转轮设施中沸石装填体积为4.56m^3，沸石的密度为2g/cm^3，一次更换量为9.12t，由于沸石使用寿命较长，每五年更换一次，故本项目沸石转轮设施更换的9.12t/5年，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中编号为HW06，900-405-06危险废物。

⑰隔油隔渣池废渣

项目生产废水处理采用隔油隔渣工艺进行预处理，过程中会产生废渣，废渣产生量

为项目隔油隔渣池中 SS 处理量，根据废水章节分析（修改后），SS 污染物总产生量为 42.3t/a，经隔油隔渣预处理后产生量为 29.16t/a，则隔油隔渣池废渣产生量为 13.14t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW08，900-210-08 危险废物。

⑱废碱液

项目共设1套碱液喷淋塔，碱液喷淋塔碱液更换情况见表3.4-57。

表 3.4-57 项目碱液喷淋塔碱液更换情况一览表

设施名称	对应排放口编号	体积 m^3	蓄水比例	蓄水量 m^3
碱液喷淋塔	DA001	3.462	80%	2.770

根据上表可知，项目碱液喷淋塔单次碱液更换量合计为 2.770t，碱液每半年更换一次，合计废碱液产生量为 5.54t/a，废碱液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW35，900-399-35 危险废物，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 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，则生活垃圾产生量为 15kg/d，合计为 1.5t/a，交由环卫部门定期清运处理。

综上所述，本项目产生的固体废物及处理处置情况见下表。

表 3.4-58 项目固体废物产生量及处理处置措施表

序号	固体废物		代码	产生量 t/a	处理及去向
1	一般固废	一般原辅材料包装物	900-999-07	14.73	交由资源回收单位处理
2		布袋粉渣	900-009-49	7.7246	
3		废布袋	900-009-49	1.106	
4	危险废物	废水处理污泥	HW17(336-064-17)	538.51	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
5		隔油废油脂	HW08(900-214-08)	5.661	
6		废滤砂	HW49(900-041-49)	3	
7		碳滤罐定期更换的废活性炭	HW49(900-041-49)	1.2	
8		废滤袋	HW49(900-041-49)	2	
9		废超滤膜	HW49(900-041-49)	0.4	
10		废滤芯	HW49(900-041-49)	1	
11		化验室废液	HW49(900-047-49)	1	
12		化学品废包装	HW49(900-041-49)	4.8	
13		废气治理设施定期更换的废活性炭	HW49(900-039-49)	107.31	
14		废气治理设施定期更换的废过滤模块	HW49(900-041-49)	7.7178	

15		废矿物油及废旧含油手套	HW08(900-249-08)	2	
16		废催化剂	HW49(900-041-49)	0.8	
17		废机油	HW08(900-214-08)	1	
18		废机油桶	HW08(900-249-08)	0.01	
19		废沸石	HW06(900-405-06)	9.12t/5a	
20		隔油隔渣池废渣	HW08(900-210-08)	13.14	
21		废碱液	HW35(900-399-35)	5.54	
危废合计				720.4734	
22	生活垃圾	生活垃圾	/	1.5	交由环卫部门定期清运处理

表 3.4-59 本项目营运产生的危险废物情况汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废水处理污泥	HW17	336-064-17	538.51	废水综合处理系统	固态	絮凝物质、有机物	有机物	每天	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位外运处理处置
3	隔油废油脂	HW08	900-214-08	5.661	废水预处理系统	固态	废矿物油	废矿物油	每天	T/In	
4	废滤砂	HW49	900-041-49	3	废水处理	固态	有机物	有机物	每 3 年	T/In	
5	碳滤罐定期更换的废活性炭	HW49	900-041-49	1.2	中水回用	固态	有机物	有机物	每 2 年	T/In	
6	废滤袋	HW49	900-041-49	2	中水回用	固态	有机物	有机物	每 3 年	T/In	
7	废超滤膜	HW49	900-041-49	0.4	中水回用	固态	有机物	有机物	每年	T/In	
8	废滤芯	HW49	900-041-49	1	过滤	固态	有机物	有机物	每年	T/In	
9	化验室废液	HW49	900-047-49	1	水样化验	液态	酸碱物质	废酸废碱	每天	T/In/C/R	
10	化学品废包装	HW49	900-041-49	4.8	危险化学品包装	固态	酸碱物质	废酸废碱	每天	T/In	
11	废气治理设施定期更换的废活性炭	HW49	900-039-49	107.31	VOCs 废气处理	固态	VOCs、甲苯、二甲苯	VOCs、甲苯、二甲苯	每两个月	T	
12	废气治理设施定期更换的废过滤模块	HW49	900-041-49	7.7178	VOCs 废气处理	固态	颗粒物	颗粒物	每一个月	T	
13	废矿物油及废旧含油手套	HW08	900-249-08	2	设备维护保养	液态及固态	废矿物油	废矿物油	每天	T/In	
14	废催化剂	HW49	900-041-49	0.8	VOCs 废气处理	固态	VOCs、甲苯、二甲苯	VOCs、甲苯、二甲苯	每天	T	

15	废机油	HW08	900-214-08	1	设备维护保养	液态	废矿物油	废矿物油	每半年	T/In	
16	废机油桶	HW08	900-249-08	0.01	设备维护保养	固态	废矿物油	废矿物油	每半年	T/In	
17	废沸石	HW06	900-405-06	9.12t/5a	设备维护保养	液态	VOCs、甲苯、二甲苯	VOCs、甲苯、二甲苯	每五年	T	
18	隔油隔渣池废渣	HW08	900-210-08	13.14	设备维护保养	固态	废矿物油	废矿物油	每半年	T/In	
19	废碱液	HW35	900-399-35	5.54	酸雾废气处理	液态	碱液	碱液	每半年	T/In	

表 3.4-60 本项目危险废物贮存场所情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（平方米）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危险废物集中收集暂存仓（从园区危险废物集中收集暂存仓划分一块区域作为本项目危险废物暂存仓）	废水处理污泥	HW17	336-064-17	危险废物集中收集暂存仓	100	袋装	200	30d
2		隔油废油脂	HW08	900-214-08			袋装		
3		废滤砂	HW49	900-041-49			袋装		
5		碳滤罐定期更换的废活性炭	HW49	900-041-49			袋装		
6		废滤袋	HW49	900-041-49			袋装		
7		废超滤膜	HW49	900-041-49			袋装		
8		废滤芯	HW49	900-041-49			袋装		
9		化验室废液	HW49	900-047-49			桶装		
10		化学品废包装	HW49	900-041-49			袋装		
11		废气治理设施定期更换的废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		
12		废气治理设施定期更换的废过滤模块	HW49	900-041-49			袋装		
13		废矿物油及废旧含油手套	HW08	900-249-08			袋装		
14		废催化剂	HW49	900-041-49			袋装		
15		废机油	HW08	900-214-08			桶装		
16		废机油桶	HW08	900-249-08			桶装		
17		废沸石	HW06	900-405-06			桶装		
18		隔油隔渣池废渣	HW08	900-210-08			桶装		
19		废碱液	HW35	900-399-35			桶装		

3.5.项目运营期污染物产排情况汇总

本项目污染物产排情况详见下表。

表 3.5-1 本项目运营期污染物产生及排放情况一览表

类别	污染物		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
生活污水	水量（m^3/a）		90	0	90
	COD_{Cr}		0.0252	0.0027	0.0225
	BOD_5		0.0135	0	0.0135
	SS		0.018	0.0045	0.0135
	NH_3-N		0.0023	0	0.0023
生产废水	水量（m^3/a）		144000	28800	115200
	CODcr		439.2	431.8387	7.3613
	氨氮		3.87	3.0405	0.8295
	BOD_5		20.25	16.7479	3.5021
	总氮		4.41	3.3387	1.0713
	总磷		9.54	9.4939	0.0461
	SS		42.3	40.3647	1.9353
	氟化物		0.1656	0.0504	0.1152
	石油类		6.12	6.0855	0.0345
	阴离子表面活性剂		9.216	9.1815	0.0345
	总锌		2.61	2.5179	0.0921
	总铁		2.466	2.3508	0.1152
	总铝		0.99	0.9439	0.0461
废气	有组织	硫酸雾	0.6143	0.5836	0.0307
		氯化氢	0.9797	0.8817	0.098
		粉尘（颗粒物）	7.8026	7.7246	0.078
		漆雾	75.978	68.3802	7.5978
		TVOC	124.0815	111.6734	12.4081
		非甲烷总烃	124.0815	111.6734	12.4081
		甲苯	16.3296	14.6966	1.633
		二甲苯	19.9584	17.9626	1.9958
		SO^2	0.1797	0	0.1797
		NOx	0.7851	0	0.7851
		烟尘	0.1848	0	0.1848
		NH_3	0.0443	0.0354	0.0089
		H_2S	0.00174	0.00143	0.00031
		臭气浓度	少量	少量	少量

	无组织	硫酸雾	0.1089	0	0.1089
		氯化氢	0.0683	0	0.0683
		粉尘（颗粒物）	1.0253	0	1.0253
		漆雾	8.442	0	8.442
		TVOC	13.7868	0	13.7868
		非甲烷总烃	13.7868	0	13.7868
		甲苯	1.8144	0	1.8144
		二甲苯	2.2176	0	2.2176
		SO^2	0.0137	0	0.0137
		NOx	0.0528	0	0.0528
		烟尘	0.0196	0	0.0196
		NH_3	0.0049	0	0.0049
		H_2S	0.00016	0	0.00016
		臭气浓度	少量	少量	少量
	合计（颗粒物包括粉尘、漆雾、烟尘）	硫酸雾	0.7232	0.5836	0.1396
		氯化氢	1.048	0.8817	0.1663
		颗粒物	93.4523	76.1048	17.3475
		TVOC	137.8683	111.6734	26.1949
		非甲烷总烃	137.8683	111.6734	26.1949
		甲苯	18.144	14.6966	3.4474
		二甲苯	22.176	17.9626	4.2134
		SO^2	0.1934	0	0.1934
		NOx	0.8379	0	0.8379
		NH_3	0.0492	0.0354	0.0138
		H_2S	0.0019	0.00143	0.00047
		臭气浓度	少量	少量	少量
固体废物	一般固废	一般原辅材料包装物	14.73	14.73	0
		布袋粉渣	7.7246	7.7246	0
		废布袋	1.106	1.106	0
	危险废物	废水处理污泥	538.51	538.51	0
		隔油废油脂	5.661	5.661	0
		废滤砂	3	3	0
		碳滤罐定期更换的废活性炭	1.2	1.2	0
		废滤袋	2	2	0
		废超滤膜	0.4	0.4	0

		废滤芯	1	1	0
		化验室废液	1	1	0
		化学品废包装	4.8	4.8	0
		废气治理设施定期更换的废活性炭	107.31	107.31	0
		废气治理设施定期更换的废过滤模块	7.7178	7.7178	0
		废矿物油及废旧含油手套	2	2	0
		废催化剂	0.8	0.8	0
		废机油	1	1	0
		废机油桶	0.01	0.01	0
		废沸石	9.12t/5a	9.12t/5a	0
		隔油隔渣池废渣	13.14	13.14	0
		废碱液	5.54	5.54	0
	生活垃圾	生活垃圾	1.5	1.5	0

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、南沙区和佛山市顺德区，西邻江门和珠海市斗门区，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°11′～22°47′，东经 113°09′～113°46′之间。行政管辖面积 1783.67 平方公里。

阜沙镇位于中山市西北部，东面和北面毗邻鸡鸦水道，与黄圃镇、三角镇隔水相望，东面连接港口镇，西面与东凤镇接壤，南面毗邻小榄水道与小榄镇（东升片区）相隔。阜沙镇辖区总面积 35.41 平方公里，下辖 8 个村民委员会和 1 个居民委员会，2023 年常住人口约 7.14 万，户籍人口 4.18 万。

4.1.2.地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄，地势中部高亢，四周平坦。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，5000 多条河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原基底是花岗岩，属淤积浮沙平原。全市平原面积约 1242km^2，由低山丘陵分隔成三大片：北部平原，范围东起张家边，西至古镇，北达黄圃，南到石岐附近，面积约 850 多 km^2，是全市最广阔的平原；南部平原又称金斗湾平原，南及东南与珠海市接壤，西南傍磨刀门水道，北和西北背靠五桂山低山丘陵和白水林高丘陵，面积约 110km^2，是市内第二大平原；西南部平原，位于磨刀门水道中游东侧，面积近 100km^2，地势偏低，大部分在海平面以下，地下水位高，是市内低层土壤分布地区。

中山市地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中，低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200m，土壤类型为赤红壤。五桂山、竹嵩岭等主要山脉凸屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1m，其中平原土壤类型为水稻土和积

水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间汊道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市境北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网受南海海洋潮汐的影响，具有典型河口区特色。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了现在以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

4.1.3.气候特征

（1）气温

中山市 2004-2023 年平均气温 23.9℃，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℃，分别出现在 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，最大风速出现在 2018 年，为 16.4m/s。

（3）风向、风频

根据 2004-2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 9.9%。

（4）降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2003-2022 年的平均年降水量为 1891.4mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1377.9mm（2020 年）。

（5）相对湿度、日照

中山市 2004-2023 年年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 2003-2022 年平均日照时数为 1820.5 小时。

（6）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。另外还有低温、霜冻、低温阴雨、干旱和雷暴等灾害性天气。

4.1.4.气候特征

中山市位于珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、

洪奇沥等三条经市境出海，河网密集，纵横交错，河网密度达 0.9~1.1km/km^2，主要水道有：东北部的洪奇沥水道，中部是鸡鸦水道、小榄水道汇合为横门水道，西部为西江干流的磨刀门水道。这些水道的特点是流速缓慢，流量大，纳污能力强，潮汐类型属于混合型不规则半日潮，其月变化是每月潮，望期潮差最大约 2m。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

雅雀尾涌：位于五乡联围内河涌开发利用区，河道起于鸡鸦水道阜圩头闸，止于鸡鸭水道鸦雀尾水闸，河道全长约 6.2km，水体功能为农用，属于V类水体。

鸡鸦水道：北接容桂水道，两岸北起经东风、阜沙镇；东岸北起经南头镇、马新联围和民三联围，在大南尾与小榄水道汇流，注入横门水道出海，全长 33 公里，面宽 200 至 300 米，水体功能为饮用、渔业，属于II类水体。

4.1.5.土壤和生态

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。中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。全市有维管植物 217 科 912 属 1771 种，其中野生维管植物 186 科 646 属 1235 种，种类占广东省总数的六分之一。全市森林覆盖率 23.10%。市内唯一山区五桂山有维管植物 209 科 844 属 1539 种，其中野生维管植物 178 科 573 属 1003 种，分别占全市维管植物科、属、种总量的 96.3%、92.5%、86.9%，占全市野生维管植物科、属、种总量的 95.7%、88.7%、81.2%；有野生沉香超过 1 万株。中山市大中型兽类的主要活动场所分布于五桂山低山丘陵和白水林山高丘陵地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獴、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多种贝类。

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为热带季雨林型的常绿季雨林。植被在显示热带性特点的同时，还表现出从热带向亚热带过渡的特点。据初步调查统计，全市植被的主要组成种类有 610 多种，分隶 105 科 358 属，森林被覆率为 12.95%。

（1）自然植被

①常绿季雨林是中山市主要的天然林类型，但历史上被破坏严重，所存面积已不多，且多以护村林、风水林等次生林形式小片零星分布于海拔 300 米以下的宰涌、古鹤以及五桂山腹地的部分沟谷之中。该类型的组成树种以常绿为主，主要有阴香、假苹婆、山

乌桕、豺皮樟、大叶白颜树、黄桐、青果榕、猴耳环、大沙等。灌木层为假鹰爪、大叶算盘子、毛果算盘子、鸦胆子及盐肤木等。林下草本植物常见的有淡竹叶、沿阶草、乌毛蕨、半边旗、艳山姜等。藤本植物不少，常见的有紫玉盘、锡叶藤、天香藤、蝉翼藤、小叶买麻藤及红叶藤、刺果藤等。

②季风性常绿阔叶林现存面积很小，仅分布于五桂山主峰海拔 300-450 米附近和神湾鸦髻山海拔约 300 米处，多为萌生林，主要树种有五列木、厚皮香、大头茶等。

③红树林主要分布在市境东部伶仃洋沿岸的泥滩上，从龙穴到下沙一带呈不连续的片状分布。主要树种为红树林科的秋茄树和紫金牛科的桐花树，林内老鼠簕和鱼藤也相当常见。

④稀树灌丛主要是指上层以散生马尾松为代表，灌木层由桃金娘、岗松等组成的一种植被类型，在市境内低山丘陵地区分布最广、面积最大。

⑤常绿灌丛主要由一些矮小、的常绿木组成，通常是在人工再干扰比较小的马尾松砍伐迹地上发育。主要分布在大尖山、白水林、竹篙岭一带。常见的种类有豺皮樟、桃金娘、降真香、车轮梅、九节等。

⑥灌草丛广泛分布于市境山地丘陵地区。种类有米碎花、桃金娘、大头茶、亮叶猴耳环等灌木及五节芒、乌毛蕨、鳞莎草、芒萁、棕茅、野古草、纤毛鸭嘴草等草本。

⑦草丛这是由草本植物组成的一种植被类型，据生境条件和组成种类的不同可以分为中生性草坡、湿性草丛和沙生草丛三类。

（2）人工植被

中山市的人工林按照其功能和用途大致可以分为用材林、薪炭林、防护林和经济林等四大类。

①用材林主要树种有马尾松、湿地松、台湾相思、杉和桉、竹类等。

②薪炭林主要分布在市境低丘或台地边缘的近村坡地上，以簕仔树为主。

③防护林主要树种有马尾松、台湾相思、木麻黄、落羽杉、柠檬桉、蒲葵和水松等。

④经济林主要为果园，分布在低丘缓坡、台地和部分平原地区。种类以荔枝、柑橘橙类、龙眼、乌榄等为主。

⑤水稻和甘蔗主要分布在市境平原地区和低丘台地，是境内面积最大、最重要的人工植被类型。

⑥番薯、木薯、花生以及菠萝等主要分布在市境低丘缓坡和台地。

本项目用地范围内不属于自然保护区，没有国家和地方规定的珍稀濒危保护动植

物。

4.2.地表水环境现状调查与评价

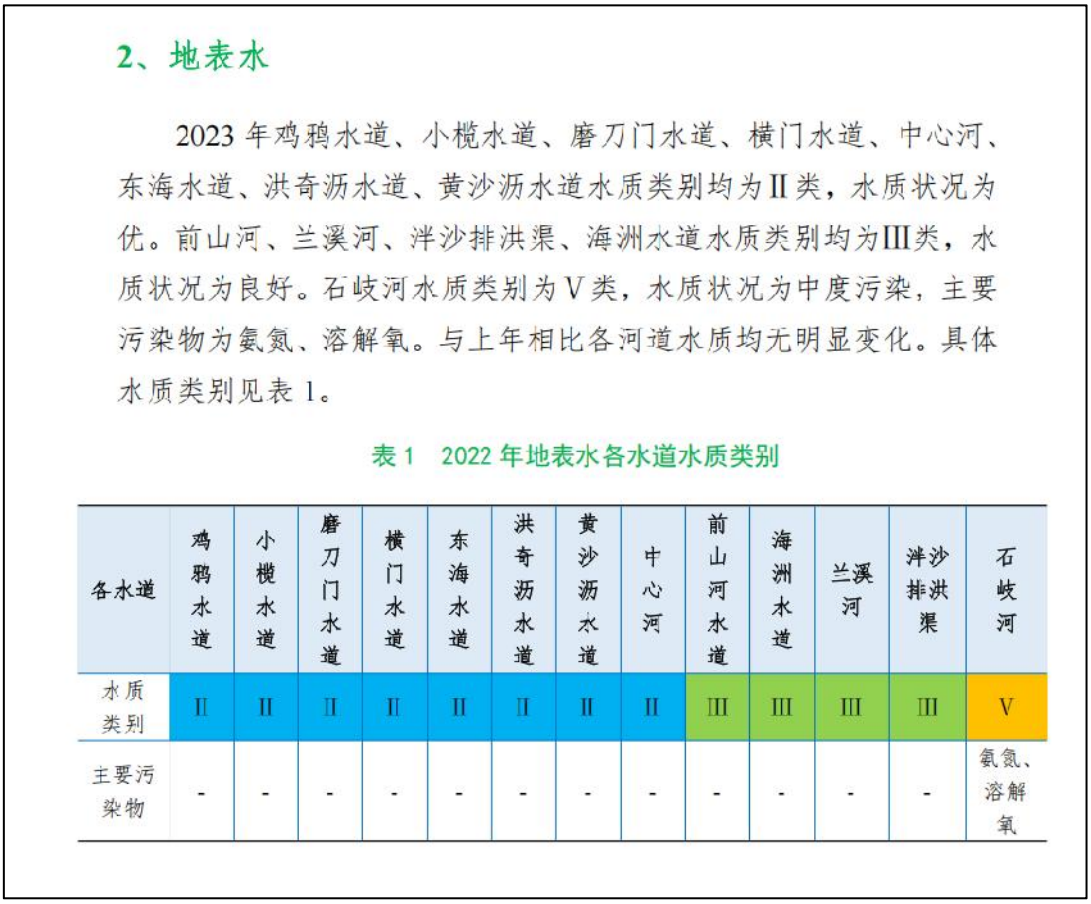
本园区生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。生产废水经自建废水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，其中 20%作为回用水经专用管道返回给园区作为生产用水使用，另外 80%排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理后排入鸦雀尾涌，最终汇入鸡鸦水道。故本项目生活污水、生产废水间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 6.6.2.1 中 d）的要求，“水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。”即重点分析生活污水、生产废水处理的可依托性，见本报告书 8.2.1 章节废水污染防治措施可行性分析章节。

4.2.1.水环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 6.6.3.2 的要求，“应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。”本次评价引用《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》的相关信息对项目纳污水体鸡鸦水道水质现状进行分析。

根据 2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）可知，“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。”

根据 2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版），可确定 2023 年本项目纳污水体鸡鸦水道属于达标水体。



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 4.2-1　地表水 2023 年的公报内容截图

4.2.2.水环境质量现状监测

4.2.2.1.监测断面布设

本次评价引用《中山市阜沙镇污水处理厂三期工程建设项目》中委托广东科思环境科技有限公司 2023 年 2023 年 11 月 6 日～8 日对鸦雀尾涌、鸡鸦水道部分监测断面的监测数据。

表 4.2-1　地表水引用监测断面

编号	位置描述		监测项目	地表水功能区划
W1	排放口上游 300 米	鸦雀尾涌	色度、水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、动植物油、粪大肠菌群、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	V 类
W4	排放口下游 400m	鸦雀尾涌		V 类
W5	排放口下游 1450m	鸡鸦水道		II 类
W6	排放口下游 3000m	鸡鸦水道		II 类



图 4.2-1　项目地表水引用监测点位图

4.2.2.2.监测项目

监测项目：色度、水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、总汞、烷基汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、动植物油类。

4.2.2.3.监测单位和时间

监测时间：2023 年 11 月 6 日～8 日，对各监测断面进行连续 3 天监测。每天采样 2 次，涨潮、退潮各一次。

监测单位：广东科思环境科技有限公司

4.2.2.4.分析方法

采样、样品保存与分析按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。样品的分析按 GB3838-2002“地表水环境质量标准基本项目分析方法”和国家环保局《水和废水分析方法》进行分析。同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行，见下表：

表 4.2-2　地表水水质分析方法

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	表层水温计	--
pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ1147-2020	ORP 测定仪 ORP-412	0–14（无量纲）

监测项目		监测方法	使用仪器	检出限
溶解氧		《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	--
色度		《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989	比色管	--
化学需氧量		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)生态环境部(国家环境保护总局）2002年 快速密闭催化消解法（B）3.3.2（3）	滴定管 25mL	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	生化培养箱 SHP-160JB	0.5mg/L
悬浮物		《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	万分之一天平 FA2004	4mg/L
氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	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 T6 新世纪	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 T6 新世纪	0.01mg/L
动植物油		《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL-480	0.06mg/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 T6 新世纪	0.05mg/L
总氮		《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
铅		《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 A3AFG-12	0.2-10mg/L
镉				0.05-1mg/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 RGF-6300	0.3μg/L
汞				0.04μg/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 T6 新世纪	0.004mg/L
总铬		《水质 总铬的测定》GB 7466-1987 第一篇 高锰酸钾氧化一二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
粪大肠菌群		《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 HN-25S	20MPN/L
烷基汞	甲基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》GB/T 14204-1993	气相色谱仪 PANNA A60	10ng/L
	乙基汞		气相色谱仪 PANNA A60	20ng/L

4.2.2.5.评价标准

鸦雀尾涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，鸡鸦水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

4.2.2.6.监测结果及评价

监测结果见下表：

表 4.2-3 地表水水质监测结果

检测点位	检测项目	检测值						单位	水质指标
		2023.11.06		2023.11.07		2023.11.08			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
W1	色度	5	5	5	5	5	5	度	/
	水温	24.8	25. 1	25.5	25. 1	25.2	25.0	℃	/
	pH 值	7.3	7.3	7.5	7.4	7.2	7. 1	无量纲	6~9
	溶解氧	3. 12	3.15	3.29	3. 12	2.88	3.44	mg/L	2
	化学需氧量	23	24	23	24	25	23	mg/L	40
	五日生化需氧量	5.6	6.9	5.4	5.5	6.6	5.5	mg/L	10
	氨氮	1.24	1.36	1. 12	1.30	1.37	1.36	mg/L	2
	悬浮物	15	12	13	10	12	12	mg/L	60
	阴离子表面活性剂	0.190	0.227	0.205	0.162	0.227	0.198	mg/L	0.3
	总磷	0.29	0.29	0.32	0.27	0.25	0.28	mg/L	0.4
	总氮	1.90	1.86	1.84	1.80	1.83	1.87	mg/L	2
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	1
	粪大肠菌群	2.0×10^4	3.2×10^4	2.6×10^4	2.6×10^4	2.5×10^4	3.1×10^4	MPN/L	40000
	汞	0.05	0.05	ND	ND	ND	ND	μg/L	1
	烷基汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ng/L	/
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.01
	铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.1
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.1
	砷	0.8	1.0	0.8	0.8	0.7	0.8	μg/L	100
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.1
	动植物油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/
W4	色度	5	5	5	5	5	5	度	/
	水温	25.3	25.2	25.4	25.4	25.3	25.8	℃	/
	pH 值	7.3	7.2	7.4	7.4	7.3	7.2	无量纲	6~9
	溶解氧	3.60	3.42	3.53	3.70	3.58	3.33	mg/L	2
	化学需氧量	28	24	26	27	24	24	mg/L	40
	五日生化需氧量	5.3	5.5	5.0	2.8	6.6	7.3	mg/L	10
	氨氮	0.936	0.869	0.902	0.891	0.925	0.886	mg/L	2
	悬浮物	7	9	10	6	6	6	mg/L	60
	阴离子表面活性剂	0.164	0.181	0.196	0.209	0.216	0.194	mg/L	0.3
	总磷	0.20	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	mg/L	0.4
	总氮	1.48	1.43	1.40	1.46	1.43	1.42	mg/L	2
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	1
	粪大肠菌群	1.5×10^4	1.7×10^4	1.4×10^4	1.4×10^4	1.2×10^4	1.2×10^4	MPN/L	40000
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	1
	烷基汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ng/L	/
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.01
	铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.1
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.1
	砷	0.6	0.7	0.5	0.5	0.6	0.5	μg/L	100

检测点位	检测项目	检测值						单位	水质指标
		2023.11.06		2023.11.07		2023.11.08			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.1
	动植物油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/
W5	色度	5	5	5	5	5	5	度	/
	水温	25. 1	25.4	25.4	25.3	25.0	25.9	℃	/
	pH 值	7.3	7.4	7.2	7.3	7.4	7.3	无量纲	6~9
	溶解氧	6.23	6.17	6.28	6.37	6.62	6.70	mg/L	6
	化学需氧量	13	12	10	12	12	11	mg/L	15
	五日生化需氧量	1.8	1.5	1.5	1.6	1.7	1.3	mg/L	3
	氨氮	0.305	0.261	0.294	0.269	0.280	0.319	mg/L	0.5
	悬浮物	7	7	13	7	7	8	mg/L	60
	阴离子表面活性剂	0.162	0.179	0.168	0.155	0.120	0.153	mg/L	0.2
	总磷	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.07	mg/L	0.1
	总氮	0.42	0.42	0.47	0.46	0.44	0.43	mg/L	0.5
	石油类	ND	0.01	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05
	粪大肠菌群	8.0×10^2	7.0×10^2	7.0×10^2	8.0×10^2	9.0×10^2	9.0×10^2	MPN/L	2000
	汞	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	μg/L	0.05
	烷基汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ng/L	/
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005
	铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05
	砷	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	μg/L	50
	铅*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.01
	动植物油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/
W6	色度	5	5	5	5	5	5	度	/
	水温	25.6	25.4	25.0	25.2	25.2	26. 1	℃	/
	pH 值	7.4	7.5	7.4	7.3	7.3	7.4	无量纲	6~9
	溶解氧	6.29	6.22	6.78	6.50	6.68	6.48	mg/L	6
	化学需氧量	9	10	13	10	12	13	mg/L	15
	五日生化需氧量	1.9	1.8	1.8	1.8	1.9	1.2	mg/L	3
	氨氮	0.283	0.280	0.338	0.294	0.312	0.275	mg/L	0.5
	悬浮物	6	6	14	7	7	7	mg/L	60
	阴离子表面活性剂	0.107	0.153	0. 122	0.181	0.170	0.159	mg/L	0.2
	总磷	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08	0.04	mg/L	0.1
	总氮	0.46	0.47	0.46	0.43	0.45	0.46	mg/L	0.5
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05
	粪大肠菌群	1.4×10^3	1.4×10^3	1.3×10^3	$1. 1 \times 10^3$	1.2×10^3	1.2×10^3	MPN/L	2000
	汞	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	μg/L	0.05
	烷基汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ng/L	/
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.005
	铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05
	砷	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	μg/L	50

检测点位	检测项目	检测值						单位	水质指标
		2023.11.06		2023.11.07		2023.11.08			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
	铅*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.01
	动植物油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/

根据上表可知，鸦雀尾涌监测因子各监测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，鸡鸦水道各监测断面（W5~W6）满足 II 类标准要求。

4.3.大气环境现状调查与评价

4.3.1.空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2023 年中山市城市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 CO 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值不满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。故 2023 年中山市为环境空气质量不达标区。

表 4.3-1　2023 年中山市环境空气质量状况

污染物	年平价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值 (μg/m³)	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	21	40	52.50	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	56	80	70.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	72	150	48.00	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	42	75	56.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 位百分位数	163	160	101.88	不达标

4.3.2.基本污染物环境质量现状评价

1、监测点位置

根据区域环境空气监测站的分布情况，选取距离项目最近的站点—小榄监测站 2023 年全年的监测数据作为本次基本污染物现状调查情况。监测站基本信息见下表。

表 4.3-2　2023 年中山市环境空气质量状况

监测站点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/km	备注
	X	Y				
中山小榄站	113°15′46″	22°38′42″	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	西南	7.3	市控点

2、数据有效性分析

评价引用数据为中山市环境空气质量监测网中小榄站 2023 年的监测数据，引用数据符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，即本次引用数据是有效的。

3、评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为，i={1,2，--n}。

②计算第 p 百分位数 m 的序数 k，序数 k 按下式计算：

k=1+(n-1)·p%

式中：k——p%位置对应的序数；

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 mp 按下式计算：

mp=X(s)+(X(s+1)-X(s))×(k-s)

式中：s—k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

4、监测结果及评价

表 4.3-3　2023 年中山市环境空气质量状况

点位名称	点位坐标		污染物	年平价指标	现状浓度（μg/m³）	标准（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
	X/m	Y/m							
中山小榄	3148	-4737	SO_2	年平均值	9.4	60	15.67	/	达标
				24 小时平均第	15	150	10.00	0	达标

点位名称	点位坐标		污染物	年平价指标	现状浓度（μg/m³）	标准（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
	X/m	Y/m							
站				98 百分位数					
			NO_2	年平均值	30.8	40	77.00	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	76	80	95.00	0	达标
			PM_{10}	年平均值	49	70	70.00	/	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	82	150	54.67	0	达标
			$PM_{2.5}$	年平均值	22.4	35	64.00	/	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	47	75	62.67	0	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25.00	0	达标
			O_3	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 位百分位数	159	160	99.38	0	达标

从上表可知，项目所在区域基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值要求。

4.3.3.其他污染物环境质量现状评价

4.3.3.1.监测布点

本项目特征污染因子由氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、总悬浮颗粒物、TVOC、NMHC。

本次评价引用《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》中广东科思环境科技有限公司于 2023 年 9 月 02 日-9 月 08 日对园区西北面光明 1 号小区的监测数据，监测点位情况如下：

表 4.3-4　2023 年中山市环境空气质量状况

序号	监测点名称	与项目方位	距离（m）	监测因子	备注	监测单位
A1	光明 1 号小区	西北面	50	氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、总悬浮颗粒物、TVOC、NMHC	委托监测，采样时间 2023 年 9 月 02 日-9 月 08 日	广东科思环境科技有限公司



图 4.3-1 项目大气监测点位图

4.3.3.2.监测项目

氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、总悬浮颗粒物、TVOC、NMHC，共计 11 项。

4.3.3.3.监测频率和时间

本次引用监测数据是由广东科思环境科技有限公司于 2023 年 9 月 02 日-9 月 08 日对园区西北面光明 1 号小区的监测数据。

表 4.3-5 环境空气监测因子的监测时间和频率

项目		采样频率	采样时间	监测天数	监测单位
1 小时均值	氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、NMHC	每天采样 4 次，采样时间为：02:00、08:00、14:00、20:00	2023.年 9 月 02 日-9 月 08 日	连续 7 天	广东科思环境科技有限公司
一次浓	臭气浓度	每天采样 4 次，采样时间			

度		为：02:00、08:00、14:00、20:00，每次采瞬时样。			
24 小时均值	TSP、硫酸雾、HCl	每天采样 1 次，每天采样不少于 24 小时。			
8 小时均值	TVOC	每天采样 1 次，每天连续采样 8 小时。			

4.3.3.4.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》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行。各项目具体选定的分析方法和最低检出限如下表。

表 4.3-6 大气监测分析方法

检测项目	分析方法来源	分析仪器	检出限
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法（HJ 604-2017）	气相色谱仪 GC9790II	0.07 mg/m^3
臭气浓度	三点比较式臭气袋法（GB/T 14675-1993）	/	10 无量纲
TSP	重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	分析天平（1/100000）AUW220D	0.001mg/m^3
TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC） 的测定	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP7700B	13.5μg/m^3
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.02mg/m^3（小时值）
	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.002mg/m^3（日均值）
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.005mg/m^3（小时值）
	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 iCR1500	0.0001mg/m^3（日均值）
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75	0.01mg/m^3
苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 PANNA A60	1.5×10^{-3}mg/m^3
甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 PANNA A60	1.5×10^{-3}mg/m^3
二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	气相色谱仪 PANNA A60	1.5×10^{-3}mg/m^3
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补	紫外可见分光光度	0.001mg/m^3

检测项目	分析方法来源	分析仪器	检出限
	版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	计 BRIGHT 75	

4.3.3.5.评价标准

项目环境空气质量现状评价标准详见表 5.6-1。

4.3.3.6.评价方法

根据大气质量的要求，按照选用的大气环境质量标准，依据监测结果数据对大气环境质量进行评价。

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——i 污染物的质量指数；

C_i——i 污染物的监测值，mg/Nm^3；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm^3。

4.3.3.7.监测结果及评价

监测结果如下表：

表 4.3-7 环境空气监测统计结果 （单位：μg/m³，臭气浓度无量纲）

污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TVOC	8 小时均值	600	13.6~86.2	14.37	0	达标
非甲烷总烃	一次浓度	2000	470~700	35	0	达标
臭气浓度	一次浓度	20	10~13	65	0	达标
TSP	24 小时均值	300	102~117	39	0	达标
氯化氢	1 小时均值	50	ND	20	0	达标
	24 小时均值	15	ND	6.67	0	达标
硫酸雾	1 小时均值	300	5~7	2.3	0	达标
	24 小时均值	100	ND	0.05	0	达标
苯	1 小时均值	1100	ND	0.68	0	达标
甲苯	1 小时均值	200	ND	0.375	0	达标
二甲苯	1 小时均值	200	ND	0.375	0	达标
氨	1 小时均值	200	ND~30	15	0	达标
硫化氢	1 小时均值	10	ND	5	0	达标
注：ND 为未检出，检测浓度按检出限一半算。						

监测数据统计结果可以看出：大气环境监测点的 TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单二级标准；非甲烷总烃满足原国家环保总局出版的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的 1 小时浓度标准；TVOC、氯化

氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建项目二级厂界标准值。监测期间环境质量现状良好。

4.4.声环境现状调查与评价

4.4.1.监测布点

根据项目位置及周围现状，在产业园核心区四周及周边敏感点共布设 6 个点。监测点布设情况、监测时间及频次如下：

表 4.4-1 噪声监测情况一览表

编号	监测点位置	监测项目	监测时间、频次	监测日期
N1	项目西厂界外 1m 处	Leq(A)	每天昼夜各监测一次，监测两天，即昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）	2025 年 1 月 20-21 日
N2	项目北厂界外 1m 处			
N3	项目东厂界外 1m 处			
N4	项目南厂界外 1m 处			
N5	阜东村			
N6	光明 1 号小区			



图 4.4-1 项目声环境质量现状监测布点图

4.4.2.分析方法

监测方法按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。监测期间天气良好，无雨，风速小于 5.0m/s。监测过程中同步记录天气概况、声源情况。

4.4.3.评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），建设项目东、西、北厂界均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，敏感点（N5、N6）噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.4.4.监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见下表：

表 4.4-2 声环境质量现状监测结果及评价 单位：dB(A)

检测点位	检测时段	监测结果		标准限值	达标分析
		2025.1.20	2025.1.21		
N1 项目西边界外 1m	昼间	58	57	≤65	达标
	夜间	47	46	≤55	达标
N2 项目北边界外 1m	昼间	57	58	≤65	达标
	夜间	47	47	≤55	达标
N3 项目东边界外 1m	昼间	57	57	≤65	达标
	夜间	45	46	≤55	达标
N4 项目南边界外 1m	昼间	63	64	≤70	达标
	夜间	52	52	≤55	达标
N5 阜东村	昼间	53	54	≤60	达标
	夜间	44	43	≤50	达标
N6 光明 1 号小区	昼间	54	55	≤60	达标
	夜间	45	44	≤50	达标

由监测结果可知，项目东、西、北厂界均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目南厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，敏感点（阜东村、光明 1 号小区）噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。说明项目周边声环境质量良好。

4.5.土壤环境现状调查与评价

4.5.1.土壤类型、理化性质调查

本项目土壤环境评价工作等级为一级，且属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境现状调查评价范围为项目占地范围内全部区域及占地范围外 1km 范围。

参考中国土壤数据库（http://vdb3.soil.csdb.cn/），项目土壤调查评价范围内土壤类型分布见图如下：项目所在地及占地范围外 1km 范围土壤类型均为水稻土。

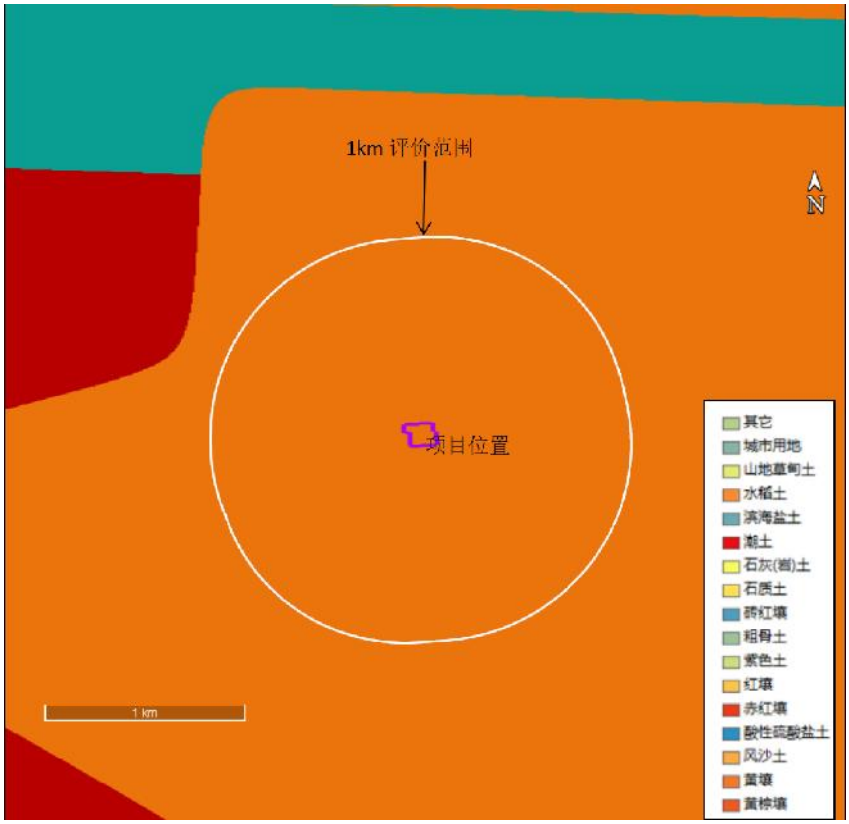


图 4.5-1　项目土壤类型分布图

4.5.2.监测布点

本次评价引用《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》中广东科思环境科技有限公司于 2023 年 9 月 26 日对产业园及其周边的土壤监测数据。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），一级评价需要在场地内需布设 2 个表层样点，5 个柱状样点。本次引用的 T4、T5 点位位于项目产业园内，但不位于本项目红线范围内；通过现场调查和建设单位提供资料，项目占地范围内场地均硬底化且地下有电线和网络通信等线路分布。根据 2020 年 8 月国家环境部部长信箱回复：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。”因本项目红线内场地已完全硬底化，场地内无法补充监测，但本项目为更全面了解项目所在区域土壤环境质量情况，故引用《规划环评》中 T4、T5 作为本项目占地范围内的监测点位之一。本次场地内引用 T1~T5 共计 5 个柱状样点，T6~T7 共计 2 个表层样点，监测因子满足导则要求，且监测时间满足时效规定，故可以满足土壤现状调查要求。

按照要求，在场地外需布设 4 个表层样点。本次引用《规划环评》中 T8~T11 共计 4 个表层样点，监测点位位置及监测因子满足导则要求，且监测时间满足时效规定，故可以满足土壤现状调查要求。

综上所述，本项目土壤环境监测布点符合要求。

本项目引用的监测点布设情况如下：

表 4.5-1 土壤环境监测布点情况

编号	监测点位置		采样深度	监测项目
T1	厂内样点（柱状样点）	园区内污水处理站	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m	土壤理化性质、pH 值、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物
T2	厂内样点（柱状样点）	园区内西面	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物
T3	厂内样点（柱状样点）	园区内	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
T4	厂内样点（柱状样点）	园区内东北面	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
T5	厂内样点（柱状样点）	园区内北面	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
T6	厂内样点（表层样点）	园区内东面	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物
T7	厂内样点（表层样点）	园区内	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物
T8	厂外样点（表层样点）	园区外西北面约260m处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）
T9	厂外样点（表层样点）	园区外东南面约440m处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
T10	厂外样点（表层样点）	园区外西南面约 120m 处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、45 项基本因子、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物
T11	厂外样点（表层样点）	园区外东面约 100m 处	0-0.2m	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物

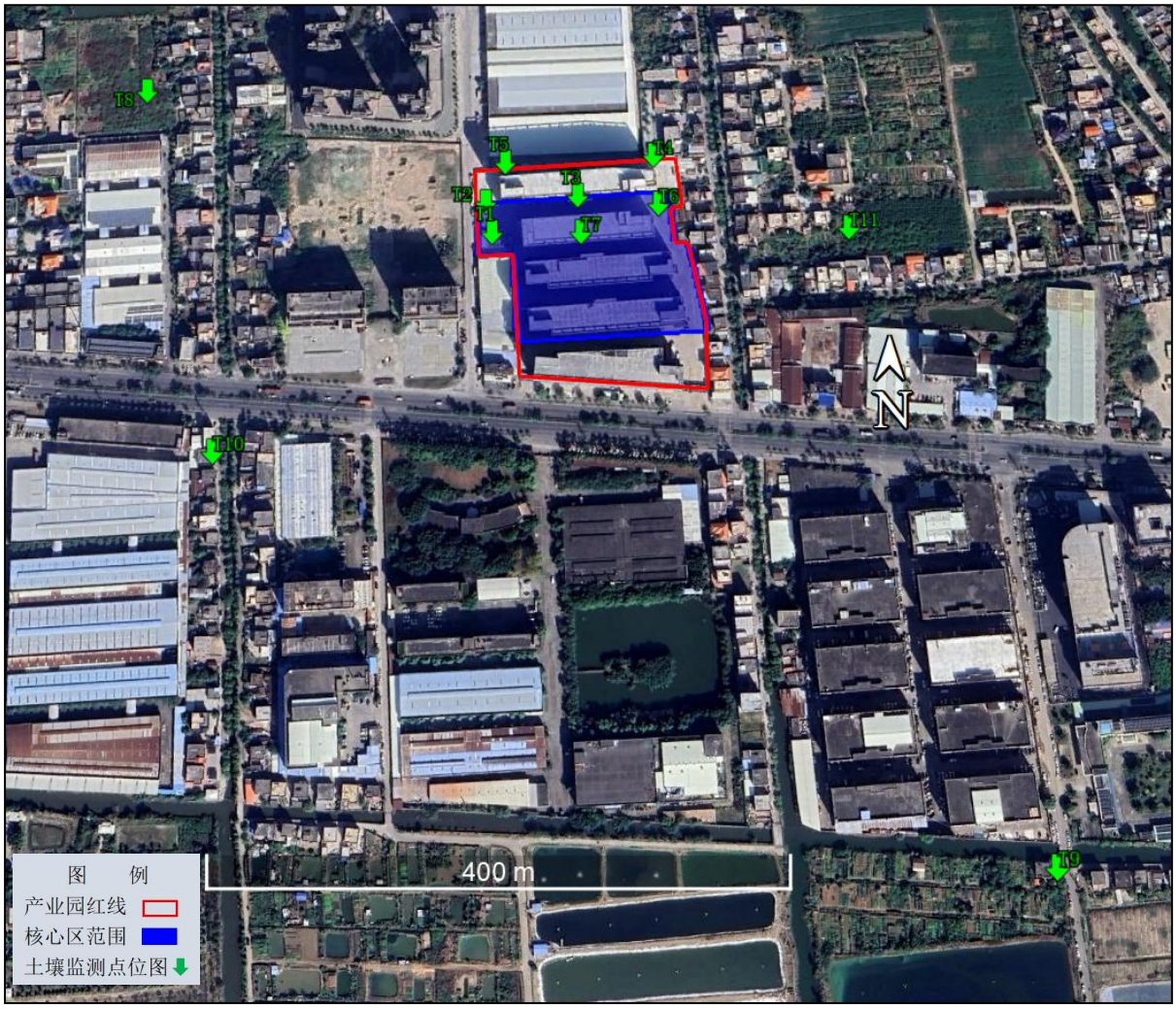


图 4.5-1 项目土壤环境质量现状监测布点图



图 4.5-2 项目内部硬底化照片



图 4.5-3 国家环境部回复截图

4.5.3.监测时间及采样频次

本次土壤环境现状监测由广东科思环境科技有限公司进行。监测单位于 2023 年 9 月 26 日进行监测，每个点位采样监测一天，每天采样 1 次

4.5.4.采样和分析方法

本次土壤检测采样、样品保存和分析方法均按《环境监测技术规范》等规定进行。详见下表：

表 4.5-2 土壤检测分析方法

检测项目	检测方法	方法检出限	使用仪器
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测	1mg/kg	原子吸收分光

检测项目	检测方法	方法检出限	使用仪器
	定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019		光度计 AA58
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	10mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-933
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	4mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA58
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.3μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.1μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
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	1.0μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.3μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.0μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.3μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.4μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.5μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10

检测项目	检测方法	方法检出限	使用仪器
	HJ 605-2011		
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
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	1.9μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪A91Plus-AMD10

检测项目	检测方法	方法检出限	使用仪器
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
间，对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.002mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
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	0.06mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
䓛	《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	0.1mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 A91Plus-AMD10
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	——	pH 计 PHS-3E
石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 PANNA A60
氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	63mg/kg	实验室 pH 计 PHSJ-4F
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	0.8cmol+/kg	紫外分光光度计 BRIGHT 75
氧化还原电	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》	——	土壤 ORP 计

检测项目	检测方法	方法检出限	使用仪器
位	HJ 746-2015		TR-901
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	——	YP 型电子天平 YP10002B
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	——	YP 型电子天平 YP10002B

4.5.5.评价标准

T9 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）农用地土壤风险筛选值；T10 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；其他点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

4.5.6.监测结果及评价

园区土壤现状监测结果见下表：

表 4.5-3 土壤理化特性调查表

检测点位		颜色	质地	湿度	根系	砂砾含量（%）
土壤检测点 T1	0-0.5m	棕色	轻壤土	潮	无	38
	1.0-1.4m	棕色	轻壤土	潮	无	38
	2.0-2.7m	暗棕色	中壤土	潮	无	30
	3.5-4.0m	暗棕色	粘土	极潮	无	10
土壤检测点 T2	0-0.5m	棕色	砂壤土	无	无	54
	1.0-1.4m	暗棕色	中壤土	潮	无	32
	2.0-2.6m	暗棕色	中壤土	潮	无	34
土壤检测点 T3	0-0.5m	棕色	轻壤土	潮	无	43
	1.1-1.5m	暗棕色	中壤土	极潮	无	34
	2.0-2.4m	暗棕色	中壤土	极潮	无	32
土壤检测点 T4	0-0.5m	黄棕色	砂壤土	潮	无	56
	1.1-1.5m	暗棕色	轻壤土	极潮	无	40
	1.3-1.7m	暗棕色	轻壤土	极潮	无	42
土壤检测点 T5	0-0.5m	暗棕色	轻壤土	潮	无	42
	1.0-1.4m	暗棕色	轻壤土	极潮	无	44
	2.0-2.4m	暗棕色	中壤土	极潮	无	36
土壤检测点 T6	0-0.2m	暗棕色	轻壤土	潮	无	43
土壤检测点 T7	0-0.2m	暗棕色	轻壤土	潮	无	42
土壤检测点 T8	0-0.2m	棕色	轻壤土	潮	无	44
土壤检测点 T9	0-0.2m	暗棕色	轻壤土	潮	少量	42
土壤检测点 T10	0-0.2m	棕色	轻壤土	潮	少量	42

土壤检测点 T11	0-0.2m	暗棕色	轻壤土	潮	少量	44

表 4.5-4 T1 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 [a]
土壤检测点 T1			0-50cm 棕色轻壤土，潮，团粒状、无根系、无异物 50-150cm 棕色轻壤土，潮，团粒状、无根系、无异物 150-280cm 暗棕色中壤土，潮，块状、无根系、无异物

注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。

a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。

表 4.5-5 土壤环境现状监测结果（1）

检测项目	检测结果						单位
	土壤检测点 T1				土壤检测点 T7	土壤检测点 T10	
	0-0.5m	1.0-1.4m	2.0-2.7m	3.5-4.0m	0-0.2m	0-0.2m	
砷	15.8	16.7	23.8	21.2	19.5	20.8	mg/kg
汞	0.154	0.167	0.145	0.118	0.546	0.635	mg/kg
镉	0.31	0.56	0.53	0.45	0.19	0.23	mg/kg
铅	60	59	60	79	69	74	mg/kg
铜	50	54	46	52	50	55	mg/kg
镍	50	52	48	53	42	60	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg

苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	21	23	18	19	10	12	mg/kg
氟化物	326	474	480	369	324	509	mg/kg
pH 值	6.76	6.89	7.01	6.78	7.56	7.56	无量纲
阳离子交换量	17.2	13.0	8.8	7.6	9.0	19.6	$cmol^+/kg$
氧化还原电位	548				530	544	mV
渗滤率	2.18	2.31	2.3	2.36	2.23	2.30	mm/min
土壤容重	1.64	1.58	1.27	1.28	1.43	1.38	g/cm^3
总孔隙度	48.3	50	49.9	49.6	48.8	50.2	%
备注：“ND”表示未检出。							

表 4.5-6 土壤环境现状监测结果（2）

检测项目	检测结果									单位
	土壤检测点 T2			土壤检测点 T3			土壤检测点 T4			
	0-0.5 m	1.0-1.4 m	2.0-2.6 m	0-0.5 m	1.1-1.5 m	2.0-2.4 m	0-0.5 m	1.1-1.5 m	1.3-1.7 m	
砷	20.1	14.8	14.5	17.6	15.8	17.0	17.1	22.5	19.6	mg/kg

汞	0.121	0.165	0.135	0.073	0.188	0.172	0.077	0.102	0.189	mg/kg
镉	0.60	0.53	0.30	0.25	0.30	0.36	0.12	0.14	0.13	mg/kg
铅	91	71	85	65	48	56	65	64	65	mg/kg
铜	72	52	46	40	53	54	32	40	60	mg/kg
镍	55	51	59	35	54	53	33	37	54	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	22	98	89	26	12	11	22	12	13	mg/kg
氟化物	366	423	344	284	448	488	326	215	393	mg/kg
pH 值	6.55	6.57	6.88	6.77	7.01	7.11	6.32	6.85	7.04	无量纲
阳离子交换量	8.1	14.2	17.5	8.7	18.2	17.5	5.8	8.8	12.1	$cmol^+$/kg
氧化还原电位	554			558			560			mV
渗滤率	2.34	2.31	2.23	2.27	2.28	2.19	2.26	2.25	2.25	mm/min
土壤容重	1.25	1.43	1.43	1.44	1.34	1.34	1.33	1.28	1.40	g/cm^3
总孔隙度	51.8	48.3	48.5	50.3	49.8	50.0	50.2	49.4	49.3	%
备注：“ND”表示未检出。										

表 4.5-7 土壤环境现状监测结果（3）

检测项目	检测结果					单位
	土壤检测点 T5			土壤检测点 T6	土壤检测点 T11	
	0-0.5m	1.0-1.4m	2.0-2.4m	0-0.2m	0-0.2m	
砷	——	——	——	16.6	10.4	mg/kg
汞	——	——	——	0.353	0.324	mg/kg
砷	16.3	17.5	17.9	——	——	mg/kg
汞	0.103	0.136	0.151	——	——	mg/kg
镉	0.12	0.29	0.15	0.17	0.08	mg/kg
铅	54	41	48	70	44	mg/kg
铜	66	39	56	45	25	mg/kg
镍	30	35	51	51	35	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg

石油烃（C10-C40）	10	149	15	10	24	mg/kg
氟化物	506	555	356	218	415	mg/kg
pH 值	7.11	7.12	7.24	7.98	7.77	无量纲
阳离子交换量	7.4	6.4	12.2	7.9	13.1	$cmol^+/kg$
氧化还原电位	549			535	539	mV
渗滤率	2.30	2.28	2.25	2.30	2.18	mm/min
土壤容重	1.41	1.39	1.38	1.34	1.43	g/cm^3
总孔隙度	50.5	51.8	48.4	50.2	49.6	%
备注：“ND”表示未检出。						

表 4.5-8 土壤环境现状监测结果（4）

检测项目	检测结果		单位
	土壤检测点 T8	土壤检测点 T9	
	0-0.2m	0-0.2m	
砷	13.6	17.3	mg/kg
汞	0.376	0.695	mg/kg
镉	0.10	0.26	mg/kg
铅	115	115	mg/kg
铜	33	84	mg/kg
镍	36	48	mg/kg
铬	——	51	mg/kg
锌	——	235	mg/kg
六价铬	ND	ND	mg/kg
苯	ND	——	μg/kg
甲苯	ND	——	μg/kg
间，对-二甲苯	ND	——	μg/kg
邻-二甲苯	ND	——	μg/kg
石油烃（C10-C40）	24	8	mg/kg
pH 值	7.33	7.21	无量纲
阳离子交换量	15.9	16.3	$cmol^+/kg$
氧化还原电位	542	544	mV
渗滤率	2.24	2.24	mm/min
土壤容重	1.36	1.42	g/cm^3
总孔隙度	50.6	52.5	%
备注：“ND”表示未检出。			

从监测结果可知，T9 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值；T10 的砷不满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值（20），但低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录 A 中的水稻土环境背景值（40），故可不纳入污染地块管理，T10 其余因子点位满足《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；其他点位满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

4.6.地下水环境现状调查与评价

4.6.1.区域水文地质条件

（1）地形地貌

中山市地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。

评价区域一带地势平坦，高程多在 2.4~4.0m 间。网状河涌密布。现多为厂房、耕地、绿化用地、道路、水塘等。

（2）地层与岩石

根据区域地质资料，评价区域及附近分布的地层主要为第四系全新统桂洲组（Qhg）。第四纪全新世桂洲组（Qhg）在桂洲组调查区广泛分布，地貌类型属三角洲平原，为海陆交互沉积相形成。根据前人区域地质资料，该层沉积物岩性为淤泥、粘土、粉砂质淤泥、粉细砂、中粗砂及砾砂、圆砾等，多含贝壳、蚝壳等，基本由一个旋回组成，下部为砾砂、中粗砂，上部为粉细砂、粘土。总厚度 28~49m。

（3）地质构造

1）断裂构造特征

本次评价区域大地构造位置处于华南准台地的湘桂赣粤褶皱带之粤中坳褶束的南部，经历了加里东、华力西—印支、燕山和喜马拉雅各期地壳运动，构造颇为复杂。评价区域东缘有北西－南东向推测断裂、评价区域（外围）北侧有北东向推测断裂。

①北西向推测断裂

断裂位于评价区域东缘，分布于洪奇沥水道内，走向北西－南东向，属推测断裂。断裂多为第四系覆盖，地表仅于顺德一带有出露，主要发育碎裂岩；布格重力异常为沿河流方向，是一个正负异常的转换带；TM 图上呈线状河流，残山与第四系呈直线状边界，局部发育有断层三角面，沿断裂河流呈肘状拐弯；断层氡气测量局部出现异常。为一隐伏的活动性断裂。

②北东向推测断裂

推测断裂位于评价区域南侧外围，属横沥断裂南西段。在中山黄圃至三角镇之间布置两条测线进行断层氡气测量，在大围、新围之间的北东向河流两侧出现两个特高异常带，与河流走向较一致，其最高异常值分别达 328 脉冲/分和 269 脉冲/分，反映上述两个地段的异常带相应地下基岩存在北东向断裂。大致在中山三角、港口一带第四系等厚线出现同向扭曲，以及厚度大于 40m 的沉积中心的展布暗示断裂带的位置，表现出同沉积断裂特征。从上述特征看，断裂可能形成于燕山晚期—喜山期，反映断裂自晚更新世以来一直都有活动。

2）新构造活动特征

此外，横沥断裂北东段，在寮步—虎门一带地表断续出露，结构面呈舒缓波状；地貌上沿断裂表现为长条状山脊或平直的沟谷。发育宽约 30～60m 不等的构造岩带，可分为下盘带、前锋逆冲带及上盘带三部分。下盘带发育左旋斜列透镜体，该带宽度大于 10m。前锋逆冲带，宽度约为 10～40m，主要岩性为构造片岩；在构造片岩内，发育有被拉长的石英透镜体，指示左旋逆冲剪切。上盘带在靠近前锋逆冲带处，主要发育有硅化碎裂岩、构造角砾岩、碎裂中细粒花岗岩及硅化中细粒花岗岩。表明岩石经历了剪切—碎裂—硅化胶结过程。

区域上新构造时期的区域升降运动可以划分为两个阶段：一是新近纪至第四纪的晚更新世早期阶段，本区至今未发现这一时期的沉积，是一个长期的沉积间断，也就是说，这一时期本区一直处于抬升及侵蚀剥蚀过程中，这种抬升是上新世喜马拉雅运动第二幕的结果。二是从晚更新世中期(Q32)以来的晚期阶段，本区地壳区域性升降运动发生分化，珠江三角洲盆地转为断陷而接受沉积，而三角洲外围及五桂山区则继承性上升。

在新构造时期的区域性升降运动主要表现在多层地形地貌及第四系沉积上，反映区域性上升标志主要有多级夷平面、多级河流阶地、海积阶地及多级海蚀平台等；反映区域性下降的标志有第四纪冲积平原下的多层溶洞、邻近海域水下分布多级海底平台等。

珠江三角洲边缘地区第四系厚度一般只有十来米，珠江三角洲平原地区的厚度可达 30～40m，灯笼沙、万顷沙一带可达 60 多米。总体上，珠江三角洲早期地壳运动以下降为主，晚期有短暂上升过程，总体上下降的幅度大于上升的幅度，而且下降的幅度东部大于西部。

3）区域地震活动性

评价区域位于华南地震区东南沿海地震活动带的中部，据历史上记载地震资料，地震活动具有频度高，震级低的特点。自公元 1045 年以来在珠江三角洲地区小地震不断，

达 400 余次。在中山市范围有资料确定的地震有 4 次，其中 2～2.9 级有 3 次，3～3.9 级有 1 次。

评价区域无基岩出露。根据中山地区的区域地质资料，区域上虽然有西江断裂及五桂山断裂等存在，但评价区域为第四系松散沉积覆盖，在场地未发现断裂构造，区域地质相对稳定。

4.6.2.地下水类型及其特征

评价区域地下水（饱水带中的水）为松散岩类孔隙水。

区内含水层属潜水—微承压含水层，含水层组主要为第四纪全新世桂洲组（Qhg），含水层岩性主要为粉砂、细砂，局部含有少量中砂、粗砂等，普遍含较多泥质，渗透性较差。含水层厚度 4.3~12.2m 不等，厚度变化较小，层位较稳定，连续性较好。

根据前人地质资料，该含水层水位埋深 0.19~1.56m，水量贫乏—中等，单井涌水量一般为 20~584m^3/d，水化学类型主要为 HCO_3^-~Ca 型，潜水及微承压水为半咸水（矿化度 3-10g/L）

4.6.3.场地水文地质条件

4.6.3.1.岩土体水文地质特征

根据《中山市阜沙镇李国权工业厂区岩土工程勘察报告》及收集的水文地质调查钻探资料和以往相关地质资料，产业园所在地原始地貌单元为珠江三角洲冲积平原区，后经人工开挖回填，场地基本平整。据钻孔揭露，场地地层在钻探深度内按成因自上而下可分为第四系人工填土层、第四系冲积层、白垩系砂岩，分述如下：

①第四系人工填土层：褐黄、灰黄、灰褐色，稍湿~湿，松散未固结，主要由黏性土及少量碎块石等组成，为新近人工填土；场地内各孔均分布该层；层厚 1.90~3.20mm。

②第四系冲积层

按土的类型及沉积顺序，划分为 4 个亚层，分述如下：

粉砂：灰白、灰褐色，稍密，饱和。成分为石英，次圆状，分选性差，局部见卵、砾粒。场地各孔均分布该层；层厚 7.20~9.60m，层顶高程-0.79~0.71m，层顶深度 1.90~3.20m。该层共作标准贯入试验 10 次，实测标贯试验击数 N=’7~12 击，修正后标贯试验击数 N=6.3~10.2 击，平均值 N=8.6 击。

淤泥质土：青灰、灰黑色，饱和，流塑，成分以粉黏粒为主，富含有机质及腐殖质，具腐臭味，局部含贝壳及薄层粉砂，切面光滑，干强度中等，韧性一般。场地内各孔均

分布该层；层厚 20.50~23.50m，层顶高程-9.78~-7.58m，层顶深度 10.00~12.50m。

本层取土样 5 件，取样编号为: ZK1-2、ZK1-3、ZK3-3、ZK3-4、ZK5-3，主要土工试验指标统计值为:天然含水量 w=50.20%，孔隙比 e=1.354，液性指数 I_L=1.43，压缩系数 a_{1-2}=1.23MPa-1，为高压缩性土，粘聚力 C=4.0KPa，内摩擦角φ=3.4°。

中砂：灰白、灰褐色，中密，饱和。成分为石英，次圆状，分选性差，局部见卵、砾粒。场地各孔均分布该层；层厚 1.40~2.30m，层顶高程-31.94~-30.08m，层顶深度 32.80~34.20m。该层共做标准贯入试验 6 次，实测标贯试验击数 N'=22~28 击，修正后标贯试验击数 N=16.2~23.9，击平均值 N=19.5 击。

卵石:灰白色、褐黄色，中密，饱和。成分为石英，次圆状，分选性差，含少量砾粒、中粗砂，粒径多为 2~8cm，其含量约占总重的 90%。场地内部分孔分布该层；层厚 5.60~8.40m，层顶高程-33.64~-32.08m，层顶深度 31.30~36.20m。该层共做标准贯入试验 7 次，实测标贯试验击数 N'=37~44 击，修正后标贯试验击数 N=24.1~36.0 击，平均值 N=29.2 击。

③白垩系砂岩

强风化砂岩：红褐色、灰褐色，岩石风化强烈，岩心呈碎石夹土状，结构密实，裂隙很发育，层状构造，碎屑结构。场地内部分孔分布该层；层厚 0.70~1.40m，顶层高程-41.44~-38.71m，层顶深度 41.30~43.60m。该层共做标准贯入试验 5 次，实测标贯试验击数 N'=64~70 击，修正后标贯试验击数 N=40.6~44.4 击，平均值 N=42.2 击。

中风化砂岩：褐红色、灰褐色，碎屑结构，块状构造，砾石多为砂岩、石英等，粒径大小不等，一般 2-3cm，最大约 8cm，钙泥质胶结，胶结较好，岩心多呈短柱状，节长一般 5-10cm，最长约 20cm，岩质软，锤击声闷，岩石遇水易软化，日晒易崩解。场地内部分孔分布该层；层厚 3.10~5.40m，层顶高程-42.24~-39.61m，层顶深度 42.20~44.50m。

4.6.3.2.地下水类型及其特征

场地地下水主要赋存于第四系土层孔隙，为孔隙潜水。孔隙含水层主要由淤泥质土，粉砂、中砂组成；淤泥质土的赋水性较好，但透水性较差，属弱透水层；粉砂、中砂层的赋水性及透水性均较好，属强透水层。填土层在雨季为相对含水层，含一定量的上层滞水。其余土层属弱含水层或相对隔水层，透水性一般较差。场地地下水主要接受大气降水、地表水的垂向补给和地下水体的横向渗透补给，通常以蒸发和渗流方式排泄。野

外勘探期间，测得地下水初见水位埋深在 1.00~1.50m，稳定水位埋深在 0.50~1.40m，水位近五年的变化幅度一般在 0.3~1.00m，场地地下水随季节略有变化，地下水较为丰富。

4.6.4.地下水补径排条件

（1）水文地质单元

根据调查区地形地貌特征、地下含水层的分布与埋藏特征、各含水层之间及含水层与地表水之间的水力联系特征，场地范围在一个相对独立而非封闭的水文地质单元内。划分原则如下：

①地形地貌类型；

②根据区内地表水、地下水是否与区外有水力联系；

③在完整水文地质单元内地下水应具有相对独立的补给、径流、排泄系统；

④结合区内实际情况及需要，据不同等级别分水岭将区内划分出单元、亚单元。

该水文地质单元北侧以阜沙涌、鸡鸦水道为界，南侧以小榄水道为界，东西宽约 4.1km，总面积为 14.2km^2。该水文地质单元内地下水顺地形从高往低流，总体由东北部地势略高处向四周发散，就近流入河涌。

（2）补给

场地地下水补给来源有两种，分别为：大气降雨渗入补给和地表水渗漏补给。

①大气降雨入渗补给

场地地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；作为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的土地利用、地形地貌及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，建设区地表岩性主要为粉细砂和粉质粘土，降雨入渗条件较好。

②地表水渗漏补给

场地外围地表水系丰富，鱼塘及河涌较多，在枯水季节一般为地下水补给地表水，当洪水期间及丰水季节地表水水位高于地下水位，地表水渗漏补给地下水。

（3）径流

调查区地下水水径流方向依地势由高往低径流。由于调查区是以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌平原地带，地下水水力坡度普遍较小，流速较缓。

（4）排泄

场地所在水文地质单元地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下径流排泄等。

调查区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。在调查区靠近鸡鸦水道一带，地下水还通过地下径流的方式排入河域。

调查区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量、潮汐有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5~9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1~3 月份水位最低。区域上地下水水位年变化幅度为 1.14~2.48m，最大可达 3m，大体上有由南向北增大的趋势，与潮汐顶托强度有关；场地所在水文地质单元内地表高程在 2.5~3.2m 之间，且近于出海口受到潮汐影响，年变化幅度较小。

4.6.5.地下水开发利用现状

通过对调查区进行的现场水文地质调查得知，由于鸡鸦水道及其支流流经区内，且区内次级水道和河涌较多。整个调查区地表水丰富。加上调查区内地下水主要为咸水，地下水质量无法满足工农业用水需要。调查区内工业用水和生活用水主要采用自来水，区内无饮用地下水源。

4.6.6.监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次项目地下水评价定为二级，“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”

评价工作等级为二级的建设项目，若掌握至少 3 年内至少一期的监测资料，评价期内可不再进行地下水水位现状监测。本次评价引用《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》中广东科思环境科技有限公司于 2023 年 9 月 26 日对所在地及周边区域进行的地下水监测数据，引用数据满足时效性。

本项目地下水水流方向为西北流至东南，引用监测点位布点情况如下，满足导则二级布点要求。

表 4.6-1 地下水环境监测布点

测点编号	与项目相对方位和距离/m	监测项目	监测日期
D1	园区内污水处理站	水质+水位	2023.09.26
D2	园区外西南面 207m	水质+水位	

D3	园区外东北面约 125m	水质+水位	
D4	园区外西北面 148m	水质+水位	
D5	园区外东南面约 150m	水质+水位	
D6	园区外东北面约 410m	水位	
D7	园区外东面 210m	水位	
D8	园区外东南面 460m	水位	
D9	园区外西北面 305m	水位	
D10	园区外西北面 390m	水位	



图 4.6-1 项目地下水环境质量现状监测布点图

4.6.7.监测项目

水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、铝、锌、锰、镍、铜。

4.6.8.监测时间和频次

各监测点的地下水环境质量现状监测均为采样1天，每天采样1次，监测时间为2023年9月26日。

4.6.9.评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号)及《广东省地下水功能区划》(2009年)、《中山市地下水功能区划》，项目所在地浅层地下水属于珠江三角洲中山不宜开采区，水质目标为V类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。具体标准值见表2.6-3。

4.6.10.监测分析方法

地下水现状监测项目及分析方法见下表：

表 4.6-2 地下水现状监测项目及分析方法

检测项目	检测方法	方法检出限或检测范围	使用仪器
K^+	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Na^+	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Ca^{2+}	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.03mg/L	离子色谱仪 iCR1500
Mg^{2+}	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 iCR1500
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002年 酸碱指示剂滴定法（B） 3.1.12（1）	——	滴定管
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002年 酸碱指示剂滴定法（B） 3.1.12（1）	——	滴定管
Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 iCR1500
SO_4^{2-}	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 iCR1500
pH值	《水质 pH值的测定 电极法》	0~14无量纲	便携式多参数

检测项目	检测方法	方法检出限或检测范围	使用仪器
	HJ 1147-2020		分析仪 DZB-712F
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
NO_3^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 iCR1500
NO_2^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 iCR1500
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	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-933
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-933
六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	滴定管
铅	《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	0.1mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
F^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 iCR1500
镉	《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	0.05mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
溶解性固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣 （A）3.1.7（2）	——	多功能电子天平 FA224
高锰酸盐	《水质 高锰酸盐指数的测定》	0.5mg/L	滴定管

检测项目	检测方法	方法检出限或检测范围	使用仪器
指数	GB/T 11892-1989		
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》HJ 755-2015	2MPN/100mL	电热恒温培养箱 HN-36BS
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	——	电热恒温培养箱 HN-36BS
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	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 BRIGHT 75
铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.009mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
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	1.4μg/L	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
甲苯	《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	1.4μg/L	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
间，对-二甲苯	《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	2.2μg/L	气相色谱质谱联用仪 ANYEEP 7700B
邻-二甲苯		1.4μg/L	
锌	《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	0.009mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
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	0.007mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000
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	0.04mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 EXPEC 6000

4.6.11.监测结果与评价

地下水质现状监测结果和地下水位监测结果见下表：

表 4.6-3 地下水环境现状监测结果

监测项目	监测结果					地下水环境质量标准
	D1	D2	D3	D4	D5	V类水
K^+(mg/L)	8.61	14.2	9.24	0.985	3.04	/

Na^+(mg/L)	164	269	152	38.7	86.7	＞400
Ca^{2+}(mg/L)	144	338	150	194	318	/
Mg^{2+}(mg/L)	19.4	95.6	34.4	26.6	39.6	/
碳酸盐(mg/L)	0	0	0	0	0	/
重碳酸盐(mg/L)	639	446	541	577	520	/
Cl^-(mg/L)	101	1.20×10^3	344	51.8	417	>350
SO_4^{2-}(mg/L)	109	1.55	6.32	99.5	2.78	>350
pH 值	7.8	7.9	7.5	7.1	7.3	pH < 5.5 或 pH > 9.0
氨氮(mg/L)	8.04	11.2	10.7	1.42	10.1	>1.50
NO_3^-(mg/L)	0.054	0.021	0.074	0.06	0.024	>30.0
NO_2^-(mg/L)	ND	ND	0.023	ND	ND	>4.80
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.1
砷(mg/L)	3	0.4	18.7	3.4	7.2	>0.05
汞(mg/L)	ND	0.07	0.05	0.11	0.06	>0.002
六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.10
总硬度(mg/L)	470	1.36×103	550	604	893	>650
铅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.10
F^-(mg/L)	0.096	0.994	0.062	0.036	0.046	>2.0
镉(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01
铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>2.0
溶解性固体(mg/L)	936	1.99×10^3	1.04×10^3	756	1.05×10^3	>2000
高锰酸盐指数(mg/L)	6.2	3.1	5.7	3.6	4.8	>10.0
总大肠菌群(MPN/100mL)	17	22	19	32	23	>100
细菌总数(CFU/mL)	3.4×10^3	4.6×10^3	3.2×10^3	4.2×10^3	3.9×10^3	>1000
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.127	ND	0.072	ND	0.095	>0.3
苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>120
甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>1400
二甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>1000
铝(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.5
锌(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>5.0
锰(mg/L)	0.04	4.86	0.86	2.02	0.75	>1.50
镍(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.1
铜(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	>1.50

