

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书

公辅工程建设项目环境影响报告书

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

委托单位：中山市康富来环保科技有限公司

公辅工程建设项目环境影响报告书

编制单位：广东中科环境科技发展有限公司

广东中科环境科技发展有限公司

2025 年 4 月

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

广东中科环境科技发展有限公司
公辅工程建设项目环境影响报告书
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
委托单位：中山市康富来环保科技有限公司

编制单位：广东中科环境科技发展有限公司
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司



编制单位和编制人员情况表

项目编号	中山康澳（兴达）5G环保共性产业园		
建设项目名称	公辅工程建设项目环境影响评价报告书		
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	广东中科环境科技发展有限公司		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市康富来环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAE9UC029		
法定代表人（签章）	梁国明		
主要负责人（签字）	梁毅豪		
直接负责的主管人员（签字）	梁毅豪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东中科环境科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAE9UC029		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格注册编号	职称	签字
黄慧萍	03520240544000000048	BH012424	黄慧萍
2. 主要编制人员			
姓名	编写内容	信用编号	签字
严文菲	环境影响经济损益分析、环境管理和监测计划、结论	BH006939	严文菲
黄慧萍	概述、总则、项目概况和工程分析	BH012424	黄慧萍
肖粤	环境质量现状评价、环境影响预测与评价	91442000MAE9UC029	肖粤

目 录

目 录	I
1 概述	3
1.1 任务由来	3
1.2 建设项目特点	5
1.3 评价工作程序	5
1.4 相关情况判定	6
1.5 主要环境问题和环境影响	46
1.6 报告书主要结论	46
2 总则	47
2.1 编制依据	47
2.2 环境功能区划	52
2.3 评价标准	67
2.4 评价工作等级	76
2.5 评价范围	83
2.6 环境影响因素识别和评价因子筛选	84
2.7 环境保护目标和环境敏感点	85
3 项目概况和工程分析	92
3.1 基本情况	92
3.2 工程组成	111
3.3 工艺流程	204
3.4 施工期污染源分析	244
3.5 运营期污染源分析	250
4 环境质量现状评价	299
4.1 区域自然环境	299
4.2 地表水环境质量现状调查与评价	303
4.3 地下水环境质量现状调查与评价	319
4.4 环境空气质量现状调查与评价	330
4.5 声环境质量现状调查与评价	344
4.6 土壤环境质量现状调查与评价	346
4.7 生态环境质量现状调查与评价	362
4.8 周边污染源调查	363
5 环境影响预测与评价	365
5.1 施工期环境影响分析	365
5.2 运营期地表水环境影响评价	368
5.3 地下水环境影响预测与评价	374
5.4 环境空气影响预测与评价	408
5.5 声环境影响预测与评价	536
5.6 固体废物环境影响分析	544
5.7 土壤环境影响分析	547
5.8 生态环境影响分析	556
6 污染防治措施及其可行性论证	557
6.1 施工期环境保护措施	557
6.2 废水污染防治措施	560

6.3	废气污染防治措施.....	571
6.4	噪声治理措施.....	585
6.5	固废处置措施.....	585
6.6	地下水污染防治措施.....	585
6.7	土壤污染防治措施.....	588
6.8	生态保护措施.....	589
7	环境风险评价.....	590
7.1	风险调查.....	590
7.2	环境风险潜势初判.....	592
7.3	环境风险识别.....	600
7.4	风险事故情形分析.....	609
7.5	环境风险评价.....	628
7.6	环境风险防范措施及应急要求.....	630
7.7	突发环境事故应急预案编制要求.....	643
7.8	环境风险分析结论.....	643
8	环境影响经济损益分析.....	646
8.1	经济与社会效益分析.....	646
8.2	环境损益分析.....	647
8.3	小结.....	649
9	环境管理和监测计划.....	650
9.1	污染物总量控制.....	650
9.2	排污口规范化.....	653
9.3	环境管理要求.....	654
9.4	环境监测计划.....	655
9.5	竣工环境保护验收.....	657
10	结论.....	661
10.1	项目基本情况.....	661
10.2	环境质量现状.....	661
10.3	环境影响评价结论.....	662
10.4	污染防治措施.....	665
10.5	环境风险评价.....	667
10.6	项目选址合理性分析结论.....	667
10.7	公众意见采纳情况.....	668
10.8	综合结论.....	668

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

1 概述

1.1 任务由来

中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园是中山市阜沙镇布局建设的共性园区之一，规划范围为《中山市阜沙镇阜沙工业园控制性详细规划（2020）》中编号为 B2-01 的部分地块，南至小榄水道，西临锦绣路，东近黄圃快线，面积 406667 平方米；规划行业为 PCB 制造企业以及电子信息产业链上下游企业，其中 PCB 制造企业产能为 300 万 m^2/a ，电子信息产业链上下游企业涉及工序包括酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、喷涂、清洗、烘干、机加工、组装、包装等，表面处理产能为 6350 万 m^2/a ；外排生产废水和生活污水量合计约 6188 m^3/d 。

《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》在 2024 年 2 月通过了中山市生态环境局的审查（中环函[2024]52 号）。中山市康富来环保科技有限公司受规划组织单位中山康澳电子有限公司委托，根据规划环评及其审查意见的要求建设园区公辅工程建设项目，为入驻企业提供配套的集中式废水处理、废气处理、固废暂存服务，主要建设内容包括 11000 t/d 的废水处理站及配套管网、4 栋表面处理厂房合计 172 万 m^3/h 的废气处理设施、废水处理站和危险废物暂存仓库合计 7.4 万 m^3/h 的废气处理设施、一般固废和危险废物暂存仓库。

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》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规，本项目的建设会对周围环境产生影响，必须执行环境影响评价制度。为此，中山市康富来环保科技有限公司委托广东中科环境科技发展有限公司承担本项目的环评评价工作。环评单位接受委托后，立即成立了环评项目组，组织有关技术人员进行现场踏勘，收集了相关资料，对现有项目的情况进行了详细调查，并对场址周边环境进行了现状质量监测。通过对相关资料的深入研究、整理、统计分析，结合本项目的建设内容和工程特征、环境功能区划和保护目标，就本项目对区域环境的影响范围和程度，以及潜在的环境风险进行了预测分析，并对拟采取的环境保护措施等内容进行了分析论证，按照环境影响评价技术导则的要求，编制了《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告书》。



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。各类废水经分质处理达标后部分回用，其余排入市政污水管网，由阜沙镇污水处理厂进一步处理后排入阜沙涌。对于园区新增的含镍等第一类污染物的生产废水（含铬废水除外），近期单独收集处理后在园区内回用，不得排入阜沙镇污水处理厂；远期阜沙镇污水厂技改成为综合污水处理厂后，该部分废水经处理达标后方可外排。对于含铬废水，单独收集处理后单独回用，不得排入本项目其它废水处理系统。

(2) 本项目废水处理站处理工艺为“分类预处理+ pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+ A^2O +保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节”。废水处理站废气主要为预处理系统、生化处理系统、污泥处理系统产生的臭气，特征污染物为氨、硫化氢、臭气浓度。在采取有效治理措施的情况下，恶臭污染物可实现稳定达标排放。

(3) 废气处理设施主要收集处理的废气为有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度）、酸雾废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物）、喷漆漆雾、喷粉粉尘、天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）。高浓度有机废气及漆雾采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO催化燃烧）+活性炭吸附”工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理），低浓度有机废气及涂装粉尘采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理，酸雾废气采用“碱液喷淋”处理工艺处理，天然气燃烧废气经收集后直接排放，废水处理臭气采用“生物除臭剂+喷淋塔”工艺处理，危险废物暂存库臭气采用“水喷淋+活性炭吸附”工艺处理。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。

(4) 本项目设置危险废物暂存仓库和一般工业固废暂存仓库，为园内企业提供固体废物集中贮存场所。

(5) 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导致事故排放、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接受的范围内。

1.3 评价工作程序

按照《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求，本次评价按照图 1.3-1 所示

程序开展评价工作。

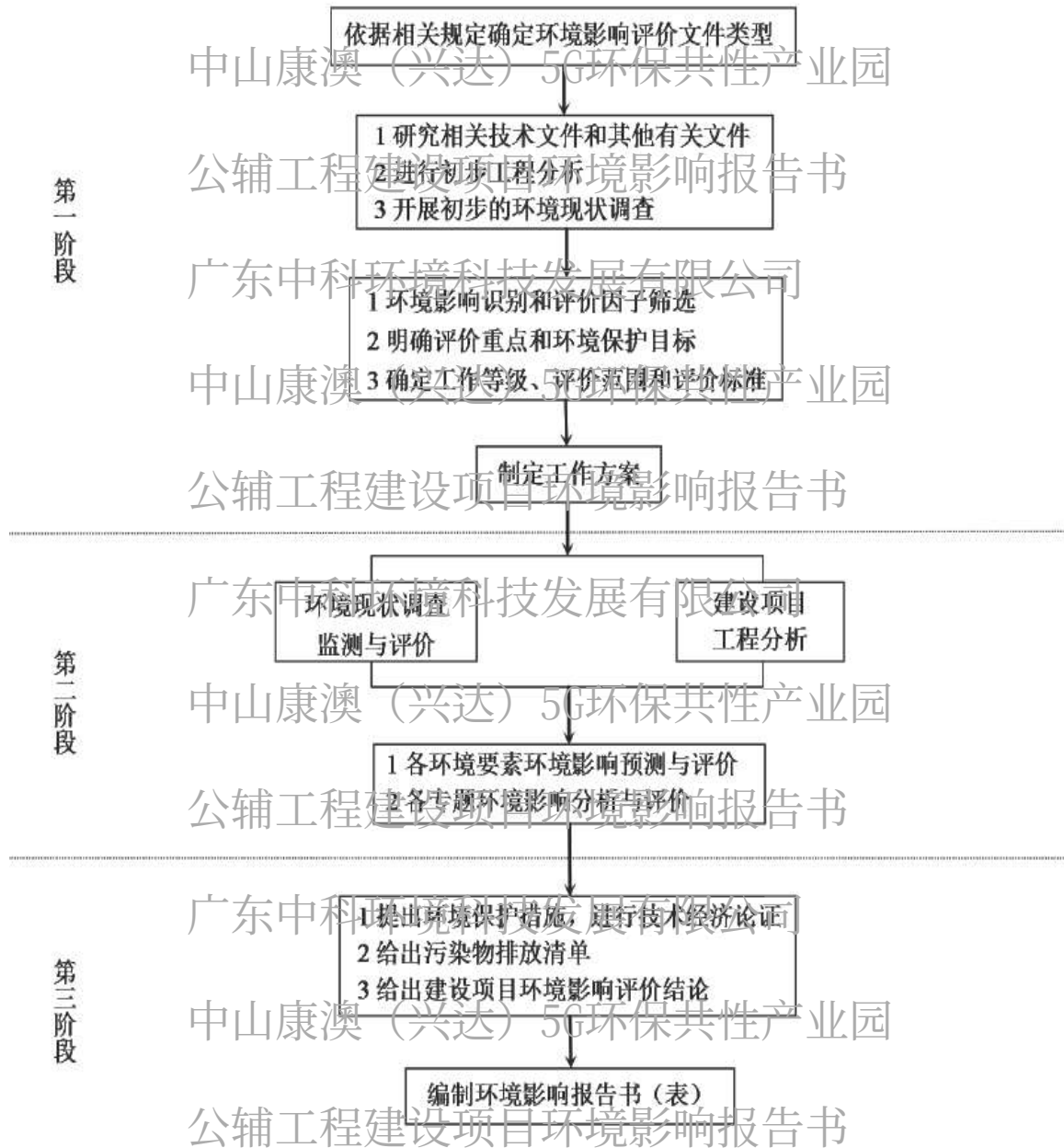


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 相关情况判定

1.4.1 环评文件类别的判定

本项目对应的国民经济行业分类代码为7720环境治理业（7721水污染治理、7722大气污染治理、7723固体废物治理、7724危险废物治理）；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）的有关规定，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、扩建日处理10万吨及以上

城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”项目，应编制环境影响报告书；属于“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”中的“全部”项目，应填报环境影响登记表；属于“101危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中的“其他”项目，应编制环境影响报告表；属于“103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中的“其他”项目，应填报环境影响登记表。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）第四条跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定。因此综合判定，本项目须编制环境影响报告书。

表 1.4-1 本项目环评文件类别判定情况

工程内容	项目类别	环评文件类别	综合判定
废水处理	“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、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”项目	报告书	报告书
废气处理	“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”中的“全部”项目	登记表	
危险废物暂存	“四十七、生态保护和环境治理业”——“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中的“其他”项目	报告表	
一般工业固废暂存	“四十七、生态保护和环境治理业”——“103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中的“其他”项目	登记表	

1.4.2 产业政策符合性判定

本项目为园区配套的环保工程，属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“第一类 鼓励类”——“四十一、环境保护与资源节约综合利用”——“10. 工业“三废”循环利用：‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中规定的禁止类、许可类项目，属于允许准入类项目。

本项目为环保工程，属于环保行业，不涉及《环境保护综合名录（2021 版）》中“高污染、高环境风险”产品的使用，不涉及相关生产工序。根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。因此，本项目不属于“高污染、高环境风险”或“高

耗能、高排放”项目。

因此，本项目符合国家产业政策。

1.4.3 与相关环保规划的相符性

1.4.3.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性

(1) 文件要求

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，与本项目相关的规划内容有：

“以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。”

“锚定建设美丽广东的总目标，我省“十四五”时期将努力推动生态文明建设迈入新境界，生态环境更加优美，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化加快推进，生产生活方式绿色转型成效显著，粤港澳大湾区生态环境质量保持全国领先，深圳市生态环境质量达到国际先进水平。”

(2) 相符性分析

本项目处理环保共性产业园的三废，属于生态环境治理体系的一环，实际现精准治污、科学治污、依法治污，生产废水实现40%回用，有助提升园区清洁生产水平和降低水资源消耗。因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.3.2 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性

(1) 文件要求

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》，与本项目相关的内容有：

“推动珠三角核心区优化发展。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。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。强化广州、深圳“双核”驱动作用，提升国际化、现代化水平，增强对周边区域的辐射带动能力，积极推动珠海横琴、深圳前海、广州南沙等区域重大战略平台发展。引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，推动已有石化工业区绿色化、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。科学实施能源消耗总量和强度双控，新建项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平，实现煤炭消费总量负增长。逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。盘活存量建设用地，加快推进“三旧”改造和村镇工业集聚区升级改造，控制新增建设用地规模。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。”

“环境治理提质期，“十四五”时期，广东要深入打好污染防治攻坚战，保持攻坚的力度、延伸攻坚的深度、拓展攻坚的广度，更加突出精准治污、科学治污、依法治污，强化多污染物的系统控制和区域协同治理，着力构建现代环境治理体系，全面提升环境治理能力，扎实开展生态保护和修复，大力推进美丽河湖、美丽海湾建设，加快提升城市环境品质，全面推进美丽乡村建设，补齐生态环境领域短板弱项，推动生态环境质量持续改善，不断提升人民群众的获得感、幸福感和安全感，加快建设美丽广东。”

（2）相符性分析

本项目处理环保共性产业园的三废，属于现代环境治理体系的一环，实际现精准治污、科学治污、依法治污，有助形成产业聚集发展的产业生态圈。因此，本项目与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符。

1.4.3.3 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相符性

（1）文件要求

根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》，与本园区相关的规划内容
有：

强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。

合理规划地块用途。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止和减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。按照“规划先行、以质量定用途”的原则，将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划管理，在编制国土空间规划时，充分考虑地块环境风险，合理确定土地用途。

（2）相符性分析

本园区为阜沙镇PCB制造类共性产业园，园区生产车间、污水处理站等区域的地面均做了防渗防漏处理，避免污染土壤与地下水，并将进行跟踪监测，因此园区规划与《广

东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符。

1.4.3.4 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性

《中山市生态环境保护“十四五”规划》提出大力推动“共性产业园”建设。加大政策引领，以建设企业全生命周期公共技术服务平台为抓手，探索搭建“共性产业园”模式，加大财政支持。对于金属表面处理行业等中小规模企业众多、分散、废水污染问题突出的行业，鼓励集聚发展，建设行业集中“金属表面处理共性产业园”，实现集中治污；对于家具制造业、表面涂装等中小规模企业众多、分散、VOCs污染问题突出的行业，引导集聚发展，推动港口镇、黄圃镇等11个镇街建设“VOCs共性产业园”，实现同类企业污染物集中治理，享有《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的豁免政策。

本项目处理环保共性产业园内生产废水，中水回用率达到40%，尾水排入阜沙镇污水处理厂进一步处理，不新增直接排污口，在发展的同时减少对水环境的影响，与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.3.5 与《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035年）》的相符性

《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035年）》提出强化产业集聚和产城融合。加快推动“共性工厂”建设。持续推动新建或在建“共性工厂”项目进程。推动大涌镇红木家具、服装等主要企业，入驻“共性工厂”项目，推动传统产业转型升级，加快推动“共性工厂”建设，实现集中生产、集中设计或集中处理，通过集中模式降低中小企业生产成本，有利于解决环境污染问题，开辟城市低碳/近零碳排放发展新路径。引导产业分类集聚，推动低碳发展。按照一类产业产城融合、二类和三类产业入园入区，引导产业分类集聚，推动资源集约利用，形成技术先进、产业配套、辐射力强的产业集群，提高工业的整体发展水平。依托火炬区高新技术产业及绿色制造业集聚区，创建火炬开发区高新技术产业低碳发展示范区，突破制约产业技术进步的关键技术，同时着力发展水能、太阳能、风能、氢能、核能、生物质能等可再生清洁能源产业。

本项目处理环保共性产业园内三废，有助园区实现集中生产、集中设计、集中处理；中水回用率达到40%，提高清洁生产水平并减少水资源的消耗，与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.3.6 与中山市生态功能区划的相符性

根据《中山市主体功能区规划实施纲要》，阜沙镇属于城镇功能统筹区，宜控制开发强度、集约集中进行工业化城镇化开发，同时将增强农业生产能力、保护生态空间作为发展的重要任务。本项目位于阜沙镇康澳园区内，实现园区集约化生产和集中治污，符

合区划的要求。

1.4.4 与相关环保政策的相符性

1.4.4.1 与《广东省水污染防治条例》的相符性

《广东省水污染防治条例》（2021 年修正）要求：

第二十七条 县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。

第二十八条 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。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第二十九条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。

相符性分析：

（1）园区已按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，设置给排水系统，产业园废水经本项目处理达标后，再排入已建的阜沙污水处理厂。本项目废水集中处理设施建设规划内容规范，拟设排污口符合相关功能区划的要求，排水方案符合条例的相关要求。

（2）本项目属于园区配套的环保设施，有助于区域工业企业的集聚，与条例中“合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区”的要求保持一致。

（3）废水处理站应安装水污染物排放自动监测设备，废水进行预处理+综合处理，近期按阜沙污水处理厂要求含第一类污染物废水处理后全部回用不外排，远期按规划环评要求含重点重金属废水处理后全部回用不外排，其余废水达到阜沙污水处理厂处理工艺要求后方可排放。

1.4.4.2 与《广东省大气污染防治条例》的相符性

《广东省大气污染防治条例》（2018 年11 月29 日发布）要求：

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第二十条 在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除。

第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。

第二十八条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家、省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。

第三十条 产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，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。

相符性分析：

(1) 园区内不建设锅炉，不涉及钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目，大气污染源主要来自线路板和表面处理项目。本项目针对表面处理废气安装集中处理设施，有助于提高废气的收集和处理效率，实现集中治污，减少分散污染，符合条例的相关要求。

(2) 本项目对废气统一采取高效收集治理措施，天然气燃烧废气为管道直接收集，酸洗碱洗废气采取生产线负压密闭收集，涂装采取喷涂房负压密闭收集，废水集中处理站、危险废物储存产生废气采取负压密闭收集，各种废气按其特性联合采用活性炭吸附、喷淋、干式过滤、生物除臭等高效的联合处理工艺，减少对大气环境的影响。

1.4.4.3 与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》的相符性

(1) 文件要求

根据《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》，与本项目相关的内容有：

防控重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、钼和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

防控重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有

色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业。

防控重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

(2) 相符性分析

本项目位于康澳环保共性产业园，不属于广东省重金属的重点防护区域。园区生产废水经本项目处理并回用后，剩余部分经市政污水管网排入阜沙镇污水处理厂，统一外排。园区近期不排放含第一类污染物废水、远期不排放含重点重金属废水，按污水厂进水水质要求排放一般生产废水。因此园区规划与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》相符。

1.4.4.4 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）》的相符性

该方案提出的要求有：

(1) 其他涉VOCs排放行业控制

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

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

本项目要求各企业结合相关文件要求，对VOCs废气采用有效的收集设施，减少废气的无组织排放；在每栋表面处理车间楼顶各设高浓度有机废气集中治理设施、低浓度有机废气集中治理设施、一般酸雾集中治理设施，各类废气在每栋厂房各设一个排气筒；在废水处理站和危险废物暂存库设置臭气处理设施。

(2) 产业集群升级改造和涉VOCs“绿岛”项目建设

工作目标：全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉有机化工生产的产业集群，开展升级改造。2025年底前，新建成8个集中涂装中心，7个活性炭集中再生中心。

工作要求：各地级以上市应排查涉大气污染物排放产业集群（同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业企业原则上超过30家的可以认定为涉大气污染物排放产业集群），对存在突出问题的产业集群要制定整改方案，统一整治标准和时限，实现淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批，2023年底前基本完成产业集群综合治理。同一类别工业涂装企业聚集的园区和集群，推进建设集中涂装中心；吸附剂使用量大的地区，建设吸附剂集中再生中心，同步完善吸附剂规范采购、统一收集、集中再生的管理体系；同类型有机溶剂使用量较大的园区和集群，建设有机溶剂集中回收中心。推进各地级以上市建设钣喷共享中心，配套建设适宜高效VOCs治理设施，钣喷共享中心辐射服务范围内逐步取消使用溶剂型涂料的钣喷车间。

本项目为环保共性产业园配套的三废治理设施，对PCB生产及电子信息上下游行业企业统一管理，集中治污，减少分散污染，促进中山市产业绿色生态高质量发展，有效解决中山市“散乱污”以及中小微型企业环境污染治理问题，符合产业集群升级改造要求。

1.4.4.5 与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》的相符性

根据《广东省2021年水污染防治工作方案》：（二）深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“‘三线一单’管控—规划与项目环评—排污许可证管理—环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范。

本项目对园区生产废水进行处理并回用后，将尾水排入阜沙镇污水处理厂，严格执行排污许可证监管，与《广东省2021年水污染防治工作方案》相符。

1.4.4.6 与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函 [2023]50 号）的相符性

根据《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》，与本项目相关的内容有：

“（一）开展大气减污降碳协同增效行动。

1.推动‘绿岛’项目建设。统筹推进涉挥发性有机物(VOCs)产业集群‘绿岛’项目建设，2023 年底前全省新建成“绿岛”项目 14 个以上，对已建成的‘绿岛’项目加强监管，确保排放达标、运行规范。推动各地建设钣喷共享中心，并配套建设适宜高效的 VOCs 治理设施，钣喷共享中心辐射服务范围内逐步取消使用溶剂型涂料的钣喷车间。

（二）开展大气污染治理减排行动。

4.推进重点工业领域深度治理。……全省 35 蒸吨/小时 (th) 以上燃煤锅炉和自备电厂要稳定达到超低排放要求，燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值。……加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨。皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶料剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量的涂料和胶粘剂，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志（特殊功能要求的除外）基本使用低 VOCs 含量的涂料。”

本项目有助园区实现集中生产、集中设计、集中治污，形成产业聚集发展的产业生态圈，对园内企业配套建设高效的 VOCs 集中处理治理设施。因此，本园区规划与《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》相符。

1.4.4.7 与《关于印发广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》的相符性

根据《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》（粤环〔2023〕3 号），与本项目相关的内容有：

“（一）加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单。韶关、阳江……”

五、有效管控建设用地土壤污染风险（一）严格建设用地准入管理。将建设用地土壤环境管理要求纳入土地规划、储备、供应、用途变更等环节，自然资源部门在制定国土空间规划、年度土地储备计划、建设用地供应计划时，要充分考虑地块环境风险。未按要求……

六、有序推进地下水污染防治（二）加强地下水污染防治源头防控和风险管控。根据国家有关工作部署，对已完成调查的化工园区等重点污染源实施地下水环境分类管理。鼓励湛江……”

本项目近期含第一类污染物废水、远期含重点重金属废水经处理后全部回用，不排

放重点重金属，采取地下水污染分区防控措施，避免生产过程对土壤和地下水造成污染，故与《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》相符。

1.4.4.8 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性

本园区与《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）的相符性分析见下表。

本项目位于中山市阜沙镇，不属于中山市大气重点区域；针对园区内的涉 VOCs 生产环节，拟采取自动化程度、收集效率及治理效率均较高的喷涂技术及污染治理技术；园区的 VOCs 总量实际总量控制。本项目要求涉 VOCs 产生环节均要求在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和处理设施后排放；园区入驻企业主要为 PCB 生产和表面处理项目，不涉及化工项目；含 VOCs 物料、中间产品、成品等均按相关要求密闭储存、转移和输送。本项目要求各类涉 VOCs 工序均在密闭空间或设备中进行，确保收集效率达到 90% 以上，并根据有机废物的产生浓度及污染物类型联合采用填料洗涤、活性炭吸附、催化燃烧等高效治理技术，废气总净化效率不低于 90%。本项目对有机废气采用联合工艺处理，VOCs 年排放量在 30 吨以下，符合相关要求。

综上所述，本项目的建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）相关要求。

表 1.4-2 项目与中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定相符性分析

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	第一条 根据《中华人民共和国大气污染防治法》《广东省大气污染防治条例》等法律、法规、规章，为进一步改善全市环境空气质量，保障公众健康，结合本市实际，制定本规定。	本项目属适用范围	符合
2	第二条 本规定适用于全市范围内新建（含迁建，下同）、改建、扩建的营运期内涉挥发性有机物（下称“VOCs”）产排项目。	本项目属适用范围	符合
3	第三条 使用备用柴油发电机、锅炉、工业炉窑、非道路移动机械等项目不纳入本规定管理范围。	本项目属适用范围	符合
4	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于阜沙镇，不属于大气重点区域，且位于环保共性产业园。	符合
5	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。	本项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	符合
6	第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85% 以上。	本项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	符合
7	第七条 严格实行中山市建设项目 VOCs 总量审核制度，各镇街必须完成年度 VOCs 综合整治任务，否则实行 VOCs 指标限批。VOCs 总量来源包括“每年可用 VOCs 总量指标”和“倍量替代 VOCs 总量指标”。“倍量替代 VOCs 总量指标”来源包括关闭（企业已在 VOCs 排放情况调查范围内计有 VOCs 排放量，并已注销排污许可证）或整治项目形成的 VOCs 减排量（即 VOCs 重点监管企业“企一策”专家现场核实核算的企业 VOCs 削减量）。总量控制要求以我市最新总量管理政策为准。	本项目位于中山市阜沙镇，不属于中山市大气重点区域；对园区内的涉 VOCs 废气进行集中处理，VOCs 总量实际总量控制。	符合
8	第八条 对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。	本项目不涉及	符合
9	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。	本项目对园区内的涉 VOCs 废气进行集中处理，VOCs 总量实际总量控制。	符合
10	第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组	本项目不涉及；园区要求相关企业 VOCs 排放总量按收集效	符合

序号	要求	本项目情况	是否符合
	织排放转变为有组织排放进行控制。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 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	率为 90% 控制，集气罩风速不低于 0.3 米/秒。	
11	第十一条 含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。	本项目不涉及	符合
12	第十二条 对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备，应加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业，必须使用 LDAR 技术，并建立检测修复泄漏点台账。	本项目不涉及	符合
13	第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施。VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	本项目 VOCs 排放总量按高浓度有机废气净化效率为 90%、低浓度有机废气净化效率为 50% 控制。	符合
14	第十四条 鼓励企业采取多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性 VOCs 废气治理设施如配套有水帘柜、水喷淋塔等，均只视作废气前处理工艺，不计入 VOCs 废气处理效率中。在有条件的工业园区和产业集群，推广建设集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	本项目对高浓度有机废气及漆雾采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理），低浓度有机废气及涂装粉尘采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理。	符合
15	第十五条 涉 VOCs 企业应当使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，并建立涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年。台账资料必须包括： （一）用于鉴定原辅材料类型的证明材料（含 VOCs 原辅材料的名称、使用说明书、物质安全说明书 MSDS）； （二）核算其原辅材料用量和 VOCs 产生量的证明材料（VOCs 原辅材料的采购、入库和出库记录或证明）。 （三）VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录。	本项目不涉及	符合

序号	要求	本项目情况	是否符合
	（四）年度 VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等。 （五）VOCs 重点监管企业须针对“一企一策”综合整治方案相关资料整理归档。		
16	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。 VOCs 在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。	本项目不涉及	符合
17	第十七条 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范与生态环境部门联网。	本项目不涉及	符合
18	第十八条 全市所有餐饮项目必须安装油烟净化设施，确保达标排放。设置 6 基准灶头及以上，或炉灶总功率大于等于 1 亿焦耳/小时，或对应排气罩面投影总面积大于等于 6.6 平方米的经营性餐饮单位，应安装油烟在线监控监测系统并按规范与生态环境部门联网。	本项目不涉及	符合
19	第十九条 全市范围新建、扩建的汽车维修（喷漆工艺）建设项目，除面漆（喷涂光油）外，应当使用低（无）VOCs 原辅材料。	本项目不涉及	符合
20	第二十条 建筑装饰、装修和其他建筑业，提倡采用低（无）VOCs 原辅材料。	本项目不涉及	符合
21	第二十一条 针对家具制造、表面涂装等中小规模企业众多、分散、VOCs 污染突出等问题，各镇街应鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。	本项目对园区内表面涂装企业入园进行集中治污	符合
22	第二十二条 各有关镇街应针对本地产业发展特点和需要，合理布局，编制“VOCs 共性工厂”专项规划或含“VOCs 共性工厂”专章的其他规划。规划中应包含集中喷涂项目的规模、数量、布局等，并设置专门篇章分析其环境影响和环境可行性。相关规划完成后以镇街名义抄送市生态环境局。	本项目在环保共性产业园内建设	符合
23	第二十三条 VOCs 共性工厂的新、扩建项目，须替代我市辖区内 10 家或以上同类型的 VOCs 产排企业或其工序，被替代企业或工序的有关资料需在相关规划中列明。 被替代企业或工序的有关资料包括企业名单、涉 VOCs 原辅材料清单、工艺说明、现有 VOCs 排放量、VOCs 工序替代承诺书等。	本项目不涉及	符合
24	第二十四条 VOCs 共性工厂须达到规模以上，即建筑面积超过 2 万平方米；涉 VOCs 工序应当在密闭空间或者设备中进行，收集效率不得低于 90%；VOCs 废气应采用溶剂回收或焚烧法净化处理，总净化不得低于 90%。	本项目对有机废气进行集中处理，其中高浓度废气含催化燃烧工艺，VOCs 排放总量按高浓度有机废气净化效率为 90%、低浓度有机废气净化效率为 50%控制。	符合

序号	要求	本项目情况	是否符合
25	第二十五条 共性工厂所有涉 VOCs 排放口应安装含苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测指标的在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，且在四周布设不少于 4 个微观监测站（一般均匀分布在共性工厂四周，如需按实际情况调整，要以达到有效监控项目 VOCs 废气无组织排放为原则），监测 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC，监控无组织排放。	本项目涉 VOCs 排放口按要求安装在线监测系统	符合
26	第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 市级或以上重点项目，是指纳入重点项目计划、重大项目库、重点工业项目库和“3.28”洽谈会签约项目等项目。建设单位需提供纳入上述项目库的证明材料，如上述项目库实施动态调整，以送审环评文件时情况为准。 低排放量规模以上项目，新建项目是指 VOCs 排放量不大于 100 千克/年，且工业产值不小于 2 千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于 2 千万元/年，同时单位产值 VOCs 排放量不大于 50 千克/千万元，且 VOCs 排放量不大于 2 吨/年的项目（单位产值 VOCs 排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准）。	本项目不涉及	符合
27	第二十七条 全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材料的，送审环评文件时须同时提交《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。 《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》须由省、市专家库内行业专家、环评专家、清洁生产专家组成的专家组出具。	本项目不涉及	符合
28	第二十八条 若符合下列条件之一，可不作“以新带老”的强制要求： （一）不涉 VOCs 产排的改、扩建项目； （二）属于《中山市人民政府办公室关于印发中山市固定源挥发性有机物替代（“油改水”第一阶段）实施方案的通知》（中府办〔2018〕315 号）中纳入“油改水”替代试点行业的技改项目； （三）项目原有部分能提供《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》或 VOCs “一企一策”综合整治现场核实专家意见，且“一企一策”综合整治报告内有详细的不可替代性论述内容。	本项目不涉及	符合
29	第二十九条 为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m ³ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。	本项目不涉及	符合
30	第三十条 相关术语的定义 挥发性有机物 volatile organic compounds（VOCs）是指参与大气光化学反应的有机化合物，包括非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃等）、含氧有机物（醛、酮、醇、醚等）、含氯有机物、含氮有机物、含硫有机物等，是形成臭氧（O ₃ ）和细颗粒物（PM _{2.5} ）污染的重要前体物。	本项目属适用范围	符合

序号	要求	本项目情况	是否符合
	“VOCs 共性工厂”是指面向涉 VOCs 产排的某个产业领域提供代生产加工的独立法人实体工厂。共性工厂通过将同一产业或同一地区企业的生产加工或某一特定环节聚集于该工厂，实现集中生产、集中设计或集中处理，规模以上企业通过投入好技术和好设备进行集中治污，实现 VOCs 减排目的。同时，共性工厂内运用智能化、柔性化的制造技术，实现对产业的技术改造，形成高效、集约的新型生产运营模式。		
31	第三十一条 本规定与国家、省标准、行业指南等不一致时，应按国家、省标准、行业指南等上级文件执行。一类空气功能区按《大气污染物综合排放标准》《中山市环境空气质量功能区划》中相关规定执行。 本规定自发布之日起实施，有效期为五年，《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2017〕3 号）同时废止。	本项目属适用范围	符合

1.4.4.9 与《中山市人民政府<关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告>》的相符性

根据《中山市人民政府<关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告>》（中府通[2018]1号）：“划定全市范围为禁燃区，禁燃区范围内新建锅炉、窑炉只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备”。

本项目均采用电等清洁能源，符合通告的相关要求。

1.4.4.10 与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的意见》的相符性

文件要求：广东中科环境科技发展有限公司

《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的意见》（环水体〔2020〕71号）要求：

——向污水处理厂排放污水的企事业单位（以下简称纳管企业）应当防止、减少环境污染和生态破坏，按照国家有关规定申领排污许可证，持证排污、按证排污，对所造成的损害依法承担责任。一是按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标；其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。二是依法按照相关技术规范开展性监测并主动公开污染物排放信息，自觉接受监督。属于水环境重点排污单位的，还须依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门、运营部门共享数据。三是根据《污水处理费征收使用管理办法》（财税〔2014〕151号）、委托处理合同等，及时足额缴纳污水处理相关费用。四是发生事故致使排放的污水可能危及污水处理厂安全运行时，应当立即采取启用事故调蓄池等应急措施消除危害，通知运营单位并向生态环境部门及相关主管部门报告。

——督促市、县级地方人民政府或园区管理机构因地制宜建设园区污水处理设施。对入驻企业较少，主要产生生活污水，工业污水中不含有毒有害物质的物质，园区污水可就近依托城镇污水处理厂进行处理；对工业污水排放量较小的园区，可依托园区的企业治污设施处理后达标排放，或由园区管理机构按照“三同时”原则（污染治理设施与生产设施同步规划、同步建设、同步投运），分期建设、分组运行园区污水处理设施。……督促纳管企业履行治污主体责任。按照“双随机”原则，检查纳管企业预处理设施运行维护、自行监测等情况，监督检查重点排污单位安装使用自动监测设备，及于生态环境部门联网的情况，推动监测结果与运行单位实时共享。指导纳管企业通过在醒目位置设立标识牌、显示屏等方式，公开污染治理和排放情况。指导监督纳管企业编制完善突发环境事件应急预案，做好突发环境事件处理处置，有效防范环境风险。

——明确污染物排放管控要求。各地要根据受纳水体生态环境功能等需要，依法依规明确城镇（园区）污水处理厂污染物排放管控要求，既要避免管控要求一味加严，增加不必要的治污成本，又要防止管控要求过于宽松，无法满足水生态环境环境保护需求。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，可根据用途需要科学合理确定管控要求，并达到相应污水再生利用标准。

相关管控要求要在排污许可证中载明并严格执行。水生态环境改善任务较重、生态用水缺乏的地区，可指导各地通过在污水处理厂排污口下游、河流入湖口等关键节点建设人工湿地水质净化工程等生态措施，与污水处理厂共同发挥作用，进一步改善水生态环境质量。

相符性分析：

本项目按园区产业类型及规模建设两栋废水处理站，废水经处理达标后再排入阜沙污水处理厂处理，近期不外排含第一类污染物生产废水、远期不外排含重点重金属废水。园区采用“企业+园区废水处理站+阜沙污水处理厂”三级联动机制，各企业应该在车间废水预处理措施内预留一定的空间，作为事故应急使用，以进行有效风险防范。因此本项目排水方案基本符合该方案中对纳管企业的污水排放和风险防范的要求。

1.4.4.11 与《住房和城乡建设部生态环境部国家发展改革委水利部关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》的相符性

《住房和城乡建设部生态环境部国家发展改革委水利部关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》（建城〔2022〕29号）要求：强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估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，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。

本项目近期含第一类污染物废水全部回用不外排，不含第一类污染物废水处理达标后排入阜沙污水厂，不增加周边地表水的污染负荷。远期阜沙污水厂技改成为综合污水

处理厂，园区方可新建线路板项目及向阜沙污水厂排放线路板生产废水。本项目将结合阜沙污水厂的建设进度实施，按要求排放废水，符合方案的要求。

1.4.4.12 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》的相符性文件要求：

《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》（发改环资〔2022〕1932号）提出，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。根据《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（城建〔2018〕104号）和《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2022〕29号），“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工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估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，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险”的要求。

根据中山市生态环境局、中山市水务局和中山市工业和信息化局印发的《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》（中环〔2022〕22号）可知，工业废水可通过以下四种方式进行处理：（一）排入园区污水处理厂集中处理。新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、洗水、制革、专业表面处理（执行电镀标准）、线路板、原料药制造、危险化学品仓储等企业，应布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理；（二）排入城镇污水处理厂集中处理。工业废水经预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962）及相关行业或地方准入标准后，排入城镇污水管网，输送至城镇污水处理厂集中处理；（三）转移处理。工业废水用槽罐车等设施转移到有相应处理能力的单位处理；（四）排入自然水体。工业废水经企业自建污水处理设施处理达标后直接排入自然水体。

相符性分析：

根据以上所述关于排水的法律法规要求、园区产排污特征、周边排水条件现状和环保设施条件，结合园区规划环评的要求，本项目的排污去向如下：

（1）近期保留兴达排污口，兴达公司废水产生、处理和排放情况不变；园区含第一类污染物生产废水单独收集，经本项目处理达标后全部回用不外排；园区新增的不含第一类污染物生产废水，经本项目处理达标后部分回用，其余和生活污水送到阜沙镇污水

处理厂处理。**远期**阜沙污水厂技改后取消兴达排污口，兴达公司废水和园区其它不含重点重金属生产废水经本项目处理达标后部分回用，其余和生活污水送到阜沙镇污水处理厂处理；园区含重点重金属生产废水仍然单独收集，经本项目处理达标后全部回用不外排。

(2) 生产废水遵循“宜纳尽纳”的原则，近期含第一类污染物废水、远期含重点重金属废水处理后全部回用，其余经综合处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表2珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者，同时承诺接入后不影响城镇污水处理厂的安全运行和尾水的稳定达标排放后，排入阜沙污水处理厂。阜沙污水厂出水达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A 标准较严值后，外排至阜沙涌。因此，园区生产废水经本项目分类处理达标后，按阜沙污水厂的要求排入城镇污水处理厂集中处理，符合《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》(中环[2022]22 号)中的第二种排放方式。

(3) 阜沙镇污水厂三期工程处理规模 4 万吨/日，工程主要内容为粗格栅及进水泵房、细格栅和曝气沉砂池、多段 AAO 工艺生物池及污泥泵房、二沉池及集配水等，可接收纳污范围内的工业废水。本项目所在园区属于污水厂指定的纳污园区，生产废水经处理达标后再排入阜沙镇污水厂，符合《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》(发改环资〔2022〕1932 号)的要求。中山市阜沙镇污水处理厂三期工程已在 2024 年通水运行，与本园区规划实施时间相衔接。本项目总排水量指标占阜沙污水厂工业废水处理规模的 53.3%，且位于其集污范围，排水方案可行。

(4) 远期阜沙污水厂技改成为综合污水处理厂，园区方可新建线路板项目及增加外排线路板生产废水。

(5) 生活污水经预处理，排入阜沙污水处理厂处理达标后外排至阜沙涌，符合相关要求。

1.4.4.13 与《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》的相符性

(1) 文件要求

按照《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》(中环〔2022〕22号)，工业废水排放去向包括排入园区污水处理厂集中处理、排入城镇污水处理厂集中处理、转移处理、排入自然水体。

涉工业废水排放项目建设，应结合园区污水处理设施建设情况、城镇污水处理设施

的处理能力和纳污水体的环境容量等因素，提前考虑工业废水处理方式和排放去向。具体指引如下：

一是对于工业废水拟排入园区污水处理厂集中处理的，镇街应明确园区集中污水处理设施有相应的处理能力和余量。

二是对于工业废水拟排入城镇污水处理设施的，镇街应核实项目是否在城镇污水管网覆盖范围，由项目牵头部门征求镇街排水主管部门意见，镇街排水主管部门组织评估工业废水性质、可生化性、城镇污水处理厂的处理能力和接纳工业废水的余量，并协调相关部门出具城镇排水设施管网图和城镇污水处理单位的意见，明确项目工业废水排入城镇污水处理设施的可行性。

城镇污水处理厂建设及运营主体，应配备相应的自动在线监测预警设备和应急处理设施，提高风险智能应对水平，全方位保障污水处理厂正常运行。

企业应做好工业废水预处理，加强废水监测，配备应急调节池，保证入管网水质达标。若发现水质不达标，暂停排入管网并进行整改；若长期水质不达标，按规定要求限期退出。

（2）相符性分析

园区位于阜沙污水厂纳污范围，为污水厂指定纳污园区，引入的行业包括专业表面处理，废水由本项目处理达标后再排入阜沙污水厂，废水排放执行电镀标准。其中近期含第一类污染物、远期含重点重金属的生产废水单独收集，达标后全部回用不外排；近期不含第一类污染物、远期不含重点重金属的生产废水分类收集，处理达标后排入阜沙镇污水处理厂。如阜沙污水厂剩余容量不足，园区须按剩余容量分期开发，或进一步提高中水回用率，或采取减产限产措施等控制排水量。因此，本园区按要求排放生产废水，符合指引的要求。

1.4.4.14 与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》的相符性

（1）文件要求

按照《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（2023 年 10 月 18 日）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¹、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。

¹包括但不限于《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第一批）〉的公告》（公告 2019 年第 28 号）确定的二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物。

（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》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。

（三）其他工业废水种类

其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/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，可接入城镇污水处理厂。

生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准。”

（2）相符性分析

园区含第一类污染物的生产废水为目前禁止接入阜沙污水厂的工业废水种类，将单独收集，经本项目处理达标后全部回用不外排。不含第一类污染物的生产废水为允许接入阜沙污水厂的工业废水种类，分类收集后经本项目处理，处理达标后部分回用，剩余排入阜沙镇污水处理厂。如阜沙污水厂剩余容量不足，园区须按剩余容量分期开发，或进一步提高中水回用率，或采取减产限产措施等控制排水量。

阜沙污水厂三期工程已投入运行，区域整治方案正在实施中。本项目按阜沙污水厂的要求排放生产废水，且废水排放以阜沙污水厂具有剩余容量为前提。符合指引的要求。

1.4.5与相关城市规划的相符性

1.4.5.1 与《中山市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》的相符性

（1）文件要求

根据《中山市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》，与本园区相关的规划内容有推动制造业高质量发展：

打造先进制造业产业集群。积极对接省战略性新兴产业集群培育战略，按照壮大主导产业、巩固优势产业、培育新兴产业的思路，重点培育“4+6+4”产业集群，建设若干具有全球竞争力的先进制造业产业集群，打造全国制造业一线城市。做大做强智能家居、电子信息、装备制造、健康医药四大战略性新兴产业集群，支撑全市制造业结构战略性调整。培育壮大半导体及集成电路、激光与增材制造、新能源、智能机器人、精密仪器设备、数字创意六大战略性新兴产业集群，建设一批战略性新兴产业示范区和未来产业先导区。做优做强纺织服装、光电、美妆、板式家具四大特色优势产业集群，推动传统优势产业转型升级。推进海上风电机组研发中心建设，打造千亿级海上风电产业龙头企业。积极布局氢能产业。加强和创新产业集群治理，充分发挥行业协会、产业联盟等力量，培育构建产业集群组织和战略咨询支撑机构，构建开放协同的集群发展公共服务体系。

建设高能级产业平台。围绕“东创、西强、南育、北拓、中优”产业发展思路，全面优化产业空间布局，集中资源打造重大产业平台，按照“三年定格局、五年大突破、十年成示范”的目标，强化镇街资源统筹，创新开发管理机制，明确开发时序，精准引进现代产业龙头项目，努力建设成为粤港澳大湾区世界级城市群重大平台的典范。实施镇村低效工业园改造工程，强力推动低效工业厂房连片改造升级。深化工业园区整合提升，建设制造业高质量发展示范园区，推进园区亩均效益综合评价，创建国家新型工业化产业示范基地，打造一批精品“园中园”。

增强制造业企业竞争力。实施领军企业和龙头骨干企业“双培育”计划，支持优质企业通过壮大主业、并购重组、资本运作等方式，提升产业链垂直整合能力，培育一批主业突出、竞争力强、具有全球影响力的大企业大集团，到2025年制造业主营业务收入亿元级企业超1000家、十亿元级企业超100家、百亿元级企业超10家、五百亿元级企业有突破，培育一批中国制造业企业500强、广东省企业100强。开展规模以上企业和专精特新中小企业“双培强”行动计划，推动中小企业优质发展。引导企业长期稳健经营，提升企

业现代化治理水平，推动造就一批持续领先的百年制造名企。

（2）相符性分析

本项目处理环保共性产业园的三废，属于生态环境治理体系的一环，实际现精准治污、科学治污、依法治污，生产废水实现40%回用，有助提升园区清洁生产水平和降低水资源消耗；实现集中生产、集中设计、集中治污，有助形成产业聚集发展的产业生态圈。可见，本产业园规划与《中山市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符。

1.4.5.2 与《中山市环保共性产业园规划》的相符性

本项目所在园区属于中山市环保共性产业园规划里的第二产业环保共性产业园，促进 PCB 生产及表面处理企业集聚生产、集中治污、集合管理，能帮助解决中小企业污染治理散乱问题，推动生态环境的可持续发展。本项目为园区配套的三废治理设施，与《中山市环保共性产业园规划》对污染治理设施建设方面的要求相符。具体分析见下表 1.4-3。

1.4.5.3 与《中山市阜沙镇环保共性产业园规划》的相符性

本项目为中山市阜沙镇兴达 5G 环保共性产业园的配套三废治理设施，属于产业政策鼓励类项目，可促进 PCB 生产及表面处理企业集聚生产、集中治污、集合管理，能帮助解决中小企业污染治理散乱问题，推动生态环境的可持续发展，与《中山市阜沙镇环保共性产业园规划》对环保工程方面的要求相符，具体分析见下表 1.4-4。

1.4.5.4 与上南工业园要求的相符性

中山市阜港工业区上南工业园由中山市政府、阜沙镇政府号召成立，该工业区确立于 2001 年，作为中山市的重点发展项目。该工业园以引进“鼓励发展项目”为主，后由于工业区发展情况及引进企业未能如数进驻，形成现有的发展格局：区域以多威儿电器有限公司、中山鸿达塑胶制品有限公司、中山市嘉富达电器五金公司、中山市吴芸制衣有限公司、意达化学品公司、雅伦木业制品厂。

本项目位于上南工业园的工业用地、中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园内，周边主要为上南工业园规划的工业用地。本项目为“三废”综合利用与治理技术，属于产业政策鼓励类项目，与中山市阜沙镇工业园上南工业园的要求相符。

表 1.4-3 与《中山市环保共性产业园规划》污染治理设施建设要求的符合性分析

污染治理设施建设要求		本项目情况	是否符合
6.2.1 实施污水集中处理	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。	将按规定执行。	符合
	个别特殊行业的入园企业达不到集中污水处理设施进水水质要求的，应进行预处理后达到集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入集中污水处理设施。园区生产废水排入城镇污水处理设施的，应对废水进行预处理，达到城镇污水处理设施接管要求；开展废水纳管评估，经评估认定，污染物不能被城镇污水处理设施有效处理或可能影响城镇污水处理设施出水稳定达标的，不得排入城镇污水处理设施；经评估可接入污水管网的，园区应当依法取得相应的排水许可。应规范设置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；污水集中处理设施出水直排河涌的，应按规定开展“入河排污口设置”审核手续并开展规范化建设，入河排污口设立明显的标示牌。	个别特殊行业的入园企业达不到集中污水处理设施进水水质要求的，应进行预处理后达到集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入集中污水处理设施。 园区的生产废水经园内工业废水集中处理站处理达标后，40%回用，其余排入阜沙镇污水处理厂，近期含第一类污染物废水、远期含重点重金属废水处理处理后全部回用不外排。 园区设置一个集中工业废水排放口、一个集中生活污水排放口。	符合
6.2.2 配套建设废气收集治理设施	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。	高浓度有机废气集中治理设施处理能力为 24 万 m ³ /h；低浓度有机废气集中治理设施处理能力为 48 万 m ³ /h，一般酸雾集中治理设施总设计处理能力为 100 万 m ³ /h，废水处理站和危险废物暂存库臭气处理设施处理能力为 7.4 万 m ³ /h，各类废气在每栋厂房各设一个排气筒。	符合
	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）。根据共性行业类别，参照《挥发性有机物治理实用手册》《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》《中山市 VOCs 共性工厂污染防治技术指引》等技术规范，对涉 VOCs 排放企业从源头削减、过程控制、废气收集、末端治理、达标排放、数据监管、台账记录等各方面进行污染排放控制。涉 VOCs 工序应当在密闭空间或者设备中进行，收集效率原则上不得低于 90%；VOCs 废气应采用溶剂回收或焚烧法净化处理，总净化率原则上不得低于 90%。废气排放应满足相应行业排放标准，涉 VOCs	本项目要求各类涉 VOCs 工序均在密闭空间或设备中进行，确保收集效率达到 90%以上，高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”工艺处理，低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理，高浓度有机废气总净化效率不低于 90%。	符合

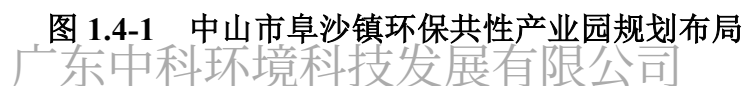
污染治理设施建设要求		本项目情况	是否符合
	排放的产业园内需达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》规定的排放限值。		
6.2.3 强化噪声污染防治	环保共性产业园和共性工厂应结合声功能区划以及周边环境敏感点分布情况，合理布局空间功能分区。入驻企业应选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减震、消声、隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声对外影响。噪声排放稳定达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应声功能区标准限值。	选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减震、消声、隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声对外影响。厂界噪声排放稳定达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值。	符合
6.2.4 规范固体废物处理处置	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》要求，配套建设集中式一般固废和危险废物储存场所，固体废物综合利用处置率达100%。鼓励园区自建配套的固体废物集中收集及处理处置设施，依法依规对固体废物进行减量化、资源化、无害化处理。对于“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程。产业园内实行固废分类，优先采用资源化方式对工业固体废物进行利用，提高园区固体废物资源化利用率。鼓励环保共性产业园积极参与中山市“无废城市”建设，建设“无废”园区。推动园区建立危险废物自动化仓储系统，实现危险废物自动化称重、打包以及贴标签等功能。产业园内危险废物年产生量10吨以上的企业，需在重点环节和关键节点应用视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理，其他产生危险废物的单位鼓励采取以上手段对危险废物进行跟踪管理。	本项目设1个危险废物暂存仓1000m ² 、1个500m ² 一般固废暂存仓，收集、贮存和中转的危险废物共计14个大类，规模为4.6万吨/年。	符合
6.2.5 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。	目前园区在兴达2栋厂房1层设置了1个500m ³ 消防废水池，在兴达废水处理站设置了1个648m ³ 的事故应急池，另在每栋废水处理站各建设1个800m ³ 和1个1000m ³ 合计容积为3600m ³ 的事故应急池，园区事故应急池总容积4748m ³ ，能满足要求。其余将按规定执行。	符合
6.3 环境保护“三同时”要求	环保共性产业园和共性工厂的污染防治设施、污染监控设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。	将按规定执行。	符合

表 1.4-4 与《中山市阜沙镇环保共性产业园规划》环保工程要求的符合性分析

环保工程要求		本项目情况	是否符合
(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、再生水循环利用”为原则设置给排水系统，配套建设污水集中处理设施，生产废水经处理达标后排放。	将按规定执行。	符合
	污水集中处理设施推荐架空建设，并安装自动在线监控装置；生产废水管网推荐明管架空设置；生产废水分类收集、分质处理，达到国家、地方规定的相应行业间接排放标准以及集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入集中污水处理设施。	将按规定执行。	符合
	生产废水排入城镇污水处理设施的，应对废水进行预处理，达到城镇污水处理设施接管要求；开展废水纳管评估，经评估认定，污染物不能被城镇污水处理设施有效处理或可能影响城镇污水处理设施出水稳定达标的，要限期退出；经评估可继续接入污水管网的，企业应当依法取得相应的排水许可，应规范设置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；污水集中处理设施出水直排河涌的，应按规定开展“入河排污口设置”审核手续并开展规范化建设，入河排污口设立明显的标示牌。敞开式污水处理系统应配套建设废气（臭气）收集装置和处理设施。	个别特殊行业的入园企业达不到集中污水处理设施进水水质要求的，应进行预处理后达到集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入集中污水处理设施。 园区的生产废水经园内工业废水集中处理站处理达标后，40%回用，其余排入阜沙镇污水处理厂，近期含第一类污染物废水、远期含重点重金属废水处理处理后全部回用不外排。 园区设置一个集中工业废水排放口、一个集中生活污水排放口。	符合
(2) 提高废气收集和治理效率	园区需规范建设工业废气污染治理设施，提升废气收集效率，减少废气无组织排放，采用高效废气处理技术，提高废气处理效率。	高浓度有机废气集中治理设施处理能力为 24 万 m ³ /h；低浓度有机废气集中治理设施处理能力为 48 万 m ³ /h，一般酸雾集中治理设施总设计处理能力为 100 万 m ³ /h，废水处理站和危险废物暂存库臭气处理设施处理能力为 7.4 万 m ³ /h。	符合
	入驻企业需结合生产工艺产排污特征，按照园区设定的废气收集要求和标准，设计生产车间内废气收集措施和收集管道，对废气进行分质分类收集，废气收集设施及管道需经过园区运营方验收后方可接入园区集中收集治理措施。采取高效收集方式，保证废气收集效率，优先采取密闭空间收集或使用密闭设备；密闭空间收集时，换气次数要求不少于 8-10 次；采用局部气体收集措施时，排风罩设置应符合 GB/T16758 规定；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，原则	本项目要求各类涉 VOCs 工序均在密闭空间或设备中进行，确保收集效率达到 90%以上，高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”工艺处理，低浓度有机废气采用	符合

环保工程要求		本项目情况	是否符合
	上VOCs 废气收集效率不低于90%。	“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理，高浓度有机废气总净化效率不低于 90%。 VOCs 废气收集效率为 90%，换气次数在 20 次以上。	
	对废气进行集中高效治理，安装在线监测系统。单幢厂房同类气体原则上同类废气只允许设置一个排气筒，排气筒应生态化、美化设计。入驻企业原则上须按照园区设计标准在生产车间内自行安装废气分类收集设施及管道，并按要求接入到园区集中废气收集管道中，特殊废气需报园区同意。	各类废气在每栋厂房各设一个排气筒	符合
	废气治理运营，由企业向园区定制、设计、统一建设、统一运营，废气治理设施加装在线监测与监控。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。	将按规定执行。	符合
(3) 规范工业固体废物管理	园区应按照有关要求，配套建设工业固体废物贮存场所。按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物综合利用和处理处置措施。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》《危险废物贮存污染控制标准》要求，配套建设集中式一般固废和危险废物储存场所，固体废物综合利用处置率达100%。园区内固废实行分类管理，优先采用资源化方式对工业固体废物进行利用，提高园区固体废物资源化利用率。园区内的入驻企业需配套独立建设的工业固体废物贮存场所。	本项目设 1 个危险废物暂存仓 1000m ² 、1 个 500m ² 一般固废暂存仓，收集、贮存和中转的危险废物共计 14 个大类，规模为 4.6 万吨/年。	符合
	园区内危险废物年产生量10 吨以上的企业，需在重点环节和关键节点应用视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理，其他产生危险废物的单位鼓励采取以上手段对危险废物进行跟踪管理。	本项目危险废物产生量在 10 吨以上，将按规定执行。	符合
	鼓励园区划定专门区域，供入驻企业建设工业固体废物贮存场所。对于“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程。鼓励园区小微试点自建配套的固体废物集中收集及处理处置设施，依法依规对固体废物进行减量化、资源化、无害化处理。推动园区建立危险废弃物自动化仓储系统，实现危险废物自动化称重、打包以及贴标签等功能。鼓励环保共性产业园积极参与中山市“无废城市”建设，建设“无废”园区。	本项目暂不建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程。其余将按规定执行。	符合
(4) 噪声防治	环保共性产业园应结合声功能区划以及周边环境敏感点分布情况，合理布局产业功能分区。园区应通过设置围墙、种植绿树林，合理布局、控制物流等措施减少噪声污染。园区入驻企业应选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减震、消声、隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声。噪声排放稳定达到《工业企业厂界环境噪声排	选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减震、消声、隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声对外影响。厂界噪声排放稳定达到《工业企业厂	符合

环保工程要求		本项目情况	是否符合
	放标准》相应声功能区标准限值。	界环境噪声排放标准》3类标准限值。	
(5) 环境 应急 措施	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。园区管理机构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。	将按规定执行。	符合
	环保共性产业园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。园区企业事故应急池应逐步实现互连互通。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。	目前园区在兴达2栋厂房1层设置了1个500m³消防废水池，在兴达废水处理站设置了1个648m³的事故应急池，另在每栋废水处理站各建设1个800m³和1个1000m³合计容积为3600m³的事故应急池，园区事故应急池总容积4748m³，能满足要求。其余将按规定执行。	符合



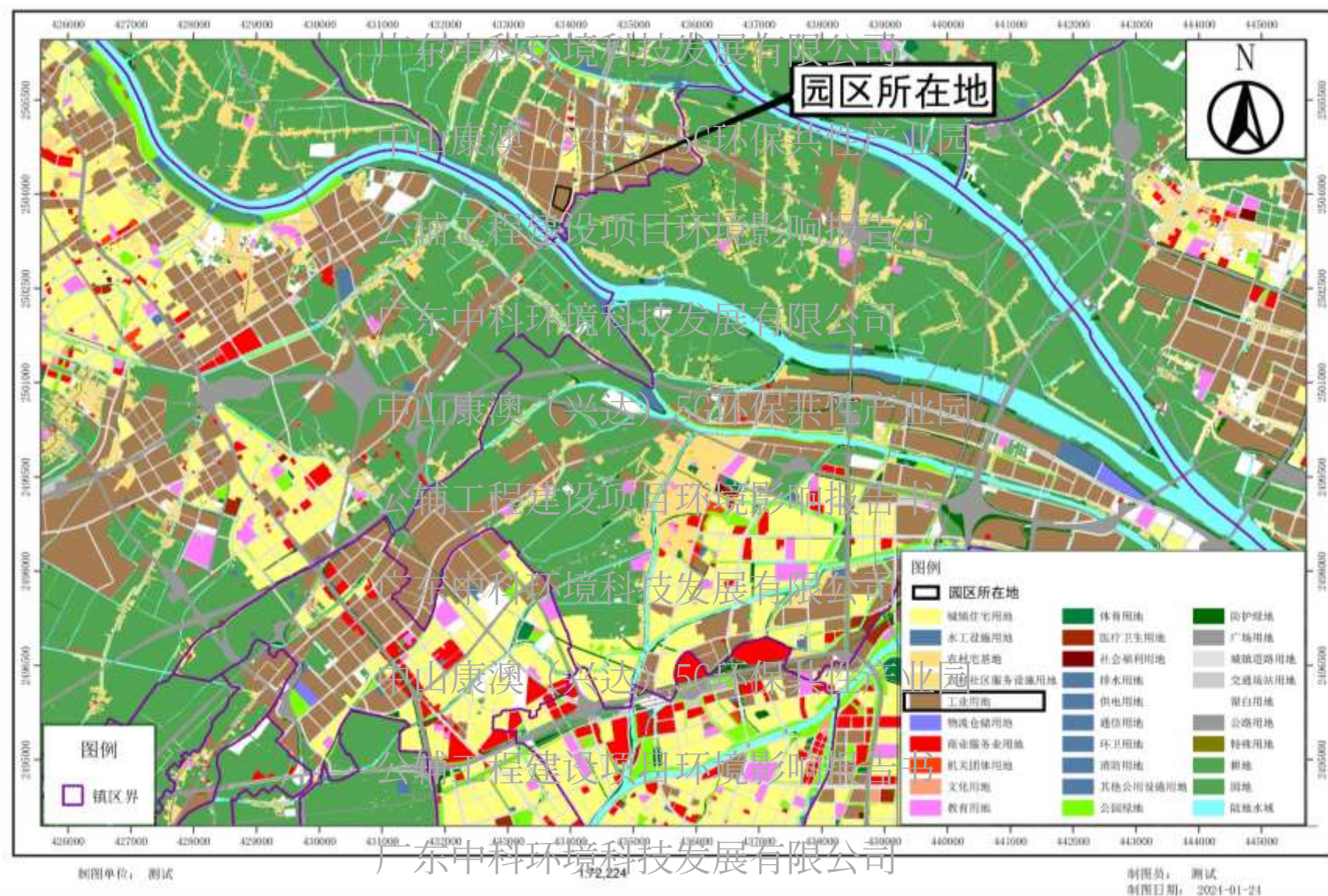


图 14-2 国土空间规划



图 1.4-3 “三区三线”成果查询

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

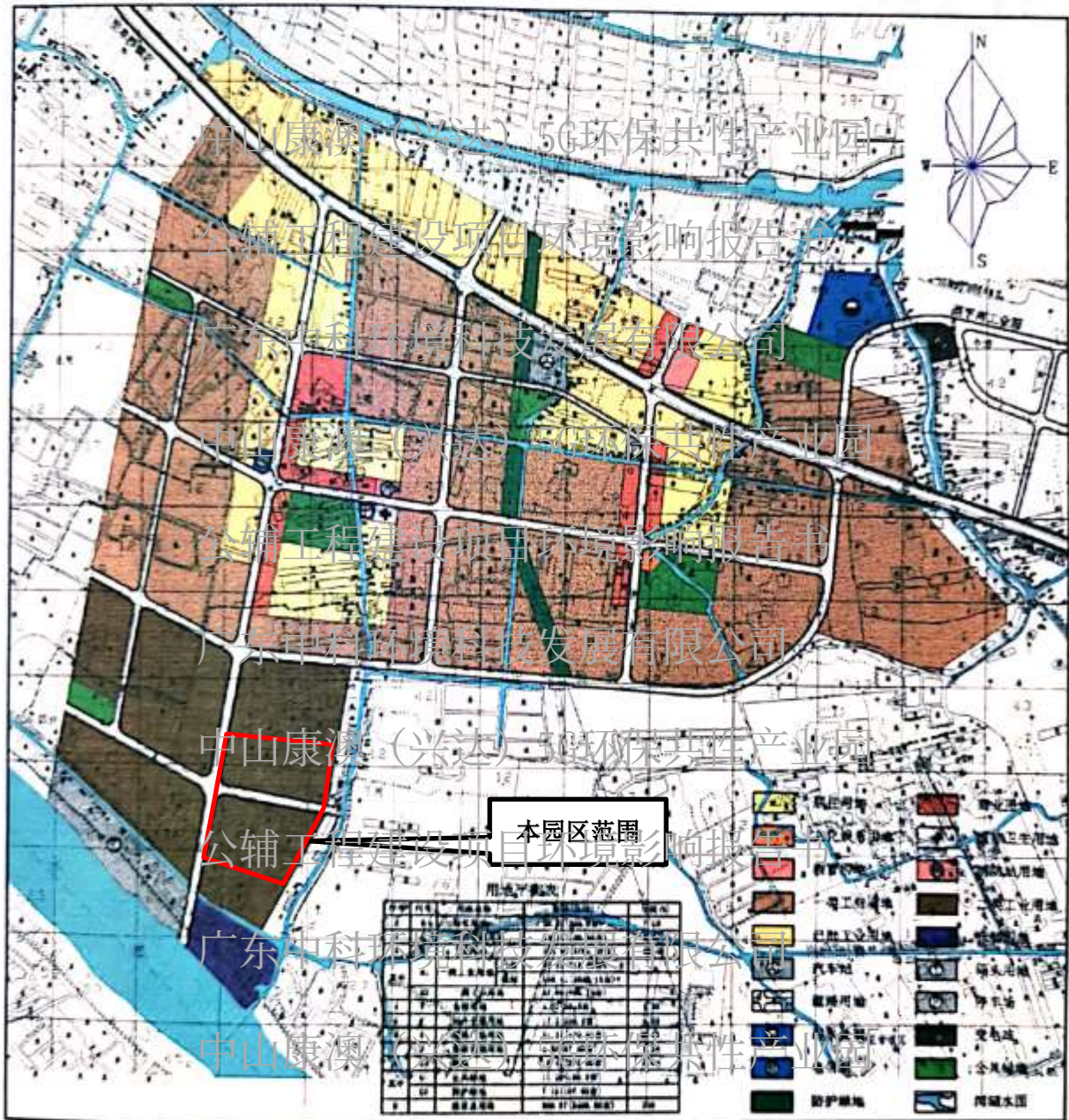


图1.4-4 上南工业园用地规划图

1.4.5.5 与康澳环保共性产业园要求的相符性

根据《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》及其审查意见（中环函[2024]52 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 1.4-5 与园区规划环评审查意见的相符性分析

审查意见	本项目情况	是否相符
(一)严格生态环境准入。共性产业园纳污水体环境容量有限，下游分布有饮用水水源保护区，周边居民点较多，水、大气环境较为敏感，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	本项目为园区配套的三废治理设施，属于产业政策鼓励类	相符

审查意见	本项目情况	是否符合
和省产业政策、生态环境分区管控等要求，应符合《广东省水污染防治条例》等文件规定：共性产业园不得建设专业电镀、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。	项目。	
(二)按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，进一步优化共性产业园生产废水收集处理和回用系统。共性产业园生产废水、生活污水依托阜沙镇污水处理厂处理。规划近期，在阜沙镇污水处理厂三期扩建工程建成运行之前，共性产业园不得新建、扩建向市政管网排放生产废水的建设项目；在阜沙镇污水处理厂三期扩建工程建成运行后到该污水处理厂技改成为综合污水处理厂前，共性产业园不得新建电路板项目，兴达鸿业电子有限公司生产废水通过现有排污口直接排放且不增加排放量(1105 吨/日以内)，新建表面处理项目的含重金属废水经共性产业园废水处理设施处理达到相应要求后全部回用，不含重金属的废水经共性产业园废水处理设施处理达标后排入阜沙镇污水处理厂进一步处理。规划远期，阜沙镇污水处理厂技改完成后(技改后成为综合污水处理厂)，共性产业园取消兴达鸿业电子有限公司现有排污口，各类生产废水经共性产业园废水处理设施处理达标后部分回用，其余排入阜沙镇污水处理厂。共性产业园应配合当地政府加快落实《中山市污水建设规划(修编)》等水环境整治措施，切实采取有效措施，推动区域水环境质量改善，确保饮用水水源保护区水质安全。规划远期，共性产业园电路板项目生产废水排放总量应控制在 3265 吨/日以内。	阜沙污水厂三期工程已建成运行，本项目将按其批复要求排水：近期兴达排污口不变，不外排含第一类污染物废水，废水排放量 2497t/a(不含兴达)；远期阜沙污水厂技改后，取消兴达排污口，不外排含重点重金属废水(含兴达)，废水排放量 5762t/a(含兴达)。中水回用率为 40%，其中线路板废水排放量 3265t/d。	相符
(三)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。	本项目在每栋表面处理车间(共 4 栋)楼顶各设高浓度有机废气集中治理设施、低浓度有机废气集中治理设施、一般酸雾集中治理设施，在废水处理站和危险废物暂存库设置臭气处理设施，各类废气在每栋厂房各设一个排气筒。	相符
(四)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。	本项目建设过程按环评要求落实土壤和地下水环境污染防治措施。	相符
(五)加强固体废物管理。按照资源化、减量化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目设置集中危险废物暂存库和一般工业固废暂存库。	相符
(六)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，	本项目在每栋废水处理站(共 2 栋)各建设 1 个 800m³ 和 1 个 1000m³ 合计容积	相符

审查意见	本项目情况	是否符合
切实保障区域水环境安全。	为 3600m ³ 的事故应急池，园区事故应急池总容积 4748m ³ ，能满足要求。	
(七)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。	本项目编制环境监测方案并按规划执行。	相符
(八)具体建设项目应严格落实污染防治和生态环境保护措施，确保污染物达标排放和生态环境安全，并严格落实氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等主要污染物排放总量替代要求。	本项目水污染物总量由阜沙镇污水厂分配，大气污染物总量由环境部门分配。	相符

1.4.6 与相关土地利用规划的相符性

1.4.6.1 与《阜沙镇国土空间总体规划（2020-2035 年）》的相符性

《阜沙镇国土空间总体规划（2020-2035 年）》中产业集中在罗松片区、阜东片区及上南片区，本项目位于中山市阜沙镇上南工业区中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园内，有助打造 PCB 产业聚集发展的产业生态圈，与《阜沙镇国土空间总体规划（2020-2035 年）》相符。

1.4.6.2 与三区三线的相符性

通过对比广东省三区三线专题图，本园区范围为城镇开发边界，未占用生态保护红线。项目周边主要为城镇开发边界，有少量一般耕地，无永久基本农田。

1.4.7 与“三线一单”的相符性

1.4.7.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

与《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析见下表：

表 1.4-6 本园区与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

广东省“三线一单”管制方案	本项目情况	是否相符
(一) 全省总体管控要求。		
——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业	本项目可实现集聚发展、集中治污、推动资源集约利用。	相符

广东省“三线一单”管制方案	本项目情况	是否相符
业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。		
——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。	本项目使用电等清洁能源。	相符
——污染物排放管控要求。实施重点污染物②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	本项目的污染物排放总量将按要求由生态环境部门分配或调剂。	相符
——环境风险防控要求。……强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目拟编制应急预案，将按本报告要求落实土壤和地下水污染防治工作。	相符
（二）“一核一带一区”区域管控要求。		
1.珠三角核心区。		
——区域布局管控要求。……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。……推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目有助园区实现集中生产、集中设计、集中治污，形成产业聚集发展的产业生态圈。	相符
——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。……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。	本项目中水回用率为40%，能提高工业用水效率效率，节约水资源。	相符
——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。……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。……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。	本项目的污染物排放总量，将按要求由生态环境部门分配或调剂。固体废物能综合利用的利用，不能的外委处理。	相符
——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。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。	本项目拟编制应急预案，并与园内企业、阜沙镇实行三级联动。	相符

1.4.7.2 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）可知，全市生态环境总体准入要求如下：

1. 区域布局管控要求。
- ……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、氢能重大科技创新平台除外）。……

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。推动涉重点重金属重点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，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。……

2. 能源资源利用要求。

……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。……

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比须低于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。……

3. 污染物排放管控要求。

……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，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代；……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。

全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。……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；……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。……重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。……

4. 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。

……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。

……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。……

相符性分析：本项目处理环保共性产业园的三废，属于生态环境治理体系的一环，实际现精准治污、科学治污、依法治污，生产废水实现40%回用，有助提升园区清洁生产水平和降低水资源消耗；处理环保共性产业园内生产废水，尾水排入阜沙镇污水厂进一步处理，不新增直接排污口，在发展的同时减少对水环境的影响；新增水污染物排放总量纳入阜沙污水厂，新增大气污染物排放总量由主管部门分配；近期不外排含第一类污染物废水、远期不外排含重点重金属废水，拟编制应急预案。因此，本项目符合“三线一单”的总体要求。

本项目所处位置属于阜沙镇一般管控单元（环境管控单元编码为ZH44200030006），其符合性分析详见下表。

广东中科环境科技发展有限公司

表1.4-7 阜沙镇一般管控单元准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	本项目情况	相符性
		省	市	镇（街道）				
ZH44200030006	阜沙镇一般管控单元	广东省	中山市	阜沙镇	一般管控单元6	①水环境一般管控区；②大气环境弱扩散重点管控区。		
管控维度	管控要求							
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展生态休闲业，先进制造业。 1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。 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。						1-1.本项目为“三废”综合利用与治理技术，属于产业政策鼓励类项目。 1-2.本项目不涉及。 1-3.本项目有助园区实现集聚发展、集中治污。 1-4.本项目不涉及。 1-5.本项目位于工业用地，不外排第一类污染物和重点重金属。	相符
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②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。						2-1.本项目采用电能，不建设锅炉等燃烧设备。	相符
污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进五乡、太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。						3-1.本项目为园区配套设施，建设废水处理站处理园区生产废水并回用后，尾水再入阜沙镇污水处理厂。	相符

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	本项目情况	相符性
		省	市	镇（街道）				
ZH44200030006	阜沙镇一般管控单元	广东省	中山市	阜沙镇	一般管控单元6	①水环境一般管控区；②大气环境弱扩散重点管控区。		
管控维度	管控要求							
	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术，持续推进化肥农药减量增效。						3-2.本项目新增排放的化学需氧量、氨氮从阜沙镇污水处理厂调剂。 3-3.本项目生活垃圾由环卫部门收集处理。 3-4.本项目增加排放的NOx和VOCs由生态环境部门分配调剂。 3-5.本项目不涉及。	
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。						4-1.本项目废水处理站拟安装在线监测装置，并配套有事故应急池，拟编制应急预案。 4-2.本项目按按要求落实土壤和地下水污染防治工作。	相符

1.5 主要环境问题和环境影响

本项目环评重点关注的主要环境问题为项目正常工况和非正常工况下排放的废气、废水、固体废物对环境的影响程度和范围，并通过提出污染治理措施、风险防范措施和应急预案以最大程度的降低项目对周边环境及敏感点的影响，包括：

（1）关注运营期废水污染源类型，废水的收集、处理和回用方式，分析废水处理工艺的可行性，对纳污水体的影响。

（2）关注运营期废气污染源类型，废气的收集和处理方式，确保各大气污染物达标排放，减少对敏感点的影响。

（3）关注运营期固体废物类型，固体废物的暂存和处置情况。

（4）分析阜沙镇污水处理厂的可依托性。

（5）环境风险评价。

1.6 报告书主要结论

本项目符合国家相关法律法规及产业政策，符合国家和地方有关规划、区划的要求，能有效解决环保共性产业园三废处理问题，实现集中治污，控制园区污染物排放总量，减轻对周边环境的影响。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废得到综合利用处置，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，本项目的建设运营将不至于对周围环境产生明显影响，其建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (9) 《地下水管理条例》（2021年国务院令第748号，2021年12月1日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订）；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；
- (12) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (13) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）；
- (14) 《危险废物经营许可证管理办法》（2013年12月7日修订）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令2021年第23号）；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (17) 《排污许可管理办法》（生态环境部令2024年第32号）；
- (18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (20) 《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告2018年第48号）；
- (21) 《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）；

- (22) 《工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号）；
- (23) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (24) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (25) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (26) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）；
- (27) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）；
- (28) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部等5部门2024年第36号令公布）；
- (31) 《危险化学品目录（2022调整版）》（国家安全生产监督管理局等10部门公告2022年第8号）；
- (32) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会2023年第7号令）；
- (33) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；
- (34) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》，环办环评〔2016〕14号；
- (35) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178号；
- (36) 《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》（发改环资〔2022〕1932号）；
- (37) 《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的意见》（环水体〔2020〕71号）。

广东中科环境科技发展有限公司

2.1.2地方环保法规

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日第三次修正）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日第三次修正）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日修订）；
- (4) 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号）；
- (5) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第21号公告）；
- (6) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤府函[2011]29号）；
- (7) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009）；
- (8) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）；
- (9) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）；
- (10) 《广东省环境保护厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10号）；
- (11) 《广东省人民政府关于印发〈广东省生态文明建设“十四五”规划〉的通知》（粤府〔2021〕61号）；
- (12) 《广东省人民政府关于印发〈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〉的通知》（粤府〔2021〕28号）；
- (13) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2022〕8号）；
- (14) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省“十四五”重金属污染防治工作方案〉的通知》（粤环[2022]11号）；
- (15) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）；
- (17) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函〔2021〕24号）；
- (18) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》；

- (19) 《关于印发广东省2023 年大气污染防治工作方案的通知》(粤办函 [2023]50 号);
- (20) 《关于印发广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》(粤环〔2023〕3号);
- (21) 《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);
- (22) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府〔2023〕106号);
- (23) 《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)》;
- (24) 《广东省空气质量持续改善行动方案》(粤府〔2024〕85号);
- (25) 《中山市水环境保护条例》(2019年);
- (26) 《中山市水功能区管理办法》(中府[2008]96号);
- (27) 《中山市镇村河涌水环境保护管理规定》(中府[2000]59号);
- (28) 《中山市内河涌管理规定》(中府[2002]52号);
- (29) 《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);
- (30) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》;
- (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〔2021〕63号);
- (32) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》;
- (33) 《中山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》;
- (34) 《中山市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》;
- (35) 《中山市生态文明建设规划(修编)(2020-2035年)》(中环〔2021〕69号);
- (36) 《中山市土壤污染防治工作方案》(中府〔2017〕54号);
- (37) 《中山市声环境功能区划方案》(2021年修编);
- (38) 《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于印发<中山市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则>的通知》(中总量办〔2020〕1号);
- (39) 《中山市人民政府<关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告>》(中府通〔2018〕

1号)；

- (40) 《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）；
- (41) 《中山市生态环境局关于发布<中山市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）>的通知》（中环办〔2021〕30号）；
- (42) 《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）；
- (43) 《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》（中环[2022]22 号）；
- (44) 《中山市环保共性产业园规划》；
- (45) 《中山市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (46) 《中山市阜沙镇环保共性产业园规划》；
- (47) 《中山市阜沙镇阜沙工业园控制性详细规划（2020）》；
- (48) 《阜沙镇国土空间总体规划（2020-2035年）》；
- (49) 《中山市城市更新（“三旧”改造）专项规划阜沙镇》；
- (50) 《阜沙镇国土空间总体规划（2020-2035年）》；
- (51) 《中山市阜沙镇土地利用总体规划（2010-2020年）》。

2.1.3 环保行业标准和技术规范

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019)；
- (11) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；
- (12) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

- (14) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (15) 《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (16) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018);
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》 (HJ 1200—2021);
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033—2019);
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020);
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250—2022)。

2.1.4 其它依据

- (1) 《中山康澳（兴达）5G环保共性产业园规划研究报告》(中山市环境保护技术中心，2022年12月);
- (2) 《中山康澳（兴达）5G环保共性产业园规划》(中山市环境保护技术中心，2022年12月);
- (3) 《中山康澳（兴达）5G环保共性产业园规划环境影响报告书》(广东中科环境科技发展有限公司，2024 年 2月);
- (4) 《中山市生态环境局关于印发<中山康澳（兴达）5G环保共性产业园规划环境影响报告书审查意见>的函》(中环函[2024]52号);
- (5) 《中山市阜沙镇污水处理厂三期工程环境影响报告表》(广东香山环保科技有限公司，2024年3月);
- (6) 《中山市生态环境局关于<中山市阜沙镇污水处理厂三期工程环境影响报告表>的批复》(中（阜）环建表[2024]0007号);
- (7) 环境影响评价委托书;
- (8) 其它有关资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境

园区内废水经分质处理达标后部分回用，部分排入阜沙镇污水处理厂。污水厂纳污水体为阜沙涌，阜沙涌下游汇入鸡鸦水道。园区周边水体有三角涌、四沙涌、小榄水道。

《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）未划定阜沙涌的功能区划。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），阜沙涌、三角涌、四沙涌水质目标为Ⅴ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。鸡鸦水道从顺德龙涌口至中山大南尾共 33km 河段为饮用功能，小榄水道从中山莺歌咀至中山大南尾共 31km 河段为饮用功能，水质目标均为Ⅱ类，执行 GB3838-2002 的Ⅱ类标准。

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），污水厂排污口经约 2.4km 后进入鸡鸦水道新涌口水厂水源保护区，排污口距离新涌口水厂水源保护区二级保护区（位于阜沙涌）约 0.4km，距离一级保护区（位于鸡鸦水道）约 2.8km，距离取水口（位于鸡鸦水道）约 3.8km。园区边界距离小榄水道水源二级保护区陆域范围约 240m，但本项目废水不排往小榄水道，不会对保护区造成影响。

本项目周边地表水环境功能区划及水系见图 2.2-1，与水源保护区关系见图 2.2-2。

2.2.2 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于 H074420003U01 珠江三角洲中山不宜开采区，执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅴ类标准。该区地貌类型为珠江三角洲，地下水类型为孔隙水，水质现状矿化度、Fe、 NH_4^+ 超标。根据《中山市地下水功能区划》中府办函（2020）40 号，本项目所在区域的浅层地下水、深层地下水均属于不宜开采区。本项目所在区域地下水功能区划见图 2.2-3。

2.2.3 大气环境

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），本项目环境空气评价范围位于二级功能区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。评价范围不涉及一类空气功能区。本项目所在区域的大气环境功能区划见图 2.2-4。

2.2.4 声环境

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，本项目位于 3 类区，评价范围的上南村、下河村等敏感点为 2 类区，分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类和 2 类标准。本项目所在区域的声环境功能区划详见图 2.2-5。

2.2.5 土壤环境

通过查阅国家土壤信息服务平台的中国 1 公里土壤类型图（发生分类），本项目及周边土壤类型为潴育水稻土，土地利用类型为建设用地。其中上南工业园的建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地的筛选值，上南村的建设用地执行第一类用地的筛选值，周边基本农田等农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值标准。本项目所在区域土壤环境类型见图 2.2-6。

2.2.6 生态环境

根据《中山市生态功能区划》（中府办[2019]10 号），本项目位于北部平原人居保障功能生态亚区中的 4308 上南工业园人居保障生态功能区，具体见图 2.2-7。

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号），本项目位于珠三角核心区中的一般管控单元，具体见图 2.2-8。

根据《中山市人民政府关于印发<中山市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（中府[2021]63 号），本项目位于 ZH44200030007 阜沙镇一般管控单元，其中生态空间分区属中山市生态空间一般管控区，水环境管控分区属五乡联围中山市东风镇-阜沙镇-港口镇控制单元，大气环境管控分区属大气环境弱扩散重点管控区 3，自然资源管控分区属中山市高污染燃料禁燃区。评价范围内无生态保护红线，具体见图 2.2-9 和图 2.2-10。

2.2.7 区域环境功能属性

本项目的环境功能属性如下表所示。

表 2.2-1 本项目的环境功能属性

序号	环境要素	规划适用区域或类别
1	地表水环境	纳污水体阜沙涌、附近水体二扁涌和四沙涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准，鸡鸦水道、小榄水道执行 II 类标准

序号	环境要素	规划适用区域或类别
2	大气环境	评价范围位于二级功能区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境	园区范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，评价范围的上南村、下河村等敏感点执行 2 类标准
4	地下水环境	珠江三角洲中山不宜开采区，执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）Ⅳ类标准
5	土壤环境	土壤发生分类为潴育水稻土，土地利用类型为建设用地
6	生态环境	广东省珠三角核心区中的一般管控单元，中山市阜沙镇一般管控单元
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否风景名胜区分区	否
10	是否基本农田保护区	否
11	是否生态功能保护区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是，阜沙镇污水处理厂



图 2.2-1 地表水环境功能区划



图 2.2-2 与饮用水源保护区位置关系

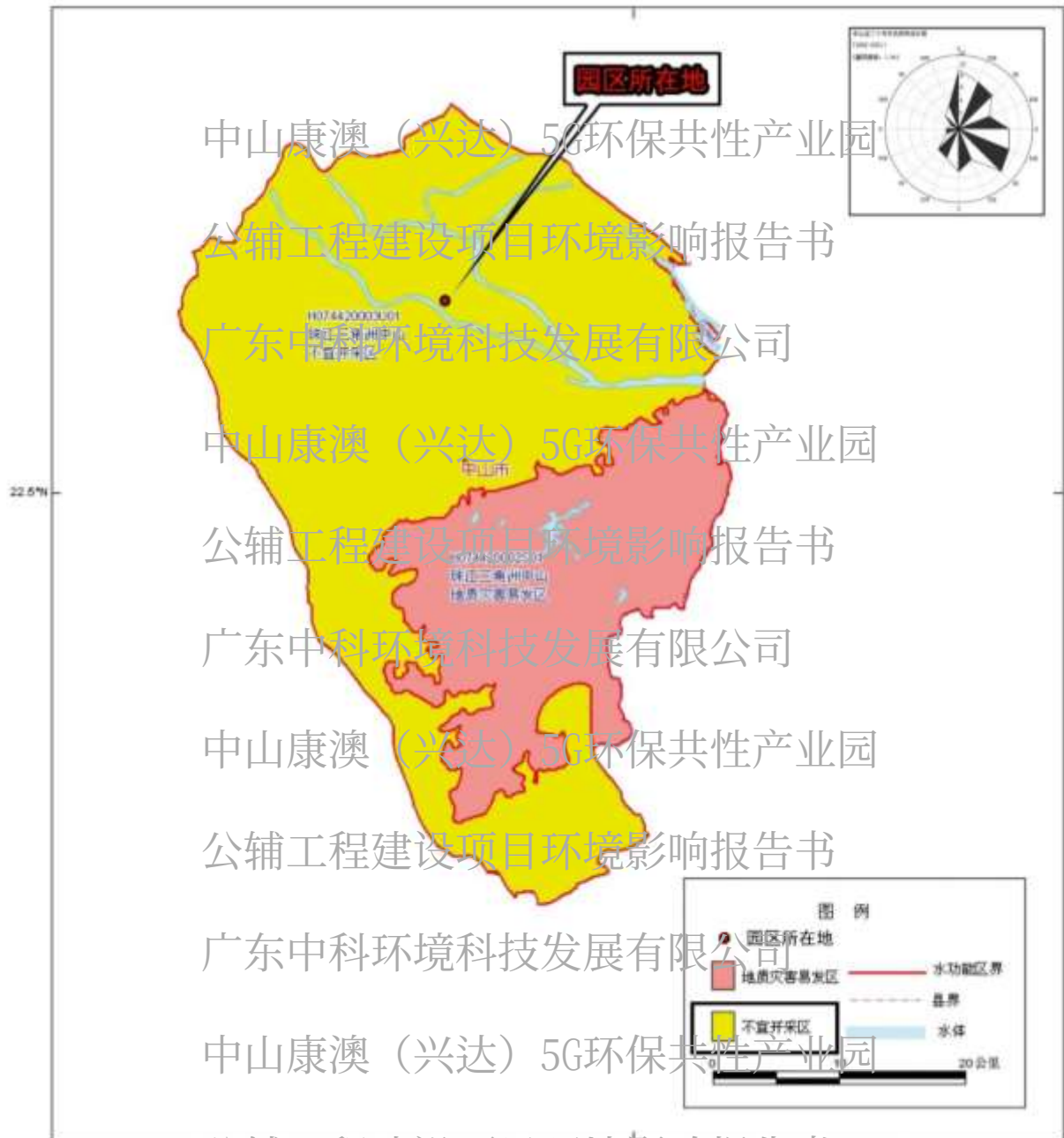
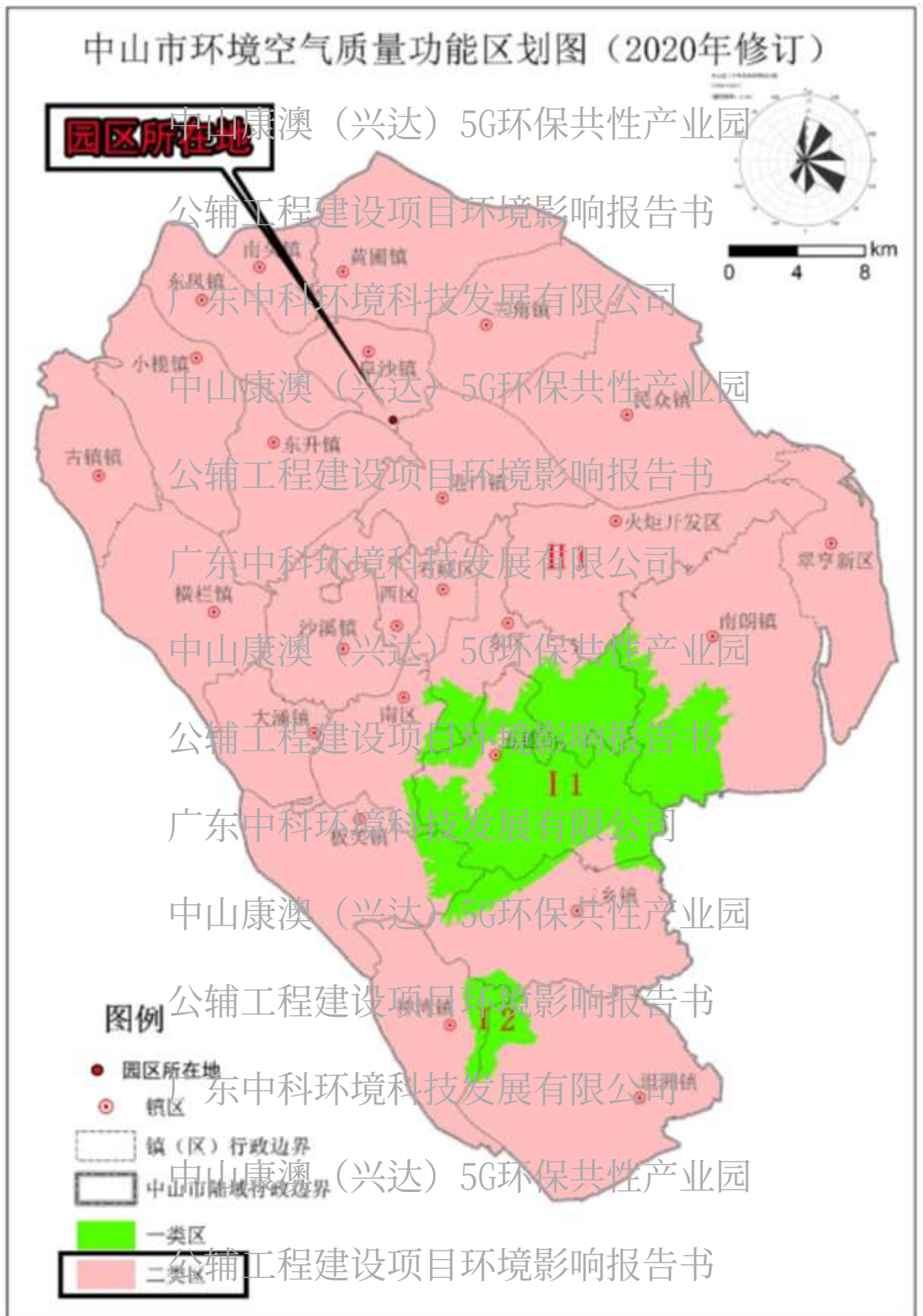


图 2.2-3 地下水环境功能区划



广东中科环境科技发展有限公司 中山市环境保护科学研究院

图 2.2-4 大气环境功能区划

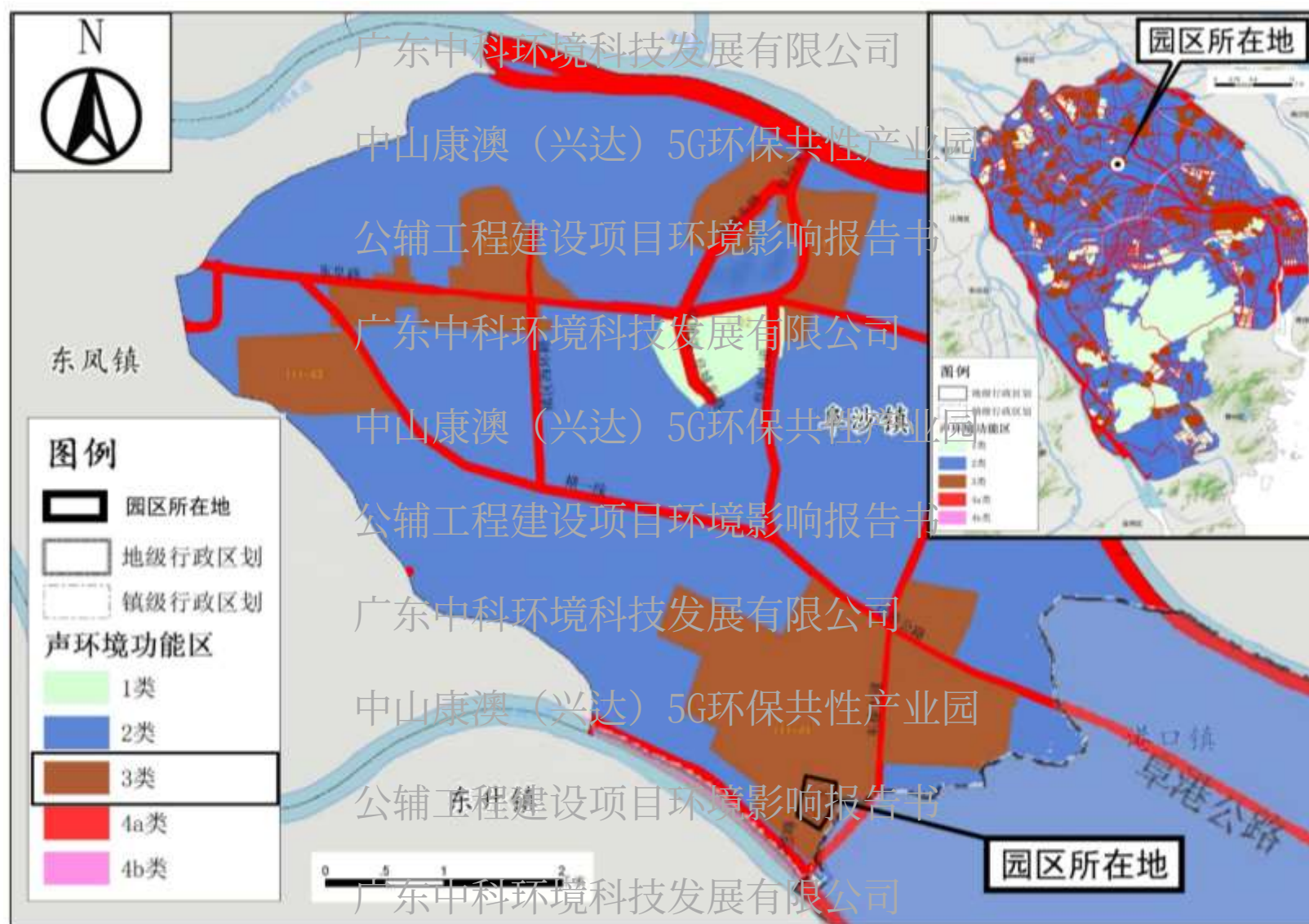


图 2.2-5 声环境功能区划



图 2.2-6 土壤发生分类





公辅工程建设项目环境影响报告书

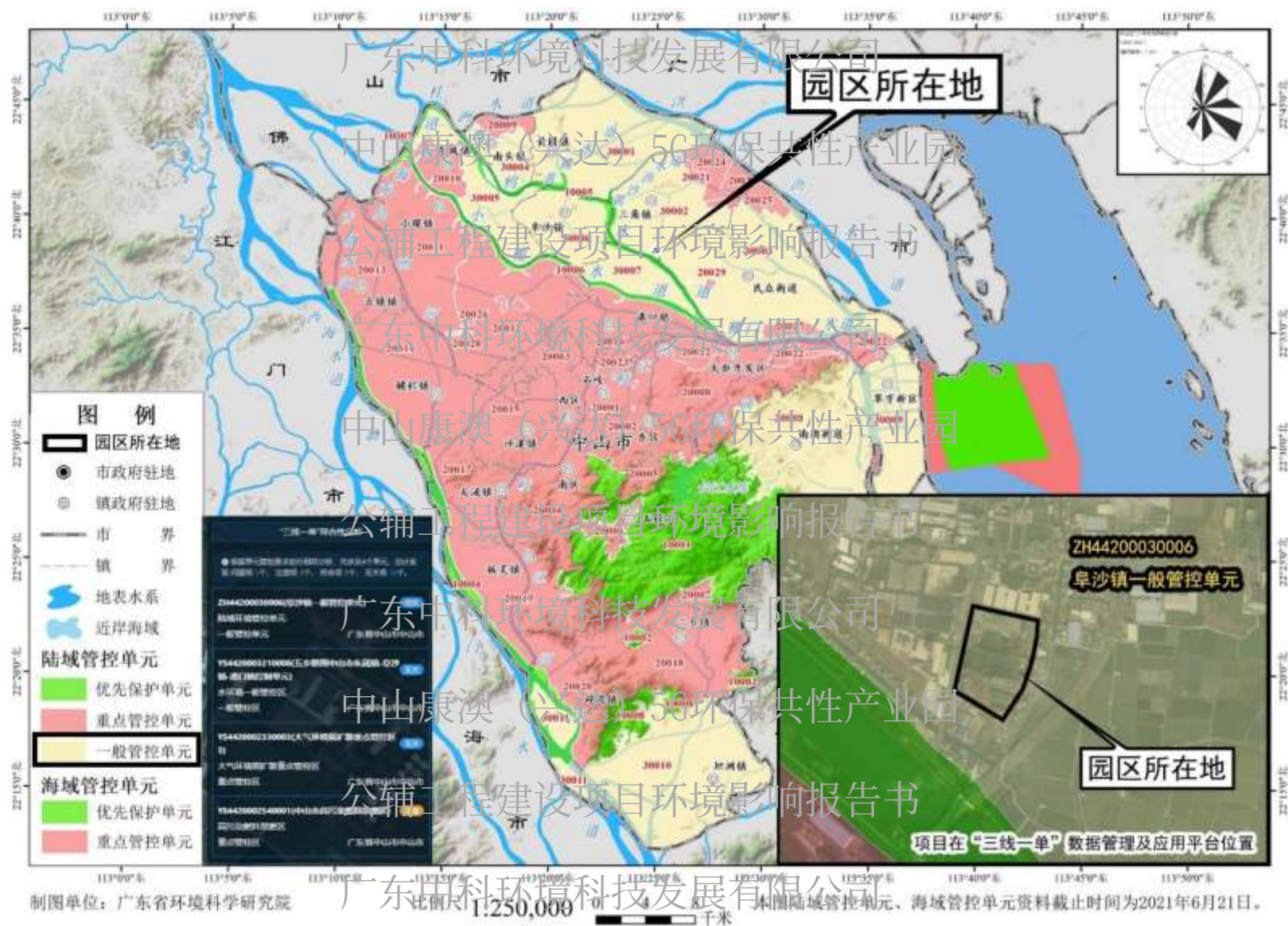


图 2.2-9 中山市环境管控单元



水环境管控分区（五乡联围中山市东凤镇-阜沙镇-港口镇控制单元）

图 2.2-10a 本园区三线一单各环境要素管控分区图



图 2.2-10b 本园区三线一单各环境要素管控分区图

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

阜沙涌、二扁涌和四沙涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准，鸡鸦水道、小榄水道执行 II 类标准。有关污染物及其浓度限值见下表。

表 2.3-1 地表水环境评价执行标准限值 (单位: mg/L)

项目	II类标准	V类标准	项目	II类标准	V类标准
水温(°C)	人为周平均最大温升≤1、温降≤2	铬(六价)≤0.05			0.1
		铅≤0.01			0.1
pH 值(无量纲)	6-9	氰化物≤0.05			0.2
溶解氧 ≥	6	挥发酚≤0.002			0.1
高锰酸盐指数 ≤	4	石油类 ≤0.05			1.0
COD ≤	15	阴离子表面活性剂≤0.2			0.3
BOD ₅ ≤	3	硫化物≤0.1			1.0
氨氮(NH ₃ -N) ≤	0.5	粪大肠菌群(个/L) ≤		2000	40000
总磷(以 P 计) ≤	0.1	镉≤0.005			0.01
总氮(以 N 计) ≤	0.5	硒 ≤0.01			0.02
铜 ≤	1	锶 ≤0.05			0.1
锌 ≤	1	汞 ≤0.00005			0.001
氟化物(以 F ⁻ 计) ≤	1	悬浮物≤100			
硫酸盐 ≤	250	硝酸盐 ≤10			
铁 ≤	0.3	锰 ≤0.1			
苯 ≤	0.01	甲苯 ≤0.7			
二甲苯 ≤	0.5	镍 ≤0.02			

注: SS 选用《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的旱地作物标准。

(2) 地下水环境质量标准

本项目所在区域执行《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) 中的 V 类标准，有关污染物及其浓度限值见下表。

表 2.3-2 地下水环境标准限值 (单位: mg/L)

指标	V 类标准值	指标	V 类标准值
pH	6.5-9.0	总大肠菌群	>100
总硬度	>650	菌落总数	>1000
溶解性固体	>2000	亚硝酸盐	>4.80

指标	V 类标准值	指标	V 类标准值
硫酸盐	>350	硝酸盐	>30.0
氯化物	>350	氰化物	>0.1
铁	>2.0	氟化物	>2.0
锰	>1.50	汞	>0.002
挥发性酚类	>0.01	砷	>0.05
耗氧量	>10.0	镉	>0.01
氨氮	>1.50	铬（六价）	>0.10
钠	>400	铅	>0.10
铜	>1.5	镍	>0.1
硫化物	>0.10	苯	>120μg/L
甲苯	>1400μg/L	二甲苯	>1000μg/L

（3）环境空气质量标准

本项目环境空气评价范围属二级功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修改单二级标准。对于 GB3095-2012 中无规定的评价因子，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的评价标准；其余污染物 NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。有关污染物及其浓度限值见下表。

表 2.3-3 环境空气质量评价执行标准限值

污染物	平均时间	二级浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	mg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		
氟化物	24 小时平均	7	μg/m ³	
	1 小时平均	20		
HCl	1 小时平均	50	μg/m ³	
	日平均	15		
H ₂ SO ₄	1 小时平均	300	μg/m ³	
	日平均	100		
氨	1 小时平均	200	μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	

污染物	平均时间	二级浓度限值	单位	标准来源
TVOC	8 小时平均	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》
苯	1 小时平均	110	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲苯	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二甲苯	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NMHC	1 小时平均	2.0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	一次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

(4) 声环境质量标准

本项目评价范围包括 3 类区、2 类区，声环境质量标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准，具体限值详见下表。

表 2.3-4 声环境质量标准

类别	适用区域	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2 类	商住工业混杂区	60	50
3 类	工业区	65	55

(5) 土壤环境质量标准

本项目及上南工业园的建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值，上南村等居民区的建设用地执行第一类用地的筛选值，永久基本农田等农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值标准。有关污染物及其浓度限值详见下列表。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	第一类用地管制值	第二类用地管制值
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100

序号	项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	第一类用地管制值	第二类用地管制值
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	396	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,1,1-三氯乙烷	5	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	56	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	苯并(a,h)蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	即并(1,2,3,-c,d)芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表 2.3-6 农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

土壤 pH 值		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170

铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 废水

各类生产废水经本项目处理达标后部分回用，其余排入污水管网。近期保留兴达排污口，按照阜沙污水厂目前要求，不外排线路板和含第一类污染物废水；远期取消兴达排污口，按照园区规划环评要求，不外排含重点重金属废水。

废水排放执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者。园区线路板、表面处理以外项目如有行业标准的，要根据企业所属行业类别执行相应行业间接排放标准。

表 2.3-7 园区生产废水间接排放标准（单位：mg/L）

序号	污染物	DB44/1597-2015 珠三角	GB 39731- 2020 间接 排放	阜沙污水 厂进水水 质要求	规划环评 批复标准	本项目 执行值	污染物排 放监控位 置
1	总铬	0.5	1.0	-	不得排放	不得排放	车间或生 产设施废 水排放口
2	六价铬	0.1	0.2	-	不得排放	不得排放	
3	总镍	0.1	0.5	-	0.1	0.1	
4	总镉	0.01	0.05	-	0.01	0.01	
5	总银	0.1	0.3	-	0.1	0.1	
6	总铅	0.1	0.2	-	0.1	0.1	
7	总汞	0.005	-	-	0.005	0.005	
8	总铜	0.3	0.5	-	0.3	0.3	企业废水 总排放口
9	总锌	1.0	1.5	-	1.0	1.0	
10	总铁	2.0	-	-	2.0	2.0	
11	总铝	2.0	-	-	2.0	2.0	
12	pH 值	6~9	6~9	6~9	6.5~9	6.5~9	
13	悬浮物	30（两倍 60）	70	150	60	60	
14	COD _{Cr}	50（两倍 100）	100	250	100	100	
15	氨氮	8（两倍 16）	25	25	16	16	
16	总氮	15（两倍 30）	35	30	30	30	
17	总磷	0.5（两倍 1.0）	1.0	3.5	1	1	
18	石油类	2.0（两倍 4）	5.0	-	4	4	
19	氟化物	10	10	-	10	10	
20	总氰化物	0.2	0.5	-	0.2	0.2	
21	TOC	-	30	-	30	30	
22	LAS	-	5.0	-	5	5	

序号	污染物	DB44/1597-2015 珠三角	GB 39731- 2020 间接 排放	阜沙污水 厂进水水 质要求	规划环评 批复标准	本项目 执行值	污染物排 放监控位 置
23	硫化物	-	1.0	-	1.0	1.0	
24	BOD	-	-	125	125	125	
25	总砷	-	0.5	-	不得排放	不得排放	
26	总汞	-	-	-	不得排放	不得排放	
27	总铅	-	-	-	不得排放	不得排放	
28	总铬	-	-	-	不得排放	不得排放	
29	总镉	-	-	-	不得排放	不得排放	

注：根据《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%。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入阜沙镇污水处理厂三期工程，经阜沙镇污水处理厂进一步处理达标后尾水排入阜沙涌。

表 2.3-8 园区生活污水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	DB44/26-2001	本园区执行值
pH	6~9	6.5~9
COD _{Cr}	500	500
BOD ₅	300	300
SS	400	400
氨氮	-	-
总氮	-	-
总磷	-	-
阴离子表面活性剂	20	20
动植物油	100	100

按已批复的《中山市阜沙镇污水处理厂三期工程环境影响报告表》（中（阜）环建表[2024]0007 号），阜沙镇污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严者。

表 2.3-9 阜沙镇污水处理厂出水污染物控制标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	GB18918-2002 一级 A 标准	DB44/26-2001 一级标准	执行标准
pH	6-9	6-9	6-9
COD	50	40	40
BOD ₅	10	20	10
SS	10	20	10
氨氮	5	10	5
总氮	15	-	15
总磷	0.5	0.1	0.1

污染物	GB18918-2002 一级 A 标准	DB44/26-2001 一级标准	执行标准
总氰化物	0.5	0.3	0.3
氟化物	-	10	10
石油类	1	5.0	1
动植物油	1	10	1
LAS	0.5	5.0	0.5
总锌	1.0	2.0	1.0
总铜	0.5	0.5	0.5
总镍	0.05	1.0	0.05
总铬	0.1	1.5	0.1

回用水执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水、洗涤用水标准的较严者，通过管网回用于生产。

表 2.3-10 本项目中水回用标准（单位：mg/L，pH 无量纲，电导率 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ）

污染物	GB/T19923-2024 工艺与产品用水	GB/T19923-2024 洗涤用水	执行标准
pH（无量纲）	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
COD _{Cr}	50	50	50
氨氮	5	5	5
TN	15	15	15
TP	0.5	0.5	0.5
LAS	0.5	0.5	0.5
石油类	1.0	1.0	1.0
氟化物	2.0	2.0	2.0
溶解性总固体	1000	1500	1000
电导率	-	-	150

2.3.2.2 废气

本项目只处理共性厂房中表面处理等非线路板项目的废气，线路板项目废气由具体项目单独设计处理。

有组织排放：阳极氧化、酸洗工序的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者；仓储废气中的氨和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值；印刷、丝印工序的有机废气排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 限值和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 1 第 II 时段限值的较严者；喷漆、喷漆烘干及喷粉、电泳固化工序的有机废气排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 限值；注塑废气的 NMHC、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 修改单；烘干炉

天然气燃烧废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《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，原则上珠江三角洲地区的新建炉窑排放烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。

无组织排放：NMHC 的排放符合广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界新改扩建二级标准；颗粒物、SO₂、NO_x 等执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。

本项目 200m 范围内最高建筑物为园区拟建 50m 高厂房、60m 高办公楼，排气筒高度为 15m~55m，均不低于 200m 范围内建筑物 5m 以上。因此本项目污染物排放浓度限值（电镀类工序）或排放速率限值（其它工序）需要减半。

表 2.3-11 大气污染物有组织排放执行标准（折半值）

排气筒	污染源	污染物	排放浓度 限值 (mg/m ³)	排放速率限值(kg/h)		标准来源
				15m 排气筒	55m 排气筒	
G1（共 4 个）	喷漆等高浓度有机废气	TVOC	100	-	-	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值
		NMHC	80	-	-	
		苯系物	40	-	-	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		颗粒物	120	-	29.75*	
G2（共 4 个）	丝印等有机废气	VOCs	120	2.55	-	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 限值、广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 1 第 II 时段限值的较严者
		甲苯+二甲苯	15	0.8	-	
		苯系物	15	-	-	
		NMHC	70	-	-	
		颗粒物	120	-	29.75*	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	电泳等有机废气	TVOC	100	-	-	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值
		NMHC	80	-	-	
		苯系物	40	-	-	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		颗粒物	120	-	29.75*	
	注塑等有机废气	NMHC	100	-	-	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
		颗粒物	30	-	-	
	混合低浓度有机废气	TVOC	100	2.55	-	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 限值、广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-
		甲苯+二甲苯	15	0.8	-	
		苯系物	15	-	-	

排气筒	污染源	污染物	排放浓度 限值 (mg/m ³)	排放速率限值(kg/h)		标准来源
				15m 排气筒	55m 排气筒	
		NMHC	70	-	-	2010) 表 1 第 II 时段限值、广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022) 表 1 限值的较严者
		颗粒物	30	-	29.75*	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 的较严者
G3 (共 4 个)	酸碱废气	氯化氢	15*	-	-	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准的较严者
		硫酸雾	15*	-	-	
		氮氧化物	100*	-	-	
G5 (共 4 个)	烘干炉天然气燃烧废气	SO ₂	200	-	-	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 和粤环函[2019]1112 号的要求
		NO _x	300	-	-	
		颗粒物 烟气黑度	30 1	-	-	
G6 (共 2 个)	废水处理站臭气	硫化氢	-	0.165*	-	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物排放标准值
		氨	-	2.45*	-	
		臭气浓度 (无量纲)	-	1000*	-	
G7 (共 1 个)	危废暂存库废气	硫化氢	-	0.165*	-	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022) 表 1 限值
		氨	-	2.45*	-	
		臭气浓度 (无量纲)	-	1000*	-	
		TVOC	100	-	-	

注：工艺废气排气筒高 55m，臭气排气筒高 15m；TVOC 排放标准待监测方法发布后实施；*表示数值已折半。

公辅工程建设项目环境影响报告书

表 2.3-12 大气污染物无组织排放执行标准

无组织排放监控点	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
周界外浓度最高点	SO ₂	0.40	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	NO _x	0.12	
	颗粒物	1.0	
	非甲烷总烃	4.0	
	氯化氢	0.20	
	硫酸雾	1.2	
厂界	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界新扩改建二级标准
	硫化氢	0.06	

无组织排放监控点	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
	臭气浓度	20（无量纲）	
厂区内	NMHC	6（1 小时） 20（任意一次）	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

2.3.2.3 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值标准，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。具体噪声排放标准详见下表。

表 2.3-14 建筑施工场界环境噪声排放

昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
70	55

表 2.3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	适用区域
3	65	55	工业区

2.3.2.4 固体废物

一般工业固体废物在指定暂存区存放，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防尘等环境保护要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，固体废物特性按《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)确定。

2.4 评价工作等级

2.4.1 地表水环境评价工作等级

本项目处理园区的生产废水，生产废水经处理达标后 40%回用，其余和生活污水送到阜沙镇污水处理厂处理后，排入阜沙涌。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)评价工作等级划分原则，水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，间接排放建设项目评价等级为三级 B。因此判定本园区的地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.4-1 地表水环境影响评价等级判定表

排水量	水污染物当量数	排放方式	等级判定
5762m ³ /d	-	间接排放	三级 B

2.4.2地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定,本项目建设内容包 括废水处理站、废气处理设施、危险废物和一般工业固体废物暂存仓库,工业废水集中处理和有毒有害及危险品的仓储属于 I 类项目,废气处理设施无明确行业分类,按名录填报登记表。所在区域没有饮用地下水的开发利用,敏感程度为不敏感,地下水环境影响评价等级为二级。

2.4.3环境空气评价工作等级

2.4.3.1 计算方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),选择推荐模式中的估算模型(AERSCREEN)用于本项目大气评价范围的确定。

根据园区污染源初步调查结果,分别计算园区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)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

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

评价工作等级按下表的分级判据进行划分,如污染物 i 大于 1,取 P_i 值最大者($P_{\max}$)和其对应的 $D_{10\%}$ 。同一项目有多个(两个以上,含两个)污染源排放同一种污染物时,则按各污染源分别确定其评价等级,并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-2 评价工作等级划分

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

2.4.3.2 估算模式选取参数

(1) 模式参数

估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		1.9
地面分区		不分区
AERMET 通用地表利用类型		农作地
AERMET 通用地表湿度		潮湿气候
粗糙度选取		AERMET 通用地表类型
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

城市/农村：根据导则附录 B.6.1，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据《中山市阜沙镇与港口镇国土空间总体规划（2020-2035 年）》，项目周边 3km 半径范围内规划的城镇开发用地约 6.4 平方公里，农用地、林地、园地等其它用地占一半以上，故选择“农村”。

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

地面特征参数：地面不分区；地面时间周期按季度，冬季正午反照率采用秋季值；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；AERMET 通用地表类型为农作地、粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

表 2.4-4 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.4	0.05
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

(2) 全球定位及地形数据

采用两点距离法，以本项目第 3 栋厂房东北角(X0, Y0)进行全球定位(22.631729° N, 113.356603° E)。

地形数据来源于 <http://srm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(113.062083,22.907083) 东北角(113.649583,22.907083)

西南角(113.062083,22.355417) 东南角(113.649583,22.355417)

东西向网格间距：3(秒)，南北向网格间距：3(秒)。

高程最小值：-52 (m)，高程最大值：512 (m)。

(3) 污染源强

采用本项目废气污染源的排放量作为估算源强，见表 2.4-5 和表 2.4-6。

2.4.3.3 计算结果

估算模式的计算结果见表 2.4-7。

2.4.3.4 评价范围确定

估算结果表明，本项目排放的大气污染物最大占标率 P_{max} 为 26.01%(第 10 栋、第 12 栋废水处理站无组织排放的硫化氢)，地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 为 250m (第 10 栋、第 12 栋废水处理站无组织排放的硫化氢)。各污染物的 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，大气环境评价范围设为以本项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

表 2.4-5 估算模式计算点源源强

污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒基底海拔高度/(m)	烟气流量/(m³/h)	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	排气筒高度/m	年排放小时数/h	排放速率 kg/h												
	X	Y							VOCs	NMHC	甲苯	二甲苯	二氧化硫	NOx	颗粒物	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸雾	氨气	硫化氢
第 2 栋高浓度有机废气 G1-2	-76	9	1	60000	1.2	25	55	5520	0.414	0.207	0.047	0.056				0.020	0.010				
第 2 栋低浓度有机废气 G2-2	-78	-5	1	120000	1.8	25	55	5520	0.333	0.167						0.550	0.138				
第 2 栋酸雾废气 G3-2	-79	-25	1	250000	2.5	25	55	5520						0.210				0.036	0.293		
第 2 栋天然气燃烧废气 G5-2	-87	-56	1	18305	0.8	120	55	5520					0.269	2.517		0.385	0.192				
第 3 栋高浓度有机废气 G1-3	-17	-10	1	90000	1.5	25	55	5520	0.497	0.249	0.056	0.068				0.028	0.060				
第 3 栋低浓度有机废气 G2-3	-22	-27	1	180000	2.0	25	55	5520	0.400	0.200						0.654	0.164				
第 3 栋酸雾废气 G3-3	-28	-46	1	350000	2.8	25	55	5520						0.315				0.053	0.442		
第 3 栋天然气燃烧废气 G5-3	-35	-84	1	25626	0.8	120	55	5520					0.377	3.524		0.539	0.269				
第 4 栋高浓度有机废气 G1-4	19	-25	1	30000	0.8	25	55	5520	0.248	0.124	0.028	0.034				0.012	0.003				
第 4 栋低浓度有机废气 G2-4	36	-25	1	60000	1.2	25	55	5520	0.200	0.100						0.327	0.082				
第 4 栋酸雾废气 G3-4	55	-31	1	150000	2.0	25	55	5520						0.105				0.017	0.150		
第 4 栋天然气燃烧废气 G5-4	98	-41	1	10983	0.6	120	55	5520					0.162	1.510		0.231	0.115				
第 11 栋高浓度有机废气 G1-11	102	81	1	60000	1.2	25	55	5520	0.497	0.249	0.056	0.068				0.020	0.006				
第 11 栋低浓度有机废气 G2-11	98	63	1	120000	1.8	25	55	5520	0.400	0.200						0.615	0.154				
第 11 栋酸雾废气 G3-11	97	44	1	250000	2.5	25	55	5520						0.210				0.036	0.293		
第 11 栋天然气燃烧废气 G5-11	85	11	1	18305	0.8	120	55	5520					0.269	2.517		0.385	0.192				
第 10 栋废水站臭气 G6-10	45	52	1	30000	1.0	25	15	8280												0.056	0.013
第 12 栋废水站臭气 G6-12	-27	154	1	30000	1.0	25	15	8280												0.056	0.013
危废库臭气 G7	35	125	1	12000	0.6	25	15	8760	0.054	0.027										0.004	0.002

表 2.4-6 估算模式计算面源源强

污染源名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源宽 度/m	面源长 度/m	与正北向夹 角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放小 时数/h	排放速率 kg/h											
	X	Y							VOCs	NMHC	甲苯	二甲 苯	二氧化硫	NOx	颗粒物	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸雾	氨气
第 10 栋废水处理站	49	50	1	23	84	-2	9.5	8280											0.020	0.005
第 12 栋废水处理站	-26	170	1	24	85	85	9.5	8280											0.020	0.005
危废库	38	127	1	7	26	11	2	8760	0.012	0.006									0.001	0.0005

注：生产废气的无组织排放以面源考虑，面源高度为取建筑物高度的一半；厂房高 50m，废水处理站高 24m（总高 4 层，层高分别是 10m、5m、4m、5m，废水收集池位于地下，污泥房位于 1 层，生化池位于 2 层、3 层），危废库高 4m。

表 2.4-7 估算模式大气污染物浓度占标率及 D10%计算结果统计表

序号	污染源名称	VOCs D10(m)	NMHC D10(m)	甲苯 D10(m)	二甲苯 D10(m)	SO2 D10(m)	氮氧化物NOX D10(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸雾 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	第 2 栋高浓度有机废气 G1-2	3.39 0	1.02 0	2.31 0	2.75 0	0.00 0	0.00 0	0.22 0	0.22 0	0.22 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	第 2 栋低浓度有机废气 G2-2	3.20 0	0.96 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.05 0	7.05 0	7.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	第 2 栋酸雾废气 G3-2	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	10.19 33	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.10 0	11.83 33	0.00 0	0.00 0
5	第 2 栋天然气燃烧废气 G5-2	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.37 0	6.88 0	0.29 0	0.29 0	0.29 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	第 3 栋高浓度有机废气 G1-3	5.29 0	1.59 0	3.58 0	4.34 0	0.00 0	0.00 0	0.34 0	0.34 0	3.41 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	第 3 栋低浓度有机废气 G2-3	5.58 0	1.67 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	12.17 50	12.17 50	12.17 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	第 3 栋酸雾废气 G3-3	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	17.85 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	10.71 28	17.34 50	0.00 0	0.00 0
10	第 3 栋天然气燃烧废气 G5-3	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.40 0	7.55 0	0.32 0	0.32 0	0.32 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	第 4 栋高浓度有机废气 G1-4	1.76 0	0.53 0	1.19 0	1.45 0	0.00 0	0.00 0	0.11 0	0.11 0	0.11 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	第 4 栋低浓度有机废气 G2-4	1.83 0	0.55 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.98 0	3.98 0	3.98 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	第 4 栋酸雾废气 G3-4	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.29 0	6.63 0	0.00 0	0.00 0
15	第 4 栋天然气燃烧废气 G5-4	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.27 0	5.09 0	0.22 0	0.22 0	0.22 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
16	第 11 栋高浓度有机废气 G1-11	5.29 0	1.59 0	3.58 0	4.34 0	0.00 0	0.00 0	0.34 0	0.34 0	0.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	第 11 栋低浓度有机废气 G2-11	5.58 0	1.67 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.44 50	11.44 50	11.44 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	第 11 栋酸雾废气 G3-11	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	17.85 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	10.71 28	17.34 50	0.00 0	0.00 0
20	第 11 栋天然气燃烧废气 G5-11	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.42 0	7.79 0	0.33 0	0.33 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
21	第 10 栋废水站臭气 G6-10	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	0.00 0	1.24 0	5.75 0
22	第 12 栋废水站臭气 G6-12	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	1.24 0	5.75 0
23	危废库臭气 G7	0.21 0	0.06 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	0.09 0	0.94 0
24	第 10 栋污水处理站	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	5.20 0	26.01 250
25	第 12 栋污水处理站	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	5.20 0	26.01 250
26	危废库	1.07 0	0.32 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	0.53 0	5.34 0
	各源最大值	5.58	1.67	3.58	4.34	0.42	17.85	12.17	12.17	12.17	10.71	17.34	5.20	26.01

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

2.4.4 声环境影响评价等级

本项目所在园区声环境功能属 3 类区；周边 200m 范围内有下河村、上南村等敏感点，属 2 类区。按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中有关规定，本项目声环境影响评价工作等定为二级。

2.4.5 生态影响评价工作等级

本项目位于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域，周边无自然公园、生态保护红线；不属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为三级 B；地下水水位或土壤影响范围无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；占地面积小于 20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 第 6.1.8 条：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，本项目符合生态环境分区管控要求，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，生态环境影响评价工作为进行简单分析。

2.4.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，确定本项目风险评价工作等级。由第 7 章分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度等级为 E2，地表水环境敏感程度等级为 E2，地下水环境敏感程度等级为 E2。因此大气、地表水、地下水环境风险潜势为 II，进行三级评价。

表 2.4-8 环境风险潜势分析

分类	分级					
危险物质及工艺系统危险性	危险物质数量与临界量比值			10≤Q<100		
	行业及生产工艺			M4		
	危险性分级			P4		
所属行业	敏感程度分类	大气环境	地表水环境	地下水环境		
	敏感性	周边 5km 范围内居住区等人口总数大于 1 万人小于 5 万人	正常情况废水排放至阜沙污水厂 F3 低敏感	事故情况废水可能排入阜沙涌 V 类水体，下游为鸡鸭水道 S1 有环境敏感目标	非分散式饮用水水源地 G3 不敏感	包气带厚度<1m、渗透系数>1.0×10 ⁻⁴ cm/s、分布连续稳定 D1 包气带防污性能弱

	敏感程度分级	E2 环境中度敏感区	E2 环境中度敏感区	E2 环境中度敏感区
等级判定	大气、地表水、地下水环境风险潜势为Ⅱ进行三级评价			

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
表 2.4-9 评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	简单分析 ^a	简单分析 ^a	简单分析 ^a	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。				

2.4.7 土壤评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目建设内容包括废水处理站、废气处理设施、危险废物和一般工业固体废物暂存仓库，类别为电力热力燃气及水生产的Ⅱ类、环境和公共设施管理业的Ⅳ类、交通运输仓储邮政业的Ⅳ类污染影响型项目；项目占地规模 $\leq 5\text{hm}^2$ 为小型；周边存在居民区、一般耕地等土壤环境敏感目标，即敏感程度为敏感。因此，土壤环境影响综合为Ⅱ类项目，评价等级确定为二级。

2.5 评价范围

2.5.1 地表水环境影响评价范围

园区新增的含镍等第一类污染物的生产废水经园区废水处理站处理后，全部回用不外排；不含镍等第一类污染物的生产废水经园区废水处理站处理达标后 40%回用，其余和生活污水送到阜沙镇污水处理厂处理，再排入阜沙涌。

地表水环境评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。地表水环境评价范围为阜沙涌的阜沙镇污水处理厂排污口上游 2500m 至下游 2500m，共 5km 长河段；鸡鸦水道的阜沙涌汇入口至下游 500m，共 0.5km 长河段。

2.5.2 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2015），采用自定义法按本项目所在地水文地质条件，以可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围。本项目位于珠三角平原，河网密集，评价范围以较大河涌为界，北至阜沙涌，南到小榄水道，东至石基涌，西到横迳涌，总面积约 10km^2 ，包含区域水文地质单元的补

给、径流、排泄区。

2.5.3 大气环境影响评价范围

估算结果表明，本项目排放的大气污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为 26.01% (第 10 栋、第 12 栋废水处理站无组织排放的硫化氢)。地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 为 250m (第 10 栋、第 12 栋废水处理站无组织排放的硫化氢)。各污染物的 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，大气环境影响评价范围设为以本项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.5.4 声环境影响评价范围

本项目声环境功能属 3 类区；周边 200m 范围内有下河村、上南村等敏感点，属 2 类区。声环境影响评价范围为项目边界向外延伸 200m，包括下沙村、上南村等敏感点。

2.5.5 生态影响评价范围

本项目在园区范围内建设，生态环境评价范围以项目占地范围为主。

2.5.6 风险评价范围

大气风险评价范围为从本项目边界向外延伸 5km 的范围；地表水和地下水风险评价范围同地表水和地下水评价范围。

2.5.7 土壤评价工作范围

本项目周边存在居民区、一般耕地等土壤环境敏感目标，土壤环境影响评价范围设为本项目占地范围内及占地范围外 200m 范围。

2.6 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.6.1 环境影响因素识别

根据工程的特点，通过分析识别环境影响因素，并依据污染物排放量的大小，筛选各项评价因子。根据本项目主要影响环节与环境要素的相关分析结果，识别出对环境的主要影响因素是：

(1) 施工期影响主要是环保设备安装，施工产生的影响较小，且随工程施工结束而消失。

(2) 运营期影响主要来自园区企业产生的生产废水、生活污水，酸雾废气、有机废气、粉尘、废水处理臭气，各种泵、风机、设备噪声，园区企业产生的固体废物等，将对周围水环境、环境空气、声环境、地下水和土壤环境、生态环境造成一定的影响，并存在一定的环境风险。

2.6.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征、所在地环境污染特点和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，确定本项目评价因子见下表。

表 2.6-1 各环境要素评价因子

环境要素	环境现状	施工期影响	运营期影响
地表水	水温、pH、悬浮物、DO、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、苯、甲苯、二甲苯、铜、锌、镍、镉、汞、砷、铅、六价铬、锡、银、铝	定性分析	COD _{Mn} 、NH ₃ -N、TP
地下水	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、镍、锡、银、锌、铝、铜、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、对+间-二甲苯、邻-二甲苯	定性分析	COD _{Mn} 、NH ₃ -N、铬、镍
环境空气	氟化物、氯化氢、氰化物、硫酸雾、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、氨、硫化氢、臭气浓度、TSP、TVOC	定性分析	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NO ₂ 、SO ₂ 、硫酸雾、HCl、TVOC、NMHC、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢
噪声	等效连续 A 声级	定性分析	等效连续 A 声级
土壤	①重金属和无机物：镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、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；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；④其他因子：锌、锡、铝、石油烃	定性分析	铬、镍、铜、石油类、甲苯、二甲苯
生态	陆生生态	定性分析	定性分析

2.7 环境保护目标和环境敏感点

2.7.1 环境保护目标

根据环境影响识别的结果，确定本项目的环境保护目标为：

(1) 保护评价范围纳污水体阜沙涌、鸡鸦水道的水质，使其不受本项目建设的负面影响，维持《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类、II 类标准。

(2) 保护评价范围地下水潜水层水质，使其不受本项目建设的负面影响，维持《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) V 类标准的现状水平不进一步下降。

(3) 保护评价范围环境空气质量，使其不受本项目建设的负面影响，维持《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 修改单二级标准。

(4) 保护范围声环境质量，保证项目边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，敏感点声环境符合 2 类标准。

(5) 保护区域土壤环境质量，应保证土壤环境质量及周边土壤环境保护目标不受本项目建设的明显影响，维持土壤环境质量现状。

(6) 生态环境保护以陆生生态为主，保护目标为场址附近植被，减少水土流失和景观破坏。

(7) 完善本项目的环境管理，制定有效的环境风险事故防范措施并落实，把本项目运营期的环境风险事故降至最低程度，杜绝环境风险事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

2.7.2 主要环境敏感点

本项目评价范围主要为规划的工业用地、绿地、城市道路用地、农林用地、水域或未规划用地，无名胜古迹、风景名胜区分及自然保护区，周边环境敏感点主要为居民区和一般耕地，其分布情况详见表 2.7-1、图 2.7-1 和图 2.7-2。

表 2.7-1 本项目周边现状敏感点分布情况

序号	行政村	自然村	属性	相对方位	与本项目最近距离(m)	规模(人)	保护目标
1	阜沙镇	南村 7 队	居民区	E	13	100	环境空气二类、声环境 2 类、环境风险
2		下河村	居民区	E	74	100	
3		上南村 3 队	居民区	W	162	150	
4		白花	居民区	E	406	150	环境空气二类、环
5		西桠	居民区	E	1439	200	
6		公平	居民区	E	4382	150	

序号	行政村	自然村	属性	相对方位	与本项目最近距离(m)	规模（人）	保护目标
7		上南村 9 队	居民区	N	433	100	境风险
8		上南村 8 队	居民区	N	427	200	
9		上南村 6 队	居民区	N	1545	50	
10		大有村	居民区	N	3711	200	
11		大有小学	学校	N	3829	200	
12		潮西社	居民区	N	4917	250	
13		上南村 1 队	居民区	NW	1384	100	
14		上南村 2 队	居民区	NW	947	200	
15		上南村 11 队	居民区	NW	1240	150	
16		横径	居民区	NW	1870	400	
17		上南村 4 队	居民区	NW	1860	150	
18		阳光康澳	居民区	NW	2664	500	
19		民安社	居民区	NW	3316	150	
20		阜沙医院	医院	NW	3011	100	
21		阜沙社区	居民区	NW	3954	10600	
22		高桥头	居民区	NW	4958	200	
23		牛角村	居民区	NW	4870	100	
24		阜东村	居民区	NW	4632	200	
25		连佐社	居民区	NW	4727	100	
26		东升小学	学校	NW	4660	200	
27		鹏诚学校	学校	N	800	800	
28		阜沙村	居民区	NW	3452	5000	
29		上南村	居民区	NE	976	4000	
30	东风镇	南强村	居民区	NW	3703	250	境风险
31		南强旧小学	学校	NW	3740	200	
32	三角镇	爱民村	居民区	NE	4445	200	
33		西宁	居民区	NE	3695	100	
34		仔沙口	居民区	NE	3912	100	
35	港口镇	沙栏村	居民区	NE	4750	100	
36		文安	居民区	NE	1023	500	
37		甲南	居民区	NE	1960	200	
38		南沙围边	居民区	NE	1023	80	
39		老河村	居民区	NE	1024	150	
40		河口	居民区	NE	1025	150	
41		丰联村	居民区	NE	1026	300	
42		沥心村	居民区	S	1604	300	
43		广胜围	居民区	S	3101	100	
44		大口冲小学	学校	S	3248	200	
45		上村	居民区	S	4157	200	
46		石特社区	居民区	S	4706	200	
47		大孖	居民区	SE	590	500	
48		朗澄	居民区	SE	2160	300	
49		中南小学	学校	SE	2705	200	
50		下腾蛇	居民区	SE	3642	600	
51		大南沙	居民区	SE	3915	300	
52		铺锦小学	学校	SE	3549	200	
53		大虾九	居民区	SE	3983	300	

序号	行政村	自然村	属性	相对方位	与本项目最近距离(m)	规模（人）	保护目标
54	东升镇	下祥庆	居民区	SE	4691	150	
55		港源小学	学校	SE	4468	200	
56		大南中学	学校	SE	4542	200	
57		港口社区	居民区	SE	4623	15000	
58		大汕口	居民区	SE	4780	100	
59		西街小学	学校	SE	4867	200	
60		分流	居民区	SW	4306	300	
61		中南村	居民区	NE	2735	2000	
62		北洲村	居民区	SW	1675	200	
63		胜龙村	居民区	SW	2145	1200	
64		聚龙村	居民区	SW	3934	500	
65		胜龙小学	学校	SW	3736	200	
66		胜隆村	居民区	SW	4147	300	
67		同安村	居民区	SW	4567	150	
68		新胜小学	学校	SW	4365	200	
69		东升求实学校	学校	SW	4451	200	
70		永胜村	居民区	SW	4690	500	
71		西街社区	居民区	SW	4728	600	
72		新胜村	居民区	SW	5041	50	
73		新沙村	居民区	W	3451	200	
74		连后社	居民区	W	4179	200	
75		一般耕地	一般耕地	E	66	土壤评价范围内 3.55ha	土壤农用地标准
76		阜沙涌	地表水	N	1960	小河，全长 8km，宽 8m，退潮流速 0.3m/s，涨潮流速 0.2m/s	地表水 V 类、环境风险
77		鸡鸦水道	地表水、饮用水源保护区	N	3260	大河，全长 33km，宽 200~300m，退潮水深 4~5m，汛期流量 8690m³/s	地表水 II 类、环境风险
78		二扁涌	地表水	E	56	小河	地表水 V 类
79		四沙涌	地表水	W	210	小河	地表水 V 类
80		小榄水道	地表水、饮用水源保护区	S	284	大河，全长 31km，宽 150~300m，退潮水深 3~3.5m，汛期流量 3830m³/s	地表水 II 类
81		新涌口水厂	取水口	位于鸡鸦水道，阜沙涌汇入处下游 3.0km			地表水 II 类
82		东升水厂	取水口	位于小榄水道，二扁涌汇入处上游 7.0km			地表水 II 类
83		地下水潜水层	地下水	-			地下水 V 类

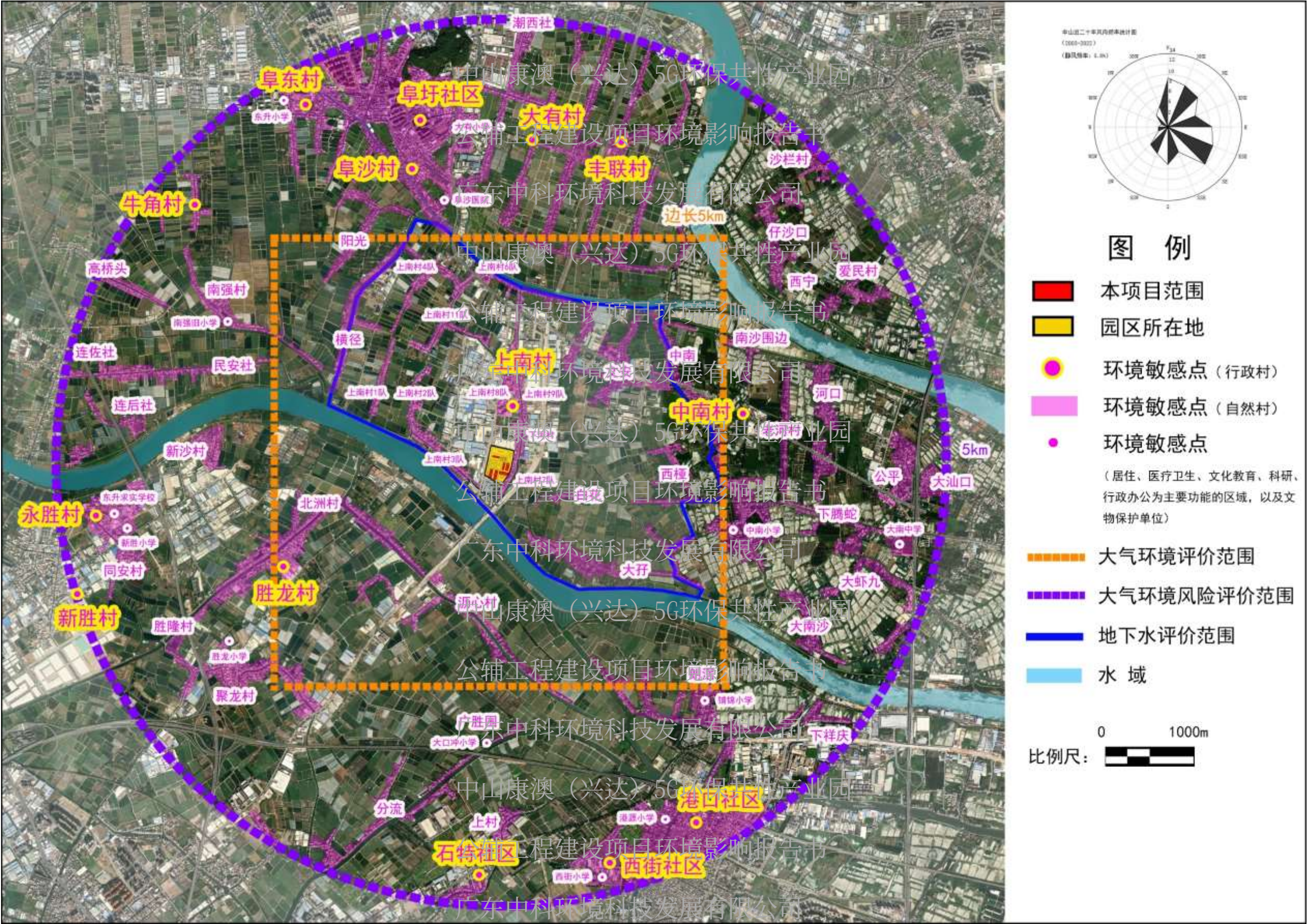


图 2.7-1a 本园区评价范围内敏感点分布（远距离）

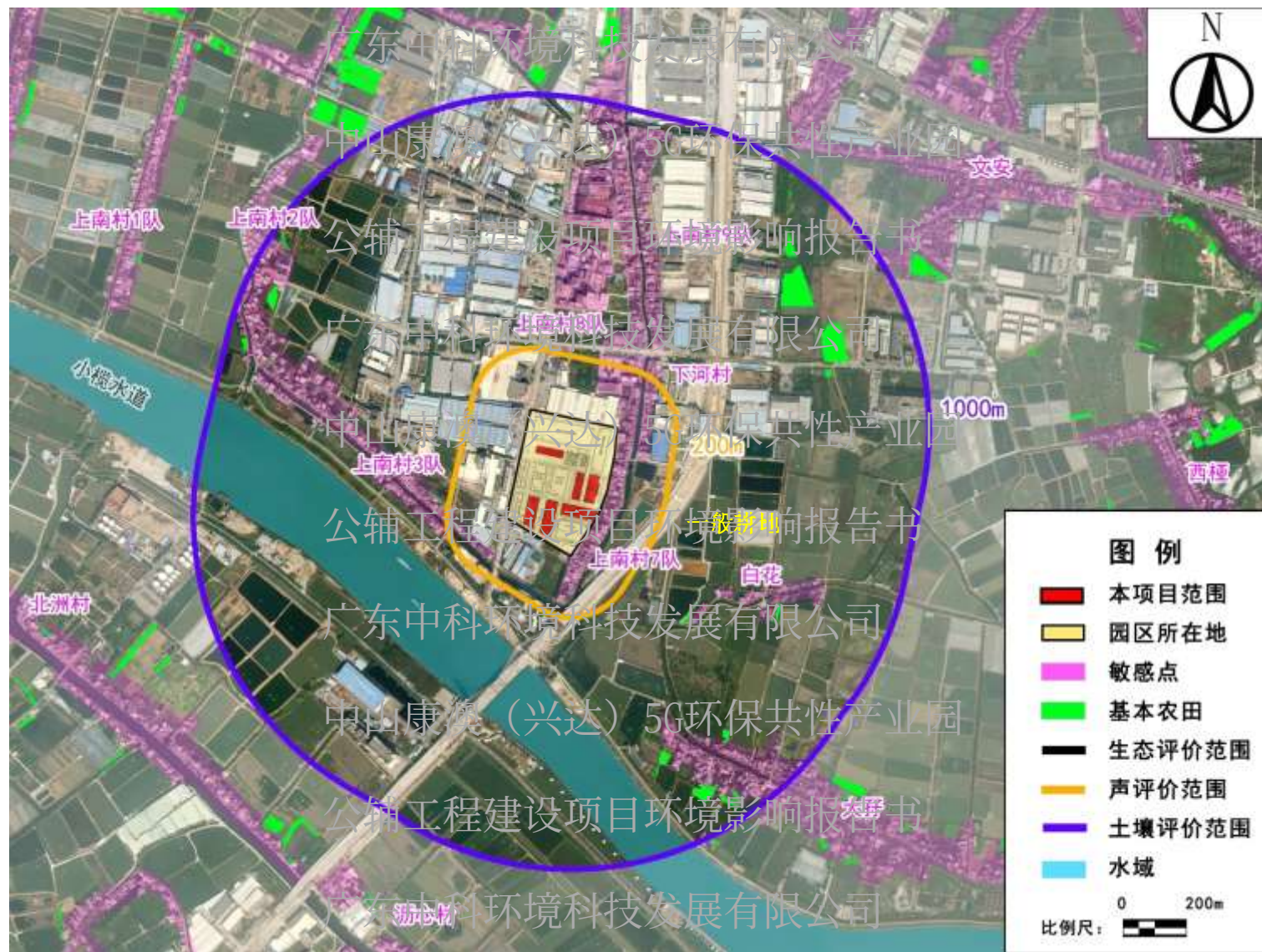


图 2.7-1b 本园区评价范围内敏感点分布（近距离）



上南村 7 队
中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园



上南村 3 队
二扁涌
广东中科环境科技发展有限公司

图 2.7-2 附近敏感点现状照片

中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

3 项目概况和工程分析

3.1 基本情况中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

3.1.1 基本情况公辅工程建设项目环境影响报告书

根据建设单位提供的中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园公辅工程建设项目设计方案，本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	中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园公辅工程建设项目
2	建设单位	中山市康富来环保科技有限公司
3	建设地点	中山市阜沙镇锦绣路 115 号中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园，即《中山市阜沙镇阜沙工业园控制性详细规划（2020）》中编号为 B2-01 的部分地块（南至小榄水道、西临锦绣路、东近黄圃快线）
4	占地面积	园区占地 106667 平方米，本项目占地 19209 平方米
5	建设性质	新建
6	建设内容	本项目主要为入驻园区的企业集中配套废水、废气集中治理设施、固体废物暂存场所等公辅工程。 1、废水集中处理设施 废水处理站共建设两栋，每栋设 11 套处理系统，其中 10 套预处理系统，1 套综合处理系统，两栋合计总处理规模为 11000t/d。预处理系统的废水分类包括含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水，总处理工艺为“分类预处理+pH调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A2O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终pH调节”。 2、废气集中处理设施 高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理），低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理，酸雾废气采用“碱液喷淋”处理工艺处理，风量合计 172 万m^3/h。 3、固废暂存 危险废物集中收集暂存仓库位于废水处理站，占地面积 1000m^2；一般固废集中收集暂存仓库位于废水处理站，占地面积 500m^2。收集、贮存和中转的危险废物共计 14 个大类，规模为 4.6 万吨/年。
7	废水收集	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
	废水排放	废水处理达标后，40%通过中水回用管网输送到生产车间回用，其余排放至市政污水管网，再进入阜沙污水处理厂。
8	总投资	4100 万元人民币
9	劳动定员及工作制度	总定员人数 30 人，废水处理站和危险废物暂存仓库每天运行 24 小时，工业厂房废气治理设施每天运行 16 小时，年运行 345 天。
10	建设周期	建设周期为 6 个月。

3.1.2 废水处理和排放要求

（1）园区规划环评要求

近期园区内现有兴达线路板公司维持现状，兴达废水通过现有排污口直接排放且排污量不变，暂不新建线路板项目；新建表面处理项目产生的含重金属废水在园区处理后全部回用不外排，不含重金属废水在园区处理达标后再排入阜沙污水厂。

远期待阜沙污水厂技改为综合污水处理厂后，将取消兴达线路板公司现有排污口，兴达废水由园区处理，可新建线路板项目；园区内所有含重金属废水、不含重金属废水在园区处理达标后部分回用，剩余排入阜沙污水厂。

阜沙污水厂现为城镇污水处理厂，其远期技改成为综合污水处理厂，能接受含重金属的工业废水是本园区新建线路板项目及增加外排含重金属生产废水的前提条件。

（2）阜沙污水厂目前要求

根据阜沙污水厂三期扩建工程环评批复（中（阜）环建表[2024]0007号），扩建后全厂总处理规模为6万吨/日，其中生活污水4.92万吨/日，工业废水1.08万吨/日，扩建后服务范围为阜沙镇全镇港口镇太南片区的生活污水和一般工业废水，其中工业废水接收范围包括中山康澳（兴达）5G环保共性产业园、中山市嘉顺环保共性产业园以及纳污范围内的其他工业企业，接纳的工业废水类别为电子、电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业不含一类重金属的、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。

（3）本项目执行要求

近期保留兴达排污口，按照阜沙污水厂目前要求，不外排线路板和含第一类污染物废水；远期取消兴达排污口，按照园区规划环评要求，不外排含重点重金属废水。本项目废水处理站共设两栋，结合排水要求，各类废水处理系统将视验收时阜沙污水厂的接管要求决定可处理和排放的废水类型。

按2024年2月规划环评审查意见（中环函[2024]52号）要求，园区近期按当时阜沙污水厂现有一期、二期工程要求，不外排线路板和含重金属废水；按2024年3月阜沙污水厂三期工程批复（中（阜）环建表[2024]0007号）要求，阜沙污水厂不接受含第一类污染物废水。因此本项目近期可增加排放铜、锌等非第一类污染物重金属，符合阜沙污水厂要求。

本项目废水处理站共设两栋，结合排水要求，各类废水处理系统将视验收时阜沙污水厂的接管要求决定可处理和排放的废水类型。

3.1.3 四至情况和平面布局

本项目选址位于中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园内，园区的东面为下河村、上南村 7 队、二扁涌、蓝轩塑料五金公司，南面为阜和实业公司（生产树脂、涂料）、恒鑫铝业公司、四沙涌，西面为锦绣路、泰山铜料公司、白怡饮料公司、上南村 3 队，北面为顶牛金属制品公司。园区边界与下河村、上南村 7 队、上南村 3 队的最近距离分别为 68m、12m、137m。园区具体四至情况见图 3.1-1。

本项目新建的废水处理站位于园区的第 10 栋和第 12 栋，废气处理设施位于园区的第 2 栋、第 3 栋、第 4 栋、第 11 栋楼顶，项目危险废物暂存仓库和一般固废暂存仓库位于第 10 栋园区废水处理站内，详见图 3.1-2。

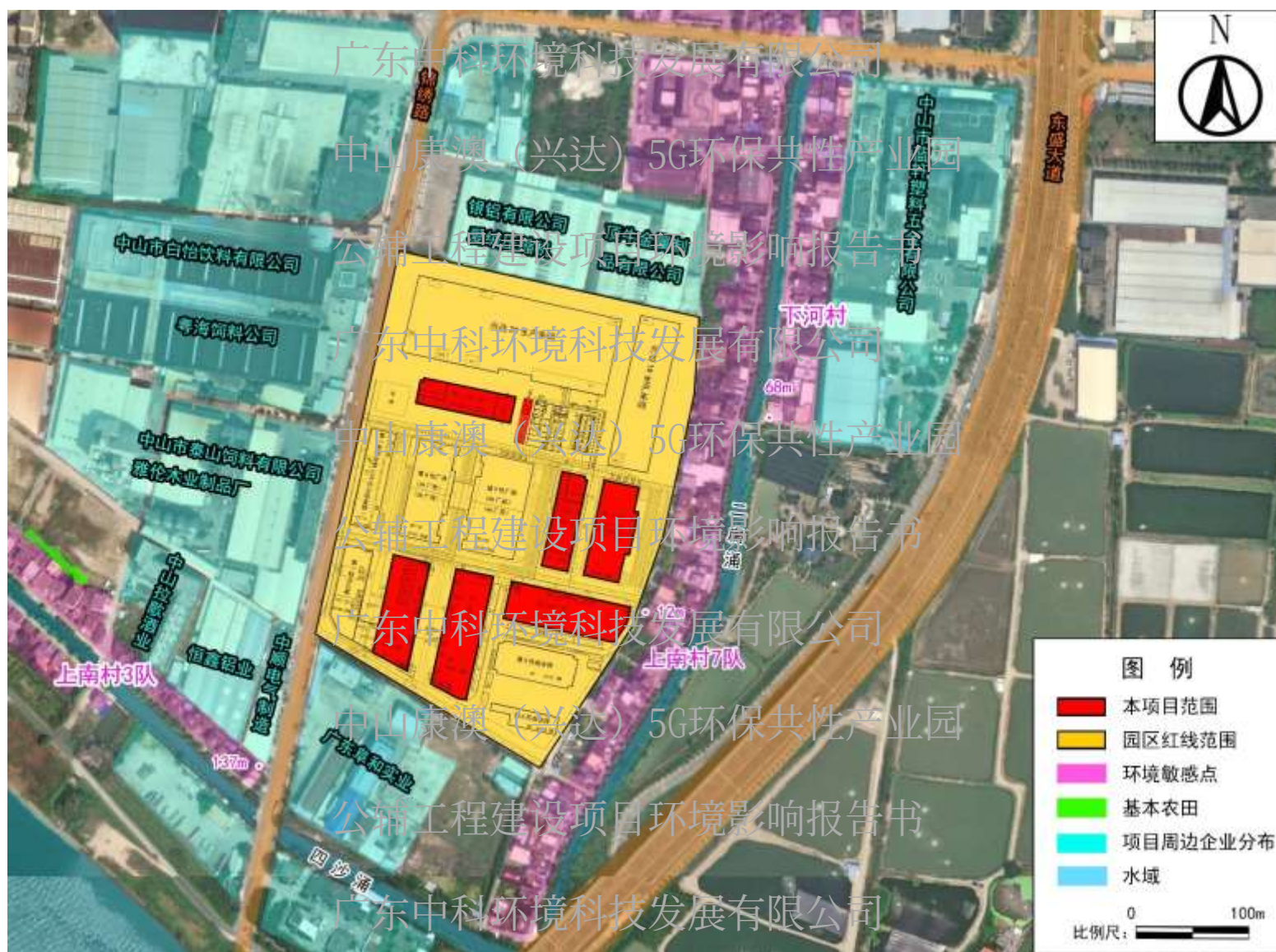


图 3.1-1 本项目所在园区位置及四至情况示意图

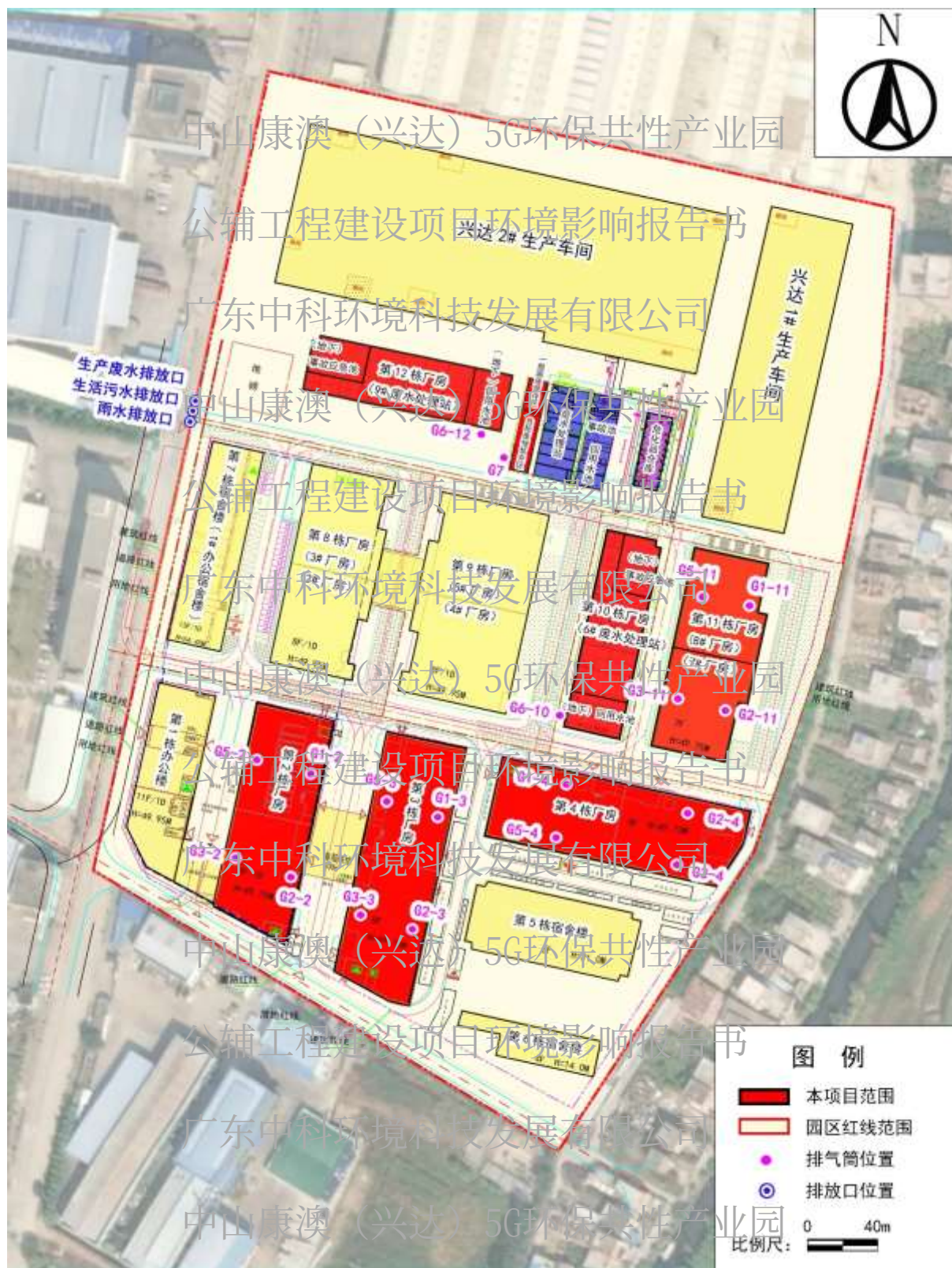


图 3-1-2 本项目总平面布局图

广东中科环境科技发展有限公司

3.1.4 园区规划情况

3.1.4.1 规划内容概述

（1）规划目标

中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园以现有企业营运区域及拟建设厂房地块为规划建设范围，实施严格的差别化准入，引导阜沙镇甚至中山市 PCB 制造以及电子信息上下游产业生产制造集聚高质量发展，建设范围按“核心区、拓展区、缓冲区”进行科学合理布局，以土地整合、技术革新、集中产污、集中治污为手段，推动中山市电子工业聚集高质量发展，提升园区土地利用率，全面推进绿色发展、确保社会经济发展与生态环境保护协调并驱，达到共性产业高标准园区的目标。

（2）规划范围

本次规划的位置位于中山市阜沙镇锦绣路 115 号，规划范围位于《中山市阜沙镇阜沙工业园控制性详细规划（2020）》中编号为 B2-01 的部分地块，南至小榄水道，西临锦绣路，东近黄圃快线，规划面积 106667 平方米。

规划范围的东面为下河村、上南村 7 队、二扁涌、蓝轩塑料五金公司，南面为阜和实业公司（生产树脂、涂料）、恒鑫铝业公司、四沙涌，西面为锦绣路、泰山饲料公司、白怡饮料公司、上南村 3 队，北面为顶牛金属制品公司。园区边界与下河村、上南村 7 队、上南村 3 队的最近距离分别为 68m、12m、137m。

（3）规划期限

本次规划期限为 12 年，即 2023-2035 年，实施过程包括完成核心区的建设，逐步实现园区的投入使用与运营。

（4）人口规模

5G 环保共性产业园就业人口容量指标取 100（人/公顷建筑面积），园区用地建筑面积按 33.8 公顷计算，就业人口约 3380 人。

（5）产业定位

5G 环保共性产业园以电子信息制造业为主，立志发展成为中山市甚至广东省“技术先进、经济先进、环保先进”的现代电子信息制造绿色生产基地。园区拟引进的主要为国民经济行业分类中代码为 39 的计算机、通信和其他电子设备制造业和其它相关行业，包括 PCB 制造以及电子信息产业链上下游，但不涉及基础原料、化学原料的生产制造。

（6）产业规模

本规划园区产业主要为兴达鸿业电子有限公司、PCB 拟建项目和电子信息上下游产业产品制造三个部分。

园区现有的项目兴达鸿业电子有限公司产能为 120 万 m^2/a ，园区远期建设的拟建 PCB 项目产能为 180 万 m^2/a ，PCB 生产企业总规模为 300 万 m^2/a 。兴达公司的产品方案包括了单层板、双层板、多层板、HDI 板，近几年单层板、多层板、HDI 板产量较小，主要出厂产品为双层板。多层板、HDI 板为未来发展方向，且其单位产品废水产生量较大，兼顾整个园区的产品结构，拟建 PCB 项目产品以多层板、HDI 板考虑。

规划电子信息上下游产业产品制造区建筑面积约 13.89 万 m^2 ，主要为电子信息上下游配套产业制造，上游包括冲板、铜板等加工，下游为电子整机产品（电子设备），即电子终端产品，涉及的主要工艺包括配件生产、设备组装、表面处理等。估算该区域内产品的年产能可为 6350 万 m^2/a 。

3.1.4.2 功能布局

（1）三核

指规划园区集中生产、集中产污、集中治污区域，位于园区北部和中南部，由兴达鸿业电子、PCB 拟建项目以及电子信息产业链上下游产业生产区一部分组成。

园区北部核心区为现有的兴达鸿业电子公司，两栋厂房构成，主要产污工序有化学清洗、内层氧化、黑化、钻孔、去黑化、镀铜、掩模制作、显影、蚀刻、剥膜、防焊、表面处理、外型形成、有机涂覆。

园区中部核心区为 PCB 拟建项目，废水处理站、危化品仓库、一般固废和危险废物暂存仓库。

园区南部核心区为电子信息产业链上下游项目，主要产污工序包括酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、喷涂、清洗、烘干等表面处理工艺，抛光、打磨等机加工工艺。