注：“ND”、“L”表示数据未检出或低于方法检出限。

上表可知，项目地下水监测点的各污染因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准值，表明评价区域各监测点位监测因子监测值均优于《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准值，项目所在区域地下水环境质量良好。

表 4.6-4 地下水位监测结果一览表

项目	监测结果（单位：m）									
	D1	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**D10**
水位（m）	-4.47	-4.43	-3.78	-4.07	-4.81	-3.55	-4.39	-4.78	-3.57	-3.93

4.7.生态环境现状调查

本项目所在区域属于亚热带气候，高温多雨湿润，具有明显的干湿季节。一年四季阳光充足，雨量充沛，气候温和。土壤类型多样，但红壤、赤红壤分布最广。

评价区所在区域植被的水平地带性属于南亚热带季风常绿阔叶林，是亚洲热带雨林向亚热带常绿阔叶林过渡的类型，森林植被以常绿阔叶植物为主，也混生一.些落叶种类。由于人为活动的干扰和影响，评价区域现状地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存，保留一些次生植被，优势科主要为壳斗科、大戟科、樟科和茜草科等，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主。

根据现场调查，结合资料分析，评价区内未有发现珍稀、濒危保护动物。动物以水塘、菜圃和居民点有关的类群或平原树林、丛莽活动的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。因此园区所在区域生态环境状况一般。

4.8.区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响”。本项目基本污染物采用基准年 2023 年小榄监测站全年的监测数据，其他污染物采用广东科思环境科技有限公司于 2023 年 9 月 02 日-9 月 08 日对园区西北面光明 1 号小区的监测数据，经大气污染源调查，项目评价范围内存在与本项目排放同类污染物的在建、拟建项目如下：

表 4.8-1 项目评价范围内在建/拟建源

序号	项目名称	批复文号
1	中山市伟立塑料制品有限公司年产工具箱 900 吨新建项目	中（阜）环建表[2025]0006 号
2	中山市信柏包装材料有限公司年产纸托 2000 吨新建项目	中（阜）环建表[2025]0007 号
3	中山市宁力空调设备有限公司年产空调出风口 140 吨项目	中（阜）环建表〔2025〕8 号
4	中山市松智电器科技有限公司年产破壁料理机 10 万套、空气炸锅 5 万套、电陶炉 10 万套、电磁炉 10 万套、电子锅 10 万套、电火锅 10 万套生产线搬迁改扩建项目	中（阜）环建表[2024]00032 号
5	中山市美邦纸类制品有限公司年产纸箱 137 万个、彩盒 350 万个迁建项目	中（阜）环建表[2024]0040 号
6	中山市盛鼎源电子有限公司年产电器插头 5 亿个、插头外	中（阜）环建表[2024]0038 号

序号	项目名称	批复文号
	壳 200 万个项目	
7	中山市诺盾塑胶科技有限公司年产塑胶配件 420 吨新建项目	中（阜）环建表[2024]0027 号
8	中山市盛灿五金制品有限公司五金件生产线新建项目	中（阜）环建表[2024]0033 号
9	中山市恩辉塑料制品有限公司小家电塑料件制品 300 吨、加工模具 60 套新建项目	中（阜）环建表[2024]0014 号
10	中山市皓日科技有限公司年产电动机轴芯 1500 万支新建项目	中（阜）环建表[2024]0010 号
11	中山和美科技有限公司年产 PE 膜 800 吨新建项目	中（阜）环建表[2024]0009 号
12	广东热传导科技有限公司年产发热盘 300 万个、发热管 200 万个新建项目	中（阜）环建表[2024]0004 号
13	中山市怡华兴电子科技有限公司生产线束、铜丝、PVC 胶粒新建项目（2023 年 9 月 12 日）	中（阜）环建表[2023]0019 号
14	中山粤海能源有限公司燃煤耦合污泥发电技术改造项目	中环建书[2023]0024 号

5.施工期环境影响分析

5.1.施工期大气环境影响分析及防治措施

施工期对大气环境的影响主要来自于施工扬尘、运输车辆产生的道路二次扬尘、施工机械废气以及运输车辆尾气等。

5.1.1.施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自施工开挖、拆除扬尘、建筑土方堆放、回填、建设材料装卸、堆放和土石料运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆行驶等方面。

施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。这种污染影响是暂时的，可逆的，工程一结束，污染影响也就随之而停止。但由于清理土地、挖掘地基、挖

土和填土操作过程中产生的尘埃排放物，还是会在短期内大大影响当地的空气质量。粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。

有关试验表明，在尘源 30m 以内颗粒物浓度为上风向对照点 2 倍以上，在尘源下风向 0~60m 为较重污染带，60~80m 为中污染带，80~150m 为轻污染带，150m 以外对大气环境影响甚微。根据现场调查，项目最近的敏感点为阜东村和光明一号小区，距本项目施工场地（废水处理厂）约 121m、68m，施工扬尘对其有一定影响，因此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敏感点的影响。

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。为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

（1）施工期间，在场地周围设置钢结构多孔面板式或砌筑式围挡，并在围挡上设置水管及水雾喷头，每天定期进行喷淋降尘，且大风天气时（4 级以上）禁止施工。

（2）建筑材料应密闭存放或采取覆盖措施。石膏粉、水泥、腻子粉等易起尘物料，应采用专用仓库、储藏罐等形式分类存放，砂、石等散料堆场应采用防尘网进行遮盖。工程渣土、建筑垃圾应集中分类堆放，严密覆盖，并在 24h 内采用密闭方式清运出场。

（3）根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局；堆放料场地应尽量远离项目西北侧的光明一号小区敏感点。

（4）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。

（5）施工在开挖等过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；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。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

5.1.2.施工机械废气影响分析

在施工过程中使用的各类燃油机械以及运输车辆运行时均会产生一定的废气，排放的尾气主要污染物有 NO_X、CO、烃类化合物等，为不连续排放。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。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3，日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

施工机械废气污染物的排放源强较小，排放高度较低，只要加强管理，施工机械采用清洁燃料，合理规划运输线路，合理布设施工机械位置，并采取适当其它环境空气污染防治措施，本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻，应该不会对本项目所在区域环境空气质量产生明显的不良影响

5.2.施工期水环境影响分析

施工期间对水环境的影响主要来自于水土流失、施工废水以及施工人员生活污水。

5.2.1.施工场地水土流失对水环境的影响

项目施工初期特别是土地平整和基础开挖过程中，在雨水的冲刷下产生水土流失。土地平整后施工过程中也会产生水土流失现象。地表径流携带泥沙直接排入排水管道，容易造成管道堵塞，并且废水进入水体后会造成水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质

会产生一定的影响，因此需做好水土流失防治措施。

5.2.2.施工废水对水环境的影响

施工期的废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水等。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维修过程中也会产生一定量的废水。根据前文工程分析核算，施工废水产生量约为 69.92t。

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，从而减少对周边水环境的影响。

5.2.3.施工人员生活污水对水环境的影响

本项目施工人员在一定时间内相对集中生活，必然产生一定量的生活污水。施工期的生活污水主要由食堂废水和公厕污水两部分组成，其主要污染物是化学需氧量、悬浮物、生化需氧量及氨氮。

本项目施工期生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网经中山市阜沙镇污水处理有限公司处理后达标排放，不会对周边水环境产生不良影响。

5.3.施工期噪声声环境影响分析

5.3.1.施工期环境噪声影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械作业噪声和交通运输车辆噪声。根据有关资料，本项目施工期主要噪声源强见下表：

表 5.3-1　项目施工期主要施工机械噪声源强表 单位：dB（A）

施工阶段	施工机械名称	声级值 dB（A）	声源性质
基础施工阶段	打桩机	100~110	间歇性源
	空压机	90~95	
土建阶段	推土机	90~95	间歇性源
	挖掘机	90~95	
	装载机	90~95	
	各种车辆	80~95	
结构施工阶段	振捣棒	69~81	间歇性源

	电锯	72~93	
	卷扬机	68~79	
	塔吊	76~95	
设备安装调试阶段	压缩机	75~86	间歇性源
	气动扳手	82~88	
	锯床	72~93	

1、预测模式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，根据《环境影响评价技术导则声环境》对本项目施工噪声不同距离处的等效声级进行预测，即：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：*Lp(r)*一距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

*Lp(r_0)*一距声源 r_0 米处的参考声级，dB（A）。

2、评价标准

工程建设期间的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准针对施工作业场界昼、夜间噪声排放限值为：昼间≤70dB（A）；夜间≤55 dB（A）。

3、预测结果及评价

根据项目地块施工特点，将整个施工阶段进行划分。各施工阶段所涉及典型设备及其噪声情况如表6.3-1所示。

假设施工设备与施工场界距离均为 5m，各施工阶段所涉及设备同时运用，根据上述预测模型，各施工阶段采用的主要施工机械在周围环境的噪声贡献值见表：

表 5.3-2　主要施工机械噪声贡献值预测结果　　单位：dB（A）

工段	主要工程机械	源强	施工场界不同距离处噪声贡献值						
			5m	10m	50m	60m	100m	150m	200m
基础施工阶段	打桩机	110	91	85	71	69	65	62	59
	空压机	95	81	75	61	59	55	52	49
土建阶段	推土机等设备	95	81	75	61	59	55	52	49
结构阶段	振捣棒	81	67	61	47	45	41	38	35
	电锯	93	79	73	59	57	53	50	47
	卷扬机	79	65	59	45	43	39	36	33
	塔吊	95	81	75	61	59	55	52	49
装修阶段	压缩机	86	72	66	52	50	46	43	40
	气动扳手	88	74	68	54	52	48	45	42
	锯床	93	79	73	59	57	53	50	47

根据预测结果表明，本项目施工期昼间、夜间无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，施工时必须采取严格的措施以减轻噪声对周围敏感点的影响。为保护项目周围居民的正常生活和休息，建设施工单位应合理安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。特别是在声环境敏感点附近施工时，必须采取合理安排作业时间（如禁止夜间施工）及设置施工围挡等措施降低施工噪声对居民生活的影响。本项目距离废水处理站施工场地的最近敏感点为光明一号小区（约 68m），夜间无法满足要求；故本项目禁止在夜间施工，降低对周边敏感点的噪声影响。

5.3.2.施工期噪声影响防治措施

为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

1、合理安排施工时间，尤其是需要进行强噪声施工项目，严禁在中午或夜间作业，尽量减少在需要安静环境时段的噪声影响。

2、尽量选用低噪声系列工程机械设备。

3、合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备最好将其布置在远离拟建项目周边村庄场地。

4、在施工场地边界建设临时围墙。

5、对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标以及避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

5.4.施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、临时隔油沉淀池产生的废油渣、施工弃土石方以及生活垃圾等。

5.4.1.建筑垃圾环境影响分析

本项目建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其主要成分为：废弃的沙土石、水泥、木屑、木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废塑料、废瓷砖等。这些建筑垃圾在堆放和运输过程中，如不妥善放置处置，则会对项目所在区域大气环境和水环境以及运输沿途环境造成影响。尤其是开挖后的弃土如果随意堆放、倒弃至工地旁，在暴雨期

间将受到雨水冲刷，造成水土流失，泥沙水夹带着施工场地的油污、水泥等污染物进入牛角涌、新横河等周边水体中，增加水体中含沙量，造成水体污染。

为减少建筑垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，应该采取如下措施：施工期产生的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要按照《广东省建筑垃圾管理条例》（2023 年 3 月 1 日起实施）相关规定，运输到周边的消纳场处理，妥善弃置消纳，防止污染环境。

5.4.2. 废油渣环境影响分析

施工期设置的临时隔油沉淀池会产生约 1.0t 的废油渣，定期收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理处置，不会对环境造成不良影响。

5.4.3. 弃土石方环境影响分析

本项目需开挖地下雨水池和存留池，同时场区平整需进行挖填土工程。根据建设单位初步测算，本项目施工期土石方挖方可全部回填于施工场地整平、场地绿化表土覆盖等，总体实现项目土石方工程的挖、填土石方平衡，无剩余土石方外运，对周边环境影响不大。

5.4.4. 生活垃圾影响分析

施工人员产生的生活垃圾将伴随施工期的全过程，生活垃圾以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观、散发恶臭，对周围环境造成不良影响。

施工期生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工高峰期人数为 20 人，则施工期产生的生活垃圾约 0.01t/d，施工期约为 6 个月，则施工期内生活垃圾产生量约为 1.5t。项目施工现场生活垃圾要求统一袋装后收集放置于垃圾桶中，并定期经由当地环卫部门统一清运处理。

5.5.施工期生态环境影响分析

本项目位于已建成产业园内，项目施工范围均已硬底化，无植被，但施工过程中开挖、平整地面对土壤及地下水会产生影响，产生的废水、固废对周边植被产生影响，故施工期应本着“不占和少占”的原则，项目施工期将合理布置临时工程的位置，尽量减少对地表植被的破坏。施工期废水和固体废物对水生生态的影响较小，且因施工期影响将

随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

为了在项目施工期减少施工垃圾在堆放和运输过程中对生态环境的影响，建议采取如下措施：

（1）根据《城市建筑垃圾管理规定》的有关规定，建设单位和施工单位须加强对建筑垃圾的管理，并按照相关管理部门的要求定期分类处置，防止污染环境；不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾。

（2）施工活动开始前，施工单位应按照相关管理部门的管理要求，将建筑垃圾清运到指定地点消纳。

（3）车辆运输散体材料和废弃物时，运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（4）在工程竣工后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，且对工地剩余的建筑垃圾、工程渣土进行清扫。

项目施工期采取上述措施后，施工期固体废物对项目生态环境影响较小。

6.运营期环境影响分析

6.1.环境空气影响分析

6.1.1.气象特征调查

1、气象监测站信息

本评价选取 2023 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均为生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的数据。

距离项目最近的中山国家基本气象站位于中山市东区紫马岭公园内（郊区）（113°23'54"E，22°32'53"N），该气象站距离本项目约 12.8km，其气象观测数据对于本区域有较好的代表性。其具体观测气象数据信息详见下表。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	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°23'54"	22°32'53"	15.34	33.7	2023	风速、风向、总云量、干球温度等

表 6.1-2 模拟气象数据信息

模拟点中心点坐标/m		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y			
113°23'54"	22°32'53"	2023	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数据模式 WRF 模拟生产

2、近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2004～2023 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 6.1-3 中山气象站 2004～2023 年的主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		23.09		
累年极端最高气温（℃）		37.1	200507-18	38.7
累年极端最低气温（℃）		4.99	2016-01-24	1.9
多年平均气压（hPa）		1009.21		
多年平均相对湿度(%)		76.4		
多年平均年降水量(mm)		1902.28		
灾害天气统计	多年平均大风日数（d）	2.05		
	多年平均雷暴日数（d）	73.6		
	多年平均沙尘暴日数（d）	0.2		
	多年平均冰雹日数（d）	0.5		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.62	2018-9-16	31.8 E
多年平均风速（m/s）		1.9		
静风频率(%)		4.59		

（1）气温

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

表 6.1-4 2004～2023 年中山市各月平均气温（℃）

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
风速（m/s）	14.7	16.6	19.4	23.0	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.2	21.2	116.2

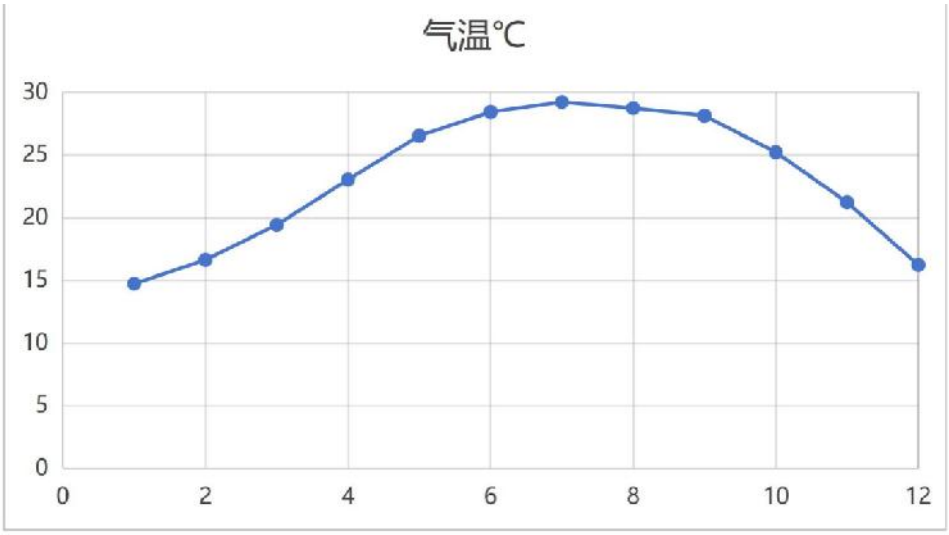


图 6.1-1　2004～2023 年中山市平均气温年变化

（2）风速

中山市 2004～2023 年平均风速为 1.9m/s，下表为 2004～2023 年各月份平均风速统

计表，各月的平均风速变化范围在 1.7～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 6.1-5 2004～2023 年中山市各月平均风速（m/s）

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

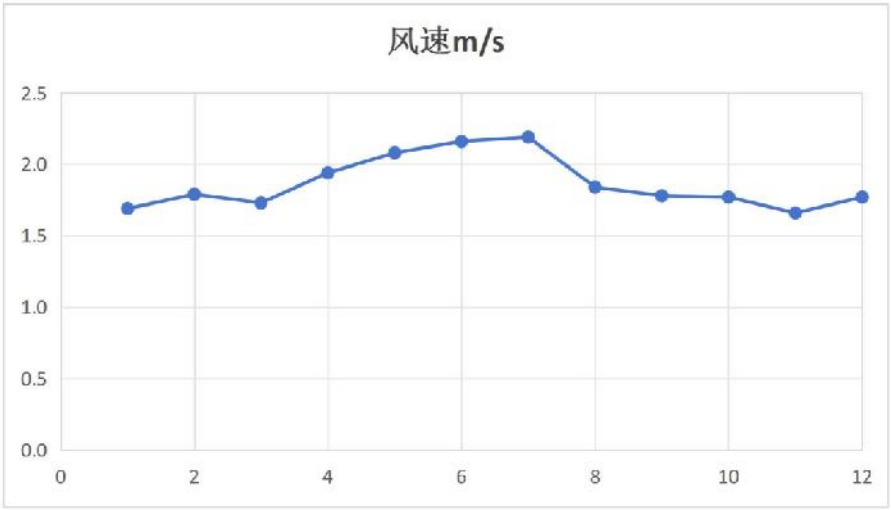


图 6.1-2　2004～2023 年中山市平均风速年变化

（3）风向、风频

根据 2004～2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.1。

表 6.1-6　2004～2023 年中山市各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.4	9.0	7.4	5.6	8.5	9.4	10.1	5.4	7.0
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	主导风向
风频（%）	5.9	4.5	2.2	1.8	1.5	3.1	4.5	4.6	SE

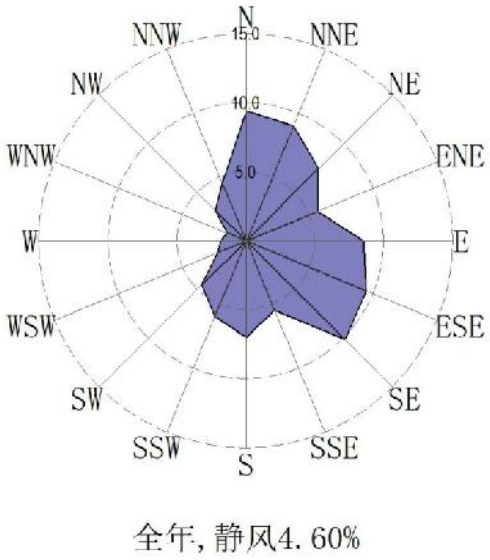


图 6.1-3 中山市风向玫瑰图（2004～2023 年）

3、预测观测气象资料

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.83℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.61℃。

表 6.1-7 中山市 2023 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	15.61	18.86	20.77	23.57	26.77	28.82	29.83	29.10	28.26	25.48	22.00	17.32

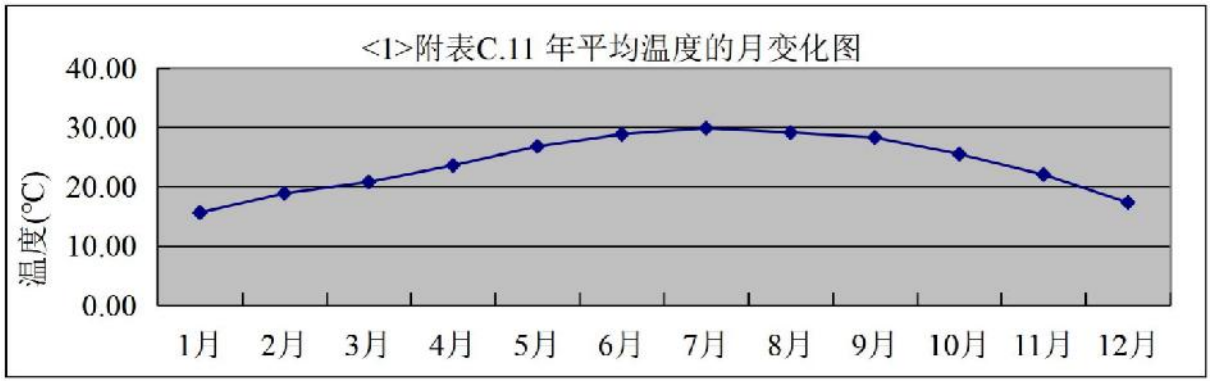


图 6.1-4 中山市 2023 年平均温度的月变化图

（2）年平均风速的月变化

根据 2023 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 1.83m/s，月平均风速的最小值出现在 8 月，为 1.51m/s。

表 6.1-8　中山市 2023 年各月平均风速变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.73	1.74	1.52	1.75	1.71	1.54	1.83	1.51	1.73	1.68	1.57	1.68

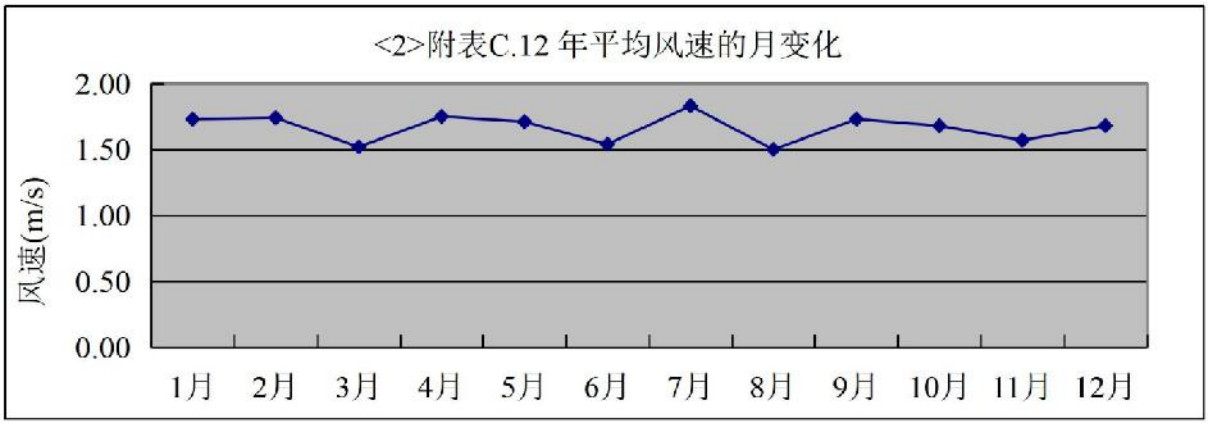


图 6.1-5 中山市 2023 年各月平均风速变化图

（3）季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.19m/s；在夏季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.18m/s；在秋季，中山小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.3m/s；在冬季，中山小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.18m/s。

表 6.1-9　中山市 2023 年季小时平均风速日变化

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.36	1.32	1.34	1.27	1.39	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.37	1.25	1.19	1.25	1.18	1.22	1.06	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(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.14	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	1.90	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	1.48	1.49	1.47	1.41

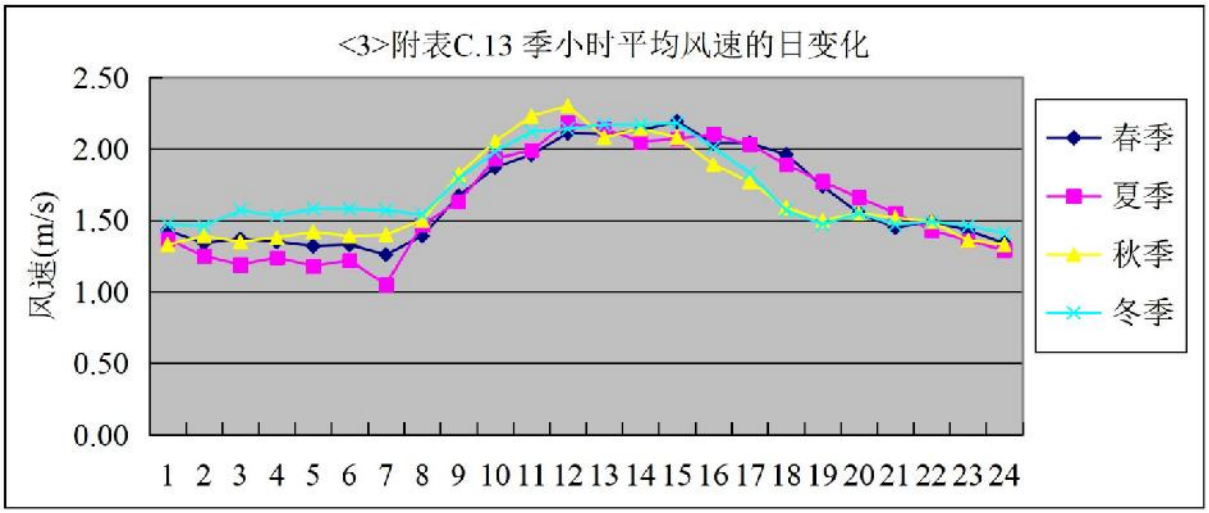


图 6.1-6 中山市 2023 年季小时平均风速日变化图

（4）各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见下表。

表 6.1-10　中山市 2023 年每月和各不同时段风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	32.39	20.83	6.72	5.65	8.2	5.78	6.05	2.69	1.34	1.21	0.27	0.27	0.67	0.81	2.28	4.84	0
二月	15.18	8.63	4.91	5.06	21.28	16.67	14.58	3.72	3.27	0.6	0.15	0.3	0.3	1.04	1.34	2.83	0.15
三月	9.95	6.18	3.49	3.9	11.16	12.23	17.2	7.26	10.35	5.24	1.48	0.81	1.34	2.28	2.69	4.3	0.13
四月	9.17	3.33	3.33	5.69	21.67	14.86	9.17	6.39	9.17	3.47	1.81	0.83	1.25	1.67	2.22	4.17	1.81
五月	7.66	4.17	2.55	3.36	16.8	10.48	11.16	6.32	14.65	10.35	3.36	2.82	1.88	1.08	1.21	2.02	0.13
六月	2.92	3.33	2.78	6.53	15	10.14	11.53	7.78	14.31	11.11	6.39	4.03	1.67	0.97	0.42	0.83	0.28
七月	3.49	2.42	2.55	2.96	11.69	8.87	8.47	6.45	16.8	15.86	9.54	3.49	2.69	1.08	1.34	2.28	0
八月	6.59	3.9	1.48	1.75	9.27	9.68	12.77	7.8	13.31	12.1	10.75	5.11	3.23	0.81	0.81	0.67	0
九月	5.28	3.75	2.36	5.28	32.78	15.14	10.56	4.72	4.31	3.19	1.67	0.83	2.36	1.81	1.25	4.17	0.56
十月	26.88	14.92	10.08	9.41	12.5	7.53	8.06	2.15	1.61	1.48	2.15	1.08	0.27	0.13	0.4	1.34	0
十一月	17.22	14.03	5.69	3.61	18.06	13.89	17.78	4.03	1.39	0	0.28	0.14	0.28	0.28	0.97	2.08	0.28
十二月	33.2	19.62	4.03	2.02	5.51	7.26	10.48	3.63	1.88	1.48	0.27	0.27	0.27	1.08	2.15	6.85	0
全年	14.21	8.79	4.17	4.59	15.21	10.97	11.45	5.25	7.74	5.56	3.21	1.68	1.36	1.08	1.43	3.04	0.27
春季	8.92	4.57	3.13	4.3	16.49	12.5	12.55	6.66	11.41	6.39	2.22	1.49	1.49	1.68	2.04	3.49	0.68
夏季	4.35	3.22	2.26	3.71	11.96	9.56	10.91	7.34	14.81	13.04	8.92	4.21	2.54	0.95	0.86	1.27	0.09
秋季	16.58	10.94	6.09	6.14	21.02	12.13	12.09	3.62	2.43	1.56	1.37	0.69	0.96	0.73	0.87	2.52	0.27
冬季	27.31	16.62	5.23	4.21	11.34	9.68	10.23	3.33	2.13	1.11	0.23	0.28	0.42	0.97	1.94	4.91	0.05

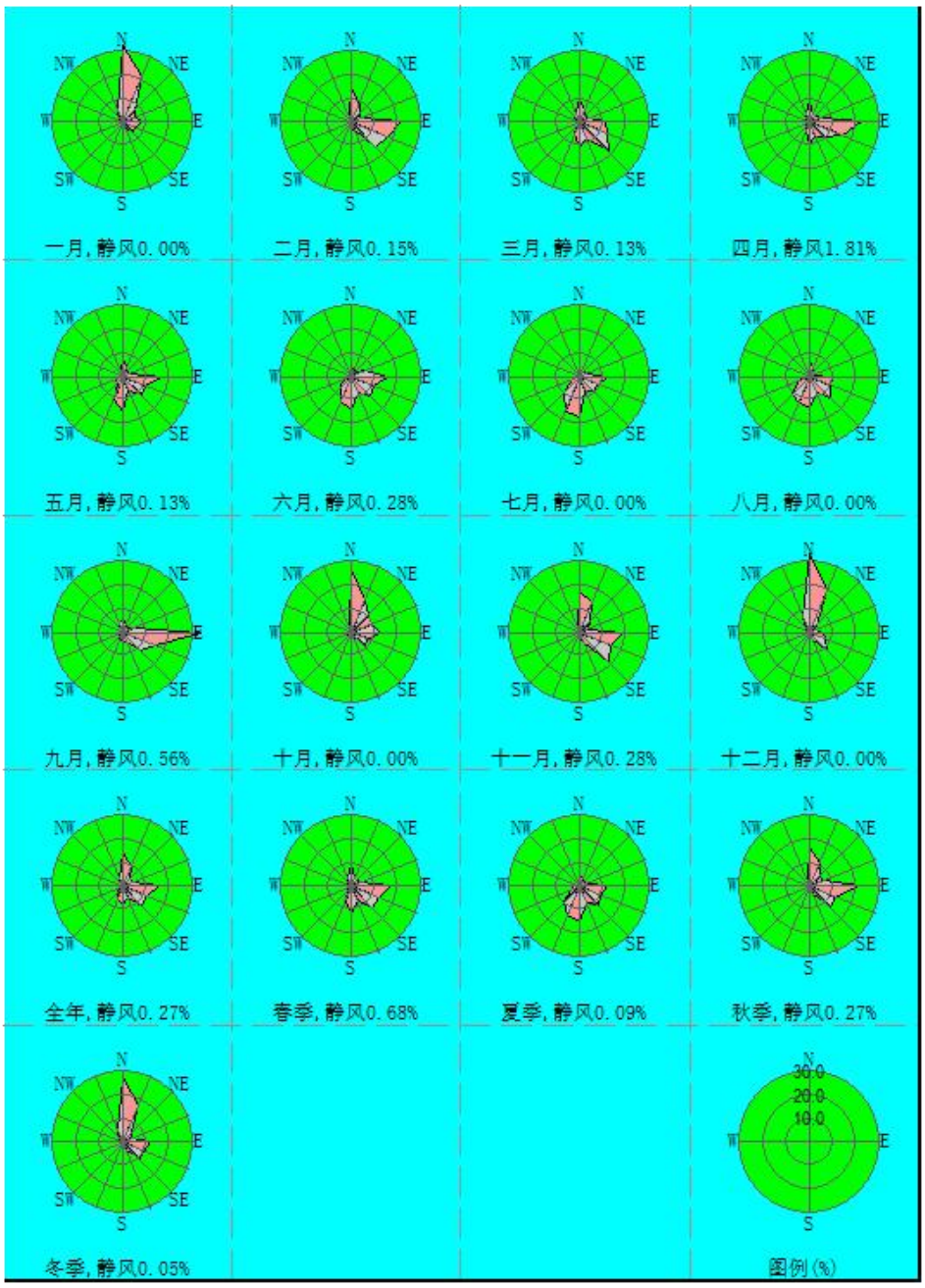


图 6.1-7 中山市各季及全年风向频率图

6.1.2.项目大气污染源

1、预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需进行二次污染物预测的确定方法见下表。

表 6.1-11 二次污染物预测因子

污染物排放量（t/a）		预测因子
建设项目	$SO_2+NO_X\geq500$	$PM_{2.5}$
规划项目	$500\leq SO_2+NO_X<2000$	$PM_{2.5}$
	$SO_2+NO_X\geq2000$	$PM_{2.5}$
	$VOC_S+NO_X\geq2000$	O_3

本项目 $SO_2+NO_X<500$，无需预测二次污染物 $PM_{2.5}$。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价选取 SO_2、NO_X（以 NO_2 计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、甲苯、二甲苯、TVOC、NMHC、氯化氢、硫酸作为预测因子。

2、本项目预测源强

表 6.1-12 项目点源参数一览表

位置	排气筒编号	坐标（x,y,z）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度（℃）	排气筒风量（m^3/h）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）											
									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TVOC	NMHC	甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	氯化氢	硫酸
7 栋	DA001	39,66,3	53	1.0	25	40000	4800	正常											0.0064	0.0204
	DA002	36,97,1	53	1.4	25	80000	4800	正常			0.0163	0.00815								
	DA003	35,74,2	53	1.7	25	120000	4800	正常	0.0257	0.1458	1.6196	0.8098	2.5851	2.5851	0.3402	0.4158				
	DA004	35,77,2	59	0.1	60	633.72	4800	正常	0.0118	0.0178	0.0018	0.0009								
污水处理站	DA005	-7,67,2	15	0.3	25	5000	7200	正常									0.0012	0.00005		

表 6.1-13 项目面源参数一览表

位置	坐标（x,y,z）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）												
							SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TVOC	NMHC	甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	氯化氢	硫酸	TSP
面源 7 栋	43,76,2	100	23	23	4800	正常	0.0029	0.011	0.9883	0.49415	2.8723	2.8723	0.378	0.462			0.0142	0.0227	1.9766
污水处理站	-13,70,2	62.5	30.9	2.25	7200	正常									0.0007	0.00002			

表 6.1-14 非正常排放参数一览表

位置	排气筒编号	坐标（x,y,z）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度（℃）	排气筒风量（m^3/h）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）											
									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TVOC	NMHC	甲苯	二甲苯	氨	硫化氢	氯化氢	硫酸
7 栋	DA001	39,66,3	53	1.0	25	40000	4800	非正常											0.128	0.2041
	DA002	36,97,1	53	1.4	25	80000	4800	非正常			1.6255	0.81275								
	DA003	35,74,2	53	1.7	25	120000	4800	非正常	0.0257	0.1458	15.8655	7.93275	25.8503	25.8503	3.402	4.158				
	DA004	35,77,2	59	0.1	60	633.72	4800	非正常	0.0118	0.0178	0.0018	0.0009								
污水处理站	DA005	-7,67,2	15	0.3	25	5000	7200	非正常									0.0062	0.00025		

3、周边已批在建（拟建）项目及区域削减源的废气污染源强

（1）已批在建（拟建）项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响”。结合前文识别，本项目已批在建（拟建）项目源强如下：

表 6.1-15 评价范围在建、拟建项目点源源强

序号	已批在建（拟建）项目名称	排气筒编号	坐标（x,y,z）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度（℃）	排气筒风量（m_3/h）	污染物排放速率（kg/h）	
								TVOC	NMHC
1	中山市松智电器科技有限公司年产破壁料理机 10 万套、空气炸锅 5 万套、电陶炉 10 万套、电磁炉 10 万套、电子锅 10 万套、电火锅 10 万套生产线搬迁改扩建项目	气-1	564,12,0	40	0.55	30	11000		0.053
2	中山市美邦纸类制品有限公司年产纸箱 137 万个、彩盒 350 万个迁建项目	气-2	-481,-167,0	15	0.6	25	13700	0.0163	0.0163
3	中山市怡华兴电子科技有限公司生产线束、铜丝、PVC 胶粒新建项目	气-3	1621,-2014,1	55	0.9	25	20000	0.029	0.029
4	中山市信柏包装材料有限公司年产纸托 2000 吨新建项目	气-4	2310,140,10	15	0.2	25	20000	0.0038	0.0038
5	中山市伟立塑料制品有限公司年产工具箱 900 吨新建项目	气-5	2186,651,0	15	0.2	25	20000		0.1202
6	中山市盛鼎源电子有限公司年产电器插头 5 亿个、插头外	气-6	1486,-2104,-1	43	0.5	25	12000	0.044	0.044

序号	已批在建（拟建）项目名称	排气筒编号	坐标（x,y,z）	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度（℃）	排气筒风量（m_3/h）	污染物排放速率（kg/h）	
								TVOC	NMHC
	壳 200 万个项目								
7	中山市诺盾塑胶科技有限公司年产塑胶配件 420 吨新建项目	气-7	-1109,-164,-1	25	0.5	25	27000	0.0957	0.0957
8	中山和美科技有限公司年产 PE 膜 800 吨新建项目	气-8	1018,775,-2	15	0.35	25	4000		0.0144
9	中山市恩辉塑料制品有限公司小家电塑料件制品 300 吨、加工模具 60 套新建项目	气-9	-688,-139,-1	25	0.5	25	10000		0.0535
10	中山市宁力空调设备有限公司年产空调出风口 140 吨项目	气-10	-456,-184,0	15	0.6	35	15000		0.062

表 6.1-16　评价范围在建、拟建项目面源源强

序号	已批在建（拟建）项目名称	坐标（x,y,z）	排放位置	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源高度（m）	TVOC	NMHC	氨	硫化氢	TSP
1	中山市松智电器科技有限公司年产破壁料理机 10 万套、空气炸锅 5 万套、电陶炉 10 万套、电磁炉 10 万套、电子锅 10 万套、电火锅 10 万套生产线搬迁改扩建项目	548,7,0	生产车间	20	28	8		0.266			
2	中山市美邦纸类制品有限公司年产纸箱 137 万个、彩盒 350 万个迁建项目	-477,-158,0	生产车间	20	86	4.5	0.0379	0.0379			
3	中山市皓日科技有限公司年产电动机轴芯 1500 万支新建项目	707868,-3	生产车间	1053m^2		4.5					0.0220
4	中山市怡华兴电子科技有限公司生产线束、铜丝、PVC 胶粒新建项目	1604,-2003,1	生产车间	55	30	6	0.0967	0.0967			0.2392
5	中山市信柏包装材料有限公司年产纸托 2000 吨新建项目	2304,79,7	生产车间	3952m^2		4	0.0088	0.0088			
6	中山市伟立塑料制品有限公司年产工具箱 900 吨新建项目	2183,650,-1	生产车间	70	50	4		0.0445			
7	中山市盛鼎源电子有限公司年产电器插头 5 亿个、插头外壳 200 万个项目	1470,-2112,-1	生产车间	53	33	10.2	0.0447	0.0447			
8	中山市盛灿五金制品有限公司五金件生产线新建项目	-1748,210,-2	生产车间	42	18	6.5		0.0017			0.0218
9	中山市诺盾塑胶科技有限公司年产塑胶配件 420 吨新建项目	-1112,-161,-1	生产车间	60	35	7.9	0.3271	0.3271			0.0458
10	中山市宁力空调设备有限公司年产空调出风口 140 吨项目	-444,-192,0	生产车间	35	35	4.2		0.014			
11	中山和美科技有限公司年产 PE 膜 800 吨新建项目	1009,778,-2	生产车间	45	20	4		0.012			
12	广东热传导科技有限公司年产发热盘 300 万个、发热管 200 万个新建项目	-1677,188,-2	生产车间	65	42	5			0.025		0.0083
13	中山市恩辉塑料制品有限公司小家电塑料件制品 300 吨、加工模具 60 套新建项目	-685,-142,-1	生产车间	30	100	5		0.0297			
14	中山粤海能源有限公司燃煤耦合污泥发电技术改造项目	-992，2003,0	生产车间	1189m^2	7				0.0003	0.0053	

注：已批在建、拟建项目颗粒物主要为金属粉尘和塑料粉尘，粒径相对较大，以 TSP 考虑。

4、交通运输移动源调查

本项目所需原辅料主要为废水、废气药剂等，主要来自于广东省内，运输方式主要为公路运输，由货车从药剂产生地运输至厂区内。货车排放污染物主要为 NOx、CO、THC，由于新增的车次较少，污染物增加量较少，对环境的影响很小。

5、背景浓度取值

（1）基本污染物

本评价选取 2023 年作为评价基准年。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 基本污染物选取距离本项目最近的小榄空气自动监测站（距离项目 7.3km）2023 年连续 1 年的监测数据作为环境质量现状浓度；

表 6.1-17　基本污染物背景浓度取值

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/1/1	中山小榄	11	41	54	26
2023/1/2	中山小榄	11	34	51	26
2023/1/3	中山小榄	11	35	50	28
2023/1/4	中山小榄	11	48	60	30
2023/1/5	中山小榄	13	66	75	43
2023/1/6	中山小榄	12	53	56	32
2023/1/7	中山小榄	12	48	65	34
2023/1/8	中山小榄	12	55	63	31
2023/1/9	中山小榄	10	46	31	21
2023/1/10	中山小榄	10	40	13	10
2023/1/11	中山小榄	10	42	20	17
2023/1/12	中山小榄	10	44	38	18
2023/1/13	中山小榄	9	22	25	—
2023/1/14	中山小榄	10	25	40	17
2023/1/15	中山小榄	10	17	20	6
2023/1/16	中山小榄	10	14	21	10
2023/1/17	中山小榄	11	15	38	20
2023/1/18	中山小榄	11	13	37	28
2023/1/19	中山小榄	12	17	41	29
2023/1/20	中山小榄	11	18	51	32
2023/1/21	中山小榄	12	19	63	38
2023/1/22	中山小榄	14	11	63	47
2023/1/23	中山小榄	12	10	60	44
2023/1/24	中山小榄	9	6	58	25
2023/1/25	中山小榄	11	8	87	40
2023/1/26	中山小榄	12	14	66	37
2023/1/27	中山小榄	10	8	62	29

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/1/28	中山小榄	12	10	80	28
2023/1/29	中山小榄	13	17	62	27
2023/1/30	中山小榄	12	33	63	31
2023/1/31	中山小榄	12	29	53	23
2023/2/1	中山小榄	11	30	54	20
2023/2/2	中山小榄	11	24	53	19
2023/2/3	中山小榄	10	24	57	25
2023/2/4	中山小榄	10	31	46	23
2023/2/5	中山小榄	11	36	50	31
2023/2/6	中山小榄	11	47	82	49
2023/2/7	中山小榄	12	65	85	41
2023/2/8	中山小榄	10	34	33	13
2023/2/9	中山小榄	10	27	32	14
2023/2/10	中山小榄	10	37	45	20
2023/2/11	中山小榄	9	21	27	11
2023/2/12	中山小榄	9	22	30	13
2023/2/13	中山小榄	10	22	29	13
2023/2/14	中山小榄	10	24	26	9
2023/2/15	中山小榄	11	26	39	19
2023/2/16	中山小榄	12	37	58	23
2023/2/17	中山小榄	13	49	77	30
2023/2/18	中山小榄	14	51	82	34
2023/2/19	中山小榄	13	52	90	38
2023/2/20	中山小榄	13	37	78	36
2023/2/21	中山小榄	13	36	102	45
2023/2/22	中山小榄	14	40	96	32
2023/2/23	中山小榄	13	42	89	33
2023/2/24	中山小榄	15	42	93	41
2023/2/25	中山小榄	11	22	50	25
2023/2/26	中山小榄	12	32	66	33
2023/2/27	中山小榄	14	47	94	37
2023/2/28	中山小榄	12	49	75	23
2023/3/1	中山小榄	14	56	109	48
2023/3/2	中山小榄	16	63	112	53
2023/3/3	中山小榄	13	37	93	40
2023/3/4	中山小榄	15	43	101	49
2023/3/5	中山小榄	15	41	82	40
2023/3/6	中山小榄	13	45	78	29
2023/3/7	中山小榄	13	52	76	28
2023/3/8	中山小榄	13	36	69	28
2023/3/9	中山小榄	14	43	82	37
2023/3/10	中山小榄	14	39	67	30

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/3/11	中山小榄	12	36	69	31
2023/3/12	中山小榄	12	27	67	28
2023/3/13	中山小榄	13	33	136	35
2023/3/14	中山小榄	14	44	113	40
2023/3/15	中山小榄	12	35	69	31
2023/3/16	中山小榄	13	35	73	29
2023/3/17	中山小榄	12	31	59	26
2023/3/18	中山小榄	11	24	63	32
2023/3/19	中山小榄	10	22	41	19
2023/3/20	中山小榄	10	22	42	17
2023/3/21	中山小榄	11	20	41	19
2023/3/22	中山小榄	11	15	45	24
2023/3/23	中山小榄	11	15	45	22
2023/3/24	中山小榄	11	25	44	22
2023/3/25	中山小榄	10	31	30	19
2023/3/26	中山小榄	11	33	15	9
2023/3/27	中山小榄	11	35	16	11
2023/3/28	中山小榄	12	36	38	20
2023/3/29	中山小榄	12	41	25	18
2023/3/30	中山小榄	13	42	22	17
2023/3/31	中山小榄	13	37	21	16
2023/4/1	中山小榄	13	51	44	24
2023/4/2	中山小榄	12	39	37	19
2023/4/3	中山小榄	11	32	42	20
2023/4/4	中山小榄	11	20	37	20
2023/4/5	中山小榄	11	15	31	19
2023/4/6	中山小榄	12	19	28	17
2023/4/7	中山小榄	12	29	35	12
2023/4/8	中山小榄	13	38	96	34
2023/4/9	中山小榄	13	45	88	40
2023/4/10	中山小榄	12	45	71	29
2023/4/11	中山小榄	12	31	61	22
2023/4/12	中山小榄	13	39	70	27
2023/4/13	中山小榄	12	32	67	26
2023/4/14	中山小榄	11	28	87	31
2023/4/15	中山小榄	13	39	72	32
2023/4/16	中山小榄	16	35	73	36
2023/4/17	中山小榄	11	18	54	29
2023/4/18	中山小榄	11	19	53	28
2023/4/19	中山小榄	12	39	37	21
2023/4/20	中山小榄	10	59	65	35
2023/4/21	中山小榄	5	34	25	13

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/4/22	中山小榄	5	30	47	20
2023/4/23	中山小榄	5	21	49	20
2023/4/24	中山小榄	5	30	45	20
2023/4/25	中山小榄	7	31	30	11
2023/4/26	中山小榄	7	34	41	19
2023/4/27	中山小榄	6	38	42	22
2023/4/28	中山小榄	6	25	37	18
2023/4/29	中山小榄	6	27	33	15
2023/4/30	中山小榄	7	22	55	19
2023/5/1	中山小榄	6	19	47	22
2023/5/2	中山小榄	6	20	53	19
2023/5/3	中山小榄	5	19	39	16
2023/5/4	中山小榄	5	14	35	14
2023/5/5	中山小榄	5	11	32	13
2023/5/6	中山小榄	5	10	32	12
2023/5/7	中山小榄	6	23	28	12
2023/5/8	中山小榄	7	35	40	18
2023/5/9	中山小榄	7	43	57	28
2023/5/10	中山小榄	6	34	54	17
2023/5/11	中山小榄	7	48	62	27
2023/5/12	中山小榄	6	46	31	21
2023/5/13	中山小榄	8	55	42	28
2023/5/14	中山小榄	6	44	45	35
2023/5/15	中山小榄	7	35	60	36
2023/5/16	中山小榄	7	20	32	16
2023/5/17	中山小榄	6	17	32	16
2023/5/18	中山小榄	6	17	52	27
2023/5/19	中山小榄	8	24	65	31
2023/5/20	中山小榄	6	12	47	23
2023/5/21	中山小榄	5	9	34	16
2023/5/22	中山小榄	5	11	37	15
2023/5/23	中山小榄	6	31	42	19
2023/5/24	中山小榄	6	33	60	25
2023/5/25	中山小榄	6	27	59	22
2023/5/26	中山小榄	5	18	41	13
2023/5/27	中山小榄	5	16	45	16
2023/5/28	中山小榄	6	17	46	16
2023/5/29	中山小榄	8	16	60	25
2023/5/30	中山小榄	9	20	66	30
2023/5/31	中山小榄	10	23	82	41
2023/6/1	中山小榄	7	19	52	25
2023/6/2	中山小榄	8	15	47	21

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/6/3	中山小榄	6	14	41	17
2023/6/4	中山小榄	5	15	31	12
2023/6/5	中山小榄	6	20	36	12
2023/6/6	中山小榄	6	34	29	11
2023/6/7	中山小榄	6	36	36	15
2023/6/8	中山小榄	6	28	34	18
2023/6/9	中山小榄	6	25	29	13
2023/6/10	中山小榄	6	24	35	15
2023/6/11	中山小榄	7	29	43	18
2023/6/12	中山小榄	7	23	39	16
2023/6/13	中山小榄	6	18	46	22
2023/6/14	中山小榄	6	25	34	19
2023/6/15	中山小榄	7	32	57	26
2023/6/16	中山小榄	6	22	32	14
2023/6/17	中山小榄	6	25	20	9
2023/6/18	中山小榄	6	26	32	13
2023/6/19	中山小榄	5	18	30	12
2023/6/20	中山小榄	6	16	33	12
2023/6/21	中山小榄	5	11	33	11
2023/6/22	中山小榄	5	6	24	10
2023/6/23	中山小榄	6	21	29	12
2023/6/24	中山小榄	6	20	35	14
2023/6/25	中山小榄	5	16	29	12
2023/6/26	中山小榄	6	24	34	16
2023/6/27	中山小榄	6	26	30	12
2023/6/28	中山小榄	—	—	22	11
2023/6/29	中山小榄	6	22	29	15
2023/6/30	中山小榄	6	—	26	14
2023/7/1	中山小榄	6	19	26	12
2023/7/2	中山小榄	6	19	20	10
2023/7/3	中山小榄	6	17	17	9
2023/7/4	中山小榄	6	28	28	13
2023/7/5	中山小榄	6	14	24	10
2023/7/6	中山小榄	6	9	21	10
2023/7/7	中山小榄	6	9	27	13
2023/7/8	中山小榄	6	10	24	10
2023/7/9	中山小榄	6	9	20	8
2023/7/10	中山小榄	6	9	21	8
2023/7/11	中山小榄	7	11	21	8
2023/7/12	中山小榄	6	10	21	9
2023/7/13	中山小榄	6	13	26	15
2023/7/14	中山小榄	7	14	30	17

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/7/15	中山小榄	8	21	58	32
2023/7/16	中山小榄	6	18	24	13
2023/7/17	中山小榄	5	13	18	8
2023/7/18	中山小榄	5	19	27	14
2023/7/19	中山小榄	5	19	23	10
2023/7/20	中山小榄	6	15	21	9
2023/7/21	中山小榄	6	14	28	12
2023/7/22	中山小榄	6	13	26	11
2023/7/23	中山小榄	6	14	26	11
2023/7/24	中山小榄	6	14	24	11
2023/7/25	中山小榄	7	12	27	12
2023/7/26	中山小榄	9	20	50	28
2023/7/27	中山小榄	8	21	39	19
2023/7/28	中山小榄	8	15	32	17
2023/7/29	中山小榄	6	13	34	17
2023/7/30	中山小榄	6	18	23	10
2023/7/31	中山小榄	6	19	24	9
2023/8/1	中山小榄	6	18	21	9
2023/8/2	中山小榄	7	22	33	16
2023/8/3	中山小榄	6	14	29	14
2023/8/4	中山小榄	6	9	22	9
2023/8/5	中山小榄	6	8	27	11
2023/8/6	中山小榄	6	10	34	15
2023/8/7	中山小榄	6	12	29	13
2023/8/8	中山小榄	7	12	28	12
2023/8/9	中山小榄	7	12	31	14
2023/8/10	中山小榄	7	28	42	18
2023/8/11	中山小榄	6	19	26	12
2023/8/12	中山小榄	7	14	27	12
2023/8/13	中山小榄	7	12	26	12
2023/8/14	中山小榄	6	14	34	16
2023/8/15	中山小榄	7	18	38	17
2023/8/16	中山小榄	6	13	39	17
2023/8/17	中山小榄	7	22	53	27
2023/8/18	中山小榄	6	24	50	31
2023/8/19	中山小榄	6	20	36	21
2023/8/20	中山小榄	7	16	33	13
2023/8/21	中山小榄	6	19	28	9
2023/8/22	中山小榄	6	18	28	11
2023/8/23	中山小榄	6	22	32	15
2023/8/24	中山小榄	6	25	25	12
2023/8/25	中山小榄	7	30	35	15

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/8/26	中山小榄	7	26	42	17
2023/8/27	中山小榄	6	13	26	12
2023/8/28	中山小榄	6	19	33	14
2023/8/29	中山小榄	7	24	28	15
2023/8/30	中山小榄	7	17	29	14
2023/8/31	中山小榄	7	17	25	9
2023/9/1	中山小榄	7	14	26	11
2023/9/2	中山小榄	5	10	11	7
2023/9/3	中山小榄	6	22	32	15
2023/9/4	中山小榄	8	23	44	23
2023/9/5	中山小榄	8	22	43	24
2023/9/6	中山小榄	9	24	39	21
2023/9/7	中山小榄	6	20	15	11
2023/9/8	中山小榄	6	30	15	10
2023/9/9	中山小榄	6	28	17	9
2023/9/10	中山小榄	6	22	14	8
2023/9/11	中山小榄	6	27	19	9
2023/9/12	中山小榄	6	28	26	10
2023/9/13	中山小榄	6	25	26	9
2023/9/14	中山小榄	7	28	23	10
2023/9/15	中山小榄	9	37	24	14
2023/9/16	中山小榄	9	33	31	13
2023/9/17	中山小榄	9	26	35	13
2023/9/18	中山小榄	9	22	32	13
2023/9/19	中山小榄	9	25	42	17
2023/9/20	中山小榄	9	18	35	14
2023/9/21	中山小榄	10	18	43	18
2023/9/22	中山小榄	11	33	57	27
2023/9/23	中山小榄	9	33	54	24
2023/9/24	中山小榄	9	25	38	12
2023/9/25	中山小榄	9	25	43	13
2023/9/26	中山小榄	9	27	40	14
2023/9/27	中山小榄	9	27	46	17
2023/9/28	中山小榄	9	29	51	23
2023/9/29	中山小榄	9	16	37	17
2023/9/30	中山小榄	10	10	35	16
2023/10/1	中山小榄	10	12	43	24
2023/10/2	中山小榄	9	13	42	17
2023/10/3	中山小榄	9	12	52	23
2023/10/4	中山小榄	11	24	68	36
2023/10/5	中山小榄	10	16	41	19
2023/10/6	中山小榄	10	16	44	18

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/10/7	中山小榄	9	18	21	10
2023/10/8	中山小榄	9	20	27	9
2023/10/9	中山小榄	9	28	19	13
2023/10/10	中山小榄	9	28	25	10
2023/10/11	中山小榄	10	28	30	11
2023/10/12	中山小榄	11	35	49	23
2023/10/13	中山小榄	11	23	46	21
2023/10/14	中山小榄	10	24	57	31
2023/10/15	中山小榄	12	32	77	42
2023/10/16	中山小榄	13	42	79	38
2023/10/17	中山小榄	12	50	83	36
2023/10/18	中山小榄	10	44	58	34
2023/10/19	中山小榄	10	55	55	34
2023/10/20	中山小榄	10	43	47	23
2023/10/21	中山小榄	9	27	30	15
2023/10/22	中山小榄	10	33	39	19
2023/10/23	中山小榄	11	50	69	30
2023/10/24	中山小榄	12	48	76	35
2023/10/25	中山小榄	11	42	74	34
2023/10/26	中山小榄	11	35	62	34
2023/10/27	中山小榄	11	32	46	23
2023/10/28	中山小榄	10	35	42	27
2023/10/29	中山小榄	10	36	50	27
2023/10/30	中山小榄	11	44	58	32
2023/10/31	中山小榄	12	51	68	34
2023/11/1	中山小榄	12	42	59	27
2023/11/2	中山小榄	11	41	64	26
2023/11/3	中山小榄	12	39	64	28
2023/11/4	中山小榄	11	30	47	20
2023/11/5	中山小榄	11	28	44	19
2023/11/6	中山小榄	11	36	53	21
2023/11/7	中山小榄	13	44	62	24
2023/11/8	中山小榄	10	38	60	23
2023/11/9	中山小榄	10	42	61	23
2023/11/10	中山小榄	10	47	65	25
2023/11/11	中山小榄	10	39	23	14
2023/11/12	中山小榄	10	22	23	6
2023/11/13	中山小榄	10	23	26	10
2023/11/14	中山小榄	10	30	38	—
2023/11/15	中山小榄	12	49	62	30
2023/11/16	中山小榄	11	34	40	16
2023/11/17	中山小榄	11	30	66	21

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/11/18	中山小榄	12	55	92	23
2023/11/19	中山小榄	13	70	103	33
2023/11/20	中山小榄	14	90	135	52
2023/11/21	中山小榄	13	75	107	44
2023/11/22	中山小榄	12	77	88	34
2023/11/23	中山小榄	13	76	109	49
2023/11/24	中山小榄	13	68	94	47
2023/11/25	中山小榄	12	50	108	45
2023/11/26	中山小榄	12	52	89	37
2023/11/27	中山小榄	14	71	102	56
2023/11/28	中山小榄	13	47	76	38
2023/11/29	中山小榄	13	68	98	42
2023/11/30	中山小榄	14	50	75	36
2023/12/1	中山小榄	16	32	53	28
2023/12/2	中山小榄	12	47	60	30
2023/12/3	中山小榄	14	53	69	34
2023/12/4	中山小榄	14	49	61	33
2023/12/5	中山小榄	14	46	44	22
2023/12/6	中山小榄	12	51	44	22
2023/12/7	中山小榄	14	75	85	32
2023/12/8	中山小榄	16	91	118	52
2023/12/9	中山小榄	11	48	75	29
2023/12/10	中山小榄	10	28	52	16
2023/12/11	中山小榄	11	40	59	23
2023/12/12	中山小榄	11	43	57	25
2023/12/13	中山小榄	14	56	74	29
2023/12/14	中山小榄	11	72	84	37
2023/12/15	中山小榄	11	48	59	26
2023/12/16	中山小榄	10	20	24	7
2023/12/17	中山小榄	10	24	—	17
2023/12/18	中山小榄	15	37	50	24
2023/12/19	中山小榄	15	30	25	14
2023/12/20	中山小榄	11	26	33	14
2023/12/21	中山小榄	10	22	33	20
2023/12/22	中山小榄	12	31	63	28
2023/12/23	中山小榄	13	39	48	21
2023/12/24	中山小榄	13	38	48	21
2023/12/25	中山小榄	14	55	68	27
2023/12/26	中山小榄	17	98	105	44
2023/12/27	中山小榄	21	126	138	60
2023/12/28	中山小榄	14	146	161	72
2023/12/29	中山小榄	11	115	133	63

时间	站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2023/12/30	中山小榄	9	69	69	32
2023/12/31	中山小榄	9	69	102	68

TSP、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯采用广东科思环境科技有限公司于 2023 年 9 月 02 日~9 月 08 日在项目西南面进行的现状补充监测数据，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为环境质量背景浓度。

表 6.1-18　其他污染物背景浓度取值

污染物	评价时段	背景浓度最大值μg/m³	备注
TSP	日均值	117	取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值；监测结果为 ND 时，背景浓度取检出限的一半。
	年均值	110（7 天数据平均值）	
氯化氢	1h 均值	10	
	日均值	1	
硫酸雾	1h 均值	7	
	日均值	0.5	
氨	1h 均值	30	
硫化氢	1h 均值	0.5	
甲苯	1h 均值	0.75	
二甲苯	1h 均值	0.75	
TVOC	8h 均值	86.2	
非甲烷总烃	1h 均值	700	
氯化氢、硫酸雾日平均未检出，故采用检出限一半作为背景浓度			

6.1.3.大气评价预测模型及其参数

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。

6.1.3.1.预测范围

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为厂界外延 2.5m 的矩形区域，即确定为边长为 5×5km 的矩形。为了覆盖上述评价范围，本次预测建模以项目西南角（经度 113.328319444°E 纬度 22.670991667°N）位置为原点（0，0），预测范围为东西向各 3.5km，南北向各 3.5km 的区域，采用近密远疏网格，中心点 500m 内网格间距设为 50m，其余网格间距设为 100m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计 6593 个预测点。

地形资料：地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）如下：（单位：度）

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度；

西北角(113.05125,22.929583)

东北角(113.605416,22.929583)

西南角(113.05125,22.41125)

东南角(113.605416,22.41125)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

高程最小值:-37 (m)

高程最大值:1222 (m)

本项目预测范围的地形如下图所示。

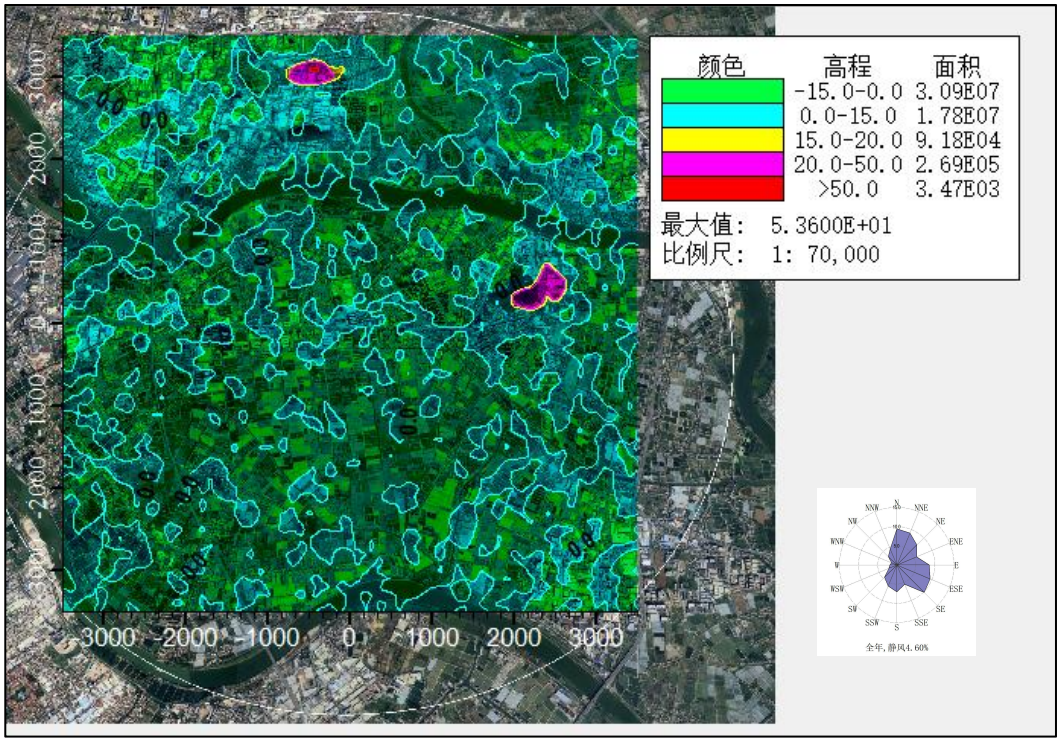


图 6.1-8 项目区域等高线图

6.1.3.2.确定计算点

本项目选址位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号（中山市圆山工业有限公司环保共性产业园内），结合本报告书中第 2.9 章节中环境敏感目标的调查分析内容，各评价关注点坐标值见下表：

表 6.1-19 大气环境评价关注点坐标值一览表

序号	敏感点名称	X	Y	地面高程
1	阜东村	116	65	4.31
2	光明一号小区	-80	150	0.45

序号	敏感点名称	X	Y	地面高程
3	牛角村	-172	61	1.38
4	牛角新村	-426	-954	-1.63
5	罗松村	492	156	-1
6	阜沙村	1179	-316	-0.42
7	卫民村	-559	72	-1.55
8	吉昌村	-694	997	1.31
9	东罟步村	-1504	-1574	-0.72
10	孖沙村	-1721	1356	0.17
11	新地村	-126	1853	-0.07
12	马安村	1744	1607	-3.77
13	牛角中学	-448	102	3.62
14	牛角小学	-471	229	3.62
15	吉昌小学	-1914	590	-2.16
16	罗松小学	838	728	-2.33
17	阜沙中学	1663	190	1.24
18	阜沙中心小学	2016	-347	-1.98
19	阜沙医院	2139	-1019	-1.12
20	上南村	1828	-1534	-0.15
21	大有村	2232	-154	1.15
22	F-1	-222	163	-0.69
23	F-1-2	-264	371	-0.83
24	C-2-7	-421	279	-0.06
25	C-2-5	-448	490	-0.18
26	C-1-2	-629	559	1.11
27	C-2-2	-586	279	-2.76
28	B-2-7	-747	317	-2.82
29	D-3-1	-7	728	-1.15
30	03-03	416	547	-0.07
31	B-1-6	-1120	520	0.09
32	E-1-8	-456	812	-1.26

6.1.3.3.预测参数

1、是否考虑建筑物下洗

根据大气导则：如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。GEP 的 5L 影响区域：每个建筑物在下风向会产生一个尾迹影响区，下风向影响最大距离为距建筑物 5L 处，迎风向影响最大距离为距建筑物 2L 处，侧风向影响最大距离为距建筑物 0.5L 处。不同风向下的影响区是不同的，所有风向构成的一个完整的影响区域，称为 GEP 的 5L 影响区域，即建筑物下洗的最大影响范围。GEP 烟囱高度计算见公式如

下：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；本项目取厂房高度47.25m。

L——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。光明一号小区高 56m，建筑物投影宽度 24m，

则 GEP 烟囱高度为 83.25＞排气筒高度 53m；根据前文统计，项目所在区域为主导风向为东南风，敏感点光明一号小区为项目西北风向，离最近排气筒 DA004 约 144m＞48m（迎风向影响最大距离为距建筑物 2L 处），故无需考虑建筑物下洗情况。

2、相关参数选项

(1)地形高程: 考虑地形高程影响

(2)预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)

(3)烟囱出口下洗: 考虑

(4)计算总沉积: 不计算

(5)计算干沉积: 不计算

(6)计算湿沉积: 不计算

(7)面源计算考虑干去除损耗: 否

(8)使用 AERMOD 的 ALPHA 选项: 否

(9)考虑建筑物下洗: 否

(10)考虑城市效应: 否

(11)作为平坦地形源处理的源个数: 0

(12)按高浮力烟羽 HBP 处理的点源个数: 0

(13)考虑 NO_2 化学反应: 否

(14)考虑全部源速度优化: 是

(15)考虑扩散过程的衰减: 否

(16)小风处理 ALPHA 选项: 未采用

(17)气象选项

气象起止日期: 2023-1-1 2023-12-31

3、地面特征参数

按 AERMET 通用地表类型“农作地、城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度选取潮湿气候。

地表特征参数的取值依据:地面粗糙度、波文比、正午反照率的取值参考《AERMET USER GUIDE》(EPA-454/B-03-002,2004/11)的相关参数，同时考虑珠三角气候特征冬季的“正午反照率”采用秋季的值代替。

表 6.1-20AERMOD 地面特征参数

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
农作地	60-90	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	0.01
		春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
城市	90-200	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
		春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
农作地	200-330	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	0.01
		春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05
城市	330-60	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
		春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
		夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
		秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

4、预测情景

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）达标区评价项目预测内容和评价要求详见下表。

表 6.1-21 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）	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，或短浓度的达标情况
	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	新增污染源-“以新带老”污染	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

防护距离	源（如有）+项目全厂现有污染源			

6.1.4.预测结果及分析

6.1.4.1.正常工况下，新增污染源贡献浓度预测结果与分析

各污染源正常工况下贡献值质量浓度预测结果详见本项目环境空气质量影响评价预测结果归纳如下：

1)SO_2

小时值：根据预测结果，项目评价范围内SO_2的网格小时浓度最大值为8.25E+00μg/m^3，占标率为1.65%；各敏感点SO_2的小时浓度增值在14.16E-02~1.68E+00μg/m^{3}之间，占标率在0.01-0.34%之间，无超标点。

日均值：根据预测结果，项目评价范围内SO_2的网格日均浓度最大值为3.48E-01μg/m^3，占标率为0.23%；各敏感点SO_2的日均浓度增值在2.74E-03~9.55E-02μg/m^{3}之间，占标率在0-0.06%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内SO_2的网格年均浓度最大值为1.42E-02μg/m^3，占标率为0.02%；各敏感点SO_2的年均浓度增值在1.40E-04~1.39E-02μg/m^{3}之间，占标率在0-0.02%之间，无超标点。

2)NO_2

小时值：根据预测结果，项目评价范围内NO_2的网格小时浓度最大值为4.65E+01μg/m^3，占标率为23.25%；各敏感点NO_2的小时浓度增值在1.80E-01~9.06E+00μg/m^{3}之间，占标率在0.09-4.53%之间，无超标点。

日均值：根据预测结果，项目评价范围内NO_2的网格日均浓度最大值为1.95E+00μg/m^3，占标率为2.44%；各敏感点NO_2的日均浓度增值在1.15E-02~4.73E-01μg/m^{3}之间，占标率在0.01-0.59%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内NO_2的网格年均浓度最大值为5.46E-02μg/m^3，占标率为0.14%；各敏感点NO_2的年均浓度增值在5.90E-04~5.31E-02μg/m^{3}之间，占标率在0-0.13%之间，无超标点。

3)PM_{10}

日均值：根据预测结果，项目评价范围内PM_{10}的网格日均浓度最大值为2.51E+01μg/m^3，占标率为16.72%；各敏感点PM_{10}的日均浓度增值在2.87E-01~1.23E+01μg/m^{3}之间，占标率在0.19-8.21%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内 PM_{10} 的网格年均浓度最大值为 3.73E+00μg/m³，占标率为 5.32%；各敏感点 PM_{10} 的年均浓度增值在 9.91E-03~2.28E+00μg/m³ 之间，占标率在 0.01-3.25%之间，无超标点。

4)$PM_{2.5}$

日均值：根据预测结果，项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格日均浓度最大值为 1.25E+01μg/m³，占标率为 16.72%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的日均浓度增值在 1.44E-01~6.16E+00μg/m³ 之间，占标率在 0.19-8.21%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格年均浓度最大值为 1.86E+00μg/m³，占标率为 5.32%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的年均浓度增值在 4.95E-03~1.14E+00μg/m³ 之间，占标率在 0.01-3.25%之间，无超标点。

5)TVOC

8 小时均值：根据预测结果，项目评价范围内 TVOC 的网格 8 小时平均浓度最大值为 1.29E+02μg/m³，占标率为 10.73%；各敏感点砷的 TVOC 的 8 小时平均浓度增值在 1.92E+00~5.72E+01μg/m³ 之间，占标率在 0.16~4.76%之间，无超标点。

6)NMHC

小时值：根据预测结果，项目评价范围内 NMHC 的网格小时浓度最大值为 9.69E+02μg/m³，占标率为 48.43%；各敏感点 NMHC 的小时浓度增值在 1.32E+01~4.02E+02μg/m³ 之间，占标率在 0.66-20.09%之间，无超标点。

7）甲苯

小时值：根据预测结果，项目评价范围内甲苯的网格小时浓度最大值为 1.27E+02μg/m³，占标率为 63.73%；各敏感点甲苯的小时浓度增值在 1.74E+00~5.29E+01μg/m³ 之间，占标率在 0.8726.43%之间，无超标点。

8）二甲苯

小时值：根据预测结果，项目评价范围内甲苯的网格小时浓度最大值为 1.56E+02μg/m³，占标率为 77.89%；各敏感点甲苯的小时浓度增值在 2.13E+00~6.46E+01μg/m³ 之间，占标率在 1.06-32.31%之间，无超标点。

9）氨

小时值：根据预测结果，项目评价范围内氨的网格小时浓度最大值为 1.52E-01μg/m³，占标率为 0.15%；各敏感点氨的小时浓度增值在 1.61E-02~1.35E-01μg/m³ 之间，占标率在 0.02-0.13%之间，无超标点。

10）硫化氢

小时值：根据预测结果，项目评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大值为3.57E+00μg/m^3，占标率为35.68%；各敏感点硫化氢的小时浓度增值在6.14E-02~3.13E+00μg/m^{3}之间，占标率在0.61-31.25%之间，无超标点。

11）氯化氢

小时值：根据预测结果，项目评价范围内氯化氢的网格小时浓度最大值为3.05E+00μg/m^3，占标率为6.11%；各敏感点氯化氢的小时浓度增值在5.73E-02~1.60E+00μg/m^{3}之间，占标率在0.11-3.19%之间，无超标点。

日均值：根据预测结果，项目评价范围内氯化氢的网格日均浓度最大值为2.79E-01μg/m^3，占标率为1.86%；各敏感点氯化氢的日均浓度增值在2.90E-03~1.52E-01μg/m^{3}之间，占标率在0.02-1.01%之间，无超标点。

12）硫酸

小时值：根据预测结果，项目评价范围内硫酸的网格小时浓度最大值为6.45E+00μg/m^3，占标率为2.15%；各敏感点硫酸的小时浓度增值在1.04E-01~3.05E+00μg/m^{3}之间，占标率在0.03-1.02%之间，无超标点。

日均值：根据预测结果，项目评价范围内硫酸的网格日均浓度最大值为4.25E-01μg/m^3，占标率为0.42%；各敏感点硫酸的日均浓度增值在5.44E-03~2.41E-01μg/m^{3}之间，占标率在0.01-0.24%之间，无超标点。

13)TSP

日均值：根据预测结果，项目评价范围内TSP的网格日均浓度最大值为3.65E+01μg/m^3，占标率为12.16%；各敏感点TSP的日均浓度增值在3.79E-01~2.09E+01μg/m^{3}之间，占标率在0.13-6.97%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内TSP的网格年均浓度最大值为7.16E+00μg/m^3，占标率为3.58%；各敏感点TSP的年均浓度增值在8.09E-03~4.19E+00μg/m^{3}之间，占标率在0-2.1%之间，无超标点。