（2）两片

指共性园区的拓展区，拓展区设置综合办公区、公寓和食堂，包装和组装等配套企业，位于园区的东南角以及西南角。

（3）多廊

指共性园区的缓冲区，由园区内的道路、停车广场、绿化带、水塘以及园区外围道路组成，起隔离作用，减少对周边的影响。

（4）产业布局

规划确定的园区功能布局见图 3.1-3。根据园区三核、两片、多廊的布局，对入园企业的布置提出如下要求：

北部核心区为兴达公司现有两栋生产车间（1#、2#生产车间），规划不作变化。中部核心区位于园区最中部，用于布置影响较大的园区废水处理站、危化品仓库和拟建 PCB 企业（第 8 栋、第 9 栋厂房）。南部核心区分布于第 8 栋、第 9 栋周边，用于布置影响中等的表面处理项目，包括第 2 栋、第 3 栋、第 4 栋西侧、第 10 栋、第 11 栋厂房。拓展区包括办公生活配套设施和轻污染厂房，包括第 1 栋办公楼、第 5 栋宿舍楼、第 6 栋宿舍楼、第 7 栋宿舍楼、第 4 栋东侧、厂房第 12 栋厂房，其中第 4 栋东侧、第 12 栋厂房最靠近居民区，用于布置影响较小的包装、组装等配套项目。第 2 栋和第 3 栋厂房、第 8 栋和第 9 栋厂房、第 10 栋和第 11 栋厂房之间有连廊连接，以加强生产物料的流通，以及集中治污管道的连接。缓冲区为中部绿化带、四周绿化带和道路等，不入驻生产企业。

表 3.1-2 园区功能布局

分区	主要建筑	特点	入驻企业要求
北部核心区	1#、2#生产车间	已建项目	现状兴达公司车间
中部核心区	废水处理站、危化品仓库、一般固废和危险废物暂存仓库	位于园区最中部	现状兴达公司设施
	第 8 栋厂房、第 9 栋厂房		用于布置污染较大的拟建 PCB 企业
南部核心区	第 2 栋厂房、第 3 栋厂房、第 4 栋西侧厂房、第 10 栋厂房、第 11 栋厂房	分布于第 8 栋、第 9 栋周边	用于布置电子信息上下游企业影响中等的表面处理项目
拓展区	第 1 栋办公楼、第 5 栋宿舍楼、第 6 栋宿舍楼、第 7 栋宿舍楼	办公生活配套设施	可入驻研发企业、不入驻生产企业
	第 4 栋东侧厂房、第 12 栋厂房	最靠近居民区	用于布置电子信息上下游企业中影响较小的包装和组装等配套项目
缓冲区	事故应急池	中部绿化带	机修车间等辅助用房
	无	四周绿化带	不入驻生产企业

(5) 平面布置

各建筑面积及功能详见下表。结合建筑用地要求，规划主持单位将园区最终的平面布置确定如图 3.1-4 所示。

表 3.1-3 园区主要建筑物及功能

序号	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	规划功能	状态
1	1#生产车间	3264	9792	3	不设电镀、表面处理，含化学品仓、剧毒品仓、危废暂存区	现有
2	2#生产车间	9450	37800	4	设电镀、表面处理，含办公室、物料储存区、消防水池	现有
3	第 1 栋办公楼	1958	21536	11	办公、研发	新建
4	第 2 栋厂房	3090	24725	8	电子信息上下游，主要为表面处理	新建
5	第 3 栋厂房	3700	29599	8	电子信息上下游，主要为表面处理	新建
6	第 4 栋厂房	3538	28302	8	西侧为电子信息上下游，主要为表面处理；东侧为影响较小的包装和组装等配套项目	新建
7	第 5 栋宿舍楼	2000	12000	6	住宿	现有
8	第 6 栋宿舍楼	800	3200	4	住宿	现有
9	第 7 栋宿舍楼	1307	16990	13	住宿	新建
10	第 8 栋厂房	3504	28032	8	PCB 生产	新建
11	第 9 栋厂房	3504	28032	8	PCB 生产	新建
12	第 10 栋厂房	3504	28032	8	电子信息上下游，主要为表面处理	新建
13	第 11 栋厂房	3504	28032	8	电子信息上下游，主要为表面处理	新建
14	第 12 栋厂房	1400	5600	4	机修车间等辅助用房，影响较小的包装和组装等配套项目	新建
15	危险废物暂存区	1000	1000	1	危险废物暂存	重建
16	一般固废暂存区	500	500	1	一般固废暂存	新建
17	生活垃圾暂存点	20	20	1	生活垃圾暂存	重建
18	废水处理站	3600	3600	1	园区废水处理	重建
19	化学品仓库	400	400	1	存放危险化学品	新建
20	连廊	2200	33000	-	连接相邻车间的运输通道	新建
-	合计	49843	337792	-		-

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

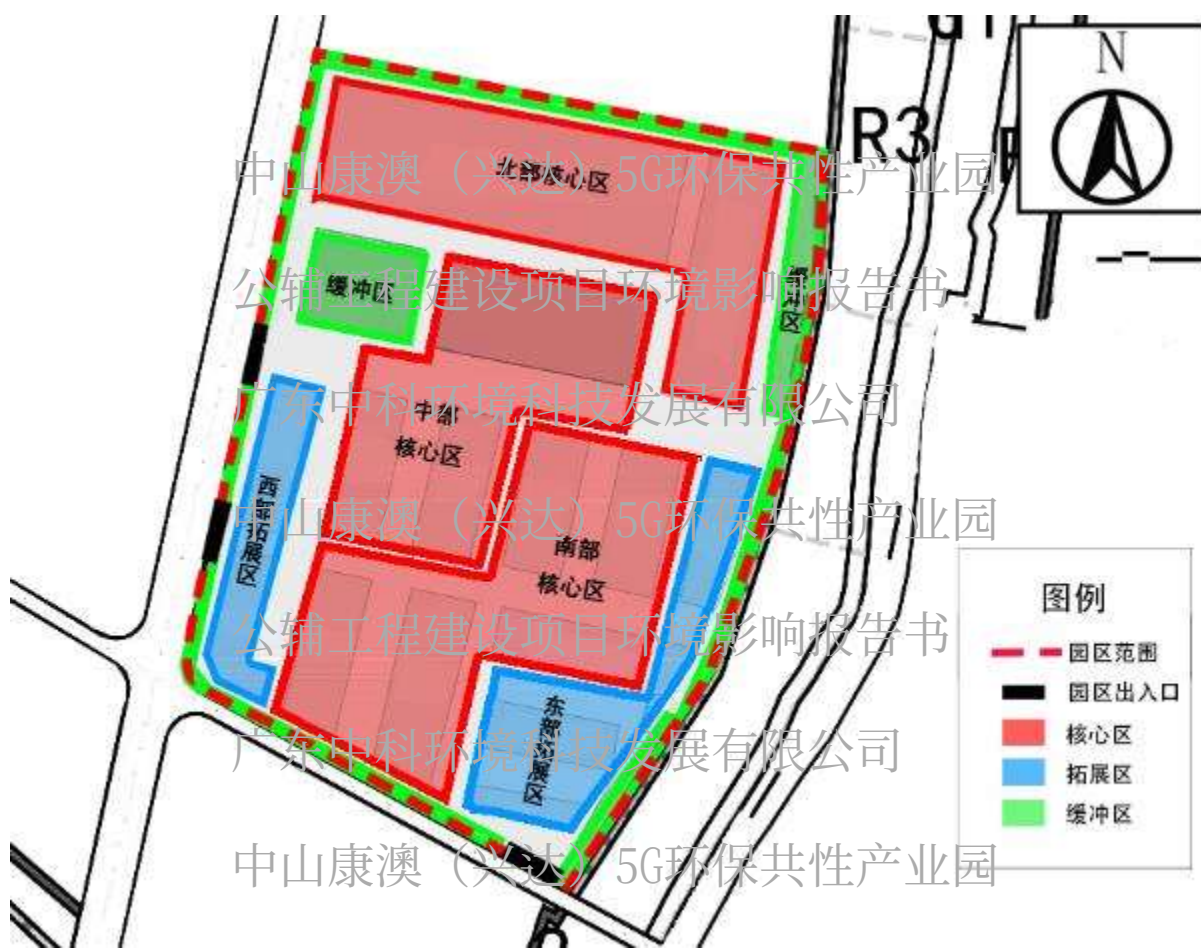


图3.1-3 园区产业结构和功能布局



公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

3.1.4.3 典型生产工艺

PCB 生产共性工序为电镀、蚀刻、化学镀、印刷、涂布，表面处理项目共性工序为酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、溶剂型涂料喷涂。对园区内企业典型工艺的说明如下：

(1) 线路板生产

线路板生产的基本工艺流程主要包括内层表面处理、电镀、外层表面处理等步骤。

①内层表面处理

影像转移：采用涂布印刷法将油墨转印至铜箔表面，在紫外光照射下曝光，使线路图案上的油墨感光硬化，再用含碳酸钠的显像液将线路以外未感光硬化的油墨溶解去除，完成线路图案的转移。或将感光干膜滚压于铜箔基板上，经曝光、显影等制程来实现线路图案的转移。涂布机的主要用途为对经过磨刷和表面处理过的内层基板，就进入该机器上涂上一层感光树脂膜，并烘干硬化，作为下一步图形转移的基础。

蚀刻：用酸性蚀刻液或碱性蚀刻液将铜箔基板上未覆盖该蚀刻阻剂的铜面全部溶蚀掉，仅剩被硬化的油墨或干膜保护的线路铜。该过程会产生废气、蚀刻废液以及清洗废水。

退膜：用含氢氧化钠的水溶液溶解掉线路铜上硬化的油墨或干膜，使线路铜裸露出来。主要产生退膜废液及退膜冲洗水。

压合：将完成线路印刷的内层板与半固化片、铜箔等压制为所需要的多层板。

除胶渣：去除因钻孔过程与内层板铜边缘及孔壁区所产生的胶渣。产生除胶渣废液及冲洗废水。

②电镀

化学镀铜（简称 PTH）：将上述处理之后的 PC 板浸置于含 Cu^{2+} 3g/L、甲醛 1.5-2.5g/L 化学铜槽液中，槽液温度控制在 26-30℃，经反应后，二价铜离子即被还原成金属铜，并沉积于基板通孔表面上（厚度在 0.5-2 μm ）。

全板镀铜：亦称一次铜。非导体的孔壁经 PTH 金属化后，立即进行全版电镀铜制程，其目的是保护孔壁上的化学铜不被后续制程破坏而造成孔破，加厚铜板面的厚度，保证其质量。控制参数，将 PC 板浸置于含有 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 60-90g/L、硫酸 180-220g/L 及微量氯离子 40-80ppm 的电镀槽液阴极，阳极则为磷铜球，供给直流电源，控制镀槽温度在 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ，使 PC 板上沉积金属铜（厚度在 5-8 μm 左右）。

图形电镀：当线路被显像裸露出来后，即进行线路加厚镀铜，亦称二次铜。控制参

数与一次铜相同，使孔内和线路铜厚达到一定的厚度（厚度在 $25\mu\text{m}$ 左右），项目为高密度板，其布线密度达 55%。印刷线路板上的线路被加镀上铜后，再镀上一层锡于线路上，控制参数 $\text{Sn}^{2+} 18.26\text{g/L}$ ，硫酸 $165\text{--}205\text{g/L}$ ，其目的是保护其所覆盖的铜导体不会在碱性蚀铜时受到攻击，作为线路铜的保护层起抗蚀作用。

镀镍：镍镀层具有均匀细致孔隙率低，内应力低，延展性好等特点，作为板面镀金和插头镀金的底层。在阳极上金属镍的电化学溶解时镍离子不断进入溶液，从而提供了阴极电沉积的镍离子。电镀镍之后进行水洗。电镀过程中有含镍废液、电镀镍废水产生。

镀金：金作为一种贵金属，具有良好的可焊性，抗氧化性，抗蚀性，接触电阻小，合金耐磨性好等等优良特点。镀金槽中废液和水洗产生的含金废水由具有资质的供应商回收，后水洗排放出的含氰废水。

③外层表面处理

剥锡：在碱性蚀刻工序完成后，锡层的抗蚀作用已经完成，需要用硝酸将其溶解除掉。主要产生氮氧化物、剥锡废液及冲洗废水。

防焊印刷：采用网印方式在板上印刷一层阻焊油墨，经曝光、显影等制程做成阻焊图形。其作用是方便对组件的焊接加工，节省焊锡并预防线路短路；可以保护铜线，也可以防止零件被焊到不正确的地方。

丝印油墨：丝网模板的部分网孔能够透过油墨，漏至铜箔表面；模板上其余部分的网孔被堵死，不能透过油墨，在铜箔表面形成空白，从而在铜箔表面形成电路图像。

文字印刷：在线路板上印刷一些标志性的字符，如客户所需的文字、商标或零件标号等，主要是便于下游客户识别、安装。

（2）机械前处理

机械前处理技术一般包括抛丸、喷丸、喷砂、磨光、机械抛光、滚光、刷光、磨砂、拉丝等，部分钢材料可在机加工完成后直接进行喷漆或喷粉涂装。

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及部分非金属材料。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。

（3）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。

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，为提高后续磷化、氧化、拉伸、压延、轧制、防锈等的处理效果，必须对工件表面的氧化皮和铁锈进行有效清除，充分露出基体。

目前常用的除锈方法为酸洗除锈，即采用酸溶液去除金属表面的氧化皮和锈蚀物，酸洗用酸有硫酸、盐酸、磷酸、硝酸、铬酸、氢氟酸和混合酸等，以硫酸和盐酸最常用。部分两性金属如铝型材也可通过碱洗达到除锈的目的。

（4）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良好的隔离层，这层化合物隔离层称为化学转化膜。

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。

磷化常需要作表调处理，即通过某类特殊溶液的处理，改变工件表面的微观状态，以加速磷化，促使磷化过程中形成结晶细小、均匀、致密的磷化膜。表调对磷化有重要影响，尤其是对表面状态不良的工件以及低温低浓度条件下进行的磷化，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发黑

发黑处理一般是金属表面与氧或氧化剂作用而形成保护性的氧化膜，目的是防止金属腐蚀，多用于钢铁件。钢铁件的表面在大气环境中生成的氧化膜一般为 Fe_2O_3 和少量的 FeO ，即常见的锈层，通过氧化处理可使其表面形成以磁性氧化物 Fe_2O_3 为主要成分的氧化膜，后续经过皂化、填充或封闭处理，可提高耐蚀性和润滑性。碱性氧化法又称发蓝，通常在强碱溶液中添加氧化剂（氢氧化钠、亚硝酸钠、硝酸钠、重铬酸钾），且在较高温度条件下进行。钢铁表面经酸性化学氧化处理后可得到均匀的黑色或蓝黑色外观，

又称常温发黑。

⑤阳极氧化

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

⑥钝化/封闭

钝化处理是指通过成膜、沉淀或局部的吸收作用，使金属表面的局部活性点失去化学活性而呈现钝态。由某些强氧化性的钝化剂所引起的金属钝化现象，称为化学钝化。此外，采用电化学方法，即通过外加电流使阳极极化、电位升高到一定程度，从而使金属发生钝化。由阳极极化引起的金属钝化现象，成为阳极钝化或电化学钝化。

钝化处理最常用于镀锌层的钝化，产业园内不涉及电镀工艺，因此不对镀锌层钝化工艺进行描述。此处主要概述钢铁、铝及铝合金的钝化处理工艺。

钢铁钝化：实际操作中，为提高钢铁件在氧化后的耐蚀性，往往需再进行钝化。铝及铝合金钝化：对于铝及铝合金，化学或阳极氧化后得到的氧化膜都是多孔、易污染的，耐蚀性较差，膜染色后也应进行钝化或封闭处理，以提高其耐蚀性。

磷化后钝化：为提高磷化膜的耐蚀性，一般会在磷化后做进一步的钝化处理，通过钝化作用，在金属表面形成一层致密的钝化膜，对磷化膜起到填充孔隙及进一步氧化的作用。同时钝化还能溶解原磷化膜孔隙内各种水溶性残留物及表面疏松层，进一步提高工件耐蚀性。

（5）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

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。

3.1.4.4 污染源汇总

规划实施后园区污染物排放量包括现有的兴达公司和新建企业，具体污染物排放量见下表。本园区排放的、涉及总量控制要求的污染物有生产废水量 1987890t/a(5762t/d)，水污染物 COD 79.516t/a、氨氮 9.939t/a、铜 0.596t/a、镍 0.099t/a，大气污染物 SO₂ 5.944t/a、NO_x 90.288t/a、PM₁₀ 228.686t/a、VOCs 32.390t/a。

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 3.1-4 园区污染物产排情况汇总

分类	污染物	现状兴达公司		规划园区新增				以新带老削减量(t/a)	园区总排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
		有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	产生量(t/a)	削减量(t/a)	无组织排放量(t/a)	有组织排放量(t/a)			
近期生产废水	废水量(m ³ /a)	381225	0	1435545	574080	0	861465	0	1242690	861465
	COD	19.061	0	5676.044	5641.585	0	34.459	0	53.520	34.459
	氨氮	3.050	0	109.327	105.020	0	4.307	0	7.357	4.307
	TP	0.191	0	218.148	218.062	0	0.086	0	0.277	0.086
	氰化物	0.076	0	0.000	0.000	0	0.000	0	0.076	0.000
	铜	0.114	0	0.000	0.000	0	0.000	0	0.114	0.000
	镍	0.038	0	0.000	0.000	0	0.000	0	0.038	0.000
远期生产废水	废水量(m ³ /a)	381225	0	2677545	1070880	0	1606665	0	1987890	1606665
	COD	19.061	0	5676.044	5611.777	0	64.267	3.812	79.516	60.454
	氨氮	3.050	0	109.327	101.294	0	8.033	1.144	9.939	6.890
	TP	0.191	0	218.148	217.987	0	0.161	0.152	0.199	0.008
	氰化物	0.076	0	57.422	57.100	0	0.321	0.000	0.398	0.321
	铜	0.114	0	131.528	131.045	0	0.482	0.000	0.596	0.482
	镍	0.038	0	4.064	3.983	0	0.080	0.019	0.099	0.061
生活污水	废水量(m ³ /a)	116610	0	30360	0	0	30360	0	146970	30360
	COD	5.831	0	7.590	6.376	0	1.214	1.167	5.879	0.048
	氨氮	0.933	0	0.759	0.607	0	0.152	0.350	0.735	-0.198
近期废气	颗粒物	3.903	20.542	129.240	0.000	101.463	27.777	0.000	153.685	129.240
	氮氧化物	3.135	0.276	61.305	0.000	0.462	60.843	0.000	64.716	61.305
	硫酸雾	0.613	0.317	13.992	0.000	4.824	9.168	0.000	14.922	13.992
	氯化氢	0.159	0.166	2.676	0.000	1.373	1.303	0.000	3.001	2.676
	氰化氢	0.008	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000
	氨	1.769	0.931	1.380	1.118	0.138	0.124	0.000	2.962	0.262
	硫化氢	0	0	0.053	0.043	0.005	0.005	0.000	0.010	0.010
	锡及其化合物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	总 VOCs	0.656	0.729	28.927	0.000	15.225	13.702	0.000	30.312	28.927
	苯	0.056	0.624	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.680	0.000

分类	污染物	现状兴达公司		规划园区新增				以新带老削减量(t/a)	园区总排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
		有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	产生量(t/a)	削减量(t/a)	无组织排放量(t/a)	有组织排放量(t/a)			
	甲苯+二甲苯	0.110	0.122	6.557	0.000	3.451	3.106	0.000	6.789	6.557
	甲醛	0.158	0.176	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.334	0.000
	二氧化硫	0.000	0.000	5.944	0.000	0.000	5.944	5.944	5.944	0.000
远 期 废 气	颗粒物	3.903	20.542	1389.767	1185.526	164.489	39.752	0.000	228.686	204.241
	氮氧化物	3.135	0.275	102.551	15.674	2.525	84.353	0.000	90.288	86.878
	硫酸雾	0.613	0.316	62.406	41.394	7.246	13.767	0.000	21.930	21.012
	氯化氢	0.159	0.167	27.849	22.719	2.631	2.499	0.000	5.457	5.130
	氰化氢	0.008	0.002	0.323	0.245	0.016	0.061	0.000	0.088	0.078
	氨	1.769	0.931	97.002	82.936	4.850	9.215	0.000	16.765	14.065
	锡及其化合物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	总 VOCs	0.656	0.729	39.859	8.855	16.318	14.686	0.000	32.390	31.005
	苯	0.056	0.624	0.937	0.759	0.094	0.084	0.000	1.365	0.178
	甲苯+二甲苯	0.110	0.122	8.384	1.480	3.634	3.270	0.000	7.136	6.904
	甲醛	0.158	0.176	13.151	10.652	1.315	1.184	0.000	2.832	2.499
	二氧化硫	0.000	0.000	5.944	0.000	0.000	5.944	0.000	5.944	5.944
固 体 废 物	一般工业固废	0		6350				0	6350	6350
	危险废物	4709		40563				0	45272	40563
	生活垃圾	259		1166				0	1425	1166
	合计	4968		48079				0	53047	48079

注：固体废物为产生量；园区总排放量=现状有组织排放量+现状无组织排放量+规划无组织排放量+规划有组织排放量-以新带老削减量；规划环评未统计废水站臭气，未计算危废库臭气。

3.2 工程组成

3.2.1 主要建设内容

3.2.1.1 生产规模

(1) 废水处理

园区生产废水使用主要包括兴达公司、拟建 PCB 项目、电子信息上下游（表面处理）项目 3 大方面。兴达公司维持现状，新增的含镍等第一类污染物废水在园区处理后全部回用不外排，不含镍等第一类污染物废水在园区处理达标后再排入阜沙污水厂。生产废水总产生量为 9603t/d，排放量为 5762t/d，总体的中水回用率为 40%。本项目废水处理站预计处理生产废水总量 9603t/d，设计规模为 11000t/d 留有一定余量。

表 3.2-1 园区生产用水平衡 (t/d)

分类	兴达公司	拟建 PCB 项目	电子信息上下游项目	合计
回用率	40.0%	40.0%	40.0%	40.0%
废水量	1842	3600	4161	9603
排放量	1105	2160	2497	5762
回用量	737	1440	1664	3841
总用量	2391	4500	5201	12092
新鲜水	1654	4320	4993	10967
损失量	549	900	1040	2489

含镍废水系统、含铬废水系统设蒸发系统，重金属废水系统、一般清洗废水管网设 RO 系统，这 4 个系统出水作为回用水水源。含镍废水系统出水、含铬废水系统出水均通过专管单独回用于对应工序，重金属废水系统和一般清洗废水系统出水回用于其它工序。园区 40%的回用率，是指废水处理站废水处理总量的 40%回用于生产，其余 60%排放至市政工业废水管网。通过水平衡分析，计划回用水量占废水处理总量的 40%，其中含铬和含镍废水系统的中水出水回用 100%，重金属和一般清洗废水系统的中水出水回用约 40%，能满足园区总体废水回用率达 40%的要求。

表 3.2-2 废水处理站水平衡 (t/d)

序号	废水类型	产生量 (t/d)	中水量 (t/d)	回用量 (t/d)	作危废处理量 (t/d)	排放量 (t/d)
1	含铬废水	416	300	300	116	0
2	一般含镍废水	197	142	142	55	0
3	化学镍废水	120	86	86	34	0
4	重金属废水	4954	2972	2111	0	2843
5	一般清洗废水	2177	1306	997	0	1180

6	含氰废水	159	0	0	0	159
7	高氨氮废水	159	0	0	0	159
8	高浓有机废水	305	0	0	0	305
9	络合废水	159	0	0	0	159
10	前处理废水	957	0	0	0	957
-	合计	9603	4806	3636	205	5762
11	综合废水	5762	0	0	0	5762

生活污水排放量为 426t/d，经三级化粪池预处理后排入阜沙污水厂。

(2) 废气处理

规划电子信息上下游产业产品制造区主要为第 2 栋、第 3 栋、第 4 栋、第 11 栋，各类型的废气分别收集处理，预计高浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 24 万 m³/h；低浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 48 万 m³/h，一般酸雾集中治理设施总设计处理能力为 100 万 m³/h。

3.2.1.2 工程组成

本项目工程组成详见下表。

表 3.2-2 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	废水处理站共建设两栋，每栋设 11 套处理系统，其中 10 套预处理系统，1 套综合处理系统，两栋合计总处理规模为 11000t/d。预处理系统的废水分类包括含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水，总处理工艺为“分类预处理+pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A ² O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节”。
	2	VOCs 废气治理设施	VOCs 分为高浓度以及低浓度有机废气集中处理系统，喷漆以及喷漆烘干过程产生的高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理；喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理；喷漆固化、电泳过程、电泳烘干及熟化过程产生的低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理；高浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 24 万 m ³ /h，每栋厂房设置 1~2 套；低浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 48 万 m ³ /h，每栋厂房设置 2~4 套。
	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，总设计处理能力为 100 万 m ³ /h，酸雾废气治理设施位于各栋厂房的楼顶，每栋厂房设置 2~4 套。
	4	事故应急池	兴达公司已设 1 个 500m ³ 消防废水池、1 个 648m ³ 的事故应急池，另在废水处理站新建 2 个各 800m ³ 的事故应急池。
储运工程	1	危险废物暂存仓	在废水处理站设置危险废物暂存仓，占地面积为 1000m ² 。
	2	一般固废暂	在废水处理站设置一般固废暂存仓，占地面积为 500m ² 。

工程类别	序号	名称	工程内容及规模
管网工程		存仓	
	3	药剂储存间	1 间，位于废水处理站一层，占地面积为 150m ² 。
	4	污泥储存区	1 间，位于废水处理站一层，占地面积为 150m ² 。
	1	废水收集管网	园区内企业的废水通过废水分类收集管道输送至本项目废水处理站。废水收集管网共设 13 套，分别收集含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水、综合废水、事故废水、其它废水（预留备用）。
	2	废水排放管网	生产废水处理达标后，通过排水管道与园区外市政工业排水管网连接，排入阜沙污水处理厂进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后，通过排水管道与园区外市政生活排水管网连接，排入阜沙污水处理厂进一步处理。废水排放管网共设 2 套，包括处理达标的生产废水、预处理后的生活污水。
	3	中水回用管网	废水处理达标后，由中水管网输送到各栋车间供园区内企业回用。中水回用管网共设 3 套，包括含镍废水系统出水、含铬废水系统出水、一般清洗废水系统出水。
公用工程	1	给水	给水水源为市政自来水，由市政水压供给。
	2	排水	建设雨污分流制排水系统，含生产废水收集处理系统、生活污水收集排放系统、雨水收集排放系统。
	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
其它环保工程	1	废水治理	工作人员产生的生活污水经三级化粪池预处理后，排入阜沙污水处理厂。
	2	废气治理	喷洒除臭剂，加强绿化；两栋废水处理臭气采用“生物除臭剂+喷淋塔”工艺处理，危险废物暂存库臭气采用“水喷淋+活性炭吸附”工艺处理，风量分别为 3.1 万 m ³ /h、3.1 万 m ³ /h、1.2 万 m ³ /h，分别通过 15m 高的排气筒排放。
	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	设置污泥间，污泥及时清运；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。

3.2.1.3 建构筑物及设备

（1）园区主要建构筑物情况

园区规划设置 20 项主要建构筑物，在园区的建设及本项目的设计过程，部分内容发生了变化，主要为：

①第 1 栋、第 2 栋、第 3 栋、第 8 栋、第 9 栋、第 11 栋的占地面积和建筑面积有所变化，园区的总占地面积减少 2284m²，总建筑面积增加 3943m²。

②第 10 栋由表面处理生产车间改为废水处理站；第 12 栋由辅助和配套车间改为废水处理站，建设位置从园区最东面移至园区中部。

③原计划对兴达废水处理站进行扩建，改为园区废水处理站；现园区废水处理站另外新建，兴达废水处理站近期仍保留为兴达单独使用。

④1#兴达生产车间、2#兴达生产车间、兴达废水处理站、第 5 栋宿舍楼、第 6 栋宿舍楼均为园区规划前兴达公司现有，其功能不变。

表 3.2-3 园区主要建构筑物设置变化情况

序号	名称	规划方案				实际建设				状态
		占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	功能	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	功能	
1	1#兴达生产车间	3264	9792	3	不设电镀、表面处理，含化学品仓、剧毒品仓、危废暂存区	3264	9792	3	不设电镀、表面处理，含化学品仓、剧毒品仓、危废暂存区	现有
2	2#兴达生产车间	9450	37800	4	设电镀、表面处理，含办公室、物料储存区、消防水池	9450	37800	4	设电镀、表面处理，含办公室、物料储存区、消防水池	现有
3	第 1 栋办公楼	1958	21536	11	办公、研发	2258	21688	11	办公、研发	已建
4	第 2 栋厂房	3090	24725	8	电子信息上下游，主要为表面处理	3111	24888	8	电子信息上下游，主要为表面处理	已建
5	第 3 栋厂房	3700	29599	8	电子信息上下游，主要为表面处理	3664	29312	8	电子信息上下游，主要为表面处理	已建
6	第 4 栋厂房	3538	28302	8	西侧为电子信息上下游，主要为表面处理；东侧为影响较小的包装和组装等配套项目	3503	28024	8	西侧为电子信息上下游，主要为表面处理；东侧为影响较小的包装和组装等配套项目	已建
7	第 5 栋宿舍楼	2000	12000	6	住宿	2000	12000	6	住宿	现有
8	第 6 栋宿舍楼	800	3200	4	住宿	800	3200	4	住宿	现有
9	第 7 栋宿舍楼	1307	16990	13	住宿	1307	16990	13	住宿	已建
10	第 8 栋厂房	3504	28032	8	PCB 生产	3120	25295	8	PCB 生产	已建
11	第 9 栋厂房	3504	28032	8	PCB 生产	4498	33440	8	PCB 生产	已建
12	第 10 栋厂房	3504	28032	8	电子信息上下游，主要为表面处理	2190	15330	5	废水处理站	拟建
13	第 11 栋厂房	3504	28032	8	电子信息上下	3051	22241	8	电子信息上下	拟

序号	名称	规划方案				实际建设				状态
		占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	功能	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	功能	
					游, 主要为表面处理				游, 主要为表面处理	建
14	第 12 栋厂房	1400	5600	4	机修车间等辅助用房, 影响较小的包装和组装等配套项目	2190	15330	5	废水处理站	拟建
15	危险废物暂存区	1000	1000	1	危险废物暂存	1000	1000	1	危险废物暂存	拟建
16	一般固废暂存区	500	500	1	一般固废暂存	500	500	1	一般固废暂存	拟建
17	生活垃圾暂存点	20	20	1	生活垃圾暂存	20	20	1	生活垃圾暂存	已建
18	兴达废水处理站	3600	3600	1	扩建作园区废水处理	3600	3600	1	近期保留为兴达废水处理	现有
19	化学品仓库	400	400	1	存放危险化学品	400	400	1	存放危险化学品	已建
20	连廊	2200	33000	-	连接相邻车间的运输通道	2200	33000	-	连接相邻车间的运输通道	拟建
-	合计	49843	337792	-	-	52127	333849	-	-	-

(2) 废水处理站主要构筑物情况

本项目各栋废水处理站构筑物设置主要如下：

表 3.2-4a 废水处理站主要构筑物设置一览表（第 10 栋）

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容积	表面 负荷 (m ³ /h)	停留 时间 (h)
一、地下水池											
1	含铬废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
2	一般含镍废水	200	10	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		12.19
3	重金属废水	2500	125	1	24.4	14.7	5.10	1518.17	1369.33		10.95
4	一般清洗水	1700	85	1	24.4	9.7	5.10	1129.29	1018.58		11.98
5	含氰废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
6	高氨氮废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
7	高浓度有机废水	250	12.5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		9.76
8	络合废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
9	化学镍废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
10	前处理废水	350	17.5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		6.97
11	综合废水	3200	160	1	24.4	24.55	5.10	1795.30	1619.29		10.12
12	应急事故池 1			1	24.2	11.55	5.10	945.13	805.38		
13	应急事故池 2			1	24.2	11.55	5.10	945.13	805.38		
15	中转池	4400	220	1	24.4	7.35	5.10	914.63	824.96		3.75
16	回用水产水池	2200	110	1	24.4	4.7	5.10	584.87	527.53		4.80
17	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
18	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
19	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留 时间 (h)
20	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
21	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
二、含镍废水系统（一般含镍废水+化学镍废水后段）											
1	一级 pH 调整池 1	300	15	1	2.5	2	5.00	25.00	22.50		1.50
2	一级氧化池 1	300	15	2	2.5	2	5.00	50.00	45.00		3.00
3	一级氧化池 2	300	15	2	2.55	2	5.00	51.00	45.90		3.06
4	一级 pH 调整池 2	300	15	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		1.59
5	一级混凝池	300	15	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		1.59
6	一级絮凝池	300	15	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		1.59
7	一级 pH 调整池 2	300	15	1	2.55	2.25	5.00	25.00	25.00		1.67
8	一级沉淀池	300	15	1	13.09	3.325	5.00	217.62	195.86	0.34	13.06
9	二级 pH 调整池 1	300	15	1	2.50	2	5.00	25.00	21.50		1.43
10	二级反应池	300	15	2	2.50	2	5.00	50.00	43.00		2.87
11	二级混凝池	300	15	1	2.50	2	5.00	25.00	21.50		1.43
12	二级絮凝池	300	15	1	2.50	2	5.00	25.00	21.50		1.43
13	二级沉淀池	300	15	1	13.09	3.125	5.00	204.53	175.90	0.37	11.73
14	pH 调整池 3	300	15	1	2.5	2.09	5.00	26.13	21.42		1.43
15	中转池	300	15	1	2.5	2.09	5.00	26.13	21.42		1.43
三、化学镍废水系统（化学镍废水前段）											
1	pH 调整池	100	5	1	2.55	2.25	5.00	28.69	25.82		5.16
2	氧化池 1	100	5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		10.33
3	氧化池 2	100	5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		10.33
4	混凝池	100	5	1	2.55	2.25	5.00	71.44	64.29		12.86
5	絮凝池	100	5	1	2.55	2.25	5.00	71.44	64.29		12.86
6	沉淀池	100	5	1	13.09	3.5	5.00	111.13	100.01	0.11	20.00
四、络合废水系统											
1	pH 调整池 1	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
2	氧化池 1	100	5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		10.33
3	氧化池 2	100	5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		10.33
4	pH 调整池 2	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
5	混凝池	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
6	絮凝池	100	5	1	2.55	2.25	5.00	28.69	25.82		5.16
7	沉淀池	100	5	1	13.09	3.5	5.00	229.08	206.17	0.11	41.23
五、含氰废水系统											
1	pH 调整池 1	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
2	破氰反应池 1	100	5	2	2.55	2	5.00	51.00	45.90		9.18
3	pH 调整池 2	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
4	破氰反应池 2	100	5	2	2.55	2	5.00	51.00	45.90		9.18
5	pH 调整池 3	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
6	混凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
7	絮凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
8	沉淀池	100	5	1	13.09	3.125	5.00	204.53	184.08	0.12	36.82
六、含铬废水系统											
1	pH 调整池 1	100	5	1	2.55	1.825	5.00	23.27	20.94		4.19
2	还原池	100	5	2	2.55	1.825	5.00	46.54	41.89		8.78
3	pH 调整池 2	100	5	1	2.25	2	5.00	22.50	20.25		4.05
4	混凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
5	絮凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
6	沉淀池	100	5	1	13.09	3.125	5.00	204.53	184.08	0.12	36.82
七、一般清洗水											
1	pH 调整池 1	1700	85	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.61
2	反应池	1700	85	2	2.55	2.25	5.00	114.77	129.09		1.52
3	混凝池	1700	85	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.61
4	絮凝池	1700	85	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.61

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留 时间 (h)
5	沉淀池	1700	85	1	13.09	12.25	5.00	801.76	721.59	0.53	8.49
6	pH 调整池 2	1700	85	3	2.55	2.25	5.00	86.06	74.01		0.87
八、综合废水											
1	pH 调整池	3200	160	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.32
2	反应池	3200	160	3	2.55	2.25	5.00	86.06	77.46		0.48
3	预氧化池	3200	160	8	2.55	2.25	5.00	229.50	206.55		1.29
4	混凝池	3200	160	3	2.55	2.25	5.00	86.06	77.46		0.48
5	絮凝池	3200	160	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.32
6	沉淀池	3200	160	2	13.09	7.25	5.00	949.03	854.12	0.84	5.34
九、高氨氮废水											
1	pH 调整池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	23.46		4.69
2	吹脱池	100	5	2	2.55	2	5.00	54.02	49.70		9.94
3	混凝池	100	5	1	2.55	2.25	5.00	25.50	23.46		4.69
4	絮凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	23.46		4.69
5	沉淀池	100	5	1	13.09	3.125	5.00	204.53	188.17	0.12	37.63
十、重金属废水											
1	一级 pH 调整池	2500	125	3	2.55	2.25	5.00	86.06	77.46		0.62
2	预留氧化池	2500	125	8	2.55	2.25	5.00	229.50	206.55		1.65
3	一级混凝池	2500	125	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.41
4	一级絮凝池	2500	125	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.41
5	一级沉淀池	2500	125	1	12.25	13.09	5.00	801.76	721.59	0.78	5.77
6	二级 pH 调整池	2500	125	3	2.55	2.225	5.00	85.11	73.19		0.59
7	二级混凝池	2500	125	3	2.55	2.225	5.00	60.35	51.90		0.42
8	二级絮凝池	2500	125	3	2.55	2.225	5.00	60.35	51.90		0.42
9	二级沉淀池	2500	125	1	13.09	13.725	5.00	898.30	736.61	0.70	5.89
10	三级 pH 调整池	2500	125	3	2.375	2.55	5.00	90.84	74.49		0.60
十一、高浓度有机废水											
1	pH 调整池	250	12.5	1	2.55	2	5.00	25.50	20.91		1.67
2	酸析池	250	12.5	2	2.55	2	5.00	51.00	41.82		3.35
十二、前处理废水系统											
1	pH 调整池 1	350	17.5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		1.36
2	氧化池 1	350	17.5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		2.95
3	氧化池 2	350	17.5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		2.95
4	pH 调整池 2	350	17.5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		1.36
5	混凝池	350	17.5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		1.36
6	絮凝池	350	17.5	1	2.55	2.25	5.00	28.69	25.82		1.48
7	沉淀池	350	17.5	1	13.09	3.5	5.00	229.08	206.17	0.38	11.78
十三、生化处理系统											
(1)、重金属生化处理→回用系统											
2	厌氧池 1	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		6.09
3	厌氧池 2	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
4	缺氧池 1	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		9.13
5	缺氧池 2	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
6	缺氧池 3	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
7	好氧池 1	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		9.13
8	好氧池 2	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
9	好氧池 3	2500	104.2	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
(2)、综合生化处理→排放系统											
1	pH 调整池	3200	133.3	1	4.70	2.56	3.50	42.11	37.30		0.28
2	厌氧池 1	3200	133.3	1	9.19	4.70	6.00	259.16	241.88		6.48
3	厌氧池 2	3200	133.3	1	9.19	4.70	6.00	259.16	241.88		
4	厌氧池 3	3200	133.3	1	9.19	4.70	6.00	405.28	378.26		
5	一级缺氧池 1	3200	133.3	1	12.05	7.35	6.00	531.41	495.98		10.86
6	一级缺氧池 2	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留 时间 (h)
7	一级缺氧池 3	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
8	一级缺氧池 4	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
9	一级好氧池 1	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		9.51
10	一级缺氧池 2	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
11	一级好氧池 3	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
12	一级好氧池 4	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
13	二级缺氧池 1	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		7.14
14	二级缺氧池 2	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
15	二级缺氧池 3	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
16	二级好氧池 1	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		4.13
17	二级好氧池 2	3200	133.3	1	9.19	4.55	6.00	250.89	234.16		
18	生化沉淀池 1	3200	133.3	1	16.05	5.18	4.50	373.76	340.54	0.79	
19	生化沉淀池 2	3200	133.3	1	16.05	5.33	4.50	384.60	350.41		
20	保障反应池 1	3200	133.3	1	2.43	2.75	4.30	28.68	26.01		0.99
21	保障反应池 2	3200	133.3	1	2.45	2.75	4.30	28.97	26.28		
22	保障反应池 3	3200	133.3	1	2.45	2.58	4.30	27.13	24.60		
23	保障反应池 4	3200	133.3	1	2.68	2.58	4.30	29.62	26.86		
24	保障反应池 5	3200	133.3	1	2.75	2.68	4.30	31.63	28.69		
25	保障氧化池 1	3200	133.3	1	2.75	2.68	4.25	31.26	28.32		1.62
26	保障氧化池 2	3200	133.3	1	2.75	2.45	4.25	28.63	25.94		
27	保障氧化池 3	3200	133.3	1	2.73	2.45	4.25	28.37	25.70		
28	保障氧化池 4	3200	133.3	1	2.68	2.73	4.25	30.98	28.06		
29	保障氧化池 5	3200	133.3	1	2.73	2.68	4.25	30.98	28.06		
30	保障氧化池 6	3200	133.3	1	2.73	2.45	4.25	28.37	25.70		
31	保障氧化池 7	3200	133.3	1	2.75	2.68	4.25	31.26	28.32		
32	保障氧化池 8	3200	133.3	1	2.75	2.45	4.25	28.63	25.94		
33	保障 pH 调整池 1	3200	133.3	1	2.88	2.45	4.25	29.94	27.12		0.37
34	保障 pH 调整池 2	3200	133.3	1	2.40	2.45	4.25	24.99	22.64		
35	保障混凝池 1	3200	133.3	1	2.43	2.88	4.25	29.63	26.84		0.37
36	保障混凝池 2	3200	133.3	1	2.43	2.40	4.25	24.74	22.41		
37	保障絮凝池 1	3200	133.3	1	2.43	2.75	4.25	28.34	25.67		0.38
38	保障絮凝池 2	3200	133.3	1	2.43	2.73	4.25	28.08	25.44		
39	保障沉淀池 1	3200	133.3	1	16.05	5.73	4.15	381.33	344.57	0.74	
40	保障沉淀池 2	3200	133.3	1	16.05	5.58	4.15	371.34	335.55		
十四、溶药系统											
1	石灰储药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
2	碳源溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
3	亚铁溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
4	PAM 溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
5	PAC 溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
6	重捕剂溶药池			1	2	2	3.50	14.00	12.40		
7	硫化钠溶药池			1	2	2	3.50	14.00	12.40		
8	焦亚溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
9	除磷剂溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
10	液碱储罐			1					30.00		
11	漂水储罐			1					30.00		
12	硫酸储罐			1					30.00		
13	PAC 重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
14	PAM 重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
15	石灰重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
16	亚铁重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
17	漂水重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
18	硫酸重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
19	除磷剂重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留 时间 (h)
20	液碱重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
21	焦亚重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
22	硫化钠重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
23	重捕剂重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
十四、污泥池											
1	含镍污泥			1	7.55	2.5	8.00	169.12	160.66		
2	含铬污泥			1	7.55	2.55	8.00	154.02	146.32		
3	综合污泥 1			1	8.7	7.55	8.00	525.48	499.21		
4	综合污泥 2			1	8.55	7.55	8.00	516.42	490.60		
十五、功能用房											
1	办公室 1			1	2.965	4.55					
2	办公室 2			1	12.05	4.55					
3	会议室			1	5.975	4.55					
4	低压配电房			1	5.1	5.6					
5	高压房			1	2.7	5.6					
6	风机房			1	13.39	4.95					
7	化验室			1	12.05	4.7					
8	堆药区			1	12.25	9.8					
9	压滤机房			1	17.9	16.85					
10	污泥间			1	16.85	13.9					
11	中控室			1	5.975	4.7					
12	在线监测房			1	2.965	4.7					
13	废气平台			1	13.39	5.2					

表 3.2-4b 废水处理站主要构建筑物设置一览表（第 12 栋）

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留 时间 (h)
一、地下水池											
1	含铬废水	350	17.5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		6.97
2	一般含镍废水	50	2.5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		48.78
3	重金属废水	2800	140	1	24.4	14.7	5.10	1518.17	1369.33		9.78
4	一般清洗水	950	47.5	1	24.4	9.7	5.10	1129.29	1018.58		21.44
5	含氰废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
6	高氨氮废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
7	高浓度有机废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
8	络合废水	100	5	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		24.39
9	化学镍废水	50	2.5	1	12.05	2.2	5.10	232.51	209.71		20.97
10	前处理废水	900	45	1	12.05	2.2	5.10	135.20	121.95		8.13
11	综合废水	3200	160	1	24.4	24.55	5.10	1795.30	1619.29		10.12
12	应急事故池 1			1	24.2	11.55	5.10	945.13	805.38		
13	应急事故池 2			1	24.2	11.55	5.10	1216.97	1077.21		
15	中转池	4400	220	1	24.4	7.35	5.10	914.63	824.96		3.75
16	回用水产水池	2200	110	1	24.4	4.7	5.10	584.87	527.53		4.80
17	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
18	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
19	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
20	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
21	预留备用池			1	5.8	2.2	5.10	65.08	58.70		
二、含镍废水系统（一般含镍废水+化学镍废水后段）											
1	一级 pH 调整池	100	5	1	2.5	2	5.00	25.00	22.50		4.50
2	一级氧化池 1	100	5	2	2.5	2	5.00	50.00	45.00		9.00
3	一级氧化池 2	100	5	2	2.55	2	5.00	51.00	45.90		9.18

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留时 间 (h)
4	一级 pH 调整池 2	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
5	一级混凝池	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
6	一级絮凝池	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
7	一级 pH 调整池 2	100	5	1	2.55	2.25	5.00	25.00	25.00		5.00
8	一级沉淀池	100	5	1	13.09	3.325	5.00	217.62	195.86	0.11	39.17
9	二级 pH 调整池 1	100	5	1	2.50	2	5.00	25.00	21.50		4.30
10	二级反应池	100	5	2	2.50	2	5.00	50.00	43.00		8.60
11	二级混凝池	100	5	1	2.50	2	5.00	25.00	21.50		4.30
12	二级絮凝池	100	5	1	2.50	2	5.00	25.00	21.50		4.30
13	二级沉淀池	100	5	1	13.09	3.125	5.00	204.53	175.90	0.12	35.18
14	pH 调整池 3	100	5	1	2.5	2.09	5.00	26.13	21.42		4.28
15	中转池	100	5	1	2.5	2.09	5.00	26.13	21.42		4.28
三、化学镍废水系统（化学镍废水前段）											
1	pH 调整池	50	2.5	1	2.55	2.25	5.00	28.69	25.82		10.33
2	氧化池 1	50	2.5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		20.66
3	氧化池 2	50	2.5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		20.66
4	混凝池	50	2.5	1	2.55	2.25	5.00	71.44	64.29		25.72
5	絮凝池	50	2.5	1	2.55	2.25	5.00	71.44	64.29		25.72
6	沉淀池	50	2.5	1	13.09	3.5	5.00	111.13	100.01	0.05	40.01
四、络合废水系统											
1	pH 调整池 1	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
2	氧化池 1	100	5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		10.33
3	氧化池 2	100	5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		10.33
4	pH 调整池 2	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
5	混凝池	100	5	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		4.76
6	絮凝池	100	5	1	2.55	2.25	5.00	28.69	25.82		5.16
7	沉淀池	100	5	1	13.09	3.5	5.00	229.08	206.17	0.11	41.23
五、含氰废水系统											
1	pH 调整池 1	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
2	破氰反应池 1	100	5	2	2.55	2	5.00	51.00	45.90		9.18
3	pH 调整池 2	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
4	破氰反应池 2	100	5	2	2.55	2	5.00	51.00	45.90		9.18
5	pH 调整池 3	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
6	混凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
7	絮凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		4.59
8	沉淀池	100	5	1	13.09	3.125	5.00	204.53	184.08	0.12	36.82
六、含铬废水系统											
1	pH 调整池 1	50	17.5	1	2.55	1.825	5.00	23.27	20.94		1.20
2	还原池	350	17.5	2	2.55	1.825/2	5.00	48.77	43.89		2.51
3	pH 调整池 2	350	17.5	1	2.25	2	5.00	22.50	20.25		1.16
4	混凝池	350	17.5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		1.31
5	絮凝池	350	17.5	1	2.55	2	5.00	25.50	22.95		1.31
6	沉淀池	350	17.5	1	13.09	3.125	5.00	204.53	184.08	0.43	10.52
七、一般清洗水											
1	pH 调整池 1	950	47.5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		1.09
2	反应池	950	47.5	5	2.55	2.25	5.00	143.44	129.09		2.72
3	混凝池	950	47.5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		1.09
4	絮凝池	950	47.5	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		1.09
5	沉淀池	950	47.5	1	13.09	12.25	5.00	801.76	721.59	0.30	15.19
6	pH 调整池 2	950	47.5	3	2.55	2.25	5.00	86.06	74.01		1.56
八、综合废水											
1	pH 调整池	3200	160	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.32
2	反应池	3200	160	3	2.55	2.25	5.00	86.06	77.46		0.48
3	预氧化池	3200	160	8	2.55	2.25	5.00	229.50	206.55		1.29

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留时 间 (h)
4	混凝池	3200	160	3	2.55	2.25	5.00	86.06	77.46		0.48
5	絮凝池	3200	160	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.32
6	沉淀池	3200	160	2	13.09	7.25	5.00	949.03	854.12	0.84	5.34
九、高氨氮废水											
1	pH 调整池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	23.46		4.69
2	吹脱池	100	5	2	2.55	2	5.00	54.02	49.70		9.94
3	混凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	23.46		4.69
4	絮凝池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	23.46		4.69
5	沉淀池	100	5	1	13.09	3.125	5.00	204.53	188.17	0.12	37.63
十、重金属废水											
1	一级 pH 调整池	2800	140	3	2.55	2.25	5.00	86.06	77.46		0.55
2	预留氧化池	2800	140	8	2.55	2.25	5.00	229.50	206.55		1.48
3	一级混凝池	2800	140	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.37
4	一级絮凝池	2800	140	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		0.37
5	一级沉淀池	2800	140	1	12.25	13.09	5.00	801.76	721.59	0.87	5.15
6	二级 pH 调整池	2800	140	3	2.55	2.225	5.00	85.11	73.19		0.52
7	二级混凝池	2800	140	3	2.55	2.225	5.00	60.35	51.90		0.37
8	二级絮凝池	2800	140	3	2.55	2.225	5.00	60.35	51.90		0.37
9	二级沉淀池	2800	140	1	13.09	13.725	5.00	898.30	736.61	0.78	5.26
10	三级 pH 调整池	2800	140	3	2.375	2.55	5.00	90.84	74.49		0.53
十一、高浓度有机废水											
1	pH 调整池	100	5	1	2.55	2	5.00	25.50	20.91		4.18
2	酸析池	100	5	2	2.55	2	5.00	51.00	41.82		8.36
十二、前处理废水系统											
1	pH 调整池 1	900	45	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		0.53
2	氧化池 1	900	45	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		1.15
3	氧化池 2	900	45	2	2.55	2.25	5.00	57.38	51.64		1.15
4	pH 调整池 2	900	45	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		0.53
5	混凝池	900	45	1	2.55	2.075	5.00	26.46	23.81		0.53
6	絮凝池	900	45	1	2.55	2.25	5.00	28.69	25.82		0.57
7	沉淀池	900	45	1	13.09	3.5	5.00	229.08	206.17	0.98	4.58
十三、生化处理系统											
(1)、重金属生化处理→回用系统											
2	厌氧池 1	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		5.44
3	厌氧池 2	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
4	缺氧池 1	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
5	缺氧池 2	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		8.16
6	缺氧池 3	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
7	好氧池 1	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
8	好氧池 2	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		8.16
9	好氧池 3	2800	116.7	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
(2)、综合生化处理→排放系统											
1	pH 调整池	3200	133.3	1	4.70	2.56	3.50	42.11	37.30		0.28
2	厌氧池 1	3200	133.3	1	9.19	4.70	6.00	259.16	241.88		6.47
3	厌氧池 2	3200	133.3	1	9.19	4.70	6.00	259.16	241.88		
4	厌氧池 3	3200	133.3	1	9.19	7.35	6.00	405.28	378.26		
5	一级缺氧池 1	3200	133.3	1	12.05	7.35	6.00	531.41	495.98		10.86
6	一级缺氧池 2	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
7	一级缺氧池 3	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
8	一级缺氧池 4	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		9.51
9	一级好氧池 1	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
10	一级缺氧池 2	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
11	一级好氧池 3	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
12	一级好氧池 4	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留时 间（h）
13	二级缺氧池 1	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		7.14
14	二级缺氧池 2	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
15	二级缺氧池 3	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		
16	二级好氧池 1	3200	133.3	1	12.05	4.70	6.00	339.81	317.16		4.13
17	二级好氧池 2	3200	133.3	1	9.19	4.55	6.00	250.89	234.16		
18	生化沉淀池 1	3200	133.3	1	16.05	5.18	4.50	373.76	340.54	0.79	
19	生化沉淀池 2	3200	133.3	1	16.05	5.33	4.50	384.60	350.41		
20	保障反应池 1	3200	133.3	1	2.43	2.75	4.30	28.68	26.01		0.99
21	保障反应池 2	3200	133.3	1	2.45	2.75	4.30	28.97	26.28		
22	保障反应池 3	3200	133.3	1	2.45	2.58	4.30	27.13	24.60		
23	保障反应池 4	3200	133.3	1	2.68	2.58	4.30	29.62	26.86		
24	保障反应池 5	3200	133.3	1	2.75	2.68	4.30	31.63	28.69		
25	保障氧化池 1	3200	133.3	1	2.75	2.68	4.25	31.26	28.32	1.62	
26	保障氧化池 2	3200	133.3	1	2.75	2.45	4.25	28.63	25.94		
27	保障氧化池 3	3200	133.3	1	2.73	2.45	4.25	28.37	25.70		
28	保障氧化池 4	3200	133.3	1	2.68	2.73	4.25	30.98	28.06		
29	保障氧化池 5	3200	133.3	1	2.73	2.68	4.25	30.98	28.06		
30	保障氧化池 6	3200	133.3	1	2.73	2.45	4.25	28.37	25.70		
31	保障氧化池 7	3200	133.3	1	2.75	2.68	4.25	31.26	28.32		0.37
32	保障氧化池 8	3200	133.3	1	2.75	2.45	4.25	28.63	25.94		
33	保障 pH 调整池 1	3200	133.3	1	2.88	2.45	4.25	29.94	27.12		
34	保障 pH 调整池 2	3200	133.3	1	2.40	2.45	4.25	24.99	22.64		0.37
35	保障混凝池 1	3200	133.3	1	2.43	2.88	4.25	29.63	26.84		
36	保障混凝池 2	3200	133.3	1	2.43	2.40	4.25	24.74	22.41		0.38
37	保障絮凝池 1	3200	133.3	1	2.43	2.75	4.25	28.34	25.67		
38	保障絮凝池 2	3200	133.3	1	2.43	2.73	4.25	28.08	25.44		0.74
39	保障沉淀池 1	3200	133.3	1	16.05	5.73	4.15	381.33	344.57		
40	保障沉淀池 2	3200	133.3	1	16.05	5.58	4.15	371.34	335.55		
十四、溶药系统											
1	石灰储药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
2	碳源溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
3	亚铁溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
4	PAM 溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
5	PAC 溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
6	重捕剂溶药池			1	2	2	3.50	14.00	12.40		
7	硫化钠溶药池			1	2	2	3.50	14.00	12.40		
8	焦亚溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
9	除磷剂溶药池			2	2	2	3.50	28.00	24.80		
10	液碱储罐			1					30.00		
11	漂水储罐			1					30.00		
12	硫酸储罐			1					30.00		
13	PAC 重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
14	PAM 重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
15	石灰重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
16	亚铁重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
17	漂水重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
18	硫酸重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
19	除磷剂重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
20	液碱重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
21	焦亚重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
22	硫化钠重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
23	重捕剂重力加药池			1	1.6	1.6	1.8	4.61	4.10		
十四、污泥池											
1	含镍污泥			1	7.55	2.8	8.00	169.12	160.66		

序号	名称	水量 (t/d)	水量 (t/h)	数量	长	宽	高	总容积	有效容 积	表面 负荷 (m/h)	停留时 间 (h)	
2	含铬污泥			1	7.55	2.55	8.00	154.02	146.32			
3	综合污泥 1			1	8.7	7.55	8.00	525.48	499.21			
4	综合污泥 2			1	8.55	7.55	8.00	516.42	490.60			
十五、功能用房												
1	办公室 1			1	2.965	4.55						
2	办公室 2			1	12.05	4.55						
3	会议室			1	5.975	4.55						
4	低压配电房			1	5.1	5.6						
5	高压房			1	2.7	5.6						
6	风机房			1	13.39	4.95						
7	化验室			1	12.05	4.7						
8	堆药区			1	12.25	9.8						
9	压滤机房			1	17.9	16.85						
10	污泥间			1	16.85	18.9						
11	中控室			1	5.975	4.7						
12	在线监测房			1	2.965	4.7						
13	废气平台			1	13.39	5.2						

(2) 废水处理站主要设备情况

表 3.2-5a 废水处理站废水处理主要设备（第 10 栋）

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
1	前处理废水系统 (350m3/d、17.5m3/h)	前处理废水调节池	提升泵	13m3/h,40m,4KW	SUS316	台	2	1用1备
2			液位计	投入式液位计，24VDC		套	1	
3			流量计	转子流量计，0~15m3/h		塑料	1	
4			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
5		气浮系统	pH计	分体式,量程：0~14，工作电压：AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等级：IP65		个	1	
6			气浮溶气系统	气浮机、空压机、循环泵、储气罐，处理能力12.5m3/h		套	1	
7			液碱加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
8			石灰加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
9			PAM加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
10			PAC加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
11	高浓度有机废水系统 (250m3/d、12.5m3/h)	高浓有机废水调节池	提升泵	13m3/h,40m,4KW	SUS316	台	2	1用1备
12			液位计	投入式液位计，24VDC		套	1	
13			流量计	转子流量计，0~15m3/h		塑料	1	
14			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
15		pH调整池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体UPVC，执行器铝合金	个	1	
16			搅拌机	桨叶直径1.0m，转速55r/min，功率2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
17		酸析池	搅拌机	桨叶直径1.0m，转速55r/min，功率2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
18		回调池	搅拌机	桨叶直径1.0m，转速55r/min，功率2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
19	含镍废水系统 (300m3/d、15m3/h)	含镍废水调节池	提升泵	15m3/h,40m,4KW	SUS316	台	2	1用1备
20			液位计	投入式液位计，24VDC		套	1	
21			流量计	转子流量计，0~15m3/h		塑料	1	
22			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
23			真空泵	0.1m3/min，0.37KW		台	2	1用1备
24		一级pH调整池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体UPVC，执行器铝合金	个	1	
25			亚铁加药气动阀	DN32、24VDC	阀体UPVC，执行器铝合金	个	1	
26			搅拌机	桨叶直径1.0m，转速55r/min，功率2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
27		一级氧化池 1	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
28			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
29			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
30		一级氧化池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
31		二级 pH 调整池	碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
32			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
33			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
34		一级混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
35			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
36		一级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
37			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
38		一级沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
39			排泥电动阀	24VDC, DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	
40			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
41			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
42		二级反应池	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
43			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
44			重捕剂加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
45		二级混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
46			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
47		二级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
48			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
49		二级沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
50		三级 pH 调整池	排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	5	
51			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
52			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
53		中转池	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
54		回用水系统	多介质过滤器	处理能力 20m ³ /h		套	1	
55			超滤系统	处理能力 20m ³ /h		套	1	
56		MVR 蒸发系统	二级 RO 系统	处理能力 10m ³ /h		套	1	
57			中间罐	8m ³	PE	个	1	
58			MVR 蒸发器	2m ³ /h		套	1	成套设备
59	化学镍废水系统 (100m ³ /d、 5m ³ /h)	废水调节池	提升泵	13m ³ /h,40m,4KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
60			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
61			流量计	转子流量计, 0~15m ³ /h		塑料	1	
62			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
63		pH 调整池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
64			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
65			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
66			硫酸亚铁加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
67		氧化池 1	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
68			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
69		氧化池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
70		pH 调整池	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
71			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
72			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
73		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
74			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
75	络合废水系统 (100m3/d、 5m3/h)	絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
76			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
77		沉淀池	填料	Ø30	PP	套	1	
78			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	5	
79		络合废水调节池	提升泵	9.4m3/h,29.5m,2.2KW	SUS316	台	2	1用1备
80			液位计	投入式液位计，24VDC		套	1	
81			流量计	转子流量计，0~15m3/h		塑料	1	
82			穿孔曝气管	DN32、24VDC		套	1	
83		pH 调整池	pH 计	分体式,量程：0~14，工作电压：AC220V；模拟输出：4~20mA，防护等级：IP65		个	1	
84			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
85			硫酸亚铁加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
86			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
87		氧化池 1	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
88			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
89		氧化池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
90		混凝池	石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
91			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
92			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
93		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
94			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
95		沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
96			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	5	
97	含氰废水系统 (100m3/d、 5m3/h)	含氰废水调节池	提升泵	9.4m3/h,29.5m,2.2KW	SUS316	台	2	1用1备
98			液位计	投入式液位计，24VDC		套	1	
99			流量计	转子流量计，0~15m3/h		塑料	1	
100			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
101		pH 调整池 1	碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
102			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
103		破氰反应池 1	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
104			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
105			漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
106			ORP 计	ORP: -999mV~+999mV, 工作电压: AC220V		个	1	
107			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
108		pH 调整池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
109			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
110			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
111		破氰反应池 2	漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
112			ORP 计	ORP: -999mV~+999mV, 工作电压: AC220V		个	1	
113			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
114		pH 调整池 3	碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
115			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
116			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
117			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
118		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
119			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
120		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
121			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
122		沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
123			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
124	含铬废水系统 (100m3/d、 5m3/h)	含铬废水调节池	提升泵	9.4m3/h,29.5m,2.2KW	SUS316	台	2	1用1备
125			液位计	投入式液位计，24VDC		套	1	
126			流量计	转子流量计，0~15m3/h		塑料	1	
127			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
128		pH 调整池 1	pH 计	分体式,量程：0~14，工作电压： AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等 级：IP65		个	1	
129			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
130			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
131		还原池	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
132			ORP 计	ORP：-999mV~+999mV，工作电压： AC220V		个	1	
133			亚硫酸氢钠加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
134		pH 调整池 2	pH 计	分体式,量程：0~14，工作电压： AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等 级：IP65		个	1	
135			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
136			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
137		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
138			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
139		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
140			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
141		沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
142			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	5	
143		pH 调整池 2	pH 计	分体式,量程：0~14，工作电压： AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等 级：IP65		个	1	
144			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
145			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
146		回用水系统	多介质过滤器	处理能力 5m3/h		套	1	
147			超滤系统	处理能力 5m3/h		套	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
148		MVR 蒸发系统	二级 RO 系统	处理能力 5m3/h		套	1	
149			中间罐	5m3	PE	个	1	
150			MVR 蒸发器	1m3/h		套	1	成套设备
151	一般清洗水废水系统 (1700m3/d、85m3/h)	一般清洗水废水调节池	提升泵	112.2m3/h, 40m, 16.5KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
152			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
153			电磁流量计	pt 电极, 24VDC, DN150		套	1	
154			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
155		pH 调整池 1	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
156			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
157			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
158			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
159		反应池	漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
160			穿孔曝气管	UPVC		套	4	
161			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
162		混凝池	PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
163			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
164			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
165		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
166			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
167			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
168		沉淀池	刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
169			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
170		pH 调整池 2	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
171			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
172		中转池	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
173		中水回用系统	石英砂过滤系统	处理能力 100m3/h		套	1	
174			活性炭过滤系统	处理能力 100m3/h		套	1	
175			一级 RO 系统	处理能力 100m3/h		套	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
176	高氨氮废水系统 (100m ³ /d、5m ³ /h)	高氨氮废水调节池	提升泵	9.4m ³ /h,29.5m,2.2KW	SUS316	台	2	1用1备
177			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
178			流量计	转子流量计, 0~15m ³ /h		塑料	1	
179			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
180		pH 调整池	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
181			液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
182			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
183			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
184		吹脱池	漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
185			穿孔曝气管	UPVC		套	2	
186		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2kW		台	1	
187			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
188		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
189			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
190		沉淀池	刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
191			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
192	重金属废水系统 (2500m ³ /d、125m ³ /h)	重金属废水调节池	提升泵	125m ³ /h 31.5m, 1.1KW	SUS316	台	2	1用1备
193			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
194			电磁流量计	PT 电极, 24VDC, DN150		套	1	
195			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
196		一级 pH 调整池	液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
197			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
198			搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
199			穿孔曝气管	UPVC		套	2	
200		预留氧化池	漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
201			搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
202			穿孔曝气管	UPVC		套	5	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
203		一级混凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
204			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
205		一级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
206			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
207		一级沉淀池	刮泥机	直径 12m，中心传动，1.1KW	水下 SUS304	套	1	
208			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
209		二级 pH 调整池	液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
210			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
211			pH 计	分体式，量程：0~14，工作电压：AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等级：IP65		个	1	
212			搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
213		二级混凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
214			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
215			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
216		二级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
217			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
218		二级沉淀池	刮泥机	直径 12m，中心传动，1.1KW	水下 SUS304	套	1	
219			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
220		三级 pH 调整池	pH 计	分体式，量程：0~14，工作电压：AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等级：IP65		个	1	
221			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
222		厌氧池	潜水搅拌机	1.5KW，带导流罩	SUS304	台	2	
223			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
224		缺氧池	潜水搅拌机	1.5KW，带导流罩	SUS304	台	3	
225			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
226		好氧池	曝气盘	Φ215	硅橡胶	个	482	
227			混合液回流泵	120m3/h、8m、4kW	铸铁	台	3	
228		中水回用系统	石英砂过滤系统	处理能力 120m3/h		套	1	
229			活性炭过滤系统	处理能力 120m3/h		套	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
230	综合废水系统 (3200m3/d、 160m3/h)	综合废水调节池	一级 RO 系统	处理能力 120m3/h		套	1	
231			提升泵	86.6m3/h,38m,15KW	SUS316	台	3	2 用 1 备
232			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
233			电磁流量计	pt 电极, 24VDC, DN200		套	1	
234			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
235		pH 调整池 1	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等 级: IP65		个	1	
236			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
237			穿孔曝气管	UPVC		套	5	
238		反应池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
239			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
240		芬顿氧化池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	3	
241			亚铁加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
242		pH 调整池 3	液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
243			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
244			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
245			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
246		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
247		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
248			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
249		沉淀池	刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
250			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
251		pH 调整池 2	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等 级: IP65		个	1	
252			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
253		厌氧池	潜水搅拌机	1.5KW, 带导流罩	SUS304	台	3	2 用 1 备
254			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
255		缺氧池 1	潜水搅拌机	1.5KW, 带导流罩	SUS304	台	4	
256			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
257		好氧池 1	曝气盘	Φ215	硅橡胶	个	804	
258			混合液回流泵	200m3/h、12m、11kW	铸铁	台	3	
259		缺氧池 2	潜水搅拌机	1.5KW，带导流罩	SUS304	台	3	
260			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
261		好氧池 2	曝气盘	Φ215	硅橡胶	个	354	
262			混合液回流泵	120m3/h、8m、4kW	铸铁	台	3	2 用 1 备
263								
264		生化沉淀池	刮吸泥机	L=6m，2.2KW	水下 SUS304	台	2	
265			排泥泵	15m3/h、12.5m、1.1kW	铸铁	台	8	
266		保障反应池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
267			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
268			pH 计	分体式,量程：0~14，工作电压：AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等级：IP65		个	1	
269			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW		台	2	
270		保障氧化池	硫酸亚铁加药气动阀					
271			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW		台	4	
272		保障 H 混凝池	pH 计	分体式,量程：0~14，工作电压：AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等级：IP65		个	1	
273			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
274			搅拌机	桨叶直径 1.0m，转速 55r/min，功率 2.2KW		台	1	
275			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
276		保障絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m，转速 20r/min，功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
277			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
278		保障沉淀池	排泥泵	15m3/h、12.5m、1.1kW	铸铁	台	8	
279			刮吸泥机	L=6m，2.2KW	水下 SUS304	台	2	
280		最终 pH 调整池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
281			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC，执行器铝合金	个	1	
282			pH 计	分体式,量程：0~14，工作电压：AC220V，模拟输出：4~20mA，防护等级：IP65		个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
283	溶药系统	最终排放池	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
284			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
285		石灰罐	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
286			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
287			石灰储罐	50m3		套	1	
288		碳源溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
289			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
290		亚铁溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
291			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
292		PAM 溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
293			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
294		PAC 溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
295			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
296		重捕剂溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
297			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
298		硫化钠溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
299			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
300		焦亚溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
301			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
302		除磷剂溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
303			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
304		液碱储罐	储罐	30m3	PE	个	1	
305			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
306		漂水储罐	储罐	30m3	PE	个	1	
307			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
308		硫酸储罐	储罐	30m3	PE	个	1	
309			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
310	压滤系统	含镍污泥	板框压滤机	200m2, 进料 0.8MPa, 压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	
311			污泥泵	60m3/h、50m、30kW	SU3304	台	2	1 用 1 备
312		含铬污泥	板框压滤机	200m2, 进料 0.8MPa, 压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	
313			污泥泵	60m3/h、50m、30kW	SU3304	台	2	1 用 1 备
314		综合污泥 1	板框压滤机	200m2, 进料 0.8MPa, 压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
315		综合污泥 2	污泥泵	60m ³ /h、50m、30kW	SU3304	台	2	
316			板框压滤机	200m ² ，进料 0.8MPa,压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	
317			污泥泵	60m ³ /h、50m、30kW	SU3304	台	2	1 用 1 备
318			压榨水箱	5m ³	PE	个	1	
319			压榨泵	5m ³ /h, 150m, 4KW		台	4	
320			储气罐	3m ³ 、0.8MPa		个	1	
321			储气罐	1m ³ 、0.8MPa		个	1	
322			空压机	22kW		台	1	
323	曝气系统	鼓风机房	物化鼓风机	50m ³ /min、5000kPa、N=75kW		台	2	
324			生化鼓风机	38m ³ /min、7000kPa、N=50kW		台	3	
325	在线监测系统	测流槽间	巴氏计量槽		0-600m ³ /d	个	1	
326			空调		0.75kw	台	1	
327		在线监控间	取样泵			台	1	
328			COD 在线监测仪			台	1	
329			氨氮在线监测仪			台	1	
330			总氮在线监测仪			台	1	
331			Cu 在线检测仪			台	1	
332			总磷在线监测仪			台	1	

表 3.2-5b 废水处理站废水处理主要设备（第 12 栋）

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
1	前处理废水系统 (900m ³ /d、45m ³ /h)	前处理废水调节池	提升泵	60m ³ /h、40m、12KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
2			液位计	投入式液位计，24VDC		套	1	
3			流量计	转子流量计，0~65m ³ /h		塑料	1	
4			穿孔曝气管	12VDC		套	1	
5		气浮系统	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
6			气浮溶气系统	气浮机、空压机、循环泵、储气罐, 处理能力 50m ³ /h		套	1	
7			液碱加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
8			石灰加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
9	高浓度有机废水系统 (100m3/d、 5m3/h)	高浓有机废水调节池	PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	SUS316	个	1	
10			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
11			提升泵	8m3/h, 40m, 2KW		台	2	1 用 1 备
12			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
13			流量计	转子流量计, 0~15m3/h		塑料	1	
14			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
15		pH 调整池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
16			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
17		酸析池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
18		回调池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
19	含镍废水系统 (100m3/d、 5m3/h)	含镍废水调节池	提升泵	10m3/h, 40m, 4KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
20			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
21			流量计	转子流量计, 0~15m3/h		塑料	1	
22			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
23			真空泵	0.1m3/min, 0.37KW		台	2	1 用 1 备
24		一级 pH 调整池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
25			亚铁加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
26			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
27			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
28		一级氧化池 1	双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
29			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
30		一级氧化池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
31		二级 pH 调整池	碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
32			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
33			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
34			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
35		一级混凝池	PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
36		一级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
37			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC		个	1	
38		一级沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
39			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	
40			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
41	化学镍废水系统（50m3/d、2.5m3/h）	二级反应池	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
42			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
43			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
44			重捕剂加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
45		二级混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
46			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
47		二级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
48			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
49		二级沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
50			排泥电励阀	24VDC, DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	
51		三级 pH 调整池	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
52			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
53		中转池	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
54		回用水系统	多介质过滤器	处理能力 20m3/h		套	1	
55			超滤系统	处理能力 20m3/h		套	1	
56		MVR 蒸发系统	浓缩系统	处理能力 10m3/h		套	1	
57			中间罐	8m3	PE	个	1	
58			MVR 蒸发器	2m3/h		套	1	成套设备
59			提升泵	10m3/h, 40m, 3KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
60		化学镍废水调节池	液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
61			流量计	转子流量计, 0~50m3/h		塑料	1	
62			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
63			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
64		pH 调整池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
65			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
66			硫酸亚铁加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
67		氧化池 1	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
68			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
69		氧化池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
70		pH 调整池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
71			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
72		混凝池	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
73			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
74			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
75			搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
76		絮凝池	PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
77			填料	Ø80	PP	套	1	
78		沉淀池	排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	
79			提升泵	9.4m ³ /h, 29.5m, 2.2KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
80	络合废水系统 (100m ³ /d、 5m ³ /h)	络合废水调节池	液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
81			流量计	转子流量计, 0~15m ³ /h		塑料	1	
82			穿孔曝气管	DN32、24VDC		套	1	
83		pH 调整池	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
84			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
85			硫酸亚铁加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
86			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
87		氧化池 1	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
88			双氧水加药气动阀	24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
89		氧化池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
90		混凝池	石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
91			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
92			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
93		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
94			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
95		沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
96			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	
97			提升泵	9.4m ³ /h, 29.5m, 2.2KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
98		含氰废水调节池	液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
99			流量计	转子流量计, 0~15m ³ /h		塑料	1	
100			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
101			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
102		pH 调整池 1	石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
103			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
104	含铬废水系统 (350m ³ /d、 17.5m ³ /h)	破氰反应池 1	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
105			漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
106			ORP 计	ORP: -999mV~+999mV, 工作电压: AC220V		个	1	
107			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
108		pH 调整池 2	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
109			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
110			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
111		破氰反应池 2	漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
112			ORP 计	ORP: -999mV~+999mV, 工作电压: AC220V		个	1	
113			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
114		pH 调整池 3	碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
115			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
116			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
117			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
118		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
119			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
120		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
121			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
122		沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
123			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	
124	含铬废水系统 (350m ³ /d、 17.5m ³ /h)	含铬废水调节池	提升泵	20m ³ /h, 29.5m, 4KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
125			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
126			流量计	转子流量计, 0~25m ³ /h		塑料	1	
127			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
128		pH 调整池 1	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
129			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
130			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
131		还原池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
132			ORP 计	ORP: -999mV~+999mV, 工作电压: AC220V		个	1	
133			亚硫酸氢钠加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
134	一般清洗水废水系统 (950m ³ /d、 47.5m ³ /h)	pH 调整池 2	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
135			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
136			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
137		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
138			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
139		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
140			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
141		沉淀池	填料	Ø80	PP	套	1	
142			排泥电动阀	24VDC、DN65	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	5	
143		pH 调整池 2	pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
144			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
145			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
146		回用水系统	多介质过滤器	处理能力 25m ³ /h		套	1	
147			超滤系统	处理能力 25m ³ /h		套	1	
148			二级 RO 系统	处理能力 17.5m ³ /h		套	1	
149		MVR 蒸发系统	中间罐	10m ³	PE	个	1	
150			MVR 蒸发器	3m ³ /h		套	1	成套设备
151		一般清洗水废水调节池	提升泵	50m ³ /h, 40m, 12KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
152			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
153			电磁流量计	口径 50mm, 24VDC, DN150		套	1	
154			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
155		pH 调整池 1	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
156			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
157			pH 计	分体式,量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
158			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
159		反应池	漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
160			穿孔曝气管	UPVC		套	4	
161			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
162			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
163		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
164			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
165		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
166		沉淀池	PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
167			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
168			刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
169			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
170		pH 调整池 2	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
171			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
172		中转池	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
173		中水回用系统	石英砂过滤系统	处理能力 60m3/h		套	1	
174			活性炭过滤系统	处理能力 60m3/h		套	1	
175			一级 R0 系统	处理能力 45m3/h		套	1	
176	高氨氮废水系统 (100m3/d、 5m3/h)	高氨氮废水调节池	提升泵	9.4m3/h, 29.5m, 2.2KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
177			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
178			流量计	转子流量计, 0~15m3/h		塑料	1	
179			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
180		pH 调整池	pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
181			液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
182			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
183			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
184		吹脱池	漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
185			穿孔曝气管	UPVC		套	2	
186		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
187			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
188		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
189			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
190		沉淀池	刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
191			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
192	重金属废水系统 (2800m3/d、 140m3/h)	重金属废水调节池	提升泵	150m3/h, 31.5m, 11KW	SUS316	台	2	1 用 1 备
193			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
194			电磁流量计	PT 电极, 24VDC, DN150		套	1	
195			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
196		一级 pH 调整池	液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
197			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
198		预留氧化池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
199			穿孔曝气管	UPVC		套	2	
200			漂水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
201			搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
202			穿孔曝气管	UPVC		套	5	
203		一级混凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
204			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
205		一级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
206			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
207		一级沉淀池	刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
208			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
209		二级 pH 调整池	液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
210			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
211			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
212			搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
213			搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
214		二级混凝池	PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
215			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
216		二级絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
217			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
218		二级沉淀池	刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
219			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
220		三级 pH 调整池	pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
221			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
222		厌氧池	潜水搅拌机	1.5KW, 带导流罩	SUS304	台	2	
223			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
224		缺氧池	潜水搅拌机	1.5KW, 带导流罩	SUS304	台	3	
225			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
226		好氧池	曝气盘	Φ215	硅橡胶	个	482	
227			混合液回流泵	120m ³ /h, 8m, 4KW	铸铁	台	3	
228		中水回用系统	石英砂过滤系统	处理能力 120m ³ /h		套	1	
229			活性炭过滤系统	处理能力 120m ³ /h		套	1	
230			一级 RO 系统	处理能力 100m ³ /h		套	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
231	综合废水系统 (3200m3/d、 160m3/h)	综合废水调节池	提升泵	86.6m3/h, 38m, 15KW	SUS316	台	3	2用1备
232			液位计	投入式液位计, 24VDC		套	1	
233			电磁流量计	pt 电极, 24VDC, DN200		套	1	
234			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
235		pH 调整池 1	pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
236			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
237			穿孔曝气管	UPVC		套	5	
238		反应池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
239			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
240		芬顿氧化池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	3	
241			亚铁加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
242		pH 调整池 3	液碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
243			石灰加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
244			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
245			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
246		混凝池	搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
247		絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
248			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
249		沉淀池	刮泥机	直径 12m, 中心传动, 1.1KW	水下 SUS304	套	1	
250			排泥电动阀	24VDC、DN150	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
251		pH 调整池 2	pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
252			酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
253		厌氧池	潜水搅拌机	1.5KW, 带导流罩	SUS304	台	3	2用1备
254			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
255		缺氧池 1	潜水搅拌机	1.5KW, 带导流罩	SUS304	台	4	
256			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
257		好氧池 1	曝气盘	Φ215	硅橡胶	个	804	
258			混合液回流泵	200m3/h、12m、11kW	铸铁	台	3	
259		缺氧池 2	潜水搅拌机	1.5KW, 带导流罩	SUS304	台	3	
260			营养液气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
261		好氧池 2	曝气盘	Φ215	硅橡胶	个	354	
262			混合液回流泵	120m3/h、8m、4kW	铸铁	台	3	2用1备
263								

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
264		生化沉淀池	刮吸泥机	L=6m, 2.2kW	水下 SUS304	台	2	
265			排泥泵	15m ³ /h、12.5m、1.1kW	铸铁	台	8	
266		保障反应池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
267			双氧水加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
268			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
269			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	2	
270		保障氧化池	硫酸亚铁加药气动阀					
271			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	4	
272		保障 H 混凝池	pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
273			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
274			搅拌机	桨叶直径 1.0m, 转速 55r/min, 功率 2.2KW		台	1	
275			PAC 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
276		保障絮凝池	搅拌机	桨叶直径 1m, 转速 20r/min, 功率 0.75KW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
277			PAM 加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
278		保障沉淀池	排泥泵	15m ³ /h、12.5m、1.1kW	铸铁	台	8	
279			刮吸泥机	L=6m, 2.2kW	水下 SUS304	台	2	
280		最终 pH 调整池	酸加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
281			碱加药气动阀	DN32、24VDC	阀体 UPVC, 执行器铝合金	个	1	
282			pH 计	分体式, 量程: 0~14, 工作电压: AC220V, 模拟输出: 4~20mA, 防护等级: IP65		个	1	
283			穿孔曝气管	UPVC		套	1	
284		最终排放池	穿孔曝气管	UPVC		套	1	
285	溶药系统	石灰罐	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
286			中转泵	9.4m ³ /h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
287			石灰储罐	50m ³		套	1	
288		碳源溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kW	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
289			中转泵	9.4m ³ /h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
290		亚铁溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
291			中转泵	9.4m ³ /h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
292		PAM 溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
293			中转泵	9.4m ³ /h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
294		PAC 溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kW	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
295			中转泵	9.4m ³ /h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
296		重捕剂溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
297			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
298		硫化钠溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	1	
299			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
300		焦亚溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
301			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
302		除磷剂溶药池	搅拌机	直径 800mm, 转速 50r/min, 1.1kw	桨叶及轴 SUS316L	台	2	
303			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
304		液碱储罐	储罐	30m3	PE	个	1	
305			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
306		漂水储罐	储罐	30m3	PE	个	1	
307			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
308		硫酸储罐	储罐	30m3	PE	个	1	
309			中转泵	9.4m3/h、29.5m、2.2kW	PVDF	台	2	1 用 1 备
310	压滤系统	含镍污泥	板框压滤机	200m2, 进料 0.8MPa, 压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	
311			污泥泵	60m3/h、50m、30kW	SU3304	台	2	1 用 1 备
312		含铬污泥	板框压滤机	200m2, 进料 0.8MPa, 压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	
313			污泥泵	60m3/h、50m、30kW	SU3304	台	2	1 用 1 备
314		综合污泥 1	板框压滤机	200m2, 进料 0.8MPa, 压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	
315			污泥泵	60m3/h、50m、30kW	SU3304	台	2	
316		综合污泥 2	板框压滤机	200m2, 进料 0.8MPa, 压榨 1.6MPa, 15KW	高压隔膜	台	1	
317			污泥泵	60m3/h、50m、30kW	SU3304	台	2	1 用 1 备
318			压榨水箱	5m3	PE	个	1	
319			压榨泵	5m3/h, 150m, 4KW		台	4	
320			储气罐	3m3、0.8MPa		个	1	
321			储气罐	1m3、0.8MPa		个	1	
322			空压机	22kW		台	1	
323	曝气系统	鼓风机房	物化鼓风机	50m3/min, 5000kPa, N=75kW		台	2	
324			生化鼓风机	38m3/min, 4000kPa, N=50kW		台	3	
325	在线监测系统	测流槽间	巴氏计量槽		0-600m3/d	个	1	
326			空调		0.75kw	台	1	
327		在线监控间	取样泵			台	1	
328			COD 在线监测仪			台	1	
329			氨氮在线监测仪			台	1	
330			总氮在线监测仪			台	1	

序号	系统分类	池体名称	设备名称	规格参数	材质	单位	数量	备注
331			Cu 在线检测仪			台	1	
332			总磷在线监测仪			台	1	

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

(3) 废气处理设施主要设备情况

本项目各栋废气集中治理设施主要设备如下：

表 3.2-6a 废气治理设备信息一览表

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
第 2 栋低浓度有机废气处理系统 2 套 5 万 m³/h、1 套 2 万 m³/h，合计 12 万 m³/h					
1	气旋混动塔	风量：50000m ³ /h； 参考尺寸尺寸：3200*2200*3200 材质：201 不锈钢 循环泵：5.5kw	2	套	/
2	气旋混动塔	风量：20000m ³ /h； 参考尺寸尺寸：2100*1500*3000 材质：201 不锈钢 循环泵：2.2kw	1	套	/
3	干式过滤器	风量：50000m ³ /h； 参考尺寸：3500*3000*3300 材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 25 个，设置压差传感器 3 个，配检修门	2	套	/
4	干式过滤器	风量：20000m ³ /h； 参考尺寸：3500*1800*2100 材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 9 个，设置压差传感器 3 个，配检修门 设置压差传感器，配检修门		套	/
5	活性炭吸附设备	风量：50000m ³ /h；箱体参考尺寸：2000*2000*2000，四层抽屉，用 201 不锈钢制作	2	套	/
6	活性炭吸附设备	风量：20000m ³ /h；箱体参考尺寸：2000*1000*1500，三层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	
7	吸附风机	风量：50000m ³ /h；功率：55KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	2	套	
8	吸附风机	风量：20000m ³ /h；功率：22KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	
9	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
10	防火阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
11	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
12	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
13	排风系统	系统连接管道/排气筒等，3 套系统共用 1 个集束排气筒	1	项	/
14	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
15	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/
第 2 栋高浓度有机废气处理系统（单套清单）共 1 套 6 万 m³/h					
1	气旋混动塔	风量：60000m ³ /h； 参考尺寸尺寸：3200*2400*3200	1	套	/

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
		材质：201 不锈钢 循环泵：5.5kw 风量：60000m³/h； 参考尺寸：3500*3600*3300	1	套	/
2	干式过滤器	材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 30 个，设置压差传感器 3 个，配检修门	1	套	/
3	活性炭吸附设备	风量（4 个炭箱）：60000m³/h；箱体参考尺寸：2400*2400*1400mm；保温：岩棉，100kg/m³，保温厚度 50mm；单套处理风量 20000m³/h；风速 1.15m/s	1	套	3 吸 1 脱
4	二级活性炭	风量：60000m³/h；参考尺寸 2000*2500*2000；四层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	/
5	CO 炉	风量：3000m³/h； 催化床尺寸：1600*1200*2850mm，材质：201，催化剂：约 0.2m³ 贵金属 材质：含内保温及换热器、加热器组件、催化剂、温度计等，配检修门，卸爆口、换热器等	1	套	使用天然气或电加热
6	阻火器	400*400mm，304 不锈钢，内含规整阻火网，可拆卸式	2	套	/
7	吸附风机	风量：60000m³/h；功率：90KW，变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
8	脱附风机	风量：3000m³/h；功率：7.5KW，风机侯口防爆，电机：变频防爆电机；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
9	冷却风机	风量：2000m³/h；功率：2.2KW，材质：碳钢+喷涂；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
10	可燃气体报警仪	LEL：0%-100%，4-20mA	1	套	/
11	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
12	控制阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
13	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
14	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
15	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/
16	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
17	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/
第 2 栋酸雾废气处理系统 2 套 9 万 m³/h、1 套 7 万 m³/h，合计 25 万 m³/h					
1	喷淋塔	风量：90000m³/h；参考尺寸 Φ4000*H7500；材质：阻燃板 PP；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等	2	套	/
2	循环水泵	真空转立式泵，材质：FRPP 流量：90m³/h 扬程：16m 功率：7.5kw	4	台	2 用 2 备

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
3	喷淋塔	风量：70000m³/h；参考尺寸Φ3500*H7500；材质：阻燃板 PP；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等	1	套	/
4	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：90m³/h 扬程：16m 功率：7.5kw	2	台	1 用 1 备
5	加药系统	PE 加药桶：500L，加药泵：0.37kw，pH 控制仪：0-14	3	套	/
6	离心风机	风量：90000m³/h，全压 2500pa，功率：110kw；变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	2	套	/
7	离心风机	风量：70000m³/h，全压 2500pa，功率：75kw；变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1	套	/
8	电控系统	室外控制柜，材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
9	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
10	安装工程	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；集束排气筒	1	项	/
11	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
12	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/

表 3.2-6b 废气治理设备信息一览表

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
第 3 栋低浓度有机废气处理系统 2 套 8 万 m³/h、1 套 2 万 m³/h，合计 18 万 m³/h					
1	气旋混动塔	风量：80000m³/h； 参考尺寸尺寸：4200*3200*3200 材质：201 不锈钢 循环泵：7.5kw	2	套	/
2	气旋混动塔	风量：20000m³/h； 参考尺寸：2100*1500*3000 材质：201 不锈钢 循环泵：2.2kw	1	套	/
3	干式过滤器	风量：80000m³/h； 参考尺寸：4600*3600*3300 材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 50 个， 设置压差传感器 3 个，配检修门	2	套	/
4	干式过滤器	风量：20000m³/h； 参考尺寸：3500*1800*2100 材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 9 个， 设置压差传感器 3 个，配检修门 设置压差传感器，配检修门	1	套	/
5	活性炭吸附设备	风量：80000m³/h；箱体参考尺寸：3000*2000*2000； 四层抽屉，用 201 不锈钢制作	2	套	/

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
6	活性炭吸附设备	风量：20000m ³ /h；箱体参考尺寸：2000*1000*1500；三层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	
7	吸附风机	风量：80000m ³ /h；功率：90KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	2	套	
8	吸附风机	风量：20000m ³ /h；功率：22KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	
9	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
10	防火阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
11	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等		套	/
12	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
13	排风系统	系统连接管道/排气筒等，3 套系统共用 1 个集束排气筒	1	项	/
14	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
15	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/
第 3 栋高浓度有机废气处理系统共 1 套 9 万 m³/h					
1	气旋混动塔	风量：90000m ³ /h； 参考尺寸尺寸：4200*3600*3200 材质：201 不锈钢 循环泵：7.5kw	1	套	/
2	干式过滤器	风量：90000m ³ /h； 参考尺寸：5200*3600*3300 材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 50 个，设置压差传感器 3 个，配检修门	1	套	/
3	活性炭吸附设备	风量（5 个炭箱）：90000m ³ /h；箱体参考尺寸：2500*2500*1400mm；保温：岩棉，100kg/m ³ ，保温厚度 50mm；单套处理风量 225000m ³ /h；风速 1.15m/s	1	套	4 吸 1 脱
4	二级活性炭	风量：90000m ³ /h；箱体参考尺寸：3000*2000*2000；四层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	/
5	CO 炉	风量：3000m ³ /h； 催化床尺寸：1600*1200*2850mm，材质：201，催化剂：约 0.2m ³ （贵金属） 材质：含内保温及换热器、加热器组件、催化剂、温度计等，配检修门、卸爆门、换热器等	1	套	使用天然气或电加热
6	阻火器	400*400mm，304 不锈钢，内含规整阻火网，可拆卸式	2	套	/
7	吸附风机	风量：90000m ³ /h；功率：110KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	
8	脱附风机	风量：3000m ³ /h；功率：7.5KW，风机侯口防爆，电机：变频防爆电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
9	冷却风机	风量：2000m ³ /h；功率：2.2KW，材质：碳钢+喷涂；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
10	可燃气体报警仪	LEL：0%-100%，4-20mA	1	套	/
11	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
12	控制阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
13	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
14	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
15	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/
16	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
17	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/
第3栋酸雾废气处理系统3套9万m³/h、1套8万m³/h，合计35万m³/h					
1	喷淋塔	风量：90000m ³ /h；参考尺寸Φ4200*H7500；材质：阻燃板PP；填料层：3层（2层喷淋，1层除雾）含塔内构件及支撑件；喷淋系统；视窗等	3	套	/
2	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：90m ³ /h 扬程：16m 功率：7.5kw	6	台	3用3备
3	喷淋塔	风量：80000m ³ /h；参考尺寸Φ4000*H7500；材质：阻燃板PP；填料层：3层（2层喷淋，1层除雾）含塔内构件及支撑件；喷淋系统；视窗等	1	套	/
4	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：90m ³ /h 扬程：16m 功率：7.5kw	2	台	1用1备
5	加药系统	PE 加药桶：500L，加药泵：0.37kw，pH 控制仪：0-14	4	套	/
6	离心风机	风量：90000m ³ /h，全压 2500pa，功率：110kw；变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	3	套	/
7	离心风机	风量：80000m ³ /h，全压 2500pa，功率：90kw；变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1	套	/
8	电控系统	室外控制柜，材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
9	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
10	安装工程	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；集束排气筒	1	项	/
11	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
12	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/

表 3.2-6c 废气治理设备信息一览表

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
第 4 栋低浓度有机废气处理系统 2 套 3 万 m³/h，合计 6 万 m³/h					
1	气旋混动塔	风量：30000m ³ /h； 参考尺寸：3100*1500*3000 材质：201 不锈钢 循环泵：2.2kw	2	套	/
2	干式过滤器	风量：30000m ³ /h； 参考尺寸：3500*2000*2100 材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 12 个，设置压差传感器 3 个，配检修门 设置压差传感器，配检修门	2	套	/
4	活性炭吸附设备	风量：30000m ³ /h；箱体参考尺寸：2000*1500*1500； 三层抽屉，用 201 不锈钢制作	2	套	
5	吸附风机	风量：30000m ³ /h；功率：37KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	2	套	
6	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
7	防火阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
8	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
9	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
10	排风系统	系统连接管道/排气筒等，2 套系统共用 1 个集束排气管	1	项	/
11	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
12	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/
第 4 栋高浓度有机废气处理系统共 1 套 3 万 m³/h					
1	气旋混动塔	风量：30000m ³ /h； 参考尺寸：3100*1500*3000 材质：201 不锈钢 循环泵：2.2kw	1	套	/
2	干式过滤器	风量：30000m ³ /h； 参考尺寸：3500*2000*2100 材质：碳钢防腐；G4、F5、F7 过滤模块各 12 个，设置压差传感器 3 个，配检修门 设置压差传感器，配检修门	1	套	/
3	活性炭吸附设备	风量（2 个炭箱）：30000m ³ /h；箱体参考尺寸：3000*3000*1400mm；保温：岩棉，100kg/m ³ ，保温厚度 50mm；单套处理风量 30000m ³ /h；风速 1~15m/s	1	套	1 吸 1 脱
4	二级活性炭	风量：30000m ³ /h；箱体参考尺寸：2000*1500*1500；三层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	/
5	CO 炉	风量：3000m ³ /h； 催化床尺寸：1600*1200*2850mm，材质：201，催化剂：约 0.2m ³ （贵金属）	1	套	使用天然气或电加热

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
		材质：含内保温及换热器、加热器组件、催化剂、温度计等，配检修门，卸爆口、换热器等			
6	阻火器	400*400mm，304 不锈钢，内含规整阻火网，可拆卸式	2	套	/
7	吸附风机	风量：30000m ³ /h；功率：37KW，变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	
8	脱附风机	风量：3000m ³ /h；功率：7.5KW，风机侯口防爆，电机：变频防爆电机；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
9	冷却风机	风量：2000m ³ /h；功率：2.2KW，材质：碳钢+喷涂；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
10	可燃气体报警仪	LEL：0%-100%，4-20mA	1	套	/
11	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
12	控制阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
13	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
14	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
15	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等，2 套系统共用集束排气筒	1	项	/
16	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
17	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/
第 4 栋酸雾废气处理系统 1 套 9 万 m³/h、1 套 6 万 m³/h，合计 15 万 m³/h					
1	喷淋塔	风量：90000m ³ /h；参考尺寸 Φ4000*H7500；材质：阻燃板 PP；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等	1	套	/
2	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：90m ³ /h 扬程：16m 功率：7.5kw	2	台	1 用 1 备
3	喷淋塔	风量：60000m ³ /h；参考尺寸 Φ3300*H7500；材质：阻燃板 PP；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等	1	套	/
4	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：60m ³ /h 扬程：20m 功率：5.5kw	2	台	1 用 1 备
5	加药系统	PE 加药桶：500L，加药泵：0.37kw，pH 控制仪：0-14	2	套	/
6	离心风机	风量：90000m ³ /h，全压 2500pa，功率：110kw；变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1	套	/
7	离心风机	风量：60000m ³ /h，全压 2500pa，功率：75kw；变频电机，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1	套	
8	电控系统	室外控制柜，材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
9	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
10	安装工程	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；集束排气筒	1	项	/
11	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
12	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/

表 3.2-6a 废气治理设备信息一览表

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
第 11 栋低浓度有机废气处理系统 2 套 5 万 m ³ /h、1 套 2 万 m ³ /h，合计 12 万 m ³ /h					
1	气旋混动塔	风量：50000m ³ /h； 参考尺寸：3200*2200*3200 材质：201 不锈钢 循环泵：5.5kw	2	套	/
2	气旋混动塔	风量：20000m ³ /h； 参考尺寸：2100*1500*3000 材质：201 不锈钢 循环泵：2.2kw	1	套	/
3	干式过滤器	风量：50000m ³ /h； 参考尺寸：3500*3000*3300 材质：碳钢防腐，G4、F5、F7 过滤模块各 25 个，设置压差传感器 13 个，配检修门	2	套	/
4	干式过滤器	风量：20000m ³ /h； 参考尺寸：3500*1800*2100 材质：碳钢防腐，G4、F5、F7 过滤模块各 9 个，设置压差传感器 3 个，配检修门 设置压差传感器，配检修门	1	套	/
5	活性炭吸附设备	风量：50000m ³ /h；箱体参考尺寸：2000*2000*2000；四层抽屉，用 201 不锈钢制作	2	套	/
6	活性炭吸附设备	风量：20000m ³ /h；箱体参考尺寸：2000*1800*1500；三层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	/
7	吸附风机	风量：50000m ³ /h；功率：55KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	2	套	/
8	吸附风机	风量：20000m ³ /h；功率：22KW；变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
9	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
10	防火阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
11	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
12	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
13	排风系统	系统连接管道/排气筒等，3 套系统共用 1 个集束排气筒	1	项	/

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
14	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
15	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/
第 11 栋高浓度有机废气处理系统（单套清单）共 1 套 6 万 m³/h					
1	气旋混动塔	风量：60000m ³ /h； 参考尺寸尺寸：3200*2400*3200 材质：201 不锈钢 循环泵：5.5kw	1	套	/
2	干式过滤器	风量：60000m ³ /h； 参考尺寸：3500*3600*3300 材质：碳钢防腐，G4、F3、F7 过滤模块各 30 个，设置压差传感器 3 个，配检修门		套	/
3	活性炭吸附设备	风量（4 个炭箱）：60000m ³ /h；箱体参考尺寸：2400*2400*1400mm；保温：岩棉 100kg/m ³ ，保温厚度 50mm；单套处理风量 20000m ³ /h；风速 1.15m/s	1	套	3 吸 1 脱
4	二级活性炭	风量：60000m ³ /h，参考尺寸 2000*2500*2000，四层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	/
5	CO 炉	风量：3000m ³ /h； 催化床尺寸：1600*1200*2850mm，材质：201，催化剂：约 0.2m ³ （贵金属） 材质：含内保温及换热器、加热器组件、催化剂、温度计等，配检修门，卸爆门、换热器等	1	套	使用天然气或电加热
6	阻火器	400*400mm，304 不锈钢，内含规整阻火网，可拆卸式	2	套	/
7	吸附风机	风量：60000m ³ /h，功率：90KW，变频电机，含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	
8	脱附风机	风量：3000m ³ /h；功率：7.5KW，风机侯口防爆，电机：变频防爆电机；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等		套	/
9	冷却风机	风量：2000m ³ /h；功率：2.2KW，材质：碳钢+喷涂；含进出口软接、弹簧减震、电机防雨罩、底座等	1	套	/
10	可燃气体报警仪	LEL：0%-100%，4-20mA	1	套	/
11	仪表	温度计、压力计、压差计等	1	项	/
12	控制阀	材质：碳钢（气动、电动、手动）	1	项	/
13	电控系统	材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
14	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
15	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/
16	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
17	在线监测系统	含监测探头、站房、监测设备等	1	项	/

序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
第 11 栋酸雾废气处理系统 2 套 9 万 m³/h、1 套 7 万 m³/h，合计 25 万 m³/h					
1	喷淋塔	风量：90000m ³ /h；参考尺寸Φ4000*H7500；材质：阻燃板 PP；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等	2	套	/
2	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：90m ³ /h 扬程：16m 功率：7.5kw	4	台	2 用 2 备
3	喷淋塔	风量：70000m ³ /h；参考尺寸Φ3500*H7500；材质：阻燃板 PP；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等	1	套	/
4	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：90m ³ /h 扬程：16m 功率：7.5kw	2	台	1 用 1 备
5	加药系统	PE 加药桶：500L，加药泵：0.37kw，pH 控制仪：0-14	3	套	/
6	离心风机	风量：90000m ³ /h，全压 2500pa，功率：110kw；变频器，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	2	套	/
7	离心风机	风量：70000m ³ /h，全压 2500pa，功率：75kw；变频器，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1	套	/
8	电控系统	室外控制柜，材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
9	电气系统安装	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/
10	安装工程	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；集束排气筒	1	项	/
11	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
12	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/

表 3.2-6e 废气治理设备信息一览表

危废间除臭系统共 1 套 12000m³/h					
序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
1	喷淋塔	风量：12000m ³ /h；参考尺寸Φ1500*H6500；材质：阻燃板 PP；填料层：3 层（2 层喷淋，1 层除雾）含塔内构件及支撑件，喷淋系统，视窗等	1	套	/
2	循环水泵	可空转立式泵，材质：FRPP 流量：12m ³ /h 扬程：24m 功率：1.5kw	2	台	1 用 1 备
3	活性炭吸附设备	风量：12000m ³ /h；箱体参考尺寸：1500*1000*1000；两层抽屉，用 201 不锈钢制作	1	套	/
4	离心风机	风量：12000m ³ /h，全压 2500pa，功率：15kw；变频器，含风机底座、减震器、进出口软接及防护罩等	1	套	/
5	电控系统	室外控制柜，材质：碳钢、喷粉；含变频器、PLC、触摸屏、电器元件等	1	套	/
6	电气系统安	电缆：国标铜电缆；线槽：镀锌线槽	1	项	/

	装				
7	安装工程	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；集束排气筒	1	项	/
8	设备基础	钢筋混凝土基础		项	/
9	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/
第 10 栋废水处理站除臭系统共 1 套 31000m³/h					
序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
1	喷淋塔主体	PP 材质；塔径：2.5~3.0 m，塔高：8~10 m；空塔流速：1.0 m/s	1	台	/
2	填料层	多孔陶瓷/聚乙烯填料，比表面积≥300 m ² /m ³ ；填充率 50%~70%	1	套	/
3	循环水泵	流量 50 m ³ /h，扬程 25 m，功率 5.5 kW- 2 台	2	台	1 用 1 备
4	循环水箱	容积 5~8 m ³ ，PP 材质；	1	套	/
5	离心风机	风量 30,000 m ³ /h，全压 2500~3000 Pa，功率 37~45 kW	1	套	/
6	加药装置	加药量 50 L/h	1	套	/
7	控制系统	PLC 自动控制水泵、风机、pH 及液位	1	套	/
8	安装工程	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；集束排气筒		项	/
9	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
10	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/
第 12 栋废水处理站除臭系统共 1 套 31000m³/h					
序号	设备	型号规格	数量	单位	备注
1	喷淋塔主体	PP 材质；塔径：2.5~3.0 m，塔高：8~10 m；空塔流速：1.0 m/s	1	台	/
2	填料层	多孔陶瓷/聚乙烯填料，比表面积≥300 m ² /m ³ ；填充率 60%~70%	1	套	/
3	循环水泵	流量 50 m ³ /h，扬程 25 m，功率 5.5 kW- 2 台	2	台	1 用 1 备
4	循环水箱	容积 5~8 m ³ ，PP 材质；	1	套	/
5	离心风机	风量 30,000 m ³ /h，全压 2500~3000 Pa，功率 37~45 kW	1	套	/
6	加药装置	加药量 50 L/h	1	套	/
7	控制系统	PLC 自动控制水泵、风机、pH 及液位		套	/
8	安装工程	包括设备基础、通风管路系统、给排水系统、电气系统、支吊架等；集束排气筒	1	项	/
9	设备基础	钢筋混凝土基础	1	项	/
10	排风系统	系统连接管道/排气筒/脱附管道等	1	项	/

广东中科环境科技发展有限公司

3.2.1.4 药剂使用情况

表 3.2-7 本项目药剂使用情况一览表

序号	物料名称	状态	储存方式	吨水用量(kg/t)	物料用量(t/d)	年用量(t)	最大储存量(t)	是否为环境风险物质	临界量(t)
1	50%液碱	液态	25kg/桶	1.2	12	3976	39.8	是	5
2	石灰	固态	25kg/袋	2.2	21	7289	72.9	/	/
3	50%硫酸	液态	25kg/桶	0.3	2.9	994	9.9	是	10
4	PAM	固态	25kg/袋	0.02	0.2	66	6.6	/	/
5	PAC	固态	25kg/袋	0.1	1.0	331	3.3	/	/
6	硫酸亚铁	固态	25kg/袋	1.5	14	4970	49.7	/	/
7	硫化钠	固态	25kg/袋	0.3	2.9	994	9.9	是	50
8	除磷剂	固态	25kg/袋	0.05	0.5	166	1.7	/	/
9	重金属捕集剂	固态	25kg/袋	0.02	0.2	66	6.6	/	/
10	碳源	固态	25kg/袋	0.1	1.0	331	3.3	/	/
11	35%双氧水	液态	25kg/桶	0.1	1.0	331	3.3	是	100
12	10%次氯酸钠	液态	25kg/桶	0.5	4.8	1657	16.6	是	5
13	碳酸钠	固态	25kg/袋	0.2	1.9	663	6.6	/	/
14	30%盐酸	液态	25kg/桶	0.01	0.1	33	3.3	是	7.5
15	洗膜液	液态	25kg/桶	0.003	0.03	10	1.0	/	/
16	阻垢剂	液态	25kg/桶	0.005	0.05	17	1.7	/	/
17	催化剂	固态	25kg/袋	-	-	1.2m³/a	0.3m³	/	/
18	活性炭	固态	25kg/袋	-	-	400m³/a	40m³	/	/

表 3.2-8 本项目主要药剂理化性质一览表

序号	药剂名称	理化性质
1	50%液碱	即 50%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/cm³，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。
2	石灰	主要成分氧化钙，别名碱石灰、生石灰，白色至灰色固体粉末，化学式为 CaO，分子量为 56.077，CAS 号为 1305-78-8，熔点为 2570℃，沸点为 2850℃，闪点 2830℃，密度 3.3g/cm³，不溶于乙醇、溶乙酸、甘油。石灰具有较强的碱性，在常温下，能与玻璃态的活性氧化硅或活性氧化铝反应，生成有水硬性的产物，产生胶结。可吸收空气中水分和二氧化碳，生成氢氧化钙和碳酸钙。
3	50%硫酸	由浓硫酸稀释而来，硫酸，无色，是臭透明油状液体，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/cm³，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。

序号	药剂名称	理化性质
4	PAM	聚丙烯酰胺，PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万-2000 万，商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。
5	PAC	聚合氯化铝，是一种新型无机高分子水处理絮凝剂，白色或浅黄色粉末状，分子式 $[Al_2(OH)LnCl_{6-n}]m$ 。在水解过程中伴随电化学发生，具有较强的架桥吸附性能和凝聚能力，主要用于生活用水，工业给水的净化及工业废水的处理，对管道设备腐蚀性低。溶解性好，不是危险化学品。
6	七水硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体，化学式为 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ，分子量为 278.05，CAS 号为 7782-63-0，熔点为 $64^{\circ}C$ ，密度 $1.897g/cm^3$ ($15^{\circ}C$)。在常温常压下稳定，可与强氧化剂、强碱发生反应。主要用作净水剂、煤气净化剂、媒染剂、除草剂，并用于制墨水、颜料等，医学上用作补血剂。
7	硫化钠	俗名臭碱、硫化碱，化学式为 Na_2S ，CAS 号为 1313-82-8，分子量为 78.045，熔点为 $950^{\circ}C$ ，沸点 $174^{\circ}C$ ，密度 $1.86g/cm^3$ ($25^{\circ}C$)，多变色的晶体，带有一种令人厌恶的气味。遇酸反应，产生硫化氢。水溶液呈强碱性，故又称硫化碱。溶于硫黄生成多硫化钠。工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块。有腐蚀性，有毒。在空气中易氧化生成硫代硫酸钠。吸湿性很强，在 100g 水中的溶解度为 $15.4g$ ($10^{\circ}C$)， $57.3g$ ($90^{\circ}C$)。微溶于乙醇，不溶于乙醚。
8	除磷剂	铁盐、铝盐及絮凝剂混合物，淡绿色粉末，具腐蚀效应，本品不燃，具强刺激性，受高热分解释放出有毒气体氧化硫。
9	重金属捕集剂	又叫重金属螯合剂，它能与绝大部分重金属离子发生强力的螯合反应，对重金属离子有良好的去除效果。通过重金属捕捉剂处理后，出水的大多数重金属离子的浓度都能达到国家排放标准，因此重金属捕捉剂广泛的用于电镀、电子等行业含有水溶性络合重金属离子的废水处理。重金属捕捉剂与重金属的作用形式为重金属捕捉剂与溶解态的重金属离子作用并转化为不溶的重金属化合物，经沉淀和浮上法从废水中除去。常用的重金属捕捉剂主要是二硫代氨基甲酸类化合物的衍生物，根据键合在其上的官能团差别，合成的捕捉剂可以分为低分子化合物及高分子聚合物两种，即螯合剂和螯合树脂两种。螯合剂为线性结构，易溶于水；螯合树脂为空间立体架桥结构，难溶于水。在实际应用中，螯合剂对于成分复杂的重金属废水具有极好的去除效率，而螯合树脂主要用于分离和回收废水中的贵金属。重金属捕捉剂能做到多种重金属离子共存的情况下一次处理后即可达到环保要求，即使对废水中重金属共存盐与络合盐（如：EDTA、 NH_3 、柠檬酸等）也能充分发挥作用，并具有絮凝体粗大、沉淀快、脱水快、后处理容易、污泥量少且稳定无毒、没有二次污染等特点。
10	碳源	由甲醇、乙醇、丁醇、乙二醇、丙三醇、正丙醇、丙三醇、乙酸、乙酸钠、柠檬酸、柠檬酸钠、葡萄糖、蔗糖及淀粉中两种或两种以上可兼容(无化学反应)的单一碳源复配组成的不存在安全风险的碳源。无色或微黄色透明液体。
11	35%双氧水	别名过氧化氢、二氧化氢，化学式为 H_2O_2 ，CAS 号为 7722-84-1，分子量为 34.01，熔点为 $-2^{\circ}C$ （无水），沸点 $158^{\circ}C$ （无水），密度 $1.46g/cm^3$ （无水），饱和蒸汽压(kPa)：0.13(15.3°C)，无色澄清液体，溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。
12	10%次氯酸钠	别名过氧化氢、二氧化氢，化学式为 $NaOCl$ ，CAS 号为 7681-52-9，分子量为 77.442，熔点为 $-16^{\circ}C$ ，沸点 $111^{\circ}C$ ，密度 $1.097 g/mL$ at $25^{\circ}C$ ，饱和蒸汽压(kPa)：17.5mmHg ($20^{\circ}C$)，储存温度 $2-8^{\circ}C$ ，黄色碱性液体，辛辣气味，与酸接触会释放有毒气体，光敏感性，对水生生物毒性极大并具有长期持续影响，对水生生物毒性极大。
13	碳酸钠	化学式为 Na_2CO_3 ，纯碱，CAS 号为 497-19-8，分子量为 106，熔点为 $851^{\circ}C$ ，沸点 $1600^{\circ}C$ ，相对密度 2.53（水等于 1），临界压力（MPa），白色粉末或细颗粒（无水纯品），味涩。易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。

序号	药剂名称	理化性质
14	30%盐酸	化学式为 HCl, 氯化氢, CAS 号为 7647-01-0, 分子量为 36.46, 熔点为 -114.2°C, 沸点 -85°C, 饱和蒸汽压(kPa)4225.6 (20°C), 临界温度 51.4°C, 相对蒸汽密度 1.19 (水等于 1), 临界压力 (MPa) 8.26, 无色有刺激性气味的气体。
15	洗膜液	污水处理中超滤膜等清洗液, 分为酸洗液(常用的酸有盐酸、磷酸、柠檬酸、草酸)、碱洗液(常用的碱有 NaOH、三聚磷酸钠、磷酸三钠)、氧化性清洗剂(配制 2%H ₂ O ₂ 或者 0.5%NaClO 水溶液)、表面活性剂、螯合剂 (EDTA(乙胺四乙酸)、柠檬酸)。
16	阻垢剂	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。
17	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。
18	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。

3.2.1.5 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员工生活及园区消防。

①生活用水

本项目废水、废气治理设施工作人员拟设 30 人, 食宿依托园内生活设施。根据《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中的小城镇居民生活用水 140L/d 计算, 员工生活用水量为 4.2m³/d, 全年 345 天生活用水量为 1449m³/a。

②废气处理用水

为保证本项目废气治理设施能够稳定运行, 项目气旋混动塔和碱液喷淋塔需要补充自来水以及更换循环水(气旋混动塔和碱液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)。

本项目设 15 套气旋混动塔, 合计处理废气 720000m³/h, 按液气比为 1.5 计算循环用水量为 480m³/h。混动塔平时添加新鲜水补充蒸发损耗, 其补充水量约为循环水量的 0.1%即 0.480m³/h。按 15 个混动塔每年喷淋 345 天算补水水量为 2650m³/a。为保证吸附效果, 混动塔循环水箱的水需每月更换 2 次, 按工艺参数(见 3.3.2.4 节)计算合计喷淋装置循环水箱的排水量为 146.5m³/月。

本项目设 12 套碱液喷淋塔, 合计处理废气 1600000m³/h, 按液气比为 1.5 计算循环用水量为 667m³/h。喷淋塔平时添加新鲜水补充蒸发损耗, 其补充水量约为循环水量

的 0.1%即 $0.667\text{m}^3/\text{h}$ 。按 12 个喷淋塔每年喷淋 345 天算补水量为 $3680\text{m}^3/\text{a}$ 。为保证吸附效果，喷淋塔循环水箱的水需每月更换 2 次，按工艺参数（见 3.3.2.4 节）计算合计喷淋装置循环水箱的排水量为 $138.5\text{m}^3/\text{月}$ 。

则气旋混动塔和碱液喷淋塔的废水量为 $146.5 \times 12 + 138.5 \times 12 = 3420\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量为 $3420 + 2650 + 3680 = 9750\text{m}^3/\text{a}$ 。

③调配试剂用水

废水处理站在处理废水的过程中需用水调配试剂，所有物料的用量约为 $6.6\text{kg}/\text{吨废水}$ 。本项目废水处理量为 $9603\text{t}/\text{d}$ ，调配的试剂以 30%浓度估算，用水量约为 $148\text{m}^3/\text{d}$ 合计 $51060\text{m}^3/\text{a}$ ，优先使用回用水。

（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 $1449\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，则项目生活污水为 $1304\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目员工生活污水经三级化粪池预处理达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入阜沙污水处理厂。

②生产废水

园区内生产废水经废水处理站处理广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者，排放至阜沙污水处理厂，废水排放量为 $5762\text{m}^3/\text{d}$ 。

③喷淋塔废水

根据前述分析，本项目喷淋塔水箱更换的废水量为 $840\text{m}^3/\text{a}$ ，排入废水处理站综合废水收集池。

④试剂带水

废水处理试剂调配用水量为 $148\text{m}^3/\text{d}$ 合计 $51060\text{m}^3/\text{a}$ ，此部分自来水随着试剂进入废水处理系统。

（3）事故应急池

本项目在每栋废水处理站设置 1 个 800m^3 和 1 个 1000m^3 合计容积为 3600m^3 的事故应急池，园区加上兴达公司现有的 1 个 500m^3 消防废水池、1 个 648m^3 的事故应急池，事故应急池容积合计 4748m^3 ，可容纳 12h 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。

（4）其它配套设施

本项目于废水处理站设有 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。另外设置在线监控室、设备间、中控室、化验室、操作间等，用于日常运营监控。

3.2.1.6 厂房平面布置

本项目废水处理站共设两栋，位于园区中部第 10 栋和第 12 栋，废气治理设施位于第 2 栋、第 3 栋、第 4 栋、第 11 栋各栋厂房楼顶。两栋废水处理站的平面和立面布置情况一致，详见图 3.2-1 和图 3.2-2，废气治理设施布置情况详见图 3.2-3，危险废物暂存库平面布置见图 3.2-4。

3.2.1.7 配套管网建设

根据设计单位提供的资料，本项目废水收集管网和回用管网详见图 3.2-5。

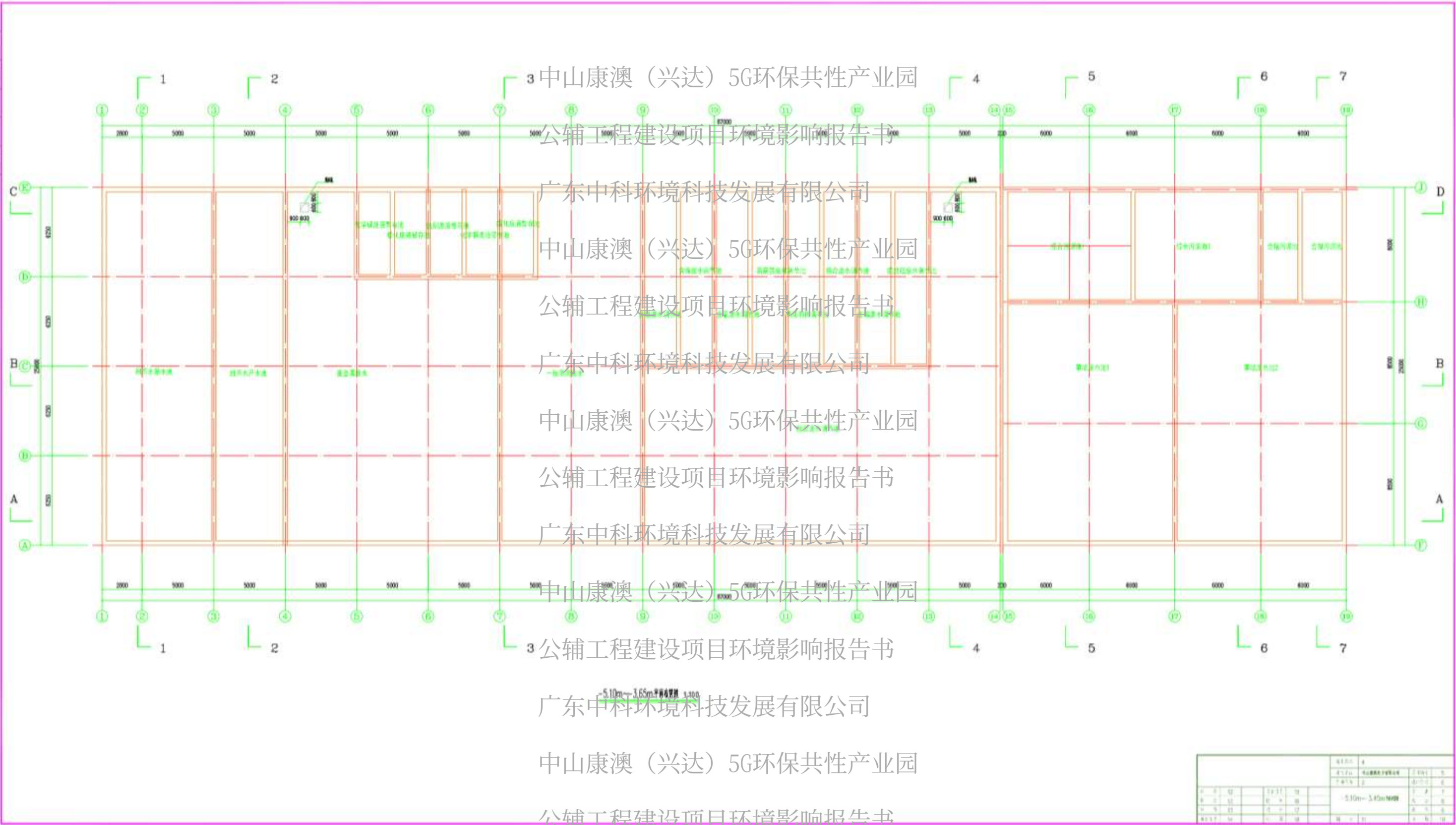


图 3.2-1a 废水处理站平面布置图 (地下层)

广东中科环境科技发展有限公司

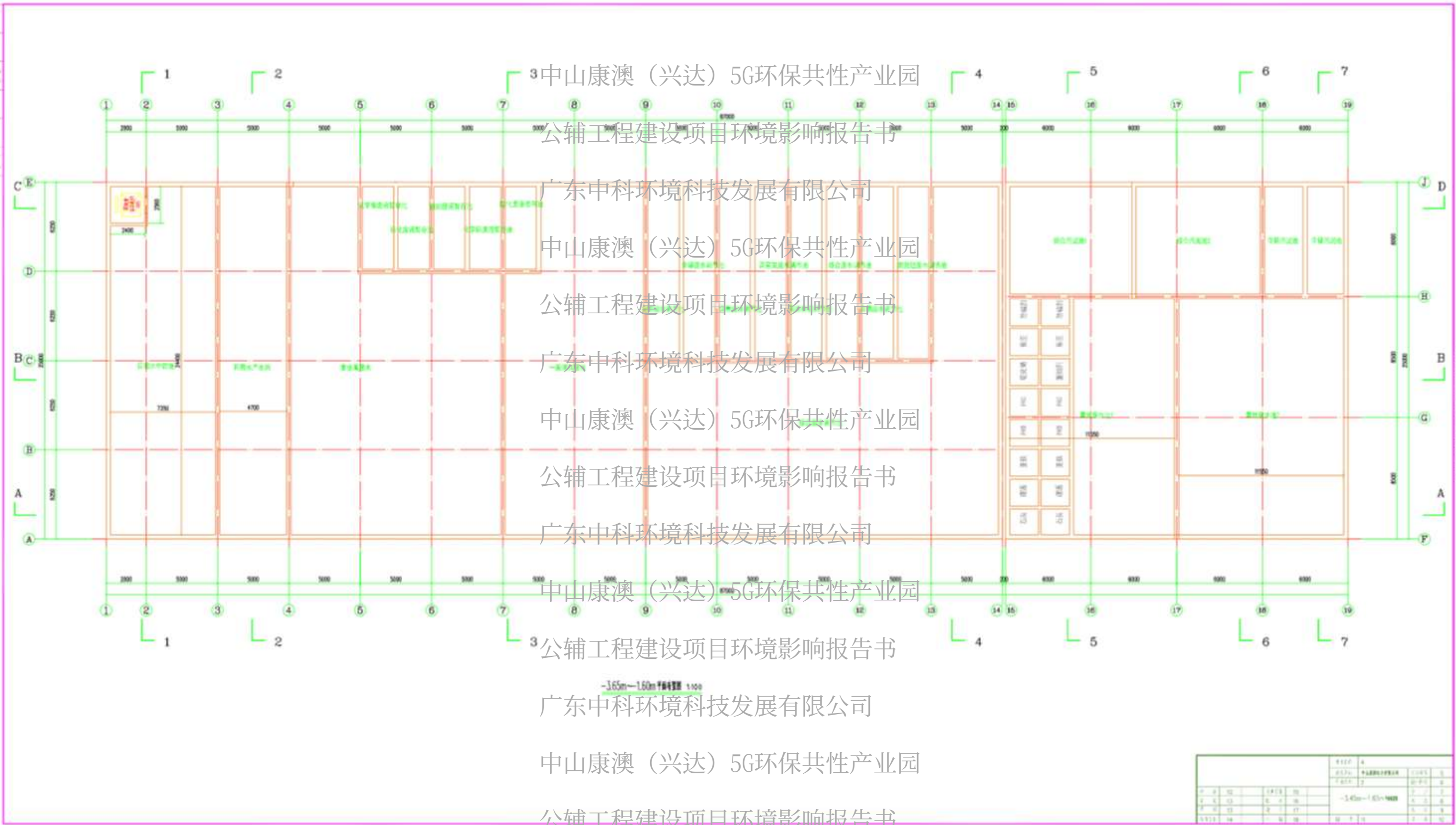


图 3.2-1b 废水处理站平面布置图（地下夹层）
广东中科环境科技发展有限公司

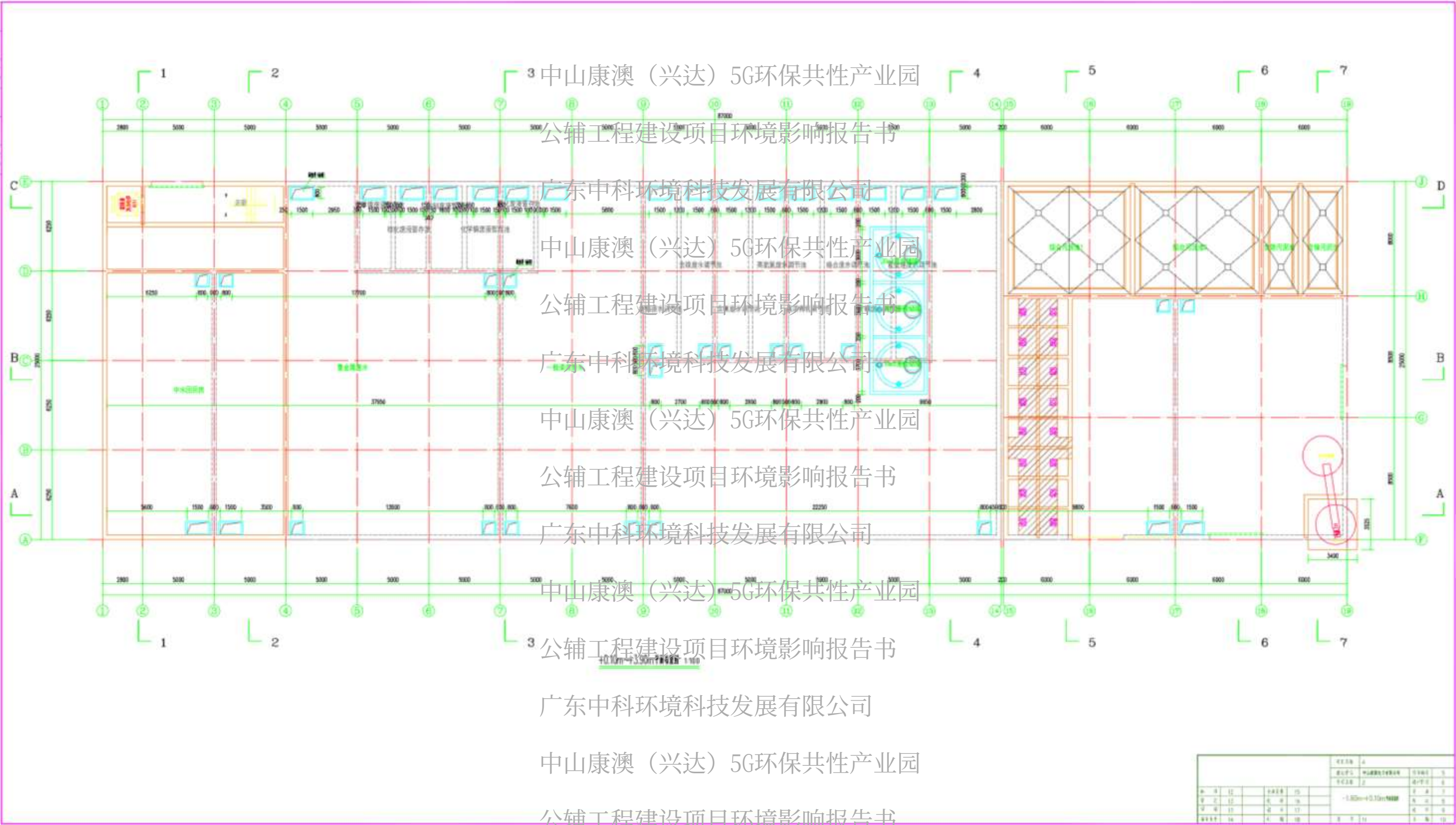


图 3.2-1c 废水处理站平面布置图（1 层）

广东中科环境科技发展有限公司

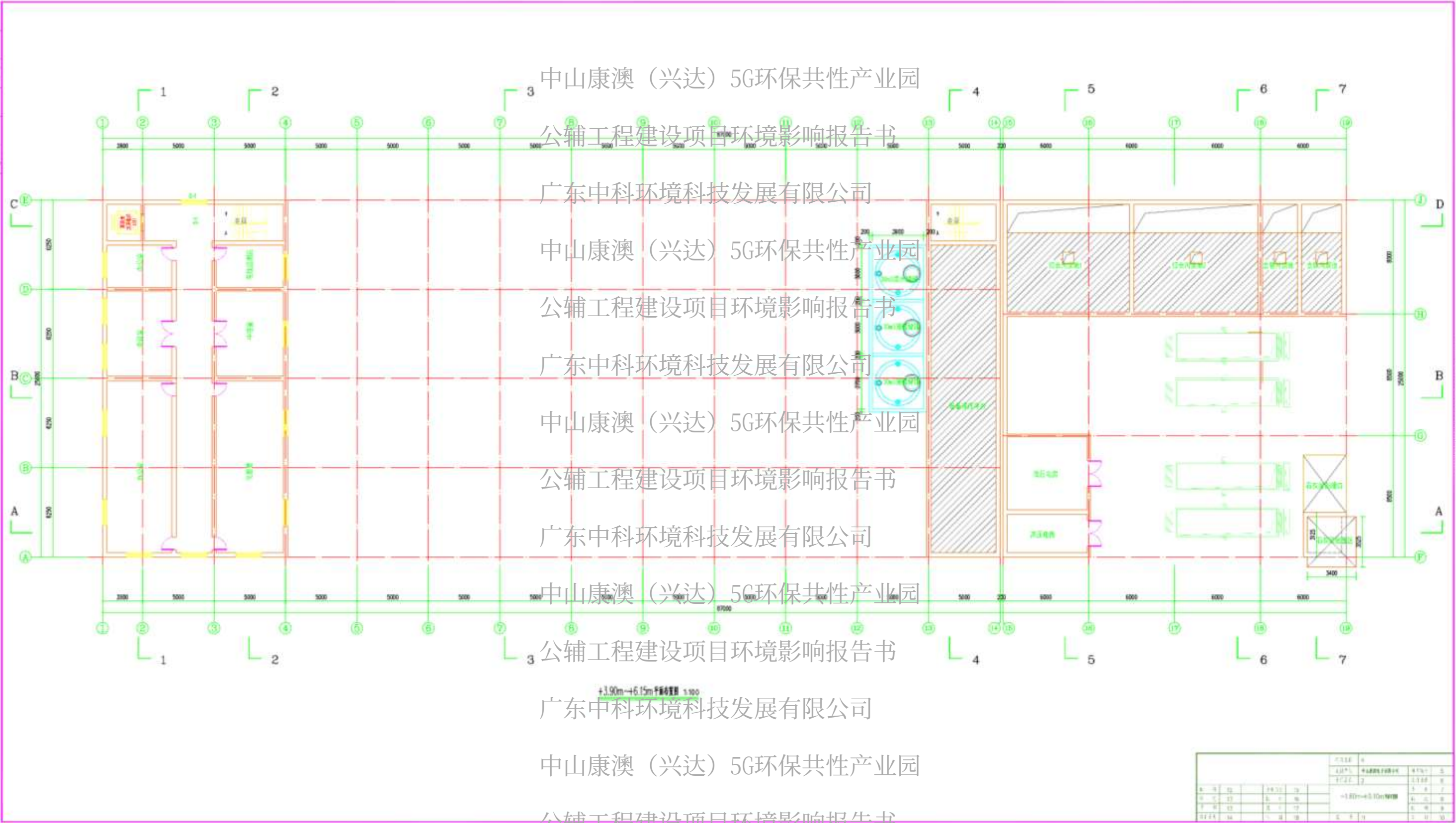


图 3.2-1d 废水处理站平面布置图（1 层夹层）

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司

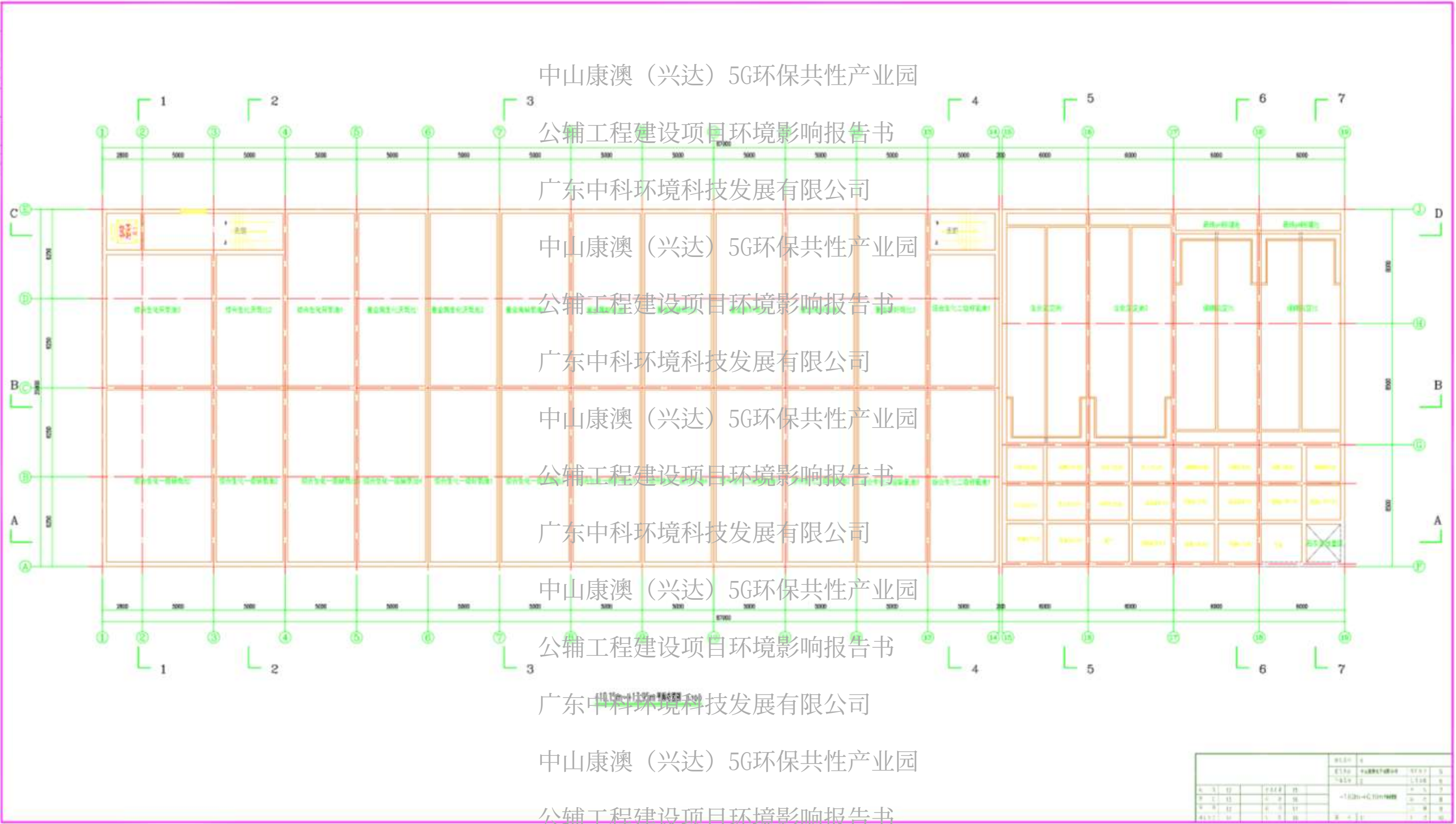


图 3.2-1e 废水处理站平面布置图（2 层）
广东中科环境科技发展有限公司

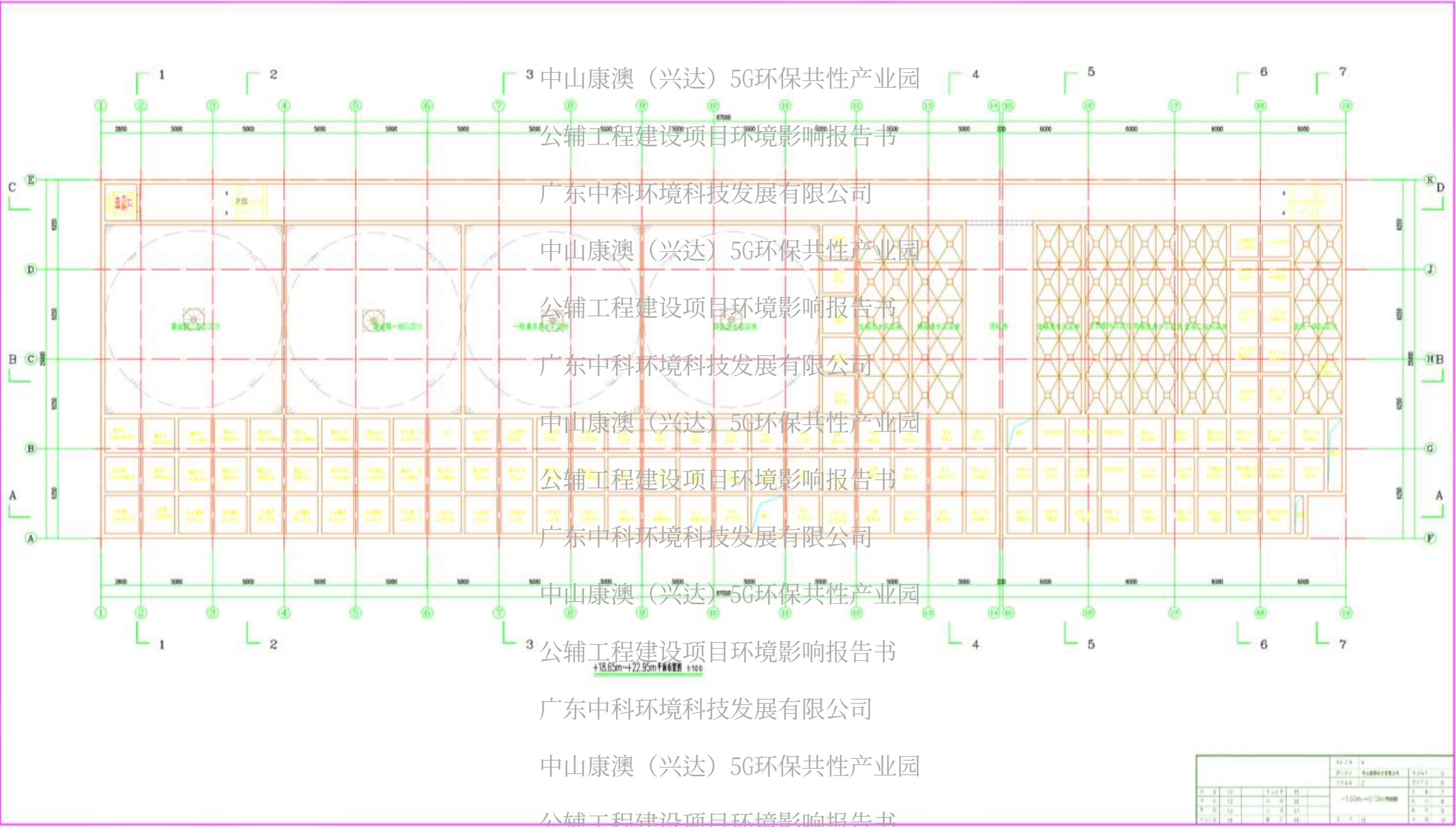


图 3.2-1g 废水处理站平面布置图（4 层）

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

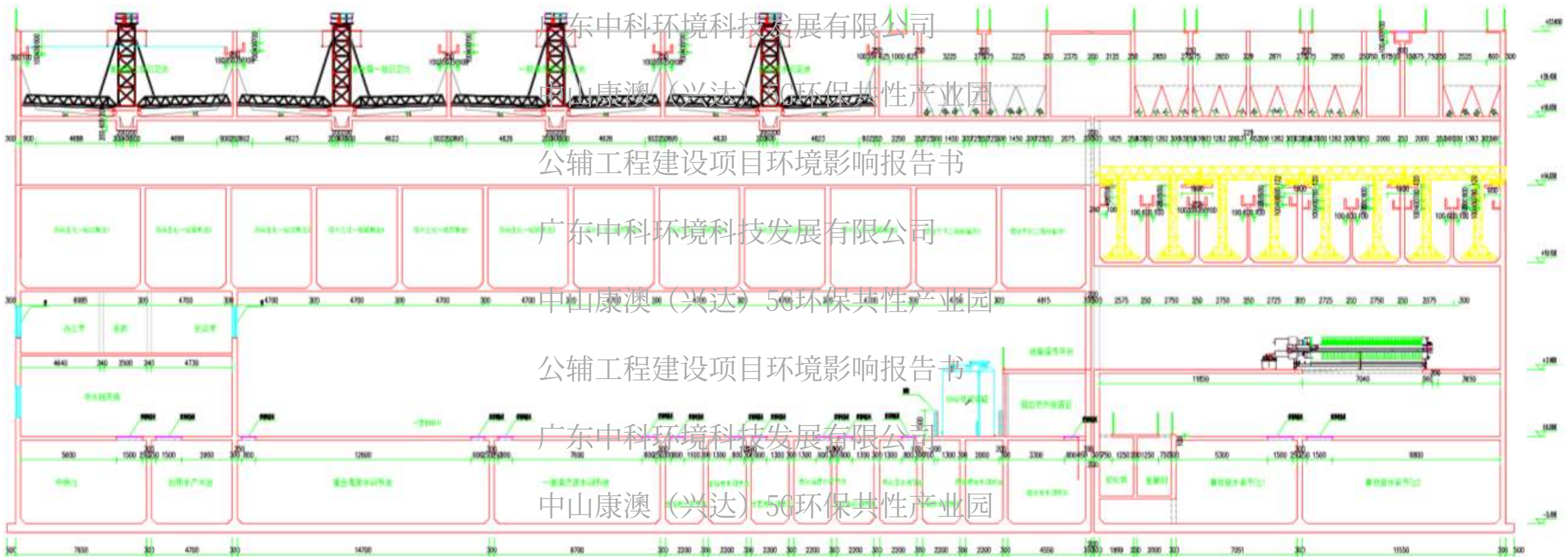
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书

图 3.2-2b 废水处理站立面布置图（B 剖面）

广东中科环境科技发展有限公司



图例			
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

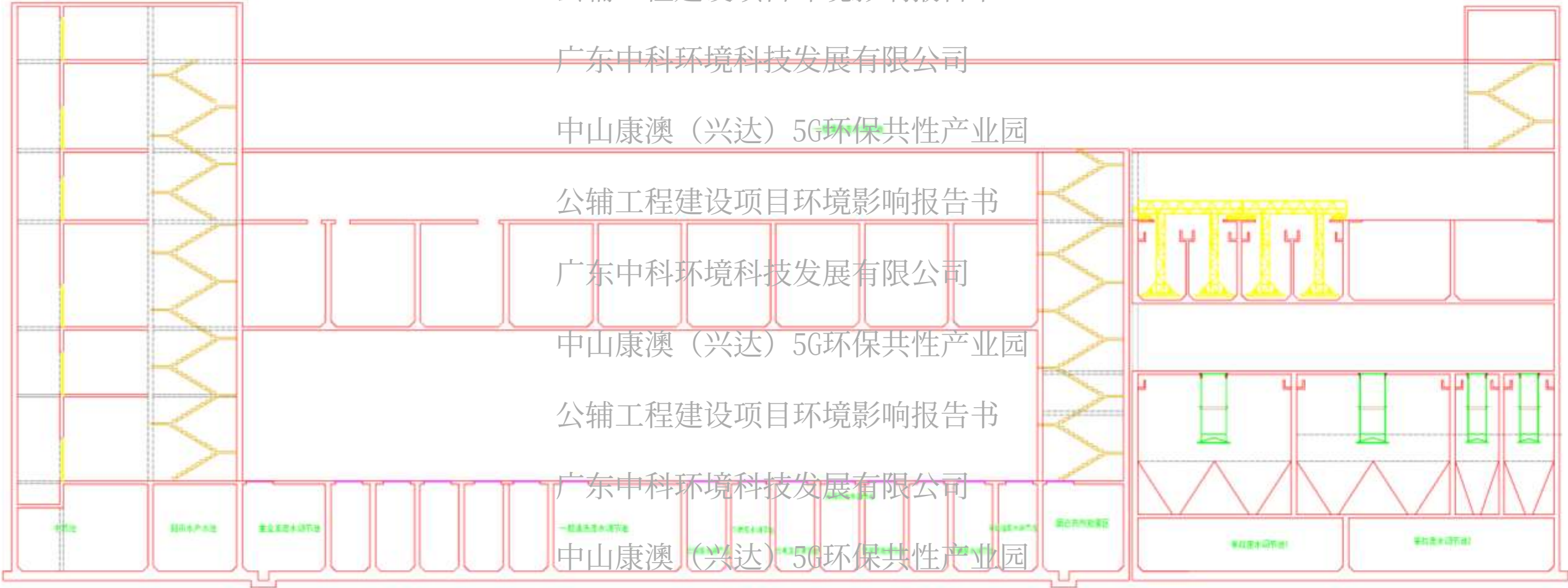
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司



主要设备				数量	
名称	规格	单位	数量	备注	备注
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

图 3.2-2c 废水处理站立面布置图（C 剖面）

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

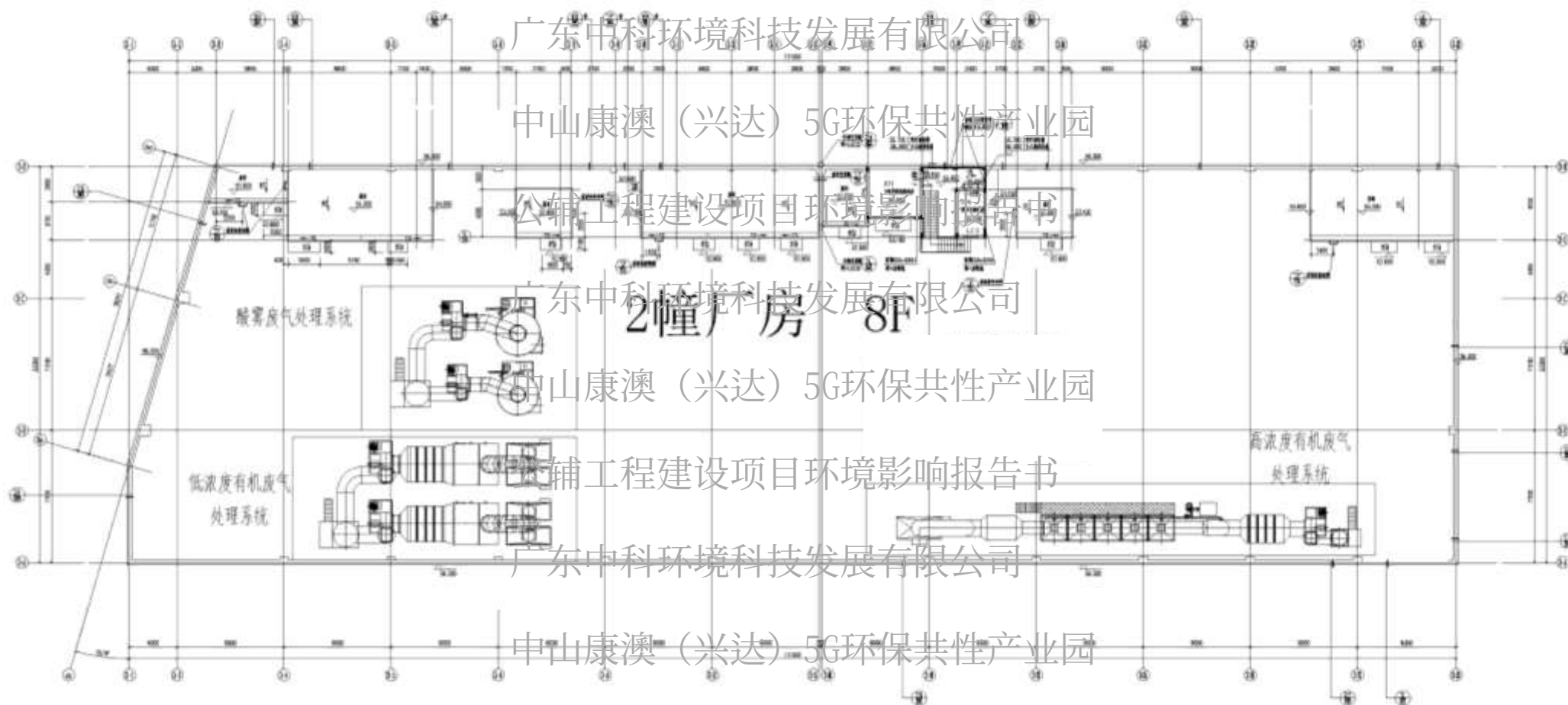
公辅工程建设项目环境影响报告书

图 3.2-3a 废气治理设施平面布置图（第 2 栋）

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书



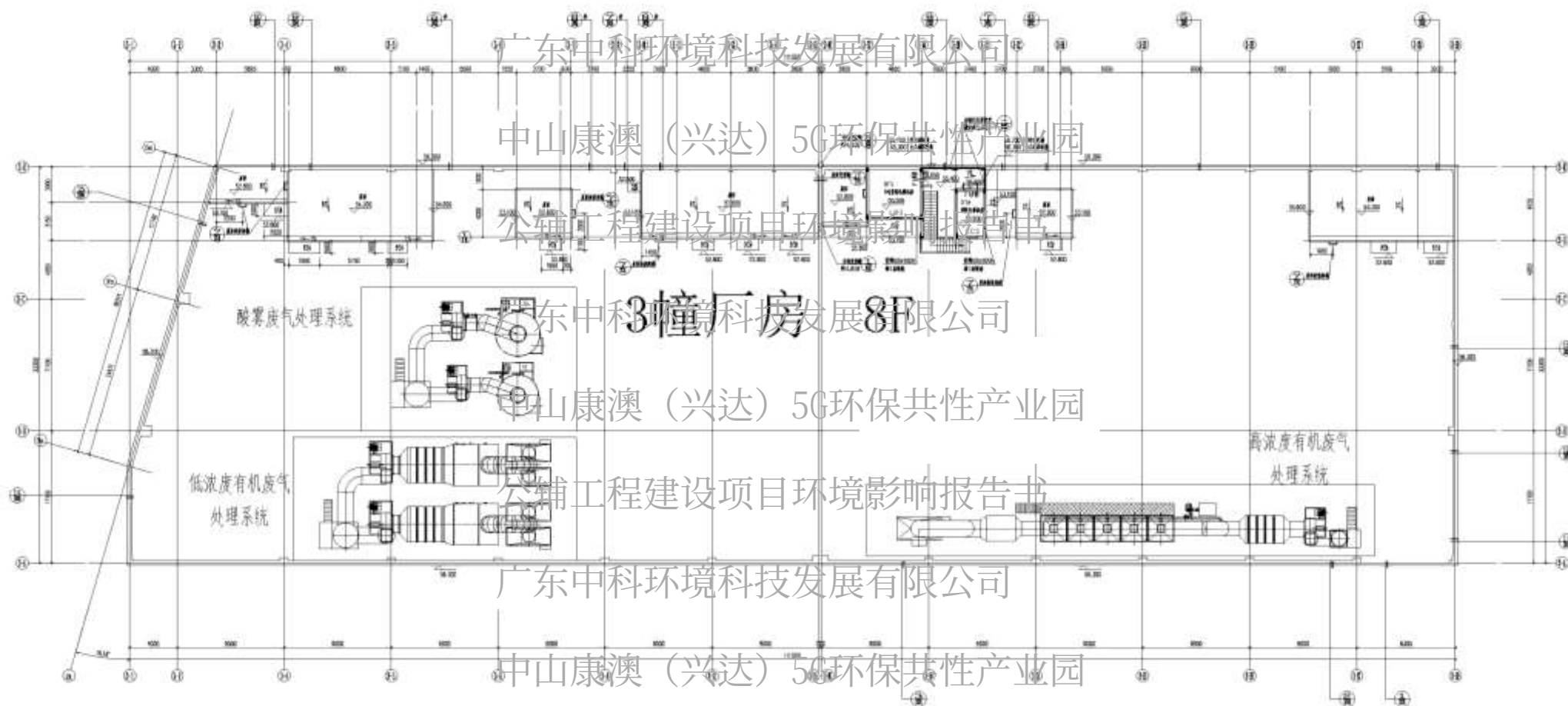


图3.2-3b 废气治理设施平面布置图（第3栋）

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

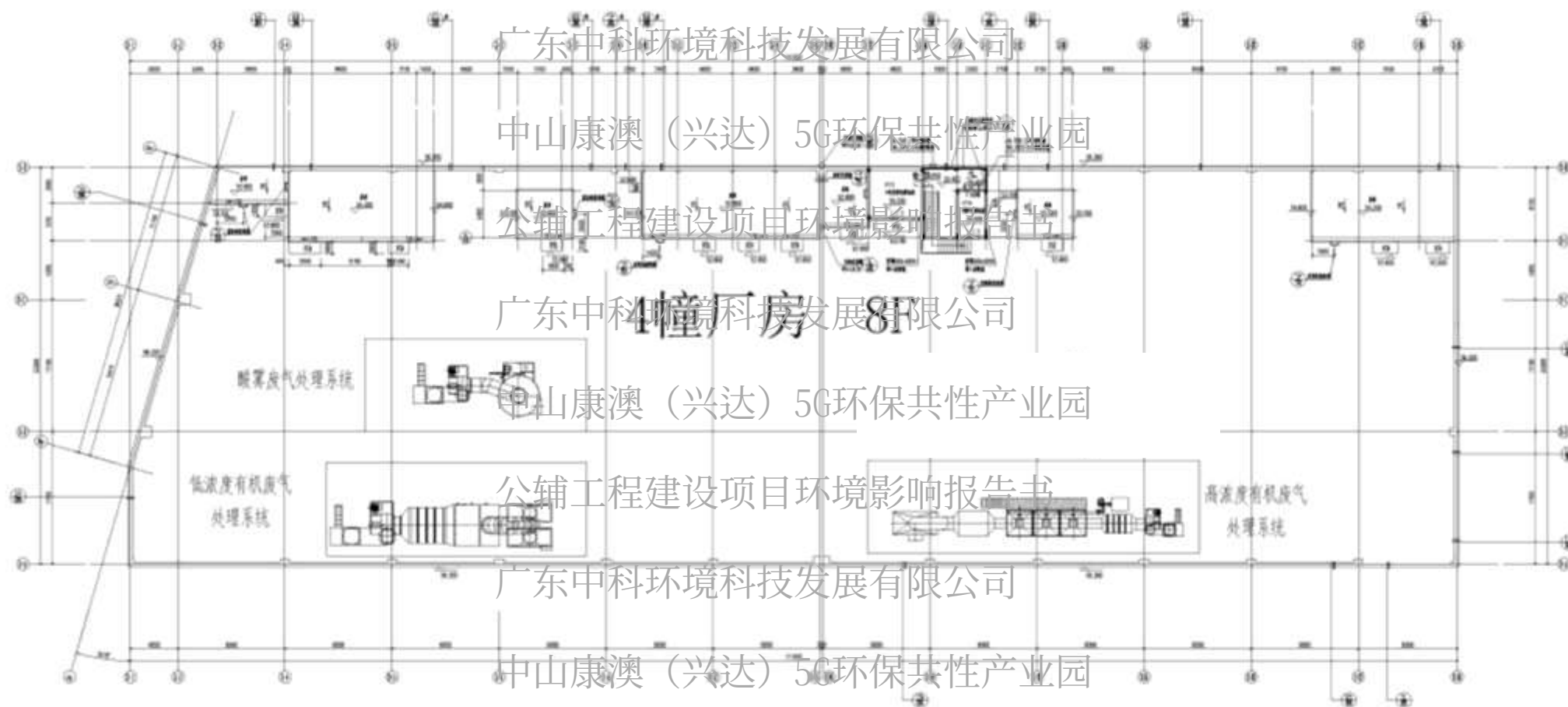


图3.2-3c 废气治理设施平面布置图（第4栋）

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

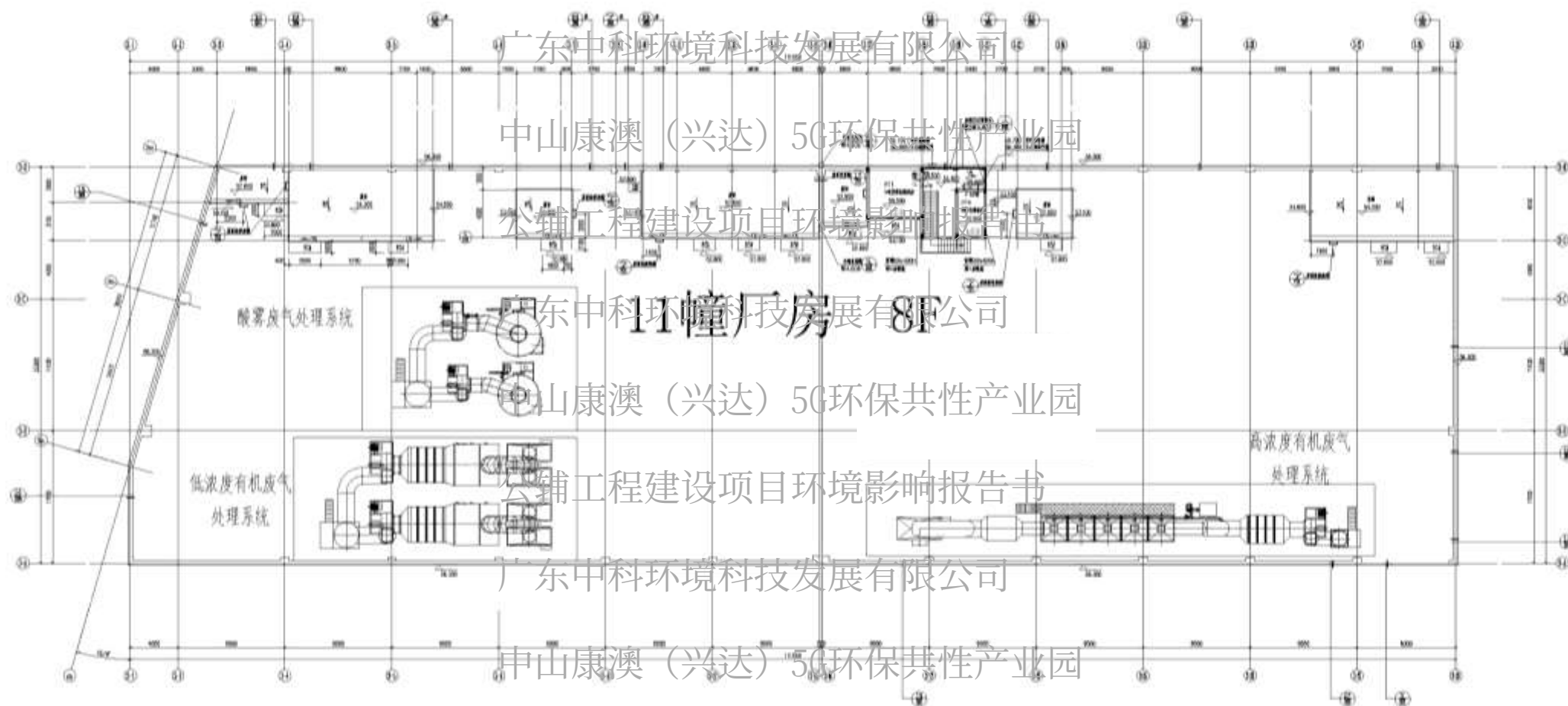


图 3.2-3a 废气治理设施平面布置图（第 11 栋）



公辅工程建设项目环境影响报告书

图 3.2-4 危险废物暂存库平面布置图

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

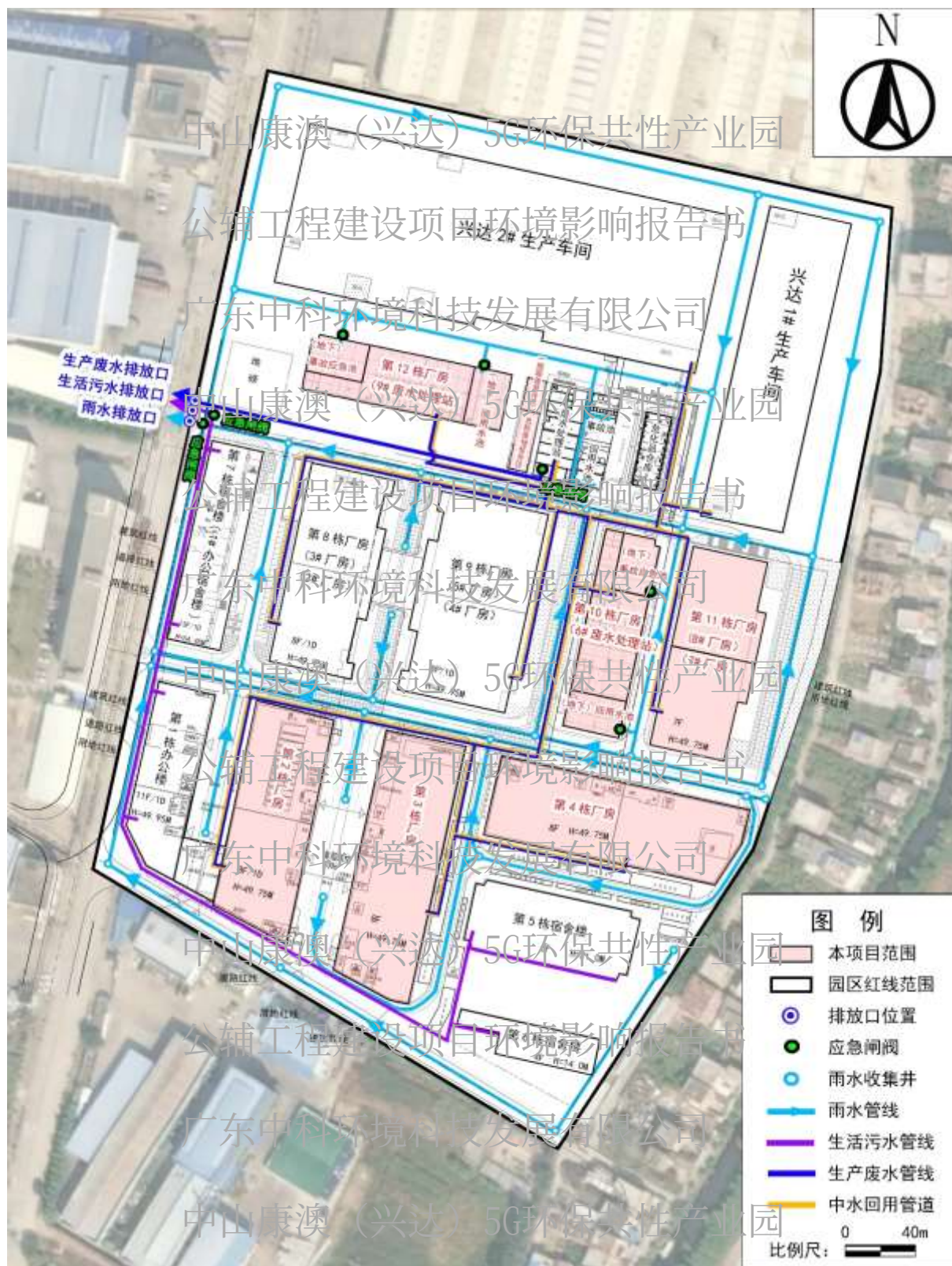


图 3.2-5 废水收集管网和中水回用管网图

广东中科环境科技发展有限公司

3.2.2 废水处理设施

3.2.2.1 车间和生产线分配情况

PCB 生产共性工序为电镀、蚀刻、化学镀、印刷、涂布，表面处理项目共性工序为酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、溶剂型涂料喷涂。建设单位综合考虑园区表面处理车间建筑面积和园区污染物排放总量指标，确定了每栋厂房生产线的数目和产能。两栋线路板厂房总产能为 300 万 m^2/a ，四栋表面处理厂房共设 64 个车间，在第 4 栋东面靠近居民区一侧分配 8 个机加工或包装等车间，其余第 4 栋西面、第 2 栋、第 3 栋、第 11 栋分配 56 个表面处理车间，每个车间分配 2~3 条生产线，表面处理相关生产线数目合计 128 条。各栋车间的分配情况见下表。

表 3.2-11 表面处理车间分配计划

厂房	建筑面积 (m^2)	车间数目	机加工 等	注塑	喷漆	喷粉	电泳	阳极氧化 等
第 2 栋	24888	16	0	2	2	2	2	8
第 3 栋	29312	16	0	2	2	2	2	8
第 11 栋	22241	16	0	2	2	2	2	8
第 4 栋西面	14012	8	0	1	1	1	1	4
第 4 栋东面	14012	8	8	0	0	0	0	0
合计	104465	64	8	7	7	7	7	28

第 3 栋厂房的占地面积较大，单个车间的面积较大分配的生产线为 3 条。第 2 栋、第 4 栋、第 11 栋单个车间分配的生产线为 2 条。各栋厂房的主要生产线分配分配情况合计见下表。

表 3.2-12 产生废水的生产线分配计划

生产线名称	车间数量	生产线总数	主要产废水工艺	主要废水类型	设计废水量 (t/d)
喷漆线	7	16	酸洗、喷漆	一般清洗废水	300
				高浓有机废水	50
电泳线	7	16	酸洗、电泳	一般清洗废水	300
				高浓有机废水	50
阳极氧化等 线	28	64	酸洗	一般清洗废水	300
			蚀刻	高氨氮废水	100
			阳极氧化	一般清洗废水	550
				含铬废水	450
				含镍废水	250
			磷化	高浓有机废水	50
				一般清洗废水	300
				重金属废水	900
			陶化	一般清洗废水	300
			其它	重金属废水	900

生产线名称	车间数量	生产线总数	主要产废水工艺	主要废水类型	设计废水量 (t/d)
				前处理废水	500
线路板线	16	300 (万 m ² /a)	电镀	重金属废水	3500
				含氰废水	200
			蚀刻	络合废水	200
				高氨氮废水	100
			化学镀	含镍废水	150
			印刷	高浓有机废水	100
			涂布	高浓有机废水	100
			其它	一般清洗废水	600
合计	-	-	-	前处理废水	750
					11000

3.2.2.2 废水处理系统分类和处理规模

本项目废水处理站设计处理规模为11000t/d，废水处理量为9603t/d，废水排放量为5762t/d，中水回用量为3841t/d。园区生产废水分成三部分，现有兴达公司废水量为1842t/d，拟建PCB项目废水量为3600t/d，拟建表面处理项目废水量为416t/d，废水处理站计划分二期建设，每期设计规模5500t/d，每期废水处理系统类型相同、规模不同，均可接纳各类废水。各类废水预处理系统的规模按车间和生产线的计划分配数量，及参考同类表面处理园区的情况确定。

近期园区保留兴达公司废水处理站及兴达排污口，兴达公司的废水自行处理后直接排放，不排入本项目。远期拆除兴达公司废水处理站及取消排污口，兴达公司的废水排入本项目处理后，再进入阜沙污水厂。本项目废水处理站设计处理规模11000t/d包括了兴达公司的废水处理量。

生产废水分类包括含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水、综合废水，各种废水设置独立调节池。退锡废液、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、硝酸退镀液、镀铜缸药水、镀锡缸药水、化学镍废液等废液分类收集作为危废委外处理，不得排入废水处理站处理系统。

表 3.2-9 园区规划生产废水分类及产生量

序号	废水类型	一期水量 (t/d)	二期水量 (t/d)	总水量 (t/d)	水量占比	来源
1	含铬废水	94	322	416	4%	粗化、钝化、阳极化处理等工序后水清洗、含铬废气喷淋塔水
2	一般含镍废水	157	40	197	2%	镀镍、化学镀镍工序后水清洗

3	化学镍废水	82	38	120	1%	化学镍废水
4	重金属废水	2354	2600	4954	52%	化学镀铜等清洗水，含 EDTA 等络合物，磷化废水，阳极氧化抛光后清洗水，冷封闭、陶化工艺或含有 HF 等工艺
5	一般清洗废水	1437	740	2177	23%	主要来自碱洗工序、中和工序、氧化工序、除灰工序后的清洗废水、部分药缸冲洗废水、酸性废气喷淋塔废水、化验室废水、其它废水
6	含氰废水	82	77	159	2%	电镀金、化学镀金工序后水清洗水、含氰废气喷淋塔水
7	高氨氮废水	82	77	159	2%	碱性蚀刻清洗水，过硫酸铵体系下微蚀清洗水等
8	高浓有机废水	223	82	305	3%	水帘柜喷淋废水、电泳漆废水、喷漆柜废水；油墨、显影、抗氧化、绿油、高锰酸钾、膨松剂、清洁剂；阳极氧化染色等高浓废水
9	络合废水	82	77	159	2%	磨板清洗、微蚀、镀层水清洗水，酸洗、酸性蚀刻、火山灰、成品清洗等清洗水、初期雨水
10	前处理废水	215	742	957	10%	前工序除油除蜡及后工序脱油脱脂过程产生的清洗废水
11	合计	4808	4795	9603	100%	

表 3.2-10 废水处理站废水处理系统分类及设计处理规模

序号	废水处理系统	一期水量 (t/d)	二期水量 (t/d)	总水量 (t/d)
1	含铬废水	100	350	450
2	一般含镍废水	200	50	250
3	化学镍废水	100	50	150
4	重金属废水	2500	2800	5300
5	一般清洗废水	1700	950	2650
6	含氰废水	100	100	200
7	高氨氮废水	100	100	200
8	高浓有机废水	250	100	350
9	络合废水	100	100	200
10	前处理废水	350	900	1250
-	上述预处理系统合计	5500	5500	11000
11	综合废水	3200	3200	6400

3.2.3 废气处理设施

3.2.3.1 车间和生产线分配情况

PCB 生产共性工序为电镀、蚀刻、化学镀、印刷、涂布，表面处理项目共性工序为酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、溶剂型涂料喷涂。建设单位综合考虑园区表面处理车间建筑面积和园区污染物排放总量指标，确定了每栋厂房生产线的数目和产能。4 栋表面处理厂房共设 64 个车间，在第 4 栋东面靠近居民区一侧分配 8 个机加工或包装

等车间，其余第 4 栋西面、第 2 栋、第 3 栋、第 11 栋分配 56 个表面处理车间，每个车间分配 2~3 条生产线，表面处理相关生产线数目合计 128 条。各栋车间的分配情况见下表。

中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园

表 3.2-11 表面处理车间分配计划

厂房	建筑面积 (m ²)	车间数目	机加工等	注塑	喷漆	喷粉	电泳	阳极氧化等
第 2 栋	24888	16	0	2	2	2	2	8
第 3 栋	29312	16	0	2	2	2	2	8
第 11 栋	22241	16	0	2	2	2	2	8
第 4 栋西面	14012	8	0	1	1	1	1	4
第 4 栋东面	14012	8	8	0	0	0	0	0
合计	104465	64	8	7	7	7	7	28

第 3 栋厂房的占地面积较大，单个车间的面积较大分配的生产线为 3 条。第 2 栋、第 4 栋、第 11 栋单个车间分配的生产线为 2 条。喷漆线、喷粉线、电泳线配套的酸洗槽为 2 个，阳极氧化等生产线配套的酸洗槽为 3 个。各栋厂房的主要生产设备数量见下表。

中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园

表 3.2-12 产生废气的生产线主要设备分配计划

厂房	生产线名称	车间数量	生产线总数	主要设备	单条生产线数量	设备总数
第 2 栋	喷漆线	2	4	酸洗槽	2	8
				喷漆房	2	8
				烘干线	1	4
				烤漆炉	2	8
	喷粉线	2	4	酸洗槽	2	8
				固化炉	5	20
	电泳线	2	4	酸洗槽	2	8
				电泳线	2	8
第 3 栋	喷漆线	2	6	烘干线	4	16
				注塑线	1	4
				酸洗槽	3	48
				酸洗槽	2	12
	喷粉线	2	6	喷漆房	2	12
				烘干线	1	6
				烤漆炉	2	12
				酸洗槽	2	12
	电泳线	2	6	固化炉	5	30
				酸洗槽	2	12
				电泳线	2	12
				烘干线	4	24
第 4 栋	喷漆线	1	2	注塑线	1	6
				酸洗槽	3	72
				酸洗槽	2	4

厂房	生产线名称	车间数量	生产线总数	主要设备	单条生产线数量	设备总数
				喷漆房	2	4
				烘干线	1	2
				烤漆炉	2	4
	喷粉线	1	2	酸洗槽	2	4
				固化炉	5	10
	电泳线	1	2	酸洗槽	2	4
				电泳线	2	4
				烘干线	4	8
	注塑线	1	2	注塑线	1	2
	阳极氧化等线	4	8	酸洗槽	3	24
第 11 栋	喷漆线	2	4	酸洗槽	2	8
				喷漆房	2	8
				烘干线	1	4
				烤漆炉	2	8
	喷粉线	2	4	酸洗槽	2	8
				固化炉	5	20
	电泳线	2	4	酸洗槽	2	8
				电泳线	2	8
				烘干线	4	16
	注塑线	2	4	注塑线	1	4
	阳极氧化等线	8	16	酸洗槽	3	48

参考《华南金属表面处理中心公辅工程建设项目环境影响报告书》（佛环 03 环审（2019）第 0001 号）以及《中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 285 万平方米金属灯饰、五金及木制品项目环境影响报告书》（中环建书（2023）0004 号），同类型项目废气收集治理相关内容如下：

表 3.2-13 同类型企业废气收集治理措施

项目	建设内容	废气产排节点	废气收集方式	废气治理措施	废气收集效率及处理效率
华南金属表面处理中心公辅工程建设项目	为伦敦金属表面处理产业核心定点基地配备集中治污设备，包括污水处理站、VOCs 废气治理设施、酸雾废气治理设施、事故应急池、危险废物集中收集暂存仓等	有机废气主要来自于喷漆及烘干（或晾干）工序、喷粉固化工序以及电泳烘干熟化工序；酸雾废气主要产生于酸洗槽中	喷漆房、烤漆炉、固化炉产生的废气在密闭车间以负压或微正压形式进行收集；电泳线、烘烤线产生的废气在工件进出口设置集气罩进行收集，酸洗槽在槽体两侧设置集气罩进行收集	VOCs 废气治理设施采用“干式过滤预处理+沸石转轮浓缩+CO（催化燃烧）”工艺；硫酸及盐酸酸雾废气治理设施采用“碱液喷淋净化”工艺	喷漆房、烤漆炉、固化炉电泳线、烘烤线收集效率取 90%；酸洗槽收集效率取 90%；VOCs 废气处理设施处理效率取 90%；硫酸及盐酸酸雾废气治理设施处理效率取 95%
中山市万瑞电子科技有限公司年集中喷涂 285 万平方米金属灯饰、五	为横栏镇灯饰供应链产业规划环镇北路片区配套的集中喷漆共性工厂，可为相关企业的灯饰、家	有机废气主要来自于调漆、喷漆以及烘干工序、喷粉固化工序	喷漆线设有密闭喷漆房，喷漆房整体抽风换气；烘干及固化工序在密闭车间进行，在烘干房、固化房进出口设置集气罩，采	喷漆废气采用“水帘柜+水喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”工艺处理；	喷漆工序有机废气、烘干、固化工序有机废气收集效率收集效率取 95%；VOCs 废气处理效率取

项目	建设内容	废气产排节点	废气收集方式	废气治理措施	废气收集效率及处理效率
金及木制品项目	居等产品提供喷漆服务，喷漆废气集中收集及治理		用上吸罩（废气温度高，密度较小）设置方式，集气罩尽可能地靠近工件，同时在集气罩三侧加装挡板	烘干、固化有机废气采用“水喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附浓缩+催化燃烧”工艺处理	90%

参考同类型项目有机废气以及酸雾废气收集治理方式，结合本项目拟入驻企业生产情况，本项目废气收集治理方式设计如下。

3.2.3.2 VOCs 废气治理设施处理规模

表面处理过程中的有机废气主要来自于喷漆（包括其后续烘干或晾干工序）、喷粉及电泳烘干熟化工序。各工序有机废气的产生情况需根据规划期内各类表面处理工序的处理规模确定。

喷漆房（包含调漆过程）产生的废气在密闭车间以负压或微正压形式进行收集，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。

烤漆炉、固化炉于密闭的空间中作业，根据设计单位提供的资料，烤漆炉、烘干炉密闭工作时会采用热风循环并小比例换气，此部分废气通过烤漆炉、烘干炉直连管道（位于烤漆炉、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），烤漆炉、烘干炉密闭工作时内部为微负压状态，烤漆炉、固化炉工作温度约为180~220℃。烘干结束后（大多数VOCs在烘干过程被收集），于烤漆炉、固化炉进出口处开启风幕机，风幕机往烤漆炉、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《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-95）中的“差压法”核算抽风量：

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

式中：L，送风量， m^3/s ；

0.827，漏风系数，无量纲；

A，总有效漏风面积， m^2 ；

ΔP ，压力差，Pa；

n，指数（一般取 2）；

1.25，不严密处附加系数。

根据设计单位提供的资料，烤漆炉、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：◆高浓度有机废气处理系统：本项目将 4 栋表面处理厂房划分为 4 个区域进行高浓度有机废气的收集，并设置 1~2 套高浓度有机废气治理设施对应划分的区域处理高浓度有机废气，原则上各区域设置的产能、产污设施数量以及涉 VOCs 原辅材料用量一致（各区域均分总产能、生产线数量等，项目设置的产能及生产线数量均能满足均分要求），各区域产生的高浓度有机废气经各自的治理设施处理后经同一个排气筒排放。

◆低浓度有机废气处理系统：本项目将 4 栋表面处理厂房划分为 4 个区域进行低浓度有机废气的收集，并设置 2~4 套低浓度有机废气治理设施对应划分的区域处理低浓度有机废气，原则上各区域设置的产能、产污设施数量以及涉 VOCs 原辅材料用量一致（各区域均分总产能、生产线数量等，项目设置的产能及生产线数量均能满足均分要求），各区域产生的低浓度有机废气经各自的治理设施处理后经同一个排气筒排放。

◆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。本项目要求 VOCs 产污设施换气次数达 20 次及以上，基于高浓度有机废气产生浓度（喷漆房）过高，出于对工作人员的安全考虑，喷漆房设计的风量偏大，换气次数达 60 次及以上。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：本项目有机废气部分分为高浓度及低浓度两股废气，两股废气单独收集及治理；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，结合实际情况选用室内送风、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）：

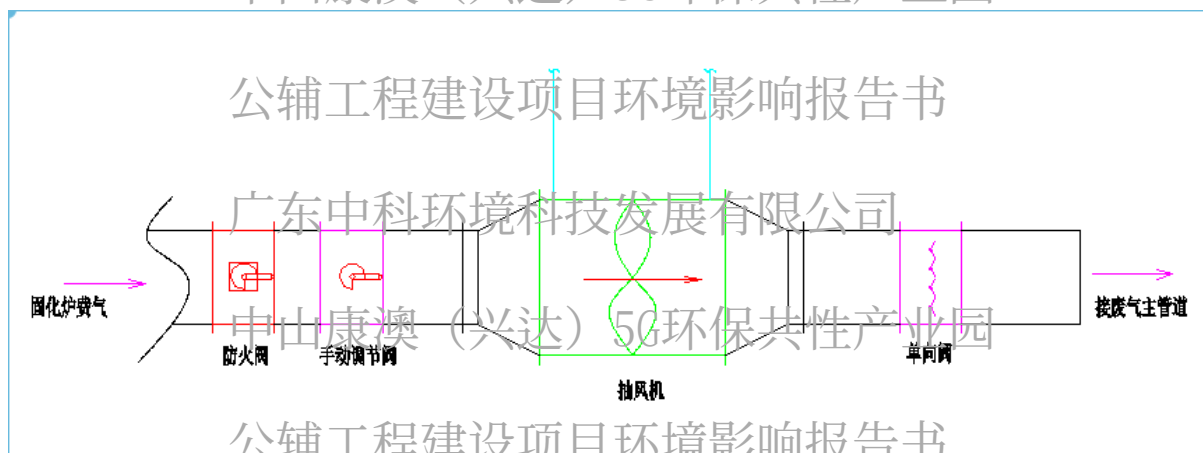


图 3.2-5 防倒灌措施示意图

根据设计单位提供的资料，本项目各栋厂房 VOCs 产污设备及区域设置情况详见下表，有机废气治理设施总处理规模为 72 万 m^3/h 。

表 3.2-14 本项目各栋厂房 VOCs 产污设备及区域设置情况

厂房名称	有机废气类型	产污设备及区域	规格			设备数量 (个/条)	围蔽情况 (长*宽*高) (m ³)	换气次数 (次/h)	单个抽风装置 (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)							
第 2 栋	高浓度有机废气	喷漆房	8	4	2.8	8	整体密闭	60	5376	43008	59128	60000
		烘干线	14	2.5	/	4	15*3*3	20	2700	10800		
		烤漆炉	5	3.5	2.8	8	整体密闭	/	665	5320		
	低浓度有机废气	固化炉	5	3.5	2.8	20	整体密闭	/	665	13300	110100	120000
		烘干线	14	2.5	/	16	15*3*3	20	2700	43200		
		电泳线	14	2.5	/	8	15*3*3	20	2700	21600		
		注塑线	22	3.5	/	4	25*4*4	20	8000	32000		
	第 2 栋有机废气总风量合计										169228	180000
第 3 栋	高浓度有机废气	喷漆房	8	4	2.8	12	整体密闭	60	5376	64512	88692	90000
		烘干线	14	2.5	/	6	15*3*3	20	2700	16200		
		烤漆炉	5	3.5	2.8	12	整体密闭	/	665	7980		
	低浓度有机废气	固化炉	5	3.5	2.8	30	整体密闭	/	665	19950	165150	180000
		烘干线	14	2.5	/	24	15*3*3	20	2700	64800		
		电泳线	14	2.5	/	12	15*3*3	20	2700	32400		
		注塑线	22	3.5	/	6	25*4*4	20	8000	16000		
	第 3 栋有机废气总风量合计										253842	270000
第 4 栋	高浓度有机废气	喷漆房	8	4	2.8	4	整体密闭	60	5376	21504	29564	30000
		烘干线	14	2.5	/	2	15*3*3	20	2700	5400		
		烤漆炉	5	3.5	2.8	4	整体密闭	/	665	2660		
	低浓度有机废气	固化炉	5	3.5	2.8	10	整体密闭	/	665	6650	55050	60000
		烘干线	14	2.5	/	8	15*3*3	20	2700	21600		
		电泳线	14	2.5	/	4	15*3*3	20	2700	10800		
		注塑线	22	3.5	/	2	25*4*4	20	8000	8000		
	第 4 栋有机废气总风量合计										84614	90000
第 11 栋	高浓度有机废气	喷漆房	8	4	2.8	8	整体密闭	60	5376	43008	59128	60000
		烘干线	14	2.5	/	4	15*3*3	20	2700	10800		
		烤漆炉	5	3.5	2.8	8	整体密闭	/	665	5320		

厂房名称	有机废气类型	产污设备及区域	规格			设备数量 (个/条)	围蔽情况 (长*宽*高) (m³)	换气次数 (次/h)	单个抽风装置 (m³/h)	核算处理风量 (m³/h)	核算总处理风量 (m³/h)	设计总处理风量 (m³/h)
			长 (m)	宽 (m)	高 (m)							
	低浓度有机废气	固化炉	5	3.5	2.8	20	整体密闭	/	665	13300	110100	120000
		烘干线	14	2.5	/	16	15*3*3	20	2700	43200		
		电泳线	14	2.5	/	8	15*3*3	20	2700	21600		
		注塑线	22	3.5	/	4	25*4*4	20	8000	32000		
	第11栋有机废气总风量合计										169228	180000

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/单个设备风量；②烤漆炉、固化炉为顶部直连管道收集，核算（差压法核算）出单个炉体抽风量约为 665m³/h；烤漆炉、固化炉核算处理风量=抽风装置风量×设备数量；③核算总处理风量：高浓度有机废气处理系统核算总处理风量=喷漆房核算处理风量+烤漆炉核算处理风量；低浓度有机废气处理系统核算总处理风量=固化炉核算处理风量+烘干线核算处理风量+电泳线核算处理风量。

3.2.3.3 酸雾废气治理设施处理规模

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，用酸主要为硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、磷酸或混合酸等，酸雾主要污染因子为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物（硝酸雾）、氟化物、磷酸雾。酸洗工序用酸以硫酸、盐酸和磷酸最为常用，小部分企业有使用到硝酸和氢氟酸。根据《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），磷酸雾不属于要核算的污染物，表 B.1 中“锌铝等合金件低浓度活化处理的槽液”产生的氟化物废气可忽略不计。因此本报告主要考虑盐酸、硫酸、硝酸使用过程中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物的产排情况，不对氟化物和磷酸雾产排情况进行核算。园区建成后，表面处理生产线正常运营时酸雾通过生产线围蔽+集气罩收集，经碱液喷淋塔中和达标后通过生产厂房楼顶的排气筒高空排放。本次评价不对氟化物和磷酸雾进行核算，少量的氟化物和磷酸雾仍然可以通过酸雾废气治理设施处理。

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：

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

式中：L，集气罩设计风量， m^3/h ；

F，面积， m^2 ；

V_x ，风速， m/s 。

设计思路：◆本项目将核心区的 4 栋表面处理工业厂房划分为 4 个区域进行酸雾的收集，并设置 2~4 套酸雾治理设施对应划分的区域处理酸雾，原则上各区域设置的产能、产污设施数量以及原辅材料用量一致（各区域均分总产能、生产线数量等，项目设置的产能及生产线数量均能满足均分要求），各区域产生的酸雾废气经各自的治理设施处理后经同一个排气筒排放。

◆项目生产线围蔽，因入驻企业的不确定性（不确定围蔽的规格），只对产污设备（酸洗槽）进行把控，根据酸洗槽的槽体规格以及生产线布设的高度进行集气罩的设计，再由槽体数量计算得出风量。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。本项目酸洗槽换气次数均可达 20 次/小时及以上，符合废气处理技术要求。参考同类型企业，废气总体收集效率可达到 90%。

根据设计单位提供的资料，本项目各栋厂房酸雾产生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 100 万 m³/h。

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 3.2-15 本项目各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)	集气罩尺寸 (m)	集气罩面积 (m²)	单个槽体集气罩数量 (个)	设计风速 (m/s)	单个槽处理风量 (m³/h)	核算处理风量 (万 m³/h)	设计总处理风量 (万 m³/h)	换气是否满足 20 次/h 要求
			长 (m)	宽 (m)	高 (m)	长 (m)	宽 (m)	高 (m)									
第 2 栋	酸洗槽	盐酸或硫酸	2.5	1.2	1.2	2.5	1.2	4	72	0.2*0.35*2.5	0.9	2	0.5	3240	23.328	25	是
第 3 栋	酸洗槽	盐酸或硫酸	2.5	1.2	1.2	2.5	1.2	4	108	0.2*0.35*2.5	0.9	2	0.5	3240	34.992	35	是
第 4 栋	酸洗槽	盐酸或硫酸	2.5	1.2	1.2	2.5	1.2	4	36	0.2*0.35*2.5	0.9	2	0.5	3240	11.664	15	是
第 11 栋	酸洗槽	盐酸或硫酸	2.5	1.2	1.2	2.5	1.2	4	72	0.2*0.35*2.5	0.9	2	0.5	3240	23.328	25	是
合计															93.312	100	/

注：单个槽处理风量=3600×集气罩面积×设计风速×集气罩数量；核算处理风量=单个槽处理风量×槽体数量。

3.2.4 固体废物处理设施

3.2.4.1 固体废物暂存量

固体废物处理设施包括设置在废水处理站的 1 个 500m² 的一般工业固废暂存仓库和 1 个 1000m² 的危险废物暂存仓库，用于收集、贮存和中转园区企业产生的各类固体废物。一般工业固体废物暂存仓库满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物暂存仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗建设。按《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）确定固体废物特性，并分类、分区贮存。园区拟引入的行业类型包括线路板生产、表面处理、机械加工等，按规划环评的核算情况，一般工业固废产生总量为 6350t/a，危险废物产生总量为 45272t/a。

3.2.4.2 一般工业固废暂存仓库

一般工业固体废物主要由电子信息上下游项目的机加工、组装工序产生，包括废包装纸箱和纸皮、一般材料废边角料、一般化学品废包装、除尘器收集粉尘等，其中相当一部分是可回收利用资源。本项目可对产生的工业固废进行资源化、减量化处理处置后，不可利用部分再统一交由具有一般固废处理能力的单位处理。

本项目一般工业固体废物暂存仓库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类贮存场要求建设：

（1）防渗要求

II 类场应采用单人工复命衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b）粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

（2）入场要求

①进入 II 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：a）有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行；b）水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T 1121.16 进行。

②不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。

③危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有法律法规、标准另有规定的除外。

(3) 运行要求

①贮存场、填埋场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

②贮存场、填埋场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

③贮存场、填埋场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。

④贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维修。

⑤易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。

3.2.4.3 危险废物暂存仓库

线路板生产的危险废物主要包括退镀废液、含镍废液、含锡废液、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、含铜污泥、含镍污泥、废线路板及边角料、锣边钻孔粉尘、覆铜板边角料、废活性炭、废滤芯、废催化剂、废沸石、废油墨（渣）、废丝网、废洗网抹布、废离子交换树脂、废菲林片、废膜渣、锡渣、化学品包装废物、废矿物油等，表面处理的危险废物主要包括，机械加工产生的危险废物主要包括废切削液、含油抹布和手套、含油金属碎屑等。

本项目仅收集、贮存和中转园区内企业产生的危险废物，危险废物的种类及规模包括：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 1000 吨/年、HW08 废矿物油与含矿物油废物 300 吨/年、HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液 300 吨/年、HW12 染料、涂料废物 1000 吨/年、HW13 有机树脂类废物 5000 吨/年、HW16 感光材料废物 100 吨/年、HW17 表面处理废物 18000 吨/年、HW21 含铬废物 100 吨/年、HW22 含铜废物 7000 吨/年、HW32 无机氟化物废物 100 吨/年、HW33 无机氰化物废物 100 吨/年、HW34 废酸 5000 吨/年、HW35 废碱 3000 吨/年、HW49 其他废物 5000 吨/年共计 14 个大类，总规模为 4.6 万吨/年。

本项目危险废物暂存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设：

（1）防渗要求

表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（2）贮存设施污染控制要求

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

（3）容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（4）贮存过程污染控制要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 3.2-16 本项目收集、贮存、中转的危险废物

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	包装形式	收集量(t/a)
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R	200L 塑料桶、铁桶	1000
		900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R	200L 塑料桶、铁桶	
HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T, I	200L 铁桶、塑料桶	300
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T, I	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶装	
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶装	
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶装	
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T, I	200L 铁桶、塑料桶	
		900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T, I	200L 铁桶、塑料桶	
		900-214-08	车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I	1000L 塑料桶装/200L 铁桶、塑料桶装	
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T, I	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T, I	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T, I	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T, I	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水烃/水混合物或乳化液	T	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	300
		900-006-09	使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
		900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	HDPE 吨桶、200L 铁桶、塑料桶	
HW12 染料、涂料废物	非特定行业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T, I	200L 铁桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	1000
		900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	T, I	200L 铁桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	包装形式	收集量(t/a)
		900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T, I	200L 铁桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T, I	200L 铁桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T, I	200L 铁桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T	200L 铁桶、HDPE 吨桶	
		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料	T, I, C	200L 铁桶、HDPE 吨桶	
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	T	200L 铁桶、HDPE 吨桶	
HW13 有机树脂类废物	非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	T	25L 铁/胶桶、200L 铁桶、HDPE 吨桶	5000
		900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	T	吨袋、HDPE 吨桶	
		900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T	25L 铁/胶桶、200L 铁桶、HDPE 吨桶	
		900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	25KG 编织袋、防漏吨袋	
HW16 感光材料废物	电子元件及电子专用材料制造	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	200L 铁桶、HDPE 吨桶	100
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	18000
		336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	包装形式	收集量(t/a)
		336-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-059-17	使用钼和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/C	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		336-067-17	使用含重铬酸盐的胶体、有机溶剂、黏合剂进行流涂式抗蚀涂布产生的废渣和废水处理污泥	T	25KG 编织袋、防漏吨袋、HDPE 吨桶	
		336-068-17	使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣和废水处理污泥	T	25KG 编织袋、防漏吨袋、HDPE 吨桶	
		336-100-17	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	25KG 编织袋、防漏吨袋、HDPE 吨桶	
		336-101-17	使用铬酸进行塑料表面粗化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	25KG 编织袋、防漏吨袋、HDPE 吨桶	
HW21 含铬废物	电子元件及电子专用材料制造	398-002-21	使用铬酸进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T	200L 铁桶、HDPE 吨桶、防漏吨袋	100
HW22 含铜废物	电子元件及电子专用材料制造	398-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	T	防漏吨袋、200L 铁桶、HDPE 吨桶	7000
		398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液及废水处理污泥	T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液及废水处理污泥	T	25KG 编织袋、防漏吨袋、HDPE 吨桶	

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	包装形式	收集量(t/a)
HW32 无机氟化物废物	非特定行业	900-026-32	使用氢氟酸进行蚀刻产生的废蚀刻液	T, C	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	100
HW33 无机氰化物废物	金属表面处理及热加工处理	336-104-33	使用氰化物进行浸洗过程中产生的废液	T, R	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	100
	非特定行业	900-027-33	使用氰化物进行表面硬化、碱性除油、电解除油产生的废物	T, R	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		900-028-33	使用氰化物剥落金属镀层产生的废物	T, R	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
		900-029-33	使用氰化物和双氧水进行化学抛光产生的废物	T, R	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、25KG 编织袋	
HW34 废酸	电子元件及电子专用材料制造	398-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	5000
	非特定行业	398-006-34	使用硝酸进行钻孔蚀胶处理产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		398-007-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-303-34	使用磷酸进行磷化产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面氯化产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-305-34	使用硝酸剥落不合格镀层及挂架金属镀层产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-306-34	使用硝酸进行钝化产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-308-34	使用酸进行催化（化学镀）产生的废酸液	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶	
		900-349-34	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣	C, T	200L 塑料桶、HDPE 吨桶、防漏吨袋	
HW35 废碱	非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	C	200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	3000
		900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	C	200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C, T	200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	包装形式	收集量(t/a)
HW49 其他废物	非特定行业	900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	C, T	200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C, T	200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C, T	200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C, T	200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱及碱渣	C, T	吨袋、200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）	T	防漏吨袋、HDPE 吨桶	5000
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	防漏吨袋、HDPE 吨桶	
		900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	T/C/I/R/In	25KG 编织袋、防漏吨袋、200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板）及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T	25KG 编织袋、防漏吨袋、200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T	25KG 编织袋、防漏吨袋	
		900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氟、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液、废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介机污染物的斯德哥尔摩公约》受控化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质	T/C/I/R	25KG 编织袋、防漏吨袋、200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-053-49	已禁止使用的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质	T	25KG 编织袋、防漏吨袋、200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
		900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	T/C/I/R	25KG 编织袋、防漏吨袋、200L 铁/胶桶、HDPE 吨桶	
合计	-	-	-	-	-	46000

危险废物暂存库对每类废物划分贮存分区，并留有 50%的通道，废物叠放层数为 4 层，年中转次数在 30 次以内。

表 3.2-17 危险废物暂存库分区设置

废物类别	废物名称	分区贮存面积 (m ²)	单次贮存量 (t)	中转量 (t/a)	年中转次数
HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	50	100	1000	10
HW08	废矿物油与含矿物油废物	20	40	300	8
HW09	油/水、烃/水混合物或者乳化液	20	40	300	8
HW12	染料、涂料废物	50	100	1000	10
HW13	有机树脂类废物	100	200	5000	25
HW16	感光材料废物	10	20	100	5
HW17	表面处理废物	300	600	18000	30
HW21	含铬废物	10	20	100	5
HW22	含铜废物	160	320	7000	22
HW32	无机氟化物废物	10	20	100	5
HW33	无机氧化物废物	10	20	100	5
HW34	废酸	100	200	5000	25
HW35	废碱	50	100	3000	30
HW49	其他废物	100	200	5000	25
合计	-	1000	2000	46000	-

3.3 工艺流程

3.3.1 废水处理工艺

3.3.1.1 总处理工艺

废水处理站共建设两栋，每栋设 11 套处理系统，其中 10 套预处理系统，1 套综合处理系统，两栋合计总处理规模为 11000t/d。预处理系统的废水分类包括含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水，总处理工艺为“分类预处理+pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A2O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节”。

近期保留兴达排污口，按照阜沙污水处理厂目前要求，不外排线路板和含第一类污染物废水；远期取消兴达排污口，按照园区规划环评要求，不外排含重点重金属废水。结合排水要求，各类废水处理系统将视验收时阜沙污水厂的接管要求决定如何处理和排放的废水类型。

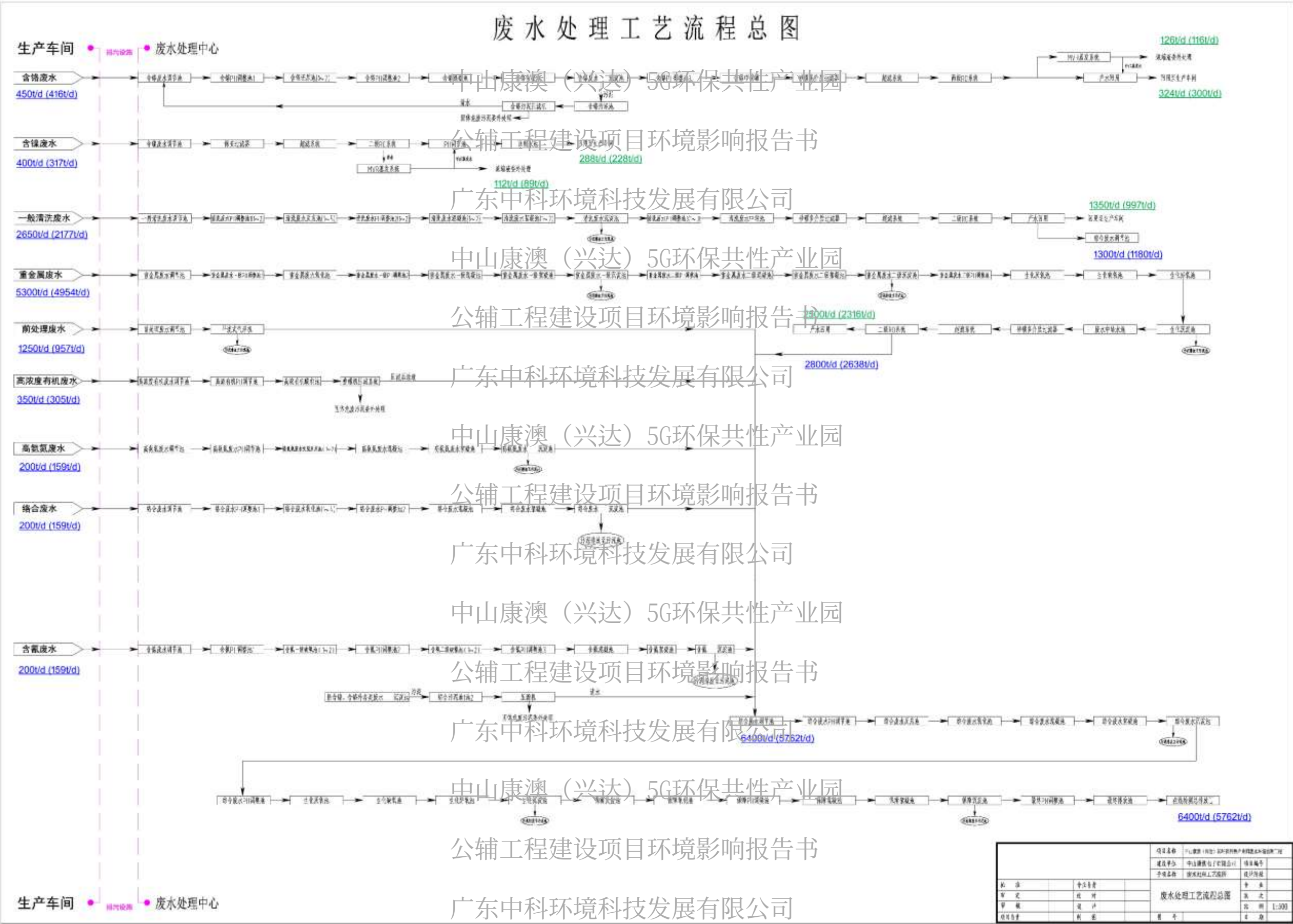


图 3.3-1a 废水处理系统设计处理规模（近期、括号内为实际处理规模）



图 3.3-1b 废水处理系统设计处理规模（远期、括号内为实际处理规模）



图 3.3-2a 废水处理工艺（含铬废水、近期含镍废水、近期一般清洗废水）



图 3.3-2b 废水处理工艺（远期含镍废水、远期一般清洗废水）

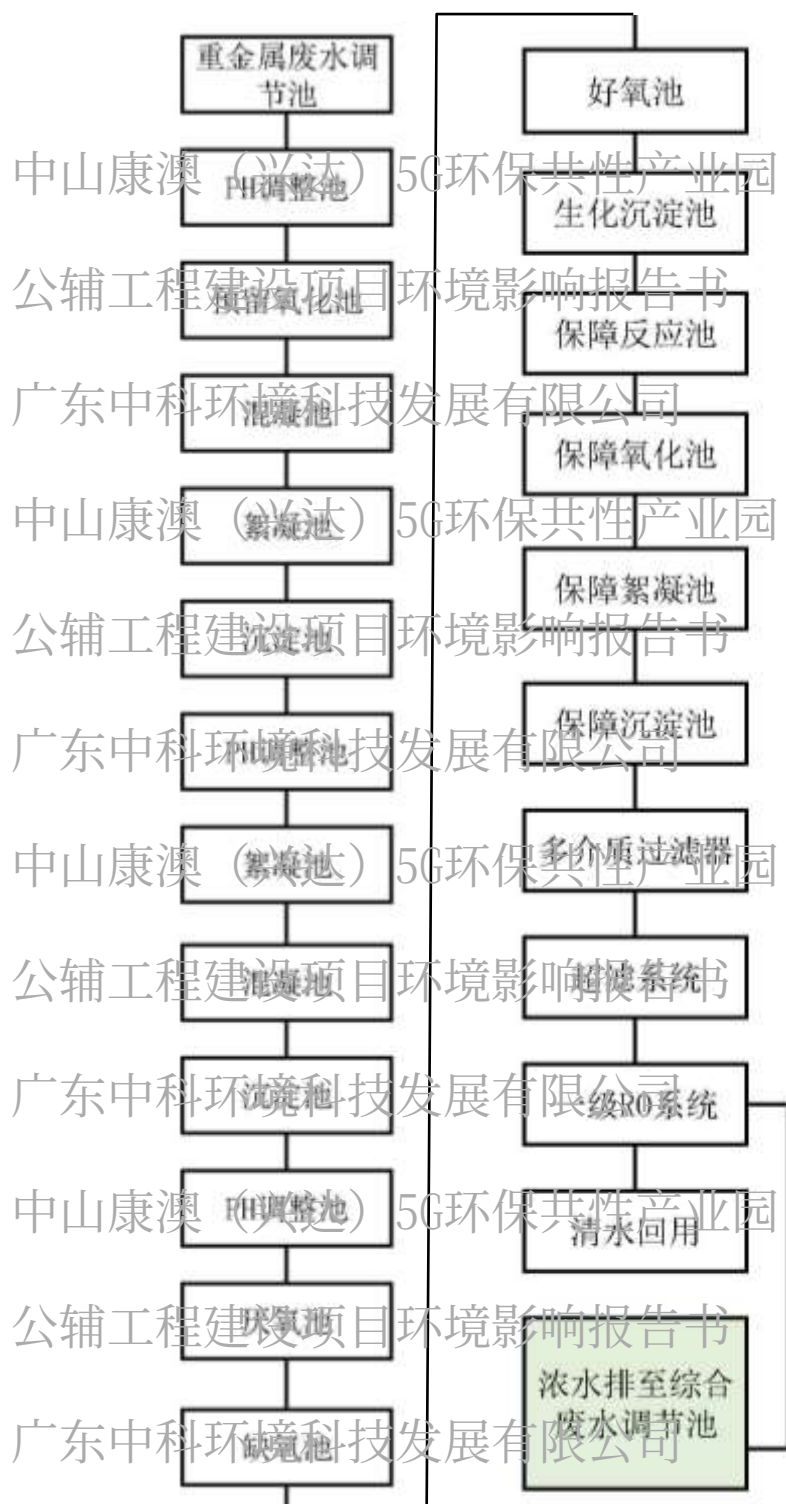


图 3.3-2c 废水处理工艺（重金属废水）

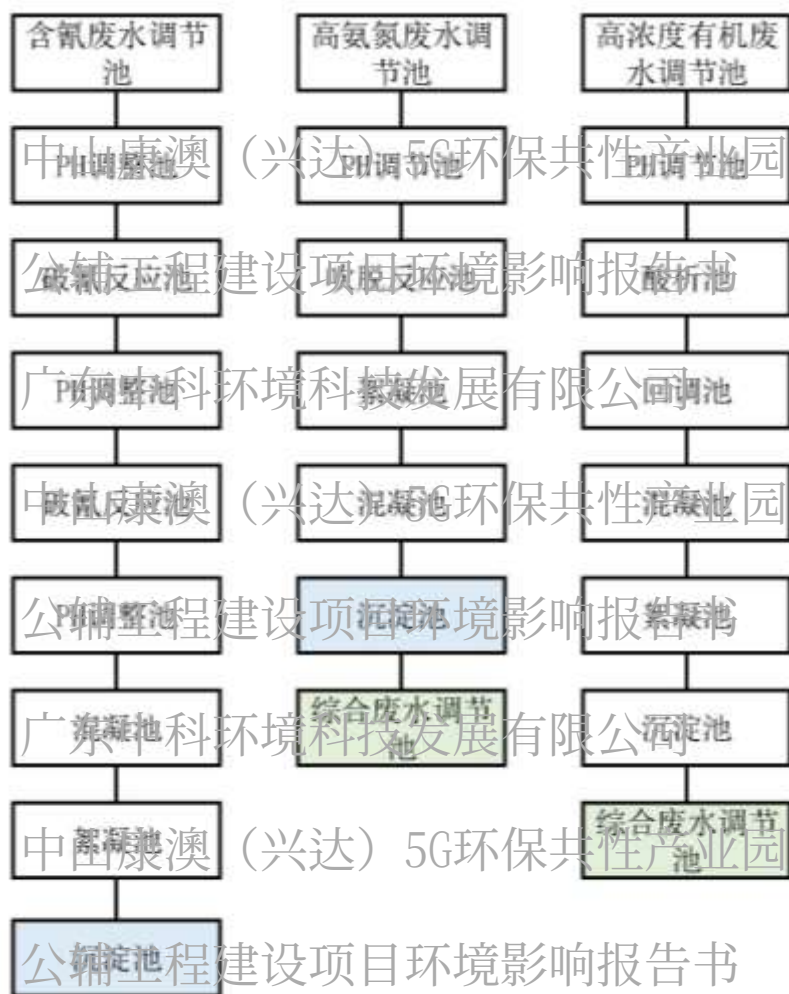


图 3.3-2d 废水处理工艺（含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水）

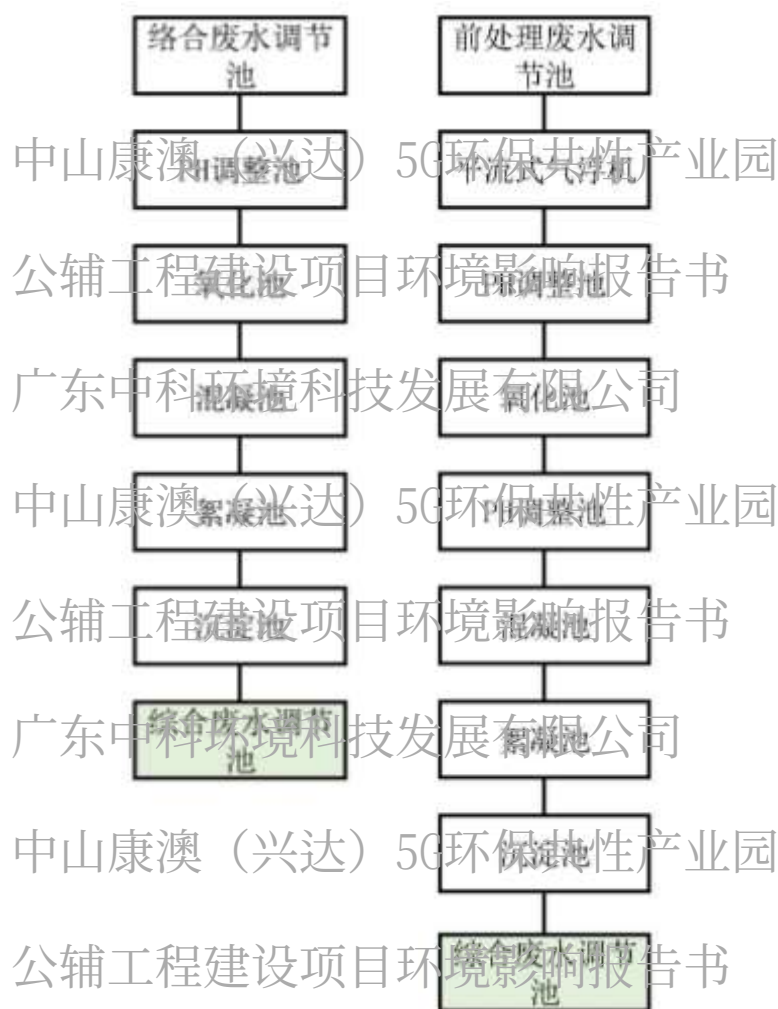


图 3.3-2c 废水处理工艺（综合废水、前处理废水）

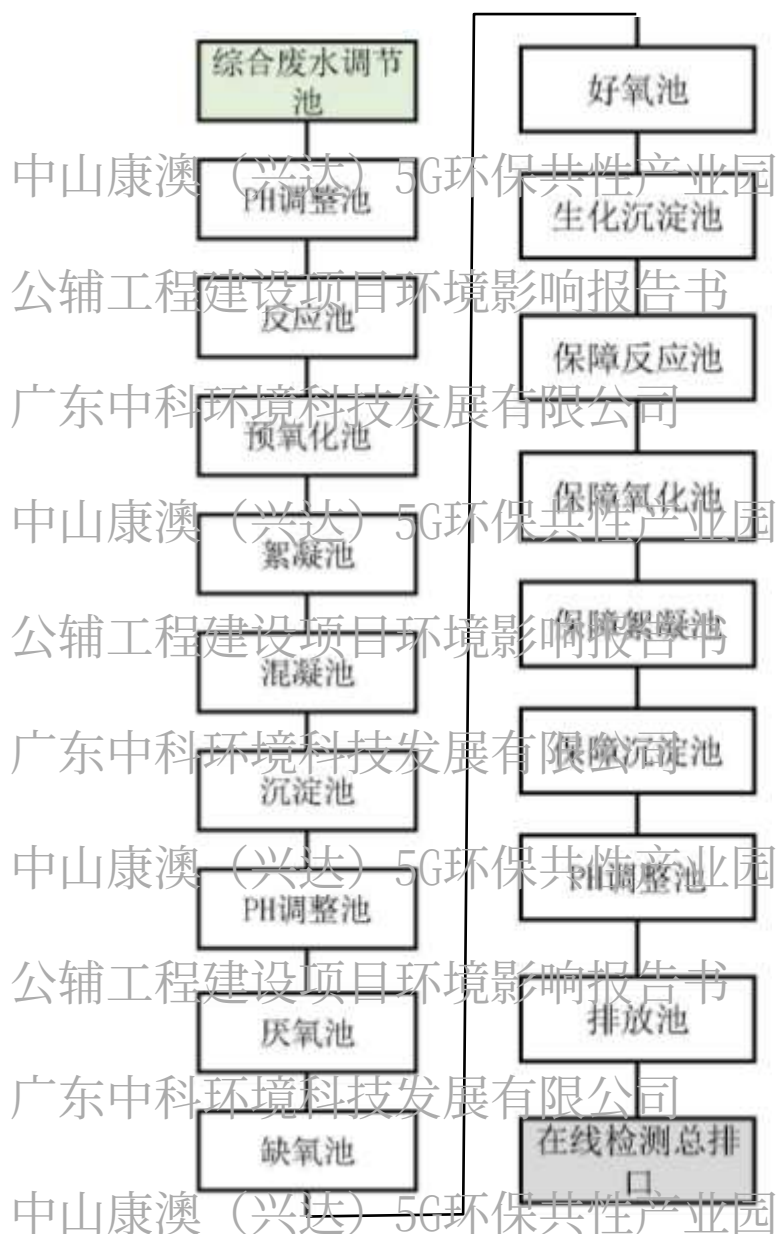


图 3.3-2f 废水处理工艺（综合废水）

3.3.1.2 含铬废水处理工艺

含铬废水首先进入调节池，在调节池中起到均质均量的作用，为后续处理稳定提供废水水源。接着依次经过多个处理单元，逐步去除废水中的铬及其他杂质，最终实现达标排放或进一步处理后的回用，而产生的浓缩液则进行委外处理。

简易流程：含铬废水调节池→PH 调整池 1→含铬还原池→PH 调整池 2→絮凝池→混凝池→沉淀池→PH 调整池 3→中转池→多介质过滤器→超滤系统→二级 RO 系统（→产水回用）→MVR 蒸发系统→浓缩液委外

各处理单元介绍：

（1）pH 调整池 1：

调节废水的 pH 值，为后续的含铬还原反应创造适宜的酸碱度条件。通过加入特定的化学药剂，将废水的 pH 调整到合适的范围，以便后续处理工艺能够高效进行。

（2）含铬还原池：

在该池中加入还原剂，将废水中的六价铬还原为三价铬。六价铬具有强毒性，而三价铬的毒性相对较低且更容易沉淀去除。常见的还原剂有亚硫酸钠、硫酸亚铁等。

（3）PH 调整池 2：

再次调整废水的 pH 值，确保还原后的三价铬能够更好地形成沉淀。通过精确控制 pH 值，可以提高后续絮凝和沉淀的效果。

（4）絮凝池：

向废水中加入絮凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂的作用是通过吸附、架桥等作用，使废水中的悬浮物和胶体物质聚集在一起，形成易于沉淀的絮状物。

（5）混凝池：

进一步促进絮凝反应的进行，增强絮体的稳定性和沉降性能。在混凝池中，通常会加入助凝剂等化学药剂，与絮凝剂协同作用，提高混凝效果。

（6）沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀池安装吸泥机，具有较高的沉淀效率，能够快速有效地去除废水中的悬浮物和沉淀物。

（7）PH 调整池 3：

对沉淀后的废水进行最终的 pH 调整，使其满足后续处理单元或排放的要求。确保废水的酸碱度在合适的范围内，避免对环境造成不良影响。

（8）中转池：

作为中间储存池，起到缓冲和调节的作用。将处理后的废水暂时储存起来，以便后续的多介质过滤器和超滤系统能够稳定运行。

（9）多介质过滤器：

通过多层不同介质的过滤，去除废水中的细小颗粒、悬浮物和部分有机物。多介质过滤器通常由石英砂、无烟煤等不同颗粒大小的滤料组成，能够有效地过滤掉废水中的杂质。

（10）超滤系统：

利用超滤膜的筛分作用，进一步去除废水中的大分子有机物、胶体物质和微生物等。超滤系统能够截留分子量较大的物质，而让小分子物质和水通过，从而提高废水的水质。

(11) 二级 RO 系统：

通过反渗透膜的作用，去除废水中的溶解性盐分、重金属离子和其他小分子污染物。二级 RO 系统能够实现高效的脱盐和深度净化，使废水达到更高的水质标准。

(12) MVR 蒸发系统：

对经过前面处理后仍含有较高浓度盐分和其他杂质的废水进行蒸发浓缩。MVR 蒸发系统利用蒸汽的再压缩技术，能够高效地蒸发废水，减少废水体积，并将浓缩液进行委外处理。

(13) 浓缩液委外：

对于 MVR 蒸发系统产生的浓缩液，由于其含有较高浓度的污染物，不能直接排放，需要委托专业的处理机构进行进一步处理，以确保环境安全。

(14) 产水回用：

产水回用于对应的含铬工艺，不进入其它废水处理系统或外排。

3.3.1.3 含镍废水处理工艺

含镍废水包括一般含镍废水和化学镍废水，近期全部回用不外排，远期处理达标后可外排，采用不同的处理工艺。

一、化学镍废水

化学镍废水首先进入调节池进行水量和水质的调节，处理后的废水流入含镍废水调节池混合后进一步处理。

简易流程：化镍废水调节池→化镍 PH 调整池 1→化镍氧化池 1-4→化镍 PH 调整池 2→化镍混凝反应池→化镍絮凝反应池→化镍沉淀池→含镍废水调节池

化镍废水处理流程说明：

(1) 化镍废水调节池：

收集车间的电镍清洗废水、化镍清洗废水，并进行均质均量。

(2) 化镍 pH 调整池 1：

投加酸，调整废水的 pH 值至反应设定值，通过 pH 仪表控制加药量。

(3) 化镍氧化池：

投加双氧水和硫酸亚铁，产 OH 氧化分解废水中的还原性物质（例如次磷酸）。

(4) 化镍 pH 调整池 2：

投加碱或石灰药剂，调整废水至适宜的 pH 值，通过 pH 仪表控制加药量。

（5）化镍混凝池：

向废水中加入混凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。混凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（6）化镍絮凝池：

投加 PAM，进行絮凝反应，形成较大矾花，增强沉淀效果。

（7）化镍沉淀池：

进行固液分离，上清液出水排至一般含镍废水调节池。

二、一般含镍废水近期

含镍废水首先进入调节池，在调节池中起到均质均量的作用，为后续处理稳定提供废水水源。接着依次经过多个处理单元，逐步去除废水中的镍及其他杂质，最终实现达标排放或进一步处理后的回用，而产生的浓缩液则进行委外处理。

简易流程：含镍废水调节池→一级 PH 调整池→一级氧化池 1→一级氧化池 2→一级絮凝池→一级混凝池→一级沉淀池→二级 PH 调整池→二级反应池→二级絮凝池→二级混凝池→二级沉淀池→三级 PH 调整池→中转池→多介质过滤器→超滤系统→二级 RO 系统（→产水回用）→MVR 蒸发系统→浓缩液委外

三、一般含镍废水远期

含镍废水首先进入调节池进行均质均量，为后续处理提供稳定的废水来源。随后依次经过多个处理单元，逐步去除废水中的镍及其他杂质，最终达到排放要求或部分废水可通过一般清洗水回用系统实现回用。

简易流程：含镍废水调节池→一级 PH 调整池→一级氧化池 1→一级氧化池 2→一级絮凝池→一级混凝池→一级沉淀池→二级 PH 调整池→二级反应池→二级絮凝池→二级混凝池→二级沉淀池→三级 PH 调整池→中转池→二级离子树脂交换系统→含镍废水最终排放池→含镍废水在线排放口→一般清洗水回用系统

三、各处理单元介绍：

（1）含镍废水调节池：

均衡废水的水量 and 水质，避免因废水流量和成分的波动对后续处理单元造成冲击，确保整个处理过程的稳定运行。

（2）一级 PH 调整池：

调节废水的酸碱度至适宜范围，为后续的氧化反应创造良好的条件。不同的处理工

艺对 pH 值有特定要求，通过添加化学药剂准确调整 pH 值，有助于提高处理效果。

(3) 一级氧化池 1 和一级氧化池 2：

在这两个氧化池中，通过加入氧化剂，将废水中的某些还原性物质氧化，可能也包括将部分镍离子转化为更易于处理的形态。常见的氧化剂有氯气、次氯酸钠等。

(4) 一级絮凝池：

向废水中添加絮凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

(5) 一级混凝池：

进一步促进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。通常会加入助凝剂等化学药剂，与絮凝剂协同作用，提高混凝效果。

(6) 一级沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀池安装吸泥机，具有较高的沉淀效率，能够快速有效地去除废水中的悬浮物和沉淀物。

(7) 二级 PH 调整池：

再次调整废水的 pH 值，以满足后续处理单元的要求。可能是为了进一步优化反应条件，提高对镍离子的去除效果。

(8) 二级反应池：

在这个池中进行特定的化学反应，可能是与镍离子发生沉淀反应或其他反应，以去除废水中的镍。具体的反应类型取决于处理工艺的选择。

(9) 二级絮凝池和二级混凝池：

与一级絮凝池和混凝池类似，进一步强化絮凝和混凝效果，确保废水中的杂质能够充分凝聚和沉淀。

(10) 二级沉淀池：

再次进行固液分离，去除经过二级处理后形成的絮体和沉淀物，进一步提高废水的水质。

(11) 三级 PH 调整池：

对经过前面处理的废水进行最终的 pH 调整，使其符合排放要求或回用标准。确保废水的酸碱度在合适的范围内，避免对环境造成不良影响。

(12) 中转池：

作为中间储存池，起到缓冲和调节的作用。将处理后的废水暂时储存起来，以便后

续的处理或排放。

（13）近期多介质过滤器：

通过多层不同介质的过滤，去除废水中的细小颗粒、悬浮物和部分有机物。多介质过滤器通常由石英砂、无烟煤等不同颗粒大小的滤料组成，能够有效地过滤掉废水中的杂质。

（14）近期超滤系统：

利用超滤膜的筛分作用，进一步去除废水中的大分子有机物、胶体物质和微生物等。超滤系统能够截留分子量较大的物质，而让小分子物质和水通过，从而提高废水的水质。

（15）近期二级 RO 系统：

通过反渗透膜的作用，去除废水中的溶解性盐分、重金属离子和其他小分子污染物。二级 RO 系统能够实现高效的脱盐和深度净化，使废水达到更高的水质标准。

（16）近期 MVR 蒸发系统：

对经过前面处理后仍含有较高浓度盐分和其他杂质的废水进行蒸发浓缩。MVR 蒸发系统利用蒸汽的再压缩技术，能够高效地蒸发废水，减少废水体积，并将浓缩液进行委外处理。

（17）近期浓缩液委外：

对于 MVR 蒸发系统产生的浓缩液，由于其含有较高浓度的污染物，不能直接排放，需要委托专业的处理机构进行进一步处理，以确保环境安全。

（18）近期产水回用：

产水回用于对应的含镍工艺，不进入其它废水处理系统或外排。

（19）远期二级离子树脂交换系统：

通过离子交换树脂的吸附作用，去除废水中残留的镍离子和其他离子。离子交换树脂具有选择性吸附的特性，能够有效地去除特定的离子，提高废水的水质。

（20）远期含镍废水最终排放池和含镍废水在线排放口：

经过一系列处理后的含镍废水在这里进行最终的排放。在线排放口通常配备有监测设备，实时监测废水的水质参数，确保排放符合环保标准。

（21）远期一般清洗水回用系统：

部分处理后的废水可以通过该系统回用到一般清洗等环节，实现水资源的循环利用，降低用水成本。回用前需要对废水的水质进行严格检测，确保其满足清洗水的要求。

3.3.1.4 一般清洗废水处理工艺

一般清洗废水首先进入调节池进行水量和水质的调节，随后依次经过多个处理单元，包括 pH 调整、反应、絮凝、混凝、沉淀等物理化学处理过程，以及多介质过滤、超滤和反渗透等深度处理过程，最终实现产水回用。

简易流程：一般清洗废水调节池→一级 PH 调整池→一级反应池→一级絮凝池→一级混凝池→沉淀池→PH 调整池→ 中转池→多介质过滤器→超滤系统→一级 RO 系统→产水回用

各处理单元介绍：

（1）一般清洗废水调节池：

收集一般清洗废水，起到均质均量的作用，使废水的流量和水质在一定范围内保持相对稳定，为后续处理单元提供稳定的进水条件。

（2）一级 PH 调整池：

调整废水的酸碱度至合适范围。不同的处理工艺对 pH 值有特定要求，通过添加化学药剂，如酸或碱，将废水的 pH 值调整到适宜后续反应的水平，以提高处理效果。

（3）一级反应池：

在这个池中进行特定的化学反应，去除废水中的某些污染物或使其转化为更易于处理的形态。反应的类型取决于废水中的污染物成分，可能包括沉淀反应、氧化还原反应等。

（4）一级絮凝池：

向废水中加入絮凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（5）一级混凝池：

进一步促进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。通常会加入助凝剂等化学药剂，与絮凝剂协同作用，提高混凝效果。

（6）沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀后的上清液进入后续处理单元，沉淀物则进行相应的处理或处置。

（7）PH 调整池：

对经过前面处理的废水进行再次 pH 调整，确保废水的酸碱度符合后续处理单元或回用的要求。

（8）中转池：

作为中间储存池，起到缓冲和调节的作用。将处理后的废水暂时储存起来，以便后续的深度处理或回用。

（9）多介质过滤器：

通过多层不同介质的过滤，去除废水中的细小颗粒、悬浮物和部分有机物。多介质过滤器通常由石英砂、无烟煤等不同颗粒大小的滤料组成，能够有效地过滤掉废水中的杂质。

（10）超滤系统：

利用超滤膜的筛分作用，进一步去除废水中的大分子有机物、胶体物质和微生物等。超滤系统能够截留分子量较大的物质，而让小分子物质和水通过，从而提高废水的水质。

（11）一级 RO 系统：

通过反渗透膜的作用，去除废水中的溶解性盐分、重金属离子和其他小分子污染物。反渗透系统能够实现高效的脱盐和深度净化，使废水达到回用的标准。

（12）产水回用：

经过一系列处理后的产水可以回用到一般清洗等环节，实现水资源的循环利用，降低用水成本。回用前需要对产水的水质进行严格检测，确保其电导率小于 $150\mu\text{S}/\text{cm}$ ，满足清洗用水的要求。如园内企业工艺用水对电导率有更高要求的，将另行配套净水设施。

3.3.1.5 重金属废水处理工艺

重金属废水首先进入调节池进行均质均量，随后经过一系列物理化学处理单元，包括 pH 调整、絮凝、混凝、沉淀等，以去除大部分重金属离子和其他杂质。接着通过生化处理单元，利用厌氧、缺氧、好氧等生物处理过程进一步降低废水中的有机物含量。最后经过深度处理单元，如多介质过滤、超滤、反渗透等，使产水达到回用标准。

简易流程：重金属废水调节池→一级 PH 调整池→预留氧化池→一级絮凝池→一级混凝池→一级沉淀池→二级 PH 调整池→二级絮凝池→二级混凝池→二级沉淀池→三级 PH 调整池→厌氧池→缺氧池→好氧池→生化沉淀池→保障反应池→保障氧化池→保障絮凝池→保障沉淀池→多介质过滤器→超滤系统→一级 RO 系统→产水回用

各处理单元介绍：

（1）重金属废水调节池：

收集重金属废水，均衡废水的水量水质，避免因废水流量和成分的波动对后续处理单元造成冲击，确保处理过程的稳定运行。

（2）一级 PH 调整池：

调节废水的酸碱度至适宜范围，为后续的处理工艺创造良好的条件。不同的重金属离子在特定的 pH 值下更容易沉淀或形成稳定的化合物，通过调整 pH 值可以提高去除效率。

（3）预留氧化池：

可根据需要进行氧化反应，将废水中的某些还原性物质氧化，或者将部分重金属离子转化为更易于处理的形态。

（4）一级絮凝池：

向废水中加入絮凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的重金属离子和其他杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（5）一级混凝池：

进一步促进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。通常会加入助凝剂等化学药剂，与絮凝剂协同作用，提高混凝效果。

（6）一级沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀后的上清液进入后续处理单元，沉淀物则进行相应的处理或处置。

（7）二级 PH 调整池：

再次调整废水的 pH 值，以确保后续处理单元的效果。可能是为了进一步优化重金属离子的沉淀条件或满足生物处理的要求。

（8）二级絮凝池、二级混凝池和二级沉淀池：

与一级絮凝、混凝和沉淀池类似，进一步强化絮凝和混凝效果，去除废水中残留的重金属离子和其他杂质。

（9）三级 PH 调整池：

对经过前面处理的废水进行最终的 pH 调整，使其符合后续处理单元或回用的要求。确保废水的酸碱度在合适的范围内，避免对环境造成不良影响。

（10）厌氧池、缺氧池和好氧池：

通过生物处理过程去除废水中的有机物。厌氧池中的厌氧菌在无氧条件下将有机物分解为甲烷等物质；缺氧池中的反硝化菌将硝酸盐还原为氮气；好氧池中的好氧菌在有氧条件下将有机物进一步氧化分解。

（11）生化沉淀池：

分离生物处理过程中产生的污泥和上清液。污泥回流到生物处理单元，以维持生物量的稳定，上清液进入后续处理单元。

（12）保障反应池、保障氧化池、保障絮凝池和保障沉淀池：

作为最后的保障处理单元，确保废水中的重金属离子和其他污染物得到充分去除。这些单元可以根据实际情况进行不同的处理工艺，如再次进行氧化、絮凝和沉淀等。

（13）多介质过滤器：

通过多层不同介质的过滤，去除废水中的细小颗粒、悬浮物和部分有机物。多介质过滤器能够有效地过滤掉废水中的杂质，提高废水的水质。

（14）超滤系统：

利用超滤膜的筛分作用，进一步去除废水中的大分子有机物、胶体物质和微生物等。超滤系统能够截留分子量较大的物质，而让小分子物质和水通过，从而提高废水的水质。

（15）一级 RO 系统：

通过反渗透膜的作用，去除废水中的溶解性盐分、重金属离子和其他小分子污染物。反渗透系统能够实现高效的脱盐和深度净化，使废水达到回用的标准。

（16）产水回用：

经过一系列处理后的产水可以回用到特定的生产环节或其他用水环节，实现水资源的循环利用，降低用水成本。回用前需要对产水的水质进行严格检测，确保其电导率小于 $150\mu\text{S}/\text{cm}$ ，满足清洗用水的要求。如园内企业工艺用水对电导率有更高要求的，将另行配套净水设施。

3.3.1.6 含氰废水处理工艺

含氰废水首先进入调节池进行水量和水质的调节，使其更加稳定地进入后续处理环节。接着依次经过多个处理单元，通过调整 pH 值和进行破氰反应，将废水中的氰化物转化为低毒或无毒的物质，再经过絮凝、混凝和沉淀等过程，去除废水中的悬浮物和沉淀物，最终实现达标排放或进一步处理。

简易流程：含氰废水调节池→PH 调整池 1→破氰反应池 1→PH 调整池 2→破氰反应池 2→PH 调整池 3→絮凝池→混凝池→沉淀池

各处理单元介绍：

（1）含氰废水调节池：

收集含氰废水，起到均质均量的作用，避免废水流量和成分的波动对后续处理单元

造成过大影响。确保后续处理过程能够稳定进行。

(2) PH 调整池 1:

调整废水的酸碱度至特定范围,为破氰反应创造适宜的条件。不同的破氰反应对 pH 值有特定要求,通过添加化学药剂准确调整 pH 值,有助于提高破氰效果。

(3) 破氰反应池 1:

在这个池中进行破氰反应,将废水中的氰化物转化为低毒或无毒的物质。常见的破氰方法有碱性氯化法、过氧化氢氧化法等。通过加入相应的药剂,使氰化物发生化学反应,降低其毒性。

(4) PH 调整池 2:

再次调整废水的 pH 值,以满足后续破氰反应或其他处理工艺的要求。可能是为了优化反应条件,提高破氰反应的效率和彻底性。

(5) 破氰反应池 2:

进一步进行破氰反应,确保废水中的氰化物得到充分去除。可能采用不同的破氰药剂或反应条件,与破氰反应池 1 协同作用,提高破氰效果。

(6) PH 调整池 3:

对经过破氰反应的废水进行最终的 pH 调整,使其符合后续处理单元或排放的要求。确保废水的酸碱度在合适的范围内,避免对环境造成不良影响。

(7) 絮凝池:

向废水中加入絮凝剂,使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂通过吸附、架桥等作用,使废水中的杂质聚集在一起,为后续的沉淀分离做准备。

(8) 混凝池:

进一步促进絮凝反应,增强絮体的稳定性和沉降性能。通常会加入助凝剂等化学药剂,与絮凝剂协同作用,提高混凝效果。

(9) 沉淀池:

利用重力作用使絮体沉淀下来,实现固液分离。沉淀池安装吸泥机,具有较高的沉淀效率,能够快速有效地去除废水中的悬浮物和沉淀物。

3.3.1.7 高氨氮废水处理工艺

高氨氮废水首先进入调节池进行水量和水质的调节,使其更加稳定地进入后续处理环节。接着在 pH 调节池中将废水的 pH 值调整到适宜范围,为后续的氧化反应创造条件。在氧化反应池中,通过特定的方法将废水中的氨氮转化为气态氨并排出,从而降低

废水中的氨氮含量。之后经过絮凝、混凝和沉淀等过程，去除废水中的悬浮物和沉淀物，最后进入综合废水调节池，与其他废水进行混合进一步处理或排放。

简易流程：高氨氮废水调节池→pH 调节池→吹脱反应池→絮凝池→混凝池→沉淀池→综合废水调节池

各处理单元介绍：

（1）高氨氮废水调节池：

收集高氨氮废水，起到均质均量的作用，避免废水流量和成分的大幅度波动对后续处理单元造成不良影响，确保处理过程的稳定性。

（2）pH 调节池：

调整废水的酸碱度。对于吹脱反应来说，通常需要将 pH 值调节到较高的范围，以提高氨氮的氧化效率。通过加入酸或碱等化学药剂，精确控制废水的 pH 值。

（3）氧化反应池：

在这个池中进行氧化反应，将废水中的氨氮转化为气态氨并排出。常见的氧化方法有空气氧化、蒸汽氧化等。通过向废水中通入空气或蒸汽，使氨氮从液相转移到气相，从而降低废水中的氨氮浓度。

（4）絮凝池：

向废水中加入絮凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（5）混凝池：

进一步促进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。通常会加入助凝剂等化学药剂，与絮凝剂协同作用，提高混凝效果。

（6）沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀池安装吸泥机，具有较高的沉淀效率，能够快速有效地去除废水中的悬浮物和沉淀物。

（7）综合废水调节池：

将经过处理的高氨氮废水与其他废水进行混合，起到调节综合废水水质和水量的作用，为后续的进一步处理或排放做好准备。

3.3.1.8 高浓度有机废水处理工艺

高浓度有机废水首先进入调节池进行水量和水质的调节，使其趋于稳定。接着在 pH 调节池中将废水的 pH 值调整到适宜范围，为后续的酸析处理做准备。在酸析池中，通

过加入酸使废水中的某些有机物析出。然后经过混凝沉淀系统进行固液分离，去除析出的固体物质和部分杂质，最后进入综合废水调节池与其他废水混合进一步处理。

简易流程：高浓度有机废水调节池→PH1 调节池→酸析池→PH 调整池 2→混凝反应池→混凝反应池→絮凝反应池→沉淀池→综合废水调节池

各处理单元介绍：

（1）高浓度有机废水调节池：

收集高浓度有机废水，起到均质均量的作用。由于高浓度有机废水的水量和水质可能存在较大波动，调节池可以平衡这种波动，确保后续处理单元能够稳定地接收废水。

（2）pH1 调节池：

调整废水的酸碱度。对于酸析处理来说，需要将 pH 值调节到特定的酸性范围，以促进有机物的析出。通过加入酸或碱等化学药剂，精确控制废水的 pH 值。

（3）酸析池：

在酸性条件下，使废水中的某些有机物发生沉淀或析出。这些有机物可能在特定的 pH 值下溶解度降低，从而从废水中分离出来。酸析可以有效地降低废水中的有机物含量，为后续处理减轻负担。

（4）pH2 调节池：

将废水的 pH 值调节到碱性条件下，使废水后续处理工艺的合适条件，并精确控制废水的 pH 值。

（5）混凝池：

向废水中加入混凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。混凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（6）絮凝池：

进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。促进废水混合物能够在沉淀池完成完好沉淀过程。投加絮凝剂，使在前端架桥的絮体在絮凝剂的作用下，形成大颗粒絮体，进一步促

（7）沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀池安装吸泥机，具有较高的沉淀效率，能够快速有效地去除废水中的悬浮物和沉淀物。

（8）综合废水调节池：

将经过处理的高浓度有机废水与其他废水进行混合，调节综合废水的水质和水量。

这样可以使综合废水的处理更加稳定和高效，同时也可以降低处理成本。

3.3.1.9 络合废水处理工艺

络合废水首先进入调节池进行水量和水质的调节，使其更加稳定地进入后续处理环节。接着在一级 pH 调整池中将废水的 pH 值调整到适宜范围，为后续的氧化反应创造条件。经过一级氧化池 1 和一级氧化池 2，利用氧化剂将废水中的络合态物质氧化分解。然后通过一级絮凝池和一级混凝池，使废水中的杂质凝聚成较大的絮体，再经过一级沉淀池实现固液分离。最后进入综合废水调节池与其他废水混合进一步处理。

简易流程：络合废水调节池→一级 PH 调整池→一级氧化池 1→一级氧化池 2→一级絮凝池→一级混凝池→一级沉淀池→综合废水调节池

各处理单元介绍：

（1）络合废水调节池：

收集络合废水，起到均质均量的作用，避免废水流量和成分的剧烈波动对后续处理单元造成不良影响，确保处理过程的稳定性。

（2）一级 PH 调整池：

调整废水的酸碱度至合适范围。不同的处理工艺对 pH 值有特定要求，通过添加化学药剂准确调整 pH 值，有助于提高后续氧化反应和絮凝沉淀的效果。

（3）一级氧化池 1 和一级氧化池 2：

在这两个氧化池中，加入氧化剂对络合废水中的络合态物质进行氧化分解。络合态物质通常比较稳定，难以直接去除，通过氧化反应可以将其转化为更容易处理的形态。常见的氧化剂有氯气、次氯酸钠、双氧水等。

（4）一级絮凝池：

向废水中加入絮凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（5）一级混凝池：

进一步促进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。通常会加入助凝剂等化学药剂，与絮凝剂协同作用，提高混凝效果。

（6）一级沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀池安装吸泥机，具有较高的沉淀效率，能够快速有效地去除废水中的悬浮物和沉淀物。

（7）综合废水调节池：

将经过处理的络合废水与其他废水进行混合，调节综合废水的水质和水量。这样可以使综合废水的处理更加稳定和高效，同时也可以降低处理成本。

3.3.1.10 前处理废水处理工艺

前处理废水首先进入调节池进行水量和水质的调节，使其更加稳定后进入平流式气浮机进行处理，处理后的废水流入综合废水调节池与其他废水混合进一步处理。

简易流程：前处理废水调节池→平流式气浮机→前处理 PH 调整池 1→前处理氧化池 1→前处理氧化池 2→前处理 PH 调整池 2→混凝反应池→絮凝反应池→综合废水调节池

各处理单元介绍：

（1）前处理废水调节池：

收集前处理废水，起到均质均量的作用。前处理废水的水量 and 水质可能存在较大波动，调节池可以平衡这种波动，确保后续处理单元能够稳定地接收废水。

（2）平流式气浮机：

利用气浮原理去除废水中的悬浮物、油脂等杂质。在平流式气浮机中，通过向废水中注入微小气泡，使气泡与废水中的杂质结合，形成比重小于水的气浮体，从而上浮至水面，实现固液分离。平流式气浮机具有处理效率高、占地面积小等优点。

（3）前处理 PH 调整池 1：

投加酸，调整废水的 pH 值至反应设定值，通过 pH 仪表控制加药量；

（4）前处理氧化池 1-2：

投加双氧水和硫酸亚铁，产生 $\text{OH}^\cdot$ 氧化分解废水中的还原性物质，将大颗粒有机物分解成小颗粒有机物，部分有机物被完全氧化去除；

（5）前处理混凝反应池：

向废水中加入混凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。混凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（6）前处理絮凝反应池：

进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。促进废水混合物能够在沉淀池完成完好沉淀过程。投加絮凝剂，使在前端架桥的絮体在絮凝剂的作用下，形成大颗粒絮体，进一步促

（7）前处理沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀池安装吸泥机，具有较高的沉

淀效率，能够快速有效地去除废水中的悬浮物和沉淀物。

（8）综合废水调节池：

将经过处理的前处理废水与其他废水进行混合，调节综合废水的水质和水量。这样可以使综合废水的处理更加稳定和高效，同时也可以降低处理成本。

3.3.1.11 综合废水处理工艺

综合废水首先进入调节池进行水量和水质的调节，使其更加稳定。接着依次经过多个处理单元，包括 pH 调节、反应、预氧化、絮凝、混凝、沉淀等物理化学处理过程，以及厌氧、缺氧、好氧等生物处理过程，最后再经过一系列的保障处理和最终 pH 调整，达到排放标准后从最终排放池排放，在线检测总排口实时监测废水排放情况。

简易流程：综合废水调节池→PH 调节池→反应池 1→预氧化池→絮凝池→混凝池→沉淀池→ PH 调整池→厌氧池→缺氧池→好氧池→生化沉淀池→保障反应池→保障氧化池→保障絮凝池→保障沉淀池→最终 PH 调整池→最终排放池→在线检测总排口

各处理单元介绍：

（1）综合废水调节池：

收集各种来源的综合废水，起到均质均量的作用，避免废水流量和成分的剧烈波动对后续处理单元造成不良影响，确保处理过程的稳定进行。

（2）PH 调节池：

调整废水的酸碱度至合适范围。不同的处理工艺对 pH 值有特定要求，通过添加化学药剂准确调整 pH 值，为后续的处理单元创造良好的条件。

（3）反应池 1：

在这个池中进行特定的化学反应，去除废水中的某些污染物或使其转化为更易于处理的形态。反应的类型取决于废水中的污染物成分。

（4）预氧化池：

通过加入氧化剂，对废水中的某些物质进行预氧化处理，提高后续处理单元的效果。预氧化可以将部分难降解的物质转化为易降解的物质，或者破坏某些有害物质的结构。

（5）絮凝池：

向废水中加入絮凝剂，使水中的微小颗粒和胶体物质凝聚成较大的絮体。絮凝剂通过吸附、架桥等作用，使废水中的杂质聚集在一起，为后续的沉淀分离做准备。

（6）混凝池：

进一步促进絮凝反应，增强絮体的稳定性和沉降性能。通常会加入助凝剂等化学药

剂，与絮凝剂协同作用，提高混凝效果。

（7）沉淀池：

利用重力作用使絮体沉淀下来，实现固液分离。沉淀后的上清液进入后续处理单元，沉淀物则进行相应的处理或处置。

（8）PH 调整池：

对经过前面处理的废水进行再次 pH 调整，确保废水的酸碱度符合后续处理单元或排放的要求。

（9）厌氧池：

利用厌氧微生物在无氧条件下将废水中的有机物分解为甲烷等物质，降低废水中的有机物含量。厌氧处理可以去除部分难降解的有机物，同时产生沼气等能源。

（10）缺氧池：

在缺氧条件下，利用反硝化细菌将废水中的硝酸盐还原为氮气，实现脱氮的目的。缺氧处理是生物脱氮过程中的重要环节。

（11）好氧池：

利用好氧微生物在有氧条件下将废水中的有机物进一步氧化分解，去除废水中的有机物和氨氮等污染物。好氧处理是生物处理过程中的核心环节。

（12）生化沉淀池：

分离生物处理过程中产生的污泥和上清液。污泥回流到生物处理单元，以维持生物量的稳定，上清液进入后续处理单元。

（13）保障反应池、保障氧化池、保障絮凝池和保障沉淀池：

作为最后的保障处理单元，确保废水中的污染物得到充分去除。这些单元可以根据实际情况进行不同的处理工艺，如再次进行氧化、絮凝和沉淀等。

（14）最终 PH 调整池：

对经过前面处理的废水进行最终的 pH 调整，使其符合排放标准。确保废水的酸碱度在合适的范围内，避免对环境造成不良影响。

（15）最终排放池：

储存经过处理达到排放标准的废水，等待排放。

（16）在线检测总排口：

实时监测废水的排放情况，包括水质参数如 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷等。确保废水排放符合环保要求，一旦发现超标情况，可及时采取措施进行处理。

3.3.1.12 工艺技术参数设计

（1）含铜废水处理

含铜废水处理化学沉淀氢氧化钠（NaOH）药剂投加量根据废水中铜离子浓度确定，一般投加量为使废水的OH⁻浓度达到铜离子完全沉淀所需理论量的1.1 - 1.3倍。例如，若废水中铜离子浓度为100mg/L，按照化学计量反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ ，计算出理论OH⁻投加量，再乘以系数。反应pH值参考控制在8.0 - 9.5之间，通过pH自动控制系统精确调节，具体以实际情况调节pH范围，使铜离子沉淀效果最佳。反应池反应时间为15 - 30分钟，采用机械搅拌，搅拌速度为100 - 200r/min，确保药剂与废水充分混合，一般采用斜板沉淀池，沉淀时间为1 - 2小时，斜板倾角及安装控制为45 - 60度，表面负荷率为1 - 2m³/(m²·h)。

含铜废水处理若投加石灰（CaO）作为沉淀剂投加量根据废水中残留重金属离子浓度确定，一般投加量为使废水的OH⁻浓度达到重金属离子进一步沉淀所需理论量的1.05 - 1.2倍，反应pH值控制在9 - 10，反应时间为30 - 60分钟，搅拌速度为100 - 150r/min，采用斜板沉淀池，沉淀时间为1 - 2小时，斜板及安装倾角为45 - 60度，表面负荷率为0.8 - 1.5m³/(m²·h)。

（2）含镍废水处理

含镍废水除磷剂、双氧水（H₂O₂）试剂投加根据废水中镍离子浓度确定，双氧水（H₂O₂）浓度为27.5% - 35%的双氧水，氢氧化钠投加量使废水的OH⁻浓度达到镍离子完全沉淀所需理论量的1.2 - 1.5倍，反应为： $\text{Ni}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Ni}(\text{OH})_2\downarrow$ 。反应pH值控制在9 - 10.5，反应时间为20 - 40分钟，搅拌速度为100 - 150r/min。采用斜板沉淀池，沉淀时间为1.5 - 2.5小时，斜板倾角为50 - 65度，表面负荷率为0.8 - 1.5m³/(m²·h)。

（3）含氰废水处理

碱性氯化法一级氧化次氯酸钠投加量根据废水中氰离子浓度确定，一般按氰离子与有效氯（以Cl₂计）的质量比为1:3 - 1:5投加次氯酸钠。反应pH值控制在10 - 11，反应时间为15 - 30分钟，搅拌速度为80 - 120r/min。二级氧化次氯酸钠追加量根据一级氧化后剩余氰酸根离子浓度确定，一般按氰酸根离子与有效氯（以Cl₂计）的质量比为1:2 - 1:3追加次氯酸钠。反应pH值控制在8 - 9，反应时间为30 - 60分钟，搅拌速度为80 - 120r/min，反应后通过曝气搅拌排出生成的气体，曝气强度为0.5 - 1.0m³/(m²·min)，亚硫酸钠投加量根据余氯浓度检测结果投加，确保余氯浓度低于0.5mg/L，一般投加量为余

氯量的1.2 - 1.5倍（摩尔比），反应为： $\text{ClO}^- + \text{SO}_3^{2-} = \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ 。反应时间为10 - 20分钟，搅拌速度为50 - 80r/min。

（4）含铬废水处理

先将六价铬还原为三价铬，用硫酸亚铁还原时，依据： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ 计算硫酸亚铁用量，再用氢氧化钠沉淀三价铬，按： $\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow$ 计算氢氧化钠用量并调整。反应 pH 值与时间，不同重金属沉淀反应的 pH 值要求各异。铜沉淀反应 pH 值控制在 8 - 9，反应时间 15 - 30 分钟；铬沉淀反应在还原后沉淀时，pH 值控制在 7 - 8，反应时间 30 - 60 分钟。均采用搅拌反应池，搅拌速度 100 - 150r/min，保证反应充分进行。沉淀分离参数 - 采用斜板沉淀池进行沉淀分离。斜板倾角为 45 - 60 度，表面负荷率为 $0.8 - 1.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，沉淀时间 1 - 3 小时，确保沉淀效果。

（5）生物处理

好氧生物处理 - 微生物培养与接种 - 活性污泥法中，初始活性污泥接种量为处理池容积的20% - 30%，接种的活性污泥需具有良好的降解性能，微生物种类丰富，如含有假单胞菌属、酵母菌等。 - 溶解氧（DO）浓度与曝气 - 曝气池中DO浓度控制在2 - 4mg/L，通过曝气设备如微孔曝气器进行曝气。曝气强度根据处理池大小和废水流量确定，一般气水比为15:1 - 20:1。 - 水力停留时间（HRT）与处理效果 - HRT控制在12 - 24小时，通过监测化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）等指标评估处理效果，确保处理后废水的COD降低至100mg/L以下，BOD降低至30mg/L以下。 - 厌氧生物处理（针对高浓度有机废水） - 反应器类型与参数 - 采用升流式厌氧污泥床（UASB）反应器，温度控制在30 - 35℃，通过加热或保温装置维持。 - 水力停留时间与容积负荷 - HRT为24 - 48小时，容积负荷为3 - 8kgCOD/(m³·d)，根据进水水质和处理要求调整。 - 上升流速与颗粒污泥 - 上升流速控制在0.5 - 1.0m/h，确保厌氧颗粒污泥不流失且废水与微生物充分接触。

（6）物理过滤

粗砂过滤 - 滤料采用粒径为 1 - 2mm 的粗砂，滤层厚度 400 - 600mm，滤速控制在 8 - 12m/h，可去除粒径在 100 - 500μm 的较大颗粒悬浮物。 - 活性炭过滤 - 选用粒径 0.8 - 1.5mm 的活性炭，填充高度 800 - 1000mm，滤速 3 - 6m/h，能吸附粒径在 1 - 100μm 的有机颗粒和部分重金属离子。 - 超滤膜过滤 - 膜材质可选用聚偏氟乙烯（PVDF）或聚醚砜（PES），截留分子量 5000 - 10000Da，操作压力 0.1 - 0.3MPa，膜

通量 30 - 60L/(m²·h)，用于截留粒径在 0.001 - 0.1μm 的胶体和细微颗粒，定期（1 - 2 周）进行化学清洗。

（7）膜分离技术（用于废水回用）

反渗透 - 采用半透膜进行反渗透处理，操作压力 1 - 3MPa，膜通量 15 - 30L/(m²·h)，可对废水进行深度脱盐和去除微小污染物，生产出高质量回用水，其水质电导率可降低至 150μS/cm 以下。

本项目各类废水处理系统去除率计算见下表，各系统出水的污染物浓度能满足排放标准要求。

表 3.3-1 各类废水处理系统污染物去除率计算

处理系统	进出水	铜	CO D	氨氮	总氮	总磷	总氰	总铬	总镍	氟化物
含氰废水	进水	30	300	30	330	5	300	/	/	/
	出水	2	240	12	12	0.25	0.2	/	/	/
	去除率 (%)	93.3 %	20.0 %	60.0 %	96.4 %	95.0 %	99.9 %	/	/	/
含铬废水	进水	/	150	10	20	5	/	400	/	/
	物化出水	/	100	10	20	0.5	/	20	/	/
	去除率 (%)	/	33.3 %	0.0 %	0.0 %	90.0 %	/	95.0 %	/	/
	二级 RO 纯水 (80%)	/	30	4	8	0.1	/	未检 出	/	/
	去除率 (%)	/	70.0 %	60.0 %	60.0 %	80.0 %	/	100.0 %	/	/
	二级 RO 浓水 (20%)	/	380	34	68	2.1	/	200	/	/
	MVR 蒸馏水	/	10	5	5	0	/	/	/	/
	MVR 去除率 (%)	/	97.4 %	85.8 %	92.5 %	100.0 %	/	100.0 %	/	/
高氨氮废 水	进水	300	300	2000	2000	/	/	/	/	/
	物化出水	15	210	300	300	0	/	/	/	/
	去除率 (%)	95.0 %	30.0 %	85.0 %	85.0 %	/	/	/	/	/
络合废水	进水	100	300	80	100	/	/	/	/	/
	物化出水	5	180	40	50	/	/	/	/	/
	去除率 (%)	95%	40%	50%	50%	/	/	/	/	/
近期含镍 废水	化学镍进水	/	350	60	100	280	/	90	/	/
	物化出水	/	280	40	50	15	/	60	/	/
	去除率 (%)	/	20.0 %	33.3 %	50.0 %	94.6 %	/	/	33.3 %	/
	一般含镍进水	10	180	15	100	5	/	200	/	/
	混合含镍废水	6.7	213.3	23.3	83.3	8.3	/	153.3	/	/
	一级沉淀出水	/	80	12	50	4	/	20	/	/
	去除率 (%)	85.0 %	62.5 %	48.6 %	40.0 %	52.0 %	/	/	87.0 %	/

处理系统	进出水	铜	CO D	氨氮	总氮	总磷	总氰	总铬	总镍	氟化物
	二级沉淀出水	0.1	50	10	40	4	/	/	0.3	/
	去除率（%）	90.0 %	37.5 %	16.7 %	20.0 %	0.0%			98.5 %	/
	二级 RO 纯水 （80%）	未检 出	15	4	16	0.8	/	/	未检 出	/
	去除率（%）	60%	70.0 %	60.0 %	60.0 %	80.0%		/	60%	/
	二级 RO 浓水 （20%）	0.5	190	34	136	16.8	/	/	1.0	/
	MVR 蒸馏水	10	5	5	10	5	/	/	/	/
	MVR 去除率 （%）	100%	94.7 %	85.3 %	92.6 %	70.2%	/	/	100%	/
远期含镍 废水	化学镍进水	350	60	100	280				90	/
	物化出水	/	280	40	50	15	/	/	60	/
	去除率（%）		20.0 %	33.3 %	50.0 %	94.6 %		/	33.3 %	/
	一般含镍进水	10	180	15	100	5	/	/	200	/
	化学镍和含镍混 合水	6.7	213.3	23.3	83.3	8.3			153.3	/
	一级沉淀出水	1	80	12	50	4	/	/	20	/
	去除率（%）	87.5 %	63.6 %	52.0 %	50.0 %	60.0%	/	/	87.5 %	/
	二级沉淀出水	0.1	50	10	40	4			0.1	/
	去除率（%）	90.0 %	37.5 %	16.7 %	20.0 %	0.0%	/	/	99.5 %	/
	离子交换出水	0.1	50	10	40	4	/	/	未检 出	/
	去除率（%）	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	/	/	99.9 %	/
高浓有机 废水	进水	10	1200 0	40	50	20	/	/	/	/
	酸化出水（利用 废酸）	10	2000	40	50	15			/	/
	去除率（%）	0.0%	83.3 %	0.0%	0.0%	25.0%	/	/	/	/
前处理废 水	进水	100	500	20	30	10	/	/	/	/
	物化出水	5	200	18	27	1	/	/	/	/
	去除率（%）	95%	60%	10%	10%	90%	/	/	/	/
一般清洗 废水	进水	100	100	10	20	3	/	/	/	/
	混合含镍进水	1	90	10	20	0.3	/	/	/	/
	物化出水	99.0 %	10.0 %	0.0%	0.0%	90.0%	/	/	/	/
	去除率（%）	0.03	20	5	10	0.03	/	/	/	/
	RO 纯水（60%）	97.0 %	77.8 %	50.0 %	50.0 %	90.0%	/	/	/	/
	去除率（%）	2.5	160	15	30	0.5	/	/	/	/
	RO 浓水（40%）	10	1200 0	40	50	20	/	/	/	/
重金属废 水	进水	200	150	20	30	10	/	/	/	10
	一级物化出水	20	280	18	27	2	/	/	/	8

处理系统	进出水	铜	CO D	氨氮	总氮	总磷	总氰	总铬	总镍	氟化 物
	去除率（%）	90.0 %	20.0 %	10.0 %	10.0 %	80.0%	/	/	/	20.0 %
	二级物化出水	1	200	18	27	0.6	/	/	/	6.4
	去除率（%）	95.0 %	28.6 %	0.0%	0.0%	70.0%	/	/	/	20.0
	生化出水	0.1	45	6	10	0.4	/	/	/	0.6
	去除率（%）	90.0 %	77.5 %	66.7 %	63.0 %	33.3%	/	/	/	90.6 %
	保障系统出水	0.01	22.5	3	8.5	0.36	/	/	/	0.06
	去除率（%）	90.0 %	50.0 %	50.0 %	15.0 %	10.0%	/	/	/	90.0 %
	RO 纯水（60%）	0.02	18	1.5	5	0.04	/	/	/	0.02
	去除率（%）	80.0 %	60.0 %	75.0 %	50.0 %	90.0%	/	/	/	66.7 %
	RO 浓水（40%）	2	65	10	25	1	/	/	/	2
综合废水	进水	400	500	30	50	10	0.2	/	/	2
	物化出水	1	140	27	35	1	0.2	/	/	2
	去除率（%）	99.8 %	72.0 %	10.0 %	30.0 %	90.0%	0%	/	/	0%
	生化出水	0.1	40	6	13	0.3	0.2	/	/	2
	去除率（%）	90.0 %	71.4 %	77.8 %	62.9 %	70.0%	0%	/	/	0%
	保障系统出水	0.01	20	3	11	0.27	0.2	/	/	2
	去除率（%）	90.0 %	50.0 %	50.0 %	15.4 %	10.0%	0%	/	/	0%

3.3.2 废气处理工艺

3.3.2.1 VOCs 废气

本项目 VOCs 废气治理设施分为高浓度以及低浓度有机废气集中处理系统，喷漆以及喷漆烘干过程产生的高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理）；喷粉固化、电泳过程、电泳烘干及熟化过程产生的低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理，详见下图。

高浓度有机废气处理工艺流程说明：

（1）第一阶段 预处理

根据以往类似工程经验，本项目喷涂废气主要为喷漆室及烤箱废气，废气中含有较多油漆颗粒物，需要进行预处理，本系统采用车间增加水帘柜对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，主处理系统采用气旋混动塔+三级干式过滤器+二级活性炭吸附工艺，其中一级活性炭采用吸脱附工

艺进行治理，配套催化燃烧炉进行脱附及废气的焚烧处理，二级活性炭为防止废气超标及提高系统的吸附效率而设置。本项目采用气旋混动塔+三级干式过滤器对本项目废气做预处理，气旋混动塔主要用于去除废气中的粘性颗粒物及聚合物，同时对废气进行降温；干式过滤器主要针对废气中细小颗粒物进行去除，使废气中颗粒物浓度降低，使废气符合活性炭吸附系统的进气条件，避免大量颗粒物进入吸附箱内，堵塞活性炭内部空隙，影响吸附箱的正常运行及影响活性炭的使用寿命。

（2）第二阶段 吸附

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

（3）第三阶段 脱附

随着吸附设备的持续投入使用，活性炭床接近活性炭的吸附饱和浓度，吸附能力下降，此时活性炭需要将吸附的有机物解析出来，恢复活性炭床的吸附能力，该过程称为脱附；在脱附风机的作用下，脱附热风（80-100℃）进入活性炭床，吸附在活性炭床层的有机物受热，加速气体分子的布朗运动，使吸附在活性炭床的有机物解析出来，导入催化氧化设备（CO 炉）内，在催化剂的作用下，有机物被低温（230-350℃）分解成二氧化碳和水。脱附后的活性炭床经过冷却后，重新具备吸附能力，进入吸附状态。

（4）第四阶段 燃烧

脱附废气首先通过置于 CO 炉下方的换热器升温后，进入燃烧室，由于 CO 炉换热排气温度低，换热效率低，脱附废气通过换热器后升温尚达不到有机物起燃温度，需要额外补充热量，使脱附气体温度符合催化剂对有机物起始温度要求；通过加热后，脱附气体进入催化剂床层，通过催化剂的作用，降低了有机物氧化裂解反应的活化能，使废气中的有机物在低温（230-350℃）条件下裂解生成二氧化碳和水。燃烧后的高温尾气经过 CO 炉下方的换热器余热利用后（用于加热 CO 炉进气）排出 CO 炉，其中一部分废气经冷风稀释后用于炭箱脱附，其余废气送入活性吸附箱进气主管道，重新吸附废气中残存的有机物，到达余热充分利用及燃烧尾气不外排的目的。

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

低浓度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，本项目废气主要为喷粉、电泳产生的低浓度废气，主要为烤箱废气，废气温度较高，无法满足后续活性炭吸附的要求，需要首先采取降温措施，且废气中可能还含有不符塑料颗粒分解产生的聚合物单体粘性物质、颗粒物，废气进入活性炭吸附系统前需要对这些黏性物质及颗粒物进行处理（本项目不做定量分析），本项目采用气旋混动塔+干式过滤器对本项目废气做预处理，气旋混动塔主要用于去除废气中的粘性颗粒物及聚合物，同时对废气进行降温；干式过滤器主要针对废气中细小颗粒物进行去除，使废气中颗粒物浓度降低，废气符合活性炭吸附系统的进气条件，避免大量颗粒物进入吸附箱内，堵塞活性炭内部空隙，影响吸附箱的正常运行及影响活性炭的使用寿命。

（2）第二阶段 吸附

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

（3）在线检测：系统通过各排口在线实时连续监测废气排放情况，根据监测数据及时更换活性炭。

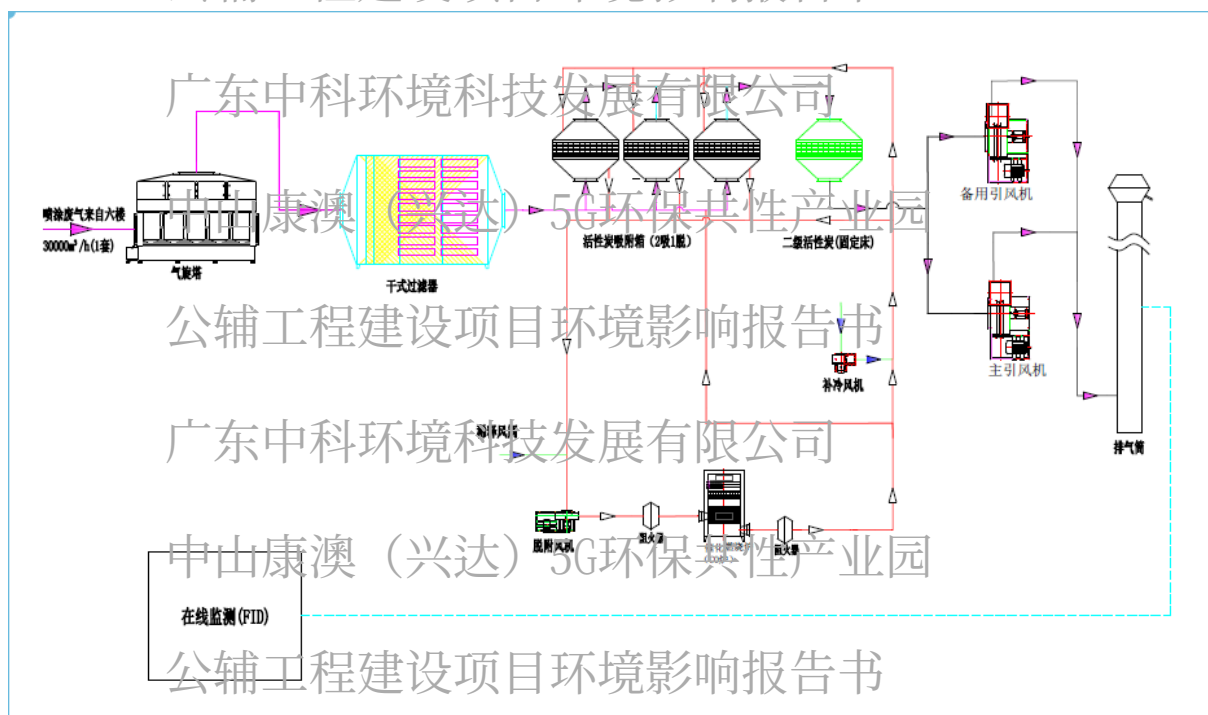


图 3.3-2 本项目高浓度有机废气治理工艺流程图

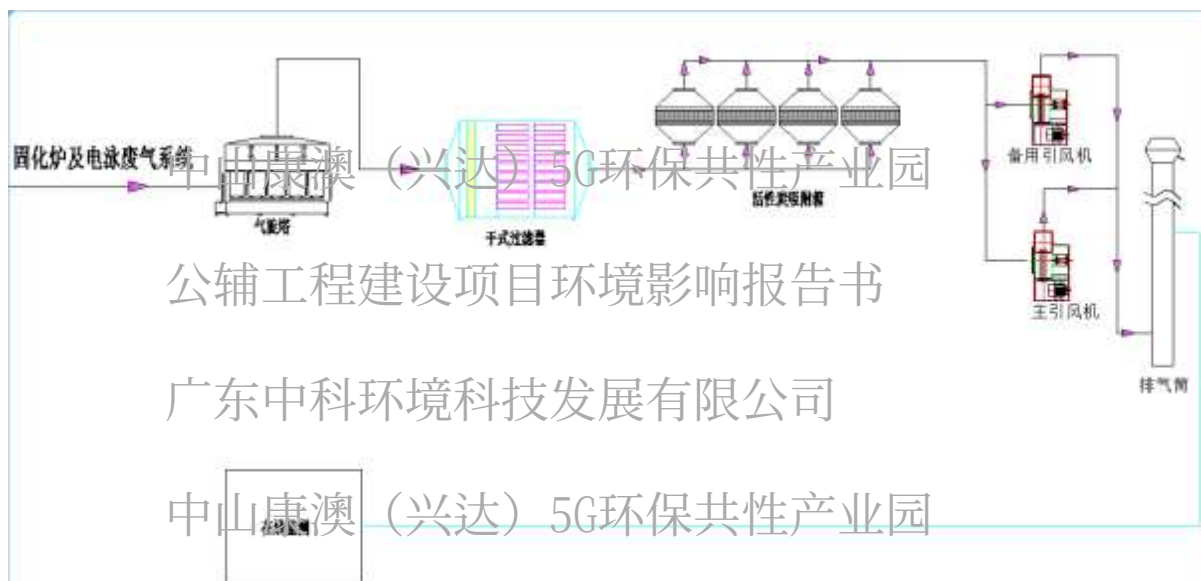


图 3.3-3 本项目低浓度有机废气治理工艺流程图

3.3.2.2 酸雾废气

本项目酸雾采用“碱液喷淋”处理工艺，详见下图。

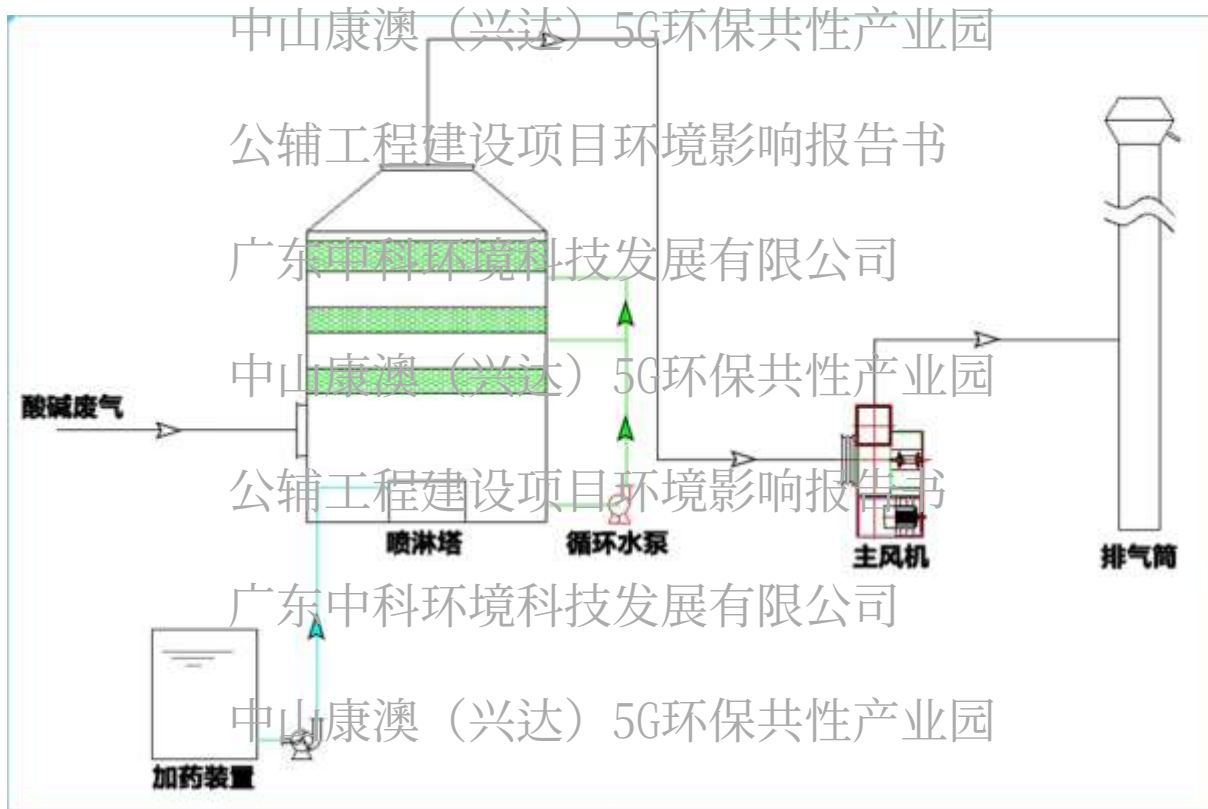


图 3.3-4 酸雾废气治理工艺流程图

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。随着吸收反应的不进行，循环液盐浓度逐渐上升，循环液吸收能力减弱，此时需要补充新鲜的循环液，排走部分高浓度的盐溶液，从而恢复循环液的吸收能力，维持系统的净化效率。

3.3.2.3 粉尘废气

目前针对粉尘的治理方法较多，如旋风除尘、湿式喷淋除尘、布袋除尘、静电除尘等，故可针对粉尘的种类、是否需回收利用、去除效率及设备投资情况等因素选择合适的工艺。园区内粉尘主要为喷粉粉尘及机加工金属粉尘。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，采用气旋混动塔+三级干式过滤器处理；机加工粉尘则以五金基材为主，质量较重且粒径较大，采用高效袋式除尘装置回收粉尘。由于机加工设备一般宜布置于一楼，集中收集处理困难，机加工粉尘由入驻企业自行配备布袋除尘器处理排放，本项目不建设粉尘集中处理设施。

3.3.2.4 工艺技术参数设计

（1）高浓度废气处理装置

①活性炭吸附

项目每套高浓度废气处理装置活性炭吸附器情况如下表所示。

表 3.3-2 高浓度废气处理装置活性炭吸附参数设置

厂房	风量/套	吸附单元数/个	吸附单元规格	活性炭填充量	总活性炭填充量
第 2 栋	60000	4	2.4*2.4*0.5	2.88m ³ /个	11.52m ³
第 3 栋	90000	5	2.5*2.5*0.5	3.2m ³ /个	16m ³
第 4 栋	30000	2	3.0*3.0*0.5	4.5m ³ /个	9m ³
第 11 栋	60000	4	2.4*2.4*0.5	2.88m ³ /个	11.52m ³

根据活性炭饱和周期计算公式：

$$T = \frac{M \times S}{C \times 10^{-6} \times Q \times 24}$$

其中：T：更换周期，天；

M：活性炭用量，kg；

S: 动态吸附量, %; 取 10%;

C: 活性炭削减的 VOCs 浓度, mg/m^3 ;

Q: 风量, m^3/h ;

t: 运行时间, h/d。

表 3.3-3 高浓度有机废气活性炭再生周期

厂房	活性炭用量 (kg)	动态吸附量/%	活性炭吸附效率	活性炭削减的 VOCs 浓度 (mg/m^3)	风量 (m^3/h)	运行时间 (h/d)	再生周期 (天)
第 2 栋	1440	10%	65%	62.12	20000	16	7.24
第 3 栋	1600	10%	65%	57.98	22500	16	7.67
第 4 栋	2250	10%	65%	75.54	30000	16	6.21
第 11 栋	1440	10%	65%	62.12	20000	16	7.24

注: 每个活性炭箱体参数一样; 活性炭密度取 $500\text{kg}/\text{m}^3$ 。

吸附器工作时保持处于 n 个单元同时吸附、1 个单元同步脱附的状态, 各单元依次轮流脱附, 脱附温度约为 $90\sim 110^\circ\text{C}$, 脱附时间约 10h, 尚未达到活性炭饱和时间。根据厂家活性炭可脱附次数建议为 60 次, 则最少 $60 \times 6.21 = 372$ 天。为确保稳定的处理效率及脱附过程中部分不完全脱附的影响, 建议每半年更换一次。

通过计算可知, 项目吸附器完成一个吸附/脱附周期低于活性炭饱和时间, 即保证活性炭在远未饱和之前即进行脱附, 确保废气达标排放。尾气处理设施检修期间, 相应的生产车间停止运行, 确保废气的达标排放。

②气旋混动塔

气旋混动塔的参数设置见下表。

表 3.3-4 气旋混动塔水箱换水周期

厂房	风量/套	气旋混动塔推荐尺寸	液气比 (L/m^3)	循环水箱容积 (m^3)	换水周期	每月排水量 ($\text{m}^3/\text{月}$)
第 2 栋	60000	3200*2400*3200	1.5	3.85	1 月 4 次	15.4
第 3 栋	90000	4200*3600*3200	1.5	7.56	1 月 4 次	30.24
第 4 栋	30000	3100*1500*3000	1.5	2.33	1 月 4 次	9.32
第 11 栋	60000	3200*2400*3200	1.5	3.85	1 月 4 次	15.4
合计	-	-	-	-	-	70.36

③再生风量确定

设备运行方式采用三箱吸附、一箱脱附, 单个吸附箱处理风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据实际工况, 企业在喷涂过程中会伴随 VOCs 的挥发, 设备作业的时间 16h/d。

4 个吸附箱循环使用，每天脱附 1 个活性炭吸附箱，则每一个吸附箱均吸附约 60h 后进行脱附，计算单个活性炭吸附箱吸附容量为：

$$S=Q \times C \times T \times \eta$$

式中：S 为单个吸附周期 VOCs 的吸附量，Kg；

Q 为单个活性炭吸附箱处理风量 m^3/h ，为 20000 m^3/h ；

C 为废气浓度， mg/m^3 ，为 100 mg/m^3 ；

T 为吸附周期，h，为 60h；

η 为吸附效率，%，为 80%；

经计算：

$$S=20000 \times 100 \times 60 \times 80\% \times 10^{-6}=96\text{Kg}$$

再生风量计算如下表。

表 3.3-5 催化燃烧处理风量计算

序号	名称符号	单位	公式	算值
项目	符号意义			
1	脱附后的 VOC 气体数据	VOC 脱附总量 M	kg	96
2		脱附时间 t1	h	设定
3		VOC 每小时脱附量 M1	kg/h	M/3
4		脱附后 VOC 废气温度 T1	℃	设定
6	VOC 物理化学性质及 1/4 爆炸极限所需的 风量计算	VOC 废气成分 1	乙酸乙酯	C4H8O2
7		分子量	g/mol	纯物质化学性质查询
8		沸点	℃	纯物质化学性质查询
9		密度 ρ_{01}	kg/m3	分子量
10		VOC 体积 V11	m3/h	$22.4 \times (T1+273) / 273$ $M1 / \rho_{01}$
11		与空气混合的爆炸下限	%	查附表《有机废气的净化技术》
12		1/4 爆炸下限所需空气量	m3/h	取 1/4 的爆炸下限
13		标况下所需空气量	Nm3/h	取 1/4 的爆炸下限
15		VOC 废气成分 2	异丙醇	C3H8O
16		分子量	g/mol	纯物质化学性质查询
17		沸点	℃	纯物质化学性质查询
18		密度 ρ_{02}	kg/m3	分子量 /[22.4*(T1+273)/273]
19		VOC 体积 V12	m3/h	$M1 / \rho_{02}$
20		与空气混合的爆炸下限	%	查附表《有机废气的净化技术》
21		1/4 爆炸下限所需空气量	m3/h	取 1/4 的爆炸下限
22		标况下所需空气量	Nm3/h	取 1/4 的爆炸下限
23				

序号	名称符号		单位	公式	算值
	项目	符号意义			
24	VOC 废气成分 3	VOC 废气成分 3	乙酸正丙酯	C5H10O2	
25		分子量	g/mol	纯物质化学性质查询	102.13
26		沸点	°C	纯物质化学性质查询	101.50
27		密度 ρ_{03}	kg/m ³	分子量 /[22.4*(T1+273)/273]	3.29
28		VOC 体积 V13	m ³ /h	M1/ ρ_{03}	9.72
29		与空气混合的爆炸下限	%	查附表《有机废气的净化技术》	0.02
30		1/4 爆炸下限所需空气量	m ³ /h	取 1/4 的爆炸下限	1943.53
31		标况下所需空气量	Nm ³ /h	取 1/4 的爆炸下限	1403.66
32					
33		VOC 废气成分 4	正丙醇	C3H8O	
34		分子量	g/mol	纯物质化学性质查询	60.10
35		沸点	°C	纯物质化学性质查询	97.20
36		密度 ρ_{04}	kg/m ³	分子量 /[22.4*(T1+273)/273]	1.94
37		VOC 体积 V14	m ³ /h	M1/ ρ_{04}	16.52
38		与空气混合的爆炸下限	%	查附表《有机废气的净化技术》	0.03
39		1/4 爆炸下限所需空气量	m ³ /h	取 1/4 的爆炸下限	2540.79
40		标况下所需空气量	Nm ³ /h	取 1/4 的爆炸下限	1835.02
41	脱附后 VOC 气体浓度验算	标况下处理风量 Q1	Nm ³ /h	必须 $\geq$	1835.02
42		标况下处理风量 Q1	Nm ³ /h	取值	3000

为确保一定安全余量，再生风量选用 3000m³/h，催化燃烧装置工作温度不低于 280℃。

(2) 低浓度废气处理装置

①活性炭吸附

项目每套低浓度废气处理装置活性炭吸附器情况如下表所示。

表 3.3-6 低浓度废气处理装置活性炭吸附参数设置

厂房	风量/套	吸附单元尺寸	吸附单元层数	单层活性炭厚度 m	活性炭填充量 m ³
第 2 栋	50000	2.0*2.0*2.0	4	0.3	4.8
	50000	2.0*2.0*2.0	4	0.3	4.8
	20000	2.0*1.0*1.5	3	0.3	1.8
第 3 栋	80000	3.0*2.0*2.0	4	0.3	7.2
	80000	3.0*2.0*2.0	4	0.3	7.2
	20000	2.0*1.0*1.5	3	0.3	1.2
第 4 栋	30000	2.0*1.5*1.5	3	0.3	2.7
	30000	2.0*1.5*1.5	3	0.3	2.7

第 11 栋	50000	2.0*2.0*2.0	4	0.3	4.8
	50000	2.0*2.0*2.0	4	0.3	4.8
	20000	2.0*1.0*1.5	3	0.3	1.8

表 3.3-7 低浓度有机废气活性炭更换周期

厂房	活性炭用量 (kg)	动态吸附量/%	活性炭约削减的 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
第 2 栋	5700	15%	2.78	120000	16	160.42
第 3 栋	7800	15%	2.59	120000	16	156.79
第 4 栋	2700	15%	2.59	60000	16	162.89
第 11 栋	5700	15%	2.78	120000	16	160.42

注：1.活性炭密度取 500kg/m³；

2.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），活性炭吸附容量按 15%。

通过计算可知，项目低浓度有机废气治理措施活性炭至少 156 天更换一次，为确保废气稳定的处理效率，建议低浓度有机废气治理设施活性炭每季更换一次。

②气旋混动塔

气旋混动塔的参数设置见下表。

表 3.3-8 气旋混动塔水箱更换周期

厂房	风量/套	气旋混动塔推荐尺寸	液气比 (L/m ³)	循环水箱容积 (m ³)	换水周期	每月总排水量 (m ³ /月)
第 2 栋 (共 3 套)	50000	3200*2200*3200	1.5	3.85	1 月 2 次	7.7
	50000	3200*2200*3200	1.5	3.85	1 月 2 次	7.7
	20000	2100*1500*3000	1.5	1.57	1 月 2 次	3.14
第 3 栋 (共 3 套)	80000	4200*3200*3200	1.5	6.72	1 月 2 次	13.44
	80000	4200*3200*3200	1.5	6.72	1 月 2 次	13.44
	20000	2100*1500*3000	1.5	1.57	1 月 2 次	3.14
第 4 栋 (共 2 套)	30000	3100*1500*3000	1.5	2.25	1 月 2 次	4.5
	30000	3100*1500*3000	1.5	2.25	1 月 2 次	4.5
第 11 栋 (共 3 套)	50000	3200*2200*3200	1.5	3.85	1 月 2 次	7.7
	50000	3200*2200*3200	1.5	3.85	1 月 2 次	7.7
	20000	2100*1500*3000	1.5	1.57	1 月 2 次	3.14
合计	-	-	-	-	-	76.1

(3) 酸雾处理装置

碱液喷淋塔主要参数设置见下表。

表 3.3-9 碱液喷淋塔主要参数设置

厂房	风量/套	碱液塔参数	循环水箱容 积 (m³)	换水周 期	每月总排水量 (m³/月)
第 2 栋 (共 3 套)	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	70000	尺寸Φ3500*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	4.81	1 月 2 次	9.62
第 3 栋 (共 4 套)	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	80000	尺寸Φ3700*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	5.37	1 月 2 次	10.74
第 4 栋 (共 2 套)	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	60000	尺寸Φ3200*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	4.02	1 月 2 次	8.04
第 11 栋 (共 3 套)	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	90000	尺寸Φ4000*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	6.28	1 月 2 次	12.56
	70000	尺寸Φ3500*7500, 四层填料, 三层喷淋, 阻燃板 PP-10mm, 液 气比 1.5 (L/m³), 空塔流速 2m/s, 配套碱液加药系统	4.81	1 月 2 次	9.62

厂房	风量/套	碱液塔参数	循环水箱容 积 (m ³)	换水周 期	每月总排水量 (m ³ /月)
合计	-	-	-	-	138.5

3.3.3 固废处理工艺

(1) 产生源包装

本项目仅收集、贮存和中转园区内企业产生的危险废物。在危险废物产生源地，按危险废物类别分别使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容（不相互反应）。在容器上还要粘贴符合标准的标签。

根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，固体废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行桶装；液态和半固体废物包装容器选择高密度聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、软碳钢或不锈钢作为容器或衬垫进行桶装；湿性污泥使用防渗漏袋进行盛装。同时，危险废物分类包装，不与其它别的危险废物进行混装。

包装好的各类危险废物放置于源地专用的危险废物贮存设施内暂存。

(2) 装车

包装后使用叉车或手工搬运至专用运输车辆上。

(3) 安全检查

运输前对危险废物包装容器进行检查，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保装载危险废物的容器必须完好无损。

(4) 按指定路线运输

园区内危险废物采用点对点叉车运输，并按指定方向行驶。由于收集的危险废物形态较为复杂，既有液态物料，又有固态和半固态物料，但危险废物进入公司车间贮存过程中可保持原密封包装状态，不需打开，更换包装或拼装，不输入输出物料。运输时配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。公司对危险废物的运输，严格按照危险废物运输的有关规定进行。

(5) 到达公司仓库

在地磅处配备接收人员，从各收集点收运来的危险废物进入厂内后，接收人员根据“收货单”、“电子转移联单”进行接收核对登记，技术部对危险废物进行分检或抽

检，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保入库的危险废物的容器必须完好无损。

(6) 卸车

于危险废物贮存车间的装卸区采用叉车进行卸料。

(7) 入库暂存

危险废物进入车间贮存过程中保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料。在危险废物贮存车间，按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，储库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）、《危险废物贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，进行防渗、防风、防雨、防晒等暂存处理。

(8) 办理危险废物转移申请手续

当贮存区内的危险废物达到单次转运量时，公司将与下游有资质的处置单位办理危险废物转移手续对接，获批准后安排转移，同样落实转移联单管理。

(9) 装车

本项目危险废物进出厂均保持原密封包装状态，不需打开、更换包装或拼装，不输入输出物料，因此出厂装车不需要重新包装。使用叉车搬运至专用运输车辆上。

(10) 安全检查

运输前对危险废物包装容器进行检查，发现溢漏及破损时及时采取措施修补更换，确保装载危险废物的容器必须完好无损。

(11) 按执行路线行驶

为配套危险废物的高效、快速、安全收集，建设单位组建有危货运输专业车队。根据运输物料形态及当地较为方便的运输条件，外部运输方式选取道路汽车运输。运输危险废物的车辆为密闭厢式车辆或其他危运车辆，不相容的危险废物必须分开运输。按照选定路线运输至下游有资质的危险废物公司处理处置。

3.4 施工期污染源分析

本项目施工期约为 6 个月，施工期主要污染源是施工废水、生活污水、扬尘废气、噪声、建筑垃圾以及生活垃圾等。

3.4.1 施工工艺流程

本项目废气治理设施仅涉及设备的安装调试，不涉及土建；项目污水处理厂的建

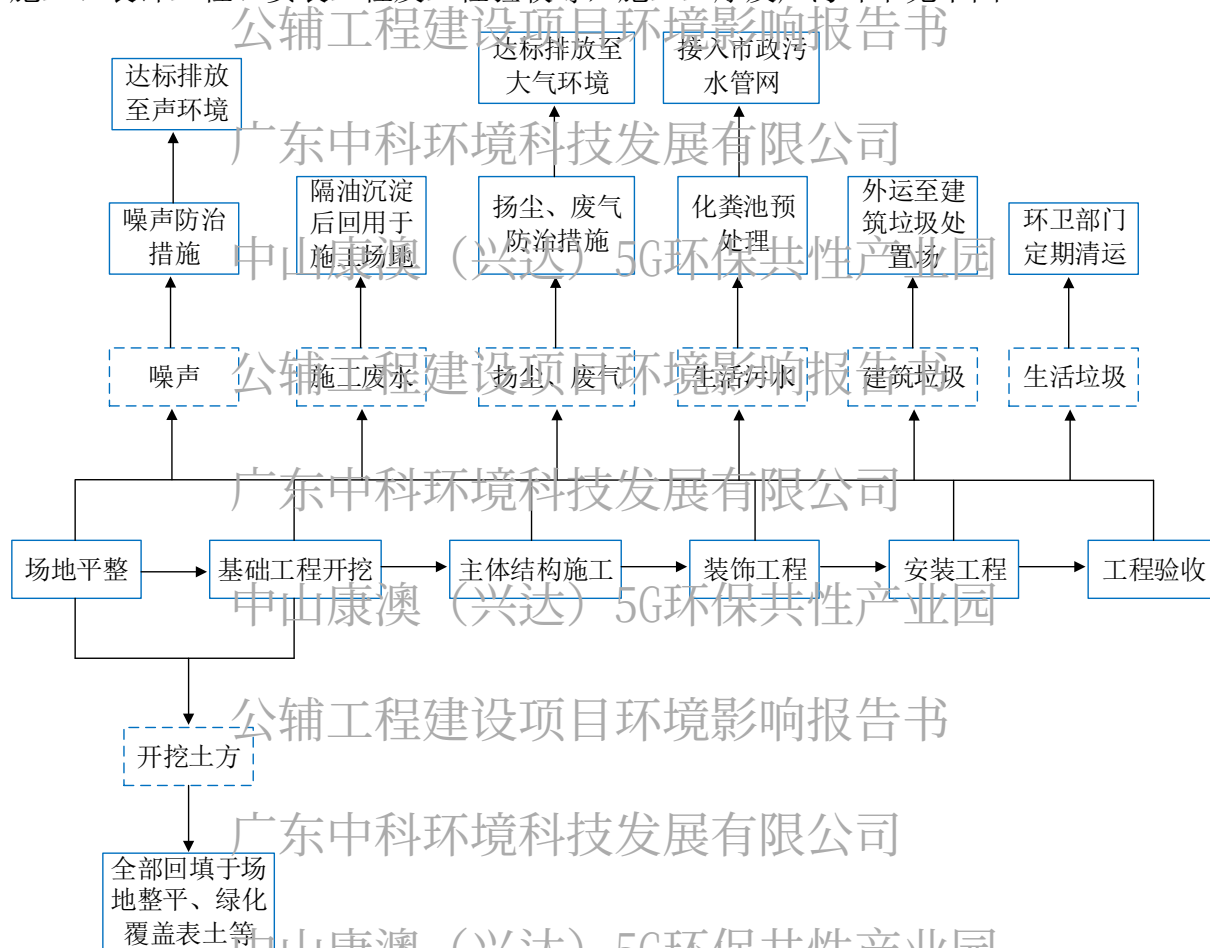


图 3.4-1 本项目施工期工艺流程及产排污环节示意图

3.4.2 水污染源

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、新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 $0.65\text{m}^3/\text{m}^2$ ，项目废水处理站土建施工总建筑面积约为 $1.2\text{万}\text{m}^2$ ，则施工期用水量约为 7800t 。施工废水量按施工用水量的 10% 计，则由施工废水产生量约为 7020t 。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 50 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”通用值 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ （折合每天用水量 $77\text{L}/\text{人}$ ），考虑施工过程中对水量需求较大，施工人员每天用水按照 $200\text{L}/\text{人}$ 计，污水排放系数取 0.8，则项目施工期排放污水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目施工期产生的施工人员生活污水不可随意乱排，应自建化粪池对生活污水进行预处理后排入市政污水管网经阜沙污水处理厂三期工程处理后达标排放，避免施工人员生活污水超标排放对环境的影响。

表 3.4-1 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 (m^3/d)	pH 值	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	$\text{NH}_3\text{-N}$ (mg/L)	处置措施
施工 人员 生活 污水	8	6-9	280	150	260	25	化粪池预处理后接入市政管网，排入阜沙镇污水处理厂处理
	排放量 (kg/d)	/	2.24	1.2	2.08	0.2	

3.4.3 大气污染源

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、NOX 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 1.2 万 m²，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 3.4-2 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	12000	1.01	道路硬化措施	0.071	1364
				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。

3.4.4 噪声污染源

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于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 3.4-3 项目施工阶段主要施工机械噪声源强表 单位：dB（A）

序号	设备名称	测点距离	噪声级	序号	设备名称	测点距离	噪声级
1	液压挖掘机	5m	82~90	8	混凝土振捣机	5m	80~88
2	轮式装载机	5m	90~95	9	振动夯锤	5m	92~100
3	推土机	5m	83~88	10	商砼搅拌车	5m	85~90
4	压路机	5m	80~90	11	木工电锯	5m	93~99
5	重型运输车	5m	82~90	12	云石机、角磨机	5m	90~96
6	打桩机	5m	70~75	13	风镐	5m	88~92
7	空压机	5m	85~92	14	混凝土输送泵	5m	88~95

（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；且本项目污水处理厂 200m 范围内没有环境敏感目标，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》（GB12523-2011）表 1 标准要求，施工期噪声对周围环境的影响不大。

3.4.5 固体废物

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 1.2 万 m²，按《社会区域类环境影响评价》中提出的经验数 5.5kg/m² 计算，项目施工期共产生建筑垃圾约 66t。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 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容卫生管理部门申报，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。

（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 50 人，则施工期产生的生活垃圾约 0.025t/d，施工期约为 6 个月，则施工期内生活垃圾产生量约为 4.5t，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。

3.4.6 生态影响

本项目工业园区内，项目周边无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不存在重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境以及生态保护目标。

本项目施工期主要损毁的地表植被为现有园区内的草丛及灌木，施工期主要生态影响表现为土建过程中开挖、平整地面，对目前相对稳定的土壤产生扰动，可能产生水土流失。

项目内及周边地势平坦，雨水冲刷作用力小，只要施工用地合理规划，减少不必要的占地，裸露的地表及时绿化、硬化或者设置护坡挡墙，植被破坏及水土流失可得到有效控制。

3.4.7 施工期污染源汇总

综上所述，本项目施工期源强详见下表。

表 3.4-4 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	8m ³ /d	化粪池预处理后接入市政管网，排入阜沙镇污水处理厂处理
	COD _{Cr}	2.24kg/d	
	SS	2.08 kg/d	
	BOD ₅	1.2 kg/d	
	NH ₃ -N	0.2 kg/d	收集后经过隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水
	工程施工废水	1217.32t	
废气	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
	建筑施工扬尘	1.364t	道路硬化、边界围挡、易扬尘

类型	污染物	排放量	拟采取措施
	机械废气、运输车辆尾气	少量	物料覆盖、定期喷洒抑制剂、运输车辆简易冲洗装置
噪声	施工机械噪声、交通 运输车辆噪声	70-100dB (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	66t	外运处理
	废油渣	1t	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	4.5t	交由当地环卫部门处理

3.5 运营期污染源分析（兴达）5G环保共性产业园

3.5.1 水污染源

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园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更为细致的划分，以便后续管理及运营。根据设计单位提供的资料，将生产废水划分为含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氟废水、高氨氮废水、高浓有机废水、络合废水、前处理废水、综合废水。

3.5.1.1 生活污水

本项目废水、废气治理设施工作人员拟设 30 人，食宿依托园内生活设施。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T 1461.3-2021）中的小城镇居民生活用水 140L/d 计算，员工生活用水量为 4.2m³/d，全年 345 天生活用水量为 1449m³/a。排污系数取 0.9，则项目生活污水为 1304m³/a。

生活污水经三级化粪池预处理达广东省地标《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后排入阜沙镇污水处理厂进一步处理。

生活污水污染物产生和排放统计信息见下表。

表 3.5.1-1 生活污水污染物产排情况

污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	标准限值 (mg/L)
COD	250	0.326	40	0.052	40
BOD	150	0.196	15	0.013	10
SS	150	0.196	10	0.013	10
氨氮	25	0.033	5	0.007	5
动植物油	25	0.033	1	0.001	1

3.5.1.2 生产废水

规划环评的生产废水分成线路板废水、电子信息上下游（表面处理）废水两大类，只给出了综合废水的污染物浓度。本项目将生产废水细分为含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水、综合废水。废水处理站针对各股废水设计了污染物进水限值，其中水污染物产生量依据设计进水水质限值进行核算。污染物进水限值取值为参考同类表面处理项目和线路板项目的经验值确定，详见下表。

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 3.5.1-2 园区内生产废水污染物设计指标值（单位 mg/L，pH 无量纲）

编号	废水名称	指标	预计处理规模 (t/d)	设计处理规模 (t/d)	pH	Cu	Ni	Cr	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	氰化物	氟化物
W1	含铬废水	浓度(mg/L)	416	450	2~9			400	150	10	20	5			
		量(t/a)						57.408	21.528	1.435	2.870	0.718			
W2	一般含镍废水	浓度(mg/L)	197	250	5~10	10	200		180	15	100	5			
		量(t/a)				0.686	13.593		12.234	1.019	6.797	0.340			
W3	化学镍废水	浓度(mg/L)	120	150	2~9		90		350	60	100	280			
		量(t/a)					3.726		14.490	2.484	4.140	11.592			
W4	重金属废水	浓度(mg/L)	4954	5300	4~6	200			350	20	30	10			10
		量(t/a)				341.826			598.196	34.183	51.274	17.091			17.091
W5	一般清洗废水	浓度(mg/L)	2177	2650	2~9	100			100	10	20	3			
		量(t/a)				75.107			75.107	7.311	15.021	2.253			
W6	含氰废水	浓度(mg/L)	159	200	8~12	30			300	30	330	5		300	
		量(t/a)				1.646			16.457	1.646	18.102	0.274		16.457	
W7	高氨氮废水	浓度(mg/L)	159	200	9~12	300			300	2000	2000				
		量(t/a)				16.457			16.457	109.710	109.710				
W8	高浓有机废水	浓度(mg/L)	305	350	9~12	10			12000	40	50	20			
		量(t/a)				0.052			1262.700	4.209	5.261	2.105			
W9	络合废水	浓度(mg/L)	159	200	2~9	100			300	80	100				
		量(t/a)				5.486			16.457	4.388	5.486				
W10	前处理废水	浓度(mg/L)	957	1250	8~12	100			500	20	30	10	100		
		量(t/a)				33.017			165.083	6.603	9.905	3.302	33.017		
W11	综合废水（回用后）	浓度(mg/L)	5762	6400	6~9	400			500	30	50	10	20	0.2	2
		量(t/a)				795.156			993.945	59.637	99.395	19.879	39.758	0.398	3.976
	合计	浓度(mg/L)	9603	11000	6~9	143	5	17	664	52	69	11	10	5	5
		量(t/a)				475.269	17.319	57.408	2198.706	173.188	228.566	37.674	33.017	16.457	17.091

注：W1~W5 作为回用水源，近期 W4~W10 作为排放水源，远期 W2~W10 作为排放水源；综合废水处理系统为最终排放水处理系统，可以设置多套平行系统，分期实施；污染物的量按预计处理规模计算，全年生产时间按 345 天计算；合计浓度为 W1~W10 平均产生浓度，各类废水实际并不混合处理。

本项目废水处理站设计处理规模为 11000m³/d，废水处理量为 9603m³/d，废水近期排放量为 2497m³/d、远期排放量为 5762m³/d。废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者，废水回用标准执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中的工艺与产品用水、洗涤用水标准的较严者。

本项目生产废水排放总量为污染物排放情况以及排放口情况如下：

表 3.5.1-3 本项目生产废水主要污染物排放情况

时段	排放情况	pH	Cu	Ni	Cr	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TN	TP	石油类
近期	园区排放浓度 (mg/L)	6~9	0.3	不得排放	不得排放	100	16	30	1.0	4
	园区排放口排放量 (t/a)	-	0.258	0.000	0.000	861.147	13.783	25.844	0.861	3.446
	污水厂排放浓度 (mg/L)	6~9	0.5	-	-	40	5	15	0.1	1
	污水厂排放口排放量 (t/a)	-	0.596	0.000	0.000	79.516	9.939	29.818	0.199	1.988
远期	园区排放浓度 (mg/L)	6~9	0.3	0.05	不得排放	100	16	30	1.0	4
	园区排放口排放量 (t/a)	-	0.596	0.099	0.000	198.789	31.806	59.637	1.988	7.952
	污水厂排放浓度 (mg/L)	6~9	0.5	0.05	-	40	5	15	0.1	1
	污水厂排放口排放量 (t/a)	-	0.596	0.099	0.000	79.516	9.939	29.818	0.199	1.988

注：近期第一类污染物不得排入污水厂，远期重点重金属不得排入污水厂；污水厂 Cu、Ni 排放浓度大于园区 Cu、Ni 排放浓度，Cu、Ni 排放量按园区排放量计算。

3.5.1.3 小结

本项目生产废水污染源统计，及与规划环评主要水污染物排放总量控制指标的对比见下表。

表 3.5.1-4 本项目与规划环评水污染物排放总量

时段	分类	园区			本项目		
		线路板废水	表面处理废水	生产废水合计	线路板废水	表面处理废水	生产废水合计
近期	排放方式	兴达直接排放	经阜沙污水厂排放	总量纳入兴达和阜沙污水厂	不涉及	经阜沙污水厂排放	总量纳入阜沙污水厂
	废水排放量 (t/d)	1105	2497	3602	0	2497	2497
	COD (t/a)	19.061	34.459	53.520	0.000	34.459	34.459
	NH ₃ -N (t/a)	3.050	4.307	7.357	0.000	4.307	4.307
	Cu (t/a)	0.114	0.000	0.114	0.000	0.000	0.000

时段	分类	园区			本项目		
		线路板 废水	表面处理 废水	生产废水 合计	线路板 废水	表面处理 废水	生产废水 合计
	Ni (t/a)	0.038	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000
远期	排放方式	经阜沙 污水厂 排放	经阜沙污 水厂排放	总量纳入 阜沙污水厂	经阜沙 污水厂 排放	经阜沙污 水厂排放	总量纳入 阜沙污水 厂
	废水排放量 (t/a)	3265	2497	5762	3265	2497	5762
	COD (t/a)	45.057	34.459	79.516	45.057	34.459	79.516
	NH ₃ -N (t/a)	5.632	4.307	9.939	5.632	4.307	9.939
	Cu (t/a)	0.338	0.258	0.596	0.338	0.258	0.596
	Ni (t/a)	0.056	0.043	0.099	0.056	0.043	0.099

3.5.2 大气污染源

3.5.2.1 有机废气

规划园区表面处理规模为 6350 万 m²/a。按园区招商情况估计，其中涉及酸雾的化学前处理工艺规模占 90%，涉及有机废气的表面涂装工艺规模占 10%。表面涂装工艺中，喷漆、喷粉、电泳的规模比例计划按 1:3:2，注塑工艺的塑料、树脂用量按 2000t/a 估算。

本项目各栋厂房设置有有机废气集中治理设施处理各栋厂房产生的有机废气。金属表面处理过程中的有机废气主要来自于喷漆及烘干、喷粉固化、电泳烘干熟化、注塑等工序。各工序有机废气的产生情况需根据规划期内各类喷涂工序的处理规模确定。

喷漆工序主要以油性漆（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 1:3）为原料，喷粉工序主要以粉末涂料为原料，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：

(1) 各涂料用量核算

参考金属表面处理项目一般涂料的固含量、密度、涂装厚度、附着率有关涂料的参数，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/m³；

η ——涂料利用效率（附着率），%；

m——涂料固含量，%。

本项目喷漆、喷粉以及电泳工序使用的涂料情况如下表所示。

表 3.5.2-1 表面处理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 (g/cm ³)	涂装干膜厚度 (μm)	固含率	附着率	原辅材料预计使用量 (t/a)
喷漆	油性漆	110	1.3	35	45%	60%	185
喷粉	粉末涂料	315	1.5	50	99%	95%	251
电泳	电泳漆	210	1.1	30	40%	95%	182

注：表格中的油性漆已包含稀释剂，油性漆:稀释剂=3:1。

由上表可知，本项目喷漆工序油性漆用量为 185t/a（其中油性漆用量为 139t/a，稀释剂用量为 46t/a），喷粉工序粉末涂料用量为 255t/a，电泳工序电泳漆用量为 178t/a。由各栋表面处理厂房的建筑面积分配产能，得到各栋厂房喷粉、喷漆、电泳工序涂料用量情况详见下表。

表 3.5.2-2 各栋厂房产能设置情况一览表

生产线类型	有机废气产生工序	单位	产能	分配情况预估			
				2 栋	3 栋	4 栋	11 栋
涂装类表面处理生产线	喷漆	万 m ² /a	110	28	39	17	28
	喷粉	万 m ² /a	315	79	110	47	79
	电泳	万 m ² /a	210	53	74	32	53
注塑生产线	注塑	t/a	3000	500	700	300	500

表 3.5.2-3 各栋厂房涂料用量核算一览表

工序	涂料种类	总用量 (t/a)	2 栋 (t/a)	3 栋 (t/a)	4 栋 (t/a)	11 栋 (t/a)
喷漆	油性漆	185	46	65	28	46
喷粉	粉末涂料	251	63	88	37	63
电泳	电泳漆	182	46	64	26	46

注：表格中的油性漆已包含稀释剂。

(2) 污染物产生系数选取

根据对典型表面处理行业企业所用涂料的 MSDS 调查资料，溶剂型涂料的 VOCs 含量约为 40%（其中甲苯、二甲苯含量均约为 5%），电泳漆 VOCs 含量约为 5%（参考《污染源强核算技术指南 汽车制造（HJ 1097—2020）》电泳过程中挥发性有机物核算方法，本项目电泳过程中电泳漆中挥发性有机物按 100%排放至大气中），涂料稀释剂 VOCs 含量均为 100%（其中甲苯、二甲苯含量分别为 10%和 15%）；考虑喷粉粉末约有 1%部分的附着树脂在烘干固化过程中裂解产生 VOCs（参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“213 金属家具制造行业系数手册”产排污系数，流平/烘干/晾干工序中挥发性有机物的产污系数为 1 千克/吨-粉末，折合为 0.1%。本项目

喷粉粉末固化过程中有 1%部分产生 VOC，已按较不利的情况计算），该部分废气由烘干炉收集进入废气处理设施进行处理。

注塑生产线产生的有机废气来自树脂、助剂，根据《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》（粤环函[2022]330 号）表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数，VOCs 产污系数为 2.368kg/t 塑胶原料用量。根据设计 7 条注塑生产线产能为 2000t/a，VOCs 产生总量为 4.736t/a。注塑废气中 VOCs 浓度较低，进入低浓度有机废气处理装置处理。

表 3.5.2-4 表面处理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	40%	5%	5%
	稀释剂	100%	10%	15%
喷粉	粉末涂料	1%	0	0
电泳	电泳漆	5%	0	0
注塑	树脂、助剂	0.2368%	0	0

(3) 收集效率

根据规划环评，园区内的喷涂烘干工序均在密闭喷漆房内进行，喷漆房经水帘柜+抽风系统对喷漆工序产生的有机废气进行收集；电泳涂装工序在围蔽生产线内进行，生产过程中产生的废气经电泳槽槽边收集；喷漆及电泳（含浸涂）后续烘干固化废气均经烘干炉密闭工作+密闭抽风（废气排口直连）进行收集。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）中废气收集效率参考值（详见下表），园区废气收集方式属于“单层密闭负压”、“设备废气排口直连”类别，收集效率为 90~95%，本项目按 90%计算。

表 3.5.2-5 废气收集效率参考值（摘录）

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压。	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点。	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压。	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95

（4）处理效率

①高浓度有机废气

高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺，属于“活性炭吸附+直接催化燃烧法”。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013），催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%；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），活性炭吸附-脱附-催化燃烧的治理效率取 60%。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）工艺设计的一般规定，吸附装置的净化效率不得低于 90%；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值，非水溶性 VOCs 废气治理效率为 10%，活性炭吸附治理效率取 50%。

本项目综合考虑，工艺前段活性炭吸附-脱附-催化燃烧的效率取 80%，工艺后段活性炭吸附的效率取 50%，计算得本项目高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理效率为 90%。

②低浓度有机废气

低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）工艺设计的一般规定，吸附装置的净化效率不得低于 90%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值，非水溶性 VOCs 废气治理效率为 10%，活性炭吸附治理效率取 50%。

考虑低浓度有机废气对应的 VOCs 物料含量小于 20%，有机废气产生速率较小、浓度较低，本项目低浓度有机废气处理系统处理效率保守取 50%。

（5）核算结果

综上所述，园区表面处理有机废气产排情况如下，本项目只收集处理集中排放部分的废气。

表 3.5.2-6 表面处理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)
喷漆	油性漆	139	0.4	0.05	0.05	55.600	6.950	6.950
	稀释剂	46	1	0.1	0.13	46.000	4.600	6.900
喷粉	粉末涂料	251	0.01	0	0	2.510	0.000	0.000

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)
电泳	电泳漆	182	0.05	0	0	9.100	0.000	0.000
注塑	树脂、助 剂	2000	0.002368	0	0	4.736	0.000	0.000
高浓度有机废气处理系统						101.600	11.550	13.850
低浓度有机废气处理系统						16.346	0.000	0.000
合计						117.946	11.550	13.850

表 3.5.2-7 表面处理有机废气排放情况核算表

项目	高浓度有机废气处理系统			低浓度有机废气处理系统			合计
	VOCs	甲苯	二甲苯	VOCs	甲苯	二甲苯	
产生量 (t/a)	101.600	11.550	13.850	16.346	0.000	0.000	117.946
收集效率	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	-
处理效率	0.9	0.9	0.9	0.5	0.5	0.5	-
有组织排放量 (t/a)	9.144	1.040	1.247	7.356	0.000	0.000	16.500
无组织排放量 (t/a)	10.160	1.155	1.385	1.635	0.000	0.000	11.795
处理系统排放量合计 (t/a)	19.304	2.195	2.632	8.990	0.000	0.000	28.294

由上表计算可得，表面处理厂房 VOCs 排放量为 28.294t，其中甲苯 2.195t、二甲苯 2.632t，不超出规划环评中表面处理厂房 VOCs 排放总量 28.928t/a，其中甲苯 2.981t/a、二甲苯 3.576t/a 的排放量。

根据建设单位提供的资料，VOCs 分为高浓度以及低浓度有机废气集中处理系统，喷漆以及喷漆烘干过程产生的高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后进入本项目高浓度有机废气处理系统处理）；喷粉固化、电泳过程、电泳烘干及熟化过程产生的低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理；高浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 24 万 m³/h；低浓度有机废气集中治理设施总设计处理能力为 48 万 m³/h。入驻企业每天工作 16 个小时，年工作 345 天。本项目各栋厂房产生的 VOCs 经管道分类收集后汇入废气处理设施处理，最终通过位于各栋厂房楼顶 55m 高的排气筒排放，各栋厂房各设置 1 个高浓度有机废气排气筒和 1 个低浓度有机废气排气筒。基于以上核算，项目核心区各栋厂房 VOCs 产生及排放情况详见下表。

表 3.5.2-8 各栋厂房有机废气产排情况

区域	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	有组织排放									年排放小 时数 (h)
				处 理 效 率	处理风 量 (m ³ /h)	排 气 筒 内 径 (m)	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)	
第 2 栋高浓度有机废气 G1-2	VOCs	25.400	0.9	0.9	60000	1.2	22.860	4.141	69.022	2.286	0.414	6.902	5520
	甲苯	2.888	0.9	0.9			2.599	0.471	7.846	0.260	0.047	0.785	5520
	二甲苯	3.463	0.9	0.9			3.116	0.565	9.409	0.312	0.056	0.941	5520
第 2 栋低浓度有机废气 G2-2	VOCs	4.087	0.9	0.5	120000	1.8	3.678	0.666	5.552	1.839	0.333	2.776	5520
第 2 栋小计	VOCs	29.487	-	-	-	-	26.538	4.808	-	4.125	0.747	-	5520
	甲苯	2.888	-	-	-	-	2.599	0.471	-	0.260	0.047	-	5520
	二甲苯	3.463	-	-	-	-	3.116	0.565	-	0.312	0.056	-	5520
第 3 栋高浓度有机废气 G1-3	VOCs	35.560	0.9	0.9	90000	1.5	32.004	5.798	64.420	3.200	0.580	6.442	5520
	甲苯	4.043	0.9	0.9			3.638	0.659	7.323	0.364	0.066	0.732	5520
	二甲苯	4.848	0.9	0.9			4.363	0.790	8.782	0.436	0.079	0.878	5520
第 3 栋低浓度有机废气 G2-3	VOCs	5.721	0.9	0.5	180000	2.0	5.149	0.933	5.182	2.574	0.466	2.591	5520
第 3 栋小计	VOCs	41.281	-	-	-	-	37.153	6.731	-	5.775	1.046	-	5520
	甲苯	4.043	-	-	-	-	3.638	0.659	-	0.364	0.066	-	5520
	二甲苯	4.848	-	-	-	-	4.363	0.790	-	0.436	0.079	-	5520
第 4 栋高浓度有机废气 G1-4	VOCs	15.240	0.9	0.9	30000	0.8	13.716	2.485	82.826	1.372	0.248	8.283	5520
	甲苯	1.733	0.9	0.9			1.559	0.282	9.416	0.156	0.028	0.942	5520
	二甲苯	2.078	0.9	0.9			1.870	0.339	11.291	0.187	0.034	1.129	5520
第 4 栋低浓度有机废气 G2-4	VOCs	2.452	0.9	0.5	60000	1.2	2.207	0.400	6.663	1.103	0.200	3.331	5520
第 4 栋小计	VOCs	17.692	-	-	-	-	15.923	2.885	-	2.475	0.448	-	5520
	甲苯	1.733	-	-	-	-	1.559	0.282	-	0.156	0.028	-	5520
	二甲苯	2.078	-	-	-	-	1.870	0.339	-	0.187	0.034	-	5520
第 11 栋高浓度有机废气	VOCs	25.400	0.9	0.9	60000	1.2	22.860	4.141	69.022	2.286	0.414	6.902	5520

区域	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	有组织排放									年排放小时数 (h)
				处理效率	处理风量 (m³/h)	排气筒内径 (m)	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)	
G1-11	甲苯	2.888	0.9	0.9			2.599	0.471	7.846	0.260	0.047	0.785	5520
	二甲苯	3.463	0.9	0.9			3.116	0.565	9.409	0.312	0.056	0.941	5520
第 11 栋低浓度有机废气 G2-11	VOCs	4.087	0.9	0.5	120000	1.8	3.678	0.666	5.552	1.839	0.333	2.776	5520
第 11 栋小计	VOCs	29.487	-	-	-	-	26.538	4.808	-	4.125	0.747	-	5520
	甲苯	2.888	-	-	-	-	2.599	0.471	-	0.260	0.047	-	5520
	二甲苯	3.463	-	-	-	-	3.116	0.565	-	0.312	0.056	-	5520
合计	VOCs	117.946	-	-	-	-	106.151	19.230	-	16.500	2.989	-	5520
	甲苯	11.550	-	-	-	-	10.395	1.883	-	1.040	0.188	-	5520
	二甲苯	13.850	-	-	-	-	12.465	2.258	-	1.247	0.226	-	5520

3.5.2.2 酸雾废气

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，用酸主要为硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、磷酸或混合酸（主要为硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸、磷酸中的两种或两种以上的酸混合）等，酸雾主要污染因子为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、硝酸雾、氟化物、磷酸雾。酸洗工序用酸以硫酸、盐酸和磷酸最为常用，小部分企业有使用到硝酸和氢氟酸。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），磷酸雾不属于要核算的污染物，表 B.1 中“锌铝等合金件低浓度活化处理的槽液”产生的氟化物废气可忽略不计。因此本报告主要考虑盐酸、硫酸、硝酸使用过程中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物的产排情况，不对氟化物和磷酸雾产排情况进行核算。

（1）酸洗槽槽体数量

根据前述章节分析，本项目各栋工业厂房酸洗槽如下所示，硫酸、盐酸、硝酸酸洗槽的数量按 0.65:0.20:0.15 确定。

表 3.5.2-9 本项目核心区各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)		
第 2 栋	酸洗槽	硫酸	2.5	1.2	1.2	43	72
	酸洗槽	盐酸	2.5	1.2	1.2	17	
	酸洗槽	硝酸	2.5	1.2	1.2	12	
第 3 栋	酸洗槽	硫酸	2.5	1.2	1.2	65	108
	酸洗槽	盐酸	2.5	1.2	1.2	25	
	酸洗槽	硝酸	2.5	1.2	1.2	18	
第 4 栋	酸洗槽	硫酸	2.5	1.2	1.2	22	36
	酸洗槽	盐酸	2.5	1.2	1.2	8	
	酸洗槽	硝酸	2.5	1.2	1.2	6	
第 11 栋	酸洗槽	硫酸	2.5	1.2	1.2	43	72
	酸洗槽	盐酸	2.5	1.2	1.2	17	
	酸洗槽	硝酸	2.5	1.2	1.2	12	

（2）酸雾产污系数

酸雾废气的污染物产生情况参考《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 3.5.2-10 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
		的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀铬，弱硫酸酸洗
氯化氢	107.3~643.6	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
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 ≤2%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂
氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限
	7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
	可忽略	在质量百分浓度 ≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等

①硫酸雾

硫酸雾废气主要产生于硫酸酸洗等工序，该类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 25.2g/(m²·h)系数进行计算。

②氯化氢

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为 15.8g/(m²·h)。本项目取氯化氢产污系数为弱酸洗 15.8g/(m²·h)的情况进行计算。

③氮氧化物

氮氧化物废气主要产生于硝酸酸洗等工序，该类工序主要采用 10%硝酸溶液清洗，根据上表的适用范围，硝酸酸洗工序的氮氧化物产污系数约为 10.8g/(m²·h)。

（3）酸雾产排量计算

根据规划环评，本项目酸雾通过生产线围蔽+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、氮氧化物的处理效率分别为 95%、90%、85%，本报告采用“碱

液喷淋”对氯化氢、硫酸雾、氮氧化物的处理效率分别按照 95%、90%、40%考虑。本项目酸雾产排核算结果详见下表。

表 3.5.2-11 表面处理车间酸雾产生情况

区域	污染物	产污系数 g/(m ² *h)	单个槽散发 面积 (m ²)	槽体数量 (个)	生产时间 (h)	产生量 (t/a)
第 2 栋	硫酸雾	25.2	3	43	5520	17.944
	氯化氢	15.8	3	17	5520	4.448
	氮氧化物	10.8	3	12	5520	2.146
第 3 栋	硫酸雾	25.2	3	63	5520	27.125
	氯化氢	15.8	3	25	5520	6.541
	氮氧化物	10.8	3	18	5520	3.219
第 4 栋	硫酸雾	25.2	3	22	5520	9.181
	氯化氢	15.8	3	8	5520	2.093
	氮氧化物	10.8	3	6	5520	1.073
第 11 栋	硫酸雾	25.2	3	43	5520	17.944
	氯化氢	15.8	3	17	5520	4.448
	氮氧化物	10.8	3	12	5520	2.146
合计	硫酸雾	-	-	-	-	72.195
	氯化氢	-	-	-	-	17.530
	氮氧化物	-	-	-	-	8.585

表 3.5.2-12 表面处理车间酸雾排放情况

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)	总排放量 (t/a)
第 2 栋	硫酸雾	17.944	0.9	0.9	1.615	1.794	3.409
	氯化氢	4.448	0.9	0.95	0.200	0.445	0.645
	氮氧化物	2.146	0.9	0.4	1.159	0.215	1.374
第 3 栋	硫酸雾	27.125	0.9	0.9	2.441	2.713	5.154
	氯化氢	6.541	0.9	0.95	0.294	0.654	0.948
	氮氧化物	3.219	0.9	0.4	1.738	0.322	2.060
第 4 栋	硫酸雾	9.181	0.9	0.9	0.826	0.918	1.744
	氯化氢	2.093	0.9	0.95	0.094	0.209	0.304
	氮氧化物	1.073	0.9	0.4	0.579	0.107	0.687
第 11 栋	硫酸雾	17.944	0.9	0.9	1.615	1.794	3.409
	氯化氢	4.448	0.9	0.95	0.200	0.445	0.645
	氮氧化物	2.146	0.9	0.4	1.159	0.215	1.374
合计	硫酸雾	72.195	-	-	6.498	7.219	13.717
	氯化氢	17.530	-	-	0.789	1.753	2.542
	氮氧化物	8.585	-	-	4.636	0.858	5.494

由上表计算可得，表面处理厂房硫酸雾、氯化氢、氮氧化物排放量分别为 13.717t/a、2.542t/a、5.494t/a，不超出规划环评中表面处理厂房硫酸雾、氯化氢、氮氧

化物分别为 13.992t/a、2.676t/a、5.732t/a 的排放量。

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，总设计处理能力为 100 万 m^3/h ，其中第 2 栋为 25 万 m^3/h ，第 3 栋为 35 万 m^3/h ，第 4 栋为 15 万 m^3/h ，第 11 栋为 25 万 m^3/h 。各厂房各设 2~4 套废气酸雾处理设施，酸雾经处理后汇入各栋厂房楼顶 55m 高的排气筒排放（各栋厂房均只设置一个酸雾排气筒），则本项目酸雾的产生及排放情况详见下表。