综上所述，运营期废气中SO_2、NO_X（以NO_2计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、TSP在环境保护目标及网格点处的短期浓度贡献值占标率均小于100%，SO_2、NO_X（以NO_2计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP在环境保护目标及网格点处的年均浓度最大贡献值占标率均小于30%。

表 6.1-22 正常工况下SO_2贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23012309	4.12E-01	5.00E+02	0.08	达标
				日平均	230331	3.41E-02	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	平均值	2.61E-03	6.00E+01	0	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23062807	1.68E+00	5.00E+02	0.34	达标
				日平均	230628	9.31E-02	1.50E+02	0.06	达标
				年平均	平均值	1.15E-02	6.00E+01	0.02	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23060807	1.65E+00	5.00E+02	0.33	达标
				日平均	230608	9.55E-02	1.50E+02	0.06	达标
				年平均	平均值	1.39E-02	6.00E+01	0.02	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23061707	1.71E-01	5.00E+02	0.03	达标
				日平均	231009	1.55E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	2.58E-03	6.00E+01	0	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23033108	1.63E-01	5.00E+02	0.03	达标
				日平均	230818	1.79E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	1.56E-03	6.00E+01	0	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23121409	6.37E-02	5.00E+02	0.01	达标
				日平均	231214	4.51E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	3.10E-04	6.00E+01	0	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23060807	5.47E-01	5.00E+02	0.11	达标
				日平均	230608	3.14E-02	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	平均值	5.68E-03	6.00E+01	0.01	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23062707	2.67E-01	5.00E+02	0.05	达标
				日平均	230627	1.45E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	2.75E-03	6.00E+01	0	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23061707	1.01E-01	5.00E+02	0.02	达标
				日平均	230617	5.91E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	7.30E-04	6.00E+01	0	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23062707	1.83E-01	5.00E+02	0.04	达标
				日平均	230627	1.17E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	2.23E-03	6.00E+01	0	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081007	1.09E-01	5.00E+02	0.02	达标
				日平均	230323	7.29E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	9.90E-04	6.00E+01	0	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23071407	1.12E-01	5.00E+02	0.02	达标
				日平均	230714	5.01E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	2.90E-04	6.00E+01	0	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23060707	6.19E-01	5.00E+02	0.12	达标
				日平均	230608	3.80E-02	1.50E+02	0.03	达标
				年平均	平均值	7.36E-03	6.00E+01	0.01	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23062807	4.60E-01	5.00E+02	0.09	达标
				日平均	230628	2.96E-02	1.50E+02	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				年平均	平均值	6.16E-03	6.00E+01	0.01	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23062807	1.62E-01	5.00E+02	0.03	达标
				日平均	230628	1.12E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	1.86E-03	6.00E+01	0	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23053007	2.20E-01	5.00E+02	0.04	达标
				日平均	230530	9.79E-03	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	8.30E-04	6.00E+01	0	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23033108	1.09E-01	5.00E+02	0.02	达标
				日平均	230331	6.07E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	2.30E-04	6.00E+01	0	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23053107	9.63E-02	5.00E+02	0.02	达标
				日平均	230531	4.42E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	1.50E-04	6.00E+01	0	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23121409	4.16E-02	5.00E+02	0.01	达标
				日平均	231214	2.74E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	1.40E-04	6.00E+01	0	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23121409	5.27E-02	5.00E+02	0.01	达标
				日平均	231214	3.38E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	1.60E-04	6.00E+01	0	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23053107	1.38E-01	5.00E+02	0.03	达标
				日平均	230531	6.01E-03	1.50E+02	0	达标
				年平均	平均值	1.40E-04	6.00E+01	0	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23062807	7.51E-01	5.00E+02	0.15	达标
				日平均	230628	5.01E-02	1.50E+02	0.03	达标
				年平均	平均值	1.13E-02	6.00E+01	0.02	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23062707	5.62E-01	5.00E+02	0.11	达标
				日平均	230627	3.37E-02	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	平均值	6.05E-03	6.00E+01	0.01	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23062807	4.92E-01	5.00E+02	0.1	达标
				日平均	230628	3.08E-02	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	平均值	6.06E-03	6.00E+01	0.01	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23062707	4.69E-01	5.00E+02	0.09	达标
				日平均	230627	2.65E-02	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	平均值	4.31E-03	6.00E+01	0.01	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23062707	3.98E-01	5.00E+02	0.08	达标
				日平均	230627	2.25E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	4.12E-03	6.00E+01	0.01	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23062807	4.01E-01	5.00E+02	0.08	达标
				日平均	230628	2.49E-02	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	平均值	4.70E-03	6.00E+01	0.01	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23062807	3.52E-01	5.00E+02	0.07	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	230628	2.19E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	3.89E-03	6.00E+01	0.01	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23072507	2.16E-01	5.00E+02	0.04	达标
				日平均	230522	1.62E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	2.58E-03	6.00E+01	0	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23071407	3.77E-01	5.00E+02	0.08	达标
				日平均	230621	1.83E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	2.50E-03	6.00E+01	0	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23062807	2.86E-01	5.00E+02	0.06	达标
				日平均	230628	1.64E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	2.99E-03	6.00E+01	0	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23062707	2.92E-01	5.00E+02	0.06	达标
				日平均	230627	1.58E-02	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	平均值	2.65E-03	6.00E+01	0	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	23062607	8.25E+00	5.00E+02	1.65	达标
		0,50	2.8	日平均	230626	3.48E-01	1.50E+02	0.23	达标
		-100,50	0.9	年平均	平均值	1.42E-02	6.00E+01	0.02	达标

表 6.1-23 正常工况下 NO2 贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23012309	1.34E+00	2.00E+02	0.67	达标
				日平均	230331	1.24E-01	8.00E+01	0.16	达标
				年平均	平均值	9.50E-03	4.00E+01	0.02	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23062807	9.06E+00	2.00E+02	4.53	达标
				日平均	230628	4.62E-01	8.00E+01	0.58	达标
				年平均	平均值	4.31E-02	4.00E+01	0.11	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23060807	8.96E+00	2.00E+02	4.48	达标
				日平均	230608	4.73E-01	8.00E+01	0.59	达标
				年平均	平均值	5.31E-02	4.00E+01	0.13	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23061707	7.46E-01	2.00E+02	0.37	达标
				日平均	231009	6.27E-02	8.00E+01	0.08	达标
				年平均	平均值	1.06E-02	4.00E+01	0.03	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23080908	6.12E-01	2.00E+02	0.31	达标
				日平均	230818	7.28E-02	8.00E+01	0.09	达标
				年平均	平均值	6.32E-03	4.00E+01	0.02	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23121409	2.61E-01	2.00E+02	0.13	达标
				日平均	231214	1.88E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	平均值	1.33E-03	4.00E+01	0	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23060807	2.96E+00	2.00E+02	1.48	达标
				日平均	230608	1.59E-01	8.00E+01	0.2	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				年平均	平均值	2.39E-02	4.00E+01	0.06	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23062707	1.22E+00	2.00E+02	0.61	达标
				日平均	230627	6.46E-02	8.00E+01	0.08	达标
				年平均	平均值	1.12E-02	4.00E+01	0.03	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23061707	4.38E-01	2.00E+02	0.22	达标
				日平均	230617	2.49E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	平均值	3.02E-03	4.00E+01	0.01	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23062707	8.27E-01	2.00E+02	0.41	达标
				日平均	230627	5.03E-02	8.00E+01	0.06	达标
				年平均	平均值	8.88E-03	4.00E+01	0.02	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081007	5.34E-01	2.00E+02	0.27	达标
				日平均	230810	3.29E-02	8.00E+01	0.04	达标
				年平均	平均值	4.13E-03	4.00E+01	0.01	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23071407	4.96E-01	2.00E+02	0.25	达标
				日平均	230714	2.21E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	平均值	1.23E-03	4.00E+01	0	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23060707	3.36E+00	2.00E+02	1.68	达标
				日平均	230608	1.90E-01	8.00E+01	0.24	达标
				年平均	平均值	3.06E-02	4.00E+01	0.08	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23062807	2.37E+00	2.00E+02	1.18	达标
				日平均	230628	1.42E-01	8.00E+01	0.18	达标
				年平均	平均值	2.58E-02	4.00E+01	0.06	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23062807	7.48E-01	2.00E+02	0.37	达标
				日平均	230628	4.87E-02	8.00E+01	0.06	达标
				年平均	平均值	7.67E-03	4.00E+01	0.02	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23053007	9.87E-01	2.00E+02	0.49	达标
				日平均	230530	4.39E-02	8.00E+01	0.05	达标
				年平均	平均值	3.56E-03	4.00E+01	0.01	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23033108	4.31E-01	2.00E+02	0.22	达标
				日平均	230331	2.43E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	平均值	9.70E-04	4.00E+01	0	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23053107	4.25E-01	2.00E+02	0.21	达标
				日平均	230531	1.95E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	平均值	6.30E-04	4.00E+01	0	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23061107	1.80E-01	2.00E+02	0.09	达标
				日平均	231214	1.15E-02	8.00E+01	0.01	达标
				年平均	平均值	5.90E-04	4.00E+01	0	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23121409	2.16E-01	2.00E+02	0.11	达标
				日平均	231214	1.41E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	平均值	7.00E-04	4.00E+01	0	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23053107	6.06E-01	2.00E+02	0.3	达标
				日平均	230531	2.64E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	平均值	6.10E-04	4.00E+01	0	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23062807	4.02E+00	2.00E+02	2.01	达标
				日平均	230628	2.41E-01	8.00E+01	0.3	达标
				年平均	平均值	4.45E-02	4.00E+01	0.11	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23062707	2.84E+00	2.00E+02	1.42	达标
				日平均	230627	1.59E-01	8.00E+01	0.2	达标
				年平均	平均值	2.50E-02	4.00E+01	0.06	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23062807	2.53E+00	2.00E+02	1.26	达标
				日平均	230628	1.48E-01	8.00E+01	0.18	达标
				年平均	平均值	2.53E-02	4.00E+01	0.06	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23062707	2.17E+00	2.00E+02	1.09	达标
				日平均	230627	1.19E-01	8.00E+01	0.15	达标
				年平均	平均值	1.79E-02	4.00E+01	0.04	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23062707	1.80E+00	2.00E+02	0.9	达标
				日平均	230627	9.87E-02	8.00E+01	0.12	达标
				年平均	平均值	1.69E-02	4.00E+01	0.04	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23062807	1.96E+00	2.00E+02	0.98	达标
				日平均	230628	1.16E-01	8.00E+01	0.14	达标
				年平均	平均值	1.98E-02	4.00E+01	0.05	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23062807	1.65E+00	2.00E+02	0.83	达标
				日平均	230628	9.85E-02	8.00E+01	0.12	达标
				年平均	平均值	1.63E-02	4.00E+01	0.04	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23072507	9.85E-01	2.00E+02	0.49	达标
				日平均	230522	7.04E-02	8.00E+01	0.09	达标
				年平均	平均值	1.09E-02	4.00E+01	0.03	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23060207	1.89E+00	2.00E+02	0.94	达标
				日平均	230602	9.16E-02	8.00E+01	0.11	达标
				年平均	平均值	1.05E-02	4.00E+01	0.03	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23062807	1.29E+00	2.00E+02	0.64	达标
				日平均	230628	7.20E-02	8.00E+01	0.09	达标
				年平均	平均值	1.23E-02	4.00E+01	0.03	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23062707	1.37E+00	2.00E+02	0.69	达标
				日平均	230627	7.26E-02	8.00E+01	0.09	达标
				年平均	平均值	1.09E-02	4.00E+01	0.03	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	23062607	4.65E+01	2.00E+02	23.25	达标
		0,50	2.8	日平均	230626	1.95E+00	8.00E+01	2.44	达标
		-50,50	2.1	年平均	平均值	5.46E-02	4.00E+01	0.14	达标

表 6.1-24 正常工况下 PM10 贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	日平均	230331	1.05E+01	1.50E+02	6.99	达标
				年平均	平均值	7.43E-01	7.00E+01	1.06	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	日平均	230628	1.23E+01	1.50E+02	8.21	达标
				年平均	平均值	2.28E+00	7.00E+01	3.25	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	日平均	230608	9.83E+00	1.50E+02	6.55	达标
				年平均	平均值	1.87E+00	7.00E+01	2.67	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	日平均	231213	2.82E+00	1.50E+02	1.88	达标
				年平均	平均值	4.05E-01	7.00E+01	0.58	达标
5	罗松村	492,156	-1	日平均	230331	1.60E+00	1.50E+02	1.07	达标
				年平均	平均值	1.14E-01	7.00E+01	0.16	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	日平均	230530	4.35E-01	1.50E+02	0.29	达标
				年平均	平均值	2.01E-02	7.00E+01	0.03	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	日平均	230607	2.97E+00	1.50E+02	1.98	达标
				年平均	平均值	5.24E-01	7.00E+01	0.75	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	日平均	231122	4.25E+00	1.50E+02	2.83	达标
				年平均	平均值	6.02E-01	7.00E+01	0.86	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	日平均	230916	1.12E+00	1.50E+02	0.75	达标
				年平均	平均值	1.14E-01	7.00E+01	0.16	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	日平均	231127	2.59E+00	1.50E+02	1.72	达标
				年平均	平均值	5.58E-01	7.00E+01	0.8	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	日平均	230812	1.63E+00	1.50E+02	1.08	达标
				年平均	平均值	1.83E-01	7.00E+01	0.26	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	日平均	230809	6.90E-01	1.50E+02	0.46	达标
				年平均	平均值	2.90E-02	7.00E+01	0.04	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	日平均	230607	3.53E+00	1.50E+02	2.35	达标
				年平均	平均值	6.92E-01	7.00E+01	0.99	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	日平均	230423	3.41E+00	1.50E+02	2.27	达标
				年平均	平均值	6.39E-01	7.00E+01	0.91	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	日平均	230227	2.32E+00	1.50E+02	1.54	达标
				年平均	平均值	3.51E-01	7.00E+01	0.5	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	日平均	230809	8.34E-01	1.50E+02	0.56	达标
				年平均	平均值	5.87E-02	7.00E+01	0.08	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	日平均	230811	6.00E-01	1.50E+02	0.4	达标
				年平均	平均值	1.69E-02	7.00E+01	0.02	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	日平均	230531	2.88E-01	1.50E+02	0.19	达标
				年平均	平均值	9.91E-03	7.00E+01	0.01	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	日平均	230530	3.42E-01	1.50E+02	0.23	达标
				年平均	平均值	1.14E-02	7.00E+01	0.02	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	日平均	231214	2.87E-01	1.50E+02	0.19	达标
				年平均	平均值	1.24E-02	7.00E+01	0.02	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	日平均	230531	4.35E-01	1.50E+02	0.29	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				年平均	平均值	1.01E-02	7.00E+01	0.01	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	日平均	230208	6.61E+00	1.50E+02	4.41	达标
				年平均	平均值	1.23E+00	7.00E+01	1.76	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	日平均	230627	3.29E+00	1.50E+02	2.2	达标
				年平均	平均值	5.71E-01	7.00E+01	0.82	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	日平均	230423	3.61E+00	1.50E+02	2.41	达标
				年平均	平均值	6.10E-01	7.00E+01	0.87	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	日平均	230627	2.73E+00	1.50E+02	1.82	达标
				年平均	平均值	5.61E-01	7.00E+01	0.8	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	日平均	231127	3.28E+00	1.50E+02	2.18	达标
				年平均	平均值	7.32E-01	7.00E+01	1.05	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	日平均	230913	2.60E+00	1.50E+02	1.73	达标
				年平均	平均值	5.32E-01	7.00E+01	0.76	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	日平均	230719	2.57E+00	1.50E+02	1.71	达标
				年平均	平均值	5.24E-01	7.00E+01	0.75	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	日平均	230323	2.04E+00	1.50E+02	1.36	达标
				年平均	平均值	2.73E-01	7.00E+01	0.39	达标
30	03-03	416,547	0.15	日平均	230621	1.64E+00	1.50E+02	1.1	达标
				年平均	平均值	1.93E-01	7.00E+01	0.28	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	日平均	230212	2.51E+00	1.50E+02	1.67	达标
				年平均	平均值	5.60E-01	7.00E+01	0.8	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	日平均	230725	2.54E+00	1.50E+02	1.7	达标
				年平均	平均值	4.46E-01	7.00E+01	0.64	达标
33	网格	0,50	2.8	日平均	230626	2.51E+01	1.50E+02	16.72	达标
		-50,50	2.1	年平均	平均值	3.73E+00	7.00E+01	5.32	达标

表 6.1-25 正常工况下 $PM_{2.5}$ 贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	日平均	230331	5.25E+00	7.50E+01	6.99	达标
				年平均	平均值	3.72E-01	3.50E+01	1.06	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	日平均	230628	6.16E+00	7.50E+01	8.21	达标
				年平均	平均值	1.14E+00	3.50E+01	3.25	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	日平均	230608	4.92E+00	7.50E+01	6.55	达标
				年平均	平均值	9.34E-01	3.50E+01	2.67	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	日平均	231213	1.41E+00	7.50E+01	1.88	达标
				年平均	平均值	2.02E-01	3.50E+01	0.58	达标
5	罗松村	492,156	-1	日平均	230331	8.00E-01	7.50E+01	1.07	达标
				年平均	平均值	5.72E-02	3.50E+01	0.16	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	日平均	230530	2.18E-01	7.50E+01	0.29	达标
				年平均	平均值	1.00E-02	3.50E+01	0.03	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	日平均	230607	1.48E+00	7.50E+01	1.98	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				年平均	平均值	2.62E-01	3.50E+01	0.75	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	日平均	231122	2.12E+00	7.50E+01	2.83	达标
				年平均	平均值	3.01E-01	3.50E+01	0.86	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	日平均	230916	5.61E-01	7.50E+01	0.75	达标
				年平均	平均值	5.71E-02	3.50E+01	0.16	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	日平均	231127	1.29E+00	7.50E+01	1.72	达标
				年平均	平均值	2.79E-01	3.50E+01	0.8	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	日平均	230812	8.13E-01	7.50E+01	1.08	达标
				年平均	平均值	9.15E-02	3.50E+01	0.26	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	日平均	230809	3.45E-01	7.50E+01	0.46	达标
				年平均	平均值	1.45E-02	3.50E+01	0.04	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	日平均	230607	1.76E+00	7.50E+01	2.35	达标
				年平均	平均值	3.46E-01	3.50E+01	0.99	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	日平均	230423	1.71E+00	7.50E+01	2.27	达标
				年平均	平均值	3.20E-01	3.50E+01	0.91	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	日平均	230227	1.16E+00	7.50E+01	1.54	达标
				年平均	平均值	1.75E-01	3.50E+01	0.5	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	日平均	230809	4.17E-01	7.50E+01	0.56	达标
				年平均	平均值	2.94E-02	3.50E+01	0.08	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	日平均	230811	3.00E-01	7.50E+01	0.4	达标
				年平均	平均值	8.44E-03	3.50E+01	0.02	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	日平均	230531	1.44E-01	7.50E+01	0.19	达标
				年平均	平均值	4.95E-03	3.50E+01	0.01	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	日平均	230530	1.71E-01	7.50E+01	0.23	达标
				年平均	平均值	5.71E-03	3.50E+01	0.02	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	日平均	231214	1.44E-01	7.50E+01	0.19	达标
				年平均	平均值	6.18E-03	3.50E+01	0.02	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	日平均	230531	2.17E-01	7.50E+01	0.29	达标
				年平均	平均值	5.07E-03	3.50E+01	0.01	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	日平均	230208	3.31E+00	7.50E+01	4.41	达标
				年平均	平均值	6.15E-01	3.50E+01	1.76	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	日平均	230627	1.65E+00	7.50E+01	2.2	达标
				年平均	平均值	2.86E-01	3.50E+01	0.82	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	日平均	230423	1.81E+00	7.50E+01	2.41	达标
				年平均	平均值	3.05E-01	3.50E+01	0.87	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	日平均	230627	1.37E+00	7.50E+01	1.82	达标
				年平均	平均值	2.80E-01	3.50E+01	0.8	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	日平均	231127	1.64E+00	7.50E+01	2.18	达标
				年平均	平均值	3.66E-01	3.50E+01	1.05	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	日平均	230913	1.30E+00	7.50E+01	1.73	达标
				年平均	平均值	2.66E-01	3.50E+01	0.76	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	日平均	230719	1.28E+00	7.50E+01	1.71	达标
				年平均	平均值	2.62E-01	3.50E+01	0.75	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	日平均	230323	1.02E+00	7.50E+01	1.36	达标
				年平均	平均值	1.37E-01	3.50E+01	0.39	达标
30	03-03	416,547	0.15	日平均	230621	8.22E-01	7.50E+01	1.1	达标
				年平均	平均值	9.65E-02	3.50E+01	0.28	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	日平均	230212	1.26E+00	7.50E+01	1.67	达标
				年平均	平均值	2.80E-01	3.50E+01	0.8	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	日平均	230725	1.27E+00	7.50E+01	1.7	达标
				年平均	平均值	2.23E-01	3.50E+01	0.64	达标
33	网格	0,50	2.8	日平均	230626	1.25E+01	7.50E+01	16.72	达标
		-50,50	2.1	年平均	平均值	1.86E+00	3.50E+01	5.32	达标

表 6.1-26 正常工况下 TVOC 贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	8 小时	23033016	5.72E+01	1.20E+03	4.76	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	8 小时	23062708	5.40E+01	1.20E+03	4.5	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	8 小时	23101816	4.83E+01	1.20E+03	4.03	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	8 小时	23010708	2.32E+01	1.20E+03	1.93	达标
5	罗松村	492,156	-1	8 小时	23033108	9.34E+00	1.20E+03	0.78	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	8 小时	23053024	2.83E+00	1.20E+03	0.24	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	8 小时	23060708	1.71E+01	1.20E+03	1.43	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	8 小时	23112224	2.04E+01	1.20E+03	1.7	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	8 小时	23091608	8.92E+00	1.20E+03	0.74	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	8 小时	23120808	1.53E+01	1.20E+03	1.28	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	8 小时	23081208	9.44E+00	1.20E+03	0.79	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	8 小时	23072608	3.91E+00	1.20E+03	0.33	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	8 小时	23060708	1.91E+01	1.20E+03	1.59	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	8 小时	23121008	1.74E+01	1.20E+03	1.45	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	8 小时	23022708	1.65E+01	1.20E+03	1.38	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	8 小时	23080908	4.87E+00	1.20E+03	0.41	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	8 小时	23081108	5.04E+00	1.20E+03	0.42	达标
18	阜沙中	2016,-347	-1.62	8 小时	23072624	1.92E+00	1.20E+03	0.16	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	心小学								
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	8 小时	23053024	2.69E+00	1.20E+03	0.22	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	8 小时	23121416	2.02E+00	1.20E+03	0.17	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	8 小时	23053108	2.75E+00	1.20E+03	0.23	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	8 小时	23052408	2.72E+01	1.20E+03	2.27	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	8 小时	23062708	1.80E+01	1.20E+03	1.5	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	8 小时	23062808	1.71E+01	1.20E+03	1.43	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	8 小时	23062708	1.41E+01	1.20E+03	1.17	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	8 小时	23120808	2.03E+01	1.20E+03	1.7	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	8 小时	23062808	1.45E+01	1.20E+03	1.21	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	8 小时	23022708	1.41E+01	1.20E+03	1.17	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	8 小时	23081008	1.27E+01	1.20E+03	1.06	达标
30	03-03	416,547	0.15	8 小时	23060208	9.02E+00	1.20E+03	0.75	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	8 小时	23121408	1.44E+01	1.20E+03	1.2	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	8 小时	23072508	1.63E+01	1.20E+03	1.36	达标
33	网格	0,50	2.8	8 小时	23061708	1.29E+02	1.20E+03	10.73	达标

表 6.1-27 正常工况下 NMHC 贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23012309	2.75E+02	2.00E+03	13.75	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23062807	4.02E+02	2.00E+03	20.09	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23060807	3.47E+02	2.00E+03	17.34	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23061707	4.33E+01	2.00E+03	2.17	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23033108	7.47E+01	2.00E+03	3.74	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23053019	1.99E+01	2.00E+03	1	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23060807	1.22E+02	2.00E+03	6.11	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23062707	4.98E+01	2.00E+03	2.49	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23121107	3.56E+01	2.00E+03	1.78	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23062707	4.03E+01	2.00E+03	2.01	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081007	4.98E+01	2.00E+03	2.49	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23071407	1.69E+01	2.00E+03	0.84	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23060707	1.36E+02	2.00E+03	6.8	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23062807	1.06E+02	2.00E+03	5.31	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23022708	3.47E+01	2.00E+03	1.73	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23080907	3.87E+01	2.00E+03	1.93	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23081107	3.22E+01	2.00E+03	1.61	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23053107	1.33E+01	2.00E+03	0.66	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23053019	2.08E+01	2.00E+03	1.04	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23071605	1.32E+01	2.00E+03	0.66	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23053107	2.18E+01	2.00E+03	1.09	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23062807	1.90E+02	2.00E+03	9.49	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23062707	1.39E+02	2.00E+03	6.93	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23062807	1.26E+02	2.00E+03	6.31	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23062707	1.05E+02	2.00E+03	5.27	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23062707	8.51E+01	2.00E+03	4.25	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23062807	8.94E+01	2.00E+03	4.47	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23062807	7.19E+01	2.00E+03	3.6	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23081007	8.73E+01	2.00E+03	4.37	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23060207	6.32E+01	2.00E+03	3.16	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23062807	5.98E+01	2.00E+03	2.99	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23072507	5.26E+01	2.00E+03	2.63	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	23062607	9.69E+02	2.00E+03	48.43	达标

表 6.1-28 正常工况下甲苯贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23012309	3.62E+01	2.00E+02	18.09	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23062807	5.29E+01	2.00E+02	26.43	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23060807	4.56E+01	2.00E+02	22.82	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23061707	5.70E+00	2.00E+02	2.85	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23033108	9.83E+00	2.00E+02	4.92	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23053019	2.63E+00	2.00E+02	1.31	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23060807	1.61E+01	2.00E+02	8.04	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23062707	6.55E+00	2.00E+02	3.27	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23121107	4.68E+00	2.00E+02	2.34	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23062707	5.30E+00	2.00E+02	2.65	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081007	6.55E+00	2.00E+02	3.28	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23071407	2.22E+00	2.00E+02	1.11	达标
13	牛角中	-448,102	3.18	1 小时	23060707	1.79E+01	2.00E+02	8.95	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	学								
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23062807	1.40E+01	2.00E+02	6.99	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23022708	4.56E+00	2.00E+02	2.28	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23080907	5.09E+00	2.00E+02	2.55	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23081107	4.24E+00	2.00E+02	2.12	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23053107	1.75E+00	2.00E+02	0.87	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23053019	2.74E+00	2.00E+02	1.37	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23071605	1.74E+00	2.00E+02	0.87	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23053107	2.87E+00	2.00E+02	1.44	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23062807	2.50E+01	2.00E+02	12.49	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23062707	1.82E+01	2.00E+02	9.12	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23062807	1.66E+01	2.00E+02	8.31	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23062707	1.39E+01	2.00E+02	6.94	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23062707	1.12E+01	2.00E+02	5.6	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23062807	1.18E+01	2.00E+02	5.88	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23062807	9.47E+00	2.00E+02	4.73	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23081007	1.15E+01	2.00E+02	5.74	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23060207	8.31E+00	2.00E+02	4.16	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23062807	7.87E+00	2.00E+02	3.93	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23072507	6.92E+00	2.00E+02	3.46	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	23062607	1.27E+02	2.00E+02	63.73	达标

表 6.1-29 正常工况下二甲苯贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23012309	4.42E+01	2.00E+02	22.11	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23062807	6.46E+01	2.00E+02	32.31	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23060807	5.58E+01	2.00E+02	27.9	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23061707	6.97E+00	2.00E+02	3.49	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23033108	1.20E+01	2.00E+02	6.01	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23053019	3.21E+00	2.00E+02	1.6	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23060807	1.97E+01	2.00E+02	9.83	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23062707	8.00E+00	2.00E+02	4	达标
9	东罟步	-1504,-157	-0.8	1 小时	23121107	5.72E+00	2.00E+02	2.86	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	村	4							
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23062707	6.48E+00	2.00E+02	3.24	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081007	8.01E+00	2.00E+02	4.01	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23071407	2.72E+00	2.00E+02	1.36	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23060707	2.19E+01	2.00E+02	10.93	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23062807	1.71E+01	2.00E+02	8.54	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23022708	5.58E+00	2.00E+02	2.79	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23080907	6.22E+00	2.00E+02	3.11	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23081107	5.18E+00	2.00E+02	2.59	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23053107	2.14E+00	2.00E+02	1.07	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23053019	3.35E+00	2.00E+02	1.68	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23071605	2.13E+00	2.00E+02	1.06	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23053107	3.51E+00	2.00E+02	1.76	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23062807	3.05E+01	2.00E+02	15.26	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23062707	2.23E+01	2.00E+02	11.15	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23062807	2.03E+01	2.00E+02	10.16	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23062707	1.70E+01	2.00E+02	8.48	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23062707	1.37E+01	2.00E+02	6.84	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23062807	1.44E+01	2.00E+02	7.19	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23062807	1.16E+01	2.00E+02	5.78	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23081007	1.40E+01	2.00E+02	7.02	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23060207	1.02E+01	2.00E+02	5.08	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23062807	9.62E+00	2.00E+02	4.81	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23072507	8.46E+00	2.00E+02	4.23	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	23062607	1.56E+02	2.00E+02	77.89	达标

表 6.1-30 正常工况下氨贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23081107	4.36E-02	1.00E+02	0.04	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23080107	1.35E-01	1.00E+02	0.13	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23071107	1.26E-01	1.00E+02	0.13	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23081824	3.27E-02	1.00E+02	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23081107	4.28E-02	1.00E+02	0.04	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23072620	2.43E-02	1.00E+02	0.02	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23091407	5.48E-02	1.00E+02	0.05	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23092302	3.50E-02	1.00E+02	0.04	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23101420	1.80E-02	1.00E+02	0.02	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23080105	1.83E-02	1.00E+02	0.02	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081205	2.20E-02	1.00E+02	0.02	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23081003	1.88E-02	1.00E+02	0.02	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23082819	6.76E-02	1.00E+02	0.07	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23091102	6.55E-02	1.00E+02	0.07	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23102801	1.92E-02	1.00E+02	0.02	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23081720	2.59E-02	1.00E+02	0.03	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23081802	2.78E-02	1.00E+02	0.03	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23072622	1.61E-02	1.00E+02	0.02	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23072624	1.90E-02	1.00E+02	0.02	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23072621	1.74E-02	1.00E+02	0.02	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23081623	1.97E-02	1.00E+02	0.02	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23071307	7.91E-02	1.00E+02	0.08	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23082519	6.53E-02	1.00E+02	0.07	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23072407	6.32E-02	1.00E+02	0.06	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23080204	5.24E-02	1.00E+02	0.05	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23082422	4.77E-02	1.00E+02	0.05	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23091102	4.82E-02	1.00E+02	0.05	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23061605	4.23E-02	1.00E+02	0.04	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23080405	4.82E-02	1.00E+02	0.05	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23080522	2.43E-02	1.00E+02	0.02	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23082805	3.28E-02	1.00E+02	0.03	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23102803	4.07E-02	1.00E+02	0.04	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	23041614	1.52E-01	1.00E+02	0.15	达标

表 6.1-31 正常工况下硫化氢贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23031101	3.13E+00	1.00E+01	31.25	达标

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23120908	1.83E+00	1.00E+01	18.26	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23102405	1.79E+00	1.00E+01	17.87	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23080301	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23040603	6.46E-01	1.00E+01	6.46	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23020608	5.63E-01	1.00E+01	5.63	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23011202	6.61E-01	1.00E+01	6.61	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23120224	9.68E-02	1.00E+01	0.97	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23120822	6.37E-02	1.00E+01	0.64	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23091907	6.95E-02	1.00E+01	0.69	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23111021	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23042903	1.40E-01	1.00E+01	1.4	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23121603	6.95E-01	1.00E+01	6.95	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23080124	5.47E-01	1.00E+01	5.47	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23011907	6.14E-02	1.00E+01	0.61	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23030323	3.53E-01	1.00E+01	3.53	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23050902	2.15E-01	1.00E+01	2.15	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23033104	1.29E-01	1.00E+01	1.29	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23031201	8.99E-02	1.00E+01	0.9	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23041506	2.48E-01	1.00E+01	2.48	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23031101	8.12E-02	1.00E+01	0.81	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23072102	1.06E+00	1.00E+01	10.62	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23120908	5.21E-01	1.00E+01	5.21	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23072102	5.54E-01	1.00E+01	5.54	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23092301	3.69E-01	1.00E+01	3.69	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23091907	2.54E-01	1.00E+01	2.54	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23080124	3.36E-01	1.00E+01	3.36	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23080124	2.63E-01	1.00E+01	2.63	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23111021	2.55E-01	1.00E+01	2.55	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23100102	7.35E-01	1.00E+01	7.35	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23080124	1.34E-01	1.00E+01	1.34	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23120224	1.30E-01	1.00E+01	1.3	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
33	网格	50,50	3.5	1 小时	23081206	3.57E+00	1.00E+01	35.68	达标

表 6.1-32 正常工况下氯化氢贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23012309	1.37E+00	5.00E+01	2.73	达标
				日平均	230331	1.52E-01	1.50E+01	1.01	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23062807	1.60E+00	5.00E+01	3.19	达标
				日平均	230628	1.36E-01	1.50E+01	0.9	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23060807	1.37E+00	5.00E+01	2.73	达标
				日平均	230909	1.11E-01	1.50E+01	0.74	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23051119	2.02E-01	5.00E+01	0.4	达标
				日平均	230107	3.94E-02	1.50E+01	0.26	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23033108	3.83E-01	5.00E+01	0.77	达标
				日平均	230331	2.19E-02	1.50E+01	0.15	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23053019	9.87E-02	5.00E+01	0.2	达标
				日平均	230530	5.24E-03	1.50E+01	0.03	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23060807	4.87E-01	5.00E+01	0.97	达标
				日平均	230910	3.16E-02	1.50E+01	0.21	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23051320	2.20E-01	5.00E+01	0.44	达标
				日平均	231122	6.11E-02	1.50E+01	0.41	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23121107	1.76E-01	5.00E+01	0.35	达标
				日平均	230916	1.55E-02	1.50E+01	0.1	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23091507	1.87E-01	5.00E+01	0.37	达标
				日平均	231127	3.72E-02	1.50E+01	0.25	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081007	2.30E-01	5.00E+01	0.46	达标
				日平均	230812	2.23E-02	1.50E+01	0.15	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23061322	8.25E-02	5.00E+01	0.16	达标
				日平均	230809	8.66E-03	1.50E+01	0.06	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23060707	5.38E-01	5.00E+01	1.08	达标
				日平均	231108	4.04E-02	1.50E+01	0.27	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23062807	4.35E-01	5.00E+01	0.87	达标
				日平均	230423	4.41E-02	1.50E+01	0.29	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23022708	1.72E-01	5.00E+01	0.34	达标
				日平均	230227	3.28E-02	1.50E+01	0.22	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23080907	1.90E-01	5.00E+01	0.38	达标
				日平均	230809	1.03E-02	1.50E+01	0.07	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23081107	1.56E-01	5.00E+01	0.31	达标
				日平均	230811	8.17E-03	1.50E+01	0.05	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23072622	5.73E-02	5.00E+01	0.11	达标
				日平均	230726	3.52E-03	1.50E+01	0.02	达标
19	阜沙医	2139,-101	-1.05	1 小时	23053019	1.02E-01	5.00E+01	0.2	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	院	9		日平均	230530	4.57E-03	1.50E+01	0.03	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23071605	6.55E-02	5.00E+01	0.13	达标
				日平均	231214	2.90E-03	1.50E+01	0.02	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23053107	8.62E-02	5.00E+01	0.17	达标
				日平均	230531	3.69E-03	1.50E+01	0.02	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23062807	7.84E-01	5.00E+01	1.57	达标
				日平均	230208	8.74E-02	1.50E+01	0.58	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23062707	5.79E-01	5.00E+01	1.16	达标
				日平均	230325	3.35E-02	1.50E+01	0.22	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23062807	5.31E-01	5.00E+01	1.06	达标
				日平均	230423	4.61E-02	1.50E+01	0.31	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23062707	4.44E-01	5.00E+01	0.89	达标
				日平均	230325	2.90E-02	1.50E+01	0.19	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23062707	3.58E-01	5.00E+01	0.72	达标
				日平均	231127	4.74E-02	1.50E+01	0.32	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23062807	3.70E-01	5.00E+01	0.74	达标
				日平均	230913	3.30E-02	1.50E+01	0.22	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23062807	2.96E-01	5.00E+01	0.59	达标
				日平均	230719	3.41E-02	1.50E+01	0.23	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23081007	4.32E-01	5.00E+01	0.86	达标
				日平均	230323	2.62E-02	1.50E+01	0.17	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23071407	2.42E-01	5.00E+01	0.48	达标
				日平均	230621	1.74E-02	1.50E+01	0.12	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23062807	2.50E-01	5.00E+01	0.5	达标
				日平均	231120	3.50E-02	1.50E+01	0.23	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23082619	2.29E-01	5.00E+01	0.46	达标
				日平均	231122	3.36E-02	1.50E+01	0.22	达标
33	网格	-50,50	2.1	1 小时	23062607	3.05E+00	5.00E+01	6.11	达标
		-50,50	2.1	日平均	230401	2.79E-01	1.50E+01	1.86	达标

表 6.1-33 正常工况下硫酸贡献值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	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	23012309	2.21E+00	3.00E+02	0.74	达标
				日平均	230331	2.41E-01	1.00E+02	0.24	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	23062807	3.05E+00	3.00E+02	1.02	达标
				日平均	230628	2.37E-01	1.00E+02	0.24	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	23060807	2.76E+00	3.00E+02	0.92	达标
				日平均	230608	1.83E-01	1.00E+02	0.18	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	23061707	3.43E-01	3.00E+02	0.11	达标
				日平均	231213	6.33E-02	1.00E+02	0.06	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	23033108	6.34E-01	3.00E+02	0.21	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	230331	3.78E-02	1.00E+02	0.04	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	23053019	1.58E-01	3.00E+02	0.05	达标
				日平均	230530	9.01E-03	1.00E+02	0.01	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	23060807	9.61E-01	3.00E+02	0.32	达标
				日平均	230910	5.51E-02	1.00E+02	0.06	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	23062707	3.92E-01	3.00E+02	0.13	达标
				日平均	231122	9.75E-02	1.00E+02	0.1	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	23121107	2.81E-01	3.00E+02	0.09	达标
				日平均	230916	2.51E-02	1.00E+02	0.03	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	23062707	3.18E-01	3.00E+02	0.11	达标
				日平均	231127	5.94E-02	1.00E+02	0.06	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	23081007	3.93E-01	3.00E+02	0.13	达标
				日平均	230812	3.62E-02	1.00E+02	0.04	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	23071407	1.34E-01	3.00E+02	0.04	达标
				日平均	230809	1.45E-02	1.00E+02	0.01	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	23060707	1.07E+00	3.00E+02	0.36	达标
				日平均	231108	6.98E-02	1.00E+02	0.07	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	23062807	8.36E-01	3.00E+02	0.28	达标
				日平均	230423	7.38E-02	1.00E+02	0.07	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	23022708	2.74E-01	3.00E+02	0.09	达标
				日平均	230227	5.28E-02	1.00E+02	0.05	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	23080907	3.05E-01	3.00E+02	0.1	达标
				日平均	230809	1.73E-02	1.00E+02	0.02	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	23081107	2.54E-01	3.00E+02	0.08	达标
				日平均	230811	1.33E-02	1.00E+02	0.01	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	23053107	1.06E-01	3.00E+02	0.04	达标
				日平均	230726	5.80E-03	1.00E+02	0.01	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	23053019	1.65E-01	3.00E+02	0.05	达标
				日平均	230530	7.49E-03	1.00E+02	0.01	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	23071605	1.04E-01	3.00E+02	0.03	达标
				日平均	231214	5.44E-03	1.00E+02	0.01	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	23053107	1.72E-01	3.00E+02	0.06	达标
				日平均	230531	7.40E-03	1.00E+02	0.01	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	23062807	1.49E+00	3.00E+02	0.5	达标
				日平均	230208	1.46E-01	1.00E+02	0.15	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	23062707	1.09E+00	3.00E+02	0.36	达标
				日平均	230627	6.08E-02	1.00E+02	0.06	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	23062807	9.95E-01	3.00E+02	0.33	达标
				日平均	230423	7.74E-02	1.00E+02	0.08	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	23062707	8.30E-01	3.00E+02	0.28	达标
				日平均	230627	5.20E-02	1.00E+02	0.05	达标

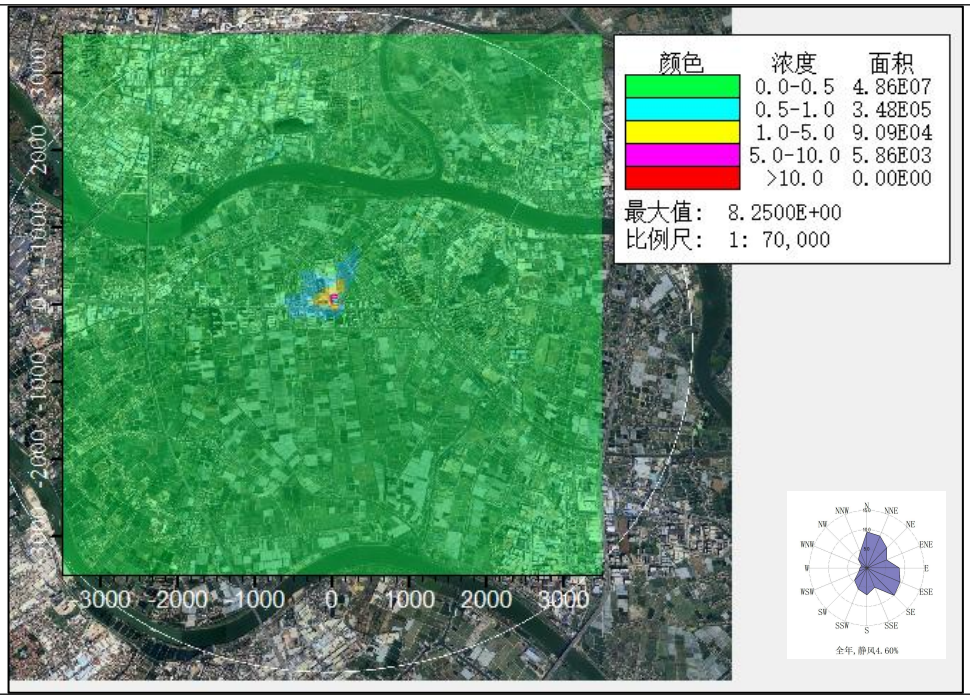
序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	23062707	6.70E-01	3.00E+02	0.22	达标
				日平均	231127	7.53E-02	1.00E+02	0.08	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	23062807	7.05E-01	3.00E+02	0.24	达标
				日平均	230913	5.53E-02	1.00E+02	0.06	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	23062807	5.68E-01	3.00E+02	0.19	达标
				日平均	230212	5.60E-02	1.00E+02	0.06	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	23081007	6.90E-01	3.00E+02	0.23	达标
				日平均	230323	4.37E-02	1.00E+02	0.04	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	23060207	5.06E-01	3.00E+02	0.17	达标
				日平均	230621	3.19E-02	1.00E+02	0.03	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	23062807	4.71E-01	3.00E+02	0.16	达标
				日平均	231120	5.62E-02	1.00E+02	0.06	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	23072507	4.14E-01	3.00E+02	0.14	达标
				日平均	230725	5.41E-02	1.00E+02	0.05	达标
33	网格	-50,50	2.1	1 小时	23062607	6.45E+00	3.00E+02	2.15	达标
		-50,50	2.1	日平均	230401	4.25E-01	1.00E+02	0.42	达标

表 6.1-34 正常工况下 TSP 贡献值质量浓度预测结果表

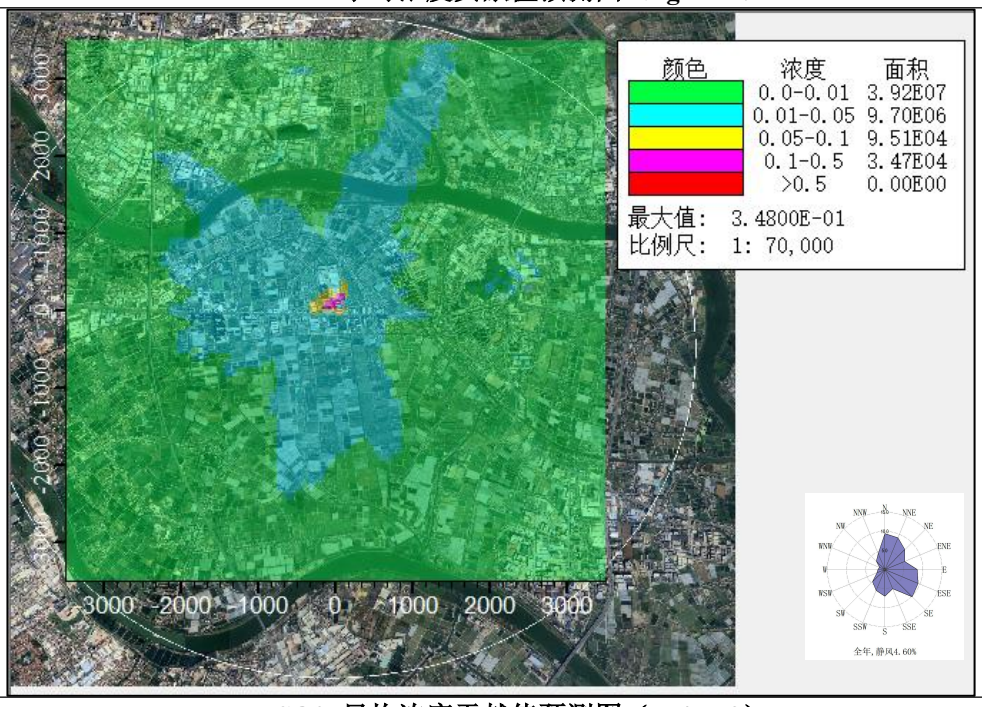
序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	日平均	230331	2.09E+01	3.00E+02	6.97	达标
				年平均	平均值	1.47E+00	2.00E+02	0.73	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	日平均	230628	1.65E+01	3.00E+02	5.49	达标
				年平均	平均值	4.19E+00	2.00E+02	2.1	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	日平均	230909	1.43E+01	3.00E+02	4.76	达标
				年平均	平均值	3.07E+00	2.00E+02	1.53	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	日平均	230107	5.42E+00	3.00E+02	1.81	达标
				年平均	平均值	6.75E-01	2.00E+02	0.34	达标
5	罗松村	492,156	-1	日平均	230331	2.81E+00	3.00E+02	0.94	达标
				年平均	平均值	1.20E-01	2.00E+02	0.06	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	日平均	230530	6.74E-01	3.00E+02	0.22	达标
				年平均	平均值	1.54E-02	2.00E+02	0.01	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	日平均	230910	3.90E+00	3.00E+02	1.3	达标
				年平均	平均值	6.46E-01	2.00E+02	0.32	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	日平均	231122	8.48E+00	3.00E+02	2.83	达标
				年平均	平均值	1.10E+00	2.00E+02	0.55	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	日平均	230916	2.11E+00	3.00E+02	0.7	达标
				年平均	平均值	1.89E-01	2.00E+02	0.09	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	日平均	231127	5.17E+00	3.00E+02	1.72	达标
				年平均	平均值	1.06E+00	2.00E+02	0.53	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	日平均	230812	3.04E+00	3.00E+02	1.01	达标
				年平均	平均值	3.18E-01	2.00E+02	0.16	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
12	马安村	1744,1607	-4.04	日平均	230809	1.13E+00	3.00E+02	0.38	达标
				年平均	平均值	3.75E-02	2.00E+02	0.02	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	日平均	231108	4.97E+00	3.00E+02	1.66	达标
				年平均	平均值	8.77E-01	2.00E+02	0.44	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	日平均	230423	5.84E+00	3.00E+02	1.95	达标
				年平均	平均值	8.63E-01	2.00E+02	0.43	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	日平均	230227	4.52E+00	3.00E+02	1.51	达标
				年平均	平均值	6.15E-01	2.00E+02	0.31	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	日平均	230809	1.31E+00	3.00E+02	0.44	达标
				年平均	平均值	5.22E-02	2.00E+02	0.03	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	日平均	230811	1.11E+00	3.00E+02	0.37	达标
				年平均	平均值	1.62E-02	2.00E+02	0.01	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	日平均	230726	4.69E-01	3.00E+02	0.16	达标
				年平均	平均值	8.09E-03	2.00E+02	0	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	日平均	230530	6.16E-01	3.00E+02	0.21	达标
				年平均	平均值	1.24E-02	2.00E+02	0.01	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	日平均	230716	3.79E-01	3.00E+02	0.13	达标
				年平均	平均值	1.21E-02	2.00E+02	0.01	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	日平均	230531	3.79E-01	3.00E+02	0.13	达标
				年平均	平均值	9.05E-03	2.00E+02	0	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	日平均	230208	1.15E+01	3.00E+02	3.83	达标
				年平均	平均值	1.80E+00	2.00E+02	0.9	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	日平均	230325	4.47E+00	3.00E+02	1.49	达标
				年平均	平均值	7.33E-01	2.00E+02	0.37	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	日平均	230423	6.06E+00	3.00E+02	2.02	达标
				年平均	平均值	8.11E-01	2.00E+02	0.41	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	日平均	230325	3.88E+00	3.00E+02	1.29	达标
				年平均	平均值	8.59E-01	2.00E+02	0.43	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	日平均	231127	6.55E+00	3.00E+02	2.18	达标
				年平均	平均值	1.27E+00	2.00E+02	0.63	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	日平均	230913	4.33E+00	3.00E+02	1.44	达标
				年平均	平均值	7.52E-01	2.00E+02	0.38	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	日平均	230212	4.57E+00	3.00E+02	1.52	达标
				年平均	平均值	8.10E-01	2.00E+02	0.41	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	日平均	230323	3.46E+00	3.00E+02	1.15	达标
				年平均	平均值	3.71E-01	2.00E+02	0.19	达标
30	03-03	416,547	0.15	日平均	230621	2.01E+00	3.00E+02	0.67	达标
				年平均	平均值	2.00E-01	2.00E+02	0.1	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	日平均	231120	4.82E+00	3.00E+02	1.61	达标
				年平均	平均值	9.82E-01	2.00E+02	0.49	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	日平均	231122	4.65E+00	3.00E+02	1.55	达标

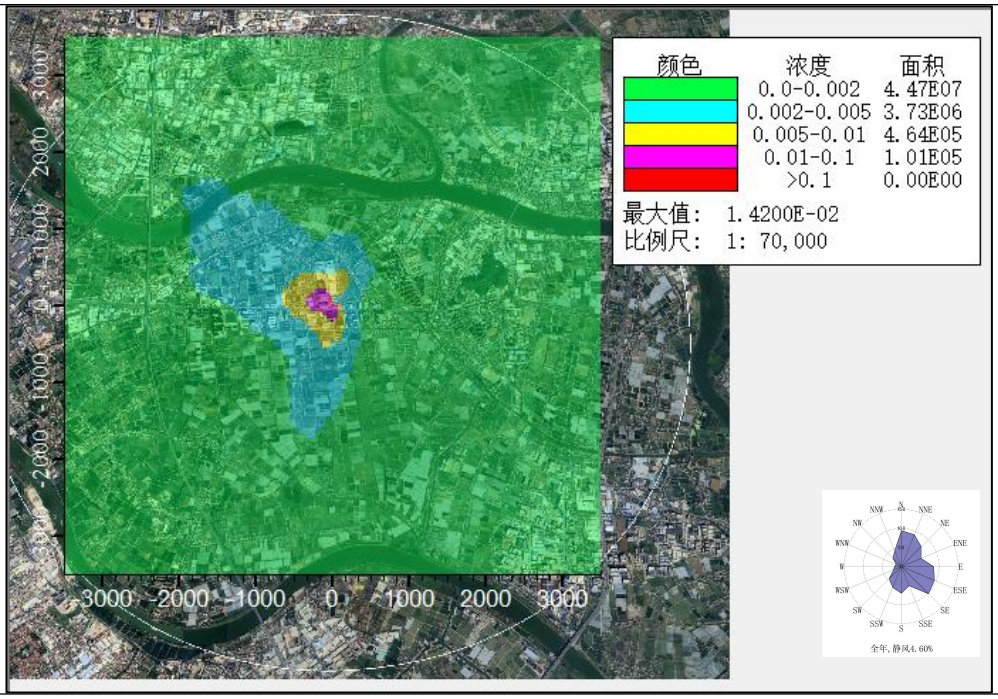
序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	出现时间	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				年平均	平均值	7.57E-01	2.00E+02	0.38	达标
33	网格	-50,50	2.1	日平均	230401	3.65E+01	3.00E+02	12.16	达标
		-50,50	2.1	年平均	平均值	7.16E+00	2.00E+02	3.58	达标



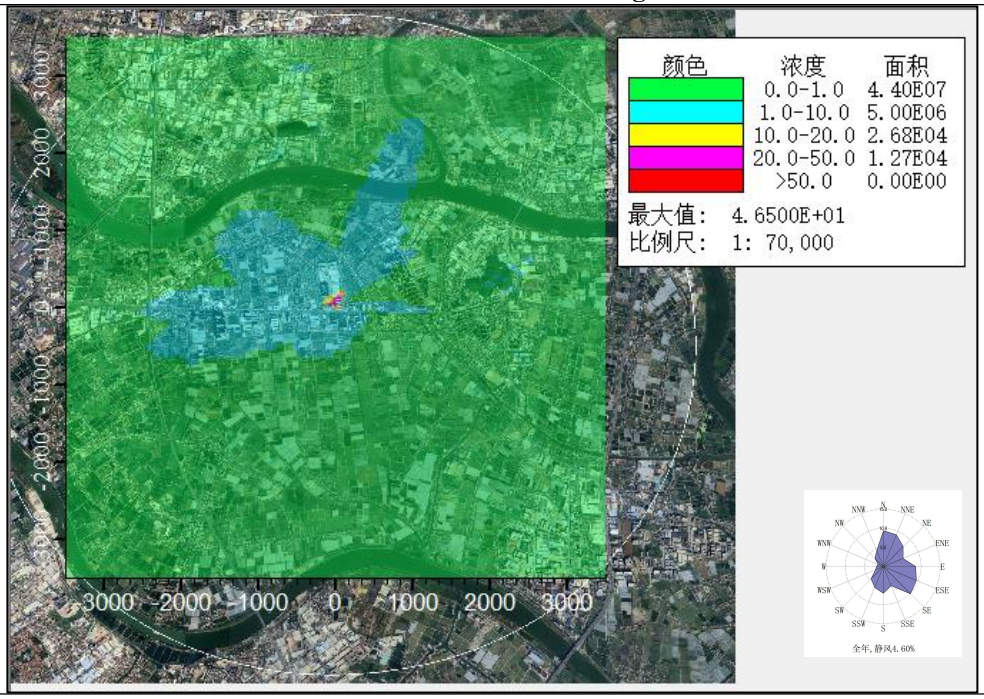
SO2 小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



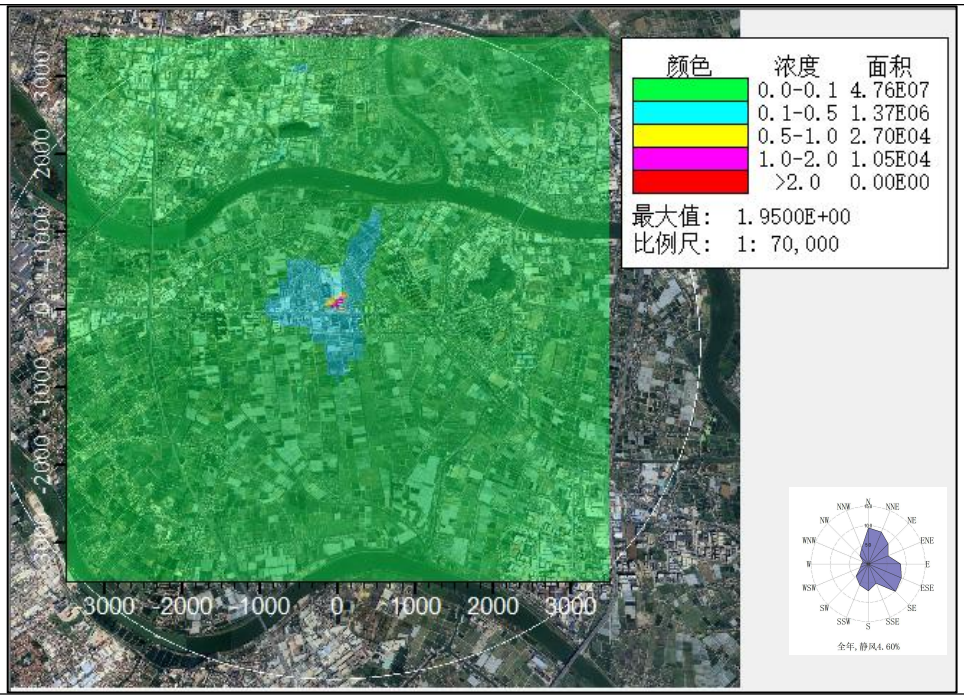
SO2 日均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



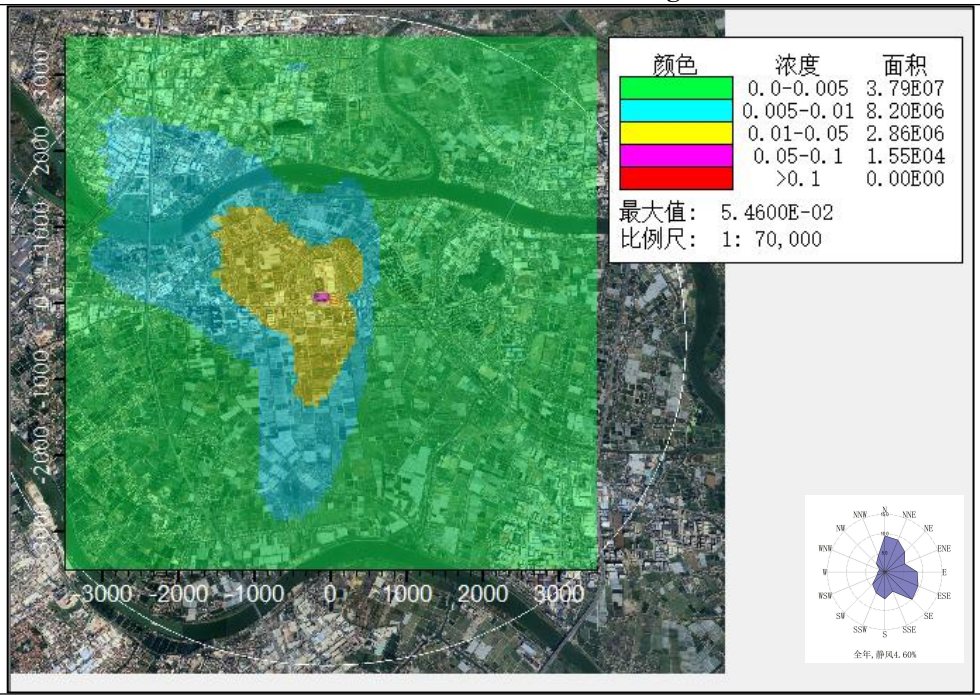
SO2 年均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



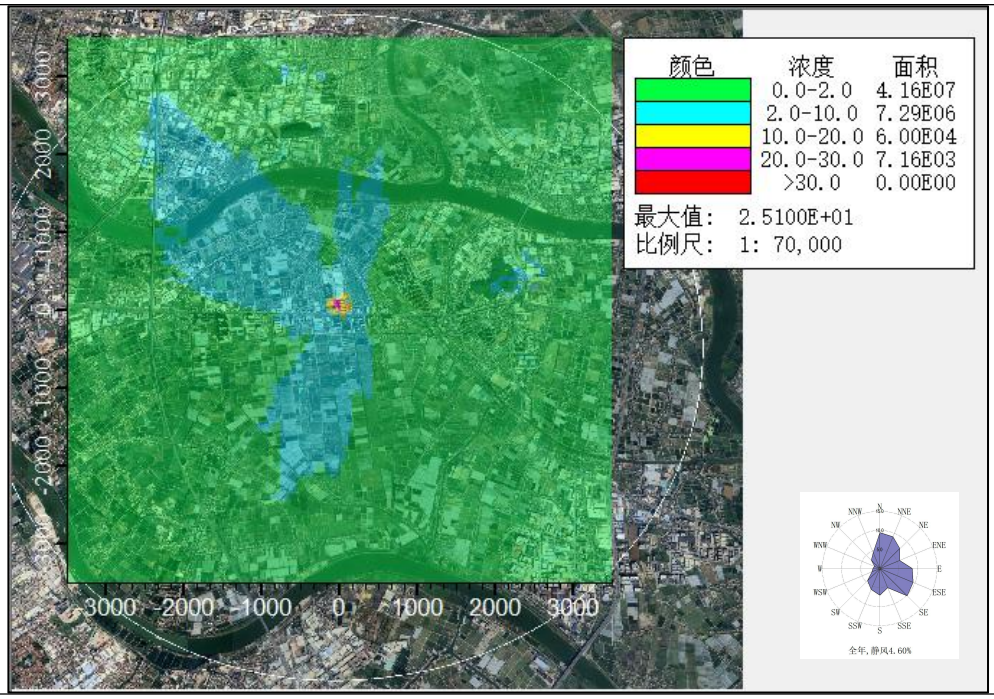
NO2 小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



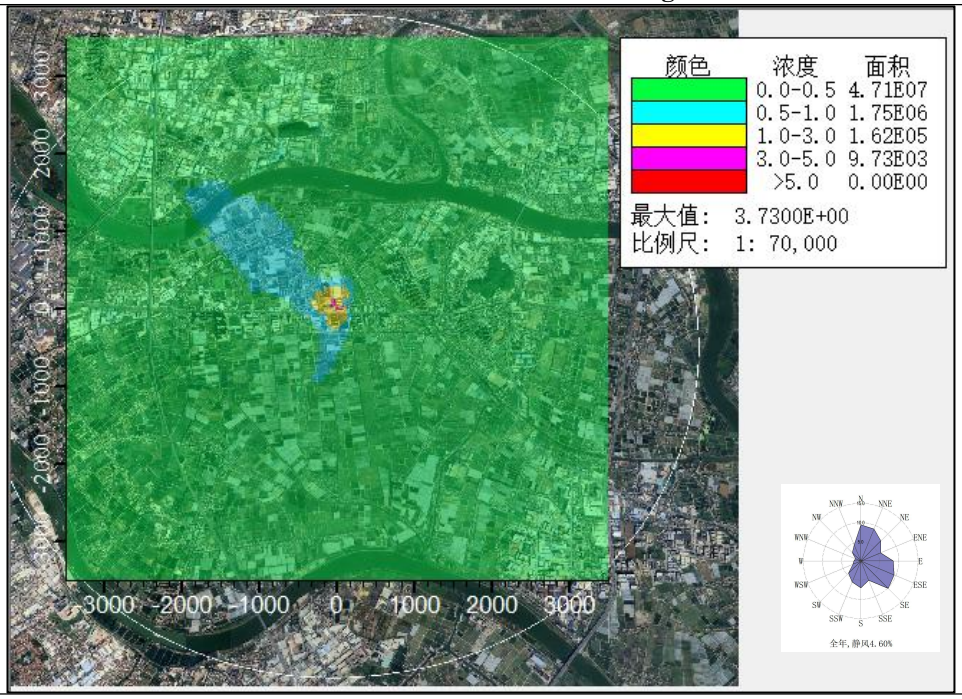
NO2 日均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



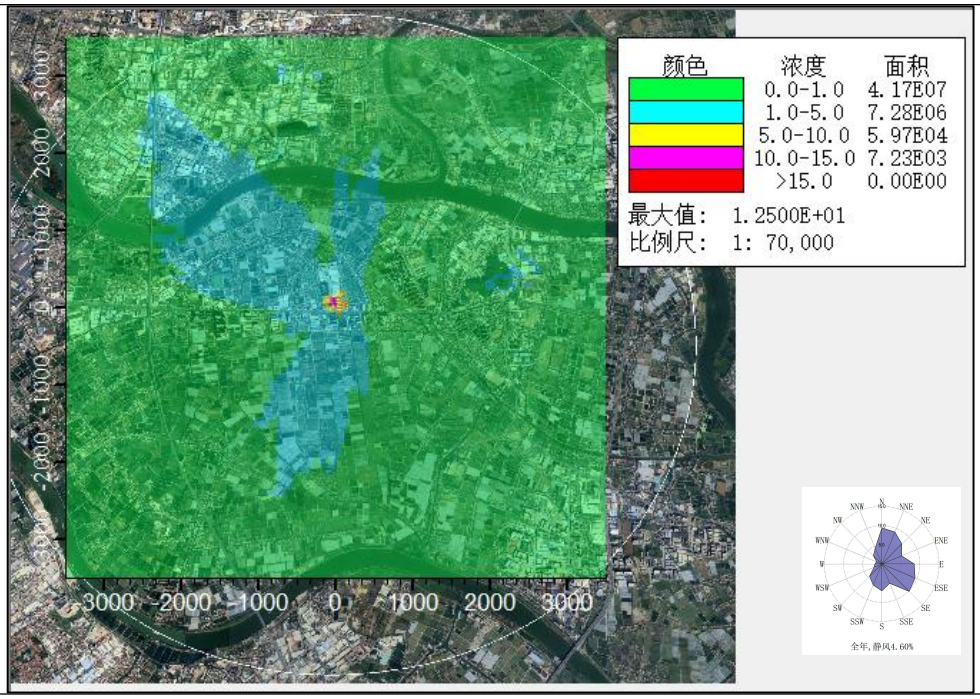
NO2 年均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



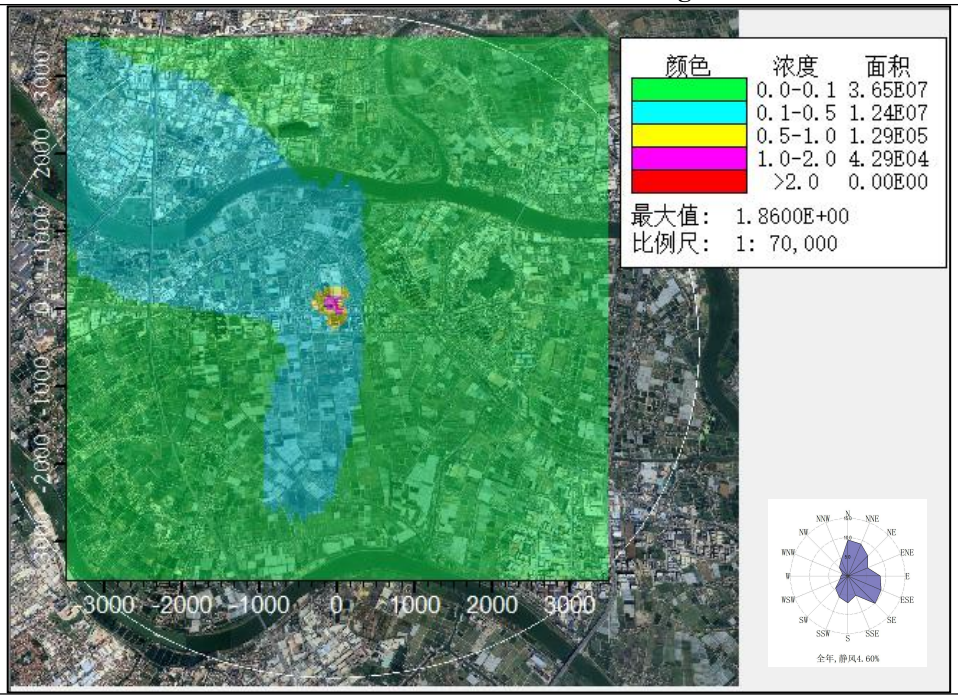
PM10 日均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



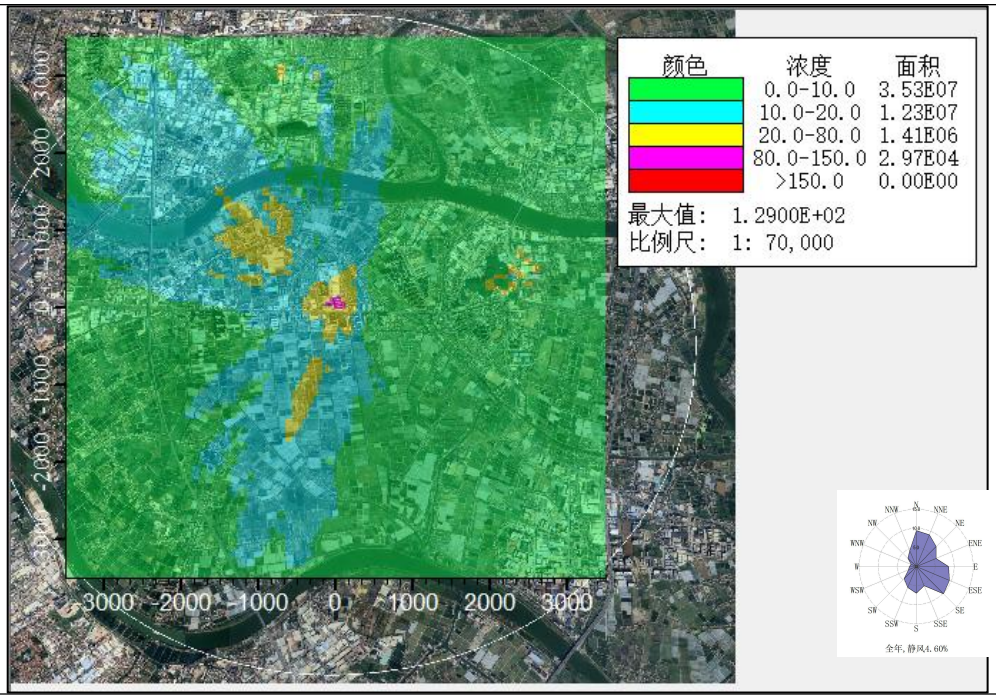
PM10 年均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



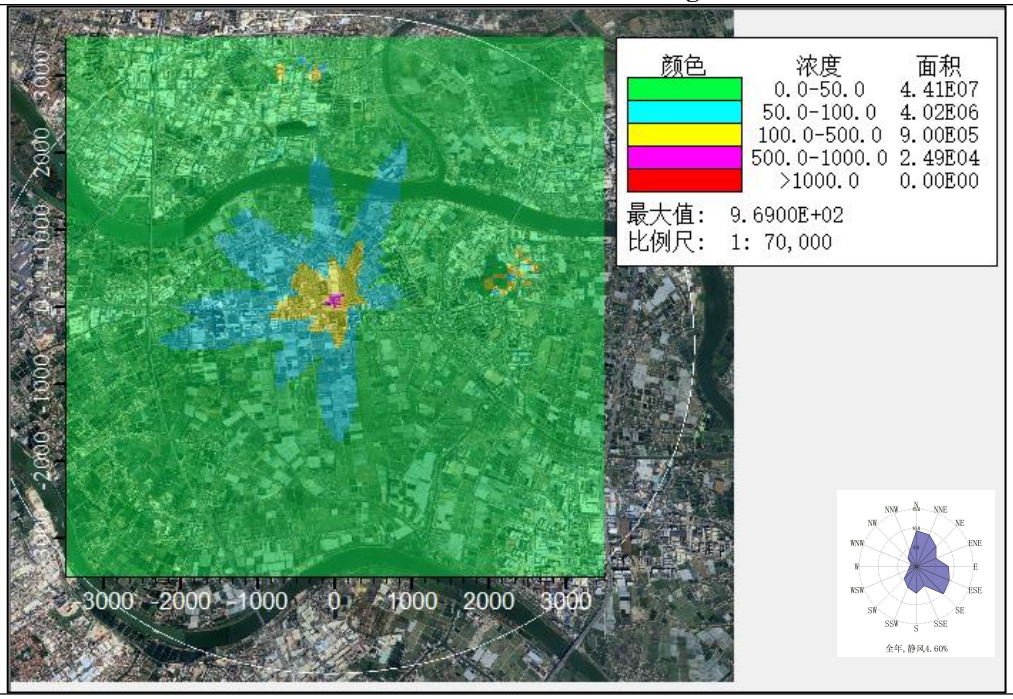
PM2.5 日均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



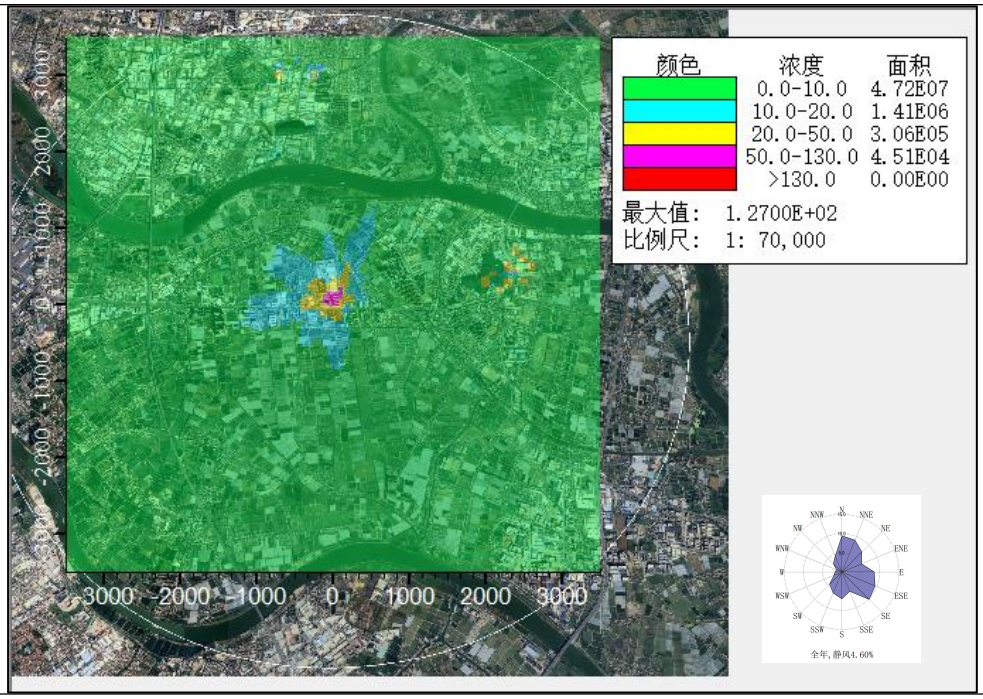
PM2.5 年均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