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 3.5.2-13 本项目酸雾排放情况

污染源	污染物	有组织排放										年排放小时数(h)
		排气筒编号	处理风量(m ³ /h)	内径(m)	处理效率	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)	
第 2 栋	硫酸雾	G3-2	250000	2.5	0.9	16.150	2.926	11.703	1.615	0.293	1.170	5520
	氯化氢				0.95	4.003	0.725	2.901	0.200	0.036	0.145	5520
	氮氧化物				0.4	1.932	0.350	1.400	1.159	0.210	0.840	5520
第 3 栋	硫酸雾	G3-3	350000	2.8	0.9	24.413	4.423	12.636	2.441	0.442	1.264	5520
	氯化氢				0.95	5.887	1.067	3.047	0.294	0.053	0.152	5520
	氮氧化物				0.4	2.897	0.525	1.500	1.738	0.315	0.900	5520
第 4 栋	硫酸雾	G3-4	150000	2.0	0.9	8.263	1.497	9.979	0.826	0.150	0.998	5520
	氯化氢				0.95	1.884	0.341	2.275	0.094	0.017	0.114	5520
	氮氧化物				0.4	0.966	0.175	0.166	0.579	0.105	0.700	5520
第 11 栋	硫酸雾	G3-11	250000	2.5	0.9	16.150	2.926	11.703	1.615	0.293	1.170	5520
	氯化氢				0.95	4.003	0.725	2.901	0.200	0.036	0.145	5520
	氮氧化物				0.4	1.932	0.350	1.400	1.159	0.210	0.840	5520

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

(4) 酸雾排气筒基准排气量分析

本项目酸雾废气部分由阳极氧化工序产生，按最不利情况考虑，假设本项目酸雾废气均由阳极氧化产生，以此进行基准排气量计算。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），现有和新建企业单位产品基准排气量应按照下表规定执行。

表 3.5.2-14 单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 m^3/m^2 （镀件镀层）	排气量计量位置
1	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
2	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒
3	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒
4	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒
5	发蓝	55.8	车间或生产设施排气筒

对于单位产品排气量高于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求的单位产品基准排气量的排气筒，按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）把排放浓度换算成基准气量排放浓度。换算公式如下：

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

$C_{\text{基}}$ ：大气污染物基准排放浓度（ mg/m^3 ）；

$Q_{\text{总}}$ ：废气总排放量（ m^3 ）；

Y_i ：某种镀件镀层的产量（ m^2 ）；

$Q_{i\text{基}}$ ：某种镀件的单位产品基准排气量（ m^3/m^2 ）；

$C_{\text{实}}$ ：实测污染物浓度（ mg/m^3 ）。

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y_i Q_{i\text{基}}$ 的比值小于 1，则以污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

根据建设单位提供的资料，本项目各栋厂房阳极氧化产能如下表所示。

表 3.5.2-15 各栋厂房阳极氧化产能

表面处理工序	2 栋（万 m^2/a ）	3 栋（万 m^2/a ）	4 栋（万 m^2/a ）	11 栋（万 m^2/a ）	合计（万 m^2/a ）
阳极氧化等	1430	2000	857	1428	5715

注：阳极氧化等涉及酸雾的表面处理产能约为表面处理总产能 6350 万 m^2/a 的 90%。

基于上述分析，各栋厂房酸雾排气筒的基准排气量分析如下所示。

表 3.5.2-16 本项目酸雾废气排气筒基准排气量分析一览表

排气筒编号	废气种类	排气量 (m³/h)	基准排气量 (m³/h)	核算排放浓度 (mg/m³)	基准排气量折算排放浓度 (mg/m³)	标准限值 (mg/m³)	工作时间 (h/a)	达标情况
G3-1	硫酸雾	240000	48176	1.170	5.830	15	5520	达标
	氯化氢	240000	48176	0.145	0.723	15	5520	达标
	氮氧化物	240000	48176	0.840	4.184	100	5520	达标
G3-2	硫酸雾	300000	67383	1.264	5.626	15	5520	达标
	氯化氢	300000	67383	0.152	0.678	15	5520	达标
	氮氧化物	300000	67383	0.900	4.006	100	5520	达标
G3-3	硫酸雾	120000	28886	0.998	4.146	15	5520	达标
	氯化氢	120000	28886	0.114	0.473	15	5520	达标
	氮氧化物	120000	28886	0.700	2.907	100	5520	达标
G3-4	硫酸雾	240000	48126	1.170	5.836	15	5520	达标
	氯化氢	240000	48126	0.145	0.723	15	5520	达标
	氮氧化物	240000	48126	0.840	4.188	100	5520	达标

注：由于同一个排气筒中含有阳极氧化等工序产生的酸雾以及其他酸洗工序产生的酸雾，表格中的标准限值取《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）较严值。

由上表可知，本项目各栋厂房酸雾废气排气筒风量设计情况均超出基准排气量设置的上限值，按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）把排放浓度换算成基准气量排放浓度后，本项目基准气量排放浓度仍可满足排放标准要求。

3.5.2.3 颗粒物废气

园区企业产生的含颗粒物废气主要包括喷漆过程中部分未附着涂料形成的漆雾、喷粉过程产生的粉尘、注塑过程产生的颗粒物、抛光等机加工物理预处理过程产生的粉尘。

（1）喷漆漆雾

漆雾主要由喷漆工艺过程中部分未附着涂料产生，仅产生在喷漆过程。喷漆时一部分漆液附着于工件表面，还有部分以雾状形式散布于空气中，飞散的漆雾随气流吸引至水帘柜，水幕捕捉到的漆雾随水流泻入循环水池，经水泵抽吸过滤，从而完成漆雾净化目的，未被水帘柜捕捉的漆雾进入高浓度有机废气收集处理系统，本项目以保守考虑计，约 50%的漆雾进入废气收集处理系统。产生的漆雾收集处理后经排气筒排放，未收集部分无组织排放。项目喷漆房采用密闭负压收集，漆雾粒径较大，相比有机废气更容易收集，漆雾收集率按 90%计算（喷漆房整体密闭负压抽风，漆雾在喷漆时产生，漆雾以及喷漆产生的有机废气随着抽风系统进入高浓度有机废气处理系统中，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中废气收集效率参考值，本项目漆雾收集方式属于“单层密闭负压”类别，收集效率可达 95%，本项目保守考虑取 90%），项目漆雾通过车间水帘柜处理后进入高浓度有机废气处理系统，经“气旋混动塔+三级干式过滤器+

活性炭吸附(脱附+CO 催化燃烧)+活性炭吸附”处理后高空排放，漆雾处理效率取 95%。

根据各栋工业厂房油性漆使用情况及涂料利用情况，本项目漆雾产生情况如下：

表 3.5.2-17 各栋厂房漆雾产生情况一览表

厂房名称	油漆用量 t/a	未附着率	固含率	未经水帘柜收集率	漆雾产生量 t/a
第 2 栋	28	0.4	0.45	0.5	2.475
第 3 栋	33	0.4	0.45	0.5	2.970
第 4 栋	17	0.4	0.45	0.5	1.485
第 11 栋	33	0.4	0.45	0.5	2.970
合计	185	0.4	0.45	0.5	16.683

注：园区拟入驻企业使用油漆种类不同，固含量有所差异，具体油漆固含量待入驻企业确定；本次评价取规划环评中油漆平均的固含量去核算，只对总量控制指标进行把控。

(2) 喷粉粉尘

工件在喷粉过程使用粉末涂料会产生一定粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 机械行业系数手册》中的 33 金属制品业 14 涂装表，涂装件进行喷塑的颗粒物产污系数为 300kg/t-原料。根据前文分析喷粉过程总共使用粉末涂料 251t，将产生颗粒物 75.3t/a。喷粉颗粒物与喷粉烘干有机废气一同进入低浓度有机废气处理装置，通过“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理，对颗粒物的去除率取 95%。

(3) 塑料颗粒物

塑料制品生产过程使用树脂、助剂会产生一定颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 塑料制品业系数手册》中的 2922 塑料板、管、型材制造行业系数表，塑料制品所用原料的配料/混合/挤出工艺颗粒物的产污系数为 6.0kg/t-产品。根据设计 7 条注塑生产线产能为 2000t/a，颗粒物产生总量为 12.000t/a。塑料颗粒物与注塑有机废气一同进入低浓度有机废气处理装置，通过“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理，对颗粒物的去除率取 95%。

(4) 机加工粉尘

工件在抛光等机加工物理预处理过程会产生一定粉尘。由于机加工设备一般宜布置于一楼，集中收集处理困难，抛光粉尘由入驻企业自行配备布袋除尘器处理排放，本项目不建设粉尘集中处理设施。

根据各栋厂房高浓度有机废气排气筒、低浓度有机废气排气筒设置情况，表面处理车间喷涂、塑料制品等机加工颗粒物产排情况如下表所示。

表 3.5.2-18 表面处理车间颗粒物排放情况

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)	总排放量 (t/a)
第 2 栋	高浓度颗粒物	2.475	0.9	0.95	0.111	0.248	0.359
	低浓度颗粒物	67.428	0.9	0.95	3.034	6.743	9.777
	小计	69.903	-	-	3.146	6.990	10.136
第 3 栋	高浓度颗粒物	3.465	0.9	0.95	0.156	0.347	0.503
	低浓度颗粒物	80.227	0.9	0.95	3.610	8.023	11.633
	小计	83.692	-	-	3.766	8.369	12.135
第 4 栋	高浓度颗粒物	1.485	0.9	0.95	0.067	0.149	0.216
	低浓度颗粒物	40.114	0.9	0.95	1.805	4.011	5.816
	小计	41.599	-	-	1.872	4.160	6.032
第 11 栋	高浓度颗粒物	2.475	0.9	0.95	0.111	0.248	0.359
	低浓度颗粒物	75.427	0.9	0.95	3.394	7.543	10.937
	小计	77.902	-	-	3.506	7.790	11.296
合计	合计	273.096	-	-	12.289	27.310	39.599

表面处理车间喷涂、塑料制品等非公加工颗粒物排放量为 39.599t/a，不超出规划环评中表面处理厂房颗粒物 120.741t/a 的排放量。

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 3.5.2-19 本项目颗粒物产排情况

区域	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	有组织排放									年排放小 时数 (h)
				处理 效率	处理风 量 (m ³ /h)	排气 筒内 径 (m)	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)	
第 2 栋高浓度有机废气 G1-2	颗粒物	2.475	0.9	0.95	50000	1.2	2.228	0.404	8.071	0.111	0.020	0.404	5520
第 2 栋低浓度有机废气 G2-2	颗粒物	67.428	0.9	0.95	70000	2	60.685	10.994	157.052	3.034	0.550	7.853	5520
第 2 栋小计	颗粒物	69.903	-	-	-	-	62.912	11.397	-	3.146	0.570	-	5520
第 3 栋高浓度有机废气 G1-3	颗粒物	3.465	0.9	0.95	60000	1.2	3.119	0.565	9.416	0.156	0.028	0.471	5520
第 3 栋低浓度有机废气 G2-3	颗粒物	80.227	0.9	0.95	90000	2.2	72.205	13.081	145.339	3.610	0.654	7.267	5520
第 3 栋小计	颗粒物	83.692	-	-	-	-	75.323	13.646	-	3.766	0.682	-	5520
第 4 栋高浓度有机废气 G1-4	颗粒物	1.485	0.9	0.95	30000	1	1.337	0.242	8.071	0.067	0.012	0.404	5520
第 4 栋低浓度有机废气 G2-4	颗粒物	40.114	0.9	0.95	45000	1.5	36.102	6.540	145.339	1.805	0.327	7.267	5520
第 4 栋小计	颗粒物	41.599	-	-	-	-	37.439	6.782	-	1.872	0.339	-	5520
第 11 栋高浓度有机废气 G1-11	颗粒物	2.475	0.9	0.95	60000	1.2	2.228	0.404	6.726	0.111	0.020	0.336	5520
第 11 栋低浓度有机废气 G2-11	颗粒物	75.427	0.9	0.95	90000	2.2	67.885	12.298	136.644	3.394	0.615	6.832	5520
第 11 栋小计	颗粒物	77.902	-	-	-	-	70.112	12.701	-	3.506	0.635	-	5520
合计	颗粒物	273.096	-	-	-	-	245.787	44.527	-	12.289	2.226	-	-

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

3.5.2.4 天然气燃烧废气

根据规划环评，园区内具备接入管道天然气的基础条件，天然气由市政燃气管道提供，园区内设置集中供热，供热温度为 250℃左右。考虑核心区内大部分企业可能采用高温漆烘干工艺，该工艺烘干固化所需温度达 400℃以上，集中供热满足不了生产需求，该部分企业可采用天然气或电能进行供热。根据园区的天然气使用规划，该部分企业天然气用量约为 2971.8 万 m³/a。按照各栋厂房的表面处理项目建筑面积分配，本项目各栋厂房天然气使用情况详见下表。

表 3.5.2-20 各栋厂房天然气使用情况一览表

分类	单位	合计	第 2 栋	第 3 栋	第 4 栋	第 11 栋
天然气用量	万 m ³ /a	2971.8	743.0	1040.1	445.8	743.0
占比	%	100	25	30	15	30

企业使用天然气进行烘干固化的设备属于工业炉窑。天然气为清洁能源，燃烧时产生少量颗粒物、SO₂、NO_x，其产生量采用产污系数法进行核算。按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的“33-37, 431-434 机械行业系数手册”，原料名称为天然气，工艺名称为天然气工业炉窑，具体天然气产排污系数见下表。

天然气燃烧烟气量合计 404164800m³，平均为 48812m³/h。废气污染物浓度天然气燃烧废气执行《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，原则上珠江三角洲地区的新建炉窑排放烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。废气通过烘干炉烟管 100% 收集，通过每栋生产车间高 55m 的排气筒直接排放。

表 3.5.2-21 天然气燃烧废气污染物总产排量

燃料	污染物	单位	产污系数	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
天然气 2971.8 万 m ³ /a	废气量	标立方米/立方米-原料	13.6	404164800	-	48812	404164800	-	48812
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	8.499	21	1.026	8.499	21	1.026
	SO ₂	千克/立方米-原料	0.000002 S	5.944	15	0.718	5.944	15	0.718
	NO _x	千克/立方米-原料	0.00187 S	55.573	138	6.712	55.573	138	6.712

注：每天工作 24 小时，全年工作 345 天；S 按二类气 100mg/m³。

根据上述分析，本项目各栋表面处理厂房涉及的天然气废气产排情况如下表所示。
规划环评中天然气燃烧废气氮氧化物总量控制指标为 55.573t/a，本项目氮氧化物排放量为 55.573t/a，未超出规划环评要求。

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 3.5.2-22 本项目天然气燃烧废气污染物产排情况

区域	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	处理 效率	处理风量 (m ³ /h)	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)	年排放小时 数 (h)
第 2 栋天然气 燃烧废气 G5-2	颗粒物	2.125	1	0	18305	2.125	0.385	21	2.125	0.385	21	5520
	SO ₂	1.486	1	0	18305	1.486	0.269	15	1.486	0.269	15	5520
	NO _x	13.893	1	0	18305	13.893	2.517	138	13.893	2.517	138	5520
第 3 栋天然气 燃烧废气 G5-3	颗粒物	2.550	1	0	25626	2.975	0.539	21	2.975	0.539	21	5520
	SO ₂	1.783	1	0	25626	2.080	0.377	15	2.080	0.377	15	5520
	NO _x	16.672	1	0	25626	19.450	3.524	138	19.450	3.524	138	5520
第 4 栋天然气 燃烧废气 G5-4	颗粒物	1.275	1	0	10983	1.275	0.231	21	1.275	0.231	21	5520
	SO ₂	0.892	1	0	10983	0.892	0.162	15	0.892	0.162	15	5520
	NO _x	8.336	1	0	10983	8.336	1.510	138	8.336	1.510	138	5520
第 11 栋天然气 燃烧废气 G5-11	颗粒物	2.550	1	0	18305	2.125	0.385	21	2.125	0.385	21	5520
	SO ₂	1.783	1	0	18305	1.486	0.269	15	1.486	0.269	15	5520
	NO _x	16.672	1	0	18305	13.893	2.517	138	13.893	2.517	138	5520
合计	颗粒物	8.499	-	-	-	8.499	1.540	-	8.499	1.540	-	-
	SO ₂	5.944	-	-	-	5.944	1.077	-	5.944	1.077	-	-
	NO _x	55.573	-	-	-	55.573	10.068	-	55.573	10.068	-	-

3.5.2.5 废水处理站臭气

本项目废水处理站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、污泥脱水间等建构筑物。

项目废水处理站主要处理表面处理行业线路板配套电镀工业废水，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、处理工艺、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。

东莞市豪丰工业污水处理有限公司麻涌电镀废水处理厂、集中污水处理厂（5.5 万 m^3/d ）建设项目位于东莞市麻涌镇麻三村豪丰电镀、印染专业基地内，主要处理基地内的电镀、印染废水，该项目采用的综合废水处理工艺为“调节池+前物化反应池+前物化沉淀池+水解酸化池+好氧池+生化沉淀池+后物化反应池+后物化沉淀池+pH 总回调池”，臭气治理设施采用的工艺为“生物除臭剂+喷淋塔+UV 光解”。本项目与豪丰工业污水处理有限公司同为工业污水处理厂，部分生产废水性质相近，废水处理工艺（前处理段+生化段）相近，可作为臭气源强核算的参考对象。

参考《东莞市豪丰工业污水处理有限公司麻涌电镀废水处理厂、集中污水处理厂（5.5 万 m^3/d ）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 1 月），豪丰废水厂对废水调节池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间、污泥泵间等的臭气进行分类收集处理，其监测结果如下（验收期间废水处理规模为 30444 m^3/d ）：

表 3.5.2-23 豪丰废水厂验收监测结果一览表

排气筒信息 (2021 年 11 月 02~03 日采样，此处取多次采样平均值)		污染物			
		氨		硫化氢	
		浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
调节池废气塔废气 排放口 DA015	处理前	6.35	0.07283	1.57	0.01665
	处理后	1.72	0.0183	1.32	0.014
水解酸化池废气塔 废气排放口 DA016	处理前	6.66	0.1040	1.55	0.02424
	处理后	1.69	0.0264	1.33	0.0208
污泥池废气塔废气 排放口 DA017	处理前	6.6	0.07748	1.62	0.01888
	处理后	1.61	0.0189	1.33	0.0155

豪丰废水厂臭气加盖密闭收集，废气收集效率为 95%，由上表中的数据可推算出该废水处理厂的臭气产生速率，根据废水处理规模以及池体建构筑物的规格，推算出调节

池、水解酸化池以及污泥池等臭气产生速率，详见下表。

表 3.5.2-24 豪丰废水厂建构筑物臭气产生速率推算一览表

建构筑物名称	收集效率	有组织产生速率 (kg/h)		产生速率 (kg/h)		总建筑面积 (m ²)	产污系数 mg/s·m ²	
		氨	硫化氢	氨	硫化氢		氨	硫化氢
调节池	0.95	0.07288	0.01665	0.07672	0.01753	2057	0.01036	0.002367
水解酸化池	0.95	0.1040	0.02424	0.1095	0.02552	1900.8	0.01600	0.003729
污泥池+污泥脱水间+污泥泵房	0.95	0.07748	0.01888	0.08156	0.01987	319.58	0.07089	0.01727

豪丰废水厂废水处理量（验收工况，取平均水量）为 30444m³/d，本项目废水处理量为 9603m³/d，建构筑物产污系数（缺氧池以及好氧池参照水解酸化池产污系数），详见下表。

表 3.5.2-25 本项目建构筑物产污系数一览表

构筑物	氨 mg/s·m ²		硫化氢 mg/s·m ²	
	豪丰	本项目	豪丰	本项目
收集池/调节池	0.01036	0.01036	0.002367	0.002367
生化池（缺氧池、好氧池、水解酸化池）	0.016	0.016	0.003729	0.003729
污泥池、污泥储存区、污泥脱水间	0.07089	0.07089	0.01727	0.01727

本项目臭气源强核算如下所示。

表 3.5.2-26 废水处理站恶臭气体产生情况一览表（单栋）

类别	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	建筑面积 (m ²)	氨核算系数 (mg/s·m ²)	H ₂ S 核算系数 (mg/s·m ²)	氨		硫化氢	
								kg/h	t/a	kg/h	t/a
废水收集池	含铬废水	12.05	2.2	5.10	26.51	0.01036	0.002367	0.0010	0.0082	0.0002	0.0019
	含镍废水	12.05	2.2	5.10	26.51	0.01036	0.002367	0.0010	0.0082	0.0002	0.0019
	重金属废水	24.4	14.7	5.10	297.68	0.01036	0.002367	0.0111	0.0919	0.0025	0.0210
	一般清洗水	24.4	9.7	5.10	221.43	0.01036	0.002367	0.0083	0.0684	0.0019	0.0156
	含氰废水	12.05	2.2	5.10	26.51	0.01036	0.002367	0.0010	0.0082	0.0002	0.0019
	高氨氮废水	12.05	2.2	5.10	26.51	0.01036	0.002367	0.0010	0.0082	0.0002	0.0019
	高浓度有机废水	12.05	2.2	5.10	26.51	0.01036	0.002367	0.0010	0.0082	0.0002	0.0019
	络合废水	12.05	2.2	5.10	26.51	0.01036	0.002367	0.0010	0.0082	0.0002	0.0019
	化学镍废水	12.05	2.2	5.10	45.59	0.01036	0.002367	0.0017	0.0141	0.0004	0.0032
	前处理废水	12.05	2.2	5.10	26.51	0.01036	0.002367	0.0010	0.0082	0.0002	0.0019
	综合废水	24.4	24.55	5.10	352.02	0.01036	0.002367	0.0131	0.1087	0.0030	0.0248
	预留备用池	24.2	11.55	5.10	279.51	0.01036	0.002367	0.0104	0.0863	0.0024	0.0197
	预留备用池	24.2	11.55	5.10	279.51	0.01036	0.002367	0.0104	0.0863	0.0024	0.0197
	预留备用池	24.4	7.35	5.10	179.34	0.01036	0.002367	0.0067	0.0554	0.0015	0.0127
	预留备用池	24.4	4.7	5.10	114.68	0.01036	0.002367	0.0043	0.0354	0.0010	0.0081
	预留备用池	5.8	2.2	5.10	12.76	0.01036	0.002367	0.0005	0.0039	0.0001	0.0009
小计	-	-	-	-	1968.09	-	-	0.0734	0.6078	0.0168	0.1389
重金属生化池	厌氧池 1	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	厌氧池 2	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	缺氧池 1	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	缺氧池 2	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	缺氧池 3	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
综合生化池	pH 调整池	4.70	2.56	3.50	12.03	0.016	0.003729	0.0007	0.0057	0.0002	0.0013
	厌氧池 1	9.19	4.70	6.00	43.19	0.016	0.003729	0.0025	0.0206	0.0006	0.0048
	厌氧池 2	9.19	4.70	6.00	43.19	0.016	0.003729	0.0025	0.0206	0.0006	0.0048
	厌氧池 3	9.19	7.35	6.00	67.55	0.016	0.003729	0.0039	0.0322	0.0009	0.0075
	一级缺氧池 1	12.05	7.35	6.00	88.57	0.016	0.003729	0.0051	0.0422	0.0012	0.0098

类别	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	建筑面积 (m ²)	氨核算系数 (mg/s·m ²)	H ₂ S 核算系数 (mg/s·m ²)	氨		硫化氢	
								kg/h	t/a	kg/h	t/a
	一级缺氧池 2	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	一级缺氧池 3	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	一级缺氧池 4	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	一级缺氧池 2	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	二级缺氧池 1	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	二级缺氧池 2	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	二级缺氧池 3	12.05	4.70	6.00	56.64	0.016	0.003729	0.0033	0.0270	0.0008	0.0063
	小计	-	-	-	1372.5	-	-	0.0791	0.6546	0.0184	0.1526
污泥池	含镍污泥	7.55	2.8	8.00	21.14	0.07089	0.01727	0.0054	0.0447	0.0013	0.0109
	含铬污泥	7.55	2.55	8.00	19.25	0.07089	0.01727	0.0049	0.0407	0.0012	0.0099
	综合污泥 1	8.7	7.55	8.00	65.69	0.07089	0.01727	0.0168	0.1388	0.0041	0.0338
	综合污泥 2	8.55	7.55	8.00	64.55	0.07089	0.01727	0.0165	0.1364	0.0040	0.0332
小计					170.63			0.0435	0.3606	0.0106	0.0878
合计	-	-	-	-	3511.22	-	-	0.1960	1.6229	0.0458	0.3793

由上表可知，本项目废水处理站单栋恶臭污染物的产生量氨为 1.623t/a，硫化氢为 0.379t/a，第 10 栋、第 12 栋合计氨为 3.236t/a，硫化氢为 0.758t/a。

根据设计单位提供的资料，废水处理站针对收集池、生化池、污泥池等主要产生臭气的池体采取加盖与局部收集措施，通过引风管将恶臭气体引至处理系统，针对污泥间进行整体抽风换气，将恶臭气体引至处理系统。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中全密封设备/空间废气收集效率取值以及同类工业污水处理厂对加盖池体的臭气收集效率取值（本项目的池体采用钢筋混凝土盖板密封，通过风机对密闭空间进行收集废气同时形成微负压，对污泥间等门窗密闭，通过风机对密闭空间进行机械换气同时形成微负压），本项目臭气收集效率按 90%计。

本项目单独废水处理站共设置 3 套废气处理设施，设计风量分别为 17000m³/h、12000m³/h、2000m³/h，收集的区域分别为：①所有废水收集池、调节池产生的臭气；②重金属生化池、综合生化池产生的臭气；③污泥池、污泥储存间、污泥脱水区产生的臭气。本项目废水处理站废气治理设施采用“生物除臭剂+喷淋塔”处理工艺，生物除臭原理为微生物菌种将恶臭气体分解或乳化。参考《城市污水厂生物滤池脱臭研究》一文，采用生物滤池脱臭工艺，臭气污染物中 H₂S 去除率约 66~88%，NH₃ 去除率为 68~99%，本项目采取“生物除臭剂+喷淋塔”废气治理工艺，H₂S、NH₃ 废气处理效率可参考取值为 66%、68%，废气处理后合并排放，单个排气筒风量为 31000m³/h。

表 3.5.2-27 臭气收集风量计算表

类别	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	建筑面 积 (m ²)	正常空 置高度 (m)	换气 次数	换气量	设计风量 (m ³ /h)
废水收集池	含铬废水	12.05	2.2	5.1	26.51	1.4	6	223	-
	含镍废水	12.05	2.2	5.1	26.51	1.4	6	223	-
	重金属废水	24.4	14.7	5.1	297.68	1.4	6	2501	-
	一般清洗水	24.4	9.7	5.1	221.43	1.4	6	1860	-
	含氰废水	12.05	2.2	5.1	26.51	1.4	6	223	-
	高氨氮废水	12.05	2.2	5.1	26.51	1.4	6	223	-
	高浓度有机废水	12.05	2.2	5.1	26.51	1.4	6	223	-
	络合废水	12.05	2.2	5.1	26.51	1.4	6	223	-
	化学镍废水	12.05	2.2	5.1	45.59	1.4	6	383	-
	前处理废水	12.05	2.2	5.1	26.51	1.4	6	223	-
	综合废水	24.4	14.7	5.1	352.02	1.4	6	2957	-
	预留备用池	24.2	11.55	5.1	279.51	1.4	6	2348	-
	预留备用池	24.2	11.55	5.1	279.51	1.4	6	2348	-
	预留备用池	24.4	7.35	5.1	179.34	1.4	6	1506	-
	预留备用池	24.4	4.7	5.1	114.68	1.4	6	963	-
	预留备用池	5.8	2.2	5.1	12.76	1.4	6	107	-

类别	名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	建筑面 积 (m ²)	正常空 置高度 (m)	换气 次数	换气量	设计风量 (m ³ /h)
小计	-	-	-	-	1968.09	1.4	6	16532	19000
重金属生化池	厌氧池 1	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	厌氧池 2	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	缺氧池 1	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	缺氧池 2	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	缺氧池 3	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
综合生化池	pH 调整池	4.7	2.56	3.5	12.03	1.4	6	101	-
	厌氧池 1	9.19	4.7	6	43.19	1.4	6	363	-
	厌氧池 2	9.19	4.7	6	43.19	1.4	6	363	-
	厌氧池 3	9.19	7.35	6	67.55	1.4	6	567	-
	一级缺氧池 1	12.05	7.35	6	88.57	1.4	6	744	-
	一级缺氧池 2	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	一级缺氧池 3	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	一级缺氧池 4	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	一级缺氧池 2	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	二级缺氧池 1	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	二级缺氧池 2	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
	二级缺氧池 3	12.05	4.7	6	56.64	1.4	6	476	-
小计	-	-	-	-	934.21	1.4	6	7847	9000
污泥池	含镍污泥	7.55	2.8	8	21.14	1.4	6	178	-
	含铬污泥	7.55	2.55	8	19.25	1.4	6	162	-
	综合污泥 1	8.7	7.55	8	65.69	1.4	6	552	-
	综合污泥 2	8.55	7.55	8	64.55	1.4	6	542	-
小计	-	-	-	-	170.63	1.4	6	1433	2000
合计	-	-	-	-	3511.22	1.4	6	29494	30000

本项目污水处理厂臭气排放情况如下表所示。

表 3.5.2-28 项目废气治理设施信息一览表

排气筒	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	处理设施	处理工艺	设计风量 (m ³ /h)	处理区域
第 10 栋 G6-10	30	0.5	臭气治理系统	生物除臭剂+喷淋塔	30000	废水收集池、调节池、重金属生化池、综合生化池、污泥池、污泥储存间、污泥脱水区
第 12 栋 G6-12	30	0.5	臭气治理系统	生物除臭剂+喷淋塔	30000	废水收集池、调节池、重金属生化池、综合生化池、污泥池、污泥储存间、污泥脱水区

本项目废水处理站臭气排放情况如下表所示。

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司

表 3.5.2-29 本项目废水处理站臭气有组织排放情况一览表

排气筒编号	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	处理 效率	风量 (m³/h)	有组织排放						无组织排放	
						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)
第 10 栋 臭气 G6-10	氨	1.623	0.9	0.68	30000	1.461	0.176	29.413	0.467	0.056	9.412	0.162	0.020
	硫化氢	0.379	0.9	0.66		0.341	0.041	7.042	0.109	0.013	2.253	0.038	0.005
第 12 栋 臭气 G6-12	氨	1.623	0.9	0.68	30000	1.461	0.176	29.413	0.467	0.056	9.412	0.162	0.020
	硫化氢	0.379	0.9	0.66		0.341	0.041	7.042	0.109	0.013	2.253	0.038	0.005

3.5.2.6 危险废物暂存库废气

危险废物暂存库的大气污染源产生情况拟类比“珠海高栏港经济区固体废物综合利用处置中心改扩建项目环境影响报告书”现有工程对丙类仓库一的进口处理前数据。珠海高栏港处置中心丙类仓库一建筑面积 2261m²，用于 HW02~HW06、HW08、HW09、HW11~HW14、HW37~HW40、HW45、HW49 等危险废物的暂存，主要大气污染物为有机废气、氨、硫化氢；本项目危险废物暂存库建筑面积 1000m²，贮存的危险废物主要表面处理工序的废液、槽渣、漆渣，废水处理系统的污泥等，主要大气污染物为少量有机废气、氨、硫化氢等，可以作为本园区危险废物仓库的类比对象。取珠海高栏港处置中心丙类仓库一处理前排放速率的最大值、烟气量的平均值，按面积比对产物情况进行折算（1000m²/2261m²=0.442），类比参数和本次评价取值情况如下表。

经类比，危险废物暂存库废气量为 9848m³/h。本项目暂存库面积为 1000m²，高 4m，换气次数取 3 次/h，设计按 12000m³/h，被收集的大气污染物为 VOCs 0.097kg/h、氨 0.007kg/h、硫化氢 0.0037kg/h、臭气浓度 768，拟采取“水喷淋+活性炭吸附”措施净化，再由 15m 高排气筒高空排放。污染物去除率按 50%，年运行 365 天每天 24 小时计，有组织排放速率和数量为 VOCs 0.049kg/h（0.426t/a）、氨 0.004kg/h（0.033t/a）、硫化氢 0.002kg/h（0.016t/a）。

因仓库一般情况下关闭库门、为密闭空间，收集率按 90%计，危险废物暂存库大气污染物产生情况为 VOCs 0.108kg/h、氨 0.008kg/h、硫化氢 0.0041kg/h、臭气浓度 853。无组织排放速率和数量为 VOCs 0.011kg/h（0.095t/a）、氨 0.001kg/h（0.007t/a）、硫化氢 0.0004kg/h（0.0036t/a）。

表 3.5.2-30 类比的丙类仓库大气污染物有组织收集情况及类比计算结果

监测项目	采样日期	监测频次	进口			进口速率最大值(kg/h)	本次评价取值		
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	标干流量(m ³ /h)		产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	废气量(Nm ³ /h)
VOCs	2023.11.26	第一次	9.45	0.2149	22737	0.2201	9.000	0.108	12000
		第二次	9.82	0.2201	22411				
		第三次	8.98	0.1983	22081				
	2023.11.27	第一次	8.9	0.2024	22738				
		第二次	8.97	0.2074	23120				
		第三次	9.79	0.2185	22319				
氨	2023.11.26	第一次	0.62	0.0141	22737	0.0169	0.667	0.008	
		第二次	0.72	0.0161	22411				
		第三次	0.66	0.0146	22081				
	2023.11.27	第一次	0.66	0.015	22738				

监测项目	采样日期	监测频次	进口			进口速率最大值(kg/h)	本次评价取值		
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	标干流量(m ³ /h)		产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	废气量(Nm ³ /h)
硫化氢	2023.11.26	第一次	0.73	0.0169	23120	0.00826	0.342	0.0041	
		第二次	0.68	0.0152	22319				
		第三次	0.38	0.00826	21741				
	2023.11.27	第一次	0.31	0.00715	23059				
		第二次	0.33	0.0075	22738				
		第三次	0.36	0.00792	21987				
		第一次	0.32	0.00682	21310				
		第二次	0.34	0.00713	20965				
		第三次	1513（无量纲）		21741				
臭气浓度	2023.11.26	第一次	1737（无量纲）		23059	1737	/	768	
		第二次	1513（无量纲）		21310				
		第三次	1513（无量纲）		20965				
	2023.11.27	第一次	1318（无量纲）		21987				
		第二次	1513（无量纲）		21310				
		第三次	1513（无量纲）		20965				

注：危险废物暂存库无组织排放高度取建筑物高度的一半即 3m。

3.5.2.7 交通废气

本项目产生的交通尾气主要来自运输废水、废气处理辅料及固体废物车辆进出园区时排放的汽车尾气，汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NO_x。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。主要通过使用符合规定的燃油、做好车辆行驶路线规划、减少汽车运输距离和等候时间控制汽车尾气的排放。

汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）和《车用压燃式、汽车燃料点燃式发动机及与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段（III、IV、V 阶段）单车 NO_x 及 CO 的排放平均限值见下表。

表 3.5.2-31 机动车运行时污染物排放系数（单位：g/辆·km）

车型	III 阶段标准（平均）		IV 阶段标准（平均）		V 阶段标准（平均）	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车	3.05	0.725	2.18	0.508	2.18	0.290

本园区需要运输的辅料约 2.2 万 t/a，园区需要运送的固体废物约 5.3 万 t/a，采用平均 10t 的车辆运输上述原辅料需要 7500 车次。按中型车（Ⅴ 阶段）、厂内运输距离（进出）300m 进行估算，则本园区交通废气排放情况见下表。

表 3.5.2-32 本项目交通废气污染物排放量

污染物	CO	NO _x
排放系数（g/辆·km）	1.16	0.95
年排放量（kg/a）	2.610	2.134

3.5.2.8 小结

本项目废气污染源统计详见下表。

表 3.5.2-33 本项目废气污染源统计

广东中科环境科技发展有限公司

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	有组织排放									无组织排放		年排放 小时数 (h)
				处理 效率	处理风 量 (m³/h)	排气筒 内径 (m)	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)	
第 2 栋 高浓度 有机废气 G1-2	VOCs	25.400	0.9	0.9	60000	1.2	22.860	4.141	69.022	2.286	0.414	6.902	-	-	5520
	甲苯	2.888	0.9	0.9			2.599	0.471	7.846	0.260	0.047	0.785	-	-	5520
	二甲苯	3.463	0.9	0.9			3.116	0.565	9.409	0.312	0.056	0.941	-	-	5520
	颗粒物	2.475	0.9	0.95			2.228	0.404	8.071	0.111	0.020	0.404	-	-	5520
第 2 栋 低浓度 有机废气 G2-2	VOCs	4.087	0.9	0.5	120000	1.8	3.678	0.666	5.552	1.839	0.333	2.776	-	-	5520
	颗粒物	67.428	0.9	0.95			60.685	10.994	157.052	3.034	0.550	7.853	-	-	5520
第 2 栋 酸雾废气 G3-2	硫酸雾	17.944	0.9	0.9	250000	2.5	16.150	2.926	11.703	1.615	0.293	1.170	-	-	5520
	氯化氢	4.448	0.9	0.95			4.003	0.725	2.901	0.200	0.036	0.145	-	-	5520
	NOx	2.146	0.9	0.4			1.932	0.350	1.400	1.159	0.210	0.840	-	-	5520
第 2 栋 天然气 燃烧废气 G5-2	颗粒物	2.125	1	0	18305	0.8	2.125	0.385	21.029	2.125	0.385	21.029	-	-	5520
	SO ₂	1.486	1	0			1.486	0.269	14.706	1.486	0.269	14.706	-	-	5520
	NOx	13.893	1	0			13.893	2.517	137.500	13.893	2.517	137.500	-	-	5520
第 2 栋 小计	VOCs	29.487	-	-	-	-	26.538	4.808	-	4.125	0.747	-	-	-	5520
	甲苯	2.888	-	-	-	-	2.599	0.471	-	0.260	0.047	-	-	-	5520
	二甲苯	3.463	-	-	-	-	3.116	0.565	-	0.312	0.056	-	-	-	5520
	颗粒物	72.027	-	-	-	-	65.037	11.782	-	5.270	0.955	-	-	-	5520
	硫酸雾	17.944	-	-	-	-	16.150	2.926	-	1.615	0.293	-	-	-	5520
	氯化氢	4.448	-	-	-	-	4.003	0.725	-	0.200	0.036	-	-	-	5520
	NOx	16.039	-	-	-	-	15.825	2.867	-	15.052	2.727	-	-	-	5520
	SO ₂	1.486	-	-	-	-	1.486	0.269	-	1.486	0.269	-	-	-	5520
第 3 栋 高浓度 有机废气 G1-3	VOCs	35.560	0.9	0.9	90000	1.5	32.004	5.798	64.420	3.200	0.580	6.442	-	-	5520
	甲苯	4.043	0.9	0.9			3.638	0.659	7.323	0.364	0.066	0.732	-	-	5520
	二甲苯	4.848	0.9	0.9			4.363	0.790	8.782	0.436	0.079	0.878	-	-	5520
	颗粒物	3.465	0.9	0.95			3.119	0.565	9.416	0.156	0.028	0.471	-	-	5520
第 3 栋 低浓度	VOCs	5.721	0.9	0.5	180000	2.0	5.149	0.933	5.182	2.574	0.466	2.591	-	-	5520
	颗粒物	80.227	0.9	0.95			72.205	13.081	145.339	3.610	0.654	7.267	-	-	5520

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	有组织排放									无组织排放		年排放 小时数 (h)
				处理 效率	处理风 量 (m³/h)	排气筒 内径 (m)	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)	
有机废气 G2-3															
第3栋 酸雾废气 G3-3	硫酸雾	27.125	0.9	0.9	350000	2.8	24.413	4.423	12.636	2.441	0.442	1.264	-	-	5520
	氯化氢	6.541	0.9	0.95			5.887	1.067	3.047	0.294	0.053	0.152	-	-	5520
	NOx	3.219	0.9	0.4			2.897	0.525	1.500	1.738	0.315	0.900	-	-	5520
第3栋 天然气 燃烧废气 G5-3	颗粒物	2.975	1	0	25626	0.8	2.975	0.539	21.029	2.975	0.539	21.029	-	-	5520
	SO ₂	2.080	1	0			2.080	0.377	14.706	2.080	0.377	14.706	-	-	5520
	NO _x	19.450	1	0			19.450	3.524	137.500	19.450	3.524	137.500	-	-	5520
第3栋 小计	VOCs	41.281	-	-	-	-	37.153	6.731	-	5.775	1.046	-	-	-	5520
	甲苯	4.043	-	-	-	-	3.638	0.659	-	0.364	0.066	-	-	-	5520
	二甲苯	4.848	-	-	-	-	4.363	0.790	-	0.436	0.079	-	-	-	5520
	颗粒物	86.667	-	-	-	-	78.298	14.184	-	6.741	1.221	-	-	-	5520
	硫酸雾	27.125	-	-	-	-	24.413	4.423	-	2.441	0.442	-	-	-	5520
	氯化氢	6.541	-	-	-	-	5.887	1.067	-	0.294	0.053	-	-	-	5520
	NOx	22.670	-	-	-	-	22.348	4.049	-	21.189	3.839	-	-	-	5520
	SO ₂	2.080	-	-	-	-	2.080	0.377	-	2.080	0.377	-	-	-	5520
第4栋 高浓度 有机废气 G1-4	VOCs	15.240	0.9	0.9	30000	0.8	13.716	2.485	82.826	1.372	0.248	8.283	-	-	5520
	甲苯	1.733	0.9	0.9			1.559	0.282	9.416	0.156	0.028	0.942	-	-	5520
	二甲苯	2.078	0.9	0.9			1.870	0.339	11.291	0.187	0.034	1.129	-	-	5520
	颗粒物	1.485	0.9	0.95			1.337	0.242	8.071	0.067	0.012	0.404	-	-	5520
第4栋 低浓度 有机废气 G2-4	VOCs	2.452	0.9	0.5	60000	1.2	2.207	0.400	6.663	1.103	0.200	3.331	-	-	5520
	颗粒物	40.114	0.9	0.95			36.102	6.540	145.339	1.805	0.327	7.267	-	-	5520
第4栋 酸雾废气 G3-4	硫酸雾	9.181	0.9	0.9	150000	2.0	8.263	1.497	9.979	0.826	0.150	0.998	-	-	5520
	氯化氢	2.093	0.9	0.95			1.884	0.341	2.275	0.094	0.017	0.114	-	-	5520
	NOx	1.073	0.9	0.4			0.966	0.175	1.166	0.579	0.105	0.700	-	-	5520
第4栋 天然气 燃烧废气	颗粒物	1.275	1	0	10983	0.6	1.275	0.231	21.029	1.275	0.231	21.029	-	-	5520
	SO ₂	0.892	1	0			0.892	0.162	14.706	0.892	0.162	14.706	-	-	5520
	NO _x	8.336	1	0			8.336	1.510	137.500	8.336	1.510	137.500	-	-	5520

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	有组织排放									无组织排放		年排放 小时数 (h)
				处理 效率	处理风 量 (m³/h)	排气筒 内径 (m)	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)	
G5-4															
第 4 栋 小计	VOCs	17.692	-	-			15.923	2.885		2.475	0.448	-	-	-	5520
	甲苯	1.733	-	-	-	-	1.559	0.282	-	0.156	0.028	-	-	-	5520
	二甲苯	2.078	-	-	-	-	1.870	0.339	-	0.187	0.034	-	-	-	5520
	颗粒物	42.874	-	-	-	-	38.714	7.013	-	3.147	0.570	-	-	-	5520
	硫酸雾	9.181	-	-	-	-	8.263	1.497	-	0.826	0.150	-	-	-	5520
	氯化氢	2.093	-	-	-	-	1.884	0.341	-	0.094	0.017	-	-	-	5520
	NOx	9.409	-	-	-	-	9.302	1.685	-	8.915	1.615	-	-	-	5520
	SO ₂	0.892	-	-	-	-	0.892	0.162	-	0.892	0.162	-	-	-	5520
第 11 栋 高浓度 有机废气 G1-11	VOCs	25.400	0.9	0.9	60000	1.2	22.860	4.141	69.022	2.286	0.414	6.902	-	-	5520
	甲苯	2.888	0.9	0.9			2.599	0.471	7.846	0.260	0.047	0.785	-	-	5520
	二甲苯	3.463	0.9	0.9			3.116	0.565	9.409	0.312	0.056	0.941	-	-	5520
	颗粒物	2.475	0.9	0.95			2.228	0.404	6.726	0.111	0.020	0.336	-	-	5520
第 11 栋 低浓度 有机废气 G2-11	VOCs	4.087	0.9	0.5	120000	1.8	3.678	0.666	5.552	1.839	0.333	2.776	-	-	5520
	颗粒物	75.427	0.9	0.95			67.885	12.298	136.644	3.394	0.615	6.832	-	-	5520
第 11 栋 酸雾废气 G3-11	硫酸雾	17.944	0.9	0.9	250000	2.5	16.150	2.926	11.703	1.615	0.293	1.170	-	-	5520
	氯化氢	4.448	0.9	0.95			4.003	0.725	2.901	0.200	0.036	0.145	-	-	5520
	NOx	2.146	0.9	0.4			1.932	0.350	1.400	1.159	0.210	0.840	-	-	5520
第 11 栋 天然气 燃烧废气 G5-11	颗粒物	2.125	1	0	18305	0.8	2.125	0.385	21.029	2.125	0.385	21.029	-	-	5520
	SO ₂	1.486	1	0			1.486	0.269	14.706	1.486	0.269	14.706	-	-	5520
	NOx	13.893	1	0			13.893	2.517	137.500	13.893	2.517	137.500	-	-	5520
第 11 栋 小计	VOCs	29.487	-	-			26.538	4.808		4.125	0.747	-	-	-	5520
	甲苯	2.888	-	-			2.599	0.471	-	0.260	0.047	-	-	-	5520
	二甲苯	3.463	-	-			3.116	0.565	-	0.312	0.056	-	-	-	5520
	颗粒物	80.027	-	-			72.237	13.086	-	5.630	1.020	-	-	-	5520
	硫酸雾	17.944	-	-			16.150	2.926	-	1.615	0.293	-	-	-	5520
	氯化氢	4.448	-	-			4.003	0.725	-	0.200	0.036	-	-	-	5520
	NOx	16.039	-	-			15.825	2.867	-	15.052	2.727	-	-	-	5520

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	收集 效率	有组织排放									无组织排放		年排放 小时数 (h)
				处理 效率	处理风 量 (m³/h)	排气筒 内径 (m)	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)	
	SO ₂	1.486	-	-			1.486	0.269	-	1.486	0.269	-	-	-	5520
第 10 栋 废水站臭 气 G6-10	氨	1.623	0.95	0.68	30000	1.0	1.461	0.176	29.413	0.467	0.056	9.412	0.162	0.020	8280
	硫化氢	0.379	0.95	0.66			0.341	0.041	7.042	0.109	0.013	2.253	0.038	0.005	8280
第 12 栋 废水站臭 气 G6-12	氨	1.623	0.95	0.68	30000	1.0	1.461	0.176	29.413	0.467	0.056	9.412	0.162	0.020	8280
	硫化氢	0.379	0.95	0.66			0.341	0.041	7.042	0.109	0.013	2.253	0.038	0.005	8280
危废库 臭气 G7	VOCs	1.051	0.9	0.5	12000	0.6	0.946	0.108	9.000	0.473	0.054	4.500	0.105	0.012	8760
	氨	0.078	0.9	0.5			0.070	0.008	0.667	0.035	0.004	0.333	0.008	0.001	8760
	硫化氢	0.040	0.9	0.5			0.036	0.004	0.342	0.018	0.002	0.171	0.004	0.0005	8760
合计	VOCs	118.997	-	-	-	-	107.097	19.338	-	16.973	3.043	-	0.105	0.012	-
	甲苯	11.550	-	-	-	-	10.395	1.883	-	1.040	0.188	-	0.000	0.000	-
	二甲苯	13.850	-	-	-	-	12.465	2.258	-	1.247	0.226	-	0.000	0.000	-
	颗粒物	281.596	-	-	-	-	254.286	46.066	-	20.789	3.766	-	0.000	0.000	-
	硫酸雾	72.195	-	-	-	-	64.975	11.771	-	6.498	1.177	-	0.000	0.000	-
	氯化氢	17.530	-	-	-	-	15.777	2.858	-	0.789	0.143	-	0.000	0.000	-
	NO _x	64.157	-	-	-	-	63.299	1.467	-	60.208	10.907	-	0.000	0.000	-
	SO ₂	5.944	-	-	-	-	5.944	1.077	-	5.944	1.077	-	0.000	0.000	-
	氨	3.324	-	-	-	-	2.991	0.361	-	0.970	0.117	-	0.332	0.040	-
	硫化氢	0.799	-	-	-	-	0.719	0.087	-	0.236	0.028	-	0.080	0.010	-

本项目生产废气污染源统计，及与规划环评主要大气污染物排放总量控制指标的对比见下表。

表 3.5.2-34 本项目与规划环评大气污染物排放总量

时段	分类	园区						本项目						
		线路板 废气	表面处理 废气	燃料废 气	废水站 臭气	危废仓臭 气	生产废气 合计	线路 板废气	抛光 粉尘等	表面处理废 气（抛光粉 尘等除外）	燃料 废气	废水站 臭气	危废仓臭 气	生产废气 合计
近期	排放方式	兴达自 行处理排 放	集中处理 后排放	集中排 放	单独处 理后排 放	未计算	总量纳入 具体项目	不涉 及	不涉 及	集中处理后 排放	集中 排放	本项目 处理后排 放	本项目处 理后排放	总量纳入 本项目
	硫酸雾（t/a）	0.613	13.992				14.922			6.498				6.498
	氯化氢（t/a）	0.159	2.676				3.001			0.789				0.789
	NOx（t/a）	3.135	5.732	55.573			64.716			4.635	55.573			60.208
	颗粒物（t/a）	3.903	120.741	8.499			153.685			12.290	8.499			20.789
	VOCs（t/a）	0.656	28.928				30.312			16.500			0.578	17.078
	甲苯（t/a）		2.981				2.981			1.040				1.040
	二甲苯（t/a）	0.110	3.576				3.808			1.247				1.247
	氨（t/a）	1.094			0.262		2.962					1.259	0.043	1.302
	硫化氢（t/a）				0.010		0.010					0.294	0.022	0.316
SO2（t/a）			5.944			5.944				5.944			5.944	
远期	排放方式	线路板 企业自行 处理排放	集中处理 后排放	集中排 放	单独处 理后排 放	未计算	总量纳入 具体项目	不涉 及	不涉 及	集中处理后 排放	集中 排放	本项目 处理后排 放	本项目处 理后排放	总量纳入 本项目
	硫酸雾（t/a）	7.938	13.992				21.930			6.498				6.498
	氯化氢（t/a）	2.781	2.676				5.457			0.789				0.789
	NOx（t/a）	28.983	5.732	55.573			90.288			4.635	55.573			60.208
	颗粒物（t/a）	99.446	120.741	8.499			228.686			12.290	8.499			20.789
	VOCs（t/a）	3.462	28.928				32.390			16.500			0.578	17.078
	甲苯（t/a）		2.981				2.981			1.040				1.040
	二甲苯（t/a）	0.579	3.576				4.155			1.247				1.247
	氨（t/a）	16.503			0.262		16.765					1.259	0.043	1.302
	硫化氢（t/a）				0.01		0.010					0.294	0.022	0.316
	SO2（t/a）			5.944			5.944				5.944			5.944

3.5.2.9 非正常工况废气

本项目非正常工况指废气治理设施故障，除尘效率下降至 50%，其余污染物处理效率为 0，但收集系统仍然正常运行情况。非正常工况下，同类废气取污染物排放量最大的排气筒为代表，污染物排放情况详见下表。

表 3.5.2-35 非正常工况下排气筒污染物排放情况一览表

排气筒	污染物	收集效率	处理效率	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
第 3 栋高浓度有机废气 G1-3	VOCs	0.9	0	5.798	64.420	5.798	64.420
	甲苯	0.9	0	0.659	7.323	0.659	7.323
	二甲苯	0.9	0	0.790	8.782	0.790	8.782
	颗粒物	0.9	0.5	0.565	9.416	0.282	4.708
第 3 栋低浓度有机废气 G2-3	VOCs	0.9	0	0.933	5.182	0.933	5.182
	颗粒物	0.9	0.5	13.081	145.339	6.540	72.670
第 3 栋酸雾废气 G3-3	硫酸雾	0.9	0	4.423	12.636	4.423	12.636
	氯化氢	0.9	0	1.067	3.047	1.067	3.047
	NO _x	0.9	0	0.525	1.500	0.525	1.500
第 10 栋废水站臭气 G6-10	氨	0.9	0	0.176	29.413	0.176	29.413
	硫化氢	0.9	0	0.041	7.042	0.041	7.042
危废库臭气 G7	VOCs	0.9	0	0.108	9.000	0.108	9.000
	氨	0.9	0	0.008	0.667	0.008	0.667
	硫化氢	0.9	0	0.004	0.342	0.004	0.342

3.5.3 噪声

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 3.5.3-1 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	43	85	1	消声、隔声、吸声、减振、软性连接等	70	点源连续排放
2	搅拌机	193	85	1		70	
3	加药泵及计量泵	175	85	1		65	
4	曝气风机	2	100	1		85	
5	污泥压滤机	2	80	1		65	
6	污泥空压机	1	90	1		70	
7	污泥回流泵	2	80	1		65	
8	吸附风机	40	90	1		70	
9	循环泵	112	85	1		70	

10	脱附风机	8	90	1		70	
11	冷却风机	8	100	1		80	
12	离心风机	32	90	1		70	

3.5.4 固体废物中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

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；危险废物为废水处理污泥、废滤砂、废离子交换树脂、废活性炭、废滤袋、废超滤膜、废滤芯、废反渗透膜、化验室废液、化学品废包装、废气治理设施定期更换的废活性炭、废气治理设施定期更换的废过滤模块、废矿物油及废旧含油手套、废催化剂。

（1）一般工业固体废物

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 60 万个/年，产生一般原辅材料废包装桶约 30 万个/年，每个包装袋重量约为 50g，每个包装桶重量约为 1kg，则本项目产生一般原辅材料废包装约为 330t/a。一般原辅材料废包装暂存于污水处理厂一般固废暂存库内（污泥暂存区），后交由相关单位处理处置。

（2）危险废物

① 废水处理污泥

根据设计单位提供的资料，项目污水处理厂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：污水处理厂含水率为 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 ：污水处理厂的 actual 废水处理量，万吨/年；

C ：污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 PAC、PAM、硫酸亚铁、重金属捕捉剂等用量进行取值，约 7090t/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 50594t/a，折合成 65%含水率后，污泥产生量为 28911t/a。本项目废水处理污泥经压滤脱水暂存于污水处

理厂污泥储存间内，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，污泥危险废物代码为 HW17（336-064-17）。

②废滤砂

根据设计单位提供的资料，废水处理站滤砂每 3 年更换一次，每次更换量为 10t/a（废水处理系统装填量为 10 吨），则废滤砂的最大产生量为 10t/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。

③碳滤罐定期更换的废活性炭

根据设计单位提供的资料，含镍废水、含铜废水以及中水回用处理过程需要使用碳滤罐，废活性炭每季更换一次，活性炭填装量约 6t/a，活性炭最大吸附量不超过 15%，则每年更换下来的废活性炭重量为 24t/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。

④废离子交换树脂

废水处理除铜、除镍处理过程采用离子交换树脂处理工艺保重金属离子排放浓度达标。根据设计单位提供的资料，离子交换树脂填充量约为 7000L，密度约为 0.7kg/L，一年更换一次，废离子交换树脂产生量为 5t/a，危险废物代码为 HW13（900-015-13）。废离子交换树脂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，项目污水处理厂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 3t/a，则废滤袋最大产生量为 3t/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，废水处理站中水回用系统需定期更换超滤膜，本项目共设置 4 套超滤系统，每套超滤系统设有超滤膜组件约为 500kg/组，超滤膜使用量为 2t/a，则每次更换 2t/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，废水处理站保安过滤器需定期更换滤芯，滤芯每年更换一次，滤芯使用量为 3t/a，则废滤芯最大产生量为 3t/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废反渗透膜

根据设计单位提供的资料，项目污水处理厂 RO 系统需定期更换反渗透膜，渗透膜每年更换一次，拟设置 50 个反渗透膜，反渗透膜约为 20kg/个，渗透膜每次更换约 1t/a。危险废物代码为 HW49（900-041-49）。废反渗透膜暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑨化验室废液

根据设计单位提供的资料，污水处理厂不定期对聚集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。

⑩化学品废包装

化学品废包装主要为废水处理过程中所使用的废氢氧化钠桶、废硫酸桶、重金属捕捉剂废包装桶以及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 20 万个/年，每个废包装桶重量约为 1kg，则项目化学品废包装产生量为 200t/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。

⑪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 VOCs 废气处理系统分为高浓度有机废气处理系统以及低浓度有机废气处理系统，其中高浓度有机废气处理系统活性炭吸附装置分为两级吸附，一级为催化燃烧前活性炭吸脱附（此装置活性炭可进行脱附，废活性炭的产生量取决于活性炭更换周期），二级为活性炭床吸附（仅进行吸附不脱附，废活性炭产生量取决于饱和吸附量）；低浓度有机废气处理系统活性炭装置仅进行吸附，无脱附处理。

根据设计单位提供的设备清单，本项目高浓度有机废气处理系统中用于吸脱附的活性炭用量为 114m³，活性炭密度约为 500kg/m³，活性炭吸附量达 80%时启动脱附程序（保守考虑更换下来的废活性炭吸附的废气未脱附），用于吸脱附的活性炭每半年更换 1 次，计算可知更换下来的废活性炭为：114×500/1000（活性炭用量）×1.8（活性炭

本身重量+吸附的废气量（约为自身的 80%） $\times 2$ （每年更换次数）=205t/a；二级活性炭吸附床中活性炭填装量约为 58 m^3 ，活性炭密度约为 500kg/m^3 ，每半年更换一次，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭吸附容量一般为 15%，则二级活性炭床更换下来的废活性炭为： $58 \times 500 / 1000 \times 1.15 \times 2 = 67\text{t/a}$ 。则高浓度有机废气处理系统废活性炭总产生量为 $205 + 67 = 272\text{t/a}$ 。

本项目低浓度有机废气处理系统中活性炭填装量合计为 300m^3 ，每季更换一次，同理可计算出低浓度有机废气处理系统废活性炭产生量为： $300 \times 500 / 1000 \times 1.15 \times 4 = 690\text{t/a}$ 。

综上所述本项目废气治理设施更换的废活性炭总量为 962t/a ，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。

⑫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 废气处理设施总共设有约 2800 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 262t/a 。则本项目废气治理设施定期更换的废过滤模块重量约为 264t/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。

⑬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 3t/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。

⑭废催化剂

本项目高浓度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，高浓度有机废气处理系统催化剂使用量总计约 2.4m^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 2t/a ，危险废物代码为 HW49（900-041-49）。废催化剂暂存于危险废物集中收集暂存仓，后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（3）生活垃圾

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

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 3.5.4-1 项目固体废物产生量及处理处置措施

序号	固体废物		代码	产生量 t/a	处理处理及去向
1	一般固废	一般原辅材料包装物	900-999-07	130	交由具有一般固废处理能力的单位处理
2	危险废物	废水处理污泥	HW17（336-064-17）	28911	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
3		废滤砂	HW49（900-041-49）	10	
4		碳滤罐定期更换的废活性炭	HW49（900-041-49）	24	
5		废离子交换树脂	HW13（900-015-13）	5	
6		废滤袋	HW49（900-041-49）	3	
7		废超滤膜	HW49（900-041-49）	2	
8		废滤芯	HW49（900-041-49）	3	
9		废反渗透膜	HW49（900-041-49）	1	
10		化验室废液	HW49（900-047-49）	1	
11		化学品废包装	HW49（900-041-49）	200	
12		废气治理设施定期更换的废活性炭	HW49（900-039-49）	962	
13		废气治理设施定期更换的废过滤模块	HW49（900-041-49）	264	
14		废矿物油及废旧含油手套	HW08（900-249-08）	3	
15		废催化剂	HW49（900-041-49）	2	
危险废物合计			30391		
16	生活垃圾	生活垃圾	/	4.5	交由环卫部门定期清运处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南（2017 年）》，本项目营运产生的危险废物及贮存场所情况分别见下列表。

表 3.5.4-2 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	28911	废水处理系统	固态	絮凝物质、重金属（铜、镍）	重金属	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
2	废滤砂	HW49	900-041-49	10	废水处理	固态	重金属	重金属	每 3 年	T/In	
3	碳滤罐定期更换的废活性炭	HW49	900-041-49	24	含镍、含铜废水处理及中水回用	固态	重金属	重金属	每 2 年	T/In	
4	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	5	含镍、含铜废水处理	固态	重金属	重金属	每天	T/In	
5	废滤袋	HW49	900-041-49	3	中水回用	固态	重金属	重金属	每 3 年	T/In	
6	废超滤膜	HW49	900-041-49	2	中水回用	固态	重金属	重金属	每年	T/In	
7	废滤芯	HW49	900-041-49	3	过滤	固态	重金属	重金属	每年	T/In	
8	废反渗透膜	HW49	900-041-49	1	中水回用	固态	重金属	重金属	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	200	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	962	VOCs 废气处理	固态	VOCs、甲苯、二甲苯	VOCs、甲苯、二甲苯	每半年	T	
12	废气治理设施定期更换的废过滤模块	HW49	900-041-49	264	VOCs 废气处理	固态	颗粒物	颗粒物	每两个月	T	
13	废矿物油及废旧含油手套	HW08	900-249-08	3	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	2	VOCs 废气处理	固态	VOCs、甲苯、二甲苯	VOCs、甲苯、二甲苯	每天	T	

表 3.5.4-3 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	污泥储存间	废水处理污泥	HW17	336-064-17	污泥储存间	300	袋装	150	30d
2	危险废物暂存仓	废滤砂	HW49	900-041-49	危险废物集中收集暂存仓	1000	袋装	500	60d
3		碳滤罐定期更换的废活性炭	HW49	900-041-49			袋装		
4		废离子交换树脂	HW13	900-015-13			袋装		
5		废滤袋	HW49	900-041-49			袋装		
6		废超滤膜	HW49	900-041-49			袋装		
7		废滤芯	HW49	900-041-49			袋装		
8		废反渗透膜	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			袋装		
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		

3.5.5污染源汇总

本项目污染物产排情况详见下表。

表 3.5.5-1 本项目运营期污染物产生及排放情况

分类	污染物	本项目产生量(t/a)	本项目削减量(t/a)	本项目无组织排放量(t/a)	本项目有组织排放量(t/a)	本项目排放总量(t/a)	园区排放总量(t/a)
近期生产废水 2497t/d	废水量	1435545	574080	0	861465	861465	861465
	COD	952.704	918.245	0	34.459	34.459	34.459
	氨氮	75.043	70.736	0	4.307	4.307	4.307
	TP	16.324	16.238	0	0.086	0.086	0.086
	氰化物	7.131	6.959	0	0.172	0.172	0.172
	铜	205.935	205.677	0	0.258	0.258	0.258
	镍	7.504	7.504	0	0.000	0.000	0.000
远期生产废水 5762t/d	废水量	3313035	1325145	0	1987890	1987890	1987890
	COD	2198.706	2119.190	0	79.516	79.516	79.516
	氨氮	173.188	163.249	0	9.939	9.939	9.939
	TP	37.674	37.475	0	0.199	0.199	0.199
	氰化物	16.457	16.059	0	0.398	0.398	0.398
	铜	475.269	474.673	0	0.596	0.596	0.596
	镍	17.319	17.220	0	0.099	0.099	0.099
生活污水	废水量	1304	0	0	1304	1304	146970
	COD	0.326	0.274	0	0.052	0.052	5.879
	氨氮	0.033	0.026	0	0.007	0.007	0.735
废气	总 VOCs	107.203	90.125	0.105	16.973	17.078	32.390
	甲苯	10.395	9.356	0.000	1.040	2.286	7.136
	二甲苯	12.465	11.219	0.000	1.247		
	颗粒物	254.286	233.497	0.000	20.789	20.789	228.686
	硫酸雾	64.975	58.478	0.000	6.498	6.498	21.930
	氯化氢	15.777	14.989	0.000	0.789	0.789	5.457
	氮氧化物	63.299	3.090	0.000	60.208	60.208	90.288
	二氧化硫	5.944	0.000	0.000	5.944	5.944	5.944
	氨	3.324	2.022	0.332	0.970	1.302	16.765
	硫化氢	0.799	0.482	0.080	0.236	0.316	-
固体废物 (产生量)	一般工业固废	130	-	-	-	130	6350
	危险废物	30391	-	-	-	30391	45272
	生活垃圾	4.5	-	-	-	4.5	1425
	合计	30525.5	-	-	-	30525.5	53047

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

4 环境质量现状评价

4.1 区域自然环境

4.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，地处珠江出海口。地理坐标：东经 113°9'2"至 113°46'，北纬 22°11'12"至 22°46'35"。行政管辖面积 1800.14 平方公里，与深圳市、香港隔海相望，中山港至香港 51 海里；东南与珠海市接壤，毗邻澳门，石岐至澳门 60 公里；西面和西南面与江门市、新会市和斗门县相邻；北面 and 西北面与番禺市和顺德市相接；马鞍和大茅等海岛分布在市境东西的珠江口沿岸。

阜沙镇位于中山市北部，东面和北面濒临鸡鸦水道，与黄圃镇、三角镇相望，东、南面连接港口镇，西面与东风镇接壤，南面濒临小榄水道与坦背相隔。

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。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。平原面积约占全市面积的 68%，山地占 25%，河流占 7%。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。一般海拔为 10~200 米，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5-1 米，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。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。

平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。全市平原面积约 1242 平方公里，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 多平方公里，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 110 平方公里，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 100 平方公里，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。滩涂主要分布在市境东面沿海、西南部沿海和河岸，有的已越过横门外侧，面积约 150 平方公里。全市海岸 26 公里，濒临珠江口伶仃洋一带，大部分属淤泥质海岸，由于冲积

物不断下冲沉积，滩涂面积不断扩大，西、北江河口逐年向外伸展，成为新的冲积平原。低山丘陵台地位于市境中部偏南，面积约 400 平方公里。以五桂山为主脉，与周围诸山形成全市低山丘陵台地的主体，海拔高度多在 100 至 300 米之间，300 米以上山峰 10 多座。山脉行列有卓旗山、旗山、长腰龙山、大尖山、南台山、周东坑山、白云迳山、五桂山、飞云洞山等 9 条山列，其中五桂山最高，海拔 531 米。山列较连续，地势雄伟，东南坡延至珠海市境。竹篙山区位于五桂山以西，西至磨刀门水道，面积较五桂山区小，基底以花岗岩为主，抗风化力较强，山势较高峻，有 300 米以上高峰 5 座，最高峰白水林达 473 米。五桂山区和竹篙山区的低山丘陵，基本都有植被覆盖；在溪流发育的沟谷，乔木和灌木丛较多。山区丘陵外围，高度渐降，是广阔的丘陵和等高明显的台地，主要分布在沙溪、张家边等镇。台地海拔一般在 25 米至 50 米之间，风化层厚，多已开发成为果园、旱田，市境的文化活动和经济活动，主要集中在这带地区。乡村聚落设置、公路取道，也多与台地有关。

4.1.3 地质构造

中山市出露地层以广泛发育的新生界第四系为主，在北部、中部和南部出露有古生界、中生界地层和北部零星出露的元古界震旦系的古老地层。新生界第四系在境内分布广泛，按其成因类型分为残积层、冲洪积层、冲积海积层和海积层。

地质构造体系属于华南褶皱束的粤北、粤东北、粤中拗陷带内的粤中拗陷。粤中拗陷又分为若干个隆断束，中山则位于其中的增城至台山隆断束的西南段。市境内断裂构造发育，分布广泛，出露清楚。按其走向可分为北东向、北西向和东西向数组。褶皱构造，由于沉积岩出露不多，且受断裂变动和岩浆侵入的破坏，因而褶皱构造多不完整，较明显的仅有深湾褶皱、雍陌褶皱两组。矿产资源：由于地层分布比较简单，因而矿产资源不丰富。固体可燃矿产：泥炭土是中山唯一的燃料矿藏，含油率一般在 10% 左右，部分高达 16% 至 18%。质量较好，但储量仅 100 万吨左右，表土层薄，开采成本低，可供地方作小型露天开采。金属矿产：有磁铁矿、黑钨矿、砂锡矿等，均因储量少，品位低，矿脉分散，开采价值不高。建筑矿产：蚝壳，大量分布在北部三角洲平原，埋藏深度不大，厚度可达 2 至 4 米，成条带状及层状分布，含丰富钙质，是市内常用的建筑材料之一；石材以花岗岩为主，主要分布在五桂山低山丘陵区；高岭土，主要分布在环城和张家边等地。

4.1.4 气象条件

中山市地处低纬度区，全境均在北回归线以南，热带北缘，属亚热带季风气候，光热充足，雨量充沛，太阳辐射能量丰富。太阳辐射角度大，终年气温较高，全年太阳总辐射量最强为 7 月，可达 51141.3 焦耳/平方厘米，最弱为 2 月，仅 23285.7 焦耳/平方厘米。光照时数较为充足，有高产的光能利用潜力。历年平均日照时数为 1843.4 时，占年可照的 42%。全年光照时数最少时间为 2 月上旬至 4 月上旬，平均每天 2.8 小时，最多时间为 7 月至 10 月，平均每日 6.7 小时。年最多日照时数为 2392.6 小时（1955 年），占年可照时数的 54%；年最少日照时数为 1448.2 小时（1994 年），占年可照时数的 33%。气候温暖，四季宜种，历年平均温度为 21.8℃。年际间平均温度变化不大。全年最热为 7 月，日均温度 28.4℃；最冷为 1 月，日均温度 13.2℃。极端最高气温 38.7℃（2005 年 7 月 18 日和 19 日），极端最低气温 -1.3℃（1955 年 1 月 12 日）。无霜期长，霜日少，年平均只有 3.5 天。受海洋气流调节，冬季气候变化缓和。濒临南海，夏季风带来大量水汽，成为降水的主要来源，年平均降水量为 1791.3 毫米。

相对湿度和蒸发量。相对湿度多年平均为 83%，最大是 1957 年为 86%，最小是 1967 年和 1977 年为 81%。年内变化，5 月至 6 月大，12 月至 1 月小。蒸发量多年平均为 1448.1 毫米，最大是 1971 年为 1605.1 毫米，最小是 1965 年为 1279.9 毫米。

常见的灾害性天气，有冬、春的低温冷害，夏、秋的台风、暴雨、洪涝和秋冬的寒露风。低温冷害，分干冷、湿冷两种类型，受北方寒潮影响，每年 1 月和 12 月，会出现 24 小时内气温骤降 10℃ 以上的现象，甚至出现霜冻。虽然年平均低温只有 7 天，但对冬薯、香蕉、塘鱼和早造育秧造成威胁，是早稻的主要灾害。低温阴雨天气经常出现在 1 月至 3 月上旬，倒春寒天气通常出现在 3 月中旬或以后。台风是影响最严重的灾害性天气，据统计，造成损失的台风年均 3 至 7 次，损失严重的年平均 1.3 次。台风侵以 7 月至 9 月最多。暴雨多出现在 4 月至 9 月，占全年暴雨的 90%。暴雨汛期雨量达 1443.5 毫米，占全年总雨量的 82%。寒露风节气前后，每年 9 月 20 日至 10 月 20 日之间，日平均气温 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ ，持续 ≥ 3 天作为一次过程。1954 年以来，出现寒露风年份占 70%。

4.1.5 地表水系

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在

磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条，全长 977.1 公里。

主要水道如下：

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。该水道渲泄西江洪流，两岸成为中山市的防洪地区。

小榄水道：北接顺德市马宁水道，于莺歌咀注入市境内。两岸途经小榄、坦背、港口镇；东岸途经东风、阜沙镇，在大南尾与鸡鸦水道汇流注入横门水道出海。全长 31 公里，面宽 150 至 300 米。该水道渲泄上游西江洪水，河道两岸成为市境主要的防洪地区。

横门水道：上接小榄、鸡鸦、石岐水道，经张家边、中山港区，由横门流出珠江口。全长 12 公里，面宽 800 至 1000 米。

黄沙沥：西接鸡鸦水道，向东流经黄圃、三角镇边界，至石基沙头汇入洪奇沥，全长 10 公里，面宽 130 至 150 米。是黄圃镇、三角镇、民众镇农田的排灌河，又是鸡鸦水道的主要排洪分支。

黄圃水道：西接鸡鸦水道，东至三星围口接洪奇沥，全长 11 公里，面宽 100 至 150 米。是黄圃、南头镇农田的排灌河。

石岐河：横穿市境中部，往东北经郊区、张家边区出东河口水闸，注入横门水道；西往南经环城区和板芙镇，至西河口水闸，出螺洲门，全长 46 公里，面宽 80 至 200 米。

北台溪：发源于五桂山的风吹罗带峰和梅花地顶之间。主干流向北及西北，流经槟榔山、石莹桥，转西抵梅花坑经马槽水出石鼓挺、南坑口、紫泥湾等村，经大东洋山穿过岐关公路的北台桥，绕湖洲山北麓注入石岐河。全长 23 公里，面宽 6 至 12 米。

大环河(小隐涌)：发源于五桂山主峰和风吹罗带峰之间。主干流向北及东北，流经大寮村会童子坑水，过旧屋林，出西桠，经大环村，注入横门水道。全长 25 公里，面宽 8 至 15 米。

洪奇沥水道在万顷沙西，为北江主要出海水道，无“门”地形，是珠江八大入海口门的泄径流通道之一。多年平均流量约 200.10 亿 m^3/a ；河口拦门沙发育，故进潮量（96.6 亿立方米）和落潮量（296.7 亿立方米）均小，水量已大部由上、下横沥流出蕉门。山潮水比为 2.0，径流为主，旱季为潮流河。该水道北起番禺区沙尾村并且与容桂水道和李家沙水道连接；南到南沙区万顷沙注入伶仃洋西北部。洪奇沥水道全长约 20km；宽 400~1200m；多年平均流量 634.51 m^3/s ，90%保证率的最枯月平均流量为 277 m^3/s ；多年平均

潮流量 306.32m³/s。

4.1.6地下水

本区域地下水受大气降水影响，其动态随季节发生变化，可分为第四系松散堆积的谷地孔隙潜水和基岩裂隙水。孔隙水埋深不大，分布不均，一般不具承压性质，水量不大，为贫乏至中等，对普通硅酸盐水泥无明显的侵蚀性；基岩裂隙水分布于花岗岩中，接受大气降雨和孔隙水补给，受裂隙发育程度控制。

本区地下水的水质绝大多数为无色、无味、无臭、透明，水温 15-25℃，水质良好，适于作为生活饮用水及灌溉用水。近海岸、海湾和河流入海口附近，发育在第四系冲积层的潜水及海积层中的潜水，多为咸水，不适于饮用。

4.1.7自然资源

中山的自然资源主要有五类：

（一）太阳能资源。历年平均太阳总辐射量达 445155.4 焦耳/平方厘米，是省内太阳辐射资源比较丰富的地区之一。

（二）水资源。中山属丰水地区，年降雨量 1738 毫米，降水量共达 29.18 亿立方米，西江和北江流经该市的磨刀门、横门、洪奇沥总水量 1497 亿立方米，每亩平均水量达 12.57 万立方米。此外，中山市地处滨海，可利用潮差进行排灌。

（三）矿产资源。中山的地质发展历史悠久，地壳变动频繁，但地层分布比较简单，富矿地层缺乏，现已探明并开发利用的矿产仅有花岗岩石料、砂料和耐火黏土。其中石料主要是黑云母花岗岩、黑云母二长花岗岩和花岗闪长岩，广泛分布于市内的低山、丘陵和台地，以五桂山和竹嵩岭储量最为丰富；砂料以中粗粒石英砂为主，主要分布于市内东部龙穴、下沙一带沿海地区；耐火黏土主要分布于火炬开发区濠头村附近。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

近期保留兴达排污口，按照阜沙污水厂目前要求，不外排线路板和含第一类污染物废水；远期取消兴达排污口，按照园区规划环评要求，不外排含重点重金属废水。本项目废水处理站共设两栋，结合排水要求，各类废水处理系统将视验收时阜沙污水厂的接管要求决定可处理和排放的废水类型。兴达排污口和污水厂排污口接近，结合园区所在地理位置及规划情况，确定受本次规划排污影响的河流水系主要为阜沙涌、鸡鸦水道，园区附近的地表水还有二扁涌、四沙涌、小榄水道。

4.2.1 常规监测资料

4.2.1.1 中山市水环境质量报告

（1）近年水环境质量年报

根据中山市生态环境局政务网公布的《2019~2022 年水环境年报》以及《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2019~2023 年鸡鸦水道水质均能达到在国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

（2）2022~2024 年水环境质量月报

根据中山市生态环境局公布的《2022 年 1~12 月份中山市江河水质月报》、《2023 年 1~12 月份中山市江河水质月/周报》与《2024 年 1~6 月份中山市江河水质周报》，鸡鸦水道水质如下表所示。

根据资料显示，2022 年 10 月鸡鸦水道溶解氧超标，与（GB3838-2002）II 类标准相差 0.54mg/L，水质类别为 III 类；2023 年 7、9、11 月鸡鸦水道总磷超标，水质类别为 III 类；2024 年 4、5、6 月鸡鸦水道总磷超标，水质类别分别为 V、III、IV 类。其余月份鸡鸦水道水质均可满足（GB3838-2002）II 类标准要求，其它因子全年均可满足（GB3838-2002）II 类标准要求。

表 4.2-1 2022 年~2024 年中山市鸡鸦水道水质月报

月份	达标情况	水质类别	主要超标项目/超标倍数
2022 年 1 月	达标	II	/
2022 年 2 月	达标	II	/
2022 年 3 月	达标	II	/
2022 年 4 月	达标	II	/
2022 年 5 月	达标	II	/
2022 年 6 月	达标	II	/
2022 年 7 月	达标	II	/
2022 年 8 月	达标	II	/
2022 年 9 月	达标	II	/
2022 年 10 月	超标	III	溶解氧/0.54mg/L
2022 年 11 月	达标	II	/
2022 年 12 月	达标	II	/
2023 年 1 月	达标	II	/
2023 年 2 月	达标	II	/
2023 年 3 月	达标	II	/
2023 年 4 月	达标	II	/
2023 年 5 月	达标	II	/
2023 年 6 月	达标	II	/
2023 年 7 月	不达标	III	新涌口水厂监测子站 III 类水质，主要污染物总磷
2023 年 8 月	达标	II	/
2023 年 9 月	不达标	III	新涌口水厂监测子站 III 类水质，主要污染物总磷

月份	达标情况	水质类别	主要超标项目/超标倍数
2023 年 10 月	达标	II	/
2023 年 11 月	不达标	III	新涌口水厂监测子站III类水质，主要污染物总磷
2023 年 12 月	达标	II	/
2024 年 1 月	达标	II	/
2024 年 2 月	达标	II	/
2024 年 3 月	达标	II	/
2024 年 4 月	不达标	V	南头水厂监测子站III类水质，新涌口水厂监测子站V类水质，主要污染物均为总磷
2024 年 5 月	不达标	III	新涌口水厂监测子站III类水质，主要污染物总磷
2024 年 6 月	不达标	IV	新涌口水厂监测子站IV类水质，主要污染物总磷

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

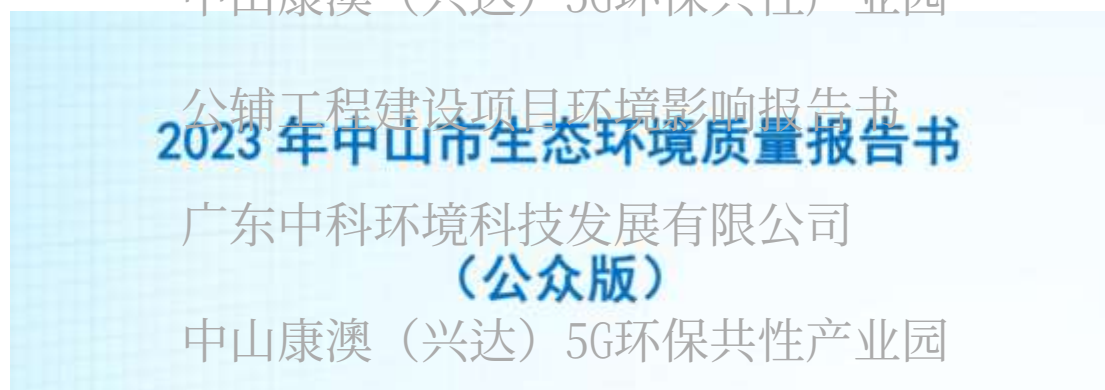


图 4.2-1a 中山市近年水环境年报截图

广东中科环境科技发展有限公司



图 4.2-1b 中山市近年水环境年报截图



公辅工程建设项目环境影响报告书

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、洋沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况良好。石岐河水质类别为Ⅳ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。

图 4.2-1c 中山市近年水环境年报截图

广东中科环境科技发展有限公司

4.2.1.2 阜沙涌例年常规监测资料

引用中山市生态环境局《中山市2022年第一季度西北组团河涌水质监测项目（阜沙镇）》（报告编号：LC-DHB200008-001[D]）与《2022年第二季度~2023年第四季度阜沙镇河涌水质监测数据报表》中的监测数据。

表 4.2-2 2022 年第一季度~2023 年第四季度阜沙涌水质监测结果

时间	监测点位	检测结果(mg/L)					水质类别	达标情况
		氨氮	总磷	化学需氧量	石油类	溶解氧		
2022年第一季度	上游	4.05	0.48	22	0.04	2.89	劣V类，氨氮/0.88，总磷/0.15	超标
	中游	3.30	0.42	13	0.07	4.05		
	下游	3.93	0.47	15	0.07	3.16		
2022年第二季度	上游	3.14	0.24	36	0.04	2.98	劣V类	超标
	中游	2.75	0.25	31	0.03	2.65		
	下游	2.59	0.22	26	0.04	2.67		
2022年第三季度	上游	1.29	0.19	14	0.06	2.77	V类	达标
	中游	1.02	0.17	13	0.04	2.64		
	下游	2.57	0.39	20	0.03	2.43		
2022年第四季度	上游	4.08	0.43	39	0.04	3.19	劣V类	超标
	中游	1.24	0.49	38	0.02	3.88		
	下游	4.15	0.38	38	0.03	3.45		
2023年第一季度	上游	1.21	0.14	15	0.02	4.28	V类	达标
	中游	3.05	0.28	23	0.01	4.33		
	下游	0.446	0.10	14	0.01	4.45		
2023年第三季度	上游	1.40	0.19	19	0.08	3.89	IV类	达标
	中游	1.50	0.20	20	0.04	3.77		
	下游	1.59	0.19	15	0.03	3.62		
2023年第四季度	上游	3.60	0.16	29	0.04	4.51	劣V类	超标
	中游	3.03	0.11	28	0.03	4.62		
	下游	3.33	0.18	26	0.04	4.46		

表 4.2-3 地表水环境质量监测指标水质指数评价结果

时间	监测点位	氨氮	总磷	化学需氧量	石油类	水质类别	达标情况
2022年第一季度	上游	2.0	1.2	0.6	0.04	劣V类，氨氮/0.88，总磷/0.15	超标
	中游	1.7	1.1	0.3	0.07		
	下游	2.0	1.2	0.4	0.07		
2022年第二季度	上游	1.6	0.6	0.9	0.04	劣V类	超标
	中游	1.4	0.6	0.8	0.03		
	下游	1.3	0.6	0.7	0.04		
2022年第三季度	上游	0.6	0.5	0.4	0.06	V类	达标
	中游	0.5	0.4	0.3	0.04		
	下游	1.3	1.0	0.5	0.08		
2022年第四季度	上游	2.0	1.1	1.0	0.04	劣V类	超标
	中游	0.6	1.2	1.0	0.02		
	下游	2.1	1.0	1.0	0.03		

时间	监测点位	氨氮	总磷	化学需氧量	石油类	水质类别	达标情况
2023年第一季度	上游	0.6	0.4	0.4	0.02	V类	达标
	中游	1.5	0.7	0.6	0.01		
	下游	0.2	0.3	0.4	0.01		
2023年第三季度	上游	0.7	0.5	0.5	0.08	IV类	达标
	中游	0.8	0.5	0.5	0.04		
	下游	0.8	0.5	0.4	0.03		
2023年第四季度	上游	1.8	0.4	0.7	0.04	劣V类	超标
	中游	1.5	0.3	0.7	0.03		
	下游	1.9	0.5	0.7	0.04		

从监测数据可知，2022年第1季度-2023年第4季度阜沙涌水质部分河段部分监测因子超标，均未能稳定达到V类标准，主要超标因子为氨氮、总磷。其中氨氮最大倍数为2.08，超标率为66.67%；总磷最大倍数为1.22，超标率为33.33%。

针对阜沙涌部分河段部分监测因子超标的情况，阜沙镇政府先后发布和组织实施了《阜沙镇人民政府办公室关于印发〈阜沙镇黑臭（未达标）水体整治攻坚方案〉的通知》（阜府办〔2020〕27号）、《中山市中小河流治理重点县整治水系连通试点阜沙镇--阜沙涌项目区工程》（2020年），近年阜沙镇的水质得到好转。政府拟进一步实行《中山市中小河流治理重点县整治水系连通试点阜沙镇——阜沙涌项目》，包括河道清淤疏浚、岸坡整治加固等。另外，随着阜沙镇污水处理厂三期的建设运营，区域污水管网的完善，整个区域的水质环境将变好。

4.2.2 补充监测

4.2.2.1 补充监测方案

地表水环境质量补充监测引用《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》《中山市嘉顺环保共性产业园规划修编环境影响报告书》中的数据。

一、监测布点与监测项目

监测共设 5 个监测断面，监测点位布设情况和监测项目见以下图表。

表 4.2-4 地表水监测断面布设情况

断面	断面位置	水体	监测项目
W1	污水处理厂排放口上游 500m	阜沙涌	水温、pH、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、
W2	污水处理厂排放口下游 500m	阜沙涌	阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、硝基苯、苯胺、铜、锌、镍、镉、汞、砷、铅、六价铬
W3	污水处理厂排放口下游 1500m	阜沙涌	
W4	康澳规划区东面	二扁涌	水温、pH、悬浮物、DO、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、高锰

W5	康澳规划区南面	四沙涌	酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、苯、甲苯、二甲苯、铜、锌、镍、镉、汞、砷、铅、六价铬、锡、银、铝

二、监测时间、频次及监测单位

监测时间：W1-W3 在 2022 年 12 月 13 日~2022 年 12 月 15 日，共监测 3 天，每天采样一次；W4-W5 在 2022 年 12 月 24 日~2022 年 12 月 26 日连续监测 3 天，每天采样一次。

监测单位：W1-W3 为广东中诺检测技术有限公司，W4-W5 为广东景和检测有限公司。



图 4.2-2 地表水环境质量现状监测点位图

三、采样和分析方法

采样及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》要求的方法进行，监测仪器和最低检出限具体见下表。

表 4.2-5a 地表水监测项目监测仪器和最低检出限（W1-W3）

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	温度计 CNT(GZ)-C-101	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	体式数字笔式 pH 计 CNT(GZ)-C-215	/
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB 7494-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.05mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-87 第二部分	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	10μg/L
镉		原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	1μg/L
锌		原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
铜		原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.05mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	0.3μg/L
汞		原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	0.04μg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11912-89	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	0.06μg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.0003mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-87	氟离子计 CNT(GZ)-H-021	0.05mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 方法二 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.004mg/L
苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.03mg/L
硝基苯	《水质 半挥发性有机物的测定 液液萃取-气相色谱/质谱法》 DB4401/T 94-2020	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	0.2μg/L
苯	《挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	1.4μg/L
甲苯			1.4μg/L
邻二甲苯			1.4μg/L
间,对-二甲苯			2.2μg/L

表 4.2-5b 地表水监测项目监测仪器和最低检出限（W4-W5）

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
水温	温度计测定法	GB 13195-91	温度计	—
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计/ 电导率/溶解氧仪/SX336	0~14 (无量纲)
悬浮物	重量法	GB 11901-89	电子天平/ATX224	4mg/L
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	便携式溶解氧 测试仪/TPBJ-609L	0.1mg/L
五日生化 需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱/SPX-150B-Z	0.5mg/L
化学需氧 量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
高锰酸盐 指数	《水质 高锰酸盐 指数的测定》	GB 11892-89	滴定管	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光 光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光 光度法	GB 11893-89	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.01mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.006mg/L
硫酸盐				0.018mg/L
硝酸盐				0.016mg/L
氰化物	异烟酸巴比妥酸分 光光度法	HJ 484-2009	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.001mg/L
硫化物	亚甲基蓝 分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.01mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.0003mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.01mg/L
阴离子 表面活性 剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.05mg/L
苯	吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2010	0.0004mg/L
甲苯				0.0003mg/L
间、对-二 甲苯				0.0005mg/L
邻-二甲苯				0.0002mg/L
铁	电感耦合等离子体 质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /NexION 1000 ICP-MS	0.00082mg/L
锰				0.00012mg/L
铜				0.00008mg/L
锌				0.00067mg/L
镍				0.00006mg/L
镉				0.00005mg/L
砷				0.00012mg/L
铅				0.00009mg/L
锡				0.00008mg/L
银				0.00004mg/L
铝				0.00115mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计/BAF-2000	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼	GB 7467-87	紫外可见分光	0.004mg/L

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
	分光光度法		光度计/UV-1801	

4.2.2.2 评价标准和评价方法

阜沙涌、二扁涌、四沙涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准。

采用《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的水质指数法进行水质现状评价。

(1)一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中: S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

(2)溶解氧(DO)的标准指数计算公式:

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j}, DO_j \leq DO_f$$

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

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468/(31.6+T)$; 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491-2.65S)/(33.5+T)$;

S ——实用盐度符号, 量纲为 1;

T ——水温, °C。

(3)pH 值的指数计算公式:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

4.2.2.3 现状监测结果与评价

水质现状监测结果见表 4.2-6a 地表水环境质量现状监测结果

检测项目	W1 阜沙涌污水处理厂 排放口上游 500m			W2 阜沙涌污水处理厂 排放口下游 500m			W3 阜沙涌污水处理厂 排放口下游 1500m		
	2022- 12-13	2022- 12-14	2022- 12-15	2022- 12-13	2022- 12-14	2022- 12-15	2022- 12-13	2022- 12-14	2022- 12-15
水温 (°C)	17.2	17.1	17.2	17.4	17.4	17.3	17.5	17.3	17.3
pH 值 (无量纲)	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.6	6.7	6.8	6.7
阴离子表面活性剂	0.19	0.13	0.2	0.26	0.13	0.17	0.21	0.17	0.15
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.89	0.79	0.63	0.60	0.89	0.85	0.82	0.66	0.82
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (µg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-6，水质标准指数评价结果见表 4.2-7。由地表水环境现状监测结果可知：

阜沙涌 W1、W2、W3 断面所有监测指标均可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。

二扁涌 W4 断面不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类水标准要求，超标因子有 BOD₅、化学需氧量、氨氮、LAS。其中 BOD₅ 最大倍数为 1.67；化学需氧量最大倍数为 1.68；氨氮最大倍数为 4.82；LAS 最大倍数为 1.13。

四沙涌 W5 断面不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求，超标因子有氨氮、LAS。其中氨氮最大倍数为 4.79；LAS 最大倍数为 1.13。

超标因子主要为生活污水的污染因子，说明区域生活污水的汇入及人畜粪便对二扁涌、四沙涌造成了一定的污染。

表 4.2-6a 地表水环境质量现状监测结果

检测项目	W1 阜沙涌污水处理厂 排放口上游 500m			W2 阜沙涌污水处理厂 排放口下游 500m			W3 阜沙涌污水处理厂 排放口下游 1500m		
	2022-12-13	2022-12-14	2022-12-15	2022-12-13	2022-12-14	2022-12-15	2022-12-13	2022-12-14	2022-12-15
水温 (°C)	17.2	17.1	17.2	17.4	17.4	17.3	17.5	17.3	17.3
pH 值 (无量纲)	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.6	6.7	6.8	6.7
阴离子表面活性剂	0.19	0.13	0.12	0.26	0.13	0.17	0.21	0.17	0.15
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.89	0.79	0.63	0.60	0.89	0.85	0.82	0.66	0.82
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

公辅工程建设项目环境影响报告书

表 4.2-6b 地表水环境质量现状监测结果

监测项目	规划区东面二扁涌取样点 W4			规划区南面四沙涌取样点 W5			单位
	2022/12/24	2022/12/25	2022/12/26	2022/12/24	2022/12/25	2022/12/26	
水温	12.6	12.5	12.8	12.1	12.3	12.4	°C
pH 值	6.8	6.9	6.7	6.8	6.8	6.9	无量纲
悬浮物	16	19	15	17	14	18	mg/L
溶解氧	6.81	6.63	6.48	7.81	7.56	7.43	mg/L
五日生化需氧量	14.2	15.7	16.7	2.9	3.4	4.5	mg/L
化学需氧量	58	60	67	19	22	25	mg/L
高锰酸盐指数	1.4	1.6	1.4	1.6	1.7	1.7	mg/L
氨氮	9.64	9.53	9.58	3.67	3.97	4.19	mg/L
总磷	0.18	0.18	0.18	0.11	0.1	0.11	mg/L
氟化物	0.63	0.668	0.636	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	mg/L
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
阴离子表面活性剂	0.34	0.26	0.28	0.31	0.34	0.33	mg/L

监测项目	规划区东面二扁涌取样点 W4			规划区南面四沙涌取样点 W5			单位
	2022/12/24	2022/12/25	2022/12/26	2022/12/24	2022/12/25	2022/12/26	
硫酸盐	106	108	116	178	110	92.3	mg/L
硝酸盐	1.13	1.44	1.4	1.39	1.38	1.31	mg/L
铁	0.127	0.128	0.126	0.0814	0.0812	0.0798	mg/L
锰	0.16	0.162	0.163	0.149	0.148	0.151	mg/L
苯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	mg/L
甲苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L
间、对-二甲苯	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	mg/L
邻-二甲苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	mg/L
二甲苯合计	—	—	—	—	—	—	mg/L
铜	0.0548	0.0544	0.0544	0.0176	0.0167	0.0171	mg/L
锌	0.0352	0.0378	0.0394	0.0447	0.0438	0.0436	mg/L
镍	0.23	0.232	0.236	0.112	0.105	0.105	mg/L
镉	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	mg/L
汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	μg/L
砷	0.0085	0.00852	0.00848	0.00531	0.0053	0.00541	mg/L
铅	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	mg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
锡	0.0064	0.00712	0.00726	<0.00008	<0.00008	<0.00008	mg/L
银	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	mg/L
铝	<0.00115	<0.00115	<0.00115	<0.00115	<0.00115	<0.00115	mg/L

表 4.2-7a 地表水环境质量现状监测指标水质指数评价结果

检测项目	W1 阜沙涌污水处理厂 排放口上游 500m			W2 阜沙涌污水处理厂 排放口下游 500m			W3 阜沙涌污水处理厂 排放口下游 1500m		
	2022-12-13	2022-12-14	2022-12-15	2022-12-13	2022-12-14	2022-12-15	2022-12-13	2022-12-14	2022-12-15
pH 值	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.4	0.3	0.2	0.3
阴离子表面活性剂	0.63	0.43	0.40	0.87	0.43	0.57	0.70	0.57	0.50
锌	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铅	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
铜	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
砷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镍	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
挥发酚	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
硫化物	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
氟化物	0.59	0.53	0.42	0.40	0.59	0.57	0.55	0.44	0.55
六价铬	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
苯胺	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
硝基苯	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
苯	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

二甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 4.2-7b 地表水环境质量现状监测指标水质指数评价结果

监测项目	规划区东面二扁涌取样点 W4			规划区南面四沙涌取样点 W5		
	2022/12/24	2022/12/25	2022/12/26	2022/12/24	2022/12/25	2022/12/26
pH 值	0.20	0.10	0.00	0.00	0.20	0.10
悬浮物	0.16	0.19	0.15	0.17	0.14	0.18
溶解氧	0.29	0.30	0.31	0.26	0.26	0.27
BOD	1.42	1.57	1.67	0.29	0.34	0.45
COD _{Cr}	1.45	1.50	1.68	0.48	0.55	0.63
COD _{Mn}	0.09	0.11	0.09	0.11	0.11	0.11
氨氮	4.82	4.77	4.79	1.84	1.99	2.10
总磷	0.45	0.45	0.45	0.28	0.25	0.28
氟化物	0.42	0.45	0.42	0.00	0.00	0.00
氰化物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硫化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
LAS	1.13	0.87	0.93	1.03	1.13	1.10
硫酸盐	/	/	/	/	/	/
硝酸盐	/	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/	/
苯	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
间、对-二甲苯	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/
二甲苯合计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铜	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02
锌	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镍	/	/	/	/	/	/
镉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
砷	0.09	0.09	0.08	0.05	0.05	0.05
铅	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六价铬	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
锡	/	/	/	/	/	/
银	/	/	/	/	/	/
铝	/	/	/	/	/	/

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境质量现状监测

4.3.1.1 监测方案

地下水环境质量监测引用《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》中的数据。

一、监测布点

监测点位布设情况与检测项目详见下列图表。

表 4.3-1 地下水环境监测布点

编号	监测点名称	监测项目
D1	规划区西北角	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、镍、锡、银、锌、铝、铜、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、对+间-二甲苯、邻-二甲苯
D2	污水处理站规划区所在处	
D3	规划区东南角	
D4	规划区东边界	
D5	规划区西南角	
D6	规划区西边界	水位
D7	规划区东北角	
D8	规划区东面 50m	
D9	规划区南面 100m	
D10	规划区西面 200m	

二、监测时间和监测单位

监测时间：2022 年 12 月 24 日取样一天，采样一次。

监测单位：广东景和检测有限公司（报告编号：GDJH2212006EC）

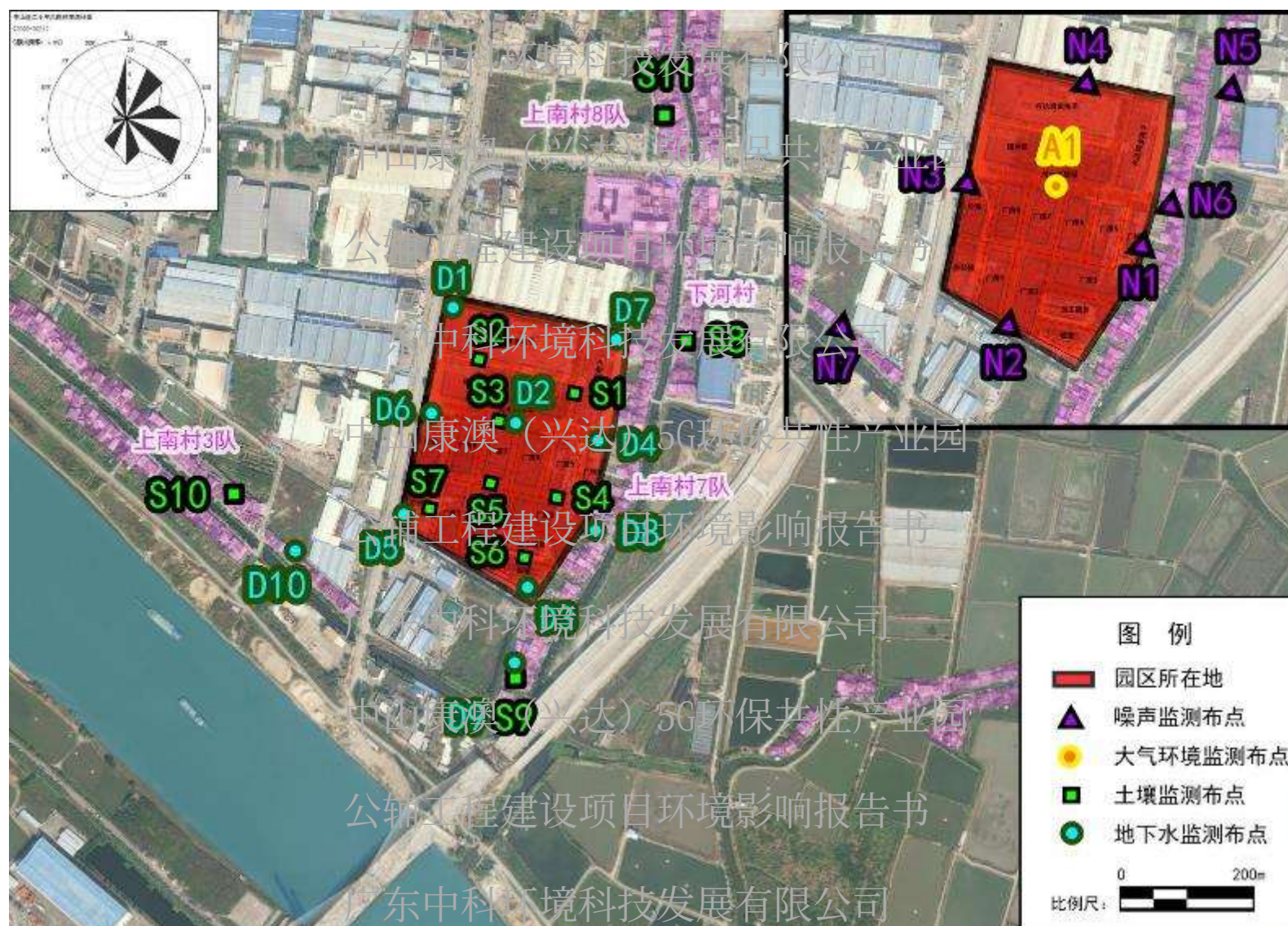


图 4.3-1 地下水、大气、声、土壤环境质量现状监测点位图
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

三、采样和分析方法

水样采集、保存、分析方法按照《环境影响评价技术导则地下水环境(HJ610-2016)》、《生活饮用水标准检测方法》(GB5750)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)等有关规定进行。

表 4.3-2 地下水水环境监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪/PIC-10A	0.02mg/L
Na ⁺				0.02mg/L
Ca ²⁺				0.03mg/L
Mg ²⁺				0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
HCO ₃ ⁻				5mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
硝酸盐				0.016mg/L
亚硝酸盐				0.016mg/L
氟化物				0.006mg/L
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计/ 电导率/溶解氧仪/SX836	0~14 (无量纲)
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	pH 计/PHSJ-4F	0~14 (无量纲)
耗氧量	酸性高锰酸钾 滴定法	GB/T 5750.7-2006 (4.1)	滴定管	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.025mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.0003mg/L
硫化物	亚甲基蓝 分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.01mg/L
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分 光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.2)	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.002mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计/BAF-2000	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.004mg/L
砷	电感耦合等离子体 质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱 仪/NexION 1000 ICP-MS	0.00012mg/L
铅				0.00009mg/L
镉				0.00005mg/L
铁				0.00082mg/L
锰				0.00012mg/L
镍				0.00006mg/L
锡				0.00008mg/L
银				0.00004mg/L
锌				0.00067mg/L
铝				0.00115mg/L
铜				0.00008mg/L

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
总硬度	乙二醇四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平/ATX224	4mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB 7494-87	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.05mg/L
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010	0.0004mg/L
甲苯				0.0003mg/L
对、间-二甲苯				0.0005mg/L
邻-二甲苯				0.0002mg/L

4.3.1.2 评价标准和评价方法

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 V 类水质标准。评价方法采用水质指数法，与地表水环境质量评价方法一致。

4.3.1.3 水质监测结果与评价

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459 号)，本园区所在区域属于 H074420003U01 珠江三角洲中山不宜开采区，执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的V类标准。该区地貌类型为珠江三角洲，地下水类型为孔隙水，水质现状矿化度、Fe、 NH_4^+ 超标。

地下水环境现状水质监测结果详见下列表。

由地下水环境现状监测结果可知，产业园区所在地下水质量中和类别为 V 类，V 类指标为锰、阴离子表面活性剂。

由八大阴阳离子平衡计算结果可得，监测点的阳离子毫克当量浓度平均值为 11.50meq/L，阴离子毫克当量浓度平均值为 6.70meq/L，相对误差平均值 $E=-0.27\%$ 。监测期的阴阳离子总体不平衡，表明主要存在硝酸盐等阴离子型污染。地下水化学类型主要为 HCO_3-Na 型水。

表 4.3-3 地下水现状监测结果

检测项目	采样点位						单因子质量类别
	D1	D2	D3	D4	D5	单位	
K^+	19.0	18.0	13.2	13.8	14.4	mg/L	/
Na^+	92.8	89.0	87.2	88.0	97.0	mg/L	I
Ca^{2+}	34.0	62.0	79.0	77.8	62.2	mg/L	/
Mg^{2+}	<0.02	1.46	<0.02	0.804	0.666	mg/L	/
CO_3^{2-}	<5	<5	<5	<5	<5	mg/L	/
HCO_3^-	23.8	158	188	<5	240	mg/L	/

检测项目	采样点位						单因子质量类别
	D1	D2	D3	D4	D5	单位	
Cl ⁻	148	119	112	117	61.3	mg/L	II
SO ₄ ²⁻	70.0	75.3	69.1	70.0	68.3	mg/L	II
pH 值	6.4	6.3	6.4	6.5	6.6	无量纲	/
耗氧量	1.08	0.72	1.17	1.83	0.45	mg/L	II
氨氮	0.308	0.320	0.286	0.338	0.298	mg/L	III
硝酸盐	7.76	8.94	8.73	9.06	1.86	mg/L	III
亚硝酸盐	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	mg/L	I
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L	I
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L	I
氟化物	0.478	0.484	0.485	0.477	0.819	mg/L	I
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	I
砷	0.00258	0.0327	0.0110	0.00561	0.0109	mg/L	IV
汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	μg/L	I
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	I
铅	0.00196	0.00017	<0.00009	<0.00009	<0.00009	mg/L	I
镉	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	mg/L	I
铁	0.286	0.243	0.900	0.816	0.0786	mg/L	IV
锰	0.0252	2.72	0.450	3.13	2.44	mg/L	V
总硬度	36.0	64.2	81.4	80.5	65.3	mg/L	I
溶解性总固体	419	567	589	428	521	mg/L	III
镍	0.00982	0.0329	0.00279	0.0468	0.00453	mg/L	IV
锡	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	mg/L	/
银	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	mg/L	I
锌	0.0122	0.0409	0.00920	0.0109	0.00851	mg/L	I
铝	0.476	0.0978	0.0980	0.00115	0.0541	mg/L	IV
铜	0.00886	0.00238	0.00196	0.00119	0.00241	mg/L	I
LAS	0.28	0.27	0.33	0.25	0.37	mg/L	V
苯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	mg/L	I
甲苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L	I
对、间-二甲苯	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	mg/L	I
邻-二甲苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	mg/L	I
二甲苯合计						mg/L	/

备注：检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<检出限”表示

广东中科环境科技发展有限公司

表 4.3-4 地下水阴阳离子平衡计算（毫克当量浓度：meq/L）

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	平均值
K ⁺	0.49	0.46	0.34	0.35	0.37	0.40
Na ⁺	8.07	7.74	7.58	7.65	8.43	7.90
Ca ²⁺	1.70	3.10	3.95	3.89	3.11	3.15
Mg ²⁺	0.00	0.12	0.00	0.07	0.06	0.05
合计（阳离子）	10.26	11.42	11.87	11.96	11.97	11.50
CO ₃ ²⁻	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
HCO ₃ ³⁻	0.39	2.59	3.08	0.04	3.93	2.01
Cl ⁻	4.17	3.35	3.15	3.30	1.73	3.14
SO ₄ ²⁻	1.46	1.57	1.44	1.46	1.42	1.47
合计（阴离子）	6.10	7.59	7.76	4.88	7.17	6.70
E 值	-0.25	-0.20	-0.21	-0.42	-0.25	-0.27

表 4.3-5 地下水水质现状监测结果分析统计（参考Ⅳ类水质评价）

监测因子	样本数量	最大值 mg/L	最小值 mg/L	均值 mg/L	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	Ⅳ类标准 (mg/L)
K ⁺	5	19	13.2	15.68	2.63	100.00	0.00	0	/
Na ⁺	5	97	87.2	90.8	4.08	100.00	0.00	0	400
Ca ²⁺	5	79	34	63	18.15	100.00	0.00	0	/
Mg ²⁺	5	1.46	0.01	0.59	0.61	60.00	0.00	0	/
CO ₃ ²⁻	5	2.5	2.5	2.5	0.00	0.00	0.00	0	/
HCO ₃ ³⁻	5	240	2.5	122.46	104.28	80.00	0.00	0	/
Cl ⁻	5	148	61.3	111.46	31.38	100.00	0.00	0	350
SO ₄ ²⁻	5	75.3	68.3	70.54	2.75	100.00	0.00	0	350
pH 值	5	6.6	6.3	6.44	0.11	100.00	0.00	0	/
耗氧量	5	1.83	0.45	1.05	0.52	100.00	0.00	0	10
氨氮	5	0.338	0.286	0.31	0.02	100.00	0.00	0	1.5
硝酸盐	5	9.06	1.86	7.27	3.97	100.00	0.00	0	30
亚硝酸盐	5	0.008	0.008	0.008	0.00	0.00	0.00	0	4.8
挥发酚	5	0.00015	0.00015	0.00015	0.00	0.00	0.00	0	0.01
硫化物	5	0.005	0.005	0.005	0.00	0.00	0.00	0	0.1
氟化物	5	0.819	0.477	0.5486	0.15	100.00	0.00	0	2
氰化物	5	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00	0	0.1
砷	5	0.0327	0.00258	0.012558	0.01	100.00	0.00	0	0.05
汞	5	0.00002	0.00002	0.00002	0.00	0.00	0.00	0	0.002
六价铬	5	0.002	0.002	0.002	0.00	0.00	0.00	0	0.1
铅	5	0.00196	0.000045	0.000453	0.00	40.00	0.00	0	0.1
镉	5	0.000025	0.000025	0.000025	0.00	0.00	0.00	0	0.01
铁	5	0.9	0.0786	0.46472	0.37	100.00	0.00	0	2
锰	5	3.13	0.0252	1.75304	1.41	100.00	60.00	1.09	1.5
总硬度	5	81.4	36	65.48	18.37	100.00	0.00	0	650
溶解性总固体	5	589	419	504.8	78.23	100.00	0.00	0	2000
镍	5	0.0468	0.00279	0.019368	0.02	100.00	0.00	0	0.1
锡	5	0.00004	0.00004	0.00004	0.00	0.00	0.00	0	/
银	5	0.00002	0.00002	0.00002	0.00	0.00	0.00	0	0.1
锌	5	0.0409	0.00851	0.016342	0.01	100.00	0.00	0	5
铝	5	0.476	0.000575	0.145295	0.19	80.00	0.00	0	0.5
铜	5	0.00886	0.00119	0.00336	0.00	100.00	0.00	0	1.5

监测因子	样本数量	最大值 mg/L	最小值 mg/L	均值 mg/L	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	IV类标准 (mg/L)
LAS	5	0.37	0.25	0.3	0.05	100.00	40.00	0.23	0.3
苯	5	0.0002	0.0002	0.0002	0.00	0.00	0.00	0	120
甲苯	5	0.00015	0.00015	0.00015	0.00	0.00	0.00	0	1400
对、间-二甲苯	5	0.00025	0.00025	0.00025	0.00	0.00	0.00	0	1000
邻-二甲苯	5	0.0001	0.0001	0.0001	0.00	0.00	0.00	0	1000

4.3.1.4 水位监测结果与评价

评价范围内 10 个监测点的地下水水位在 2022 年 12 月 24 日测定，属于枯水期水位。根据项目场区水文地质资料，场区含水层属潜水—微承压含水层，含水层组主要为第四系海陆交互相沉积层（ Q_4^{mc} ），含水层岩性主要为淤泥质土、细中砂、圆砾。本次采的地下水样为孔隙水，地下水总体上为从西向东流，自地势较高处就近排入周边河涌，监测期间地下水水位与水文地质资料基本吻合。

表 4.3-6 地下水水位监测结果

点位编号	监测名称	水位 (m)	位置
D1	规划区西北角取样点 D1	3.5	上游
D2	污水处理站规划区所在地取样点 D2	2.7	中部
D3	规划区东南角取样点 D3	1.9	下游
D4	规划区东边界取样点 D4	1.6	下游
D5	规划区西南角取样点 D5	6.6	侧向
D6	规划区西边界取样点 D6	1.8	侧向
D7	规划区东北角取样点 D7	1.9	下游
D8	规划区东面 50 米取样点 D8	1.8	下游
D9	规划区南面 100 米取样点 D9	2.4	侧向
D10	规划区西面 200 米取样点 D10	2.2	侧向

4.3.2 包气带环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 监测方案

包气带环境质量监测引用《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》中的数据。

一、监测布点与监测项目

包气带监测点位与土壤现状监测断面布设同步，监测点位布设情况和监测项目见下表，位置详见图 4.3-1。

表 4.3-7 包气带监测点位布设情况

位置	备注	监测项目
污水处	同土壤	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、耗氧量、氨

位置	备注	监测项目
理站旁	监测点 位 S3	氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、镍、锡、银、锌、铝、铜、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、对+间-二甲苯、邻-二甲苯

二、监测时间和监测单位

监测时间：2022 年 12 月 24 日，采样 1 次。

监测单位：广东景和检测有限公司（报告编号：GDJH2212006EC）

三、采样和分析方法

采样及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》要求的方法进行，监测仪器和最低检出限具体见下表。

表 4.3-8 包气带监测项目监测方法和最低检出限一览表

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪/PIC-10A	0.02mg/L
Na ⁺				0.02mg/L
Ca ²⁺				0.03mg/L
Mg ²⁺				0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	滴定法	DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
HCO ₃ ⁻				5mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
硝酸盐				0.016mg/L
亚硝酸盐				0.016mg/L
氟化物				0.006mg/L
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计/ 电导率/溶解氧仪/SX836	0~14 (无量纲)
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	pH 计/PHSJ-4F	0~14 (无量纲)
耗氧量	酸性高锰酸钾 滴定法	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	滴定管	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光 光度计/UV-1801	0.025mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.0003mg/L
硫化物	亚甲基蓝 分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.01mg/L
氰化物	异烟酸-巴比妥酸 分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.2)	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.002mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计/BAF-2000	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外可见分光 光度计/UV-2000	0.004mg/L
砷	电感耦合等离子体 质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 /NexION 1000 ICP-MS	0.00012mg/L
铅				0.00009mg/L

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
镉	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	滴定管	0.00005mg/L
铁				0.00082mg/L
锰				0.00012mg/L
镍				0.00006mg/L
锡				0.00008mg/L
银				0.00004mg/L
锌				0.00067mg/L
铝				0.00115mg/L
铜				0.00008mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平/ATX224	4mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	紫外可见分光光度计/UV-1801	0.05mg/L
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010	0.0004mg/L
甲苯				0.0003mg/L
对、间-二甲苯				0.0005mg/L
邻-二甲苯				0.0002mg/L

4.3.2.2 现状监测结果与评价

本次调查的厂区内包气带污染现状调查样品监测结果见下表。

表 4.3-9 包气带环境现状监测结果

检测项目 取样深度 (m)	检测结果			单位
	0~0.2	1.6~2.0	2.5~3.0	
K ⁺	1.57	1.43	1.50	mg/L
Na ⁺	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L
Ca ²⁺	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
Mg ²⁺	2.94	3.02	2.88	mg/L
CO ₃ ²⁻	<5	<5	<5	mg/L
HCO ₃ ⁻	<5	<5	<5	mg/L
Cl ⁻	12.8	11.7	12.0	mg/L
SO ₄ ²⁻	15.1	14.6	13.9	mg/L
pH 值	10.3	10.0	9.7	无量纲
耗氧量	2.09	2.12	2.06	mg/L
氨氮	0.368	0.382	0.356	mg/L
硝酸盐	1.73	1.66	1.79	mg/L
亚硝酸盐	<0.016	<0.016	<0.016	mg/L
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
氟化物	0.514	0.533	0.497	mg/L
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
砷	<0.00012	<0.00012	0.00050	mg/L

检测项目 取样深度（m）	检测结果			单位
	0~0.2	1.6~2.0	2.5~3.0	
汞	0.22	0.14	0.14	μg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
铅	0.00062	0.00018	0.00054	mg/L
镉	<0.00005	<0.00005	<0.00005	mg/L
铁	0.252	0.431	0.366	mg/L
锰	0.00728	0.0115	0.0107	mg/L
总硬度	3.3	3.7	4.5	mg/L
溶解性总固体	246	259	241	mg/L
镍	0.00052	<0.00006	<0.00006	mg/L
锡	<0.00008	<0.00008	<0.00008	mg/L
银	<0.00004	<0.00004	<0.00004	mg/L
锌	0.00691	0.0128	0.00297	mg/L
铝	0.823	0.690	0.986	mg/L
铜	0.00070	0.00136	0.00097	mg/L
阴离子表面活性剂	0.21	0.25	0.22	mg/L
苯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	mg/L
甲苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L
对、间-二甲苯	<0.0005	<0.0005	<0.0005	mg/L
邻-二甲苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	mg/L

备注：检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<检出限”表示；“—”表示该标准无限值要求或无需填写。

由监测结果可以看到：

①各采样深度 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氰化物、砷、六价铬、镉、锡、银、苯、甲苯、二甲苯均未检出；各采样深度之间 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、耗氧量、氮氮、硝酸盐、氟化物、溶解性总固体监测结果无明显差别。

②汞、铅、镍在表层的浓度较高，表明表层包气带受到相关污染影响。

③铁、锰、锌、铜浓度随着深度先上升后下降，表明表层包气带受到相关污染影响，并且污染物逐渐下渗累积在包气带中层，包气带底层污染物可能浸溶进入地下水，因此浓度下降。

④砷、铝在底层浓度较高，可能受地下水中浓度较高的影响。

根据统计分析结果，园区现有污水处理站附近的包气带土壤受到一定程度砷、镍的影响。地下水和土壤现状监测表明，其环境质量均符合相应的质量标准要求，表示园区现有项目未对环境造成污染。

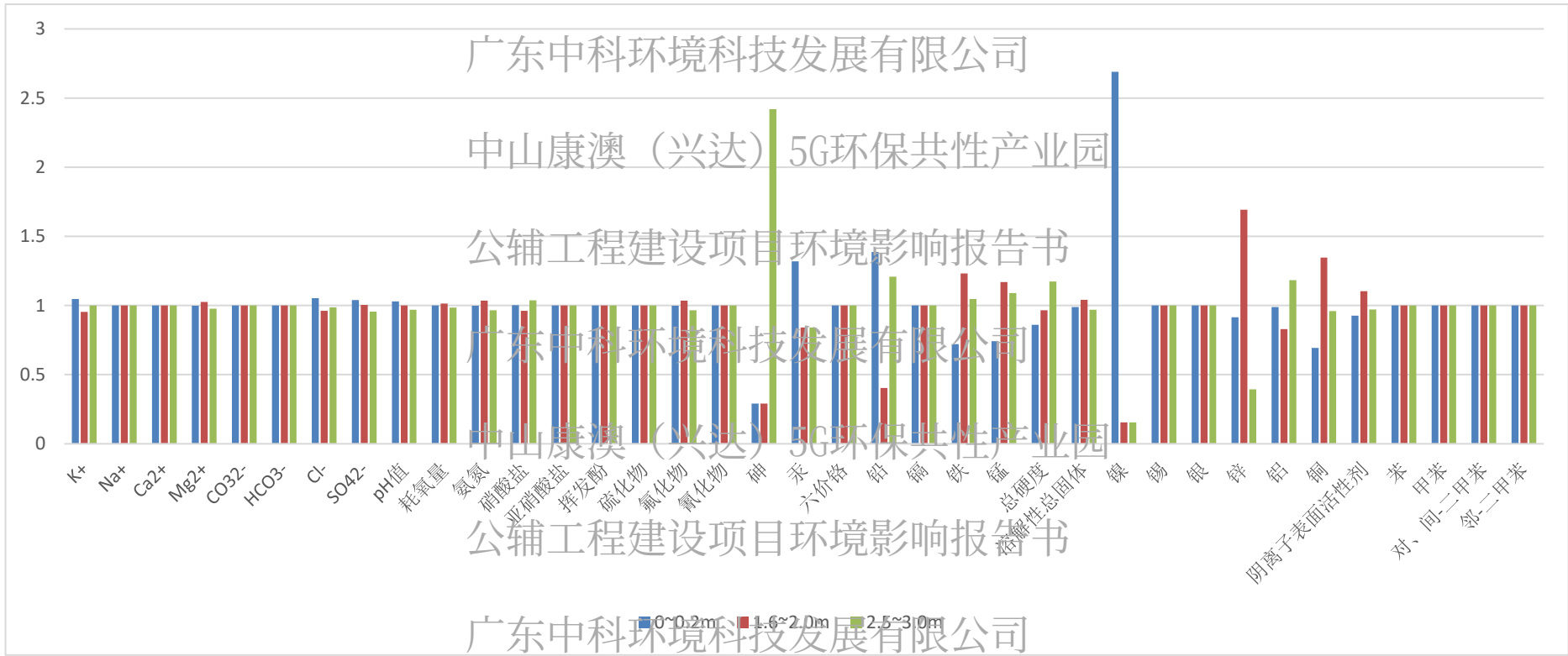


图 4.3-2 包气带浸出液污染物浓度变化（平均值为基准 1）

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 空气质量达标区判定

(1) 2022 年

根据中山市生态环境局发布的《中山市 2022 年大气环境质量公报》，六项大气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年均浓度和相应百分位数日均浓度的基本情况见下表。

2022 年中山市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，O₃ 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过（GB 3095-2012）二级标准，因此 2022 年本项目所在区域属于空气质量不达标区。

表 4.4-1a 区域空气质量现状评价表（2022 年）

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年均浓度	60	5	8.33%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	9	6.00%	
NO ₂	年均浓度	40	22	55.00%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	54	67.50%	
PM ₁₀	年均浓度	70	34	48.57%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	66	44.00%	
PM _{2.5}	年均浓度	35	19	54.29%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	41	54.67%	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.8	20.00%	达标
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 位百分位数	160	184	超标系数 0.15	超标
达标区判定结果			不达标		

(2) 2023 年

根据中山市生态环境局发布的《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，六项大气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年均浓度和相应百分位数日均浓度的基本情况见下表。

2023 年中山市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，O₃ 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过（GB 3095-2012）二级标准，因此 2023 年本项目所在区域属于空气质量不达标区。

表 4.4-1b 区域空气质量现状评价表（2023 年）

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标 情况
SO ₂	年均浓度	60	5	8.33%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	6.00%	
NO ₂	年均浓度	40	21	55.00%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	56	67.50%	
PM ₁₀	年均浓度	70	35	48.57%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	72	44.00%	
PM _{2.5}	年均浓度	35	20	54.29%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	42	54.67%	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.8	20.00%	达标
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 位百分位数	160	163	超标系 数 0.02	超标
达标区判定结果			不达标		

4.4.2 基本污染物环境质量现状

在中山市生态环境局发布的环境空气质量监测数据中，选取评价范围内与本园区临近的小榄监测站（距离本园区约 8.7km）2022 年连续 1 年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据，评价结果见下列表。

表 4.4-2 小榄监测站 2022 年连续 1 年的监测数据

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ 8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2022/1/1 0:00:00	10	79	1.4	54	123	60
2022/1/2 0:00:00	9	54	1.1	82	97	51
2022/1/3 0:00:00	9	69	1.2	134	111	55
2022/1/4 0:00:00	9	57	1.1	120	91	42
2022/1/5 0:00:00	8	81	1.2	152	113	50
2022/1/6 0:00:00	11	70	1.1	93	100	51
2022/1/7 0:00:00	8	54	1.0	87	76	36
2022/1/8 0:00:00	7	52	1.1	84	75	38
2022/1/9 0:00:00	9	59	1.1	52	90	44
2022/1/10 0:00:00	8	55	1.1	24	67	30
2022/1/11 0:00:00	5	32	0.9	68	29	13
2022/1/12 0:00:00	7	58	0.9	23	68	32
2022/1/13 0:00:00	7	53	0.9	34	68	36
2022/1/14 0:00:00	9	66	0.9	37	96	46
2022/1/15 0:00:00	10	108	1.4	19	164	76
2022/1/16 0:00:00	8	85	1.4	79	123	57
2022/1/17 0:00:00	8	52	1.2	19	65	29
2022/1/18 0:00:00	5	41	1.2	15	35	15
2022/1/19 0:00:00	5	38	1.0	60	34	16
2022/1/20 0:00:00	7	59	0.8	90	62	28
2022/1/21 0:00:00	7	67	1.0	105	89	40
2022/1/22 0:00:00	6	45	0.7	45	44	23
2022/1/23 0:00:00	5	43	0.7	34	28	13
2022/1/24 0:00:00	6	44	0.9	27	30	18
2022/1/25 0:00:00	6	34	1.0	20	28	15
2022/1/26 0:00:00	6	50	1.2	24	53	29
2022/1/27 0:00:00	5	38	1.0	88	49	31
2022/1/28 0:00:00	6	26	1.1	34	35	19
2022/1/29 0:00:00	7	19	1.2	32	26	11
2022/1/30 0:00:00	4	12	1.0	54	12	6

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2022/1/31 0:00:00	5	12	0.8	42	24	17
2022/2/1 0:00:00	5	10	0.9	33	20	15
2022/2/2 0:00:00	6	10	0.9	26	16	12
2022/2/3 0:00:00	5	10	1.0	34	8	6
2022/2/4 0:00:00	4	8	0.9	59	9	13
2022/2/5 0:00:00	4	10	0.8	57	23	16
2022/2/6 0:00:00	5	17	0.9	53	32	21
2022/2/7 0:00:00	6	28	1.0	29	37	27
2022/2/8 0:00:00	6	16	0.9	30	17	8
2022/2/9 0:00:00	7	21	0.9	23	20	10
2022/2/10 0:00:00	8	29	0.9	10	33	18
2022/2/11 0:00:00	10	40	0.9	66	53	31
2022/2/12 0:00:00	10	24	0.8	45	34	16
2022/2/13 0:00:00	7	28	0.9	8	22	14
2022/2/14 0:00:00	6	29	0.9	65	27	14
2022/2/15 0:00:00	7	45	1.0	112	48	27
2022/2/16 0:00:00	5	35	0.8	86	52	25
2022/2/17 0:00:00	4	34	0.6	70	36	20
2022/2/18 0:00:00	5	37	0.7	43	32	14
2022/2/19 0:00:00	4	24	0.7	29	5	3
2022/2/20 0:00:00	5	21	0.7	36	7	6
2022/2/21 0:00:00	5	30	0.8	35	10	8
2022/2/22 0:00:00	5	29	0.8	34	12	9
2022/2/23 0:00:00	5	22	0.7	50	19	9
2022/2/24 0:00:00	6	35	0.6	55	36	18
2022/2/25 0:00:00	8	57	0.7	81	61	29
2022/2/26 0:00:00	9	94	1.1	169	119	64
2022/2/27 0:00:00	10	64	0.8	169	103	58
2022/2/28 0:00:00	8	38	0.5	98	56	24
2022/3/1 0:00:00	8	44	0.9	132	73	36
2022/3/2 0:00:00	9	46	0.9	174	80	43
2022/3/3 0:00:00	6	33	0.8	122	63	32
2022/3/4 0:00:00	7	28	0.8	113	65	34
2022/3/5 0:00:00	8	36	0.9	112	77	41
2022/3/6 0:00:00	7	33	0.6	86	60	22
2022/3/7 0:00:00	6	31	0.7	98	44	16
2022/3/8 0:00:00	7	23	0.4	104	48	17
2022/3/9 0:00:00	7	41	0.4	115	53	18
2022/3/10 0:00:00	8	46	0.5	100	61	22
2022/3/11 0:00:00	8	40	0.6	146	74	30
2022/3/12 0:00:00	9	35	0.5	95	54	22
2022/3/13 0:00:00	7	31	0.5	98	56	23
2022/3/14 0:00:00	7	27	0.6	140	65	29
2022/3/15 0:00:00	10	33	0.7	168	67	30
2022/3/16 0:00:00	6	29	0.5	52	40	17
2022/3/17 0:00:00	6	24	0.5	56	47	22
2022/3/18 0:00:00	8	44	0.8	106	77	—
2022/3/19 0:00:00	7	25	0.7	118	62	34
2022/3/20 0:00:00	5	28	0.6	70	34	18
2022/3/21 0:00:00	6	25	0.6	73	44	22
2022/3/22 0:00:00	6	20	0.6	56	45	31
2022/3/23 0:00:00	6	33	0.8	11	13	6
2022/3/24 0:00:00	6	46	0.8	8	25	17
2022/3/25 0:00:00	6	33	0.8	26	40	29
2022/3/26 0:00:00	5	22	0.6	42	41	23
2022/3/27 0:00:00	6	26	0.8	50	31	13
2022/3/28 0:00:00	6	36	0.7	32	25	15
2022/3/29 0:00:00	7	46	0.9	24	51	23
2022/3/30 0:00:00	8	57	1.0	83	78	32
2022/3/31 0:00:00	8	62	0.9	99	85	36
2022/4/1 0:00:00	5	26	0.6	60	23	—
2022/4/2 0:00:00	5	31	0.5	62	28	9
2022/4/3 0:00:00	8	37	0.6	116	59	24

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2022/4/4 0:00:00	9	45	0.6	194	88	32
2022/4/5 0:00:00	8	31	0.6	196	81	31
2022/4/6 0:00:00	11	27	0.7	214	78	33
2022/4/7 0:00:00	10	37	0.7	206	82	34
2022/4/8 0:00:00	8	36	0.6	189	76	29
2022/4/9 0:00:00	8	32	0.5	143	68	23
2022/4/10 0:00:00	9	28	0.6	162	67	25
2022/4/11 0:00:00	7	20	0.6	126	54	22
2022/4/12 0:00:00	7	18	0.5	80	39	16
2022/4/13 0:00:00	6	22	0.6	74	50	27
2022/4/14 0:00:00	7	30	0.7	178	44	15
2022/4/15 0:00:00	7	30	0.6	113	52	17
2022/4/16 0:00:00	6	28	0.6	91	56	18
2022/4/17 0:00:00	8	42	0.8	23	63	18
2022/4/18 0:00:00	6	37	0.8	8	26	14
2022/4/19 0:00:00	5	37	0.8	21	20	11
2022/4/20 0:00:00	8	60	0.9	64	63	31
2022/4/21 0:00:00	7	48	1.0	154	82	40
2022/4/22 0:00:00	6	22	0.7	70	45	19
2022/4/23 0:00:00	6	19	0.7	66	44	20
2022/4/24 0:00:00	7	14	0.6	56	37	17
2022/4/25 0:00:00	6	10	0.5	50	34	16
2022/4/26 0:00:00	6	13	0.6	47	38	18
2022/4/27 0:00:00	6	13	0.6	60	36	17
2022/4/28 0:00:00	6	13	0.5	54	35	18
2022/4/29 0:00:00	6	21	0.6	82	40	17
2022/4/30 0:00:00	8	45	0.9	48	53	23
2022/5/1 0:00:00	4	14	0.7	54	6	3
2022/5/2 0:00:00	5	19	0.7	80	22	12
2022/5/3 0:00:00	8	39	0.8	135	58	34
2022/5/4 0:00:00	8	37	0.8	192	63	27
2022/5/5 0:00:00	8	28	0.8	161	60	23
2022/5/6 0:00:00	5	22	0.8	147	51	21
2022/5/7 0:00:00	6	42	0.8	92	56	32
2022/5/8 0:00:00	7	44	0.7	107	55	32
2022/5/9 0:00:00	7	40	0.7	126	64	35
2022/5/10 0:00:00	6	22	0.5	58	33	17
2022/5/11 0:00:00	5	20	0.6	42	17	—
2022/5/12 0:00:00	6	28	0.7	37	18	11
2022/5/13 0:00:00	6	47	1.0	26	37	21
2022/5/14 0:00:00	6	39	0.9	63	40	22
2022/5/15 0:00:00	5	25	0.7	60	12	5
2022/5/16 0:00:00	5	28	0.7	66	22	7
2022/5/17 0:00:00	8	39	0.6	140	49	20
2022/5/18 0:00:00	8	40	0.6	233	59	29
2022/5/19 0:00:00	8	31	0.6	195	61	34
2022/5/20 0:00:00	7	20	0.7	169	58	24
2022/5/21 0:00:00	6	26	0.7	121	46	28
2022/5/22 0:00:00	5	19	0.6	99	39	—
2022/5/23 0:00:00	5	32	0.7	63	37	15
2022/5/24 0:00:00	6	31	0.7	84	34	13
2022/5/25 0:00:00	6	29	0.7	59	27	12
2022/5/26 0:00:00	6	23	0.6	78	31	15
2022/5/27 0:00:00	6	27	0.8	44	—	16
2022/5/28 0:00:00	6	15	0.6	68	35	14
2022/5/29 0:00:00	6	10	0.5	71	29	11
2022/5/30 0:00:00	6	20	0.6	53	34	13
2022/5/31 0:00:00	6	17	0.6	63	37	15
2022/6/1 0:00:00	6	15	0.6	60	37	15
2022/6/2 0:00:00	6	12	0.6	48	32	13
2022/6/3 0:00:00	5	7	0.5	53	31	13
2022/6/4 0:00:00	5	6	0.5	66	30	12
2022/6/5 0:00:00	5	8	0.5	68	33	12

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2022/6/6 0:00:00	6	19	0.6	61	33	15
2022/6/7 0:00:00	6	28	0.7	59	28	14
2022/6/8 0:00:00	6	28	0.7	36	22	10
2022/6/9 0:00:00	6	15	0.6	49	23	11
2022/6/10 0:00:00	6	19	0.7	66	25	13
2022/6/11 0:00:00	6	29	0.7	37	28	13
2022/6/12 0:00:00	6	16	0.7	54	32	15
2022/6/13 0:00:00	5	10	0.6	64	36	14
2022/6/14 0:00:00	5	24	0.7	42	30	15
2022/6/15 0:00:00	6	31	0.8	85	34	18
2022/6/16 0:00:00	6	18	0.7	55	30	15
2022/6/17 0:00:00	5	10	0.5	45	25	8
2022/6/18 0:00:00	5	10	0.6	46	26	9
2022/6/19 0:00:00	5	9	0.5	54	33	12
2022/6/20 0:00:00	5	9	0.5	52	33	12
2022/6/21 0:00:00	5	10	0.5	47	33	11
2022/6/22 0:00:00	6	11	0.5	68	32	10
2022/6/23 0:00:00	6	11	0.5	77	27	10
2022/6/24 0:00:00	7	12	0.5	84	27	11
2022/6/25 0:00:00	6	12	0.5	74	30	13
2022/6/26 0:00:00	5	9	0.5	71	23	8
2022/6/27 0:00:00	6	9	0.5	57	24	9
2022/6/28 0:00:00	6	13	0.5	94	28	11
2022/6/29 0:00:00	7	21	0.5	106	30	12
2022/6/30 0:00:00	6	28	0.5	28	—	11
2022/7/1 0:00:00	6	18	0.4	56	22	8
2022/7/2 0:00:00	5	12	0.4	48	10	6
2022/7/3 0:00:00	5	6	0.4	56	28	13
2022/7/4 0:00:00	5	9	0.4	52	28	14
2022/7/5 0:00:00	5	10	0.4	57	30	13
2022/7/6 0:00:00	6	17	0.5	55	29	13
2022/7/7 0:00:00	6	22	0.6	54	31	14
2022/7/8 0:00:00	5	20	0.5	72	30	12
2022/7/9 0:00:00	6	21	0.5	76	30	10
2022/7/10 0:00:00	6	15	0.4	63	27	9
2022/7/11 0:00:00	6	13	0.5	65	31	14
2022/7/12 0:00:00	6	15	0.5	89	27	10
2022/7/13 0:00:00	7	16	0.5	122	31	12
2022/7/14 0:00:00	7	12	0.5	100	31	12
2022/7/15 0:00:00	6	14	0.6	70	31	11
2022/7/16 0:00:00	6	9	0.5	78	32	11
2022/7/17 0:00:00	6	8	0.5	64	33	12
2022/7/18 0:00:00	6	9	0.6	76	36	14
2022/7/19 0:00:00	6	9	0.6	72	31	12
2022/7/20 0:00:00	5	9	0.5	47	—	—
2022/7/21 0:00:00	6	10	0.6	68	24	7
2022/7/22 0:00:00	7	13	0.6	158	35	13
2022/7/23 0:00:00	7	11	0.6	147	35	16
2022/7/24 0:00:00	7	12	0.7	176	47	23
2022/7/25 0:00:00	7	15	0.7	191	60	30
2022/7/26 0:00:00	7	12	0.8	147	44	22
2022/7/27 0:00:00	7	14	0.7	161	42	20
2022/7/28 0:00:00	7	12	0.7	174	43	23
2022/7/29 0:00:00	7	13	0.8	164	60	37
2022/7/30 0:00:00	7	29	0.8	141	65	—
2022/7/31 0:00:00	9	31	0.8	219	66	34
2022/8/1 0:00:00	6	13	0.7	124	31	11
2022/8/2 0:00:00	7	11	0.6	125	27	9
2022/8/3 0:00:00	6	19	0.7	115	24	12
2022/8/4 0:00:00	6	23	0.8	50	—	12
2022/8/5 0:00:00	5	22	0.5	64	17	8
2022/8/6 0:00:00	6	29	0.6	55	24	10
2022/8/7 0:00:00	7	23	0.5	78	32	12

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2022/8/8 0:00:00	7	24	0.5	52	26	11
2022/8/9 0:00:00	6	25	0.5	36	20	9
2022/8/10 0:00:00	5	17	0.5	38	13	7
2022/8/11 0:00:00	5	23	0.5	38	17	8
2022/8/12 0:00:00	6	33	0.6	39	22	12
2022/8/13 0:00:00	6	33	0.6	68	27	15
2022/8/14 0:00:00	7	20	0.7	120	32	18
2022/8/15 0:00:00	6	18	0.6	156	31	15
2022/8/16 0:00:00	7	25	0.6	117	33	16
2022/8/17 0:00:00	6	25	0.5	46	20	7
2022/8/18 0:00:00	6	24	0.5	70	19	9
2022/8/19 0:00:00	6	24	0.5	97	21	12
2022/8/20 0:00:00	5	17	0.5	49	15	6
2022/8/21 0:00:00	5	13	0.5	60	19	9
2022/8/22 0:00:00	6	13	0.5	113	29	13
2022/8/23 0:00:00	7	19	0.6	184	43	24
2022/8/24 0:00:00	7	28	0.6	170	54	28
2022/8/25 0:00:00	5	12	0.5	54	18	7
2022/8/26 0:00:00	5	16	0.5	59	25	11
2022/8/27 0:00:00	6	13	0.6	131	33	18
2022/8/28 0:00:00	7	19	0.6	160	43	24
2022/8/29 0:00:00	6	22	0.7	118	46	25
2022/8/30 0:00:00	7	22	0.7	122	33	18
2022/8/31 0:00:00	8	37	0.8	207	48	31
2022/9/1 0:00:00	7	28	0.8	129	40	25
2022/9/2 0:00:00	7	20	0.7	128	36	20
2022/9/3 0:00:00	8	19	0.6	173	42	24
2022/9/4 0:00:00	10	20	0.6	177	49	29
2022/9/5 0:00:00	12	29	0.7	233	62	36
2022/9/6 0:00:00	10	43	0.8	242	74	45
2022/9/7 0:00:00	7	24	0.7	122	43	26
2022/9/8 0:00:00	7	21	0.7	146	—	23
2022/9/9 0:00:00	8	29	0.8	238	—	26
2022/9/10 0:00:00	8	12	0.8	181	69	36
2022/9/11 0:00:00	9	14	0.9	201	61	39
2022/9/12 0:00:00	11	27	0.9	217	65	37
2022/9/13 0:00:00	12	29	0.9	273	73	44
2022/9/14 0:00:00	11	31	0.9	241	78	44
2022/9/15 0:00:00	11	29	0.9	255	76	47
2022/9/16 0:00:00	12	23	0.9	238	86	59
2022/9/17 0:00:00	8	22	0.9	182	71	49
2022/9/18 0:00:00	8	17	0.9	174	68	46
2022/9/19 0:00:00	7	25	0.9	209	61	41
2022/9/20 0:00:00	7	30	0.8	148	59	30
2022/9/21 0:00:00	6	24	0.6	160	59	18
2022/9/22 0:00:00	7	23	0.6	174	61	20
2022/9/23 0:00:00	9	31	0.7	216	73	35
2022/9/24 0:00:00	7	27	0.7	188	58	24
2022/9/25 0:00:00	8	28	0.7	221	78	34
2022/9/26 0:00:00	9	31	0.8	226	75	32
2022/9/27 0:00:00	8	32	0.6	127	45	17
2022/9/28 0:00:00	7	25	0.5	112	36	10
2022/9/29 0:00:00	6	26	0.5	62	32	16
2022/9/30 0:00:00	6	26	0.5	22	18	11
2022/10/1 0:00:00	6	20	0.5	51	21	12
2022/10/2 0:00:00	6	14	0.5	57	21	11
2022/10/3 0:00:00	6	17	0.5	68	20	11
2022/10/4 0:00:00	9	22	0.6	196	33	22
2022/10/5 0:00:00	7	18	0.6	117	35	21
2022/10/6 0:00:00	6	18	0.6	163	40	16
2022/10/7 0:00:00	8	22	0.7	152	51	25
2022/10/8 0:00:00	9	26	0.7	202	51	24
2022/10/9 0:00:00	9	22	0.7	144	49	24

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2022/10/10 0:00:00	8	17	0.6	118	41	14
2022/10/11 0:00:00	10	29	0.5	139	52	19
2022/10/12 0:00:00	12	41	0.6	152	60	24
2022/10/13 0:00:00	11	42	0.6	169	57	26
2022/10/14 0:00:00	11	46	0.7	176	64	29
2022/10/15 0:00:00	11	33	0.6	—	57	26
2022/10/16 0:00:00	11	25	0.6	173	62	28
2022/10/17 0:00:00	10	20	0.6	127	75	29
2022/10/18 0:00:00	9	32	0.8	112	83	47
2022/10/19 0:00:00	11	36	0.6	116	58	24
2022/10/20 0:00:00	10	47	0.7	209	73	—
2022/10/21 0:00:00	10	39	0.7	257	70	33
2022/10/22 0:00:00	12	43	0.8	187	69	32
2022/10/23 0:00:00	12	43	0.8	187	74	35
2022/10/24 0:00:00	10	29	0.7	236	70	34
2022/10/25 0:00:00	7	24	0.5	155	59	18
2022/10/26 0:00:00	8	31	0.5	166	59	20
2022/10/27 0:00:00	8	34	0.5	234	67	27
2022/10/28 0:00:00	9	36	0.6	168	65	29
2022/10/29 0:00:00	8	26	0.6	133	49	25
2022/10/30 0:00:00	7	17	0.5	115	39	18
2022/10/31 0:00:00	9	19	0.5	123	61	25
2022/11/1 0:00:00	8	18	0.5	101	50	22
2022/11/2 0:00:00	7	23	0.5	72	27	18
2022/11/3 0:00:00	8	24	0.6	36	16	11
2022/11/4 0:00:00	9	35	0.6	17	15	9
2022/11/5 0:00:00	8	33	0.6	38	25	12
2022/11/6 0:00:00	9	36	0.7	15	21	16
2022/11/7 0:00:00	9	38	0.7	20	24	17
2022/11/8 0:00:00	8	38	0.7	18	18	15
2022/11/9 0:00:00	10	56	1.1	75	57	32
2022/11/10 0:00:00	12	66	1.3	145	95	52
2022/11/11 0:00:00	11	55	1.1	169	103	57
2022/11/12 0:00:00	11	39	0.6	90	53	25
2022/11/13 0:00:00	13	50	1.0	223	98	53
2022/11/14 0:00:00	10	29	0.6	94	56	28
2022/11/15 0:00:00	12	57	0.9	178	106	51
2022/11/16 0:00:00	11	44	0.7	96	66	29
2022/11/17 0:00:00	10	53	0.8	76	65	24
2022/11/18 0:00:00	11	49	0.8	97	64	27
2022/11/19 0:00:00	11	44	0.7	137	65	31
2022/11/20 0:00:00	13	39	0.9	133	66	30
2022/11/21 0:00:00	11	46	0.8	91	66	29
2022/11/22 0:00:00	10	44	0.7	47	41	22
2022/11/23 0:00:00	9	39	0.8	18	20	13
2022/11/24 0:00:00	9	36	0.9	7	15	9
2022/11/25 0:00:00	10	40	1.0	9	31	17
2022/11/26 0:00:00	9	42	0.8	22	26	13
2022/11/27 0:00:00	10	43	0.9	36	43	20
2022/11/28 0:00:00	10	27	0.7	51	37	16
2022/11/29 0:00:00	10	22	0.6	66	36	12
2022/11/30 0:00:00	10	22	0.8	23	28	7
2022/12/1 0:00:00	9	21	0.6	19	25	7
2022/12/2 0:00:00	11	27	0.7	25	28	9
2022/12/3 0:00:00	12	43	0.8	23	49	18
2022/12/4 0:00:00	10	34	0.9	19	38	18
2022/12/5 0:00:00	10	25	0.9	16	32	10
2022/12/6 0:00:00	10	33	0.8	28	37	16
2022/12/7 0:00:00	11	43	0.7	51	51	20
2022/12/8 0:00:00	12	48	0.6	62	56	24
2022/12/9 0:00:00	12	41	0.7	61	57	25
2022/12/10 0:00:00	11	28	0.5	79	49	25
2022/12/11 0:00:00	11	23	0.5	76	56	29

时间	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ _8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2022/12/12 0:00:00	12	27	0.7	77	60	34
2022/12/13 0:00:00	12	38	0.7	64	76	40
2022/12/14 0:00:00	10	28	—	57	40	21
2022/12/15 0:00:00	10	42	0.7	24	29	19
2022/12/16 0:00:00	8	43	0.7	17	18	14
2022/12/17 0:00:00	11	20	0.6	70	62	27
2022/12/18 0:00:00	12	20	0.4	72	40	13
2022/12/19 0:00:00	14	53	0.5	60	64	22
2022/12/20 0:00:00	15	75	0.6	3	77	28
2022/12/21 0:00:00	15	44	0.5	82	51	22
2022/12/22 0:00:00	14	65	0.6	77	69	30
2022/12/23 0:00:00	15	60	0.6	96	88	33
2022/12/24 0:00:00	15	63	0.5	66	75	27
2022/12/25 0:00:00	15	60	0.6	97	73	29
2022/12/26 0:00:00	15	81	0.7	121	98	38
2022/12/27 0:00:00	16	85	0.7	112	104	42
2022/12/28 0:00:00	15	56	0.7	98	89	41
2022/12/29 0:00:00	14	40	0.7	88	74	42
2022/12/30 0:00:00	11	36	0.7	82	54	29
2022/12/31 0:00:00	10	32	0.7	76	42	22

表 4.4-3 小榄监测站 2022 年基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占 标率%	超标频 率%	达标 情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	15	150	10.7	0.00	达标
	年平均浓度	7.6	60	/	/	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	74	80	135.0	1.64	达标
	年平均浓度	30.3	40	/	/	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	89	150	109.3	0.27	达标
	年平均浓度	46.8	70	/	/	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	101.3	0.27	达标
	年平均浓度	22.1	35	/	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	180	160	170.6	16.99	超标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	1100	4000	35.0	0.00	达标

由上表可知，项目所在地 2022 年环境空气的基本污染物中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年平均浓度、SO₂、NO₂ 日平均第 98 百分位数质量浓度、CO 日均浓度第 95 位百分数均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 位百分数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准。

4.4.3 补充监测

4.4.3.1 监测方案

环境空气质量补充监测引用《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》中的数据。

一、监测布点与监测项目

具体监测位置及监测因子见下表和图 4.3-1。

表 4.4-4 其它污染物监测点位基本信息

监测点名 称	监测因子	监测时段	相对厂 址方位	相对厂界 距离/m
A1 规划 区所在地	氟化物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、非甲烷总 烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、氨、硫化氢、臭 气浓度	1 小时值	/	/
	TSP、氟化物、氯化氢、硫酸雾	日均值		
	TVOC	8 小时值		

二、监测时间、频次及监测单位

监测时间：2022 年 12 月 24 日~2022 年 12 月 30 日连续监测 7 天。

监测时期同步进行气象观测，观测因子包括气温、气压、风向、风速。

监测单位：广东景和检测有限公司（报告编号：GDJH2212006EC）。

三、采样和分析方法

采样及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求的方法进行，监测仪器和最低检出限具体见下表。

表 4.4-5 大气环境监测项目监测仪器和最低检出限一览表

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
氟化物	膜采样/氟离子 选择电极法	HJ 955-2018	离子计/PXSJ- 216	0.5μg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 /CIC-D100	0.02mg/m ³
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪 /CIC-D100	0.005mg/m ³
氰化氢	异烟酸-吡啶啉酮 分光光度法	HJ/T 28-1999	紫外可见分光 光度计/UV- 1801	0.002mg/m ³
非甲烷总 烃	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 /GC9790 II	0.07mg/m ³
苯	活性炭吸附-二硫化碳 解吸气相色谱法	《空气和废气监测分析方 法》（第四版增补版） （B）6.2.1.1	气相色谱仪 /A91 Plus	0.01mg/m ³
甲苯				
对-二甲苯				
间-二甲苯				
邻-二甲苯				
甲醛	溶液吸收- 高效液相色谱法	HJ 1154-2020	液相色谱仪/LC- 16	0.002mg/m ³

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
氨	次氯酸钠-水杨酸 分光光度法	HJ 534-2009	紫外可见分光 光度计/UV- 2000	0.004mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光 光度法	《空气和废气监测分析方 法》（第四版增补版） (B)3111.2	紫外可见分光 光度计/UV- 2000	0.001mg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	—	10（无量 纲）
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	分析天平 /AUW120D	0.001mg/m ³
TVOC	热解吸/毛细管 气相色谱法	GB/T 18883-2002	气相色谱仪 /GC9720	0.0005mg/m ³

4.4.3.2 评价标准和评价方法

评价范围内的环境空气质量标准：TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、TVOC、甲醛、氯化氢、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；氢氰酸执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

采用单因子指数法进行评价，单因子指数法计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i —第*i*种污染物的污染指数；

C_i —第*i*种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/m³；

C_{oi} —第*i*种污染物的评价标准，mg/m³。

4.4.3.3 现状监测结果与评价

采样期间的气象条件见表 4.4-6，监测结果见表 4.4-7。

表 4.4-6 大气环境监测期间气象参数记录表

监测日期	监测时段	气象参数			
		温度 (°C)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2022/12/24	02:00~03:00	9.5	103.1	2.7	北
	08:00~09:00	12.4	102.4	2.4	北
	14:01~15:01	18.3	101.7	1.7	北
	20:00~21:00	15.0	102.2	2.2	北
2022/12/25	02:10~03:10	7.8	103.0	2.8	北
	08:02~09:02	11.9	102.5	2.5	北

监测日期	监测时段	气象参数			
		温度 (°C)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
	14:03~15:03	17.9	101.8	1.8	北
	20:03~21:03	13.2	102.1	2.3	北
2022/12/26	02:06~03:06	9.8	103.2	2.8	东北
	08:05~09:05	12.7	102.3	2.3	东北
	14:07~15:07	18.2	101.6	1.7	东北
	20:01~21:01	15.2	102.0	2.3	东北
2022/12/27	02:04~03:04	9.5	103.0	2.7	东北
	08:05~09:05	13.2	102.3	2.3	东北
	14:02~15:02	18.7	101.5	1.6	东北
	20:04~21:04	16.4	101.9	2.3	东北
2022/12/28	02:03~03:03	11.3	103.4	2.7	北
	08:02~09:02	14.4	102.5	2.3	北
	14:04~15:04	18.8	101.5	1.9	北
	20:03~21:03	15.6	102.2	2.1	北
2022/12/29	02:07~03:07	9.4	103.3	2.6	北
	08:01~09:01	12.3	102.4	2.5	北
	14:04~15:04	15.8	101.8	1.7	北
	20:08~21:08	13.1	102.2	2.1	北
2022/12/30	02:07~03:07	10.5	103.2	2.8	东北
	08:02~09:02	12.1	102.5	2.4	东北
	14:07~15:07	15.8	101.5	1.6	东北
	20:05~21:05	13.6	102.1	2.2	东北

表 4.4-7a 环境空气现状监测结果

采样地点	规划区所在地监测点 A1					
采样日期	采样时间段	检测结果				
		非甲烷总烃(mg/m ³)				
		样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	均值
2022/12/24	02:00~03:00	0.18	0.13	0.19	0.15	0.16
	08:00~09:00	0.13	0.13	0.11	0.11	0.12
	14:01~15:01	0.12	0.17	0.16	0.14	0.15
	20:00~21:00	0.16	0.15	0.16	0.15	0.16
2022/12/25	02:10~03:10	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13
	08:02~09:02	0.16	0.13	0.12	0.13	0.14
	14:03~15:03	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	20:03~21:03	0.14	0.15	0.16	0.16	0.15
2022/12/26	02:06~03:06	0.11	0.18	0.22	0.14	0.16
	08:05~09:05	0.21	0.16	0.22	0.12	0.18
	14:07~15:07	0.19	0.13	0.20	0.16	0.17
	20:01~21:01	0.10	0.16	0.13	0.15	0.14
2022/12/27	02:04~03:04	0.14	0.14	0.13	0.13	0.14
	08:05~09:05	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13
	14:02~15:02	0.13	0.13	0.20	0.13	0.15
	20:04~21:04	0.13	0.12	0.12	0.11	0.12

2022/12/28	02:03~03:03	0.16	0.16	0.22	0.18	0.18
	08:02~09:02	0.17	0.22	0.15	0.16	0.18
	14:04~15:04	0.14	0.13	0.12	0.13	0.13
	20:03~21:03	0.14	0.13	0.13	0.14	0.14
2022/12/29	02:07~03:07	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12
	08:01~09:01	0.18	0.18	0.18	0.17	0.18
	14:04~15:04	0.18	0.17	0.16	0.16	0.17
	20:08~21:08	0.15	0.15	0.14	0.13	0.14
2022/12/30	02:07~03:07	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12
	08:02~09:02	0.12	0.11	0.11	0.12	0.12
	14:07~15:07	0.12	0.11	0.10	0.12	0.11
	20:05~21:05	0.19	0.16	0.17	0.16	0.17

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 4.4-7b 环境空气现状监测结果（单位 mg/m^3 ，标注除外）

广东中科环境科技发展有限公司

规划区所在地监测点 A1

采样地点	检测结果															
采样日期	采样时间段	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢	硫酸雾	氰化氢	甲醛	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	苯	甲苯	对-二甲苯	间-二甲苯	邻-二甲苯	二甲苯合计	TSP
2022/1 2/24	02:00~03:00	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.015	0.001	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	08:00~09:00	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.015	0.002	13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	14:01~15:01	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.015	0.005	11	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	20:00~21:00	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.012	0.003	15	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	日均值	<0.5	<0.02	<0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11 1
2022/1 2/25	02:10~03:10	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.017	0.006	14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	08:02~09:02	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.016	0.002	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	14:03~15:03	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.018	0.004	13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	20:03~21:03	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.020	0.007	11	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	日均值	<0.5	<0.02	<0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11 7
2022/1 2/26	02:06~03:06	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.016	0.006	16	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	08:05~09:05	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.015	0.004	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	14:07~15:07	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.021	0.002	13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	20:01~21:01	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.021	0.003	11	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	日均值	<0.5	<0.02	<0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.10 4
2022/1 2/27	02:04~03:04	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.022	0.005	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	08:05~09:05	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.025	0.006	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	14:02~15:02	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.022	0.007	13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	20:04~21:04	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.024	0.002	13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	日均值	<0.5	<0.02	<0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09 7
2022/1	02:03~03:03	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.017	0.004	14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/

采样地点	规划区所在地监测点 A1															
采样日期	采样时间段	检测结果														
		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氯化氢	硫酸雾	氰化氢	甲醛	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	苯	甲苯	对-二甲苯	间-二甲苯	邻-二甲苯	二甲苯合计	TSP
2/28	08:02~09:02	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.013	0.006	15	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	14:04~15:04	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.017	0.002	15	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	20:03~21:03	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.021	0.006	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	日均值	<0.5	<0.02	<0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11 1
2022/1 2/29	02:07~03:07	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.021	0.006	11	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	08:01~09:01	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.019	0.001	14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	14:04~15:04	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.015	0.004	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	20:08~21:08	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.015	0.007	13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	日均值	<0.5	<0.02	<0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11 7
2022/1 2/30	02:07~03:07	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.016	0.002	13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	08:02~09:02	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.015	0.006	11	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	14:07~15:07	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.017	0.003	12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	20:05~21:05	<0.5	<0.02	<0.005	<0.002	<0.002	0.013	0.005	16	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
	日均值	<0.5	<0.02	<0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09 0
注：检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<检出限”表示。																

表 4.4-7c 环境空气现状监测结果

采样地点	规划区所在地监测点 A1
采样日期及时间段	检测结果
	TVOC(mg/m ³)
2022/12/24 (09:02) ~2022/12/24 (17:02)	0.314
2022/12/25 (09:08) ~2022/12/25 (17:08)	0.350
2022/12/26 (09:12) ~2022/12/26 (17:12)	0.364
2022/12/27 (09:05) ~2022/12/27 (17:05)	0.335
2022/12/28 (09:07) ~2022/12/28 (17:07)	0.352
2022/12/29 (09:05) ~2022/12/29 (17:05)	0.347
2022/12/30 (09:11) ~2022/12/30 (17:11)	0.386

大气监测结果评价见表 4.4-7。由大气环境现状监测结果可知：评价区域内各监测点的 TSP、氟化物、HCl、硫酸雾连续 7 天日均浓度，氟化物、HCl、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、氨、H₂S、臭气浓度连续 7 天小时平均浓度，TVOC 连续 7 天 8 小时平均浓度均可满足相关的标准要求。

表 4.4-8 大气环境质量现状监测结果统计

监测点 位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率	超标 率/%	达标 情况
A1 项目所在地	氟化物	1 小时平均	0.02	<0.0005	1.25%	0	达标
		日均值	0.007	<0.0005	3.57%	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	0.05	<0.02	20.00%	0	达标
		日均值	0.015	<0.02	66.67%	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	0.3	<0.005	0.83%	0	达标
		日均值	0.1	<0.005	2.50%	0	达标
	氰化氢	1 小时平均	0.03	<0.002	3.33%	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2	0.11~0.18	9.00%	0	达标
	苯	1 小时平均	0.11	<0.01	4.55%	0	达标
	甲苯	1 小时平均	0.2	<0.01	2.50%	0	达标
	二甲苯合计	1 小时平均	0.2	<0.01	2.50%	0	达标
	甲醛	1 小时平均	0.05	<0.002	2.00%	0	达标
	氨	1 小时平均	0.2	0.012~0.025	12.50%	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	0.01	0.001~0.007	70.00%	0	达标
	臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	11~16	80.00%	0	达标
	TSP	日均值	0.3	0.09~0.117	39.00%	0	达标
	TVOC	8 小时平均	0.6	0.314~0.386	64.33%	0	达标

注：低于检出限的按检出限的一半计算标准指数。
①：将标准中日平均质量浓度限值按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

4.5 声环境质量现状调查与评价

4.5.1 环境质量现状监测

声环境质量监测引用《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》中的数据。

一、监测方案

根据项目及周围环境现状，在项目厂界四周和敏感点共布设 7 个监测点。监测点布设详见下表和图 4.3-1。

表 4.5-1 噪声监测布点

编号	名称	监测因子
N1	项目边界东南侧外 1 米处	Leq 值
N2	项目边界西南侧外 1 米处	
N3	项目边界西北侧外 1 米处	
N4	项目边界东北侧外 1 米处	
N5	下河村	
N6	上南村 7 队	
N7	上南村 3 队	