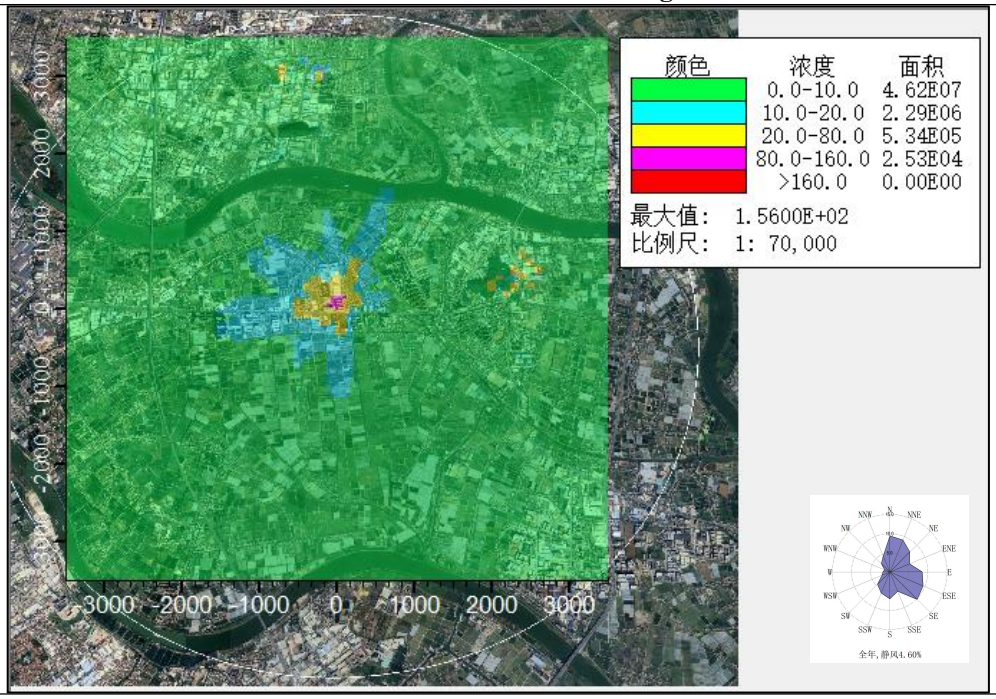
TVOC8 小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



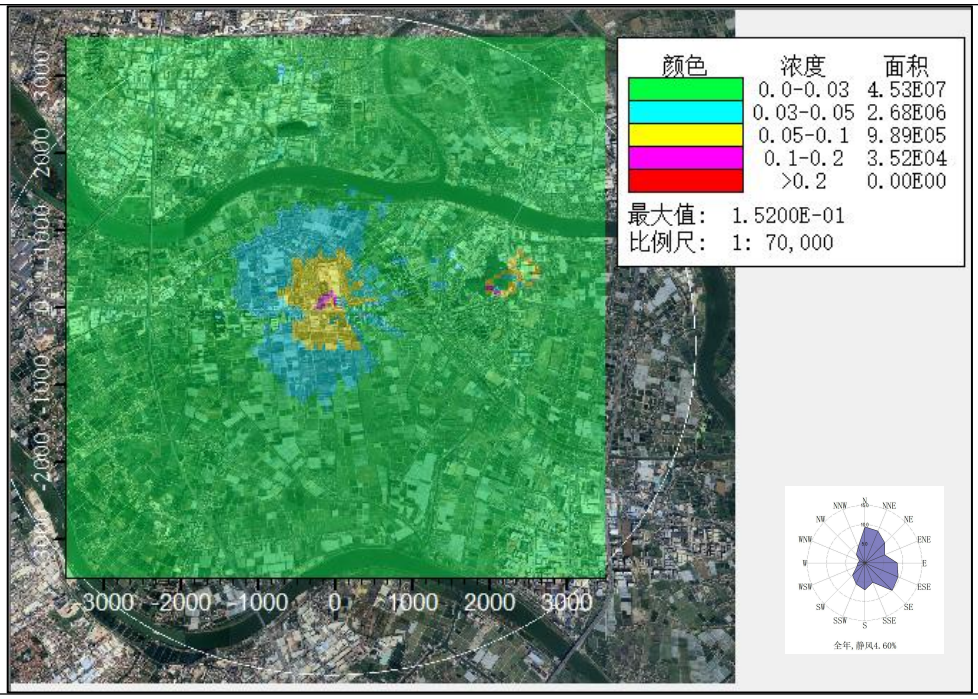
NMHC 小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



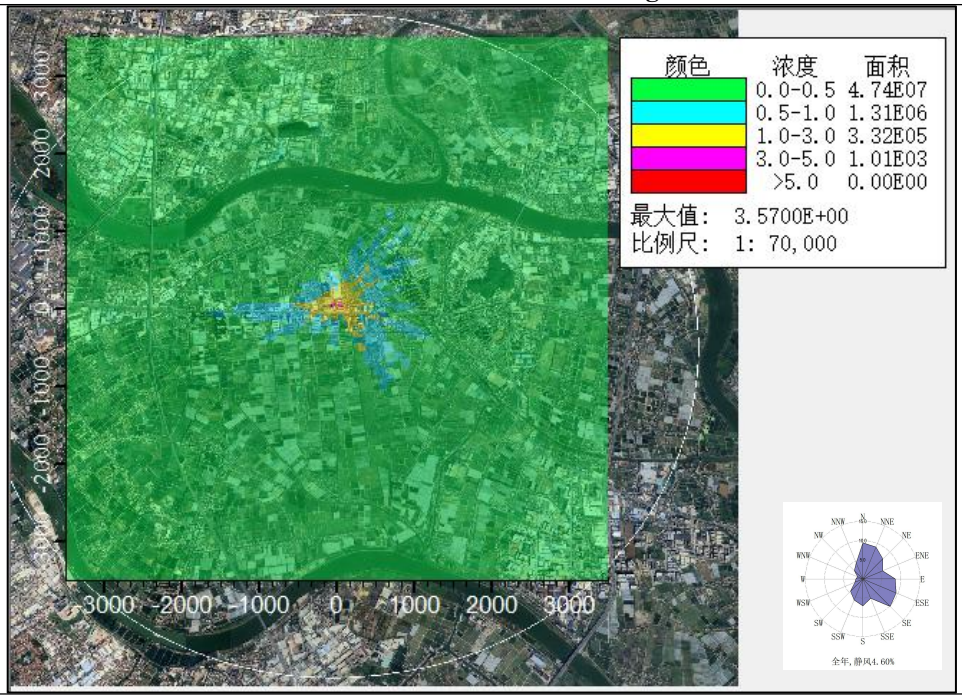
甲苯小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



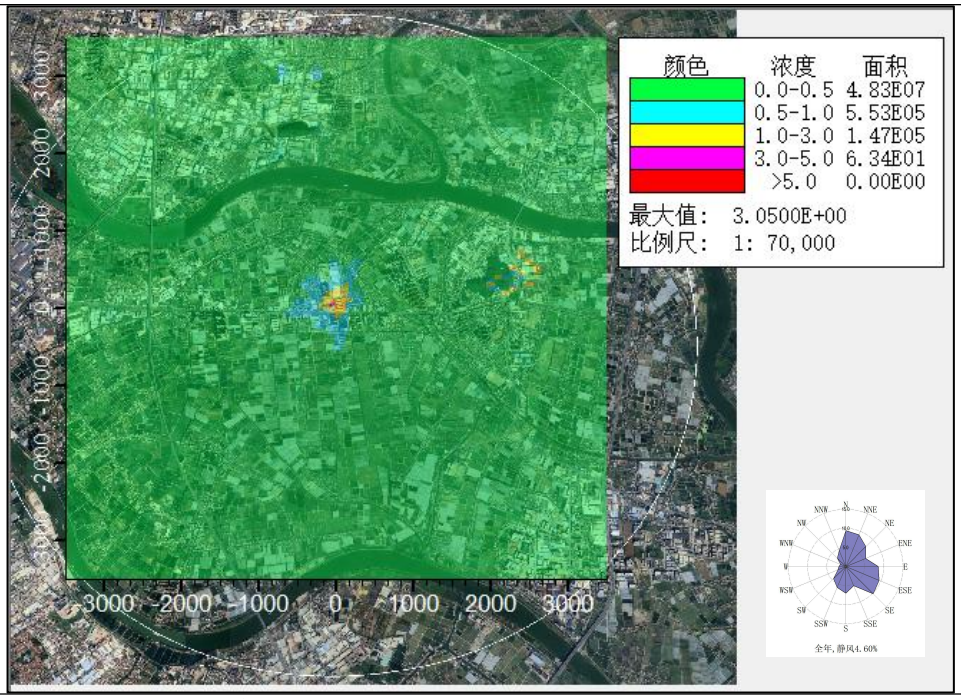
二甲苯小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



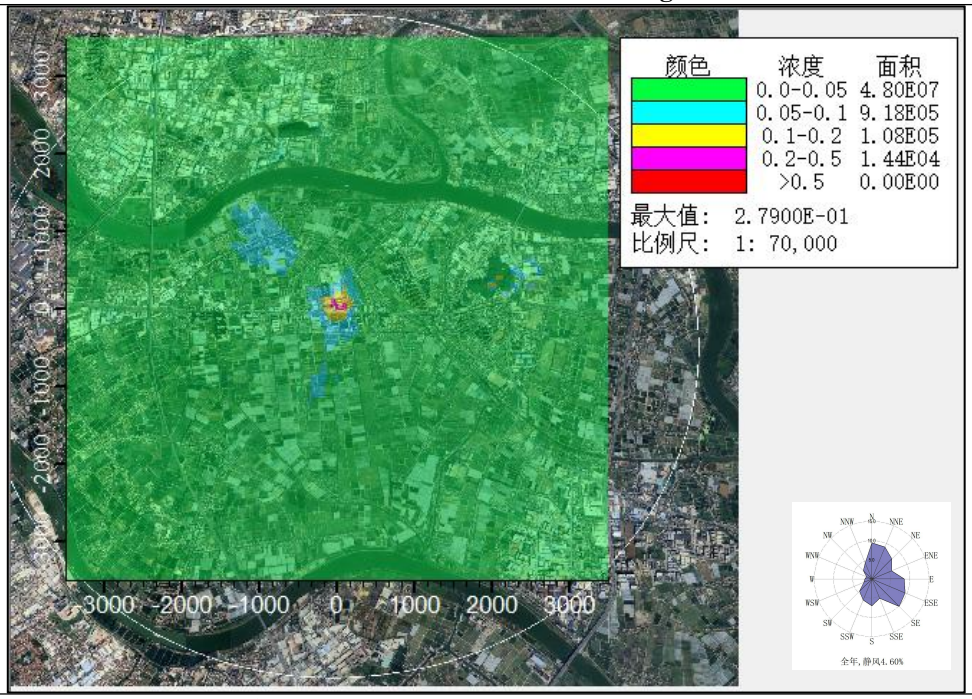
氨小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



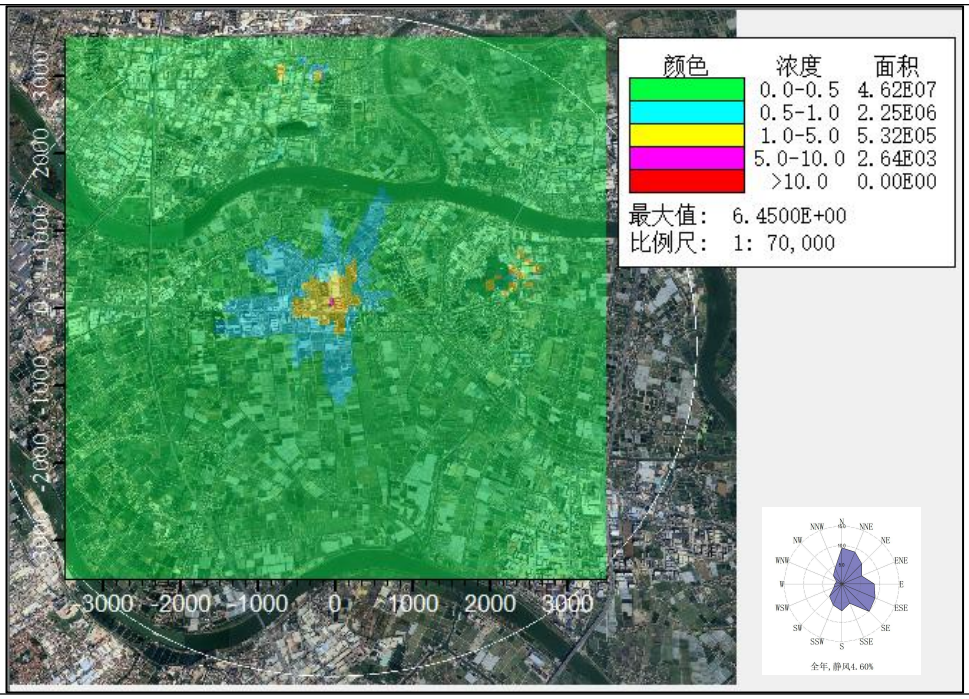
硫化氢小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



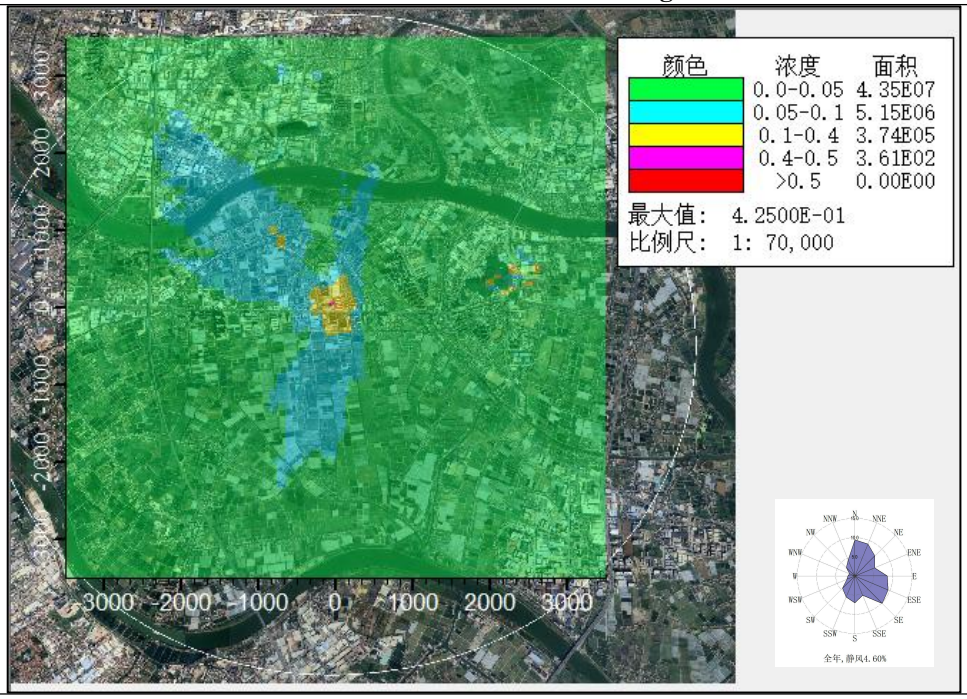
氯化氢小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



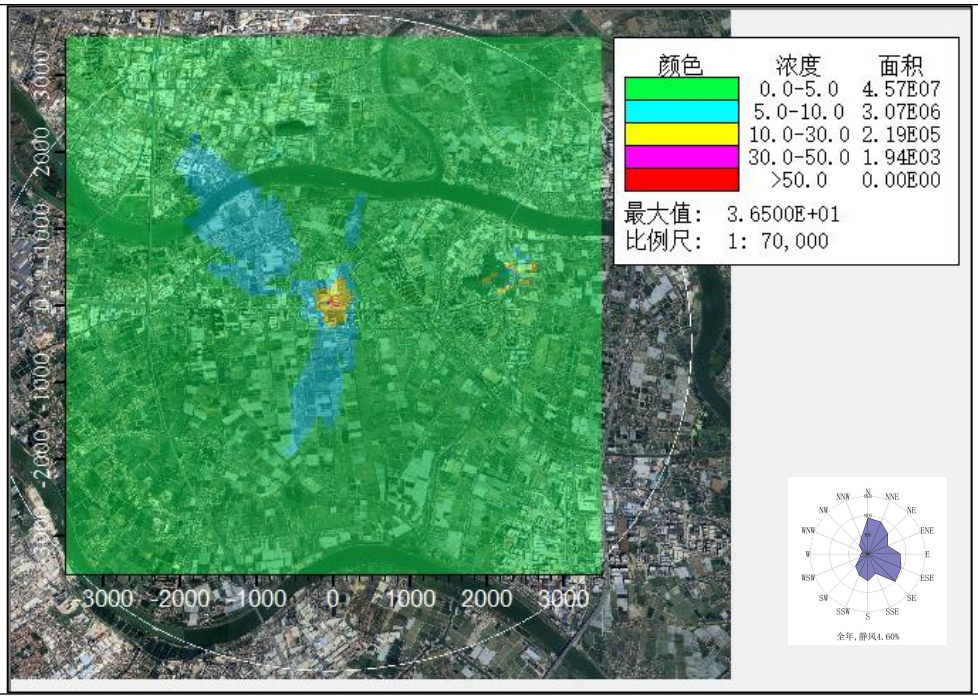
氯化氢日均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



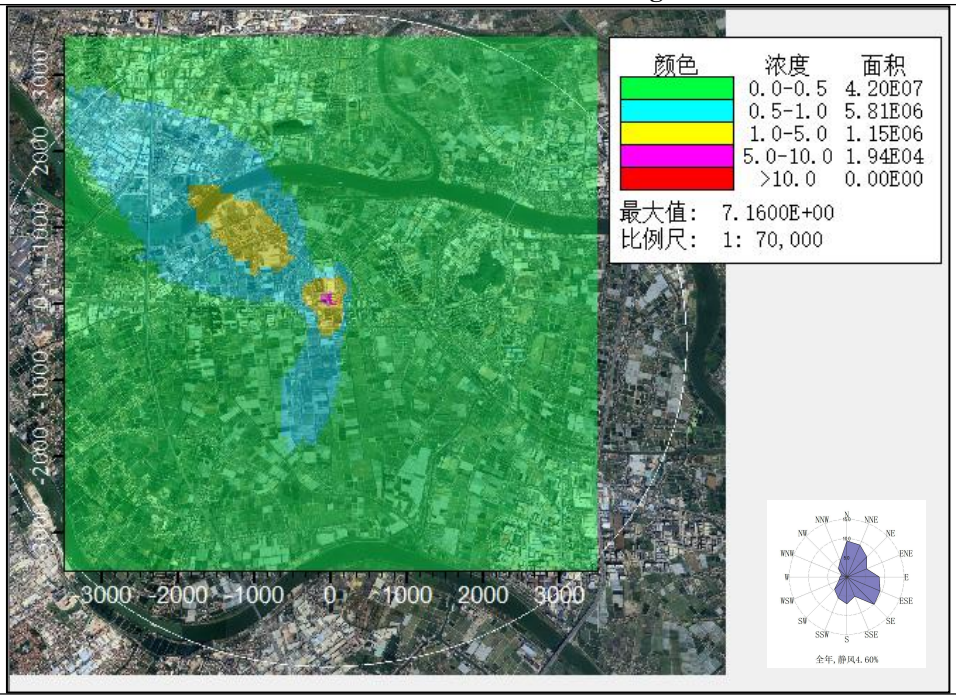
硫酸小时浓度贡献值预测图（ug/m^3）



硫酸日均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



TSP 日均浓度贡献值预测图（ug/m^3）



TSP 年均浓度贡献值预测图（ug/m^3）

图 6.1-9 本项目预测因子贡献值分布图

6.1.4.2.正常工况下，区域污染源叠加浓度预测结果与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价各污染物新增污染源-“以新带老”污染源+在建、拟建的污染源敏感点和网格点短时浓度、保证率日均浓度和年均浓度占标率及达标情况。对于评价标准有小时浓度或年均浓度的因子。但没有监

测小时浓度或年均浓度现状监测时，叠加预测时不叠加小时浓度或年均浓度现状值。各污染物正常工况下叠加预测结果详见本项目环境空气质量影响评价预测结果归纳如下：

1)SO_2

日均值：根据预测结果，项目评价范围内 SO_2 的网格 98%保证率日均浓度最大值为 1.50E+01μg/m³，占标率为 10.02%；各敏感点 SO_2 的 98%保证率日均浓度增值在 1.50E+01~1.50E+01μg/m³ 之间，占标率在 10-10.01%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内 SO_2 的网格年均浓度最大值为 9.41E+00μg/m³，占标率为 15.69%；各敏感点 SO_2 的年均浓度增值在 9.40E+00~9.41E+00μg/m³ 之间，占标率在 15.67-15.69%之间，无超标点。

2)NO_2

日均值：根据预测结果，项目评价范围内 NO_2 的网格 98%保证率日均浓度最大值为 7.61E+01μg/m³，占标率为 95.12%；各敏感点 NO_2 的 98%保证率日均浓度增值在 7.60E+01~7.60E+01μg/m³ 之间，占标率在 95-95.05%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内 NO_2 的网格年均浓度最大值为 3.08E+01μg/m³，占标率为 77.02%；各敏感点 NO_2 的年均浓度增值在 3.08E+01~3.08E+01μg/m³ 之间，占标率在 76.89-77.02%之间，无超标点。

3)PM_{10}

日均值：根据预测结果，项目评价范围内 PM_{10} 的网格 95%保证率日均浓度最大值为 1.05E+02μg/m³，占标率为 70.00%；各敏感点 PM_{10} 的 95%保证率日均浓度增值在 9.80E+01~1.02E+02μg/m³ 之间，占标率在 65.33-68%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内 PM_{10} 的网格年均浓度最大值为 5.28E+01μg/m³，占标率为 75.38%；各敏感点 PM_{10} 的年均浓度增值在 4.90E+01~5.13E+01μg/m³ 之间，占标率在 70.07-73.31%之间，无超标点。

4)$PM_{2.5}$

日均值：根据预测结果，项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格 95%保证率日均浓度最大值为 4.72E+01μg/m³，占标率为 62.95%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均浓度增值在 4.40E+01~4.43E+01μg/m³ 之间，占标率在 58.67-59.09%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内 $PM_{2.5}$ 的网格年均浓度最大值为 2.42E+01μg/m³，占标率为 69.26%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 的年均浓度增值在 2.24E+01~2.35E+01μg/m³ 之间，占标率在 63.95-67.19%之间，无超标点。

5)TVOC

8 小时均值：根据预测结果，项目评价范围内 TVOC 的网格 8 小时平均浓度最大值为 2.20E+02μg/m³，占标率为 18.37%；各敏感点砷的 TVOC 的 8 小时平均浓度增值在 9.03E+01~1.43E+02μg/m³之间，占标率在 7.52~11.95%之间，无超标点。

6)NMHC

小时值：根据预测结果，项目评价范围内 NMHC 的网格小时浓度最大值为 1.67E+03μg/m³，占标率为 83.62%；各敏感点 NMHC 的小时浓度增值在 7.23E+02~1.11E+03μg/m³之间，占标率在 36.17-55.32%之间，无超标点。

7）甲苯

小时值：根据预测结果，项目评价范围内甲苯的网格小时浓度最大值为 1.28E+02μg/m³，占标率为 64.1%；各敏感点甲苯的小时浓度增值在 2.49E+00~5.36E+01μg/m³之间，占标率在 1.24-26.81%之间，无超标点。

8）二甲苯

小时值：根据预测结果，项目评价范围内二甲苯的网格小时浓度最大值为 1.57E+02μg/m³，占标率为 78.27%；各敏感点二甲苯的小时浓度增值在 2.88E+00~6.54E+01μg/m³之间，占标率在 1.44-32.68%之间，无超标点。

9）氨

小时值：根据预测结果，项目评价范围内氨的网格小时浓度最大值为 8.71E+01μg/m³，占标率为 87.15%；各敏感点氨的小时浓度增值在 3.08E+01~4.17E+01μg/m³之间，占标率在 30.83-41.73%之间，无超标点。

10）硫化氢

小时值：根据预测结果，项目评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大值为 5.71E+00μg/m³，占标率为 57.09%；各敏感点硫化氢的小时浓度增值在 6.66E-0~3.63E+00μg/m³之间，占标率在 6.66-36.25%之间，无超标点。

11）氯化氢

小时值：根据预测结果，项目评价范围内氯化氢的网格小时浓度最大值为 1.31E+01μg/m³，占标率为 26.11%；各敏感点氯化氢的小时浓度增值在 1.01E+01~1.16E+01μg/m³之间，占标率在 20.11-23.19%之间，无超标点。

日均值：根据预测结果，项目评价范围内氯化氢的网格日均浓度最大值为 1.28E+00μg/m³，占标率为 8.53%；各敏感点氯化氢的日均浓度增值在

1.00E+00~1.15E+00μg/m^{3}之间，占标率在6.69-7.68%之间，无超标点。

12）硫酸

小时值：根据预测结果，项目评价范围内硫酸的网格小时浓度最大值为1.35E+01μg/m^3，占标率为4.48%；各敏感点硫酸的小时浓度增值在7.10E+00~1.01+01μg/m^{3}之间，占标率在2.37-3.35%之间，无超标点。

日均值：根据预测结果，项目评价范围内硫酸的网格日均浓度最大值为9.25E-01μg/m^3，占标率为0.92%；各敏感点硫酸的日均浓度增值在5.05E-01~7.41E-01μg/m^{3}之间，占标率在0.51-0.74%之间，无超标点。

13)TSP

日均值：根据预测结果，项目评价范围内TSP的网格日均浓度最大值为1.69E+02μg/m^3，占标率为56.33%；各敏感点TSP的日均浓度增值在1.18E+02~1.38E+02μg/m^{3}之间，占标率在39.39-46.05%之间，无超标点。

年均值：根据预测结果，项目评价范围内TSP的网格年均浓度最大值为1.29E+02μg/m^3，占标率为64.29%；各敏感点TSP的年均浓度增值在1.10E+02~1.14E+02μg/m^{3}之间，占标率在55.04-57.17%之间，无超标点。

综上所述，运营期废气中SO_2、NO_X（以NO_2计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、TSP叠加区域已批在建项目污染源及环境现状背景的影响后，相应的短期浓度或长期浓度均符合环境质量标准。

表 6.1-35 正常工况下 $SO_2$98%保证率和年平均预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	98%日平均	5.23E-04	231219	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.61E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	98%日平均	1.24E-02	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	1.15E-02	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.69	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	98%日平均	1.35E-02	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	1.39E-02	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.69	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	98%日平均	2.59E-03	230224	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.58E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
5	罗松村	492,156	-1	98%日平均	6.96E-05	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	1.56E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	98%日平均	3.20E-04	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	3.10E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	98%日平均	3.42E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	5.68E-03	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.68	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	98%日平均	2.38E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.75E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	98%日平均	2.67E-04	230224	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	7.30E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	98%日平均	4.49E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.23E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	98%日平均	4.15E-04	230305	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	9.90E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	98%日平均	0.00E+00	231218	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.90E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
13	牛角中学	-448,102	3.18	98%日平均	4.85E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	7.36E-03	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.68	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	98%日平均	5.26E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	6.16E-03	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.68	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	98%日平均	1.77E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	1.86E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	98%日平均	0.00E+00	231218	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	8.30E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	98%日平均	2.77E-05	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.30E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	98%日平均	6.10E-05	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	1.50E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	98%日平均	9.35E-05	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	1.40E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	98%日平均	5.14E-04	231219	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	1.60E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	98%日平均	3.24E-05	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	1.40E-04	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	98%日平均	1.23E-02	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	1.13E-02	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.69	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	98%日平均	5.15E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	6.05E-03	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.68	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	98%日平均	6.82E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	6.06E-03	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.68	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	98%日平均	4.95E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	4.31E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
26	C-1-2	-629,559	1.39	98%日平均	6.27E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	4.12E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	98%日平均	3.91E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	4.70E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	98%日平均	2.72E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	3.89E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	98%日平均	7.73E-04	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.58E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
30	03-03	416,547	0.15	98%日平均	9.54E-07	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.50E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	98%日平均	2.15E-03	230304	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.99E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	98%日平均	2.15E-03	230224	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	2.65E-03	平均值	9.40E+00	9.40E+00	6.00E+01	15.67	达标
33	网格	50,-100	-1.3	98%日平均	2.97E-02	230224	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.02	达标
		-100,50	0.9	年平均	1.42E-02	平均值	9.40E+00	9.41E+00	6.00E+01	15.69	达标

表 6.1-36 正常工况下 $NO_2$98%保证率和年平均预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	98%日平均	1.65E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.02	达标
				年平均	9.50E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	98%日平均	2.58E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.03	达标
				年平均	4.31E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.99	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	98%日平均	2.12E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.03	达标
				年平均	5.31E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	77.02	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	98%日平均	9.19E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	1.06E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标
5	罗松村	492,156	-1	98%日平均	4.06E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	6.32E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.90	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	98%日平均	1.27E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	1.33E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	98%日平均	1.17E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	2.39E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.94	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	98%日平均	3.43E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.04	达标
				年平均	1.12E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	98%日平均	2.89E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	3.02E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	98%日平均	2.56E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.03	达标
				年平均	8.88E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	98%日平均	5.85E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	4.13E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	98%日平均	2.37E-04	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	1.23E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	98%日平均	1.31E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.02	达标
				年平均	3.06E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.96	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	98%日平均	6.47E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	2.58E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.95	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	98%日平均	1.25E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	7.67E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.90	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	98%日平均	1.28E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	3.56E-03	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	98%日平均	5.26E-04	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	9.70E-04	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	98%日平均	5.34E-04	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	6.30E-04	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	98%日平均	7.86E-04	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	5.90E-04	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	98%日平均	8.01E-04	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	7.00E-04	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	98%日平均	4.35E-04	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	6.10E-04	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.89	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	98%日平均	1.03E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	4.45E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.99	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	98%日平均	1.66E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.02	达标
				年平均	2.50E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.95	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	98%日平均	7.74E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	2.53E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.95	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	98%日平均	2.94E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.04	达标
				年平均	1.79E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.93	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	98%日平均	3.77E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.05	达标
				年平均	1.69E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.93	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	98%日平均	5.57E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	1.98E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.93	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	98%日平均	4.88E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	1.63E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.92	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	98%日平均	1.01E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	1.09E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
30	03-03	416,547	0.15	98%日平均	2.85E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.00	达标
				年平均	1.05E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	98%日平均	7.20E-03	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.01	达标
				年平均	1.23E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	98%日平均	2.29E-02	231123	7.60E+01	7.60E+01	8.00E+01	95.03	达标
				年平均	1.09E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	76.91	达标
33	网格	0,0	2.7	98%日平均	9.35E-02	231123	7.60E+01	7.61E+01	8.00E+01	95.12	达标
		-50,50	2.1	年平均	5.46E-02	平均值	3.08E+01	3.08E+01	4.00E+01	77.02	达标

表 6.1-37 正常工况下 PM_{10}95%保证率和年平均预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	95%日平均	8.39E-05	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	7.44E-01	平均值	4.90E+01	4.98E+01	7.00E+01	71.12	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	95%日平均	3.14E+00	230222	9.60E+01	9.91E+01	1.50E+02	66.09	达标
				年平均	2.28E+00	平均值	4.90E+01	5.13E+01	7.00E+01	73.31	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	95%日平均	4.00E+00	231129	9.80E+01	1.02E+02	1.50E+02	68.00	达标
				年平均	1.87E+00	平均值	4.90E+01	5.09E+01	7.00E+01	72.73	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	95%日平均	5.47E-01	231129	9.80E+01	9.85E+01	1.50E+02	65.70	达标
				年平均	4.06E-01	平均值	4.90E+01	4.94E+01	7.00E+01	70.64	达标
5	罗松村	492,156	-1	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	1.15E-01	平均值	4.90E+01	4.92E+01	7.00E+01	70.22	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	2.13E-02	平均值	4.90E+01	4.91E+01	7.00E+01	70.09	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	95%日平均	7.35E-01	231129	9.80E+01	9.87E+01	1.50E+02	65.82	达标
				年平均	5.25E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.81	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
8	吉昌村	-694,997	1.17	95%日平均	1.34E-01	231129	9.80E+01	9.81E+01	1.50E+02	65.42	达标
				年平均	6.03E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.92	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	95%日平均	3.75E-01	231129	9.80E+01	9.84E+01	1.50E+02	65.58	达标
				年平均	1.16E-01	平均值	4.90E+01	4.92E+01	7.00E+01	70.22	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	95%日平均	8.99E-01	231129	9.80E+01	9.89E+01	1.50E+02	65.93	达标
				年平均	5.59E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.85	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	1.83E-01	平均值	4.90E+01	4.92E+01	7.00E+01	70.32	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	2.97E-02	平均值	4.90E+01	4.91E+01	7.00E+01	70.10	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	95%日平均	8.59E-01	231129	9.80E+01	9.89E+01	1.50E+02	65.91	达标
				年平均	6.93E-01	平均值	4.90E+01	4.97E+01	7.00E+01	71.05	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	95%日平均	2.40E+00	230222	9.60E+01	9.84E+01	1.50E+02	65.60	达标
				年平均	6.41E-01	平均值	4.90E+01	4.97E+01	7.00E+01	70.97	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	95%日平均	2.86E-01	231129	9.80E+01	9.83E+01	1.50E+02	65.52	达标
				年平均	3.51E-01	平均值	4.90E+01	4.94E+01	7.00E+01	70.56	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	5.94E-02	平均值	4.90E+01	4.91E+01	7.00E+01	70.14	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	1.80E-02	平均值	4.90E+01	4.91E+01	7.00E+01	70.08	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	1.16E-02	平均值	4.90E+01	4.90E+01	7.00E+01	70.07	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	95%日平均	2.29E-05	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	1.40E-02	平均值	4.90E+01	4.91E+01	7.00E+01	70.07	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	95%日平均	1.14E-03	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	2.10E-02	平均值	4.90E+01	4.91E+01	7.00E+01	70.08	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
21	大有村	2232,-154	-0.62	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	1.15E-02	平均值	4.90E+01	4.90E+01	7.00E+01	70.07	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	95%日平均	2.94E+00	230222	9.60E+01	9.89E+01	1.50E+02	65.96	达标
				年平均	1.23E+00	平均值	4.90E+01	5.03E+01	7.00E+01	71.81	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	95%日平均	3.50E-02	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.36	达标
				年平均	5.72E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.87	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	95%日平均	1.74E-01	231129	9.80E+01	9.82E+01	1.50E+02	65.45	达标
				年平均	6.12E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.93	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	95%日平均	1.35E-01	231129	9.80E+01	9.81E+01	1.50E+02	65.42	达标
				年平均	5.61E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.86	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	95%日平均	3.69E-01	231129	9.80E+01	9.84E+01	1.50E+02	65.58	达标
				年平均	7.33E-01	平均值	4.90E+01	4.98E+01	7.00E+01	71.10	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	95%日平均	1.90E-01	231129	9.80E+01	9.82E+01	1.50E+02	65.46	达标
				年平均	5.33E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.82	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	95%日平均	1.62E-01	231129	9.80E+01	9.82E+01	1.50E+02	65.44	达标
				年平均	5.25E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.80	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	2.74E-01	平均值	4.90E+01	4.93E+01	7.00E+01	70.45	达标
30	03-03	416,547	0.15	95%日平均	0.00E+00	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.33	达标
				年平均	1.94E-01	平均值	4.90E+01	4.92E+01	7.00E+01	70.33	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	95%日平均	2.68E-01	231129	9.80E+01	9.83E+01	1.50E+02	65.51	达标
				年平均	5.61E-01	平均值	4.90E+01	4.96E+01	7.00E+01	70.86	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	95%日平均	3.83E-02	231129	9.80E+01	9.80E+01	1.50E+02	65.36	达标
				年平均	4.47E-01	平均值	4.90E+01	4.95E+01	7.00E+01	70.69	达标
33	网格	0,0	2.7	95%日平均	9.00E+00	230408	9.60E+01	1.05E+02	1.50E+02	70.00	达标
		-50,50	2.1	年平均	3.73E+00	平均值	4.90E+01	5.28E+01	7.00E+01	75.38	达标

表 6.1-38 正常工况下 $PM_{2.5}$95%保证率和年平均预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	95%日平均	1.41E-04	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	3.72E-01	平均值	2.24E+01	2.28E+01	3.50E+01	65.00	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	95%日平均	5.50E-02	230123	4.40E+01	4.41E+01	7.50E+01	58.74	达标
				年平均	1.14E+00	平均值	2.24E+01	2.35E+01	3.50E+01	67.19	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	95%日平均	3.20E-01	230123	4.40E+01	4.43E+01	7.50E+01	59.09	达标
				年平均	9.35E-01	平均值	2.24E+01	2.33E+01	3.50E+01	66.61	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	95%日平均	3.14E-02	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.71	达标
				年平均	2.03E-01	平均值	2.24E+01	2.26E+01	3.50E+01	64.52	达标
5	罗松村	492,156	-1	95%日平均	1.22E-04	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	5.77E-02	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	64.10	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	95%日平均	1.56E-04	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	1.07E-02	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	63.97	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	95%日平均	4.50E-02	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.73	达标
				年平均	2.63E-01	平均值	2.24E+01	2.26E+01	3.50E+01	64.69	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	95%日平均	8.32E-02	230123	4.40E+01	4.41E+01	7.50E+01	58.78	达标
				年平均	3.01E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.80	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	95%日平均	2.11E-02	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.69	达标
				年平均	5.80E-02	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	64.10	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	95%日平均	1.27E-01	230123	4.40E+01	4.41E+01	7.50E+01	58.84	达标
				年平均	2.80E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.74	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	95%日平均	7.15E-03	231226	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.68	达标
				年平均	9.17E-02	平均值	2.24E+01	2.25E+01	3.50E+01	64.20	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	95%日平均	0.00E+00	231226	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	1.48E-02	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	63.98	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
13	牛角中学	-448,102	3.18	95%日平均	6.33E-02	230123	4.40E+01	4.41E+01	7.50E+01	58.75	达标
				年平均	3.47E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.93	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	95%日平均	3.83E-02	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.72	达标
				年平均	3.20E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.85	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	95%日平均	2.75E-03	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	1.76E-01	平均值	2.24E+01	2.26E+01	3.50E+01	64.44	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	95%日平均	0.00E+00	231226	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	2.97E-02	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	64.02	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	95%日平均	3.43E-05	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	9.02E-03	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	63.96	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	95%日平均	1.91E-05	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	5.78E-03	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	63.95	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	95%日平均	0.00E+00	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	7.02E-03	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	63.96	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	95%日平均	3.43E-05	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	1.05E-02	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	63.97	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	95%日平均	3.81E-06	231121	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	5.76E-03	平均值	2.24E+01	2.24E+01	3.50E+01	63.95	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	95%日平均	1.05E-01	231226	4.40E+01	4.41E+01	7.50E+01	58.81	达标
				年平均	6.16E-01	平均值	2.24E+01	2.30E+01	3.50E+01	65.70	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	95%日平均	1.51E-02	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.69	达标
				年平均	2.86E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.75	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	95%日平均	3.74E-02	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.72	达标
				年平均	3.06E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.81	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	95%日平均	1.26E-01	230123	4.40E+01	4.41E+01	7.50E+01	58.83	达标
				年平均	2.81E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.74	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
26	C-1-2	-629,559	1.39	95%日平均	1.86E-01	230123	4.40E+01	4.42E+01	7.50E+01	58.91	达标
				年平均	3.66E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.98	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	95%日平均	2.52E-02	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.70	达标
				年平均	2.66E-01	平均值	2.24E+01	2.26E+01	3.50E+01	64.70	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	95%日平均	1.71E-02	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.69	达标
				年平均	2.62E-01	平均值	2.24E+01	2.26E+01	3.50E+01	64.69	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	95%日平均	7.63E-05	231226	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	1.37E-01	平均值	2.24E+01	2.25E+01	3.50E+01	64.33	达标
30	03-03	416,547	0.15	95%日平均	0.00E+00	231226	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.67	达标
				年平均	9.69E-02	平均值	2.24E+01	2.25E+01	3.50E+01	64.21	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	95%日平均	7.20E-03	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.68	达标
				年平均	2.80E-01	平均值	2.24E+01	2.27E+01	3.50E+01	64.74	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	95%日平均	4.67E-02	230123	4.40E+01	4.40E+01	7.50E+01	58.73	达标
				年平均	2.23E-01	平均值	2.24E+01	2.26E+01	3.50E+01	64.58	达标
33	网格	-50,50	2.1	95%日平均	7.21E+00	230409	4.00E+01	4.72E+01	7.50E+01	62.95	达标
		-50,50	2.1	年平均	1.86E+00	平均值	2.24E+01	2.42E+01	3.50E+01	69.26	达标

表 6.1-39 正常工况下 TVOC8 小时平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	8 小时	5.72E+01	23033016	8.62E+01	1.43E+02	1.20E+03	11.95	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	8 小时	5.49E+01	23062808	8.62E+01	1.41E+02	1.20E+03	11.76	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	8 小时	4.83E+01	23101816	8.62E+01	1.35E+02	1.20E+03	11.21	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	8 小时	2.33E+01	23010708	8.62E+01	1.10E+02	1.20E+03	9.13	达标
5	罗松村	492,156	-1	8 小时	1.01E+01	23033108	8.62E+01	9.63E+01	1.20E+03	8.02	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	8 小时	5.52E+00	23041608	8.62E+01	9.17E+01	1.20E+03	7.64	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
7	卫民村	-559,72	-1.43	8 小时	2.01E+01	23060808	8.62E+01	1.06E+02	1.20E+03	8.85	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	8 小时	2.30E+01	23072508	8.62E+01	1.09E+02	1.20E+03	9.1	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	8 小时	1.10E+01	23091608	8.62E+01	9.72E+01	1.20E+03	8.1	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	8 小时	1.55E+01	23120808	8.62E+01	1.02E+02	1.20E+03	8.48	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	8 小时	1.00E+01	23081208	8.62E+01	9.62E+01	1.20E+03	8.02	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	8 小时	4.44E+00	23072608	8.62E+01	9.06E+01	1.20E+03	7.55	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	8 小时	1.91E+01	23060708	8.62E+01	1.05E+02	1.20E+03	8.78	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	8 小时	1.74E+01	23121008	8.62E+01	1.04E+02	1.20E+03	8.63	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	8 小时	1.78E+01	23092308	8.62E+01	1.04E+02	1.20E+03	8.67	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	8 小时	6.71E+00	23080908	8.62E+01	9.29E+01	1.20E+03	7.74	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	8 小时	6.23E+00	23081108	8.62E+01	9.24E+01	1.20E+03	7.7	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	8 小时	4.10E+00	23041608	8.62E+01	9.03E+01	1.20E+03	7.52	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	8 小时	4.33E+00	23053024	8.62E+01	9.05E+01	1.20E+03	7.54	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	8 小时	6.06E+00	23081308	8.62E+01	9.23E+01	1.20E+03	7.69	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	8 小时	7.00E+00	23051508	8.62E+01	9.32E+01	1.20E+03	7.77	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	8 小时	2.92E+01	23062808	8.62E+01	1.15E+02	1.20E+03	9.62	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	8 小时	1.81E+01	23062708	8.62E+01	1.04E+02	1.20E+03	8.69	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	8 小时	1.78E+01	23062808	8.62E+01	1.04E+02	1.20E+03	8.67	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	8 小时	1.60E+01	23081708	8.62E+01	1.02E+02	1.20E+03	8.51	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	8 小时	2.05E+01	23120808	8.62E+01	1.07E+02	1.20E+03	8.89	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	8 小时	1.85E+01	23062808	8.62E+01	1.05E+02	1.20E+03	8.73	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	8 小时	2.18E+01	23081708	8.62E+01	1.08E+02	1.20E+03	9	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	8 小时	1.59E+01	23081008	8.62E+01	1.02E+02	1.20E+03	8.51	达标
30	03-03	416,547	0.15	8 小时	1.09E+01	23060208	8.62E+01	9.71E+01	1.20E+03	8.09	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	8 小时	1.71E+01	23091908	8.62E+01	1.03E+02	1.20E+03	8.61	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	8 小时	1.76E+01	23072508	8.62E+01	1.04E+02	1.20E+03	8.65	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
33	网格	-1200,-100	-0.9	8 小时	1.34E+02	23020208	8.62E+01	2.20E+02	1.20E+03	18.37	达标

表 6.1-40 正常工况下 NMHC 小时平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	2.77E+02	23012309	7.00E+02	9.77E+02	2.00E+03	48.83	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	4.06E+02	23062807	7.00E+02	1.11E+03	2.00E+03	55.32	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	3.53E+02	23060807	7.00E+02	1.05E+03	2.00E+03	52.63	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	4.83E+01	23061707	7.00E+02	7.48E+02	2.00E+03	37.42	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.27E+02	23092124	7.00E+02	8.27E+02	2.00E+03	41.35	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	4.36E+01	23081307	7.00E+02	7.44E+02	2.00E+03	37.18	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	1.27E+02	23060807	7.00E+02	8.27E+02	2.00E+03	41.34	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	5.53E+01	23062707	7.00E+02	7.55E+02	2.00E+03	37.77	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	3.86E+01	23121107	7.00E+02	7.39E+02	2.00E+03	36.93	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	4.42E+01	23062707	7.00E+02	7.44E+02	2.00E+03	37.21	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	5.25E+01	23081007	7.00E+02	7.52E+02	2.00E+03	37.62	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	2.35E+01	23012606	7.00E+02	7.23E+02	2.00E+03	36.17	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	1.40E+02	23060707	7.00E+02	8.40E+02	2.00E+03	42.02	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	1.08E+02	23062807	7.00E+02	8.08E+02	2.00E+03	40.42	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	5.33E+01	23092301	7.00E+02	7.53E+02	2.00E+03	37.66	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	4.03E+01	23080907	7.00E+02	7.40E+02	2.00E+03	37.01	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	5.73E+01	23051506	7.00E+02	7.57E+02	2.00E+03	37.87	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	3.25E+01	23081206	7.00E+02	7.33E+02	2.00E+03	36.63	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	3.66E+01	23020608	7.00E+02	7.37E+02	2.00E+03	36.83	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	2.72E+01	23081804	7.00E+02	7.27E+02	2.00E+03	36.36	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	4.38E+01	23051501	7.00E+02	7.44E+02	2.00E+03	37.19	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	1.93E+02	23062807	7.00E+02	8.93E+02	2.00E+03	44.65	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	1.42E+02	23062707	7.00E+02	8.42E+02	2.00E+03	42.08	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	1.30E+02	23062807	7.00E+02	8.30E+02	2.00E+03	41.51	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	1.08E+02	23062707	7.00E+02	8.08E+02	2.00E+03	40.42	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	8.75E+01	23062707	7.00E+02	7.87E+02	2.00E+03	39.37	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	9.20E+01	23062807	7.00E+02	7.92E+02	2.00E+03	39.60	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	7.45E+01	23062807	7.00E+02	7.74E+02	2.00E+03	38.72	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	8.78E+01	23081007	7.00E+02	7.88E+02	2.00E+03	39.39	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	6.32E+01	23060207	7.00E+02	7.63E+02	2.00E+03	38.16	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	6.37E+01	23091901	7.00E+02	7.64E+02	2.00E+03	38.18	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	5.59E+01	23062707	7.00E+02	7.56E+02	2.00E+03	37.79	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	9.72E+02	23062607	7.00E+02	1.67E+03	2.00E+03	83.62	达标

表 6.1-41 正常工况下甲苯小时平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	3.62E+01	23012309	7.50E-01	3.69E+01	2.00E+02	18.46	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	5.29E+01	23062807	7.50E-01	5.36E+01	2.00E+02	26.81	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	4.56E+01	23060807	7.50E-01	4.64E+01	2.00E+02	23.20	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	5.70E+00	23061707	7.50E-01	6.45E+00	2.00E+02	3.23	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	9.83E+00	23033108	7.50E-01	1.06E+01	2.00E+02	5.29	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	2.63E+00	23053019	7.50E-01	3.38E+00	2.00E+02	1.69	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	1.61E+01	23060807	7.50E-01	1.68E+01	2.00E+02	8.42	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	6.55E+00	23062707	7.50E-01	7.30E+00	2.00E+02	3.65	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	4.68E+00	23121107	7.50E-01	5.43E+00	2.00E+02	2.71	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	5.30E+00	23062707	7.50E-01	6.05E+00	2.00E+02	3.03	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	6.55E+00	23081007	7.50E-01	7.30E+00	2.00E+02	3.65	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	2.22E+00	23071407	7.50E-01	2.97E+00	2.00E+02	1.49	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	1.79E+01	23060707	7.50E-01	1.86E+01	2.00E+02	9.32	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	1.40E+01	23062807	7.50E-01	1.47E+01	2.00E+02	7.36	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	4.56E+00	23022708	7.50E-01	5.31E+00	2.00E+02	2.66	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	5.09E+00	23080907	7.50E-01	5.84E+00	2.00E+02	2.92	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	4.24E+00	23081107	7.50E-01	4.99E+00	2.00E+02	2.50	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	1.75E+00	23053107	7.50E-01	2.50E+00	2.00E+02	1.25	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	2.74E+00	23053019	7.50E-01	3.49E+00	2.00E+02	1.75	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	1.74E+00	23071605	7.50E-01	2.49E+00	2.00E+02	1.24	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	2.87E+00	23053107	7.50E-01	3.62E+00	2.00E+02	1.81	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	2.50E+01	23062807	7.50E-01	2.57E+01	2.00E+02	12.86	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	1.82E+01	23062707	7.50E-01	1.90E+01	2.00E+02	9.50	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	1.66E+01	23062807	7.50E-01	1.74E+01	2.00E+02	8.68	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	1.39E+01	23062707	7.50E-01	1.46E+01	2.00E+02	7.31	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	1.12E+01	23062707	7.50E-01	1.19E+01	2.00E+02	5.97	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	1.18E+01	23062807	7.50E-01	1.25E+01	2.00E+02	6.26	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	9.47E+00	23062807	7.50E-01	1.02E+01	2.00E+02	5.11	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	1.15E+01	23081007	7.50E-01	1.22E+01	2.00E+02	6.12	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	8.31E+00	23060207	7.50E-01	9.06E+00	2.00E+02	4.53	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	7.87E+00	23062807	7.50E-01	8.62E+00	2.00E+02	4.31	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	6.92E+00	23072507	7.50E-01	7.67E+00	2.00E+02	3.83	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	1.27E+02	23062607	7.50E-01	1.28E+02	2.00E+02	64.10	达标

表 6.1-42 正常工况下二甲苯小时平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	4.42E+01	23012309	7.50E-01	4.50E+01	2.00E+02	22.48	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	6.46E+01	23062807	7.50E-01	6.54E+01	2.00E+02	32.68	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	5.58E+01	23060807	7.50E-01	5.65E+01	2.00E+02	28.27	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	6.97E+00	23061707	7.50E-01	7.72E+00	2.00E+02	3.86	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.20E+01	23033108	7.50E-01	1.28E+01	2.00E+02	6.38	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	3.21E+00	23053019	7.50E-01	3.96E+00	2.00E+02	1.98	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	1.97E+01	23060807	7.50E-01	2.04E+01	2.00E+02	10.21	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	8.00E+00	23062707	7.50E-01	8.75E+00	2.00E+02	4.38	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	5.72E+00	23121107	7.50E-01	6.47E+00	2.00E+02	3.23	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	6.48E+00	23062707	7.50E-01	7.23E+00	2.00E+02	3.61	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	8.01E+00	23081007	7.50E-01	8.76E+00	2.00E+02	4.38	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	2.72E+00	23071407	7.50E-01	3.47E+00	2.00E+02	1.73	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	2.19E+01	23060707	7.50E-01	2.26E+01	2.00E+02	11.31	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	1.71E+01	23062807	7.50E-01	1.78E+01	2.00E+02	8.91	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	5.58E+00	23022708	7.50E-01	6.33E+00	2.00E+02	3.16	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	6.22E+00	23080907	7.50E-01	6.97E+00	2.00E+02	3.49	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	5.18E+00	23081107	7.50E-01	5.93E+00	2.00E+02	2.97	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	2.14E+00	23053107	7.50E-01	2.89E+00	2.00E+02	1.44	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	3.35E+00	23053019	7.50E-01	4.10E+00	2.00E+02	2.05	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	2.13E+00	23071605	7.50E-01	2.88E+00	2.00E+02	1.44	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	3.51E+00	23053107	7.50E-01	4.26E+00	2.00E+02	2.13	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	3.05E+01	23062807	7.50E-01	3.13E+01	2.00E+02	15.64	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	2.23E+01	23062707	7.50E-01	2.31E+01	2.00E+02	11.53	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	2.03E+01	23062807	7.50E-01	2.11E+01	2.00E+02	10.53	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	1.70E+01	23062707	7.50E-01	1.77E+01	2.00E+02	8.85	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	1.37E+01	23062707	7.50E-01	1.44E+01	2.00E+02	7.22	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	1.44E+01	23062807	7.50E-01	1.51E+01	2.00E+02	7.56	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	1.16E+01	23062807	7.50E-01	1.23E+01	2.00E+02	6.16	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	1.40E+01	23081007	7.50E-01	1.48E+01	2.00E+02	7.40	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	1.02E+01	23060207	7.50E-01	1.09E+01	2.00E+02	5.45	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	9.62E+00	23062807	7.50E-01	1.04E+01	2.00E+02	5.18	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	8.46E+00	23072507	7.50E-01	9.21E+00	2.00E+02	4.60	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	1.56E+02	23062607	7.50E-01	1.57E+02	2.00E+02	78.27	达标

表 6.1-43 正常工况下氨小时平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	5.07E+00	23031101	3.00E+01	3.51E+01	1.00E+02	35.07	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	7.05E+00	23031101	3.00E+01	3.70E+01	1.00E+02	37.05	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	5.56E+00	23031101	3.00E+01	3.56E+01	1.00E+02	35.56	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	6.90E+00	23041506	3.00E+01	3.69E+01	1.00E+02	36.90	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	5.52E+00	23031101	3.00E+01	3.55E+01	1.00E+02	35.52	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	2.23E+00	23033104	3.00E+01	3.22E+01	1.00E+02	32.23	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	4.95E+00	23030324	3.00E+01	3.49E+01	1.00E+02	34.95	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	6.51E+00	23030323	3.00E+01	3.65E+01	1.00E+02	36.51	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	3.34E+00	23051323	3.00E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.34	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	5.30E+00	23111021	3.00E+01	3.53E+01	1.00E+02	35.30	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	5.86E+00	23100102	3.00E+01	3.59E+01	1.00E+02	35.86	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	2.22E+00	23033005	3.00E+01	3.22E+01	1.00E+02	32.22	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	7.13E+00	23031101	3.00E+01	3.71E+01	1.00E+02	37.13	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	6.04E+00	23051501	3.00E+01	3.60E+01	1.00E+02	36.04	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	8.66E+00	23120224	3.00E+01	3.87E+01	1.00E+02	38.66	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	4.00E+00	23020102	3.00E+01	3.40E+01	1.00E+02	34.00	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	3.30E+00	23031101	3.00E+01	3.33E+01	1.00E+02	33.30	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	8.32E-01	23033104	3.00E+01	3.08E+01	1.00E+02	30.83	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	4.02E+00	23020608	3.00E+01	3.40E+01	1.00E+02	34.02	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	1.49E+00	23031201	3.00E+01	3.15E+01	1.00E+02	31.49	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	2.02E+00	23031101	3.00E+01	3.20E+01	1.00E+02	32.02	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	6.67E+00	23031101	3.00E+01	3.67E+01	1.00E+02	36.67	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	5.76E+00	23040603	3.00E+01	3.58E+01	1.00E+02	35.76	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	6.62E+00	23050902	3.00E+01	3.66E+01	1.00E+02	36.62	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	4.93E+00	23040603	3.00E+01	3.49E+01	1.00E+02	34.93	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	6.97E+00	23061301	3.00E+01	3.70E+01	1.00E+02	36.97	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	6.46E+00	23050902	3.00E+01	3.65E+01	1.00E+02	36.46	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	7.72E+00	23051506	3.00E+01	3.77E+01	1.00E+02	37.72	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	4.23E+00	23061301	3.00E+01	3.42E+01	1.00E+02	34.23	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	3.90E+00	23040603	3.00E+01	3.39E+01	1.00E+02	33.90	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	1.17E+01	23051504	3.00E+01	4.17E+01	1.00E+02	41.73	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	8.62E+00	23051504	3.00E+01	3.86E+01	1.00E+02	38.62	达标
33	网格	-1600，300	2.6	1 小时	5.71E+01	23012002	3.00E+01	8.71E+01	1.00E+02	87.15	达标

表 6.1-44 正常工况下硫化氢小时平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	3.13E+00	23031101	5.00E-01	3.63E+00	1.00E+01	36.25	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.83E+00	23120908	5.00E-01	2.33E+00	1.00E+01	23.26	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.79E+00	23102405	5.00E-01	2.29E+00	1.00E+01	22.87	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.66E-01	23011208	5.00E-01	6.66E-01	1.00E+01	6.66	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	6.46E-01	23040603	5.00E-01	1.15E+00	1.00E+01	11.46	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	5.63E-01	23020608	5.00E-01	1.06E+00	1.00E+01	10.63	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	6.61E-01	23011202	5.00E-01	1.16E+00	1.00E+01	11.61	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	7.09E-01	23020124	5.00E-01	1.21E+00	1.00E+01	12.09	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	2.50E-01	23051503	5.00E-01	7.50E-01	1.00E+01	7.50	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	8.19E-01	23081407	5.00E-01	1.32E+00	1.00E+01	13.19	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	8.21E-01	23081206	5.00E-01	1.32E+00	1.00E+01	13.21	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	2.17E-01	23042422	5.00E-01	7.17E-01	1.00E+01	7.17	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	6.95E-01	23121603	5.00E-01	1.20E+00	1.00E+01	11.95	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	5.47E-01	23080124	5.00E-01	1.05E+00	1.00E+01	10.47	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	6.46E-01	23100205	5.00E-01	1.15E+00	1.00E+01	11.46	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	4.88E-01	23033022	5.00E-01	9.88E-01	1.00E+01	9.88	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	4.03E-01	23033021	5.00E-01	9.03E-01	1.00E+01	9.03	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	4.92E-01	23041506	5.00E-01	9.92E-01	1.00E+01	9.92	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	3.58E-01	23033101	5.00E-01	8.58E-01	1.00E+01	8.58	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	3.23E-01	23032924	5.00E-01	8.23E-01	1.00E+01	8.23	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	3.49E-01	23033021	5.00E-01	8.49E-01	1.00E+01	8.49	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	1.06E+00	23072102	5.00E-01	1.56E+00	1.00E+01	15.62	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	5.21E-01	23120908	5.00E-01	1.02E+00	1.00E+01	10.21	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	5.54E-01	23072102	5.00E-01	1.05E+00	1.00E+01	10.54	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	4.18E-01	23020124	5.00E-01	9.18E-01	1.00E+01	9.18	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	4.09E-01	23020124	5.00E-01	9.09E-01	1.00E+01	9.09	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	3.36E-01	23080124	5.00E-01	8.36E-01	1.00E+01	8.36	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	5.10E-01	23011118	5.00E-01	1.01E+00	1.00E+01	10.10	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	5.27E-01	23120303	5.00E-01	1.03E+00	1.00E+01	10.27	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	7.35E-01	23100102	5.00E-01	1.23E+00	1.00E+01	12.35	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	8.24E-01	23051503	5.00E-01	1.32E+00	1.00E+01	13.24	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	3.84E-01	23020124	5.00E-01	8.84E-01	1.00E+01	8.84	达标
33	网格	0,0	2.7	1 小时	5.21E+00	23061707	5.00E-01	5.71E+00	1.00E+01	57.09	达标

表 6.1-45 正常工况下氯化氢小时及日平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	1.37E+00	23012309	1.00E+01	1.14E+01	5.00E+01	22.73	达标
				日平均	1.52E-01	230331	1.00E+00	1.15E+00	1.50E+01	7.68	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.60E+00	23062807	1.00E+01	1.16E+01	5.00E+01	23.19	达标
				日平均	1.36E-01	230628	1.00E+00	1.14E+00	1.50E+01	7.57	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.37E+00	23060807	1.00E+01	1.14E+01	5.00E+01	22.73	达标
				日平均	1.11E-01	230909	1.00E+00	1.11E+00	1.50E+01	7.41	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	2.02E-01	23051119	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.40	达标
				日平均	3.94E-02	230107	1.00E+00	1.04E+00	1.50E+01	6.93	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	3.83E-01	23033108	1.00E+01	1.04E+01	5.00E+01	20.77	达标
				日平均	2.19E-02	230331	1.00E+00	1.02E+00	1.50E+01	6.81	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	9.87E-02	23053019	1.00E+01	1.01E+01	5.00E+01	20.20	达标
				日平均	5.24E-03	230530	1.00E+00	1.01E+00	1.50E+01	6.70	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	4.87E-01	23060807	1.00E+01	1.05E+01	5.00E+01	20.97	达标
				日平均	3.16E-02	230910	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.88	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	2.20E-01	23051320	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.44	达标
				日平均	6.11E-02	231122	1.00E+00	1.06E+00	1.50E+01	7.07	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	1.76E-01	23121107	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.35	达标
				日平均	1.55E-02	230916	1.00E+00	1.02E+00	1.50E+01	6.77	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	1.87E-01	23091507	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.37	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	3.72E-02	231127	1.00E+00	1.04E+00	1.50E+01	6.91	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	2.30E-01	23081007	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.46	达标
				日平均	2.23E-02	230812	1.00E+00	1.02E+00	1.50E+01	6.82	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	8.25E-02	23061322	1.00E+01	1.01E+01	5.00E+01	20.16	达标
				日平均	8.66E-03	230809	1.00E+00	1.01E+00	1.50E+01	6.72	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	5.38E-01	23060707	1.00E+01	1.05E+01	5.00E+01	21.08	达标
				日平均	4.04E-02	231108	1.00E+00	1.04E+00	1.50E+01	6.94	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	4.35E-01	23062807	1.00E+01	1.04E+01	5.00E+01	20.87	达标
				日平均	4.41E-02	230423	1.00E+00	1.04E+00	1.50E+01	6.96	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	1.72E-01	23022708	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.34	达标
				日平均	3.28E-02	230227	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.89	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	1.90E-01	23080907	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.38	达标
				日平均	1.03E-02	230809	1.00E+00	1.01E+00	1.50E+01	6.74	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	1.56E-01	23081107	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.31	达标
				日平均	8.17E-03	230811	1.00E+00	1.01E+00	1.50E+01	6.72	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	5.73E-02	23072622	1.00E+01	1.01E+01	5.00E+01	20.11	达标
				日平均	3.52E-03	230726	1.00E+00	1.00E+00	1.50E+01	6.69	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	1.02E-01	23053019	1.00E+01	1.01E+01	5.00E+01	20.20	达标
				日平均	4.57E-03	230530	1.00E+00	1.00E+00	1.50E+01	6.70	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	6.55E-02	23071605	1.00E+01	1.01E+01	5.00E+01	20.13	达标
				日平均	2.90E-03	231214	1.00E+00	1.00E+00	1.50E+01	6.69	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	8.62E-02	23053107	1.00E+01	1.01E+01	5.00E+01	20.17	达标
				日平均	3.69E-03	230531	1.00E+00	1.00E+00	1.50E+01	6.69	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	7.84E-01	23062807	1.00E+01	1.08E+01	5.00E+01	21.57	达标
				日平均	8.74E-02	230208	1.00E+00	1.09E+00	1.50E+01	7.25	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	5.79E-01	23062707	1.00E+01	1.06E+01	5.00E+01	21.16	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	3.35E-02	230325	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.89	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	5.31E-01	23062807	1.00E+01	1.05E+01	5.00E+01	21.06	达标
				日平均	4.61E-02	230423	1.00E+00	1.05E+00	1.50E+01	6.97	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	4.44E-01	23062707	1.00E+01	1.04E+01	5.00E+01	20.89	达标
				日平均	2.90E-02	230325	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.86	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	3.58E-01	23062707	1.00E+01	1.04E+01	5.00E+01	20.72	达标
				日平均	4.74E-02	231127	1.00E+00	1.05E+00	1.50E+01	6.98	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	3.70E-01	23062807	1.00E+01	1.04E+01	5.00E+01	20.74	达标
				日平均	3.30E-02	230913	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.89	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	2.96E-01	23062807	1.00E+01	1.03E+01	5.00E+01	20.59	达标
				日平均	3.41E-02	230719	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.89	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	4.32E-01	23081007	1.00E+01	1.04E+01	5.00E+01	20.86	达标
				日平均	2.62E-02	230323	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.84	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	2.42E-01	23071407	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.48	达标
				日平均	1.74E-02	230621	1.00E+00	1.02E+00	1.50E+01	6.78	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	2.50E-01	23062807	1.00E+01	1.03E+01	5.00E+01	20.50	达标
				日平均	3.50E-02	231120	1.00E+00	1.04E+00	1.50E+01	6.90	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	2.29E-01	23082619	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.46	达标
				日平均	3.36E-02	231122	1.00E+00	1.03E+00	1.50E+01	6.89	达标
33	网格	-50,50	2.1	1 小时	3.05E+00	23062607	1.00E+01	1.31E+01	5.00E+01	26.11	达标
		-50,50	2.1	日平均	2.79E-01	230401	1.00E+00	1.28E+00	1.50E+01	8.53	达标

表 6.1-46 正常工况下硫酸小时及日平均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	2.21E+00	23012309	7.00E+00	9.21E+00	3.00E+02	3.07	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	2.41E-01	230331	5.00E-01	7.41E-01	1.00E+02	0.74	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	3.05E+00	23062807	7.00E+00	1.01E+01	3.00E+02	3.35	达标
				日平均	2.37E-01	230628	5.00E-01	7.37E-01	1.00E+02	0.74	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	2.76E+00	23060807	7.00E+00	9.76E+00	3.00E+02	3.25	达标
				日平均	1.83E-01	230608	5.00E-01	6.83E-01	1.00E+02	0.68	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	3.43E-01	23061707	7.00E+00	7.34E+00	3.00E+02	2.45	达标
				日平均	6.33E-02	231213	5.00E-01	5.63E-01	1.00E+02	0.56	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	6.34E-01	23033108	7.00E+00	7.63E+00	3.00E+02	2.54	达标
				日平均	3.78E-02	230331	5.00E-01	5.38E-01	1.00E+02	0.54	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	1.58E-01	23053019	7.00E+00	7.16E+00	3.00E+02	2.39	达标
				日平均	9.01E-03	230530	5.00E-01	5.09E-01	1.00E+02	0.51	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	9.61E-01	23060807	7.00E+00	7.96E+00	3.00E+02	2.65	达标
				日平均	5.51E-02	230910	5.00E-01	5.55E-01	1.00E+02	0.56	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	3.92E-01	23062707	7.00E+00	7.39E+00	3.00E+02	2.46	达标
				日平均	9.75E-02	231122	5.00E-01	5.97E-01	1.00E+02	0.60	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	2.81E-01	23121107	7.00E+00	7.28E+00	3.00E+02	2.43	达标
				日平均	2.51E-02	230916	5.00E-01	5.25E-01	1.00E+02	0.53	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	3.18E-01	23062707	7.00E+00	7.32E+00	3.00E+02	2.44	达标
				日平均	5.94E-02	231127	5.00E-01	5.59E-01	1.00E+02	0.56	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	3.93E-01	23081007	7.00E+00	7.39E+00	3.00E+02	2.46	达标
				日平均	3.62E-02	230812	5.00E-01	5.36E-01	1.00E+02	0.54	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	1.34E-01	23071407	7.00E+00	7.13E+00	3.00E+02	2.38	达标
				日平均	1.45E-02	230809	5.00E-01	5.15E-01	1.00E+02	0.51	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	1.07E+00	23060707	7.00E+00	8.07E+00	3.00E+02	2.69	达标
				日平均	6.98E-02	231108	5.00E-01	5.70E-01	1.00E+02	0.57	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	8.36E-01	23062807	7.00E+00	7.84E+00	3.00E+02	2.61	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	7.38E-02	230423	5.00E-01	5.74E-01	1.00E+02	0.57	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	2.74E-01	23022708	7.00E+00	7.27E+00	3.00E+02	2.42	达标
				日平均	5.28E-02	230227	5.00E-01	5.53E-01	1.00E+02	0.55	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	3.05E-01	23080907	7.00E+00	7.31E+00	3.00E+02	2.44	达标
				日平均	1.73E-02	230809	5.00E-01	5.17E-01	1.00E+02	0.52	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	2.54E-01	23081107	7.00E+00	7.25E+00	3.00E+02	2.42	达标
				日平均	1.33E-02	230811	5.00E-01	5.13E-01	1.00E+02	0.51	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	1.06E-01	23053107	7.00E+00	7.11E+00	3.00E+02	2.37	达标
				日平均	5.80E-03	230726	5.00E-01	5.06E-01	1.00E+02	0.51	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	1.65E-01	23053019	7.00E+00	7.16E+00	3.00E+02	2.39	达标
				日平均	7.49E-03	230530	5.00E-01	5.07E-01	1.00E+02	0.51	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	1.04E-01	23071605	7.00E+00	7.10E+00	3.00E+02	2.37	达标
				日平均	5.44E-03	231214	5.00E-01	5.05E-01	1.00E+02	0.51	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	1.72E-01	23053107	7.00E+00	7.17E+00	3.00E+02	2.39	达标
				日平均	7.40E-03	230531	5.00E-01	5.07E-01	1.00E+02	0.51	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	1.49E+00	23062807	7.00E+00	8.49E+00	3.00E+02	2.83	达标
				日平均	1.46E-01	230208	5.00E-01	6.46E-01	1.00E+02	0.65	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	1.09E+00	23062707	7.00E+00	8.09E+00	3.00E+02	2.70	达标
				日平均	6.08E-02	230627	5.00E-01	5.61E-01	1.00E+02	0.56	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	9.95E-01	23062807	7.00E+00	8.00E+00	3.00E+02	2.67	达标
				日平均	7.74E-02	230423	5.00E-01	5.77E-01	1.00E+02	0.58	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	8.30E-01	23062707	7.00E+00	7.83E+00	3.00E+02	2.61	达标
				日平均	5.20E-02	230627	5.00E-01	5.52E-01	1.00E+02	0.55	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	6.70E-01	23062707	7.00E+00	7.67E+00	3.00E+02	2.56	达标
				日平均	7.53E-02	231127	5.00E-01	5.75E-01	1.00E+02	0.58	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	7.05E-01	23062807	7.00E+00	7.71E+00	3.00E+02	2.57	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	5.53E-02	230913	5.00E-01	5.55E-01	1.00E+02	0.56	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	5.68E-01	23062807	7.00E+00	7.57E+00	3.00E+02	2.52	达标
				日平均	5.60E-02	230212	5.00E-01	5.56E-01	1.00E+02	0.56	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	6.90E-01	23081007	7.00E+00	7.69E+00	3.00E+02	2.56	达标
				日平均	4.37E-02	230323	5.00E-01	5.44E-01	1.00E+02	0.54	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	5.06E-01	23060207	7.00E+00	7.51E+00	3.00E+02	2.50	达标
				日平均	3.19E-02	230621	5.00E-01	5.32E-01	1.00E+02	0.53	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	4.71E-01	23062807	7.00E+00	7.47E+00	3.00E+02	2.49	达标
				日平均	5.62E-02	231120	5.00E-01	5.56E-01	1.00E+02	0.56	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	4.14E-01	23072507	7.00E+00	7.41E+00	3.00E+02	2.47	达标
				日平均	5.41E-02	230725	5.00E-01	5.54E-01	1.00E+02	0.55	达标
33	网格	-50,50	2.1	1 小时	6.45E+00	23062607	7.00E+00	1.35E+01	3.00E+02	4.48	达标
		-50,50	2.1	日平均	4.25E-01	230401	5.00E-01	9.25E-01	1.00E+02	0.92	达标

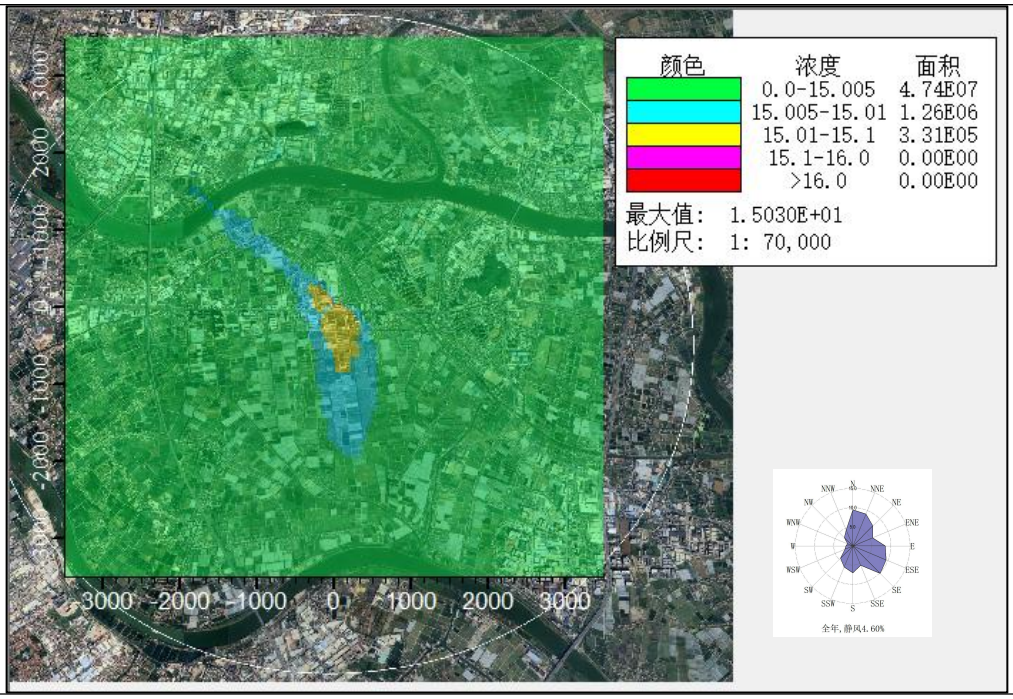
表 6.1-47 正常工况下 TSP 日均和年均浓度预测值结果表

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	日平均	2.11E+01	230331	1.17E+02	1.38E+02	3.00E+02	46.05	达标
				年平均	1.61E+00	平均值	1.10E+02	1.12E+02	2.00E+02	55.80	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	日平均	1.67E+01	230628	1.17E+02	1.34E+02	3.00E+02	44.56	达标
				年平均	4.34E+00	平均值	1.10E+02	1.14E+02	2.00E+02	57.17	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	日平均	1.43E+01	230909	1.17E+02	1.31E+02	3.00E+02	43.77	达标
				年平均	3.22E+00	平均值	1.10E+02	1.13E+02	2.00E+02	56.61	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	日平均	5.78E+00	230107	1.17E+02	1.23E+02	3.00E+02	40.93	达标
				年平均	8.84E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.44	达标
5	罗松村	492,156	-1	日平均	3.12E+00	230331	1.17E+02	1.20E+02	3.00E+02	40.04	达标

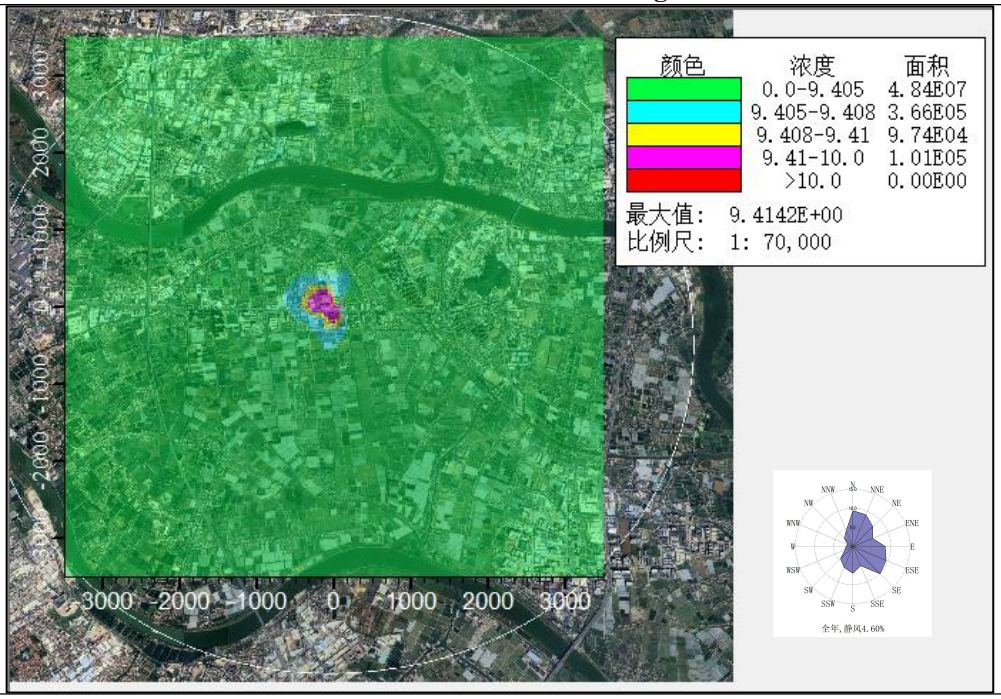
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	2.69E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.13	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	日平均	1.64E+00	230210	1.17E+02	1.19E+02	3.00E+02	39.55	达标
				年平均	1.41E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.07	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	日平均	4.02E+00	230910	1.17E+02	1.21E+02	3.00E+02	40.34	达标
				年平均	8.16E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.41	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	日平均	8.82E+00	231122	1.17E+02	1.26E+02	3.00E+02	41.94	达标
				年平均	1.25E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.62	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	日平均	2.26E+00	230916	1.17E+02	1.19E+02	3.00E+02	39.75	达标
				年平均	3.13E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.16	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	日平均	5.35E+00	231127	1.17E+02	1.22E+02	3.00E+02	40.78	达标
				年平均	1.17E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.59	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	日平均	3.11E+00	230812	1.17E+02	1.20E+02	3.00E+02	40.04	达标
				年平均	4.19E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.21	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	日平均	1.35E+00	230809	1.17E+02	1.18E+02	3.00E+02	39.45	达标
				年平均	8.98E-02	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.04	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	日平均	5.01E+00	230910	1.17E+02	1.22E+02	3.00E+02	40.67	达标
				年平均	1.03E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.51	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	日平均	5.85E+00	230423	1.17E+02	1.23E+02	3.00E+02	40.95	达标
				年平均	1.03E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.52	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	日平均	4.97E+00	230227	1.17E+02	1.22E+02	3.00E+02	40.66	达标
				年平均	1.02E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.51	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	日平均	2.89E+00	230329	1.17E+02	1.20E+02	3.00E+02	39.96	达标
				年平均	2.20E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.11	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	日平均	1.18E+00	230811	1.17E+02	1.18E+02	3.00E+02	39.39	达标
				年平均	9.06E-02	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.05	达标
18	阜沙中心	2016,-347	-1.62	日平均	1.19E+00	230515	1.17E+02	1.18E+02	3.00E+02	39.40	达标

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(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	小学			年平均	1.08E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.05	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	日平均	3.87E+00	230921	1.17E+02	1.21E+02	3.00E+02	40.29	达标
				年平均	3.19E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.16	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	日平均	7.04E+00	230930	1.17E+02	1.24E+02	3.00E+02	41.35	达标
				年平均	7.25E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.36	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	日平均	2.42E+00	230515	1.17E+02	1.19E+02	3.00E+02	39.81	达标
				年平均	1.22E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.06	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	日平均	1.16E+01	230208	1.17E+02	1.29E+02	3.00E+02	42.87	达标
				年平均	1.95E+00	平均值	1.10E+02	1.12E+02	2.00E+02	55.98	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	日平均	4.62E+00	230325	1.17E+02	1.22E+02	3.00E+02	40.54	达标
				年平均	9.06E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.45	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	日平均	6.07E+00	230423	1.17E+02	1.23E+02	3.00E+02	41.02	达标
				年平均	9.91E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.50	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	日平均	4.18E+00	231123	1.17E+02	1.21E+02	3.00E+02	40.39	达标
				年平均	1.04E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.52	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	日平均	6.81E+00	231127	1.17E+02	1.24E+02	3.00E+02	41.27	达标
				年平均	1.46E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.73	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	日平均	4.38E+00	230913	1.17E+02	1.21E+02	3.00E+02	40.46	达标
				年平均	9.45E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.47	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	日平均	4.64E+00	230212	1.17E+02	1.22E+02	3.00E+02	40.55	达标
				年平均	1.02E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.51	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	日平均	3.48E+00	230323	1.17E+02	1.20E+02	3.00E+02	40.16	达标
				年平均	6.00E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.30	达标
30	03-03	416,547	0.15	日平均	2.08E+00	230621	1.17E+02	1.19E+02	3.00E+02	39.69	达标
				年平均	3.53E-01	平均值	1.10E+02	1.10E+02	2.00E+02	55.18	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	日平均	5.19E+00	231120	1.17E+02	1.22E+02	3.00E+02	40.73	达标

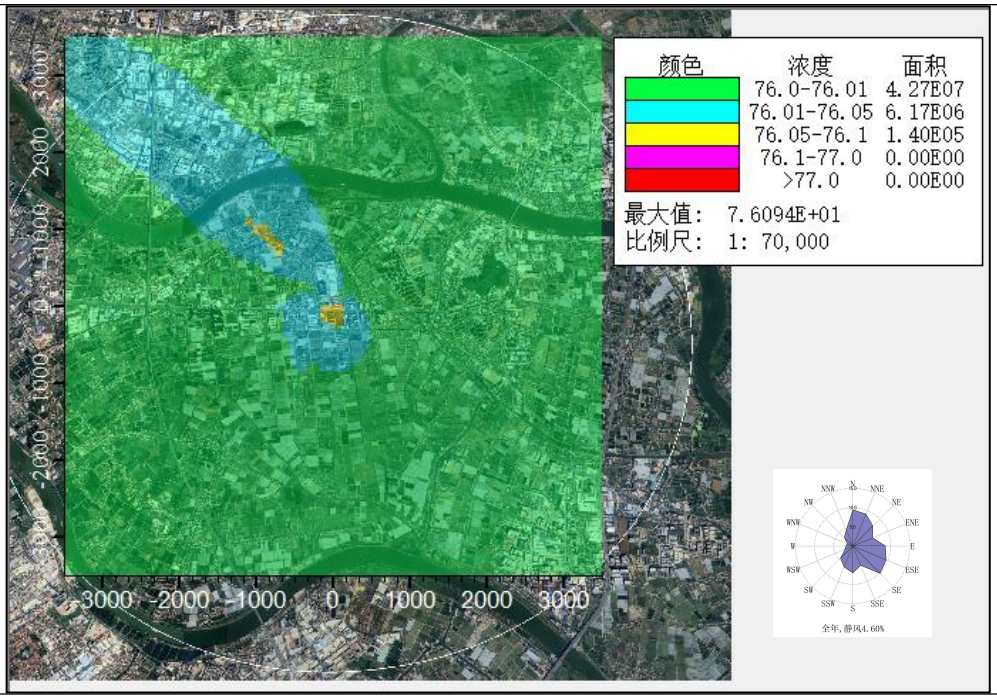
序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	1.22E+00	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.61	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	日平均	5.00E+00	231122	1.17E+02	1.22E+02	3.00E+02	40.67	达标
				年平均	9.51E-01	平均值	1.10E+02	1.11E+02	2.00E+02	55.48	达标
33	网格	1600,-2100	0.9	日平均	5.20E+01	231213	1.17E+02	1.69E+02	3.00E+02	56.33	达标
		1600,-2000	0.5	年平均	1.86E+01	平均值	1.10E+02	1.29E+02	2.00E+02	64.29	达标



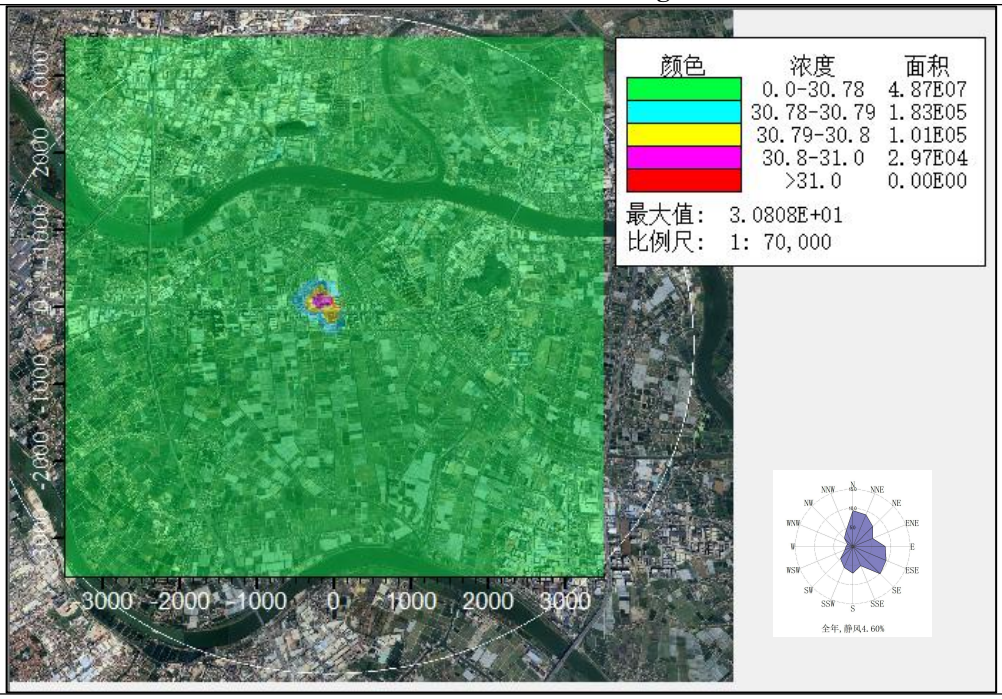
叠加后 SO_2 日均浓度分布图（ug/m^3）



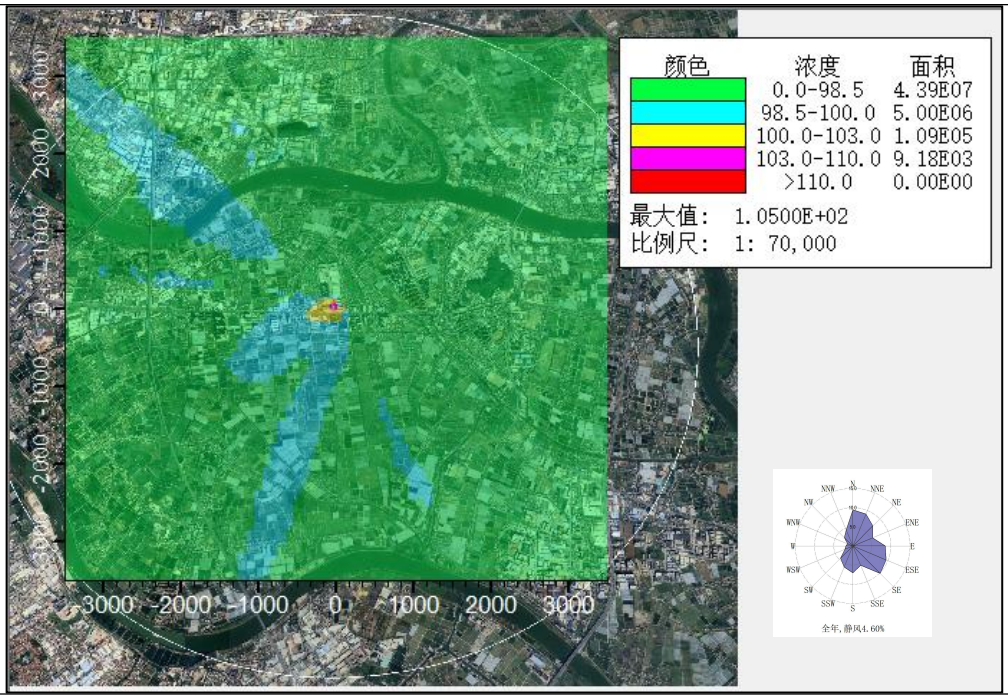
叠加后 SO_2 年均浓度分布图（ug/m^3）



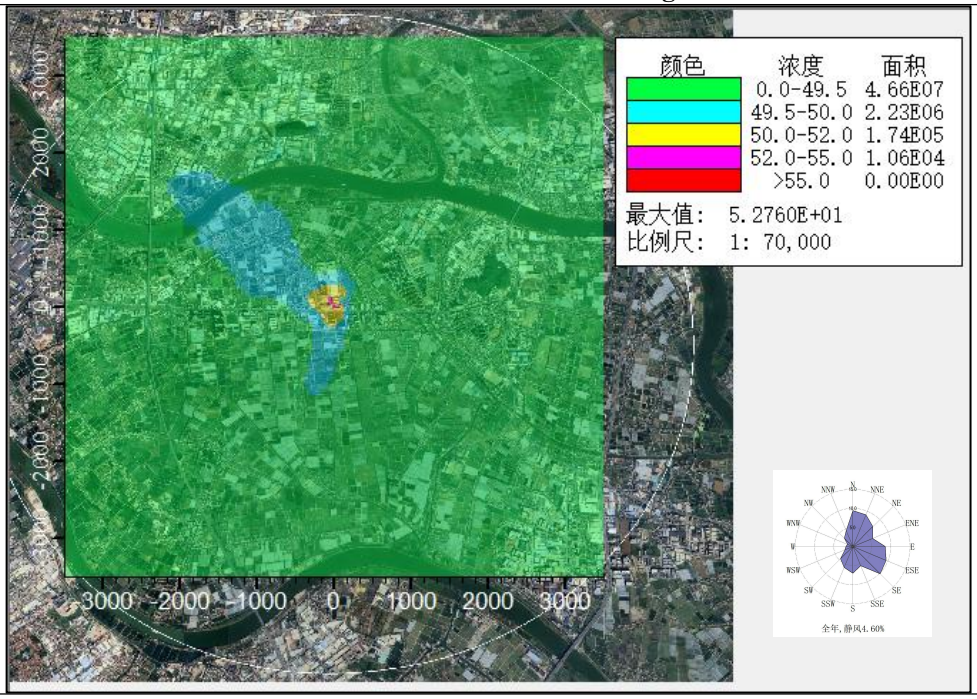
叠加后 NO_2 日均浓度分布图（ug/m^3）



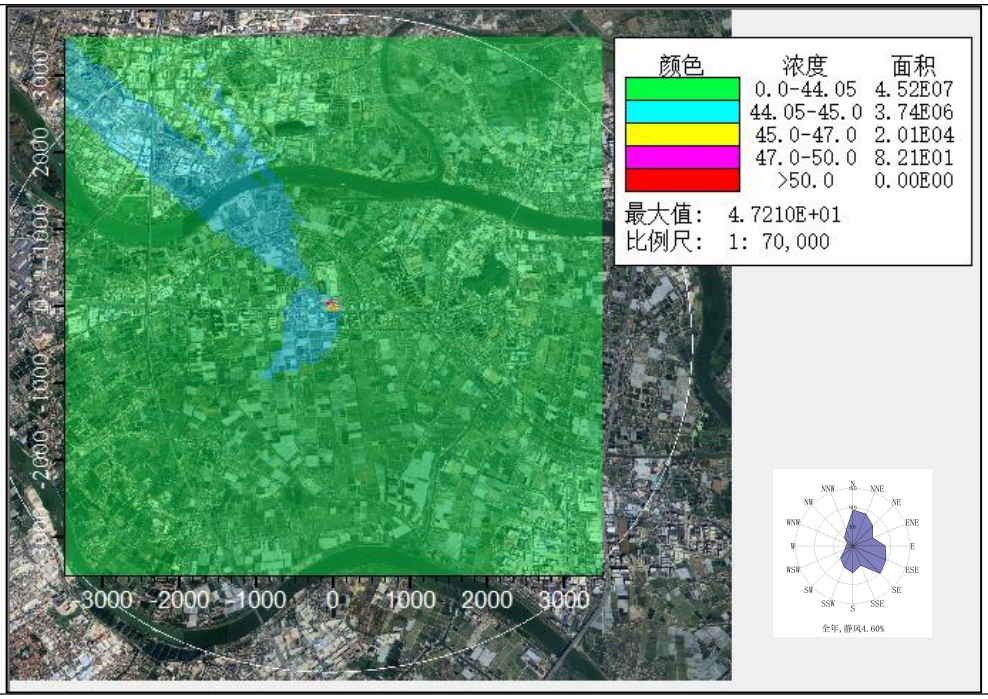
叠加后 NO_2 年均浓度分布图（ug/m^3）



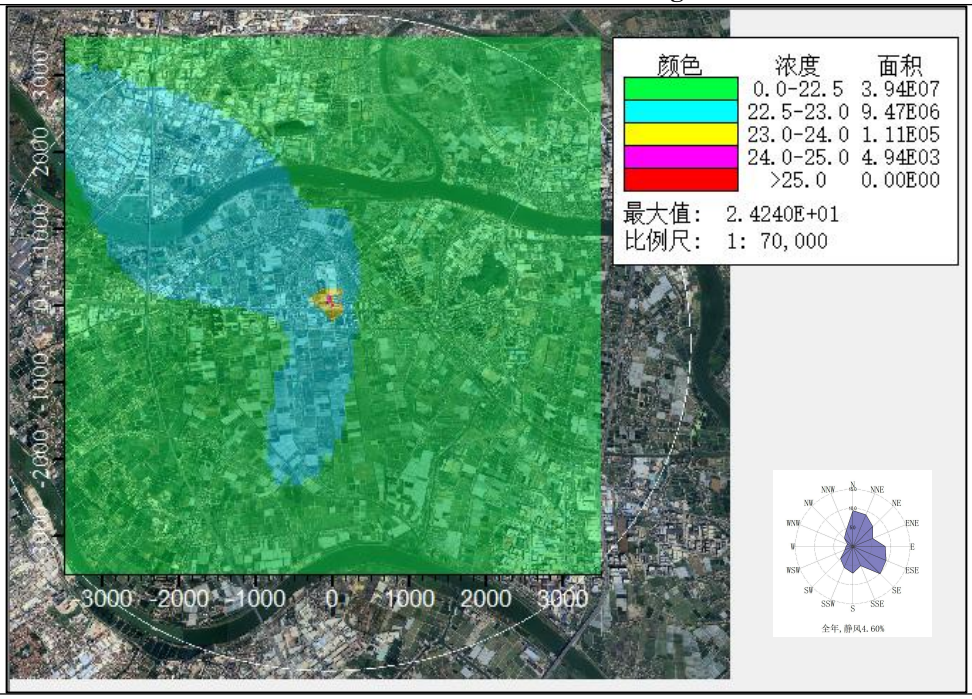
叠加后 PM_{10} 日均浓度分布图（ug/m^3）



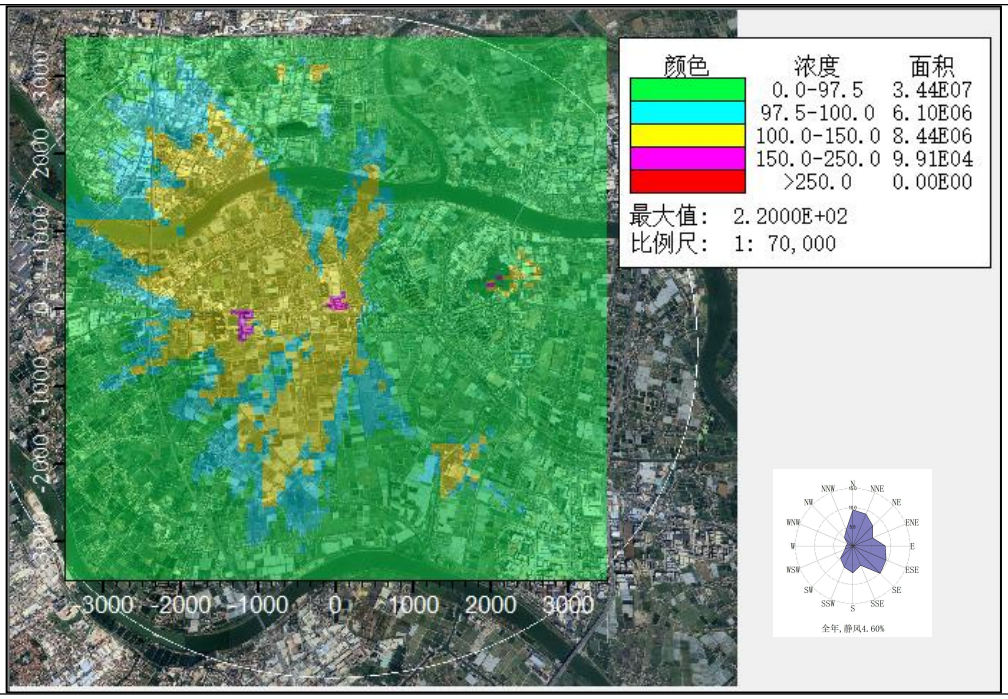
叠加后 PM_{10} 年均浓度分布图（ug/m^3）



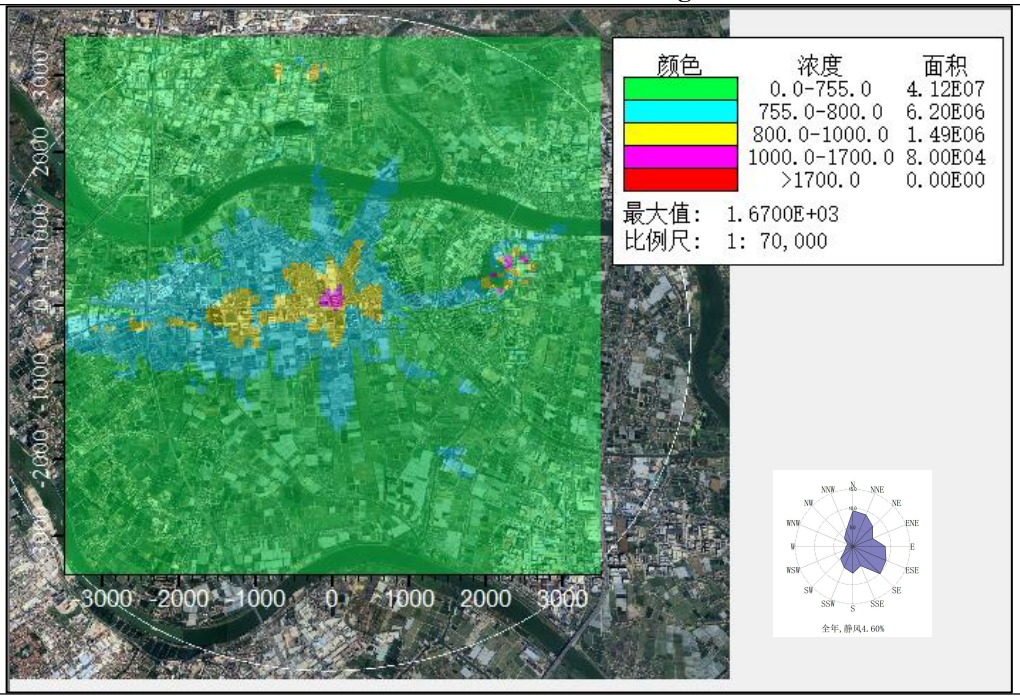
叠加后 PM2.5 日均浓度分布图（ug/m^3）



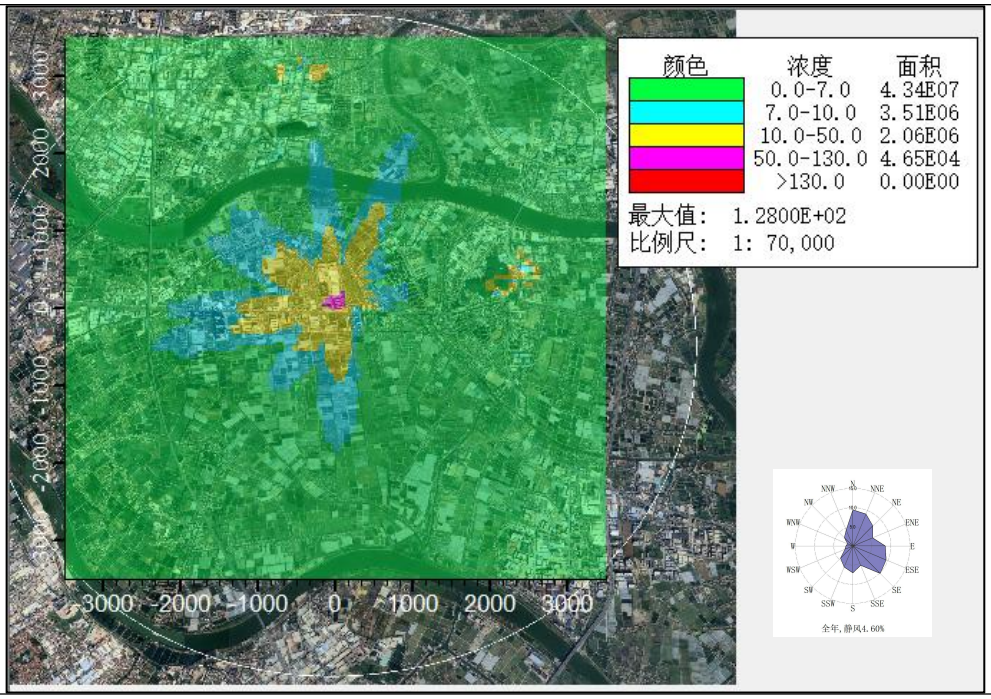
叠加后 PM2.5 年均浓度分布图（ug/m^3）



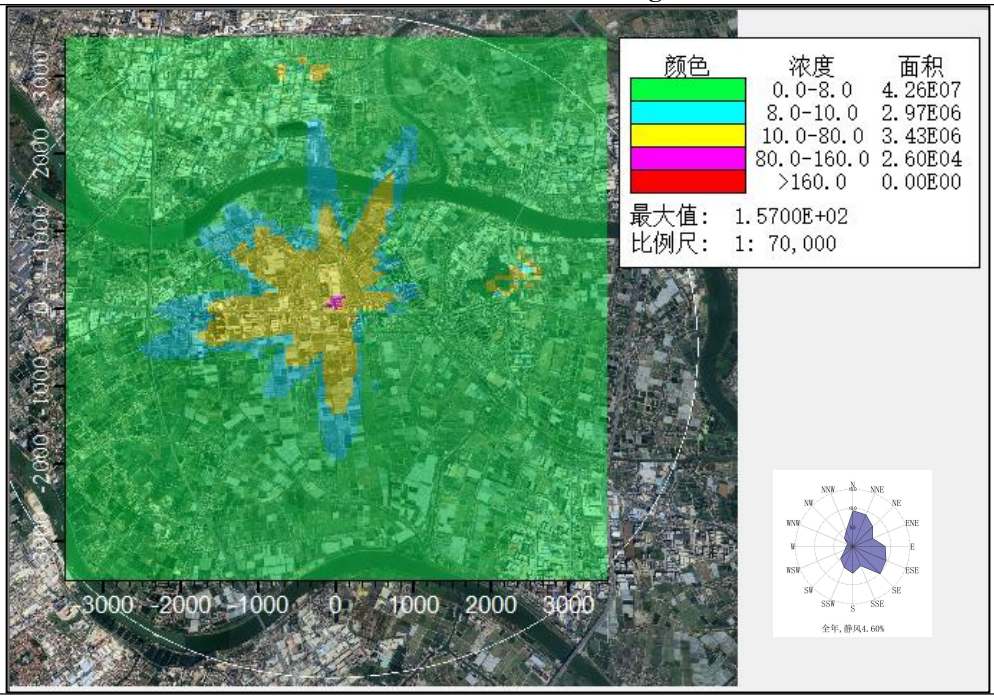
叠加后 TVOC8 小时浓度分布图（ug/m^3）



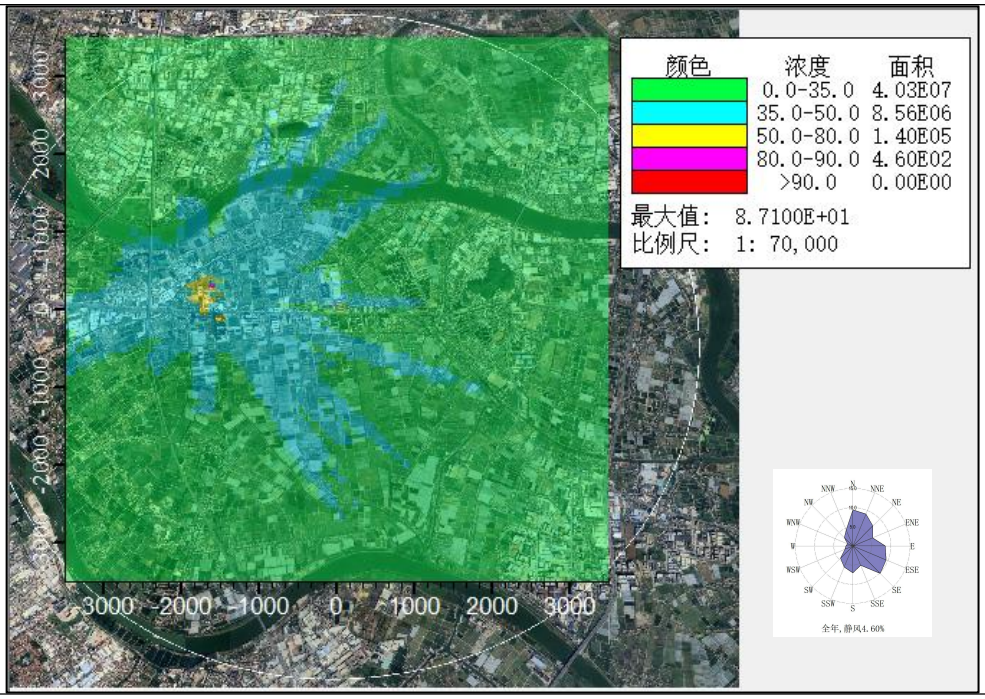
叠加后 NMHC 小时浓度分布图（ug/m^3）



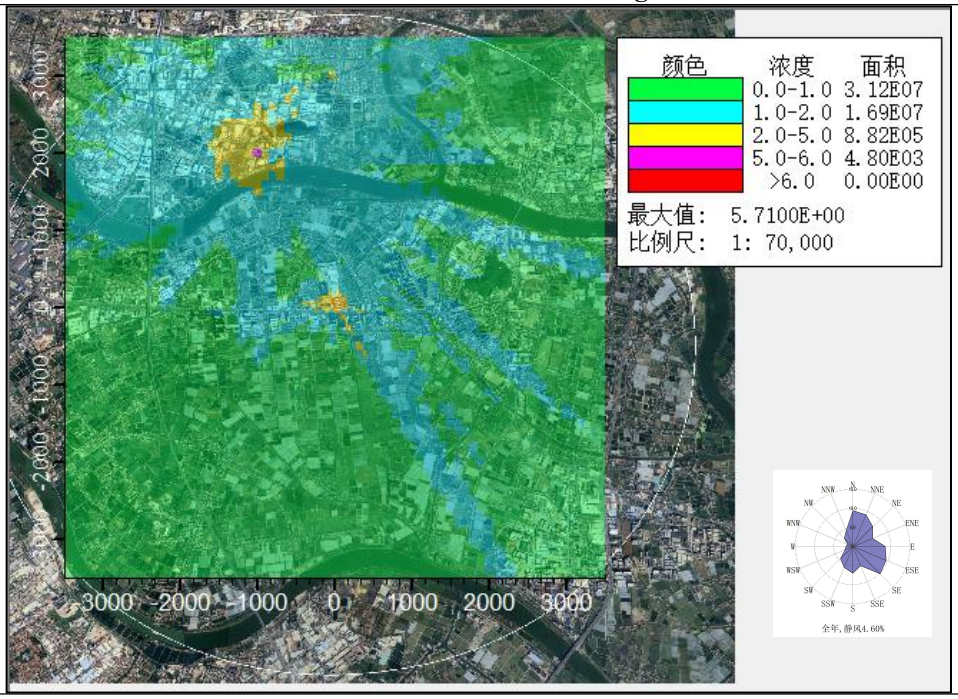
叠加后甲苯小时浓度分布图（ug/m^3）



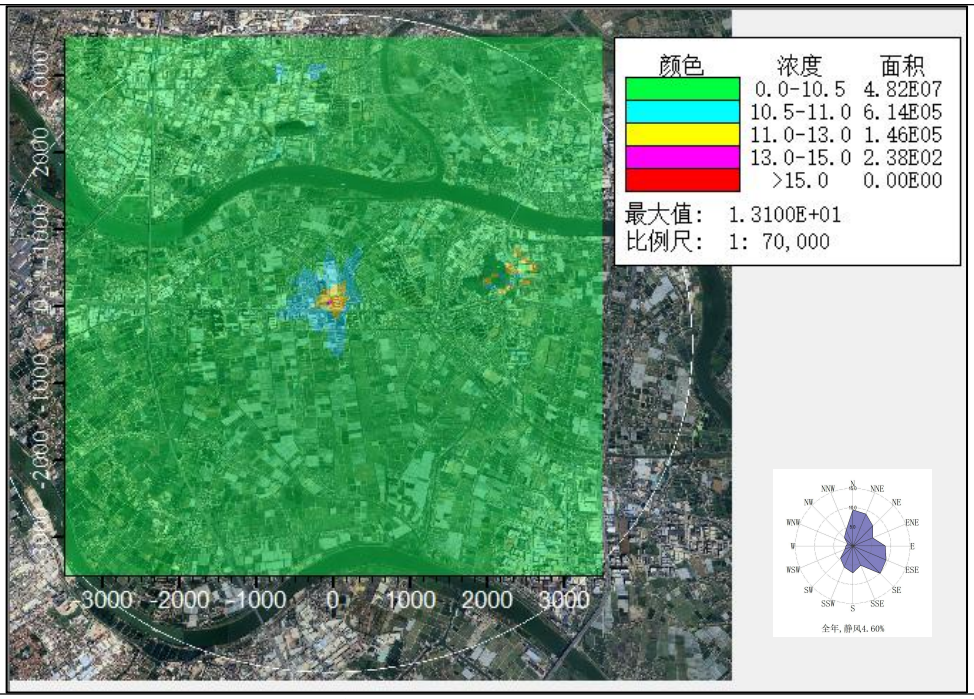
叠加后二甲苯小时浓度分布图（ug/m^3）



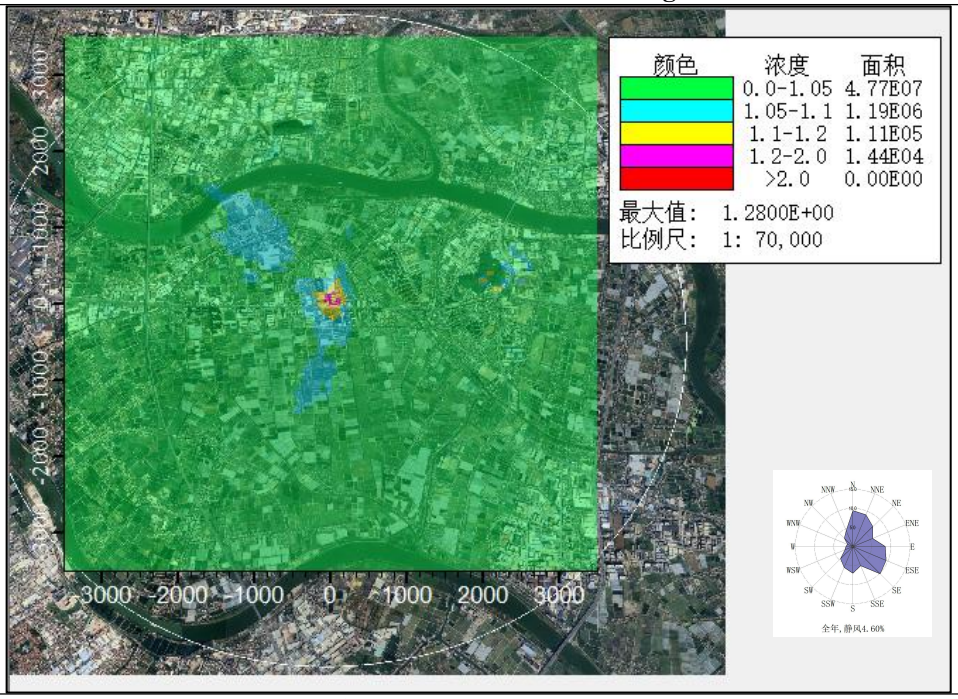
叠加后氨小时浓度分布图（ug/m^3）



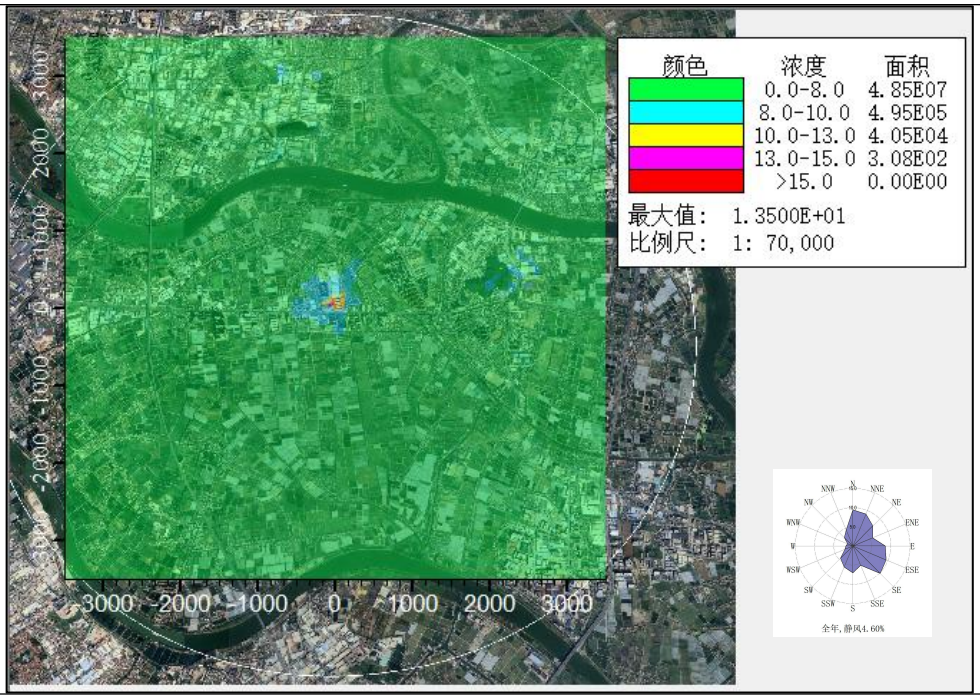
叠加后硫化氢小时浓度分布图（ug/m^3）



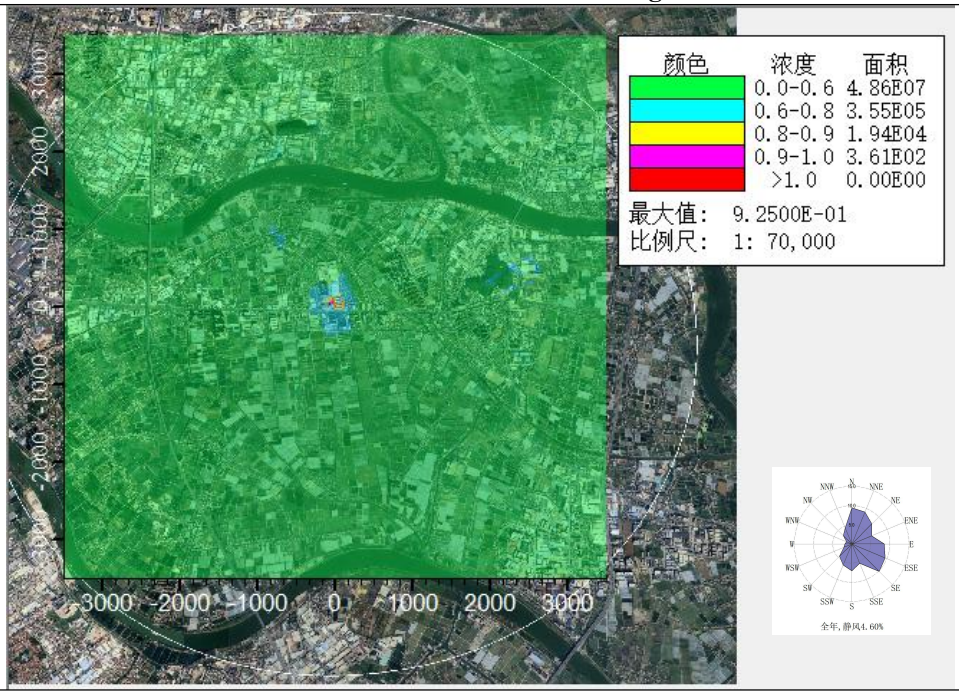
叠加后氯化氢小时浓度分布图（ug/m^3）



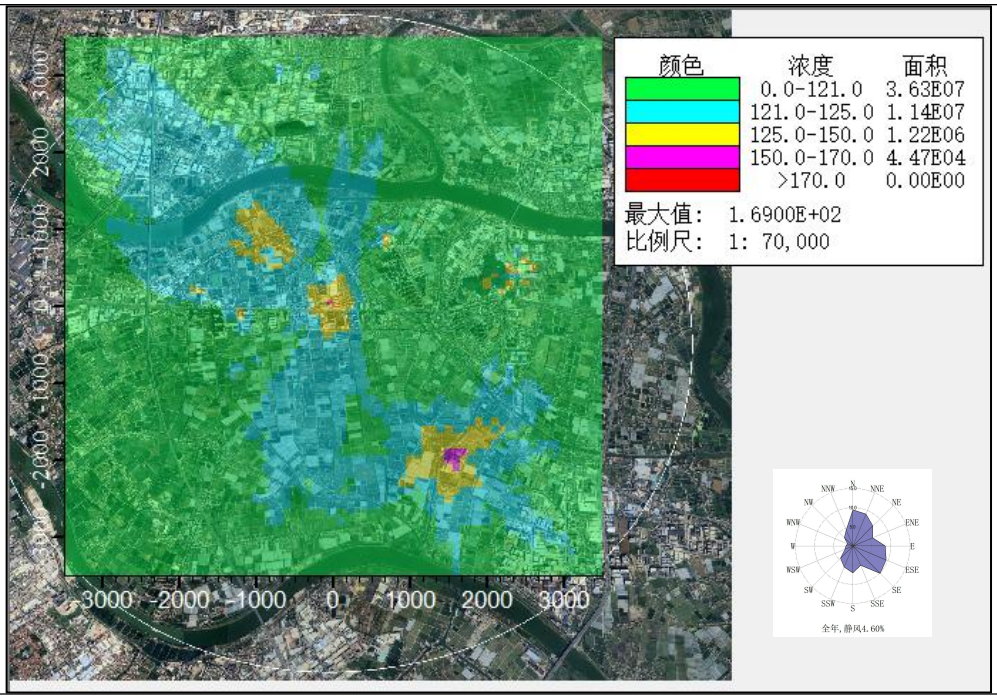
叠加后氯化氢日均浓度分布图（ug/m^3）



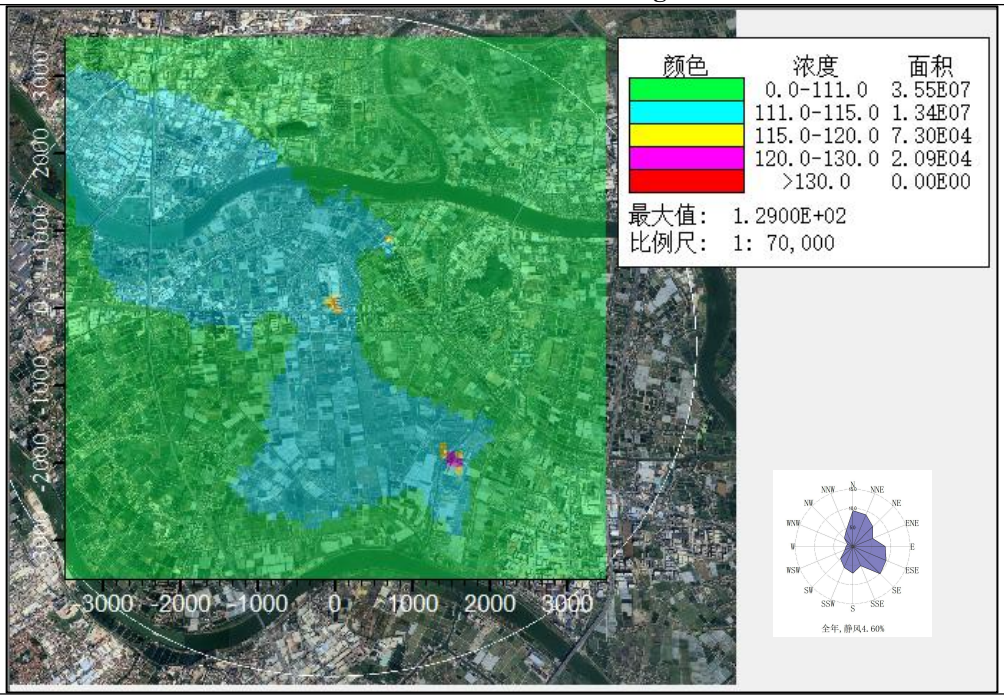
叠加后硫酸小时浓度分布图（ug/m^3）



叠加后硫酸日均浓度分布图（ug/m^3）



叠加后 TSP 日均浓度分布图（ug/m^3）



叠加后 TSP 年均浓度分布图（ug/m^3）

图 6.1-10 本项目预测因子的预测结果分布图

6.1.4.3.非正常工况下污染源贡献浓度预测结果与分析

本项目非正常排放条件下，运营期废气在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况详见本项目环境空气质量影响评价预测结果如下。预测结

果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的区域最大落地浓度贡献值均有所增加或超标。本项目建成后必须加强废气处理设施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立 即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率较小，因此建设单位运营期加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故排放的潜在风险性。

表 6.1-48 非正常工况下 SO_2 小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	4.12E-01	5.00E+02	0.08	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.68E+00	5.00E+02	0.34	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.65E+00	5.00E+02	0.33	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.71E-01	5.00E+02	0.03	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.63E-01	5.00E+02	0.03	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	6.37E-02	5.00E+02	0.01	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	5.47E-01	5.00E+02	0.11	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	2.67E-01	5.00E+02	0.05	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	1.01E-01	5.00E+02	0.02	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	1.83E-01	5.00E+02	0.04	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	1.09E-01	5.00E+02	0.02	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	1.12E-01	5.00E+02	0.02	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	6.19E-01	5.00E+02	0.12	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	4.60E-01	5.00E+02	0.09	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	1.62E-01	5.00E+02	0.03	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	2.20E-01	5.00E+02	0.04	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	1.09E-01	5.00E+02	0.02	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	9.63E-02	5.00E+02	0.02	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	4.16E-02	5.00E+02	0.01	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	5.27E-02	5.00E+02	0.01	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	1.38E-01	5.00E+02	0.03	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	7.51E-01	5.00E+02	0.15	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	5.62E-01	5.00E+02	0.11	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	4.92E-01	5.00E+02	0.10	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	4.69E-01	5.00E+02	0.09	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	3.98E-01	5.00E+02	0.08	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	4.01E-01	5.00E+02	0.08	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	3.52E-01	5.00E+02	0.07	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	2.16E-01	5.00E+02	0.04	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	3.77E-01	5.00E+02	0.08	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	2.86E-01	5.00E+02	0.06	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	2.92E-01	5.00E+02	0.06	达标
33	网格			1 小时	8.25E+00	5.00E+02	1.65	达标

表 6.1-49 非正常工况下 NO2 小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	1.34E+00	2.00E+02	0.67	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	9.06E+00	2.00E+02	4.53	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	8.96E+00	2.00E+02	4.48	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	7.46E-01	2.00E+02	0.37	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	6.12E-01	2.00E+02	0.31	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	2.61E-01	2.00E+02	0.13	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	2.96E+00	2.00E+02	1.48	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	1.22E+00	2.00E+02	0.61	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	4.38E-01	2.00E+02	0.22	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	8.27E-01	2.00E+02	0.41	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	5.34E-01	2.00E+02	0.27	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	4.96E-01	2.00E+02	0.25	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	3.36E+00	2.00E+02	1.68	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	2.37E+00	2.00E+02	1.18	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	7.48E-01	2.00E+02	0.37	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	9.87E-01	2.00E+02	0.49	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	4.31E-01	2.00E+02	0.22	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	4.25E-01	2.00E+02	0.21	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	1.80E-01	2.00E+02	0.09	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	2.16E-01	2.00E+02	0.11	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	6.06E-01	2.00E+02	0.30	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	4.02E+00	2.00E+02	2.01	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	2.84E+00	2.00E+02	1.42	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	2.53E+00	2.00E+02	1.26	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	2.17E+00	2.00E+02	1.09	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	1.80E+00	2.00E+02	0.90	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	1.96E+00	2.00E+02	0.98	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	1.65E+00	2.00E+02	0.83	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	9.85E-01	2.00E+02	0.49	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	1.89E+00	2.00E+02	0.94	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	1.29E+00	2.00E+02	0.64	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	1.37E+00	2.00E+02	0.69	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	4.65E+01	2.00E+02	23.25	达标

表 6.1-50 非正常工况下 PM10 小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	1.10E+02	4.50E+02	24.46	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.07E+03	4.50E+02	238.58	超标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.05E+03	4.50E+02	233.16	超标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	7.85E+01	4.50E+02	17.43	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	6.25E+01	4.50E+02	13.89	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	2.93E+01	4.50E+02	6.52	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	3.47E+02	4.50E+02	77.21	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	1.33E+02	4.50E+02	29.60	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	4.59E+01	4.50E+02	10.20	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	8.93E+01	4.50E+02	19.85	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	5.92E+01	4.50E+02	13.15	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	5.29E+01	4.50E+02	11.76	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	3.95E+02	4.50E+02	87.76	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	2.71E+02	4.50E+02	60.29	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	8.17E+01	4.50E+02	18.16	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	1.07E+02	4.50E+02	23.88	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	4.33E+01	4.50E+02	9.62	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	4.52E+01	4.50E+02	10.05	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	1.99E+01	4.50E+02	4.43	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	2.26E+01	4.50E+02	5.01	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	6.46E+01	4.50E+02	14.35	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	4.68E+02	4.50E+02	104.03	超标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	3.24E+02	4.50E+02	72.01	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	2.89E+02	4.50E+02	64.31	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	2.37E+02	4.50E+02	52.73	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	1.94E+02	4.50E+02	43.12	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	2.20E+02	4.50E+02	48.86	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	1.82E+02	4.50E+02	40.34	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	1.08E+02	4.50E+02	23.96	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	2.22E+02	4.50E+02	49.39	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	1.39E+02	4.50E+02	30.83	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	1.52E+02	4.50E+02	33.77	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	5.23E+03	4.50E+02	1161.96	超标

表 6.1-51 非正常工况下 PM2.5 小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	5.50E+01	2.25E+02	24.46	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	5.37E+02	2.25E+02	238.58	超标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	5.25E+02	2.25E+02	233.16	超标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	3.92E+01	2.25E+02	17.43	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	3.13E+01	2.25E+02	13.89	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	1.47E+01	2.25E+02	6.52	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	1.74E+02	2.25E+02	77.21	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	6.66E+01	2.25E+02	29.60	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	2.29E+01	2.25E+02	10.20	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	4.47E+01	2.25E+02	19.85	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	2.96E+01	2.25E+02	13.15	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	2.65E+01	2.25E+02	11.76	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	1.97E+02	2.25E+02	87.76	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	1.36E+02	2.25E+02	60.29	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	4.09E+01	2.25E+02	18.16	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	5.37E+01	2.25E+02	23.88	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	2.17E+01	2.25E+02	9.62	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	2.26E+01	2.25E+02	10.05	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	9.96E+00	2.25E+02	4.43	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	1.13E+01	2.25E+02	5.01	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	3.23E+01	2.25E+02	14.35	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	2.34E+02	2.25E+02	104.03	超标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	1.62E+02	2.25E+02	72.01	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	1.45E+02	2.25E+02	64.31	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	1.19E+02	2.25E+02	52.73	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	9.70E+01	2.25E+02	43.12	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	1.10E+02	2.25E+02	48.86	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	9.08E+01	2.25E+02	40.34	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	5.39E+01	2.25E+02	23.96	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	1.11E+02	2.25E+02	49.39	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	6.94E+01	2.25E+02	30.83	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	7.60E+01	2.25E+02	33.77	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	2.61E+03	2.25E+02	1161.96	超标

表 6.1-52 非正常工况下 TVOC 小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	2.95E+02	1.20E+03	24.56	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.69E+03	1.20E+03	140.80	超标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.65E+03	1.20E+03	137.84	超标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.32E+02	1.20E+03	11.04	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.02E+02	1.20E+03	8.50	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	4.31E+01	1.20E+03	3.59	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	5.49E+02	1.20E+03	45.74	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	2.12E+02	1.20E+03	17.66	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	8.01E+01	1.20E+03	6.68	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	1.46E+02	1.20E+03	12.16	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	1.09E+02	1.20E+03	9.05	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	8.30E+01	1.20E+03	6.92	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	6.22E+02	1.20E+03	51.80	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	4.35E+02	1.20E+03	36.24	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	1.29E+02	1.20E+03	10.75	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	1.67E+02	1.20E+03	13.89	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	7.20E+01	1.20E+03	6.00	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	7.07E+01	1.20E+03	5.89	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	2.94E+01	1.20E+03	2.45	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	3.73E+01	1.20E+03	3.11	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	1.02E+02	1.20E+03	8.48	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	7.54E+02	1.20E+03	62.81	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	5.24E+02	1.20E+03	43.67	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	4.70E+02	1.20E+03	39.19	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	3.86E+02	1.20E+03	32.19	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	3.16E+02	1.20E+03	26.30	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	3.54E+02	1.20E+03	29.53	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	2.92E+02	1.20E+03	24.30	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	1.64E+02	1.20E+03	13.70	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	3.45E+02	1.20E+03	28.76	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	2.25E+02	1.20E+03	18.77	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	2.38E+02	1.20E+03	19.82	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	8.30E+03	1.20E+03	691.25	超标

表 6.1-53 非正常工况下 NMHC 小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	2.95E+02	2.00E+03	14.74	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.69E+03	2.00E+03	84.48	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.65E+03	2.00E+03	82.70	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.32E+02	2.00E+03	6.62	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.02E+02	2.00E+03	5.10	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	4.31E+01	2.00E+03	2.15	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	5.49E+02	2.00E+03	27.45	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	2.12E+02	2.00E+03	10.60	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	8.01E+01	2.00E+03	4.01	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	1.46E+02	2.00E+03	7.30	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	1.09E+02	2.00E+03	5.43	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	8.30E+01	2.00E+03	4.15	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	6.22E+02	2.00E+03	31.08	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	4.35E+02	2.00E+03	21.75	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	1.29E+02	2.00E+03	6.45	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	1.67E+02	2.00E+03	8.33	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	7.20E+01	2.00E+03	3.60	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	7.07E+01	2.00E+03	3.54	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	2.94E+01	2.00E+03	1.47	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	3.73E+01	2.00E+03	1.87	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	1.02E+02	2.00E+03	5.09	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	7.54E+02	2.00E+03	37.68	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	5.24E+02	2.00E+03	26.20	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	4.70E+02	2.00E+03	23.52	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	3.86E+02	2.00E+03	19.31	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	3.16E+02	2.00E+03	15.78	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	3.54E+02	2.00E+03	17.72	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	2.92E+02	2.00E+03	14.58	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	1.64E+02	2.00E+03	8.22	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	3.45E+02	2.00E+03	17.26	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	2.25E+02	2.00E+03	11.26	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	2.38E+02	2.00E+03	11.89	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	8.30E+03	2.00E+03	414.75	超标

表 6.1-54 非正常工况下甲苯小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	3.88E+01	2.00E+02	19.40	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	2.22E+02	2.00E+02	111.17	超标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	2.18E+02	2.00E+02	108.84	超标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.74E+01	2.00E+02	8.72	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.34E+01	2.00E+02	6.71	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	5.67E+00	2.00E+02	2.84	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	7.22E+01	2.00E+02	36.12	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	2.79E+01	2.00E+02	13.94	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	1.05E+01	2.00E+02	5.27	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	1.92E+01	2.00E+02	9.60	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	1.43E+01	2.00E+02	7.15	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	1.09E+01	2.00E+02	5.46	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	8.18E+01	2.00E+02	40.90	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	5.72E+01	2.00E+02	28.62	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	1.70E+01	2.00E+02	8.49	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	2.19E+01	2.00E+02	10.97	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	9.48E+00	2.00E+02	4.74	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	9.31E+00	2.00E+02	4.65	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	3.87E+00	2.00E+02	1.94	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	4.91E+00	2.00E+02	2.46	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	1.34E+01	2.00E+02	6.70	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	9.92E+01	2.00E+02	49.59	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	6.90E+01	2.00E+02	34.48	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	6.19E+01	2.00E+02	30.95	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	5.08E+01	2.00E+02	25.42	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	4.15E+01	2.00E+02	20.77	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	4.66E+01	2.00E+02	23.32	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	3.84E+01	2.00E+02	19.19	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	2.16E+01	2.00E+02	10.82	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	4.54E+01	2.00E+02	22.71	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	2.96E+01	2.00E+02	14.82	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	3.13E+01	2.00E+02	15.65	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	1.09E+03	2.00E+02	545.83	超标

表 6.1-55 非正常工况下二甲苯小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	4.74E+01	2.00E+02	23.71	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	2.72E+02	2.00E+02	135.88	超标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	2.66E+02	2.00E+02	133.03	超标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	2.13E+01	2.00E+02	10.65	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.64E+01	2.00E+02	8.20	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	6.93E+00	2.00E+02	3.47	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	8.83E+01	2.00E+02	44.15	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	3.41E+01	2.00E+02	17.04	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	1.29E+01	2.00E+02	6.45	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	2.35E+01	2.00E+02	11.74	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	1.75E+01	2.00E+02	8.74	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	1.33E+01	2.00E+02	6.67	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	1.00E+02	2.00E+02	49.99	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	7.00E+01	2.00E+02	34.98	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	2.07E+01	2.00E+02	10.37	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	2.68E+01	2.00E+02	13.41	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	1.16E+01	2.00E+02	5.79	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	1.14E+01	2.00E+02	5.69	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	4.73E+00	2.00E+02	2.37	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	6.00E+00	2.00E+02	3.00	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	1.64E+01	2.00E+02	8.18	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	1.21E+02	2.00E+02	60.61	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	8.43E+01	2.00E+02	42.15	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	7.57E+01	2.00E+02	37.83	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	6.21E+01	2.00E+02	31.06	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	5.08E+01	2.00E+02	25.38	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	5.70E+01	2.00E+02	28.50	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	4.69E+01	2.00E+02	23.45	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	2.64E+01	2.00E+02	13.22	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	5.55E+01	2.00E+02	27.76	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	3.62E+01	2.00E+02	18.11	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	3.83E+01	2.00E+02	19.13	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	1.33E+03	2.00E+02	667.12	超标

表 6.1-56 非正常工况下氨小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	2.25E-01	1.00E+02	0.23	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	6.97E-01	1.00E+02	0.70	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	6.49E-01	1.00E+02	0.65	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.69E-01	1.00E+02	0.17	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	2.21E-01	1.00E+02	0.22	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	1.26E-01	1.00E+02	0.13	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	2.83E-01	1.00E+02	0.28	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	1.81E-01	1.00E+02	0.18	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	9.30E-02	1.00E+02	0.09	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	9.48E-02	1.00E+02	0.09	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	1.14E-01	1.00E+02	0.11	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	9.73E-02	1.00E+02	0.10	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	3.49E-01	1.00E+02	0.35	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	3.38E-01	1.00E+02	0.34	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	9.91E-02	1.00E+02	0.10	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	1.34E-01	1.00E+02	0.13	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	1.44E-01	1.00E+02	0.14	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	8.29E-02	1.00E+02	0.08	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	9.82E-02	1.00E+02	0.10	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	8.99E-02	1.00E+02	0.09	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	1.02E-01	1.00E+02	0.10	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	4.09E-01	1.00E+02	0.41	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	3.37E-01	1.00E+02	0.34	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	3.26E-01	1.00E+02	0.33	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	2.71E-01	1.00E+02	0.27	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	2.46E-01	1.00E+02	0.25	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	2.49E-01	1.00E+02	0.25	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	2.18E-01	1.00E+02	0.22	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	2.49E-01	1.00E+02	0.25	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	1.25E-01	1.00E+02	0.13	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	1.69E-01	1.00E+02	0.17	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	2.10E-01	1.00E+02	0.21	达标
33	网格	0,50	2.8	1 小时	7.86E-01	1.00E+02	0.79	达标

表 6.1-57 非正常工况下硫化氢小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	3.13E+00	1.00E+01	31.25	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.83E+00	1.00E+01	18.26	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.79E+00	1.00E+01	17.87	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	6.46E-01	1.00E+01	6.46	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	5.63E-01	1.00E+01	5.63	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	6.61E-01	1.00E+01	6.61	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	9.68E-02	1.00E+01	0.97	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	6.37E-02	1.00E+01	0.64	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	6.96E-02	1.00E+01	0.70	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	1.40E-01	1.00E+01	1.40	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	6.95E-01	1.00E+01	6.95	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	5.47E-01	1.00E+01	5.47	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	6.14E-02	1.00E+01	0.61	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	3.53E-01	1.00E+01	3.53	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	2.15E-01	1.00E+01	2.15	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	1.29E-01	1.00E+01	1.29	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	8.99E-02	1.00E+01	0.90	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	2.48E-01	1.00E+01	2.48	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	8.12E-02	1.00E+01	0.81	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	1.06E+00	1.00E+01	10.62	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	5.21E-01	1.00E+01	5.21	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	5.54E-01	1.00E+01	5.54	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	3.69E-01	1.00E+01	3.69	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	2.54E-01	1.00E+01	2.54	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	3.36E-01	1.00E+01	3.36	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	2.63E-01	1.00E+01	2.63	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	2.55E-01	1.00E+01	2.55	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	7.35E-01	1.00E+01	7.35	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	1.34E-01	1.00E+01	1.34	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	1.30E-01	1.00E+01	1.30	达标
33	网格	50,50	3.5	1 小时	3.57E+00	1.00E+01	35.68	达标

表 6.1-58 非正常工况下氯化氢小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	1.66E+00	5.00E+01	3.33	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	7.85E+00	5.00E+01	15.71	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	8.35E+00	5.00E+01	16.71	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	6.54E-01	5.00E+01	1.31	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	6.56E-01	5.00E+01	1.31	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	2.31E-01	5.00E+01	0.46	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	2.71E+00	5.00E+01	5.42	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	1.04E+00	5.00E+01	2.09	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	3.96E-01	5.00E+01	0.79	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	7.19E-01	5.00E+01	1.44	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	5.32E-01	5.00E+01	1.06	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	4.12E-01	5.00E+01	0.82	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	3.09E+00	5.00E+01	6.17	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	2.13E+00	5.00E+01	4.27	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	6.35E-01	5.00E+01	1.27	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	8.14E-01	5.00E+01	1.63	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	4.43E-01	5.00E+01	0.89	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	3.51E-01	5.00E+01	0.70	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	1.53E-01	5.00E+01	0.31	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	2.00E-01	5.00E+01	0.40	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	5.04E-01	5.00E+01	1.01	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	3.71E+00	5.00E+01	7.41	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	2.59E+00	5.00E+01	5.17	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	2.32E+00	5.00E+01	4.64	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	1.91E+00	5.00E+01	3.81	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	1.56E+00	5.00E+01	3.11	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	1.75E+00	5.00E+01	3.50	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	1.44E+00	5.00E+01	2.88	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	8.14E-01	5.00E+01	1.63	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	1.74E+00	5.00E+01	3.47	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	1.11E+00	5.00E+01	2.22	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	1.17E+00	5.00E+01	2.35	达标
33	网格	-50,50	2.1	1 小时	2.22E+01	5.00E+01	44.32	达标

表 6.1-59 非正常工况下硫酸小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	2.66E+00	3.00E+02	0.89	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.25E+01	3.00E+02	4.18	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.33E+01	3.00E+02	4.44	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	1.04E+00	3.00E+02	0.35	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	1.05E+00	3.00E+02	0.35	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	3.69E-01	3.00E+02	0.12	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	4.32E+00	3.00E+02	1.44	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	1.67E+00	3.00E+02	0.56	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	6.31E-01	3.00E+02	0.21	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	1.15E+00	3.00E+02	0.38	达标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	8.48E-01	3.00E+02	0.28	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	6.58E-01	3.00E+02	0.22	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	4.92E+00	3.00E+02	1.64	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	3.40E+00	3.00E+02	1.13	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	1.01E+00	3.00E+02	0.34	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	1.30E+00	3.00E+02	0.43	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	7.07E-01	3.00E+02	0.24	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	5.59E-01	3.00E+02	0.19	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	2.43E-01	3.00E+02	0.08	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	3.19E-01	3.00E+02	0.11	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	8.03E-01	3.00E+02	0.27	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	5.91E+00	3.00E+02	1.97	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	4.13E+00	3.00E+02	1.38	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	3.70E+00	3.00E+02	1.23	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	3.04E+00	3.00E+02	1.01	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	2.48E+00	3.00E+02	0.83	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	2.79E+00	3.00E+02	0.93	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	2.29E+00	3.00E+02	0.76	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	1.30E+00	3.00E+02	0.43	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	2.77E+00	3.00E+02	0.92	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	1.77E+00	3.00E+02	0.59	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	1.87E+00	3.00E+02	0.62	达标
33	网格	-50,50	2.1	1 小时	3.53E+01	3.00E+02	11.77	达标

表 6.1-60 非正常工况下 TSP 小时最大浓度预测结果表

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阜东村	116,65	4.25	1 小时	1.88E+02	9.00E+02	20.85	达标
2	光明一号小区	-80,150	0.42	1 小时	1.78E+02	9.00E+02	19.77	达标
3	牛角村	-172,61	1.33	1 小时	1.42E+02	9.00E+02	15.74	达标
4	牛角新村	-426,-954	-1.75	1 小时	2.80E+01	9.00E+02	3.11	达标
5	罗松村	492,156	-1	1 小时	5.11E+01	9.00E+02	5.68	达标
6	阜沙村	1179,-316	-0.38	1 小时	1.37E+01	9.00E+02	1.53	达标
7	卫民村	-559,72	-1.43	1 小时	5.15E+01	9.00E+02	5.72	达标
8	吉昌村	-694,997	1.17	1 小时	3.06E+01	9.00E+02	3.40	达标
9	东罟步村	-1504,-1574	-0.8	1 小时	2.45E+01	9.00E+02	2.72	达标
10	孖沙村	-1721,1356	-0.1	1 小时	2.60E+01	9.00E+02	2.88	达标

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(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
11	新地村	-126,1853	-0.9	1 小时	2.98E+01	9.00E+02	3.31	达标
12	马安村	1744,1607	-4.04	1 小时	1.14E+01	9.00E+02	1.27	达标
13	牛角中学	-448,102	3.18	1 小时	7.06E+01	9.00E+02	7.84	达标
14	牛角小学	-471,229	3.06	1 小时	5.05E+01	9.00E+02	5.62	达标
15	吉昌小学	-1914,590	-3.07	1 小时	2.39E+01	9.00E+02	2.65	达标
16	罗松小学	838,728	-1.53	1 小时	2.62E+01	9.00E+02	2.91	达标
17	阜沙中学	1663,190	2.45	1 小时	2.11E+01	9.00E+02	2.34	达标
18	阜沙中心小学	2016,-347	-1.62	1 小时	7.91E+00	9.00E+02	0.88	达标
19	阜沙医院	2139,-1019	-1.05	1 小时	1.41E+01	9.00E+02	1.56	达标
20	上南村	1828,-1534	-1.52	1 小时	9.10E+00	9.00E+02	1.01	达标
21	大有村	2232,-154	-0.62	1 小时	8.92E+00	9.00E+02	0.99	达标
22	F-1	-222,163	-0.64	1 小时	8.75E+01	9.00E+02	9.72	达标
23	F-1-2	-264,371	-0.87	1 小时	6.59E+01	9.00E+02	7.33	达标
24	C-2-7	-421,279	-0.27	1 小时	6.06E+01	9.00E+02	6.73	达标
25	C-2-5	-448,490	0.05	1 小时	5.11E+01	9.00E+02	5.67	达标
26	C-1-2	-629,559	1.39	1 小时	4.09E+01	9.00E+02	4.54	达标
27	C-2-2	-586,279	-3.03	1 小时	4.13E+01	9.00E+02	4.58	达标
28	B-2-7	-747,317	-2.66	1 小时	3.27E+01	9.00E+02	3.63	达标
29	D-3-1	-7,728	-0.94	1 小时	6.01E+01	9.00E+02	6.67	达标
30	03-03	416,547	0.15	1 小时	3.27E+01	9.00E+02	3.64	达标
31	B-1-6	-1120,520	-0.28	1 小时	2.85E+01	9.00E+02	3.17	达标
32	E-1-8	-456,812	-1.25	1 小时	3.18E+01	9.00E+02	3.54	达标
33	网格	50,50	3.5	1 小时	3.88E+02	9.00E+02	43.15	达标

6.1.5.防护距离的确定

本项目利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统对项目建成后所有源强（包括点源、面源、现有源、在建源、拟建源），本次大气防护距离评价以项目扩建后情景（包含所有源强）进行预测，计算网格间距为 50 米，预测结果详见上述大气预测内容，根据预测结果，正常排放情况下，各污染物区域最大落地浓度未超过质量短期浓度标准值，因此项目无需设置大气环境防护距离。

表 6.1-61 全厂大气防护距离计算表

污染物	小时贡献值 ug/m³	占标率	达标情况	日均/8 小时贡献值 ug/m³	占标率	达标情况	设置最大防护距离/m	确定大气环境防护距离/m
SO_2	8.25E+00	1.65%	达标	3.48E-01	0.23%	达标	0	0
NO_2	4.65E+01	23.25%	达标	1.95E+00	2.44%	达标	0	
PM_{10}	/	/	/	2.51E+01	16.72%	达标	0	
$PM_{2.5}$	/	/	/	1.25E+01	16.72%	达标	0	
TVOC	/	/	/	1.29E+02	10.73%	达标	0	

污染物	小时贡献值 ug/m³	占标率	达标情况	日均/8 小时贡献值 ug/m³	占标率	达标情况	设置最大防护距离/m	确定大气环境防护距离/m
NMHC	9.69E+02	48.43%	达标	/	/	/	0	
甲苯	1.27E+02	63.73%	达标	/	/	/	0	
二甲苯	1.56E+02	77.89%	达标	/	/	/	0	
氨	1.52E-01	0.15%	达标	/	/	/	0	
硫化氢	3.57E+00	35.68%	达标	/	/	/	0	
氯化氢	3.05E+00	6.11%	达标	2.79E-01	1.86%	达标	0	
硫酸	6.45E+00	2.15%	达标	4.25E-01	0.42%	达标	0	
TSP	/	/	/	4.65E+00	1.55%	达标	0	

6.1.6.大气污染物核算表

表 6.1-62 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气筒编号	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA003	漆雾	13.1906	1.5829	7.5978
		TVOC	21.5419	2.5851	12.4081
		非甲烷总烃	21.5419	2.5851	12.4081
		甲苯	2.8351	0.3402	1.633
		二甲苯	3.4649	0.4158	1.9958
		SO_2	0.2139	0.0257	0.1232
		NO_X	1.2146	0.1458	0.6996
		烟尘	0.3059	0.0367	0.1762
一般排放口					
2	DA001	氯化氢	0.1599	0.0064	0.0307
		硫酸雾	0.5104	0.0204	0.0980
3	DA002	颗粒物	0.2031	0.0163	0.078
4	DA004	SO_2	18.6202	0.0118	0.0565
		NOx	28.0881	0.0178	0.0855
		烟尘	2.8404	0.0018	0.0086
5	DA005	NH_3	0.2472	0.0012	0.0089
		H_2S	0.0086	0.00005	0.00031
主要排放口合计		漆雾			7.5978
		TVOC			12.4081
		非甲烷总烃			12.4081
		甲苯			1.633
		二甲苯			1.9958
		SO_2			0.1232
		NO_X			0.6996
		烟尘			0.1762
一般排放口合计		氯化氢			0.0307

序号	排气筒编号	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
		硫酸雾			0.0980
		颗粒物			0.078
		SO_2			0.0565
		NO_X			0.0855
		烟尘			0.0086
		NH_3			0.0089
		H_2S			0.00031
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫酸雾			0.0307
		氯化氢			0.098
		粉尘（颗粒物）			0.078
		漆雾			7.5978
		TVOC			12.4081
		非甲烷总烃			12.4081
		甲苯			1.633
		二甲苯			1.9958
		SO^2			0.1797
		NOx			0.7851
		烟尘			0.1848
		NH_3			0.0089
		H_2S			0.00031