二、监测时间和监测单位

监测时间：2022 年 12 月 27 日~2022 年 12 月 28 日连续监测 2 天，每天分昼间和夜间各监测 1 次。

监测单位：广东景和检测有限公司（报告编号：GDJH2212006EC）

三、采样和分析方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)以及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行。具体分析方法及检出限见下表。

表 4.5-2 噪声监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
环境噪声	《声环境质量标准》	GB 3096-2008	多功能声级计/AWA5688	—

4.5.2 评价标准

项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

4.5.3 现状监测结果与评价

噪声现状监测结果如下表所示。

由噪声现状监测结果可知，园区边界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，敏感点均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，可见项目所在区域的声环境质量良好。

表 4.5-3 噪声现状监测结果单位:dB(A)

编号	监测点位	监测结果 Leq				标准
		2022/12/27		2022/12/28		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	项目边界东南侧外 1 米处	55.2	45.2	55.0	43.8	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)
N2	项目边界西南侧外 1 米处	54.1	43.6	54.3	45.3	
N3	项目边界西北侧外 1 米处	56.3	44.3	56.5	44.1	
N4	项目边界东北侧外 1 米处	56.7	44.7	56.9	44.9	
N5	下河村	53.7	42.7	53.9	42.5	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
N6	上南村 7 队	54.7	42.1	54.5	41.9	
N7	上南村 3 队	55.3	43.1	55.7	43.5	

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 环境质量现状监测

土壤环境质量监测引用《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》中的数据。

一、监测布点

园区内根据网格点并适当考虑功能区布置，园区内布设 7 个监测点，其中 5 个为柱状样，2 个为表层样点；园区外设 6 个表层样点。具体点位布设详见下表和图 4.3-1。

表 4.6-1 土壤环境监测布点

编号	位置说明	土地类型	布点类型 ⁽¹⁾	分析项目
S1	兴达鸿业电子东厂房区	工业建设 用地（ “落 地” 水稻 土）	柱状样点	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锡、银、锌、铝、氰化物、石油
S2	兴达鸿业电子西厂房区		柱状样点	
S3	污水处理站		柱状样点	
S4	新建东厂房区		柱状样点	
S5	新建西厂房区		柱状样点	
S6	宿舍楼		表层样点	土壤理化性质 ⁽²⁾ 、GB36600 表 1 的 45 项基本项目、锡、银、锌、铝、氰化物、石油烃
S7	办公楼	厂区内	表层样点	
S8	下河村（东面 100 米）	居住建 设用地 （“落 地” 水稻 土）	表层样点	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锡、银、锌、铝、氰化物、石油
S9	上南村 7 队（南面 100 米）	厂外	表层样点	

S10	上南村 3 队（西面 300 米）	水稻土	表层样点	土壤理化性质 ⁽²⁾ 、GB36600 表 1 的 45 项基本项目、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锡、银、锌、铝、氰化物、石油烃
S11	上南村 8 队（北面 300 米）	水稻土	表层样点	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锡、银、锌、铝、氰化物、石油烃
T9	嘉顺产业园外南侧	农用地（猪育水稻土）	表层样点	土壤理化性质 ⁽²⁾ 、GB36600 表 1 的 45 项基本项目、石油烃、氰化物
T10	嘉顺产业园外西南侧	农用地（猪育水稻土）	表层样点	土壤理化性质 ⁽²⁾ 、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、氰化物

注：(1)表层应在 0~0.2m 取样；柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 4m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整，0~0.5m 必须采样。
(2)土壤理化性质：阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率(cm/s)、土壤容重(kg/m³)、孔隙度。

表 4.6-2 土壤环境质量现状布点与 HJ964-2018 相符性分析

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018	本次代表性监测布点
7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。	S7、S10
7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需要至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。	S1-S5
7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。	S8-S11
7.4.2.8 评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。	S8-S11、T9、T10
7.4.2.9 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响	S10、S11

二、监测时间、频次及监测单位

(1) S1-S11 锡、铝

监测时间：2022 年 12 月 29 日

监测单位：深圳市深港联检测有限公司（报告编号：EP2301A058）

(2) S1-S11 其余因子

监测时间：2022 年 12 月 29 日

监测单位：广东景和检测有限公司（报告编号：GDJH2212006EC）

(3) T9、T10

监测时间：2022 年 12 月 13 日

监测单位：广东中诺检测技术有限公司

三、采样和分析方法

测定方法按照《环境监测分析方法》等有关要求进行。具体分析方法及检出限见下表。

表 4.6-3 土壤监测项目、分析方法和最低检出限一览表

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
pH 值	电位法	HJ 962-2018	pH 计/PHSJ-4F	0~14 (无量纲)
镉	石墨炉原子吸收	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.01mg/kg
铅	分光光度法			0.1mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计/BAF-2000	0.002 mg/kg
砷	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计/WFX-200	0.01mg/kg
六价铬	火焰原子吸收分光光度法			0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/WFX-200	1mg/kg
镍				3mg/kg
锌				1mg/kg
银	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 1000 ICP-MS	1.4mg/kg
氰化物	异烟酸巴比妥酸分光光度法	HJ 745-2015	紫外可见分光光度计/UV-2000	0.01mg/kg
石油烃 (C10~C40)	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪/A91 Plus	6mg/kg
四氯化碳				0.0013mg/kg
氯仿				0.0011mg/kg
氯甲烷				0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烷				0.0012mg/kg
1,2-二氯乙烷				0.0013mg/kg
1,1-二氯乙烯				0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				0.0013mg/kg
反-1,2-二氯乙烯				0.0014mg/kg
二氯甲烷				0.0015mg/kg
1,2-二氯丙烷				0.0011mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010	0.0012mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				0.0012mg/kg
四氯乙烯				0.0014mg/kg
1,1,1-三氯乙烷				0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷				0.0012mg/kg
三氯乙烯				0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷				0.0012mg/kg
氯乙烯				0.0010mg/kg
苯				0.0019mg/kg
氯苯				0.0012mg/kg
1,2-二氯苯				0.0015mg/kg

检测项目	检测方法	标准编号	分析仪器	方法检出限/ 检出范围
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QF2010	0.0015mg/kg
乙苯				0.0012mg/kg
苯乙烯				0.0011mg/kg
甲苯				0.0013mg/kg
间二甲苯+对二甲苯				0.0012mg/kg
邻二甲苯				0.0012mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪/AMD10	0.09mg/kg
苯胺				0.07mg/kg
2-氯酚				0.06mg/kg
苯并[a]蒽				0.1mg/kg
苯并[a]芘				0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽				0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg
锡	《多目标区域地球化学调查规范 (1:250000)》 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	DZ/T 0258-2014	电感耦合等离子体质谱仪/Agilent7800	1 mg/kg
铝	《多目标区域地球化学调查规范 (1:250000)》 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima8000	0.03% (以 Al ₂ O ₃ 计)

4.6.2 评价标准和评价方法

项目土壤监测点 S1~S7 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)第二类用地筛选值标准, S8~S11 执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第一类用地筛选值标准, T9、T10 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标准。

评价方法采用标准指数法, 标准指数由下式计算:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中, P_i : 土壤中第 i 种污染物的标准指数, 无量纲;

C_i : 土壤中第 i 种污染物的实测浓度(mg/kg);

S_i : 土壤中第 i 种污染物的评价标准(mg/kg)。

4.6.3 现状监测结果与评价

现状监测结果及标准指数评价结果见下列表。

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 4.6-4a 土壤理化特性调查表

点位	兴达鸿业电子东厂房区监测点 S1			兴达鸿业电子西厂房区监测点 S2			污水处理站监测点 S3			新建东厂房区监测点 S4			新建西厂房区监测点 S5		
纬度	N: 22°37'49.21"			N: 22°37'59.22"			N: 22°37'47.96"			N: 22°37'53.73"			N: 22°37'54.40"		
经度	E: 113°21'46.30"			E: 113°21'23.16"			E: 113°21'43.73"			E: 113°21'25.88"			E: 113°21'22.26"		
时间	11:32~12:02			14:08~14:31			10:27~10:52			09:55~10:24			14:36~15:02		
层次 (m)	0.3	1.1	2.1	0.2	1.4	1.8	0.2	1.6	2.5	0.3	1.6	2.4	0.2	1.0	2.0
干湿	潮	湿	极潮	潮	潮	极潮	潮	潮	湿	潮	湿	湿	干	潮	潮
颜色	灰棕色	黄棕色	灰色	栗色	浅红色	灰棕色	红棕色	深灰色	深灰色	红棕色	浅棕色	灰棕色	浅红色	棕色	棕色
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团块	团粒	团块	团块	团粒	团块	团块
其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	8.00	7.03	5.97	6.38	6.61	6.73	6.22	6.70	6.15	5.57	6.13	5.99	6.16	4.86	6.40
土壤容重 (g/cm ³)	1.56			1.59			1.63			1.50			1.62		
砂砾含量 (%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	5	5	5
总孔隙度 (%)	40.7			57.0			59.9			37.6			60.7		
氧化还原电位 (mV)	250			229			273			222			265		
质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	砂壤土	砂壤土	重壤土	轻壤土	砂壤土	重壤土	砂壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	重壤土	重壤土
pH 值 (无量纲)	4.64	4.71	4.96	4.93	5.06	5.14	5.24	5.28	5.33	5.49	5.57	5.73	5.79	5.83	5.89

表 4.6-4b 土壤理化特性调查表

点位	宿舍楼监测点 S6	办公楼监测点 S7	下河村（东面 100 米）监测点 S8	上南村 7 队（南面 100 米）监测点 S9	上南村 3 队（西面 300 米）监测点 S10	上南村 8 队（北面 300 米）监测点 S11
纬度	N: 22°37'50.52"	N: 22°37'53.89"	N: 22°37'59.82"	N: 22°37'44.94"	N: 22°37'52.23"	N: 22°38'12.52"
经度	E: 113°21'23.22"	E: 113°21'19.93"	E: 113°21'32.23"	E: 113°21'23.59"	E: 113°21'11.30"	E: 113°21'31.06"
时间	18:45~19:03	16:47~17:06	17:47~18:04	07:35~07:52	08:02~08:32	15:45~16:07
层次 (m)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
干湿	干	潮	潮	干	干	干
颜色	浅棕色	浅棕色	深棕色	棕色	黄棕色	浅黄色
结构	团粒	团粒	团粒	团块	团粒	团粒
其他异物	无	无	无	无	无	无
阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	7.49	6.67	6.51	7.08	8.12	6.88
土壤容重 (g/cm ³)	1.62	1.58	1.63	1.55	1.55	1.52
砂砾含量 (%)	15	5	5	5	5	5
总孔隙度 (%)	37.2	59.7	40.3	42.7	48.9	52.6
氧化还原电位 (mV)	236	286	282	275	235	255
质地	砂壤土	轻壤土	中壤土	中壤土	砂壤土	轻壤土
pH 值 (无量纲)	5.95	5.86	6.20	6.00	5.82	5.90

表 4.6-4c 土壤理化特性调查表

点位	T9	T10
经度	113°22'47.37"	113°22'43.81"
纬度	22°38'0.06"	22°37'59.56"
层次	0-0.2m	0-0.2m
现场 颜色	棕	红棕

点位		T9	T10
经度		113°22'47.37"	113°22'43.81"
纬度		22°38'0.06"	22°37'59.56"
记录	结构	团粒状	团粒状
	质地	砂壤土	砂土
	沙砾含量（%）	62	48
	其他异物	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	5.82	5.91
	阳离子交换量（cmol/kg）	5.6	3.8
	氧化还原电位（mV）	254	239
	饱和导水率（mm/min）	6.03	6.24
	土壤容重（g/cm³）	1.26	1.01
	孔隙度（%）	58	64

表 4.6-5 工业建设用地土壤环境现状监测结果（单位：mg/kg，标注除外）

采样点位	S1				S2				S3				S4			S5			S6
检测项目 采样深度（m）	0.3	1.1	2.1	0.2	1.4	1.8	0.2	1.6	2.5	0.3	1.6	2.4	0.2	1.0	2.0	0.2	1.0	2.0	0.2
pH 值	4.64	4.71	4.96	4.93	5.06	5.14	5.24	5.28	5.33	5.49	5.57	5.73	5.79	5.83	5.89	5.95			
镉	0.28	0.19	0.32	0.27	0.13	0.30	0.28	0.33	0.26	0.20	0.29	0.21	0.26	0.24	0.23	0.24			
汞	0.305	0.405	0.346	0.319	0.182	0.171	0.218	0.231	0.431	0.101	0.215	0.405	0.200	0.208	0.268	0.290			
砷	2.05	1.01	1.01	1.41	4.96	1.08	0.93	3.37	3.25	1.86	4.23	4.23	1.37	1.92	1.04	4.06			
铅	49.9	49.1	44.3	43.5	49.6	45.5	40.6	40.6	40.8	69.4	64.1	66.2	65.8	56.9	61.1	70.8			
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
铜	30	29	28	41	39	42	30	31	31	43	42	45	23	21	22	12			
镍	14	15	17	16	19	19	12	12	9	16	18	18	36	38	37	22			
银	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4			
锌	72	74	74	65	65	63	53	53	57	58	64	70	57	52	52	58			
氰化物	0.10	0.08	0.09	0.16	0.14	0.15	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.08	0.07	0.07	0.12			

石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	25	40	12	50	68	10	49	42	11	244	43	72	42	43	14	74
锡	32	8	4	13	16	12	6	5	6	116	63	38	34	6	8	12
铝（%）	11	15.1	4.43	10.5	10.3	13.7	12	7.92	17.6	8.65	11.9	15.1	9.37	5.99	17.8	14.2

注：检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<+检出限”表示。

表 4.5-6 工业建设用地土壤环境质量现状监测结果标准指数评价表

采样点位	S1			S2			S3			S4			S5			S6
检测项目 采样深度（m）	0.3	1.1	2.1	0.2	1.4	1.8	0.2	1.6	2.5	0.3	1.6	2.4	0.2	1.0	2.0	0.2
镉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汞	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	0.03	0.02	0.02	0.02	0.08	0.02	0.02	0.06	0.05	0.03	0.07	0.07	0.02	0.03	0.02	0.07
铅	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.09
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
镍	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02
银	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石油烃 （C ₁₀ ~C ₄₀ ）	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.05	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02
锡	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铝	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：未检出的以其检出限的一半计算标准指数。

表 4.5-7 工业建设用地土壤环境现状监测结果与标准指数评价表（S7）

采样点位	S7	
	监测结果（单位：mg/kg，标注除外）	标准指数
采样深度（m）	0.2	/
pH 值	5.86	/
镉	0.12	0.00
汞	0.142	0.00
砷	4.77	0.08
铅	61.9	0.08
六价铬	0.5	0.04
铜	33	0.00
镍	9	0.01
银	1.4	/
锌	44	/
氰化物	0.07	0.00
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	67	0.01
锡	75	/
铝（%）	10.8	/
四氯化碳	<0.0013	0.00
氯仿	<0.0011	0.00
氯甲烷	<0.0010	0.00
1,1-二氯乙烷	<0.0012	0.00
1,2-二氯乙烷	<0.0013	0.00
1,1-二氯乙烯	<0.0010	0.00
顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	0.00
反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	0.00
二氯甲烷	<0.0015	0.00
1,2-二氯丙烷	<0.0011	0.00
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	0.00
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	0.00
四氯乙烯	<0.0014	0.00
1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	0.00
1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	0.00
三氯乙烯	<0.0012	0.00
1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	0.00
氯乙烯	<0.0010	0.00
苯	<0.0019	0.00
氯苯	<0.0012	0.00
1,2-二氯苯	<0.0015	0.00
1,4-二氯苯	<0.0015	0.00
乙苯	<0.0012	0.00
苯乙烯	<0.0011	0.00
甲苯	<0.0013	0.00
间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	0.00
邻二甲苯	<0.0012	0.00
硝基苯	<0.09	0.00
苯胺	<0.07	0.00
2-氯酚	<0.06	0.00
苯并[a]蒽	<0.1	0.00

采样点位	S7	
	监测结果（单位：mg/kg，标注除外）	标准指数
采样深度（m）	0.2	/
苯并[a]芘	<0.1	0.03
苯并[b]荧蒽	<0.2	0.01
苯并[k]荧蒽	<0.1	0.00
蒽	<0.1	0.00
二苯并[a,h]蒽	<0.1	0.03
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	0.00
萘	<0.09	0.00

注：检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<检出限”表示；未检出的以其检出限的一半计算标准指数。

表 4.6-8a 居住建设用地上壤环境质量现状监测结果和标准指数评价表

采样点位	S8		S9		S11	
	0.2		0.2		0.2	
	监测结果（mg/kg）	标准指数	监测结果（mg/kg）	标准指数	监测结果（mg/kg）	标准指数
pH 值	6.20	/	6.00	/	5.90	/
镉	0.17	0.01	0.14	0.01	0.24	0.01
汞	0.428	0.05	0.060	0.01	0.312	0.04
砷	4.57	0.23	1.68	0.08	1.63	0.08
铅	65.0	0.16	60.4	0.15	58.2	0.15
六价铬	<0.5	0.08	<0.5	0.08	<0.5	0.08
铜	23	0.01	23	0.01	17	0.01
镍	18	0.12	14	0.09	22	0.15
银	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
锌	74	/	14	/	40	/
氰化物	0.12	0.01	0.10	0.00	0.10	0.00
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	81	0.10	77	0.09	83	0.10
锡	10	/	7	/	8	/
铝（%）	9.77	/	18.1	/	13.8	/

注：检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<检出限”表示；未检出的以其检出限的一半计算标准指数。

广东中科环境科技发展有限公司

表 4.6-8b 居住建设用地上壤环境质量现状监测结果和标准指数评价表

采样点位	S10	
	监测结果（单位：mg/kg，标注除外）	标准指数
采样深度（m）	0.2	/
pH 值	5.82	/
镉	0.17	0.01
汞	0.400	0.05
砷	1.29	0.06

采样点位	S10	
	监测结果（单位：mg/kg，标注除外）	标准指数
采样深度（m）	0.2	/
铅	71.4	0.18
六价铬	0.5	0.08
铜	31	0.02
镍	24	0.16
银	1.4	/
锌	97	/
氰化物	0.13	0.01
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	43	0.05
锡	21	/
铝（%）	10.5	/
四氯化碳	<0.0013	0.00
氯仿	<0.0011	0.00
氯甲烷	<0.0010	0.00
1,1-二氯乙烷	<0.0012	0.00
1,2-二氯乙烷	<0.0013	0.00
1,1-二氯乙烯	<0.0010	0.00
顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	0.00
反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	0.00
二氯甲烷	<0.0015	0.00
1,2-二氯丙烷	<0.0011	0.00
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	0.00
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	0.00
四氯乙烯	<0.0014	0.00
1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	0.00
1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	0.00
三氯乙烯	<0.0012	0.00
1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	0.01
氯乙烯	<0.0010	0.00
苯	<0.0019	0.00
氯苯	<0.0012	0.00
1,2-二氯苯	<0.0015	0.00
1,4-二氯苯	<0.0015	0.00
乙苯	<0.0012	0.00
苯乙烯	<0.0011	0.00
甲苯	<0.0013	0.00
间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	0.00
邻二甲苯	<0.0012	0.00
硝基苯	<0.09	0.00
苯胺	<0.07	0.00
2-氯酚	<0.06	0.00
苯并[a]蒽	<0.1	0.01
苯并[a]芘	<0.1	0.09
苯并[b]荧蒽	<0.2	0.02
苯并[k]荧蒽	<0.1	0.00
蒽	<0.1	0.00
二苯并[a,h]蒽	<0.1	0.09

采样点位	S10	
	监测结果（单位：mg/kg，标注除外）	标准指数
采样深度（m）	0.2	/
茚并[1,2,3-cd]芘	≤0.1	0.01
萘	≤0.09	0.00

注：检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<+检出限”表示；未检出的以其检出限的一半计算标准指数。

公辅工程建设项目环境影响报告书

表 4.6-9a 农用地土壤环境质量现状监测结果和标准指数评价表

检测项目	单位	T10 (0-0.2m)	标准指数
砷	mg/kg	6.46	0.16
镉	mg/kg	0.13	0.43
铬（六价）	mg/kg	ND	0.00
铜	mg/kg	27	0.54
铅	mg/kg	39	0.43
汞	mg/kg	0.163	0.09
镍	mg/kg	36	0.51
甲苯	μg/kg	ND	/
间二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	/
邻二甲苯	μg/kg	ND	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	72	/
氰化物	mg/kg	ND	/

表 4.6-9b 农用地土壤环境质量现状监测结果和标准指数评价表

检测项目	单位	T9 (0-0.2m)	标准指数
砷	mg/kg	13.5	0.34
镉	mg/kg	0.14	0.47
铬（六价）	mg/kg	ND	0.00
铜	mg/kg	18	0.36
铅	mg/kg	59	0.66
汞	mg/kg	0.151	0.08
镍	mg/kg	46	0.66
四氯化碳	μg/kg	ND	/
氯仿	μg/kg	ND	/
氯甲烷	μg/kg	ND	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	/
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/
二氯甲烷	μg/kg	ND	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	/
四氯乙烯	μg/kg	ND	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	/

检测项目	单位	T9 (0-0.2m)	标准指数
三氯乙烯	μg/kg	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	/
氯乙烯	μg/kg	ND	/
苯	μg/kg	ND	/
氯苯	μg/kg	ND	/
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	/
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	/
乙苯	μg/kg	ND	/
苯乙炔	μg/kg	ND	/
甲苯	μg/kg	ND	/
间二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	/
邻二甲苯	μg/kg	ND	/
硝基苯	mg/kg	ND	/
苯胺	mg/kg	ND	/
2-氯酚	mg/kg	ND	/
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	/
苯并[a]芘	mg/kg	ND	0.09
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	/
蒽	mg/kg	ND	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	/
萘	mg/kg	ND	/
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	76	/
氰化物	mg/kg	ND	/

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 4.5-10 第二类建设用地土壤环境质量现状监测结果统计

检测项目	样本数量	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
镉	21	0.33	0.12	0.23	0.06	100	0	0
汞	21	0.431	0.06	0.27	0.13	100	0	0
砷	21	4.96	0.93	2.46	1.46	100	0	0
铅	21	71.4	40.6	55.96	10.73	100	0	0
六价铬	21	<0.5	<0.5	<0.5	0	0	0	0
铜	21	45	12	30.29	9.18	100	0	0
镍	21	38	9	19.29	8.38	100	0	0
银	21	<1.4	<1.4	<1.4	0	0	0	0
锌	21	97	14	59.81	16.28	100	0	0
氰化物	21	0.16	0.07	0.10	0.03	100	0	0
石油烃 (C10~C40)	21	244	10	56.67	49.00	100	0	0
锡	21	116	4	23.33	0	0	0	0
铝 (%)	21	18.1	4.43	11.83	0	0	0	0
四氯化碳	2	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0	0	0	0
氯仿	2	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0	0	0	0
氯甲烷	2	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	2	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	2	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	2	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	2	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0	0	0	0
二氯甲烷	2	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	2	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
四氯乙烯	2	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	2	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
三氯乙烯	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
氯乙烯	2	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0	0	0	0
苯	2	<0.0019	<0.0019	<0.0019	0	0	0	0
氯苯	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
1,2-二氯苯	2	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0	0	0	0
1,4-二氯苯	2	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0	0	0	0
乙苯	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
苯乙烯	2	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0	0	0	0
甲苯	2	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
邻二甲苯	2	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0	0	0	0
硝基苯	2	<0.09	<0.09	<0.09	0	0	0	0
苯胺	2	<0.07	<0.07	<0.07	0	0	0	0

检测项目	样本数量	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
2-氯酚	2	<0.06	<0.06	<0.06	0	0	0	0
苯并[a]蒽	2	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0
苯并[a]芘	2	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	2	<0.2	<0.2	<0.2	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	2	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0
蒽	2	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	2	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	2	<0.1	<0.1	<0.1	0	0	0	0
萘	2	<0.09	<0.09	<0.09	0	0	0	0

由土壤环境现状监测结果可知，S1~S7 监测点各指标均能达到《土壤环境质量建设
用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地筛选值标准，S8~S11 监
测点各指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600—2018)第一类用地筛选值标准，T9、T10 达到《土壤环境质量 农用地土壤污
染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值标准。





图 4.6-1 土壤采样图

4.7 生态环境质量现状调查与评价

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2021〕63 号），园区不涉及生态保护红线。目前园区用地大部分已平整开发，现状主要为工业厂房及空地，人群活动频繁，生态价值不高。

（1）陆生植物生态现状

产业园地处亚热带季风气候区，为低山丘陵区，原生地带性植被属亚热带季风常绿阔叶林或称亚热带雨林，由于人类的建设活动，早已被破坏殆尽。产业园所在地征地时间较早，但相当部分时间处于闲置状态，因此区域内绝大多数植被为灌草丛。

（2）陆生动物生态现状

根据现场调查并结合资料分析，产业园范围内由于受人为活动影响，自然生态环境已遭到一定破坏，野生动物大多失去了较适宜的栖息繁衍场所，产业园范围内未有发现珍稀、濒危保护动物。

目前区域内动物主要以与鱼塘和居民日常生活相关的类群或平原树林活动类群为主，常见野生动物主要为昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和杜鹃等鸟类；家禽家畜养殖种类主要为猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。

（3）陆生生态评价结论

产业园区域现状植被以人工植被和灌草地为主，动植物群落物种量偏低，产业园范围内人群活动频繁，生态环境质量处于相对低等的水平。因此，应加强产业园所在地及其周边地区的植被建设工作，实现现代人文景观和自然景观的融合。

4.8 周边污染源调查

4.8.1 规划区内污染源调查

目前，园区内入驻企业兴达公司为 PCB 制造行业，该类企业主要为电子机械设备提供线路板，具体产品包括单面、双面、多层线路板等，生产工艺包括开料、电镀、蚀刻、丝印等。

现有企业主要大气污染源为酸雾废气（主要为氯化氢、硫酸雾等）、有机废气（主要污染物为 VOCs、二甲苯、甲醛等）、重金属（锡及其化合物）。

4.8.2 规划区周边污染源

园区周边主要的工业污染源为上南工业园的生产企业，主要为电气机械和器材制造业，包括五金塑料、电子电器、水产养殖、建筑材料、印染服装、家具等企业。

根据《中山市阜沙镇阜沙工业园控制性详细规划》，规划园区及三面均为工业用地。四至污染型企业主要是：北侧中山市顶牛金属制品有限公司、南侧广东阜和实业有限公司、西侧为广东百怡食品股份有限公司、中山市泰山饲料有限公司。

中山市顶牛金属制品有限公司生产、加工、销售：家用电器、五金塑料制品、水性喷粉等，生产工艺为焊接、打磨、超声波除油、喷粉等，根据排污许可证信息，产生的主要污染物为颗粒物、氨（氨气），臭气浓度、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、硫酸雾。

广东阜和实业有限公司于 2001 年成立，公司经营范围包括：生产、销售：含易燃

溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品根据排污许可证信息，产生的主要污染物为臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物。

广东百怡食品股份有限公司占地面积 26666.6 平方米，主要生产牛奶饮料、菊花茶、清凉茶等饮料。生产过程中喷码产生的有机废气、锅炉燃烧废气收集后集中排放，年排放 VOCs 0.02t，非甲烷总烃 0.0501t，二氧化硫 1.275t，氮氧化物 5.1t。

中山市泰山饲料有限公司与 2022 年 6 月完成技改及年产 15 万吨水产饲料生产扩建项目（一期）环保验收，项目一期建设 1 条 35t/h 膨化料生产线。扩建项目一期有组织废气主要为初粉碎过程废气、二次粉碎过程废气、调质、熟化、制粒、膨化、烘干、冷却、包装废气、污水处理站废气、原材料存放废气；仓库、污水处理站在处理生产废水过程中会产生少量恶臭气体，包括臭气浓度、三甲胺、氨、硫化氢，废气以无组织形式排放。

评价范围内与本项目排放同类大气特征污染物的其他在建项目、已批拟建污染源共有 6 个，其名称、位置及主要污染物如下。区域水污染物排放单位目前仅阜沙镇污水处理厂。阜沙镇污水处理厂位于中山市阜沙镇大有村二顷七，于 2009 年 11 月 1 日建成运营，主要处理阜沙镇范围的生活污水。采用的处理工艺为 A2/O 工艺，目前处理能力为 20000m³/d。其三期扩建工程处理规模为 40000m³/d，拟采用“预处理+多段 AAO 工艺生物池+磁混凝澄清池+紫外消毒”工艺，目前已建成投产。

表 4.8-1 评价范围其他在建、拟建大气污染源

编号	污染源名称	中心坐标 /m		主要污染物
		X	Y	
1	中山市凯钧金属制品有限公司	1553	568	颗粒物、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
2	中山市宝进包装制品有限公司	3298	901	VOCs、NMHC
3	中山市威用电气有限公司	159	357	VOCs、NMHC
4	中山市安可光学科技有限公司	-258	218	VOCs、NMHC、二氧化硫、NO _x 、颗粒物、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
5	中山市雾霸实业有限公司	820	310	NO _x 、颗粒物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氨气、硫化氢
6	中山市优硕硅胶制品有限公司	17	391	VOCs、NMHC、颗粒物、PM ₁₀ 、PM _{2.5}

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 地表水环境影响分析

本项目施工期废水主要来自施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水、基坑排水、施工人员的生活污水等。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，例如：

（1）施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

（2）施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

（3）施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

（4）基坑排水包括初期基坑排水及经常性基坑排水两部分。初期基坑排水主要包括围堰闭气后的基坑积水、围堰堰体、堰基、岸坡渗水以及降雨汇水。经常性基坑排水包括基坑渗水、施工弃水及降雨汇水。初期排水首先经抽水井抽提，然后在排水沟中静置后排至附近河流。初期排水水质与河流水质基本相同，不会增加对江河水质的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

5.1.2 地下水环境影响分析

施工期主要可能造成地下水污染的因素包括：

（1）施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染地下水；

（2）施工过程中机械设备的油污滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成地下水污染。

（3）施工期开挖，可能渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放进入地表水，有可能造成地表水污染。另外，废水从底部渗漏，有可能造成地下水的污染影响。

5.1.3 大气环境影响分析

施工期间地表开挖、植被清理等过程，将产生施工粉尘，施工粉尘又受施工方式、运输车辆、机械化程度、管理、气候等多种因素的影响。由于施工场地为丘陵冲刷沟谷地势，施工粉尘对外界影响较小。场地四周植被覆盖较好，对施工过程产生的粉尘将起到阻滞作用，预计影响范围基本限于场区附近，受施工粉尘影响较大的主要为施工人员。施工人员在作业过程吸入粉尘，不但会引起各种呼吸道问题，而且粉尘夹带病菌会传染各种疾病，影响施工人员的身体健康。此外，粉尘散落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

5.1.4 声环境影响分析及污染防治措施

施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘池体、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇灌混凝土、建材运输等。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3~8dB，一般不会超过10dB。下表为施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强。

表 5.4-1 主要施工机械设备的噪声声级

施工机械	$L_w(A)(dB)$	$L_{wref}(r_0)(dB)$	$r_0(m)$
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减0.5~1dB(A)/100m。下表为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中 r_{55} 称为干扰半径，是指声级衰减为55dB(A)时所需距离。从表可以看出，本项目最远干扰半径可达200m，但是场区周围环境空旷，离环境敏感点的距离在500m以上，项目的施工不会对其产生影响。

表 5.1-2 施工机械噪声衰减距离 (m)

施工机械	r_{55}	r_{60}	r_{65}	r_{70}	r_{75}
挖掘机	190	120	75	40	22
压路机	80	45	25	15	8

铲土机	135	82	50	27	15
自卸卡车	80	44	25	14	10
混凝土振捣机	200	110	66	37	21
混凝土搅拌机	80	44	25	14	10

5.1.5 固体废物影响分析及减缓措施

施工期产生的固体废物主要包括基础开挖过程产生的弃渣土和建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要成份有废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等等。如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。

弃土在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。清运车辆行走城镇道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城镇环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

5.1.6 生态环境影响分析及减缓措施

项目建设所产生的生态环境影响主要集中在施工期。项目范围内开发前植被覆盖率一般，在施工过程中，由于土地平整需要，将破坏区内原有植被，并对辖区内的动物栖息、生活产生影响，会带来一定生态影响。生态影响主要表现为施工建设对植被的破坏、对陆地动物及栖息地的影响、对土壤的影响、对生物多样性的影响。

（1）对植被的破坏

本项目所在园区已完成土地平整，现状主要为杂草、灌丛等次生植被。施工期进行基础施工和开挖地下池体，同时受到各种机具车辆碾压和土石料的堆放影响，这些植被将会被全部清理。

（2）对陆地动物及其栖息地的影响

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响，不会影响这些动物的生存。

（3）对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

（4）对生物多样性的影响

施工将破坏地表土层，使其肥力下降，因施工产生的弃土也会影响植被生长。施工产生的扬尘、施工人员的施工活动亦会对周边植被生长产生影响。本项目园区内没有珍稀濒危的保护植物种类，随着开发建设期的结束，经过生产区的绿化建设，植被会得到逐步恢复，不会导致植物种属多样性和生物量的明显变化。

本项目在现有园区内建设，在施工期做好园区周边的绿化防护，而且在施工结束后进行绿化能获得一定的生态补偿。总体而言，本项目的建设不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 园区废水排放情况

5.2.1.1 运营期废水源强及排放去向

本项目处理园区企业的生产废水，各类生产废水分类处理达标后 40%回用至生产，其余 60%与生活污水一同经市政收集管网收集至阜沙镇污水处理厂，阜沙镇污水处理厂尾水排入阜沙涌。按阜沙镇污水厂建设进度和批复要求，近期兴达公司维持现状，兴达废水经兴达废水站处理后排放，园区其它企业产生的含第一类污染物的废水经本项目处理后全部回用不外排；远期阜沙污水厂技改后，兴达废水和园区其它企业的废水均由本项目处理，由本项目排污口按污水厂进水水质要求排放不含重点重金属的废水，取消兴达公司排放口。

本园区废水最终由阜沙镇污水厂处理后排放，排水量在污水厂三期扩建工程（4 万吨/天）处理能力范围内。污水厂三期扩建工程已在 2024 年投产运行。

针对阜沙涌部分河段部分监测因子超标的情况，阜沙镇政府先后发布和组织实施了《阜沙镇人民政府办公室关于印发〈阜沙镇黑臭（未达标）水体整治攻坚方案〉的通知》（阜府办〔2020〕27 号）、《中山市中小河流治理重点县整治水系连通试点阜沙镇--阜沙涌项目区工程》（2020 年），近年阜沙镇的水质得到好转。政府拟进一步实行《中山市中小河流治理重点县整治水系连通试点阜沙镇——阜沙涌项目》，包括河道清淤疏浚、岸坡

整治加固等，并且进行阜沙镇污水处理厂三期扩建，扩大纳污范围。相关整治工程的实施将令整个区域的污染物得到减排，阜沙涌水质环境将得到改善。

5.2.1.2 现有排污口说明

1、现有排污口情况

园区内现有排污口为广东兴达鸿业电子有限公司在阜沙涌设置的排污口，排污许可证编号为 91442000768405216J001P。按兴达公司环评及批复要求，生产废水许可排放量为 1105t/d，生活污水许可排放量为 338t/d。

2、现有排污口变化

近期保留兴达排污口且其排污量不变，兴达废水经兴达废水站处理后排放至阜沙涌，保留兴达排污口。

远期阜沙污水厂技改后，兴达废水和园区其它企业的废水均由本项目处理，由本项目排污口按污水厂进水水质要求排放不含重点重金属的废水，取消兴达公司排放口。

3、排污合法性

由于规划实施前后，园区现有兴达排污口的排污主体及排污量均无变化，无须另外进行行政许可审批。

5.2.1.3 污水厂依托可行性评价

1、阜沙镇污水处理厂的基本情况

阜沙镇污水处理有限公司负责建设运营的阜沙镇污水处理厂，位于中山市阜沙镇大有村二顷七，于 2009 年 11 月 1 日建成运营，主要处理阜沙镇范围的生活污水，采用的处理工艺为 A²/O 工艺，一期和二期现有处理能力为 2 万 t/d，三期工程在建处理能力为 4 万 t/d。全厂合计处理能力为 6 万 t/d，其中生活污水量为 4.92 万 t/d，工业废水量为 1.08 万 t/d。

阜沙镇工艺流程图见图 6.1-1，工艺流程简述如下：

（1）设计进水要求

pH 6-9, COD_{Cr}≤500mg/L, NH₃-N≤25mg/L, BOD₅≤300 mg/L, 温度 12-25℃, SS≤400mg/L, 总磷≤3.5 mg/L, 总氮≤30 mg/L。

（2）沉淀

污水进厂后经粗格栅预处理去掉大件杂物外，由提升泵泵至细格栅，再次去掉更为小的杂质。然后污水进入沉砂池，阜沙镇污水处理厂选择的沉砂池为钟氏旋流式沉砂池系统，可取去除原水中粒径比较大的无机颗粒。沉砂池采用重力原理，水流进入沉砂

池后在分选区分为两个环，内环在叶轮推动下向上流动，外环则基本上保持静止。砂料以重力作用沉降到外环的斜底上，并顺斜坡滑入集砂区，轻的有机物则在径向叶轮的推动力作用下与砂料分离，返回到水流中去。

（3）A²/O 处理

A²/O 池是全厂污水处理的核心，也是污染物得以生物降解去除的主要环节。前段设置的厌氧池，能够对于总磷有较好的去除效果，同时对部分有机物进行氧化；中段缺氧池对于总氮、氨氮有较好的去除效果；末段好氧池主要是去除生活污水中的 COD，通过消化作用再次去除总磷，混合液回流至缺氧池。

（4）污水的排放

污水经二沉池处理后进入消毒池，经消毒处理后排入排放监控池，池中设有 pH、NH₃-N 和 COD 在线检测仪。合格的净化水由污水排放泵排出界外。当检测出的净化水 NH₃-N 和 COD 超标时，发送信号，不合格废水由泵后排水管路的切换阀将污水暂时送至现有事故池，同时报警，以保证不合格的污水不外排。

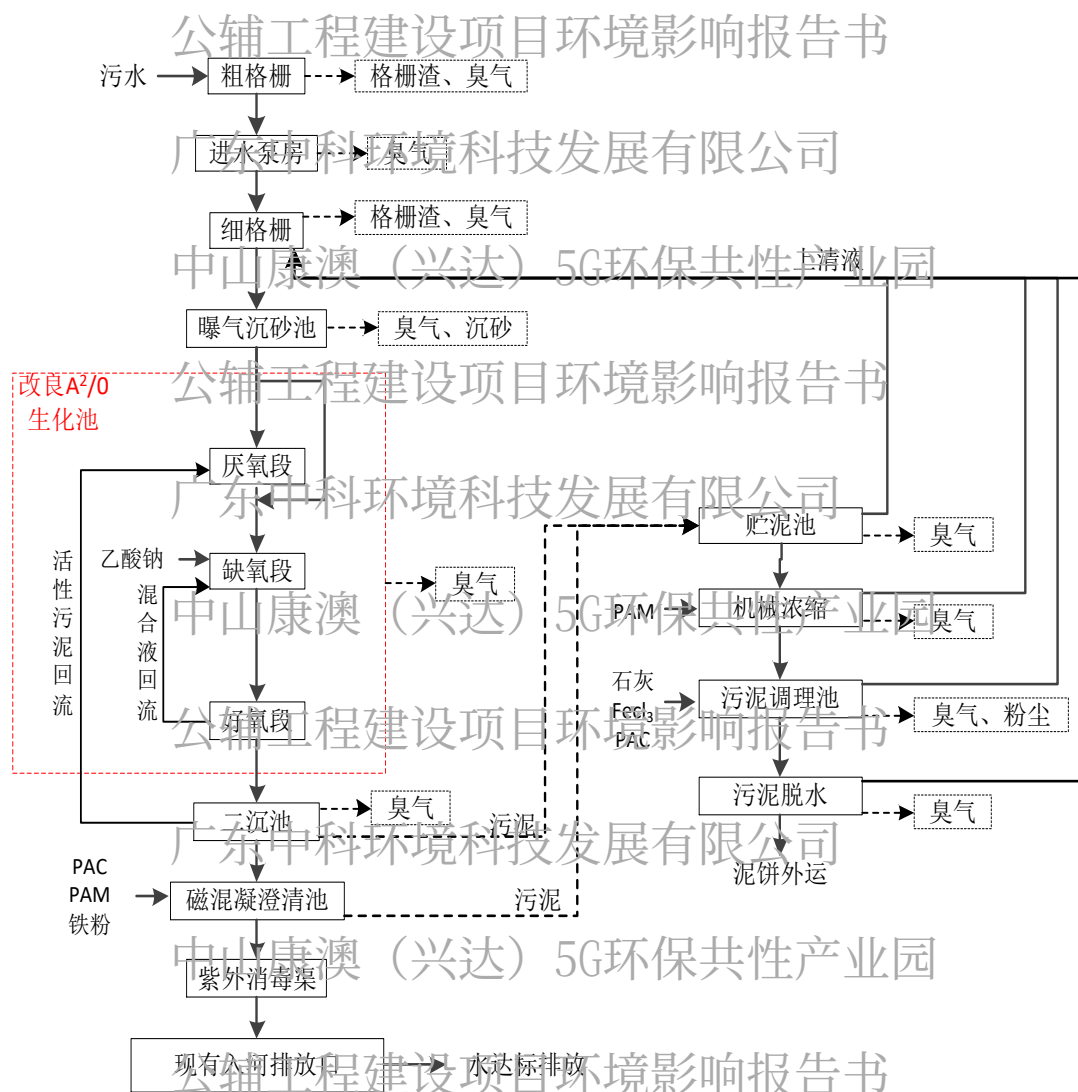
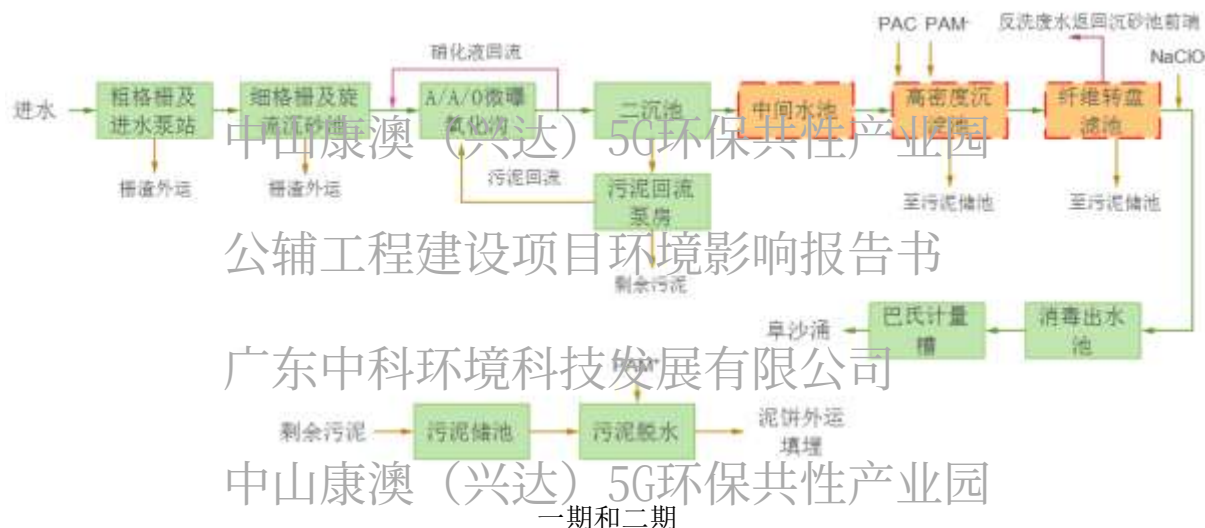


图5.2-1 卓沙镇污水处理厂工艺流程图

3、可行性分析

(1) 本项目废水处理站处理工艺可满足产业园区废水处理需求，40%达到回用水标准后回用至生产，其余达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者。

园区产生的 426t/d 生活污水经化粪池处理后，满足阜沙镇污水处理厂纳水标准；5762t/d 生产废水经分类处理再综合处理后，尾水满足阜沙镇污水处理厂纳水标准。

(2) 根据阜沙污水厂三期扩建工程环评批复（中（阜）环建表[2024]0007 号），扩建后全厂总处理规模为 6 万吨/日，其中生活污水 4.92 万吨/日，工业废水 1.08 万吨/日，扩建后服务范围为阜沙镇全镇港口镇大南片区的生活污水和一般工业废水，其中工业废水接收范围包括中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园、中山市嘉顺环保共性产业园以及纳污范围内的其他工业企业，接纳的工业废水类别为电子、电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业不含一类重金属的、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。

本项目近期外排的生产废水不含第一类污染物等难以生化降解物质，废水量共占阜沙镇污水处理厂工业废水处理量的 23%；远期外排的生产废水按规划不含重点重金属，废水量共占阜沙镇污水处理厂工业废水处理量的 53%。园区属于污水厂指定的纳污范围，本项目废水外排量在阜沙镇污水处理厂容量范围内，因此本项目废水的排放符合阜沙镇的排水规划，对阜沙镇污水处理厂的正常运行无影响。

阜沙镇污水处理厂三期工程属于区域减排项目，本项目排水在达到污水厂进水水质标准且不超出污水厂处理规模的前提下，经阜沙镇污水处理厂处理达标后排入阜沙涌，不会增加对阜沙涌的污染。

(3) 阜沙镇污水处理厂已安装在线监测，产业园区内规划的废水处理站将在企业生产废水总排放口安装在线监控，污水能够做到稳定达标排放。

(4) 阜沙镇污水处理厂的出水浓度达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第三时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的排放限值较严者。

(5) 区域削减方案建设期限计划于 2024 年年底完成，阜沙镇污水处理厂三期工程的投产能减少集污范围未经处理直接排放的生活污水污染，属于区域整治措施之一，

计划在完成区域削减计划中的建设工程后方可接受本园区新增排水。如阜沙污水厂剩余容量不足，园区须按剩余容量分期开发，或进一步提高中水回用率，或采取减产限产措施等控制排水量。阜沙镇污水处理厂环保手续及建设内容如下，其中二期工程已投入运行。

表 6.1-2 阜沙污水处理厂环保手续

序号	性质	环评	验收	建设内容
1	新建	中环建表 [2006]0684号	一期：中环验表 [2009]000789号、二期：中环验表 [2015]117号	项目处理和排放城镇生活污水 20000 吨/日（一期），建设内容包括一期 20000吨/日的污水处理厂及二期工程土建部分。所有水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）相对应污染源第二时段的一级限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准，外排尾水必须用专用管道引至阜沙涌，污水排放口必须按规范设置。
2	提标改造	中（阜）环建表 [2020]0016号	2020 年 12 月 2 日通过自主验收	提标改造工程在原有污水处理系统的基础上，新建中间提升泵池、高密度沉淀池和纤维转盘滤池，不新增全厂用地面积，新增建筑面积约为 500m ² 。污水经治理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。
3	扩建	中（阜）环建表 [2024]0007号	试运行	扩建处理规模为 40000 吨/日，全厂合计 60000 吨/日。
4	技改	计划中	计划中	改造成综合污水处理厂，接纳工业废水。

本园区属于阜沙镇污水处理厂纳污范围，新增排放 5762t/d 生产废水和 426t/d 生活污水（合计 6188t/d），占污水厂 4 万 t/a 规模的 15.5%，其中生产废水占污水厂工业废水 1.08 万 t/a 规模的 53.3%。远期取消兴达排放口，将削减由原兴达公司直接排放至阜沙涌的 1105t/d 生产废水和 338t/d 生活污水（合计 1443t/d）。

5.2.2运营期园区废水排放影响

本园区对纳污水体的影响引用污水厂废水排放的环境影响预测结果进行分析。由污水厂排水影响分析可知：不同闸门调度工况下，丰水期情况下，污染增量小于枯水期情况，正常排放工况下，污染物排放对水体有一定影响，对阜沙涌和鸦雀尾涌有一定影响，但是非正常排放工况下，对阜沙涌、鸦雀尾涌、鸡鸦水道均造成一定影响，闸门常开与常规调度工况下，均会对鸡鸦水道造成影响，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。

正常排放工况下，COD、氨氮和 TP 排放均对水体造成一定影响，但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，具体如下：

(1) 枯水期和丰水期的 COD 浓度增量最大值（分别为 16.89mg/L 与 11.2mg/L）均小于阜沙涌和鸦雀尾涌 V 类水环境功能区目标（COD<40mg/L），对水体有一定影响。

(2) 枯水期和丰水期的氨氮浓度增量最大值（分别为 1.38mg/L 与 0.67mg/L）均小于阜沙涌和鸦雀尾涌 V 类水环境功能区目标（氨氮<2mg/L），对水体影响较小。

(3) 枯水期和丰水期的 TP 浓度增量最大值（分别为 0.21mg/L 与 0.093mg/L）均小于阜沙涌和鸦雀尾涌 V 类水环境功能区目标（TP<0.4mg/L），对水体影响较小。

(4) 叠加现状监测数据，污水厂扩建后枯水期混合区范围（COD_{Cr}>19.91mg/L、氨氮>0.46mg/L、总磷>0.158mg/L 的最大范围）面积为 0.003km²，丰水期混合区范围（COD_{Cr}>15.38mg/L、氨氮>0.43mg/L、总磷>0.238mg/L 的最大范围）面积为 0.0018km²，混合区范围内叠加现状监测数据超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的安全余量（COD_{Cr}>36.8mg/L、氨氮>1.84mg/L、总磷>0.368mg/L）。

(5) 根据前文预测结果，结合区域削减源，本项目排放源的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。

5.2.3 小结

综上所述，本项目水污染物排放总量均来自区域削减替换，具体指标由污水厂进行统一分配。阜沙镇污水处理厂的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况及排放标准涵盖本项目排放的有毒有害的特征水污染物，能满足依托的环境可行性要求。

5.3 地下水环境影响预测与评价

本次评价的水文地质条件引用《康佳(兴达)5G 产业孵化园（二期、三期、四期）岩土工程勘察报告》中的内容。

5.3.1 区域水文地质条件

5.3.1.1 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。

地貌属珠江三角洲海陆交互沉积平原，地势平坦，现地面高程 1.90~2.44 米（钻孔

孔口高程)。

5.3.1.2 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海陆交互相沉积层（ Q_4^{mc} ）。第四系海陆交互相沉积层（ Q_4^{mc} ）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。

5.3.1.3 地质构造

根据广州到珠海一带断裂构造分布图，从图中可以看到场区周边一定范围内的断裂主要有古井～万顷沙断裂。如图所示，古井～万顷沙断裂位于场地南侧，该断裂大部分被第四系松散沉积层覆盖，呈隐伏状，同时距拟建场地有一定距离，故对拟建项目无影响。通过地质钻探，本场地亦未发现断裂构造形迹，故本场地是稳定的。

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

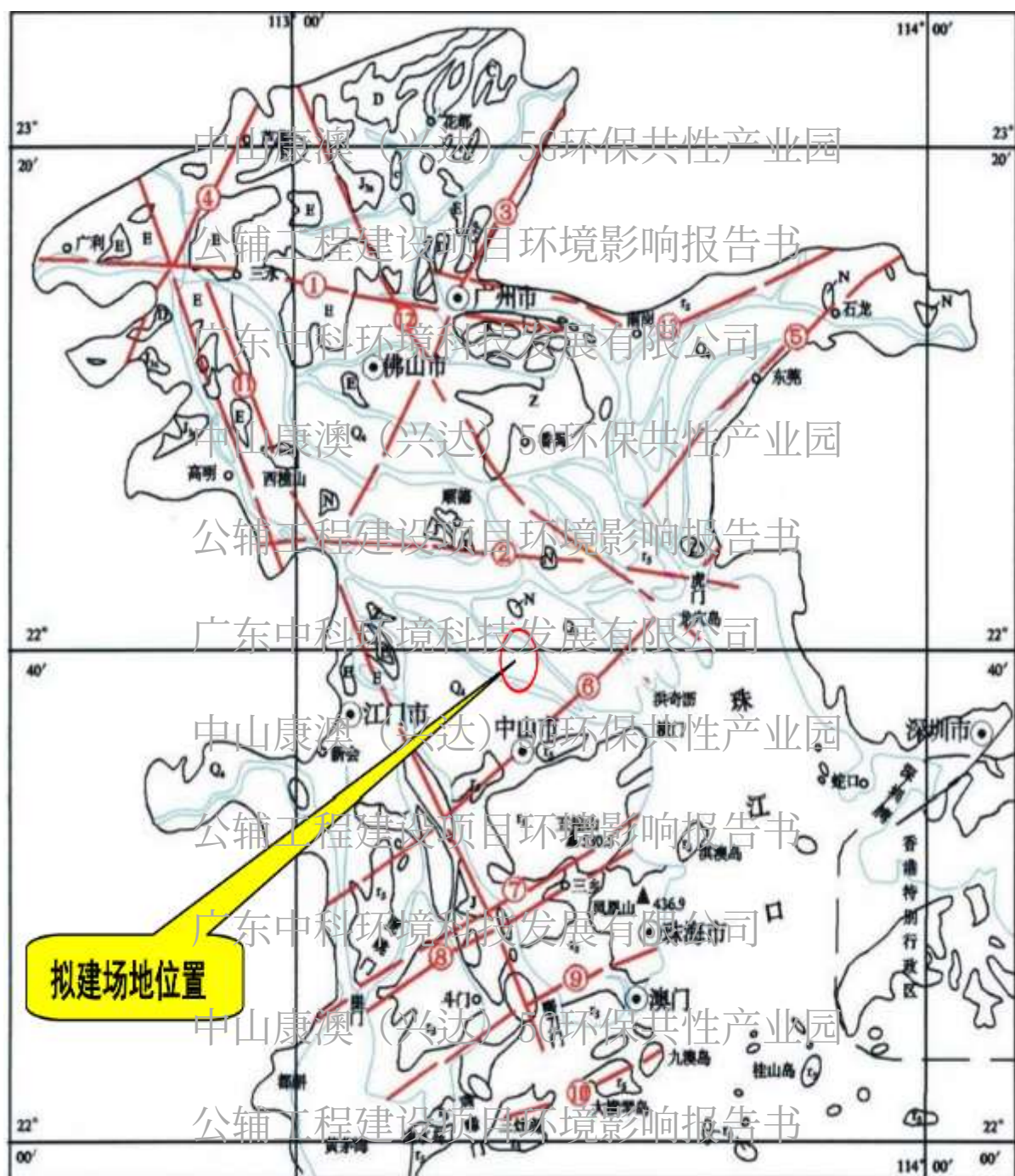
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司



1 广三断裂、2 顺德断裂、3 江从断裂、4 北江断裂、5 东莞断裂、6 古井~万顷沙断裂、7 五桂山断裂、8 龙潭断裂、9 平沙珠海断裂、10 三灶断裂、11 西江断裂、12 沙湾断裂、13 瘦狗岭断裂

图 5.3-1 区域构造示意图

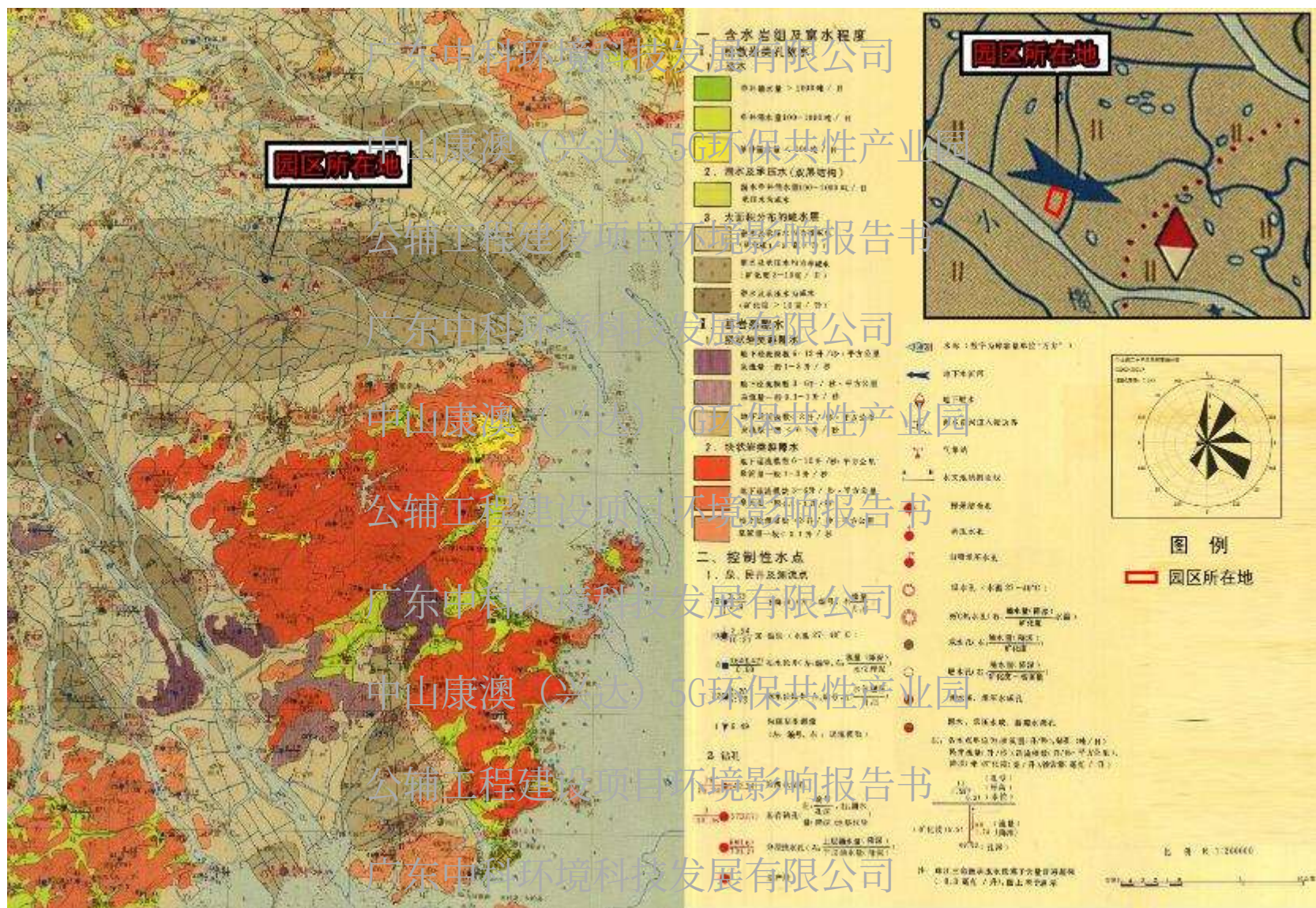


图 5.3-2 区域地质图

5.3.1.4 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系海陆交互相沉积层（ Q_{4me} ），含水层岩性主要为淤泥质土、细中砂、圆砾。勘察期间测得地下水的稳定水位深度为 0.5~0.72m，高程为 1.22~1.89m；地下的初见水位深度基本上与稳定水位一致。

5.3.1.5 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，建设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、迳流、排泄系统；
- ④结合区内实际情况及需要，据不同等级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为界，东侧以评估场地东面约 1.8km 石基涌为界，西侧以评估场地西面约 1.9km 横径涌为界，南侧以小榄水道为界，四周边界均为河流，总面积约为 10km²。该水文地质单元内地下水顺地形从高往低流，总体由东部地势略高处向四周发散，就近流入河涌，四周地表水边界为“定流量排泄边界”，极端天气情况下地表水位高于地下水水头，为“定流量补给边界”。厂址区所在水文地质单元为一相对较为封闭的水文地质单元，单元内有统一的补给、迳流、排泄条件。

（2）地下水补径排条件

场地的表层地下水主要靠大气降水的渗入补给，下部地下水主要为地下侧向迳流补给。场地表层地下水主要为蒸发和垂直下渗排泄，下部地下水主要以侧向地下径流方式排泄至邻区为主。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，就近流入下河涌、小榄水道。

5.3.1.6 地下水动态特征

根据前人水文地质调查水文地质钻孔的地下水水位监测资料，结合地方环境监测站地下水长期动态观测资料分析，影响评价区域地下水动态变化的主要因素是气象和水文，由于含水层的岩性、埋深和影响因素不同，不同类型地下水的动态特征也有差别。

评价区域松散岩类孔隙水对气候环境反应比较灵敏，随季节及降雨而变化，具有补

给快、排泄顺畅、蒸发强度大、水位升降频繁、延续时间短的特点。除受降雨影响外，还受地表岩性、含水层埋深及地形地貌影响，但不同地段，水位变化与降水关系差异较大。一般在地形相对较高、坡度较陡、含水层较薄且分布不连续、地下水埋藏较浅、地下水赋存条件差的地段，其地下水水位较不稳定，对补给的响应较快。在地势相对较低、地形平坦、含水层较厚且分布连续、地下水埋藏较深、植被较发育，具有良好赋存条件和补给来源充足的地段。其地下水水位较稳定，变幅较小，对大气降雨的补给反应较缓慢，滞后现象明显，一般滞后 0.5-1 个月。

据区域水文地质资料，评价区域每年 5 月进入雨季后水位便迅速上升，7、8 月份最高，10 月份后随着降雨量减少而下降。枯、丰水期平均水位差 0.19-2.33m，年水位变幅 0.25-3.60m。水位谷值一般出现在 3-5 月，峰值一般出现在 8、9 月。

5.3.2 场地水文地质条件

5.3.2.1 岩土体水文地质特征

根据勘察所揭露的土层主要有人工填土、第四系海陆交互沉积层，下伏基岩为燕山期花岗岩。按其成因、岩性特征及物理力学性质，自上而下的顺序依次描述如下：

(1) 人工填土 (Q_4^{ml})

素填土 (层号①)：灰褐色，松散，主要由黏粒及砂粒组成，含少量碎石，近期回填，堆积年限约 3-5 年，欠固结，土质不均。各孔均有揭露。

(2) 第四系海陆交互沉积层 (Q_4^{mc})

淤泥质土 (层号②)：深灰色、灰黑色，饱和，流塑，主要成分由黏粒组成，上部含较多粉砂及贝壳碎片，具滑腻感和腥臭味。各孔均有揭露。

细中砂 (层号②₂)：灰白色、灰黄色，饱和，中密，主要成分为石英颗粒，粒径不均，含少量粉黏粒，级配较好。各钻孔均有揭露。

圆砾 (层号②₃)：褐黄色、浅灰色，饱和，中密，局部夹少量卵石，圆砾主要成份为石英，圆砾重量约占 55~60%，粒径为 5~20mm，呈亚圆状为主，圆砾间有中粗砂充填，级配良好。场区内广泛分布。

(3) 燕山期花岗岩 (γ_5^2)

强风化花岗岩 (层号③₁)：灰白色、褐黄色，主要矿物成分为长石、石英和少量云母，中粗粒结构，块状构造，大部分矿物成分已显著风化，原岩结构较清晰，裂隙极发育，岩芯呈土夹碎石状、碎块状，岩块用手可折断，极破碎，极软岩，岩体基本质量等级为

V 级。场 区内广泛分布。

中风化花岗岩(层号③₂)：灰白色，主要矿物成分为长石、石英和少量云母，中粗粒结构，块状构造，部分矿物风化明显，节理裂隙发育，裂面多被铁锰质浸染成褐色，岩芯多呈块状和短柱状，较软~较硬岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为IV级。局部钻孔有揭露。

表 5.3-1 岩土层分层参数

岩土 编号	岩土 名称	个数	埋藏深度(m)			顶板高程(m)			厚度(m)		
			最小 值	最大 值	平均 值	最小 值	最大 值	平均 值	最小 值	最大 值	平均 值
①	素填土	25	0.00	0.00	0.00	1.90	2.41	2.14	1.60	2.50	2.15
② ₁	淤泥质土	25	1.60	2.50	2.15	-0.40	0.52	-0.01	29.80	33.80	31.65
② ₂	细中砂	25	31.80	36.10	33.80	-34.48	-29.82	-31.66	2.70	8.20	5.07
② ₃	圆砾	22	37.30	41.00	38.90	-39.10	-35.04	-36.74	4.20	10.50	7.82
③ ₁	强风化花岗岩	10	37.40	46.70	43.39	-44.80	-35.42	-41.29	1.20	5.40	2.39
③ ₂	中风化花岗岩	2	41.20	43.20	42.20	-41.11	-39.22	-40.16	2.40	3.70	3.05

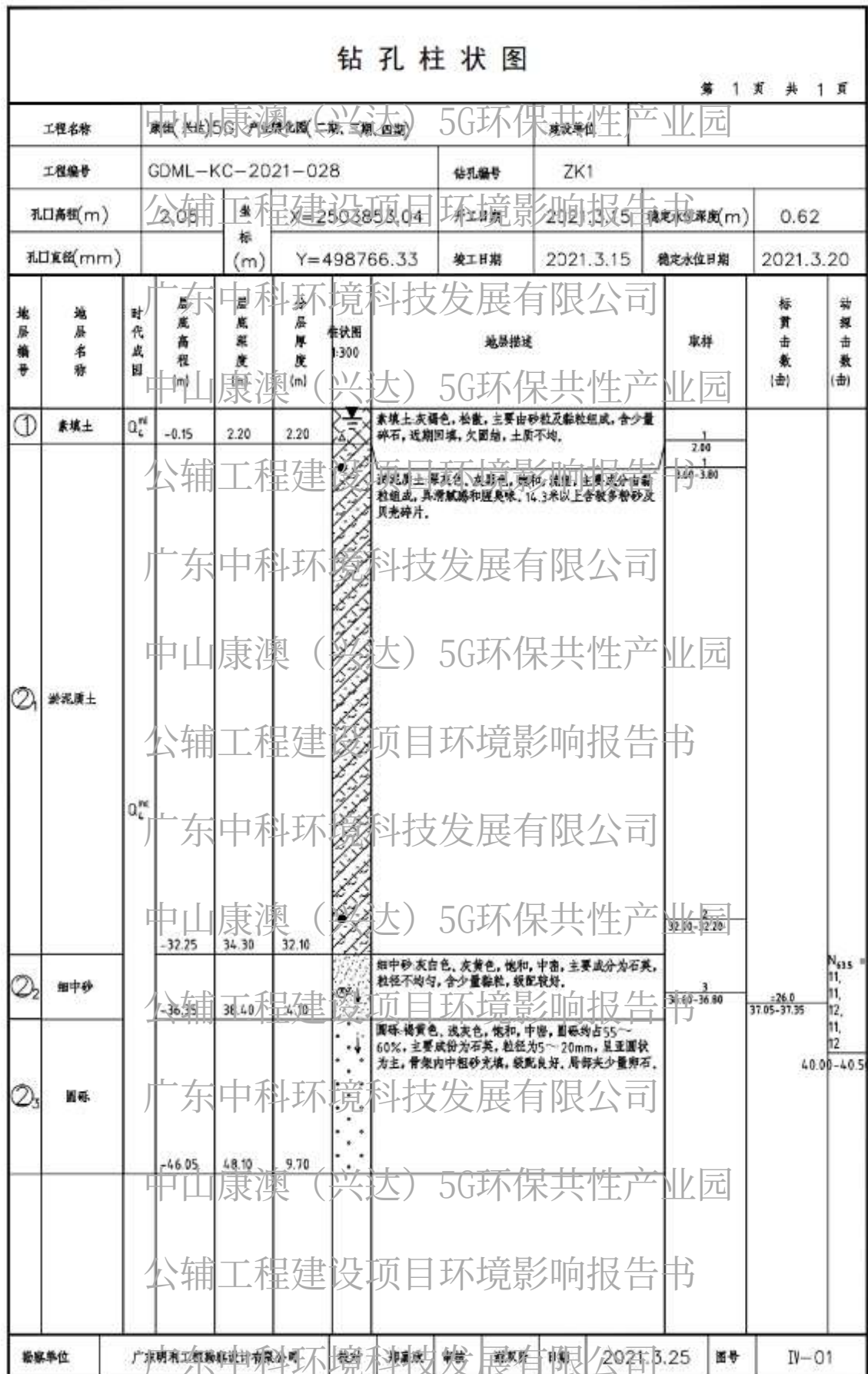


图 5.3-3a 典型钻孔柱状图 (ZK1)

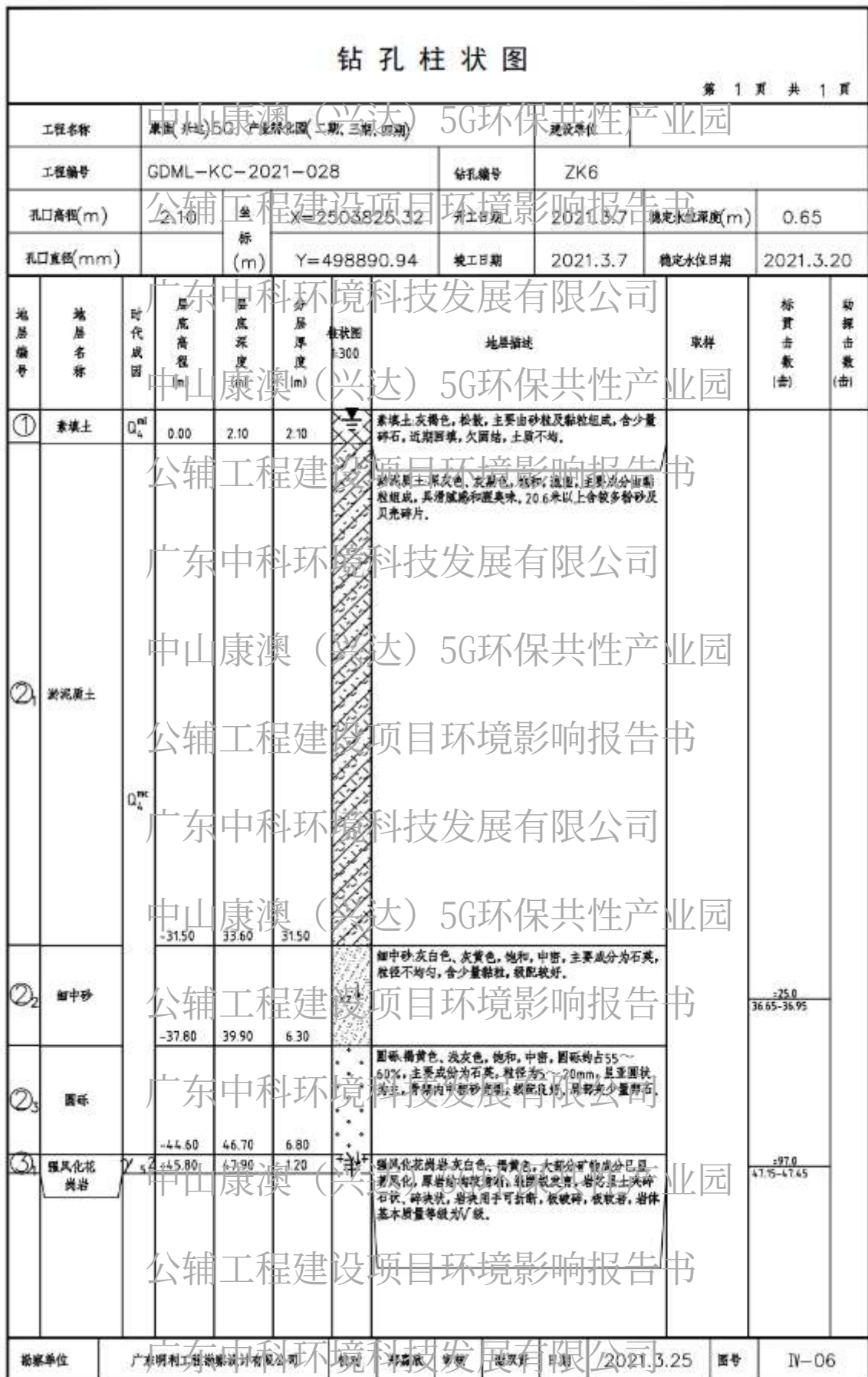


图 5.3-3b 典型钻孔柱状图（ZK6）

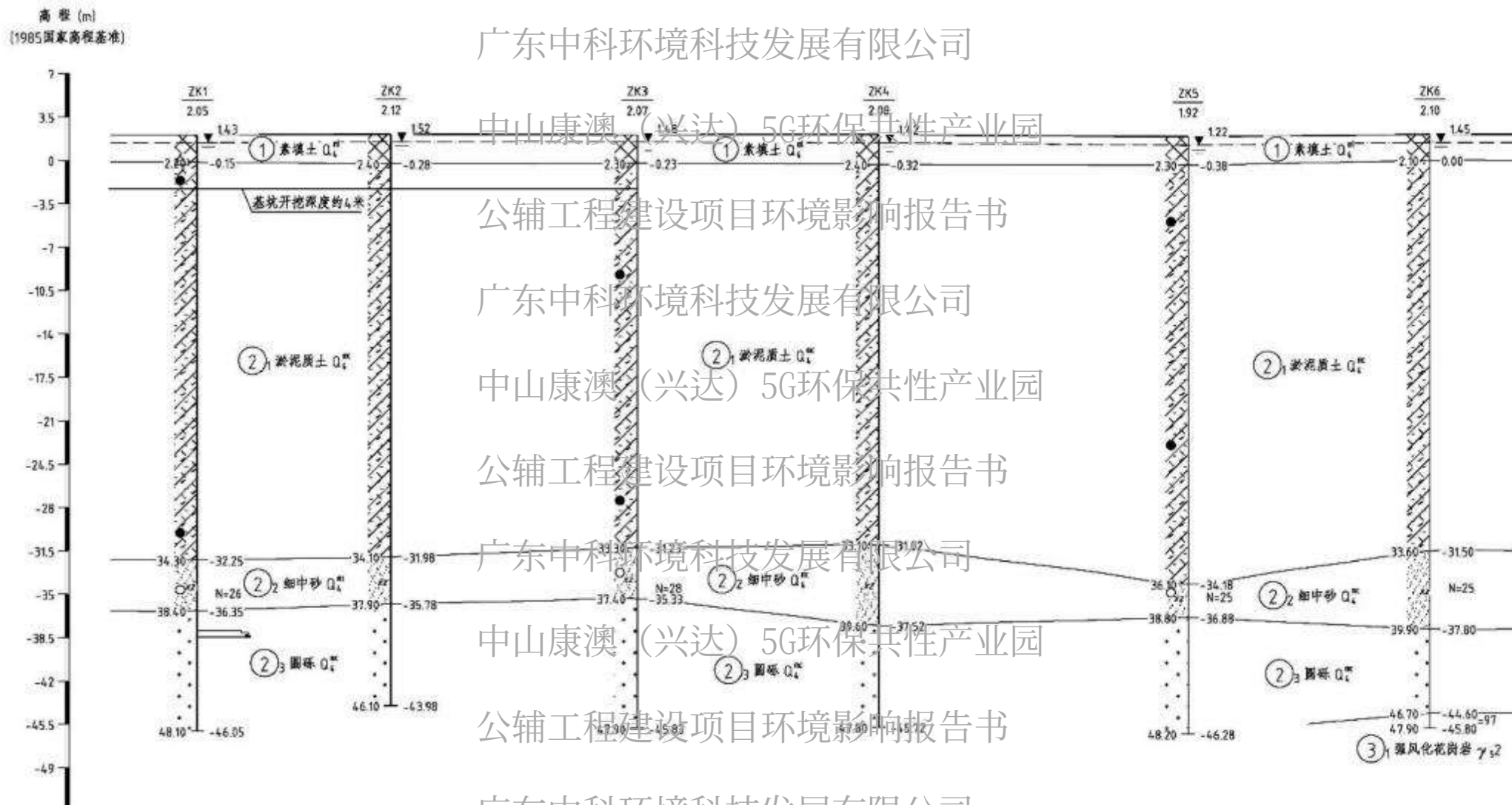


图 5.3-4 典型工程剖面图 (剖面 1-1', 比例尺: 水平 1:450、垂直 1:350)

5.3.2.2 场地含水层渗透性能

地下水埋藏浅，勘察期间测得地下水的稳定水位深度为 0.5~0.72m，高程为 1.22~1.89m；地下的初见水位深度基本上与稳定水位一致。地下水受季节等影响，根据区域地质资料，年变化幅度 0.50~1.00m。地下水特征详见下表。

表 5.3.2 各岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水类型	地层富水性	地层透水性	渗透系数 k (cm/s)
①	素填土	潜水	中等富水	中等透水	4.0×10^{-3}
② ₁	淤泥质土	潜水	弱富水	微透水	2.0×10^{-6}
② ₂	细中砂	承压水	强富水	强透水	8.0×10^{-3}
② ₃	圆砾	承压水	强富水	强透水	2.0×10^{-1}
③ ₁	强风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	5.0×10^{-6}
③ ₂	中风化花岗岩	承压水	弱富水	弱透水	5.0×10^{-9}

5.3.2.3 地下水类型及其特征

场地地下水（饱水带中的水）为松散岩类孔隙水。含水层属潜水—微承压含水层，含水层组主要为第四系海陆交互相沉积层（Q₄^{mc}），含水层岩性主要为淤泥质土、细中砂、圆砾。勘察期间测得地下水的稳定水位深度为 0.5~0.72m，高程为 1.22~1.89m；地下的初见水位深度基本上与稳定水位一致。

5.3.2.4 地下水补径排条件

（1）补给

建设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

建设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；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

建设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。

（2）径流

①地下水流向

建设场地地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流缓慢，根据 2022 年 12 月 23 日监测井的水位数据，以判断地下水流向：

建设场地地下水主要顺水头由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，建设场地地下水水头西北高，东南低，地下水总体自西北向东南方向流动，由此流出建设场地。

②地下水流速

建设场地及附近外围地下水主要赋存于松散岩类孔隙之中。易受地表水或污染物影响的为浅层地下水，即为细中砂（层号：②₂），因此，仅对该层含水层中的地下水流速 V 进行计算。

本次流速计算选取了 ZK12（上游）和 ZK16（中游）监测井的水文地质数据。获取了孔距及孔内水位标高数据，计算建设场地水力坡度 I ，关系式为 $I=h/L$ 。

L —渗透途径

K —渗透系数（抽水试验获得值）

I —水力梯度（ h/L ）

根据“达西定律”进行线性计算地下水流速 $V=K \times I$ 。

计算结果见下表。

表 5.3-3 拟建场地上、中游监测井地下水流速计算

计算含水层	含水层岩性	h	L (m)	K (cm/s)	I	V (cm/s)
松散岩类孔隙水	细中砂	0.61	90	8.00E-03	6.78E-03	5.42E-05

综上所述，拟建场地一带松散岩类孔隙水浅层含水层在拟建场地的地下水流速为 5.42E-05cm/s。

（3）排泄

建设项目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、地下迳流排泄等。

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，地下水还通过地下迳流的方式排入河域。

5.3.2.5 地下水水位动态

在项目场地及周边共布设有水位监测点 10 个，于 2022 年 12 月 13 日枯水期进行了地下水水位监测工作。地下水水位监测数据见下表。

表 5.3-4 项目场地及周边地下水水位

点位编号	取样位置	水位 (m)
D1	规划区西北角取样点 D1	3.5
D2	污水处理站规划区所在地取样点 D2	2.7
D3	规划区东南角取样点 D3	1.9
D4	规划区东边界取样点 D4	1.6
D5	规划区西南角取样点 D5	6.6
D6	规划区西边界取样点 D6	1.8
D7	规划区东北角取样点 D7	1.9
D8	规划区东面 50 米取样点 D8	1.8
D9	规划区南面 100 米取样点 D9	2.4
D10	规划区西面 200 米取样点 D10	2.2

地下水受季节等影响，根据区域地质资料，水位年变化幅度 0.50~1.00m。

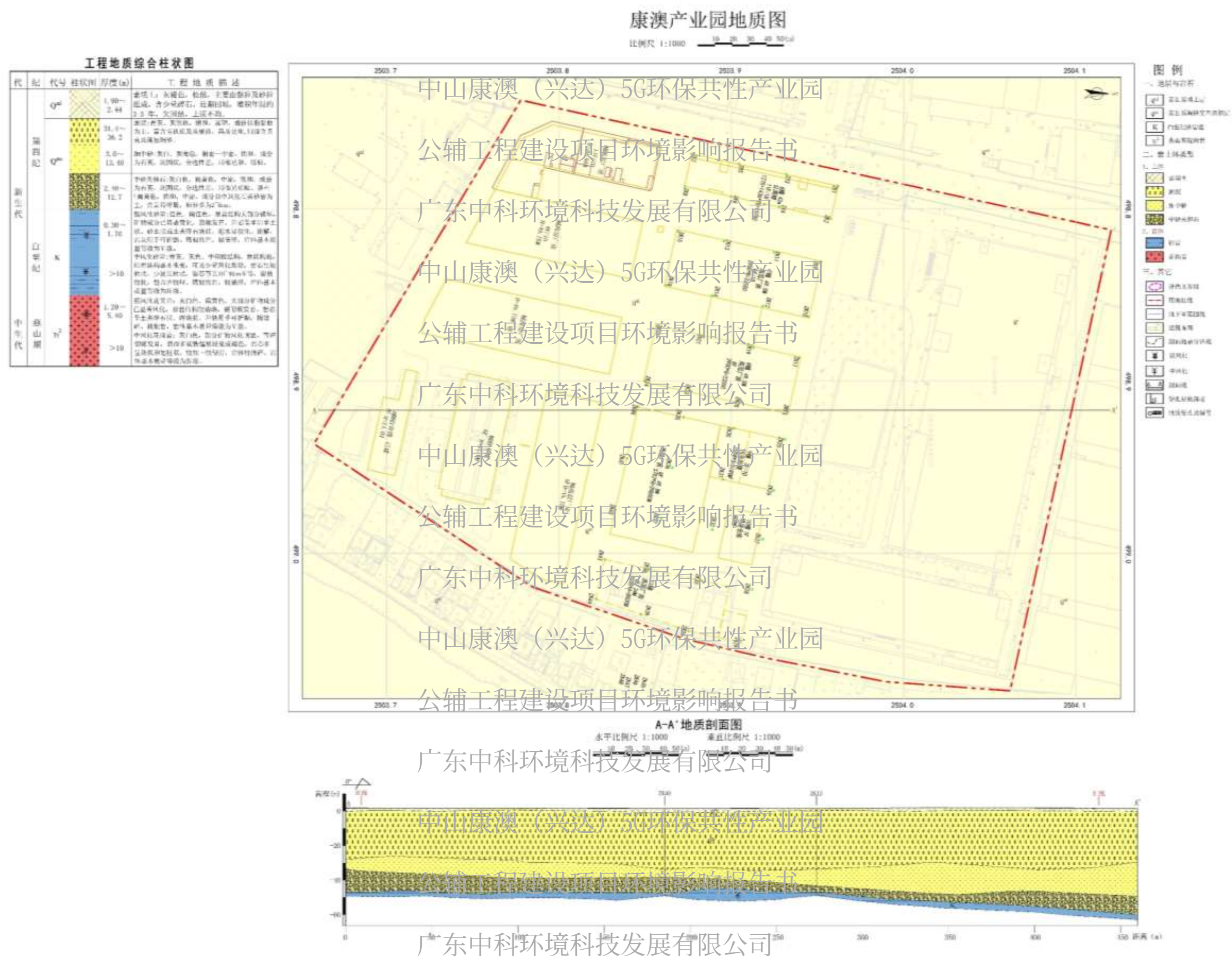


图 5.3-5 项目场地地质图 (右边为北向)

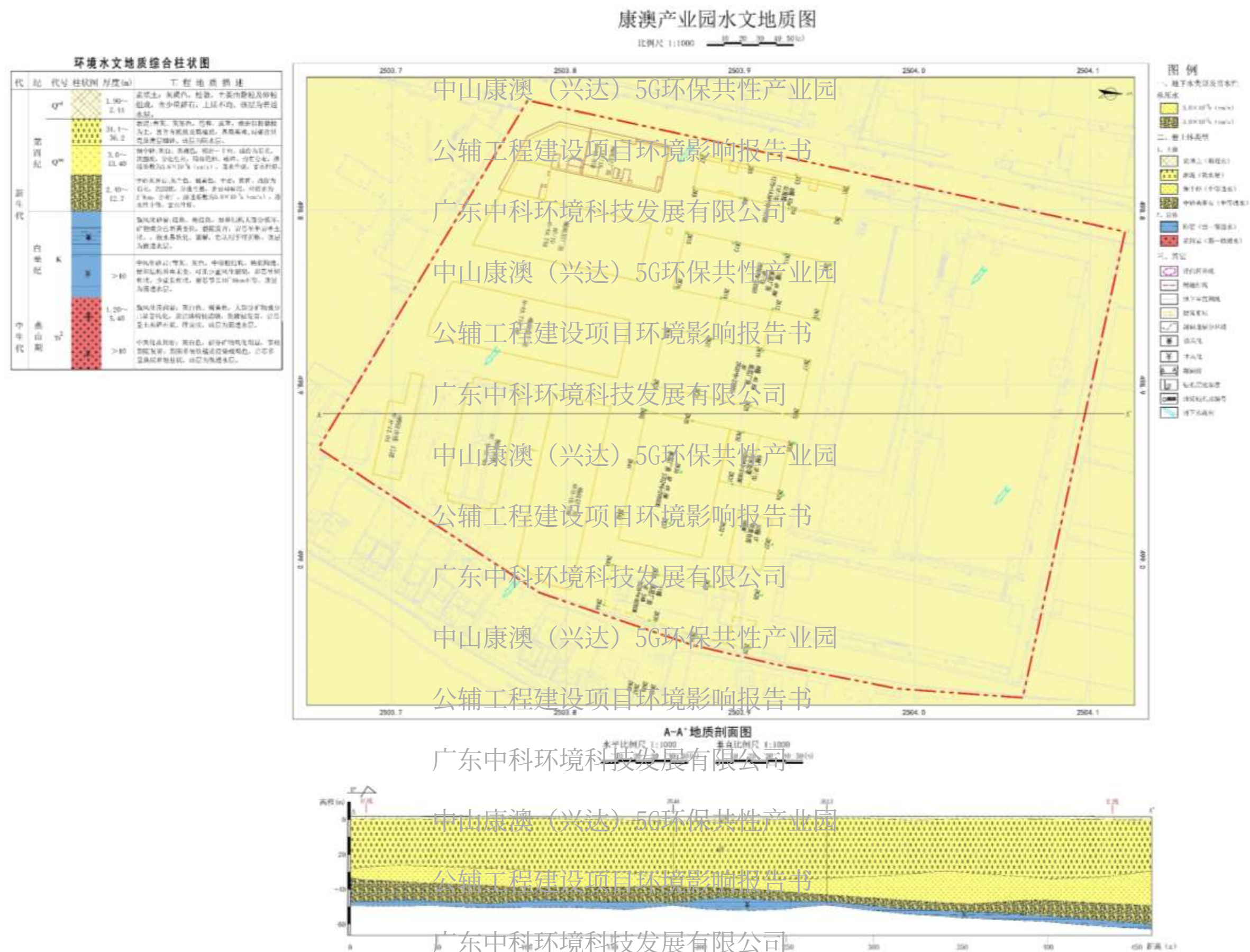


图 5.3-6 项目场地水文地质图 (右边为北向)



图 5.3-7a 项目场地地下水水位等值线图（第 7 栋至第 12 栋范围）

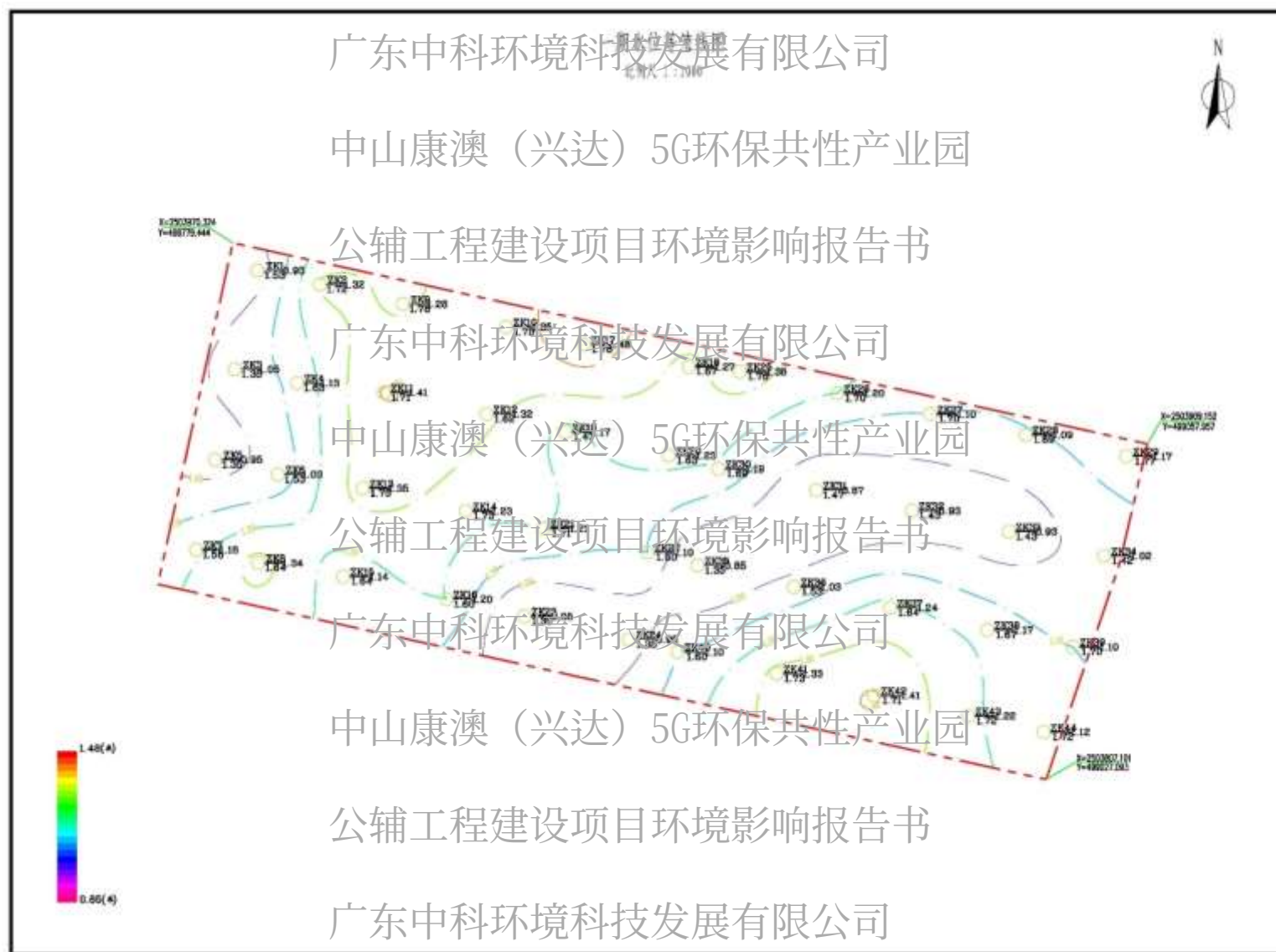


图 5.3-7b 项目场地地下水水位等值线图（第 1 栋至第 6 栋范围）

5.3.3地下水开发利用现状及污染情况

5.3.3.1 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。

5.3.3.2 地下水污染情况

（1）调查区现有地下水污染源

调查区内人类工程活动主要为养殖。建设场地一带主要为鱼塘，区内存在村落和耕地。生活废水和农业废水可能会造成地下水污染，其中生活废水及垃圾排放可能对地下水造成的污染的指标为氨氮、化学耗氧量等；人畜粪便或因长期使用农药而受污染的水渗入地下，可能会使地下水中的有毒成分如酚、铬、汞、砷、放射性物质、细菌、有机物等的含量增高。

（2）污染地下水的途径

地下水的污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。按照水力学上的特点分类，地下水的污染途径可分为：间歇入渗型、连续入渗型、越流型和迳流型四大类。

园区对地下水的影响主要来源于生产废水泄漏。污染物随泄露的生产废水经过包气带渗入含水层，且各种污水呈连续渗入形式，因此园区内地下水的污染途径属于连续入渗型，其特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。这种类型的污染对象主要是浅层含水层。

5.3.4地下水环境影响预测

5.3.4.1 评价内容

园区内危险废物暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，废水处理站、生产车间按《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）等建设，均设计了地下水污染防渗措施；采用市政供水，不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生新的水文地

质问题。可能对地下水造成影响的主要为废水处理站正常状况下的废水渗漏和非正常状况下的废水泄漏，废水将通过包气带进入地下水。因此，地下水环境影响预测与评价同时关注正常状况和非正常状况下对地下水的环境影响。

5.3.4.2 污染途径分析

（1）主要污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。此外，地下水能否被污染与污染物、土壤的种类和性质有关。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据本园区的特征，项目生产过程可能对地下水造成污染的途径主要有以下几方面：

①废水管道破损泄漏

生产区废水收集和输送管道破裂导致未经处理的废水泄漏。此外，输送到园区废水处理站的管道同样有发生破损的风险。以上这些泄漏的水都有可能对地下水构成污染。

②废水处理站池体泄漏

废水处理站的池体为半埋地式设置，在正常生产状况下会有少量废水持续渗漏，在非正常生产状况下，池体出现破损会有废水发生泄漏。

③生产设备及硬化地面的破损渗漏

表面处理的槽体等生产设备如破损，且生产车间硬化地面在受到非正常情况的作用下或养护不到位的状况下，硬化地面出现破损就会失去其防渗的作用，导致设备破损泄漏的废水、废液有可能渗漏到土壤及地下水中。

④危废、化学品的泄漏

危废、化学品储存容器发生破损的情况下，危废及化学品有可能泄露到土壤及地下水中。

（2）污染源选择

园区场地地下水位现状埋深较浅，约 0.5~0.72m。除废水处理站的池体外，秦各生产装置均置于地面以上并且设备架空放置，废水管道为管廊式。园区所有生产装置中，

氨水储罐如发生泄漏污染物的浓度最大，因此地下水环境影响评价对重点风险源氨水储罐泄漏的情况进行预测分析。对各个主要地下水环境影响污染源的分析见下表。

表 5.3-5 园区主要地下水环境影响污染源

序号	污染源	所在位置	污染途径	特征污染物	设置方式
1	废水、废液	废水输送管道	管道破损泄漏	COD、氨氮、重金属	管廊
2	废水、废液	废水处理站	池体正常渗漏、破损泄漏	COD、氨氮、重金属	半地埋
3	生产用水	生产设备、生产车间	槽体破损泄漏	COD、氨氮、重金属	架空
4	危险废物、化学品	危废暂存区、仓库	罐体破损泄漏	重金属	地面

（3）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的。本园区如发生废水泄漏，废水穿过包气带下渗至松散岩类孔隙水从而影响地下水，故以松散岩类孔隙水含水层作为预测对象，预测采用其含水介质的相关参数。本项目场址地下水流场特征基本稳定，预测将项目北面和西面作为通量边界，东面、南面作为定水头边界。

（4）污染情景设定

园区设有废水收集池、废水收集罐、废水输送管道，其中废水收集池位于地面以下，废水最容易发生泄漏。结合本园区的行业类型、污染特征，设定如下预测情景：非正常状况废水收集池防渗层失效出现持续渗漏，为长期污染源；非正常状况废水收集池破裂造成事故泄漏，并得到及时发现处理，为瞬时污染源。

5.3.4.3 预测范围和时间

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。本次评价范围约为 10km²，为按园所在的单一水文地质单元。本次预测以废水收集池为污染源进行预测，其地下水环境影响仅限于场区及地下水周边范围，不会超出所在的水文地质单元。园区废水处理站的废水池距离东面边界 126m，园区东面边界地下水下游 50m 即为下扁涌；园区废水处理站废水池距离南面边界 252m，园区南面边界地下水侧向 150m 即为四沙涌，因此确定预测范围为污染源至侧向下游 180m 的范围。废水池泄漏点位置及下游方向如下图所示。

地下水导则要求，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100 天、1000 天。本次预测时间选择 10、30、100、365、1000、3650 天，及在超标情况下回复达标的时间。

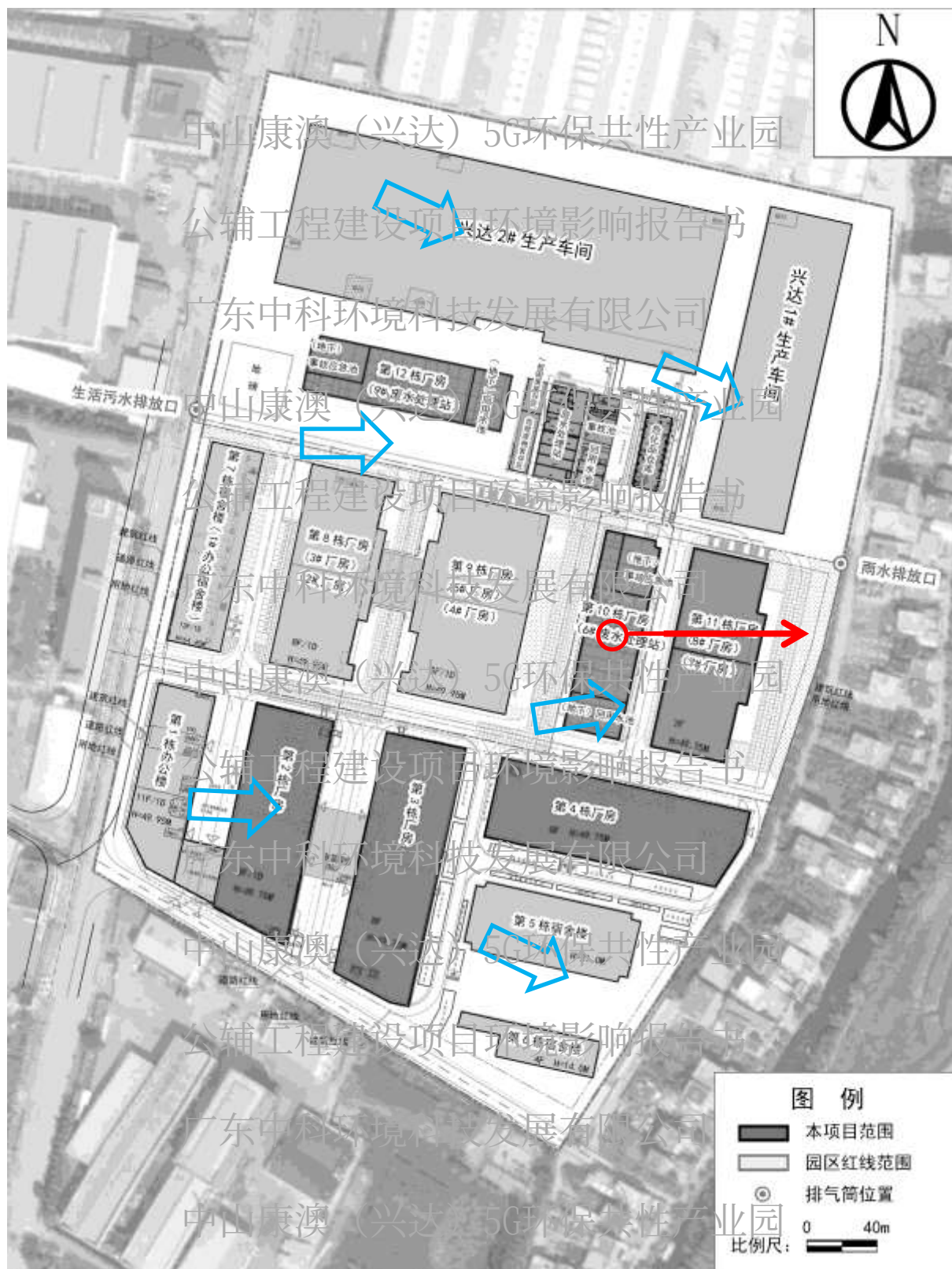


图 5.3-5 泄漏点位置及地下水下游 100m 距离示意图

广东中科环境科技发展有限公司

5.3.4.4 预测因子及预测源强

本园区生产废水的特征污染物包括 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、氰化物、氟化物、铜、镍、铬等，其中耗氧量（ COD_{Mn} ）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氰化物、铜、镍、六价铬有相应的地下水质量标准， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为特别关注因子，耗氧量（ COD_{Mn} ）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铜、镍、铬为废水浓度比地下水Ⅳ类标准限值高的污染物，有毒有害污染物的类型包括了非持久性有机污染物、无机物、重金属。因此，本次评价选择不同污染物类型中可能对地下水造成最大影响的耗氧量（ COD_{Mn} ）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、镍、铬作为预测评价因子，耗氧量（ COD_{Mn} ）数值按经验取 COD_{Cr} 的 1/3。

（1）污染物排放形式和排放量

①废水池非正常渗漏

正常情况废水池有防渗措施不会渗漏。非正常情况防渗层失效，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。废水处理站综合废水调节池长宽高尺寸为 $24.4\text{m}\times 24.55\text{m}\times 5.1\text{m}$ ，废水最大浸湿面积约为 $24\times 24+24\times 5\times 4=1056\text{m}^2$ ，调节池渗水量为 $0.002\times 1056=2.112\text{m}^3/\text{d}$ 。含铬废水调节池长宽高尺寸为 $12.05\text{m}\times 2.2\text{m}\times 5.1\text{m}$ ，废水最大浸湿面积约为 $12\times 2+12\times 5\times 2+2\times 5\times 2=164\text{m}^2$ ，含铬废水调节池渗水量为 $0.002\times 164=0.328\text{m}^3/\text{d}$ 。含镍废水调节池长宽高尺寸为 $12.05\text{m}\times 2.2\text{m}\times 5.1\text{m}$ ，废水最大浸湿面积约为 $12\times 2+12\times 5\times 2+2\times 5\times 2=164\text{m}^2$ ，含镍废水调节池渗水量为 $0.002\times 164=0.328\text{m}^3/\text{d}$ 。污染物浓度取废水的产生浓度。

②废水池非正常泄漏

当废水池破损发生废水泄漏时，废水泄漏量按长期渗漏情况的 100 倍计算，污染物浓度取废水的产生浓度。

（2）污染物排放时间

正常状况下，废水渗漏时间为长期；非正常状况下，废水池有实时计量，废水泄漏容易发现，泄漏时间为瞬时。通过日常监测了解项目所在地下水水质的变化情况，一旦发现废水泄漏排放能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。

表 5.3-6 不同情景的预测源强

情景	废水量（ m^3 ）	污染物	污染物浓度（ mg/L ）	污染物泄漏量（ kg ）
综合废水调节池渗漏	2.112	COD_{Cr}	1705	-
		COD_{Mn}	569	1.202
		$\text{NH}_3\text{-N}$	137	0.289

含铬废水调节池渗漏	0.328	铬	400	0.131
含铬废水调节池渗漏	0.328	镍	50	0.016
综合废水调节池泄漏	211.2	COD _{Cr}	453	-
		COD _{Mn}	151	31.891
		NH ₃ -N	20	4.224
含铬废水调节池泄漏	32.8	铬	400	13.120
含铬废水调节池泄漏	32.8	镍	50	1.640

5.3.4.5 预测模式及参数

(1) 预测模式

非正常渗漏状况下含有污染物的废水将以连续入渗的方式进入含水层，非正常泄漏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，地下水流量一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，分别概化为连续注入示踪剂（平面连续点源）和瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

①连续注入示踪剂

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} [2K_0(\beta) - W(\frac{u \cdot t}{4D_L}, \beta)]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_t——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π ——圆周率。

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

②瞬时注入示踪剂

$$C(x, y, t) = \frac{m_M}{4\pi M n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C(x, y, t)$ ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，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。

(2) 主要参数

预测采用的主要参数按岩土工程勘察报告的松散岩类孔隙水含水层确定，报告中未列明的参数按经验系数确定。

①含水层厚度

地下水含水层主要为松散岩类孔隙水，含水层岩性主要为淤泥质土、细中砂、圆砾。其中淤泥质土的渗透系数较小，为弱透水，地下水主要在细中砂和圆砾层流动。细中砂层的厚度平均值为 5.07m，圆砾层的厚度平均值为 7.82m，合计 12.89m。

②渗透系数

根据勘察报告提供的经验值，细中砂的渗透系数为 0.008cm/s，圆砾的渗透系数为 0.2cm/s，预测取二者的平均值，即 0.104cm/s。

③水流速度

水流速度按水文地质勘察结果，取 5.42E-05cm/s。

④有效孔隙度

根据经验数据，砂的孔隙度为 31~53%，平均孔隙度为 0.42，有效孔隙度取孔隙度的 80%为 0.34。

⑤弥散系数

根据评价范围的尺度，纵向弥散度 α_L 取 10m，弥散系数 D 是弥散度与空隙平均流速的乘积 $D_L=10*0.0000125/100*86400=0.108$ ，横向弥散系数 $D_T/D_L=0.1$ ， $D_T=0.0108$ 。

表 5.3-7 预测相关参数取值

参数	单位	参数值
M	M	12.89
m_M	Kg	见表 5.3-6
K	cm/s	0.104
v	cm/s	0.0000542
n	无量纲	0.34
D_L	m ² /d	0.108
D_T	m ² /d	0.0108
π	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	(x, y)	(0, 0)
地下水水流方向	-	90° (x 轴正向)

5.3.4.6 非正常渗漏状况预测结果及评价

非正常渗漏状况各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见表 5.3-8 至表 5.3-11，最大浓度叠加值及超标距离分析见表 5.3-12。在废水调节池持续渗漏后，COD_{Mn}、NH₃-N、铬、镍浓度在地下水出现严重超标，贡献值和超标距离逐步增加。

(1) COD_{Mn} 的贡献值从渗漏 10 天后便达到超标水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标准（参考评价）350 倍，最大超标距离为 5m 以内，侧向 5m 以内；COD_{Mn} 的叠加值至运营 3650 天后超标 727 倍，最大超标距离为 30m 以内，侧向 15m 以内。

(2) NH₃-N 的贡献值从渗漏 10 天后便达到超标水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标准（参考评价）563 倍，最大超标距离为 5m 以内，侧向 5m 以内；NH₃-N 的叠加值至运营 3650 天后超标 1168 倍，最大超标距离为 30m 以内，侧向 15m 以内。

(3) 铬的贡献值从渗漏 10 天后便达到超标水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标准（参考评价）3830 倍，最大超标距离为 5m 以内，侧向 5m 以内；铬的叠加值至运营 3650 天后超标 7945 倍，最大超标距离为 30m 以内，侧向 15m 以内。

(4) 镍的贡献值从渗漏 10 天后便达到检出水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标

准（参考评价）478 倍，最大超标距离为 5m 以内，侧向 5m 以内；镍的叠加值至运营 3650 天后超标 993 倍，最大超标距离为 30m 以内，侧向 15m 以内。

预测结果说明，在非正常状况下各类废水调节池防渗层破损造成废水持续渗漏，各污染物在园区运营 10 年后最大超标距离为 COD_{Mn}、NH₃-N、铬、镍的 30m。废水处理站的废水池距离东面边界 65m，距离二扁涌 115m，超标距离未超出园区边界，污染物不会进入二扁涌。废水调节池渗漏会使调节池周边的地下水 COD_{Mn}、NH₃-N、铬、镍严重超出地下水Ⅳ类标准（参考评价），但不会对园区外部地下水造成明显影响。

表 5.4-8 非正常状况废水调节池渗漏不同时段 COD_{Mn} 浓度（单位：mg/L）

时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 10 天	0	3508.477	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 30 天	0	4210.409	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 100 天	0	4979.659	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 365 天	0	5806.894	838.965	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 1000 天	0	6450.841	1453.544	567.537	48.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 3650 天	0	7278.076	2281.897	1396.829	878.533	510.202	223.938	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	807.915	747.966	594.447	399.361	198.475	7.638	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5.4-9 非正常状况废水调节池渗漏不同时段 NH₃-N 浓度（单位：mg/L）

时间	y\X	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 10 天	0	844.748	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 30 天	0	1013.754	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 100 天	0	1198.969	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 365 天	0	1398.145	194.763	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 1000 天	0	1553.190	349.999	136.648	11.605	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 3650 天	0	1752.366	549.428	136.319	211.527	122.843	53.918	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	194.524	180.090	143.127	96.155	47.787	1.839	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5.4-10 非正常状况废水调节池渗漏不同时段铬浓度（单位：mg/L）

时间	y\X	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 10 天	0	383.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 30 天	0	459.676	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 100 天	0	543.660	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 365 天	0	633.974	88.313	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 1000 天	0	704.278	158.703	61.961	5.262	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 3650 天	0	794.592	249.129	152.500	95.915	55.702	24.449	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	88.205	81.660	54.899	43.601	21.669	0.834	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5.4-11 非正常状况废水调节池渗漏不同时段镍浓度（单位：mg/L）

时间	y\x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
第 10 天	0	47.880	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 30 天	0	57.460	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 100 天	0	67.957	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第	0	79.247	11.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

365	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第	0	88.035	19.838	7.745	0.658	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1000	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第	0	99.324	31.141	19.063	11.989	6.963	3.956	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3650	-5	11.026	10.208	8.112	5.450	2.709	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5.4-12 非正常状况废水调节池渗漏不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

时段	COD _{Mn}		NH ₃ -H	
	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)
第 10 天贡献值	3508.477	5	844.748	5
第 30 天贡献值	4210.409	5	1013.754	5
第 100 天贡献值	4979.659	5	1198.969	5
第 365 天贡献值	5806.894	10	1398.145	10
第 1000 天贡献值	6450.841	20	1553.190	20
第 3650 天贡献值	7278.076	30	1752.366	30
本底值	1.83	0	0.338	0
最大叠加值	7279.906	30	1752.704	30
地下水Ⅳ类标准	10	-	1.5	-
检出限	0.05	-	0.025	-
时段	铬		镍	
	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)
第 10 天贡献值	383.042	5	47.880	5
第 30 天贡献值	459.676	5	57.460	5
第 100 天贡献值	543.660	5	67.957	5
第 365 天贡献值	633.974	10	79.247	10
第 1000 天贡献值	704.278	20	88.035	20
第 3650 天贡献值	794.592	30	99.324	30
本底值	0.002	0	0.0468	0
最大叠加值	794.594	30	99.371	30
地下水Ⅳ类标准	0.1	-	0.1	-
检出限	0.004	-	0.00006	-

5.3.4.7 非正常泄漏状况预测结果及评价

非正常状况各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见表 5.4-13 至表 5.4-16,

最大浓度叠加值及超标距离分析见表 5.4-17。在废水调节池瞬时泄漏以后， COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铬、镍浓度在地下水中的贡献值超出地下水 IV 类标准（参考评价）并逐步下降，3650 天后 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 贡献值及叠加值回复达标水平，铬、镍贡献值及叠加值仍未回复达标水平。

(1) COD_{Mn} 的贡献值从泄漏 10 天后便达到超标水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标准（参考评价）169 倍，最大超标距离为 5m 以内，侧向 5m 以内； COD_{Mn} 的叠加值至泄漏 1700 天后回复达标水平，最大超标距离为 20m 以内，侧向 10m 以内。

(2) $\text{NH}_3\text{-N}$ 的贡献值从泄漏 10 天后便达到超标水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标准（参考评价）149 倍，最大超标距离为 5m 以内，侧向 5m 以内； $\text{NH}_3\text{-N}$ 的叠加值至泄漏 1500 天后回复达标水平，最大超标距离为 30m 以内，侧向 10m 以内。

(3) 铬的贡献值从泄漏 10 天后便达到超标水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标准（参考评价）6959 倍，最大超标距离为下游 10m 以内，侧向 5m 以内；铬的叠加值至泄漏 10000 天后仍未回复达标水平，最大超标距离为 100m 以内，侧向 30m 以内。

(4) 镍的贡献值从泄漏 10 天后便达到超标水平，叠加本底值后超出地下水 IV 类标准（参考评价）6959 倍，最大超标距离为下游 10m 以内，侧向 5m 以内；镍的叠加值至泄漏 8800 天后回复达标水平，最大超标距离为 50m 以内，侧向 20m 以内。

预测结果说明，在非正常状况下废水调节池发生瞬时泄漏，各污染物在泄漏后最大超标距离为铬的 100m，在 10000 天后仍未回复达标。园区废水处理站的废水池距离东面边界 65m，距离二扁涌 115m，超标距离超出园区边界，污染物有可能进入二扁涌。废水调节池泄漏会使调节池周边的地下水 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铬、镍超出地下水 IV 类标准（参考评价）， COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、镍未超出园区范围，铬超出园区范围，并且超标倍数大，将对地下水造成严重污染。

表 5.4-13 非正常状况废水调节池泄漏不同时段 COD_{Mn} 浓度（单位：mg/L）

时间	y/x	0	5	10	15	20	30	40	50	75	100	125
第 0		1691.648	5.207	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		564.753	82.218	0.252	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		169.517	95.175	16.791	0.931	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	-5	0.520	0.292	0.051	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		46.451	39.692	24.699	11.193	3.694	0.155	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
365	-5	9.515	8.131	5.059	2.293	0.757	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.082	0.070	0.043	0.020	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		16.955	16.022	13.485	10.110	6.751	2.127	0.422	0.053	0.000	0.000	0.000
1000	-5	9.505	8.982	7.560	5.668	3.785	1.193	0.237	0.030	0.000	0.000	0.000
天	-10	1.675	1.583	1.332	0.999	0.667	0.210	0.042	0.005	0.000	0.000	0.000
	-15	0.093	0.083	0.074	0.055	0.037	0.012	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		9.974	9.652	8.726	7.369	5.814	2.951	1.140	0.336	0.005	0.000	0.000
1700	-5	7.096	6.867	6.208	5.243	4.137	2.099	0.811	0.239	0.003	0.000	0.000
天	-10	2.556	2.473	2.236	1.888	1.490	0.756	0.292	0.086	0.001	0.000	0.000
	-15	0.466	0.451	0.408	0.344	0.272	0.138	0.053	0.016	0.000	0.000	0.000
	-20	0.043	0.042	0.038	0.032	0.025	0.013	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000
第 0		4.645	4.578	4.371	4.043	3.623	2.645	1.701	0.964	0.134	0.008	0.000
3650	-5	3.964	3.907	3.730	3.450	3.091	2.257	1.452	0.822	0.114	0.007	0.000
天	-10	2.464	2.428	2.318	2.144	1.921	1.403	0.902	0.511	0.071	0.004	0.000
	-15	1.115	1.099	1.049	0.970	0.870	0.635	0.408	0.231	0.032	0.002	0.000
	-20	0.368	0.362	0.346	0.320	0.287	0.209	0.135	0.076	0.011	0.001	0.000

表 5.4-14 非正常状况废水调节池泄漏不同时段 NH₃-N 浓度 (单位: mg/L)

时间	y\h	0	5	10	15	20	30	40	50	75	100	125
第 0		224.059	0.690	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		74.802	10.890	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		22.453	12.606	2.224	0.123	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	-5	0.069	0.039	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		6.152	5.257	3.271	1.482	0.489	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
365 -5		1.260	1.077	0.670	0.304	0.100	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天 -10		0.011	0.009	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-15		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-20		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		2.246	2.122	1.786	1.339	0.894	0.282	0.056	0.007	0.000	0.000	0.000
1000 -5		1.259	1.190	1.001	0.751	0.501	0.158	0.031	0.004	0.000	0.000	0.000
天 -10		0.222	0.210	0.176	0.132	0.088	0.028	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000
-15		0.012	0.012	0.010	0.007	0.005	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-20		0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		1.497	1.442	1.286	1.062	0.812	0.376	0.128	0.032	0.000	0.000	0.000
1500 -5		1.018	0.981	0.875	0.722	0.552	0.256	0.087	0.022	0.000	0.000	0.000
天 -10		0.320	0.308	0.275	0.227	0.173	0.080	0.027	0.007	0.000	0.000	0.000
-15		0.046	0.045	0.040	0.035	0.025	0.012	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000
-20		0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		0.615	0.606	0.579	0.535	0.480	0.350	0.225	0.128	0.018	0.001	0.000
3650 -5		0.525	0.517	0.494	0.457	0.409	0.299	0.192	0.109	0.015	0.001	0.000
天 -10		0.326	0.322	0.307	0.284	0.254	0.186	0.119	0.068	0.009	0.001	0.000
-15		0.148	0.146	0.139	0.129	0.115	0.084	0.054	0.031	0.004	0.000	0.000
-20		0.049	0.048	0.046	0.042	0.038	0.028	0.018	0.010	0.001	0.000	0.000

表 5.4-15 非正常状况废水调节池泄漏不同时间段的铬浓度（单位：mg/L）

时间	y\x	0	5	10	15	20	30	40	50	75	100	125
第 0		695.942	2.142	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10 -5		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天 -10		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-15		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-20		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		232.339	33.825	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30 -5		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天 -10		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-15		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-20		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		69.739	39.155	6.908	0.383	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100 -5		0.214	0.120	0.021	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天 -10		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-15		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-20		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		19.110	16.329	10.161	4.605	1.520	0.064	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
365 -5		3.915	3.345	2.081	0.943	0.311	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天 -10		0.034	0.029	0.018	0.008	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-15		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		6.975	6.591	5.548	4.159	2.777	0.875	0.174	0.022	0.000	0.000	0.000
1000	-5	3.911	3.695	3.110	2.332	1.557	0.491	0.097	0.012	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.689	0.651	0.548	0.411	0.274	0.086	0.017	0.002	0.000	0.000	0.000
	-15	0.038	0.036	0.030	0.023	0.015	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		1.911	1.883	1.793	1.663	1.490	1.088	0.700	0.396	0.055	0.003	0.000
3650	-5	1.631	1.607	1.534	1.419	1.272	0.929	0.597	0.338	0.047	0.003	0.000
天	-10	1.014	0.999	0.954	0.882	0.790	0.577	0.371	0.210	0.029	0.002	0.000
	-15	0.459	0.452	0.432	0.399	0.358	0.261	0.168	0.095	0.013	0.001	0.000
	-20	0.151	0.149	0.142	0.132	0.118	0.086	0.055	0.031	0.004	0.000	0.000
第 0		0.698	0.694	0.683	0.665	0.639	0.571	0.486	0.396	0.193	0.071	0.019
10000	-5	0.658	0.655	0.645	0.627	0.603	0.539	0.459	0.374	0.182	0.067	0.018
天	-10	0.553	0.551	0.542	0.527	0.507	0.453	0.386	0.314	0.153	0.056	0.015
	-15	0.414	0.412	0.405	0.395	0.380	0.339	0.289	0.235	0.115	0.042	0.011
	-20	0.276	0.275	0.271	0.263	0.253	0.226	0.193	0.157	0.077	0.028	0.008

表 5.4-16 非正常状况废水调节池泄漏不同时段镍浓度（单位：mg/L）

时间	y\x	0	5	10	15	20	30	40	50	75	100	125
第 0		86.993	0.268	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		29.042	4.228	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	-5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		8.717	4.894	0.863	0.048	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	-5	0.027	0.015	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		2.389	2.041	1.270	0.576	0.190	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
365	-5	0.489	0.418	0.260	0.118	0.039	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.004	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0		0.872	0.824	0.693	0.520	0.347	0.109	0.022	0.003	0.000	0.000	0.000
1000	-5	0.489	0.462	0.389	0.291	0.195	0.061	0.012	0.002	0.000	0.000	0.000
天	-10	0.086	0.081	0.069	0.051	0.034	0.011	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000

	-15	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
第 0 天	0	0.239	0.235	0.225	0.208	0.186	0.136	0.087	0.050	0.007	0.000	0.000
3650 天	-5	0.204	0.201	0.192	0.177	0.159	0.115	0.075	0.042	0.006	0.000	0.000
	-10	0.127	0.125	0.119	0.110	0.099	0.072	0.046	0.026	0.004	0.000	0.000
	-15	0.057	0.057	0.054	0.050	0.045	0.033	0.021	0.012	0.002	0.000	0.000
	-20	0.019	0.019	0.018	0.016	0.015	0.011	0.007	0.004	0.001	0.000	0.000
第 0 天	0	0.099	0.099	0.097	0.094	0.090	0.079	0.066	0.052	0.023	0.007	0.002
8800 天	-5	0.093	0.092	0.091	0.088	0.084	0.074	0.062	0.049	0.022	0.007	0.002
	-10	0.076	0.076	0.074	0.072	0.069	0.061	0.051	0.040	0.018	0.006	0.001
	-15	0.055	0.055	0.054	0.052	0.050	0.044	0.036	0.029	0.013	0.004	0.001
	-20	0.035	0.034	0.034	0.033	0.031	0.028	0.023	0.018	0.008	0.003	0.001

表 5.4-17 非正常状况废水调节池泄漏不同时段地下水污染物浓度超标情况

时段	COD _{Mn}		NH ₃ -H	
	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)
第 10 天贡献值	1691.648	5	224.059	5
第 30 天贡献值	564.753	10	74.802	10
第 100 天贡献值	169.517	15	22.453	15
第 365 天贡献值	46.451	20	6.152	15
第 1000 天贡献值	16.955	20	2.246	15
第 1500 天贡献值	1.83	0	0.497	0
第 1700 天贡献值	9.974	0	-	-
第 3650 天贡献值	4.645	0	0.615	0
本底值	1.83	0	0.338	0
最大叠加值	1693.478	20	224.397	30
地下水Ⅳ类标准	10	-	1.5	-
检出限	0.05	-	0.025	-
时段	铬		镍	
	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)
第 10 天贡献值	695.942	10	86.993	10
第 30 天贡献值	232.339	15	29.042	10
第 100 天贡献值	69.739	20	8.717	15
第 365 天贡献值	19.110	30	2.389	30
第 1000 天贡献值	6.975	50	0.872	40
第 3650 天贡献值	1.911	75	0.239	40
第 8800 天贡献值	-	-	0.099	0
第 10000 天贡献值	0.698	100	-	-
本底值	0.002	0	0.0468	0
最大叠加值	695.944	100	87.040	50
地下水Ⅳ类标准	0.1	-	0.1	-
检出限	0.004	-	0.00006	-

5.3.4.8 小结

结合本园区的行业类型、污染特征，正常状况下废水调节池设有防渗措施不会对地下水造成影响，故设定非正常状况下废水调节池持续渗漏和瞬时泄漏的预测情景。根据预测结果：废水调节池渗漏会使调节池周边的地下水 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铬、镍严重超出地下水IV类标准（参考评价），不会对园区外部地下水造成明显影响。废水调节池泄漏会使调节池周边的地下水 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铬、镍超出地下水IV类标准（参考评价）， COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、镍未超出园区范围，铬超出园区范围，并且超标倍数大，将对地下水造成严重污染。

非正常状况事故对废水处理站附近地下水造成较大的污染影响，以废水调节池瞬时泄漏情况的影响尤其大，污染物甚至会进入二扁涌。按照预测结果，污染物在地下水中的叠加值长期未能回复达标，视实际情况可能需要进行地下水抽出处理或土壤污染修复。因此本园区在运营期间应合理安排生产，采取相关防渗措施和风险控制措施，杜绝泄漏事故的发生，维持地下水水质现状水平。日常按监测计划定期监测污染监视井的水质情况，一旦发生正常状况的渗漏影响扩大或非正常状况的泄漏事故，必须采取相应的地下水污染控制和修复措施。

5.4 环境空气影响预测与评价

5.4.1 气象数据

1、气象资料的选取

采用的观测气象数据和模拟高空气象数据基本信息见下列表。

表 5.4-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山	59485	国家级	4467	-12799	14.3km	34	2022	风向、风速、温度、云量

表 5.4-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离 /m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
4467	-12799	14.3km	2022	大气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向偏北系数、风速	WRF 模拟

2、近 20 年气候资料统计

采用中山气象站（59485）资料（2003~2022 年），气象站位于中山市东区紫马岭公园内(郊区)，距离本项目中心 14.3km，是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。

中山气象站近 20 年（2003-2023 年）的常规气候统计资料的统计结果见下列表，主要包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速和月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

本项目所在区域近 20 年气象统计资料如下：

表 5.4-3 中山气象站常规气象项目统计（2003-2022）

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	31.8 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76.3
年平均降水量（mm）	1888.3
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1379.0mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1822

表 5.4-4 中山累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.6	1.8	1.8	2.1	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8
气温	14.7	16.6	19.3	23	26.5	28.4	29.2	28.7	28	25.1	21.2	16.1

表 5.4-5 中山累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	9.38	8.5	8	5.65	8.4	9.28	9.96	5.1	7.1	5.44	4.7	1.925	1.8	1.28	3.12	4.245	5.8	SE

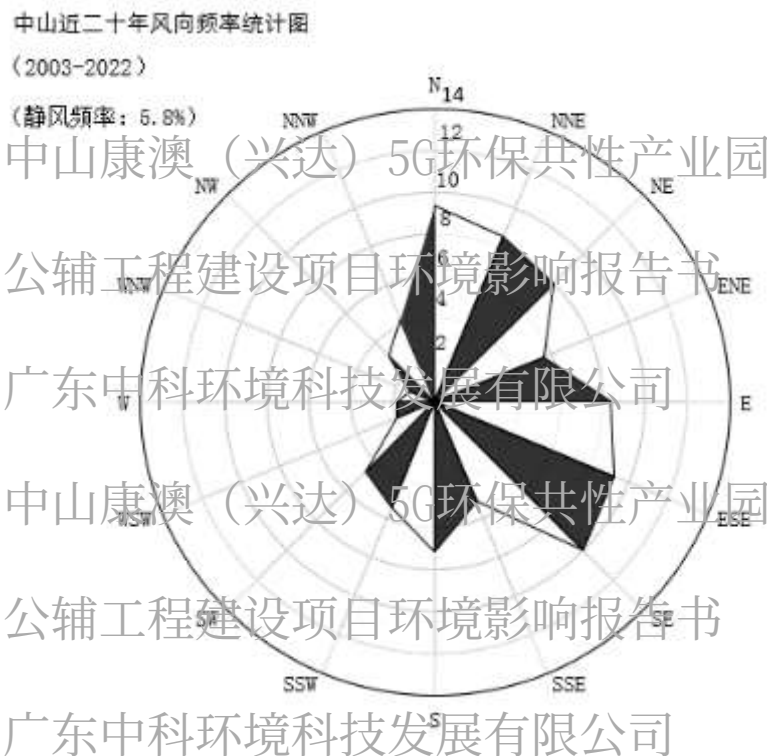


图 5.4-1 中山气象站风向玫瑰图

3、基准年常规气象资料

(1) 年平均温度月变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测资料,统计分析中山市 2022 年平均气温的月变化见下表,由表可知中山市 2022 年月平均气温的最高值出现在 7 月份,为 30.18℃;月平均气温的最低值出现在 2 月份,为 13.21℃。

表 5.4-6 中山市 2022 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	16.76	13.21	21.66	23.30	24.64	28.40	30.18	28.46	29.31	25.61	22.44	14.20

(2) 年平均风速的月变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测资料,统计分析中山市 2022 年平均风速的月变化见下表。由表可知中山市 2022 年月平均风速的最大值出现在 7 月,为 2.03m/s;月平均风速的最小值出现在 11 月,为 1.36m/s;平均风速为 1.73m/s。

表 5.4-7 中山市 2022 年平均风速的月变化

月份要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速(m/s)	1.41	1.77	1.69	1.67	1.53	2.01	2.03	1.67	1.75	1.97	1.36	1.92	1.73

（3）季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2022 年的气象观测资料，统计分析中山市 2022 年季小时平均风速的日变化、中山市 2022 年年平均风频的月变化表、中山市 2022 年年平均风频季变化及年均风频见下列表。

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 5.4-8 中山市 2022 年季小时平均风速的日变化(m/s)

时间	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.26	1.23	1.33	1.24	1.32	1.26	1.31	1.34	1.64	1.86	1.91	2.18
夏季	1.58	1.63	1.44	1.49	1.52	1.58	1.51	1.78	1.90	2.24	2.34	2.25
秋季	1.41	1.45	1.43	1.45	1.41	1.41	1.45	1.52	1.87	2.03	2.19	2.23
冬季	1.41	1.46	1.45	1.61	1.52	1.52	1.57	1.56	1.85	2.12	2.17	2.21
时间	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	2.18	2.23	2.17	2.12	1.98	1.91	1.59	1.53	1.51	1.39	1.32	1.31
夏季	2.43	2.42	2.43	2.42	2.24	2.17	1.92	1.79	1.65	1.75	1.63	1.60
秋季	2.19	2.15	2.08	2.01	1.83	1.66	1.62	1.58	1.44	1.40	1.46	1.40
冬季	2.24	2.19	2.02	2.00	1.75	1.49	1.34	1.46	1.47	1.39	1.44	1.51

表 5.4-9 中山市 2022 年年平均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	15.05	12.63	6.99	8.33	7.53	7.93	9.68	3.76	0.94	0.81	0.54	0.40	2.15	2.96	5.51	9.95	4.84
二月	27.08	15.03	4.17	4.32	7.59	5.95	5.51	1.19	1.19	0.30	0.30	0.60	1.04	1.34	6.25	16.22	1.93
三月	6.32	7.39	5.11	6.18	11.16	13.98	13.17	7.12	6.32	6.45	3.36	1.08	1.48	1.21	2.69	3.76	3.23
四月	9.17	7.64	5.42	4.44	8.33	10.00	14.31	9.86	11.25	6.53	2.36	1.39	0.56	0.56	2.36	3.75	2.08
五月	8.33	6.85	5.38	7.66	15.99	13.84	11.96	8.33	7.80	4.03	1.75	1.48	1.61	0.27	1.08	1.34	2.28
六月	0.69	1.11	1.25	3.06	7.08	5.00	7.92	10.00	20.56	27.36	9.17	2.08	1.67	0.42	0.14	0.14	2.36
七月	0.94	0.81	1.34	3.63	11.56	9.27	12.23	10.48	13.84	16.80	11.16	3.76	0.81	1.08	0.27	0.54	1.48
八月	2.42	1.61	4.44	9.95	22.04	14.92	11.29	6.72	5.65	4.30	3.76	3.63	1.48	1.75	2.42	1.88	1.75
九月	9.72	7.64	4.03	4.86	15.14	13.89	14.03	3.61	4.17	3.06	5.28	2.50	1.53	1.81	2.64	4.72	1.39
十月	17.20	19.76	8.87	6.59	12.50	13.44	9.68	2.42	1.61	1.08	0.13	0.54	0.27	0.13	1.08	2.82	1.88
十一月	14.31	13.19	8.75	7.92	12.92	8.89	11.67	3.89	2.08	1.39	0.42	0.69	0.28	0.83	1.94	6.67	4.17
十二月	36.83	28.63	6.72	3.23	3.09	2.96	5.91	0.81	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.27	1.34	8.47	1.21

表 5.4-10 中山市 2022 年年平均风频季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.93	7.29	5.30	6.11	11.87	12.64	13.13	8.42	8.42	5.66	2.49	1.31	1.22	0.68	2.04	2.94	2.54
夏季	1.36	1.18	2.36	5.57	13.63	9.78	10.51	9.06	13.27	16.03	8.02	3.17	1.31	1.09	0.95	0.86	1.86
秋季	13.78	13.60	7.23	6.46	13.51	12.09	11.77	3.30	2.61	1.83	1.92	1.24	0.69	0.92	1.88	4.72	2.47
冬季	26.30	18.89	6.02	5.32	6.02	5.60	7.68	1.94	0.79	0.46	0.28	0.32	1.06	1.53	4.31	11.39	2.69
全年	12.26	10.18	5.22	5.87	11.28	10.05	10.64	5.71	6.31	6.04	3.20	1.52	1.07	1.05	2.28	4.94	2.39

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

中山基本站2022年风速玫瑰图

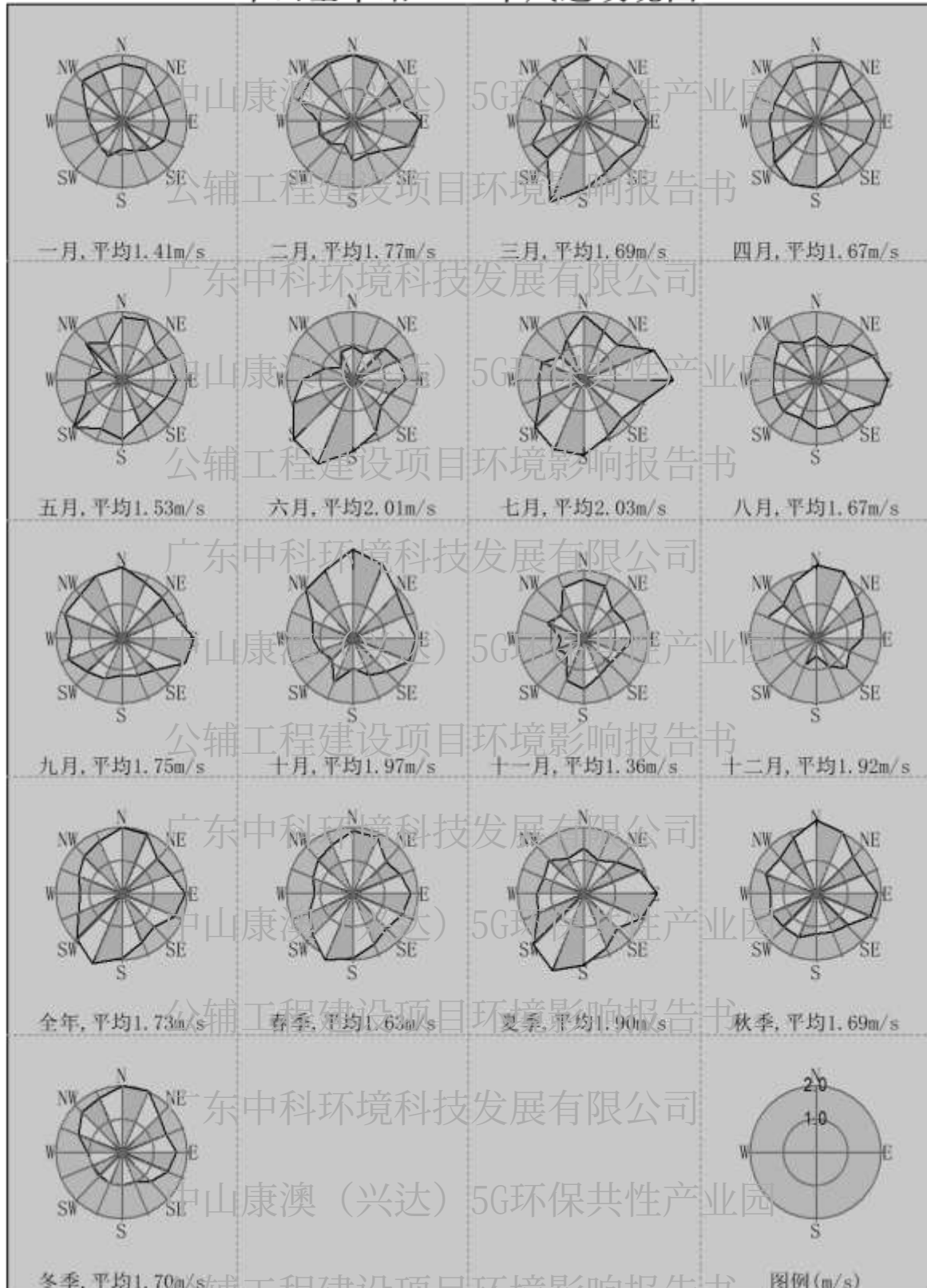


图 5.4-2 中山市 2022 年风速玫瑰图

广东中科环境科技发展有限公司

中山基本站2022年风频玫瑰图

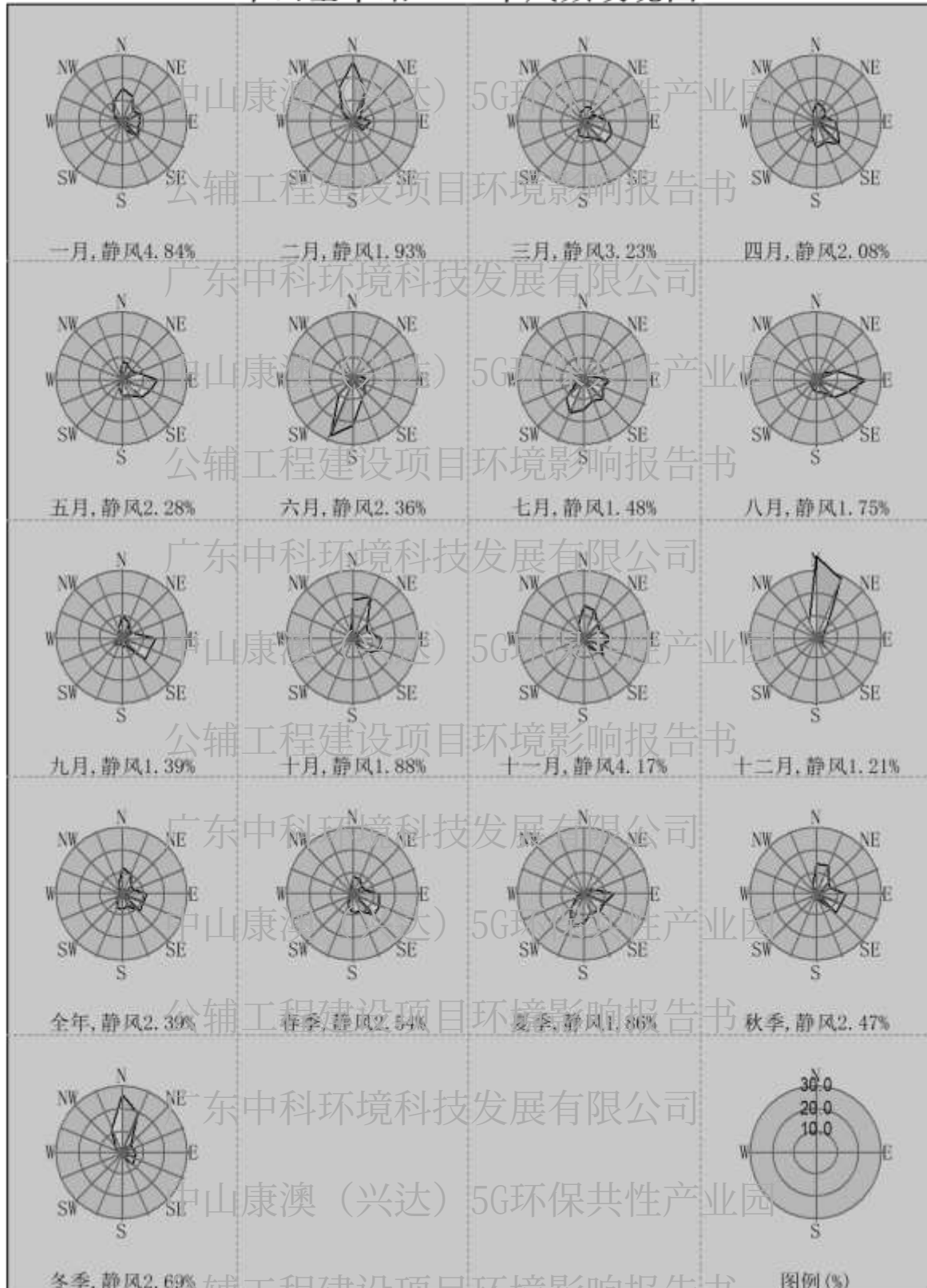


图 5.4-3 中山市 2022 风频玫瑰图

广东中科环境科技发展有限公司

5.4.2地形数据及气象地面特征参数

采用两点距离法，以本项目第 3 栋厂房东北角(X0、Y0)进行全球定位(22.631729° N, 113.356603° E)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)，并在此范围外延 3 分，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西北角(113.062083,22.907083) 东北角(113.649583,22.907083)

西南角(113.062083,22.355417) 东南角(113.649583,22.355417)

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）；

高程最小值：-52（m），高程最大值：512（m），地形数据范围覆盖评价范围。

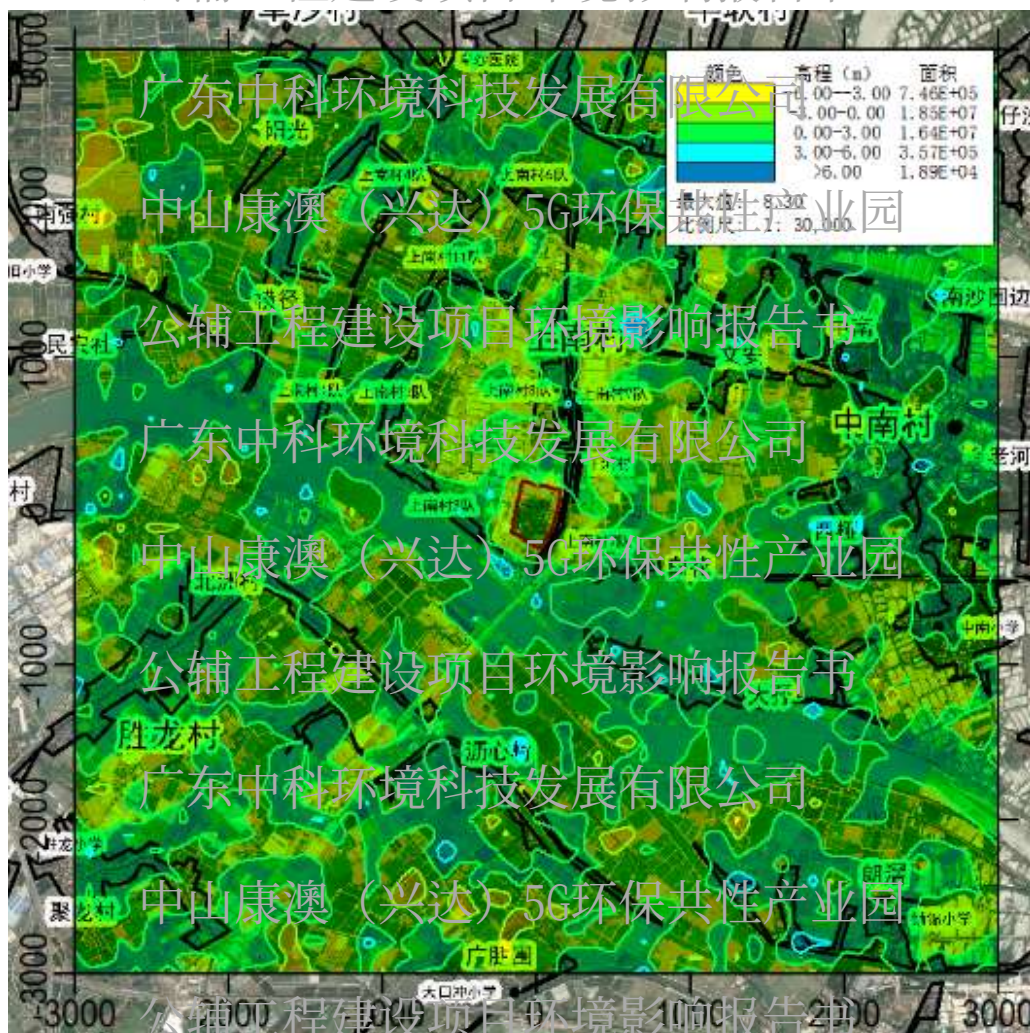


图 5.4-4 区域所在地地形图

广东中科环境科技发展有限公司

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度，冬季正午反照率采用秋季

值；AERMET 通用地表类型为农村；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表选取。

表 5.4-11 筛选气象地面特征参数表

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

5.4.3 预测模型

选择《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式进行预测。

5.4.4 预测范围及计算点

根据筛选模式，本次大气评价范围为以本项目为中心区域，5km*5km 的矩形区域。本评价选取评价区域内环境空气保护目标和网格点最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以本项目所在地的第 3 栋厂房东北角为中心建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格范围为 X 方向[-3000,3000]，Y 方向[-3000,3000]，网格间距取 100m。

表 5.4-12 环境空气保护目标

序号	名称	X	Y	地面高程
1	上南村 7 队	143	-60	-2.82
2	下河村	260	143	0.1
3	百花	428	-358	0.57
4	西桠	1758	-138	1.11
5	公平	4441	-219	0.82
6	上南村 9 队	285	806	0.8
7	上南村 8 队	103	617	-0.99
8	上南村 6 队	-126	2157	-1.4
9	大有村	381	3704	-0.11
10	大有小学	-20	3820	2.55
11	潮西村	275	4925	0.02
12	上南村 1 队	-1359	888	-0.53
13	上南村 2 队	-893	796	0.75
14	上南村 3 队	-622	1616	-1.58
15	横径	-1748	1351	-0.57
16	上南村 4 队	-806	2120	-1.89
17	阳光	-1685	2434	-1.56
18	民安社	-2672	1211	1.84
19	阜沙医院	-595	3008	-4.14

序号	名称	X	Y	地面高程
20	阜圩社区	-908	3899	-0.5
21	高桥头	-4305	2159	-0.64
22	牛角村	-3788	2950	-0.87
23	阜东村	-2187	4161	-0.93
24	连佐社	-4364	1105	0.74
25	东升小学	-2323	3995	0.39
26	上南村 3 队	-447	8	2.99
27	阜沙村	-1010	3369	-0.78
28	上南村	224	1160	0.65
29	南强村	-3084	1863	0.16
30	南强旧小学	-3040	1648	3.23
31	爱民村	3964	2024	-0.17
32	西宁	3677	1800	1
33	仔沙口	3077	2535	1.41
34	沙栏村	3552	3430	1.49
35	文安	1313	968	0.09
36	中南	1976	1183	0.32
37	南沙围边	2844	1353	1.9
38	老河村	3256	592	0.47
39	河口	3659	977	1.31
40	丰联村	1322	3484	-2
41	沥心村	-487	-1405	1.23
42	广胜围	220	-2876	1.54
43	港口冲小学	-129	-3064	0.5
44	上村	86	-3941	2.96
45	石特社区	-156	-4415	0.48
46	大井	1259	-1115	1.7
47	朗沼	2271	-2461	-0.82
48	中南小学	2629	-724	-0.14
49	下湾蛇	3570	-500	-1.1
50	大南沙	3498	-1897	0.12
51	铺锦小学	2325	-2578	-0.11
52	太虾九	3785	-1351	-0.75
53	下祥庆	3543	-2710	1.54
54	港源小学	1868	-3908	1.11
55	大南中学	4510	-809	3.59
56	港口社区	2226	-3934	4.25
57	大汕口	4823	-93	1.78
58	西街小学	1152	-4571	-3.79
59	分流	-1347	-3926	1.41
60	中南村	2280	676	1.27
61	北洲村	-1983	-434	0.2
62	胜龙村	-2395	-1088	2.09
63	聚龙村	2954	-2402	0.03
64	胜龙小学	-3040	-1951	0.93
65	胜隆村	-3610	-1800	0.37

序号	名称	X	Y	地面高程
66	同安村	-4211	-1048	1.16
67	新胜小学	-4141	-638	0.67
68	东升求实学校	-4256	-476	0.18
69	永胜村	-4526	-485	-1.48
70	西街社区	1313	-4395	1.66
71	新胜村	-4750	-1423	0.03
72	新沙村	-3299	278	3.25
73	连后社	-4051	529	0.25

5.4.5 背景浓度取值

本评价选取 2022 年作为评价基准年。评价范围内环境空气二类区基本污染物选取距离本规划临近的小榄环境空气质量城市点 2022 年连续 1 年的监测数据作为环境质量现状浓度；其它污染物采用广东中诺检测技术有限公司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现状浓度。检测结果未检出的检测因子，其背景浓度取检出限的一半。背景浓度取值如下表所示：

表 5.4-13 背景浓度取值

污染物	单位	背景值	备注
TVOC	8 小时均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	386	补充监测，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值
NMHC	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	180	
甲苯	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	
二甲苯	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	补充监测，未检出，取检出限的一半
TSP	年均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	补充监测，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值
	日均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11.7	
PM10	年均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	46	小榄检测站 2022 年连续 1 年的监测数据
	第 95 百分位数浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	
PM2.5	年均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21.7	
	第 95 百分位数浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	
硫酸雾	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.5	补充监测，未检出，取检出限的一半
	日均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.5	
氯化氢	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	补充监测，未检出，取检出限的一半
	日均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	
NOx	年均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30.3	小榄检测站 2022 年连续 1 年的监测数据
	第 98 百分位数浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75	
	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	
SO2	年均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9	小榄检测站 2022 年连续 1 年的监测数据
	第 98 百分位数浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	
	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/	
NH3	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	补充监测，取各污染物不同评价时段

污染物	单位	背景值	备注
硫化氢	小时值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7	监测浓度的最大值

根据本项目外排废气的实际情况和估算结果，选取 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、氯化氢、氨、甲苯、二甲苯、TSP、TVOC、NMHC、硫化氢作为本次大气环境影响评价的预测因子。

预测本项目污染源参数详见表 5.4-14；评价范围内其它排放同类污染物的在建、拟建项目污染源见表 5.4-15。

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

表 5.4-14a 本项目污染源参数一览表（点源）

污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒基底海拔高度/ (m)	烟气流量/(m³/h)	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	排气筒高度/m	年排放小时数/h	排放速率 kg/h												
	X	Y							VOCs	NMHC	甲苯	甲 苯	二氧 化硫	NOx	颗粒 物	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化 氢	硫酸 雾	氨气	硫化 氢
第 2 栋高浓度有机废气 G1-2	-76	9	1	60000	1.2	25	55	5520	0.414	0.207	0.047	0.056				0.020	0.010				
第 2 栋低浓度有机废气 G2-2	-78	-5	1	120000	1.8	25	55	5520	0.333	0.167						0.550	0.138				
第 2 栋酸雾废气 G3-2	-79	-25	1	250000	2.5	25	55	5520						0.210				0.036	0.293		
第 2 栋天然气燃烧废气 G5-2	-87	-56	1	18305	0.8	120	55	5520					0.269	2.517		0.385	0.192				
第 3 栋高浓度有机废气 G1-3	-17	-10	1	90000	1.5	25	55	5520	0.497	0.249	0.056	0.068				0.028	0.060				
第 3 栋低浓度有机废气 G2-3	-22	-27	1	180000	2.0	25	55	5520	0.400	0.200						0.654	0.164				
第 3 栋酸雾废气 G3-3	-28	-46	1	350000	2.8	25	55	5520						0.315				0.053	0.442		
第 3 栋天然气燃烧废气 G5-3	-35	-84	1	25626	0.8	120	55	5520					0.377	3.524		0.539	0.269				
第 4 栋高浓度有机废气 G1-4	19	-25	1	30000	0.8	25	55	5520	0.248	0.124	0.028	0.034				0.012	0.003				
第 4 栋低浓度有机废气 G2-4	36	-25	1	60000	1.2	25	55	5520	0.200	0.100						0.327	0.082				
第 4 栋酸雾废气 G3-4	55	-31	1	150000	2.0	25	55	5520						0.105				0.017	0.150		
第 4 栋天然气燃烧废气 G5-4	98	-41	1	10983	0.6	120	55	5520					0.162	1.510		0.231	0.115				
第 11 栋高浓度有机废气 G1-11	102	81	1	60000	1.2	25	55	5520	0.497	0.249	0.056	0.068				0.020	0.006				
第 11 栋低浓度有机废气 G2-11	98	63	1	120000	1.8	25	55	5520	0.400	0.200						0.615	0.154				
第 11 栋酸雾废气 G3-11	97	44	1	250000	2.5	25	55	5520						0.210				0.036	0.293		
第 11 栋天然气燃烧废气 G5-11	85	11	1	18305	0.8	120	55	5520					0.269	2.517		0.385	0.192				
第 10 栋废水站臭气 G6-10	45	52	1	30000	1.0	25	15	8280												0.056	0.013
第 12 栋废水站臭气 G6-12	-27	154	1	30000	1.0	25	15	8280												0.056	0.013
危废库臭气 G7	35	125	1	12000	0.6	25	15	8760	0.054	0.027										0.004	0.002

表 5.4-14b 本项目污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源宽 度/m	面源长 度/m	与正北向夹 角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放小 时数/h	排放速率 kg/h											
	X	Y							VOCs	NMHC	甲苯	二甲 苯	二氧化硫	NOx	颗粒物	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸雾	氨气
第 10 栋废水处理站	49	50	1	23	84	-2	9.5	8280											0.020	0.005
第 12 栋废水处理站	-26	170	1	24	85	85	9.5	8280											0.020	0.005
危废库	38	127	1	7	26	11	2	8760	0.012	0.006									0.001	0.0005

注：生产废气的无组织排放以面源考虑，面源高度为取建筑物高度的一半；厂房高 50m，废水处理站高 24m（总高 4 层，层高分别是 10m、5m、4m、5m，废水收集池位于地下，污泥房位于 1 层，生化池位于 2 层、3 层），危废库高 4m。

表 5.4-14c 本项目污染源参数一览表（点源非正常）

污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒基底海拔高度/(m)	烟气流量/(m³/h)	排气筒出口内径/m	排气筒高度/m	烟气温度/℃	排放小时数/h	排放速率 kg/h												
	X	Y							二氧化硫	NOx	TSP	硫酸雾	氯化氢	VOCs	NMHC	甲苯	二甲苯	氨气	硫化氢	PM10	PM2.5
非正-G1-3	-17	-10	1	90000	1.5	55	25	1			0.282			5.798	2.899	0.659	0.790			0.141	0.071
非正-G2-3	-22	-27	1	180000	2.0	55	25	1			6.540			0.933	0.466					3.270	1.635
非正-G3-3	-28	-46	1	350000	2.8	55	25	1		0.525		4.423	1.067								
非正-G6-10	-24	-81	1	31000	0.8	15	25	1										0.176	0.041		
非正-G7	-73	-31	1	1000	0.5	15	25	1						0.108	0.054			0.008	0.004		

表 5.4-15a 其他在建、拟建污染源强一览表（点源）

污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒基地高/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m³/h)	年排放小时数/h	排放速率 kg/h												
	X	Y							1	VOCs	NMHC	甲苯	二甲苯	二氧化硫	NOx	颗粒物	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸雾	氨气
中山市凯钧金属制品有限公司	1553	568	1	15	0.82	25	30000	2400							0.0671	0.03555	0.016775				
中山市宝进包装制品有限公司	-3298	-901	1	15	0.5	25	10000	2400	0.048	0.024											
中山市威用电气有限公司	159	357	1	25	0.6	25	8600	1800	0.0577	0.02885											
中山市安可光学科技有限公司	-258	218	1	15	1.1	50	36000	2400	4.059	2.0295			0.042	0.195	0.06	0.03	0.015				
中山市雾霸实业有限公司 G1	820	310	0	55	1	25	14.2	6600						0.025					0.084		
中山市雾霸实业有限公司 G2	825	310	0	55	1	25	14.2	6600						0.025					0.084		
中山市雾霸实业有限公司 G3	830	310	0	55	1	25	17.7	3600						0.042					0.153		
中山市雾霸实业有限公司 G4	835	310	0	55	0.8	25	16.6	6600						0.014					0.044		
中山市雾霸实业有限公司 G5	840	310	0	55	0.8	25	16.6	6600						0.304					0.044		
中山市雾霸实业有限公司 G6	845	310	0	55	1	25	14.2	6600											0.077		
中山市雾霸实业有限公司 G7	850	310	0	55	1	25	14.2	6600											0.077		
中山市雾霸实业有限公司 G8	868	346	0	55	1.5	25	15.7	6600								0.082	0.041				
中山市雾霸实业有限公司 G91	806	354	0	55	1.5	25	15.7	6600								0.082	0.041				
中山市雾霸实业有限公司 G11	889	196	0	55	0.5	25	17	7200												0.0398	0.0005
中山市优硕硅胶制品有限公司	17	391	1	15	0.8	25	15000	1200	0.0109	0.00545					0.0008	0.0004	0.0002				

表 5.4-15b 其他在建、拟建污染源强一览表（面源）

污染源名称	面源起点坐标 /m		面源 海拔 高度 /m	面源 宽度 /m	面源 长度 /m	面源有效 排放高度 /m	与正北 向夹角 /°	年排放 小时数 /h	排放速率 kg/h												
	X	Y							VOCs	NMHC	甲 苯	二甲 苯	二 氧化 硫	NOx	颗粒物	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸雾	氨气	硫化氢
中山市凯钧金属制品有限公司	1555	576	1	23	45	5	-51	2400							0.3729	0.16395	0.081975				
中山市宝进包装制品有限公司	-3294	-903	1	23	33	8	19	2400	0.027	0.0135											

污染源名称	面源起点坐标 /m		面源 海拔 高度 /m	面源 宽度 /m	面源 长度 /m	面源有效 排放高度 /m	与正北 向夹角 /°	年排放 小时数 /h	排放速率 kg/h													
	X	Y							VOCs	NMHC	甲 苯	二甲 苯	二 氧 化 硫	NOx	颗粒物	PM ₁₀	PM _{2.5}	氯化氢	硫酸雾	氨气	硫化氢	
中山市威用电气有限公司	158	356	1	30	79	4	71	1800	0.078	0.039					0.0084	0.0042	0.0021					
中山市安可光学科技有限公司	-223	206	1	50	151	7	-63	2400	0.451	0.2255					0.0003	0.00015	0.000075					
中山市雾霸实业有限公司厂房一 5F	795	400	0	/	/	26.55		6600					0.016					0.096				
	849	400	0	/	/																	
	895	300	0	/	/																	
	805	277	0	/	/																	
	795	400	0	/	/																	
中山市雾霸实业有限公司厂房一 6F	795	400	0	/	/	34.05		6600					0.136					0.17				
	849	400	0	/	/																	
	895	300	0	/	/																	
	805	277	0	/	/																	
	795	400	0	/	/																	
中山市雾霸实业有限公司厂房一 8F	795	400	0	/	/	44		6600					0.051					0.357				
	849	400	0	/	/																	
	895	300	0	/	/																	
	805	277	0	/	/																	
	795	400	0	/	/																	
中山市雾霸实业有限公司废水处理站	854	216	0	/	/	3.5		6600											0.011	0.0001		
	930	207	0	/	/																	
	937	167	0	/	/																	
	845	190	0	/	/																	
	854	216	0	/	/																	
中山市雾霸实业有限公司储罐区	876	320	0	/	/	2		6600										0.0001				
	877	299	0	/	/																	
	860	301	0	/	/																	
	876	320	0	/	/																	
	876	320	0	/	/																	
中山市雾霸实业有限公司酸回收车间	704	222	0	/	/	50.9		6600					0.076									
	768	220	0	/	/																	
	797	133	0	/	/																	
	709	116	0	/	/																	
	704	222	0	/	/																	
中山市优硕硅胶制品有限公司	-81	221	0	20	40	3.6	-28	1200	0.0915	0.04575					0.23107	0.115535						

5.4.6 预测内容和预测情景

(1)正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2)正常排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

(3)非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

(4)计算项目大气防护距离。

5.4.7 正常排放预测结果

5.4.7.1 小时值贡献质量浓度预测结果

项目正常排放情况下，小时值贡献质量浓度预测结果如下，由预测结果可知 NMHC、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、氨、硫化氢在评价网格和各敏感点的小时值贡献值、TVOC 的 8 小时贡献值最大浓度占标率均小于 100%，符合相应环境质量标准。