表 6.1-63　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	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（mg/m³）	
1	喷漆、固化、喷粉、电泳、烘干、机械前处理、燃烧废气	颗粒物	加强收集处理	颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值以及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准两者较严值；其余因子执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1	9.4669
2		TVOC			4	
3		非甲烷总烃			4	13.7868
5		甲苯			2.4	1.8144
6		二甲苯			1.2	2.2176
7		SO_2			0.4	0.0137
8		NO_X			0.12	0.0528
9	金属表面处理	氯化氢			0.2	0.0683
10		硫酸雾			1.2	0.1089
11	污水处理	NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0049
12		H_2S			0.06	0.00016

表 6.1-64　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	硫酸雾	0.1396
2	氯化氢	0.1663
3	颗粒物	17.3475
4	TVOC	26.1949
5	非甲烷总烃	26.1949
6	甲苯	3.4474
7	二甲苯	4.2134
8	SO^2	0.1934
9	NOx	0.8379
10	NH_3	0.0138
11	H_2S	0.00047

表 6.1-65　项目废气非正常排放一览表

区域	污染源	非正常排放原因	污染物	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
7 栋	DA001		氯化氢	0.128	3.1995	1	1	暂停生产，及时更换和维修
			硫酸雾	0.2041	5.1026			
	DA002		颗粒物	1.6255	20.3193			
	DA003		漆雾	15.8288	131.9063			
			TVOC	25.8503	215.4193			
			非甲烷总烃	25.8503	215.4193			
			甲苯	3.402	28.35			
			二甲苯	4.158	34.65			
			SO_2	0.0257	0.2139			
			NOx	0.1458	1.2146			
			烟尘	0.0367	0.3059			
	DA004		SO_2	0.0118	18.6202			
			NOx	0.0178	28.0881			
			烟尘	0.0018	2.8404			
废水处理站	DA005		NH_3	0.0062	1.2306			
			H_2S	0.00025	0.0483			

表 6.1-66　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级√</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长5～50km√</td><td colspan="2">边长=5 km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO2 +NOx 排放量</td><td>≥2000t/a□</td><td colspan="4">500～2000t/a□</td><td colspan="2"><500 t/a √</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$)
其他污染物(氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC、NMHC、臭气浓度)</td><td colspan="5">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准√</td><td>地方标准 □</td><td colspan="3">附 录 D √</td><td>其他标准√</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据 √</td><td colspan="3">主管部门发布的数据 √</td><td colspan="2">现状补充监测 √</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标□</td><td colspan="4">不达标区 √</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 √
本项目非正常排放源 √
现有污染源☐</td><td>拟替代的污染源☐</td><td colspan="3">其他在建、拟建项目污染源√</td><td>区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD √</td><td>ADMS □</td><td colspan="2">AUSTAL2000 □</td><td colspan="2">EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="4">边长5～50km √</td><td colspan="2">边 长 = 5 km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC、NMHC)</td><td colspan="5">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5 √</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100% √</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10% □</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30% √</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（1）h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100% √</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{叠加}$达标√</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k ≤-20%□</td><td colspan="4">k >-20%□</td></tr>
<tr><td>环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="5">监测因子：（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC、NMHC、臭气浓度）</td><td colspan="3">有组织废气监测 √
无组织废气监测 √</td><td>无监测□</td></tr>
</table>

	环境质量监测	监测因子：（氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC、NMHC、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 □		
	大气环境防护距离	无		
	污染源年排放量	SO_2:(0.1934)t/a	NOx:(0.8379)t/a	TVOC/NMHC(26.1949)t/a

6.2.地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要评价内容包括水污染控制和水环境减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性分析。

6.2.1.水污染控制有效性评价

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，项目生活污水产生量约 0.33m^3/d，占目前污水处理厂处理能力的 0.0007%，本项目的生活污水排放量对中山市阜沙镇污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

项目生产废水经废水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，项目生产废水排放量约 384m^3/d，占目前污水处理厂处理能力的 6.46%，不会对其废水处理系统造成冲击。

6.2.2.污水处理设施环境可行性评价

本项目废水处理站针对各股废水分别设置废水预处理系统，分别为高浓度有机废水预处理系统、含磷废水预处理系统、一般清洗废水预处理系统，预处理后废水通过综合废水物化+生化+过滤工艺进行进一步处理，废水采取“废水分类收集预处理+综合废水物化+生化处理+深度处理”的处理思路，即各类废水经分类预处理后进入综合废水处理系统；具体废水污染防治措施及可行性分析详见 8.2.1 章节。本项目生产废水经废水处理站处理达标后，部分回用，部分由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。

6.2.3.小结

项目生活污水经三级化粪池预处理由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理；项目生产废水经废水处理站处理后，部分回用，部分由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。综合分析区域水环境削减措施有效性、本项目的水污染控制有效性，本项目运营期废水对周边水体影响较小。

表 6.2-1　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 √；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放√；其他</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B√</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门√；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 ☑
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（　　）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（　　）个</td></tr>
</table>

现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 √；III类□；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季□；夏季 □；秋季 □；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区□ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标√；替代削减源 □	

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 √</td><td colspan="2">手动□；自动 □；无监测√</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.3.噪声环境影响预测与评价

6.3.1.噪声源强分析

本项目高噪声源主要为泵类、风机等生产设备，各源强噪声声级值为 80-95dB（A），详见下表：

表 6.3-1 噪声源强调查表 1（室内声源）-1

序号	设备名称	设备数量/台	空间相对位置/m			声源源强		声源控制	降噪后单台设备声级/dB（A）	总噪声级/dB（A）	运行时段（h/d）
			X	Y	Z	单台声压级/dB（A）	声源距离/m				
1	提升泵	12	-57.33	20.98	0	85	1	消声、隔声、吸声、减震、软性连接等，降噪效果约15dB(A)	70	81	24
2	搅拌机	12	-52.27	21.23	0	85	1		70	81	24
3	加药泵及计量泵	18	-53.66	25.02	0	85	1		70	83	24
4	曝气风机	4	-50.12	19.84	0	90	1		75	81	24
5	污泥压滤机	2	-54.17	17.94	0	80	1		65	68	24
6	污泥空压机	2	-61	29.83	0	95	1		80	83	24
7	污泥回流泵	4	-55.06	27.68	0	80	1		65	71	24

表 6.3-2 采取措施后噪声设备源强（室内声源）

设备名称	降噪后总声级	距室内各边界距离/m				室内边界声级				建筑物插入损失	室外 1m 处噪声级			
		东面	南面	西面	北面	东面	南面	西面	北面		东面	南面	西面	北面
提升泵	81	8	11	12	4	63	60	59	69	20	37	34	33	43
搅拌机	81	6	9	14	6	65	62	58	65		39	36	32	39
加药泵及计量泵	83	7	9	13	6	66	64	61	67		40	38	35	41
曝气风机	81	8	7	12	8	63	64	59	63		37	38	33	37
污泥压滤机	68	8	7	12	8	50	51	46	50		24	25	20	24
污泥空压机	83	4	12	16	3	71	61	59	73		45	35	33	47

污泥回流泵	71	5	13	15	2	57	49	47	65		31	23	21	39
室内设备总噪声级											48	44	40	50

表 6.3-3 噪声源强调查表（室外声源）

序号	设备名称	设备数量/台	空间相对位置/m			声源源强		声源控制	降噪后单台设备声级/dB（A）	总噪声级/dB（A）	运行时段(h/d)
			X	Y	Z	单台声压级/dB（A）	声源距离/m				
1	吸附风机	1	-3.59	-25.43	47.25	90	1	消声、吸声、减震、软性连接等，降噪效果约15dB(A)	75	75	24
2	循环泵	34	-1.19	-0.01	47.25	85	1		70	85	24
3	脱附风机	1	-20.41	22.11	47.25	90	1		75	75	24
4	冷却风机	1	-24.33	17.06	47.25	90	1		75	75	24
5	离心风机	18	-30.78	5.17	47.25	85	1		70	83	24

6.3.2.预测模式

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。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

1、室内声源预测模型

根据建设项目声源的排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用多声源叠加综合预测模式对本项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

本项目部分声源位于室内，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或 A 级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户） 倍频带或 A 声级的隔声量，dB。根据《噪声与振动控制工程手册》，单层金属板隔声量可达 12~45dB（A），砖墙隔声量可达 21~70dB（A）。综合考虑车间门窗的透声量，本项目污水站建筑隔声量取 20dB（A）。

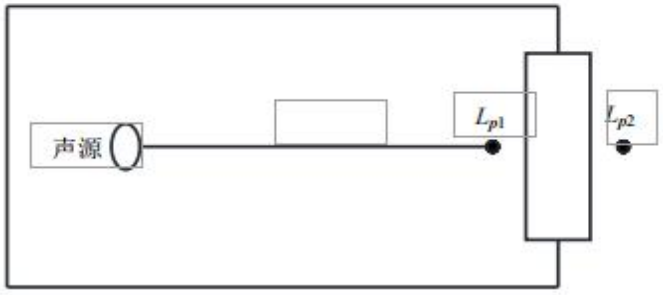


图 4-1　室内声源等效为室外声源图例

然后按下式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：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1 L_{p1ij}}\right)$$

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 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，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 频带的隔声量，dB。

然后按下式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。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，㎡。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2、室外声源预测模型

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

a）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，本次预测采用公式如下：

$$Lp(r)=Lp(r0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r0) ——参考位置 r0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm ——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr ——地面效应引起的衰减，dB；

Abar ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（1）声波传播途径中引起的衰减量

1）点声源的几何发散衰减（A_{div}）

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中：A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

1）大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

空气吸收引起的衰减按如下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB； α—与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；r ——预测点距声源的距离；r_0——参考位置距声源的距离。

表 6.3-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/℃	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α/(dB/km) 倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

本项目考虑大气吸收引起的衰减，取平均气温为 23.1℃，空气相对湿度为 76.4%，空气大气压为 1 标准大气压。

2）地面效应引起的衰减（A_{gr}）

本项目厂界范围内均硬底化，为坚实地面。不考虑地面吸收。

3）障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

本项目园区东、西、北侧均设置了围墙，其衰减简化为具有一定高度的薄屏障。

①声屏障衰减量（Abar）计算

a)无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar}=\begin{cases}10\lg\dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}} & t=\dfrac{40f\delta}{3c}\leqslant 1\\[2ex] 10\lg\dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln\left(t+\sqrt{t^2-1}\right)} & t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1\end{cases}$$

式中：

f— 声波频率，Hz；

δ—声程差，m；

c—声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500 Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 0＞N＞-0.2 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

b）有限长声屏障计算：

有限长声屏障的衰减量(A_{bar}）可按下式近似计算：

$$A'_{bar}\approx -10\lg\left(\frac{\beta}{\theta}10^{-0.1A_{bar}}+1-\frac{\beta}{\theta}\right)$$

式中：A'_{bar}——有限长声屏障引起的衰减，dB； β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；A_{bar}——无限长声屏障的衰减量，dB。

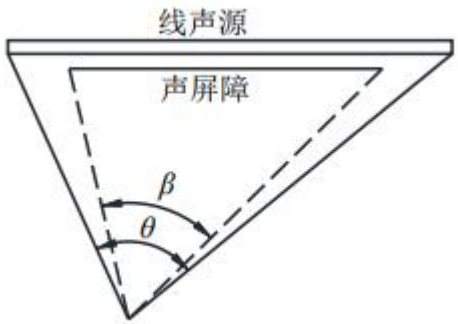


图 5-2 受声点与线声源两端连接线的夹角

声屏障的透射、反射修正可参照《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004） 计算。

本项目建模时按实际情况建模。

4）其他方面效应引起的衰减（A_{misc}）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分： 一般计算方法》（GB/T 17247.2-1998）进行计算。

本项目声环境保护目标与项目声源之间无 10m 到 20m 之间的乔灌绿化林带；敏感点预测考虑距厂界最近处贡献值，预测点与声源之间无建筑群。

综上，本次预测过程中不考虑其他方面效应引起的衰减。

本次预测采用环安科技有限公司研发的噪声影响评价系统（NoiseSystem）软件建模进行噪声影响预测分析，气压设置为 101325Pa、气温 23.1℃、相对湿度 70%，最大反射次数为 0 次。噪声预测参数汇总见下表。

表 6.3-5 噪声预测参数汇总表

序号	参数		参数意义	选取情况	说明
1	室内声源参数	LP_1	室内声源源强	√	选取降噪后的总噪声级
2		TL	墙体隔声量	√	根据《噪声与振动控制工程手册》，隔声量取 20dB（A）
3		S	透声面积	√	建模时已将污水处理站建筑导入，软件计算
4	室外声源参数	Lp(r0)	预测点处声压级	√	室内声源根据软件计算得出；室外声源选取降噪后的总噪声级
5		DC	指向性校正	√	软件自动考虑
6		A_{div}	几何发散衰减	√	输入声源和预测点位置，模型自动考虑

7		A_{atm}	空气吸收 dB（A）	√	取平均气温为 23.1℃，空气相对湿度为 76.4%，空气大气压为 1 标准大气压
8		A_{gr}	地面吸收 dB（A）	×	项目范围内均硬底化
9		A_{bar}	障碍物衰减量 dB（A）	√	考虑园区东侧 2m、北侧及西北侧 3.2m、西侧 2.4m 围墙，软件计算
10		A_{misc}	绿化林带引起的衰减量 dB(A)	×	项目和敏感点间无树林
11			建筑物产生的衰减量 dB（A）	×	预测点与声源之间无建筑群

6.3.3.评价标准

本项目位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号，项目所在地属于 3 类和 4 类声环境功能区，项目南侧厂界贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余厂界贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。敏感点贡献值、预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6.3.4.预测结果及评价

根据调查，项目 200m 范围内声环境敏感点为阜东村（1~4 层村庄）、光明一号小区（20 层住宅）、牛角村（1~4 层）。项目室内声源位于废水处理站（声源离地高度按 1.2m 考虑），距废水处理站最近敏感点为光明一号小区（约 68m）；项目室外声源主要为废气处理设施配套的泵和风机，位于厂房楼顶，离地高度约 47.25m，对声影区的低楼层的建筑物阜东村、牛角村及光明一号小区（15 层以下楼层）影响不大，主要影响为声照区的光明一号小区住宅（15 层以上楼层）。

本评价在考虑几何衰减、大气吸收、围墙隔声作用等情况下，根据本项目运营期产生的噪声情况绘制运行期评价范围和敏感点的等声值线图。

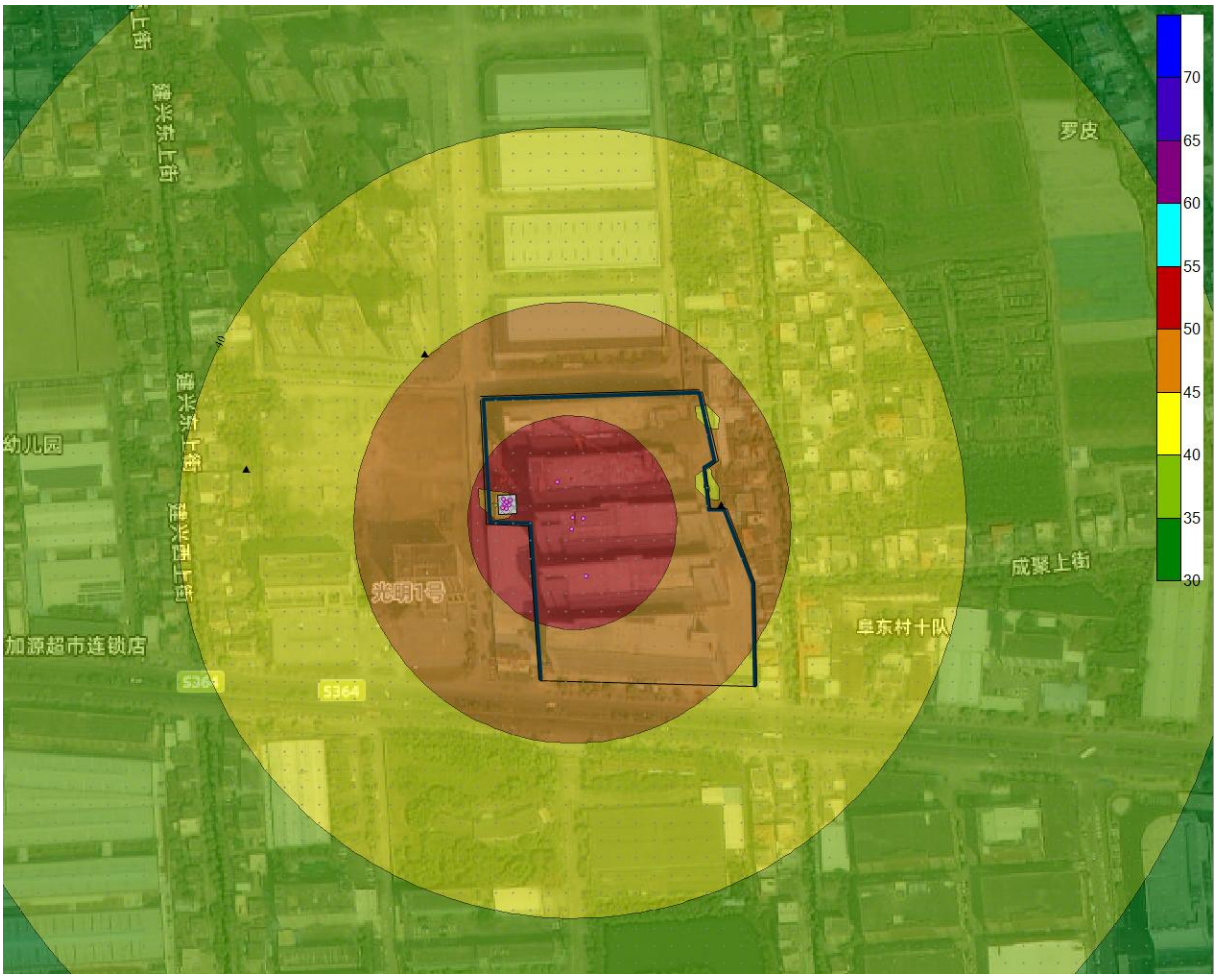


图 6.3-1 本项目噪声贡献值等声级线图

根据对四周厂界和敏感点处的预测结果如下表：

表 6.3-6 厂界达标情况评价一览表 单位：dB(A)

位置	贡献值最大值		标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界外 1m 处	48	48	65	55	达标	达标
南厂界外 1m 处	48	48	70	55	达标	达标
西厂界外 1m 处	53	53	65	55	达标	达标
北厂界外 1m 处	42	42	65	55	达标	达标
预测出的贡献值数值根据 GB/T8170-2008 中规定修约规则修整。						

表 6.3-7 本项目环境保护目标达标情况（单位：dBA）

敏感点名称	背景值/现状值		最大贡献值		叠加值		较现状值增量		标准值		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
阜东村	53.5	43.5	45	45	54	47	0.5	3.5	60	50	是
光明 1 号小区	54.5	44.5	42	42	55	46	0.5	1.5	60	50	是

牛角村	54.5	44.5	47	47	55	49	0.5	4.5	60	50	是
注：牛角村背景值取相同噪声背景环境的光明小区监测值。											

由上述预测可知，项目运营期各设备运行时，考虑墙体及其他消声减震、距离衰减后，项目南侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

项目周边声环境敏感点叠加本底值后声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，本项目运营期对周围敏感点的声环境影响不大。

6.3.5.声环境影响评价自查表

表 6.3-8 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级√		三级□	
	评价范围	200 m√		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准☐		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区√	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期√		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测√		已有资料□		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□			
	预测范围	200 m√		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级√		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标√		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( )			监测点位数( )		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。							

6.4.地下水环境影响分析

6.4.1.地下水环境影响预测评价

6.4.1.1.预测情景及预测源强

1、正常工况

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。由于项目废水处理厂场地、污水收集和输送设施地面都已经硬化，厂区内各蓄污水池池体和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排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，污染物对地下水影响较小。废水处理站按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求采取污染防渗措施。因此正常工况下，本项目对地下水影响较小。

2、非正常工况

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、废水集水池/调节池破损、废水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）情景设置

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长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

（2）预测范围和预测时段

本次地下水评价范围内无地下水环境保护目标，本次预测以每股废水第一个收集池（处理池）池底泄露点为原点（0，0）。结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：运营期间发生泄漏后，分别预测 100 天、1000 天、10 年（3650 天）。通过模拟分析事故泄漏发生 10 年内的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

（3）预测因子

根据地下水环境质量现状调查，项目地下水监测点的各污染因子监测值均能满足

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准值，项目所在区域地下水环境质量良好。根据地下水导则要求：本次地下水预测因子结合预测情景，识别各类废水中各项因子：COD、氨氮、BOD_5、总氮、总磷、SS、总铁、总铝、总锌、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂等，选取有环境质量标准的因子采用标准指数法进行排序，不同分类污染因子中标准指数最大的因子作为预测因子。故选取高浓度有机废水收集池的 COD（以耗氧量计算，即 COD_{Mn}）、阴离子表面活性剂、总铁以及一般清洗废水中的总锌作为预测因子。

表 6.4-2 各类污染物因子标准指数一览表 单位：mg/L

类别		COD_{Cr}	COD_{Mn}	氨氮	BOD_5	总氮	总磷	SS	总铁	总铝	总锌	氟化物	石油类	阴离子表面活性剂
高浓度有机废水	浓度	7000	1750	50	300	50	/	500	50	10	/	1	100	200
	VI 类标准	/	10	1.5	/	/	/	/	2	0.5	/	/	/	0.3
	标准指数	**/**	**175**	**33**	**/**	**/**	**/**	**/**	**25**	**20**	**/**	**/**	**/**	**667**
含磷废水	浓度	1200	300	/	/	/	200	80	/	/	10	23	/	/
	VI 类标准	/	10	/	/	/	/	/	/	/	5	/	/	/
	标准指数	**/**	**30**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**2**	**/**	**/**	**/**
一般清洗废水	浓度	1300	325	30	125	40	10	300	4	10	40	/	/	4
	VI 类标准	/	10	1.5	/	/	/	/	2	0.5	5	/	/	0.3
	标准指数	**/**	**33**	**20**	**/**	**/**	**/**	**/**	**2**	**20**	**8**	**/**	**/**	**13**

（4）预测源强

假设废水收集池池壁发生泄漏，将可能发生渗漏的面积定为调节池地下四面池壁总面积的 5%，泄漏量按照 Q=A*K*T 计算，式中：A 为渗漏面积（m^2），按调节池地下四面池壁总面积的 5%计；K 为包气带垂向渗透系数（m/d，本评价按土壤监测点位 T1 现状值，约为 3.33m/d）；T 为时间（d），其中，废水调节池泄漏事故发生 30 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理。

①构筑物泄漏面积

根据前述章节各构筑物的规格，高浓度有机废水池的池体尺寸如下表所示。泄漏面积按调节池面积的 10%，则各池体渗透面积如下表所示。

表 6.4-1 各调节池尺寸及泄漏面积一览表

池体名称	长（m）	宽（m）	高（m）	泄漏面积
高浓度有机废水池	4.0	3.2	6	1.28
一般清洗废水清洗池（隔油隔渣池）	2.2	2.0	1.5	0.44

3）污染物泄漏量

本项目预测泄漏水污染物源强情况见下表：

表 6.4-2 非正常工况地下水预测源强表

序号	事故情景	构筑物泄漏面积 m^2	单日泄漏量 m^3/d	污染物种类	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量（kg）
1	高浓度有机废水池泄漏	1.28	4.2624	COD_{Mn}	1750	223.776
				LAS	200	25.5744
				总铁	50	6.3936
2	一般清洗废水池泄露	0.44	1.4652	总锌	50	2.1978
备注：①污染物浓度参考表 3.1-22 废水浓度最大值；耗氧量(COD_{Mn})按 COD_{Cr} 的 1/4 计。 ②泄漏量(m^3/d)=构筑物泄漏面积（m^2）*渗透系数（3.33m/d） ③污染物泄漏量=单日泄漏量（m^3/d）*污染物浓度（mg/L）*泄漏时间（30d）。						

6.4.1.2.预测模式

非正常状况下含有污染物的废水将以瞬时流入的方式进入含水层。从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，概化为瞬时入注示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

瞬时注入示踪剂（非正常状况）

$$C(x,y,t)=\frac{m_M}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

mM——长度为M的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

D_T——横向y方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率。

6.4.1.3.预测概化模型

模型采用的主要参数按水文地质勘察报告报告确定，报告中未列明的参数按经验系数确定。

（1）含水层厚度（M）

产业园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，故本评价只考虑生产废水泄漏对潜水含水层的影响。根据园区水文地质勘查报告，场地人工填土层平均厚度为 2.65m，稳定水位埋深 0.50~1.40m，因此人工填土含水层平均厚度取 1.7m。

（2）含水层的平均有效孔隙度（n）

含水层平均有效孔隙度按土壤监测点位 T1 孔隙度值，为 0.50。

（3）地下水流速（u）

$$u=K\cdot I/n$$

式中：u——地下水实际流速（m/d）；

K——渗透系数（m/d），按土壤监测点位 T1 的渗透系数 3.33m/d；

I——水力坡度，根据地勘报告综合确定为 0.003。

n——有效孔隙度，按土壤监测点位 T1 孔隙度值为，0.50。

计算得出 u 为 0.020m/d。

（4）纵向 x 方向的弥散系数（D_L）

由公式 $D_L=u\times\alpha L$ 确定（其中αL 为纵向弥散度），通过查阅相关资料，弥散度系数确定较难，参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取 10m，故纵向弥散系数 D_L 为 0.20m^2/d。

（5）横向 y 方向的弥散系数（D_T）

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$，故 D_T 取 0.020m^2/d。

表 6.4-3 模型相关参数取值

参数	单位	参数值
含水层的厚度M	m	1.7
m_M	kg	见表6.4-2
地下水水流速度u	m/d	0.020
有效孔隙度n	无量纲	0.50
纵向弥散系数D_L	m^2/d	0.20
横向弥散系数D_T	m^2/d	0.020
圆周率π	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	(x, y)	(0,0)
地下水流方向	-	130°

6.4.1.4.预测结果分析

本次预测，根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置，选定浓度较大的污染物，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。根据《中山市地下水功能区划》，项目所在地属于珠江三角洲中山不易开采区（H074420003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 V 类标准要求，本次预测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照常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见下表。

表 6.4-4 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出限值（mg/L）	V类水质标准限值（mg/L）	IV类水标准
COD_{Mn}	0.05	>10	≤10
LAS	0.05	>0.3	≤0.3
总铁	0.01	>2	≤2
总锌	0.009	>5.0	≤5

根据设定的污染源位置和污染源强，根据上述预测模式和预测参数对情景进行模拟预测，预测结果如下：

表 6.4-5 非正常状况下预测结果汇总表

预测因子	预测时间/d	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（m^2）	最远影响距离（m）	影响面积（m^2）

COD_{Mn}	100	3.3125	--	--	21	75
	1000	0.3312	--	--	59	200
	3650	0.0908	--	--	115	0
LAS	100	0.3786	7	25	15	50
	1000	0.0379	--	--	--	--
	3650	0.0104	--	--	--	--
总铁	100	0.0946	--	--	16	75
	1000	0.0095	--	--	--	--
	3650	0.0026	--	--	--	--
总锌	100	0.0325	--	--	13	25
	1000	0.0033	--	--	--	--
	3650	0.0009	--	--	--	--
参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水标准要求核算超标距离和超标面积						

（1）COD_{Mn}网格点浓度预测结果表明：

100 天时，下游最大浓度为：3.3125mg/l，未超标，影响距离最远为下游 21m，预测范围内的影响面积为 75m^2；

1000 天时，下游最大浓度为：0.3312mg/l，未超标，影响距离最远为下游 59m，预测范围内的影响面积为 200m^2；

3650 天时，下游最大浓度为：0.0908mg/l，未超标，影响距离最远为下游 115m，预测范围内的影响面积为 0m^2；

（2）LAS 网格点浓度预测结果表明：

100 天时，下游最大浓度为：0.3786mg/l，超标距离最远为 7m，预测范围内的超标面积为 25m^2；影响距离最远为下游 15m，预测范围内的影响面积为 50m^2；

1000 天时，下游最大浓度为：0.0379mg/l，未超标，最大值低于检出限；

3650 天时，下游最大浓度为：0.0104mg/l，未超标，最大值低于检出限。

（3）总铁网格点浓度预测结果表明：

100 天时，下游最大浓度为：0.0946mg/l，未超标，影响距离最远为下游 16m，预测范围内的影响面积为 75m^2；

1000 天时，下游最大浓度为：0.0095mg/l，未超标，最大值低于检出限；

3650 天时，下游最大浓度为：0.0026mg/l，未超标，最大值低于检出限。

（4）总锌网格点浓度预测结果表明：

100 天时，下游最大浓度为：0.0325mg/l，未超标，影响距离最远为下游 13m，预测范围内的影响面积为 25m^2；

1000 天时，下游最大浓度为：0.0033mg/l，未超标，最大值低于检出限；

3650 天时，下游最大浓度为：0.0009mg/l，未超标，最大值低于检出限。

根据《中山市地下水功能区划》，项目所在地属于珠江三角洲中山不易开采区（H074420003U01），地下水水质目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 V 类标准要求。对于可能产生地下水影响的各项途径，本项目均进行了有效预防，在做好各项防渗、防漏措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，正常工况下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

非正常工况下，废水处理厂的调节池池壁因事故或老旧破损导致废液泄漏下渗，且防渗层发生破损，废水穿过损坏防渗层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。

由于项目污水处理厂距离厂界较近，废水泄漏易导致污染物迁移至厂界外，建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施，确保废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。

6.4.1.5.预测结论

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。通过对地下水污染源非正常工况发生的泄漏进行预测发现，事故泄漏状态下，地下水的 COD_{Mn}、LAS、总锌对周边地下水环境有影响，LAS 出现超标情况。考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况地下水流场整体基本维持稳定，废水泄漏等渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

尽管废水泄漏事故对地下水影响较小，但地下水一旦污染，难以恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出废水送废水处理机构集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

本项目在按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目的建设不会对地下水产生明显不良影响。

6.5.土壤环境影响分析

6.5.1.土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境污染的影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。

表 6.5-1 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		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期			
运营期	√	√	√
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 6.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、颗粒物、TVOC、NMHC、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾	甲苯、二甲苯	正常、连续
废水处理站	废水调节池	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、总氮、总磷、SS、总铁、总铝、总锌、氟化物、石油类、LAS	总铁、总锌、石油烃	事故、连续
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.5.2.大气沉降对土壤的影响分析

1、大气沉降预测因子

本项目生产工艺废气排放的主要污染物包括 SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、颗粒物、TVOC、NMHC、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局部区域土壤环境质量逐步受到污染影响。由于甲苯、二甲苯具有一定的毒性，本项目选取废气污染物中排放量较大的甲苯、二甲苯作为预测因子。

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价选用导则附录 E 中的面源污染影响预测方法，单位质量表层土壤中某种物质的增量，具体如下：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{\rho_b \times A \times D}$$

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；输入量 I_S=总沉积率×预测面积，总沉积率=干沉积率+湿沉积率，干、湿沉积率计算公式附后，计算时采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 作为预测计算工具；

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。本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量；L_S 为 0；

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。本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量；R_S 为 0；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；取本项目土壤现状监测表层土壤容重的平均值，为 1453kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；根据本项目土壤评价范围情况，预测范围以项目占地范围为中心，边长 2km 的矩形范围，面积为 4.64E+06m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m

n—持续年份，a。

①湿沉积计算模型

$$F_{wp}=10^{-3}\cdot\rho_p\cdot W_p\cdot r$$

式中：F_{wp}——湿沉积通量，μg/（m^2·h）；

ρ_p——空气中颗粒物的柱平均浓度，μg/m^3；

W_p——粒子冲洗系数（无量纲）；

r——降水率，来自气象资料。

②干沉积计算模型

$$Fd=\chi_d\cdot V_d$$

式中：F_d——干沉积通量，μg/（m^2·s）；

χ_d——浓度，μg/m^3，沉积基准高度 Zr 处浓度；

V_d——沉积速度，m/s，采用 EIAProA2018 软件，通过输入气体污染物的相关沉降参数和环境参数自动计算干沉降速度；

Z_r——沉积基准高度，$Z_r=Z_0+1$；

Z_0——地表粗糙度，来自气象资料。

3、增量计算

根据导则要求，采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 作为预测工具计算干、湿沉积率，以“输入量 I_S=总沉积量×预测面积”计算，则本项目土壤预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量 I_S 的计算结果见下表：

表 6.5-3 预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量（I_S）

项目	甲苯	二甲苯
总沉积量（g/m^2）	1.80E-04	2.20E-04
预测面积（m^2）	4.64E+06	
年输入量 I_S（g）	835.2	1020.8

根据公式预测项目运营后 5 年、15 年、30 年后表层土壤中污染物的最大增量表层土壤中污染物的最大增量，预测结果详见下表：

表 6.5-4 不同年份单位质量表层土壤中污染物的增量（ΔS） 单位：mg/kg

时间		甲苯	二甲苯
5 年		3.10E-03	3.79E-03
15 年		9.29E-03	1.14E-02
30 年		1.86E-02	2.27E-02
评价标准	建设用地	1200	163
注：①建设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）中的第二类用地筛选值标准；			

4、土壤中污染物累积预测值

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；本次各现状监测点的监测值进行叠加评价；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。取项目指标预测结果

表 6.5-5 建设用地不同年份土壤中污染物的预测值（S） 单位：mg/kg

项目指标	监测点位	土壤现状监测值	5 年预测值	15 年预测值	30 年预测值	执行标准
甲苯	T1	7.00E-04	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	1200
	T2	7.00E-04	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T3	7.00E-04	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T4	7.00E-04	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T5	7.00E-04	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	

	T6	7.00E-04	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T7	7.00E-04	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T8	7.00E-04	5.59E-03	1.32E-02	2.45E-02	
	T10	7.00E-04	5.59E-03	1.32E-02	2.45E-02	1200
	T11	7.00E-04	5.59E-03	1.32E-02	2.45E-02	1200
二甲苯	T1	1.80E-03	5.59E-03	1.32E-02	2.45E-02	570
	T2	1.80E-03	5.59E-03	1.32E-02	2.45E-02	
	T3	1.80E-03	5.59E-03	1.32E-02	2.45E-02	
	T4	1.80E-03	5.59E-03	1.32E-02	2.45E-02	
	T5	1.80E-03	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T6	1.80E-03	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T7	1.80E-03	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T8	1.80E-03	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	
	T10	1.80E-03	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	163
	T11	1.80E-03	3.80E-03	9.99E-03	1.93E-02	570
注：1、未检出按检出限一般进行计算；2、T9 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）的风险筛选值；该标准中无甲苯、二甲苯相关标准且 T9 限值也是未检出；故不预测。						

5、小结

根据土壤累积影响预测结果可知，项目运行 30 年后，建设用地土壤中甲苯、二甲苯预测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

6.5.3.垂直入渗对土壤的影响分析

6.5.3.1.预测时段

项目评价时段为项目的营运期。

6.5.3.2.情景设置

1、正常工况

根据土壤环境质量现状监测，项目厂内土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二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）的风险筛选值，土壤污染风险一般情况下可以忽略，且本项目按照相关设计要求进行防渗处理，本项目的施工建设对土壤环境影响程度较小。正常工况下，厂区污泥储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范进行设计，厂区废水处理构筑物均采取重点防渗；对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他

区域按建筑要求做地面处理。项目所采用的防渗材料应与物料或污染物相兼容；入驻项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

2、非正常工况

本项目建成运营后，造成废水污染物垂直下渗的非正常工况主要包括：厂内废水输送管道破损；废水收集池/调节池出现故障，防渗层破损等；在非正常情况下，防渗层的破损会造成污染物的泄露并通过垂直入渗进一步污染土壤。

综合考虑本项目物料使用情况及工业生产废水的特性、装置设施的装备情况等，本次评价非正常工况情景设定为本项目废水收集池/调节池池底破损，导致废水渗漏进入土壤。假设废水收集池池体破损小面积发生泄漏，假设一个月后（30 天）检修才发现，故将泄漏时间保守设定为一个月（30 天），在此期间连续排放。

6.5.3.3.预测因子

项目调节池废水中主要污染物包括 pH、COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、总氮、总磷、SS、总铁、总铝、总锌、石油类、LAS 等。泄漏污染物通过垂直下渗进入土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，本次评价选取总锌、石油烃作为土壤预测因子。

6.5.3.4.预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，项目地下水垂直下渗影响选用导则附录 E 的预测方法二进行分析。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ-土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L \le z < 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\le t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

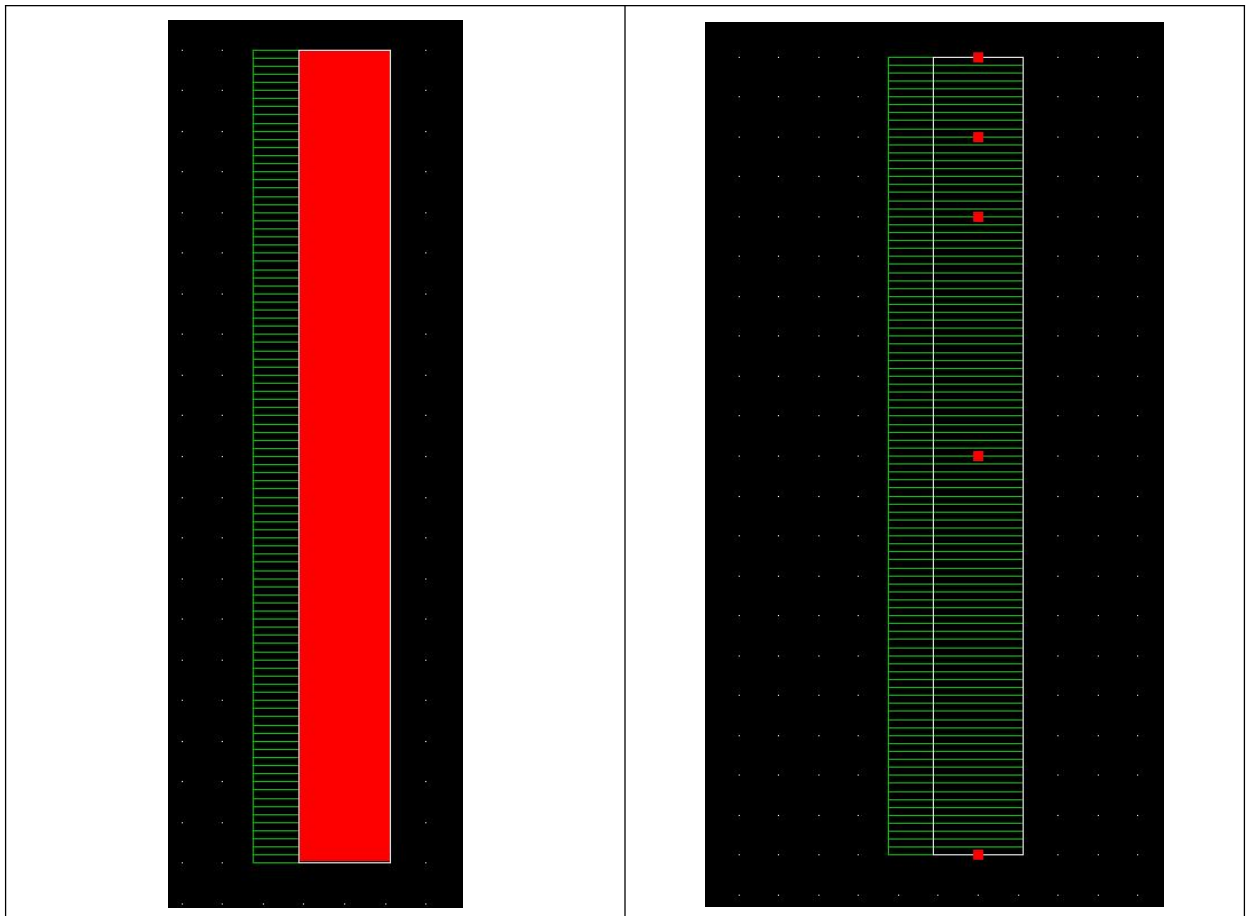
$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

6.5.3.5.预测模型构建

预测采用 HYDRUS-1D 软件，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

结合本次土壤环境现状调查，本次土壤预测模型选择自地表向下 1m 范围内进行模拟，土壤质地为壤土，模拟厚度设置为 1m。含水率θ由软件选取；设定观察剖面深度为包气带的平均厚度，因此设定观察剖面深度为 100cm，模型剖分按 1cm 间隔，共 101 个节点。在模型中设置 5 个观测点位，编号 N1~N5，分别位于 0cm、-10cm、-20cm、-50cm、-100cm 深处。

本次设定模型运行时间为 100d，共设置 5 个输出时间点，编号 T1~T4，分别为 5d、20d、50d、100d。模型结构如下图所示：



剖面信息图	观测点图

图 6.5-1　土壤预测模型剖面信息图和观测点图

1、参数设置

（1）土壤水力参数和溶质运移参数

表 6.5-6 土壤水力参数和溶质运移参数一览表

土壤层次（cm）	土壤质地	饱和含水率θs	残余含水量θr	α(cm-1)	n	饱和导水率 Ks（cm/d）	经验参数 I	土壤密度（g/cm^3）
0-100	轻壤土	0.43	0.078	0.036	1.56	24.96	0.5	1.5

（2）边界条件

水分运移的边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事废水持续渗漏，且稳定，故上边界概化为定水头边界；项目区域地下水埋深约 4m，包气带处于自由排水，故下边界选概化为自由排泄边界。

溶质边界条件：上边界选择浓度通量边界条件，下边界选择零浓度梯度边界条件。

（3）污染物泄漏源强

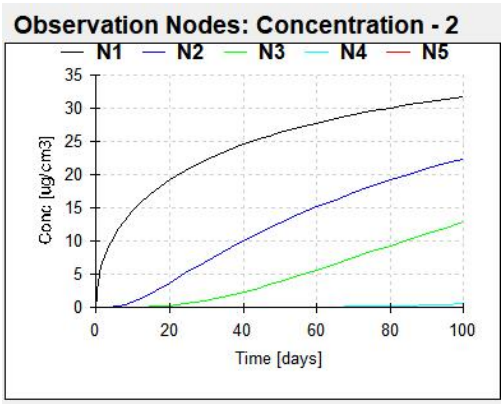
泄漏初始浓度取废液最大产生浓度。详细参数见下表。

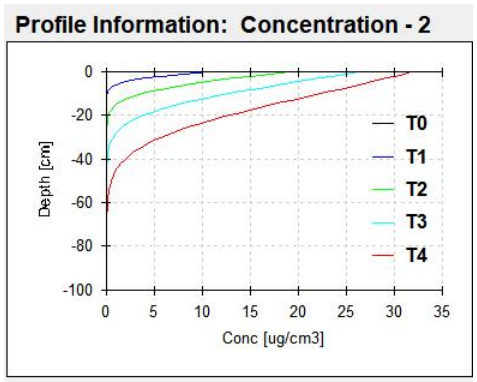
表 6.5-7 项目污染物泄漏浓度情况一览表

预测因子	污染物浓度（mg/L）
总锌	40
石油烃	100

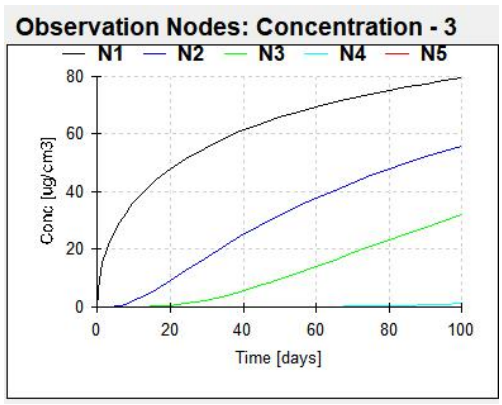
6.5.3.6.预测结果与评价

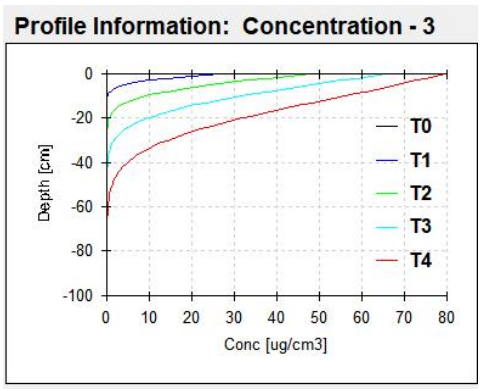
本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。HYDRUS-1D 软件预测污染物在观测点的浓度随时间变化趋势和不同时刻的浓度-剖面深度变化曲线详见下图。本项目设定 6 个土壤影响观测点，分别为 N1=0cm、N2=10cm、N3=20cm、N4=50cm、N5=100cm。





总锌垂直入渗预测结果





石油烃垂直入渗预测结果

图 6.5-2 HYDRUS-1D 土壤软件预测结果

HYDRUS-1D 软件显示的浓度单位为 mg/cm^3，根据 M（mg/kg）=θC/ρ（其中含水率θ单位为 cm^3/cm^3，C 为溶质浓度，单位为 mg/L，ρ为土壤密度，单位为 g/cm^3）换算。

由上图可知，对于 N1 观测点，在 0~5d 各污染物含量开始增加，各曲线呈单调递增趋势，增加速率随时间变大，轻壤土的粒径小，渗透系数小，在 100d 处各污染物含量尚未达到最大值，锌、石油烃在 100d 最大含量分别为：5.1383mg/kg、12.8465mg/kg。锌未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

的筛选值，石油烃未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

对于 N2 观测点，在 0~5d 各污染物含量开始增加，各曲线呈单调递增趋势，增加速率随时间变大，轻壤土的粒径小，渗透系数小，在 100d 处各污染物含量尚未达到最大值，锌、石油烃在 100d 最大含量分别为：3.6180mg/kg、9.0474mg/kg。锌未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值，石油烃未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

对于 N3 观测点，在 1~5d 各污染物含量开始增加，各曲线呈单调递增趋势，增加速率随时间变大，轻壤土的粒径小，渗透系数小，在 100d 处各污染物含量尚未达到最大值，锌、石油烃在 100d 最大含量分别为：2.0637mg/kg、5.1577mg/kg。锌未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值，石油烃未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值

对于 N4 观测点，在 2~5d 各污染物含量开始增加，各曲线呈单调递增趋势，增加速率随时间变大，轻壤土的粒径小，渗透系数小，在 100d 处各污染物含量尚未达到最大值，锌、石油烃在 100d 最大含量分别为：0.0808mg/kg、0.2018mg/kg。锌未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值，石油烃未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

对于 N5 观测点，在 10~100d 各污染物含量开始增加，且达到浓度相对较小。对周围土壤环境影响不大。

6.5.3.7.小结

综上所述，本项目排放的甲苯、二甲苯大气沉降对土壤影响在可接受范围内；土壤垂直渗入问题实质是属于环境风险事故，因此，项目通过加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度，从根本上避免土壤污染问题的发生。同时，也可通过事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一步的土壤污染扩散，因此，项目生产车间及仓库等各建构筑物按要求做好防渗措施，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

表 6.5-8 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">(1.5863)hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">详见表 2.9-2</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">SO_2、NO_X、甲苯、二甲苯、颗粒物、TVOC、NMHC、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、pH、COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、总氮、总磷、SS、总铁、总铝、总锌、石油类、LAS</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">甲苯、二甲苯、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类√；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感√；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级√；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) 土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图√；
b) 气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等√；
c) 土地利用历史情况□；
d) 与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料√</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">详见现状调查章节</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0-6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a] 芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a] 芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）、氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>现状评价结论</td><td colspan="3">Tl-T8、T11 土壤监测点位的各监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准，T10 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；T9 土壤监测点位的各监测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值标准。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">甲苯、二甲苯、锌、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E√；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（占地范围外 1km 范围内）
影响程度（小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a) 建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 8.6 中相关标准要求的√；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；
过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1 个（废水处理站周边）</td><td>pH、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td><td>1 次/年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">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，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.6.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。

一般工业固废主要为一般原辅材料废包装、布袋粉渣、废布袋；危险废物为废水处理污泥、隔油废油脂、废滤砂、废活性炭、废滤袋、废超滤膜、废滤芯、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、废催化剂、废机油、废机油桶、废沸石、隔油隔渣池废渣、废碱液。

6.6.1.固体废物的危害分析

生产固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方、影响企业景观，且长期经雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅会污染堆放地的土壤环境，而且有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂，产生恶臭或散发其他气态污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄漏、迁移，进入周围水体、大气和土壤环境，将造成严重的危害。

6.6.2.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，经压滤脱水与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污泥从管道泄漏，但可控制在厂区内，及时采取应急措施，对环境影响不大。

（2）危废暂存间转移到处置设施

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外，还会对周围生态环境造成巨大的影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，而且要消除这些影响必须要各级政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、物力、财力。此外，有些较为恶劣的影响很难消除，对环境危害很大，也将不可避免的对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

6.6.3.固体废物污染控制分析

（1）项目在生产过程中产生的原辅材料废包装、布袋粉渣、废布袋经分类收集后定期交由资源回收单位处置。

（2）废水处理污泥、隔油废油脂、废滤砂、废活性炭、废滤袋、废超滤膜、废滤芯、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、废催化剂、废机油、废机油桶、废沸石、隔油隔渣池废渣、废碱液等危险废物交由具有危险废物处理资质的单位处置。

（3）生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇。

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，能够为本项目提供危险废物收集、储存、转运服务。本项目除废水处理污泥贮存在项目废水处理厂中的污泥储存区外，其余危险废物均暂存于危险废物集中收集暂存仓。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，危险废物贮存设施运行环境管理要求如下：

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存情况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。因此，本项目所有的固体废物建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施及运行管理，只要做到严格执行，项目产生的固体废物将不会对环境产生危害。

6.6.4.固体废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

①项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故发生。

②危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPRS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全并能应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员均应经过危险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥若运输过程中发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍到达前可采取适当的应急措施。

6.7.生态环境影响分析

（1）对土地利用的影响

本项目位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号（中山市圆山工业有限公司环保共性产业园内），且本项目不新增占地，因此本项目的建设不会改变本区域的土地利用结构，对土地利用的影响较小。

（2）对水土流失的影响

项目建成后，人为活动对地表的扰动大大减少，项目对场地内开挖后形成的裸露面和坡面，采用防护措施和绿化措施，减轻雨水冲刷对地表的侵蚀。按照地形高低，建设完善的导排水系统，使场地外的来水不对场地造成冲击，又使场地内的雨水及时排走。采取以上措施后，项目区内的水土流失将得到有效控制。

（3）对区域植被的影响

建设项目不可避免会产生一定的废水，这些废水若不经处理直接排入环境中，被植物吸收后可能对植物产生不利影响。根据工程分析，本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理；项目经过废水处理站处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。因此，正常排放工况下，本项目废水的排放不会引起周边水体的水质超标。本项目正常工况下不会造成污水外溢，进而对所在区域的土壤和植被产生不利影响。

项目运营期间产生的废气可能会对主导风向下风向的地区造成不同程度的空气污染影响。当大气污染物浓度超过植物的忍耐限度，会使植物的细胞和组织器官受到伤害，生理功能和生长发育受阻。根据大气预测结果，本项目排放的大气污染物对区域贡献值在环境可接受范围内，不会危害所在区域植被的生长和发育。建议项目厂区周边可进一步加强绿化植物种类，如夹竹桃、竹叶榕、大花紫薇、罗汉松、樟树、枇杷、棕榈、蒲葵、朴树、构树、山茶、美人蕉等。

（4）对区域动物的影响

本项目区域动物的种类和数量较少，以常见的鼠类、爬行类和昆虫为主。项目建成后，对区域内野生动物的影响较小。本项目营运期排放的废水、废气、固体废物等经过相应的环境治理措施后均能够达标排放，不会危害周边生态环境及野生动物。

综上所述，项目厂区不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种），在严控、加强聚集区内企业生产及其污染物排放管理的条件下，本项目的正常运营对区域生态的影响不大，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响。

7.环境风险分析与评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有害有毒、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响可达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.1.风险调查

7.1.1.风险源调查

根据产业园《规划环评》以及结合现场调查，产业园风险源主要为各企业的生产车间、园区集中危废暂存间（主要暂存园区企业产生的表面处理工序废液、漆渣、废矿物油、废水处理站污泥等）、废气处理设施、废水处理设施、化学品仓、含镍含铬废液暂存池、烘干等工序使用的天然气管道运输；产业园的风险单元包括 1~9 栋生产厂房、危废仓库、拓展区的废气处理系统、核心区的废气及废水处理系统，企业的化学品仓、含镍含铬废液集中暂存池；本项目为中山市圆山工业有限公司环保共性产业园的公辅工程建设项目，不涉及生产车间，主要为入驻园区核心区企业集中配套废水、废气治理设施，项目废水、废气处理药剂暂存于废水处理站的药剂间，本项目产生的危废依托园区危废仓。根据识别，本项目风险单元为集中配套的废气处理系统、废水处理系统、危废仓、药剂间、天然气管道；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目使用的突发环境事件风险物质及危险化学品如下：

表 7.1-1 项目风险物质贮存情况一览表

风险单元	风险物质名称	CAS 号	危险性类别	形态	最大暂存量/t	风险物质的量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	备注
药剂间	氢氧化钠溶液（含量≥30%）	1310-73-2	风险物质	液态	5	5	5	1	经皮肤，LD_{50}≤50mg/kg，具有强腐蚀性，临界量参考健康危险急性毒性物质（类别 1）。
	98%硫酸	7664-93-9	风险物质	液态	5	5	10	0.5	/
	机油	/	风险物质	液态	1	1	2500	0.0004	本项目及园区风险物质；参考附录 B 中油类物质的临界量
废气处理	甲苯	108-88-3	风险物质	气态	0.0605	0.0605	10	0.0060	甲苯最大存在总量为单日最大产生量

系统	二甲苯	1330-20-7	风险物质	气态	0.0739	0.0739	10	0.0074	二甲苯最大存在总量为单日最大产生量
废水处理站	氨气	7664-41-7	风险物质	气态	0.0002	0.0002	5	0.000033	氨气最大存在总量为单日最大产生量
	硫化氢	7783/6/4	风险物质	气态	0.000006	0.000006	2.5	0.0000025	硫化氢最大存在总量为单日最大产生量
天然气管道	天然气	1330-20-7	风险物质	气态	0.68	0.68	10	0.068	园区内管道市政天然气管道 32mm 约 400 米，天然气的密度为 0.8kg/m^3，根据 P1V1=P2V2，ρ=m/V，计算出项目建成后园区内天然气的储存量为 0.68kg
危废仓	表面处理工序废液	/	风险物质	液态	20	20	10	2	园区风险物质；根据危废仓容积，废液最大暂存量约 20t；参考附录 B 中 COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液临界量
	油性漆漆渣	/	风险物质	固态	10	10	10	2	园区风险物质；根据危废仓容积，漆渣最大暂存量约 10t，漆渣中含有甲苯、二甲苯等风险物质；参考附录 B 中甲苯、二甲苯的临界量（均为 10t）
	废矿物油	/	风险物质	液态	3	3	2500	0.0012	本项目及园区风险物质；参考附录 B 中油类物质的临界量
	废碱液	/	风险物质	液态	5.54	5.54	5	1.108	废碱液为含氢氧化钠废液；临界量参考健康危险急性毒性物质（类别 1）
合计								6.691	/

7.1.2.环境敏感目标调查

本项目周边主要环境敏感目标基本情况见下表所示。

表 7.1-2 项目周边主要敏感目标基本情况

本项目周边 5km 范围内						
类别	**序号**	**名称**	**相对方位**	**与本项目边界距离/m**	**人数/人**	**属性**
环境空气	1	阜东村	ENE	5	2000	居民
	2	光明一号小区	NNW	61	300	居民
	3	牛角村	WNW	150	4730	居民
	4	牛角中学	SSW	388	1000	学校
	5	罗松村	ENE	409	8550	居民
	6	牛角小学	ESE	414	750	学校
	7	卫民村	W	577	5000	居民
	8	F-1	NW	210	/	R2 二类居住用地
	9	F-1-2	SW	373	/	
	10	C-2-7	NW	505	/	
	11	C-2-5	N	675	/	
	12	C-2-2	NE	690	/	
	13	D-3-1	WNW	763	/	
	14	B-2-7	WNW	835	/	
	15	C-1-2	WNW	973	/	
	16	E-1-8	NE	1033	/	
	17	B-1-6	E	1097	/	
	18	03-03	E	660	/	
	19	牛角新村	ESE	1155	200	居民
	20	罗松小学	SE	1162	750	学校
	21	阜沙村	E	1257	5000	居民
	22	吉昌村	NW	1355	5850	居民
	23	阜沙中学	NW	1739	1150	学校
	24	阜沙中心小学	NW	2088	1800	学校
	25	新地村	NW	2188	10000	居民
	26	吉昌小学	NW	2238	350	学校
	27	大有村	WNW	2308	1500	居民
	28	东罟步村	WNW	2368	6700	居民
	29	孖沙村	N	2450	2000	居民
	30	阜沙医院	NE	2457	500	医院
	31	上南村	WNW	2479	15000	居民
	32	马安村	NNW	2562	6000	居民
	33	中糖医院	N	2713	900	学校
	34	西罟步村	WSW	2789	8200	居民
	35	滘心村	NNW	2984	5000	居民

	36	黄圃镇中学	N	3033	3000	学校
	37	新沙村	NNE	3094	2000	居民
	38	丰联村	E	3323	1500	居民
	39	东和平村	W	3455	6500	居民
	40	中山电大黄埔分校	N	3512	1200	学校
	41	东罟小学	SSW	3619	600	学校
	42	穗西村	WNW	3670	4000	居民
	43	升辉小学	NW	3670	600	学校
	44	兆昌村	S	3844	500	居民
	45	凤鸣小学	W	3922	800	学校
	46	新地中心小学	N	3931	600	学校
	47	和平小学	WNW	3955	800	学校
	48	东凤二中	W	4037	1000	学校
	49	鹏诚学校	SE	4379	2000	学校
	50	北洲村	SSE	4547	300	居民
	51	永胜村	SSW	4607	1900	居民
	52	南头初级中学	NW	4856	1800	学校
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				17330	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				122330	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
	受纳水体					
地表水	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	鸦雀尾涌		地表水V类	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.2.环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，详见下表：

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV$^+$	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV^+为极高环境风险。

1、P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界值比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据核算，本项目 Q=5.6042，属于 1≤Q＜10。

（2）行业及生产工艺（M）

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M≤5，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 7.2-2 项目行业及生产工艺（M）判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温工艺指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa。b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

结合上表对项目生产工艺情况的评估，本项目主要为公辅工程建设，不涉及上述工艺，属于“其他”，M=5。由上述分析可知，本项目 1≤Q＜10，M 为 M4，根据表 2.6-14 可知，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P1	P3	P4	P4

2、环境敏感程度（E）的分级

①大气环境敏感程度判断

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 100 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此本项目大气环境敏感程度为 E1，大气环境环境风险潜势为III。

②地表水环境敏感程度判断

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则如下：

表 7.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3

S3	E1	E2	E3

表 7.2-6 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水功能敏感性特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类: 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类: 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域

表 7.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目雨水外排经城市下水道流入新横河、再汇入掘尾河或阜沙涌；新横河为IV类水功能区，掘尾河、阜沙涌均为V类水功能区，故地表水敏感特征为不敏感 F3。本项目下游（新横河顺水流向）5.8km 范围内存在新涌口水厂饮用水源保护区敏感保护目标，故本项目环境敏感目标分级为 S1。

综上所述，本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E2。地表水环境风险潜势为II。

③地下水环境敏感程度判断

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.7-21。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气防污带性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-9 地下水功能敏感性区分

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区以外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气岩土渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤ Mb≤1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s. 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤ K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数	

本项目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。根据调查，本项目建设场地包气带厚度为 1.5m，包气带土层主要为人工素填土层，渗透系数约 0.036cm/s≤K≤0.039cm/s，因为本项目地下水包气带防污性能分级为 D1。

综上，本项目地下水环境敏感程度为 E2，地下水环境风险潜势为II。

3、环境风险潜势判断

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为 III 级。

表 7.2-11 包气带防污性能分级

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	各要素风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
1	P4	大气环境	E1	III	III
2		地表水环境	E3	I	

3		地下水环境	E2	II	

根据环境风险潜势判断，大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水风险评价等级为三级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，确定本项目的环境风险评价工作等级为二级。

7.3.风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

生产系统危险性识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

危险物质向环境转移的途径识别范围：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.3.1.物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（附录 B）确定本项目涉及的主要危险性物质有硫酸、氢氧化钠、天然气等。根据《危险化学品名录（2015 版）》和《危险货物品名表》（GB12268-2012）规定 ，本项目涉及的危险物质理化性质指标见下表：

表 7.3-1 氢氧化钠理化性质一览表

名称		氢氧化钠
标识	CAS 号：	1310-73-2
	UN 编号：	1824
	危险货物编号：	82001
理化性质	主要成分	氢氧化钠（分子式：NaOH，odiun hydroxide）
	外观与形状：	白色不透明固体，易潮解
	熔点(℃):	318.4
	沸点(℃)	1390
	相对密度（水=1）	2.12
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
健康危害	侵入途径：	吸入、食入
	健康危害：	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。
燃烧爆炸危害性	燃烧性：	不燃
	闪点(℃):	/
	引燃温度(℃):	/
	爆炸下限（V%）：	/
	爆炸上限（V%）：	/
	危险特性：	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。

表 7.3-2 硫酸理化性质一览表

中文名	硫酸		
外文名	Sulfuric acid		
分子式	H2SO4	外观和性状	透明无色无臭液体
分子量	98.078	溶解性	与水任意比互溶
CAS 号	7664-93-9	熔点	10.371℃
密度	1.8305g/cm3	沸点	337℃
主要用途	用于生产化学肥料及化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业。		
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
毒理学资料	大鼠口经 LD_{50}：2140mg/kg；小鼠吸入 LC_{50}：320mg/m^3 2h。		
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可能造成污染。		
危险特性	遇水发热可爆；遇可燃物助燃；与金属反应成易燃烧爆炸氢气。		

表 7.3-3 天然气理化性质一览表

中文名称	天然气，沼气		
英文名称	Natural gas		
分子式	CH_4		
相对分子质量	16.04		
CAS 号	74-82-8		
危规号	21007		
UN 编号	1971		
危险性类别	第 2.1 类易燃气体		
主要成分	甲烷≥90%		
外观与性状	无色无臭气体		
健康危害	急性中毒时，可有头晕、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征		
理化特性			
相对密度（水=1）	0.42(-164℃)	相对蒸汽密度（空气=1）	0.55
熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5
饱和蒸汽压（Kpa）	53.32(-168.8℃)	燃烧热（KJ/mol）	889.5

临界温度（℃）	82.6	临界压力	439
辛醇/水分配系数	无资料	闪点（℃）	-188
爆炸上限（%）	15	爆炸下限（%）	53
引燃温度（℃）	538	PH	/
溶解性	易溶于水，溶于丁醇、乙醚		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法	关闭供给源，若关闭困难，而燃烧并不危及周围环境，则可任其燃烧，否则应使用粉末、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火；对于液体天然气，应喷水保持贮罐的冷却，但禁止水与液化天然气直接接触。		
泄漏应急处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）：漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
毒理学资料	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度 x60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度 x60 分钟，麻醉作用		
环境危害	/		
包装标志	易燃气体		
包装方法	钢瓶、大型气柜、管道		

7.3.2.生产系统危险性识别

本项目为工业废水集中处理工程以及废气（有机废气、一般酸雾、粉尘）集中处理工程，营运期间潜在风险主要为以下几个方面：

（1）物料储存风险识别

原辅材料（氢氧化钠、硫酸）在贮存过程中会发生渗漏，会对地下水环境造成一定污染，必须做好原材料储存区及危废暂存区的防渗，防止渗漏物质进入地下污染环境。

（2）管理制度风险识别

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括各生产线和辅助生产设备中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，例如化学品包装桶的破裂，生产线设备破损等；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

（3）环保工程风险分析

①废水处理系统防治措施风险识别

根据废水处理中心所选用的工艺及废水集中处理厂的布局，造成事故排放风险的环

节主要有以下几方面：

I、污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染水体。

II、废水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起废水漫溢。

III、废水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理直接排入凫洲河，造成事故污染。

IV、由于发生地震等自然灾害致使污水管道、废水处理构筑物损坏，废水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

②废气处理系统防治措施风险识别

废气处理装置若因设备故障，会造成废气的超标排放。造成废气污染防治措施事故风险的原因：

I、恶臭气体处理装置、有机废气处理设施以及一般酸雾处理设施运行不正常；

II、厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

III、在废气收集处理过程中，由于操作不当或设备故障，有机废气浓度过高或活性炭箱超过起燃温度，引起火灾或爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物，甚至威胁到员工及附近居民的安全。

（4）天然气发生火灾爆炸环境风险识别

天然气为易燃气体，遇到热源或火源便可着火，导致火灾。本项目天然气由第三方的天然气管道直接接入使用，本项目不设天然气存储设施。在输气管道破裂事故情况下，可能发生火灾和爆炸事故，对厂区及周边环境造成危害。

7.3.3.危险源转化为事故的触发因素分析

表 7.3-4 危险源转化为事故的触发因素分析

危险单元	风险源	触发因素
储存设施	化学品仓库、危废暂存库	人为存放不善、管理不规范、容器破裂等，可能会造成有关化学品/危险废物的泄漏。
环保设施	废气治理设施	①废气处理装置因设备故障，导致废气未经处理超标排放②在废气收集处理过程中，由于操作不当或设备故障，引起火灾或爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物
	废水处理设施	①废水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损； ②废水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏； ③废水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、废水处理设施运行不正常、停车检修等； ④由于发生地震等自然灾害致使污水管道、废水处理构筑物损坏

天然气使用	输气管道	管道破裂等

7.3.4.危险物质向环境转移的途径及环境风险识别结果

本项目为工业废水集中处理工程以及废气（有机废气、一般酸雾）集中处理工程，可能发生的危险物质向环境转移的途径为：

（1）原辅材料中的有毒有害化学品在运输、装卸、使用、存储及生产过程中，存在“跑、冒、滴、漏”、操作不当或自然灾害等，引发泄漏对区域环境及周边人群健康造成危害。

（2）本项目外排废气主要为有机废气、一般酸雾、颗粒物、氨和硫化氢等恶臭气体，若配套废气防治措施发生故障，而导致各废气污染物未能达标排放或未经处理直接排放；在废气收集处理过程中，由于操作不当或设备故障，有机废气浓度过高或活性炭箱超过起燃温度，引起火灾或爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物，将有可能对周边环境空气质量及周边人群健康造成影响。

（3）废水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、废水收集措施出现破损，导致高浓度废水通过地面或车间裂缝下渗进入土壤和地下水，造成事故污染。

（4）项目废气处理设施催化燃烧装置使用天然气，天然气管道破裂导致天然气泄漏，引起火灾或爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物，将有可能对周边环境空气质量及周边人群健康造成影响。

本项目环境风险识别情况如下表所示：

表 7.3-5 项目环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	受影响的环境敏感目标
1	储存设施	（化学品仓库）药剂间	硫酸、氢氧化钠、机油	泄漏	储运、使用过程中因自然或人为因素导致物料泄漏后，可能通过泄漏通过雨水、污水管网进入地表水体、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	地表水、地下水、大气、土壤
		危废仓	废矿物油（含废机油）	泄漏、火灾、爆炸		
2	环保设施	废气治理设施	有机废气、颗粒物、酸雾、氨、硫化氢	非正常排放、火灾、爆炸	废气处理设施出现故障，有机废气、一般酸雾、颗粒物以及恶臭物质未经处理进入大气环境；由于操作不当或设备故障，引起火灾或爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物，导致环境污染	大气
3		废水处理设施	高浓度废水	泄漏	废水处理设施出现故障，导致废水直接进入地下水和土壤环境，导致环境污染	地下水、土壤

4	天然气输气管道	天然气	火灾、爆炸	管道破裂导致天然气泄漏引起火灾或爆炸事故	大气

7.4.风险事故情形分析

7.4.1.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化学品泄漏事故风险：危险化学物质储存过程的泄漏事故，主要为硫酸泄漏事故。

②废水事故泄漏风险：废水收集池泄漏造成废水随着池体破裂处进入地下水环境以及废水未经处理直接排入阜沙污水处理厂。

③废气事故排放风险：废气处理系统发生故障，导致废气未经处理或处理效率达不到要求直接排放至大气环境，对周边大气环境质量造成影响。

④火灾、爆炸事故风险：由于操作不当或设备故障，引起废气治理设施活性炭柜等发生火灾或爆炸事故，进而引起伴生/次生污染物，其不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质对厂区及周边大气环境产生影响。

7.4.2.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收集池发生泄漏、废气事故排放、储存的危险化学品原料发生泄漏事故排放、火灾爆炸事故及其引发的次生污染。

7.5.源项分析

7.5.1.废水事故排放的源项分析

根据上述的事故类型分析，按最不利原则，本项目考虑每股废水收集池发生破裂，导致废水泄漏进入地下水，预测事故废水对周边地下水环境的影响，详见 6.4 章节。

7.5.2.化学品泄漏事故源项分析

1、事故情形设定

本项目使用的液体原辅料主要为 98%硫酸、氢氧化钠溶液等。该类液体化学品均存放在专用包装桶内，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。根据重大危险源及物料的有

毒有害危险性及挥发性分析，选取硫酸包装桶泄漏作为泄漏事故的源强，以厂房药剂间作为发生泄漏的地点。本项目硫酸包装桶为常温常压包装，桶内液体一般有效高度为0.4m，泄漏源强参数设定情况如下：

①桶底泄漏，裂口为 10mm 孔径的圆形孔；

②硫酸包装设在围堰中，裂口出现后，硫酸迅速泄漏并充满围堰；

③事故发生后，本项目化学品仓库拟设紧急隔离系统，考虑 30min 事故泄漏应急时间。

2、计算方法

（1）液体泄漏量计算

根据伯努利方程计算液体泄漏速度：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64。

A——裂口面积，m^2；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m。

表 7.5-1 项目液体泄漏量计算结果

泄漏物	裂口面积 A	液体密度 ρ	容器内压力 P	环境压力 P0	裂口之上液位高度 h	液体泄漏速度 QL	泄漏量
单位	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s	kg
硫酸	0.0000785	1830.5	101325	101325	0.4	0.262	25
备注：本项目原辅材料 98%硫酸规格为 25kg/桶，在物料泄漏 96s 时已单桶全部泄漏，故硫酸最大泄漏量应为 25kg							

（2）液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发之和。

①闪蒸蒸发量计算

98%硫酸不是过热液体，因此不会出现闪蒸现象，无闪蒸量。

②热量蒸发估算

硫酸的沸点为338℃，高于环境温度，因此也不会发生热量蒸发，因此本项目也不考虑热量蒸发量。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，取值见表 F.3；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T_0————环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 F.3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E,F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

项目药剂间液态化学品分类分区储存在围堰池内，单个围堰尺寸参考同类企业尺寸设定为 2×2×0.2m，围堰内液池等效半径 r 约 1.3m。

表 7.5-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	**n**	**a**
不稳定（A,B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E ，F）	0.3	5.285×10^{-3}

在计算事故风险时，考虑最不利天气条件，风速 1.5m/s，稳定度 F。因此，根据以

上参数，本项目 98%硫酸泄漏事故时的质量蒸发速率计算结果见下表。

表 7.5-3 本项目 98%硫酸泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

指标	液体表面蒸气压	分子量	环境温度	气体常数	风速	等效液池半径	稳定度		质量蒸发速率 kg/s
							稳定（F）		
单位	Pa	g/mol	K	J/mol·K	m/s	m	n	α	稳定（F）
硫酸	0.0121	98	298.15	8.314	1.5	1.3	0.3	5.285×10^{-3}	$5.87*10^{-6}$
备注：液体表面蒸气压参照《PERRY 化学工程手册》（第六版）。									

7.5.3.废气处理设施引起非正常排放事故源项分析

废气处理设施出现故障，导致有机废气（非甲烷总烃、TVOC、甲苯、二甲苯）、 一般酸雾（氯化氢、硫酸雾）、颗粒物、氨和硫化氢等恶臭物质未经处理直接进入大气环境。

有机废气（非甲烷总烃、TVOC、甲苯、二甲苯）、 一般酸雾（氯化氢、硫酸雾）、颗粒物、氨和硫化氢未经处理直接排放时源强见前述章节 3.3.1.7。

根据非正常排放预测结果，废气处理设施故障时，事故排放有机废气（非甲烷总烃、TVOC、甲苯、二甲苯）、 一般酸雾（氯化氢、硫酸雾）、颗粒物、氨和硫化氢等恶臭物质对环境产生的影响增大，从环境保护的角度出发，项目应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

7.5.4.火灾、爆炸事故源项分析

本项目最大火灾可能事故为废气治理设施活性炭柜发生火灾事故。

本项目参与燃烧的物质为活性炭，燃烧位置设定为废活性炭仓。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的 F.15 公式，本次单个活性炭箱体活性炭用量最大的是 7.776t，废活性炭仓内按照相关要求建设相关消防应急措施，假设火灾延续 3 小时，考虑 80%的活性炭参与燃烧，20%部分被消防控制未参与燃烧，则 Q 为 0.00072t/s，物质中的碳含量取 90%，化学不完全燃烧值取 3%，则 CO 产生量为 0.045kg/s。

7.5.5.天然气或氧气火灾事故情形及影响分析

天然气为易燃气体，遇到热源或火源便可着火，导致火灾，甚至爆炸。氧的化学性质非常活泼，能助燃，是构成物质燃烧爆炸的基本要素之一，其强烈的氧化性又能促进一些物质自燃，导致火灾，甚至爆炸。

发生火灾时，其燃烧火焰温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建构筑物等构成威胁。火灾风险对周围环境的主要危害包括以下几个方面：

（1）热辐射

可燃物燃烧时由于其遇热挥发和易于流散，燃烧速度快、燃烧面积大，并放出大量的辐射热。不但危及火区周围人员的生命安全和毗连建、构筑物、设备的安全，而且会使建、构筑物因温度升高而自身稳定强度降低造成新的灾害事故。

（2）浓烟

火灾在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而融入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量热量，还含有蒸汽、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围人员的生命安全和周围大气环境质量造成污染和破坏。发生火灾主要的燃烧产物主要为烟尘、CO、SO_2、NO_x等。

（3）消防废水

灭火时，产生一定量的消防废水，主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD_5等。消防废水如果没有收集好，向西面蔓延形成地表径流进入周边水体，也会经土壤下渗进行地下水环境，对地表水环境、土壤环境、地下水环境造成污染。因此，发生火灾后，消防废水要做好收集工作。

（4）造成新火灾

爆炸的余热或残余火种会点燃破损设备内不断流出的可燃气体或易燃、易爆液体蒸汽而造成新的火灾。

7.6.大气环境风险分析

1、预测模型

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分布进行预测。

2、预测模式

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，对设定事故状态下的各污染物在不同风向风速和稳定度下的浓度分布进行预测。

1）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：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

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。

2）判断标准

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，$Ri > 0.04$ 为重质气体，$R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目设定火灾事故持续时间为 3h；硫酸泄漏时间也考虑 30min，最近的敏感点距事故发生点约 72m，10m 高处的风速为 1.5m/s，则 T=2*90/1.5=96s<Td=30min 或 180min，则可认为本项目硫酸的泄漏事故以及火灾事故发生时其排放方式为连续排放。

根据核算，硫酸 Ri=0.0187＜1/6 为轻质气体，采用 AFTOX 模式进行预测。发生火灾时，由于 CO 密度小于空气的密度，且由于火灾产生热量，导致其上浮。燃烧产生的 CO 气体采用 AFTOX 模型进行预测。

4、预测参数

大气风险预测模型主要参数表如下：

表 7.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(E)	113.328689390°
	事故源纬度/(N)	22.671664932°
	事故源类型	废气处理系统活性炭燃烧、硫酸泄漏
气象参数	气象条件型	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/cm	100
	是否考虑地形	考虑
	地形数据精度/m	/

5、评价指标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本次风险评价涉及的一氧化碳 1 级大气毒性终点浓度为 380mg/m^3；2 级大气毒性终点浓度 95mg/m^3。硫酸 1 级大气毒性终点浓度为 160mg/m^3；2 级大气毒性终点浓度 8.7mg/m^3

5、预测结果

表 7.6-2 最不利气象条件下硫酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	原料包装桶泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	常温	操作压力/kPa	常压
泄漏危险物质	98%硫酸	最大存在量/t	5	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.262	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m	0	泄漏频率/（m·a）	$1*10^{-4}$	泄漏液体蒸发量/kg	0.0106

泄漏高度/m	0	泄漏频率/（m·a）	5×10^{-6}	/	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	达到时间/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/m³)
		阜东村	0	0	0.00E+00|5
		光明一号小区	0	0	6.32E-02|5
		牛角村	0	0	0.00E+00|5
		牛角中学	0	0	0.00E+00|5
		罗松村	0	0	0.00E+00|5
		牛角小学	0	0	0.00E+00|5
		卫民村	0	0	0.00E+00|5
		F-1	0	0	8.35E-05|15
		F-1-2	0	0	0.00E+00|15
		C-2-7	0	0	4.36E-05|25
		C-2-5	0	0	0.00E+00|25
		C-2-2	0	0	0.00E+00|25
		D-3-1	0	0	6.69E-40|5
		B-2-7	0	0	4.52E-15|5
		C-1-2	0	0	4.12E-27|20
		E-1-8	0	0	0.00E+00|20
		B-1-6	0	0	0.00E+00|20
		03-03	0	0	0.00E+00|20
		牛角新村	0	0	0.00E+00|20
		罗松小学	0	0	0.00E+00|20
		阜沙村	0	0	0.00E+00|20
		吉昌村	0	0	1.80E-08|5
		阜沙中学	0	0	6.51E-03|5
		阜沙中心小学	0	0	5.11E-08|5
		新地村	0	0	9.41E-03|10
		吉昌小学	0	0	1.04E-03|10
		大有村	0	0	6.19E-15|10
		东罟步村	0	0	1.52E-17|10
		孖沙村	0	0	0.00E+00|10
		阜沙医院	0	0	0.00E+00|10
		上南村	0	0	6.31E-15|15
		马安村	0	0	4.68E-07|10
		中糖医院	0	0	0.00E+00|10
		西罟步村	0	0	0.00E+00|10

		滘心村	0	0	1.36E-08|25
		黄圃镇中学	0	0	0.00E+00|25
		新沙村	0	0	0.00E+00|25
		丰联村	0	0	0.00E+00|25
		东和平村	0	0	0.00E+00|25
		中山电大黄埔分校	0	0	0.00E+00|25
		东罟小学	0	0	0.00E+00|25
		穗西村	0	0	3.11E-12|30
		升辉小学	0	0	4.67E-05|30
		兆昌村	0	0	0.00E+00|30
		凤鸣小学	0	0	0.00E+00|30
		新地中心小学	0	0	0.00E+00|30
		和平小学	0	0	0.00E+00|30
		东凤二中	0	0	0.00E+00|30
		鹏诚学校	0	0	0.00E+00|30
		北洲村	0	0	0.00E+00|30
		永胜村	0	0	0.00E+00|30
		南头初级中学	0	0	9.90E-14|30

表 7.6-3 最不利气象条件下敏感点的硫酸浓度随时间变化情况

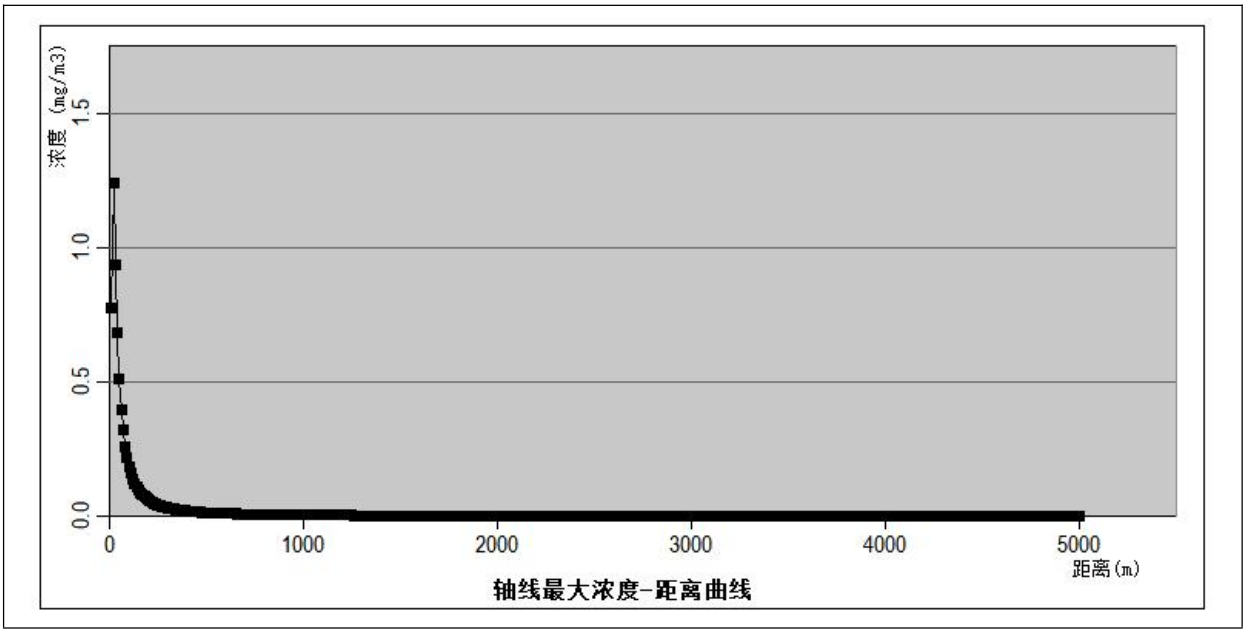
事故	污染物	敏感点名称	落地浓度（mg/m³）					
			5min	10min	15min	20min	25min	30min
废气处理系统活性炭燃烧	CO	阜东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		光明一号小区	6.32E-02	6.32E-02	6.32E-02	6.32E-02	6.32E-02	6.32E-02
		牛角村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		牛角新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		罗松村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		卫民村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		吉昌村	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-05	8.35E-05	8.35E-05	8.35E-05
		东罟步村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		孖沙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-05	4.36E-05
		新地村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		马安村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		牛角中学	6.69E-40	6.69E-40	6.69E-40	6.69E-40	6.69E-40	6.69E-40
		牛角小学	4.52E-15	4.52E-15	4.52E-15	4.52E-15	4.52E-15	4.52E-15
		吉昌小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.12E-27	4.12E-27	4.12E-27
		罗松小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		上南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		大有村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		F-1	1.80E-08	1.80E-08	1.80E-08	1.80E-08	1.80E-08	1.80E-08
		F-1-2	6.51E-03	6.51E-03	6.51E-03	6.51E-03	6.51E-03	6.51E-03
		C-2-7	5.11E-08	5.11E-08	5.11E-08	5.11E-08	5.11E-08	5.11E-08
		C-2-5	0.00E+00	9.41E-03	9.41E-03	9.41E-03	9.41E-03	9.41E-03
		C-1-2	0.00E+00	1.04E-03	1.04E-03	1.04E-03	1.04E-03	1.04E-03
		C-2-2	0.00E+00	6.19E-15	6.19E-15	6.19E-15	6.19E-15	6.19E-15
		B-2-7	0.00E+00	1.52E-17	1.52E-17	1.52E-17	1.52E-17	1.52E-17

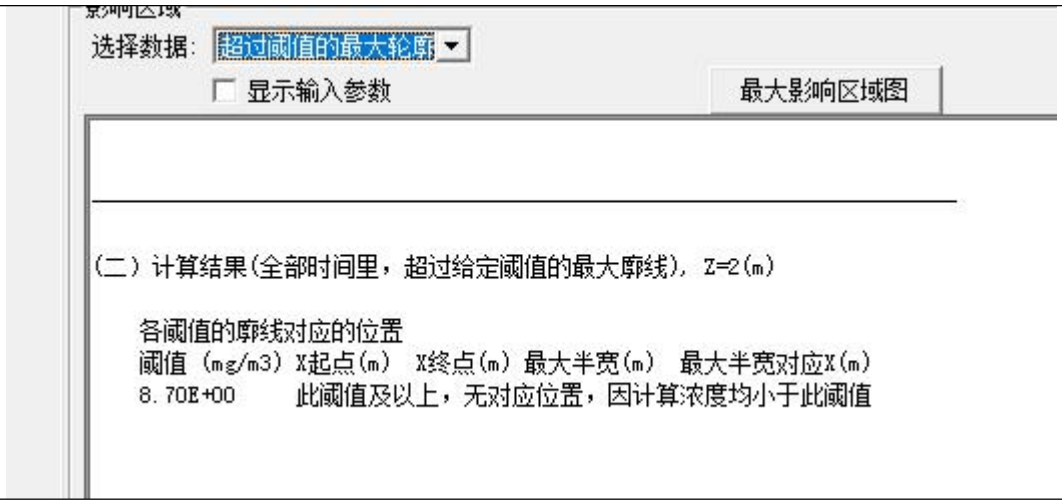
		D-3-1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		3 月 3 日	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		B-1-6	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-15	6.31E-15	6.31E-15	6.31E-15
		E-1-8	0.00E+00	4.68E-07	4.68E-07	4.68E-07	4.68E-07	4.68E-07
		中糖医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		西罟步村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		滘心村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-08	1.36E-08
		黄圃镇中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		新沙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		丰联村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东和平村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		中山电大黄埔分校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东罟小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		穗西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-25	1.25E-17	3.11E-12
		升辉小学	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-29	1.10E-17	4.74E-10	4.67E-05
		兆昌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		凤鸣小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		新地中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		和平小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东凤二中	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		鹏诚学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		北洲村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		永胜村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		南头初级中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-30	6.26E-21	9.90E-14

表 7.6-4 最不利气象条件下下风向不同距离处硫酸的最大浓度

下风向距离（m）	最不利气象	
	浓度出现时间（min）	最大浓度 mg/m^3
10	0.11	7.76E-01
20	0.22	1.24E+00
30	0.33	9.36E-01
40	0.44	6.83E-01
50	0.56	5.13E-01
60	0.67	3.99E-01
70	0.78	3.19E-01
80	0.89	2.61E-01
90	1.00	2.18E-01
100	1.11	1.85E-01
200	2.22	6.09E-02
300	3.33	3.12E-02
400	4.44	1.94E-02
500	5.56	1.34E-02
600	6.67	9.85E-03
700	7.78	7.61E-03
800	8.89	6.09E-03
900	10.00	5.00E-03
1000	11.11	4.19E-03
1100	12.22	3.57E-03
1200	13.33	3.09E-03
1300	14.44	2.70E-03
1400	15.56	2.38E-03
1500	16.67	2.16E-03
1600	17.78	1.98E-03
1700	18.89	1.82E-03
1800	20.00	1.69E-03
1900	21.11	1.57E-03
2000	22.22	1.47E-03
2100	23.33	1.38E-03
2200	24.44	1.29E-03
2300	25.56	1.22E-03
2400	26.67	1.15E-03
2500	27.78	1.09E-03
2600	34.99	1.03E-03
2700	36.30	9.84E-04
2800	37.61	9.38E-04
2900	38.92	8.95E-04
3000	40.23	8.55E-04

下风向距离（m）	最不利气象	
	浓度出现时间（min）	最大浓度 mg/m³
3100	41.54	8.19E-04
3200	42.86	7.85E-04
3300	44.17	7.54E-04
3400	45.48	7.24E-04
3500	46.79	6.97E-04
3600	48.10	6.72E-04
3700	49.41	6.48E-04
3800	50.72	6.25E-04
3900	52.03	6.04E-04
4000	53.34	5.85E-04
4100	54.66	5.66E-04
4200	55.97	5.49E-04
4300	57.28	5.32E-04
4400	58.59	5.16E-04
4500	59.90	5.01E-04
4600	61.21	4.87E-04
4700	62.52	4.74E-04
4800	63.83	4.61E-04
4900	65.14	4.49E-04
5000	66.46	4.38E-04





硫酸最不利气象条件下影响预测图

图 7.6-1 硫酸泄漏影响预测结果图

表 7.6-5 最不利气象条件下火灾、爆炸事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	废气处理系统活性炭燃烧				
环境风险类型	火灾、爆炸				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	30	0.25
		大气毒性终点浓度-2	95	100	0.83
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)|时间
		阜东村	0	0	0.00E+00|5
		光明一号小区	0	0	2.86E+01|5
		牛角村	0	0	0.00E+00|5
		牛角中学	0	0	0.00E+00|5
		罗松村	0	0	0.00E+00|5
		牛角小学	0	0	0.00E+00|5
		卫民村	0	0	0.00E+00|5
		F-1	0	0	1.30E-01|10
		F-1-2	0	0	0.00E+00|10
		C-2-7	0	0	1.51E-02|20
		C-2-5	0	0	0.00E+00|20
		C-2-2	0	0	0.00E+00|20
		D-3-1	0	0	5.08E-40|5
		B-2-7	0	0	2.48E-14|5
		C-1-2	0	0	4.38E-25|15
		E-1-8	0	0	0.00E+00|15
		B-1-6	0	0	0.00E+00|15

		03-03	0	0	0.00E+00|15
		牛角新村	0	0	0.00E+00|15
		罗松小学	0	0	0.00E+00|15
		阜沙村	0	0	0.00E+00|15
		吉昌村	0	0	7.99E-09|5
		阜沙中学	0	0	9.45E+00|5
		阜沙中心小学	0	0	7.74E-07|5
		新地村	0	0	3.73E+00|5
		吉昌小学	0	0	2.17E-01|10
		大有村	0	0	8.16E-14|5
		东罟步村	0	0	3.35E-16|10
		孖沙村	0	0	0.00E+00|10
		阜沙医院	0	0	0.00E+00|10
		上南村	0	0	4.64E-13|10
		马安村	0	0	2.47E-03|10
		中糖医院	0	0	0.00E+00|10
		西罟步村	0	0	0.00E+00|10
		滘心村	0	0	2.25E-05|20
		黄圃镇中学	0	0	0.00E+00|20
		新沙村	0	0	0.00E+00|20
		丰联村	0	0	0.00E+00|20
		东和平村	0	0	0.00E+00|20
		中山电大黄埔分校	0	0	0.00E+00|20
		东罟小学	0	0	0.00E+00|20
		穗西村	0	0	2.52E-08|30
		升辉小学	0	0	2.50E-01|30
		兆昌村	0	0	0.00E+00|30
		凤鸣小学	0	0	0.00E+00|30
		新地中心小学	0	0	0.00E+00|30
		和平小学	0	0	0.00E+00|30
		东凤二中	0	0	0.00E+00|30
		鹏诚学校	0	0	0.00E+00|30
		北洲村	0	0	0.00E+00|30
		永胜村	0	0	0.00E+00|30
		南头初级中学	0	0	2.85E-01|40

表 7.6-6 最不利气象条件下敏感点的 CO 浓度随时间变化情况

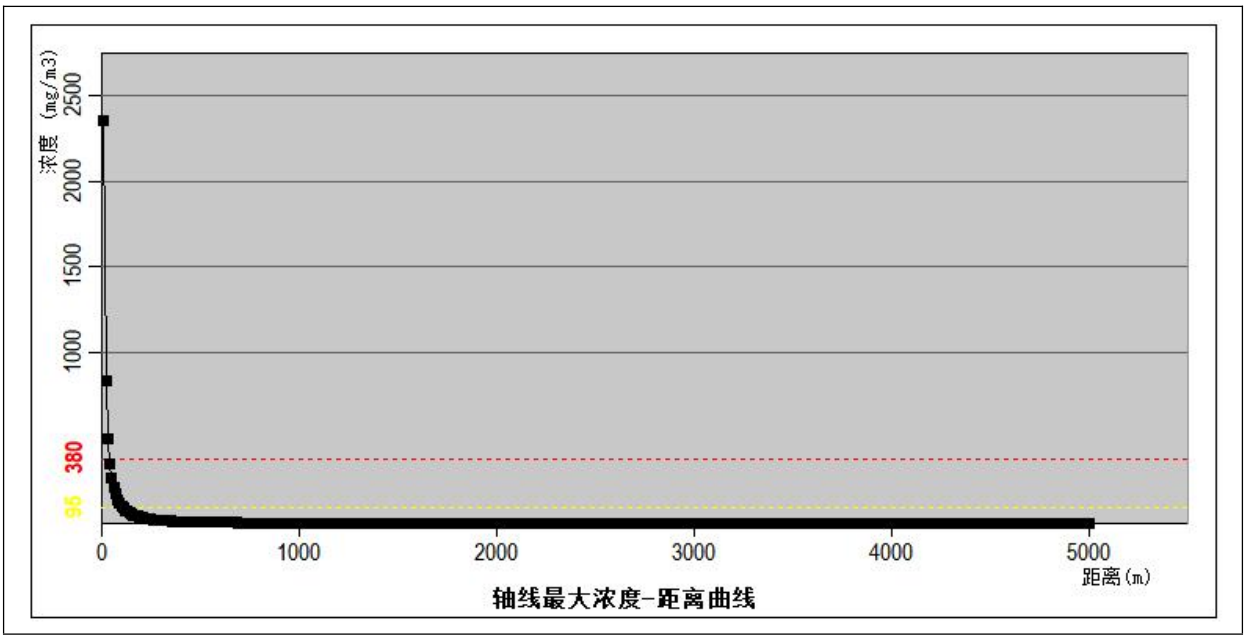
事故	污染物	敏感点名称	落地浓度（mg/m³）											
			5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
废气处理系统活性炭燃烧	CO	阜东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		光明一号小区	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01	2.86E+01
		牛角村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		牛角新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		罗松村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		卫民村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		吉昌村	0.00E+00	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01	1.30E-01
		东罟步村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		孖沙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02	1.51E-02
		新地村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		马安村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		牛角中学	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40	5.08E-40
		牛角小学	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14	2.48E-14
		吉昌小学	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25	4.38E-25
		罗松小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		阜沙医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		上南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		大有村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		F-1	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09	7.99E-09
		F-1-2	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00	9.45E+00
		C-2-7	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07	7.74E-07
		C-2-5	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
		C-1-2	0.00E+00	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01	2.17E-01
		C-2-2	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14	8.16E-14
		B-2-7	0.00E+00	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16	3.35E-16

		D-3-1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		3 月 3 日	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		B-1-6	0.00E+00	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13	4.64E-13
		E-1-8	0.00E+00	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03	2.47E-03
		中糖医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		西罟步村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		滘心村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-05	2.25E-05	2.25E-05	2.25E-05	2.25E-05	2.25E-05	2.25E-05	2.25E-05	2.25E-05
		黄圃镇中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		新沙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		丰联村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东和平村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		中山电大黄埔分校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东罟小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		穗西村	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-23	6.99E-13	1.30E-08	2.52E-08	2.52E-08	2.52E-08	2.52E-08	2.52E-08	2.52E-08	2.52E-08
		升辉小学	0.00E+00	2.08E-31	4.13E-15	6.82E-05	1.78E-01	2.50E-01	2.50E-01	2.50E-01	2.50E-01	2.50E-01	2.50E-01	2.50E-01
		兆昌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		凤鸣小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		新地中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		和平小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		东凤二中	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		鹏诚学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		北洲村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		永胜村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
		南头初级中学	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-28	1.34E-15	1.61E-07	2.47E-02	2.73E-01	2.85E-01	2.85E-01	2.85E-01	2.85E-01	2.85E-01

表 7.6-7 最不利气象条件下下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离（m）	最不利气象	
	浓度出现时间（min）	最大浓度 mg/m^3
10	0.08	2.36E+03
20	0.17	8.35E+02
30	0.25	4.95E+02
40	0.33	3.51E+02
50	0.42	2.67E+02
60	0.50	2.11E+02
70	0.58	1.71E+02
80	0.67	1.42E+02
90	0.75	1.20E+02
100	0.83	1.02E+02
200	1.67	3.49E+01
300	2.50	1.81E+01
400	3.33	1.13E+01
500	4.17	7.78E+00
600	5.00	5.74E+00
700	5.83	4.44E+00
800	6.67	3.56E+00
900	7.50	2.92E+00
1000	8.33	2.45E+00
1100	9.17	2.09E+00
1200	10.00	1.80E+00
1300	10.83	1.58E+00
1400	11.67	1.39E+00
1500	12.50	1.26E+00
1600	13.33	1.16E+00
1700	14.17	1.07E+00
1800	15.00	9.89E-01
1900	15.83	9.20E-01
2000	16.67	8.59E-01
2100	17.50	8.05E-01
2200	18.33	7.57E-01
2300	19.17	7.13E-01
2400	20.00	6.74E-01
2500	20.83	6.38E-01
2600	26.17	6.06E-01
2700	27.20	5.76E-01
2800	28.23	5.49E-01
2900	29.17	5.24E-01
3000	30.20	5.01E-01
3100	31.13	4.79E-01

下风向距离（m）	最不利气象	
	浓度出现时间（min）	最大浓度 mg/m³
3200	32.17	4.59E-01
3300	33.20	4.41E-01
3400	34.13	4.24E-01
3500	35.07	4.08E-01
3600	36.10	3.93E-01
3700	37.13	3.79E-01
3800	38.07	3.66E-01
3900	39.10	3.54E-01
4000	40.03	3.42E-01
4100	41.07	3.31E-01
4200	42.00	3.21E-01
4300	43.03	3.11E-01
4400	43.97	3.02E-01
4500	45.00	2.93E-01
4600	45.93	2.85E-01
4700	46.87	2.77E-01
4800	47.90	2.70E-01
4900	48.93	2.63E-01
5000	49.87	2.56E-01





CO 最不利气象条件下影响预测图

图 7.6-2 CO 影响预测结果图

6、预测小结

（1）根据预测结果可知，项目硫酸发生泄漏事故后，在最不利气象条件下事故排放时硫酸在下风向不同距离的落地浓度超过 1 级大气毒性终点浓度距离为 0m、2 级大气毒性终点浓度距离为 0m；敏感点处影响浓度均没有超过硫酸大气毒性终点浓度-1（160mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（8.7mg/m^3），持续时间均为 0。

（2）根据预测结果可知，项目废气处理系统活性炭燃烧发生火灾/爆炸事故后，在最不利气象条件下事故排放时 CO 大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3）最远影响距离为距事故点 30m，达到时间是 0.25min，该影响范围内不涉及敏感点；大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3）最远影响距离为距事故点 100m，达到时间是 0.83min；在大气毒性终点浓度-2 影响范围内分布敏感点有阜东村，涉及人口约 2000 人。敏感点处影响浓度均没有超过 CO 大气毒性终点浓度-1（380mg/m^3）和大气毒性终点浓度-2（95mg/m^3），持续时间均为 0。

一旦上述环境风险事故情形发生，以上区域范围内的人要按照既定的应急预案和

撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成急性损害事件发生。

7.7.地表水污染风险事故影响分析

项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故等均可造成废水污染物的事故排放。根据本项目废水排放情况，运营期间可能产生的废水风险事故类型主要为废水处理站池体、输送管道破裂导致生产废水泄漏。事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断生产废水的流动，一方面，生产废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体；另一方面，项目废水处理站发生事故排放时会给中山市阜沙镇污水处理有限公司及周边水体带来一定的水环境风险。废水处理站发生事故时，处理功能失效，核心区工业废水未经处理直接排放，排水量不变，排放浓度增长很大。所以园区必须加强管理，设置完备的应急措施，严防事故发生。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

7.8.地下水污染风险事故影响分析

本项目地下水环境风险预测及评价见章节 6.4 地下水环境影响分析。

非正常工况下，废水处理厂的调节池池壁因事故或老旧破损导致废液泄漏下渗，且防渗层发生破损，废液穿过损坏防渗层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。

由于项目污水处理厂距离厂界较近，废水泄漏易导致污染物迁移至厂界外，建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施，确保废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。

7.9.环境风险管理

由于本项目具有潜在的化学品泄漏、火灾等危险性，一旦发生事故，后果较为严重。

因此项目地必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度和管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

7.9.1.物料泄漏风险防范措施

①危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

②药品药剂存放规定仓库中，必须严格执行出入库发放制度，药品药剂的存储实行统一管理。药品药剂包装容器应当牢固、密封、发现破损、残缺、变形和物品变质等情况，应立即进行安全处理。

③车间内设置环形事故沟，事故沟、车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证车间内槽体破裂废水、事故生产废水、受污染消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网；

④厂区内雨水管网系统设置排水切换阀，正常情况下通向市政雨水管网。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池；

⑤要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水、泄漏化学品排入应急事故池。

7.9.2.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腐功能；

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。

7.9.3.废水三级风险防范措施

废水处理设施被损坏事故发生后，废水外溢。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，由于厂内输送管道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架空铺设，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，将立即关闭废水处理厂厂区雨水阀门并通知排水企业停工停产、切断企业废水输送泵电源，将废水限制在厂区内，并将工业废水引至应急事故池进行暂存。

进水水质异常对本水质净化厂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厂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。

事故应急池参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中

对事故储存设施总有效容积的规定：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$V_{总}$——事故缓冲设施总有效容积，m^3；

V_1——收集系统范围内发生事故物料量，m^3；

V_2——发生事故的消防水量，m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

A、V_1的确定：

本项目出现环境风险事故时，泄漏物料均截留在相应区域的围堰内，故V_1为$0m^3$；

B、V_2的确定：

本项目主要为环保设施公辅工程项目，故不涉及消防水产生计算；

C、V_3的确定：

发生事故时无可以转输到其他储存或处理设施的物料量，故 V_3=0m^3。

D、V_4的确定：

产业园废水总产生量为 440t/d，考虑事故解决时间 3h（若超出 3h，所有企业需停产），即 V4=82.5m^3。

E、V_5的确定：

本项目主要为环保设施公辅工程项目，故不涉及消防水产生计算。

F、$V_{总}$的确定

$V_{总}$=（V_1+V_2-V_3）$_{max}$+V_4+V_5=（0+0-0）+82.5+0=82.5m^3。

园区事故应急池依托可行性分析

综上所述，本项目依托园区设置的 1130m^3 事故应急池（园区事故应急池已考虑整个园区消防水量 V_2 及事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5，故本项目不重复计算。），园区事故应急池能满足本项目事故储存设施要求。发生事故时，及时关闭、切断事故发生企业的排放口，将事故废水控制在企业厂区及产业园区范围内。事故废水经企业的废水收集系统、产业园区的事故应急池收集后进行监测，若水质达到园区废水处理站进水水质标准，则经园区废水处理站处理后排放，若超出园区废水处理站进水水质标准，则收集后交由有废水处理能力的单位处理。

新涌口水厂饮用水源保护区位于项目下游 5.8km 处。为了阻断事故泄漏液和消防水进入外环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，园区设置了事故水三级防控体系，可以确保事故消防水不进入地表水体。

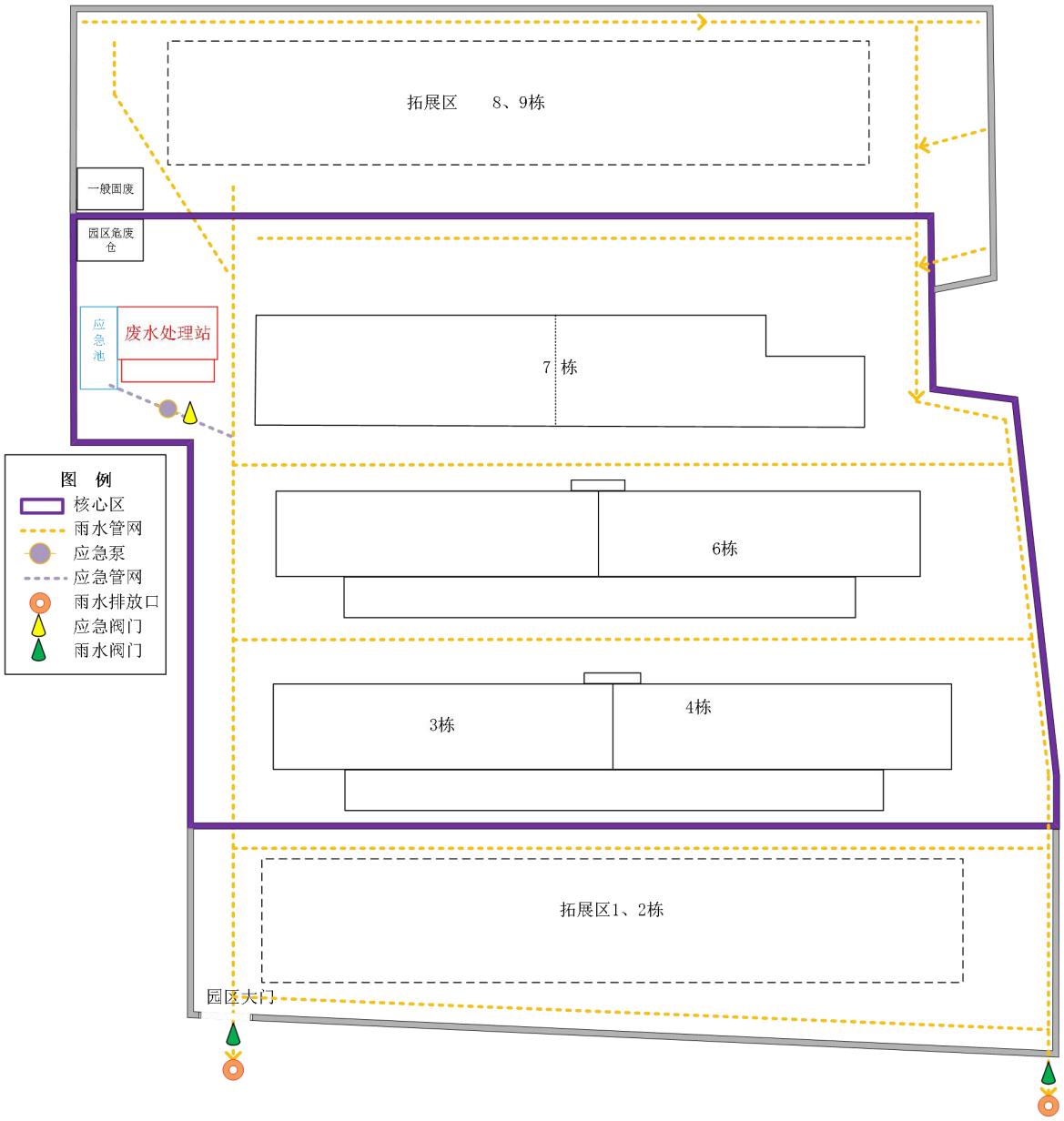


图 7.11-2　雨污管网图及封堵措施图

7.9.4.废气事故排放风险防范措施

废气处理系统若发生收集管道破裂、风机故障、操作不当等事故可导致废气的事故性排放，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，应敞开封闭构筑池或水井，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，必要时停止接收废水；

②厂内设有毒、有害气体（H_2S、NH_3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。

7.9.5.火灾/爆炸事故的风险防范措施

生产车间由于电力系统故障或危化品泄漏会导致生产车间及原料仓库发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气。

如燃烧量小，对环境无太大影响，对项目附近敏感点影响不大。如燃烧量大，将对周边厂区及居民点产生一定的影响，此时需对该区域人员进行疏散，疏散时，遵循以下原则：

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅；

②明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，疏散小组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③疏散小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

④积极配合有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑥事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设置疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑦对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

A.在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

B.建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

C.建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、园区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。

7.9.6.天然气火灾事故环境风险防范措施

天然气输送管道、天然气调压站严格按照相关标准规范的要求设置，并设置必要的压力、流量检测装置。

天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。

天然气调压站内设有可燃气体报警仪，对天然气的泄漏等进行监测；并将信号引至DCS 控制系统，在控制室进行报警。

天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气调压柜周围设围栏，并设危险警示标志

在各个危险区域均设置警报，当听到某个区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点结合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该区域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

7.9.7.土壤和地下水环境风险防范措施

1、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水暂存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境

风险事故降低到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。一般固废运输、堆存等方面参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的要求，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，以防止和降低固废渗漏液和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定暂存、运输、处理。

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、分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区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

重点防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，难以及时发现和处理的区域或部位，主要包括药剂储存间、各种污水管道、事故水收集池和集中污水处理设施等。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

（2）一般防渗区

一般污染防治区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括消防水池和消防泵房等。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅱ类场进行设计。一般污染区防渗要求：防渗层厚度不小于 1.5mm，渗透系数≤10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区

简单防渗区：是指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，主要厂区内地面等部位。

7.9.8.建立三级防控体系

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境。

（1）一级防控，车间级别的防控措施

第一级防控措施是在车间装置和储存区设围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，泄漏物料切换至处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

①装置和储存区按规范设围堰或防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；围堰设置截留阀，且处于常关状态。

②装置内凡在操作或检修过程中，可能有液化品等有毒物料泄漏污染的区域设置围堰，围堰内设置排水设施，控制污染范围。污水管道上设有控制闸门，正常情况下，装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后，排入污水处理系统。在装置发生液体物料泄漏的情况下，及时关闭污水排放阀门，对泄漏物料进行收集。

③储存区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在围堰内，不跑到外围。正常情况下，应保证围堰内不能存放废水等，降水时积聚的水应及时排空，以使突发性泄漏的物料囤积在围堰内，不排到外围。

（2）二级防控，工业楼级别（企业级）的防控措施

二级防线为工业楼级（企业级），主要能够将工业楼事故单元隔离。二级防线切断污染物与外界的通道，当出现泄漏事故，能够将超标废水单独收集并转入工业楼入驻企业设置的事故废水收集设施，后续人工分析确认水质后再确定处理措施，同时通知该工业楼正在排水的企业，暂时关闭其阀门，确认水质达标后再允许企业排放。事故废水由泵进入污水处理厂进行处理，将污染控制在工业楼内，防止事故造成的环境污染扩大。

若工业楼内企业设置事故废水收集设施装满或企业无事故废水收集设施，可将事故废水排入园区事故应急池。经检测合格的事故废水分批、分时段由园区的废水管网排放；若事故废水检验不合格，开启污水提升泵将事故废水送至污水处理厂处理后达标排放。

雨水排放系统应在总排口设置集中切断阀和集水井与污水提升泵，并且切断阀处于常关状态，以便突发性事故时防止泄漏物料及消防废水通过雨排系统进入外环境，将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或送到污水处理厂处理。

③三级防控，园区级别的防控措施

园区内设置事故应急池，并设置截断阀。园区内雨水和废水排口设置闸阀，一旦由于自然灾害等强烈不可抗力造成物料或污水泄漏，一级、二级风险防范措施未能全部储存物料或污水，立即开启事故应急池收集阀门，将泄漏废水排入事故应急池，同时关闭雨水排口阀门，避免事故废水由雨水排口进入外环境，造成地表水体污染。

发生事故时，及时关闭、切断事故发生企业的排放口，将事故废水控制在企业厂区

及产业园区范围内。事故废水经企业的废水收集系统、产业园区的事故应急池收集后进行监测，若水质达到园区废水处理站进水水质标准，则经园区废水处理站处理后排放，若超出园区废水处理站进水水质标准，则收集后交由有废水处理能力的单位处理。

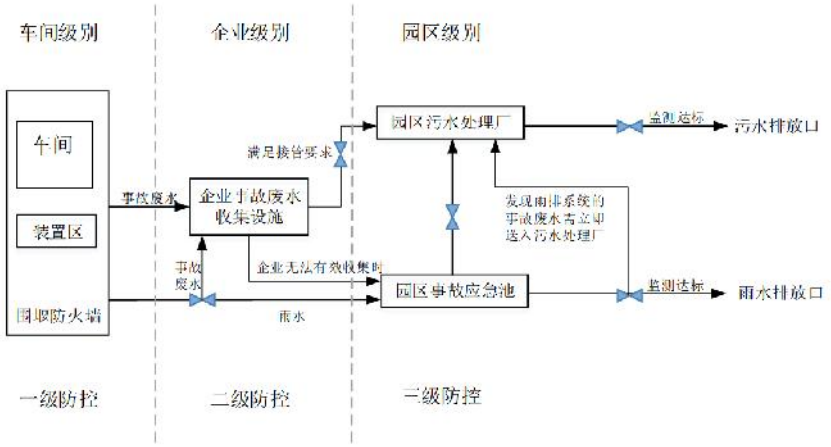


图 7.9-1 产业园三级防控体系图

7.9.9.与当地政府部门及周边单位风险应急系统联动协调防范措施

（1）事故现场人员的撤离：

人员自行撤离到上风口处，当班班长应组织本班人员有秩序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，由当班班组长负责清点本班人数，班长清点人数后，向厂长或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

（2）非事故现场人员紧急疏散

由事故单位负责报警，发出撤离命令，接到命令后，当班负责人组织疏散，人员接到通知后，自行撤离至上风口处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向事故厂长（部门负责人）或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

（3）抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。由队长（或者组长）分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，队长必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。

抢修（或救护）队完成任务后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险（.或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，必须作出撤离或继续抢险（或救护）的决定，向抢险（或救护）队下达命令。队长若接撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

（4）与周边企业协调联动措施

当事故危及周边单位、村庄时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

（5）与当地政府风险应急系统联动协调防范措施

企业建立的应急预案必须与开平市风险管理体系联动。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报开平市百合镇应急指挥中心、应急管理局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、应急管理、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

7.10.环境风险管理

（1）机构设置

产业园区内入驻企业应设置专门的安全环保机构或部门，承担拟建项目运行后的安全环保工作。

整个产业园区应成立相关的管理委员会，其环境管理纳入中山市生态环境局及生态环境局阜沙分局的监管。

（2）有毒有害、易燃易爆等危险物质的使用管理及贮运安全防范

①危险化学品的使用必须严格按照国务院发布的《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）、安监总局发布的《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修订）等法律法规，对所使用的危险化学品的安全使用、储存、运输、装卸等相应规定进行。

②防火、防爆措施

A、各入驻项目在总图设计中须严格执行有关防火、防爆的技术规范和规定，严格执行各有关建筑物的防火间距。为防止爆炸和火灾危险的气体从设备泄漏，应设置检漏仪器及报警装置，组成严密的消防系统。采取可靠的防雷防静电措施，确保万无一失。

B、在建、构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

C、在总图布置上，严格按照防火防爆要求保证各企业厂房间防火间距，同时还考虑了消防通道的畅通，装置区内道路为环形。根据各企业厂区的具体条件设置必要的消火栓和消防管网。

D、电气和仪表专业的设计中严格按照电气防爆设计规范执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于定为防爆场所的厂房，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置一部选用密闭型。

E、电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

F、自控设计中对重要参数设置了超限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

G、在贮罐区设置了消防设施及喷淋水系统，防患于未然。

H、在易燃易爆车间和生产岗位及库房配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。管理人员必须具备防火灭火知识。

I、经常检查危险品贮藏情况，及时消除事故隐患。

③各企业人员配置及管理方面预防事故发生的措施

A、对职工要加强环保、安全生产教育，生产中积极采取防范措施，厂区内特别是易燃、可燃物品储存和使用场所禁烟、禁火，在醒目处要设有禁烟、禁火的标志。

B、建立完善的环境保护管理机构，并设专人负责，组织落实、监督本企业的环境保护工作。

C、建立完善的管理制度、制定严格的工艺操作规程，安全生产责任制等，加强安全监督和管理，对设备的运行进行实时监控，严格执行生产管理的规章制度和操作规程。

D、设立设备管理信息系统，注重设备状态监测和故障诊断，要合理安排生产和检修计划，降低设备故障的出现几率，使设备管理从事后维修和计划维修向预测预报过度，降低设备突发故障率，避免重大事故发生。对生产系统容易出现故障的设备要有一定数量的库存设备和备品备件。

E、操作工人要加强技术培训，并经考核合格后持证上岗，防止工人误操作。

④危险物质运输和贮存风险防范措施

A、严格按照《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015 年修订）、《工作场所安全使用化学危险品规定》（劳部发〔1996〕23 号）等法律法规对危险化学品的安全使用、储存、运输、装卸等的相应规定，对产业园区内的危险化学品进行管理。

B、运输危险物质的单位必须要有危险化学品运输资质；运输化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施；运输时运输车辆必须配备相应品种和数量的应急处理器材、防护用品。

C、机动车辆运输危险化学品时，应严格遵守当地公安、交通部门规定的行

车路线，禁止在人口稠密区和有明火的场所停靠。

D、加强装卸作业管理。装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴上“危险”警示标记。

E、危险品库房的储存要求：库房结构完整、干燥、通风良好；商品避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源；库房地面、门窗、货架应经常打扫，保持清洁；对散落的危险物品和库区的杂草及时清除。此外，要加强运输车辆的检修和保护，提高驾驶人员的驾驶技术和责任心，还要注意天气变化情况，在多雾、大风、暴雨的天气条件下不宜运输，防止运输事故发生而引发的环境污染事故发生。

（3）工业固体废物堆场的风险管理

固体废物尽量综合利用，作为一般工业固体废物的废边角料、不合格品等交由有一般工业固废处理能力的单位处理或在厂内直接重复利用等，危险废物委托具有相关危险废物经营许可证的单位进行处理。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对危险废物进行暂存、运行管理，并定期清理外运。

（4）产业园区应急物资储备

针对火灾、危化学品泄漏等风险事故，本产业园区应设置应急物资储备库，应急物资储备主要包括：

①应急设备物资

防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为：消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢扩散的主要为水幕或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品，器材。此外，应配备应急通信系统，应急电源、照明。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

②应急化学品物质

结合产业园区的性质，主要配备适量的碱液、黄砂、干粉灭火器等扑救物品。当发生污水或化学品泄漏进入雨水管网，在雨水管网截流系统失效或人为操作不当的极端情况下，事故废水或化学品泄漏进入小河涌后，可用储备的石灰、亚硫酸铁、絮凝剂等应急物资进行处理。

7.11.应急预案

制定应急预案的目的是在发生事故的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使

组织和个人对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

1、企业风险事故的应急预案

①总要求

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理火灾、爆炸、有毒、有害气体泄漏等突发事故，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事故和灾害的关键。

②快速的反应

迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及灾害区内部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员奔赴灾区；迅速组织医疗、后勤、保卫等队伍各司其职；迅速通报灾情，通知相关方做好各项必要的准备。

③正确的措施

保护或设置好避灾通道和安全联络设备，撤离灾区人员。采取必要的自救措施，力争迅速消灭灾害，并注意采取隔离灾区的措施，转移灾区附近易引起灾害蔓延的设备和物品，撤离或保护好贵重设备，尽量减少损失，对灾区进行普遍安全检查，防止死灰复燃及二次事故发生。事故应急方案的主要内容可参照下表要求编制。

表 7.11-1 事故应急方案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	阐明应急预案的必要性及其编制依据
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、车间、邻区
4	应急组织	工厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、管制、疏散地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援
5	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
6	应急设施、设备与材料	生产装置：（1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等罐区
7	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
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责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
9	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。清除现场泄漏物，降低危害，配备相应的设施器材邻近区域：控制防火区域，控制清除污染的措施及相应设备配备

序号	项目	内容及要求
10	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
11	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
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	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
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

2、产业园区的风险应急预案

产业园区要依据《中华人民共和国安全生产法》、《国家突发公共事件总

体应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》和《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》等法律法规及有关规定，结合入驻企业的性质及所处地理位置、自然状况等实际情况制定针对整个产业园区的应急预案。

①成立产业园区事故应急管理机构

负责产业园区内事故应急预案的备案及上报、监管、事故发生协调工作及事故处理等工作。

②结合产业园区内入驻企业上报的应急预案，绘制产业园区内危险源性质、级别、位置分布图。

③建立或者与市级，与企业共享环境风险事故决策支持系统，事故源查询系统、事故实时仿真系统和应急系统。做到及时发现和减少事故的潜在危害确保生命财产和人身安全。

④建立应急支援及保障系统，确保在事故发生时，能及时帮助企业，协调交通、通讯、医疗、消防、避难所等方面的措施到位。

⑤做好事故风险防范的宣传、培训、预案演练工作。风险事故决策支持系统总图如下

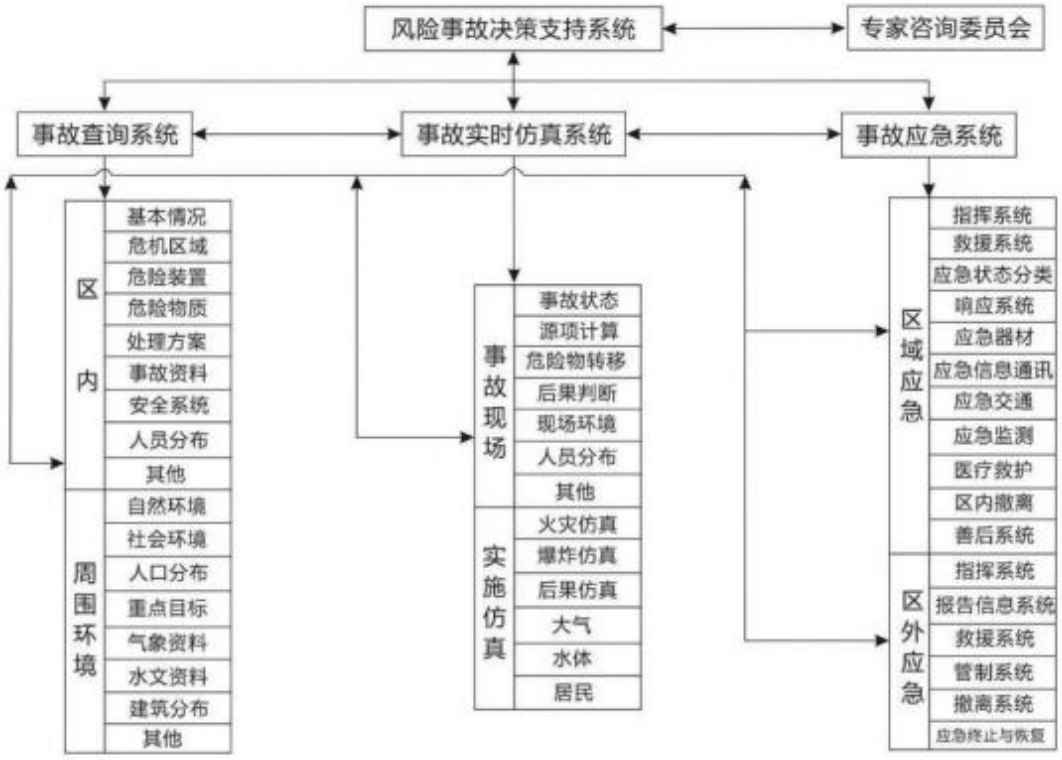


图 7.11-1　风险事故决策支持系统示意图

（3）与阜沙镇应急预案的联动措施

本产业园区的应急预案及措施必须与阜沙镇应急指挥机构做好联动措施。入驻企业、产业园区管理机构应根据环境突发事件的级别，启动相应应急级别。对本产业园区外界大气环境和安全环境无污染和危害或污染和危害程度较轻，且容易控制、无污染扩大趋势的环境事件。该类事件各入驻建设单位利用自身应急力量可有效控制，不必报告阜沙镇应急指挥机构，但应将事件经过予以记录，保存在产业园区环境管理档案中备查。

对产业园区外界大气环境或安全环境已发生或可能发生较大污染和危害，或者有污染扩大的趋势，但达不到突发环境事件为产业园区级别的中型环境事件。该类事件一般企业（设置了完善的应急救援机构的企业）内部应急救援力量基本能够有效处理处置，但应及时通知阜沙镇应急指挥机构，以便镇区应急指挥机构派员监督、协助产业园区妥善处置该类事件，避免事件升级。事后应当将事件经过报告阜沙镇应急指挥机构。

当产业园区发生特大环境事故时，可能会影响整个产业园区的环境和安全，应立即与阜沙镇应急预案管理部门联系，请求支援，同时采取措施处理事故。

（4）污染事故善后处理措施

①由生态环境主管部门进行技术指导，进行污染清除和生态恢复工作，所需经费由

产业园区的入驻企业承担。

②应急过程评价。由中山市生态环境局组织有关专家，会同阜沙镇人民政府、生态环境主管部门组织实施。

③根据实践经验，组织专家并会同阜沙镇生态环境主管部门对企业及产业园区的应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

④参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

⑤与保险部门配合进行理赔工作。

⑥相关建设单位配合有关部门进行应急救援总结，内容包括：事故发生的原因，事故造成的经济损失，人员伤亡，环境污染状况及环境损失，应急救援行动的组织与指挥，应急救援行动的效果，环境污染的清除情况，影响地区生态恢复情况，对有关责任人的处理情况等，防止类似事件再次发生。

（5）周边社会风险应急措施

建立企业--产业园区—城镇三级联动应急机制，统一领导，分级负责；条块结合，属地为主；依靠科学，依法规范。

3、应急疏散路线

（1）撤离路线确定

应急救援指挥中心根据紧急疏散的需要，可以征用机关、学校、文化场所、娱乐设施，必要时也可征用经营性宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所，并确保疏散人员生活所需，如饮用水、食品和棉被等。疏散、撤离路线应依据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况由应急救援指挥中心确定。

（2）人员撤离方式方法

在指挥中心统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥中心应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

（3）周边企业人员的紧急疏散

应急救援指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情 况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏

散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

（4）其他人员的疏散

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急救援指挥中心决定是 否需要向周边地区发布信息，并与当地有关部门联系。如决定对周边区域的村落 进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

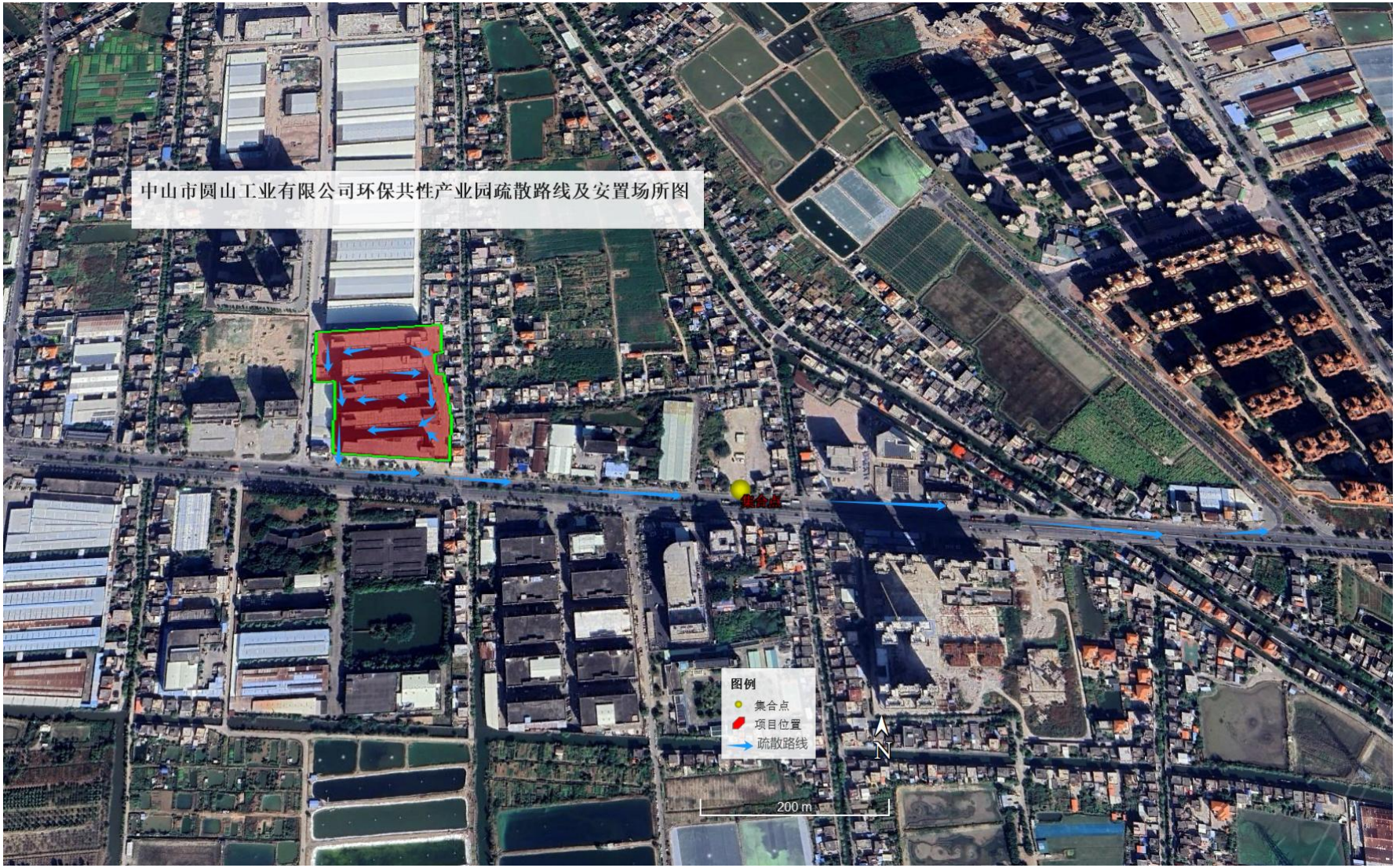


图 7.11-2　产业园区应急疏散/安置场所图

7.12.风险评价结论小结

产业园区的环境管理纳入市生态环境局阜沙分局的统一监管，产业园区应注重加强园区内企业有毒有害、易燃易爆等危险物质的应急管理，建立、完善企业--产业园区--城镇的三级联动应急机制。在严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，产业园区的环境风险可防可控。

8.环境保护措施及其可行性论证

本章主要对项目拟采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行对比论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保排污得到有效控制并达到相关要求。

8.1.施工期污染防治措施

8.1.1.施工期废水污染防治措施

施工期废水主要是来自暴雨地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此，必须做好施工期废水的污染防治措施。

（1）在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

（2）对于施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工废水和生活污水等。

（3）在施工期间，施工场地四周应建有排洪沟及排水前的沉砂池，让雨水在沉淀池内经充分沉淀处理后方可外排。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。施工产生的施工废水主要污染物为悬浮颗粒物及少量油污，可通过设置临时集水池和沉砂池等临时设施进行沉淀处理后，回用于场地降尘、车辆冲洗等。

（4）设置沉砂池、隔油池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

（5）在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生。

8.1.2.施工期废气污染防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物。

本项目施工期扬尘、废气控制措施应严格按照相关规定进行：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工

工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合上述规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

对本项目施工期扬尘提出以下控制措施，以减小扬尘对周围的影响：

（1）制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度；

（2）在施工场地边界设置 2.5m 以上的围挡，尤其在下方向厂界处设置连续的密闭的围挡；

（3）施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数；

（4）容易产生扬尘的建筑材料，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施；

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm；（6）运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量；

（7）对施工场地内的车行道采取硬化降尘措施并及时清扫、冲洗，减少物料运输过程中产生的道路扬尘。其它裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，减少扬尘；

（8）土方堆放场地要合理选择，设置隔离围墙，水泥搅拌站搅拌时洒落的水泥、沙要经常清理。外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，加盖篷布进行防尘；

（9）开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网；

（10）从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒；

（11）施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材撒落应及时清扫。

（12）对各类管线铺设过程回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

此外，打桩机、运输车辆等柴油动力设备工作时会排放一定量的燃料废气，主要污染物为 SO_2、NOx 和烟尘等。对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，

应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，配置一定量的柴油车尾气处理液尽量减少废气污染物的排放。

8.1.3.施工期噪声污染防治措施

为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，施工单位需采取以下措施：

（1）在施工开始前，建设单位应制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”。

（2）加强施工管理，合理安排作业时间。不进行夜间施工，不在作息时间（中午或夜间）使用高噪声设备作业。

（3）尽量选用低噪声系列工程机械设备。

（4）将大于 80 dB（A）的施工设备布置在施工场地远离声环境敏感点的地方。

（5）在有市电供给的情况下不使用柴油发电机组。

（6）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

（7）采用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土；

（8）加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，就可以有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标且有效避免了对声环境敏感点的扰民现象发生。

8.1.4.施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）根据《广东省建筑垃圾管理条例》（2023 年 3 月 1 日起实施）相关规定，建设单位和施工单位需加强对建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

（2）施工活动开始前，施工单位应向当地城市市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，将建筑垃圾清运至指定地点消纳。

（3）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（4）对建筑垃圾进行收集并在固定地点集中暂存，日产日清。同时对建筑垃圾暂存点进行了有效的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

（5）在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾集中投入垃圾箱中，最终交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

（6）施工单位不得将各种固体废弃物随意丢弃和随意排放。

8.1.5.施工期生态环境保护措施

工程建设期间引起局部水土流失，造成水体浑浊，影响水质，所以在施工过程中必须按照水利及相关部门的要求做好水土保持工作。

（1）施工临时占用林草地时，应将原有的表土堆存好，待施工完毕将其推平。

（2）施工单位应制定施工期植被保护制度，教育、约束施工人员严格保护施工区以外的草木和耕地。

（3）施工弃渣应选择经当地环保部门确认后的低洼地堆放，堆放时要分层压实，堆放结束后要种植树木、草皮进行植被恢复。

（4）施工期间，项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料(如水泥等)应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

（5）科学安排施工工序和施工时间，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

8.1.6.施工期环境管理措施

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合区环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测，加强管理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

8.2.营运期污染防治措施

8.2.1.营运期废水污染防治措施

8.2.1.1.生活污水处理措施

中山市阜沙镇污水处理有限公司位于阜沙镇大有村二倾七，目前一、二期总设计处

理规模为 2 万 t/d，其中一期设计处理能力为 10000t/d，二期设计处理能力 10000t/d；其中生活污水处理规模为 15143.2 m^3/d，工业废水处理规模为 4856.8 m^3/d。一期、二期均采用“粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→AAO 微曝氧化沟→二沉池及污泥回流泵房→中间水池→高密度沉淀池→纤维转盘滤池→紫外消毒池→出水池”工艺处理后，出水水质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 A 标准中的较严值后排入鸦雀尾涌。

中山市阜沙镇污水处理有限公司设计处理规模为 40000t/d，其中生活污水量为 34056.8m^3/d，工业废水量为 5943.2m^3/d。三期采用“粗格栅→提升泵房→细格栅→曝气沉砂池→A2/O 生化池→二沉池→磁混凝澄清池→紫外消毒渠→出水池”工艺处理后，出水水质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 A 标准中的较严值后排入鸦雀尾涌。

中山市阜沙镇污水处理有限公司全厂总处理规模为 6 万 m^3/d，其中生活污水 4.92 万 m^3/d，工业废水 1.08 万 m^3/d，纳污范围详见图 8.2-1。由图 8.2-1 可知本项目在中山市阜沙镇污水处理有限公司纳污范围内。

本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，项目生活污水产生量约 0.33m^3/d，占目前污水处理厂处理能力的 0.0007%，本项目的生活污水排放量对中山市阜沙镇污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。根据《中山市阜沙镇污水处理厂三期工程环境影响报告表》（表水环境影响专项评价）结论：正常排放工况下 COD、氨氮和 TP 排放均对水体影响很小，最大浓度增量均不超过阜沙涌和鸦雀尾涌 V 类水环境功能区目标，贡献浓度叠加现状浓度后，阜沙涌预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，同时满足保留 8%安全余量的要求。实际水环境削减量大于水环境目标削减要求，满足流域水环境容量要求。鸡鸦水道预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，同时满足保留 8%安全余量的要求。非正常排放工况下，COD、氨氮和 TP 排放均对阜沙涌、鸦雀尾涌和鸡鸦水道造成一定影响，闸门常开与常规调度工况下，均会对鸡鸦水道造成影响，浓度增量均小于鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标，闸门关闭工况下就不会对鸡鸦水道造成影响，但是对阜沙涌影响最大；丰水期的时候，对鸡鸦水道几乎无影响。阜沙污水厂三期水污染物预测值较现状浓度值有所增量，但工程实施后，

主要为阜沙镇内河涌带来削减量，从而改善整个阜沙镇整体河涌的水环境质量，对纳污水体影响不大。

综上所述，本项目生活污水依托中山市阜沙镇污水处理有限公司集中处理从技术和经济上是可行的。

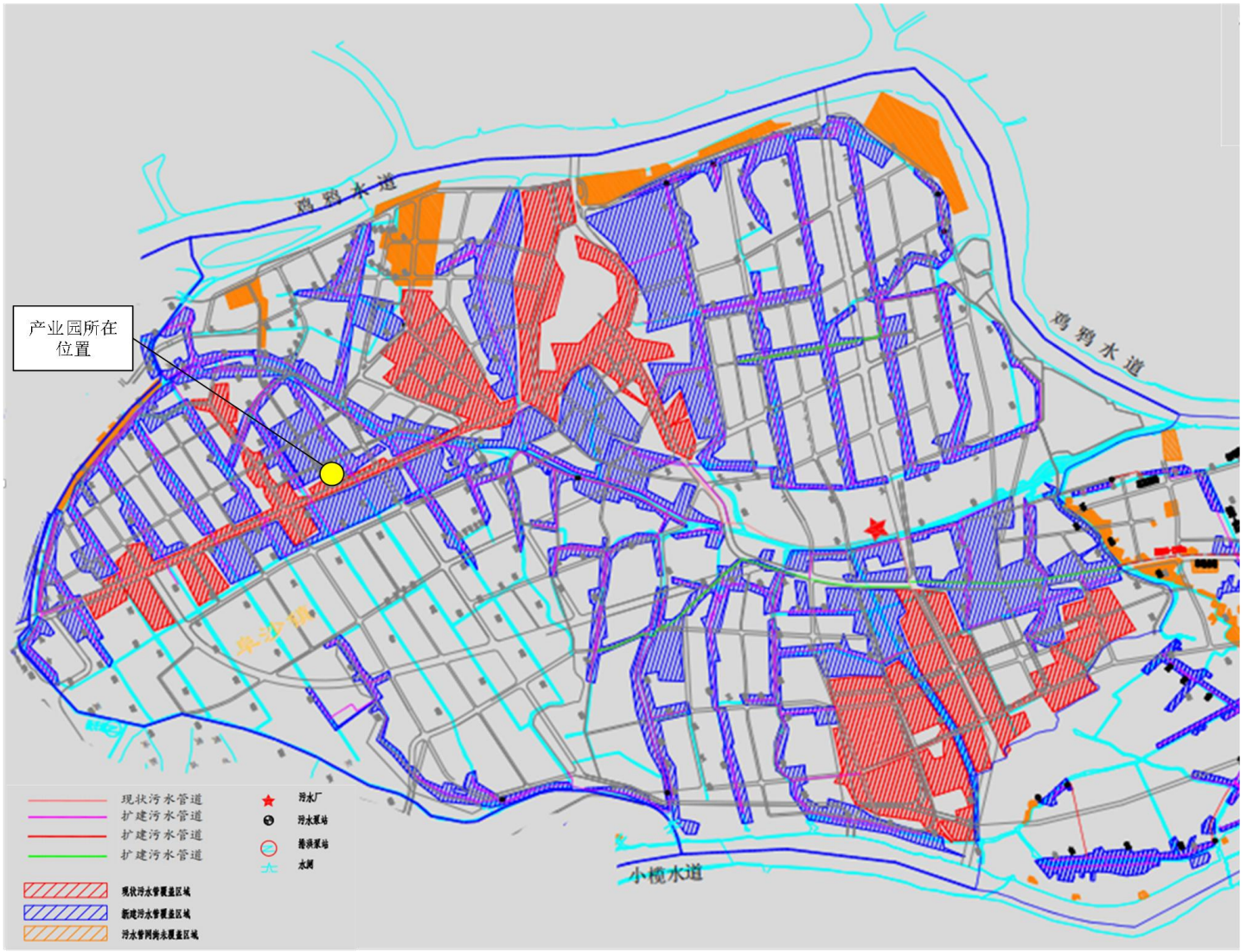


图 8.2-1　中山市阜沙镇污水处理有限公司纳污范围示意图

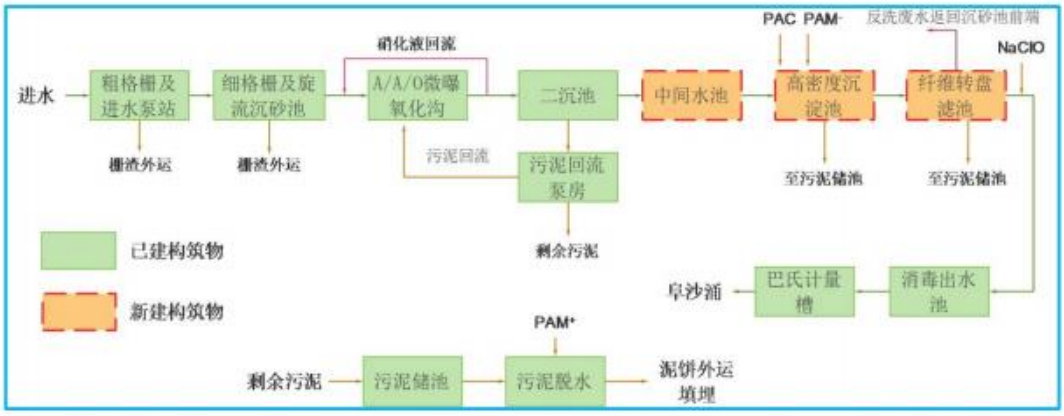


图 8.2-2　中山市阜沙镇污水处理有限公司一期、二期污水处理工艺

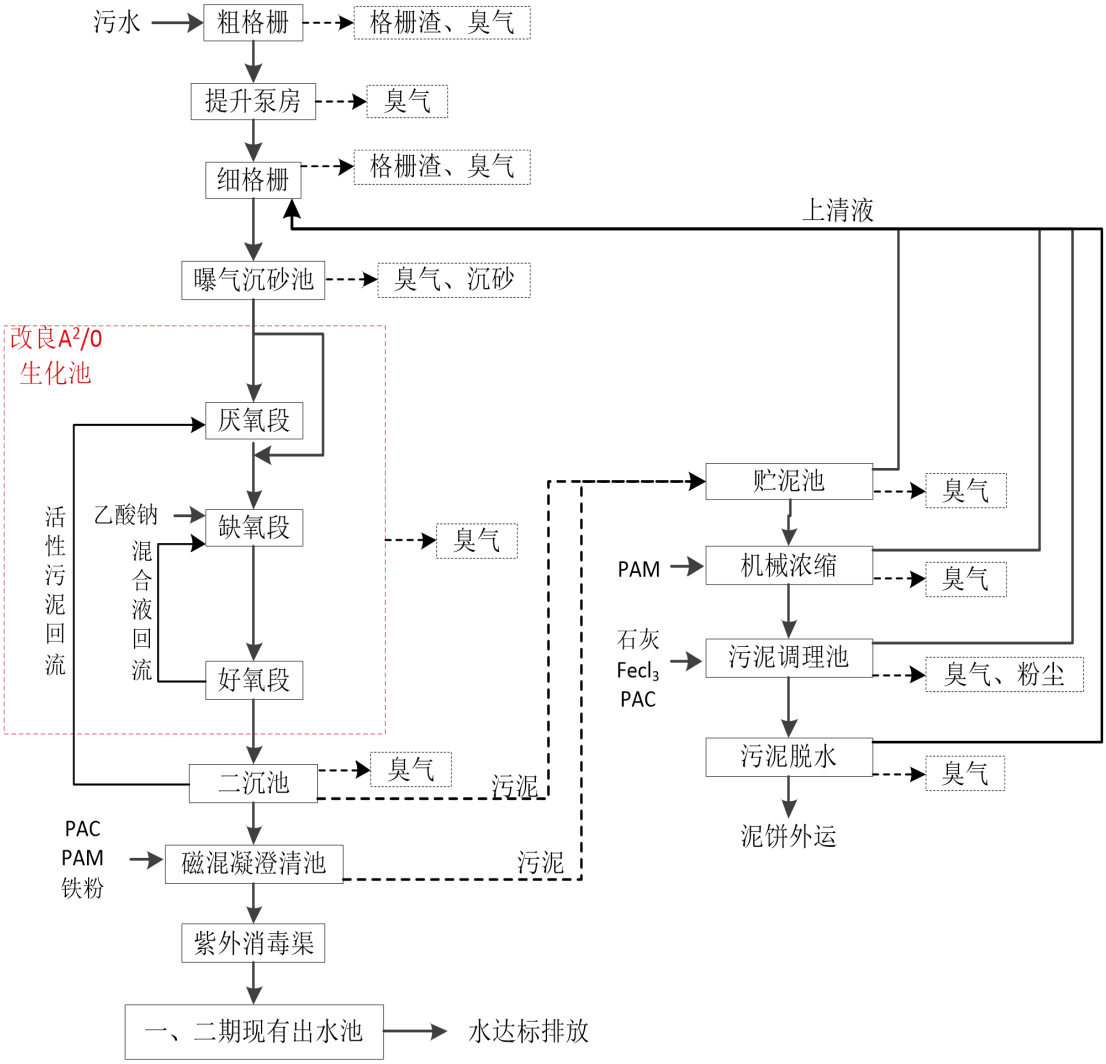


图 8.2-3　中山市阜沙镇污水处理有限公司污水处理工艺

8.2.1.2.生产废水处理措施

本项目属于废水处理设施的建设，属于环保工程，项目建成运行后，废水经过处理设施处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。本项目拟收集处理的工业废水为高浓度有机废水、含磷废水以及一般清洗废水。

根据拟处理的工业废水的性质情况，本项目废水处理站针对各股废水分别设置废水预处理系统，分别为高浓度有机废水预处理系统、含磷废水预处理系统、一般清洗废水预处理系统，预处理后废水通过综合废水物化+生化+过滤工艺进行进一步处理，废水采取“废水分类收集预处理+综合废水物化+生化处理+深度处理”的处理思路，即各类废水经分类预处理后进入综合废水处理系统。工艺流程如前述工程分析章节（3.1.5.1）所示。

8.2.1.3.废水站内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使废水处理站高效运转，减少运行费用，提高利用率，应加强对废水处理站内部的运行管理。

（1）专业培训

废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，作为废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

常规化验分析是废水处理站的重要组成部分之一。废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废水处理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定一套完善的管理措施。废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）为了保证废水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥土堵塞影响管道过水能力。

8.2.1.4.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。为了确保污水处理厂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，进入废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。

（2）废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。一旦排水进入废水处理站的企业发生事故，应要求企业在第一时间向废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厂。

（4）制定严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

8.2.1.5.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连接，使废水处理站的运营处在环保部门实时监管范围内。废水的监测要求见后续章节监测计划所述。

8.2.1.6.废水达标处理可行性

（1）1#废水预处理系统（高浓度有机废水）

废水为高浓度有机废水，主要由除油的倒槽母液（含碱性除油、除油粉超声波除油、酸性除油）组成。高浓度废水经统一收集后进入隔油隔渣池中进行处理，利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的，处理后进入高浓度废水收集池均匀水质、水量。随后通过提升泵自动提升进入到气浮池中，通过加压空气。空气过饱和溶解，然后在气浮治的入口处与加入絮凝剂的原水混合。利用过饱和的空气形成的微小气泡，迅速附着在悬浮物上，将它提升至气浮池的表面，去除浮层，初步降低废水浓度，出水自流进入综合调节池。该环节产生的废油脂统一收集后委外处置。

结合《排污许可证申请与核发技术规范汽车制造业》(HJ971-2018)、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（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）等技术规范，并参考规划环评各处理环节对废水污染因子的去除效率，本项目各处理环节设计处理效果如下所示：

表 8.2-1　高浓度废水预处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		SS		总铁		总铝		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
高浓度有机废水	进水水质	7000	/	50	/	300	/	50	/	500	/	50	/	10	/	100	/	200	/
	隔油隔渣池	5950	15%	50	/	300	/	50	/	400	20%	50	/	10	/	20	80%	120	40%
	气浮池	2975	50%	45	10%	300	/	45	10%	280	30%	50	/	10	/	3	85%	18	85%
	出水水质	2975	/	45	/	300	/	45	/	280	/	50	/	10	/	3	/	18	/

（2）2#废水预处理系统（含磷废水）

2#废水主要来自于磷化表面处理环节，该类废水含磷较高。废水通过各产线排水管网汇入含磷废水收集池均匀水质、水量。在含磷废水收集池内，通过提升泵将废水提升至预处理化学沉淀池中进行处理，通过投加混凝剂，将水中的细微悬浮颗粒聚合形成较大的

絮凝体，并通过池内填料的阻隔辅助和重力作用沉降到底部，从而实现泥水分离，初步降低水质浓度，上清液自流进入综合调节池，均化水质、调节水量。混凝沉淀产生的污泥排入污泥池，污泥经脱水、干化后委外处置。

表 8.2-2 含磷废水预处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		总磷		SS		氟化物		总锌	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
含磷废水	进水水质	1200	/	200	/	80	/	23	/	10	/
	化学沉淀池	720	40%	20	90%	32	60%	9.20	60%	1	90%
	化学沉淀池	432	40%	2	90%	12.8	60%	3.68	60%	0.1	90%
	出水及总去除率	432	/	2	/	12.8	/	3.68	/	0.1	/