表 5.4-16 本项目污染物正常排放小时值贡献质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
NMHC	1	上南村 7 队	1 小时	47.2838	22031008	2000	2.36	达标
	2	下河村	1 小时	31.9065	22052707	2000	1.6	达标
	3	白花	1 小时	14.5133	22051307	2000	0.73	达标
	4	西樵	1 小时	12.5206	22081902	2000	0.63	达标
	5	公平	1 小时	8.8537	22012524	2000	0.44	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	25.8818	22052707	2000	1.29	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	25.6942	22052707	2000	1.28	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	11.5102	22072707	2000	0.58	达标
	9	大有村	1 小时	9.199	22051124	2000	0.46	达标
	10	大有小学	1 小时	8.7188	22060701	2000	0.44	达标
	11	潮西社	1 小时	7.9735	22093024	2000	0.4	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	16.5522	22050507	2000	0.83	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	18.2228	22073107	2000	0.91	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	21.6673	22022708	2000	1.08	达标
	15	横径	1 小时	11.9176	22012620	2000	0.6	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	17.3101	22022708	2000	0.87	达标
	17	阳光	1 小时	14.5708	22022708	2000	0.73	达标
	18	民安社	1 小时	12.6958	22050507	2000	0.63	达标
	19	卓沙医院	1 小时	9.7693	22012307	2000	0.49	达标
	20	卓圩社区	1 小时	9.3735	22111421	2000	0.47	达标
	21	高桥头	1 小时	9.47	22081606	2000	0.47	达标
	22	牛角村	1 小时	8.5002	22010520	2000	0.43	达标
	23	阜东村	1 小时	12.456	22022708	2000	0.62	达标
	24	连佐社	1 小时	8.6428	22120723	2000	0.43	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	25	东升小学	1 小时	11.7387	22022708	2000	0.59	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	33.0371	22050507	2000	1.65	达标
	27	白沙村	1 小时	8.9372	22022708	2000	0.45	达标
	28	上南村	1 小时	17.6606	22052707	2000	0.88	达标
	29	南强村	1 小时	10.1	22122708	2000	0.51	达标
	30	南强旧小学	1 小时	10.7146	22050507	2000	0.54	达标
	31	爱联村	1 小时	6.4253	22031502	2000	0.33	达标
	32	西宁	1 小时	9.1257	22111105	2000	0.46	达标
	33	仔沙口	1 小时	9.5691	22030205	2000	0.48	达标
	34	沙栏村	1 小时	5.8422	22091624	2000	0.29	达标
	35	文安	1 小时	12.2188	22030905	2000	0.61	达标
	36	中南	1 小时	11.0868	22012108	2000	0.55	达标
	37	南沙围边	1 小时	8.6176	22040420	2000	0.43	达标
	38	老河村	1 小时	9.1583	22050801	2000	0.46	达标
	39	河口	1 小时	10.1498	22072624	2000	0.51	达标
	40	丰联村	1 小时	8.9112	22050704	2000	0.45	达标
	41	沥心村	1 小时	16.4503	22060107	2000	0.82	达标
	42	胜围	1 小时	9.2276	22021021	2000	0.46	达标
	43	大口冲小学	1 小时	9.7647	22050302	2000	0.49	达标
	44	上村	1 小时	8.1177	22112502	2000	0.41	达标
	45	石塘社区	1 小时	10.5709	22050302	2000	0.38	达标
	46	大仔	1 小时	13.1658	22040101	2000	0.66	达标
	47	朗溜	1 小时	11.5477	22051221	2000	0.58	达标
	48	中南小学	1 小时	12.3873	22092319	2000	0.62	达标
	49	下腾蛇	1 小时	9.6508	22072501	2000	0.48	达标
	50	大南沙	1 小时	10.3622	22051305	2000	0.52	达标
	51	铺锦小学	1 小时	11.3532	22051221	2000	0.57	达标
	52	大蚌九	1 小时	6.4746	22012618	2000	0.31	达标
	53	下祥庆	1 小时	9.0016	22032421	2000	0.45	达标
	54	港源小学	1 小时	9.2581	22112501	2000	0.46	达标
	55	大南中学	1 小时	8.7547	22011708	2000	0.44	达标
	56	港口社区	1 小时	8.0346	22090322	2000	0.4	达标
	57	大汕口	1 小时	8.2694	22050705	2000	0.41	达标
	58	西街小学	1 小时	8.1671	22082106	2000	0.41	达标
	59	分流	1 小时	10.5336	22060107	2000	0.53	达标
	60	中南村	1 小时	11.1316	22072624	2000	0.56	达标
	61	北洲村	1 小时	14.0061	22042207	2000	0.7	达标
	62	胜龙村	1 小时	11.977	22112224	2000	0.6	达标
	63	聚龙村	1 小时	10.1588	22112901	2000	0.51	达标
	64	胜龙小学	1 小时	9.437	22010721	2000	0.47	达标
	65	胜隆村	1 小时	9.7702	22112224	2000	0.49	达标
	66	同安村	1 小时	8.0029	22082704	2000	0.45	达标
	67	新胜小学	1 小时	8.7003	22111807	2000	0.44	达标
	68	东升求实学校	1 小时	8.7914	22060101	2000	0.44	达标
	69	永胜村	1 小时	8.279	22081306	2000	0.41	达标
	70	西街社区	1 小时	9.125	22082106	2000	0.46	达标
	71	新胜村	1 小时	8.204	22012224	2000	0.41	达标
	72	新沙村	1 小时	10.4453	22071203	2000	0.52	达标
	73	连后社	1 小时	10.0916	22091507	2000	0.5	达标
	74	网咯	1 小时	83.784	22022708	2000	4.19	达标
甲苯	1	上南村 7 队	1 小时	6.891	22031008	200	3.45	达标
	2	下河村	1 小时	4.672	22052707	200	2.34	达标
	3	白花	1 小时	2.4765	22051307	200	1.09	达标
	4	西樵	1 小时	1.8511	22081902	200	0.93	达标
	5	公平	1 小时	1.3078	22012524	200	0.65	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	6	上南村 9 队	1 小时	3.7986	22052707	200	1.9	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	3.7591	22052707	200	1.88	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	1.6814	22072707	200	0.84	达标
	9	大有村	1 小时	1.3533	22051124	200	0.68	达标
	10	大有小学	1 小时	1.2713	22060701	200	0.64	达标
	11	潮西社	1 小时	1.1708	22093024	200	0.59	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.4191	22050507	200	1.21	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	2.7388	22073107	200	1.37	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.1739	22022708	200	1.59	达标
	15	横径	1 小时	1.7362	22091103	200	0.87	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.5371	22022708	200	1.27	达标
	17	阳光	1 小时	2.143	22022708	200	1.07	达标
	18	民安社	1 小时	1.8639	22050507	200	0.93	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.418	22012307	200	0.71	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.3691	22111421	200	0.68	达标
	21	高桥头	1 小时	1.4103	22081606	200	0.71	达标
	22	牛角村	1 小时	1.2645	22010520	200	0.63	达标
	23	卓泉村	1 小时	1.4302	22022708	200	0.92	达标
	24	连佐社	1 小时	1.2831	22120723	200	0.64	达标
	25	东升小学	1 小时	1.726	22022708	200	0.86	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	4.8798	22050507	200	2.44	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.3099	22022708	200	0.65	达标
	28	上南村	1 小时	2.5821	22052707	200	1.29	达标
	29	南强村	1 小时	1.4951	22122708	200	0.75	达标
	30	南强小学	1 小时	1.5679	22050507	200	0.78	达标
	31	爱民村	1 小时	0.9417	22031802	200	0.47	达标
	32	西宁	1 小时	1.3126	22111105	200	0.66	达标
	33	任沙口	1 小时	1.4153	22030205	200	0.71	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.8614	22091624	200	0.43	达标
	35	文安	1 小时	1.8055	22030905	200	0.9	达标
	36	中南	1 小时	1.6163	22012108	200	0.81	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.2521	22040420	200	0.63	达标
	38	老河村	1 小时	1.3523	22050801	200	0.68	达标
	39	河口	1 小时	1.5051	22072624	200	0.75	达标
	40	韦联村	1 小时	1.2826	22050704	200	0.64	达标
	41	沥心村	1 小时	2.4188	22060107	200	1.21	达标
	42	广胜围	1 小时	1.363	22021021	200	0.68	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.4162	22050302	200	0.71	达标
	44	村	1 小时	1.829	22112502	200	0.59	达标
	45	石特社区	1 小时	1.1042	22050302	200	0.55	达标
	46	大孖	1 小时	1.9821	22040101	200	0.99	达标
	47	朗沼	1 小时	1.7177	22051221	200	0.86	达标
	48	中南小学	1 小时	1.8566	22092319	200	0.93	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.4392	22072501	200	0.72	达标
	50	大南沙	1 小时	1.5895	22051305	200	0.79	达标
	51	铺铺小学	1 小时	1.6878	22051221	200	0.84	达标
	52	大虾九	1 小时	0.9084	22012618	200	0.45	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.3686	22032421	200	0.68	达标
	54	港源小学	1 小时	1.3795	22112501	200	0.69	达标
	55	大南中学	1 小时	1.3124	22011708	200	0.66	达标
	56	港口社区	1 小时	1.1947	22090322	200	0.6	达标
	57	大涌口	1 小时	1.2011	22050705	200	0.6	达标
	58	西街小学	1 小时	1.212	22082106	200	0.61	达标
	59	分流	1 小时	1.5532	22060107	200	0.78	达标
	60	中南村	1 小时	1.6514	22072624	200	0.83	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	61	北洲村	1 小时	2.1342	22042207	200	1.07	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.7794	22112224	200	0.89	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.5186	22112901	200	0.76	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.4055	22010721	200	0.7	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.4601	22112224	200	0.73	达标
	66	同安村	1 小时	1.3335	22082704	200	0.67	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.1795	22111507	200	0.64	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.2971	22060101	200	0.65	达标
	69	永胜村	1 小时	1.2157	22081306	200	0.61	达标
	70	西街社区	1 小时	1.1347	22082106	200	0.67	达标
	71	新胜村	1 小时	1.2335	22012224	200	0.62	达标
	72	新沙村	1 小时	1.5461	22071203	200	0.77	达标
	73	连后社	1 小时	1.494	22091507	200	0.75	达标
	74	网格	1 小时	12.5096	22022708	200	6.25	达标
二甲苯	1	上南村 7 队	1 小时	8.421	22031008	200	4.21	达标
	2	下河村	1 小时	5.6474	22052707	200	2.82	达标
	3	白花	1 小时	2.6274	22051307	200	1.31	达标
	4	西槎	1 小时	2.236	22081902	200	1.12	达标
	5	公平	1 小时	1.5805	22012524	200	0.79	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	4.5807	22052707	200	2.29	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	4.5286	22052707	200	2.26	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.0331	22072707	200	1.02	达标
	9	大有村	1 小时	1.632	22051124	200	0.82	达标
	10	大有小学	1 小时	1.5375	22060701	200	0.77	达标
	11	潮西社	1 小时	1.416	22093024	200	0.71	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.9296	22050507	200	1.46	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	3.2993	22073107	200	1.65	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.8445	22022708	200	1.92	达标
	15	横径	1 小时	2.0979	22091103	200	1.05	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	3.073	22022708	200	1.54	达标
	17	阳光	1 小时	2.5928	22022708	200	1.3	达标
	18	民安社	1 小时	2.256	22050507	200	1.13	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.7118	22012307	200	0.86	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.653	22111421	200	0.83	达标
	21	高桥头	1 小时	1.7024	22081606	200	0.85	达标
	22	牛角村	1 小时	1.5271	22010520	200	0.76	达标
	23	阜东村	1 小时	2.2153	22022708	200	1.11	达标
	24	连佐社	1 小时	1.5499	22120723	200	0.77	达标
	25	东升小学	1 小时	2.0888	22022708	200	1.04	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.9005	22050507	200	2.95	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.5869	22022708	200	0.79	达标
	28	上南村	1 小时	3.1127	22052707	200	1.56	达标
	29	南强村	1 小时	1.8057	22122708	200	0.9	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.8982	22050507	200	0.95	达标
	31	爱民村	1 小时	1.1383	22031802	200	0.57	达标
	32	西宁	1 小时	1.5861	22111105	200	0.79	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.7094	22030205	200	0.85	达标
	34	沙栏村	1 小时	1.0413	22091624	200	0.52	达标
	35	文安	1 小时	2.1804	22030905	200	1.09	达标
	36	中南	1 小时	1.9537	22012108	200	0.98	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.5125	22040420	200	0.76	达标
	38	老河村	1 小时	1.6343	22050801	200	0.82	达标
	39	河口	1 小时	2.9185	22072624	200	0.91	达标
	40	丰联村	1 小时	1.5493	22050704	200	0.77	达标
	41	沥心村	1 小时	2.9291	22060107	200	1.46	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	42	广胜围	1 小时	1.6449	22021021	200	0.82	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.7127	22050302	200	0.86	达标
	44	上村	1 小时	1.4306	22112502	200	0.72	达标
	45	石特社区	1 小时	1.3357	22050302	200	0.67	达标
	46	大仔	1 小时	2.392	22040101	200	1.2	达标
	47	朗濠	1 小时	2.0739	22051221	200	1.04	达标
	48	中前小学	1 小时	2.446	22092509	200	1.12	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.7378	22072501	200	0.87	达标
	50	大南沙	1 小时	1.9189	22051305	200	0.96	达标
	51	铺锦小学	1 小时	2.0379	22051221	200	1.02	达标
	52	大蚬九	1 小时	1.0977	22012618	200	0.55	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.6519	22032421	200	0.83	达标
	54	港源小学	1 小时	1.6651	22112501	200	0.83	达标
	55	大南中学	1 小时	1.585	22111708	200	0.79	达标
	56	港口社区	1 小时	1.4416	22090322	200	0.72	达标
	57	大汕口	1 小时	1.452	22050705	200	0.73	达标
	58	西街小学	1 小时	1.4637	22082106	200	0.73	达标
	59	分流	1 小时	1.8781	22060107	200	0.94	达标
	60	中南村	1 小时	1.9946	22072624	200	1	达标
	61	北洲村	1 小时	2.5774	22042207	200	1.29	达标
	62	胜龙村	1 小时	2.4489	22112224	200	1.07	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.8278	22112901	200	0.91	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.6985	22010721	200	0.85	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.7642	22112224	200	0.88	达标
	66	同安村	1 小时	1.6106	22082704	200	0.81	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.5465	22111807	200	0.77	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.5679	22060101	200	0.78	达标
	69	永胜村	1 小时	1.4696	22081306	200	0.73	达标
	70	西街社区	1 小时	1.6273	22082106	200	0.81	达标
	71	新胜村	1 小时	1.4903	22012224	200	0.75	达标
	72	新沙村	1 小时	1.8685	22071203	200	0.93	达标
	73	连后社	1 小时	1.8041	22091507	200	0.9	达标
	74	网格	1 小时	13.8198	22050507	200	6.91	达标
硫酸雾	1	上南村 7 队	1 小时	20.5086	22031008	300	6.84	达标
	2	下河村	1 小时	18.6139	22052707	300	4.54	达标
	3	百花	1 小时	5.4014	22051307	300	1.8	达标
	4	西樵	1 小时	5.0155	22081902	300	1.67	达标
	5	公平	1 小时	3.4978	22012524	300	1.17	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	10.5674	22052707	300	3.52	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	10.6971	22052707	300	3.57	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	4.6844	22072707	300	1.56	达标
	9	大有村	1 小时	3.7713	22102622	300	1.26	达标
	10	大有小学	1 小时	3.8001	22060701	300	1.2	达标
	11	潮西社	1 小时	3.3163	22093024	300	1.11	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	7.1353	22050507	300	2.38	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	7.0634	22073107	300	2.35	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	9.3655	22022708	300	3.12	达标
	15	横径	1 小时	4.8451	22091103	300	1.62	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	7.4857	22022708	300	2.5	达标
	17	阳光	1 小时	6.3102	22022708	300	2.1	达标
	18	民安社	1 小时	5.4921	22050507	300	1.83	达标
	19	阜沙医院	1 小时	3.8042	22072201	300	1.27	达标
	20	阜沙社区	1 小时	3.7423	22111421	300	1.25	达标
	21	高桥头	1 小时	3.9698	22050507	300	1.32	达标
	22	牛角村	1 小时	3.3689	22031023	300	1.12	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	23	阜东村	1 小时	5.3933	22022708	300	1.8	达标
	24	连佐社	1 小时	3.4098	22070803	300	1.14	达标
	25	东升小学	1 小时	5.0847	22022708	300	1.69	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	14.3494	22050507	300	4.78	达标
	27	阜沙村	1 小时	3.8663	22022708	300	1.29	达标
	28	上南村	1 小时	7.4527	22052707	300	2.48	达标
	29	南强村	1 小时	3.8603	22122708	300	1.29	达标
	30	南强旧小学	1 小时	4.622	22050507	300	1.54	达标
	31	爱民村	1 小时	2.8746	22072205	300	0.96	达标
	32	西宁	1 小时	3.9542	22111105	300	1.32	达标
	33	仔沙口	1 小时	3.7252	22030205	300	1.24	达标
	34	沙栏村	1 小时	2.4227	22041301	300	0.81	达标
	35	文安	1 小时	4.7905	22030905	300	1.6	达标
	36	中南	1 小时	4.861	22012108	300	1.62	达标
	37	南沙围边	1 小时	3.7303	22040420	300	1.24	达标
	38	老河村	1 小时	3.6018	22050801	300	1.2	达标
	39	河口	1 小时	3.9664	22072624	300	1.32	达标
	40	丰联村	1 小时	3.6744	22052707	300	1.22	达标
	41	沥心村	1 小时	7.1258	22060107	300	2.38	达标
	42	广胜围	1 小时	3.5683	22021021	300	1.19	达标
	43	大口便小学	1 小时	3.8058	22050302	300	1.27	达标
	44	上村	1 小时	3.2303	22112502	300	1.08	达标
	45	石特社区	1 小时	3.0485	22050302	300	1.02	达标
	46	大孖	1 小时	4.8546	22112401	300	1.62	达标
	47	朗濠	1 小时	4.3445	22051221	300	1.45	达标
	48	中南小学	1 小时	4.6832	22092319	300	1.56	达标
	49	下腾蛇	1 小时	3.6969	22072501	300	1.23	达标
	50	大南沙	1 小时	3.4458	22051305	300	1.18	达标
	51	铺锦小学	1 小时	4.277	22051221	300	1.43	达标
	52	大虾九	1 小时	2.5308	22012618	300	0.84	达标
	53	下祥庆	1 小时	3.3425	22032421	300	1.11	达标
	54	港澳小学	1 小时	3.6243	22112501	300	1.21	达标
	55	大南中学	1 小时	3.3524	22011708	300	1.12	达标
	56	港口社区	1 小时	3.2066	22090322	300	1.07	达标
	57	大涌	1 小时	3.2859	22050705	300	1.1	达标
	58	西街小学	1 小时	3.3372	22082106	300	1.11	达标
	59	分流	1 小时	4.5796	22060107	300	1.53	达标
	60	中南村	1 小时	4.3152	22102304	300	1.44	达标
	61	北洲村	1 小时	5.1701	22042207	300	1.72	达标
	62	胜龙村	1 小时	4.6602	22112224	300	1.55	达标
	63	聚龙村	1 小时	3.9395	22112901	300	1.31	达标
	64	胜龙小学	1 小时	3.8482	22010721	300	1.28	达标
	65	胜隆村	1 小时	3.9232	22112224	300	1.31	达标
	66	同安村	1 小时	3.3661	22082704	300	1.12	达标
	67	新胜小学	1 小时	3.5434	22111807	300	1.18	达标
	68	东升求实学校	1 小时	3.5895	22060101	300	1.2	达标
	69	永胜村	1 小时	3.3868	22060101	300	1.13	达标
	70	西街社区	1 小时	3.6191	22082106	300	1.21	达标
	71	新胜村	1 小时	3.17	22082704	300	1.06	达标
	72	新沙村	1 小时	4.1917	22051903	300	1.4	达标
	73	连后社	1 小时	3.9814	22091507	300	1.33	达标
	74	网格	1 小时	33.5761	22050507	300	11.19	达标
氯化氢	1	上南村 7 队	1 小时	8.34	22031008	50	16.69	达标
	2	下河村	1 小时	4.4542	22052707	50	8.91	达标
	3	白花	1 小时	1.9771	22051719	50	3.95	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	4	西樵	1 小时	1.7586	22081902	50	3.52	达标
	5	公平	1 小时	1.2819	22012524	50	2.56	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	3.5293	22052707	50	7.06	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	3.4465	22052707	50	6.89	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	1.7224	22072707	50	3.44	达标
	9	大有村	1 小时	1.384	22102622	50	2.77	达标
	10	大有小学	1 小时	1.335	22060701	50	2.66	达标
	11	潮西社	1 小时	1.2461	22093024	50	2.49	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.8471	22050507	50	5.69	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	2.2864	22070107	50	4.57	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.7385	22022708	50	7.48	达标
	15	横径	1 小时	1.726	22091103	50	3.45	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.9874	22022708	50	5.97	达标
	17	阳光	1 小时	2.5046	22022708	50	5.01	达标
	18	民安社	1 小时	2.184	22050507	50	4.37	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.3587	22012307	50	2.72	达标
	20	阜沙社区	1 小时	1.3719	22123322	50	2.74	达标
	21	高桥头	1 小时	1.3805	22050507	50	3.16	达标
	22	牛角村	1 小时	1.2029	22031023	50	2.41	达标
	23	阜东村	1 小时	2.1454	22022708	50	4.29	达标
	24	连佐社	1 小时	1.2758	22050507	50	2.55	达标
	25	东升小学	1 小时	2.0207	22022708	50	4.04	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.6711	22050507	50	11.34	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.5448	22022708	50	3.09	达标
	28	上南村	1 小时	2.4258	22052707	50	4.85	达标
	29	南强村	1 小时	1.4598	22050507	50	2.92	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.8407	22050507	50	3.68	达标
	31	爱民村	1 小时	1.0217	22031802	50	2.04	达标
	32	西亭	1 小时	1.4023	22111105	50	2.8	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.3458	22030205	50	2.69	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.9147	22041301	50	1.83	达标
	35	文安	1 小时	1.6925	22030905	50	3.39	达标
	36	中南	1 小时	1.7391	22012108	50	3.48	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.3155	22040420	50	2.63	达标
	38	老河村	1 小时	1.3141	22050801	50	2.63	达标
	39	河口	1 小时	1.4298	22072624	50	2.86	达标
	40	丰联村	1 小时	1.2817	22072903	50	2.56	达标
	41	沥心村	1 小时	2.8207	22060107	50	5.64	达标
	42	广胜围	1 小时	1.3708	22032919	50	2.74	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.4524	22050302	50	2.9	达标
	44	上村	1 小时	1.2415	22112502	50	2.48	达标
	45	石特社区	1 小时	1.1792	22050302	50	2.36	达标
	46	大仔	1 小时	1.7354	22112401	50	3.47	达标
	47	朗沼	1 小时	1.5466	22051221	50	3.09	达标
	48	中南小学	1 小时	1.695	22092319	50	3.39	达标
	49	下腾庵	1 小时	1.3237	22072501	50	2.65	达标
	50	大南沙	1 小时	1.3172	22051305	50	2.63	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.5252	22051221	50	3.05	达标
	52	大塘九	1 小时	0.9615	22092319	50	1.92	达标
	53	下祥夫	1 小时	1.2335	22032421	50	2.47	达标
	54	港源小学	1 小时	1.2991	22112501	50	2.6	达标
	55	大南中学	1 小时	1.2292	22011708	50	2.46	达标
	56	港东社区	1 小时	1.3332	22090322	50	2.7	达标
	57	大涌口	1 小时	1.2207	22050705	50	2.44	达标
	58	西街小学	1 小时	1.2005	22082106	50	2.4	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	59	分流	1 小时	1.6908	22060107	50	3.38	达标
	60	中南村	1 小时	1.5534	22102304	50	3.11	达标
	61	北洲村	1 小时	1.9263	22042207	50	3.85	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.6566	22112224	50	3.31	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.4315	22112901	50	2.86	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.3873	22010721	50	2.77	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.4204	22112224	50	2.84	达标
	66	同安村	1 小时	1.2436	22082704	50	2.49	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.2854	22111807	50	2.57	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.8189	22012819	50	2.64	达标
	69	永胜村	1 小时	1.2453	22060101	50	2.49	达标
	70	西街社区	1 小时	1.2983	22082106	50	2.6	达标
	71	新胜村	1 小时	1.1781	22012224	50	2.36	达标
	72	新沙村	1 小时	1.532	2210718	50	3.06	达标
	73	连后社	1 小时	1.4081	22091507	50	2.82	达标
	74	网格	1 小时	13.2454	22050507	50	26.49	达标
氮氧化物	1	上南村 7 队	1 小时	38.7295	22083112	250	15.49	达标
	2	下河村	1 小时	60.13	22083122	250	24.05	达标
	3	白花	1 小时	33.3589	22032922	250	13.34	达标
	4	西樵	1 小时	19.016	22012524	250	7.61	达标
	5	公孚	1 小时	9.2728	22012524	250	3.71	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	42.8736	22120821	250	17.15	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	50.9971	22120821	250	20.4	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	24.9168	22102405	250	9.97	达标
	9	大有村	1 小时	22.3293	22030424	250	8.93	达标
	10	大有小学	1 小时	16.0237	22011602	250	6.41	达标
	11	潮西社	1 小时	9.5998	22021524	250	3.84	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	40.5363	22102220	250	16.21	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	41.5277	22031407	250	16.61	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	37.2413	22072006	250	14.9	达标
	15	横径	1 小时	27.3733	22061503	250	10.95	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	27.7658	22072006	250	11.11	达标
	17	阳光	1 小时	20.2836	22111206	250	8.11	达标
	18	民安社	1 小时	21.28	22111106	250	8.51	达标
	19	阜沙医院	1 小时	18.7406	22111421	250	7.5	达标
	20	阜圩社区	1 小时	15.2241	22082905	250	6.09	达标
	21	高桥头	1 小时	14.4611	22040320	250	5.78	达标
	22	牛角村	1 小时	11.8704	22010906	250	4.75	达标
	23	草寮村	1 小时	12.7604	22082202	250	5.1	达标
	24	连佐社	1 小时	15.0101	22082701	250	6	达标
	25	东升小学	1 小时	12.7415	22030202	250	5.1	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	51.4701	22111006	250	20.59	达标
	27	卓沙村	1 小时	19.5718	22010222	250	7.83	达标
	28	上南村	1 小时	44.4202	22120821	250	17.77	达标
	29	南强村	1 小时	22.5033	22111402	250	9	达标
	30	南强旧小学	1 小时	22.8247	22040320	250	9.13	达标
	31	爱民村	1 小时	13.7626	22111205	250	5.51	达标
	32	西宁	1 小时	15.3892	22111105	250	6.16	达标
	33	任沙口	1 小时	16.4941	22030205	250	6.6	达标
	34	沙栏村	1 小时	10.8344	22091624	250	4.13	达标
	35	文安	1 小时	28.9473	22030205	250	11.58	达标
	36	中南	1 小时	23.3135	22042703	250	9.33	达标
	37	南沙围边	1 小时	17.9205	22111205	250	7.17	达标
	38	老河村	1 小时	16.9784	22022823	250	6.79	达标
	39	河口	1 小时	15.3308	22072624	250	6.13	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	40	丰联村	1 小时	17.0442	22091522	250	6.82	达标
	41	沥心村	1 小时	27.8641	22110823	250	11.15	达标
	42	广胜围	1 小时	10.9784	22020720	250	4.39	达标
	43	大口冲小学	1 小时	10.5392	22082105	250	4.22	达标
	44	上村	1 小时	5.1128	22110703	250	2.05	达标
	45	石特社区	1 小时	6.4416	22082105	250	2.58	达标
	46	朗濠	1 小时	25.2835	22071524	250	10.11	达标
	47	朗濠	1 小时	14.1498	22030106	250	5.66	达标
	48	中南小学	1 小时	18.1136	22091320	250	7.25	达标
	49	下腾蛇	1 小时	14.1137	22083021	250	5.65	达标
	50	大南沙	1 小时	13.8238	22111004	250	5.33	达标
	51	铺锦小学	1 小时	13.7163	22030106	250	5.49	达标
	52	大虾九	1 小时	13.7104	22080405	250	5.48	达标
	53	下祥天	1 小时	10.7225	22033006	250	4.29	达标
	54	港源小学	1 小时	11.589	22120819	250	4.64	达标
	55	大南中学	1 小时	9.7517	22011708	250	3.9	达标
	56	港口社区	1 小时	12.9361	22021204	250	5.17	达标
	57	大涌口	1 小时	7.6291	22081902	250	3.05	达标
	58	西街小学	1 小时	10.2731	22082106	250	4.11	达标
	59	分流	1 小时	11.6794	22110824	250	4.67	达标
	60	中南村	1 小时	9.648	22072624	250	7.86	达标
	61	北洲村	1 小时	22.7411	22010506	250	9.1	达标
	62	胜龙村	1 小时	21.5004	22010307	250	8.6	达标
	63	聚龙村	1 小时	10.7411	22042205	250	4.3	达标
	64	胜龙小学	1 小时	18.7368	22040803	250	5.49	达标
	65	胜隆村	1 小时	11.4482	22010307	250	4.58	达标
	66	同安村	1 小时	13.2699	22010506	250	5.31	达标
	67	新胜小学	1 小时	11.3844	22040407	250	4.55	达标
	68	东升求实学校	1 小时	9.4618	22060101	250	3.78	达标
	69	永胜村	1 小时	8.7698	22060101	250	3.51	达标
	70	西街社区	1 小时	11.2682	22082106	250	4.51	达标
	71	新胜村	1 小时	10.7157	22082704	250	4.29	达标
	72	新沙村	1 小时	15.415	22082201	250	6.17	达标
	73	连后社	1 小时	16.4297	22082201	250	6.57	达标
	74	网格	1 小时	64.4863	22122723	250	25.79	达标
二氧化硫	1	上南村 7 队	1 小时	4.0856	22083112	500	0.82	达标
	2	下河村	1 小时	6.3761	22083122	500	1.28	达标
	3	白花	1 小时	3.5194	22032922	500	0.7	达标
	4	西槎	1 小时	1.9617	22012524	500	0.39	达标
	5	公平	1 小时	0.9289	22012524	500	0.19	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	4.5417	22120821	500	0.91	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	5.8886	22120821	500	1.08	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.6376	22102405	500	0.53	达标
	9	大有村	1 小时	2.3259	22030424	500	0.47	达标
	10	大有小学	1 小时	1.7021	22011602	500	0.34	达标
	11	潮西社	1 小时	0.9739	22021524	500	0.19	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	4.2913	22102220	500	0.86	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	4.3778	22031407	500	0.88	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.9299	22072006	500	0.79	达标
	15	横径	1 小时	2.8855	22061503	500	0.58	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.9287	22072006	500	0.59	达标
	17	阳光	1 小时	2.1156	22111206	500	0.42	达标
	18	民安社	1 小时	2.2256	22111106	500	0.45	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.9363	22111421	500	0.39	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.5615	22082905	500	0.31	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	21	高桥头	1 小时	1.53	22040320	500	0.31	达标
	22	牛角村	1 小时	1.2129	22010906	500	0.24	达标
	23	阜东村	1 小时	1.3405	22082202	500	0.27	达标
	24	连佐社	1 小时	1.5844	22082701	500	0.32	达标
	25	东升小学	1 小时	1.2978	22030202	500	0.26	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.433	22111006	500	1.09	达标
	27	阜沙村	1 小时	2.0666	22010222	500	0.41	达标
	28	上南村	1 小时	4.6976	22120821	500	0.94	达标
	29	南强村	1 小时	2.3836	22111402	500	0.48	达标
	30	南强旧小学	1 小时	2.4191	22040320	500	0.48	达标
	31	爱民村	1 小时	1.4493	22111205	500	0.29	达标
	32	西宁	1 小时	1.5732	22111105	500	0.31	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.6964	22030205	500	0.34	达标
	34	沙栏下	1 小时	1.0632	22091624	500	0.21	达标
	35	文安	1 小时	3.0333	22030205	500	0.61	达标
	36	中南	1 小时	2.4559	22042703	500	0.49	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.8905	22111205	500	0.38	达标
	38	老河村	1 小时	1.775	22021107	500	0.36	达标
	39	河口	1 小时	1.5676	22072624	500	0.31	达标
	40	丰联村	1 小时	1.7637	22091522	500	0.35	达标
	41	沥心村	1 小时	2.9346	22110823	500	0.59	达标
	42	广胜围	1 小时	1.1147	22020720	500	0.22	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.0682	22082105	500	0.21	达标
	44	上村	1 小时	0.5113	22110703	500	0.1	达标
	45	石特社区	1 小时	0.6444	22082105	500	0.13	达标
	46	大孖	1 小时	2.6784	22073024	500	0.54	达标
	47	朗滔	1 小时	1.4364	22030106	500	0.29	达标
	48	中黄小学	1 小时	1.8663	22091320	500	0.37	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.4552	22083021	500	0.29	达标
	50	大南沙	1 小时	1.3687	22111004	500	0.27	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.3905	22030106	500	0.28	达标
	52	大新九	1 小时	1.4249	22080405	500	0.28	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.0958	22033006	500	0.22	达标
	54	港源小学	1 小时	1.1839	22120819	500	0.24	达标
	55	大南中学	1 小时	0.9835	22011708	500	0.2	达标
	56	港口社区	1 小时	1.3631	22021204	500	0.27	达标
	57	大汕口	1 小时	0.7645	22081902	500	0.15	达标
	58	西街小学	1 小时	1.038	22082106	500	0.21	达标
	59	分流	1 小时	1.973	22110824	500	0.24	达标
	60	中南村	1 小时	2.0215	22072624	500	0.4	达标
	61	北洲村	1 小时	2.4016	22010506	500	0.48	达标
	62	胜龙村	1 小时	2.1265	22010307	500	0.45	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.1291	22042205	500	0.23	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.4188	22040803	500	0.28	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.1825	22010307	500	0.24	达标
	66	同安村	1 小时	1.366	22010506	500	0.27	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.1678	22040407	500	0.23	达标
	68	东升求实学校	1 小时	0.9488	22060101	500	0.19	达标
	69	永胜村	1 小时	0.8785	22060101	500	0.18	达标
	70	西街社区	1 小时	1.1394	22082105	500	0.23	达标
	71	新胜村	1 小时	1.0904	22082704	500	0.22	达标
	72	新沙村	1 小时	1.5978	22012807	500	0.32	达标
	73	连后社	1 小时	1.5943	22082201	500	0.34	达标
	74	网格	1 小时	6.8383	22122723	500	1.37	达标
氨	1	上南村 7 队	1 小时	7.7584	22112503	200	3.88	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	2	下河村	1 小时	3.4389	22111007	200	1.72	达标
	3	白花	1 小时	2.5476	22051305	200	1.27	达标
	4	西樵	1 小时	2.2612	22081303	200	1.13	达标
	5	公平	1 小时	0.8515	22050724	200	0.43	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	4.3752	22050823	200	2.19	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	4.3797	22120821	200	2.19	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.1646	22102405	200	1.08	达标
	9	大有村	1 小时	0.9691	22012801	200	0.48	达标
	10	大有小学	1 小时	0.987	22073103	200	0.49	达标
	11	潮西社	1 小时	0.8586	22091502	200	0.43	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	4.0609	22081823	200	2.03	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	3.9114	22061503	200	1.96	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	2.8872	22122103	200	1.44	达标
	15	横径	1 小时	2.0298	22101408	200	1.01	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.1664	22122103	200	1.08	达标
	17	阳光	1 小时	1.6003	22083121	200	0.8	达标
	18	民安社	1 小时	1.5916	22081407	200	0.8	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.3215	22111421	200	0.66	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.1135	22082905	200	0.56	达标
	21	高桥头	1 小时	0.9742	22081606	200	0.49	达标
	22	牛角村	1 小时	0.9406	22072706	200	0.47	达标
	23	阜东村	1 小时	1.0101	22100101	200	0.51	达标
	24	连佐社	1 小时	1.2959	22082701	200	0.65	达标
	25	东升小学	1 小时	0.8658	22090104	200	0.43	达标
	26	南村 3 队	1 小时	5.3644	22061021	200	2.68	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.435	22082703	200	0.72	达标
	28	上南村	1 小时	3.4827	22120821	200	1.74	达标
	29	南强村	1 小时	1.427	22021202	200	0.71	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.3605	22081606	200	0.68	达标
	31	爱民村	1 小时	1.002	22111205	200	0.5	达标
	32	西宁	1 小时	1.4883	22042703	200	0.74	达标
	33	仔沙口	1 小时	0.9518	22020705	200	0.48	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.6539	22102224	200	0.33	达标
	35	文安	1 小时	2.5785	22091721	200	1.29	达标
	36	中南	1 小时	2.1932	22042703	200	1.1	达标
	37	南沙围边	1 小时	0.9436	22040420	200	0.47	达标
	38	老河村	1 小时	1.5176	22021107	200	0.76	达标
	39	河口	1 小时	1.0289	22091520	200	0.51	达标
	40	丰联村	1 小时	1.639	22091522	200	0.58	达标
	41	沥心村	1 小时	2.5354	22100103	200	1.27	达标
	42	广胜围	1 小时	1.2926	22011320	200	0.65	达标
	43	大口冲小学	1 小时	2.032	22122702	200	0.6	达标
	44	王村	1 小时	0.8869	22112502	200	0.34	达标
	45	石特社区	1 小时	0.7353	22122702	200	0.37	达标
	46	大仔	1 小时	1.9501	22081321	200	0.98	达标
	47	朗滘	1 小时	1.0294	22051221	200	0.51	达标
	48	中南小学	1 小时	1.7199	22032922	200	0.86	达标
	49	下腾蛇	1 小时	0.968	22011708	200	0.48	达标
	50	大南沙	1 小时	0.9447	22051305	200	0.47	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.009	22051221	200	0.5	达标
	52	大虾九	1 小时	0.7033	22012618	200	0.35	达标
	53	下祥庆	1 小时	0.6908	22081321	200	0.35	达标
	54	港源小学	1 小时	0.7749	22112501	200	0.39	达标
	55	大南中学	1 小时	0.8604	22092319	200	0.43	达标
	56	港口社区	1 小时	1.1085	22021204	200	0.55	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	57	大涌口	1 小时	0.8552	22050724	200	0.43	达标
	58	西街小学	1 小时	0.8137	22021105	200	0.41	达标
	59	分流	1 小时	0.8922	22110824	200	0.45	达标
	60	中南村	1 小时	1.3023	22091520	200	0.65	达标
	61	北洲村	1 小时	2.2272	22111701	200	1.11	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.2668	22010507	200	0.63	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.2802	22042105	200	0.64	达标
	64	胜龙小学	1 小时	0.8893	22040803	200	0.44	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.0605	22010507	200	0.53	达标
	66	同安村	1 小时	0.9592	22111701	200	0.48	达标
	67	新胜小学	1 小时	0.9266	22012120	200	0.46	达标
	68	东升求实学校	1 小时	0.8998	22100507	200	0.45	达标
	69	永胜村	1 小时	0.945	22100507	200	0.47	达标
	70	西街社区	1 小时	0.8525	22082106	200	0.43	达标
	71	新胜村	1 小时	1.0869	22111701	200	0.54	达标
	72	新沙村	1 小时	1.7119	22070902	200	0.86	达标
	73	连后社	1 小时	1.3477	22082201	200	0.67	达标
	74	网裕	1 小时	13.8404	22012204	200	6.92	达标
硫化氢	1	上南村 7 队	1 小时	1.8734	22112503	10	18.73	达标
	2	下河村	1 小时	0.7759	22111007	10	7.76	达标
	3	南花	1 小时	0.5846	22051305	10	5.85	达标
	4	西樵	1 小时	0.5283	22081303	10	5.28	达标
	5	公平	1 小时	0.2034	22050724	10	2.03	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	1.0285	22050823	10	10.29	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	1.0153	22120821	10	10.15	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	0.5084	22102405	10	5.08	达标
	9	大有村	1 小时	0.2281	22012801	10	2.28	达标
	10	大有小学	1 小时	0.4299	22073103	10	2.3	达标
	11	潮西社	1 小时	0.2016	22091502	10	2.02	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	0.9441	22081323	10	9.44	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	0.9128	22061503	10	9.13	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	0.662	22122103	10	6.62	达标
	15	横径	1 小时	0.4727	22010408	10	4.73	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	0.4951	22122103	10	4.95	达标
	17	阳光	1 小时	0.3796	22083121	10	3.8	达标
	18	民安社	1 小时	0.3734	22081407	10	3.73	达标
	19	阜沙医院	1 小时	0.3156	22111421	10	3.16	达标
	20	阜圩社区	1 小时	0.2677	22082905	10	2.68	达标
	21	高桥头	1 小时	0.4315	22081106	10	2.31	达标
	22	牛角村	1 小时	0.2252	22072706	10	2.25	达标
	23	阜东村	1 小时	0.2383	22100101	10	2.38	达标
	24	连佐社	1 小时	0.8044	22082701	10	3.04	达标
	25	东升小学	1 小时	0.2077	22090104	10	2.08	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	1.2499	22061021	10	12.5	达标
	27	阜沙村	1 小时	0.3351	22082703	10	3.35	达标
	28	上南村	1 小时	0.8041	22120821	10	8.04	达标
	29	南强村	1 小时	0.3365	22021202	10	3.36	达标
	30	南强旧小学	1 小时	0.3219	22081606	10	3.22	达标
	31	爱民村	1 小时	0.237	22111205	10	2.37	达标
	32	西宁	1 小时	0.3497	22042703	10	3.5	达标
	33	仔沙口	1 小时	0.2241	22020705	10	2.24	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.1557	22102224	10	1.56	达标
	35	文安	1 小时	0.5975	22091121	10	5.98	达标
	36	中南	1 小时	0.5143	22042703	10	5.14	达标
	37	南沙围边	1 小时	0.2258	22040420	10	2.26	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	38	老河村	1 小时	0.3563	22021107	10	3.56	达标
	39	河口	1 小时	0.2474	22091520	10	2.47	达标
	40	丰联村	1 小时	0.2766	22091522	10	2.77	达标
	41	沥心村	1 小时	0.5849	22100103	10	5.85	达标
	42	广胜围	1 小时	0.3074	22011320	10	3.07	达标
	43	大口冲小学	1 小时	0.2865	22122702	10	2.86	达标
	44	公辅村	1 小时	0.1639	22112502	10	1.64	达标
	45	石特社区	1 小时	0.1755	22090506	10	1.76	达标
	46	大仔	1 小时	0.4512	22081321	10	4.51	达标
	47	朗溪	1 小时	0.2429	22051221	10	2.43	达标
	48	中南小学	1 小时	0.3929	22032922	10	3.93	达标
	49	下腾蛇	1 小时	0.228	22011708	10	2.28	达标
	50	大南沙	1 小时	0.2241	22051305	10	2.24	达标
	51	铺铺小学	1 小时	0.2386	22051221	10	2.39	达标
	52	大虾九	1 小时	0.1671	22012618	10	1.67	达标
	53	下祥庆	1 小时	0.1609	22081321	10	1.61	达标
	54	港源小学	1 小时	0.1832	22112501	10	1.83	达标
	55	大南中学	1 小时	0.2026	22092319	10	2.03	达标
	56	港口社区	1 小时	0.2583	22021204	10	2.58	达标
	57	大汕口	1 小时	0.2057	22050724	10	2.06	达标
	58	西街小学	1 小时	0.1907	22021105	10	1.91	达标
	59	分流	1 小时	0.2118	22110824	10	2.12	达标
	60	中南村	1 小时	0.3116	22091520	10	3.12	达标
	61	北洲村	1 小时	0.5224	22111701	10	5.22	达标
	62	胜龙村	1 小时	0.299	22010507	10	2.99	达标
	63	聚龙村	1 小时	0.2986	22042205	10	2.99	达标
	64	胜龙小学	1 小时	0.2037	22040803	10	2.04	达标
	65	胜隆村	1 小时	0.4519	22010507	10	2.52	达标
	66	同安村	1 小时	0.2257	22111701	10	2.26	达标
	67	新胜小学	1 小时	0.2202	22012120	10	2.2	达标
	68	东升求实学校	1 小时	0.2138	22100507	10	2.14	达标
	69	永胜村	1 小时	0.225	22100507	10	2.25	达标
	70	西街社区	1 小时	0.2009	22082106	10	2.01	达标
	71	新胜村	1 小时	0.2581	22111701	10	2.58	达标
	72	新沙村	1 小时	0.4031	22070902	10	4.03	达标
	73	连后社	1 小时	0.3172	22082201	10	3.17	达标
	74	网格	1 小时	3.4115	22012204	10	34.12	达标
TVOC	1	上南村 7 队	8 小时	30.3257	22012908	1200	2.53	达标
	2	下南村	8 小时	27.2773	22012524	1200	2.27	达标
	3	白花	8 小时	18.6602	22012008	1200	1.56	达标
	4	西樵	8 小时	4.3534	22012608	1200	0.36	达标
	5	公平	8 小时	2.7962	22050708	1200	0.23	达标
	6	上南村 9 队	8 小时	22.8619	22083108	1200	1.91	达标
	7	上南村 8 队	8 小时	36.6021	22083108	1200	3.05	达标
	8	上南村 6 队	8 小时	8.6452	22050524	1200	0.72	达标
	9	大有村	8 小时	5.3381	22081508	1200	0.44	达标
	10	大有小学	8 小时	6.8669	22091408	1200	0.57	达标
	11	潮西社	8 小时	5.6125	22091408	1200	0.47	达标
	12	上南村 1 队	8 小时	20.6676	22050508	1200	1.72	达标
	13	上南村 2 队	8 小时	30.9904	22010108	1200	2.58	达标
	14	上南村 11 队	8 小时	13.3348	22022708	1200	1.11	达标
	15	横径	8 小时	19.9765	22092008	1200	1.66	达标
	16	上南村 4 队	8 小时	9.7152	22022708	1200	0.81	达标
	17	阳光	8 小时	12.5077	22092208	1200	1.04	达标
	18	民安社	8 小时	12.9586	22102024	1200	1.08	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	19	阜沙医院	8 小时	8.0885	22052908	1200	0.67	达标
	20	阜圩社区	8 小时	7.7274	22052908	1200	0.64	达标
	21	高桥头	8 小时	8.399	22102024	1200	0.7	达标
	22	牛角村	8 小时	12.7609	22092008	1200	1.06	达标
	23	阜东村	8 小时	5.6103	22022708	1200	0.47	达标
	24	连佐社	8 小时	7.4208	22081408	1200	0.62	达标
	25	东升小学	8 小时	5.7391	22022708	1200	0.48	达标
	26	上南村 3 队	8 小时	43.0022	22050308	1200	3.58	达标
	27	阜沙村	8 小时	7.585	22052908	1200	0.63	达标
	28	土南村	8 小时	13.9123	22061408	1200	1.16	达标
	29	南强村	8 小时	11.5336	22092308	1200	0.96	达标
	30	南强旧小学	8 小时	8.881	22102024	1200	0.74	达标
	31	爱民村	8 小时	4.6459	22072208	1200	0.39	达标
	32	西宁	8 小时	4.6356	22072208	1200	0.39	达标
	33	仔沙口	8 小时	6.3567	22091524	1200	0.53	达标
	34	沙栏村	8 小时	4.5447	22091524	1200	0.38	达标
	35	文安	8 小时	9.5721	22091524	1200	0.8	达标
	36	中南	8 小时	8.7707	22072808	1200	0.73	达标
	37	南沙围边	8 小时	4.82	22072208	1200	0.4	达标
	38	老河村	8 小时	4.3846	22051124	1200	0.37	达标
	39	河口	8 小时	5.2786	22102308	1200	0.44	达标
	40	丰联村	8 小时	7.8086	22100324	1200	0.65	达标
	41	沥心村	8 小时	20.5379	22110824	1200	1.71	达标
	42	广胜围	8 小时	8.2164	22120308	1200	0.68	达标
	43	大口冲小学	8 小时	9.4143	22110324	1200	0.78	达标
	44	上村	8 小时	6.956	22120408	1200	0.58	达标
	45	石特社区	8 小时	6.8269	22110324	1200	0.57	达标
	46	太平	8 小时	9.1288	22012008	1200	0.76	达标
	47	朗濠	8 小时	4.6716	22012908	1200	0.39	达标
	48	中南小学	8 小时	4.3882	22091324	1200	0.37	达标
	49	下腾蛇	8 小时	2.7541	22083024	1200	0.23	达标
	50	大南沙	8 小时	4.6634	22051308	1200	0.39	达标
	51	铺锦小学	8 小时	4.4528	22012908	1200	0.37	达标
	52	大虾九	8 小时	2.9353	22051308	1200	0.24	达标
	53	下祥庆	8 小时	3.7502	22091424	1200	0.31	达标
	54	港源小学	8 小时	6.4	22112508	1200	0.53	达标
	55	大南中学	8 小时	2.493	22091324	1200	0.21	达标
	56	港口社区	8 小时	7.1907	22090324	1200	0.6	达标
	57	大涌口	8 小时	2.6537	22012524	1200	0.22	达标
	58	西街小学	8 小时	4.1632	22122108	1200	0.35	达标
	59	分流	8 小时	9.3064	22120808	1200	0.78	达标
	60	中南村	8 小时	5.7285	22102308	1200	0.56	达标
	61	北洲村	8 小时	12.8057	22012708	1200	1.07	达标
	62	胜龙村	8 小时	9.1802	22101924	1200	0.77	达标
	63	聚龙村	8 小时	8.5744	22102008	1200	0.71	达标
	64	胜龙小学	8 小时	6.299	22102008	1200	0.52	达标
	65	胜隆村	8 小时	6.8035	22101924	1200	0.57	达标
	66	同安村	8 小时	6.8662	22012808	1200	0.57	达标
	67	新胜小学	8 小时	7.465	22012708	1200	0.62	达标
	68	东升求实学校	8 小时	7.2383	22102108	1200	0.6	达标
	69	永胜村	8 小时	6.904	22111524	1200	0.58	达标
	70	西街社区	8 小时	4.6932	22112508	1200	0.39	达标
	71	新胜村	8 小时	5.4995	22092708	1200	0.54	达标
	72	新沙村	8 小时	9.1739	22102508	1200	0.76	达标
	73	连后社	8 小时	7.8466	22102824	1200	0.65	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	74	网格	8 小时	145.9718	22091708	1200	12.16	达标

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司

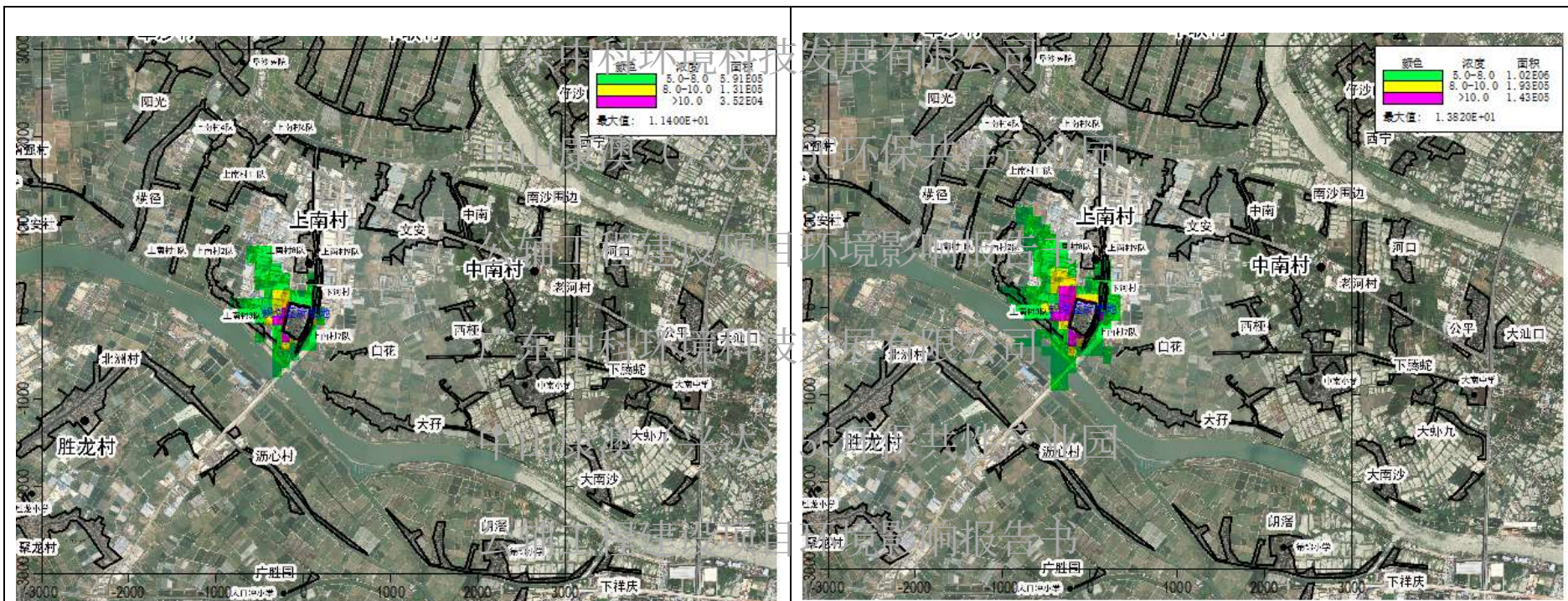


图 5.4-5 甲苯时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.4-6 二甲苯小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

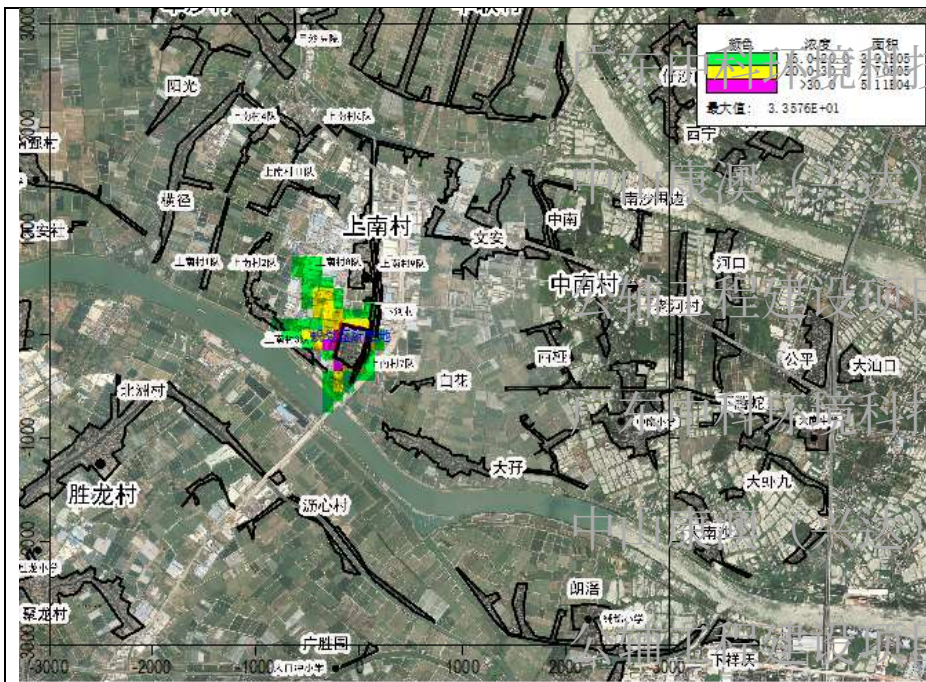


图 5.4-7 硫酸雾小时平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

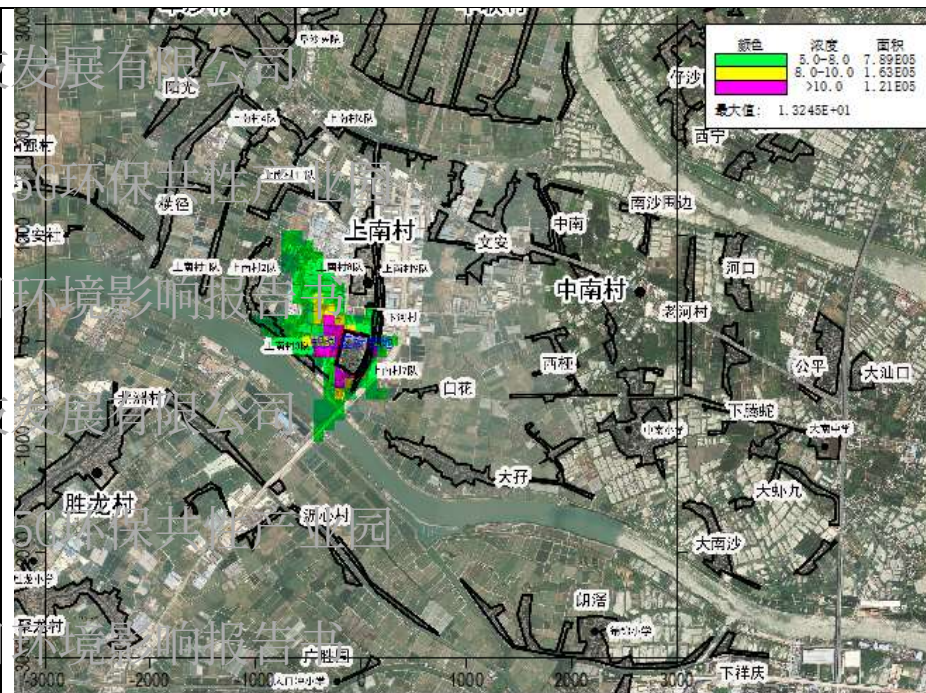
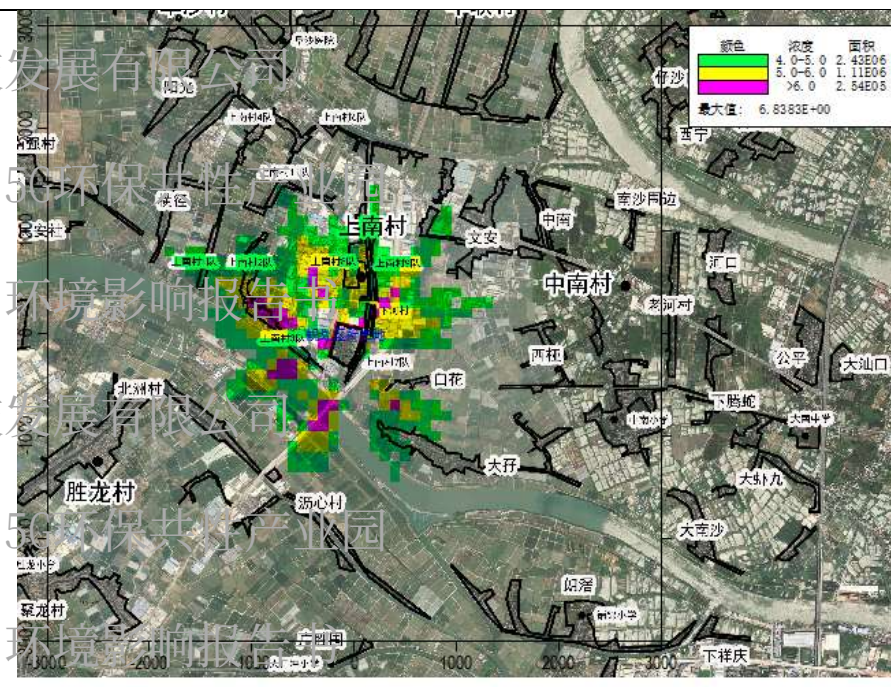
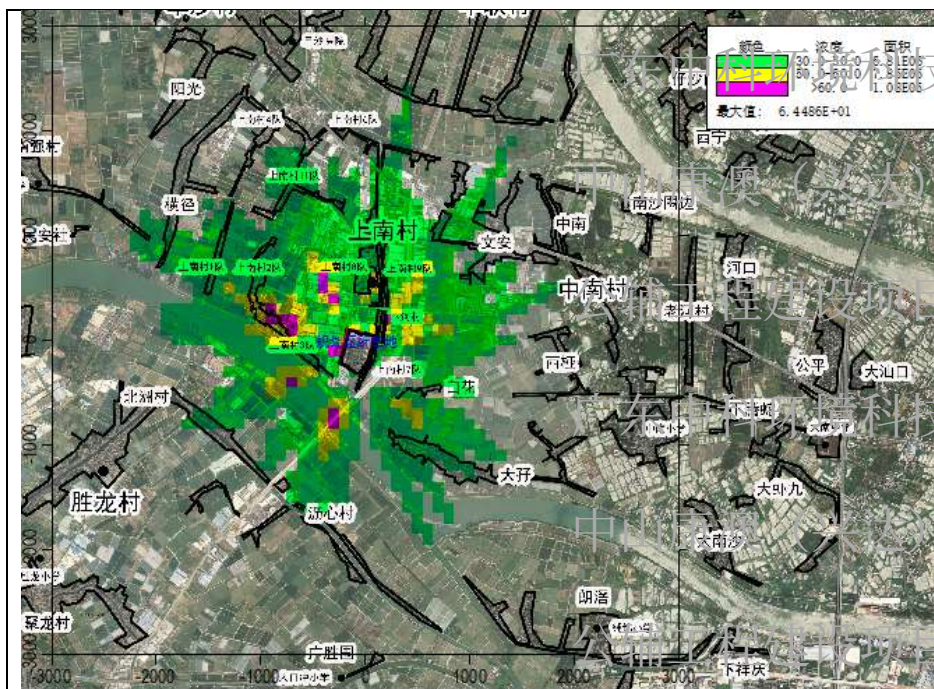


图 5.4-8 氯化氢小时平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.4-9 氮氧化物小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图 5.4-10 二氧化硫小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

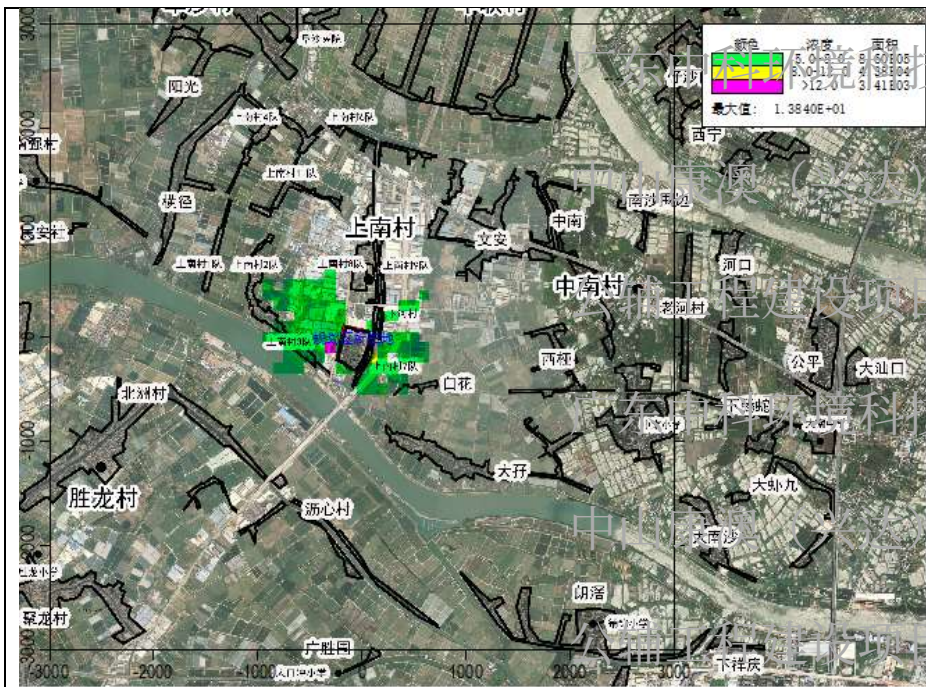


图 5.4-11 氨小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

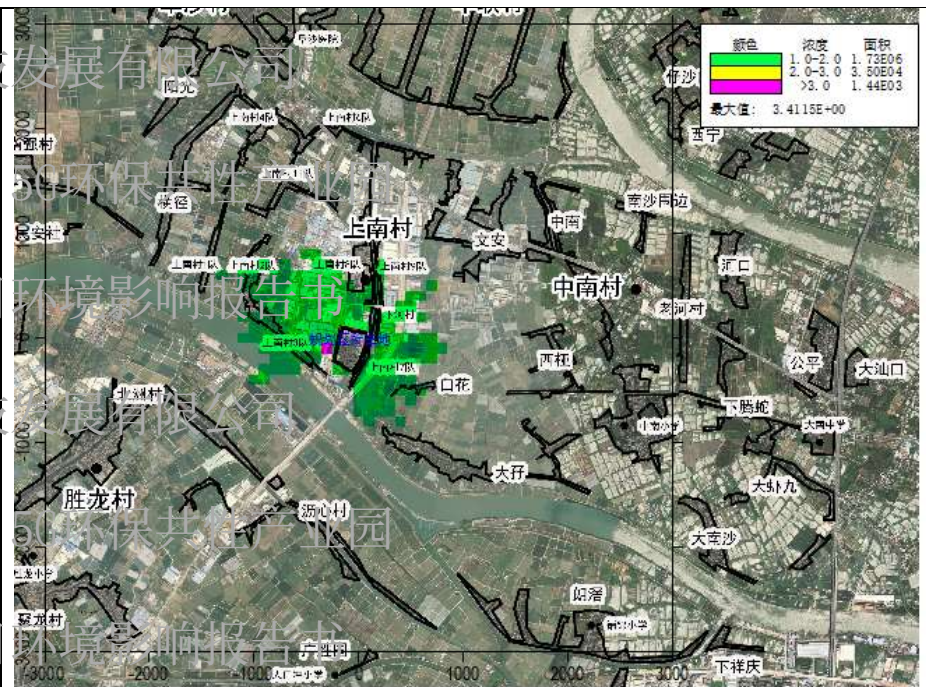
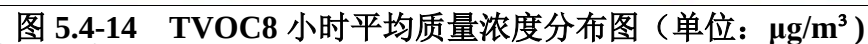
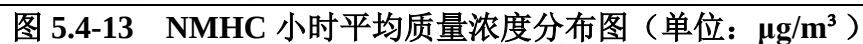


图 5.4-12 硫化氢小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）



5.4.7.2 日均值贡献质量浓度预测结果

评价网格和各敏感点的 SO₂、NO₂ 日均值贡献值 98%保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；PM₁₀、PM_{2.5} 日均值贡献值 95%保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；TSP、硫酸雾、氯化氢日均值贡献值日平均质量浓度符合环境质量标准。

表 5.3-17 SO₂、NO₂ 98%保证率日平均质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
SO ₂	1	上南村 7 队	日平均	0.3734	220202	150	0.25	达标
	2	下河村	日平均	0.8403	220705	150	0.56	达标
	3	白花	日平均	0.1401	220211	150	0.09	达标
	4	西樵	日平均	0.0747	220819	150	0.05	达标
	5	公平	日平均	0.0168	220930	150	0.01	达标
	6	上南村 9 队	日平均	0.384	220423	150	0.26	达标
	7	上南村 8 队	日平均	0.4708	220613	150	0.31	达标
	8	上南村 5 队	日平均	0.1357	220703	150	0.09	达标
	9	大有村	日平均	0.1016	220726	150	0.07	达标
	10	大有小学	日平均	0.0638	220607	150	0.04	达标
	11	潮西社	日平均	0.0512	220604	150	0.03	达标
	12	上南村 1 队	日平均	0.3726	220310	150	0.25	达标
	13	上南村 2 队	日平均	0.4284	221226	150	0.29	达标
	14	上南村 11 队	日平均	0.1795	220304	150	0.12	达标
	15	横径	日平均	0.3301	220225	150	0.22	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.1341	220804	150	0.09	达标
	17	阳光	日平均	0.1484	220313	150	0.1	达标
	18	民安社	日平均	0.1459	220709	150	0.1	达标
	19	卓沙医院	日平均	0.1217	220815	150	0.08	达标
	20	卓圩社区	日平均	0.0886	220718	150	0.06	达标
	21	高桥头	日平均	0.0849	221118	150	0.06	达标
	22	牛角村	日平均	0.0993	220830	150	0.07	达标
	23	卓东村	日平均	0.0579	220919	150	0.04	达标
	24	连佐社	日平均	0.1059	220608	150	0.07	达标
	25	东升小学	日平均	0.0695	221027	150	0.05	达标
	26	上南村 3 队	日平均	0.7506	220320	150	0.5	达标
	27	卓沙村	日平均	0.0866	220827	150	0.06	达标
	28	上南村	日平均	0.2838	220304	150	0.19	达标
	29	南强村	日平均	0.1488	220926	150	0.1	达标
	30	南强旧小学	日平均	0.1486	221112	150	0.1	达标
	31	爱民村	日平均	0.0393	220915	150	0.03	达标
	32	西宁	日平均	0.0551	220627	150	0.04	达标
	33	仔沙口	日平均	0.0473	220916	150	0.03	达标
	34	沙栏村	日平均	0.0338	220511	150	0.02	达标
	35	文安	日平均	0.1175	220715	150	0.08	达标
	36	中南	日平均	0.106	220917	150	0.07	达标
	37	南沙围边	日平均	0.0503	220520	150	0.03	达标
	38	老河村	日平均	0.0422	220915	150	0.03	达标
	39	河口	日平均	0.0498	220714	150	0.03	达标
	40	羊眼村	日平均	0.0716	220423	150	0.05	达标
	41	沥心村	日平均	0.3531	220119	150	0.24	达标
	42	广胜围	日平均	0.1145	220203	150	0.08	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.1171	220203	150	0.08	达标
	44	上村	日平均	0.6783	221016	150	0.05	达标
	45	石特社区	日平均	0.0719	221205	150	0.05	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	46	大仔	日平均	0.092	221124	150	0.06	达标
	47	朗滔	日平均	0.0675	220420	150	0.04	达标
	48	中南小学	日平均	0.0516	220923	150	0.03	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.0253	220317	150	0.02	达标
	50	大南沙	日平均	0.0269	220117	150	0.02	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.0623	220420	150	0.04	达标
	52	大塘	日平均	0.014	220317	150	0.01	达标
	53	下祥庆	日平均	0.0293	220125	150	0.02	达标
	54	港源小学	日平均	0.0635	220119	150	0.04	达标
	55	大南中学	日平均	0.0225	220913	150	0.02	达标
	56	港口社区	日平均	0.0584	221125	150	0.04	达标
	57	大油口	日平均	0.0111	221001	150	0.01	达标
	58	西街小学	日平均	0.058	220117	150	0.04	达标
	59	分流	日平均	0.0964	221208	150	0.06	达标
	60	中南村	日平均	0.0668	220904	150	0.04	达标
	61	北洲村	日平均	0.159	220422	150	0.11	达标
	62	胜龙村	日平均	0.1309	220329	150	0.09	达标
	63	聚龙村	日平均	0.0516	221123	150	0.03	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.0672	220809	150	0.04	达标
	65	胜隆村	日平均	0.068	221122	150	0.05	达标
	66	同安村	日平均	0.0639	220908	150	0.04	达标
	67	新胜小学	日平均	0.0571	220217	150	0.04	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.0646	220217	150	0.04	达标
	69	永胜村	日平均	0.0505	220929	150	0.03	达标
	70	西街社区	日平均	0.0546	220324	150	0.04	达标
	71	新胜村	日平均	0.0491	221117	150	0.03	达标
	72	新沙村	日平均	0.1109	220517	150	0.07	达标
	73	连福社	日平均	0.0825	221028	150	0.05	达标
	74	网格	日平均	1.4807	220617	150	0.99	达标
NO _x	1	上南村 7 队	日平均	3.6721	220213	100	3.67	达标
	2	下河村	日平均	8.0338	220605	100	8.03	达标
	3	白坭	日平均	1.3402	220211	100	1.34	达标
	4	西樵	日平均	0.7349	220819	100	0.73	达标
	5	公平	日平均	0.1683	220930	100	0.17	达标
	6	上南村 9 队	日平均	3.6562	220326	100	3.66	达标
	7	上南村 8 队	日平均	4.5415	220613	100	4.54	达标
	8	上南村 6 队	日平均	1.3188	220705	100	1.32	达标
	9	大有村	日平均	0.9805	220726	100	0.98	达标
	10	大有小学	日平均	0.6148	220619	100	0.61	达标
	11	潮西社	日平均	0.5017	220505	100	0.5	达标
	12	上南村 1 队	日平均	3.6068	221223	100	3.61	达标
	13	上南村 2 队	日平均	4.1611	220926	100	4.16	达标
	14	上南村 11 队	日平均	1.756	220304	100	1.76	达标
	15	横径	日平均	3.2118	220226	100	3.21	达标
	16	上南村 4 队	日平均	1.318	220804	100	1.32	达标
	17	阳光	日平均	1.4503	220922	100	1.45	达标
	18	民安社	日平均	1.4258	220709	100	1.43	达标
	19	阜沙医院	日平均	1.1667	220815	100	1.17	达标
	20	皂圩社区	日平均	0.8596	220718	100	0.86	达标
	21	高桥头	日平均	0.8256	221118	100	0.83	达标
	22	牛角村	日平均	0.9728	220830	100	0.97	达标
	23	阜东村	日平均	0.566	220919	100	0.57	达标
	24	连福社	日平均	1.0526	220608	100	1.05	达标
	25	东升小学	日平均	0.6825	221027	100	0.68	达标
	26	上南村 3 队	日平均	7.2148	220907	100	7.21	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	27	阜沙村	日平均	0.828	220619	100	0.83	达标
	28	上南村	日平均	2.6973	220616	100	2.7	达标
	29	南强村	日平均	1.447	220925	100	1.45	达标
	30	南强旧小学	日平均	1.4435	221112	100	1.44	达标
	31	爱民村	日平均	0.3869	220915	100	0.39	达标
	32	西宁	日平均	0.5373	220627	100	0.54	达标
	33	仔沙口	日平均	0.4654	220916	100	0.47	达标
	34	沙栏村	日平均	0.3308	220728	100	0.33	达标
	35	文安	日平均	1.1417	220715	100	1.14	达标
	36	中南	日平均	1.0087	220917	100	1.01	达标
	37	南沙围边	日平均	0.506	220520	100	0.51	达标
	38	老河村	日平均	0.4161	220915	100	0.42	达标
	39	河口	日平均	0.4884	220714	100	0.49	达标
	40	丰联村	日平均	0.7021	220423	100	0.7	达标
	41	沥心村	日平均	3.4619	221210	100	3.46	达标
	42	广胜围	日平均	1.1195	220203	100	1.12	达标
	43	大口涌小学	日平均	1.1466	220203	100	1.15	达标
	44	上村	日平均	0.754	220902	100	0.75	达标
	45	石特社区	日平均	0.6946	221104	100	0.69	达标
	46	大仔	日平均	0.8962	221124	100	0.9	达标
	47	朗溪	日平均	0.6626	220420	100	0.66	达标
	48	中南小学	日平均	0.5156	220923	100	0.52	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.2483	220317	100	0.25	达标
	50	大南沙	日平均	0.2632	221216	100	0.26	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.6127	220420	100	0.61	达标
	52	大虾九	日平均	0.1337	220331	100	0.13	达标
	53	下祥庆	日平均	0.2914	221107	100	0.29	达标
	54	港源小学	日平均	0.6185	220119	100	0.62	达标
	55	大南中学	日平均	0.2231	220913	100	0.22	达标
	56	港口社区	日平均	0.5703	221125	100	0.57	达标
	57	大汕口	日平均	0.1127	220124	100	0.11	达标
	58	西街小学	日平均	0.5728	220117	100	0.57	达标
	59	分流	日平均	0.936	221030	100	0.94	达标
	60	中南村	日平均	0.6472	220904	100	0.65	达标
	61	北洲村	日平均	1.5623	220422	100	1.56	达标
	62	胜龙村	日平均	1.2692	220329	100	1.27	达标
	63	聚龙村	日平均	0.505	221224	100	0.5	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.6434	220809	100	0.64	达标
	65	胜隆村	日平均	0.6712	220324	100	0.67	达标
	66	同安村	日平均	0.6144	220908	100	0.61	达标
	67	新胜小学	日平均	0.5574	220217	100	0.56	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.6383	220217	100	0.64	达标
	69	永胜村	日平均	0.4958	220813	100	0.5	达标
	70	西街社区	日平均	0.5296	220324	100	0.53	达标
	71	新胜村	日平均	0.4874	220122	100	0.49	达标
	72	新沙村	日平均	1.0743	220517	100	1.07	达标
	73	连后社	日平均	0.823	220228	100	0.82	达标
	74	网格	日平均	14.1448	220617	100	14.14	达标

公辅工程建设项目环境影响报告书

表 5.4-18 PM10、PM2.5 日均值贡献值 95%保证率日平均质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
PM10	1	上南村 7 队	日平均	8.9576	220329	150	5.97	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	2	下河村	日平均	4.9746	220706	150	3.32	达标
	3	白花	日平均	0.7188	220302	150	0.48	达标
	4	西樵	日平均	0.5161	220517	150	0.34	达标
	5	公平	日平均	0.197	220508	150	0.13	达标
	6	上南村 9 队	日平均	3.3351	220628	150	2.22	达标
	7	上南村 8 队	日平均	4.1547	220627	150	2.77	达标
	8	南村 6 队	日平均	1.727	220722	150	1.15	达标
	9	大有村	日平均	1.1964	221026	150	0.8	达标
	10	大有小学	日平均	1.0712	220305	150	0.71	达标
	11	潮西社	日平均	0.9692	220405	150	0.65	达标
	12	上南村 1 队	日平均	4.7836	220906	150	3.19	达标
	13	上南村 2 队	日平均	5.8923	220921	150	3.93	达标
	14	上南村 11 队	日平均	2.5234	220311	150	1.68	达标
	15	横径	日平均	4.7881	220526	150	3.19	达标
	16	上南村 4 队	日平均	2.0354	220627	150	1.36	达标
	17	阳光	日平均	2.4746	221222	150	1.65	达标
	18	民安社	日平均	2.2196	220313	150	1.48	达标
	19	阜沙医院	日平均	1.3445	220425	150	0.9	达标
	20	阜圩社区	日平均	1.1594	220412	150	0.77	达标
	21	高桥头	日平均	1.534	221001	150	1.02	达标
	22	牛角村	日平均	2.9012	220312	150	1.33	达标
	23	阜东村	日平均	1.1422	221128	150	0.76	达标
	24	连佐社	日平均	1.2623	220920	150	0.84	达标
	25	东升小学	日平均	1.398	220917	150	0.93	达标
	26	上南村 3 队	日平均	5.199	220807	150	3.47	达标
	27	阜沙村	日平均	1.2944	220410	150	0.86	达标
	28	上南村	日平均	2.9876	220618	150	1.99	达标
	29	南强村	日平均	2.2507	220925	150	1.5	达标
	30	南强旧小学	日平均	2.14	221113	150	1.43	达标
	31	爱民村	日平均	0.4341	220423	150	0.29	达标
	32	西宁	日平均	0.521	220617	150	0.35	达标
	33	仔沙口	日平均	0.5589	220724	150	0.37	达标
	34	沙栏村	日平均	0.5313	220910	150	0.35	达标
	35	文安	日平均	1.3787	220822	150	0.92	达标
	36	中南	日平均	0.908	220517	150	0.61	达标
	37	南沙围边	日平均	0.6853	221129	150	0.46	达标
	38	老河村	日平均	0.5999	220821	150	0.4	达标
	39	河口	日平均	0.4771	221001	150	0.32	达标
	40	车联村	日平均	0.9994	220830	150	0.67	达标
	41	沥心村	日平均	4.4254	221012	150	2.95	达标
	42	广胜围	日平均	1.6014	221206	150	1.07	达标
	43	大日冲小学	日平均	2.0416	220514	150	1.36	达标
	44	上村	日平均	1.3503	221104	150	0.9	达标
	45	石特社区	日平均	1.2395	220209	150	0.83	达标
	46	大仔	日平均	1.1067	221123	150	0.74	达标
	47	朗得	日平均	0.743	220224	150	0.5	达标
	48	中南小学	日平均	0.293	220329	150	0.2	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.2504	220118	150	0.17	达标
	50	大南沙	日平均	0.1998	221216	150	0.13	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.7233	220224	150	0.48	达标
	52	大虾九	日平均	0.1391	220302	150	0.09	达标
	53	下祥庆	日平均	0.4777	221107	150	0.32	达标
	54	港源小学	日平均	0.8083	220710	150	0.54	达标
	55	大南中学	日平均	0.1182	220513	150	0.08	达标
	56	港口社区	日平均	0.7485	221216	150	0.5	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	57	大涌口	日平均	0.2066	220725	150	0.14	达标
	58	西街小学	日平均	0.8469	221216	150	0.56	达标
	59	分流	日平均	1.5568	220909	150	1.04	达标
	60	中南村	日平均	0.6684	220823	150	0.45	达标
	61	北洲村	日平均	2.1777	221001	150	1.45	达标
	62	胜龙村	日平均	1.578	220807	150	1.05	达标
	63	聚龙村	日平均	1.0804	221003	150	0.72	达标
	64	胜龙小学	日平均	1.1342	221224	150	0.76	达标
	65	胜隆村	日平均	1.1408	220317	150	0.76	达标
	66	同安村	日平均	1.1344	220513	150	0.76	达标
	67	新胜小学	日平均	1.2284	220409	150	0.82	达标
	68	东升求实学校	日平均	1.1967	221220	150	0.8	达标
	69	永胜村	日平均	1.1767	221220	150	0.78	达标
	70	西街社区	日平均	0.845	220307	150	0.56	达标
	71	新胜村	日平均	1.0164	220827	150	0.68	达标
	72	新沙村	日平均	1.7666	220106	150	1.18	达标
	73	连后社	日平均	1.3557	220503	150	0.9	达标
	74	网咯	日平均	15.972	221030	150	10.65	达标
PM2.5	1	上南村 7 队	日平均	4.4687	220329	75	5.96	达标
	2	下河村	日平均	2.4796	220706	75	3.31	达标
	3	鱼花	日平均	0.3587	220302	75	0.48	达标
	4	西樵	日平均	0.2579	220517	75	0.34	达标
	5	公平	日平均	0.0985	220508	75	0.13	达标
	6	上南村 9 队	日平均	1.6601	220628	75	2.21	达标
	7	上南村 8 队	日平均	2.0734	220715	75	2.76	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.8628	220722	75	1.15	达标
	9	大有村	日平均	0.5975	221026	75	0.8	达标
	10	大有小学	日平均	0.5352	220305	75	0.71	达标
	11	潮西社	日平均	0.4843	220406	75	0.65	达标
	12	上南村 1 队	日平均	2.3906	220906	75	3.19	达标
	13	上南村 2 队	日平均	2.9445	220921	75	3.93	达标
	14	上南村 11 队	日平均	1.2612	220311	75	1.68	达标
	15	横径	日平均	2.3925	220526	75	3.19	达标
	16	上南村 4 队	日平均	1.0172	220627	75	1.36	达标
	17	阳光	日平均	1.2365	221222	75	1.65	达标
	18	民安社	日平均	1.1096	220313	75	1.48	达标
	19	卓沙医院	日平均	0.6716	220705	75	0.9	达标
	20	卓圩社区	日平均	0.5796	220412	75	0.77	达标
	21	高桥头	日平均	0.7667	221001	75	1.02	达标
	22	牛角村	日平均	0.9999	220312	75	1.33	达标
	23	阜东村	日平均	0.5708	221128	75	0.76	达标
	24	连佐社	日平均	0.6309	220920	75	0.84	达标
	25	东升小学	日平均	0.6987	220917	75	0.93	达标
	26	上南村 3 队	日平均	2.5955	220807	75	3.46	达标
	27	阜沙村	日平均	0.6468	220410	75	0.86	达标
	28	上南村	日平均	1.4909	220518	75	1.99	达标
	29	南强村	日平均	1.1244	220925	75	1.5	达标
	30	南强旧小学	日平均	1.0693	221113	75	1.43	达标
	31	爱民村	日平均	0.2169	220423	75	0.29	达标
	32	西宁	日平均	0.2604	220617	75	0.35	达标
	33	仔沙口	日平均	0.2792	220724	75	0.37	达标
	34	沙栏村	日平均	0.2653	220910	75	0.35	达标
	35	文安	日平均	0.6889	220822	75	0.92	达标
	36	中南	日平均	0.4537	220617	75	0.6	达标
	37	南沙围边	日平均	0.3425	221129	75	0.46	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	38	老河村	日平均	0.2998	220821	75	0.4	达标
	39	河口	日平均	0.2384	221001	75	0.32	达标
	40	丰联村	日平均	0.4991	220830	75	0.67	达标
	41	沥心村	日平均	2.2105	221012	75	2.95	达标
	42	广胜围	日平均	0.7994	221206	75	1.07	达标
	43	大口冲小学	日平均	1.0201	220514	75	1.36	达标
	44	公辅村	日平均	0.5746	221104	75	0.9	达标
	45	石特社区	日平均	0.6193	220209	75	0.83	达标
	46	大仔	日平均	0.552	221123	75	0.74	达标
	47	朗澄	日平均	0.3715	220224	75	0.5	达标
	48	中南小学	日平均	0.1453	220329	75	0.19	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.1251	220118	75	0.17	达标
	50	大南沙	日平均	0.0997	221216	75	0.13	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.3616	220224	75	0.48	达标
	52	大虾九	日平均	0.0694	220302	75	0.09	达标
	53	下祥庆	日平均	0.2385	221107	75	0.32	达标
	54	港源小学	日平均	0.4039	220310	75	0.54	达标
	55	大南中学	日平均	0.0589	220513	75	0.08	达标
	56	港口社区	日平均	0.3741	221216	75	0.5	达标
	57	大油口	日平均	0.1033	220725	75	0.14	达标
	58	西街小学	日平均	0.423	221215	75	0.56	达标
	59	分流	日平均	0.7777	220909	75	1.04	达标
	60	中南村	日平均	0.334	220823	75	0.45	达标
	61	北洲村	日平均	1.088	221001	75	1.45	达标
	62	胜龙村	日平均	0.7886	220807	75	1.05	达标
	63	聚龙村	日平均	0.54	221003	75	0.72	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.5668	221224	75	0.76	达标
	65	胜隆村	日平均	0.5698	220317	75	0.76	达标
	66	同安村	日平均	0.5671	220513	75	0.76	达标
	67	新胜小学	日平均	0.6136	220409	75	0.82	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.5978	221220	75	0.8	达标
	69	永胜村	日平均	0.5879	221220	75	0.78	达标
	70	西街社区	日平均	0.4224	220307	75	0.56	达标
	71	新胜村	日平均	0.5077	220827	75	0.68	达标
	72	新沙村	日平均	0.8826	220106	75	1.18	达标
	73	连后社	日平均	0.6772	220503	75	0.9	达标
	74	网格	日平均	7.974	221030	75	10.63	达标

表 5.4-19 TSP、硫酸雾、氯化氢日均值贡献值日平均质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
TSP	1	上南村 7 队	日平均	30.5513	221125	300	10.18	达标
	2	下河村	日平均	19.746	220612	300	6.58	达标
	3	白花	日平均	4.2656	220913	300	1.42	达标
	4	西樵	日平均	3.8382	220124	300	1.28	达标
	5	公平	日平均	3.3513	220507	300	1.12	达标
	6	上南村 9 队	日平均	11.5232	220612	300	3.84	达标
	7	上南村 8 队	日平均	13.7562	220618	300	4.59	达标
	8	上南村 6 队	日平均	5.6366	220411	300	1.88	达标
	9	大有村	日平均	4.064	220913	300	1.35	达标
	10	大有小学	日平均	4.4585	220914	300	1.49	达标
	11	潮西社	日平均	3.6074	220914	300	1.2	达标
	12	上南村 1 队	日平均	16.1125	220923	300	5.37	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	13	上南村 2 队	日平均	20.1309	220226	300	6.71	达标
	14	上南村 11 队	日平均	9.6779	220623	300	3.23	达标
	15	横径	日平均	15.4839	221226	300	5.16	达标
	16	上南村 4 队	日平均	7.8334	220917	300	2.61	达标
	17	阳光	日平均	8.2646	220428	300	2.75	达标
	18	民安社	日平均	7.2534	221014	300	2.42	达标
	19	阜沙医院	日平均	4.9422	220627	300	1.65	达标
	20	阜圩社区	日平均	4.3573	220123	300	1.45	达标
	21	高桥头	日平均	5.6572	221014	300	1.89	达标
	22	牛角村	日平均	7.2015	220310	300	2.4	达标
	23	阜东村	日平均	4.0739	220623	300	1.36	达标
	24	连佐社	日平均	6.3882	220509	300	2.13	达标
	25	东升小学	日平均	4.4577	221112	300	1.49	达标
	26	南村 3 队	日平均	18.87	220216	300	6.29	达标
	27	阜沙村	日平均	4.2577	220627	300	1.42	达标
	28	上南村	日平均	8.8845	220715	300	2.96	达标
	29	南强村	日平均	7.5788	221222	300	2.53	达标
	30	南强旧小学	日平均	6.762	221014	300	2.25	达标
	31	爱民村	日平均	2.5827	220722	300	0.86	达标
	32	西宁	日平均	2.9996	220728	300	1	达标
	33	阜沙	日平均	2.7052	220915	300	0.9	达标
	34	沙栏村	日平均	2.4589	220911	300	0.82	达标
	35	文安	日平均	7.084	220915	300	2.36	达标
	36	中南	日平均	5.3941	220728	300	1.8	达标
	37	南沙围边	日平均	3.3465	220520	300	1.12	达标
	38	老河村	日平均	2.7562	220128	300	0.92	达标
	39	河口	日平均	3.4578	221023	300	1.15	达标
	40	阜联村	日平均	3.9121	221003	300	1.3	达标
	41	沥心村	日平均	15.6292	220119	300	5.21	达标
	42	广胜围	日平均	8.0417	221204	300	2.68	达标
	43	太口冲小学	日平均	7.5637	221103	300	2.52	达标
	44	上村	日平均	6.0282	221204	300	2.01	达标
	45	石特社区	日平均	4.89	221103	300	1.63	达标
	46	大孖	日平均	4.2427	221004	300	1.41	达标
	47	朗濠	日平均	3.3665	220125	300	1.12	达标
	48	中南小学	日平均	2.9039	220923	300	0.97	达标
	49	下腾蛇	日平均	2.274	220725	300	0.76	达标
	50	大南沙	日平均	3.4813	220513	300	1.16	达标
	51	铺田小学	日平均	3.2998	220125	300	1.1	达标
	52	大虾九	日平均	1.657	220126	300	0.55	达标
	53	下祥庆	日平均	2.271	220330	300	0.76	达标
	54	港源小学	日平均	4.2497	221125	300	1.42	达标
	55	大南中学	日平均	2.1952	220117	300	0.73	达标
	56	港口社区	日平均	4.4301	220903	300	1.48	达标
	57	大汕口	日平均	3.9876	220507	300	1.33	达标
	58	西街小学	日平均	3.3451	221221	300	1.12	达标
	59	分流	日平均	8.5352	221108	300	2.85	达标
	60	中南村	日平均	4.3827	221023	300	1.46	达标
	61	北洲村	日平均	9.8237	221121	300	3.27	达标
	62	胜龙村	日平均	7.3922	221019	300	2.46	达标
	63	聚龙村	日平均	6.4828	221128	300	2.16	达标
	64	胜龙小学	日平均	4.3945	221124	300	1.46	达标
	65	胜隆村	日平均	4.5859	221122	300	1.53	达标
	66	同安村	日平均	5.689	220128	300	1.9	达标
	67	新胜小学	日平均	4.9655	220611	300	1.66	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	68	东升求实学校	日平均	4.9394	221115	300	1.65	达标
	69	永胜村	日平均	4.4131	221115	300	1.47	达标
	70	西街社区	日平均	3.4566	220124	300	1.15	达标
	71	新胜村	日平均	5.2779	220128	300	1.76	达标
	72	新沙村	日平均	6.6654	221028	300	2.22	达标
	73	连后社	日平均	5.1031	221028	300	1.7	达标
	74	网格	日平均	49.6506	220630	300	16.55	达标
硫酸雾	1	上南村 7 队	日平均	1.8704	221125	100	1.87	达标
	2	下河村	日平均	1.369	220612	100	1.37	达标
	3	白花	日平均	0.3187	220913	100	0.32	达标
	4	西埗	日平均	0.2554	220124	100	0.26	达标
	5	公平	日平均	0.222	220507	100	0.22	达标
	6	上南村 9 队	日平均	0.8227	220612	100	0.82	达标
	7	上南村 8 队	日平均	0.9918	220604	100	0.99	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.3802	220411	100	0.38	达标
	9	大有村	日平均	0.2732	220913	100	0.27	达标
	10	大有小学	日平均	0.2936	220914	100	0.29	达标
	11	潮西社	日平均	0.2553	220914	100	0.24	达标
	12	上南村 1 队	日平均	1.0909	220923	100	1.09	达标
	13	上南村 2 队	日平均	1.3589	220226	100	1.36	达标
	14	上南村 1 队	日平均	0.6747	220623	100	0.67	达标
	15	横径	日平均	1.0181	221226	100	1.02	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.5378	220917	100	0.54	达标
	17	阳光	日平均	0.557	220428	100	0.56	达标
	18	民安社	日平均	0.4866	221014	100	0.49	达标
	19	阜沙医院	日平均	0.3411	220627	100	0.34	达标
	20	阜圩社区	日平均	0.2905	220627	100	0.29	达标
	21	高桥头	日平均	0.3749	221014	100	0.37	达标
	22	牛角村	日平均	0.4907	220310	100	0.49	达标
	23	阜东村	日平均	0.289	220623	100	0.29	达标
	24	连佐社	日平均	0.4228	220509	100	0.42	达标
	25	东升小学	日平均	0.3097	221112	100	0.31	达标
	26	上南村 3 队	日平均	1.354	220216	100	1.35	达标
	27	阜沙村	日平均	0.2968	220627	100	0.3	达标
	28	上南村	日平均	0.6173	220715	100	0.62	达标
	29	南强村	日平均	0.5078	220923	100	0.51	达标
	30	南强旧小学	日平均	0.4552	221014	100	0.46	达标
	31	爱民村	日平均	0.1817	220722	100	0.18	达标
	32	西宁	日平均	0.2126	220728	100	0.21	达标
	33	仔沙口	日平均	0.1835	220915	100	0.18	达标
	34	沙栏村	日平均	0.1644	220520	100	0.16	达标
	35	文安	日平均	0.4754	220915	100	0.48	达标
	36	中南	日平均	0.3824	220728	100	0.38	达标
	37	南沙围边	日平均	0.2201	220520	100	0.22	达标
	38	老河村	日平均	0.1823	220128	100	0.18	达标
	39	河口	日平均	0.2302	221023	100	0.23	达标
	40	丰联村	日平均	0.2701	221003	100	0.27	达标
	41	沥心村	日平均	1.0541	221209	100	1.05	达标
	42	广胜围	日平均	0.5163	221204	100	0.52	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.4897	221108	100	0.49	达标
	44	上村	日平均	0.3886	221204	100	0.39	达标
	45	石特社区	日平均	0.3147	221103	100	0.31	达标
	46	王井	日平均	0.2853	221004	100	0.29	达标
	47	朗濠	日平均	0.2181	220125	100	0.22	达标
	48	中南小学	日平均	0.1963	220913	100	0.2	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	49	下腾蛇	日平均	0.1548	220725	100	0.15	达标
	50	大南沙	日平均	0.2292	220513	100	0.23	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.2135	220125	100	0.21	达标
	52	大虾坑	日平均	0.1095	220126	100	0.11	达标
	53	下祥庆	日平均	0.1461	220330	100	0.15	达标
	54	港源小学	日平均	0.2886	221125	100	0.29	达标
	55	大南中学	日平均	0.1461	220117	100	0.15	达标
	56	港口社区	日平均	0.3122	220903	100	0.31	达标
	57	大汕口	日平均	0.266	220507	100	0.27	达标
	58	西街小学	日平均	0.2156	221221	100	0.22	达标
	59	分流	日平均	0.5659	221108	100	0.57	达标
	60	中南村	日平均	0.2943	221023	100	0.29	达标
	61	北洲村	日平均	0.6742	221121	100	0.67	达标
	62	胜龙村	日平均	0.5019	221019	100	0.5	达标
	63	聚龙村	日平均	0.4341	221128	100	0.43	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.2962	221124	100	0.3	达标
	65	胜隆村	日平均	0.3067	221122	100	0.31	达标
	66	同安村	日平均	0.37	220128	100	0.37	达标
	67	新胜小学	日平均	0.3402	220611	100	0.34	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.3216	221115	100	0.32	达标
	69	永胜村	日平均	0.2873	221115	100	0.29	达标
	70	西街社区	日平均	0.2318	220124	100	0.23	达标
	71	新胜村	日平均	0.3375	220128	100	0.34	达标
	72	新沙村	日平均	0.4402	221028	100	0.44	达标
	73	连后社	日平均	0.3465	221028	100	0.35	达标
	74	网格	日平均	3.3456	220809	100	3.35	达标
氯化氢	1	上南村 7 队	日平均	0.726	221125	15	4.84	达标
	2	东河村	日平均	0.4779	220612	15	3.19	达标
	3	白花	日平均	0.1026	220913	15	0.68	达标
	4	西樵	日平均	0.0932	220124	15	0.62	达标
	5	公平	日平均	0.0831	220507	15	0.55	达标
	6	上南村 9 队	日平均	0.2822	220612	15	1.88	达标
	7	上南村 8 队	日平均	0.3354	220618	15	2.24	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.1383	220913	15	0.92	达标
	9	大有村	日平均	0.0992	220913	15	0.66	达标
	10	大有小学	日平均	0.1082	220914	15	0.72	达标
	11	潮西社	日平均	0.089	220914	15	0.59	达标
	12	上南村 1 队	日平均	0.3938	220923	15	2.63	达标
	13	上南村 2 队	日平均	0.4903	220225	15	3.27	达标
	14	上南村 11 队	日平均	0.2394	220623	15	1.6	达标
	15	横径	日平均	0.3737	221226	15	2.49	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.1932	220917	15	1.29	达标
	17	阳光	日平均	0.2061	220428	15	1.37	达标
	18	民安社	日平均	0.1777	221014	15	1.18	达标
	19	阜沙医院	日平均	0.1212	220627	15	0.81	达标
	20	阜沙社区	日平均	0.1053	220123	15	0.7	达标
	21	高桥头	日平均	0.1393	221014	15	0.93	达标
	22	牛角村	日平均	0.1764	220310	15	1.18	达标
	23	阜东村	日平均	0.1013	220623	15	0.68	达标
	24	连佐社	日平均	0.1566	220509	15	1.04	达标
	25	东升小学	日平均	0.1111	221112	15	0.74	达标
	26	上南村 3 队	日平均	0.4482	220216	15	2.99	达标
	27	新沙村	日平均	0.1049	220627	15	0.7	达标
	28	上南村	日平均	0.2167	220715	15	1.44	达标
	29	南强村	日平均	0.1852	221222	15	1.23	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	30	南强旧小学	日平均	0.1659	221014	15	1.11	达标
	31	爱民村	日平均	0.0646	220722	15	0.43	达标
	32	西宁	日平均	0.0752	220728	15	0.5	达标
	33	仔沙口	日平均	0.0659	220915	15	0.44	达标
	34	沙栏村	日平均	0.0612	220911	15	0.41	达标
	35	文安	日平均	0.1739	220915	15	1.16	达标
	36	南南	日平均	0.1354	220728	15	0.9	达标
	37	南沙围边	日平均	0.0831	220520	15	0.55	达标
	38	老河村	日平均	0.0679	220128	15	0.45	达标
	39	河口	日平均	0.0843	221023	15	0.56	达标
	40	丰联村	日平均	0.0963	221003	15	0.64	达标
	41	沥心村	日平均	0.3847	220119	15	2.56	达标
	42	广胜围	日平均	0.1928	221204	15	1.29	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.184	221103	15	1.23	达标
	44	上村	日平均	0.1445	221204	15	0.96	达标
	45	石特社区	日平均	0.1198	221103	15	0.8	达标
	46	大仔	日平均	0.1044	221004	15	0.7	达标
	47	朗沼	日平均	0.0824	220125	15	0.55	达标
	48	中南小学	日平均	0.0706	220923	15	0.47	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.0554	220725	15	0.37	达标
	50	大南沙	日平均	0.0827	220513	15	0.55	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.0809	220125	15	0.54	达标
	52	大虾九	日平均	0.0401	220923	15	0.27	达标
	53	下祥庆	日平均	0.0549	220330	15	0.37	达标
	54	港源小学	日平均	0.1039	221125	15	0.69	达标
	55	大南中学	日平均	0.0532	220117	15	0.35	达标
	56	港口社区	日平均	0.1087	220903	15	0.72	达标
	57	大涌口	日平均	0.0982	220507	15	0.65	达标
	58	西街小学	日平均	0.0815	221221	15	0.54	达标
	59	分流	日平均	0.2084	221108	15	1.39	达标
	60	中南村	日平均	0.1063	221023	15	0.71	达标
	61	北洲村	日平均	0.2407	221121	15	1.6	达标
	62	胜龙村	日平均	0.1813	221019	15	1.21	达标
	63	聚龙村	日平均	0.1601	221128	15	1.07	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.1076	221124	15	0.72	达标
	65	胜隆村	日平均	0.1132	221122	15	0.75	达标
	66	同安村	日平均	0.1395	220128	15	0.93	达标
	67	新胜小学	日平均	0.1241	220611	15	0.83	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.122	221115	15	0.81	达标
	69	永胜村	日平均	0.1095	221115	15	0.73	达标
	70	西街社区	日平均	0.0846	220124	15	0.56	达标
	71	新胜村	日平均	0.1297	220128	15	0.86	达标
	72	新沙村	日平均	0.1647	221028	15	1.1	达标
	73	连后社	日平均	0.127	221028	15	0.85	达标
	79	网咯	日平均	1.2051	220809	15	8.03	达标

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

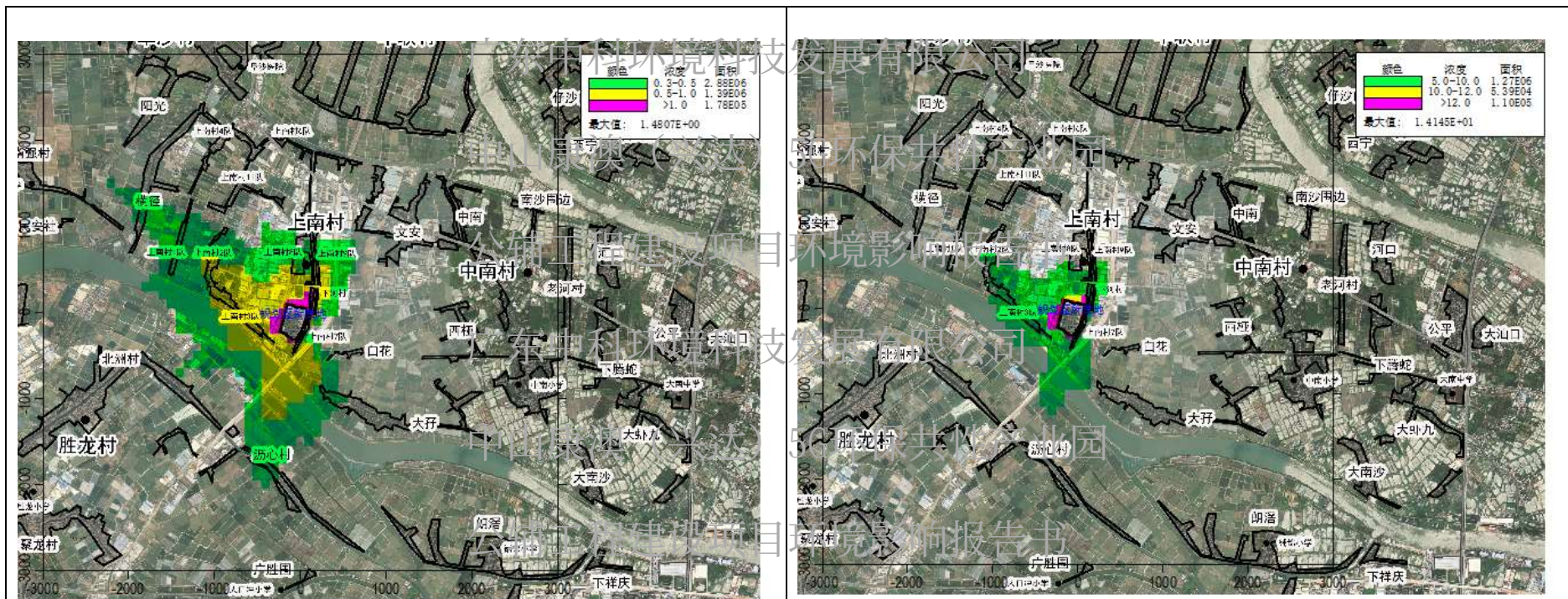


图 5.4-15 SO₂ 98%保证率日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 图 5.4-16 NO₂ 98%保证率日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

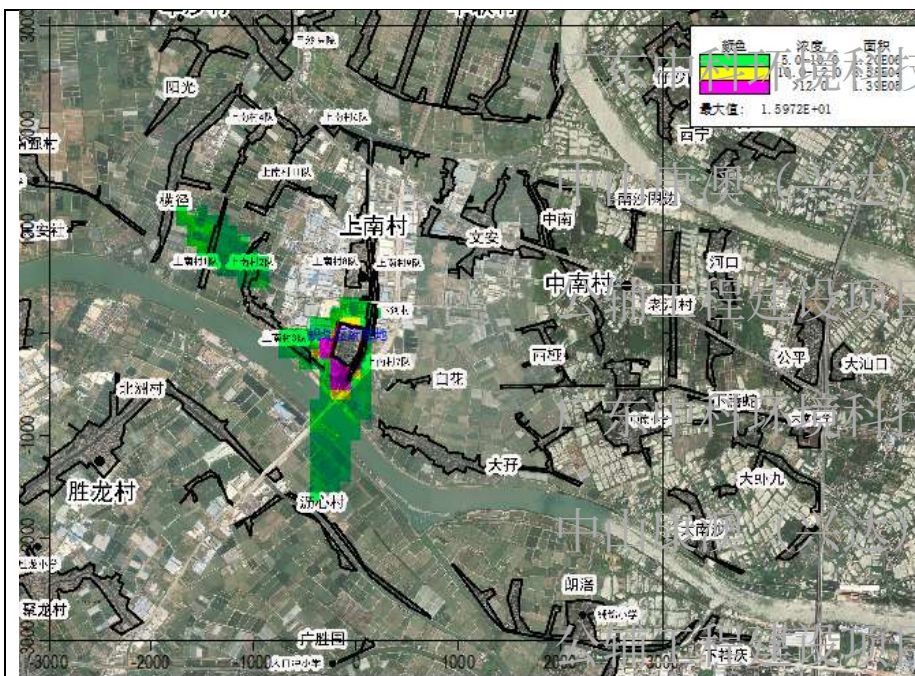


图 5.4-17 PM10 95%保证率日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

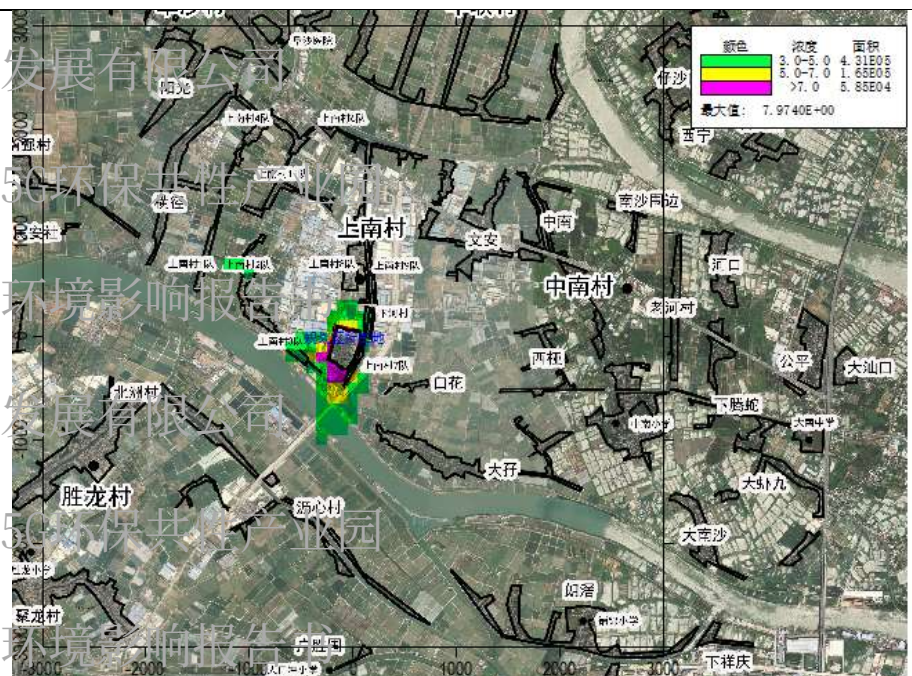


图 5.4-18 PM2.5 95%保证率日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

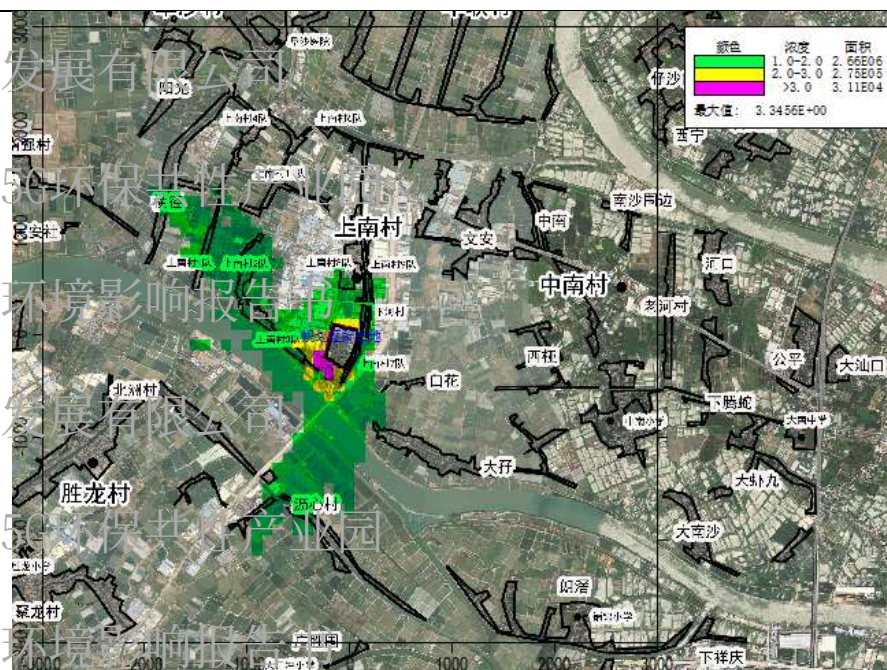
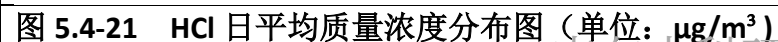


图 5.4-20 硫酸雾日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.4.7.3 年均值贡献质量浓度预测结果

评价网格和各敏感点的 TSP、PM10、PM2.5、NO2、SO2 年均值贡献值最大浓度叠加年均值现状环境质量浓度后，年平均质量浓度均符合环境质量标准。

表 5.4-20 年均值贡献值最大浓度叠加年均值现状环境质量浓度预测表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
TSP	1	上南村 7 队	年平均	5.9545	平均值	200	2.98	达标
	2	下河村	年平均	1.9656	平均值	200	0.98	达标
	3	角花	年平均	0.2777	平均值	200	0.14	达标
	4	西桠	年平均	0.154	平均值	200	0.08	达标
	5	公平	年平均	0.0821	平均值	200	0.04	达标
	6	上南村 9 队	年平均	1.3726	平均值	200	0.69	达标
	7	上南村 8 队	年平均	1.8231	平均值	200	0.91	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.8004	平均值	200	0.4	达标
	9	大有村	年平均	0.4687	平均值	200	0.23	达标
	10	大南小学	年平均	0.4264	平均值	200	0.21	达标
	11	潮西社	年平均	0.3411	平均值	200	0.17	达标
	12	上南村 1 队	年平均	2.9827	平均值	200	1.49	达标
	13	上南村 2 队	年平均	3.6156	平均值	200	1.81	达标
	14	上南村 11 队	年平均	1.2749	平均值	200	0.64	达标
	15	横径	年平均	2.6879	平均值	200	1.34	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.9994	平均值	200	0.5	达标
	17	阳光	年平均	1.2417	平均值	200	0.62	达标
	18	民安社	年平均	1.2148	平均值	200	0.61	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.637	平均值	200	0.32	达标
	20	阜圩社区	年平均	0.5139	平均值	200	0.26	达标
	21	高桥头	年平均	0.8176	平均值	200	0.41	达标
	22	牛角村	年平均	1.121	平均值	200	0.56	达标
	23	阜东村	年平均	0.5437	平均值	200	0.27	达标
	24	连佐社	年平均	0.7276	平均值	200	0.36	达标
	25	东升小学	年平均	0.6375	平均值	200	0.32	达标
	26	上南村 3 队	年平均	3.06	平均值	200	1.53	达标
	27	阜沙村	年平均	0.6184	平均值	200	0.31	达标
	28	上南村	年平均	1.2461	平均值	200	0.62	达标
	29	南强村	年平均	1.3461	平均值	200	0.67	达标
	30	南强旧小学	年平均	1.0803	平均值	200	0.54	达标
	31	葵茂村	年平均	0.1162	平均值	200	0.06	达标
	32	西宁	年平均	0.1508	平均值	200	0.08	达标
	33	仔沙口	年平均	0.1545	平均值	200	0.08	达标
	34	沙栏村	年平均	0.1694	平均值	200	0.08	达标
	35	文安	年平均	0.4137	平均值	200	0.21	达标
	36	中南	年平均	0.2655	平均值	200	0.13	达标
	37	南沙围边	年平均	0.1696	平均值	200	0.08	达标
	38	老河村	年平均	0.1397	平均值	200	0.07	达标
	39	河口	年平均	0.1362	平均值	200	0.07	达标
	40	丰联村	年平均	0.3471	平均值	200	0.17	达标
	41	沥心村	年平均	2.1498	平均值	200	1.07	达标
	42	雁围	年平均	0.7245	平均值	200	0.36	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.916	平均值	200	0.46	达标
	44	上村	年平均	0.5734	平均值	200	0.29	达标
	45	石特社区	年平均	0.5605	平均值	200	0.28	达标
	46	大仔	年平均	0.2931	平均值	200	0.15	达标
	47	朗滔	年平均	0.2032	平均值	200	0.1	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	48	中南小学	年平均	0.1054	平均值	200	0.05	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0892	平均值	200	0.04	达标
	50	大南沙	年平均	0.0762	平均值	200	0.04	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.1937	平均值	200	0.1	达标
	52	大虾九	年平均	0.0518	平均值	200	0.03	达标
	53	下祥庆	年平均	0.1162	平均值	200	0.06	达标
	54	港涌小学	年平均	0.248	平均值	200	0.12	达标
	55	大南中学	年平均	0.0671	平均值	200	0.03	达标
	56	港口社区	年平均	0.2	平均值	200	0.1	达标
	57	太油口	年平均	0.0705	平均值	200	0.04	达标
	58	西街小学	年平均	0.2914	平均值	200	0.15	达标
	59	分流	年平均	0.7326	平均值	200	0.37	达标
	60	中南村	年平均	0.1815	平均值	200	0.09	达标
	61	北洲村	年平均	1.0865	平均值	200	0.54	达标
	62	胜龙村	年平均	0.7292	平均值	200	0.36	达标
	63	聚龙村	年平均	0.463	平均值	200	0.23	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.4965	平均值	200	0.25	达标
	65	胜隆村	年平均	0.4849	平均值	200	0.24	达标
	66	同安村	年平均	0.5037	平均值	200	0.25	达标
	67	新胜小学	年平均	0.5515	平均值	200	0.28	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.5716	平均值	200	0.29	达标
	69	永胜村	年平均	0.5286	平均值	200	0.26	达标
	70	西街社区	年平均	0.3013	平均值	200	0.15	达标
	71	新胜村	年平均	0.433	平均值	200	0.22	达标
	72	新沙村	年平均	0.9332	平均值	200	0.47	达标
	73	连后社	年平均	0.7371	平均值	200	0.37	达标
	74	网格	年平均	12.8252	平均值	200	6.41	达标
PM10	1	上南村 7 队	年平均	2.9887	平均值	70	4.27	达标
	2	下河村	年平均	0.9861	平均值	70	1.41	达标
	3	白花	年平均	0.1393	平均值	70	0.2	达标
	4	西樵	年平均	0.0771	平均值	70	0.11	达标
	5	公平	年平均	0.0419	平均值	70	0.06	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.6882	平均值	70	0.98	达标
	7	上南村 8 队	年平均	0.9143	平均值	70	1.31	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.4006	平均值	70	0.57	达标
	9	大有村	年平均	0.2346	平均值	70	0.34	达标
	10	大有小学	年平均	0.2134	平均值	70	0.3	达标
	11	潮西社	年平均	0.1707	平均值	70	0.24	达标
	12	上南村 1 队	年平均	1.4927	平均值	70	2.13	达标
	13	上南村 2 队	年平均	1.81	平均值	70	2.59	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.6382	平均值	70	0.91	达标
	15	横径	年平均	1.345	平均值	70	1.92	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.5002	平均值	70	0.71	达标
	17	阳光	年平均	0.6214	平均值	70	0.89	达标
	18	民安社	年平均	0.6079	平均值	70	0.87	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.3189	平均值	70	0.46	达标
	20	阜圩社区	年平均	0.2572	平均值	70	0.37	达标
	21	高桥头	年平均	0.4091	平均值	70	0.58	达标
	22	牛角村	年平均	0.5609	平均值	70	0.8	达标
	23	阜东村	年平均	0.272	平均值	70	0.39	达标
	24	连佐社	年平均	0.3641	平均值	70	0.52	达标
	25	东升小学	年平均	0.319	平均值	70	0.46	达标
	26	上南村 3 队	年平均	1.5331	平均值	70	2.19	达标
	27	阜沙村	年平均	0.3095	平均值	70	0.44	达标
	28	上南村	年平均	0.6245	平均值	70	0.89	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	29	南强村	年平均	0.6736	平均值	70	0.96	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.5406	平均值	70	0.77	达标
	31	爱民村	年平均	0.0582	平均值	70	0.08	达标
	32	西宁	年平均	0.0754	平均值	70	0.11	达标
	33	仔沙口	年平均	0.0773	平均值	70	0.11	达标
	34	沙栏村	年平均	0.0848	平均值	70	0.12	达标
	35	文安	年平均	0.2071	平均值	70	0.3	达标
	36	中南	年平均	0.1328	平均值	70	0.19	达标
	37	南沙围边	年平均	0.0848	平均值	70	0.12	达标
	38	老河村	年平均	0.0699	平均值	70	0.1	达标
	39	河口	年平均	0.0682	平均值	70	0.1	达标
	40	丰联村	年平均	0.1738	平均值	70	0.25	达标
	41	沥心村	年平均	1.0763	平均值	70	1.54	达标
	42	广胜围	年平均	0.3626	平均值	70	0.52	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.4585	平均值	70	0.65	达标
	44	上村	年平均	0.287	平均值	70	0.41	达标
	45	石特社区	年平均	0.2805	平均值	70	0.4	达标
	46	大仔	年平均	0.1468	平均值	70	0.21	达标
	47	朗沼	年平均	0.1017	平均值	70	0.15	达标
	48	中南小学	年平均	0.0528	平均值	70	0.08	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0446	平均值	70	0.06	达标
	50	大南沙	年平均	0.0382	平均值	70	0.05	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.0979	平均值	70	0.14	达标
	52	大虾九	年平均	0.0259	平均值	70	0.04	达标
	53	下桂庆	年平均	0.0582	平均值	70	0.08	达标
	54	港源小学	年平均	0.1241	平均值	70	0.18	达标
	55	大南中学	年平均	0.0336	平均值	70	0.05	达标
	56	港源社区	年平均	0.1007	平均值	70	0.14	达标
	57	大油口	年平均	0.0353	平均值	70	0.05	达标
	58	西街小学	年平均	0.1458	平均值	70	0.21	达标
	59	分流	年平均	0.3666	平均值	70	0.52	达标
	60	中南村	年平均	0.0909	平均值	70	0.13	达标
	61	北洲村	年平均	0.5438	平均值	70	0.78	达标
	62	胜龙村	年平均	0.3649	平均值	70	0.52	达标
	63	聚龙村	年平均	0.2317	平均值	70	0.33	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.2485	平均值	70	0.35	达标
	65	胜隆村	年平均	0.2426	平均值	70	0.35	达标
	66	同安村	年平均	0.252	平均值	70	0.36	达标
	67	新胜小学	年平均	0.276	平均值	70	0.39	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.286	平均值	70	0.41	达标
	69	永胜村	年平均	0.2645	平均值	70	0.38	达标
	70	西街社区	年平均	0.1508	平均值	70	0.22	达标
	71	新胜村	年平均	0.2167	平均值	70	0.31	达标
	72	新沙村	年平均	0.4671	平均值	70	0.67	达标
	73	连后社	年平均	0.3689	平均值	70	0.53	达标
	74	网格	年平均	6.4183	平均值	70	9.17	达标
PM2.5	1	上南村 7 队	年平均	1.4886	平均值	35	4.25	达标
	2	下河村	年平均	0.4914	平均值	35	1.4	达标
	3	白花	年平均	0.0694	平均值	35	0.2	达标
	4	西桠	年平均	0.0385	平均值	35	0.11	达标
	5	公平	年平均	0.0205	平均值	35	0.06	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.3432	平均值	35	0.98	达标
	7	上南村 8 队	年平均	0.4538	平均值	35	1.3	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.2001	平均值	35	0.57	达标
	9	大有村	年平均	0.1172	平均值	35	0.33	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	10	大有小学	年平均	0.1066	平均值	35	0.3	达标
	11	潮西社	年平均	0.0853	平均值	35	0.24	达标
	12	上南村 1 队	年平均	0.7457	平均值	35	2.13	达标
	13	上南村 2 队	年平均	0.9039	平均值	35	2.58	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.3187	平均值	35	0.91	达标
	15	横径	年平均	0.672	平均值	35	1.92	达标
	16	南村 4 队	年平均	0.2498	平均值	35	0.71	达标
	17	阳光	年平均	0.3104	平均值	35	0.89	达标
	18	民安社	年平均	0.3037	平均值	35	0.87	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.1593	平均值	35	0.46	达标
	20	阜沙社区	年平均	0.1283	平均值	35	0.37	达标
	21	高桥头	年平均	0.2044	平均值	35	0.58	达标
	22	牛角村	年平均	0.2803	平均值	35	0.8	达标
	23	阜东村	年平均	0.1359	平均值	35	0.39	达标
	24	连佐社	年平均	0.1819	平均值	35	0.52	达标
	25	东升小学	年平均	0.1594	平均值	35	0.46	达标
	26	上南村 3 队	年平均	0.765	平均值	35	2.19	达标
	27	阜沙村	年平均	0.1546	平均值	35	0.44	达标
	28	上南村	年平均	0.3115	平均值	35	0.89	达标
	29	南强村	年平均	0.3365	平均值	35	0.96	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.2701	平均值	35	0.77	达标
	31	爱民村	年平均	0.0291	平均值	35	0.08	达标
	32	西宁	年平均	0.0377	平均值	35	0.11	达标
	33	仔沙口	年平均	0.0386	平均值	35	0.11	达标
	34	沙栏村	年平均	0.0424	平均值	35	0.12	达标
	35	文安	年平均	0.1034	平均值	35	0.3	达标
	36	中南	年平均	0.0664	平均值	35	0.19	达标
	37	南沙围边	年平均	0.0424	平均值	35	0.12	达标
	38	老河村	年平均	0.0349	平均值	35	0.1	达标
	39	河口	年平均	0.034	平均值	35	0.1	达标
	40	丰联村	年平均	0.0868	平均值	35	0.25	达标
	41	沥心村	年平均	0.5375	平均值	35	1.54	达标
	42	广胜围	年平均	0.1811	平均值	35	0.52	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.229	平均值	35	0.65	达标
	44	上村	年平均	0.1433	平均值	35	0.41	达标
	45	石特社区	年平均	0.1401	平均值	35	0.4	达标
	46	大孖	年平均	0.0733	平均值	35	0.21	达标
	47	朗滔	年平均	0.0508	平均值	35	0.15	达标
	48	中南小学	年平均	0.0263	平均值	35	0.08	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0223	平均值	35	0.06	达标
	50	大南沙	年平均	0.0191	平均值	35	0.05	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.0489	平均值	35	0.14	达标
	52	天虾九	年平均	0.0129	平均值	35	0.04	达标
	53	下祥庆	年平均	0.0291	平均值	35	0.08	达标
	54	港源小学	年平均	0.062	平均值	35	0.18	达标
	55	大南中学	年平均	0.0168	平均值	35	0.05	达标
	56	港口社区	年平均	0.05	平均值	35	0.14	达标
	57	大汕口	年平均	0.0176	平均值	35	0.05	达标
	58	西街小学	年平均	0.0728	平均值	35	0.21	达标
	59	分流	年平均	0.1832	平均值	35	0.52	达标
	60	中南村	年平均	0.0454	平均值	35	0.13	达标
	61	北洲村	年平均	0.2716	平均值	35	0.78	达标
	62	胜龙村	年平均	0.1823	平均值	35	0.52	达标
	63	聚龙村	年平均	0.1158	平均值	35	0.33	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.1241	平均值	35	0.35	达标

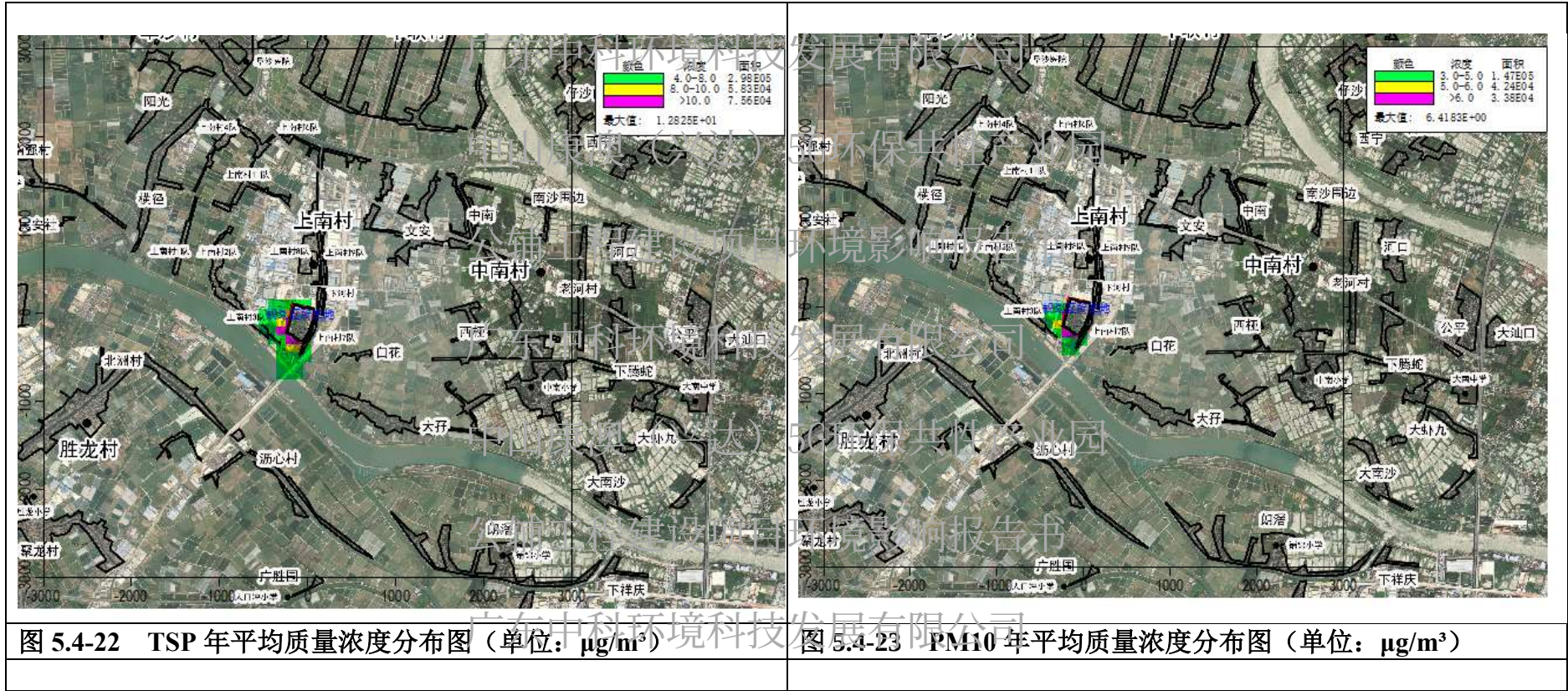
评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	65	胜隆村	年平均	0.1212	平均值	35	0.35	达标
	66	同安村	年平均	0.1259	平均值	35	0.36	达标
	67	新胜小学	年平均	0.1379	平均值	35	0.39	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.1429	平均值	35	0.41	达标
	69	永胜村	年平均	0.1322	平均值	35	0.38	达标
	70	西街社区	年平均	0.0753	平均值	35	0.22	达标
	71	新胜村	年平均	0.1083	平均值	35	0.31	达标
	72	新沙村	年平均	0.2333	平均值	35	0.67	达标
	73	连后社	年平均	0.1843	平均值	35	0.53	达标
	75	网格	年平均	3.2063	平均值	35	9.16	达标
NOX	1	上南村 7 队	年平均	0.7824	平均值	50	1.56	达标
	2	下河村	年平均	1.3322	平均值	50	2.66	达标
	3	白花	年平均	0.1494	平均值	50	0.3	达标
	4	西祠	年平均	0.0474	平均值	50	0.09	达标
	5	公平	年平均	0.0148	平均值	50	0.03	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.694	平均值	50	1.39	达标
	7	上南村 8 队	年平均	1.0521	平均值	50	2.1	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.2447	平均值	50	0.49	达标
	9	大有村	年平均	0.1356	平均值	50	0.27	达标
	10	大有小学	年平均	0.1098	平均值	50	0.22	达标
	11	潮西社	年平均	0.0779	平均值	50	0.16	达标
	12	上南村 1 队	年平均	0.9223	平均值	50	1.84	达标
	13	上南村 2 队	年平均	1.1392	平均值	50	2.28	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.3819	平均值	50	0.76	达标
	15	横径	年平均	0.6778	平均值	50	1.36	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.2645	平均值	50	0.53	达标
	17	阳光	年平均	0.2654	平均值	50	0.53	达标
	18	民安社	年平均	0.285	平均值	50	0.57	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.1781	平均值	50	0.36	达标
	20	阜圩社区	年平均	0.1241	平均值	50	0.25	达标
	21	高桥头	年平均	0.1634	平均值	50	0.33	达标
	22	牛角村	年平均	0.202	平均值	50	0.4	达标
	23	阜东村	年平均	0.0984	平均值	50	0.2	达标
	24	连佐社	年平均	0.1638	平均值	50	0.33	达标
	25	东升小学	年平均	0.1147	平均值	50	0.23	达标
	26	上南村 3 队	年平均	1.8581	平均值	50	3.72	达标
	27	阜沙村	年平均	0.1507	平均值	50	0.3	达标
	28	上南村	年平均	0.5474	平均值	50	1.09	达标
	29	南强村	年平均	0.3028	平均值	50	0.61	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.2899	平均值	50	0.58	达标
	31	爱民村	年平均	0.027	平均值	50	0.05	达标
	32	西宁	年平均	0.0396	平均值	50	0.08	达标
	33	仔沙口	年平均	0.0402	平均值	50	0.08	达标
	34	沙栏村	年平均	0.036	平均值	50	0.07	达标
	35	文安	年平均	0.1193	平均值	50	0.24	达标
	36	中南	年平均	0.079	平均值	50	0.16	达标
	37	南沙围边	年平均	0.0397	平均值	50	0.08	达标
	38	老河村	年平均	0.0304	平均值	50	0.06	达标
	39	河口	年平均	0.0302	平均值	50	0.06	达标
	40	丰联村	年平均	0.0932	平均值	50	0.19	达标
	41	沥心村	年平均	0.7761	平均值	50	1.55	达标
	42	广胜围	年平均	0.1898	平均值	50	0.38	达标
	43	天冲小学	年平均	0.223	平均值	50	0.45	达标
	44	上村	年平均	0.1387	平均值	50	0.28	达标
	45	石特社区	年平均	0.129	平均值	50	0.26	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	46	大仔	年平均	0.1033	平均值	50	0.21	达标
	47	朗滔	年平均	0.0593	平均值	50	0.12	达标
	48	中南小学	年平均	0.0311	平均值	50	0.06	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0213	平均值	50	0.04	达标
	50	大南沙	年平均	0.0215	平均值	50	0.04	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.0559	平均值	50	0.11	达标
	52	大南九	年平均	0.0161	平均值	50	0.03	达标
	53	下祥庆	年平均	0.0269	平均值	50	0.05	达标
	54	港源小学	年平均	0.0677	平均值	50	0.14	达标
	55	大南中学	年平均	0.0158	平均值	50	0.03	达标
	56	港口社区	年平均	0.0606	平均值	50	0.12	达标
	57	大汕口	年平均	0.0115	平均值	50	0.02	达标
	58	西街小学	年平均	0.0818	平均值	50	0.16	达标
	59	分流	年平均	0.1731	平均值	50	0.34	达标
	60	中南村	年平均	0.0445	平均值	50	0.09	达标
	61	北洲村	年平均	0.3061	平均值	50	0.61	达标
	62	胜龙村	年平均	0.2092	平均值	50	0.42	达标
	63	聚龙村	年平均	0.0867	平均值	50	0.17	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.1041	平均值	50	0.21	达标
	65	胜隆村	年平均	0.1004	平均值	50	0.2	达标
	66	同安村	年平均	0.1	平均值	50	0.2	达标
	67	新胜小学	年平均	0.1094	平均值	50	0.22	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.1102	平均值	50	0.22	达标
	69	永胜村	年平均	0.098	平均值	50	0.2	达标
	70	西街社区	年平均	0.0841	平均值	50	0.17	达标
	71	新胜村	年平均	0.0807	平均值	50	0.16	达标
	72	新沙村	年平均	0.2175	平均值	50	0.44	达标
	73	连片社	年平均	0.1609	平均值	50	0.32	达标
	74	网格	年平均	4.0709	平均值	50	8.14	达标
SO ₂	1	上南村 7 队	年平均	0.0771	平均值	60	0.13	达标
	2	下河村	年平均	0.1397	平均值	60	0.23	达标
	3	白花	年平均	0.0156	平均值	60	0.03	达标
	4	西樵	年平均	0.0049	平均值	60	0.01	达标
	5	公平	年平均	0.0015	平均值	60	0	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.0722	平均值	60	0.12	达标
	7	上南村 8 队	年平均	0.1099	平均值	60	0.18	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.0252	平均值	60	0.04	达标
	9	大有村	年平均	0.0139	平均值	60	0.02	达标
	10	大南小学	年平均	0.0112	平均值	60	0.02	达标
	11	潮西社	年平均	0.0079	平均值	60	0.01	达标
	12	上南村 1 队	年平均	0.095	平均值	60	0.16	达标
	13	上南村 2 队	年平均	0.1172	平均值	60	0.2	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.0392	平均值	60	0.07	达标
	15	横径	年平均	0.0693	平均值	60	0.12	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.027	平均值	60	0.05	达标
	17	阳光	年平均	0.0269	平均值	60	0.04	达标
	18	民安社	年平均	0.029	平均值	60	0.05	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.0183	平均值	60	0.03	达标
	20	阜杆社区	年平均	0.0126	平均值	60	0.02	达标
	21	高桥头	年平均	0.0163	平均值	60	0.03	达标
	22	牛角村	年平均	0.0203	平均值	60	0.03	达标
	23	阜东村	年平均	0.0099	平均值	60	0.02	达标
	24	连医社	年平均	0.0166	平均值	60	0.03	达标
	25	东升小学	年平均	0.0115	平均值	60	0.02	达标
	26	上南村 3 队	年平均	0.1941	平均值	60	0.32	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	27	阜沙村	年平均	0.0154	平均值	60	0.03	达标
	28	上南村	年平均	0.0568	平均值	60	0.09	达标
	29	南强村	年平均	0.0308	平均值	60	0.05	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.0297	平均值	60	0.05	达标
	31	爱民村	年平均	0.0027	平均值	60	0	达标
	32	西宁	年平均	0.004	平均值	60	0.01	达标
	33	在沙口	年平均	0.0041	平均值	60	0.01	达标
	34	沙栏村	年平均	0.0036	平均值	60	0.01	达标
	35	文安	年平均	0.0122	平均值	60	0.02	达标
	36	中南	年平均	0.0081	平均值	60	0.01	达标
	37	南沙围边	年平均	0.004	平均值	60	0.01	达标
	38	老河村	年平均	0.0031	平均值	60	0.01	达标
	39	河口	年平均	0.0031	平均值	60	0.01	达标
	40	丰联村	年平均	0.0095	平均值	60	0.02	达标
	41	沥心村	年平均	0.0802	平均值	60	0.13	达标
	42	广胜围	年平均	0.0194	平均值	60	0.03	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.0228	平均值	60	0.04	达标
	44	公辅村	年平均	0.0142	平均值	60	0.02	达标
	45	石特社区	年平均	0.0131	平均值	60	0.02	达标
	46	大孖	年平均	0.0107	平均值	60	0.02	达标
	47	朝沼	年平均	0.0061	平均值	60	0.01	达标
	48	中南小学	年平均	0.0032	平均值	60	0.01	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0022	平均值	60	0	达标
	50	大南沙	年平均	0.0022	平均值	60	0	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.0037	平均值	60	0.01	达标
	52	大虾九	年平均	0.0017	平均值	60	0	达标
	53	下祥庆	年平均	0.0027	平均值	60	0	达标
	54	港涌小学	年平均	0.0069	平均值	60	0.01	达标
	55	大南中学	年平均	0.0016	平均值	60	0	达标
	56	港口社区	年平均	0.0062	平均值	60	0.01	达标
	57	大汕口	年平均	0.0011	平均值	60	0	达标
	58	西街小学	年平均	0.0084	平均值	60	0.01	达标
	59	分流	年平均	0.0175	平均值	60	0.03	达标
	60	中南村	年平均	0.0045	平均值	60	0.01	达标
	61	北洲村	年平均	0.0314	平均值	60	0.05	达标
	62	胜龙村	年平均	0.0215	平均值	60	0.04	达标
	63	聚龙村	年平均	0.0087	平均值	60	0.01	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.0105	平均值	60	0.02	达标
	65	睦隆村	年平均	0.0102	平均值	60	0.02	达标
	66	同安村	年平均	0.0101	平均值	60	0.02	达标
	67	新胜小学	年平均	0.011	平均值	60	0.02	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.0111	平均值	60	0.02	达标
	69	永胜村	年平均	0.0099	平均值	60	0.02	达标
	70	西街社区	年平均	0.0086	平均值	60	0.01	达标
	71	新胜村	年平均	0.0081	平均值	60	0.01	达标
	72	新沙村	年平均	0.022	平均值	60	0.04	达标
	73	连后社	年平均	0.0163	平均值	60	0.03	达标
	74	网格	年平均	0.4245	平均值	60	0.71	达标

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司



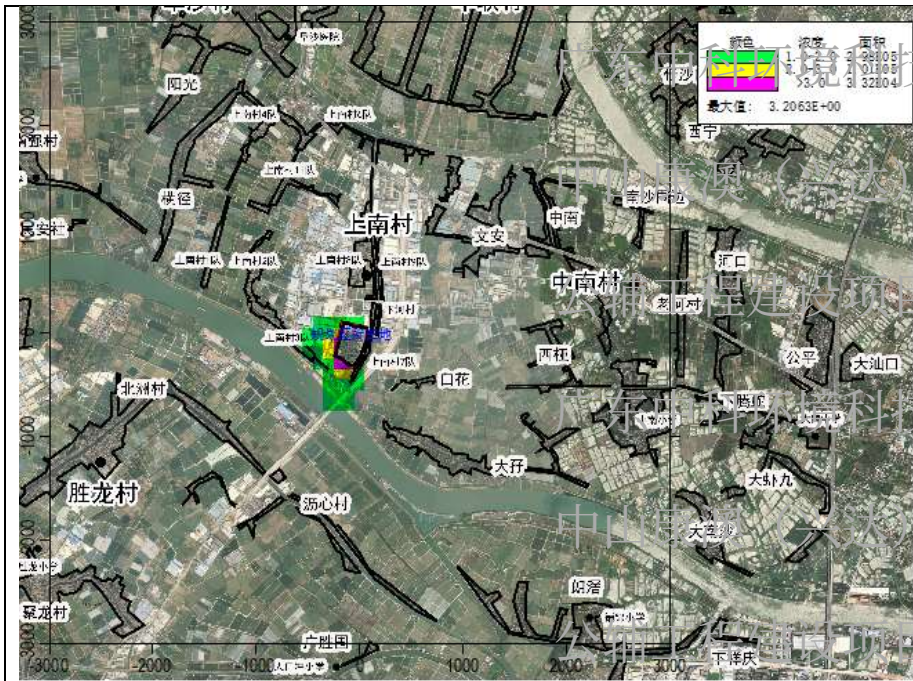


图 5.4-24 PM2.5 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

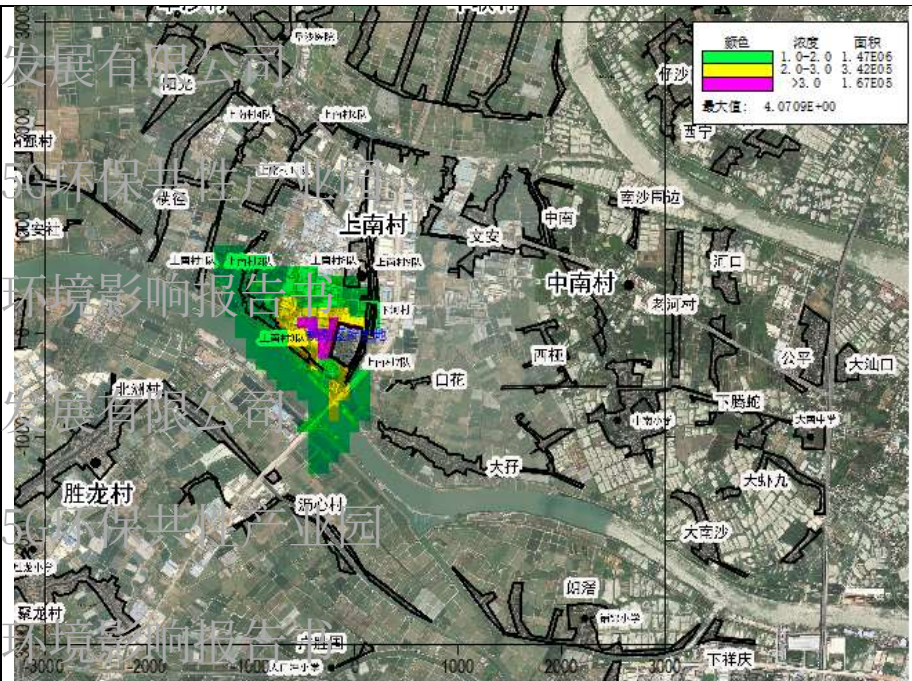


图 5.4-25 NO2 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

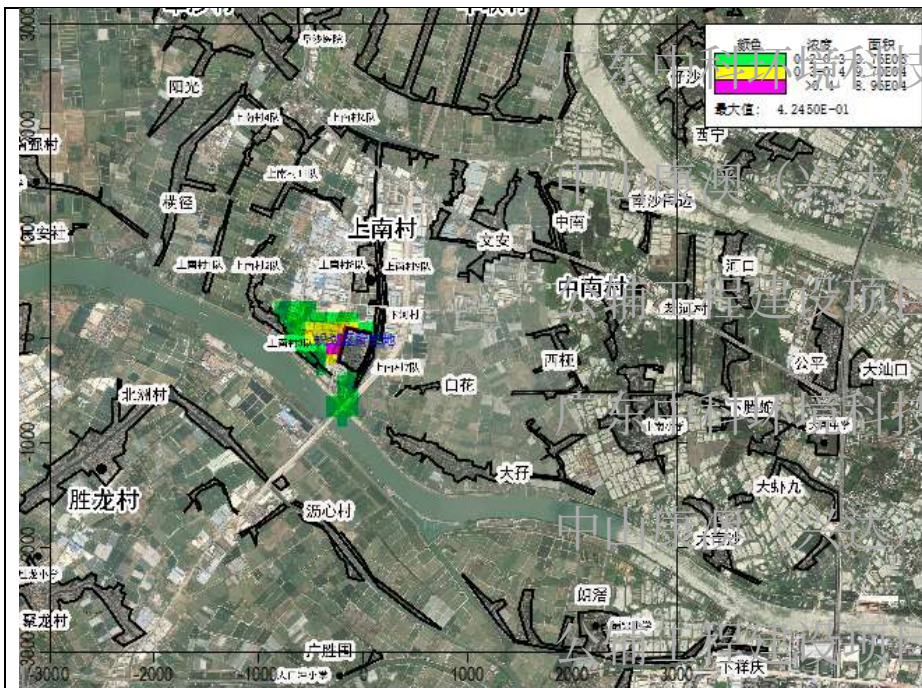


图 5.4-26 SO₂ 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

5.4.7.4 叠加小时值环境空气质量现状浓度、其他在建、拟建污染源后预测结果

叠加小时值环境空气质量现状浓度后预测结果如下，由预测结果可知 NMHC、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、氨、硫化氢在评价网格和各敏感点的小时值叠加值、TVOC 的 8 小时贡献值叠加现状质量浓度后占标率均小于 100%，符合相应环境质量标准。