（3）3#废水预处理系统（一般清洗废水）

3#废水主要由酸洗、陶化、表调、硅烷化等工序的清洗废水组成，该类废水污染物浓度不高，一般清洗废水经管道收集后经隔油隔渣池预处理，利用废水中悬浮物和水的比重不同而达到分离的目的，处理后自流进入综合调节池内，均化水质、调节水量。

表 8.2-3 一般清洗废水预处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
一般清洗废水	进水水质	1300	/	30	/	125	/	40	/	10	/	300	/	4	/	10	/	40	/	30	/	4	/
	隔油隔渣池	1105	15%	30	/	125	/	40	/	10	/	240	20%	4	/	10	/	40	/	6	80%	2.4	40%
	出水及总去除率	1105	/	30	/	125	/	40	/	10	/	240	/	4	/	10	/	40	/	6	/	2.4	/

（4）综合废水处理工艺

综合废水由高浓度废水预处理出水、含磷废水预处理出水、一般清洗废水预处理出水组成，预处理后废水经管网汇入综合废水调

节池均匀水质、水量，综合调节池内废水通过提升泵自动提升进入到混凝沉淀池中，通过投加酸或碱调节废水 pH 值至 8 左右，随后向废水中投加混凝剂，将水中的细微悬浮颗粒聚合形成较大的絮凝体，并通过泡内填料的阻隔辅助和重力作用沉降到底部，从而实现泥水分离，去除水中的悬浮物和杂质。上清液经出水槽自流进入 pH 回调池，废水在 pH 回调池调节酸碱度后自流入生化系统，生化系统进行水解酸化与好氧氧化。综合生化处理系统主要工艺为“水解酸化+ A/O”。好氧池出水自流进入二沉池，通过重力作用，实现泥水分离。对于二沉池池底沉淀的污泥，与混凝沉淀池底部物化污泥共同排放至污泥浓缩池中，并通过压泥机脱水处理，定期委托有资质的公司清理外运。二沉池上清液通过过滤池过滤去除杂质后进入清水池中。清水池中的废水随后通过精密袋式过滤器、多介质过滤、活性炭过滤以及超滤系统，进一步去除杂质，将悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留，从而实现净化目的，提高水质。经过滤后的废水各项指标全面稳定达标后排放。

表 8.2-4　综合废水处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
综合废水	进水水质	1479	-	25	-	141	-	29	-	4	-	182	-	17	-	7	-	15	-	1	-	3	-	7	-
	混凝沉淀池	887.4	40%	25	/	141	0%	29	/	1.2	70%	36.4	80%	1.7	90%	0.7	90%	1.5	90%	1	/	0.6	80%	1.4	80%
	水解酸化池	443.7	50%	20	20%	141	0%	23.2	20%	1.1	10%	32.8	10%	1.3	25%	0.5	25%	1.1	25%	1	/	0.5	20%	1.1	20%
	缺氧+好氧池	88.74	80%	10	50%	42.3	70%	11.6	50%	0.6	50%	19.7	40%	1	25%	0.4	25%	0.8	25%	1	/	0.4	20%	0.9	20%
	二沉池	71	20%	8	20%	33.8	20%	9.3	20%	0.4	30%	18.7	5%	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	20%	0.5	40%
	过滤池	63.9	10%	7.2	10%	30.4	10%	9.3	/	0.4	10%	16.8	10%	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	10%	0.3	40%
	出水水质	63.9	/	7.2	/	30.4	/	9.3	/	0.4	/	16.8	/	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
排放执行标准		160	/	30	/	125	/	40	/	2	/	60	/	2	/	2	/	1	/	10	/	4	/	5	/

1）水解酸化工艺

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，用外酶水解成分子片段再进入胞内代谢，不完全的代谢可以使 SS 成为溶解性有机物，出水就变的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-}）。其反应机理如下：

亚硝酸化菌：$2NH_4^+ + 3O_2 \rightarrow 2NO_2^- + 2H_2O + 4H^+$

硝化杆菌：$2NO_2^- + O_2 \rightarrow 2NO_3^-$

整个反应：$NH_4^+ + 2O_2 \rightarrow NO_3^- + H_2O + 2H^+$

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。其反应机理如下（以甲醇作为碳源为例）：

$300NO_3^- + 319CH_3OH + 71H_2CO_3 \rightarrow 18C_5H_7O_2N + 141N_2\uparrow + 496H_2O + 300HCO_3^-$

3）深化处理工艺

本项目采用过滤池对经 A/O 生化系统处理后的出水做进一步深度处理，进一步去除杂质，将悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留，从而实现净化目的，提高水质。

4）中水回用工艺

回用水处理系统采用“过滤+超滤”处理工艺对处理达标后的废水进行进一步处理，使出水达到回用水水质标准。工艺流程说明如下：

①过滤

进水泵从清水池抽水首先经过精密袋式滤器，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的过滤，处理后再通过多介质过滤、活性炭过滤系统，有效的截留除去水中的悬浮物、胶质颗粒、微生物等，最终达到降低水浊度。

②超滤（UF）

精密过滤器出水进入超滤装置，超滤是一种薄膜分离技术，依靠压力驱动的过滤过程，并按分子量大小来分离颗粒，能截留大于 0.01 微米的物质。利用膜表面孔径机械筛分作用，膜孔阻塞、阻滞作用和膜表面及膜孔对杂质的吸附作用，去除原液中的大分子物质和微粒，以此来达到净化和分离的目的。超滤可去除原水中绝大部分的悬浮物、胶体、色度、浊度、有机物、微生物、细菌和大肠杆菌等物质。为保证超滤系统连续稳定地运行，配套设备包括有化学清洗装置、反冲洗装置。

表 8.2-5 综合废水中水回用处理系统设计处理效果

废水类型	处理情况	COD		氨氮		BOD_5		总氮		总磷		SS		总铁		总铝		总锌		氟化物		石油类		阴离子表面活性剂	
		浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%	浓度/mg/L	去除率/%
综合废水	进水水质	63.9	-	7.2	-	30.4	-	9.3	-	0.4	-	16.8	-	1	-	0.4	-	0.8	-	1	-	0.3	-	0.3	-
	砂滤+碳滤	38.3	40%	6	20%	18.2	40%	9.3	/	0.4	/	11.8	30%	1	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
	超滤系统	23	40%	4.2	30%	9.1	50%	6.5	30%	0.3	30%	8.3	30%	0.3	70%	0.4	10%	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
	出水水质	23	/	4.2	/	9.1	/	6.5	/	0.3	/	8.3	/	0.3	/	0.4	/	0.8	/	1	/	0.3	/	0.3	/
回用执行标准		50	/	5	/	10	/	15	/	0.5	/	/	/	0.5	/	/	/	/	/	/	/	1.0	/	0.5	/

（5）废水处理工艺有效性分析

本项目为中山市圆山工业公司环保共性产业园公辅工程建设项目，处理废水类型主要为表面处理行业废水，与电镀工业废水性质相似，故本评价主要参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）及《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）表 A.7 关于表面处理（涂装）排污单位废水污染防治推荐的可行技术，对本项目废水处理工艺的有效性进行分析，具体说明情况如下表所示。

综合表中分析，本项目所选择的废水处理工艺基本属于《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（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）、以及《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）中关于表面处理（涂装）排污单位中推荐的可行技术，结合前述各级废水处理单元的分级处理效率设计情况，本项目所用废水处理工艺可确保各类废水经处理后实现达标排放。

表 8.2-6　本项目所用废水处理工艺的有效性分析

推荐可行技术				本项目废水处理技术			
技术来源	**废水类别**	**主要污染物**	**可行技术**	**本项目废水类型**	**废水产生工序**	**采用工艺**	**是否属于可行技术**
《排污许可证申请与核发技术规范汽车制造业(HJ971-2018)》	含油废水	石油类、化学需氧量、悬浮物	破乳、混凝、气浮、砂滤、吸附	高浓度有机废水	前处理除油后清洗废水、电泳废水后清洗废水、喷漆水帘柜废水	采用隔油隔渣+气浮	是
《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）	喷漆废水、打磨废水、其他转化膜废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氟化物、磷酸盐	混凝、沉淀/气浮、砂滤、吸附	含磷、含氟废水	磷化后清洗废水	采用混凝沉淀	是
				一般清洗废水	酸洗、陶化、硅烷化、发黑等表面处理过程产生的清洗废水	采用隔油隔渣	是
《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业（HJ855-2017）》	综合废水（含生活污水、初期雨水）	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物、动植物油类	缺氧/好氧(AO)生物处理技术、厌氧一缺氧/好氧(A_2/O)生物处理技术、好氧膜生物处理技术、缺氧(或兼氧)膜生物处理技术、厌氧-缺氧(或兼氧)膜生物处理技术	综合废水	预处理后的混合废水	采用混凝沉淀+水解酸化+A/O 生化处理+过滤+深度过滤+超滤	是
《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）	综合废水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、悬浮物、磷酸盐、氟化物、阴离子表面活性剂	隔油、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、生物膜等)、二级生化、砂滤、膜处理、消毒、碱性氯化法等				

8.2.1.7.废水稳定达标排放的分析

从以上分析可以看出，本项目废水处理工艺均为《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（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）、以及《排污许可证申请与核发技术规范汽车制造业》（HJ971-2018）中推荐的可行技术，设计废水处理规模量满足日均废水产水量的要求。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超滤浓水进入废水处理站综合池处理。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。

根据中山市阜沙镇污水处理有限公司现阶段的运营情况调查，中山市阜沙镇污水处理有限公司分三期建设并已投入运营，其中一期、二期设置一套收集管网，三期独立设置一套收集管网，一、二期处理后废水与三期处理后废水分别设置废水排放口。一、期总设计处理规模为 2 万 t/d，其中一期设计处理能力为 10000t/d，二期设计处理能力 10000td;其中生活污水处理规模为 15143.2t/d，工业废水处理规模为 4856.8·t/d；三期设计处理规模为 40000t/d，其中生活污水量为 34056.8td，工业废水量为 5943.2t/d。目前中山市阜沙镇污水处理有限公司三期已接纳的工业废水水量为 851.059t/d，尚有余量 5092.141td，可接纳本规划排放的生产废水（384t/d）。本项目生产废水经中山市阜沙镇污水处理有限公司处理达标后排入鸦雀尾涌，对鸦雀尾涌的水质影响不大。

8.2.1.8.废水管理要求

根据规划环评，含铬含镍废水收集后作为危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理，设置了专门的废水转移池，不进入本项目废水处理站处理，不在本次环评范围内。本项目废水管理要求如下：

（1）源头管理

A.园区内部制定严格的进水水质监控管理制度，进入废水处理站处理的废水必须达到内控指标（进水水质要求）后方可进入园区废水处理站，制定进水水质监测计划以及相关监测指标的在线监测系统，并安排专人运营管理，确保排入废水处理系统的各企业污水符合接管要求。

B.严格要求核心区各企业严格按照园区不同废水类别的布管情况，排放对应的生产废水进入园区管网汇入各预处理系统处理，各涉生产废水排放企业环保验收时需和园区

联动参与，确保各企业生产废水分类进入本项目废水处理站预处理设施。

C.禁止各企业排放含镍含铬废液进入本项目废水处理站处理，涉及该类废水企业需按要求严格转移废水至含镍含铬废液收集池，定期交由危险废物处置单位外运处置。

（2）过程管理

A.废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，定期对集水管网进行检修，配备应急泵等应急物质。一旦排水进入废水处理站的企业发生事故，应要求企业在第一时间向废水处理站报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀。

B.根据进水水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，制定日常水质化验分析记录台账。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案。

8.2.2.营运期废气污染防治措施

8.2.2.1.废气收集效率可达性

（1）有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气

喷漆房产生的废气在密闭车间以负压形式进行收集，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；园区产生酸雾废气的各表面处理工序均经密闭负压车间+生产线围蔽+集气罩收集；机械前处理车间及喷粉车间产生的粉尘在密闭车间以负压形式进行收集。本项目有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气治理设施风量及收集效率情况详见工程分析3.1.4.3 章节，此处不再赘述。有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气经收集处理后通过53m 高的排气筒排放。

（2）废水处理厂臭气

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加盖密闭并进行强制抽风的方法进行收集，根据前文 3.3.1.6 分析，本项目臭气设计的排气量大于车间所需新风量，收集效率可达到 90%以上，臭气经收集处理后通过 15m 高的排气筒排放。

（3）燃烧废气

1）天然气烘干炉燃烧废气：企业使用天然气进行烘干固化时，固化以及烘干等设备均为密闭状态，天然气燃烧产生的废气一并引至有机废气治理设施排气筒排放。

2）天然气热水炉燃烧废气：企业表面处理线的天然气热水炉采用间接燃烧方式，

燃烧废气经管道直连引至楼顶排放。

8.2.2.2.有机废气污染控制措施

有机废气处理工艺流程说明：

（1）第一阶段预处理

根据现场勘察情况及以往类似工程经验，本项目喷涂废气主要为油性漆喷漆及烘烤废气，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漆物颗粒进行初步拦截，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，主处理系统采用水喷淋工艺进行预处理，水喷淋系统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。

（2）第二阶段吸附-脱附-冷却

沸石转轮的工作原理基于“吸附-脱附-冷却”三个分区的循环运行模式。具体过程如下：

吸附过程：大风量的吸附风机将 VOCs 经过过滤箱过滤掉大颗粒物质后，进入沸石转轮进行吸附。沸石转轮的高吸附效率使得低浓度的废气被浓缩成高浓度的废气。

脱附过程：当沸石转轮吸附达到饱和后，通过小风量的热空气（温度约为 220°C）吹扫脱附区，将吸附在沸石上的 VOCs 分子脱附下来，形成高浓度的废气。高浓度的废气送入后续的催化燃烧装置进行燃烧处理，生成二氧化碳和水达标排放。

（3）第三阶段催化燃烧

有机废气通过引风机进入设备的旋转阀，通过旋转阀将进口气体和出口气体完全分开，进口气体首先通过陶瓷材料填充层（底层）预热进行热量储备和热交换，此时气体温度几乎可达到催化层（中层）进行催化氧化所设定的温度，同时有部分污染物发生氧化分解；随后废气继续通过加热区（上层）升温，并维持在设定温度；再进入催化层完成催化氧化反应，即反应生成 CO_2 和 H_2O，并释放大量的热量，以达到预期的处理效果，经催化氧化后的气体进入其它的陶瓷填充层，回收热能后通过旋转阀排放到大气中，净化后排气温度仅略高于废气处理前的温度，系统连续运转、自动切换。

催化燃烧处理后的废气通过经喷淋塔降温，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，废气进入两级活性炭炭层吸附，在废气通过活性炭炭层时，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

层后，经风机导入排气筒达标排放。

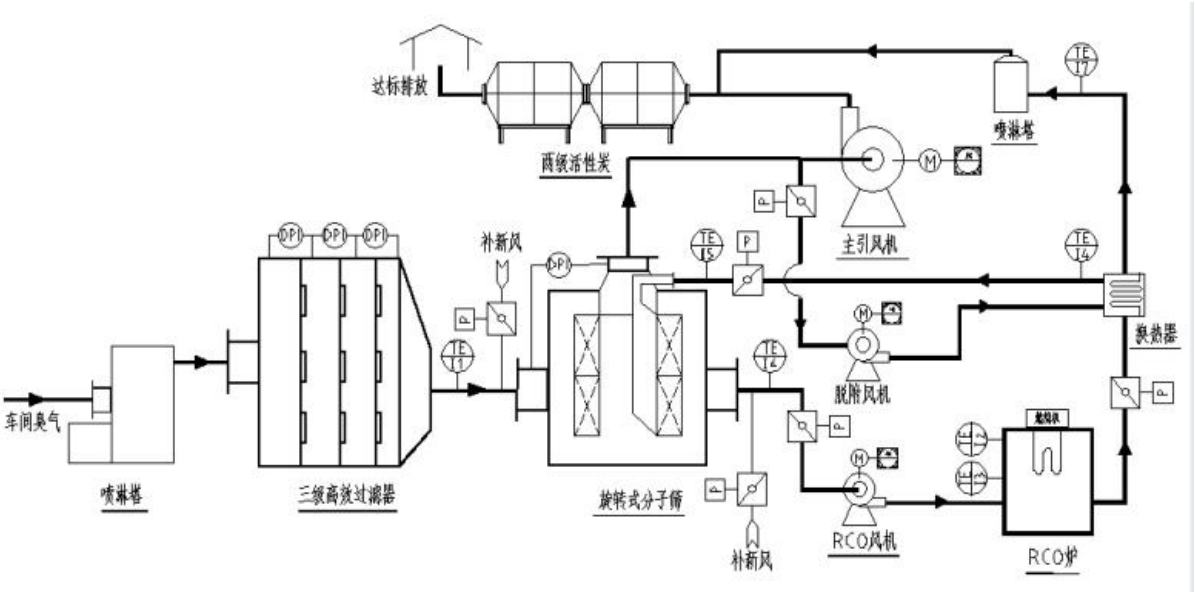


图 8.2-4　本项目有机废气治理工艺流程图

喷淋塔：水在除尘器内通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。这种除尘器构造简单、阻力较小、操作方便，其突出的优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠。喷淋式除尘器可以循环用水，直至洗液中颗粒物质达到相当高的程度为止，从而大大简化了水处理设施。

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。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。

活性炭吸附箱：主要是利用多孔性固体吸附剂活性炭具有吸附作用，能有效的去除工业废气中的有机类污染物质和气味等，广泛应用于工业有机废气净化的末端处理，去

除效率可达 45%~80%，净化效果良好。气体经管道进入吸收塔后，在两个不同相界面之间产生扩散过程，扩散结束，气体被风机吸出并排放出去。活性炭吸附装置广泛用于家具木业、化工涂料、金属表面处理等喷涂、喷漆、烘干等产生有机废气及异味场所，采用优质吸附活性炭作为吸附媒介，有机废气通过多层吸附层进行过滤吸附，从而达到净化废气的目的。

催化燃烧设备（CO 炉）：该装置是将有机废气分解氧化的核心设备，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。

表 8.2-8　活性炭吸附装置参数情况

设施	序号	环评对技术参数要求	单位	吸附系统	备注
7 栋-活性炭吸附装置	1	风机风量	m^3/h	120000	/
	2	设备尺寸	mm	8200×4200×1600	/
	3	活性炭性状	/	蜂窝状	/
	4	气体流速	m/s	120000m^3/h÷3600s÷（8.2m×4.2m×3 层×单个活性炭空隙率 0.8）m^2=0.4m/s	蜂窝状活性炭＜1.2m/s
	5	吸附炭层高	m	0.6	活性炭层装填厚度不低于 300mm
	6	停留时间	s	0.6÷0.4=1.5	满足污染物在活性炭箱内的接触吸附时间 0.5s-2s
	7	炭层通过面积	m^2	8.2m×4.2m×3 层×单个活性炭空隙率 0.8=82.656	/

综上，本项目设置的活性炭装置符合《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。”

8.2.2.3.有机废气污染控制措施可行性

（1）常用有机废气治理技术

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。部分常用技术的适用范围、优缺点比较见下表 8.2-9。

表 8.2-9 常见有机废气治理技术的适用范围及优缺点

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、易产生二次污染
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
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 8.2-10 几种典型组合工艺优缺点比较

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	/	≥95%	适用于低浓度大风量的有机废气； 2、存在一定安全隐患。
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：30000m³/h；废气浓度：200mg/m³；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）本项目有机废气治理技术工艺选择

本项目为产业园核心区的公辅工程，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。

沸石转轮-催化燃烧工艺原理：

沸石转轮的工作原理基于“吸附-脱附-冷却”三个分区的循环运行模式。具体过程如下：

吸附过程：大风量的吸附风机将 VOCs 经过过滤箱过滤掉大颗粒物质后，进入沸石转轮进行吸附。沸石转轮的高吸附效率使得低浓度的废气被浓缩成高浓度的废气。

脱附过程：当沸石转轮吸附达到饱和后，通过小风量的热空气（温度约为 220°C）吹扫脱附区，将吸附在沸石上的 VOCs 分子脱附下来，形成高浓度的废气。高浓度的废气送入后续的催化燃烧装置进行燃烧处理，生成二氧化碳和水达标排放。

冷却过程：脱附后的沸石转轮经过冷却区降温，然后转动到吸附区重新进行吸附。这个过程持续进行，每个转轮都会交替进行吸附、脱附和冷却，从而实现对空气或废气的连续处理。

催化氧化工作原理：

有机废气通过引风机进入设备的旋转阀，通过旋转阀将进口气体和出口气体完全分开，进口气体首先通过陶瓷材料填充层（底层）预热进行热量储备和热交换，此时气体温度几乎可达到催化层（中层）进行催化氧化所设定的温度，同时有部分污染物发生氧化分解；随后废气继续通过加热区（上层）升温，并维持在设定温度；再进入催化层完成催化氧化反应，即反应生成 CO_2 和 H_2O，并释放大量的热量，以达到预期的处理效果，经催化氧化后的气体进入其它的陶瓷填充层，回收热能后通过旋转阀排放到大气中，净化后排气温度仅略高于废气处理前的温度，系统连续运转、自动切换。

技术特点：

①废气采用沸石转轮＋催化燃烧相结合的处理工艺。

②催化燃烧装置电加热室内的电热管由电控箱自动控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）电热管会自动接通电源给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）

电热管会自动断开部分电热管电源以节约电能及达到安全运行。

③催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料以防烫伤操作人员和节约能源。

④催化燃烧装置增加了热交换器，燃烧后的高温气体经过热交换器时会把部分热能传递给未处理的低温有机废气，使热能得到充分利用节约能源。

⑤风机电机选用耐高温型。

⑥电控系统由 PLC 手动（自动）控制。

（3）有机废气治理措施可行性分析

为充分论证本项目采用的“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”工艺 90%处理效率的有效性，建设单位于 2025 年 6 月委托编制完成了《中山市圆山工业有限公司有机废气处理设施设计方案论证报告》，通过论证，该处理工艺的理论计算以及引用同类项目实际处理效率进行对比可知，处理效率均满足处理效率达到 90%的要求，因此本项目采用的有机废气处理工艺设计效率 90%可达性结论合理。

表 8.2-11　有机废气处理装置活性炭吸附情况

区域	风量/套	吸附单元数/套	活性炭填充量	总活性炭折算为吨
7 栋	120000/1	2	17.28m^3/套	15.552
注：活性炭密度取 450kg/m^3				

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 15%；

C：活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m^3；

Q：风量，m^3/h；

t：运行时间，h/d。

表 8.2-12　有机废气活性炭更换周期

序号	活性炭用量 (t)	动态吸附量/%	活性炭削减的 VOCs 浓度（mg/m^3）	风量（m^3/h）	运行时间（h/d）	更换周期（天）
7 栋	15.552	15	21.542	120000	16	56

通过计算可知，项目有机废气治理措施活性炭至少 56 天更换一次，为确保废气稳定的处理效率，建议有机废气治理措施活性炭每年更换六次。

8.2.2.4.酸雾废气污染控制措施

本项目酸雾废气治理采用“碱液喷淋净化塔”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 NaOH 溶液作为吸收剂，具体工艺流程见下图。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废水处理站。

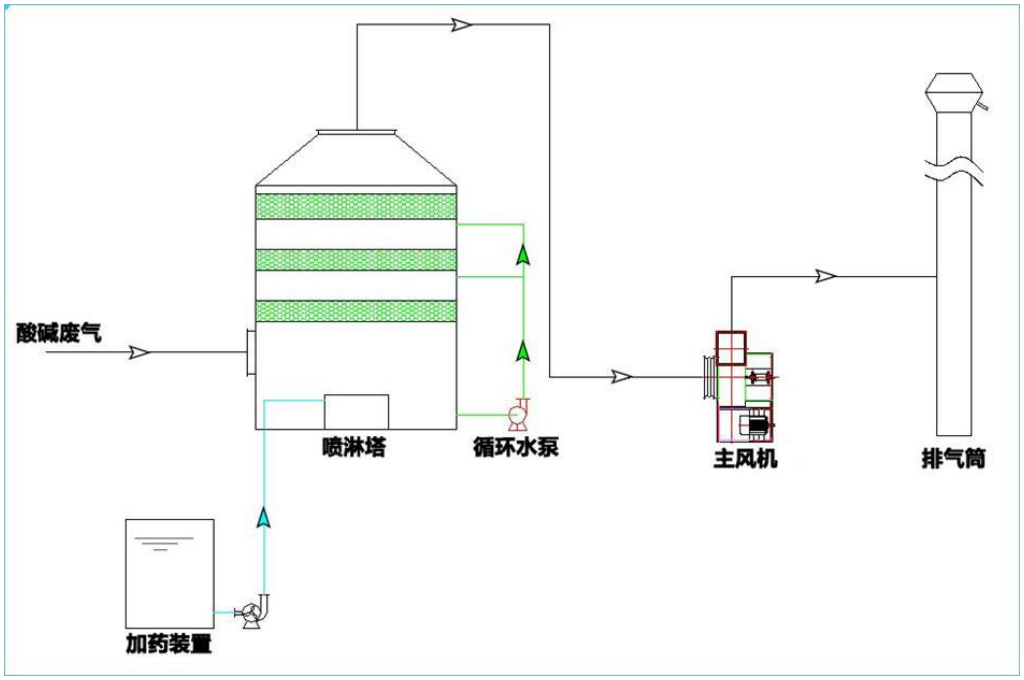


图 8.2-6　酸雾废气治理工艺流程图

8.2.2.5.酸雾废气污染控制措施可行性

喷淋塔中和法是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中和碱性材料中和。喷淋塔由塔体、液箱、喷雾系统、填料、气液分离器等构成，塔内装填料作为气液接触的基本构件。废气由进风口进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由

塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。

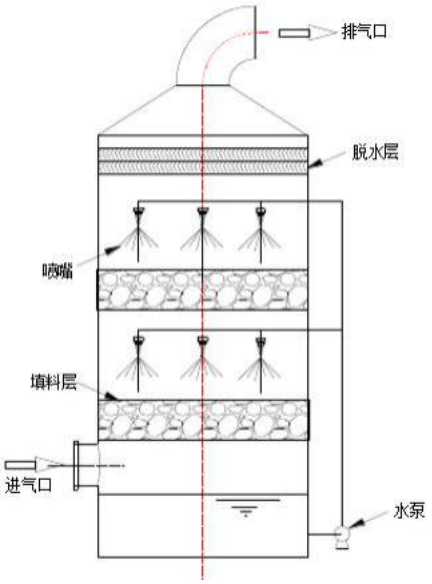


图 8.2-7　酸雾废气喷淋塔示意图

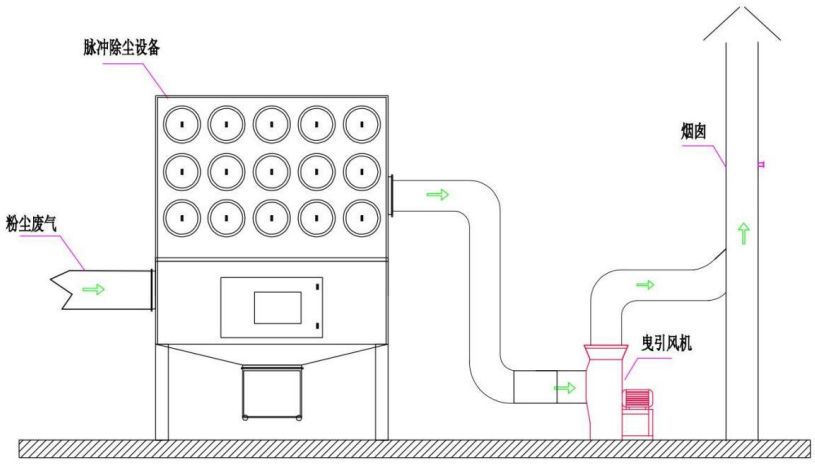
金属表面处理酸洗工序会挥发少量的酸雾，酸雾的类型与酸洗工序酸的使用种类有关。本项目酸雾废气治理采用“碱液喷淋净化塔”工艺，碱液吸收常用的吸收剂有 10%的 Na2CO3、4%~6%的 NaOH 和 NH3 等的水溶液。其主要净化机理是使气、液充分接触，酸、碱中和，从而提高净化效率。液体吸收法的优点是设备投资较低。参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），碱液吸收对于酸雾废气具有较好的处理效果，氯化氢、硫酸雾的处理效率分别为 95%、90%，本项目采用“碱液喷淋”对氯化氢、硫酸雾设计处理效率分别为 95%、90%，具有可行性，喷淋塔中和法处理技术适用各种酸性气体净化。

8.2.2.6.粉尘废气污染控制措施

本项目粉尘采用“布袋除尘”处理工艺，详见下图。本项目园区核心区内粉尘主要为喷粉粉尘及机械前处理金属粉尘。其中，喷粉粉末主要成分是环氧树脂粉末和聚酯树脂粉末，粉尘具有较好的回收利用性，喷粉粉尘经密闭负压车间收集，粉尘收集后经布袋除尘系统处理后有组织排放；机械前处理粉尘则以五金基材为主，质量较重且粒径较大，容易沉降。

布袋除尘是含尘气体通过布袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是滤式除尘器的

一种，布袋除尘器具有以下优点：①对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.9%以上；②可捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，且比静电除尘净化效率高；③含尘气体浓度可在相当大的范围内变化，对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大；④布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器的处理烟气量可从几 m^3/h 到几百万 m^3/h；⑤布袋除尘器可做成小型的，安装在散尘设备上或散尘设备附近，也可安装在车上做成移动式布袋过滤器，特别适用于分散尘源；⑥布袋除尘运行稳定可靠，无污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。



粉尘废气治理系统示意图

图 8.2-8　粉尘废气治理工艺流程图

8.2.2.7.粉尘废气污染控制措施可行性

本项目机械前处理及喷粉工序产生粉尘分别通过密闭收集后，采用“布袋除尘”处理工艺处理粉尘，参考《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）废气污染治理设施表（表 2），表面处理工序产生的颗粒物可采用“袋式除尘工艺”，本项目采用“布袋除尘”是可行的；根据《三废处理工程技术手册 废气卷》，布袋除尘器对颗粒物的处理效率可达 99%以上，本项目采用“布袋除尘”对粉尘（颗粒物）的处理效率取 99%，具有可行性，袋式除尘处理技术适用粉尘气体处理。

8.2.2.8.废水处理站恶臭污染控制措施

根据本项目工程分析，本项目将对收集池、调节池、好氧池、污泥池、水解池、缺氧池、污泥浓缩池等产生的恶臭气体的地方进行收集处理。

（1）污水处理厂常用的恶臭废气处理方法

为减轻臭味对环境和居民生活的影响，很多污水厂都采取在致臭单元加盖的方式来减少恶臭，同时把收集到的气体进行集中处理。根据《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社），恶臭气体的治理方法概述如下：

①密封法

用固体、无臭气体或液体隔断恶臭物质扩散来源，使恶臭物质不可能进入或只允许不可避免的极少量进入空气。

②稀释法

用大量无臭气体将含恶臭物质的废气稀释，降低恶臭物质的浓度，从而降低臭气的强度。

③掩蔽法

在一定范围内释放其他芳香物质以遮盖恶臭物质的臭味。

④净化法

建立脱臭装置，在恶臭物质排放前，通过物理的、化学的或生物的方法（吸附、吸收、燃烧等方法）将恶臭物质捕集起来，使之不能在空气中扩散与传输；或者将恶臭物质转化为无臭物质

由于恶臭物质种类极多，性质各异，因而在选择治理方法之前，必须全面掌握恶臭物质的种类、物理和化学性质、浓度，然后选择一种或几种不同的方法处理。

本项目臭气为废水处理站臭气，根据设计单位提供的资料并结合规划环评报告，本项目选择活性炭吸附的方法治理臭气。

（2）活性吸附恶臭污染物原理

本项目废水处理站的臭气通过对产臭单元进行加盖密闭收集，收集后经“活性炭吸附”处理。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用，因此，结合规划环评，本项目活性炭吸附装置对废水处理站恶臭气体（H_2S、NH_3）的处理效率可达 80%以上。

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 8.2-13　恶臭废气治理可行技术参照表

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“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，具有可行性。

8.2.3.营运期地下水土壤污染防治措施

8.2.3.1.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、污废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；厂区内管线敷设尽量采用“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。

（5）各污染区防渗设计采取地上污染地上防治，地下污染地下防治的设计原则；

（6）坚持最大化“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

8.2.3.2.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单元的构筑方式，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 8.2-14　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	中-强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易-难	其他类型
	中-强	难	
	中	易	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

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为天然包气带防污性能弱或污染控制难易程度难，污染物类型复杂的区域。

本项目主要将废水处理站的管道、收集池、综合调节池、事故应急池、沉淀池、污泥池、水解池、缺氧池、好氧池、二沉池、过滤池、排水池等地下池体以及地上与土壤有直接接触的池体（若发生泄漏后不易发现）、污泥脱水区、药剂储存间划定为重点防渗区。

①污泥脱水间、药剂储存间应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，防渗层为至少 2 mm 厚高密度聚乙烯或 2 mm 厚其它人工材料，保证渗透系数≤10^{-10}cm/s；其它重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6 m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

②蓄污水池的池体基础应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 Mb≥6 m，K≤10^{-7}cm/s 的要求。

一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易被及时发现和处理的区域。根据本项目生产特点，主要为废气集中治理设施区域。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要为废水处理站设备间、操作间、办公室等。

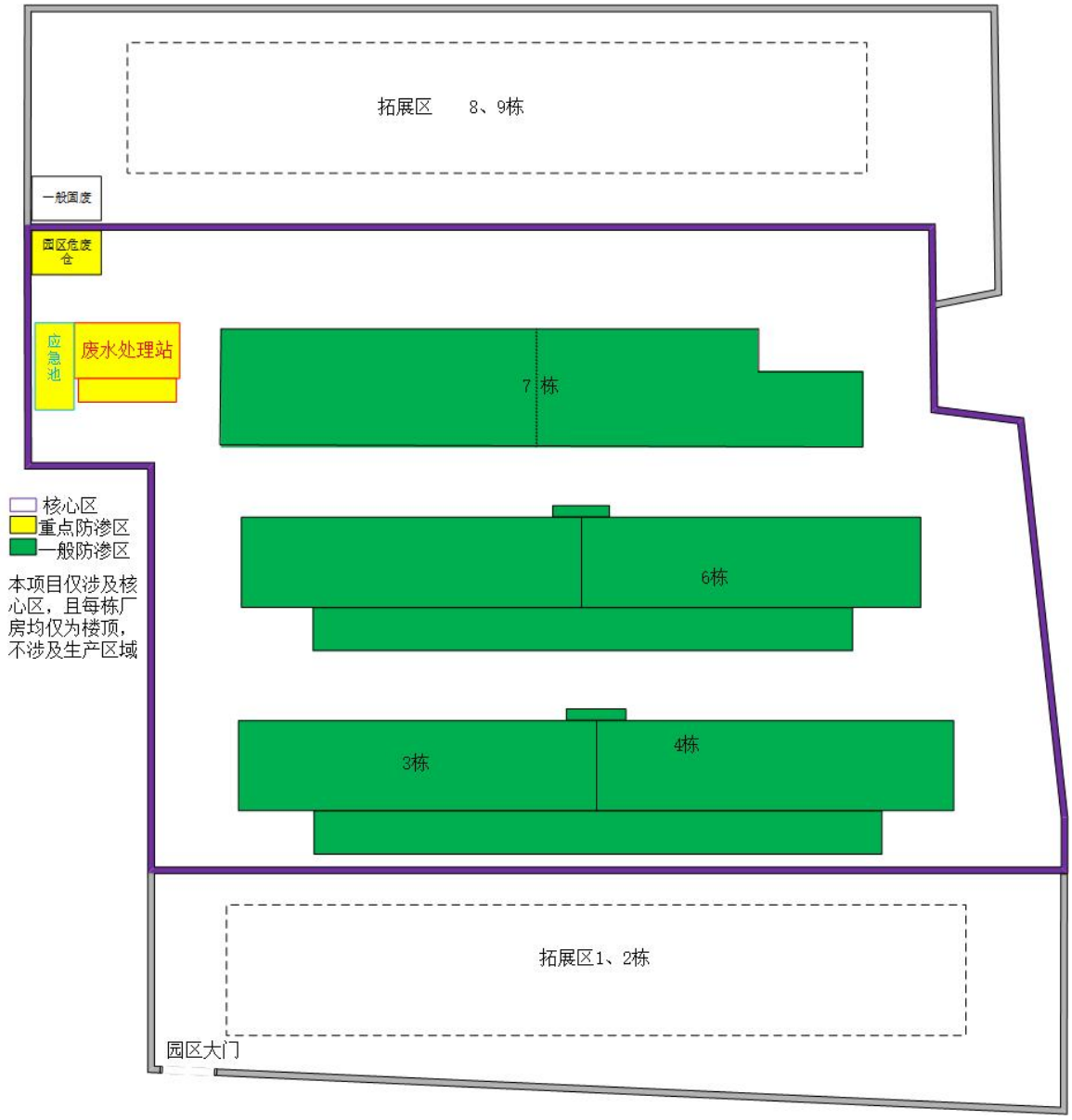


图 8.2-9 项目防渗分区图

8.2.3.3.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。

8.2.4.营运期土壤污染防治措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

8.2.4.1.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。项目依托园区有效容积为 1130m^3 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。

（2）垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区（与地下水防渗分区一致）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

污泥脱水间、药剂储存间等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，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其它人工材料，保证渗透系数≤10^{-10}cm/s，其它重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

一般防渗区场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5 m，K≤10^{-7}cm/s。

简单防渗区即基本上不产生污染物的区域，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

8.2.4.2.土壤环境监测

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

综上所述，本项目从源头到末端全方位采取控制措施，最大限度减少土壤环境受到污染的可能性。

8.2.5.营运期噪声污染防治措施

本项目噪声主要来源于各类泵、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，采用低噪声设备，并进行减振、隔声、消音等综合处理，以降低噪声并美化环境。采用上述措施后，项目南面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准要求，其余厂界噪声满足《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。

8.2.6.营运期固体废物污染防治措施

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、布袋粉渣、废布袋。

（2）危险废物：废水处理污泥、隔油废油脂、废滤砂、废活性炭、废滤袋、废超滤膜、废滤芯、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、废催化剂、废机油、废机油桶、废沸石、隔油隔渣池废渣、废碱液。

（3）生活垃圾：员工日常生活产生的废物。

8.2.6.1.处置方式

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，其采取的处理措施如下：

（1）一般固废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：危险废物暂存于园区危险废物暂存仓，之后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：统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，使其不对工作人员造成影响。

8.2.6.2.固体废物处理处置可行性

（1）危险废物

废水处理污泥、隔油废油脂、废滤砂、废活性炭、废滤袋、废超滤膜、废滤芯、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、废催化剂、废机油、废机油桶、废沸石、隔油隔渣池废渣、废碱液委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

本项目产生的危险废物交由园区危险废物暂存仓暂存，危险废物暂存仓已按照相关要求做好防渗、防风、防雨等措施，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，减少对周边土壤的影响。

（2）一般工业固废

本项目营运期产生的一般固废主要为一般原辅材料的包装袋、布袋粉渣、废布袋，交由具有一般固废处理能力的单位处理，不外排。

（3）生活垃圾

生活垃圾由市政环卫部门收集清运。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

综上所述，项目的固体废物均得到了有效的处理处置，是可行的。

9.环境影响经济损益分析

9.1.分析方法

本报告采用指标计算法进行建设项目的环境经济损益分析，即将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

9.2.环保投资

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%，主要用于园区废气治理、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。

9.3.环境影响经济损益分析

9.3.1.环境保护成本

环境保护成本包括环保设施折旧费用、环保设备运行费、维修费和管理成本。

（1）环保设施折旧费

$$C_1=a\times C_0/n$$

式中：a—固定资产形成率，取95%；

C_0—新增环保投资（万元）；

n—折旧年限，取15年；

故环保设施每年折旧费约为15.2万元。

（2）环保设施运行费

环保设施年运行费（包括人工费、维修费、药品费等）按新增环保投资的10%计，本项目环保设施年运行费为24万元。

综上所述每年环保设施运行成本39.2万元。

9.3.2.环境保护经济效益

环保工程的运行回收了有用的资源，减少了污染物排放量，也减少了环境保护税的缴纳，同时保证了污染物达标排放，本项目的环境影响经济效益可用环保工程运行而挽回的经济损失来表示。

（1）资源回收效益

本项目废水回用量为28800m^3/a；减少新鲜水用量28800m^3/a，按照水费3.6元/m^3计算，减少水费10.368万元/a。

（2）减少环保税效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016年12月25日通过）进行估算。环保措施经济效益估算见表9.3-1。

表 9.3-1 环保措施经济效益估算表

污染物类别	污染物	污染物削减量(t/a)	污染当量值(kg)	适用税额（元/污染当量）	减少纳税额（万元/a）
水污染物	COD_{Cr}	429.6845	1	2.8	120.9148
	石油类	5.7883	4		6.8158
	阴离子表面活性剂	8.5949	0.8		2.0567
大气污染物	VOCs	240.4578	0.95	1.8	19.0962
	甲苯	24.4944	0.18		0.0000
	二甲苯	30.618	0.27		0.4762
固体废物	一般废物	66.6751	1	25元/t	0.8730
	危险废物	900.641	1	1000/t	0.0589
	生活垃圾	1.5	1	5元/t	72.1129
合计					222.4045

由上表可知，拟建工程初步估算减少的纳税额为222.4045万元/a，水费减少10.368万元/a，共计232.7725万元/a。

9.3.3.环境经济效益

（1）环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R=R_1/R_2$$

式中：R—损益系数；

R_1—经济收益，以项目经营期内（15年）的净利润计，共计年净利润1000×15=15000万元；

R_2—环保投资，以项目一次性环保投资和 15 年运营期污染治理费用之合计，共计 240+39.2×15=828 万元。

计算结果：R=18.12，说明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用。

（2）环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=S_i/H_f$$

式中：Z—年环保费用的经济效益；

S_i—防治污染而挽回的经济损失；

H_f—每年投入的环保费用。

根据上述环境经济效益分析，全年的 Si 为 232.7725 万元，H_f 为 39.2 万元，则本项目的环保费用经济效益为 6.957，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出挽回的经济损失为 5.938 元，同时考虑无法用货币表征的社会效益和其他环境效益，环保投资与环保费用的总体效益是较好的。

9.4.小结

综合上述，本项目环境经济损益系数为 18.12，年环保费用的经济效益为 5.938。说明本项目环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益较显著。从环境经济观点的角度看，项目合理可行。

10.环境管理与监测计划

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环保政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

企业建立好环境管理体系，是提高企业环境保护水平的关键。按照 ISO14000 的要求，提出该项目环保机构的组成框架和基本职能、环境管理方针，明确项目污染防治设施的运行及管理要求。

为及时了解和掌握项目的污染源和环境质量发展变化，对该地区实施有效的环境管理，提出项目环境监测机构的组成框架和基本职能，并结合环境质量现状调查和环境影响预测的结果，提出项目建设过程中及建成后环境质量及主要污染源的监测计划（监测点位、监测项目、监测频次等）。

10.1.施工期环境管理与监测计划

10.1.1.环境管理机构

为了有效地保护本工程所在地的环境质量，减轻其外排污染物对周围环境质量的影响，建设单位应进一步建立和健全环境管理机构，提高环境管理综合能力。根据《水泥工厂职业安全卫生设计规范》（GB 50577-2010）的要求，建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（由施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位和相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；

（2）及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

（3）负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；

（4）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

（5）施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制定的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境；

（6）施工单位应在各施工场地配备专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；

（7）做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务；

（8）施工单位应设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

10.1.2.健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

10.1.3.环境监测计划

10.1.3.1.污染源监测计划

根据施工期大气环境影响分析，本项目施工期主要污物为尘土和噪声。为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源各污染物的排放状况，项目施工单位应定期委托有

资质的环境监测部门对施工期主要污染源排放的污染物进行监测。环境监测内容如下：

（1）大气污染源监测

监测点：施工场地边界以及附近的敏感点；

监测项目：TSP；监测频率：施工期每季度监测一次。

（2）噪声源监测

监测点位：施工场地边界；监测项目：等效连续 A 声级；监测频次：施工期每季度监测一次。

（3）水污染源监测

施工期施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用施工场地的场地洒水抑尘，不外排；施工人员产生的生活污水经化粪池预处理后，排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。因此，施工期不设水污染源监测。

10.1.3.2.环境监理

施工期应建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。环境监理主要工作范围包括：

（1）监督施工单位建立施工期环境保护制度；

（2）落实施工期污染源监测和环境质量监测相关工作；

（3）检查施工单位在各个施工环节落实环境保护措施情况，纠正可能造成环境污染的施工操作，处防范环境污染于未然；

（4）配合环境主管部门处理由于施工造成的环境污染事故。

10.2.营运期环境管理与监测计划

10.2.1.环境管理制度

10.2.1.1.环境管理的基本任务

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，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统

一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.2.1.2.环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。为了搞好项目的环保工作，适应区域的发展，建设单位的环境管理职能科室或部门负责本项目日常的环境管理和监测任务，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

10.2.1.3.环境管理机构的职责

（1）环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制和规章制度，并监督执行；

（4）制定并组织实施环境保护规划和标准；

（5）检查企业环境保护规划和计划；

（6）建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

（7）加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

（8）防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

（9）开展环保知识教育，组织开展环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

10.2.1.4.环保管理制度的建立

（1）报告制度

按照《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。项目建成后应严格执行环境污染月

报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

10.2.1.5.运营过程环境管理措施

（1）建立健全聚集区环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

（2）加强运行期生产管理，严格实行污水处理、废气处理岗位责任制。废水方面：根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。废气方面：根据实时在线监测系统判断有机废气是否正常运行，记录废气处理设施运行记录、排放浓度等。

加强污水处理、废气处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

（3）加强排放口、排污口、排污管网的管理

排放口、排污口、排污管网应设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。污水排放应保持一定的流速。

对接入废水处理站的污水，严格控制接管污水的标准，对治理工艺有毒有害的废水，以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水，须加强管理，严格控制入网，确保污水处理工艺的正常运行。

（4）建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。

（5）加强绿化景观管理

对废水处理站从总体要求上来说，花园式的绿化建设十分重要，除在污水处理工程的设计建设阶段应予足够重视外，建成运行后，更应有持续发展的行为，应不断地种植、养护、更新、发展，使污水处理厂绿化、美化措施落到实处。

10.2.2.监测制度

10.2.2.1.监测机构

建议项目运营期间的环境监测委托有资质的地方环境监测单位进行。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。

10.2.2.2.环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

（1）定期对地表水、土壤、地下水、大气、声进行环境质量现状监测，确保环境质量安全；

（2）定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

（3）分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

10.2.3.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，依据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装（HJ 1086—2020）》、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）等要求进行制定，确定本项目建成投产后应开展的监测计划，具体如下：

10.2.3.1.污染源监测计划

（1）废水监测

主要分为废水进水总管前、废水总排放口及雨水排放口等监测点位，具体见下表。

表 10.2-1 项目废水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
生产废水进水总管前	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日

废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量	自动监测
	氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌	日
	总铁、总铝、氟化物、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂	月
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	次/月

（2）废气监测

①有组织排放监测

1）酸雾

采样点：DA001 排气筒。

监测项目：氯化氢、硫酸雾。

监测内容：排放浓度、排放速率、废气量。

监测频次：每半年监测一次。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

2）颗粒物

采样点：DA002 排气筒。

监测项目：颗粒物。

监测内容：排放浓度、排放速率、废气量。

监测频次：每半年监测一次。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

3）有机废气

采样点：DA003 排气筒。

监测项目：甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、臭气浓度。

监测内容：排放浓度、排放速率、废气量。

监测频次：甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃采用在线监测，颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度、臭气浓度每季度监测一次。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

4）热水炉燃烧废气排气筒

采样点：DA004 排气筒。

监测项目：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。

监测内容：排放浓度、排放速率、废气量。

监测频次：氮氧化物每月监测一次，二氧化硫、颗粒物、烟气黑度每年监测一次。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

5）恶臭

采样点：DA005 排气筒。

监测项目：氨、硫化氢、臭气浓度。

监测内容：排放浓度、排放速率、废气量。

监测频次：每半年监测一次。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

②无组织排放监测

采样点：核心区四周无组织排放监控点。

监测项目：颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、氨、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物。

监测内容：污染物浓度。

监测频次：1 次/半年。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

采样点：园区核心区内无组织排放监控点。

监测项目：非甲烷总烃、颗粒物

监测内容：污染物浓度。

监测频次：1 次/半年。

监测方法：污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行，国家或地方另有规定的，从其规定。

（3）噪声监测

监测项目：等效连续 A 声级。

监测点：厂界四周，分别于噪声最大处。

监测频次：每季 1 次，一年 4 次，昼、夜各监测一次。

10.2.3.2.环境质量监测

（1）大气环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目设置 1 个大气环境质量跟踪监测点位，在厂区下风向及最近敏感点设置监控点。大气监测点位、监测频次和监测内容见下表。

表 10.2-2 大气环境质量跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测频次	监测因子
1	厂区下风向监控点、阜东村	1 次/年	颗粒物、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨、氯化氢、硫酸雾

（2）地下水环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水二级评价项目设置跟踪监测点数量不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。项目设置 3 个地下水环境质量跟踪监测点位，分别为项目所在地、牛角村（园区外西北面 148m）和阜沙村（园区外东面 210m），地下水监测点位、监测频次和监测内容见下表。

表 10.2-3 地下水环境质量跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测频次	监测因子
1	项目所在地	1 次/年	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、铝、锌、锰、镍、铜、氟化物。
2	牛角村（园区外西北面 148m）		
3	阜沙村（园区外东面 210m）		

（3）土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤一级评价项目每 3 年监测 1 次。项目设置 1 个土壤环境质量跟踪监测点位，在厂区所在地附近。土壤监测点位、监测频次和监测内容见下表。

表 10.2-4 土壤环境质量跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测频次	监测因子
1	项目所在地	1 次/3 年	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）、氟化物

10.2.3.3.事故排放应急监测

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。废气事故排放时，应重点做好对下风

向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。废水事故排放时，对于地下水，监测点位和监测因子同环境质量现状，增加采样次数为每 4h 一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度恢复正常水平。

综上，本项目污染源及环境质量监测计划详见下表。

表 10.2-5　本项目环境监测计划一览表

监测类别		监测点位	监测指标/项目	监测频次	执行标准
污染源监测	废水	生产废水进水总管前	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	符合接管水质要求
			总磷、总氮	日	
		废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量	自动监测	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 CODCr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者
			氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌	日	
			总铁、总铝、氟化物、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂	月	
		雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	次/月	/
	废气	DA001 排气筒	氯化氢、硫酸雾	1 次/半年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
		DA002 排气筒	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
		DA003 排气筒	苯系物（甲苯、二甲苯）、TVOC、非甲烷总烃	在线监测	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			颗粒物	1 次/季度	《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）与《大气污染

					物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严值
			SO_2、NOx、烟气黑度		SO_2、NOx 执行《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求；烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级标准要求
			臭气浓度		恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		DA004 排气筒	NOx	1 次/月	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
			SO_2、颗粒物、烟气黑度	1 次/年	
		DA005 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		厂区浓度	非甲烷总烃	1 次/半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
			颗粒物	1 次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准
		厂界浓度	颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值以及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准两者较严值
			硫化氢、氨、臭气浓度		恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建项目标准限值
	噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次，一年 4 次，昼、夜各监测一次	南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
	固体	厂区内	固体废物的产生与去向情况	填写废物	/

	废物			产生量报表	
环境质量监测	环境空气	厂区下风向监控点	颗粒物、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度	1 次/年	颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的浓度限值；其余因子执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值；臭气浓度执行恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建项目
	地下水	项目所在地 牛角村（园区外西北面 148m） 阜沙村（园区外东面 210m）	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、铝、锌、锰、镍、铜。	1 次/年	相比现状水质不下降
	土壤	项目所在地	土壤理化性质、pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C10-C40）、氟化物	1 次/3 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值

10.2.3.4.排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、《排污口规范化整治要求》（试行）和《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、便于计量检测、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，排污口的规范化要符合有关环保要求。《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）对污水排放口、废气排放口和固体废物贮存（处置）场所的规范化设置进行规定，对各类排污口标志牌设置提出了要求，主要有以下的要点：

（1）污水排放口规范化设置

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污

口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

（2）废气排放口规范化设置

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

（3）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

10.3.污染物排放清单及管理要求

10.3.1.污染源排放清单

本项目营运期全厂污染物排放清单见下表。

表 10.3-1 项目工程主要污染物排放清单

序号	类别		排污口信息	排气筒高度	污染物	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	排放量（t/a）	监控指标与排放限值要求		执行的标准
									mg/m³	kg/h	
1	废水		生产废水总排放口（DW001）	/	CODcr	63.9mg/L	/	7.3613	160mg/L		广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者
					氨氮	7.2mg/L	/	0.8295	30mg/L		
					BOD_5	30.4mg/L	/	3.5021	125mg/L		
					总氮	9.3mg/L	/	1.0713	40mg/L		
					总磷	0.4mg/L	/	0.0461	2mg/L		
					SS	16.8mg/L	/	1.9353	60mg/L		
					氟化物	1mg/L	/	0.1152	10mg/L		
					石油类	0.3mg/L	/	0.0345	4.0mg/L		
					阴离子表面活性剂	0.3mg/L	/	0.0345	5mg/L		
					总锌	0.8mg/L	/	0.0921	1.0mg/L		
					总铁	1mg/L	/	0.1152	2.0mg/L		
					总铝	0.4mg/L	/	0.0461	2.0mg/L		
			生活污水排放口（DW002）	/	CODcr	250mg/L	/	0.0225	500 mg/L		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
					BOD_5	150 mg/L	/	0.0135	300 mg/L		
					SS	150 mg/L	/	0.0135	400 mg/L		
					NH_3-N	25 mg/L	/	0.0023	/		
2	废气	有组织	DA001 排放口	53	氯化氢	0.1599	0.0064	0.0307	100	1.795	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
					硫酸雾	0.5104	0.0204	0.0980	35	10.7	
			DA002 排放口	53	颗粒物	0.2031	0.0163	0.078	120	27.65	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标

序号	类别		排污口信息	排气筒高度	污染物	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	排放量（t/a）	监控指标与排放限值要求		执行的标准
									mg/m³	kg/h	
											准
			DA003 排放口	53	TVOC	21.5419	2.5851	12.4081	100	/	VOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物执行《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严值；SO_2、NOx 执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求；臭气浓度执行恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
					非甲烷总烃	21.5419	2.5851	12.4081	80	/	
					颗粒物	13.4965	1.6196	7.774	30	27.65	
					甲苯	2.8351	0.3402	1.633	40	/	
					二甲苯	3.4649	0.4158	1.9958	40	/	
					SO_2	0.2139	0.0257	0.1232	200	/	
					NOx	1.2146	0.1458	0.6996	300	/	
					臭气浓度	/	/	少量	40000 无量纲	/	
			DA004 排放口	59	SO_2	18.6202	0.0118	0.0565	35	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
					NOx	28.0881	0.0178	0.0855	50	/	
					颗粒物	2.8404	0.0018	0.0086	10	/	

序号	类别		排污口信息	排气筒高度	污染物	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	排放量（t/a）	监控指标与排放限值要求		执行的标准
									mg/m³	kg/h	
			DA005 排放口	15	NH_3	0.2472	0.0012	0.0089	/	4.9	恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
					H_2S	0.0086	0.00005	0.00031	/	0.33	
					臭气浓度	/	/	少量	2000 无量纲	/	
		无组织	厂界无组织		硫酸雾	/	/	0.1089	1.2mg/m³		甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值以及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准两者较严值；其余因子执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
					氯化氢	/	/	0.0683	0.2mg/m³		
					颗粒物	/	/	9.4669	1.0mg/m³		
					TVOC	/	/	13.7868	4mg/m³		
					非甲烷总烃	/	/	13.7868	4mg/m³		
					甲苯	/	/	1.8144	2.4mg/m³		
					二甲苯	/	/	2.2176	1.2mg/m³		
					SO_2	/	/	0.0137	0.4mg/m³		
					NO_X	/	/	0.0528	0.12mg/m³		
					NH_3	/	/	0.0049	1.5mg/m³		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行表 1 厂界二级新扩改建项目标准限值
					H_2S	/	/	0.00016	0.06mg/m³		
					臭气浓度	/	/	少量	20 无量纲		
			厂界内无组织		非甲烷总烃	/	/	/	6 mg/m³	在厂房外设置监控点（监	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

序号	类别	排污口信息	排气筒高度	污染物	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	排放量（t/a）	监控指标与排放限值要求		执行的标准
								mg/m³	kg/h	
									控点处 1h 平均浓度值）	(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
								20 mg/m³	在厂房外设置监控点（监控点处任意一次浓度值）	
				颗粒物	/	/	/	5mg/m³		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准
3	噪声	东、西、北厂界		设备噪声	/		/	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
								65dB(A)	55dB(A)	
		南厂界		设备噪声	/		/	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准
								70dB(A)	55dB(A)	
4	固体废物	一般固体废物		一般原辅材料包装物	14.73			交由资源回收单位综合利用处理		/
				布袋粉渣	7.7246					
				废布袋	1.106					
		危险废物		废水处理污泥	538.51			交由具有危险废物处置能力的单位处理		/
				隔油废油脂	5.661					
				废滤砂	3					
				碳滤罐定期更换的废活性炭	1.2					
				废滤袋	2					
				废超滤膜	0.4					
				废滤芯	1					
				化验室废液	1					

序号	类别	排污口信息	排气筒高度	污染物	排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	排放量（t/a）	监控指标与排放限值要求		执行的标准
								mg/m³	kg/h	
			化学品废包装		4.8					
			废气治理设施定期更换的废活性炭		107.31					
			废气治理设施定期更换的废过滤模块		7.7178					
			废矿物油及废旧含油手套		2					
			废催化剂		0.8					
			废机油		1					
			废机油桶		0.01					
			废沸石		9.12t/5a					
			隔油隔渣池废渣		13.14					
			废碱液		5.54					
		生活垃圾	生活垃圾		1.5			交环卫部门处理		/
5	地下水及土壤	废水防渗措施								
6	风险	建立健全环境事故应急体系，制定风险应急预案								

10.4.污染物总量控制指标建议

为全面贯彻落实国家、省、市环境保护工作会议的精神和《关于加强环境保护若干部门的决定》，实现可持续发展的战略，需要认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”因此总量控制的目的就是为了有效地保护和改善环境质量，保证经济建设和环境保护协调发展，使环境质量不因经济发展而随之恶化，并逐步改善。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合“一控双达标”的原则和要求、建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对建设项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

10.4.1.水污染物排放总量控制

（1）生活污水

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，故本项目 COD_{Cr}、NH_3-N 总量指标可纳入中山市阜沙镇污水处理有限公司总量控制统筹考虑，不对生活污水提出总量控制指标。

（2）生产废水

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理；生产废水经生产废水处理系统处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公

司进水标准较严者后，排入中山市阜沙镇污水处理有限公司三期进一步处理；故本项目COD_{Cr}、NH_3-N 总量指标可纳入中山市阜沙镇污水处理有限公司总量控制统筹考虑，因此本项目不涉及水污染物排放总量控制指标。

10.4.2.废气排放总量控制

对评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时取得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地方下达的总量指标为依据，进行核实和分配。根据环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

由工程分析可知，项目 7 栋厂房所排放废气主要为 VOCs（包括 TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢等。根据各种废气的性质，建议将氮氧化物、VOCs 的实际排放量作为大气总量控制指标，具体指标见下表。

表 10.4-2 废气总量控制汇总表

种类	污染物名称		本项目总量控制指标（t/a）	园区规划总量（t/a）
废气	有组织	氮氧化物	0.7851	/
		VOCs	12.4081	/
	无组织	氮氧化物	0.0528	/
		VOCs	13.7868	
	（有组织+无组织）	氮氧化物	0.8379	8.6
		VOCs	26.1949	78.65
本项目总量来源由园区规划环评调剂，无需单独申请总量				

10.5.项目竣工环境保护验收

项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号令）、《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国令第 682 号，2017 年）的规定，本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。根据项目的特点，竣工环境保护验收一览表见下表。

表 10.5-1 项目环保措施“三同时”验收内容一览表

要素	污染物			验收内容				
	监测点位	污染因子	核准排放量 t/a	环保设施	排气筒参数	运行参数	验收执行标准	
					排放高度/出口内径 m	m^3/h	mg/m^3	
有组织废气	DA001	氯化氢	0.0307	碱液喷淋	53/1.0	40000	100	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
		硫酸雾	0.0980				35	
	DA002	颗粒物	0.078	布袋除尘	53/1.4	80000	120	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
	DA003	TVOC	12.4081	喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭	53/1.7	120000	100	VOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值； 颗粒物执行《广东省生态环境厅 广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严值； SO_2、NOx 执行《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广
		非甲烷总烃	12.4081				80	
		颗粒物	7. 774				30	
		甲苯	1.633				40	
		二甲苯	1.9958				40	
		SO_2	0.1232				200	
		NOx	0.6996				300	
		臭气浓度	少量				40000 无量纲	

								东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求；臭气浓度执行恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	DA004 排放口	SO_2	0.0565	高空排放	59/0.1	633.72	35	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
		NOx	0.0855				50	
		颗粒物	0.0086				10	
	DA005 排放口	NH_3	0.0089	活性炭吸附	15/0.3	5000	4.9kg/h	恶臭污染物排放标准（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		H_2S	0.00031				0.33kg/h	
		臭气浓度	少量				2000 无量纲	
无组织废气	厂界	硫酸雾	/				1.2	颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值以及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准两者较严值；其余因子广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		氯化氢	/				0.2	
		颗粒物	/				1.0	
		TVOC	/				4	
		非甲烷总烃	/				4	
		SO_2	/				0.4	
		NO_X	/				0.12	
		甲苯	/				2.4	
		二甲苯	/				1.2	
		NH_3	/				1.5	硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行表 1 厂界二级新扩改建项目
		H_2S	/				0.06	
		臭气浓度					20 无量纲	
	厂界内	非甲烷总烃	/				6（厂区内监控点	广东省地方标准《固定污染源挥

					1h 平均浓度限值）	发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
					20（厂内监控点任意一次浓度限值）	
		颗粒物	/		5	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中其他炉窑标准
废水	废水总排放口	生活污水	90	经三级化粪池处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	
		生产废水	115200	经项目废水处理站处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者	
噪声	厂界	L_{Aeq}	--	合理布局，选用低噪声设备、对改造设备进行隔声、减振、降噪，合理安排工作时间，合理安排运输路线	南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	
固体废物	生产过程	一般固体废物	--	园区一般工业固废暂存仓库	依托园区使用	
		危险废物	--	园区危废废物暂存仓库		
	员工生活	生活垃圾	--	垃圾箱、垃圾桶		
环境风险	风险防范		--	1、制定风险防范	确保各类应急措施处于正常状态	

			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、事故应急池（1130 m^3）。	

10.6.相关环保管理要求及监管机制

10.6.1.拟引进项目规模及类型要求

根据《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》，园区核心区引入企业主要为表面处理（不含电镀、阳极氧化）企业，包括机械前处理、化学前处理及转化膜表面处理（除油、酸洗、磷化、陶化、硅烷化、发黑）、喷粉、喷漆（其中7栋厂房西侧布局为油性漆集中喷涂区域，其他区域不得进行油性漆喷涂）、电泳。

10.6.2.拟入驻项目布设原则

（1）废气方面

①园区核心区拟入驻企业需满足本项目废气收集要求，有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气收集效率达90%及以上；

②入驻企业生产线布设需与园区废气治理设施接轨。拟入驻企业在设计生产线布设情况时，园区应当介入并且统一规划，提出本项目废气治理设施废气收集要求并告知企业废气收集点位以及废气收集方式，协助企业完成生产线布设以及废气收集，在保证企业生产可行的情况下以合理的方式收集处理废气；废气产排量大、污染较为严重的拟入驻企业尽量往高楼层布设，以降低对周边环境的影响。

（2）废水方面

本项目废水处理站不接收涉砷、汞、镉、铬、铅、镍等重金属的废水，园区应当提前告知入驻企业相关情况并核实拟入驻企业生产工艺以及原辅材料使用情况，同时对企业进水水质进行监管，不得排放涉砷、汞、镉、铬、铅等重金属的废水。

10.6.3.环境保护监管机制

本项目须设置相关机构如管委会来开展区内环保管理工作。

（1）环境管理应由管委会负责人领导；

（2）管委会应设专职人员负责具体环境保护工作，对引进项目进行环境准入筛选，对入驻企业从废水废气等方面进行监督和管理，确保园区的污染排放符合总量控制要求，确保环境质量满足相应环境功能区划要求；

（3）设立环保监督员，监督区内企业的环境污染行为，确保入驻企业废水及废气达标排放。

11.环境影响评价结论

11.1.项目概况

本项目位于中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区（中山市阜沙镇东阜公路 19 号），项目中心坐标为 113°19′43.649″，北纬 22°40′17.447″，项目为该园区的公辅工程，主要为入驻园区核心区企业集中配套废水、废气治理设施。中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区生产过程产生的生产废水经收集后统一汇入园区废水处理站处理；核心区 7 栋工业厂房生产过程产生的有机废气、一般酸雾废气以及粉尘废气收集后统一汇入 7 栋工业厂房楼顶上的集中式废气处理设施处理；废水及废气污染物经集中治污设施处理达标后排放。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、一般酸雾治理设施以及粉尘废气治理设施。

11.2.环境质量现状评价结论

11.2.1.环境空气质量现状结论

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2023 年中山市城市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 CO 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值不满足环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。2023 年中山市为环境空气质量不达标区。

根据监测结果，大气环境监测点的 TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单二级标准；非甲烷总烃满足原国家环保总局出版的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的 1 小时浓度标准；TVOC、氯化氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建项目二级厂界标准值。监测期间环境质量现状良好。

11.2.2.地表水环境质量现状结论

根据2023年中山市生态环境质量报告书（公众版）可知，“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。”

根据2023年中山市生态环境质量报告书（公众版），可确定2023年本项目纳污水体鸡鸦水道属于达标水体。

11.2.3.地下水环境质量现状结论

根据地下水监测结果可知，本项目及其周边区域地下水监测点位的各污染因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准值，表明评价区域各监测点位的监测因子监测值均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准值，项目所在区域地下水环境质量良好。

11.2.4.声环境质量现状结论

根据声环境质量监测结果可知，项目四周厂界均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，敏感点（阜东村、光明1号小区）噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。说明项目周边声环境质量良好。

11.2.5.土壤环境质量现状结论

根据监测结果可知，监测点位T9各监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值，其他监测点位各监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

11.2.6.生态环境质量现状结论

本项目位于中山市圆山工业公司环保共性产业园核心区内，拟建设区域全部为陆地，目前基本已开发完毕，人群活动频繁。

11.3.环境影响评价结论

11.3.1.大气环境影响预测与评价结论

根据预测：大气污染源在正常工况排放情况下，运营期废气中 SO_2、NO_X（以 NO_2 计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、TSP 在环境保护目标及网格点处的短期浓度贡献值占标率均小于 100%，SO_2、NO_X（以 NO_2 计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 在环境保护目标及网格点处的年均浓度最大贡献值占标率均小于 30%。运营期废气中 SO_2、NO_X（以 NO_2 计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、TSP 叠加区域已批在建项目污染源及环境现状背景的影响后，相应的短期浓度或长期浓度均符合环境质量标准。

综上所述，项目运营期正常排放的大气污染物落地浓度均能符合相应标准，对周围环境空气影响不大，能满足区域环境空气功能区划要求。建设单位应加强管理，避免项目运行出现事故，杜绝非正常排放情况的发生。

11.3.2.地表水环境影响分析结论

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，项目生活污水产生量约 0.33m^3/d，占目前污水处理厂处理能力的 0.0007%，本项目的生活污水排放量对中山市阜沙镇污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

项目生产废水经废水处理站处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后，由市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，项目生产废水排放量约 384m^3/d，占目前污水处理厂处理能力的 6.46%，不会对其废水处理系统造成冲击。

综上所述，本项目的水环境影响在可接受范围内。

11.3.3.地下水环境影响分析结论

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影

响；厂区已进行防渗防漏处理，不会对地下水造成影响。事故工况时，废水池和收集管道发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，受影响的区域向外扩散，但地下水中污染物浓度逐渐降低，对地下水的影响有限，影响的范围很小。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对地下水环境的影响可以接受。

11.3.4.声环境影响预测与评价结论

预测可知，项目运营期各设备运行时，考虑墙体及其他消声减振、距离衰减后，项目南侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

项目周边声环境敏感点叠加本底值后声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，本项目运营期对周围敏感点的声环境影响不大。

11.3.5.土壤环境影响预测与评价结论

本项目土壤环境影响途径主要为大气沉降以及垂直入渗。根据土壤累积影响预测结果可知，项目运行 30 年后，建设用地土壤中甲苯、二甲苯预测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；根据垂直入渗预测结果，在发生生产废水事故泄漏后，锌未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值，石油烃未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，不会对周边土壤产生明显影响。

11.3.6.固体废物影响分析结论

项目收集及产生的危险废物分类收集及暂存（危险废物交由园区危险废物暂存仓暂存），收集及产生的一般固体废物分类收集及暂存（一般固体废物交由园区一般固体废物暂存仓暂存）。在按要求切实做好相应防治措施，做好妥善处理工作的情况下，本项目不会对周围环境产生明显的影响。

11.3.7.生态环境影响分析结论

项目厂区不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护

目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种），在严控、加强聚集区内企业生产及其污染物排放管理的条件下，本项目的正常运营对区域生态的影响不大，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响。

11.3.8.环境风险评价结论

本项目的环境风险事故包括化学品泄漏、生产过程中的废水事故泄漏、环保治理措施发生故障导致的废水及废气事故排放、火灾事故等。本报告采用定量与定性分析结合的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案的要求。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建议建设单位按照《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）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）等相关规定，制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套的厂区风险事故应急预案体系。在采取有效的预防和应急措施的前提下，本项目的环境风险可防可控。

11.4.环境保护措施结论

11.4.1.水污染防治措施结论

本项目拟收集处理的工业废水为高浓度有机废水、含磷废水以及一般清洗废水，各类废水经分类收集后经各自的预处理系统处理后再汇入综合废水调节池中，废水经物化+生化+过滤处理后达标排放，其中 20%经中水回用系统处理后回用于车间生产。根据项目所采取的废水处理工艺及其分级处理效率计算结果，上述废水治理工艺可使本项目外排废水稳定达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 CODCr、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者，再排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。同时为确保本项目正常运行，建设单位拟在进水口、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连接，使废水处理站的营运

处在环保部门实时监管范围内。通过上述分析，本项目采取的水污染物防治措施在技术上是可行的。

11.4.2.大气污染防治措施结论

本项目油性漆喷漆、水性漆喷漆、喷漆烘干、喷粉固化、电泳过程、电泳烘干过程产生的有机废气（主要为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、二甲苯、SO_2、NOx、臭气浓度）采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+喷淋塔+两级活性炭”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）；对于园区入驻企业化学前处理及转化膜生产线的酸洗除锈工序产生的一般酸雾（主要为氯化氢、硫酸雾），项目采用“碱液喷淋”工艺处理一般酸雾；对于园区入驻企业机械前处理及喷粉工序产生的粉尘废气（颗粒物），项目采用“布袋除尘”工艺处理粉尘废气；对于污水处理厂产生的臭气（主要为氨、硫化氢），项目采用“活性炭吸附”工艺进行处理；烘干炉燃烧废气一并引至有机废气治理设施排气筒排放；热水炉燃烧废气（主要为 SO_2、NOx、颗粒物）通过排气筒高空排放。

有机废气：VOCs（TVOC、非甲烷总烃）、甲苯、二甲苯经处理达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物（粉尘、烟尘）经处理达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会 广东省工业和信息化厅 广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准较严值；SO_2、NOx 达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的要求限值后，通过 53m 高的排气筒排放；

酸雾废气：氯化氢、硫酸雾经处理达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后通过 53m 高的排气筒排放；

粉尘废气：颗粒物经处理达《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后通过 53m 高的排气筒排放；

臭气：氨、硫化氢经处理达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值通过 15m 高的排气筒排放。

热水炉燃烧废气：SO_2、NOx、颗粒物达《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值通过59m高的排气筒排放。

同时根据大气预测的结果，本项目废气经治理后对周边环境影响较小，处于可接受范围内，综上所述，本项目采取的大气污染物防治措施在技术上是可行的。

11.4.3.噪声污染防治措施

通过减振、隔声、消声、吸声等方法，项目南侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，周边敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

11.4.4.固体废物防治措施结论

一般工业固废交由具有资源回收单位处理；危险废物委托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处理。在落实以上措施后，本项目营运期产生的固体废物不会对外环境产生不良影响。

11.4.5.地下水及土壤污染防治措施结论

针对项目可能发生的地下水及土壤污染，地下水及土壤的污染防治措施按照“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。

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目将废水处理站的管道、收集池、综合调节池、事故应急池、沉淀池、污泥池、水解池、缺氧池、好氧池、二沉池、过滤池、排水池等地下池体以及地上与土壤有直接接触的池体（若发生泄漏后不易发现）、污泥脱水区、药剂储存间等列为重点防渗区；将废气集中治理设施区域等列为一般防渗区；将设备间、操作间、办公室等列为简单防渗区。不同级别防渗区按相关要求采取不同程度的防渗措施。

以上地下水污染防治能保证对地下水及土壤污染的防治，技术可行，通过采取以上措施，基本可确保本项目不对项目附近地下水及土壤造成污染。

11.5.公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号），并结合有关建设项目相关信息，制定本项目的公众参与工作方式，方式如下：（1）公开环境影响评价

信息；（2）征求公众意见；（3）公众意见汇总分析；（4）公众意见的反馈；（5）编写公众参与说明。

本次公众参与按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）要求进行环境影响评价信息公开，通过网上公示，张贴，登报纸等形式，充分收集公众意见。

本项目在首次公开环境影响评价信息期间与征求意见稿信息期间未收到公众提出意见。建设单位承诺落实本报告提出的污染防治措施及相关整改措施，确保废水、废气、噪声经过处理后达到国家和省市标准，不对周围环境造成不良影响；确保环保设施正常运行，杜绝一切污染事故的发生；加强与当地居民的沟通工作，随时了解公众的要求。

11.6.综合评价结论

本项目的建设符合国家产业政策要求，有较好的环境效益、社会效益，选址合理合法；所采用的工艺较先进；采取的环保措施可靠有效，对周围环境造成的影响在环境可承受范围内。建设单位的建设须落实本环评报告中提出的各项环保措施，并在营运期加大污染治理力度，加强管理，不断把新技术应用于生产和“三废”治理中，解决好公众关心的各项环境问题，在此前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。