表 5.4-21 污染物叠加排放小时值贡献质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值占标率 (%)	是否超标
NMHC	1	上南村 7 队	1 小时	56.7715	22073024	193	249.7715	2000	12.49	达标
	2	下河村	1 小时	92.8268	22020706	193	285.8268	2000	14.29	达标
	3	白花	1 小时	26.0169	22012002	193	219.0169	2000	10.95	达标
	4	西樵	1 小时	15.7758	22081902	193	208.7758	2000	10.44	达标
	5	公平	1 小时	10.7059	22012524	193	203.7059	2000	10.19	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	61.6478	22031822	193	254.6478	2000	12.73	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	77.0691	22012604	193	270.0691	2000	13.5	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	21.9838	22012008	193	214.9838	2000	10.75	达标
	9	大有村	1 小时	12.8023	22051124	193	205.8023	2000	10.29	达标
	10	大有小学	1 小时	11.7645	22091406	193	204.7645	2000	10.24	达标
	11	潮西社	1 小时	10.2353	22093024	193	203.2353	2000	10.16	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	46.022	22061424	193	239.022	2000	11.95	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	54.6811	22091606	193	247.6811	2000	12.38	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	33.1555	22022708	193	226.1555	2000	11.31	达标
	15	横径	1 小时	17.9367	22010408	193	210.9367	2000	10.55	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	27.0863	22022708	193	220.0863	2000	11	达标
	17	阳光	1 小时	23.4242	22022708	193	216.4242	2000	10.82	达标
	18	民安社	1 小时	21.0111	22050507	193	214.0111	2000	10.7	达标
	19	阜沙医院	1 小时	15.6034	22030206	193	208.6034	2000	10.43	达标
	20	阜圩社区	1 小时	12.4354	22122322	193	205.4354	2000	10.27	达标
	21	高桥头	1 小时	16.2454	22050507	193	209.2454	2000	10.46	达标
	22	牛角村	1 小时	11.1766	22091221	193	204.1766	2000	10.21	达标
	23	阜东村	1 小时	20.8369	22022708	193	213.8369	2000	10.69	达标
	24	连佐社	1 小时	11.8013	22111006	193	204.8013	2000	10.24	达标
	25	东升小学	1 小时	19.1404	22022708	193	212.1404	2000	10.61	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	103.5203	22021123	193	296.5203	2000	14.83	达标
	27	阜沙村	1 小时	13.5947	22070906	193	206.5947	2000	10.33	达标
	28	上南村	1 小时	52.8497	22012604	193	245.8497	2000	12.29	达标
	29	南强村	1 小时	16.5625	22061424	193	209.5625	2000	10.48	达标
	30	南强旧小学	1 小时	19.3884	22050507	193	212.3884	2000	10.62	达标
	31	爱民村	1 小时	9.8369	22083103	193	202.8369	2000	10.14	达标
	32	西宁	1 小时	11.6526	22111105	193	204.6526	2000	10.23	达标
	33	仔沙口	1 小时	11.7572	22030205	193	204.7572	2000	10.24	达标
	34	沙栏村	1 小时	9.1536	22091122	193	202.1536	2000	10.11	达标
	35	文安	1 小时	22.8569	22091721	193	215.8569	2000	10.79	达标
	36	中南	1 小时	14.5661	22072623	193	207.5661	2000	10.38	达标
	37	南沙围边	1 小时	11.8496	22072203	193	204.8496	2000	10.24	达标
	38	老河村	1 小时	11.6034	22050801	193	204.6033	2000	10.23	达标
	39	河口	1 小时	12.676	22072624	193	205.676	2000	10.28	达标
	40	丰联村	1 小时	15.4687	22052707	193	208.4687	2000	10.42	达标
	41	沥心村	1 小时	28.0494	22110823	193	221.0494	2000	11.05	达标
	42	广胜围	1 小时	14.789	22030104	193	207.789	2000	10.39	达标
	43	大口冲小学	1 小时	16.4319	22030104	193	209.4319	2000	10.47	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	44	上村	1 小时	14.7771	22030104	193	207.7771	2000	10.39	达标
	45	石特社区	1 小时	10.1127	22090321	193	203.1127	2000	10.16	达标
	46	大仔	1 小时	28.491	22012002	193	221.491	2000	11.07	达标
	47	朗滔	1 小时	14.1897	22051221	193	207.1897	2000	10.36	达标
	48	中南小学	1 小时	17.0926	22092319	193	210.0926	2000	10.5	达标
	49	下腾蛇	1 小时	12.767	22083021	193	205.767	2000	10.29	达标
	50	大南沙	1 小时	12.6528	22051305	193	205.6528	2000	10.28	达标
	51	铺锦小学	1 小时	13.8594	22051221	193	206.8594	2000	10.34	达标
	52	大虾九	1 小时	9.9308	22080405	193	202.9308	2000	10.15	达标
	53	下祥庆	1 小时	11.9462	22091421	193	204.9462	2000	10.25	达标
	54	港源小学	1 小时	11.5703	22101519	193	204.5703	2000	10.23	达标
	55	大南中学	1 小时	10.655	22011708	193	203.655	2000	10.18	达标
	56	港口社区	1 小时	11.1006	22090421	193	204.1006	2000	10.21	达标
	57	大汕口	1 小时	10.4819	22050705	193	203.4819	2000	10.17	达标
	58	西街小学	1 小时	10.3793	22082106	193	203.3792	2000	10.17	达标
	59	分流	1 小时	17.4108	22010302	193	210.4108	2000	10.52	达标
	60	中南村	1 小时	14.4307	22072624	193	207.4307	2000	10.37	达标
	61	北洲村	1 小时	21.5728	22012204	193	214.5728	2000	10.73	达标
	62	胜龙村	1 小时	19.8023	22081304	193	212.8023	2000	10.64	达标
	63	聚龙村	1 小时	14.8286	22022505	193	207.8286	2000	10.39	达标
	64	胜龙小学	1 小时	16.6407	22081304	193	209.6407	2000	10.48	达标
	65	胜隆村	1 小时	11.9557	22072104	193	204.9557	2000	10.25	达标
	66	同安村	1 小时	15.8121	22012204	193	208.8121	2000	10.44	达标
	67	新胜小学	1 小时	16.7119	22021123	193	209.7119	2000	10.49	达标
	68	东升求实学校	1 小时	15.7664	22012324	193	208.7664	2000	10.44	达标
	69	永胜村	1 小时	14.9945	22012324	193	207.9945	2000	10.4	达标
	70	西街社区	1 小时	11.3622	22082106	193	204.3622	2000	10.22	达标
	71	新胜村	1 小时	11.4177	22012204	193	204.4177	2000	10.22	达标
	72	新沙村	1 小时	16.4276	22012819	193	209.4276	2000	10.47	达标
	73	连后社	1 小时	12.5862	22091507	193	205.5862	2000	10.28	达标
	74	网格	1 小时	150.7908	22110623	193	343.7908	2000	17.19	达标
甲苯	1	上南村 7 队	1 小时	5.2874	22031008	5	10.2874	200	5.14	达标
	2	下河村	1 小时	4.6663	22052707	5	9.6663	200	4.83	达标
	3	白花	1 小时	2.1854	22051307	5	7.1854	200	3.59	达标
	4	西樵	1 小时	1.8511	22081902	5	6.8511	200	3.43	达标
	5	公平	1 小时	1.3078	22012524	5	6.3078	200	3.15	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	3.8494	22052707	5	8.8494	200	4.42	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	3.7372	22052707	5	8.7372	200	4.37	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	1.6814	22072707	5	6.6814	200	3.34	达标
	9	大有村	1 小时	1.3533	22051124	5	6.3533	200	3.18	达标
	10	大有小学	1 小时	1.2713	22060701	5	6.2713	200	3.14	达标
	11	潮西社	1 小时	1.1708	22093024	5	6.1708	200	3.09	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.4191	22050507	5	7.4191	200	3.71	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	2.7448	22073107	5	7.7448	200	3.87	达标
	14	上南村 3 队	1 小时	3.1739	22022708	5	8.1739	200	4.09	达标
	15	横径	1 小时	1.7362	22091103	5	6.7362	200	3.37	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.5371	22022708	5	7.5371	200	3.77	达标
	17	阳光	1 小时	2.143	22022708	5	7.143	200	3.57	达标
	18	民安社	1 小时	1.8639	22050507	5	6.8639	200	3.43	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.418	22012307	5	6.418	200	3.21	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.3691	22111421	5	6.3691	200	3.18	达标
	21	高桥头	1 小时	1.4103	22081606	5	6.4103	200	3.21	达标
	22	牛角村	1 小时	1.2645	22010520	5	6.2645	200	3.13	达标
	23	阜东村	1 小时	1.8302	22022708	5	6.8302	200	3.42	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	24	连佐社	1 小时	1.2831	22120723	5	6.2831	200	3.14	达标
	25	东升小学	1 小时	1.726	22022708	5	6.726	200	3.36	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	4.8793	22050507	5	9.8793	200	4.94	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.3099	22022708	5	6.3099	200	3.15	达标
	28	上南村	1 小时	2.5742	22052707	5	7.5742	200	3.79	达标
	29	南强村	1 小时	1.4948	22122708	5	6.4948	200	3.25	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.5679	22050507	5	6.5679	200	3.28	达标
	31	爱民村	1 小时	0.9417	22031802	5	5.9417	200	2.97	达标
	32	西宇	1 小时	1.3126	22111105	5	6.3126	200	3.16	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.4153	22030205	5	6.4153	200	3.21	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.8614	22091624	5	5.8614	200	2.93	达标
	35	文安	1 小时	1.8055	22030905	5	6.8055	200	3.4	达标
	36	中南	1 小时	1.6163	22012108	5	6.6163	200	3.31	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.2519	22040420	5	6.2519	200	3.13	达标
	38	老河村	1 小时	1.3523	22050801	5	6.3523	200	3.18	达标
	39	河口	1 小时	1.5051	22072624	5	6.5051	200	3.25	达标
	40	丰联村	1 小时	1.2826	22050704	5	6.2826	200	3.14	达标
	41	沥心村	1 小时	1.9632	22051119	5	6.9632	200	3.48	达标
	42	广胜围	1 小时	1.363	22021021	5	6.363	200	3.18	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.4157	22050302	5	6.4157	200	3.21	达标
	44	上村	1 小时	1.1829	22112502	5	6.1829	200	3.09	达标
	45	石特社区	1 小时	1.1039	22050302	5	6.1039	200	3.05	达标
	46	大仔	1 小时	1.9821	22040101	5	6.9821	200	3.49	达标
	47	朗喜	1 小时	1.7177	22051221	5	6.7177	200	3.36	达标
	48	中南小学	1 小时	1.8566	22092319	5	6.8566	200	3.43	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.4392	22072501	5	6.4392	200	3.22	达标
	50	大南沙	1 小时	1.5895	22051305	5	6.5895	200	3.29	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.6878	22051221	5	6.6878	200	3.34	达标
	52	大虾九	1 小时	0.9082	22012618	5	5.9082	200	2.95	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.3686	22032421	5	6.3686	200	3.18	达标
	54	港源小学	1 小时	1.3795	22112501	5	6.3795	200	3.19	达标
	55	大南中学	1 小时	1.3124	22011708	5	6.3124	200	3.16	达标
	56	港口社区	1 小时	1.1947	22090322	5	6.1947	200	3.1	达标
	57	大涌口	1 小时	1.2011	22050705	5	6.2011	200	3.1	达标
	58	西街小学	1 小时	1.212	22082106	5	6.212	200	3.11	达标
	59	分流	1 小时	1.1045	22120803	5	6.1045	200	3.05	达标
	60	中南村	1 小时	1.6514	22072624	5	6.6514	200	3.33	达标
	61	北洲村	1 小时	2.1342	22042207	5	7.1342	200	3.57	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.7794	22112224	5	6.7794	200	3.39	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.5136	22112901	5	6.5136	200	3.26	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.4055	22010721	5	6.4055	200	3.2	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.4601	22112224	5	6.4601	200	3.23	达标
	66	同安村	1 小时	1.3335	22082704	5	6.3335	200	3.17	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.2791	22111807	5	6.2791	200	3.14	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.2971	22060101	5	6.2971	200	3.15	达标
	69	永胜村	1 小时	1.2157	22081306	5	6.2157	200	3.11	达标
	70	西街社区	1 小时	1.347	22082106	5	6.347	200	3.17	达标
	71	新胜村	1 小时	1.2335	22012224	5	6.2335	200	3.12	达标
	72	新沙村	1 小时	1.5461	22071205	5	6.5461	200	3.27	达标
	73	连后社	1 小时	1.494	22091507	5	6.494	200	3.25	达标
	74	网格	1 小时	11.4637	22050507	5	16.4637	200	8.23	达标
二甲苯	1	上南村 7 队	1 小时	6.4616	22031008	5	11.4616	200	5.73	达标
	2	下河村	1 小时	5.6405	22052707	5	10.6405	200	5.32	达标
	3	白花	1 小时	2.638	22051307	5	7.638	200	3.82	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	4	西樵	1 小时	2.236	22081902	5	7.236	200	3.62	达标
	5	公平	1 小时	1.5805	22012524	5	6.5805	200	3.29	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	4.6412	22052707	5	9.6412	200	4.82	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	4.5026	22052707	5	9.5026	200	4.75	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.0331	22072707	5	7.0331	200	3.52	达标
	9	大有村	1 小时	1.632	22051124	5	6.632	200	3.32	达标
	10	大有小学	1 小时	1.5375	22060701	5	6.5375	200	3.27	达标
	11	潮西社	1 小时	1.416	22093024	5	6.416	200	3.21	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.9296	22050507	5	7.9296	200	3.96	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	3.3064	22073107	5	8.3064	200	4.15	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.8445	22022708	5	8.8445	200	4.42	达标
	15	横径	1 小时	2.0979	22091103	5	7.0979	200	3.55	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	3.073	22022708	5	8.073	200	4.04	达标
	17	阳光	1 小时	2.5928	22022708	5	7.5928	200	3.8	达标
	18	民安社	1 小时	2.256	22050507	5	7.256	200	3.63	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.7118	22012307	5	6.7118	200	3.36	达标
	20	阜沙社区	1 小时	1.653	22111421	5	6.653	200	3.33	达标
	21	高桥头	1 小时	1.7024	22081606	5	6.7024	200	3.35	达标
	22	牛角村	1 小时	1.5271	22010520	5	6.5271	200	3.26	达标
	23	阜东村	1 小时	2.2153	22022708	5	7.2153	200	3.61	达标
	24	连佐社	1 小时	1.5499	22120723	5	6.5499	200	3.27	达标
	25	东升小学	1 小时	2.0888	22022708	5	7.0888	200	3.54	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.9005	22050507	5	10.9005	200	5.45	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.5869	22022708	5	6.5869	200	3.29	达标
	28	上南村	1 小时	3.1033	22052707	5	8.1033	200	4.05	达标
	29	南强村	1 小时	1.8054	22122708	5	6.8054	200	3.4	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.8982	22050507	5	6.8982	200	3.45	达标
	31	爱民村	1 小时	1.1383	22031802	5	6.1383	200	3.07	达标
	32	西宁	1 小时	1.5861	22111105	5	6.5861	200	3.29	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.7094	22030205	5	6.7094	200	3.35	达标
	34	沙栏村	1 小时	1.0413	22092624	5	6.0413	200	3.02	达标
	35	文安	1 小时	2.1804	22030905	5	7.1804	200	3.59	达标
	36	中南	1 小时	1.9537	22012108	5	6.9537	200	3.48	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.5123	22040420	5	6.5123	200	3.26	达标
	38	老河村	1 小时	1.6343	22050801	5	6.6343	200	3.32	达标
	39	河口	1 小时	1.8185	22072624	5	6.8185	200	3.41	达标
	40	丰联村	1 小时	1.5493	22050704	5	6.5493	200	3.27	达标
	41	沥心村	1 小时	2.3731	22051119	5	7.3731	200	3.69	达标
	42	广胜围	1 小时	1.6449	22021021	5	6.6449	200	3.32	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.7121	22050302	5	6.7121	200	3.36	达标
	44	上村	1 小时	1.4306	22112502	5	6.4306	200	3.22	达标
	45	石特社区	1 小时	1.3353	22050302	5	6.3353	200	3.17	达标
	46	大仔	1 小时	2.392	22040101	5	7.392	200	3.7	达标
	47	朗沼	1 小时	2.0739	22051221	5	7.0739	200	3.54	达标
	48	中南小学	1 小时	2.2416	22092319	5	7.2416	200	3.62	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.7378	22072501	5	6.7378	200	3.37	达标
	50	大南沙	1 小时	1.9189	22051305	5	6.9189	200	3.46	达标
	51	铺锦小学	1 小时	2.0379	22051221	5	7.0379	200	3.52	达标
	52	大虾丸	1 小时	1.0975	22012618	5	6.0975	200	3.05	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.6519	22032421	5	6.6519	200	3.33	达标
	54	港源小学	1 小时	1.6651	22112501	5	6.6651	200	3.33	达标
	55	大南中学	1 小时	1.585	22011708	5	6.585	200	3.29	达标
	56	港口社区	1 小时	1.4416	22090322	5	6.4416	200	3.22	达标
	57	大涌口	1 小时	1.452	22050705	5	6.452	200	3.23	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
硫酸雾	58	西街小学	1 小时	1.4637	22082106	5	6.4637	200	3.23	达标
	59	分流	1 小时	1.3355	22120803	5	6.3355	200	3.17	达标
	60	中南村	1 小时	1.9946	22072624	5	6.9946	200	3.5	达标
	61	北洲村	1 小时	2.5774	22042207	5	7.5774	200	3.79	达标
	62	胜龙村	1 小时	2.1489	22112224	5	7.1489	200	3.57	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.8278	22112901	5	6.8278	200	3.41	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.6985	22010721	5	6.6985	200	3.35	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.7642	22112224	5	6.7642	200	3.38	达标
	66	同安村	1 小时	1.6106	22082704	5	6.6106	200	3.31	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.546	22111807	5	6.546	200	3.27	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.5679	22060101	5	6.5679	200	3.28	达标
	69	永胜村	1 小时	1.4696	22081306	5	6.4696	200	3.23	达标
	70	西街社区	1 小时	1.6273	22082106	5	6.6273	200	3.31	达标
	71	新胜村	1 小时	1.4903	22012224	5	6.4903	200	3.25	达标
	72	新沙村	1 小时	1.8685	22071203	5	6.8685	200	3.43	达标
	73	连后社	1 小时	1.8041	22091507	5	6.8041	200	3.4	达标
	74	网格	1 小时	1.8608	22050507	5	6.8608	200	9.43	达标
	1	上南村 7 队	1 小时	14.9088	22031008	2.5	17.4088	300	5.8	达标
	2	下河村	1 小时	13.8491	22050507	2.5	16.3491	300	5.45	达标
	3	白花	1 小时	13.8026	22060107	2.5	15.8026	300	5.27	达标
	4	西桠	1 小时	5.2694	22051307	2.5	7.7694	300	2.59	达标
	5	公平	1 小时	3.8285	22012524	2.5	6.3285	300	2.11	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	15.6192	22073107	2.5	18.1192	300	6.04	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	15.1149	22050507	2.5	17.6149	300	5.87	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	7.4676	22022708	2.5	9.9676	300	3.32	达标
	9	大有村	1 小时	3.7857	22102622	2.5	6.2857	300	2.1	达标
	10	大有小学	1 小时	3.6176	22060701	2.5	6.1176	300	2.04	达标
	11	潮西社	1 小时	3.3483	22093024	2.5	5.8483	300	1.95	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	12.3691	22050507	2.5	14.8691	300	4.96	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	11.2028	22050507	2.5	13.7028	300	4.57	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	11.1157	22022708	2.5	13.6157	300	4.54	达标
	15	横径	1 小时	8.6983	22050507	2.5	11.1983	300	3.73	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	10.2066	22022708	2.5	12.7066	300	4.24	达标
	17	阳光	1 小时	6.9173	22022708	2.5	9.4173	300	3.14	达标
	18	民安社	1 小时	8.2821	22050507	2.5	10.7821	300	3.59	达标
硫酸雾	19	阜沙医院	1 小时	6.946	22022708	2.5	9.446	300	3.15	达标
	20	阜圩社区	1 小时	6.5015	22022708	2.5	9.0015	300	3	达标
	21	高桥头	1 小时	7.0578	22050507	2.5	9.5578	300	3.19	达标
	22	牛角村	1 小时	3.9189	22050507	2.5	6.4189	300	2.14	达标
	23	阜东村	1 小时	7.3662	22022708	2.5	9.8662	300	3.29	达标
	24	连佐社	1 小时	4.6	22050507	2.5	7.1	300	2.37	达标
	25	东升小学	1 小时	6.4464	22022708	2.5	8.9464	300	2.98	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	14.9912	22050507	2.5	17.4912	300	5.83	达标
	27	阜沙村	1 小时	8.0716	22022708	2.5	10.5716	300	3.52	达标
	28	上南村	1 小时	11.9822	22073107	2.5	14.4822	300	4.83	达标
	29	南强村	1 小时	7.7661	22050507	2.5	10.2661	300	3.42	达标
	30	南强旧小学	1 小时	8.062	22050507	2.5	10.562	300	3.52	达标
	31	爱民村	1 小时	3.9169	22031802	2.5	6.4169	300	2.14	达标
	32	西宇	1 小时	4.356	22111105	2.5	6.856	300	2.29	达标
	33	仔沙口	1 小时	4.0762	22030205	2.5	6.5762	300	2.19	达标
	34	沙栏村	1 小时	3.2651	22041301	2.5	5.7651	300	1.92	达标
	35	文安	1 小时	13.7089	22052707	2.5	16.2089	300	5.4	达标
	36	中南	1 小时	6.681	22072907	2.5	9.181	300	3.06	达标
	37	南沙围边	1 小时	4.7051	22083103	2.5	7.2051	300	2.4	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
PM ₁₀	38	老河村	1 小时	4.2555	22050801	2.5	6.7555	300	2.25	达标
	39	河口	1 小时	4.4211	22072624	2.5	6.9211	300	2.31	达标
	40	丰联村	1 小时	7.3643	22052707	2.5	9.8643	300	3.29	达标
	41	沥心村	1 小时	10.5666	22060107	2.5	13.0666	300	4.36	达标
	42	广胜围	1 小时	4.544	22060107	2.5	7.044	300	2.35	达标
	43	大口冲小学	1 小时	5.4828	22030108	2.5	7.9828	300	2.66	达标
	44	上村	1 小时	3.6356	22060107	2.5	6.1356	300	2.05	达标
	45	石特社区	1 小时	3.4862	22030108	2.5	5.9862	300	2	达标
	46	大仔	1 小时	6.1045	22031008	2.5	8.6045	300	2.87	达标
	47	朗沼	1 小时	4.4552	22031008	2.5	6.9552	300	2.32	达标
	48	中南小学	1 小时	5.8084	22051307	2.5	8.3084	300	2.77	达标
	49	下腾蛇	1 小时	3.9767	22072501	2.5	6.4767	300	2.16	达标
	50	大南沙	1 小时	3.6732	22110708	2.5	6.1732	300	2.06	达标
	51	铺锦小学	1 小时	4.3609	22031008	2.5	6.8609	300	2.29	达标
	52	大虾九	1 小时	4.606	22051307	2.5	7.106	300	2.37	达标
	53	下祥庆	1 小时	3.3506	22032421	2.5	5.8506	300	1.95	达标
	54	港源小学	1 小时	3.7693	22051707	2.5	6.2693	300	2.09	达标
	55	大南中学	1 小时	3.8573	22092319	2.5	6.3573	300	2.12	达标
	56	港口社区	1 小时	3.4525	22051707	2.5	5.9525	300	1.98	达标
	57	大涌口	1 小时	3.5276	22060705	2.5	6.0276	300	2.01	达标
	58	西街小学	1 小时	3.3485	22082106	2.5	5.8485	300	1.95	达标
	59	分流	1 小时	6.2666	22030108	2.5	8.7666	300	2.92	达标
	60	中南村	1 小时	4.9012	22060103	2.5	7.4012	300	2.47	达标
	61	北洲村	1 小时	6.1677	22042207	2.5	8.6677	300	2.87	达标
	62	胜龙村	1 小时	5.4055	22032404	2.5	7.9055	300	2.64	达标
	63	聚龙村	1 小时	4.3971	22112901	2.5	6.8971	300	2.3	达标
	64	胜龙小学	1 小时	4.7034	22010721	2.5	7.2034	300	2.4	达标
	65	胜隆村	1 小时	4.6798	22112224	2.5	7.1798	300	2.39	达标
	66	同安村	1 小时	4.21	22042207	2.5	6.71	300	2.24	达标
	67	新胜小学	1 小时	4.1359	22060624	2.5	6.6359	300	2.21	达标
	68	东升求实学校	1 小时	4.1121	22060101	2.5	6.7121	300	2.24	达标
	69	永胜村	1 小时	4.0247	22081306	2.5	6.5247	300	2.17	达标
	70	西街社区	1 小时	3.642	22082106	2.5	6.142	300	2.05	达标
	71	新胜村	1 小时	3.8159	22012224	2.5	6.3159	300	2.11	达标
	72	新沙村	1 小时	4.6036	22071203	2.5	7.1036	300	2.37	达标
	73	连后社	1 小时	4.4001	22091507	2.5	6.9001	300	2.3	达标
	74	网格	1 小时	100.481	22060107	2.5	102.981	300	34.33	达标
氯化氢	1	上南村 7 队	1 小时	6.0502	22031008	10	16.0502	50	32.1	达标
	2	下河村	1 小时	4.4522	22052707	10	14.4522	50	28.9	达标
	3	白花	1 小时	1.9771	22051719	10	11.9771	50	23.95	达标
	4	西樵	1 小时	1.7586	22081902	10	11.7586	50	23.52	达标
	5	公平	1 小时	1.2819	22012524	10	11.2819	50	22.56	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	3.5293	22052707	10	13.5293	50	27.06	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	3.4465	22052707	10	13.4465	50	26.89	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	1.7224	22072707	10	11.7224	50	23.44	达标
	9	大有村	1 小时	1.384	22102622	10	11.384	50	22.77	达标
	10	大有小学	1 小时	1.3315	22060701	10	11.3315	50	22.66	达标
	11	潮西社	1 小时	1.2461	22093024	10	11.2461	50	22.49	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.8471	22050507	10	12.8471	50	25.69	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	2.2857	22073107	10	12.2857	50	24.57	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.7383	22022708	10	13.7383	50	27.48	达标
	15	横径	1 小时	1.726	22091103	10	11.726	50	23.45	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.9874	22022708	10	12.9874	50	25.97	达标
	17	阳光	1 小时	2.5046	22022708	10	12.5046	50	25.01	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	18	民安社	1 小时	2.184	22050507	10	12.184	50	24.37	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.3587	22012307	10	11.3587	50	22.72	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.3717	22122322	10	11.3717	50	22.74	达标
	21	高桥头	1 小时	1.5805	22050507	10	11.5805	50	23.16	达标
	22	牛角村	1 小时	1.2029	22031023	10	11.2029	50	22.41	达标
	23	阜东村	1 小时	2.1454	22022708	10	12.1454	50	24.29	达标
	24	连佐社	1 小时	1.2758	22050507	10	11.2758	50	22.55	达标
	25	东升小学	1 小时	2.0207	22022708	10	12.0207	50	24.04	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.6711	22050507	10	15.6711	50	31.34	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.5448	22022708	10	11.5448	50	23.09	达标
	28	上南村	1 小时	2.4258	22052707	10	12.4258	50	24.85	达标
	29	南强村	1 小时	1.4598	22050507	10	11.4598	50	22.92	达标
	30	南强小学	1 小时	1.8407	22050507	10	11.8407	50	23.68	达标
	31	爱民村	1 小时	1.0217	22031802	10	11.0217	50	22.04	达标
	32	西宁	1 小时	1.4023	22111105	10	11.4023	50	22.8	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.3458	22030205	10	11.3458	50	22.69	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.9146	22041301	10	10.9146	50	21.83	达标
	35	文安	1 小时	1.6925	22030905	10	11.6925	50	23.39	达标
	36	中南	1 小时	1.7391	22012108	10	11.7391	50	23.48	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.3154	22040420	10	11.3154	50	22.63	达标
	38	老河村	1 小时	1.3141	22050801	10	11.3141	50	22.63	达标
	39	河口	1 小时	1.4298	22072624	10	11.4298	50	22.86	达标
	40	丰联村	1 小时	1.2817	22072903	10	11.2817	50	22.56	达标
	41	沥心村	1 小时	2.0079	22051119	10	12.0079	50	24.02	达标
	42	广胜围	1 小时	1.3707	22032919	10	11.3707	50	22.74	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.4522	22050302	10	11.4522	50	22.9	达标
	44	上村	1 小时	1.2415	22122502	10	11.2415	50	22.48	达标
	45	石特社区	1 小时	1.1791	22050302	10	11.1791	50	22.36	达标
	46	大仔	1 小时	1.7354	22112401	10	11.7354	50	23.47	达标
	47	朗濠	1 小时	1.5466	22051221	10	11.5466	50	23.09	达标
	48	中南小学	1 小时	1.695	22092319	10	11.695	50	23.39	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.3237	22072501	10	11.3237	50	22.65	达标
	50	大南沙	1 小时	1.3172	22051305	10	11.3172	50	22.63	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.5252	22051221	10	11.5252	50	23.05	达标
	52	大虾九	1 小时	0.9615	22092319	10	10.9615	50	21.92	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.2335	22032421	10	11.2335	50	22.47	达标
	54	港源小学	1 小时	1.2991	22112501	10	11.2991	50	22.6	达标
	55	大南中学	1 小时	1.2292	22011708	10	11.2292	50	22.46	达标
	56	港口社区	1 小时	1.1332	22090322	10	11.1332	50	22.27	达标
	57	大汕口	1 小时	1.2207	22050705	10	11.2207	50	22.44	达标
	58	西街小学	1 小时	1.2005	22082106	10	11.2005	50	22.4	达标
	59	分流	1 小时	1.2292	22043006	10	11.2292	50	22.46	达标
	60	中南村	1 小时	1.5534	22102304	10	11.5534	50	23.11	达标
	61	北洲村	1 小时	1.9263	22042207	10	11.9263	50	23.85	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.6566	22112224	10	11.6566	50	23.31	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.4315	22112901	10	11.4315	50	22.86	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.3873	22010721	10	11.3873	50	22.77	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.4204	22112224	10	11.4204	50	22.84	达标
	66	同安村	1 小时	1.2436	22082704	10	11.2436	50	22.49	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.2851	22111807	10	11.2851	50	22.57	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.3189	22012819	10	11.3189	50	22.64	达标
	69	永胜村	1 小时	1.2453	22060110	10	11.2453	50	22.49	达标
	70	西街社区	1 小时	1.2983	22082106	10	11.2983	50	22.6	达标
	71	新胜村	1 小时	1.1781	22012224	10	11.1781	50	22.36	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
氮氧化物	72	新沙村	1 小时	1.532	22110718	10	11.532	50	23.06	达标
	73	连后社	1 小时	1.4081	22091507	10	11.4081	50	22.82	达标
	74	网络	1 小时	13.2833	22050507	10	23.2833	50	46.57	达标
	1	上南村 7 队	1 小时	45.9803	22011516	0	45.9803	250	18.39	达标
	2	下河村	1 小时	60.13	22083122	0	60.13	250	24.05	达标
	3	白花	1 小时	33.3592	22032922	0	33.3592	250	13.34	达标
	4	西樵	1 小时	19.0162	22012524	0	19.0162	250	7.61	达标
	5	公平	1 小时	9.33	22012524	0	9.33	250	3.73	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	42.8736	22120821	0	42.8736	250	17.15	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	50.9971	22120821	0	50.9971	250	20.4	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	24.9168	22102405	0	24.9168	250	9.97	达标
	9	大有村	1 小时	22.3231	22030424	0	22.3231	250	8.93	达标
	10	大有小学	1 小时	16.019	22011602	0	16.019	250	6.41	达标
	11	潮西社	1 小时	9.6024	22021524	0	9.6024	250	3.84	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	40.5365	22102220	0	40.5365	250	16.21	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	41.5279	22031407	0	41.5279	250	16.61	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	37.2415	22072006	0	37.2415	250	14.9	达标
	15	横径	1 小时	27.3734	22061503	0	27.3734	250	10.95	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	27.766	22072006	0	27.766	250	11.11	达标
	17	阳光	1 小时	20.2787	22111206	0	20.2787	250	8.11	达标
	18	民安社	1 小时	21.2627	22111106	0	21.2627	250	8.51	达标
	19	阜沙医院	1 小时	18.741	22111421	0	18.741	250	7.5	达标
	20	阜圩社区	1 小时	15.2288	22082905	0	15.2288	250	6.09	达标
	21	高桥头	1 小时	14.4617	22040320	0	14.4617	250	5.78	达标
	22	牛角村	1 小时	11.8745	22010906	0	11.8745	250	4.75	达标
	23	阜东村	1 小时	12.7655	22082202	0	12.7655	250	5.11	达标
	24	连佐社	1 小时	15.0107	22082701	0	15.0107	250	6	达标
	25	东升小学	1 小时	12.7472	22030202	0	12.7472	250	5.1	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	51.4705	22111006	0	51.4705	250	20.59	达标
	27	阜沙村	1 小时	19.5719	22010222	0	19.5719	250	7.83	达标
	28	上南村	1 小时	44.4203	22120821	0	44.4203	250	17.77	达标
	29	南强村	1 小时	22.5035	22111402	0	22.5035	250	9	达标
	30	南强旧小学	1 小时	22.8252	22040320	0	22.8252	250	9.13	达标
	31	爱民村	1 小时	13.7629	22111205	0	13.7629	250	5.51	达标
	32	西亭	1 小时	15.4577	22111105	0	15.4577	250	6.18	达标
	33	仔沙口	1 小时	16.5542	22030205	0	16.5542	250	6.62	达标
	34	沙栏村	1 小时	10.8082	22091624	0	10.8082	250	4.32	达标
	35	文安	1 小时	28.9473	22030205	0	28.9473	250	11.58	达标
	36	中南	1 小时	23.3136	22042703	0	23.3136	250	9.33	达标
	37	南沙围边	1 小时	17.9206	22111205	0	17.9206	250	7.17	达标
	38	老河村	1 小时	16.9816	22022823	0	16.9816	250	6.79	达标
	39	河口	1 小时	15.4082	22072624	0	15.4082	250	6.16	达标
	40	丰联村	1 小时	17.0461	22091522	0	17.0461	250	6.82	达标
	41	沥心村	1 小时	27.8646	22110823	0	27.8646	250	11.15	达标
	42	广胜围	1 小时	11.0305	22020720	0	11.0305	250	4.41	达标
	43	大口冲小学	1 小时	10.5574	22082105	0	10.5574	250	4.22	达标
	44	上村	1 小时	6.0924	22060107	0	6.0924	250	2.44	达标
	45	石特社区	1 小时	6.5057	22082105	0	6.5057	250	2.6	达标
	46	大仔	1 小时	25.2836	22073024	0	25.2836	250	10.11	达标
	47	朗滔	1 小时	14.1508	22030106	0	14.1508	250	5.66	达标
	48	中南小学	1 小时	18.5805	22091320	0	18.5805	250	7.43	达标
	49	下腾蛇	1 小时	14.5583	22083021	0	14.5583	250	5.82	达标
	50	大南沙	1 小时	13.3474	22111004	0	13.3474	250	5.34	达标
	51	铺锦小学	1 小时	13.7176	22030106	0	13.7176	250	5.49	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
二氧化硫	52	大虾九	1 小时	14.1269	22080405	0	14.1269	250	5.65	达标
	53	下祥庆	1 小时	10.7218	22033006	0	10.7218	250	4.29	达标
	54	港源小学	1 小时	11.6933	22120819	0	11.6933	250	4.68	达标
	55	大南中学	1 小时	9.7864	22011708	0	9.7864	250	3.91	达标
	56	港口社区	1 小时	12.9366	22021204	0	12.9366	250	5.17	达标
	57	大港口	1 小时	7.7661	22081902	0	7.7661	250	3.11	达标
	58	西街小学	1 小时	10.2753	22082106	0	10.2753	250	4.11	达标
	59	分流	1 小时	11.687	22110824	0	11.687	250	4.67	达标
	60	中南村	1 小时	19.6715	22072624	0	19.6715	250	7.87	达标
	61	北洲村	1 小时	22.7556	22010506	0	22.7556	250	9.1	达标
	62	胜龙村	1 小时	21.5177	22010307	0	21.5177	250	8.61	达标
	63	聚龙村	1 小时	10.828	22040104	0	10.828	250	4.33	达标
	64	胜龙小学	1 小时	13.7738	22040803	0	13.7738	250	5.51	达标
	65	胜隆村	1 小时	11.4916	22010307	0	11.4916	250	4.6	达标
	66	同安村	1 小时	13.3287	22010506	0	13.3287	250	5.33	达标
	67	新胜小学	1 小时	11.4222	22040407	0	11.4222	250	4.57	达标
	68	东升求实学校	1 小时	9.6437	22060101	0	9.6437	250	3.86	达标
	69	永胜村	1 小时	8.9453	22060101	0	8.9453	250	3.58	达标
	70	西街社区	1 小时	11.2724	22082106	0	11.2724	250	4.51	达标
	71	新胜村	1 小时	10.8884	22082704	0	10.8884	250	4.36	达标
	72	新沙村	1 小时	15.4225	22082201	0	15.4225	250	6.17	达标
	73	连后社	1 小时	16.4633	22082201	0	16.4633	250	6.59	达标
	74	网格	1 小时	64.4866	22122723	0	64.4866	250	25.79	达标
二氧化硫	1	上南村 7 队	1 小时	4.8405	22011516	0	4.8405	500	0.97	达标
	2	下河村	1 小时	6.3761	22083122	0	6.3761	500	1.28	达标
	3	白花	1 小时	3.5195	22032922	0	3.5195	500	0.7	达标
	4	西樵	1 小时	1.9617	22012524	0	1.9617	500	0.39	达标
	5	公平	1 小时	0.9291	22012524	0	0.9291	500	0.19	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	4.5417	22120821	0	4.5417	500	0.91	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	5.3886	22120821	0	5.3886	500	1.08	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.6376	22102405	0	2.6376	500	0.53	达标
	9	大有村	1 小时	2.3253	22030424	0	2.3253	500	0.47	达标
	10	大有小学	1 小时	1.7016	22011602	0	1.7016	500	0.34	达标
	11	潮西社	1 小时	0.974	22021524	0	0.974	500	0.19	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	4.2913	22102220	0	4.2913	500	0.86	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	4.3779	22031407	0	4.3779	500	0.88	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.9299	22072006	0	3.9299	500	0.79	达标
	15	横径	1 小时	2.8855	22061503	0	2.8855	500	0.58	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.9288	22072006	0	2.9288	500	0.59	达标
	17	阳光	1 小时	2.1151	22111206	0	2.1151	500	0.42	达标
	18	民安社	1 小时	2.2234	22111106	0	2.2234	500	0.44	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.9363	22111421	0	1.9363	500	0.39	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.5617	22082905	0	1.5617	500	0.31	达标
	21	高桥头	1 小时	1.5301	22040320	0	1.5301	500	0.31	达标
	22	牛角村	1 小时	1.2129	22010906	0	1.2129	500	0.24	达标
	23	阜东村	1 小时	1.341	22082202	0	1.341	500	0.27	达标
	24	连佐社	1 小时	1.5845	22082701	0	1.5845	500	0.32	达标
	25	东升小学	1 小时	1.2977	22030202	0	1.2977	500	0.26	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.4331	22111006	0	5.4331	500	1.09	达标
	27	阜沙村	1 小时	2.0666	22010222	0	2.0666	500	0.41	达标
	28	上南村	1 小时	4.6976	22120821	0	4.6976	500	0.94	达标
	29	南强村	1 小时	2.3836	22111402	0	2.3836	500	0.48	达标
	30	南强旧小学	1 小时	2.4191	22040320	0	2.4191	500	0.48	达标
	31	爱民村	1 小时	1.4494	22111205	0	1.4494	500	0.29	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
PM ₁₀	32	西宁	1 小时	1.5734	22111105	0	1.5734	500	0.31	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.6965	22030205	0	1.6965	500	0.34	达标
	34	沙栏村	1 小时	1.0804	22091624	0	1.0804	500	0.22	达标
	35	文安	1 小时	3.0333	22030205	0	3.0333	500	0.61	达标
	36	中南	1 小时	2.4559	22042703	0	2.4559	500	0.49	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.8905	22112005	0	1.8905	500	0.38	达标
	38	老河村	1 小时	1.7775	22021107	0	1.7775	500	0.36	达标
	39	河口	1 小时	1.5679	22072624	0	1.5679	500	0.31	达标
	40	丰联村	1 小时	1.7637	22091522	0	1.7637	500	0.35	达标
	41	沥心村	1 小时	2.9346	22110823	0	2.9346	500	0.59	达标
	42	广胜围	1 小时	1.1259	22020720	0	1.1259	500	0.23	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.0682	22082105	0	1.0682	500	0.21	达标
	44	上村	1 小时	0.5636	22110703	0	0.5636	500	0.11	达标
	45	石特社区	1 小时	0.6445	22082105	0	0.6445	500	0.13	达标
	46	大孖	1 小时	2.6785	22073024	0	2.6785	500	0.54	达标
	47	朗溜	1 小时	1.4366	22030106	0	1.4366	500	0.29	达标
	48	中南小学	1 小时	1.9661	22091320	0	1.9661	500	0.39	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.5303	22090424	0	1.5303	500	0.31	达标
	50	大南沙	1 小时	1.3705	22111004	0	1.3705	500	0.27	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.3907	22030106	0	1.3907	500	0.28	达标
	52	大虾九	1 小时	1.5113	22080405	0	1.5113	500	0.3	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.1593	22091421	0	1.1593	500	0.23	达标
	54	港源小学	1 小时	1.2082	22011805	0	1.2082	500	0.24	达标
	55	大南中学	1 小时	0.9839	22011708	0	0.9839	500	0.2	达标
	56	港口社区	1 小时	1.3632	22021204	0	1.3632	500	0.27	达标
	57	大汕口	1 小时	0.7678	22081902	0	0.7678	500	0.15	达标
	58	西街小学	1 小时	1.0669	22121605	0	1.0669	500	0.21	达标
	59	分流	1 小时	1.1973	22110824	0	1.1973	500	0.24	达标
	60	中南村	1 小时	2.0216	22072624	0	2.0216	500	0.4	达标
	61	北洲村	1 小时	2.4017	22010506	0	2.4017	500	0.48	达标
	62	胜龙村	1 小时	2.2642	22010307	0	2.2642	500	0.45	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.1291	22042205	0	1.1291	500	0.23	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.4188	22040803	0	1.4188	500	0.28	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.1821	22010307	0	1.1821	500	0.24	达标
	66	同安村	1 小时	1.3661	22010506	0	1.3661	500	0.27	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.1675	22040407	0	1.1675	500	0.23	达标
	68	东升求实学校	1 小时	0.9492	22053105	0	0.9492	500	0.19	达标
	69	永胜村	1 小时	0.8788	22060110	0	0.8788	500	0.18	达标
	70	西街社区	1 小时	1.1395	22082106	0	1.1395	500	0.23	达标
	71	新胜村	1 小时	1.0907	22082704	0	1.0907	500	0.22	达标
	72	新沙村	1 小时	1.5979	22012807	0	1.5979	500	0.32	达标
	73	连后社	1 小时	1.6943	22082201	0	1.6943	500	0.34	达标
	74	网格	1 小时	6.8383	22122723	0	6.8383	500	1.37	达标
氨	1	上南村 7 队	1 小时	7.7584	22112503	25	32.7584	200	16.38	达标
	2	下河村	1 小时	4.317	22111006	25	29.317	200	14.66	达标
	3	白花	1 小时	6.7562	22110823	25	31.7562	200	15.88	达标
	4	西樵	1 小时	2.8478	22081303	25	27.8478	200	13.92	达标
	5	公平	1 小时	1.086	22081303	25	26.086	200	13.04	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	4.3752	22050823	25	29.3752	200	14.69	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	4.3797	22120821	25	29.3797	200	14.69	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.1646	22102405	25	27.1646	200	13.58	达标
	9	大有村	1 小时	0.9708	22012801	25	25.9708	200	12.99	达标
	10	大有小学	1 小时	0.9974	22073103	25	25.9974	200	13	达标
	11	潮西社	1 小时	0.877	22091502	25	25.877	200	12.94	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	12	上南村 1 队	1 小时	4.0871	22081323	25	29.0871	200	14.54	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	3.9138	22061503	25	28.9138	200	14.46	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	2.8839	22122103	25	27.8839	200	13.94	达标
	15	横径	1 小时	2.0471	22010408	25	27.0471	200	13.52	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.1642	22122103	25	27.1642	200	13.58	达标
	17	阳光	1 小时	1.6095	22083121	25	26.6095	200	13.3	达标
	18	民安社	1 小时	1.6689	22081407	25	26.6689	200	13.33	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.325	22111421	25	26.325	200	13.16	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.1206	22082905	25	26.1206	200	13.06	达标
	21	高桥头	1 小时	1.0094	22081606	25	26.0094	200	13	达标
	22	牛角村	1 小时	0.9786	22061104	25	25.9786	200	12.99	达标
	23	阜东村	1 小时	1.0247	22100101	25	26.0247	200	13.01	达标
	24	连伍社	1 小时	1.3746	22082701	25	26.3746	200	13.19	达标
	25	东升小学	1 小时	0.8802	22090104	25	25.8802	200	12.94	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.6244	22061021	25	30.6244	200	15.31	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.4421	22082703	25	26.4421	200	13.22	达标
	28	上南村	1 小时	3.4827	22120821	25	28.4827	200	14.24	达标
	29	南强村	1 小时	1.5062	22021202	25	26.5062	200	13.25	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.4016	22081606	25	26.4016	200	13.2	达标
	31	爱民村	1 小时	1.1421	22111205	25	26.142	200	13.07	达标
	32	西宁	1 小时	1.5901	22042703	25	26.5901	200	13.3	达标
	33	仔沙口	1 小时	0.9933	22020705	25	25.9933	200	13	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.6739	22102224	25	25.6739	200	12.84	达标
	35	文安	1 小时	2.989	22012604	25	27.989	200	13.99	达标
	36	中南	1 小时	2.2909	22042703	25	27.2909	200	13.65	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.1108	22111205	25	26.1108	200	13.06	达标
	38	老河村	1 小时	1.8943	22021107	25	26.8943	200	13.45	达标
	39	河口	1 小时	1.1441	22072624	25	26.1441	200	13.07	达标
	40	丰联村	1 小时	1.1781	22091522	25	26.1781	200	13.09	达标
	41	沥心村	1 小时	2.5367	22100103	25	27.5367	200	13.77	达标
	42	广胜围	1 小时	1.294	22011320	25	26.294	200	13.15	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.2057	22122702	25	26.2057	200	13.1	达标
	44	上村	1 小时	0.6914	22112502	25	25.6914	200	12.85	达标
	45	石特社区	1 小时	0.7445	22090506	25	25.7445	200	12.87	达标
	46	大孖	1 小时	1.9523	22081321	25	26.9523	200	13.48	达标
	47	朗滔	1 小时	1.0359	22051221	25	26.0359	200	13.02	达标
	48	中南小学	1 小时	1.8161	22032922	25	26.8161	200	13.41	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.0998	22011708	25	26.0998	200	13.05	达标
	50	大南沙	1 小时	0.9804	22051305	25	25.9804	200	12.99	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.0169	22051221	25	26.0169	200	13.01	达标
	52	大坪九	1 小时	0.7483	22012618	25	25.7483	200	12.87	达标
	53	下祥庆	1 小时	0.8503	22081321	25	25.8503	200	12.93	达标
	54	港源小学	1 小时	0.7827	22112501	25	25.7827	200	12.89	达标
	55	大南中学	1 小时	1.0037	22092319	25	26.0037	200	13	达标
	56	港口社区	1 小时	1.1194	22021204	25	26.1194	200	13.06	达标
	57	大涌口	1 小时	0.9724	22050724	25	25.9724	200	12.99	达标
	58	西街小学	1 小时	0.8281	22021105	25	25.8281	200	12.91	达标
	59	分流	1 小时	0.9094	22110824	25	25.9094	200	12.95	达标
	60	中南村	1 小时	1.5119	22072624	25	26.5119	200	13.26	达标
	61	北洲村	1 小时	2.5959	22112402	25	27.5959	200	13.8	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.3592	22090807	25	26.3592	200	13.18	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.3429	22042205	25	26.3429	200	13.17	达标
	64	胜龙小学	1 小时	0.9796	22040803	25	25.9796	200	12.99	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.1278	22010507	25	26.1278	200	13.06	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	66	同安村	1 小时	1.0734	22012204	25	26.0734	200	13.04	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.1304	22012324	25	26.1304	200	13.07	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.1191	22050903	25	26.1191	200	13.06	达标
	69	永胜村	1 小时	1.0483	22050903	25	26.0483	200	13.02	达标
	70	西街社区	1 小时	0.8618	22082106	25	25.8618	200	12.93	达标
	71	新胜村	1 小时	1.1842	22117011	25	26.1842	200	13.09	达标
	72	新沙村	1 小时	1.87	22070902	25	26.87	200	13.44	达标
	73	连后社	1 小时	1.4282	22082201	25	26.4282	200	13.21	达标
	74	网格	1 小时	20.5905	22032922	25	45.5905	200	22.8	达标
	1	上南村 7 队	1 小时	0.4801	22012518	7	7.4801	10	74.8	达标
硫化氢	2	下河村	1 小时	0.5427	22082807	7	7.5427	10	75.43	达标
	3	白花	1 小时	0.3267	22073024	7	7.3267	10	73.27	达标
	4	西柳	1 小时	0.3355	22081902	7	7.3355	10	73.35	达标
	5	公平	1 小时	0.2049	22081902	7	7.2049	10	72.05	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	0.4968	22052707	7	7.4968	10	74.97	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	0.5847	22052707	7	7.5847	10	75.85	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	0.3804	22072707	7	7.3804	10	73.8	达标
	9	大有村	1 小时	0.2714	22051124	7	7.2714	10	72.71	达标
	10	大有小学	1 小时	0.2704	22092007	7	7.2704	10	72.7	达标
	11	潮西社	1 小时	0.223	22080206	7	7.223	10	72.23	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	0.4584	22081705	7	7.4584	10	74.58	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	0.4923	22081801	7	7.4923	10	74.92	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	0.4273	22080402	7	7.4273	10	74.27	达标
	15	横径	1 小时	0.3857	22080403	7	7.3857	10	73.86	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	0.3712	22080402	7	7.3712	10	73.71	达标
	17	阳光	1 小时	0.3243	22042524	7	7.3243	10	73.24	达标
	18	民安社	1 小时	0.3036	22052602	7	7.3036	10	73.04	达标
	19	阜沙医院	1 小时	0.2869	22072201	7	7.2869	10	72.87	达标
	20	阜圩社区	1 小时	0.2624	22082905	7	7.2624	10	72.62	达标
	21	高桥头	1 小时	0.2255	22081606	7	7.2255	10	72.26	达标
	22	牛角村	1 小时	0.2258	22061104	7	7.2258	10	72.26	达标
	23	阜东村	1 小时	0.218	22091005	7	7.218	10	72.18	达标
	24	连佐社	1 小时	0.2289	22060106	7	7.2289	10	72.29	达标
	25	东升小学	1 小时	0.2172	22091005	7	7.2172	10	72.17	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	0.437	22082119	7	7.437	10	74.37	达标
	27	阜沙村	1 小时	0.2567	22061023	7	7.2567	10	72.57	达标
	28	上南村	1 小时	0.4542	22052706	7	7.4542	10	74.54	达标
	29	南强村	1 小时	0.2793	22070605	7	7.2793	10	72.79	达标
	30	南强旧小学	1 小时	0.2834	22082707	7	7.2834	10	72.83	达标
	31	爱民村	1 小时	0.2077	22072205	7	7.2077	10	72.08	达标
	32	西宁	1 小时	0.2474	22072623	7	7.2474	10	72.47	达标
	33	仔沙口	1 小时	0.184	22091203	7	7.184	10	71.84	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.1713	22102224	7	7.1713	10	71.71	达标
	35	文安	1 小时	0.3808	22091203	7	7.3808	10	73.81	达标
	36	中南	1 小时	0.3462	22072623	7	7.3462	10	73.46	达标
	37	南沙围边	1 小时	0.2699	22052004	7	7.2699	10	72.7	达标
	38	老河村	1 小时	0.1901	22031721	7	7.1901	10	71.9	达标
	39	河口	1 小时	0.2606	22072624	7	7.2606	10	72.61	达标
	40	丰联村	1 小时	0.2459	22091522	7	7.2459	10	72.46	达标
	41	沥心村	1 小时	0.4023	22051119	7	7.4023	10	74.02	达标
	42	广胜围	1 小时	0.1709	22030104	7	7.1709	10	71.71	达标
	43	大口冲小学	1 小时	0.2828	22090506	7	7.2828	10	72.83	达标
	44	上村	1 小时	0.1932	22090506	7	7.1932	10	71.93	达标
	45	石特社区	1 小时	0.1992	22090506	7	7.1992	10	71.99	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	46	大仔	1 小时	0.3927	22101521	7	7.3927	10	73.93	达标
	47	朗沼	1 小时	0.2046	22091119	7	7.2046	10	72.05	达标
	48	中南小学	1 小时	0.2492	22092319	7	7.2492	10	72.49	达标
	49	下腾蛇	1 小时	0.2492	22072501	7	7.2492	10	72.49	达标
	50	大南沙	1 小时	0.1937	22111823	7	7.1937	10	71.94	达标
	51	铺锦小学	1 小时	0.1935	22091119	7	7.1935	10	71.94	达标
	52	大虾九	1 小时	0.1457	22092319	7	7.1457	10	71.46	达标
	53	下祥庆	1 小时	0.1952	22101521	7	7.1952	10	71.95	达标
	54	港源小学	1 小时	0.1456	22101519	7	7.1456	10	71.46	达标
	55	大南中学	1 小时	0.1606	22072501	7	7.1606	10	71.61	达标
	56	港口社区	1 小时	0.2084	22090322	7	7.2084	10	72.08	达标
	57	大汕口	1 小时	0.1736	22081902	7	7.1736	10	71.74	达标
	58	西街小学	1 小时	0.1913	22060702	7	7.1913	10	71.91	达标
	59	分流	1 小时	0.2024	22061122	7	7.2024	10	72.02	达标
	60	中南村	1 小时	0.3201	22091520	7	7.3201	10	73.2	达标
	61	北洲村	1 小时	0.3553	22082704	7	7.3553	10	73.55	达标
	62	胜龙村	1 小时	0.3384	22081603	7	7.3384	10	73.38	达标
	63	聚龙村	1 小时	0.2186	22080302	7	7.2186	10	72.19	达标
	64	胜龙小学	1 小时	0.2167	22060104	7	7.2167	10	72.17	达标
	65	胜隆村	1 小时	0.2534	22072104	7	7.2534	10	72.53	达标
	66	同安村	1 小时	0.2328	22082704	7	7.2328	10	72.33	达标
	67	新胜小学	1 小时	0.2463	22090106	7	7.2463	10	72.46	达标
	68	东升求实学校	1 小时	0.2446	22100507	7	7.2446	10	72.45	达标
	69	永胜村	1 小时	0.2343	22100507	7	7.2343	10	72.34	达标
	70	西街社区	1 小时	0.184	22060702	7	7.184	10	71.84	达标
	71	新胜村	1 小时	0.1968	22082704	7	7.1968	10	71.97	达标
	72	新沙村	1 小时	0.2969	22082705	7	7.2969	10	72.97	达标
	73	连后社	1 小时	0.2598	22100522	7	7.2598	10	72.6	达标
	74	网格	1 小时	1.2613	22082319	7	8.2613	10	82.61	达标

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

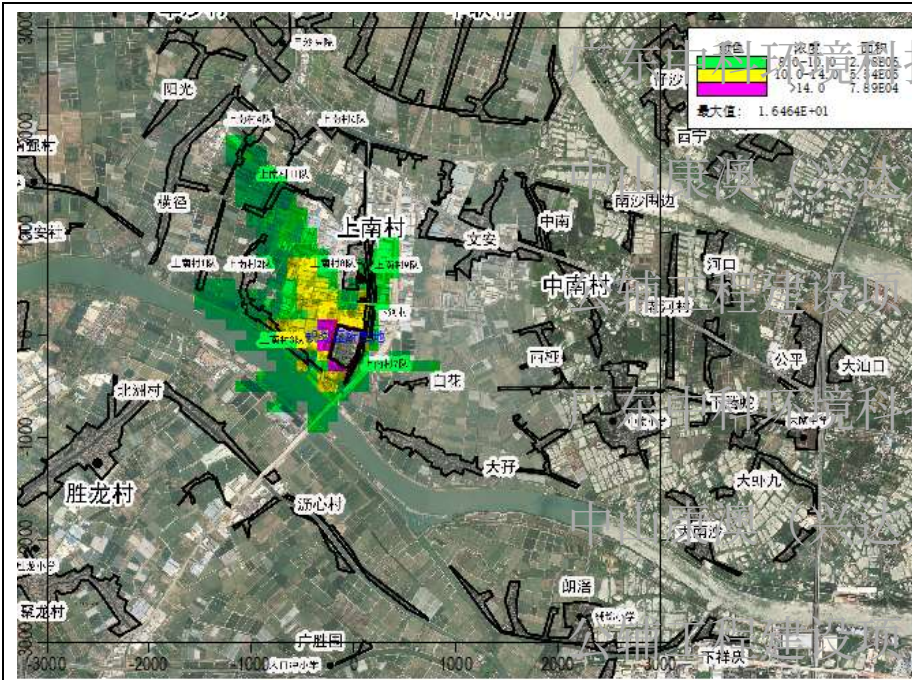


图 5.4-27 甲苯网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

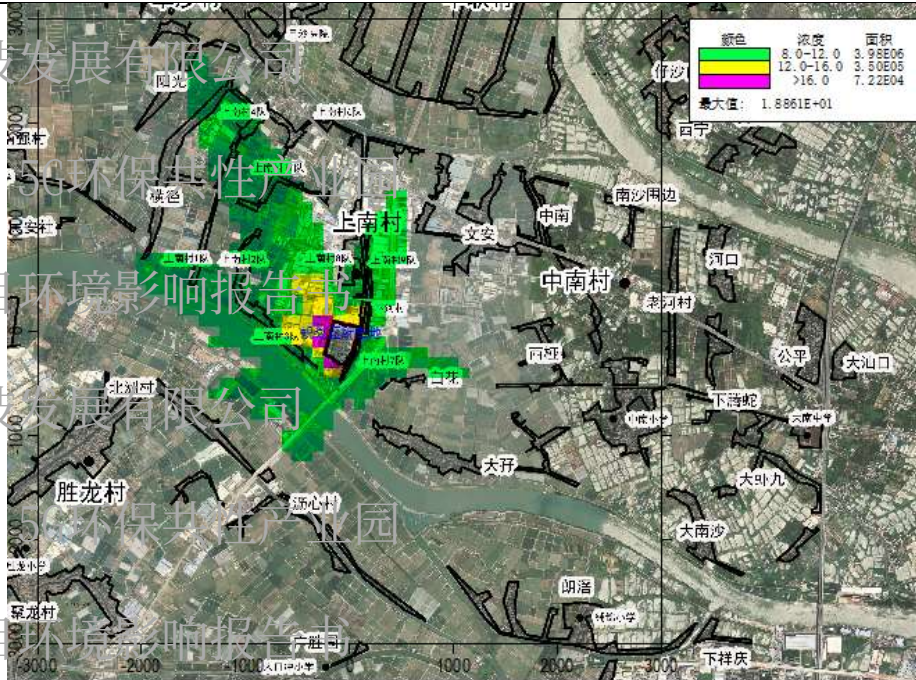


图 5.4-28 二甲苯网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

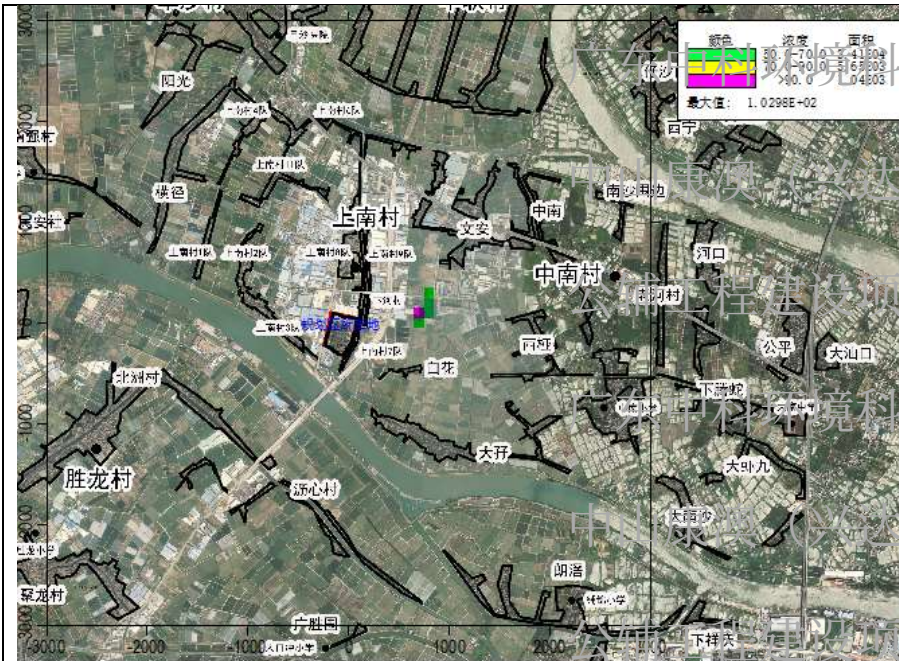


图 5.4-29 硫酸雾网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

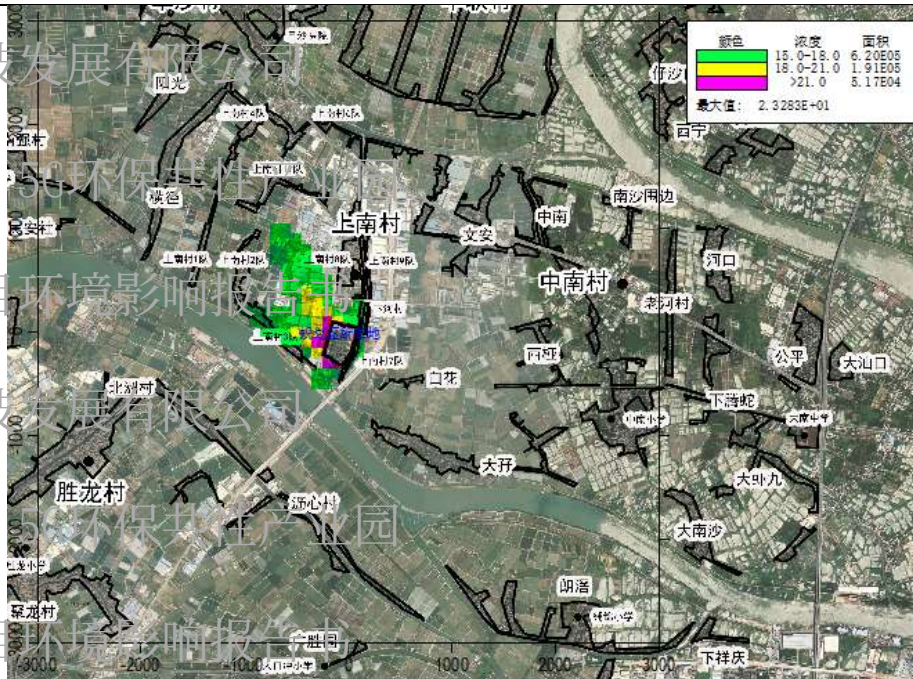


图 5.4-30 氯化氢网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

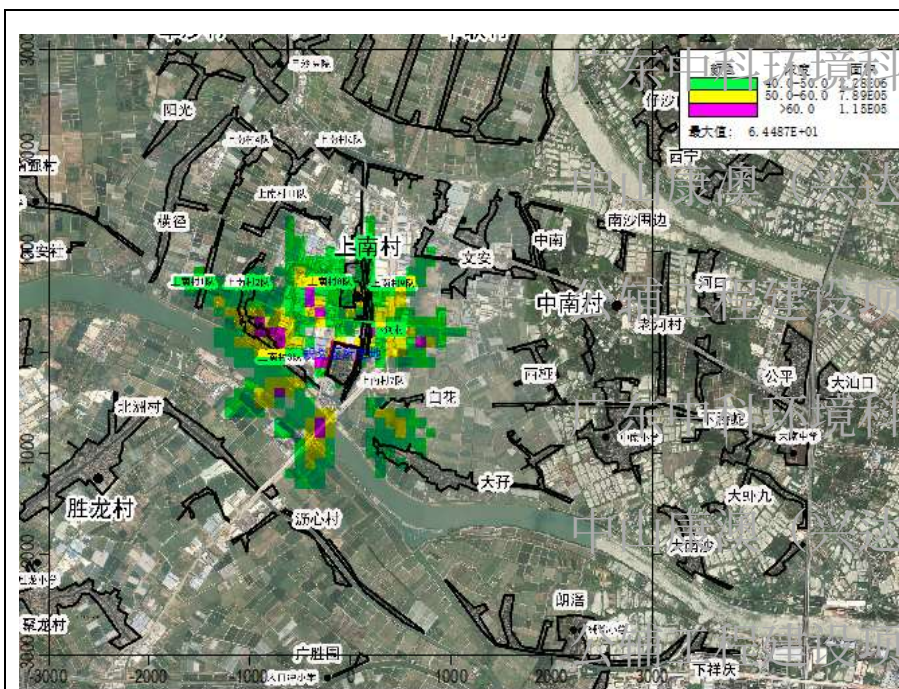


图 5.4-31 氮氧化物网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

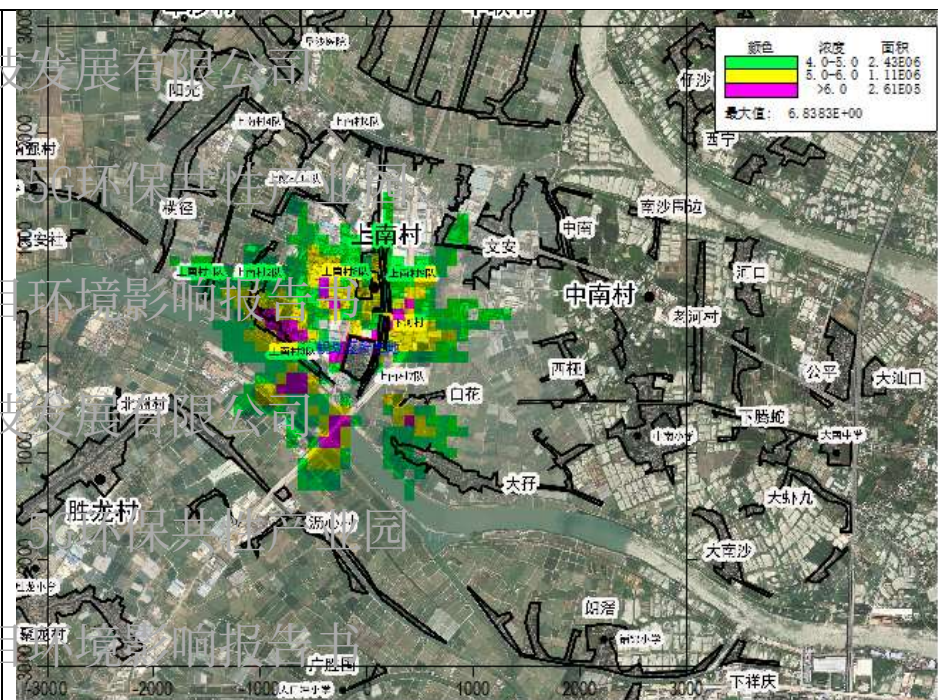


图 5.4-32 二氧化硫网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

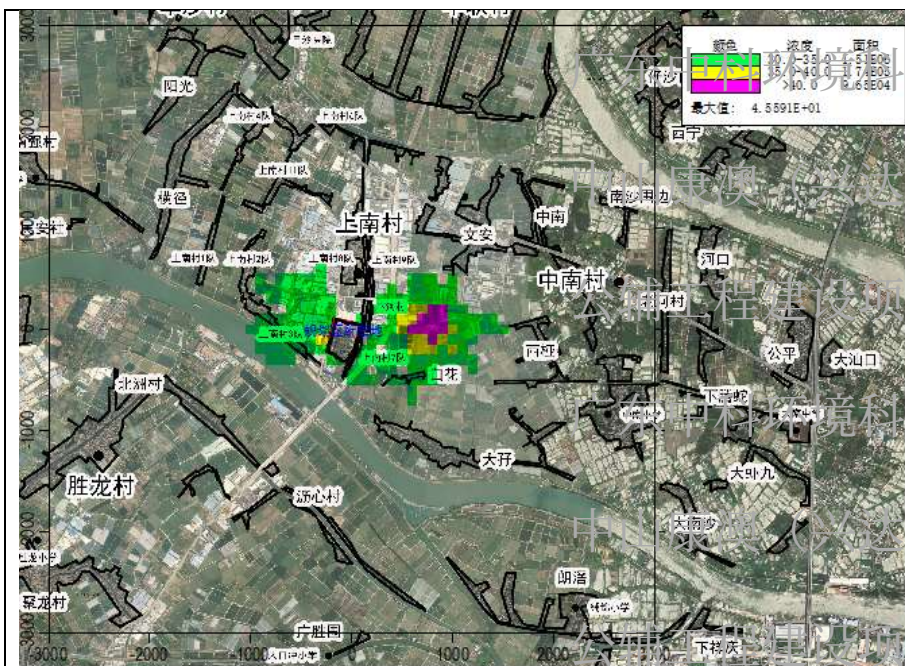


图 5.4-33 氨网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

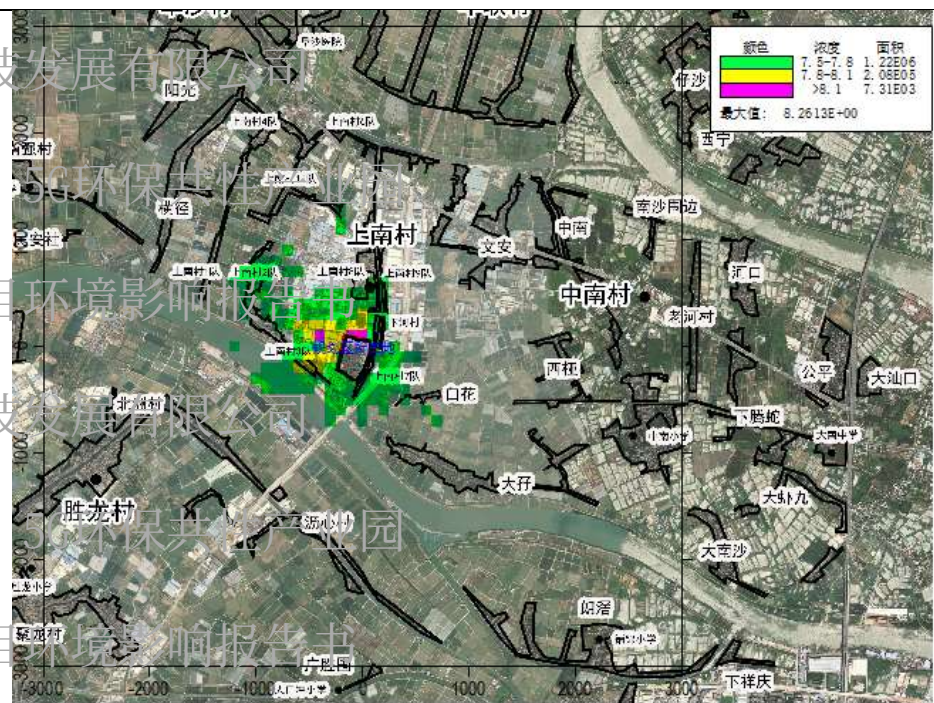


图 5.4-34 硫化氢网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

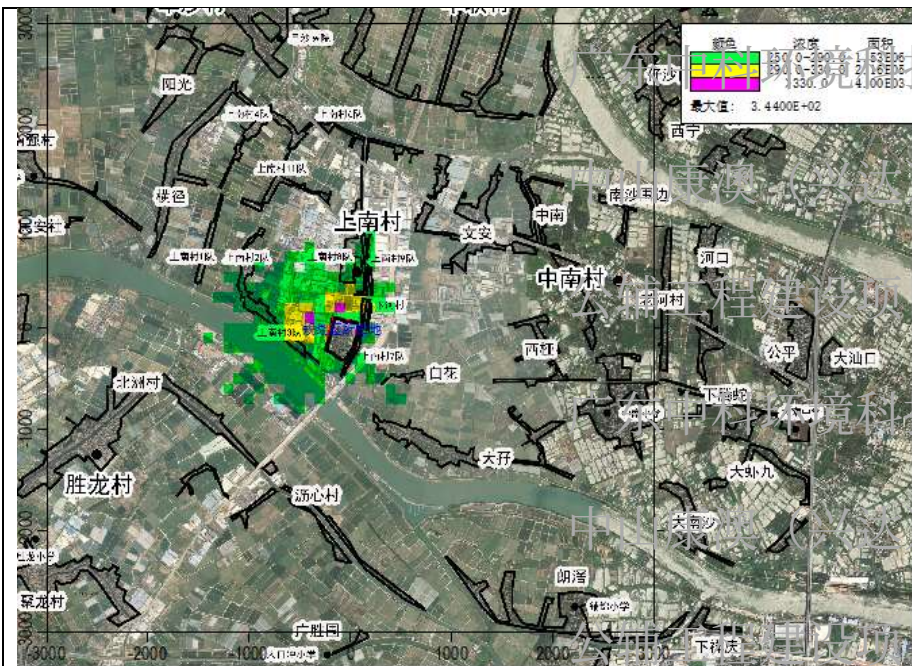


图 5.4-35 NMHC 网格叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

5.4.7.5 叠加日均值环境空气质量现状浓度、其他在建、拟建污染源后预测结果

评价网格和各敏感点的 SO₂、NO₂ 日均值贡献值叠加现状浓度后，98%保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；PM₁₀、PM_{2.5} 日均值贡献值叠加现状浓度后，95%保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；硫酸雾、氯化氢、TSP、氰化氢等日均值贡献值叠加现状浓度后，日平均质量浓度符合环境质量标准；TVOC8 小时值贡献值叠加现状浓度后，8 小时平均质量浓度符合环境质量标准。

表 5.4-22 SO₂、NO₂ 叠加现状浓度后 98%保证率日平均质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值占标率 (%)	是否超标
SO ₂	1	上南村 7 队	日平均	0.4383	220904	10	10.4383	150	6.96	达标
	2	下河村	日平均	0.8687	220605	10	10.8687	150	7.25	达标
	3	白花	日平均	0.1417	220211	10	10.1417	150	6.76	达标
	4	西樵	日平均	0.0747	220819	10	10.0747	150	6.72	达标
	5	公平	日平均	0.0172	220813	10	10.0172	150	6.68	达标
	6	上南村 9 队	日平均	0.4017	220326	10	10.4017	150	6.93	达标
	7	上南村 8 队	日平均	0.517	220613	10	10.517	150	7.01	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.1442	220622	10	10.1442	150	6.76	达标
	9	大有村	日平均	0.1089	220726	10	10.1089	150	6.74	达标
	10	大有小学	日平均	0.0682	220607	10	10.0682	150	6.71	达标
	11	潮西社	日平均	0.0566	220714	10	10.0566	150	6.7	达标
	12	上南村 1 队	日平均	0.3771	221223	10	10.3771	150	6.92	达标
	13	上南村 2 队	日平均	0.4314	220926	10	10.4314	150	6.95	达标
	14	上南村 11 队	日平均	0.1979	220619	10	10.1979	150	6.8	达标
	15	横径	日平均	0.3354	220226	10	10.3354	150	6.89	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.14	220619	10	10.14	150	6.76	达标
	17	阳光	日平均	0.1564	220428	10	10.1564	150	6.77	达标
	18	民安社	日平均	0.1571	221020	10	10.1571	150	6.77	达标
	19	阜沙医院	日平均	0.1281	220815	10	10.1281	150	6.75	达标
	20	阜圩社区	日平均	0.0941	220409	10	10.0941	150	6.73	达标
	21	高桥头	日平均	0.0927	221118	10	10.0927	150	6.73	达标
	22	牛角村	日平均	0.1096	220101	10	10.1096	150	6.74	达标
	23	阜东村	日平均	0.0643	220622	10	10.0643	150	6.71	达标
	24	连佐社	日平均	0.1139	220524	10	10.1139	150	6.74	达标
	25	东升小学	日平均	0.0744	220622	10	10.0744	150	6.72	达标
	26	上南村 3 队	日平均	0.8111	220907	10	10.8111	150	7.21	达标
	27	阜沙村	日平均	0.0937	220619	10	10.0937	150	6.73	达标
	28	上南村	日平均	0.2976	220614	10	10.2976	150	6.87	达标
	29	南强村	日平均	0.1539	220926	10	10.1539	150	6.77	达标
	30	南强旧小学	日平均	0.1541	221112	10	10.1541	150	6.77	达标
	31	爱民村	日平均	0.0434	220728	10	10.0434	150	6.7	达标
	32	西宁	日平均	0.0562	220627	10	10.0562	150	6.7	达标
	33	仔沙口	日平均	0.0529	220916	10	10.0529	150	6.7	达标
	34	沙栏村	日平均	0.0372	220728	10	10.0372	150	6.69	达标
	35	文安	日平均	0.1193	220715	10	10.1193	150	6.75	达标
	36	中南	日平均	0.108	221111	10	10.108	150	6.74	达标
	37	南沙围边	日平均	0.054	220318	10	10.054	150	6.7	达标
	38	老河村	日平均	0.0423	220915	10	10.0423	150	6.69	达标
	39	河口	日平均	0.0522	220104	10	10.0522	150	6.7	达标
	40	丰联村	日平均	0.0763	220728	10	10.0763	150	6.72	达标
	41	沥心村	日平均	0.3695	221206	10	10.3695	150	6.91	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值占标率 (%)	是否超标
	42	广胜围	日平均	0.1254	220203	10	10.1254	150	6.75	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.1275	220203	10	10.1275	150	6.75	达标
	44	上村	日平均	0.0887	220419	10	10.0887	150	6.73	达标
	45	石特社区	日平均	0.0793	220201	10	10.0793	150	6.72	达标
	46	大孖	日平均	0.0941	220210	10	10.0941	150	6.73	达标
	47	朗藩	日平均	0.0723	220420	10	10.0723	150	6.71	达标
	48	中南小学	日平均	0.0516	220923	10	10.0516	150	6.7	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.0282	220317	10	10.0282	150	6.69	达标
	50	大南沙	日平均	0.0292	221216	10	10.0292	150	6.69	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.0673	220420	10	10.0673	150	6.71	达标
	52	大虾九	日平均	0.0149	220930	10	10.0149	150	6.68	达标
	53	下祥庆	日平均	0.0321	220125	10	10.0321	150	6.69	达标
	54	港源小学	日平均	0.0688	220119	10	10.0688	150	6.71	达标
	55	大南中学	日平均	0.0265	220830	10	10.0265	150	6.68	达标
	56	港口社区	日平均	0.0627	220803	10	10.0627	150	6.71	达标
	57	大涌口	日平均	0.0113	220830	10	10.0113	150	6.67	达标
	58	西街小学	日平均	0.0636	220117	10	10.0636	150	6.71	达标
	59	分流	日平均	0.1046	221030	10	10.1046	150	6.74	达标
	60	中南村	日平均	0.0679	220104	10	10.0679	150	6.71	达标
	61	北洲村	日平均	0.1675	220805	10	10.1675	150	6.78	达标
	62	胜龙村	日平均	0.1387	220329	10	10.1387	150	6.76	达标
	63	聚龙村	日平均	0.0599	221123	10	10.0599	150	6.71	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.0727	220324	10	10.0727	150	6.72	达标
	65	胜隆村	日平均	0.0769	221122	10	10.0769	150	6.72	达标
	66	同安村	日平均	0.0683	220908	10	10.0683	150	6.71	达标
	67	新胜小学	日平均	0.062	220821	10	10.062	150	6.71	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.0677	221226	10	10.0677	150	6.71	达标
	69	永胜村	日平均	0.054	220817	10	10.054	150	6.7	达标
	70	西街社区	日平均	0.0586	220324	10	10.0586	150	6.71	达标
	71	新胜村	日平均	0.0571	221117	10	10.0571	150	6.7	达标
	72	新沙村	日平均	0.1192	220907	10	10.1192	150	6.75	达标
	73	连后社	日平均	0.0899	220228	10	10.0899	150	6.73	达标
	74	网格	日平均	1.5348	221005	10	11.5348	150	7.69	达标
氮氧化物	1	上南村 7 队	日平均	0.4445	221220	75	75.4445	100	75.44	达标
	2	下河村	日平均	0.2839	221220	75	75.2839	100	75.28	达标
	3	白花	日平均	0.19	221220	75	75.19	100	75.19	达标
	4	西樵	日平均	0	221220	75	75.0001	100	75	达标
	5	公平	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	6	上南村 9 队	日平均	1.5271	221220	75	76.5271	100	76.53	达标
	7	上南村 8 队	日平均	1.2211	221220	75	76.2211	100	76.22	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.0025	221220	75	75.0025	100	75	达标
	9	大有村	日平均	0.0053	221220	75	75.0053	100	75.01	达标
	10	大有小学	日平均	0.0054	221220	75	75.0055	100	75.01	达标
	11	潮西社	日平均	0.0008	221220	75	75.0008	100	75	达标
	12	上南村 1 队	日平均	1.1698	221220	75	76.1698	100	76.17	达标
	13	上南村 2 队	日平均	0.9729	221220	75	75.9729	100	75.97	达标
	14	上南村 11 队	日平均	0.773	221220	75	75.773	100	75.77	达标
	15	横径	日平均	1.5712	221220	75	76.5712	100	76.57	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.7038	221220	75	75.7038	100	75.7	达标
	17	阳光	日平均	0.0299	221220	75	75.0299	100	75.03	达标
	18	民安社	日平均	0.2287	221220	75	75.2287	100	75.23	达标
	19	阜沙医院	日平均	0.0071	221220	75	75.0071	100	75.01	达标
	20	阜圩社区	日平均	0.0135	221220	75	75.0135	100	75.01	达标
	21	高桥头	日平均	0.4442	221220	75	75.4442	100	75.44	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值占标率 (%)	是否超标
	22	牛角村	日平均	0.672	221220	75	75.672	100	75.67	达标
	23	阜东村	日平均	0.0037	221220	75	75.0037	100	75	达标
	24	连佐社	日平均	0.0006	221220	75	75.0006	100	75	达标
	25	东升小学	日平均	0.0047	221220	75	75.0047	100	75	达标
	26	上南村 3 队	日平均	0.6334	221220	75	75.6334	100	75.63	达标
	27	阜沙村	日平均	0.223	221220	75	75.223	100	75.22	达标
	28	上南村	日平均	1.1753	221220	75	76.1753	100	76.18	达标
	29	南强村	日平均	0.0759	221220	75	75.0759	100	75.08	达标
	30	南强旧小学	日平均	0.6553	221220	75	75.6553	100	75.66	达标
	31	爱民村	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	32	西宁	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	33	仔沙口	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	34	沙栏村	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	35	文安	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	36	中南	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	37	南沙围边	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	38	老河村	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	39	河口	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	40	丰联村	日平均	0.0692	221220	75	75.0692	100	75.07	达标
	41	沥心村	日平均	0.359	221220	75	75.3591	100	75.36	达标
	42	广胜围	日平均	0.22	221220	75	75.22	100	75.22	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.3557	221220	75	75.3557	100	75.36	达标
	44	上村	日平均	0.2603	221220	75	75.2603	100	75.26	达标
	45	石特社区	日平均	0.1995	221220	75	75.1995	100	75.2	达标
	46	大孖	日平均	0.0508	221220	75	75.0508	100	75.05	达标
	47	朗滔	日平均	0.2563	221220	75	75.2563	100	75.26	达标
	48	中南小学	日平均	0.0004	221220	75	75.0004	100	75	达标
	49	下腾蛇	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	50	大南沙	日平均	0.0037	221220	75	75.0037	100	75	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.2262	221220	75	75.2262	100	75.23	达标
	52	大虾九	日平均	0.0003	221220	75	75.0003	100	75	达标
	53	下祥庆	日平均	0.0214	221220	75	75.0214	100	75.02	达标
	54	港源小学	日平均	0.114	221220	75	75.114	100	75.11	达标
	55	大南中学	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	56	港口社区	日平均	0.0479	221220	75	75.0479	100	75.05	达标
	57	大汕口	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	58	西街小学	日平均	0.0844	221220	75	75.0844	100	75.08	达标
	59	分流	日平均	0.1176	221220	75	75.1177	100	75.12	达标
	60	中南村	日平均	0	221220	75	75	100	75	达标
	61	北洲村	日平均	0.881	221220	75	75.881	100	75.88	达标
	62	胜龙村	日平均	0.8443	221220	75	75.8443	100	75.84	达标
	63	聚龙村	日平均	0.8069	221220	75	75.8069	100	75.81	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.0875	221220	75	75.0875	100	75.09	达标
	65	胜隆村	日平均	0.348	221220	75	75.348	100	75.35	达标
	66	同安村	日平均	0.2094	221220	75	75.2094	100	75.21	达标
	67	新胜小学	日平均	0.5003	221220	75	75.5003	100	75.5	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.4647	221220	75	75.4647	100	75.46	达标
	69	永胜村	日平均	0.4532	221220	75	75.4532	100	75.45	达标
	70	西街社区	日平均	0.0988	221220	75	75.0988	100	75.1	达标
	71	新胜村	日平均	0.0504	221220	75	75.0504	100	75.05	达标
	72	新沙村	日平均	0.0211	221220	75	75.0211	100	75.02	达标
	73	连后社	日平均	0.003	221220	75	75.003	100	75	达标
	74	网格	日平均	4.8874	221220	75	79.8874	100	79.89	达标

表 5.4-23 PM₁₀、PM_{2.5} 叠加现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
PM ₁₀	1	上南村 7 队	日平均	6.8665	220331	85	91.8665	150	61.24	达标
	2	下河村	日平均	0.2918	220121	89	89.2918	150	59.53	达标
	3	白花	日平均	0.0325	221228	89	89.0325	150	59.35	达标
	4	西樵	日平均	0.1597	220121	89	89.1597	150	59.44	达标
	5	公平	日平均	0.0507	220121	89	89.0507	150	59.37	达标
	6	上南村 9 队	日平均	0.2597	220121	89	89.2597	150	59.51	达标
	7	上南村 8 队	日平均	0.3879	220121	89	89.3879	150	59.59	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.129	220121	89	89.129	150	59.42	达标
	9	大有村	日平均	0.0998	220121	89	89.0998	150	59.4	达标
	10	大有小学	日平均	0.0907	220121	89	89.0907	150	59.39	达标
	11	潮西社	日平均	0.081	220121	89	89.081	150	59.39	达标
	12	上南村 1 队	日平均	3.7824	220121	89	92.7824	150	61.85	达标
	13	上南村 2 队	日平均	1.9725	220109	90	91.9725	150	61.31	达标
	14	上南村 11 队	日平均	0.639	220121	89	89.639	150	59.76	达标
	15	横径	日平均	3.5387	220121	89	92.5387	150	61.69	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.3302	220121	89	89.3302	150	59.55	达标
	17	阳光	日平均	3.1961	220404	88	91.1961	150	60.8	达标
	18	民安社	日平均	1.0074	221228	89	90.0074	150	60	达标
	19	卓沙医院	日平均	0.0631	220121	89	89.0631	150	59.38	达标
	20	卓圩社区	日平均	1.186	221223	88	89.186	150	59.46	达标
	21	高桥头	日平均	0.6969	221228	89	89.6969	150	59.8	达标
	22	牛角村	日平均	2.7995	221223	88	90.7995	150	60.53	达标
	23	卓东村	日平均	0.1501	220109	90	90.1501	150	60.1	达标
	24	连佐社	日平均	0.5311	220121	89	89.5311	150	59.69	达标
	25	东升小学	日平均	0.3844	220109	90	90.3844	150	60.26	达标
	26	上南村 3 队	日平均	0.6548	220109	90	90.6548	150	60.44	达标
	27	卓沙村	日平均	0.0426	220121	89	89.0426	150	59.36	达标
	28	上南村	日平均	0.2401	220121	89	89.2401	150	59.49	达标
	29	南强村	日平均	0.4501	220121	89	89.4501	150	60.3	达标
	30	南强旧小学	日平均	1.9321	221223	88	89.9321	150	59.95	达标
	31	爱民村	日平均	0.518	220121	89	89.518	150	59.68	达标
	32	西宁	日平均	0	220109	90	90	150	60	达标
	33	仔沙口	日平均	0.2522	220121	89	89.2522	150	59.5	达标
	34	沙栏村	日平均	0.0219	220121	89	89.0219	150	59.35	达标
	35	文安	日平均	0.7788	220121	89	89.7789	150	59.85	达标
	36	中南	日平均	0	220109	90	90	150	60	达标
	37	南沙围边	日平均	0.4096	220121	89	89.4096	150	59.61	达标
	38	老河村	日平均	0.0007	220109	90	90.0007	150	60	达标
	39	河口	日平均	0.779	220121	89	89.779	150	59.85	达标
	40	丰联村	日平均	0.0511	220121	89	89.0511	150	59.37	达标
	41	沥心村	日平均	0.0886	220104	91	91.0886	150	60.73	达标
	42	广胜围	日平均	0.8783	221228	89	89.8783	150	59.92	达标
	43	大口冲小学	日平均	1.5555	221228	89	90.5555	150	60.37	达标
	44	上村	日平均	0.9163	221228	89	89.9163	150	59.94	达标
	45	石特社区	日平均	1.1492	221228	89	90.1492	150	60.1	达标
	46	大孖	日平均	0.0034	221228	89	89.0035	150	59.34	达标
	47	朗澄	日平均	0.0017	221228	89	89.0017	150	59.33	达标
	48	中南小学	日平均	0	221228	89	89	150	59.33	达标
	49	下腾蛇	日平均	0	220121	89	89	150	59.33	达标
	50	大南沙	日平均	0	221228	89	89	150	59.33	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.0015	221228	89	89.0015	150	59.33	达标
	52	大虾九	日平均	0	220121	89	89	150	59.33	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
	53	下祥庆	日平均	0.0001	221228	89	89.0001	150	59.33	达标
	54	港源小学	日平均	0.022	221228	89	89.022	150	59.35	达标
	55	大南中学	日平均	0	220121	89	89	150	59.33	达标
	56	港口社区	日平均	0.0058	221228	89	89.0058	150	59.34	达标
	57	大汕口	日平均	0.0162	220121	89	89.0162	150	59.34	达标
	58	西街小学	日平均	0.1762	221228	89	89.1762	150	59.45	达标
	59	分流	日平均	1.5389	221228	89	90.5389	150	60.36	达标
	60	中南村	日平均	0.9727	220121	89	89.9728	150	59.98	达标
	61	北洲村	日平均	0.7862	221228	89	89.7862	150	59.86	达标
	62	胜龙村	日平均	2.371	221223	89	90.371	150	60.25	达标
	63	聚龙村	日平均	0.5526	221228	89	89.5526	150	59.7	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.1168	220109	90	90.1168	150	60.08	达标
	65	胜隆村	日平均	1.6438	221223	88	89.6438	150	59.76	达标
	66	同安村	日平均	0.7963	220121	89	89.7963	150	59.86	达标
	67	新胜小学	日平均	1.3922	220121	89	90.3922	150	60.26	达标
	68	东升求实学校	日平均	1.3083	220121	89	90.3083	150	60.21	达标
	69	永胜村	日平均	0.2717	220121	89	90.2717	150	60.18	达标
	70	西街社区	日平均	0.1532	221228	89	89.1532	150	59.44	达标
	71	新胜村	日平均	0.5059	220121	89	89.5059	150	59.67	达标
	72	新沙村	日平均	0.3164	220121	89	89.3164	150	59.54	达标
	73	连后社	日平均	0.112	220121	89	89.112	150	59.41	达标
	74	网格	日平均	10.011	221228	89	99.011	150	66.01	达标
PM2.5	1	上南村 7 队	日平均	4.1819	220913	44	48.1819	75	64.24	达标
	2	下河村	日平均	0.0087	220114	46	46.0087	75	61.34	达标
	3	白花	日平均	0.0226	220114	46	46.0226	75	61.36	达标
	4	西桠	日平均	0.0008	220114	46	46.0008	75	61.33	达标
	5	公平	日平均	0.0001	220114	46	46.0001	75	61.33	达标
	6	上南村 9 队	日平均	0.0029	220114	46	46.0029	75	61.34	达标
	7	上南村 8 队	日平均	0.0102	220114	46	46.0102	75	61.35	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.0023	220114	46	46.0023	75	61.34	达标
	9	大有村	日平均	0.0005	220114	46	46.0005	75	61.33	达标
	10	大有小学	日平均	0.0007	220114	46	46.0007	75	61.33	达标
	11	潮西社	日平均	0.0004	220114	46	46.0004	75	61.33	达标
	12	上南村 1 队	日平均	0.0305	220114	46	46.0305	75	61.37	达标
	13	上南村 2 队	日平均	0.031	220114	46	46.031	75	61.37	达标
	14	上南村 11 队	日平均	0.0081	220114	46	46.0081	75	61.34	达标
	15	横径	日平均	0.014	220114	46	46.014	75	61.35	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.0043	220114	46	46.0043	75	61.34	达标
	17	阳光	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	18	民安社	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	19	阜沙医院	日平均	0.0015	220114	46	46.0015	75	61.34	达标
	20	阜圩社区	日平均	0.0009	220114	46	46.0009	75	61.33	达标
	21	高桥头	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	22	牛角村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	23	阜东村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	24	连佐社	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	25	东升小学	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	26	上南村 3 队	日平均	0.2508	220114	46	46.2508	75	61.67	达标
	27	阜沙村	日平均	0.0015	220114	46	46.0015	75	61.34	达标
	28	上南村	日平均	0.0028	220114	46	46.0028	75	61.34	达标
	29	南强村	日平均	0.0109	220114	46	46.0109	75	61.35	达标
	30	南强旧小学	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	31	爱民村	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	32	西宁	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	33	仔沙口	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	34	沙栏村	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	35	文安	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	36	中南	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	37	南沙围边	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	38	老河村	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	39	河口	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	40	丰联村	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	41	沥心村	日平均	0.0035	220918	46	46.0035	75	61.34	达标
	42	广胜围	日平均	0.0021	220918	46	46.0021	75	61.34	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.0016	220918	46	46.0016	75	61.34	达标
	44	上村	日平均	0.0013	220918	46	46.0013	75	61.34	达标
	45	石特社区	日平均	0.001	220918	46	46.001	75	61.33	达标
	46	大仔	日平均	0.01	220918	46	46.0101	75	61.35	达标
	47	朗滔	日平均	0.0026	220918	46	46.0026	75	61.34	达标
	48	中南小学	日平均	0.0014	220114	46	46.0014	75	61.34	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.0005	220114	46	46.0005	75	61.33	达标
	50	大南沙	日平均	0.0015	220114	46	46.0015	75	61.34	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.0025	220918	46	46.0025	75	61.34	达标
	52	大虾九	日平均	0.001	220114	46	46.001	75	61.33	达标
	53	下祥庆	日平均	0.0019	220918	46	46.0019	75	61.34	达标
	54	港源小学	日平均	0.0019	220918	46	46.002	75	61.34	达标
	55	大南中学	日平均	0.0004	220114	46	46.0004	75	61.33	达标
	56	港口社区	日平均	0.0018	220918	46	46.0018	75	61.34	达标
	57	大汕口	日平均	0.0001	220114	46	46.0001	75	61.33	达标
	58	西街小学	日平均	0.0017	220918	46	46.0017	75	61.34	达标
	59	分流	日平均	0.0004	220918	46	46.0004	75	61.33	达标
	60	中南村	日平均	0	220114	46	46	75	61.33	达标
	61	北洲村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	62	胜龙村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	63	聚龙村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	64	胜龙小学	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	65	胜隆村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	66	同安村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	67	新胜小学	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	68	东升求实学校	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	69	永胜村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	70	西街社区	日平均	0.0018	220918	46	46.0018	75	61.34	达标
	71	新胜村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	72	新沙村	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	73	连后社	日平均	0	220918	46	46	75	61.33	达标
	74	网格	日平均	0.1764	220917	49	49.1764	75	65.57	达标

表 5.4-24 叠加现状浓度后日平均质量浓度预测结果表

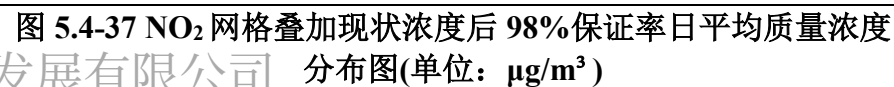
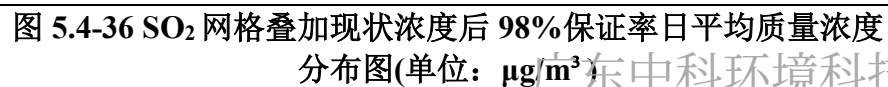
评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
TSP	1	上南村 7 队	日平均	35.999	220125	117	152.999	300	51	达标
	2	下河村	日平均	19.9955	220612	117	136.9955	300	45.67	达标
	3	白花	日平均	4.6163	220126	117	121.6163	300	40.54	达标
	4	西樵	日平均	5.1092	220125	117	123.1092	300	41.04	达标
	5	公平	日平均	3.7152	220507	117	120.7152	300	40.24	达标
	6	上南村 9 队	日平均	12.9751	220612	117	129.9751	300	43.33	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
	7	上南村 8 队	日平均	18.1184	220616	117	135.1184	300	45.04	达标
	8	上南村 6 队	日平均	6.4451	220411	117	123.4451	300	41.15	达标
	9	大有村	日平均	4.4073	220913	117	121.4073	300	40.47	达标
	10	大有小学	日平均	4.7372	220914	117	121.7372	300	40.58	达标
	11	潮西社	日平均	3.8184	220914	117	120.8184	300	40.27	达标
	12	上南村 1 队	日平均	16.8757	221122	117	133.8757	300	44.63	达标
	13	上南村 2 队	日平均	20.7379	220226	117	137.7379	300	45.91	达标
	14	上南村 11 队	日平均	10.8162	220623	117	127.8162	300	42.61	达标
	15	横径	日平均	16.1846	221226	117	133.1846	300	44.39	达标
	16	上南村 4 队	日平均	8.7882	220917	117	125.7882	300	41.93	达标
	17	阳光	日平均	8.938	220428	117	125.938	300	41.98	达标
	18	民安社	日平均	7.8141	220707	117	124.8141	300	41.6	达标
	19	阜沙医院	日平均	5.2769	220627	117	122.2769	300	40.76	达标
	20	阜圩社区	日平均	4.5708	220123	117	121.5708	300	40.52	达标
	21	高桥头	日平均	5.9478	221014	117	122.9478	300	40.98	达标
	22	牛角村	日平均	7.5253	220920	117	124.5253	300	41.51	达标
	23	阜东村	日平均	4.4196	220101	117	121.4196	300	40.47	达标
	24	连佐社	日平均	6.9533	220509	117	123.9533	300	41.32	达标
	25	东升小学	日平均	4.8759	221112	117	121.8759	300	40.63	达标
	26	上南村 3 队	日平均	19.3192	220216	117	136.3192	300	45.44	达标
	27	阜沙村	日平均	4.5563	220227	117	121.5563	300	40.52	达标
	28	上南村	日平均	10.9656	220628	117	127.9656	300	42.66	达标
	29	南强村	日平均	8.1306	221222	117	125.1306	300	41.71	达标
	30	南强旧小学	日平均	7.1433	221014	117	124.1433	300	41.38	达标
	31	爱民村	日平均	3.0215	220722	117	120.0215	300	40.01	达标
	32	西宁	日平均	3.4933	220728	117	120.4933	300	40.16	达标
	33	仔沙口	日平均	3.1363	220915	117	120.1363	300	40.05	达标
	34	沙栏村	日平均	2.738	220911	117	119.738	300	39.91	达标
	35	文安	日平均	9.7642	220915	117	126.7642	300	42.25	达标
	36	中南	日平均	8.2768	220318	117	125.2768	300	41.76	达标
	37	南沙围边	日平均	4.1828	220520	117	121.1828	300	40.39	达标
	38	老河村	日平均	3.1334	220128	117	120.1334	300	40.04	达标
	39	河口	日平均	3.8124	221023	117	120.8124	300	40.27	达标
	40	丰联村	日平均	4.0592	221003	117	121.0592	300	40.35	达标
	41	沥心村	日平均	16.4249	220119	117	133.4249	300	44.47	达标
	42	广胜围	日平均	8.4209	221204	117	125.4209	300	41.81	达标
	43	大口冲小学	日平均	7.9107	221103	117	124.9107	300	41.64	达标
	44	上村	日平均	6.3098	221104	117	123.3098	300	41.1	达标
	45	石特社区	日平均	5.1217	221103	117	122.1217	300	40.71	达标
	46	大仔	日平均	4.6924	220129	117	121.6924	300	40.56	达标
	47	朗濠	日平均	4.1511	220125	117	121.1511	300	40.38	达标
	48	中南小学	日平均	4.2207	220129	117	121.2207	300	40.41	达标
	49	下腾蛇	日平均	2.5949	220126	117	119.5949	300	39.86	达标
	50	大南沙	日平均	3.6197	220513	117	120.6197	300	40.21	达标
	51	铺锦小学	日平均	4.0195	220125	117	121.0195	300	40.34	达标
	52	大虾九	日平均	1.8418	220126	117	118.8418	300	39.61	达标
	53	下祥庆	日平均	2.3609	220330	117	119.3609	300	39.79	达标
	54	港源小学	日平均	4.5561	221125	117	121.5561	300	40.52	达标
	55	大南中学	日平均	2.3444	220117	117	119.3444	300	39.78	达标
	56	港口社区	日平均	4.6427	220903	117	121.6427	300	40.55	达标
	57	大汕口	日平均	4.2478	220507	117	121.2478	300	40.42	达标
	58	西街小学	日平均	3.5477	221221	117	120.5477	300	40.18	达标
	59	分流	日平均	9.3194	221108	117	126.3194	300	42.11	达标
	60	中南村	日平均	4.9392	221023	117	121.9392	300	40.65	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	61	北洲村	日平均	10.3871	221121	117	127.3871	300	42.46	达标
	62	胜龙村	日平均	7.8686	221019	117	124.8686	300	41.62	达标
	63	聚龙村	日平均	6.7669	221128	117	123.7669	300	41.26	达标
	64	胜龙小学	日平均	4.8927	221124	117	121.8927	300	40.63	达标
	65	胜隆村	日平均	4.9473	221122	117	121.9473	300	40.65	达标
	66	同安村	日平均	5.1398	220128	117	123.1398	300	41.05	达标
	67	新胜小学	日平均	5.3728	220611	117	122.3728	300	40.79	达标
	68	东升求实学校	日平均	5.2015	221115	117	122.2015	300	40.73	达标
	69	永胜村	日平均	4.6483	221115	117	121.6483	300	40.55	达标
	70	西街社区	日平均	3.6053	220124	117	120.6052	300	40.2	达标
	71	新胜村	日平均	5.6465	220128	117	122.6465	300	40.88	达标
	72	新沙村	日平均	7.1176	221028	117	124.1176	300	41.37	达标
	73	连后社	日平均	5.5143	221028	117	122.5143	300	40.84	达标
	74	网格	日平均	164.6908	221124	117	181.6908	300	60.56	达标
硫酸雾	1	上南村 7 队	日平均	1.9294	221125	2.5	4.4294	100	4.43	达标
	2	下河村	日平均	1.6795	220929	2.5	4.1795	100	4.18	达标
	3	白花	日平均	1.318	221205	2.5	3.818	100	3.82	达标
	4	西樵	日平均	0.353	220124	2.5	2.853	100	2.85	达标
	5	公平	日平均	0.2402	220507	2.5	2.7402	100	2.74	达标
	6	上南村 9 队	日平均	1.0881	220731	2.5	3.5881	100	3.59	达标
	7	上南村 8 队	日平均	1.0594	220505	2.5	3.5594	100	3.56	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.4854	220424	2.5	2.9854	100	2.99	达标
	9	大有村	日平均	0.3954	220815	2.5	2.8954	100	2.9	达标
	10	大有小学	日平均	0.3366	220914	2.5	2.8366	100	2.84	达标
	11	潮西社	日平均	0.2919	220914	2.5	2.7919	100	2.79	达标
	12	上南村 1 队	日平均	1.2611	220505	2.5	3.7611	100	3.76	达标
	13	上南村 2 队	日平均	1.4723	220226	2.5	3.9723	100	3.97	达标
	14	上南村 4 队	日平均	0.7555	220326	2.5	3.2555	100	3.26	达标
	15	横径	日平均	1.1423	220920	2.5	3.6423	100	3.64	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.6968	220917	2.5	3.1968	100	3.2	达标
	17	阳光	日平均	0.7045	220428	2.5	3.2045	100	3.2	达标
	18	民安社	日平均	0.674	220524	2.5	3.174	100	3.17	达标
	19	阜沙医院	日平均	0.4623	220227	2.5	2.9623	100	2.96	达标
	20	阜圩社区	日平均	0.4258	220227	2.5	2.9258	100	2.93	达标
	21	高桥头	日平均	0.4657	220524	2.5	2.9657	100	2.97	达标
	22	牛角村	日平均	0.603	220505	2.5	3.103	100	3.1	达标
	23	阜东村	日平均	0.4111	220428	2.5	2.9111	100	2.91	达标
	24	连佐社	日平均	0.485	220505	2.5	2.985	100	2.99	达标
	25	东升小学	日平均	0.4525	220101	2.5	2.9525	100	2.95	达标
	26	上南村 3 队	日平均	1.7535	220929	2.5	4.2535	100	4.25	达标
	27	阜沙村	日平均	0.4566	220227	2.5	2.9566	100	2.96	达标
	28	上南村	日平均	0.9895	220731	2.5	3.4895	100	3.49	达标
	29	南强村	日平均	0.6662	220505	2.5	3.1662	100	3.17	达标
	30	南强旧小学	日平均	0.5707	220524	2.5	3.0707	100	3.07	达标
	31	爱民村	日平均	0.292	220728	2.5	2.792	100	2.79	达标
	32	西宁	日平均	0.3303	220728	2.5	2.8303	100	2.83	达标
	33	仔沙口	日平均	0.3092	220520	2.5	2.8092	100	2.81	达标
	34	沙栏村	日平均	0.3168	220918	2.5	2.8168	100	2.82	达标
	35	文安	日平均	0.3163	220617	2.5	3.3163	100	3.32	达标
	36	中南	日平均	0.5887	220728	2.5	3.0887	100	3.09	达标
	37	南沙围边	日平均	0.3283	220728	2.5	2.8283	100	2.83	达标
	38	老河村	日平均	0.2394	220128	2.5	2.7394	100	2.74	达标
	39	河口	日平均	0.2814	221023	2.5	2.7814	100	2.78	达标
	40	丰联村	日平均	0.3888	220527	2.5	2.8888	100	2.89	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	41	沥心村	日平均	1.2581	221108	2.5	3.7581	100	3.76	达标
	42	广胜围	日平均	0.6393	220210	2.5	3.1393	100	3.14	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.7565	221209	2.5	3.2565	100	3.26	达标
	44	上村	日平均	0.5178	220419	2.5	3.0178	100	3.02	达标
	45	石特社区	日平均	0.5374	221209	2.5	3.0374	100	3.04	达标
	46	大仔	日平均	0.4891	220202	2.5	2.9891	100	2.99	达标
	47	朗滔	日平均	0.3556	220202	2.5	2.8556	100	2.86	达标
	48	中南小学	日平均	0.2985	220129	2.5	2.7985	100	2.8	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.2143	220126	2.5	2.7143	100	2.71	达标
	50	大南沙	日平均	0.2895	220513	2.5	2.7895	100	2.79	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.3417	220202	2.5	2.8417	100	2.84	达标
	52	大虾九	日平均	0.2645	220513	2.5	2.7645	100	2.76	达标
	53	下祥庆	日平均	0.2037	220129	2.5	2.7037	100	2.7	达标
	54	港源小学	日平均	0.4126	221125	2.5	2.9126	100	2.91	达标
	55	大南中学	日平均	0.1728	220115	2.5	2.6728	100	2.67	达标
	56	港口社区	日平均	0.4013	220903	2.5	2.9013	100	2.9	达标
	57	大涌口	日平均	0.2835	220307	2.5	2.7835	100	2.78	达标
	58	西街小学	日平均	0.4011	221204	2.5	2.9011	100	2.9	达标
	59	分流	日平均	0.7487	221108	2.5	3.2487	100	3.25	达标
	60	中南村	日平均	0.3274	221023	2.5	2.8274	100	2.83	达标
	61	北洲村	日平均	0.9187	221121	2.5	3.4187	100	3.42	达标
	62	胜龙村	日平均	0.7014	221019	2.5	3.2014	100	3.2	达标
	63	聚龙村	日平均	0.5619	221128	2.5	3.0619	100	3.06	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.4433	221124	2.5	2.9433	100	2.94	达标
	65	胜隆村	日平均	0.4809	221019	2.5	2.9809	100	2.98	达标
	66	同安村	日平均	0.5007	221121	2.5	3.0007	100	3	达标
	67	新胜小学	日平均	0.5726	220611	2.5	3.0726	100	3.07	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.4531	221021	2.5	2.9531	100	2.95	达标
	69	永胜村	日平均	0.4321	221021	2.5	2.9321	100	2.93	达标
	70	西街社区	日平均	0.3942	221204	2.5	2.8942	100	2.89	达标
	71	新胜村	日平均	0.4077	220328	2.5	2.9077	100	2.91	达标
	72	新沙村	日平均	0.6449	221028	2.5	3.1449	100	3.14	达标
	73	连后社	日平均	0.5688	221028	2.5	3.0688	100	3.07	达标
	74	网格	日平均	4.4315	220301	2.5	6.9315	100	6.93	达标
氯化氢	1	上南村 7 队	日平均	0.7299	221125	10	10.7299	15	71.53	达标
	2	下河村	日平均	0.4747	220612	10	10.4747	15	69.83	达标
	3	白花	日平均	0.1025	220913	10	10.1025	15	67.35	达标
	4	西槿	日平均	0.0932	220124	10	10.0932	15	67.29	达标
	5	公平	日平均	0.0831	220507	10	10.0831	15	67.22	达标
	6	上南村 9 队	日平均	0.2805	220612	10	10.2805	15	68.54	达标
	7	上南村 8 队	日平均	0.3373	220618	10	10.3373	15	68.92	达标
	8	上南村 6 队	日平均	0.1379	220411	10	10.1379	15	67.59	达标
	9	大有村	日平均	0.0986	220913	10	10.0986	15	67.32	达标
	10	大有小学	日平均	0.1082	220914	10	10.1082	15	67.39	达标
	11	潮西社	日平均	0.0891	220914	10	10.0891	15	67.26	达标
	12	上南村 1 队	日平均	0.3931	220923	10	10.3931	15	69.29	达标
	13	上南村 2 队	日平均	0.4908	220226	10	10.4908	15	69.94	达标
	14	上南村 11 队	日平均	0.2379	220623	10	10.2379	15	68.25	达标
	15	横径	日平均	0.3736	221126	10	10.3736	15	69.16	达标
	16	上南村 4 队	日平均	0.1936	220917	10	10.1936	15	67.96	达标
	17	阳光	日平均	0.2065	220428	10	10.2065	15	68.04	达标
	18	民安社	日平均	0.1777	221014	10	10.1777	15	67.85	达标
	19	阜沙医院	日平均	0.1213	220627	10	10.1213	15	67.48	达标
	20	阜圩社区	日平均	0.1054	220123	10	10.1054	15	67.37	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	21	高桥头	日平均	0.1393	221014	10	10.1393	15	67.6	达标
	22	牛角村	日平均	0.1767	220310	10	10.1767	15	67.84	达标
	23	阜东村	日平均	0.1002	220623	10	10.1002	15	67.33	达标
	24	连佐社	日平均	0.1574	220509	10	10.1574	15	67.72	达标
	25	东升小学	日平均	0.1115	221112	10	10.1115	15	67.41	达标
	26	上南村3队	日平均	0.4522	220216	10	10.4522	15	69.68	达标
	27	阜沙村	日平均	0.1045	220627	10	10.1045	15	67.36	达标
	28	上南村	日平均	0.2166	220715	10	10.2166	15	68.11	达标
	29	南强村	日平均	0.1853	221222	10	10.1853	15	67.9	达标
	30	南强旧小学	日平均	0.1659	221014	10	10.1659	15	67.77	达标
	31	爱民村	日平均	0.0646	220722	10	10.0646	15	67.1	达标
	32	西宁	日平均	0.0754	220728	10	10.0754	15	67.17	达标
	33	仔沙田	日平均	0.0659	220915	10	10.0659	15	67.11	达标
	34	沙栏村	日平均	0.0617	220911	10	10.0617	15	67.08	达标
	35	文安	日平均	0.1739	220915	10	10.1739	15	67.83	达标
	36	中南	日平均	0.1356	220728	10	10.1356	15	67.57	达标
	37	南沙围边	日平均	0.0836	220320	10	10.0836	15	67.22	达标
	38	老河村	日平均	0.0681	220128	10	10.0681	15	67.12	达标
	39	河口	日平均	0.0843	221023	10	10.0843	15	67.23	达标
	40	丰联村	日平均	0.0954	221003	10	10.0954	15	67.3	达标
	41	沥心村	日平均	0.3854	220119	10	10.3854	15	69.24	达标
	42	广胜围	日平均	0.1945	221204	10	10.1945	15	67.96	达标
	43	大口冲小学	日平均	0.1853	221103	10	10.1853	15	67.9	达标
	44	上村	日平均	0.1457	221204	10	10.1457	15	67.64	达标
	45	石特社区	日平均	0.1207	221103	10	10.1207	15	67.47	达标
	46	大孖	日平均	0.1045	221004	10	10.1045	15	67.36	达标
	47	朗溪	日平均	0.0836	220125	10	10.0836	15	67.22	达标
	48	中南小学	日平均	0.0706	220923	10	10.0706	15	67.14	达标
	49	下腾蛇	日平均	0.0557	220725	10	10.0557	15	67.04	达标
	50	大南沙	日平均	0.0834	220513	10	10.0834	15	67.22	达标
	51	铺锦小学	日平均	0.0821	220125	10	10.0821	15	67.21	达标
	52	大虾九	日平均	0.0401	220923	10	10.0401	15	66.93	达标
	53	下祥庆	日平均	0.0549	220330	10	10.0549	15	67.03	达标
	54	港源小学	日平均	0.1027	221125	10	10.1027	15	67.35	达标
	55	大南中学	日平均	0.0532	220117	10	10.0532	15	67.02	达标
	56	港口社区	日平均	0.1088	220903	10	10.1088	15	67.39	达标
	57	大油口	日平均	0.0982	220507	10	10.0982	15	67.32	达标
	58	西街小学	日平均	0.0818	221121	10	10.0818	15	67.21	达标
	59	分流	日平均	0.2122	221108	10	10.2122	15	68.08	达标
	60	中南村	日平均	0.1063	221023	10	10.1063	15	67.38	达标
	61	北洲村	日平均	0.2407	221121	10	10.2407	15	68.27	达标
	62	胜龙村	日平均	0.1814	221019	10	10.1814	15	67.88	达标
	63	聚龙村	日平均	0.1582	221128	10	10.1582	15	67.72	达标
	64	胜龙小学	日平均	0.1127	221124	10	10.1127	15	67.42	达标
	65	胜隆村	日平均	0.1143	221122	10	10.1143	15	67.43	达标
	66	同安村	日平均	0.1406	220128	10	10.1406	15	67.6	达标
	67	新胜小学	日平均	0.1245	220611	10	10.1245	15	67.5	达标
	68	东升求实学校	日平均	0.1225	221115	10	10.1225	15	67.48	达标
	69	永胜村	日平均	0.1098	221115	10	10.1098	15	67.4	达标
	70	西街社区	日平均	0.0847	220124	10	10.0847	15	67.23	达标
	71	新胜村	日平均	0.1307	220128	10	10.1307	15	67.54	达标
	72	新沙村	日平均	0.1647	221028	10	10.1647	15	67.76	达标
	73	连后社	日平均	0.127	221028	10	10.127	15	67.51	达标
	74	网格	日平均	1.2075	220809	10	11.2075	15	74.72	达标



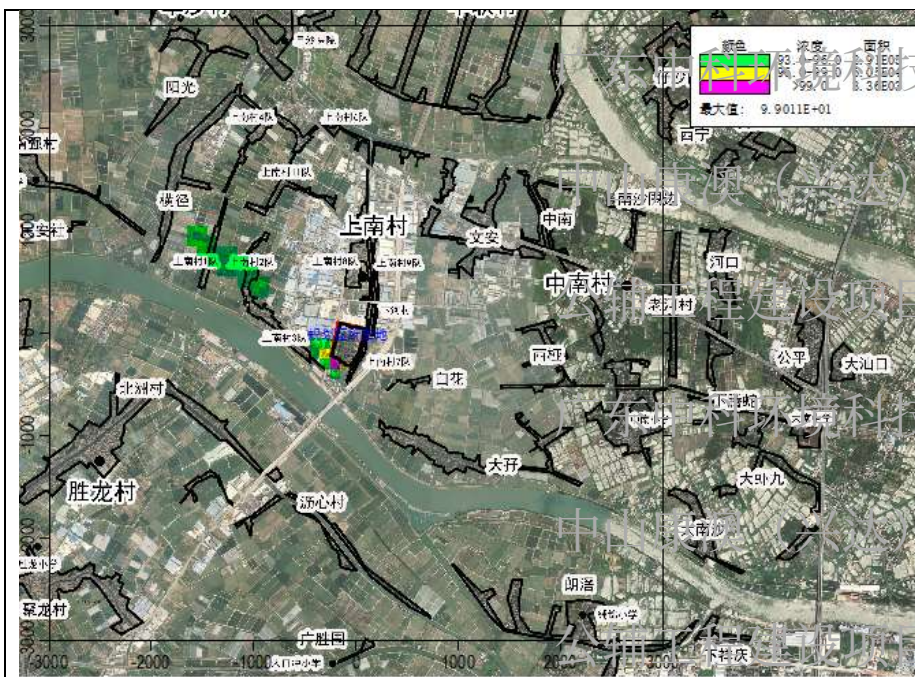


图 5.4-38 PM₁₀ 网格叠加现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

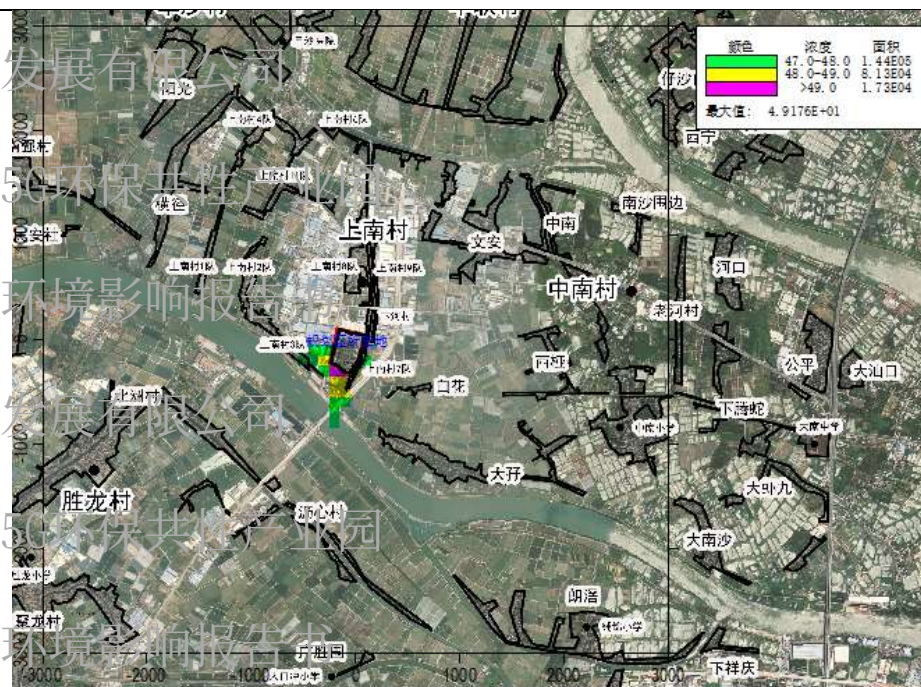


图 5.4-39 PM_{2.5} 网格叠加现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



图 5.4-40 TSP 网格叠加现状浓度后日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

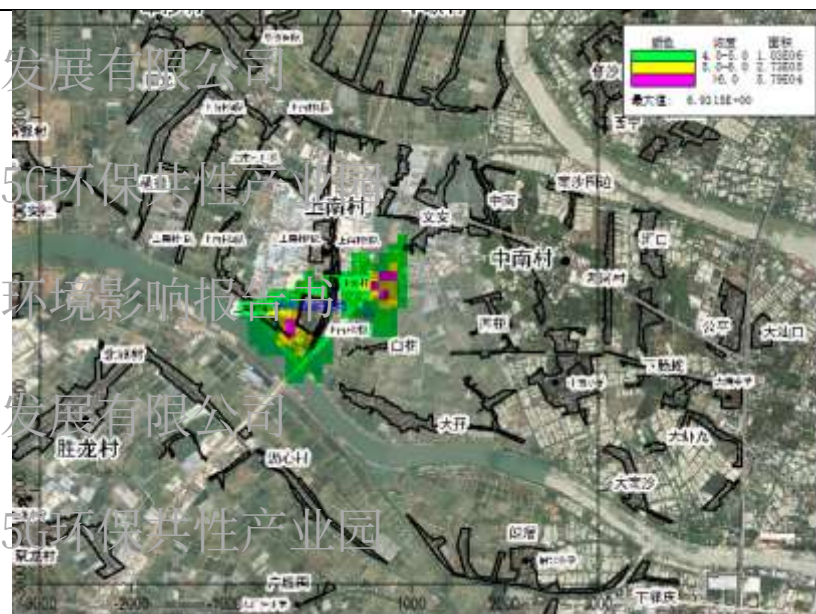


图 5.4-41 硫酸雾网格叠加现状浓度后日平均质量浓度分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

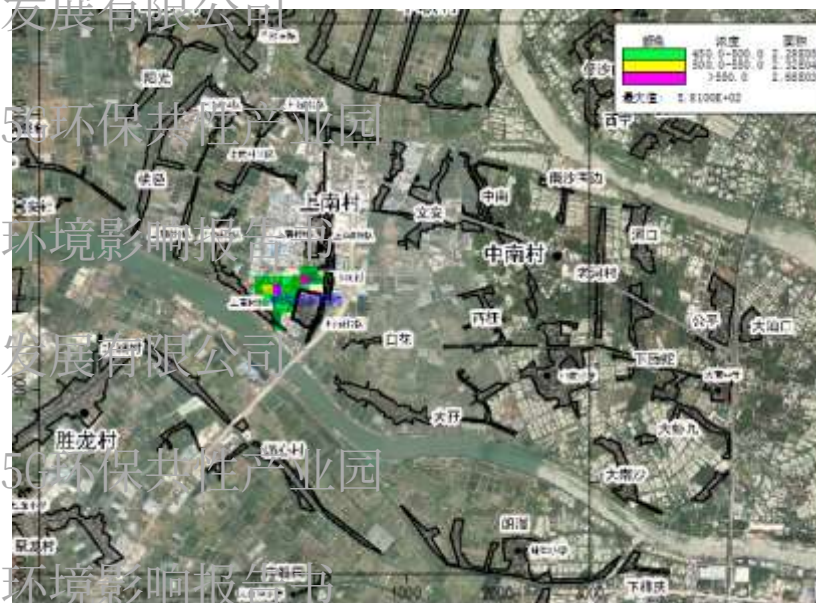


图 5.4-43 TVOC 网格叠加现状浓度后日平均质量浓度分布图
(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.4.7.6 叠加年均值环境空气质量现状浓度、其他在建、拟建污染源后预测结果

规划实施后，评价网格和各敏感点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年均值贡献值最大浓度叠加年均值现状环境质量浓度后，年平均质量浓度均符合环境质量标准。

表 5.4-25 叠加后年平均质量浓度预测结果表

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景浓度 (μg/m ³)	叠加浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	叠加值占标率 (%)	是否超标
SO ₂	1	上南村 7 队	年平均	0.0926	平均值	9	9.0926	60	15.15	达标
	2	下河村	年平均	0.1426	平均值	9	9.1426	60	15.24	达标
	3	白花	年平均	0.0159	平均值	9	9.0159	60	15.03	达标
	4	西桠	年平均	0.0052	平均值	9	9.0052	60	15.01	达标
	5	公平	年平均	0.0017	平均值	9	9.0017	60	15	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.0753	平均值	9	9.0753	60	15.13	达标
	7	上南村 8 队	年平均	0.115	平均值	9	9.115	60	15.19	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.0269	平均值	9	9.0269	60	15.04	达标
	9	大有村	年平均	0.0151	平均值	9	9.0151	60	15.03	达标
	10	大有小学	年平均	0.0124	平均值	9	9.0124	60	15.02	达标
	11	潮西社	年平均	0.009	平均值	9	9.009	60	15.01	达标
	12	上南村 1 队	年平均	0.0983	平均值	9	9.0983	60	15.16	达标
	13	上南村 2 队	年平均	0.1202	平均值	9	9.1202	60	15.2	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.0412	平均值	9	9.0412	60	15.07	达标
	15	横径	年平均	0.0721	平均值	9	9.0721	60	15.12	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.0287	平均值	9	9.0287	60	15.05	达标
	17	阳光	年平均	0.0287	平均值	9	9.0287	60	15.05	达标
	18	民安社	年平均	0.0314	平均值	9	9.0314	60	15.05	达标
	19	卓沙医院	年平均	0.0196	平均值	9	9.0196	60	15.03	达标
	20	卓沙社区	年平均	0.0139	平均值	9	9.0139	60	15.02	达标
	21	高桥头	年平均	0.0186	平均值	9	9.0186	60	15.03	达标
	22	牛角村	年平均	0.0231	平均值	9	9.0231	60	15.04	达标
	23	卓东村	年平均	0.0111	平均值	9	9.0111	60	15.02	达标
	24	连佐社	年平均	0.0185	平均值	9	9.0185	60	15.03	达标
	25	东升小学	年平均	0.0129	平均值	9	9.0129	60	15.02	达标
	26	上南村 3 队	年平均	0.2091	平均值	9	9.2091	60	15.35	达标
	27	卓沙村	年平均	0.0168	平均值	9	9.0168	60	15.03	达标
	28	上南村	年平均	0.0599	平均值	9	9.0599	60	15.1	达标
	29	南强村	年平均	0.0335	平均值	9	9.0335	60	15.06	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.032	平均值	9	9.032	60	15.05	达标
	31	爱民村	年平均	0.0032	平均值	9	9.0032	60	15.01	达标
	32	西宁	年平均	0.0045	平均值	9	9.0045	60	15.01	达标
	33	仔沙口	年平均	0.0047	平均值	9	9.0047	60	15.01	达标
	34	沙栏村	年平均	0.0042	平均值	9	9.0042	60	15.01	达标
	35	文安	年平均	0.013	平均值	9	9.013	60	15.02	达标
	36	中南	年平均	0.0087	平均值	9	9.0087	60	15.01	达标
	37	南沙围边	年平均	0.0045	平均值	9	9.0045	60	15.01	达标
	38	老河村	年平均	0.0034	平均值	9	9.0034	60	15.01	达标
	39	河口	年平均	0.0034	平均值	9	9.0034	60	15.01	达标
	40	丰联村	年平均	0.0106	平均值	9	9.0106	60	15.02	达标
	41	沥心村	年平均	0.0849	平均值	9	9.0849	60	15.14	达标
	42	广胜围	年平均	0.0216	平均值	9	9.0216	60	15.04	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.0253	平均值	9	9.0253	60	15.04	达标
	44	上村	年平均	0.0162	平均值	9	9.0162	60	15.03	达标
	45	石特社区	年平均	0.0152	平均值	9	9.0152	60	15.03	达标
	46	大仔	年平均	0.0115	平均值	9	9.0115	60	15.02	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	47	朗滔	年平均	0.0068	平均值	9	9.0068	60	15.01	达标
	48	中南小学	年平均	0.0035	平均值	9	9.0035	60	15.01	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0024	平均值	9	9.0024	60	15	达标
	50	大南沙	年平均	0.0026	平均值	9	9.0026	60	15	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.0064	平均值	9	9.0064	60	15.01	达标
	52	大虾九	年平均	0.002	平均值	9	9.002	60	15	达标
	53	下祥庆	年平均	0.0032	平均值	9	9.0032	60	15.01	达标
	54	港源小学	年平均	0.0078	平均值	9	9.0078	60	15.01	达标
	55	大南中学	年平均	0.0019	平均值	9	9.0019	60	15	达标
	56	港口社区	年平均	0.007	平均值	9	9.007	60	15.01	达标
	57	大汕口	年平均	0.0014	平均值	9	9.0014	60	15	达标
	58	西街小学	年平均	0.0095	平均值	9	9.0095	60	15.02	达标
	59	汾流	年平均	0.02	平均值	9	9.02	60	15.03	达标
	60	中南村	年平均	0.0049	平均值	9	9.0049	60	15.01	达标
	61	北洲村	年平均	0.0336	平均值	9	9.0336	60	15.06	达标
	62	胜龙村	年平均	0.023	平均值	9	9.023	60	15.04	达标
	63	聚龙村	年平均	0.01	平均值	9	9.01	60	15.02	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.0119	平均值	9	9.0119	60	15.02	达标
	65	胜隆村	年平均	0.0114	平均值	9	9.0114	60	15.02	达标
	66	同安村	年平均	0.0116	平均值	9	9.0116	60	15.02	达标
	67	新胜小学	年平均	0.0127	平均值	9	9.0127	60	15.02	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.0129	平均值	9	9.0129	60	15.02	达标
	69	永胜村	年平均	0.0116	平均值	9	9.0116	60	15.02	达标
	70	西街社区	年平均	0.0097	平均值	9	9.0097	60	15.02	达标
	71	新胜村	年平均	0.0095	平均值	9	9.0095	60	15.02	达标
	72	新沙村	年平均	0.0245	平均值	9	9.0245	60	15.04	达标
	73	连后社	年平均	0.0184	平均值	9	9.0184	60	15.03	达标
	74	网格	年平均	0.4947	平均值	9	9.4947	60	15.82	达标
氮氧化物	1	上南村 7 队	年平均	0.9601	平均值	30.263	31.2231	50	62.45	达标
	2	下河村	年平均	1.4689	平均值	30.263	31.7319	50	63.46	达标
	3	白花	年平均	0.273	平均值	30.263	30.536	50	61.07	达标
	4	西樵	年平均	0.0552	平均值	30.263	30.3182	50	60.64	达标
	5	公平	年平均	0.0182	平均值	30.263	30.2812	50	60.56	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.7603	平均值	30.263	31.0233	50	62.05	达标
	7	上南村 8 队	年平均	1.1441	平均值	30.263	31.4071	50	62.81	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.2721	平均值	30.263	30.5351	50	61.07	达标
	9	大有村	年平均	0.1546	平均值	30.263	30.4176	50	60.84	达标
	10	大有小学	年平均	0.1289	平均值	30.263	30.3919	50	60.78	达标
	11	潮西社	年平均	0.0929	平均值	30.263	30.3559	50	60.71	达标
	12	上南村 1 队	年平均	0.9667	平均值	30.263	31.2297	50	62.46	达标
	13	上南村 2 队	年平均	1.184	平均值	30.263	31.447	50	62.89	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.42	平均值	30.263	30.683	50	61.37	达标
	15	横径	年平均	0.7169	平均值	30.263	30.9799	50	61.96	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.2989	平均值	30.263	30.5619	50	61.12	达标
	17	阳光	年平均	0.3033	平均值	30.263	30.5663	50	61.13	达标
	18	民安社	年平均	0.3169	平均值	30.263	30.5799	50	61.16	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.2	平均值	30.263	30.463	50	60.93	达标
	20	阜圩社区	年平均	0.1434	平均值	30.263	30.4064	50	60.81	达标
	21	高桥头	年平均	0.1901	平均值	30.263	30.4531	50	60.91	达标
	22	牛角村	年平均	0.2346	平均值	30.263	30.4976	50	61	达标
	23	阜东村	年平均	0.1226	平均值	30.263	30.3856	50	60.77	达标
	24	连佐社	年平均	0.1883	平均值	30.263	30.4513	50	60.9	达标
	25	东升小学	年平均	0.1422	平均值	30.263	30.4052	50	60.81	达标
	26	上南村 3 队	年平均	1.9682	平均值	30.263	32.2312	50	64.46	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	27	阜沙村	年平均	0.1738	平均值	30.263	30.4368	50	60.87	达标
	28	上南村	年平均	0.5977	平均值	30.263	30.8607	50	61.72	达标
	29	南强村	年平均	0.336	平均值	30.263	30.599	50	61.2	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.3198	平均值	30.263	30.5828	50	61.17	达标
	31	爱民村	年平均	0.0333	平均值	30.263	30.2963	50	60.59	达标
	32	西宁	年平均	0.0477	平均值	30.263	30.3103	50	60.62	达标
	33	仔沙口	年平均	0.0506	平均值	30.263	30.3137	50	60.63	达标
	34	沙栏村	年平均	0.047	平均值	30.263	30.31	50	60.62	达标
	35	文安	年平均	0.1553	平均值	30.263	30.4183	50	60.84	达标
	36	中南	年平均	0.0932	平均值	30.263	30.3562	50	60.71	达标
	37	南沙围边	年平均	0.0477	平均值	30.263	30.3107	50	60.62	达标
	38	老河村	年平均	0.0352	平均值	30.263	30.2982	50	60.6	达标
	39	河口	年平均	0.0354	平均值	30.263	30.2984	50	60.6	达标
	40	丰联村	年平均	0.1111	平均值	30.263	30.3741	50	60.75	达标
	41	沥心村	年平均	0.8226	平均值	30.263	31.0856	50	62.17	达标
	42	广胜围	年平均	0.2297	平均值	30.263	30.4927	50	60.99	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.2639	平均值	30.263	30.5269	50	61.05	达标
	44	上村	年平均	0.1716	平均值	30.263	30.4346	50	60.87	达标
	45	石特社区	年平均	0.1605	平均值	30.263	30.4235	50	60.85	达标
	46	大仔	年平均	0.127	平均值	30.263	30.39	50	60.78	达标
	47	朗涪	年平均	0.0734	平均值	30.263	30.3364	50	60.67	达标
	48	中南小学	年平均	0.0375	平均值	30.263	30.3005	50	60.6	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0258	平均值	30.263	30.2888	50	60.58	达标
	50	大南沙	年平均	0.0281	平均值	30.263	30.2911	50	60.58	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.0694	平均值	30.263	30.3324	50	60.66	达标
	52	大虾九	年平均	0.0211	平均值	30.263	30.2841	50	60.57	达标
	53	下祥庆	年平均	0.0347	平均值	30.263	30.2973	50	60.6	达标
	54	港源小学	年平均	0.0834	平均值	30.263	30.3464	50	60.69	达标
	55	大南中学	年平均	0.0196	平均值	30.263	30.2826	50	60.57	达标
	56	港口社区	年平均	0.0735	平均值	30.263	30.3365	50	60.67	达标
	57	大汕口	年平均	0.0147	平均值	30.263	30.2777	50	60.56	达标
	58	西街小学	年平均	0.102	平均值	30.263	30.365	50	60.73	达标
	59	分流	年平均	0.2007	平均值	30.263	30.4637	50	60.93	达标
	60	中南村	年平均	0.0506	平均值	30.263	30.3136	50	60.63	达标
	61	北洲村	年平均	0.3362	平均值	30.263	30.5992	50	61.2	达标
	62	胜龙村	年平均	0.2312	平均值	30.263	30.4942	50	60.99	达标
	63	聚龙村	年平均	0.1039	平均值	30.263	30.367	50	60.73	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.1219	平均值	30.263	30.3849	50	60.77	达标
	65	胜隆村	年平均	0.118	平均值	30.263	30.381	50	60.76	达标
	66	同安村	年平均	0.1198	平均值	30.263	30.3828	50	60.77	达标
	67	新胜小学	年平均	0.1315	平均值	30.263	30.3945	50	60.79	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.1335	平均值	30.263	30.3965	50	60.79	达标
	69	永胜村	年平均	0.1203	平均值	30.263	30.3833	50	60.77	达标
	70	西街社区	年平均	0.1043	平均值	30.263	30.3673	50	60.73	达标
	71	新胜村	年平均	0.0988	平均值	30.263	30.3618	50	60.72	达标
	72	新沙村	年平均	0.2485	平均值	30.263	30.5115	50	61.02	达标
	73	连后社	年平均	0.1883	平均值	30.263	30.4513	50	60.9	达标
	74	网格	年平均	4.5923	平均值	30.263	34.8553	50	69.71	达标
PM10	1	上南村 7 队	年平均	3.6719	平均值	45.9836	49.0555	70	70.08	达标
	2	下河村	年平均	0.9952	平均值	45.9836	46.9787	70	67.11	达标
	3	白花	年平均	0.1521	平均值	45.9836	46.1356	70	65.91	达标
	4	西樵	年平均	0.0775	平均值	45.9836	46.061	70	65.8	达标
	5	公平	年平均	0.0413	平均值	45.9836	46.0248	70	65.75	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.694	平均值	45.9836	46.6776	70	66.68	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	7	上南村 8 队	年平均	0.9167	平均值	45.9836	46.9003	70	67	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.404	平均值	45.9836	46.3875	70	66.27	达标
	9	大有村	年平均	0.2378	平均值	45.9836	46.2214	70	66.03	达标
	10	大有小学	年平均	0.2164	平均值	45.9836	46.2	70	66	达标
	11	潮西社	年平均	0.1734	平均值	45.9836	46.157	70	65.94	达标
	12	上南村 1 队	年平均	1.493	平均值	45.9836	47.4815	70	67.83	达标
	13	上南村 2 队	年平均	1.8119	平均值	45.9836	47.7955	70	68.28	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.6396	平均值	45.9836	46.6231	70	66.6	达标
	15	横径	年平均	1.3495	平均值	45.9836	47.3331	70	67.62	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.502	平均值	45.9836	46.4856	70	66.41	达标
	17	阳光	年平均	0.6239	平均值	45.9836	46.6075	70	66.58	达标
	18	民安社	年平均	0.6138	平均值	45.9836	46.5973	70	66.57	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.3213	平均值	45.9836	46.3049	70	66.15	达标
	20	阜圩社区	年平均	0.2593	平均值	45.9836	46.2428	70	66.06	达标
	21	高桥头	年平均	0.4131	平均值	45.9836	46.3967	70	66.28	达标
	22	牛角村	年平均	0.5641	平均值	45.9836	46.5477	70	66.5	达标
	23	阜东村	年平均	0.2739	平均值	45.9836	46.2574	70	66.08	达标
	24	连佐社	年平均	0.3696	平均值	45.9836	46.3532	70	66.22	达标
	25	东升小学	年平均	0.321	平均值	45.9836	46.3046	70	66.15	达标
	26	上南村 3 队	年平均	1.532	平均值	45.9836	47.5156	70	67.88	达标
	27	阜沙村	年平均	0.3114	平均值	45.9836	46.295	70	66.14	达标
	28	上南村	年平均	0.6289	平均值	45.9836	46.6125	70	66.59	达标
	29	南强村	年平均	0.6779	平均值	45.9836	46.6615	70	66.66	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.5434	平均值	45.9836	46.5289	70	66.47	达标
	31	爱民村	年平均	0.0583	平均值	45.9836	46.0418	70	65.77	达标
	32	西宁	年平均	0.0759	平均值	45.9836	46.0595	70	65.8	达标
	33	仔沙口	年平均	0.0788	平均值	45.9836	46.0623	70	65.8	达标
	34	沙栏村	年平均	0.0865	平均值	45.9836	46.07	70	65.81	达标
	35	文安	年平均	0.2118	平均值	45.9836	46.1953	70	65.99	达标
	36	中南	年平均	0.1337	平均值	45.9836	46.1173	70	65.88	达标
	37	南沙围边	年平均	0.0848	平均值	45.9836	46.0684	70	65.81	达标
	38	老河村	年平均	0.07	平均值	45.9836	46.0535	70	65.79	达标
	39	河口	年平均	0.0682	平均值	45.9836	46.0518	70	65.79	达标
	40	丰联村	年平均	0.1768	平均值	45.9836	46.1604	70	65.94	达标
	41	沥心村	年平均	1.0616	平均值	45.9836	47.0452	70	67.21	达标
	42	广胜围	年平均	0.3694	平均值	45.9836	46.3529	70	66.22	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.4612	平均值	45.9836	46.4447	70	66.35	达标
	44	上村	年平均	0.292	平均值	45.9836	46.2755	70	66.11	达标
	45	石特社区	年平均	0.2837	平均值	45.9836	46.2672	70	66.1	达标
	46	大孖	年平均	0.1507	平均值	45.9836	46.1343	70	65.91	达标
	47	朗澄	年平均	0.1039	平均值	45.9836	46.0874	70	65.84	达标
	48	中南小学	年平均	0.054	平均值	45.9836	46.0376	70	65.77	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0452	平均值	45.9836	46.0288	70	65.76	达标
	50	大南沙	年平均	0.0401	平均值	45.9836	46.0237	70	65.75	达标
	51	铺铺小学	年平均	0.1	平均值	45.9836	46.0836	70	65.83	达标
	52	大虾九	年平均	0.0274	平均值	45.9836	46.0109	70	65.73	达标
	53	下祥庆	年平均	0.0601	平均值	45.9836	46.0437	70	65.78	达标
	54	港源小学	年平均	0.1268	平均值	45.9836	46.1103	70	65.87	达标
	55	大南中学	年平均	0.0343	平均值	45.9836	46.0179	70	65.74	达标
	56	港口社区	年平均	0.1021	平均值	45.9836	46.0856	70	65.84	达标
	57	大汕口	年平均	0.0355	平均值	45.9836	46.0191	70	65.74	达标
	58	西街小学	年平均	0.1508	平均值	45.9836	46.1343	70	65.91	达标
	59	分流	年平均	0.3605	平均值	45.9836	46.344	70	66.21	达标
	60	中南村	年平均	0.0909	平均值	45.9836	46.0744	70	65.82	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
pm2.5	61	北洲村	年平均	0.5498	平均值	45.9836	46.5334	70	66.48	达标
	62	胜龙村	年平均	0.3697	平均值	45.9836	46.3533	70	66.22	达标
	63	聚龙村	年平均	0.2356	平均值	45.9836	46.2192	70	66.03	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.2526	平均值	45.9836	46.2362	70	66.05	达标
	65	胜隆村	年平均	0.2466	平均值	45.9836	46.2301	70	66.04	达标
	66	同安村	年平均	0.2563	平均值	45.9836	46.2399	70	66.06	达标
	67	新胜小学	年平均	0.281	平均值	45.9836	46.2645	70	66.09	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.2916	平均值	45.9836	46.2751	70	66.11	达标
	69	永胜村	年平均	0.2698	平均值	45.9836	46.2534	70	66.08	达标
	70	西街社区	年平均	0.1555	平均值	45.9836	46.1391	70	65.91	达标
	71	新胜村	年平均	0.2205	平均值	45.9836	46.2041	70	66.01	达标
	72	新沙村	年平均	0.4748	平均值	45.9836	46.4583	70	66.37	达标
	73	连后社	年平均	0.3757	平均值	45.9836	46.3592	70	66.23	达标
	74	网格	年平均	6.479	平均值	45.9836	52.4626	70	74.95	达标
pm2.5	1	上南村 7 队	年平均	1.5301	平均值	21.6685	23.1986	35	66.28	达标
	2	下河村	年平均	0.4959	平均值	21.6685	22.1644	35	63.33	达标
	3	白花	年平均	0.6758	平均值	21.6685	21.7443	35	62.13	达标
	4	西樵	年平均	0.0387	平均值	21.6685	21.7072	35	62.02	达标
	5	公平	年平均	0.0206	平均值	21.6685	21.6891	35	61.97	达标
	6	上南村 9 队	年平均	0.3461	平均值	21.6685	22.0146	35	62.9	达标
	7	上南村 8 队	年平均	0.457	平均值	21.6685	22.1255	35	63.22	达标
	8	上南村 6 队	年平均	0.2017	平均值	21.6685	21.8702	35	62.49	达标
	9	大有村	年平均	0.1188	平均值	21.6685	21.7873	35	62.25	达标
	10	大有小学	年平均	0.1081	平均值	21.6685	21.7766	35	62.22	达标
	11	潮西社	年平均	0.0866	平均值	21.6685	21.7551	35	62.16	达标
	12	上南村 1 队	年平均	0.7483	平均值	21.6685	22.4168	35	64.05	达标
	13	上南村 2 队	年平均	0.9049	平均值	21.6685	22.5733	35	64.5	达标
	14	上南村 11 队	年平均	0.3194	平均值	21.6685	21.9879	35	62.82	达标
	15	横径	年平均	0.6742	平均值	21.6685	22.3427	35	63.84	达标
	16	上南村 4 队	年平均	0.2507	平均值	21.6685	21.9192	35	62.63	达标
	17	阳光	年平均	0.3117	平均值	21.6685	21.9802	35	62.8	达标
	18	民安社	年平均	0.3066	平均值	21.6685	21.9751	35	62.79	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.1605	平均值	21.6685	21.829	35	62.37	达标
	20	阜沙社区	年平均	0.1295	平均值	21.6685	21.798	35	62.28	达标
	21	高桥头	年平均	0.2064	平均值	21.6685	21.8749	35	62.5	达标
	22	牛角村	年平均	0.2819	平均值	21.6685	21.9504	35	62.72	达标
	23	阜东村	年平均	0.1368	平均值	21.6685	21.8053	35	62.3	达标
	24	连佐社	年平均	0.1847	平均值	21.6685	21.8532	35	62.44	达标
	25	东升小学	年平均	0.1604	平均值	21.6685	21.8289	35	62.37	达标
	26	上南村 3 队	年平均	0.7644	平均值	21.6685	22.4329	35	64.09	达标
	27	阜沙村	年平均	0.1556	平均值	21.6685	21.8241	35	62.35	达标
	28	上南村	年平均	0.3138	平均值	21.6685	21.9822	35	62.81	达标
	29	南强村	年平均	0.3387	平均值	21.6685	22.0072	35	62.88	达标
	30	南强旧小学	年平均	0.2725	平均值	21.6685	21.941	35	62.69	达标
	31	爱民村	年平均	0.0291	平均值	21.6685	21.6976	35	61.99	达标
	32	西宁	年平均	0.0379	平均值	21.6685	21.7064	35	62.02	达标
	33	仔沙口	年平均	0.0393	平均值	21.6685	21.7078	35	62.02	达标
	34	沙栏村	年平均	0.0432	平均值	21.6685	21.7117	35	62.03	达标
	35	文安	年平均	0.1058	平均值	21.6685	21.7743	35	62.21	达标
	36	中南	年平均	0.0668	平均值	21.6685	21.7353	35	62.1	达标
	37	南沙围边	年平均	0.0424	平均值	21.6685	21.7109	35	62.03	达标
	38	老河村	年平均	0.035	平均值	21.6685	21.7035	35	62.01	达标
	39	河口	年平均	0.0341	平均值	21.6685	21.7026	35	62.01	达标
	40	丰联村	年平均	0.0883	平均值	21.6685	21.7568	35	62.16	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	41	沥心村	年平均	0.5301	平均值	21.6685	22.1986	35	63.42	达标
	42	广胜围	年平均	0.1845	平均值	21.6685	21.853	35	62.44	达标
	43	大口冲小学	年平均	0.2304	平均值	21.6685	21.8989	35	62.57	达标
	44	上村	年平均	0.1459	平均值	21.6685	21.8144	35	62.33	达标
	45	石特社区	年平均	0.1417	平均值	21.6685	21.8102	35	62.31	达标
	46	大仔	年平均	0.0752	平均值	21.6685	21.7437	35	62.12	达标
	47	朗溶	年平均	0.0519	平均值	21.6685	21.7204	35	62.06	达标
	48	中南小学	年平均	0.027	平均值	21.6685	21.6955	35	61.99	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.0226	平均值	21.6685	21.6911	35	61.97	达标
	50	大南沙	年平均	0.02	平均值	21.6685	21.6885	35	61.97	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.05	平均值	21.6685	21.7184	35	62.05	达标
	52	大虾九	年平均	0.0137	平均值	21.6685	21.6822	35	61.95	达标
	53	下祥庆	年平均	0.03	平均值	21.6685	21.6985	35	62	达标
	54	港源小学	年平均	0.0633	平均值	21.6685	21.7318	35	62.09	达标
	55	大南中学	年平均	0.0172	平均值	21.6685	21.6856	35	61.96	达标
	56	港口社区	年平均	0.051	平均值	21.6685	21.7195	35	62.06	达标
	57	大袖口	年平均	0.0177	平均值	21.6685	21.6862	35	61.96	达标
	58	西街小学	年平均	0.0753	平均值	21.6685	21.7438	35	62.13	达标
	59	分流	年平均	0.1801	平均值	21.6685	21.8486	35	62.42	达标
	60	中南村	年平均	0.0454	平均值	21.6685	21.7139	35	62.04	达标
	61	北洲村	年平均	0.2746	平均值	21.6685	21.9431	35	62.69	达标
	62	胜龙村	年平均	0.1847	平均值	21.6685	21.8532	35	62.44	达标
	63	聚龙村	年平均	0.1177	平均值	21.6685	21.7862	35	62.25	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.1262	平均值	21.6685	21.7947	35	62.27	达标
	65	胜隆村	年平均	0.1232	平均值	21.6685	21.7917	35	62.26	达标
	66	同安村	年平均	0.1281	平均值	21.6685	21.7966	35	62.28	达标
	67	新胜小学	年平均	0.1404	平均值	21.6685	21.8083	35	62.31	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.1457	平均值	21.6685	21.8142	35	62.33	达标
	69	永胜村	年平均	0.1348	平均值	21.6685	21.8033	35	62.3	达标
	70	西街社区	年平均	0.0777	平均值	21.6685	21.7462	35	62.13	达标
	71	新胜村	年平均	0.1102	平均值	21.6685	21.7787	35	62.22	达标
	72	新沙村	年平均	0.2372	平均值	21.6685	21.9057	35	62.59	达标
	73	连后社	年平均	0.1877	平均值	21.6685	21.8562	35	62.45	达标
	74	网格	年平均	3.2366	平均值	21.6685	24.9051	35	71.16	达标
TSP	1	上南村 7 队	年平均	6.8653	平均值	95.1429	102.0082	200	51	达标
	2	下河村	年平均	2.7369	平均值	95.1429	97.8798	200	48.94	达标
	3	白花	年平均	0.6066	平均值	95.1429	95.7495	200	47.87	达标
	4	西槿	年平均	0.3613	平均值	95.1429	95.5042	200	47.75	达标
	5	公平	年平均	0.095	平均值	95.1429	95.2379	200	47.62	达标
	6	上南村 9 队	年平均	2.2126	平均值	95.1429	97.3554	200	48.68	达标
	7	上南村 8 队	年平均	3.556	平均值	95.1429	98.6988	200	49.35	达标
	8	上南村 6 队	年平均	1.1469	平均值	95.1429	96.2898	200	48.14	达标
	9	大有村	年平均	0.5621	平均值	95.1429	95.705	200	47.85	达标
	10	大有小学	年平均	0.5231	平均值	95.1429	95.666	200	47.83	达标
	11	潮西社	年平均	0.3977	平均值	95.1429	95.5406	200	47.77	达标
	12	上南村 1 队	年平均	3.3356	平均值	95.1429	98.4785	200	49.24	达标
	13	上南村 2 队	年平均	4.248	平均值	95.1429	99.3909	200	49.7	达标
	14	上南村 11 队	年平均	1.6549	平均值	95.1429	96.7978	200	48.4	达标
	15	横径	年平均	2.9608	平均值	95.1429	98.1037	200	49.05	达标
	16	上南村 4 队	年平均	1.2664	平均值	95.1429	96.4092	200	48.2	达标
	17	阳光	年平均	1.4478	平均值	95.1429	96.5907	200	48.3	达标
	18	民安社	年平均	1.3389	平均值	95.1429	96.4818	200	48.24	达标
	19	阜沙医院	年平均	0.8185	平均值	95.1429	95.9613	200	47.98	达标
	20	阜圩社区	年平均	0.6198	平均值	95.1429	95.7626	200	47.88	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 占标率 (%)	是否 超标
	21	高桥头	年平均	0.8964	平均值	95.1429	96.0392	200	48.02	达标
	22	牛角村	年平均	1.2232	平均值	95.1429	96.3661	200	48.18	达标
	23	阜东村	年平均	0.6498	平均值	95.1429	95.7927	200	47.9	达标
	24	连佐社	年平均	0.8005	平均值	95.1429	95.9433	200	47.97	达标
	25	东升小学	年平均	0.7469	平均值	95.1429	95.8897	200	47.94	达标
	26	上南村 3 队	年平均	3.7322	平均值	95.1429	98.8751	200	49.44	达标
	27	阜沙村	年平均	0.7687	平均值	95.1429	95.9115	200	47.96	达标
	28	上南村	年平均	1.9335	平均值	95.1429	97.0764	200	48.54	达标
	29	南强村	年平均	1.4761	平均值	95.1429	96.6189	200	48.31	达标
	30	南强旧小学	年平均	1.1934	平均值	95.1429	96.3363	200	48.17	达标
	31	爱民村	年平均	0.1412	平均值	95.1429	95.2841	200	47.64	达标
	32	西宁	年平均	0.1953	平均值	95.1429	95.3382	200	47.67	达标
	33	任沙口	年平均	0.2112	平均值	95.1429	95.3541	200	47.68	达标
	34	沙栏村	年平均	0.2104	平均值	95.1429	95.3533	200	47.68	达标
	35	文安	年平均	1.6224	平均值	95.1429	96.7652	200	48.38	达标
	36	中南	年平均	0.613	平均值	95.1429	95.7559	200	47.88	达标
	37	南沙围边	年平均	0.2359	平均值	95.1429	95.3787	200	47.69	达标
	38	老河村	年平均	0.1764	平均值	95.1429	95.3192	200	47.66	达标
	39	河口	年平均	0.1666	平均值	95.1429	95.3094	200	47.65	达标
	40	丰联村	年平均	0.4291	平均值	95.1429	95.5719	200	47.79	达标
	41	沥心村	年平均	2.322	平均值	95.1429	97.4648	200	48.73	达标
	42	广胜围	年平均	0.8878	平均值	95.1429	96.0307	200	48.02	达标
	43	大口冲小学	年平均	1.0416	平均值	95.1429	96.1845	200	48.09	达标
	44	上村	年平均	0.6884	平均值	95.1429	95.8312	200	47.92	达标
	45	石特社区	年平均	0.6579	平均值	95.1429	95.8008	200	47.9	达标
	46	大孖	年平均	0.4802	平均值	95.1429	95.623	200	47.81	达标
	47	朗溜	年平均	0.2571	平均值	95.1429	95.4	200	47.7	达标
	48	中南小学	年平均	0.1682	平均值	95.1429	95.3111	200	47.66	达标
	49	下腾蛇	年平均	0.1072	平均值	95.1429	95.25	200	47.63	达标
	50	大南沙	年平均	0.1047	平均值	95.1429	95.2475	200	47.62	达标
	51	铺锦小学	年平均	0.2453	平均值	95.1429	95.3882	200	47.69	达标
	52	大虾九	年平均	0.0781	平均值	95.1429	95.2209	200	47.61	达标
	53	下祥庆	年平均	0.1426	平均值	95.1429	95.2854	200	47.64	达标
	54	港源小学	年平均	0.2906	平均值	95.1429	95.4335	200	47.72	达标
	55	大南中学	年平均	0.0781	平均值	95.1429	95.221	200	47.61	达标
	56	港口社区	年平均	0.2364	平均值	95.1429	95.3793	200	47.69	达标
	57	大汕口	年平均	0.0812	平均值	95.1429	95.224	200	47.61	达标
	58	西街小学	年平均	0.34	平均值	95.1429	95.4828	200	47.74	达标
	59	分流	年平均	0.802	平均值	95.1429	95.9448	200	47.97	达标
	60	中南村	年平均	0.2514	平均值	95.1429	95.3943	200	47.7	达标
	61	北洲村	年平均	1.2227	平均值	95.1429	96.3656	200	48.18	达标
	62	胜龙村	年平均	0.8134	平均值	95.1429	95.9563	200	47.98	达标
	63	聚龙村	年平均	0.5141	平均值	95.1429	95.6569	200	47.83	达标
	64	胜龙小学	年平均	0.5511	平均值	95.1429	95.694	200	47.85	达标
	65	胜隆村	年平均	0.5357	平均值	95.1429	95.6786	200	47.84	达标
	66	同安村	年平均	0.5612	平均值	95.1429	95.7041	200	47.85	达标
	67	新胜小学	年平均	0.6187	平均值	95.1429	95.7615	200	47.88	达标
	68	东升求实学校	年平均	0.6395	平均值	95.1429	95.7824	200	47.89	达标
	69	永胜村	年平均	0.5919	平均值	95.1429	95.7347	200	47.87	达标
	70	西街社区	年平均	0.3507	平均值	95.1429	95.4935	200	47.75	达标
	71	新胜村	年平均	0.4817	平均值	95.1429	95.6246	200	47.81	达标
	72	新沙村	年平均	1.0332	平均值	95.1429	96.1761	200	48.09	达标
	73	连后社	年平均	0.8155	平均值	95.1429	95.9583	200	47.98	达标
	74	网格	年平均	85.9854	平均值	95.1429	181.1283	200	90.56	达标

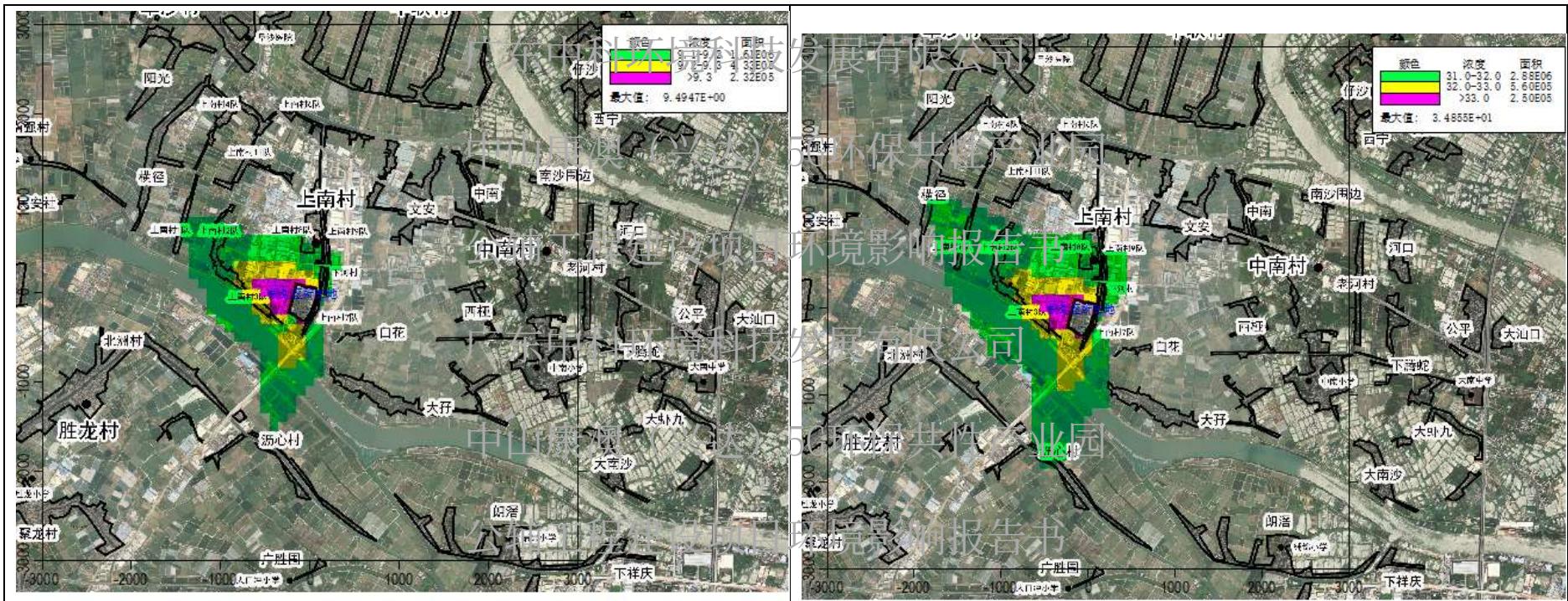


图 5.4-44 SO₂ 网格叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.4-45 NO₂ 网格叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

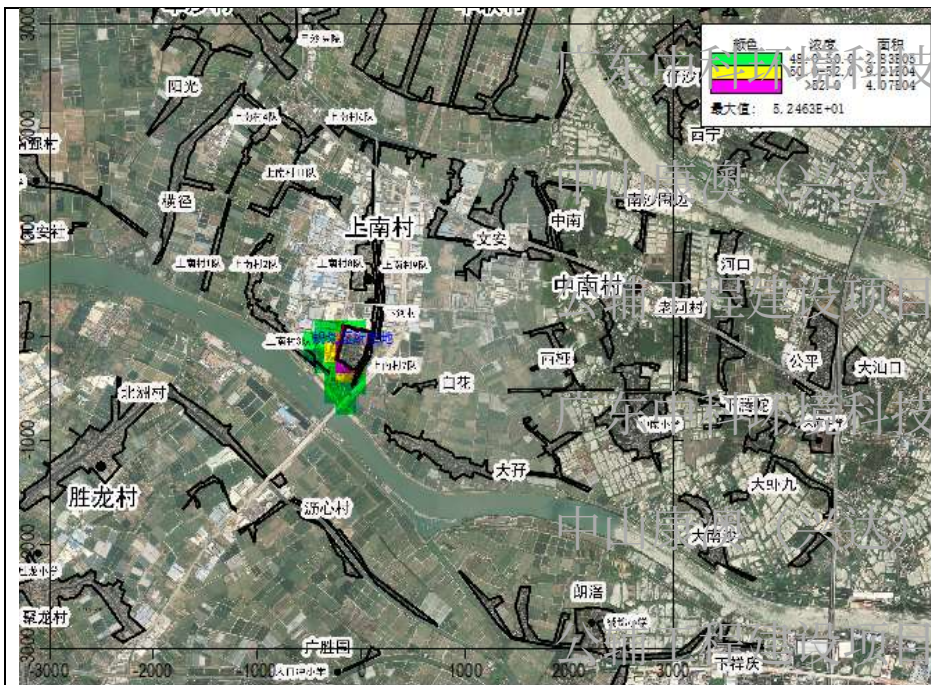


图 5.4-46 PM₁₀ 网格叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

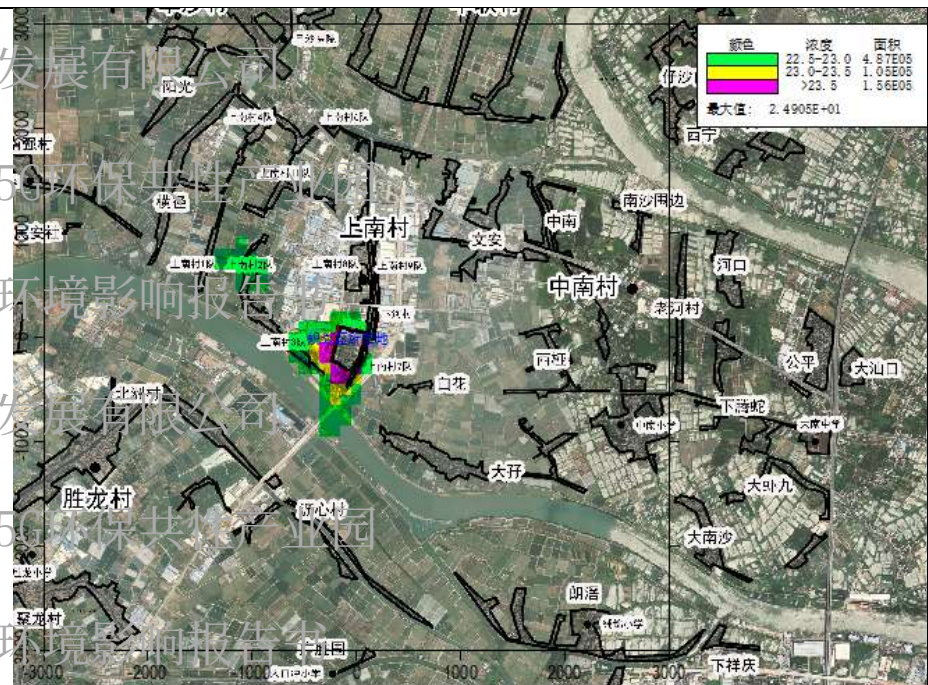


图 5.4-47 PM_{2.5} 网格叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

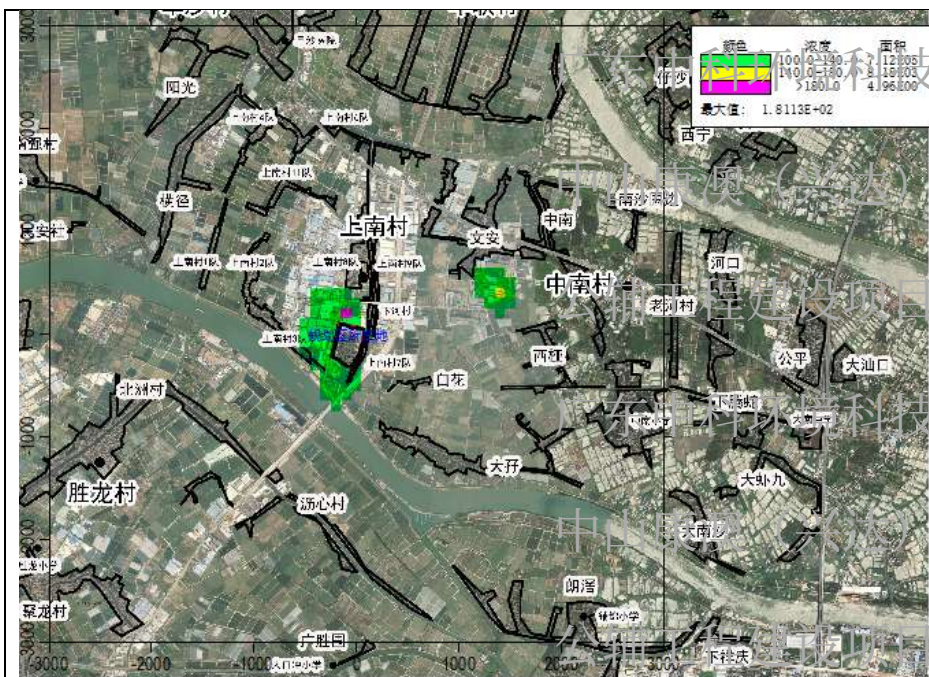


图 5.4-48 TSP 网格叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

5.4.8非正常排放预测结果

项目非正常排放情况下 NMHC、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、氨、硫化氢小时值贡献质量浓度预测结果见下表。由预测结果可知：

非正常排放时，评价范围内各污染物网格小时浓度最大贡献值均有不同程度的超标。因此，本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较小，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 5.4-26 非正常排放小时值贡献质量浓度预测结果

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
NMHC	1	上南村 7 队	1 小时	47.8034	22031008	2000	2.39	达标
	2	下河村	1 小时	71.8202	22052707	2000	3.59	达标
	3	石花	1 小时	21.2299	22051307	2000	1.06	达标
	4	西樵	1 小时	11.7906	22081902	2000	0.59	达标
	5	公平	1 小时	8.3417	22012524	2000	0.42	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	47.6211	22052707	2000	2.38	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	50.317	22052707	2000	2.52	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	10.8878	22072707	2000	0.54	达标
	9	大有村	1 小时	8.8117	22051124	2000	0.44	达标
	10	大有小学	1 小时	8.6192	22061406	2000	0.43	达标
	11	潮西社	1 小时	7.6996	22093024	2000	0.38	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	16.604	22050507	2000	0.83	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	32.6063	22073107	2000	1.63	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	21.8033	22022708	2000	1.09	达标
	15	横径	1 小时	17.4765	22073107	2000	0.87	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	17.4193	22022708	2000	0.87	达标
	17	阳光	1 小时	14.6617	22022708	2000	0.73	达标
	18	民安社	1 小时	12.7192	22050507	2000	0.64	达标
	19	阜沙医院	1 小时	9.0926	22072201	2000	0.45	达标
	20	阜沙社区	1 小时	8.9743	22111421	2000	0.45	达标
	21	高桥头	1 小时	9.1973	22050507	2000	0.46	达标
	22	牛角村	1 小时	8.8891	22073107	2000	0.44	达标
	23	阜东村	1 小时	12.5157	22022708	2000	0.63	达标
	24	连佐社	1 小时	8.078	22102723	2000	0.4	达标
	25	东升小学	1 小时	11.7997	22022708	2000	0.59	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	33.3739	22050507	2000	1.67	达标
	27	阜沙村	1 小时	9.0154	22022708	2000	0.45	达标
	28	上南村	1 小时	33.9694	22052707	2000	1.7	达标
	29	南强村	1 小时	9.4228	22122708	2000	0.47	达标
	30	南强旧小学	1 小时	10.7992	22050507	2000	0.54	达标
	31	爱民村	1 小时	6.9046	22100108	2000	0.35	达标
	32	西宁	1 小时	9.0817	22111105	2000	0.45	达标
	33	仔沙口	1 小时	8.9993	22030205	2000	0.45	达标
	34	沙栏村	1 小时	5.6592	22041301	2000	0.28	达标
	35	文安	1 小时	13.0012	22072907	2000	0.65	达标
	36	中南	1 小时	11.2148	22100108	2000	0.56	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	37	南沙围边	1 小时	9.1356	22100108	2000	0.46	达标
	38	老河村	1 小时	8.6942	22050801	2000	0.43	达标
	39	河口村	1 小时	9.6797	22072624	2000	0.48	达标
	40	丰联村	1 小时	14.743	22052707	2000	0.74	达标
	41	沥心村	1 小时	20.5587	22111908	2000	1.03	达标
	42	广胜围	1 小时	9.1387	22021021	2000	0.46	达标
	43	大白洞小学	1 小时	9.409	22050302	2000	0.47	达标
	44	上村	1 小时	7.9925	22112502	2000	0.4	达标
	45	石特社区	1 小时	7.4699	22050302	2000	0.37	达标
	46	太仔	1 小时	12.4401	22021023	2000	0.62	达标
	47	朗滔	1 小时	10.8523	22051221	2000	0.54	达标
	48	中南小学	1 小时	11.5791	22092319	2000	0.58	达标
	49	下腾蛇	1 小时	9.0325	22072501	2000	0.45	达标
	50	大南沙	1 小时	9.5043	22051305	2000	0.48	达标
	51	铺锦小学	1 小时	10.6668	22030106	2000	0.53	达标
	52	大虾九	1 小时	8.1193	22051307	2000	0.41	达标
	53	下祥庆	1 小时	8.8158	22032421	2000	0.44	达标
	54	港源小学	1 小时	8.7872	22112501	2000	0.44	达标
	55	大南中学	1 小时	8.3106	22011708	2000	0.42	达标
	56	港口社区	1 小时	9.3833	22031008	2000	0.47	达标
	57	大涌口	1 小时	7.6144	22050705	2000	0.38	达标
	58	西街小学	1 小时	8.015	22082106	2000	0.4	达标
	59	分流	1 小时	14.4332	22060107	2000	0.72	达标
	60	中南村	1 小时	10.5272	22072624	2000	0.53	达标
	61	北洲村	1 小时	13.1498	22042207	2000	0.66	达标
	62	胜龙村	1 小时	11.1341	22112224	2000	0.56	达标
	63	聚龙村	1 小时	9.591	22112901	2000	0.48	达标
	64	胜龙小学	1 小时	8.9958	22010721	2000	0.45	达标
	65	胜隆村	1 小时	9.2438	22112224	2000	0.46	达标
	66	同安村	1 小时	8.3256	22082704	2000	0.42	达标
	67	新胜小学	1 小时	8.0797	22111807	2000	0.4	达标
	68	东升荣实学校	1 小时	8.2475	22060101	2000	0.41	达标
	69	永胜村	1 小时	7.7877	22060101	2000	0.39	达标
	70	西街社区	1 小时	8.506	22082106	2000	0.43	达标
	71	新胜村	1 小时	7.7467	22012224	2000	0.39	达标
	72	新沙村	1 小时	9.6397	22051903	2000	0.48	达标
	73	连后社	1 小时	9.3271	22091507	2000	0.47	达标
	74	网格	1 小时	123.6393	22052707	2000	6.18	达标
甲苯	1	上南村 7 队	1 小时	6.891	22031008	200	3.45	达标
	2	下河村	1 小时	10.6501	22052707	200	5.33	达标
	3	白花	1 小时	3.3681	22051307	200	1.68	达标
	4	西樵	1 小时	1.6875	22081902	200	0.84	达标
	5	公平	1 小时	1.2018	22012524	200	0.6	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	7.0503	22052707	200	3.53	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	7.4193	22052707	200	3.71	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	1.527	22072707	200	0.76	达标
	9	大有村	1 小时	1.2557	22051124	200	0.63	达标
	10	大有小学	1 小时	1.2202	22091406	200	0.61	达标
	11	潮西社	1 小时	1.0846	22093024	200	0.54	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.4191	22050507	200	1.21	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	4.8597	22073107	200	2.43	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.1739	22022708	200	1.59	达标
	15	横径	1 小时	2.5589	22073107	200	1.28	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.5371	22022708	200	1.27	达标
	17	阳光	1 小时	2.143	22022708	200	1.07	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	18	民安社	1 小时	1.8639	22050507	200	0.93	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.309	22012307	200	0.65	达标
	20	阜沙社区	1 小时	1.2889	22111421	200	0.64	达标
	21	高桥头	1 小时	1.3468	22050507	200	0.67	达标
	22	牛角村	1 小时	1.3047	22073107	200	0.65	达标
	23	阜东村	1 小时	1.8302	22022708	200	0.92	达标
	24	连生社	1 小时	1.1687	22120723	200	0.58	达标
	25	东升小学	1 小时	1.726	22022708	200	0.86	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	4.8793	22050507	200	2.44	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.3099	22022708	200	0.65	达标
	28	上南村	1 小时	4.9995	22052707	200	2.5	达标
	29	南强村	1 小时	1.3705	22122708	200	0.69	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.5679	22050507	200	0.78	达标
	31	爱民村	1 小时	1.0101	22100108	200	0.51	达标
	32	西宁	1 小时	1.2831	22111105	200	0.64	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.2955	22030205	200	0.65	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.8075	22041301	200	0.4	达标
	35	文安	1 小时	1.9109	22072907	200	0.96	达标
	36	中南	1 小时	1.6393	22100108	200	0.82	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.3348	22100108	200	0.67	达标
	38	老河村	1 小时	1.2346	22050801	200	0.62	达标
	39	河口	1 小时	1.3812	22072624	200	0.69	达标
	40	丰联村	1 小时	2.1643	22052707	200	1.08	达标
	41	沥心村	1 小时	3.0789	22111908	200	1.54	达标
	42	广胜围	1 小时	1.3157	22021021	200	0.66	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.3361	22050302	200	0.67	达标
	44	上村	1 小时	1.1342	22112502	200	0.57	达标
	45	石特社区	1 小时	1.061	22050302	200	0.53	达标
	46	大仔	1 小时	1.8227	22032921	200	0.91	达标
	47	朗滔	1 小时	1.5761	22051221	200	0.79	达标
	48	中南小学	1 小时	1.7044	22092319	200	0.85	达标
	49	下藤蛇	1 小时	1.3071	22072501	200	0.65	达标
	50	大南沙	1 小时	1.4236	22051305	200	0.71	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.5576	22030106	200	0.78	达标
	52	大虾力	1 小时	1.2223	22051307	200	0.61	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.3092	22032421	200	0.65	达标
	54	港源小学	1 小时	1.278	22112501	200	0.64	达标
	55	大南中学	1 小时	1.2115	22011708	200	0.61	达标
	56	港口社区	1 小时	1.4029	22031108	200	0.7	达标
	57	大汕口	1 小时	1.0833	22050705	200	0.54	达标
	58	西街小学	1 小时	1.1523	22082106	200	0.58	达标
	59	分流	1 小时	2.1336	22060107	200	1.07	达标
	60	中南村	1 小时	1.4972	22072624	200	0.75	达标
	61	北洲村	1 小时	1.9404	22042207	200	0.97	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.6015	22112224	200	0.8	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.387	22112901	200	0.69	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.2904	22010721	200	0.65	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.3307	22112224	200	0.67	达标
	66	同安村	1 小时	1.2154	22082704	200	0.61	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.152	22111807	200	0.58	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.1773	22060101	200	0.59	达标
	69	永胜村	1 小时	1.1124	22060101	200	0.56	达标
	70	西街社区	1 小时	1.2307	22051707	200	0.62	达标
	71	新胜村	1 小时	1.1324	22012224	200	0.57	达标
	72	新沙村	1 小时	1.3849	22051903	200	0.69	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
二甲苯	73	连后社	1 小时	1.3405	22091507	200	0.67	达标
	74	网格	1 小时	18.3829	22052707	200	9.19	达标
	1	上南村 7 队	1 小时	8.421	22031008	200	4.21	达标
	2	下河村	1 小时	12.798	22052707	200	6.4	达标
	3	白花	1 小时	4.0527	22051307	200	2.03	达标
	4	西樵	1 小时	2.0387	22081902	200	1.02	达标
	5	公平	1 小时	1.4528	22012524	200	0.73	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	8.4702	22052707	200	4.24	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	8.9068	22052707	200	4.45	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	1.8469	22072707	200	0.92	达标
	9	大有村	1 小时	1.5143	22051124	200	0.76	达标
	10	大有小学	1 小时	1.4733	22091406	200	0.74	达标
	11	潮西社	1 小时	1.3121	22093024	200	0.66	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.9296	22050507	200	1.46	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	5.8362	22073107	200	2.92	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.8445	22022708	200	1.92	达标
	15	横径	1 小时	3.0741	22073107	200	1.54	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	3.073	22022708	200	1.54	达标
	17	阳光	1 小时	2.5928	22022708	200	1.3	达标
	18	民安社	1 小时	2.256	22050507	200	1.13	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.5803	22012307	200	0.79	达标
	20	阜沙社区	1 小时	1.5563	22111421	200	0.78	达标
	21	高桥头	1 小时	1.6304	22050507	200	0.82	达标
	22	牛角村	1 小时	1.5669	22073107	200	0.78	达标
	23	阜沙村	1 小时	2.2153	22022708	200	1.11	达标
	24	连佐社	1 小时	1.4119	22120723	200	0.71	达标
	25	东升小学	1 小时	2.0888	22022708	200	1.04	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.9005	22050507	200	2.95	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.5869	22022708	200	0.79	达标
	28	上南村	1 小时	6.0042	22052707	200	3	达标
	29	南强村	1 小时	1.6555	22122708	200	0.83	达标
	30	南强村小学	1 小时	1.8982	22050507	200	0.95	达标
	31	爱民村	1 小时	1.2197	22100108	200	0.61	达标
	32	西宁	1 小时	1.5505	22111105	200	0.78	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.5649	22030205	200	0.78	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.977	22041301	200	0.49	达标
	35	文安	1 小时	2.2949	22072907	200	1.15	达标
	36	中南	1 小时	1.9783	22100108	200	0.99	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.6114	22100108	200	0.81	达标
	38	老河村	1 小时	1.4923	22050801	200	0.75	达标
	39	河口	1 小时	1.669	22072624	200	0.83	达标
	40	丰联村	1 小时	2.6031	22052707	200	1.3	达标
	41	沥心村	1 小时	3.7123	22111908	200	1.86	达标
	42	广胜围	1 小时	1.5879	22021021	200	0.79	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.6162	22050302	200	0.81	达标
	44	上村	1 小时	1.3719	22112502	200	0.69	达标
	45	石特社区	1 小时	1.2836	22050302	200	0.64	达标
	46	大孖	1 小时	2.1992	22021023	200	1.1	达标
	47	朗碧	1 小时	1.9031	22051221	200	0.95	达标
	48	中南小学	1 小时	2.058	22092319	200	1.03	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.5785	22072501	200	0.79	达标
	50	大南沙	1 小时	1.7188	22051305	200	0.86	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.8801	22030106	200	0.94	达标
	52	大虾九	1 小时	1.4691	22051307	200	0.73	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.5803	22032421	200	0.79	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	54	港源小学	1 小时	1.5427	22112501	200	0.77	达标
	55	大南中学	1 小时	1.4634	22011708	200	0.73	达标
	56	港口社区	1 小时	1.6915	22031008	200	0.85	达标
	57	大涌口	1 小时	1.31	22050705	200	0.65	达标
	58	西街小学	1 小时	1.3917	22082106	200	0.7	达标
	59	分流	1 小时	2.5723	22060107	200	1.29	达标
	60	中甫村	1 小时	1.3036	22022524	200	0.9	达标
	61	北洲村	1 小时	2.3437	22042207	200	1.17	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.9344	22112224	200	0.97	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.6751	22112901	200	0.84	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.5597	22040721	200	0.78	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.6082	22112224	200	0.8	达标
	66	同安村	1 小时	1.4681	22082704	200	0.73	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.3928	22111807	200	0.7	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.4234	22060101	200	0.71	达标
	69	永胜村	1 小时	1.345	22060101	200	0.67	达标
	70	西街社区	1 小时	1.4815	22051707	200	0.74	达标
	71	新胜村	1 小时	1.3683	22012224	200	0.68	达标
	72	新沙村	1 小时	1.6742	22051903	200	0.84	达标
	73	连后社	1 小时	1.6189	22091507	200	0.81	达标
	74	网咯	1 小时	22.0831	22052707	200	11.04	达标
硫酸雾	1	上南村 7 队	1 小时	20.5086	22031008	300	6.84	达标
	2	下河村	1 小时	29.8104	22052707	300	9.94	达标
	3	白花	1 小时	8.4198	22093008	300	2.81	达标
	4	西樵	1 小时	4.8118	22093008	300	1.6	达标
	5	公平	1 小时	3.2874	22012524	300	1.1	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	19.746	22052707	300	6.58	达标
	7	公甫村 8 队	1 小时	20.9945	22052707	300	7	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	4.3352	22072707	300	1.45	达标
	9	大有村	1 小时	3.5343	22102622	300	1.18	达标
	10	大有小学	1 小时	3.3905	22060701	300	1.13	达标
	11	潮西社	1 小时	3.1533	22093024	300	1.05	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	7.1353	22050507	300	2.38	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	13.366	22073107	300	4.46	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	9.3655	22022708	300	3.12	达标
	15	横径	1 小时	7.6817	22073107	300	2.56	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	7.4857	22022708	300	2.5	达标
	17	阳光	1 小时	6.3102	22022708	300	2.1	达标
	18	民安社	1 小时	5.4921	22050507	300	1.83	达标
	19	阜沙医院	1 小时	3.5573	22012307	300	1.19	达标
	20	阜圩社区	1 小时	3.5649	22111421	300	1.19	达标
	21	高桥头	1 小时	3.9698	22050507	300	1.32	达标
	22	牛角村	1 小时	3.8762	22073107	300	1.29	达标
	23	阜东村	1 小时	5.3933	22022708	300	1.8	达标
	24	连佐社	1 小时	3.2115	22050507	300	1.07	达标
	25	东升小学	1 小时	5.0847	22022708	300	1.69	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	14.3494	22050507	300	4.78	达标
	27	阜沙村	1 小时	3.8663	22022708	300	1.29	达标
	28	上南村	1 小时	14.372	22052707	300	4.79	达标
	29	南强村	1 小时	3.6608	22050507	300	1.22	达标
	30	南强旧小学	1 小时	4.622	22050507	300	1.54	达标
	31	爱民村	1 小时	3.0991	22100108	300	1.03	达标
	32	西亭	1 小时	3.6654	22111105	300	1.22	达标
	33	仔沙口	1 小时	3.4585	22030205	300	1.15	达标
	34	沙栏村	1 小时	2.3067	22041301	300	0.77	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	35	文安	1 小时	5.5942	22100108	300	1.86	达标
	36	中南	1 小时	5.0439	22100108	300	1.68	达标
	37	南沙围边	1 小时	4.1371	22100108	300	1.38	达标
	38	老河村	1 小时	3.5075	22050801	300	1.17	达标
	39	河口	1 小时	3.8664	22072624	300	1.29	达标
	40	丰联村	1 小时	6.3449	22052707	300	2.11	达标
	41	沥心村	1 小时	8.3198	22111908	300	2.77	达标
	42	广胜围	1 小时	3.4532	22032919	300	1.15	达标
	43	大口冲小学	1 小时	3.6985	22050302	300	1.23	达标
	44	上村	1 小时	3.164	22112502	300	1.05	达标
	45	石特社区	1 小时	2.991	22050302	300	1	达标
	46	大孖	1 小时	4.4993	22021023	300	1.5	达标
	47	朗溜	1 小时	4.0185	22051221	300	1.34	达标
	48	中南小学	1 小时	4.4052	22092319	300	1.47	达标
	49	下腾蛇	1 小时	3.4304	22072501	300	1.14	达标
	50	大南沙	1 小时	3.4598	22051305	300	1.15	达标
	51	铺锦小学	1 小时	3.9563	22051221	300	1.32	达标
	52	大坑九	1 小时	2.9931	22051307	300	1	达标
	53	下祥庆	1 小时	3.1907	22032421	300	1.06	达标
	54	港源小学	1 小时	3.403	22112501	300	1.13	达标
	55	大南中学	1 小时	3.1666	22011708	300	1.06	达标
	56	港口社区	1 小时	3.6918	22031008	300	1.23	达标
	57	大汕口	1 小时	3.0814	22050705	300	1.03	达标
	58	西街小学	1 小时	3.1834	22082106	300	1.06	达标
	59	分流	1 小时	6.3005	22060107	300	2.1	达标
	60	中南村	1 小时	4.1945	22102304	300	1.4	达标
	61	北洲村	1 小时	4.9904	22102218	300	1.66	达标
	62	胜龙村	1 小时	4.2859	22112224	300	1.43	达标
	63	聚龙村	1 小时	3.6732	22112901	300	1.22	达标
	64	胜龙小学	1 小时	3.5842	22010721	300	1.19	达标
	65	胜隆村	1 小时	3.6532	22112224	300	1.22	达标
	66	同安村	1 小时	3.216	22082704	300	1.07	达标
	67	新胜小学	1 小时	3.2618	22111807	300	1.09	达标
	68	东升求实学校	1 小时	3.3293	22060101	300	1.11	达标
	69	永胜村	1 小时	3.156	22060101	300	1.05	达标
	70	西街社区	1 小时	3.3899	22082106	300	1.13	达标
	71	新胜村	1 小时	3.0348	22082704	300	1.01	达标
	72	新沙村	1 小时	3.8714	22110718	300	1.29	达标
	73	连涌社	1 小时	3.6776	22091507	300	1.23	达标
	74	网格	1 小时	67.1526	22052707	300	22.38	达标
氯化氢	1	上南村 7 队	1 小时	8.347	22031008	50	16.69	达标
	2	下河村	1 小时	11.6095	22052707	50	23.22	达标
	3	白花	1 小时	3.2364	22093008	50	6.47	达标
	4	西樵	1 小时	1.8579	22093008	50	3.72	达标
	5	公平	1 小时	1.2386	22012524	50	2.48	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	7.5843	22052707	50	15.17	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	7.9958	22052707	50	15.99	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	1.6505	22072707	50	3.3	达标
	9	大有村	1 小时	1.3352	22102622	50	2.67	达标
	10	大有小学	1 小时	1.2883	22060701	50	2.58	达标
	11	潮西社	1 小时	1.2136	22093024	50	2.43	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	2.8471	22050507	50	5.69	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	5.0763	22073107	50	10.15	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.7383	22022708	50	7.48	达标
	15	横径	1 小时	2.9078	22073107	50	5.82	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.9874	22022708	50	5.97	达标
	17	阳光	1 小时	2.5046	22022708	50	5.01	达标
	18	民安社	1 小时	2.184	22050507	50	4.37	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.3103	22012307	50	2.62	达标
	20	阜圩社区	1 小时	1.3361	22122322	50	2.67	达标
	21	高桥头	1 小时	1.5805	22050507	50	3.16	达标
	22	牛角村	1 小时	1.4638	22033107	50	2.94	达标
	23	阜东村	1 小时	2.1454	22022708	50	4.29	达标
	24	连佐社	1 小时	1.2758	22050507	50	2.55	达标
	25	东升小学	1 小时	2.0207	22022708	50	4.04	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.6711	22050507	50	11.34	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.5448	22022708	50	3.09	达标
	28	上南村	1 小时	5.4827	22052707	50	10.97	达标
	29	南强村	1 小时	1.4598	22050507	50	2.92	达标
	30	南强旧小学	1 小时	1.8407	22050507	50	3.68	达标
	31	爱民村	1 小时	1.2157	22100108	50	2.43	达标
	32	西庄	1 小时	1.3428	22111105	50	2.69	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.2909	22030205	50	2.58	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.8909	22041301	50	1.78	达标
	35	文安	1 小时	2.1836	22100108	50	4.37	达标
	36	阜南	1 小时	1.9751	22100108	50	3.95	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.6211	22100108	50	3.24	达标
	38	老河村	1 小时	1.2946	22050801	50	2.59	达标
	39	河口	1 小时	1.4092	22072624	50	2.82	达标
	40	丰联村	1 小时	2.4403	22052707	50	4.88	达标
	41	沥心村	1 小时	3.2416	22111908	50	6.48	达标
	42	广胜围	1 小时	1.3503	22032919	50	2.7	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.4305	22050302	50	2.86	达标
	44	上村	1 小时	1.2279	22112502	50	2.46	达标
	45	石特社区	1 小时	1.1673	22050302	50	2.33	达标
	46	太仔	1 小时	1.6716	22021023	50	3.34	达标
	47	朗富	1 小时	1.5457	22031008	50	3.09	达标
	48	中南小学	1 小时	1.6377	22092319	50	3.28	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.2689	22072501	50	2.54	达标
	50	大南沙	1 小时	1.2995	22051105	50	2.6	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.4947	22031008	50	2.99	达标
	52	大虾九	1 小时	1.153	22051307	50	2.31	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.2023	22032421	50	2.4	达标
	54	港源小学	1 小时	1.269	22031008	50	2.54	达标
	55	大南中学	1 小时	1.191	22011708	50	2.38	达标
	56	港口社区	1 小时	1.442	22031008	50	2.88	达标
	57	大仙口	1 小时	1.1786	22050705	50	2.36	达标
	58	西街小学	1 小时	1.1688	22082106	50	2.34	达标
	59	分流	1 小时	2.4511	22060107	50	4.9	达标
	60	中南村	1 小时	1.5286	22102304	50	3.06	达标
	61	北洲村	1 小时	1.9459	22102218	50	3.89	达标
	62	胜龙村	1 小时	1.5797	22112224	50	3.16	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.3766	22112901	50	2.75	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.333	22010721	50	2.67	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.3648	22112224	50	2.73	达标
	66	同安村	1 小时	1.2127	22082704	50	2.43	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.2274	22111807	50	2.45	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.3163	22012819	50	2.63	达标
	69	永胜村	1 小时	1.2307	22012819	50	2.46	达标
	70	西街社区	1 小时	1.2512	22082106	50	2.5	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	71	新胜村	1 小时	1.153	22012224	50	2.31	达标
	72	新沙村	1 小时	1.483	22110718	50	2.97	达标
	73	连后社	1 小时	1.3455	22091507	50	2.69	达标
	74	网格	1 小时	26.9292	22052707	50	53.86	达标
氮氧化物	1	上南村 7 队	1 小时	38.8763	22083112	250	15.55	达标
	2	下河村	1 小时	59.9425	22083122	250	23.98	达标
	3	西花	1 小时	33.2744	22082922	250	13.31	达标
	4	西樵	1 小时	18.9417	22012524	250	7.58	达标
	5	公平	1 小时	9.2269	22012524	250	3.69	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	42.6957	22120821	250	17.08	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	50.9023	22120821	250	20.36	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	24.8156	22102405	250	9.93	达标
	9	大有村	1 小时	22.2758	22030424	250	8.91	达标
	10	太有小渠	1 小时	15.9757	22011602	250	6.39	达标
	11	潮西社	1 小时	9.5781	22021524	250	3.83	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	40.4172	22102220	250	16.17	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	41.4048	22031407	250	16.56	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	37.1247	22072006	250	14.85	达标
	15	横径	1 小时	27.2761	22061503	250	10.91	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	27.6804	22072006	250	11.07	达标
	17	阳光	1 小时	20.2233	22111206	250	8.09	达标
	18	民安社	1 小时	21.1932	22111106	250	8.48	达标
	19	阜沙医院	1 小时	18.6661	22111421	250	7.47	达标
	20	阜圩社区	1 小时	15.1695	22082905	250	6.07	达标
	21	高桥头	1 小时	14.4186	22040320	250	5.77	达标
	22	牛角村	1 小时	11.8328	22010906	250	4.73	达标
	23	阜东村	1 小时	12.7219	22082202	250	5.09	达标
	24	连后社	1 小时	14.9502	22082701	250	5.98	达标
	25	东升小学	1 小时	12.7004	22030202	250	5.08	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	51.2465	22111006	250	20.5	达标
	27	阜沙村	1 小时	19.5285	22010222	250	7.81	达标
	28	上南村	1 小时	44.2875	22120821	250	17.71	达标
	29	南强村	1 小时	22.4274	22111402	250	8.97	达标
	30	南强旧小学	1 小时	22.7575	22040320	250	9.1	达标
	31	爱民村	1 小时	13.7058	22111205	250	5.48	达标
	32	西宁	1 小时	15.3269	22111105	250	6.13	达标
	33	仔沙口	1 小时	16.4366	22030205	250	6.57	达标
	34	沙栏村	1 小时	10.3032	22091624	250	4.12	达标
	35	文安	1 小时	28.8373	22030205	250	11.54	达标
	36	中南	1 小时	23.2064	22042703	250	9.28	达标
	37	南沙围边	1 小时	17.8476	22111205	250	7.14	达标
	38	老河村	1 小时	16.959	22022823	250	6.78	达标
	39	河口	1 小时	15.3092	22072624	250	6.12	达标
	40	丰联村	1 小时	16.9784	22091522	250	6.79	达标
	41	沥心村	1 小时	27.7631	22110823	250	11.11	达标
	42	广胜围	1 小时	10.9497	22020720	250	4.38	达标
	43	大口冲小学	1 小时	10.4825	22082105	250	4.19	达标
	44	上村	1 小时	5.0958	22110703	250	2.04	达标
	45	石特社区	1 小时	6.4066	22082105	250	2.56	达标
	46	大仔	1 小时	25.2537	22073024	250	10.1	达标
	47	朗濠	1 小时	14.0908	22030106	250	5.64	达标
	48	中南小学	1 小时	18.0509	22091320	250	7.22	达标
	49	下腾蛇	1 小时	14.0838	22083021	250	5.63	达标
	50	大南沙	1 小时	13.3068	22111004	250	5.32	达标
	51	铺锦小学	1 小时	13.6579	22030106	250	5.46	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	52	大虾九	1 小时	13.7317	22080405	250	5.49	达标
	53	下祥庆	1 小时	10.7125	22033006	250	4.29	达标
	54	港源小学	1 小时	11.5492	22120819	250	4.62	达标
	55	大南中学	1 小时	9.7116	22011708	250	3.88	达标
	56	港口社区	1 小时	12.8873	22021204	250	5.15	达标
	57	大汕口	1 小时	7.5889	22081902	250	3.04	达标
	58	西街小学	1 小时	10.2399	22082106	250	4.1	达标
	59	分流	1 小时	11.6202	22110824	250	4.65	达标
	60	中南村	1 小时	19.6146	22072624	250	7.85	达标
	61	北洲村	1 小时	22.6773	22010506	250	9.07	达标
	62	胜龙村	1 小时	21.4508	22010307	250	8.58	达标
	63	聚龙村	1 小时	10.6731	22042205	250	4.27	达标
	64	胜龙小学	1 小时	13.6641	22040803	250	5.47	达标
	65	胜隆村	1 小时	11.4201	22010307	250	4.57	达标
	66	同安村	1 小时	13.2355	22010506	250	5.29	达标
	67	新胜小学	1 小时	11.3333	22040407	250	4.53	达标
	68	东升求实学校	1 小时	9.4057	22060101	250	3.76	达标
	69	永胜村	1 小时	8.72	22060101	250	3.49	达标
	70	西街社区	1 小时	11.2188	22082106	250	4.49	达标
	71	新胜村	1 小时	10.6866	22082704	250	4.27	达标
	72	新沙村	1 小时	15.3676	22082201	250	6.15	达标
	73	连后社	1 小时	16.3592	22082201	250	6.54	达标
	74	网格	1 小时	64.2964	22122723	250	25.72	达标
二氧化硫	1	上南村 7 队	1 小时	4.0856	22083112	500	0.82	达标
	2	下河村	1 小时	6.3761	22083122	500	1.28	达标
	3	白花	1 小时	3.5194	22032922	500	0.7	达标
	4	西樵	1 小时	1.9617	22012524	500	0.39	达标
	5	公平	1 小时	0.9289	22012524	500	0.19	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	4.5417	22120821	500	0.91	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	5.3886	22120821	500	1.08	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.6376	22102405	500	0.53	达标
	9	大有村	1 小时	2.3259	22030424	500	0.47	达标
	10	大有小学	1 小时	1.7021	22011602	500	0.34	达标
	11	潮西社	1 小时	0.9739	22021524	500	0.19	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	4.2913	22102220	500	0.86	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	4.3778	22031407	500	0.88	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.9299	22072006	500	0.79	达标
	15	横径	1 小时	2.8855	22061503	500	0.58	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.9287	22072006	500	0.59	达标
	17	阳光	1 小时	2.1156	22111206	500	0.42	达标
	18	民安社	1 小时	2.2256	22111106	500	0.45	达标
	19	阜沙医院	1 小时	1.9363	22111421	500	0.39	达标
	20	阜沙社区	1 小时	1.5615	22082905	500	0.31	达标
	21	高桥头	1 小时	1.53	22040320	500	0.31	达标
	22	牛角村	1 小时	1.2129	22010906	500	0.24	达标
	23	阜东村	1 小时	1.3405	22082202	500	0.27	达标
	24	连佐社	1 小时	1.5844	22082701	500	0.32	达标
	25	东升小学	1 小时	1.2978	22030202	500	0.26	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	5.433	22114006	500	1.09	达标
	27	阜沙村	1 小时	2.0666	22010222	500	0.41	达标
	28	上南村	1 小时	4.6976	22120821	500	0.94	达标
	29	南强村	1 小时	2.3836	22111402	500	0.48	达标
	30	南强小学	1 小时	2.4191	22040320	500	0.48	达标
	31	爱民村	1 小时	1.4493	22111205	500	0.29	达标
	32	西宁	1 小时	1.5732	22111105	500	0.31	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	33	仔沙口	1 小时	1.6964	22030205	500	0.34	达标
	34	沙栏村	1 小时	1.0632	22091624	500	0.21	达标
	35	文安	1 小时	3.0333	22030205	500	0.61	达标
	36	甲南	1 小时	2.4559	22042703	500	0.49	达标
	37	南沙围边	1 小时	1.8905	22111205	500	0.38	达标
	38	老河村	1 小时	1.7775	22021107	500	0.36	达标
	39	铺锦小学	1 小时	1.5676	22022624	500	0.31	达标
	40	丰联村	1 小时	1.7637	22091522	500	0.35	达标
	41	沥心村	1 小时	2.9345	22110823	500	0.59	达标
	42	广胜围	1 小时	1.1147	22020720	500	0.22	达标
	43	大口冲小学	1 小时	1.0682	22082105	500	0.21	达标
	44	上村	1 小时	0.5113	22110703	500	0.1	达标
	45	石特社区	1 小时	0.6444	22082105	500	0.13	达标
	46	大仔	1 小时	2.6784	22073024	500	0.54	达标
	47	朗濠	1 小时	1.4364	22030106	500	0.29	达标
	48	中南小学	1 小时	1.8663	22091320	500	0.37	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.4552	22083021	500	0.29	达标
	50	大南沙	1 小时	1.3687	22111004	500	0.27	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.3905	22030106	500	0.28	达标
	52	大虾九	1 小时	1.4249	22080405	500	0.28	达标
	53	下祥床	1 小时	1.0958	22033006	500	0.22	达标
	54	港源小学	1 小时	1.1839	22120819	500	0.24	达标
	55	大南中学	1 小时	0.9835	22011708	500	0.2	达标
	56	港口社区	1 小时	1.3631	22021204	500	0.27	达标
	57	大涌口	1 小时	0.7645	22081902	500	0.15	达标
	58	西街小学	1 小时	1.038	22082106	500	0.21	达标
	59	分流	1 小时	1.1973	22110824	500	0.24	达标
	60	中南村	1 小时	2.0215	22072624	500	0.4	达标
	61	北洲村	1 小时	2.4016	22010506	500	0.48	达标
	62	胜龙村	1 小时	2.265	22010307	500	0.45	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.1291	22042205	500	0.23	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.4188	22040803	500	0.28	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.1825	22010307	500	0.24	达标
	66	同安村	1 小时	1.366	22010506	500	0.27	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.1678	22040407	500	0.23	达标
	68	东升求实学校	1 小时	0.9488	22060101	500	0.19	达标
	69	永胜村	1 小时	0.8785	22060101	500	0.18	达标
	70	西街社区	1 小时	1.1394	22082106	500	0.23	达标
	71	新胜村	1 小时	1.0904	22082704	500	0.22	达标
	72	新沙村	1 小时	1.5978	22012807	500	0.32	达标
	73	连后社	1 小时	1.6943	22082201	500	0.34	达标
	74	网格	1 小时	6.8383	22122723	500	1.37	达标
氨	1	上南村 7 队	1 小时	5.6915	22060107	200	2.85	达标
	2	下河村	1 小时	4.6467	22052707	200	2.32	达标
	3	白花	1 小时	1.8653	22073024	200	0.93	达标
	4	西樵	1 小时	2.3858	22081902	200	1.19	达标
	5	公平	1 小时	1.5034	22081902	200	0.75	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	3.9764	22052707	200	1.99	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	4.685	22052707	200	2.34	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	2.8157	22072707	200	1.41	达标
	9	大有村	1 小时	1.9411	22051124	200	0.97	达标
	10	大有小学	1 小时	1.9945	22060701	200	1	达标
	11	潮西社	1 小时	1.7114	22080206	200	0.86	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	3.6699	22081705	200	1.83	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	4.0838	22052601	200	2.04	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	14	上南村 11 队	1 小时	3.2384	22080402	200	1.62	达标
	15	横径	1 小时	3.0261	22080403	200	1.51	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	2.8142	22080402	200	1.41	达标
	17	阳光	1 小时	2.482	22042524	200	1.24	达标
	18	民安社	1 小时	2.1564	22070722	200	1.08	达标
	19	阜沙医院	1 小时	2.2813	22072201	200	1.14	达标
	20	阜沙社区	1 小时	2.0472	22082905	200	1.02	达标
	21	高桥头	1 小时	1.737	22081606	200	0.87	达标
	22	牛角村	1 小时	1.7359	22061104	200	0.87	达标
	23	阜东村	1 小时	1.5975	22091005	200	0.8	达标
	24	连佐社	1 小时	1.8147	22070701	200	0.91	达标
	25	东升小学	1 小时	1.6789	22091005	200	0.84	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	3.1802	22070902	200	1.59	达标
	27	阜沙村	1 小时	1.9201	22081504	200	0.96	达标
	28	上南村	1 小时	3.238	22061403	200	1.62	达标
	29	南强村	1 小时	2.1792	22070605	200	1.09	达标
	30	南强围小学	1 小时	2.1212	22081606	200	1.06	达标
	31	爱民村	1 小时	1.4933	22072205	200	0.75	达标
	32	西宁	1 小时	2.0129	22072205	200	1.01	达标
	33	仔沙口	1 小时	1.3338	22091203	200	0.67	达标
	34	沙栏村	1 小时	1.3876	22102224	200	0.69	达标
	35	文安	1 小时	2.7396	22091203	200	1.37	达标
	36	中南	1 小时	2.5447	22072623	200	1.27	达标
	37	南沙围边	1 小时	2.0104	22052004	200	1.01	达标
	38	老河村	1 小时	1.6021	22051219	200	0.8	达标
	39	河口	1 小时	1.9035	22072624	200	0.95	达标
	40	丰联村	1 小时	1.766	22072903	200	0.88	达标
	41	游心村	1 小时	2.7941	22051119	200	1.4	达标
	42	广胜围	1 小时	1.3014	22090506	200	0.65	达标
	43	大口冲小学	1 小时	2.0082	22101320	200	1	达标
	44	上村	1 小时	1.5636	22090506	200	0.78	达标
	45	石特社区	1 小时	1.5621	22090506	200	0.78	达标
	46	大仔	1 小时	2.719	22101521	200	1.36	达标
	47	朗溜	1 小时	1.5351	22091119	200	0.77	达标
	48	中南小学	1 小时	1.6874	22092319	200	0.84	达标
	49	下腾蛇	1 小时	1.7981	22072501	200	0.9	达标
	50	大南沙	1 小时	1.434	22111823	200	0.72	达标
	51	铺锦小学	1 小时	1.4668	22091119	200	0.73	达标
	52	坑九	1 小时	1.1207	22092319	200	0.56	达标
	53	下祥庆	1 小时	1.3974	22101521	200	0.7	达标
	54	港源小学	1 小时	1.1342	22101519	200	0.57	达标
	55	大南中学	1 小时	1.2949	22092319	200	0.65	达标
	56	港口社区	1 小时	1.5737	22090322	200	0.79	达标
	57	大汕口	1 小时	1.2661	22081902	200	0.63	达标
	58	西街小学	1 小时	1.4629	22060702	200	0.73	达标
	59	分流	1 小时	1.4883	22090602	200	0.74	达标
	60	中南村	1 小时	2.3282	22091520	200	1.16	达标
	61	北洲村	1 小时	2.5614	22082704	200	1.28	达标
	62	胜龙村	1 小时	2.487	22081603	200	1.24	达标
	63	聚龙村	1 小时	1.5079	22071506	200	0.75	达标
	64	胜龙小学	1 小时	1.6546	22042903	200	0.83	达标
	65	胜隆村	1 小时	1.9506	22072104	200	0.98	达标
	66	同安村	1 小时	1.7352	22082704	200	0.87	达标
	67	新胜小学	1 小时	1.7985	22090106	200	0.9	达标
	68	东升求实学校	1 小时	1.7979	22100507	200	0.9	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	69	永胜村	1 小时	1.7541	22100507	200	0.88	达标
	70	西街社区	1 小时	1.4739	22060702	200	0.74	达标
	71	新胜村	1 小时	1.3518	22082704	200	0.68	达标
	72	新沙村	1 小时	2.1104	22082705	200	1.06	达标
	73	连后社	1 小时	1.9626	22082201	200	0.98	达标
	74	网格	1 小时	9.1433	22052707	200	4.57	达标
	1	上南村 7 队	1 小时	1.3824	22050107	10	13.82	达标
氯化氢	2	下河村	1 小时	1.1228	22052707	10	11.23	达标
	3	白花	1 小时	0.4485	22051307	10	4.48	达标
	4	西樵	1 小时	0.5742	22081902	10	5.74	达标
	5	公平	1 小时	0.3641	22081902	10	3.64	达标
	6	上南村 9 队	1 小时	0.9542	22052707	10	9.54	达标
	7	上南村 8 队	1 小时	1.127	22052707	10	11.27	达标
	8	上南村 6 队	1 小时	0.681	22072707	10	6.81	达标
	9	大有村	1 小时	0.4682	22051124	10	4.68	达标
	10	大有小学	1 小时	0.4823	22060701	10	4.82	达标
	11	潮西社	1 小时	0.4126	22080206	10	4.13	达标
	12	上南村 1 队	1 小时	0.8822	22081705	10	8.82	达标
	13	上南村 2 队	1 小时	0.9778	22052601	10	9.78	达标
	14	上南村 11 队	1 小时	0.7776	22080402	10	7.78	达标
	15	横径	1 小时	0.7285	22080403	10	7.29	达标
	16	上南村 4 队	1 小时	0.6786	22080402	10	6.79	达标
	17	阳光	1 小时	0.5984	22042524	10	5.98	达标
	18	民安社	1 小时	0.5208	22070722	10	5.21	达标
	19	卓沙医院	1 小时	0.5477	22072201	10	5.48	达标
	20	阜圩社区	1 小时	0.4938	22082905	10	4.94	达标
	21	高桥头	1 小时	0.4189	22081606	10	4.19	达标
	22	牛角村	1 小时	0.4186	22051104	10	4.19	达标
	23	阜东村	1 小时	0.3865	22091005	10	3.87	达标
	24	连佐社	1 小时	0.4361	22070701	10	4.36	达标
	25	东升小学	1 小时	0.4052	22091005	10	4.05	达标
	26	上南村 3 队	1 小时	0.7434	22082119	10	7.48	达标
	27	阜沙村	1 小时	0.4584	22081504	10	4.58	达标
	28	上南村	1 小时	0.7824	22061403	10	7.82	达标
	29	南强村	1 小时	0.5255	22070605	10	5.25	达标
	30	南强旧小学	1 小时	0.5089	22081606	10	5.09	达标
	31	爱民村	1 小时	0.3602	22072205	10	3.6	达标
	32	西宁	1 小时	0.4816	22072205	10	4.82	达标
	33	任沙口	1 小时	0.3238	22091203	10	3.23	达标
	34	沙栏村	1 小时	0.3352	22102224	10	3.35	达标
	35	文安	1 小时	0.6633	22091203	10	6.63	达标
	36	中南	1 小时	0.614	22072623	10	6.14	达标
	37	南沙围边	1 小时	0.4862	22052004	10	4.86	达标
	38	老河村	1 小时	0.3878	22051219	10	3.88	达标
	39	河口	1 小时	0.4599	22072624	10	4.6	达标
	40	丰联村	1 小时	0.4268	22072903	10	4.27	达标
	41	沥心村	1 小时	0.6751	22051119	10	6.75	达标
	42	广胜围	1 小时	0.3137	22090506	10	3.14	达标
	43	大口冲小学	1 小时	0.4851	22101320	10	4.85	达标
	44	上村	1 小时	0.3777	22090506	10	3.78	达标
	45	石特社区	1 小时	0.3775	22090506	10	3.78	达标
	46	大孖	1 小时	0.6541	22101521	10	6.54	达标
	47	朗濠	1 小时	0.3711	22091119	10	3.71	达标
	48	中南小学	1 小时	0.4045	22092319	10	4.04	达标
	49	下腾蛇	1 小时	0.4355	22072501	10	4.36	达标

评价因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
	50	大南沙	1 小时	0.3457	22111823	10	3.46	达标
	51	铺锦小学	1 小时	0.3545	22091119	10	3.55	达标
	52	大虾力	1 小时	0.2691	22092319	10	2.69	达标
	53	下祥庆	1 小时	0.3388	22101521	10	3.39	达标
	54	港源小学	1 小时	0.2741	22101519	10	2.74	达标
	55	大南中学	1 小时	0.3102	22092319	10	3.1	达标
	56	港口社区	1 小时	0.3801	22090322	10	3.8	达标
	57	大汕口	1 小时	0.3068	22081902	10	3.07	达标
	58	西街小学	1 小时	0.3538	22060702	10	3.54	达标
	59	分流	1 小时	0.3584	22090602	10	3.58	达标
	60	中南村	1 小时	0.5624	22091520	10	5.62	达标
	61	北洲村	1 小时	0.6143	22082704	10	6.14	达标
	62	胜龙村	1 小时	0.5997	22081603	10	6	达标
	63	聚龙村	1 小时	0.3655	22071506	10	3.66	达标
	64	胜龙小学	1 小时	0.3995	22042903	10	3.99	达标
	65	胜隆村	1 小时	0.4709	22072104	10	4.71	达标
	66	同安村	1 小时	0.4195	22082704	10	4.19	达标
	67	新胜小学	1 小时	0.4329	22090106	10	4.33	达标
	68	东升求实学校	1 小时	0.4334	22100507	10	4.33	达标
	69	永胜村	1 小时	0.4227	22100507	10	4.23	达标
	70	西街社区	1 小时	0.3562	22060702	10	3.56	达标
	71	新胜村	1 小时	0.328	22082704	10	3.28	达标
	72	新沙村	1 小时	0.5101	22082705	10	5.1	达标
	73	连后社	1 小时	0.4717	22082201	10	4.72	达标
	74	网格	1 小时	2.2376	22052707	10	22.38	达标

5.4.9 厂界排放达标情况

经 Aermol 模型计算可知，本项目所有污染物厂界均达到厂界排放标准，详见下表。

表 5.4-27 本项目污染物短期排放厂界最大贡献值一览表

预测项目	平均时段	厂界最大贡献值	厂界排放标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否达标
TVOC	8 小时值	35.1	/	/
非甲烷总烃	小时值	83.2	4000	达标
甲苯	小时值	12.5	/	/
二甲苯	小时值	15.1	/	/
TSP	日均值	36.5	1000	达标
PM ₁₀	日均值	28.3	/	/
PM _{2.5}	日均值	14.1	/	/
硫酸雾	日均值	4	1200	达标
硫酸雾	小时值	38.6	/	/
氯化氢	日均值	1.38	200	达标
氯化氢	小时值	14.2	/	/
二氧化氮	日均值	30.6	120	达标
二氧化氮	小时值	89.1	/	/
二氧化硫	日均值	3.24	400	达标
二氧化硫	小时值	9.45	/	/
氨	小时值	13.8	1500	达标
硫化氢	小时值	1.26	60	达标

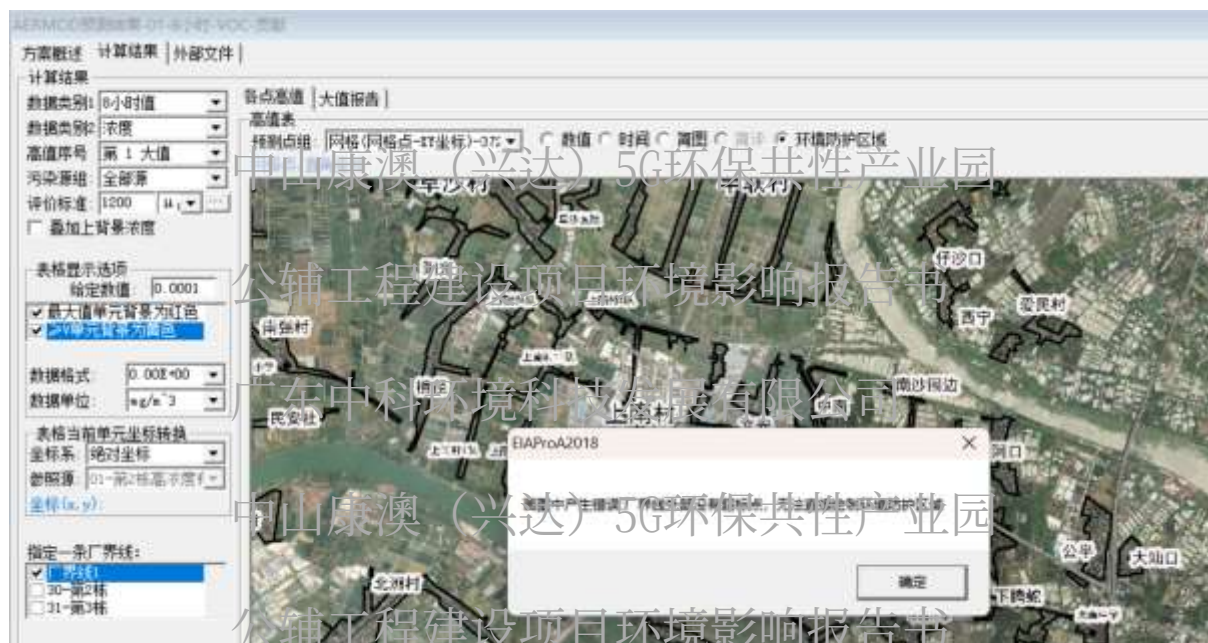
表 5.4-28 大气预测网格点最大值位置坐标及高程汇总

污染物	平均时段	X(m)	Y(m)	Z (m)
TVOC	8 小时值	-200	200	-2
非甲烷总烃	小时值	-100	200	-0.4
甲苯	小时值	-100	-100	-0.6
二甲苯	小时值	-100	-100	-0.6
TSP	年均值	-100	200	-2
	日均值	-100	200	-2
PM10	年均值	-100	-100	-0.6
	日均值	-100	-100	-0.6
PM2.5	年均值	-100	-100	-0.6
	日均值	-100	-100	-0.6
硫酸雾	日均值	-200	-100	-2.9
	小时值	900	400	-2
氯化氢	日均值	-100	-100	-0.6
	小时值	-100	-100	-0.6
二氧化氮	年均值	0	0	-2.1
	日均值	-300	-100	-1.1
	小时值	0	-300	0.4
二氧化硫	年均值	0	0	-2.1
	日均值	-300	-100	-1.1
	小时值	0	-300	0.4
氨	小时值	1000	200	2.4
硫化氢	小时值	100	-100	-1.5

5.4.10 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，计算大气环境保护距离时需考虑本项目所有污染源。对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

大气环境保护距离网格间距取 50m，根据污染源排放预测结果，本项目排放的污染物在厂界外均达到环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。



TVOC



NMHC

图5.4-27a 大气环境防护距离计算结果

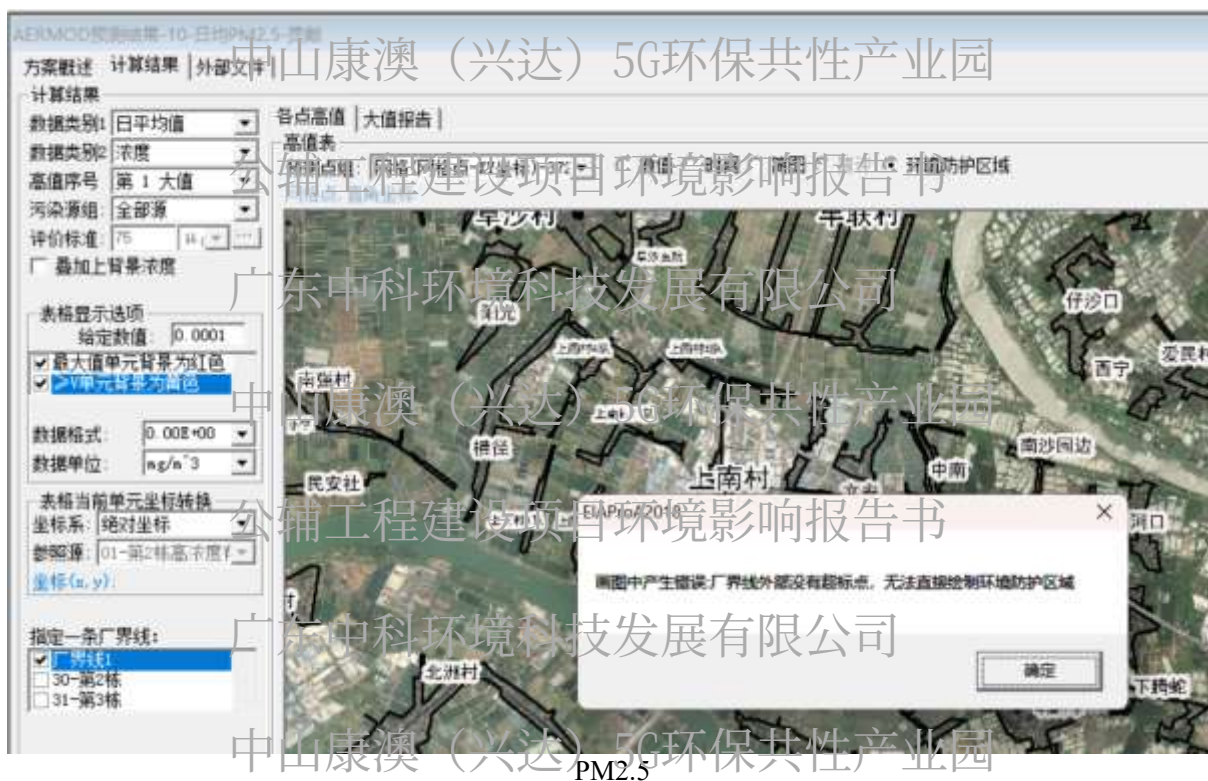
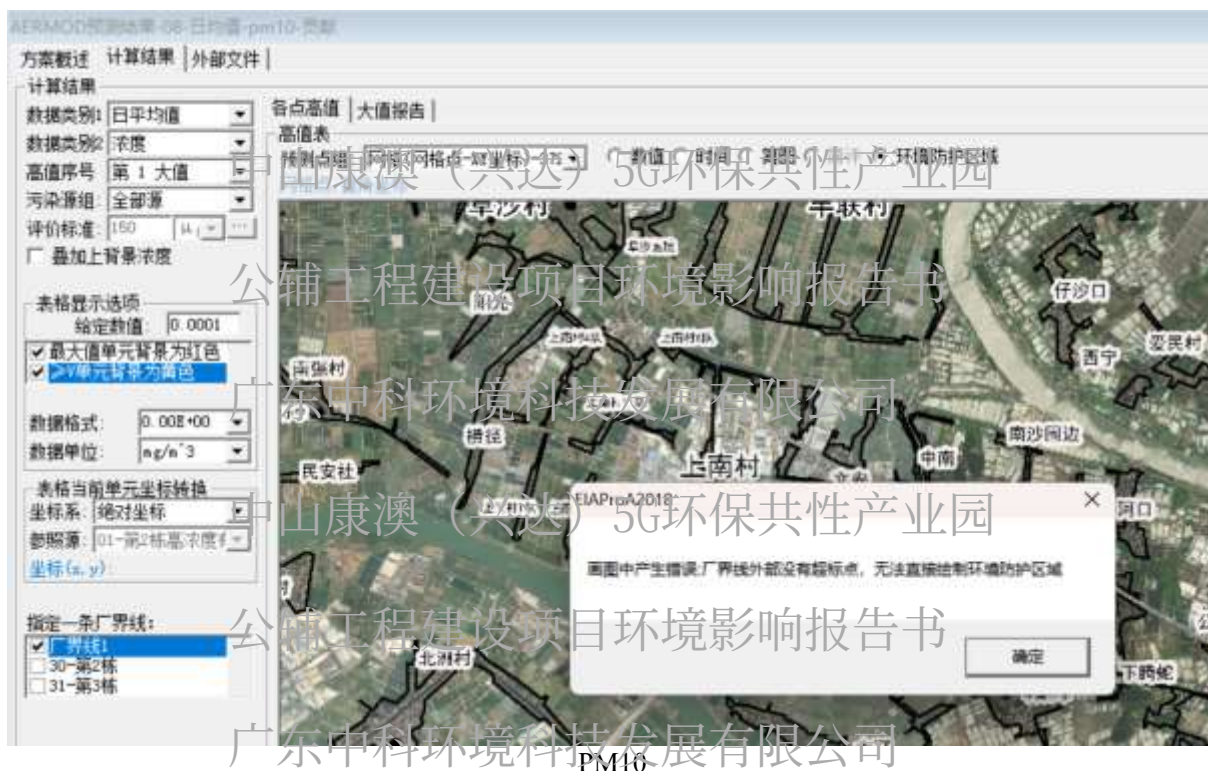
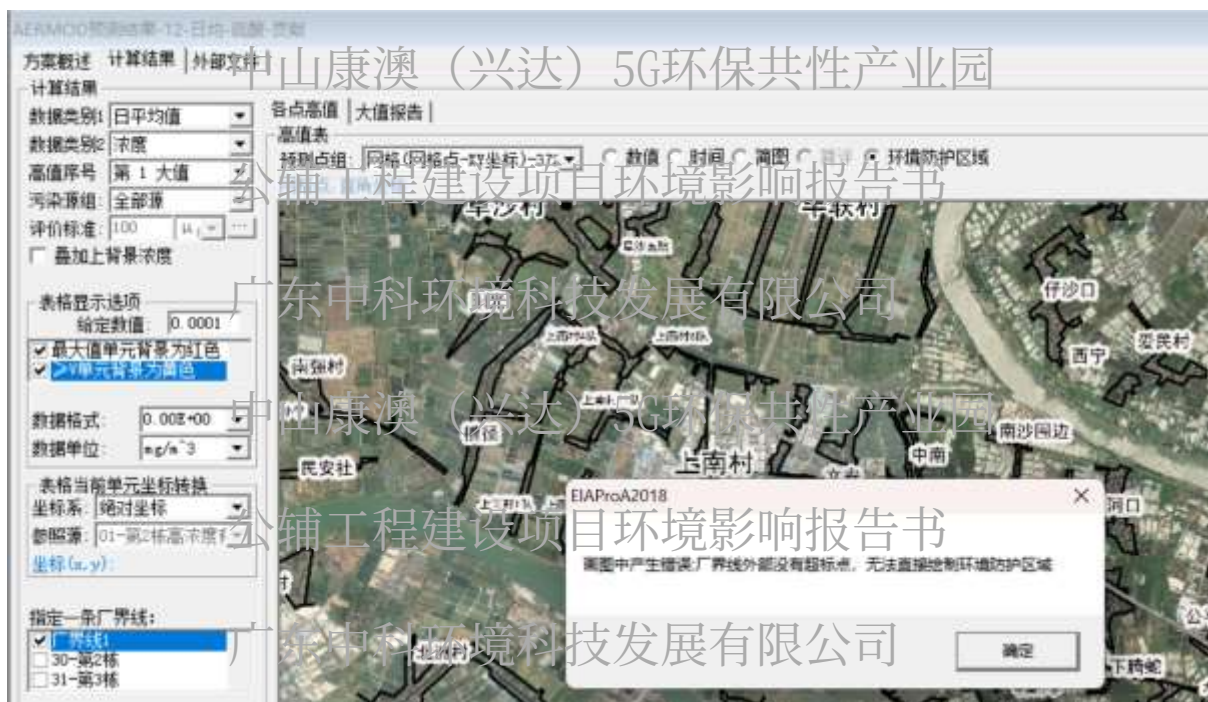
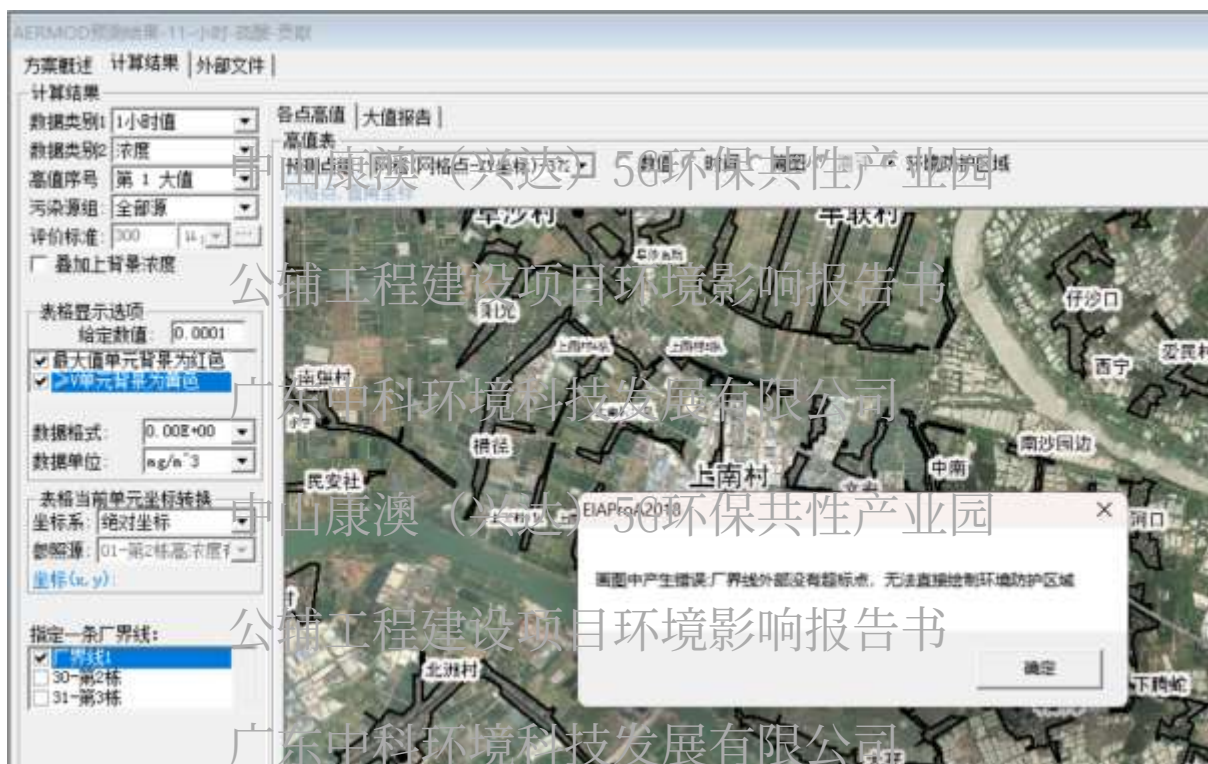


图 5.4-27c 大气环境防护距离计算结果



硫酸雾

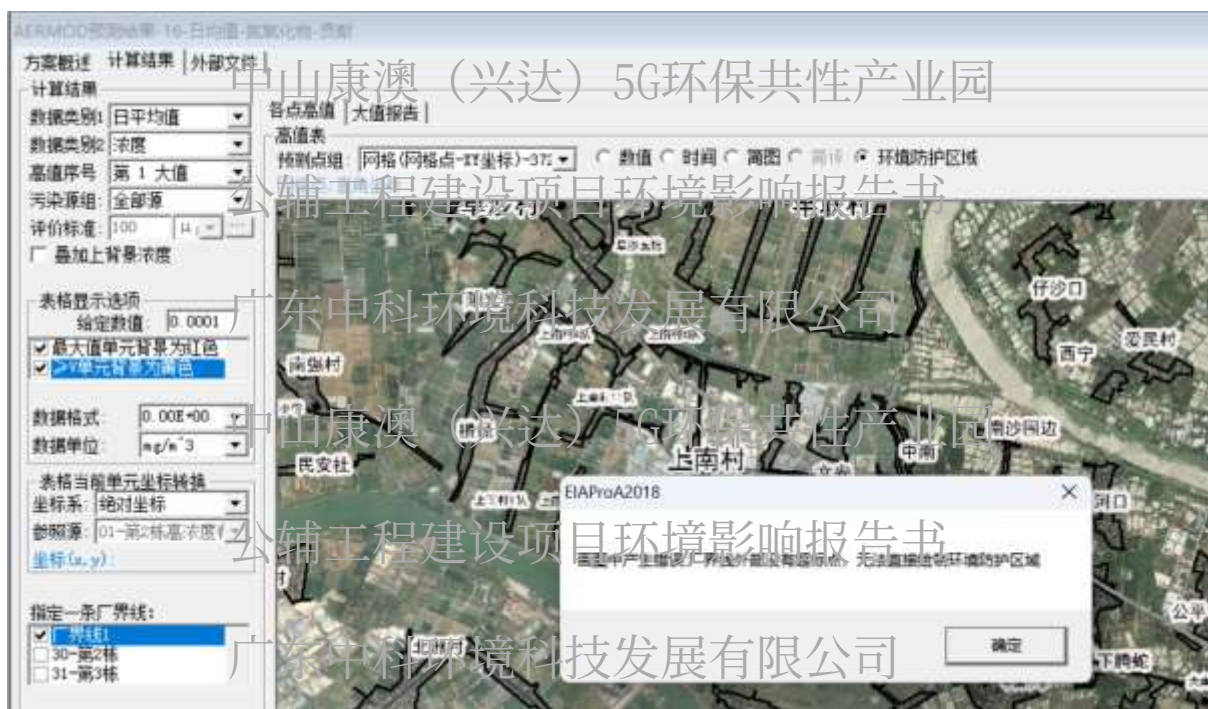
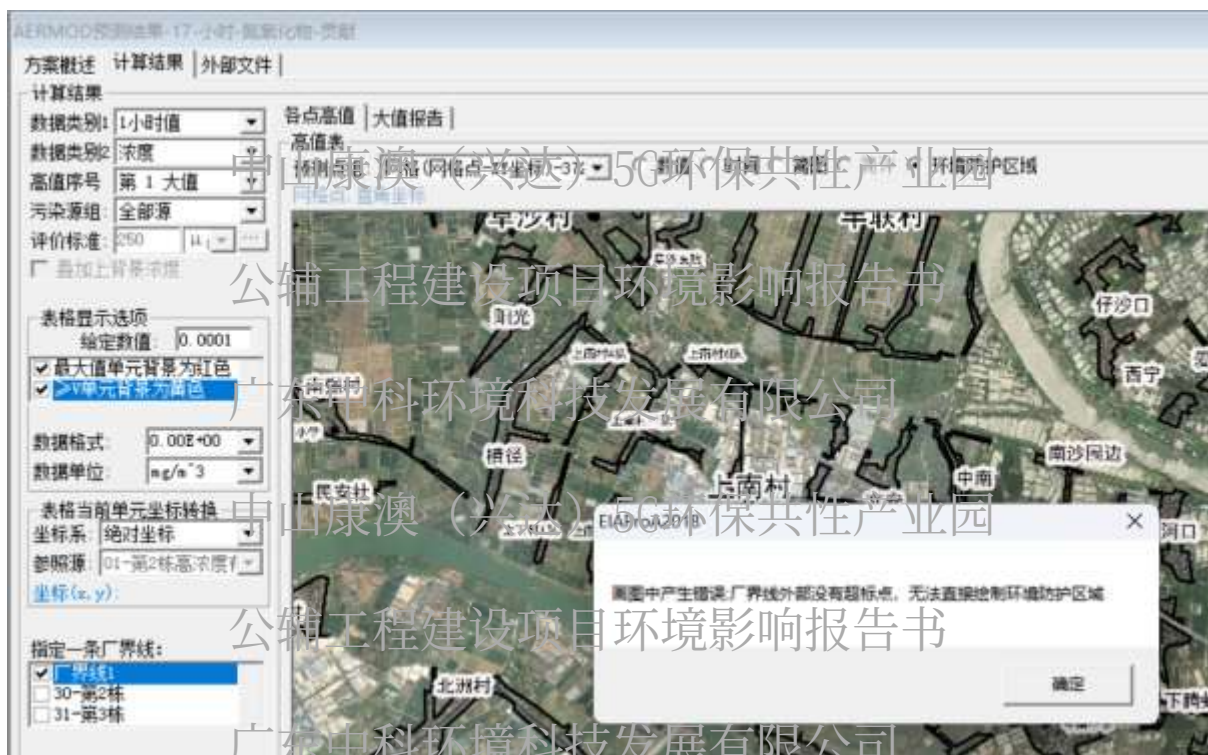
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
图 5.4-27d 大气环境防护距离计算结果

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司



图5.4-27e 大气环境防护距离计算结果



氮氧化物

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
图 5.4-27f 大气环境防护距离计算结果

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

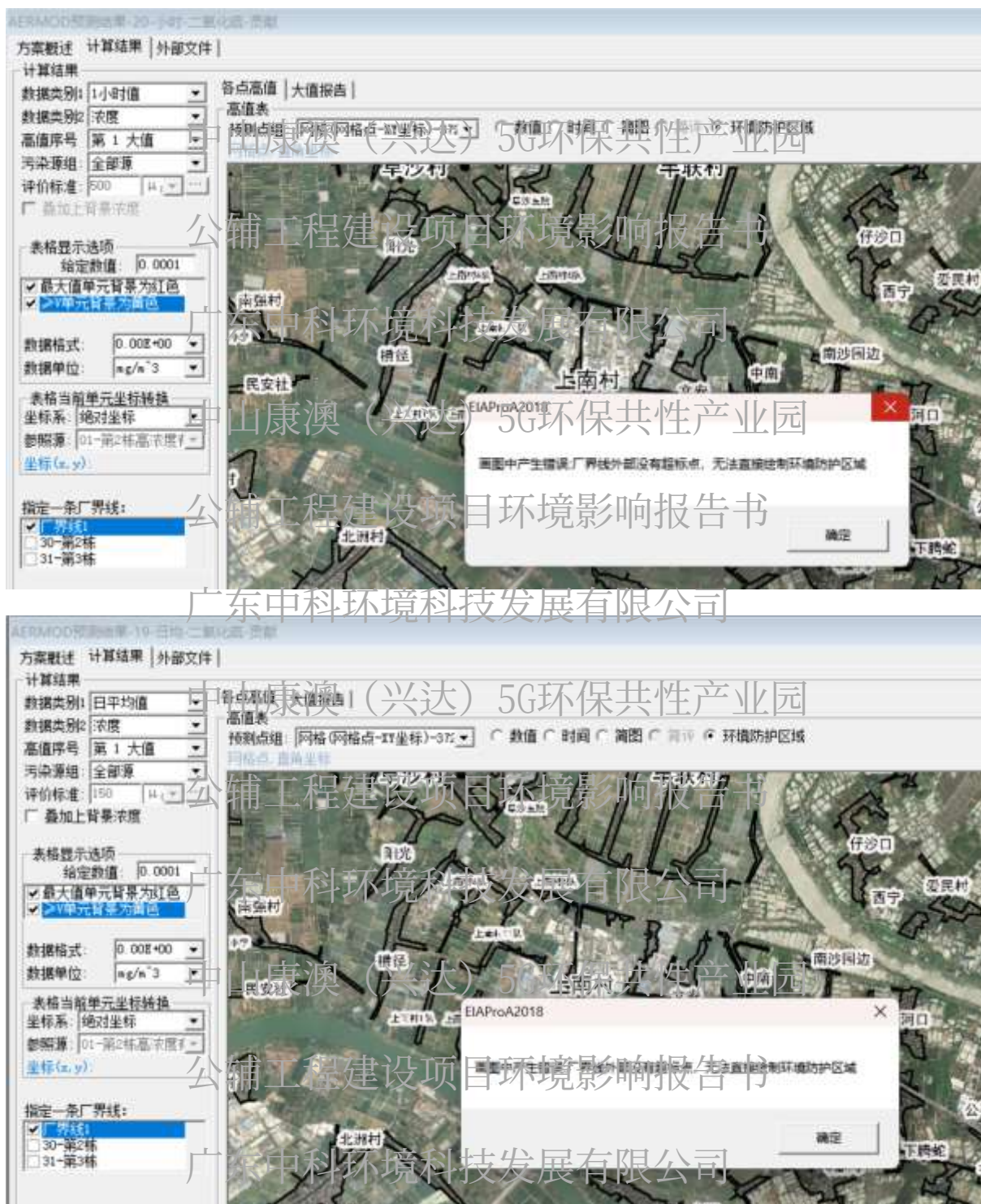
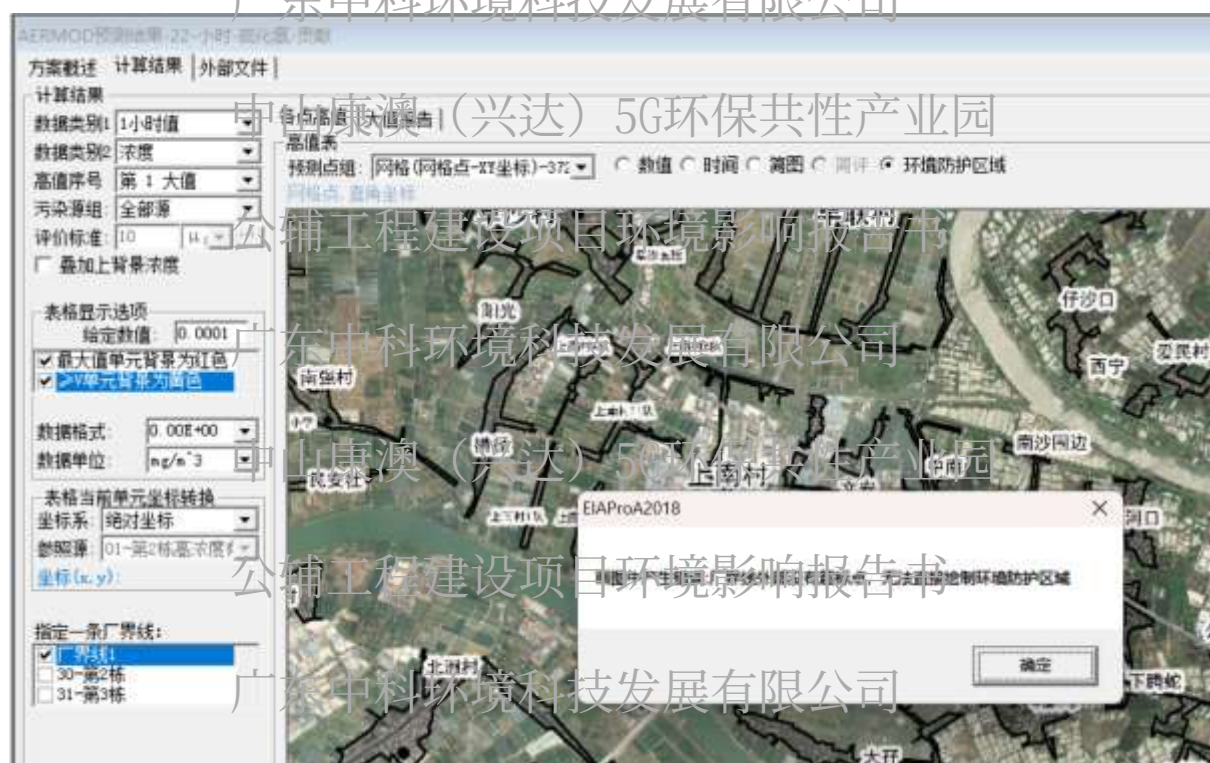


图 5.4-27g 大气环境防护距离计算结果



氨



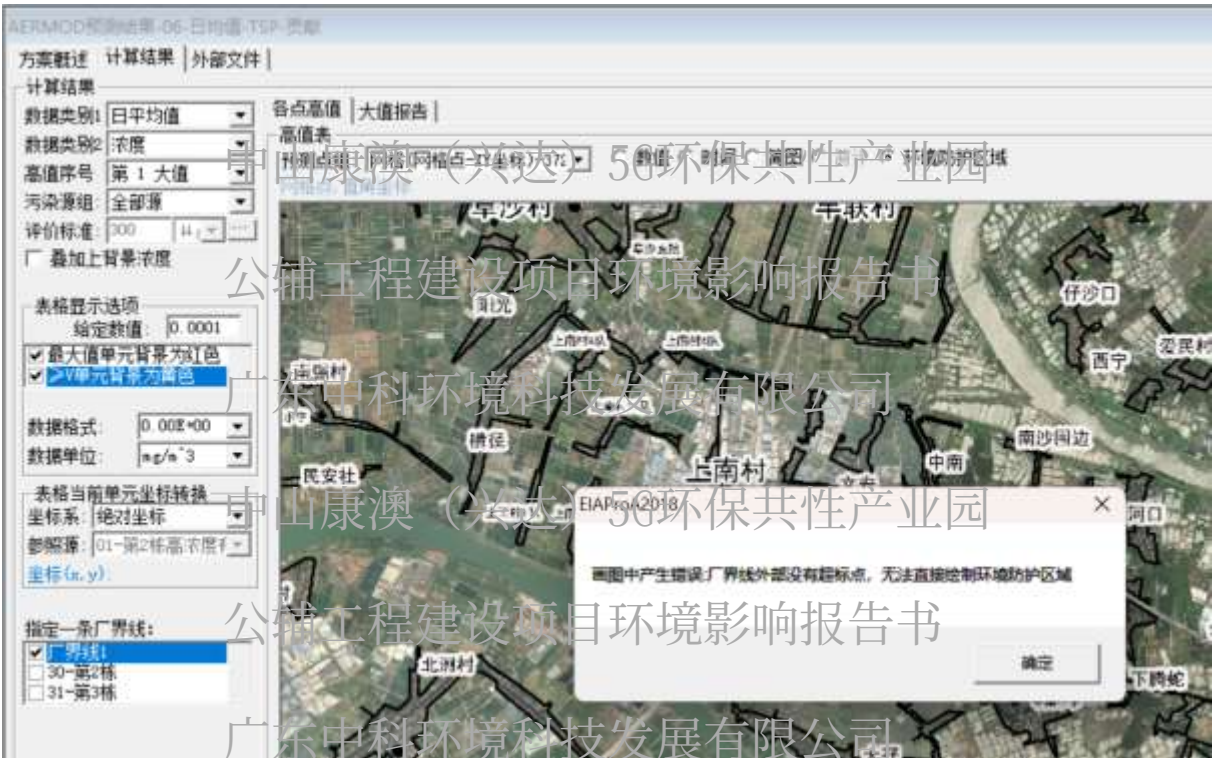
硫化氢

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

图 5.4-27h 大气环境防护距离计算结果

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司



TSP

图 5.4-27i 大气环境防护距离计算结果

5.4.11 污染物排放量核算

由环境空气评价工作等级估算结果可知，在严格落实本评价提出的各种废气治理措施的情况下，本项目外排各类废气对周边环境的影响较小，大气环境影响评价结论是环境影响可接受的。根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发所需表格要求，明确给出污染物排放量核算结果如下列表所示。

表 5.4-29 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放量 (t/a)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 (mg/m ³)
一般排放口				
第 2 栋 高浓度 有机废气 G1-2	VOCs	2.286	0.414	6.902
	甲苯	0.260	0.047	0.785
	二甲苯	0.312	0.056	0.941
	颗粒物	0.111	0.020	0.404
第 2 栋 低浓度 有机废气 G2-2	VOCs	1.839	0.333	2.776
	颗粒物	3.034	0.550	7.853
第 2 栋 酸雾废气 G3-2	硫酸雾	1.615	0.293	1.170
	氯化氢	0.200	0.036	0.145
	NO _x	1.159	0.210	0.840
第 2 栋	颗粒物	2.125	0.385	21.029

排放口编号	污染物	核算排放量 (t/a)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 (mg/m ³)
一般排放口				
天然气 燃烧废气 G5-2	SO ₂	1.486	0.269	14.706
	NO _x	13.893	2.517	137.500
第 3 栋 高浓度 有机废气 G1-3	VOCs	3.200	0.580	6.442
	甲苯	0.364	0.066	0.732
	二甲苯	0.436	0.079	0.878
	颗粒物	0.156	0.028	0.471
第 3 栋 低浓度 有机废气 G2-3	VOCs	2.574	0.466	2.591
	颗粒物	3.610	0.654	7.267
第 3 栋 酸雾废气 G3-3	硫酸雾	2.441	0.442	1.264
	氯化氢	0.294	0.053	0.152
	NO _x	1.738	0.315	0.900
第 3 栋 天然气 燃烧废气 G5-3	颗粒物	2.975	0.539	21.029
	SO ₂	2.080	0.377	14.706
	NO _x	19.450	3.524	137.500
第 4 栋 高浓度 有机废气 G1-4	VOCs	1.372	0.248	8.283
	甲苯	0.156	0.028	0.942
	二甲苯	0.187	0.034	1.129
	颗粒物	0.067	0.012	0.404
第 4 栋 低浓度 有机废气 G2-4	VOCs	1.103	0.200	3.331
	颗粒物	1.805	0.327	7.267
第 4 栋 酸雾废气 G3-4	硫酸雾	0.826	0.150	0.998
	氯化氢	0.094	0.017	0.114
	NO _x	0.579	0.105	0.700
第 4 栋 天然气 燃烧废气 G5-4	颗粒物	1.275	0.231	21.029
	SO ₂	0.892	0.162	14.706
	NO _x	8.336	1.510	137.500
第 11 栋 高浓度 有机废气 G1-11	VOCs	2.286	0.414	6.902
	甲苯	0.260	0.047	0.785
	二甲苯	0.312	0.056	0.941
	颗粒物	0.111	0.020	0.336
第 11 栋 低浓度 有机废气 G2-11	VOCs	1.839	0.333	2.776
	颗粒物	3.394	0.615	6.832
第 11 栋 酸雾废气 G3-11	硫酸雾	1.615	0.293	1.170
	氯化氢	0.200	0.036	0.145
	NO _x	1.159	0.210	0.840
第 11 栋 天然气 燃烧废气 G5-11	颗粒物	2.125	0.385	21.029
	SO ₂	1.486	0.269	14.706
	NO _x	13.893	2.517	137.500

排放口编号	污染物	核算排放量 (t/a)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 (mg/m ³)
一般排放口				
第 10 栋 废水站臭气 G6-10	氨	0.467	0.056	9.412
	硫化氢	0.109	0.013	2.253
第 12 栋 废水站臭气 G6-12	氨	0.467	0.056	9.412
	硫化氢	0.109	0.013	2.253
危废库 臭气 G7	VOCs	0.473	0.054	4.500
	氨	0.035	0.004	0.333
	硫化氢	0.018	0.002	0.171
一般排放口合计	VOCs	16.973	3.043	/
	甲苯	1.040	0.188	/
	二甲苯	1.247	0.226	/
	颗粒物	20.789	3.766	/
	硫酸雾	6.498	1.177	/
	氯化氢	0.789	0.143	/
	NOx	60.208	10.907	/
	SO ₂	5.944	1.077	/
	氨	0.970	0.117	/
	硫化氢	0.236	0.028	/
	VOCs	16.973	3.043	/
	甲苯	1.040	0.188	/
有组织排放总计	二甲苯	1.247	0.226	/
	颗粒物	20.789	3.766	/
	硫酸雾	6.498	1.177	/
	氯化氢	0.789	0.143	/
	NOx	60.208	10.907	/
	SO ₂	5.944	1.077	/
	氨	0.970	0.117	/
	硫化氢	0.236	0.028	/
	VOCs	16.973	3.043	/
	甲苯	1.040	0.188	/

表 5.4-30 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m3)	
第 10 栋	废水处理	氨	加强 废气 收集	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 厂界 新扩改建二级标准	1.5	0.162
第 12 栋		硫化氢			0.06	0.038
	废水处理	氨			1.5	0.162
硫化氢		0.06			0.038	
危废库	危废暂存	VOCs		广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第 时段二级标准	(NMHC)4	0.105
		氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 厂界 新扩改建二级标准	1.5	0.008
		硫化氢	0.06	0.004		
无组织排放总计						
无组织排放总计	VOCs					0.105

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m3)	
				中山康澳（兴达）5G环保共性产业园		0.332
				氨 硫化氢		0.080

表 5.4-31 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	17.078
2	甲苯	1.040
3	二甲苯	1.247
4	颗粒物	20.789
5	硫酸雾	6.498
6	氯化氢	0.789
7	NO _x	60.208
8	SO ₂	5.944
9	氨	1.302
10	硫化氢	0.316

表 5.4-32 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m³)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
1	第3栋高浓度有机废气G1-3	废气治理设施故障	VOCs	5.798	64.420	1	1	立即停产检修
			甲苯	0.659	7.323			
			二甲苯	0.790	8.782			
			颗粒物	0.282	4.708			
2	第3栋低浓度有机废气G2-3	废气治理设施故障	VOCs	0.933	5.182	1	1	
			颗粒物	6.540	72.670			
3	第3栋酸雾废气G3-3	废气治理设施故障	硫酸雾	4.423	12.636	1	1	
			氯化氢	1.067	3.047			
			NO _x	0.525	1.500			
4	第10栋废水站臭气G6-10	废气治理设施故障	氨	0.176	29.413	1	1	
			硫化氢	0.041	7.042			
5	危废库臭气G7	废气治理设施故障	VOCs	0.108	9.000	1	1	
			氨	0.008	0.667			
			硫化氢	0.004	0.342			

5.4.12 环境空气影响小结

- 1、本项目所在地属环境空气达标区域。
- 2、模式预测表明：

新增污染源正常排放下，污染物 NMHC、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢、SO₂、NO₂、氨、硫化氢的小时值贡献值最大浓度叠加现状浓度后均符合环境质量标准，VOCs

的 8 小时值贡献值最大浓度叠加现状浓度后均符合环境质量标准。

SO₂、NO₂ 日均值贡献值叠加现状浓度及区域影响后 98%保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；PM_{2.5}、PM₁₀ 日均值贡献值叠加现状浓度及区域影响后 95%保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；硫酸雾、氯化氢、TSP 日均值贡献值叠加现状浓度后日平均质量浓度符合环境质量标准。

PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、TSP 年均值贡献值最大浓度叠加年均值现状环境质量浓度后年平均质量浓度均符合环境质量标准。

根据上述结果，本项目的大气环境影响可以接受。

3、根据污染源排放预测结果，本项目排放的污染物在厂界外均能达标，无需设置大气环境防护距离。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 项目主要噪声源及所在位置

本项目噪声控制在满足生产工艺生产要求的前提下，选择低噪声环保型设备，并对强噪声设备采用降噪措施，例如：设备安装减振垫片；设置隔音屏障；合理布局声源，将高噪声设备尽可能远离噪声敏感区；种植绿化隔离带。

根据有关资料：一般材料隔声效果可以达到 15~40dB，加装减振底座的降声量在 5~8dB，墙体隔声 20dB，室内平均吸声系数 0.06。

表 5.5-1 项目噪声源强一览表（单位：dB(A)）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	第 10 栋	中转泵	12	85	厂房隔 音， 垫片 减振	-27.84	-96.24	1	11.03	63.29	昼间	26	37.29	1
2	第 10 栋	中转泵	12	85		-27.84	-96.24	1	28.88	62.92	夜间	26	36.92	1
3	第 10 栋	压榨泵	1	85		-40.77	-154.31	1	15.62	63.08	昼间	26	37.08	1
4	第 10 栋	压榨泵	1	85		-40.77	-154.31	1	88.28	62.86	夜间	26	36.86	1
5	第 10 栋	取样泵	2	80		-43.27	-125.25	1	4.74	59.84	昼间	26	33.84	1
6	第 10 栋	取样泵	2	80		-43.27	-125.25	1	60.99	57.87	夜间	26	31.87	1
7	第 10 栋	排泥泵	2	80		-38.28	-114.45	1	6.36	59.06	昼间	26	33.06	1
8	第 10 栋	排泥泵	2	80		-38.28	-114.45	1	49.24	57.87	夜间	26	31.87	1
9	第 10 栋	提升泵	11	80		-45.76	-136.04	1	5.51	59.40	昼间	26	33.40	1
10	第 10 栋	提升泵	11	80		-45.76	-136.04	1	72.06	57.86	夜间	26	31.86	1
11	第 10 栋	搅拌机	65	75		-36.58	-108.35	1	6.21	54.12	昼间	26	28.12	1
12	第 10 栋	搅拌机	65	75		-36.58	-108.35	1	42.91	52.88	夜间	26	26.88	1
13	第 10 栋	气浮溶气系统	1	80		-31.64	-116.95	1	13.44	58.15	昼间	26	32.15	1
14	第 10 栋	气浮溶气系统	1	80		-31.64	-116.95	1	49.84	57.87	夜间	26	31.87	1
15	第 10 栋	污泥泵	4	85		-38.28	-141.02	1	14.12	63.13	昼间	26	37.13	1
16	第 10 栋	污泥泵	4	85		-38.28	-141.02	1	74.81	62.86	夜间	26	36.86	1
17	第 10 栋	混合液回流泵	3	80		-34.13	-94.53	1	4.51	60.00	昼间	26	34.00	1
18	第 10 栋	混合液回流泵	3	80		-34.13	-94.53	1	28.95	57.92	夜间	26	31.92	1
19	第 10 栋	潜水搅拌机	5	85		-31.82	-123.58	1	15.21	63.09	昼间	26	37.09	1
20	第 10 栋	潜水搅拌机	5	85		-31.82	-123.58	1	56.27	62.87	夜间	26	36.87	1
21	第 10 栋	物化鼓风机	1	85		-45.76	-146.01	1	8.43	63.58	昼间	26	37.58	1
22	第 10 栋	物化鼓风机	1	85		-45.76	-146.01	1	81.65	62.86	夜间	26	36.86	1
23	第 10 栋	生化鼓风机	1	90		-36.48	-136.55	1	14.54	68.11	昼间	26	42.11	1
24	第 10 栋	生化鼓风机	1	90		-36.48	-136.55	1	70.02	67.86	夜间	26	41.86	1
25	第 10 栋	真空泵	1	85		-18.36	-79.58	1	15.23	63.09	昼间	26	37.09	1
26	第 10 栋	真空泵	1	85		-18.36	-79.58	1	10.27	63.36	夜间	26	37.36	1
27	第 10 栋	空压机	1	85		-38.28	-103.66	1	3.21	66.40	昼间	26	40.40	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
28	第10栋	空压机	1	85	广东中科环境科技发展有限公司	-38.28	-103.66	1	38.86	62.89	夜间	26	36.89	1
29	第12栋	中转泵	12	85		-111.9	-13.4	1	37.04	63.43	昼间	26	37.43	1
30	第12栋	中转泵	12	85		-111.9	-13.4	1	26.79	63.46	夜间	26	37.46	1
31	第12栋	压榨泵	1	85		-112.27	-5.08	1	34.33	63.43	昼间	26	37.43	1
32	第12栋	压榨泵	1	85		-112.27	-5.08	1	18.88	63.53	夜间	26	37.53	1
33	第12栋	取样泵	2	85		-87.95	-10.7	1	59.25	63.40	昼间	26	37.40	1
34	第12栋	取样泵	2	85		-87.95	-10.7	1	17.77	63.54	夜间	26	37.54	1
35	第12栋	排泥泵	2	80		-89.56	1.24	1	54.34	58.41	昼间	26	32.41	1
36	第12栋	排泥泵	2	80		-89.56	1.24	1	6.70	59.38	夜间	26	33.38	1
37	第12栋	提升泵	11	80		-136.23	1.01	1	9.63	58.90	昼间	26	32.90	1
38	第12栋	提升泵	11	80		-136.23	1.01	1	19.44	58.52	夜间	26	32.52	1
39	第12栋	搅拌机	65	75		-105.04	-2.72	1	40.60	53.42	昼间	26	27.42	1
40	第12栋	搅拌机	65	75		-105.04	-2.72	1	14.66	53.62	夜间	26	27.62	1
41	第12栋	气浮溶气系统	1	80		-88.27	-2.01	1	56.49	58.40	昼间	26	32.40	1
42	第12栋	气浮溶气系统	1	80		-88.27	-2.01	1	9.48	58.91	夜间	26	32.91	1
43	第12栋	污泥泵	4	85		-125.31	-2.54	1	21.11	63.50	昼间	26	37.50	1
44	第12栋	污泥泵	4	85		-125.31	-2.54	1	19.93	63.51	夜间	26	37.51	1
45	第12栋	混合液回流泵	3	80		-119.06	2.8	1	25.59	58.46	昼间	26	32.46	1
46	第12栋	混合液回流泵	3	80		-119.06	2.8	1	13.11	58.67	夜间	26	32.67	1
47	第12栋	潜水搅拌机	#N/A	85		-87.31	-6.36	1	58.64	63.40	昼间	26	37.40	1
48	第12栋	潜水搅拌机	#N/A	85		-87.31	-6.36	1	13.41	63.66	夜间	26	37.66	1
49	第12栋	物化鼓风机	1	85		-117.2	-2.81	1	28.96	63.45	昼间	26	37.45	1
50	第12栋	物化鼓风机	1	85		-117.2	-2.81	1	18.01	63.54	夜间	26	37.54	1
51	第12栋	生化鼓风机	1	80		-142.22	4.14	1	3.00	61.97	昼间	26	35.97	1
52	第12栋	生化鼓风机	1	80		-142.22	4.14	1	3.00	61.97	夜间	26	35.97	1
53	第12栋	真空泵	1	85		-107.61	-6.52	1	39.21	63.42	昼间	26	37.42	1
54	第12栋	真空泵	1	85		-107.61	-6.52	1	39.21	63.42	夜间	26	37.42	1
55	第12栋	空压机	1	85		-92.49	0.31	1	51.79	63.41	昼间	26	37.41	1
56	第12栋	空压机	1	85		-92.49	0.31	1	8.38	64.05	夜间	26	38.05	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
57	第2栋	冷却风机	1	85	广东中科环境科技发展有限公司	-162.91	-162.05	1	18.42	61.19	昼间	26	35.19	1
58	第2栋	冷却风机	1	85		-162.91	-162.05	1	14.51	61.33	夜间	26	35.33	1
59	第2栋	吸附风机	2	80		-176.91	-205.89	1	16.85	56.23	昼间	26	30.23	1
60	第2栋	吸附风机	2	80		-176.91	-205.89	1	60.51	55.96	夜间	26	29.96	1
61	第2栋	布袋除尘器	1	80		-172.65	-157.7	1	7.87	57.17	昼间	26	31.17	1
62	第2栋	布袋除尘器	1	80		-172.65	-157.7	1	13.67	56.38	夜间	26	30.38	1
63	第2栋	循环水泵	1	80		-163.95	-174.22	1	20.72	56.14	昼间	26	30.14	1
64	第2栋	循环水泵	1	80		-163.95	-174.22	1	26.33	56.06	夜间	26	30.06	1
65	第2栋	气旋混动塔	2	75		-184.5	-196.48	1	6.99	52.44	昼间	26	26.44	1
66	第2栋	气旋混动塔	2	75		-184.5	-196.48	1	54.18	50.96	夜间	26	24.96	1
67	第2栋	离心风机	2	80		-177	-182.23	1	10.34	56.69	昼间	26	30.69	1
68	第2栋	离心风机	2	80		-177	-182.23	1	38.24	55.99	夜间	26	29.99	1
69	第2栋	脱附风机	1	85		-174.56	-168.48	1	8.95	61.92	昼间	26	35.92	1
70	第2栋	脱附风机	1	85		-174.56	-168.48	1	24.47	61.08	夜间	26	35.08	1
71	第3栋	冷却风机	1	85		-119.48	-172.03	1	14.34	60.82	昼间	26	34.82	1
72	第3栋	冷却风机	1	85		-119.48	-172.03	1	9.79	61.30	夜间	26	35.30	1
73	第3栋	吸附风机	2	80		-130.34	-228.79	1	19.79	55.61	昼间	26	29.61	1
74	第3栋	吸附风机	2	80		-130.34	-228.79	1	67.36	55.38	夜间	26	29.38	1
75	第3栋	布袋除尘器	1	80		-125.61	-171.23	1	8.23	56.64	昼间	26	30.64	1
76	第3栋	布袋除尘器	1	80		-125.61	-171.23	1	10.70	56.16	夜间	26	30.16	1
77	第3栋	循环水泵	1	80		-113.09	-189.61	1	25.39	55.51	昼间	26	29.51	1
78	第3栋	循环水泵	1	80		-113.09	-189.61	1	24.96	55.52	夜间	26	29.52	1
79	第3栋	气旋混动塔	2	75		-125.74	-211.45	1	19.36	50.62	昼间	26	24.62	1
80	第3栋	气旋混动塔	2	75		-125.74	-211.45	1	49.42	50.40	夜间	26	24.40	1
81	第3栋	离心风机	2	80		-122.54	-200.12	1	19.26	55.62	昼间	26	29.62	1
82	第3栋	离心风机	2	80		-122.54	-200.12	1	37.65	55.43	夜间	26	29.43	1
83	第3栋	脱附风机	1	85		-124.54	-183.88	1	12.80	60.93	昼间	26	34.93	1
84	第3栋	脱附风机	1	85		-124.54	-183.88	1	22.57	60.55	夜间	26	34.55	1
85	第4栋	冷却风机	1	85		-64.77	-190.24	1	19.17	61.64	昼间	26	35.64	1

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
86	第4栋	冷却风机	1	85	广东中科环境科技发展有限公司	-64.77	-190.24	1	7.88	62.54	夜间	26	36.54	1
87	第4栋	吸附风机	2	80		-45.53	-210.23	1	44.80	56.47	昼间	26	30.47	1
88	第4栋	吸附风机	2	80		-45.53	-210.23	1	19.78	56.62	夜间	26	30.62	1
89	第4栋	布袋除尘	1	80		-73.96	-186.56	1	9.27	57.26	昼间	26	31.26	1
90	第4栋	布袋除尘	1	80		-73.96	-186.56	1	7.68	57.59	夜间	26	31.59	1
91	第4栋	循环水泵	1	80		-43.48	-200.18	1	42.66	56.47	昼间	26	30.47	1
92	第4栋	循环水泵	1	80		-43.48	-200.18	1	9.65	57.20	夜间	26	31.20	1
93	第4栋	气旋混动塔	2	75		-63.8	-204.83	1	25.89	51.54	昼间	26	25.54	1
94	第4栋	气旋混动塔	2	75		-63.8	-204.83	1	21.18	51.60	夜间	26	25.60	1
95	第4栋	离心风机	2	80		-31.48	-204.61	1	55.43	56.45	昼间	26	30.45	1
96	第4栋	离心风机	2	80		-31.48	-204.61	1	9.56	57.21	夜间	26	31.21	1
97	第4栋	脱附风机	1	85		-56.23	-194.45	1	28.68	61.52	昼间	26	35.52	1
98	第4栋	脱附风机	1	85		-56.23	-194.45	1	8.80	62.34	夜间	26	36.34	1
99	第11栋	冷却风机	1	85		-1.59	-92.26	1	7.47	62.14	昼间	26	36.14	1
100	第11栋	冷却风机	1	85		-1.59	-92.26	1	17.65	61.02	夜间	26	35.02	1
101	第11栋	吸附风机	2	80		-16.1	-155.24	1	8.81	56.79	昼间	26	30.79	1
102	第11栋	吸附风机	2	80		-16.1	-155.24	1	83.05	55.75	夜间	26	29.75	1
103	第11栋	布袋除尘	1	80		-1.38	-90.79	1	4.20	59.17	昼间	26	33.17	1
104	第11栋	布袋除尘	1	80		-1.38	-90.79	1	17.10	56.04	夜间	26	30.04	1
105	第11栋	循环水泵	1	80		-1.29	-106.09	1	8.73	56.80	昼间	26	30.80	1
106	第11栋	循环水泵	1	80		-1.29	-106.09	1	31.71	55.83	夜间	26	29.83	1
107	第11栋	气旋混动塔	2	75		-12.54	-140.53	1	7.95	51.99	昼间	26	25.99	1
108	第11栋	气旋混动塔	2	75		-12.54	-140.53	1	67.94	50.76	夜间	26	24.76	1
109	第11栋	离心风机	2	80		-6.96	-118.99	1	7.04	57.29	昼间	26	31.29	1
110	第11栋	离心风机	2	80		-6.96	-118.99	1	45.71	55.78	夜间	26	29.78	1
111	第11栋	脱附风机	1	85		-4.48	-104.12	1	5.10	63.33	昼间	26	37.33	1
112	第11栋	脱附风机	1	85		-4.48	-104.12	1	30.76	60.83	夜间	26	34.83	1

5.5.2 声环境预测模式

根据建设项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

$$\Delta L = a(r - r_0)$$

式中： L_p —距离声源 r 米处的声压级；

r —预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 处的距离；

a —空气衰减系数；

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_e = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n —室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w —室外靠近围护结构处产生的声压级；

L_e —声源的声压级；

r —声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数；

Q —方向性因子；

TL —围护结构处的传输损失；

S —透声面积(m²)。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。



图 5.5-1 项目噪声源分布

5.5.3 预测结果

采用上述噪声预测模式进行预测计算，项目各类机械设备在厂界处的贡献值见下图表，评价标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

表 5.5-2 厂界噪声预测结果表（dB(A)）

时间段	位置	贡献值 (dB)	场界标准			功能区 类型	标准 值	是否达 标	与标准 差值
			场界标 准值	是否达 标	与标准 差值				
昼	北	29.63	65	是	-35.37	3 类	65	是	-35.37
	东	36.20	65	是	-28.8	3 类	65	是	-28.8
	南	34.78	65	是	-30.22	3 类	65	是	-30.22
	西	30.98	65	是	-34.02	3 类	65	是	-34.02
夜	北	29.63	65	是	-35.37	3 类	65	是	-35.37
	东	36.20	65	是	-28.8	3 类	65	是	-28.8
	南	34.78	65	是	-30.22	3 类	65	是	-30.22
	西	30.98	65	是	-34.02	3 类	65	是	-34.02

表 5.5-3 敏感点噪声预测结果表 (dB(A))

时间段	名称	贡献值 (dB)	背景值 (dB)	叠加值 (dB)	功能区类 型	标准 值	是否达 标	与标准 差值
昼	上南村 3 队	24.38	55.70	55.70	2 类	60	是	-4.30
	上南村 7 队	35.91	54.70	54.76	2 类	60	是	-5.24
	下河村	26.83	53.90	53.91	2 类	60	是	-6.09
夜	上南村 3 队	24.38	43.10	43.6	2 类	50	是	-6.84
	上南村 7 队	35.91	41.90	42.88	2 类	50	是	-7.12
	下河村	26.83	42.50	42.62	2 类	50	是	-7.38



图 5.5-2 噪声预测结果图
公辅工程建设项目环境影响报告书

通过采取措施，由上表可知，本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准的要求，声环境敏感点上南村 7 队、下河村、上南村 3 队等声环境能满足 2 类标准昼夜间相应限值要求。

5.5.4 噪声影响分析

为减少在项目全厂生产设备均投入使用后产生的噪声对周围环境的影响，本环评要求建设单位采取相应的降噪措施：

- ①选用低噪声设备，并进行合理布局，将高噪声设备置于车间中部远离窗口位置。
- ②在安装设计上，均应对生产设备底座安装采取减振措施，并对吸排气系统采取二级消声措施。
- ③从声源上控制，定期对其进行检修，保证高噪声设备的良好工况，以尽量减少不必要的设备破旧引起的噪声污染。
- ④从传声途径上进行降噪，安装隔声罩，尽量削减噪声影响强度。
- ⑤在厂区四周种植绿化带、隔声屏障。

采取以上措施后，项目生产噪声可得到有效的治理，噪声排放在最近边界的厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准昼夜间相应限值要求。项目 200 米范围内的声环境敏感点有上南村 7 队、下河村、上南村 3 队等，噪声排放能使其维持 2 类标准昼夜间相应限值要求。因此，本项目生产过程中产生的噪声经上述消声、隔声防治措施后，对周围声环境不会产生明显的影响。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产生量

本项目所产生的固体废物主要包括：一般工业固废、危险废物、生活垃圾三大类，本项目建有一般固废暂存区、危险废物暂存区，为固体废物提供暂存场所。

一般工业固废主要为一般原辅材料废包装。一般原辅材料废包装暂存于污水处理厂一般固废暂存库内（污泥暂存区），后交由相关单位处理处置。

危险废物为废水处理污泥、废滤砂、废离子交换树脂、废活性炭、废滤袋、废超滤膜、废滤芯、废反渗透膜、化验室废液、化学品废包装、废气治理设施定期更换的废活性炭、废气治理设施定期更换的废过滤模块、废矿物油及废旧含油手套、废催化剂。经统一收集后交由有资质单位处理。

表 5.6-1 本项目固废产生量及处置方式

污染物	生产量 (t/a)	利用或处理处置方式
一般工业固废	130	外售综合利用或填埋
危险废物	30391	交由资质单位处理
生活垃圾	4.5	由环卫部门清运处理
合计	30525.5	-

5.6.2 固体废物处理处置方式

1、一般工业固废

一般工业固体废物集中 II 类贮存场所位于废水处理站旁，面积 500 平方米，企业产生的固体废物日产日清至集中储存场所，能回收利用的部分回收利用或外卖处理，不能回收利用部分委托物资回收的单位处理。

一般工业固体废物，企业首先应根据废物的特点及实际情况区别处理，尽可能按照废物资源化的要求自行进行回收利用。其中，I 类一般固废基本上能 100% 综合利用或贮存，II 类一般工业固废的处理处置也应先进行回收利用，尽量实现固体废物的资源化，企业不能自行回收利用的，经收集后委托具有一般固废处理能力的单位进行处置。

2、危险废物

危险废物集中贮存场所位于废水处理站旁，面积 1000 平方米，对本项目产生的危险废物进行集中运营管理。对于入驻企业产生的危险废物，企业须按照《危险废物污染防治技术政策》的要求，对危险废物作如下管理或处置：

①对危险废物减量化。企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备；对于部分产生量较大的表面处理工序废液，由于产业园危险废物暂存仓库贮存能力有限，当入驻企业较多或表面处理规模较大，应进行技术升级，采用三废产生量更少的工艺设备，从而实现固体废物的源头减量，提高固体废物的循环利用效率。

②对产生的危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专业容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防治渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散事故时的应急措施和补救方法，禁止将危险废物贮存在非危废贮存设施中。危险废物的贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

③建立申报登记制度。对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标识牌，定期交由本项目危险废物暂存仓库收集，再交由持有相关危险废物经营许可证的单位运输和处理处置，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位。

④危险废物贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措

施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的规定。维护和使用的主要要求包括：

- 1) 根据不同性质的危废进行分区堆放储存；
- 2) 对堆放间进出口设置 0.2m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；
- 3) 衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的范围；
- 4) 衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；
- 5) 泄漏事故处理时会有地面清洗废水，各生产车间应设置排水收集系统，引至事故应急池。

建立危险废弃物自动化仓储系统，实现危险废物自动化称重、打包以及贴标签等功能，统一建设本项目危险废物管理信息化工作，将危险废物出入库、联单、台账等接入智慧平台与生态环境主管部门监管系统。

3、生活垃圾

生活垃圾暂存点位于饭堂与员工宿舍。本项目生活垃圾按可回收垃圾、其他垃圾、厨余垃圾、有害垃圾分类投放，采取“一日一清”模式，由环卫部门每日运走处理。

4、污水处理污泥

污水处理污泥脱水后暂存在废水处理站，定期交由有资质单位处理处置。

5.6.3 固体废物环境影响分析

固体废物如处理不当将对环境造成一定的危害，主要影响包括：

(1) 侵占用地

固体废物不利用则需要占用土地进行堆放，据估算每堆积 1 万吨废物需占地 1 亩，堆积量越大，占地越多，将影响堆放场地周边正常的生产和生活环境。

(2) 污染土壤和水体

如果随意堆放固体废物，其中的有害成分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀进入土壤，污染土壤环境和地下水环境；如果随地表径流进入周边水体，或随风飘落至水体将会使水环境受到污染。

(3) 污染空气

以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下可以随风飘散到很远的地方；废物运输过

程中如防护不当可能产生有害气体和粉尘；一些有机固体废物在适宜温度和湿度条件下可能释放出有害气体等等。

（4）环境卫生

固体废物、生活垃圾若清运不及时，将严重影响周边环境卫生状况，对人体健康构成威胁。

本项目主要暂存 PCB 生产及上下游企业产生的固体废物，所以尤其需要关注危险废物的处理处置，其所含毒有害成分若处理不当将对水环境、大气环境、土壤及人体健康产生难于逆转的影响，因此产业园应加强区内固体废物的收集、存放、运输和处置管理，严格执行危废转移联单及台账管理制度。

由前述可知，本项目的一般工业固废中能回收的全部进行综合利用，不能回收部分经本项目收集暂存后，定期交由具有一般工业固废处理能力的单位进行处置；危险废物的管理严格执行危废转移联单及台账管理制度，危险废物经本项目收集暂存后，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。采取上述措施后，本项目的固体废物不会对环境造成明显影响。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目的土壤环境影响评价工作等级为二级。施工期较短，本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。本项目废水最终排放至阜沙涌，与周边基本农田有河涌和道路相隔，对基本农田的影响主要体现在大气污染物的沉降。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√		√				
运营期	√							
服务期满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间/场地	废气处理设施	大气沉降	TSP、酸性废气、重金	TSP、酸性废	连续

			属、甲苯、二甲苯	气、重金属、甲 苯、二甲苯	
	废水收集系统	垂直入渗	pH、铜、镍、铬、COD、 氨氮、TN、TP、石油类	pH、铜、镍、 铬、COD、氨 氮、TN、TP、 石油类	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。					

5.7.2 废水渗漏对土壤影响分析

本项目对土壤产生影响的区域主要为有污水收集管线、污水处理站、危险废物及一般固体废物暂存区域，如未采取防渗等污染控制措施，或保护措施不当，则可能导致部分污染物进入土壤，从而对土壤环境产生影响。本评价从正常工况（即污染防治措施正常运行状态）、非正常工况（污染防渗措施失效，部分污染物进入土壤）两种工况分别进行分析。

一、正常工况

在污水处理站、污水管网、企业生产车间、危险废物暂存场等生产过程中应严格操作流程，减少危险物质抛洒，所存储化学物质、生产废水、固体废物等很难与土壤直接接触，正常工况下对土壤环境影响可以接受。

一般工业固废暂存区域应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求暂存、处置，危险废物暂存区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设危险废物暂存场，对于管线、污水厂、生产车间等也严格防渗、防腐体系，一般区域防渗层渗透系数普遍 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，对于危废暂存区域等应达到 10^{-10}cm/s 防渗级别。

二、非正常工况

项目运营期非正常状况主要包括：废水收集管道破损，危废、化学品储存容器发生破损、防渗层破损；废水处理站出现故障，防渗层破损等。

（一）情景设定

由于项目废水处理系统废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。本项目生产废水中特征污染物包括 COD_{Cr} 、SS、TP、TN、氨氮、氟化物、石油类、LAS、铜、铬、镍等，会通过垂直下渗形式进入废水处理站的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响，其中废水中铜、铬、镍为重金属，

在土壤中不易被自然淋溶迁移，进入土壤环境主要表现为累积效应。因此，本项目设定以下污染物泄漏情景：园区废水处理站池体防渗层发生破损后长时间未进行处理，废水连续进入土壤环境中，设定事故持续时间为 100 天。预测因子根据污染物的不同类型，选取浓度与土壤环境质量绝对值比值最大的污染物和要关注的污染物，分别为一般重金属铜、重点重金属铬、镍、其它污染物石油类。

（二）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，预测方法选用导则附录 E 的预测方法二对本项目废水处理站中的铜、铬、镍、石油类垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c —— 污染物介质中的浓度，mg/L；

D —— 弥散系数，m²/d；

q —— 渗流速率，m/d；

z —— 沿 z 轴的距离，m；

t —— 时间变量，d；

θ —— 土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, \quad 1 \leq z \leq 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中(E.6)适用于连续点源情景，式(E.7)适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L \quad (\text{E.8})$$

（三）参数设定

预测采用 Hydrus-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

方程参数：根据厂区水文地质调查情况和土壤水力参数参考值，厂区废水处理站地下土壤类型砂土，渗流速率 q 取 2.88cm/d ，弥散系数 D 取 $0.108\text{m}^2/\text{d}$ 。

初始条件设定：根据工程分析，铜离子浓度取最大产生浓度 300mg/L ；总铬离子浓度取最大产生浓度 400mg/L ；镍离子浓度取最大产生浓度 50mg/L ，石油类浓度取最大产生浓度 100mg/L 。

边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界采用连续点源情景，选择浓度边界，下边界选择零浓度梯度边界。

（四）预测结果

（1）铜

根据预测结果，综合废水中铜在渗漏 100 天时，在下渗深度 126cm 处，深度与浓度的梯度接近于 0.0001 ，近似看做零浓度梯度边界，该处浓度为 0.000752mg/m^3 ，即本项目目前处理废水渗漏后铜可能影响的深度为 126cm 。

（2）铬

根据预测结果，综合废水中铬在渗漏 100 天时，在下渗深度 129cm 处，深度与浓度的梯度接近于 0.0001 ，近似看做零浓度梯度边界，该处浓度为 0.000541mg/m^3 ，即本项目目前处理废水渗漏后铬可能影响的深度为 129cm 。

（3）镍

根据预测结果，综合废水中镍在渗漏 100 天时，在下渗深度 117cm 处，深度与浓度的梯度接近于 0.0001 ，近似看做零浓度梯度边界，该处浓度为 0.000742mg/m^3 ，即本项目目前处理废水渗漏后镍可能影响的深度为 117cm 。

（4）石油类

根据预测结果，综合废水中石油类在渗漏 100 天时，在下渗深度 120cm 处，深度与浓度的梯度接近于 0.0001 ，近似看做零浓度梯度边界，该处浓度为 0.000831mg/m^3 ，即本项目目前处理废水渗漏后石油类可能影响的深度为 120cm 。

表 5.7-3 渗漏 100 天时土壤中铜、总铬、镍、石油类浓度与垂向深度关系表

深度 cm	浓度 mg/cm^3				深度 cm	浓度 mg/cm^3			
	铜	铬	镍	石油烃		铜	铬	镍	石油烃
0	$3.00\text{E}+02$	$4.00\text{E}+02$	$5.00\text{E}+01$	$1.00\text{E}+02$	-153	$1.83\text{E}-06$	$2.44\text{E}-06$	$3.05\text{E}-07$	$6.11\text{E}-07$

-3	2.93E+02	3.90E+02	4.88E+01	9.76E+01	-156	8.78E-07	1.17E-06	1.46E-07	2.93E-07
-6	2.84E+02	3.78E+02	4.73E+01	9.45E+01	-159	4.14E-07	5.52E-07	6.90E-08	1.38E-07
-9	2.72E+02	3.63E+02	4.54E+01	9.07E+01	-162	1.92E-07	2.56E-07	3.20E-08	6.40E-08
-12	2.59E+02	3.45E+02	4.31E+01	8.62E+01	-165	8.76E-08	1.17E-07	1.46E-08	2.92E-08
-15	2.43E+02	3.25E+02	4.06E+01	8.11E+01	-168	3.93E-08	5.23E-08	6.54E-09	1.31E-08
-18	2.26E+02	3.02E+02	3.77E+01	7.54E+01	-171	1.72E-08	2.30E-08	2.87E-09	5.75E-09
-21	2.08E+02	2.77E+02	3.47E+01	6.93E+01	-174	7.42E-09	9.89E-09	1.24E-09	2.47E-09
-24	1.89E+02	2.51E+02	3.14E+01	6.29E+01	-177	3.11E-09	4.15E-09	5.19E-10	1.04E-09
-27	1.69E+02	2.25E+02	2.81E+01	5.63E+01	-180	1.28E-09	1.70E-09	2.12E-10	4.25E-10
-30	1.49E+02	1.99E+02	2.48E+01	4.96E+01	-183	5.07E-10	6.76E-10	8.45E-11	1.69E-10
-33	1.30E+02	1.73E+02	2.16E+01	4.32E+01	-186	1.95E-10	2.60E-10	3.25E-11	6.51E-11
-36	1.11E+02	1.48E+02	1.85E+01	3.70E+01	-189	7.25E-11	9.67E-11	1.21E-11	2.42E-11
-39	9.36E+01	1.25E+02	1.56E+01	3.12E+01	-192	2.59E-11	3.45E-11	4.31E-12	8.62E-12
-42	7.78E+01	1.04E+02	1.30E+01	2.59E+01	-195	8.79E-12	1.17E-11	1.46E-12	2.93E-12
-45	6.36E+01	8.48E+01	1.06E+01	2.12E+01	-198	2.83E-12	3.77E-12	4.71E-13	9.43E-13
-48	5.12E+01	6.83E+01	8.53E+00	1.71E+01	-201	8.55E-13	1.14E-12	1.43E-13	2.85E-13
-51	4.05E+01	5.41E+01	6.76E+00	1.35E+01	-204	2.40E-13	3.20E-13	4.00E-14	8.01E-14
-54	3.16E+01	4.21E+01	5.26E+00	1.05E+01	-207	6.20E-14	8.26E-14	1.03E-14	2.07E-14
-57	2.42E+01	3.23E+01	4.04E+00	8.07E+00	-210	1.45E-14	1.93E-14	2.41E-15	4.82E-15
-60	1.83E+01	2.43E+01	3.04E+00	6.08E+00	-213	3.00E-15	4.00E-15	5.00E-16	1.00E-15
-63	1.35E+01	1.81E+01	2.26E+00	4.51E+00	-216	5.43E-16	7.23E-16	9.04E-17	1.81E-16
-66	9.88E+00	1.32E+01	1.65E+00	3.29E+00	-219	8.38E-17	1.12E-16	1.40E-17	2.79E-17
-69	7.10E+00	9.46E+00	1.18E+00	2.37E+00	-222	1.08E-17	1.44E-17	1.80E-18	3.60E-18
-72	5.01E+00	6.68E+00	8.36E-01	1.67E+00	-225	1.14E-18	1.51E-18	1.89E-19	3.79E-19
-75	3.49E+00	4.65E+00	5.81E-01	1.16E+00	-228	9.61E-20	1.28E-19	1.60E-20	3.20E-20
-78	2.39E+00	3.18E+00	3.98E-01	7.95E-01	-231	6.45E-21	8.60E-21	1.08E-21	2.15E-21
-81	1.61E+00	2.14E+00	2.68E-01	5.36E-01	-234	3.39E-22	4.52E-22	5.65E-23	1.13E-22
-84	1.07E+00	1.42E+00	1.78E-01	3.55E-01	-237	1.42E-23	1.89E-23	2.36E-24	4.73E-24
-87	6.96E-01	9.28E-01	1.16E-01	2.32E-01	-240	4.80E-25	6.41E-25	8.01E-26	1.60E-25
-90	4.48E-01	5.97E-01	7.46E-02	1.49E-01	-243	1.34E-26	1.79E-26	2.23E-27	4.47E-27
-93	2.84E-01	3.79E-01	4.73E-02	9.46E-02	-246	3.14E-28	4.18E-28	5.23E-29	1.05E-28
-96	1.77E-01	2.36E-01	2.96E-02	5.91E-02	-249	5.49E-30	7.32E-30	0.00E+00	1.83E-30
-99	1.09E-01	1.45E-01	1.82E-02	3.64E-02	-252	6.00E+00	8.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-102	6.63E-02	8.84E-02	1.11E-02	2.21E-02	-255	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-105	3.97E-02	5.29E-02	6.61E-03	1.32E-02	-258	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-108	2.34E-02	3.12E-02	3.90E-03	7.81E-03	-261	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-111	1.36E-02	1.82E-02	2.27E-03	4.55E-03	-264	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-114	7.84E-03	1.05E-02	1.31E-03	2.61E-03	-267	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-117	4.45E-03	5.93E-03	7.42E-04	1.48E-03	-270	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-120	2.49E-03	3.32E-03	4.15E-04	8.31E-04	-273	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-123	1.38E-03	1.84E-03	2.30E-04	4.59E-04	-276	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-126	7.52E-04	1.00E-03	1.25E-04	2.51E-04	-279	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-129	4.06E-04	5.41E-04	6.76E-05	1.35E-04	-282	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-132	2.16E-04	2.88E-04	3.60E-05	7.20E-05	-285	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-135	1.14E-04	1.51E-04	1.89E-05	3.79E-05	-288	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-138	5.90E-05	7.86E-05	9.83E-06	1.97E-05	-291	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

-141	3.02E-05	4.03E-05	5.04E-06	1.01E-05	-294	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-144	1.53E-05	2.04E-05	2.55E-06	5.10E-06	-297	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-147	7.65E-06	1.02E-05	1.28E-06	2.55E-06	-300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
-150	3.77E-06	5.03E-06	6.29E-07	1.26E-06					

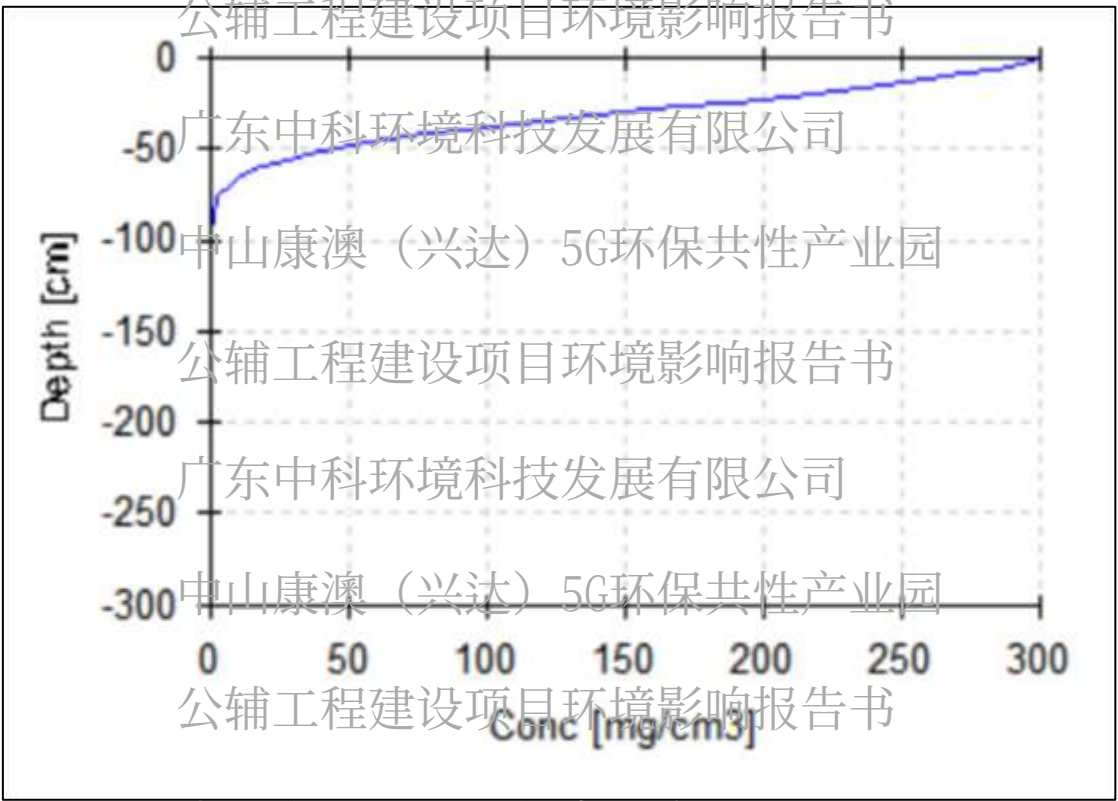


图 5.7-1 渗漏 100 天，铜浓度与垂向深度变化曲线图

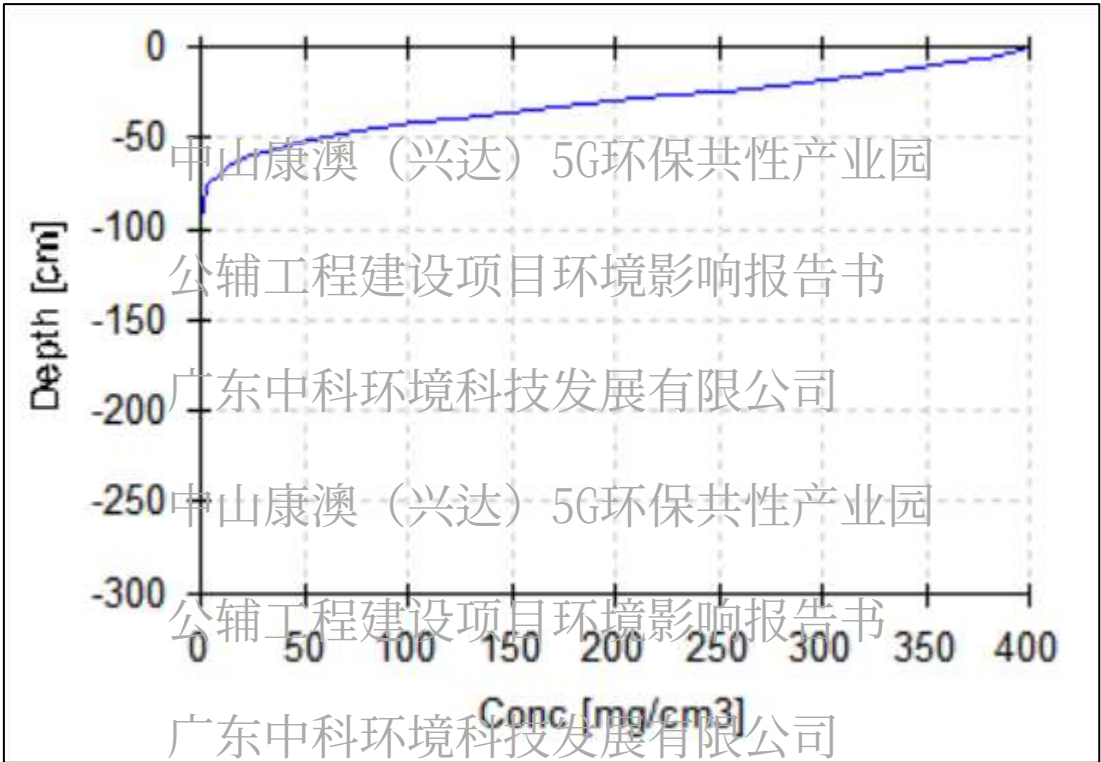


图 5.7-2 渗漏 100 天，铬浓度与垂向深度变化曲线图

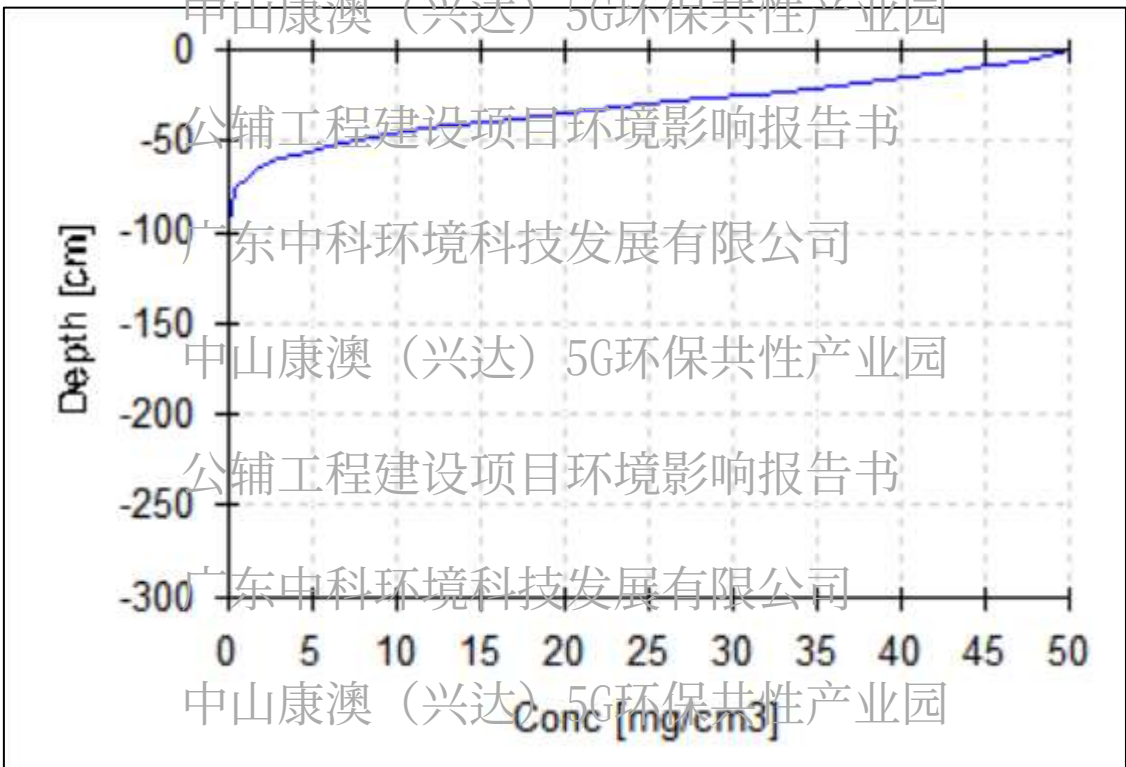


图 5.7-3 渗漏 100 天，镍浓度与垂向深度变化曲线图

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

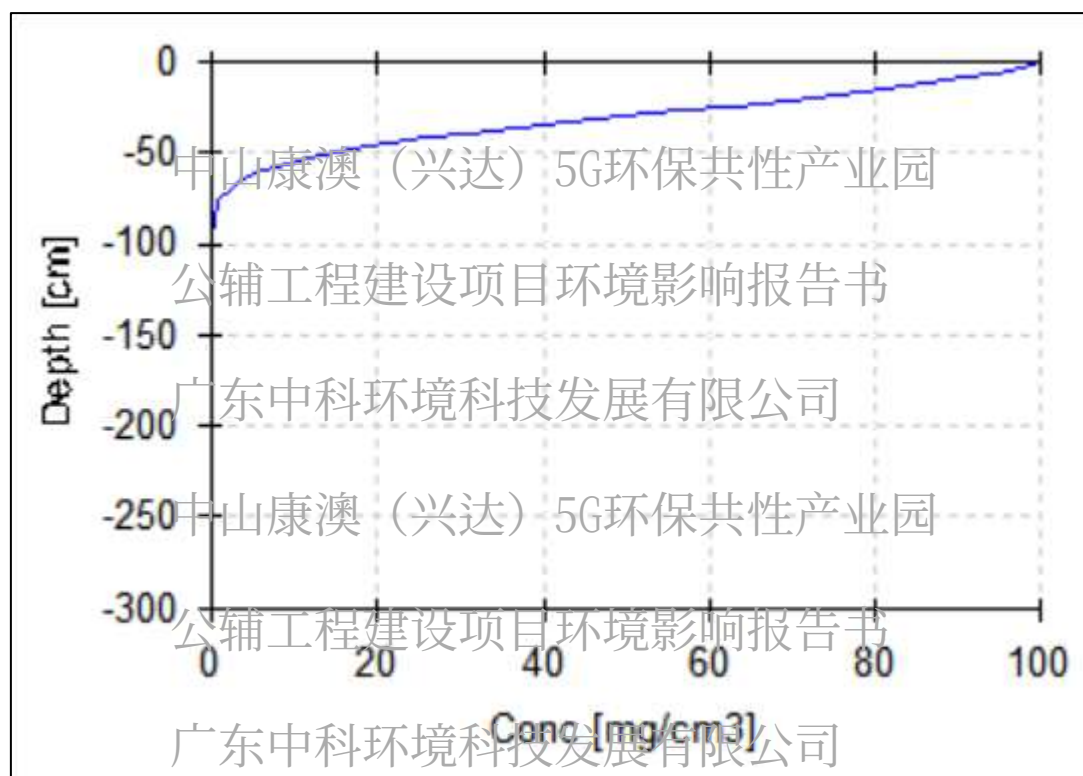


图 5.7-4 渗漏 100 天，石油类浓度与垂向深度变化曲线图

5.7.3 废气排放对附近土壤的累积影响预测

1、预测与评价因子

项目工艺废气的主要污染物包括 VOCs、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、SO₂、氮氧化物、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢等，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。产业园内涉及溶剂型涂料的使用，涂料中的甲苯、二甲苯等有机物有一定的毒性，酸性废气会造成土壤酸化，故选取废气污染物中的甲苯及二甲苯作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤的影响。其中，二甲苯取《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，甲苯+对间二甲苯的第一类用地风险筛选值作为评价标准。

2、预测评价范围、时段和预测情景

本次评价预测范围为项目外扩 1000m 的区域，面积约 4.5km²；评价时段为本项目全部建成后的运营期；预测情景取正常运营的工况。

3、预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 推荐的预测方法计算对附近土壤的累积影响。

①单位质量土壤中某种物质的增量：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ：单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S ：预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

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；

ρ_b ：表层土壤容重，kg/m³，取监测的平均值 1577 kg/m³；

A ：预测评价范围，m²；

D ：表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ：持续年份，a。

②表层土壤中某种物质的输入量 I_S 可通过下列公式估算：

$$I_S = C \times V \times T \times A$$

式中：

C —污染物的最大小时落地浓度，g/m³；

V —污染物沉降速率，m/s；

T —年内污染物沉降时间，s，废气设施年工作 345d，每天 24h；

A —预测评价范围，m²；

4、预测结果

根据预测结果可知，本项目排放的废气中甲苯、二甲苯等的年排放量较低，运行30年后表层土壤中累计甲苯、二甲苯的增量均较少，叠加现状值后均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准（农用地无相关标准，参考执行），对评价范围内裸露土壤环境影响较小。

表 6.6-4 土壤预测结果一览表

污染物	甲苯	二甲苯	单位
参数			
pb	1577	1577	kg/m ³
D	0.2	0.2	m
V	0.00006	0.00006	m/s
T	29808000	29808000	s
A	45000	45000	m ²
最大落地浓度增值 C	0.00000281	0.0000034	g/m ³
土壤现状监测最大值 Sb	0.00000065	0.00000065	g/kg
年输入量 Is	226.153296	273.637440	g/a
年累计增量 ΔS	0.000016	0.000019	g/kg
5 年累计量 ΔS5	0.000080	0.000096	g/kg

5 年预测值 $S=S_b+\Delta S_5$	0.000080	0.000097	g/kg
10 年累计量 ΔS_{10}	0.000159	0.000193	g/kg
10 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{10}$	0.000160	0.000193	g/kg
20 年累计量 ΔS_{20}	0.000319	0.000386	g/kg
20 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{20}$	0.000319	0.000386	g/kg
30 年累计量 ΔS_{30}	0.000478	0.000578	g/kg
30 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{30}$	0.000479	0.000579	g/kg
(GB36600-2018) 第一类用地筛选值	1.2	0.163	g/kg

5.7.4 小结

本项目运营期废气排放的甲苯、二甲苯对土壤的累积增量较小，叠加现状值后均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。事故状态下，废水处理站的综合废水收集池中的铬的渗漏影响深度为 129cm，浓度为 0.000541mg/cm^3 ，局部土壤环境受到影响，因此建议在废水处理站周边设置土壤柱状样常规监测点，定时取样观测废水处理系统周边土壤环境质量，以杜绝处理废水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现早反应。

本项目在各土壤环境保护措施落实到位的情况下，将大大降低对土壤的环境影响，最大程度减少对环境可能造成的危害。正常情况下，不会对周边土壤产生明显的影响。

5.8 生态环境影响分析

本项目在现有园区内已平整地表上建设，不新增用地，用地范围内不含生态环境保护目标，对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式、景观的变化等方面。

（1）对土地利用类型的影响

本项目在现有园区进行建设，土地利用现状主要为建构物、绿化用地、空地、道路等，项目建成后原有的土地利用功能未发生变化。

（2）对植被现状的影响

本项目所在园区已对可绿化的空地进行了绿化，本项目不新增用地，其建设不影响厂区植被现状。

（3）对景观结构和功能的影响

本项目建成后园区的景观结构由建构物、绿化用地、空地、道路等类型组成，以人文景观为主。运营期只要做好绿化维护管理，不会对生态环境造成明显不良影响。

6 污染防治措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 地表水污染防治措施

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，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) 减少施工废水的产生

施工物料堆场应加上覆盖，防止因地表径流冲刷产生废水。

(6) 生活污水处理

施工人员生活污水依托园区现有三级化粪池处理，生活污水全部排入市政污水管网。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，不会导致施工场地周围地表水环境的污染。

6.1.2 地下水污染防治措施

针对施工期可能造成的地下水环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：

(1) 车辆冲洗在地面进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；

(2) 施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是SS为主，需要严格落实水土保持措施，降低SS的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

(3) 不在施工场地设置车辆维修点；加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

(4) 本项目所在地地下水水位较浅，基坑开挖应采取降排水措施。在基坑内侧设置排水沟、集水井，在基坑顶部设置截水沟，在适当位置设沉淀池，坑内地下水抽排到沉淀池，经三级沉淀后排入市政雨水管内。

(5) 必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

严格实施上述环保措施后，施工期对地下水的影响较小。

6.1.3 大气污染防治措施

为使施工过程产生的粉尘对环境的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

(1) 场区内作业人员应配有必要的劳动保护用品，包括工作服和防尘口罩等，以保障场区内作业人员身体健康。

(2) 施工作业面应经常洒水保持一定的湿度。对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防尘。回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(3) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(4) 施工材料运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程不散落。规划好运输车辆的通行路线与时间，尽量避免在居民区等敏感区行驶。

(5) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(6) 对运输过程散落在地面上的泥土要及时清扫，以减少运输时的扬尘。

(7) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

6.1.4 噪声污染防治措施

施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），将施工期内噪声污染控制在最低限度之内。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）在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报至当地环境保护行政主管部门备案。
- （2）在距施工场界较近的居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。
- （3）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，并避免高噪声源设备集中使用。
- （4）运输车辆经过集中居民区以及其它声环境敏感点时，尤其是夜间应限速行驶，禁止鸣笛。

6.1.5 固体废物影响减缓措施

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

- （1）施工单位必须向有关部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。
- （2）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。
- （3）选择弃土场不应占用农田，也不要靠近江河和水库，最好选择在山坳或低洼地带；弃土场的上游要设置导流沟。
- （4）弃土期应集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。
- （5）生活垃圾要进行专门收集，并定期由环卫部门收集处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.1.6 生态环境影响减缓措施

为保护所在区域的生态环境，减少水土流失量，在项目建设期间建设单位应采取如下的生态保护措施：

- （1）施工避开雨季。本区域降雨量主要集中在3~8月，大雨是造成水土流失的重

要原因，因此大开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤的流失量。

（2）在施工场内修建多级沉砂池，沉降降雨径流中的沙土，及时清理维护各级沉砂池，尽可能减少泥土的流失量。

（3）保留表土。挖填方前将表土先挖出集中保存，留作园区绿化用土。

（4）场区切方及填方后要及时绿化、道路硬化，避免长期土壤裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

（5）一些备用的工程建设用地，应进行临时性的绿化覆盖，减少水土流失量。

（6）土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

（7）施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

6.2 废水污染防治措施（兴达）5G环保共性产业园

6.2.1 废水处理措施

废水处理站共建设两栋，每栋设 11 套处理系统，其中 10 套预处理系统，1 套综合处理系统，两栋合计总处理规模为 11000t/d。预处理系统的废水分类包括含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水，总处理工艺为“分类预处理+pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A2O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节”。

6.2.2 废水处理工艺原理

6.2.2.1 物理处理原理

（1）重力分离原理

由于废水中不同物质具有不同的密度，当废水处于静止状态时，密度大于水的固体颗粒（如含铜污泥、油墨颗粒等）会在重力作用下向沉淀池底部沉降，而密度小于水的物质（如油类）则会浮于水面，从而实现固液或液液分离。重力分离常用于处理线路板生产过程中产生的含有大量金属碎屑（如钻孔、切割工序产生的）和油污的废水，通过重力分离，可以去除废水中较大的悬浮物和油污；表面处理行业中产生的含有大量金属

碎屑（如线路板电镀前处理的打磨、抛光工序产生的）和油污的废水。作为废水处理的预处理步骤，通过重力分离可去除废水中较大的悬浮物和油污，减轻后续处理工艺的负荷。

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

（2）过滤原理

利用具有一定孔隙结构的过滤介质（如石英砂、活性炭、滤网、滤布等）来截留废水中的微小颗粒物质，当废水通过过滤介质时，粒径大于过滤介质孔隙的颗粒会被阻挡在介质表面或内部，使水得到净化，不同孔径的过滤介质可以去除不同粒径范围的颗粒，例如：粗砂过滤器可去除相对较大的悬浮物（粒径在 $100 - 500 \mu\text{m}$ ），活性炭过滤器可吸附较小的有机颗粒和部分重金属离子（粒径在 $1 - 100 \mu\text{m}$ ），超滤膜则可截留更小的胶体和细微颗粒（粒径在 $0.001 - 0.1 \mu\text{m}$ ），在表面处理废水处理中，常作为沉淀后的深度处理手段，对于电镀废水，过滤可进一步去除废水中残留的镀液微粒和金属氢氧化物沉淀等微小颗粒，确保后续处理工序（如离子交换、反渗透等）的正常运行，在废水回用处理中，过滤是保证回用水水质的关键环节之一，通过多层过滤可以使废水达到回用标准，用于对水质要求不是特别高的生产环节，如磨板水洗工序的前段。

6.2.2.2 化学处理原理

（1）酸碱中和原理

印制电路板和表面处理过程生产过程中会产生酸性和碱性废水，酸碱中和是利用酸和碱反应生成盐和水的原理来调节废水的pH值。酸性蚀刻废水（含有硫酸、盐酸等酸液）可用氢氧化钠、氢氧化钙等碱性物质中和，其盐酸反应方程式为： $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ，酸性镀镍废水（含有硫酸、镍离子等）可用氢氧化钠进行中和反应方程式为： $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，碱性显影废水（含有碱性显影剂）可用硫酸、盐酸等酸性物质中和。酸碱中和是废水处理的重要前置步骤，因为后续的许多化学处理和生物处理过程对废水的pH值有严格要求，通过酸碱中和，将废水的pH值调整到适合后续处理工序（如化学沉淀、生物处理等）的范围，确保这些处理工艺能够有效进行。例如：在化学沉淀处理前，需将废水的pH值调节到适合特定金属离子沉淀的范围。对于含铬废水，在进行铬离子沉淀处理前，往往需要先将废水的pH值调节到合适值，以确保后续加入沉淀剂能有效使铬离子沉淀。在生物处理前，通过酸碱中和使废水pH值处于微生物生长适宜的范围（一般为6.5 - 8.5），保障生物处理工艺能够有效进行。

（2）化学沉淀原理

通过向废水中添加化学沉淀剂，使废水中的某些重金属离子形成难溶的沉淀物，进而从溶液中分离出来。例如：向含铜废水中加入硫化钠（ Na_2S ），会发生反应： $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}\downarrow$ ；向含铜废水中投加氢氧化钠，会发生如下反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ 。含铬废水处理时，先将六价铬还原为三价铬（常用硫酸亚铁作为还原剂），反应为： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ ，然后投加碱液（如氢氧化钠）使三价铬形成氢氧化铬沉淀，反应为： $\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow$ 。常见的沉淀剂还有氢氧化物（如氢氧化钠、氢氧化钙）用于沉淀多种重金属离子，以及碳酸盐（如碳酸钠）等，化学沉淀主要用于去除印制电路板及表面处理废水中的重金属离子，如铜、镍、锡、铬等，在处理电镀废水、蚀刻废水、含铬废水等含重金属浓度较高的废水时，化学沉淀是关键的处理工艺之一，能够有效降低废水中重金属的含量，对于金属表面处理的前处理和后处理工序产生的含重金属废水，如酸洗、钝化等工序产生的废水，化学沉淀可有效降低废水中重金属的含量，防止重金属污染环境，使其达到排放标准或满足回用要求。

（3）氧化还原原理

利用氧化还原反应改变废水中某些污染物的化学价态，使其转化为无害或更易于处理的物质。例如，在处理含氰废水时，常采用碱性氯化法进行氧化处理，在碱性条件下，加入次氯酸钠（ NaClO ），氰离子（ CN^- ）首先被氧化为氰酸根离子（ CNO^- ），反应方程式为： $\text{CN}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CNO}^- + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+$ （在碱性条件下， H^+ 被中和），然后氰酸根离子进一步被氧化为二氧化碳和氮气等无害物质，反应为： $2\text{CNO}^- + 3\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} = 2\text{CO}_2\uparrow + \text{N}_2\uparrow + 3\text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$ ，氰酸根离子进一步被氧化为二氧化碳和氮气等无害物质；对于含六价铬的废水，可通过加入亚硫酸钠等还原剂将六价铬还原为三价铬，反应为： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{SO}_3^{2-} + 8\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$ ，三价铬再通过化学沉淀法去除。

氧化还原用于用于处理含氰、含铬等具有特定氧化还原性质的废水，含氰废水主要来自于金属表面的氰化镀铜等氰化电镀工序，氧化还原处理对于消除氰化物这种高毒污染物是必不可少的。含铬废水通常产生于镀铬、铬钝化等工序，通过还原和后续的处理工艺，可使铬离子得到有效去除，避免铬污染。

6.2.2.3 生物处理原理

（1）好氧生物处理原理

在有氧条件下，好氧微生物通过自身的新陈代谢作用，将废水中的有机污染物（如印制电路板生产中产生的油墨、光刻胶等有机物分解后的小分子有机物）分解为二氧化

碳、水和新的微生物细胞。在活性污泥法中，活性污泥中的好氧微生物在曝气池中与废水充分接触，微生物利用废水中的有机物作为碳源和能源进行生长繁殖，同时分解有机物，其反应通式为：有机物 + O_2 （在好氧微生物作用下） $\rightarrow CO_2 + H_2O +$ 新的微生物细胞。常见的好氧微生物包括细菌（如假单胞菌属）、真菌（如酵母菌）、原生动物（如草履虫）和微型后生动物（如轮虫）等，它们在分解有机物过程中起到不同的作用。细菌和真菌主要负责分解大分子有机物，原生动物以细菌为食，起到进一步净化水质和指示生物处理效果的作用，微型后生动物则对水质有更高的净化要求，其存在也表明生物处理系统运行良好。好氧生物处理用于处理废水中的有机污染物，印制电路板生产过程中会产生大量含有机污染物的废水，如显影、脱膜等工序产生的废水，在经过物化预处理去除部分大分子有机物后，通常采用好氧生物处理进一步降解有机物，降低废水的化学需氧量（COD）和生化需氧量（BOD），使其达到排放标准或满足回用要求。

好氧生物处理用于处理表面处理废水中的有机污染物表面处理行业中，如涂装前处理的脱脂、磷化废水，以及电镀后处理的除油、钝化废水等都含有大量有机污染物。在经过物化预处理去除部分大分子有机物后，常采用好氧生物处理进一步降解有机物，降低废水的化学需氧量（COD）和生化需氧量（BOD），使其达到排放标准或满足回用要求。在一些采用有机添加剂（如电镀光亮剂、涂装助剂等）的生产工艺中，产生的废水中含有这些有机添加剂分解后的小分子有机物，好氧生物处理可有效去除这些污染物，防止其对环境造成危害。

（2）厌氧生物处理原理

在无氧或缺氧条件下，厌氧微生物将复杂的有机物分解为简单的有机物（如有机酸、醇类等）和甲烷、二氧化碳等气体。例如，在厌氧消化池中，废水中的有机物在厌氧微生物的作用下被分解，其反应通式可表示为：有机物（在厌氧微生物作用下） $\rightarrow CH_4 + CO_2 +$ 其他简单有机物。厌氧生物处理过程主要分为水解、酸化、产氢产乙酸和产甲烷四个阶段，涉及多种厌氧微生物的协同作用。水解阶段，大分子有机物在水解菌的作用下分解为小分子有机物；酸化阶段，小分子有机物被发酵菌转化为有机酸等；产氢产乙酸阶段，有机酸被进一步分解为氢气、二氧化碳和乙酸等；产甲烷阶段，甲烷菌利用氢气、二氧化碳和乙酸等生成甲烷和二氧化碳。对于一些高浓度有机废水，如某些电路板生产企业中集中排放的高浓度有机废液，厌氧生物处理可先对其进行初步分解，降低有机物浓度，后续再结合好氧生物处理进一步净化废水。对于一些高浓度、难降解的有机废水，厌氧生物处理可以作为预处理步骤。在表面处理行业中，一些集中排放的高浓度

有机废液（如涂装车间的油漆废水、某些电镀厂的有机络合剂废水等），有机物浓度高且难以通过好氧生物处理直接降解，厌氧生物处理可先对其进行初步分解，降低有机物浓度，后续再结合好氧生物处理进一步净化废水，使其达到排放或回用标准。

6.2.2.4 工艺技术说明

废水来源包括镀铜、镀镍、镀金、镀锡、镀铬等电镀过程产生的废水，在电镀过程中，镀液中的金属离子会随着镀件带出，产生含金属离子的废水。例如，镀铜过程中，会有大量含铜离子的废水排出，电镀液的配方不同，带出的金属离子种类和浓度也不同，一些特殊电镀工艺，如脉冲电镀，可能产生的废水成分更为复杂，蚀刻工序废水酸性蚀刻液（通常含氯化铜、盐酸等）和碱性蚀刻液（如含氨的蚀刻液）在蚀刻电路板过程中会产生大量废水，酸性蚀刻废水含有高浓度的铜离子和酸性物质，碱性蚀刻废水则含有铜离子和氨氮，蚀刻过程中，蚀刻液与铜箔发生化学反应，生成可溶的铜盐，随着清洗操作进入废水中，显影和脱膜工序废水 - 显影液和脱膜液中含有机溶剂、显影剂、感光树脂等有机物，在显影和脱膜操作后，这些有机物会随着废水排出，使用的碱性显影液中可能含有氢氧化钠和有机显影剂，脱膜液可能含有有机溶剂和树脂溶解剂，化学镀废水化学镀是利用化学反应在金属或非金属表面沉积金属镀层的方法。其镀液中含有金属盐、还原剂、络合剂等。以化学镀镍为例，镀液中含有硫酸镍、次磷酸钠、柠檬酸等，产生的废水成分复杂，包含镍离子、磷酸盐、有机物等，酸洗废水酸洗是为了去除金属表面的氧化皮、铁锈等杂质，常用的酸有盐酸、硫酸等，酸洗后的工件需进行清洗，产生的酸洗废水中含有大量的酸和金属离子，磷化废水磷化处理用于在金属表面形成一层磷酸盐保护膜，提高金属的耐腐蚀性和涂层附着力。磷化液一般含有磷酸、锌盐、锰盐等成分，磷化后的清洗工序产生的废水含有磷酸盐、锌离子、锰离子等污染物，这些物质使得废水具有较高的化学需氧量（COD）和生物需氧量（BOD）。

本项目种类废水成分复杂，生产废水中包含多种重金属离子（如铜、镍、铅、锡、金等）、酸碱物质、有机污染物（如有机溶剂、树脂、显影剂等）以及氨氮等营养物质，不同工序产生的废水混合后，成分更加复杂多样，污染物浓度差异大，电镀废水的金属离子浓度较高，尤其是在电镀初期，镀液带出量大，废水中金属离子浓度可能达到每升几百毫克甚至更高。而显影和脱膜废水的有机物浓度高，但重金属离子浓度相对较低。蚀刻废水的污染物浓度则取决于蚀刻液的使用情况和蚀刻效率。水质、水量波动大，生产过程中由于电路板的订单数量、生产工艺调整以及不同批次产品的要求不同，废水的水质和水量会有较大波动。例如，生产旺季时，废水的产生量会大幅增加，且不同时间

段排出的废水成分也可能存在较大差异，另外与生产不同拉线大保养等因素也有关系。表面处理行业废水包含多种重金属离子（如铜、镍、铬、锌、铅等）、酸、碱、磷酸盐、氟化物等无机污染物，还含有大量的有机污染物，如有机溶剂、涂料树脂、表面活性剂、油脂等。不同表面处理工艺产生的废水混合后，使成分更加繁杂。污染物浓度差异大，电镀和化学镀废水通常重金属离子浓度较高，可达每升几百毫克甚至更高。酸洗废水酸浓度高，而磷化废水磷酸盐含量相对突出。涂装废水则以有机物浓度高为主要特点，但重金属离子浓度可能因涂料中的颜料成分而异。水质、水量波动大，表面处理企业的生产任务受订单影响，不同批次产品可能采用不同的表面处理工艺，导致废水的水质和水量变化很大。例如，在生产高峰期，废水排放量大幅增加，且废水成分也可能因工艺调整而改变。

根据废水的来源和成分，将生产过程中产生的废水分为含重金属废水（包括线路板电镀废水、蚀刻废水等）、含氰废水、有机废水（显影、脱膜废水等）和酸碱废水等类别，通过设置不同的排水管道和收集池，对各类废水进行分别收集，便于后续采用针对性的处理方法，通过分类收集和针对性的处理工艺，能够有效去除废水中的各种污染物，包括重金属离子、氰化物、有机物等，确保处理后的废水达到排放标准或回用要求。该处理设计工艺根据不同印制电路板生产企业的废水成分和水质、水量波动情况进行了调整和优化。例如，对于废水成分较为特殊的情况，在部分处理阶段增加了特定的处理单元（例如保障池），以确保处理效果。

处理后的废水需达到国家和地方规定的相关排放标准，一般要求重金属离子浓度（如铜、镍、铬等）、氰化物浓度、COD、BOD、氨氮等指标需符合标准限值，对于废水回用，也根据回用环节的要求制定相应的水质标准。例如，回用于磨板、蚀刻、压合等工序的水，其电导率、硬度、悬浮物等指标要满足生产工艺的要求，以确保产品质量。

在线监测方面配备了在线监测房，在废水处理系统中设计安装在线监测设备，实时监测废水的 pH 值、流量、COD、氨氮等关键指标。例如，通过 pH 传感器实时监测酸碱中和过程中的 pH 值变化，以便及时调整加药量。同时现场也设置了化验室，定期对废水处理各工序进行取样分析，按照规定的时间间隔（如小时、每天、每周、每月等）对处理后的废水进行取样，由化验室进行全面的水质分析，分析项目包括但不限于所有的重金属离子浓度、有机物含量、氨氮含量等，采用的分析方法有原子吸收光谱法（AAS）测定金属离子浓度、化学需氧量测定仪（COD 仪）测定 COD 值等，通过对废水作检测及化验分析能实时调整控制按控制目标实现 100% 稳定达标处理。

由于印制电路板废水成分复杂，处理工艺涉及多个环节和多种处理技术，需要经过专业培训的技术人员进行操作和管理，操作过程中，对药剂的投加量、处理设备的运行参数等都需要精确控制，否则会影响处理效果。建设废水处理设施需要购置大量的处理设备，如化学沉淀反应池、过滤装置、离子交换柱、反渗透膜组件等，以及配套的在线监测设备，初期投资较大。同时运行过程中需要消耗大量的化学药剂、能源（用于曝气、压力驱动等），以及进行设备维护和更换，本项目工艺设计方面也充分考虑了项目后期运行成本的优化。

6.2.3 可行性分析

（1）水质达标情况

本项目各类废水处理系统去除率计算见下表，各系统出水的污染物浓度能满足排放标准要求。

表 6.2-1 各类废水处理系统污染物去除率计算

处理系统	进出水	铜	CO _D	氨氮	总氮	总磷	总氰	总铬	总镍	氟化物
含氰废水	进水	30	300	30	330	5	300	/	/	/
	出水	2	240	12	12	0.25	0.2	/	/	/
	去除率（%）	93.3%	20.0%	60.0%	96.4%	95.0%	99.9%	/	/	/
含铬废水	进水	/	150	10	20	5	/	400	/	/
	物化出水	/	100	10	20	0.5	/	20	/	/
	去除率（%）	/	33.3%	0.0%	0.0%	90.0%	/	95.0%	/	/
	二级 RO 纯水（80%）	/	30	4	8	0.1	/	未检出	/	/
	去除率（%）	/	70.0%	60.0%	60.0%	80.0%	/	100.0%	/	/
	二级 RO 浓水（20%）	/	380	34	68	2.1	/	200	/	/
	MVR 蒸馏水	/	10	5	5	0	/	/	/	/
	MVR 去除率（%）	/	97.4%	85.3%	92.6%	100.0%	/	100.0%	/	/
高氨氮废水	进水	300	300	2000	2000	/	/	/	/	/
	物化出水	15	210	300	300	0	/	/	/	/
	去除率（%）	95.0%	30.0%	85.0%	85.0%	/	/	/	/	/
络合废水	进水	100	300	80	100	/	/	/	/	/
	物化出水	5	180	40	50	/	/	/	/	/
	去除率（%）	95%	40%	50%	50%	/	/	/	/	/
近期含镍废水	化学镍进水	250	60	100	280	/	/	90	/	/
	物化出水	15	280	40	50	15	/	60	/	/

处理系统	进出水	铜	CO D	氨氮	总氮	总磷	总氰	总铬	总镍	氟化 物
	去除率（%）	/	20.0 %	33.3 %	50.0 %	94.6 %	/	/	33.3 %	/
	一般含镍进水	10	180	15	100	5	/	/	200	/
	混合含镍废水	6.7	213.3	23.3	83.3	8.3			153.3	/
	一级沉淀出水	1	80	12	50	4	/	/	20	/
	去除率（%）	85.0 %	62.5 %	48.6 %	40.0 %	52.0 %	/	/	87.0 %	/
	二级沉淀出水	0.1	50	10	40	4	/	/	0.3	/
	去除率（%）	90.0 %	37.5 %	16.7 %	20.0 %	0.0%	/	/	98.5 %	/
	二级 RO 纯水 (80%)	未检 出	15	4	16	0.3	/	/	未检 出	/
	去除率（%）	60%	70.0 %	60.0 %	60.0 %	80.0%	/	/	60%	/
	二级 RO 浓水 (20%)	0.5	190	34	136	15.8	/	/	1.0	/
	MVR 蒸馏水	/	10	5	10	5	/	/	/	/
	MVR 去除率 (%)	100%	94.7 %	85.3 %	92.6 %	70.2%	/	/	100%	/
远期含镍 废水	化学镍进水	/	350	60	100	280	/	/	90	/
	物化出水	/	280	40	50	15	/	/	60	/
	去除率（%）	/	20.0 %	33.3 %	50.0 %	94.6 %	/	/	33.3 %	/
	含镍进水	10	180	15	100	5	/	/	200	/
	化学镍和含镍混 合水	6.7	213.3	23.3	83.3	8.3			153.3	/
	一级沉淀出水	1	80	12	50	4	/	/	20	/
	去除率（%）	87.5 %	63.6 %	52.0 %	50.0 %	60.0%	/	/	87.5 %	/
	二级沉淀出水	0.1	50	10	40	4	/	/	0.1	/
	去除率（%）	90.0 %	37.5 %	16.7 %	20.0 %	0.0%	/	/	99.5 %	/
	离子交换出水	0.1	50	10	40	4	/	/	未检 出	/
	去除率（%）	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	/	/	99.9 %	/
高浓有机 废水	进水	10	1200	40	50	20	/	/	/	/
	酸化出水（利用 废酸）	10	2000	40	50	15	/	/	/	/
	去除率（%）	0.0%	83.3 %	0.0%	0.0%	25.0%	/	/	/	/
前处理废 水	进水	100	500	20	30	10	/	/	/	/
	物化出水	5	200	18	27	1	/	/	/	/
	去除率（%）	95%	60%	10%	10%	90%	/	/	/	/
一般清洗 废水	进水	100	100	10	20	3	/	/	/	/
	混合含镍进水	1	90	10	20	0.3	/	/	/	/
	物化出水	99.0 %	10.0 %	0.0%	0.0%	90.0%	/	/	/	/
	去除率（%）	0.03	20	5	10	0.03	/	/	/	/

处理系统	进出水	铜	CO D	氨氮	总氮	总磷	总氰	总铬	总镍	氟化物
	RO 纯水（60%）	97.0 %	77.8 %	50.0 %	50.0 %	90.0%	/	/	/	/
	去除率（%）	25	160	15	30	0.57	/	/	/	/
	RO 浓水（40%）	10	1200 0	40	50	20	/	/	/	/
重金属废 水	进水	200	350	20	30	10	/	/	/	10
	一级物化出水	20	280	18	27	2	/	/	/	8
	去除率（%）	90.0 %	20.0 %	10.0 %	10.0 %	80.0%	/	/	/	20.0 %
	二级物化出水	200	18	27	0.6	/	/	/	/	6.4
	去除率（%）	95.0 %	28.6 %	0.0%	0.0%	70.0%	/	/	/	20.0
	生化出水	0.1	45	5	10	0.4	/	/	/	0.6
	去除率（%）	90.0 %	77.5 %	66.7 %	63.0 %	33.3%	/	/	/	90.6 %
	保障系统出水	0.01	22.5	3	8.5	0.36	/	/	/	0.06
	去除率（%）	90.0 %	50.0 %	50.0 %	15.0 %	10.0%	/	/	/	90.0 %
	RO 纯水（60%）	0.02	18	1.5	5	0.04	/	/	/	0.02
	去除率（%）	80.0 %	60.0 %	75.0 %	50.0 %	90.0%	/	/	/	66.7 %
	RO 浓水（40%）	2	65	10	25	1	/	/	/	2
综合废水	进水	400	500	30	50	10	0.2	/	/	2
	物化出水	1	140	27	35	1	0.2	/	/	2
	去除率（%）	99.8 %	72.0 %	10.0 %	30.0 %	90.0%	0%	/	/	0%
	生化出水	0.1	40	6	13	0.3	0.2	/	/	2
	去除率（%）	90.0 %	71.4 %	77.8 %	62.9 %	70.0%	0%	/	/	0%
	保障系统出水	0.01	20	3	11	0.27	0.2	/	/	2
	去除率（%）	90.0 %	50.0 %	50.0 %	15.4 %	10.0%	0%	/	/	0%

（2）废水分质收集和回用

本项目废水收集管网共设 13 套，分别收集含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水、综合废水、事故废水、其它废水（预留备用）；中水回用管网共设 3 套，包括含镍废水系统出水、含铬废水系统出水、一般清洗废水系统出水。

园区含重金属废水主要包括线路板电镀工艺的含铜、含镍废水，钝化工艺的含铬废水，封孔工艺的含镍废水，金属基材酸洗工艺的含铜、含镍废水，其中铬、镍为第一类污染物，铬为重点重金属。本项目近期不外排线路板及含第一类污染物废水，远期不外排含重点重金属废水。含铬废水、含镍废水均设专管，保证单独收集，含铜、含镍等重金属废水进入重金属废水管网，不含重金属的一般清洗废水进入一般清洗废水管网。

含镍废水系统、含铬废水系统设蒸发系统，重金属废水系统、一般清洗废水管网设 RO 系统，这 4 个系统出水作为回用水水源。含镍废水系统出水、含铬废水系统出水均通过专管单独回用于对应工序，一般清洗废水系统出水回用于其它工序。园区 40%的回用率，是指废水处理站废水处理总水量的 40%回用于生产，其余 60%排放至市政工业废水管网。通过水平衡分析，各回用系统出水水量合计占 50%，能满足园区总体废水回用率达 40%的要求。

因此废水收集管网共设 13 套、中水回用管网共设 3 套合理可行。

6.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
1	生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	阜沙镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	三级化粪池、隔油滤渣池	三级化粪池、隔油滤渣	DW001	是	总排放口
2	一般生产废水	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、总镍、总铜、总铝、氟化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂	阜沙镇污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	2	废水处理站	分类预处理+pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A2O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节	DW002	是	总排放口
3	含铬废水	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、总镍、总铜、总铝、氟化物、氰化物、石油类	排至厂内综合废水处理系统	连续排放，排放期间流量稳定	3	含铬废水处理系统	含铬废水调节池→PH 调整池 1→含铬还原池→PH 调整池 2→絮凝池→混凝池→沉淀池→PH 调整池 3→中转池	DW003	是	车间排放口
4	含镍废水	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、总镍、总铜、总铝、氟化物、氰化物、石油类	排至厂内综合废水处理系统	连续排放，排放期间流量稳定	4	含镍废水处理系统	含铬废水调节池→PH 调整池 1→含铬还原池→PH 调整池 2→絮凝池→混凝池→沉淀池→PH 调整池 3→中转池	DW004	是	车间排放口
5	中水	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、总镍、总铜、总铝、氟化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂	生产车回用	连续排放，排放期间流量稳定	5	回用系统	多介质过滤器→超滤系统→二级 RO 系统（→产水回用）→MVR 蒸发系统→浓缩液委处理	DW005	是	回用水池
6	雨水	-	进入城市下水道（再进入江河、湖、库）	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	-	-	-	DW006	是	雨水排放

表 6.2-3 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	-	-	0.13	市政生活污水管网	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	-	阜沙镇污水处理厂	pH 值 COD BOD SS 氨氮	pH 值 6~9 COD _{Cr} ≤ 500 BOD ₅ ≤ 300 SS ≤ 400 氨氮 不限
2	DW002	-	-	19.88	市政工业污水管网	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	-	阜沙镇污水处理厂	pH 值 COD BOD SS 氨氮 总铜 总铬 总镍	pH 值 6~9 COD _{Cr} ≤ 100 BOD ₅ ≤ 300 SS ≤ 60 氨氮 ≤ 16 总铜 ≤ 0.3 总铬 禁排 总镍 禁排

表 6.2-4 本项目废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	生活污水排放口 (DW001)	pH 值	广东省《水污染物排放限值》 (DB4426-2001) 第三时段三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
2	废水总排放口 (DW002)	NH ₃ -N	广东省《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》 (GB 39731-2020)、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者	-
		pH 值		6-9
		COD		100
		氨氮		16
		总氮		30
		总磷		1
		SS		60
		总锌		1
		总铜		0.3
		总铝		2.0
		氟化物		10
		石油类		4
		总铬		不得排放
		总镍		不得排放

表 6.2-5 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/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	生活污水排放口 (DW001)	COD	250	0.945	0.326
		BOD ₅	150	0.568	0.196
		SS	150	0.568	0.196
		氨氮	25	0.096	0.033
2	生产废水总排放口 (DW002)	COD	100	576.200	198.789
		氨氮	16	92.192	31.806
		总氮	30	172.860	59.637
		总磷	1	5.762	1.988
		SS	60	345.720	119.273
		总锌	1	5.762	1.988
		总铜	0.3	1.729	0.596
		总铝	2.0	11.524	3.976
		氟化物	10	57.620	19.879
		石油类	4	23.048	7.952
	生活污水排放口合计	COD			0.326
		BOD ₅			0.196
		SS			0.196
		氨氮			0.033
	生产废水排放口合计	COD			198.789
		氨氮			31.806
		总氮			59.637
		总磷			1.988
		SS			119.273
		总锌			1.988
		总铜			0.596
		总铝			3.976
		氟化物			19.879
		石油类			7.952
		总铬	不得排放	不得排放	不得排放
		总镍	不得排放	不得排放	不得排放

6.3 废气污染防治措施

6.3.1 有机废气污染控制措施

本项目 VOCs 分为高浓度以及低浓度有机废气集中处理系统，喷漆以及喷漆烘干过程产生的高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理）；喷粉固化、电泳过程、电泳烘干及熟化过程

产生的低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理，有机废气具体工艺流程见下列图。有机废气经管道收集后输送至车间楼顶有机废气处理系统，高浓度有机废气系统工艺流程说明如下所示。

（1）第一阶段 预处理：本项目采用气旋混动塔+三级干式过滤器对本项目废气做预处理，气旋混动塔主要用于去除废气中的粘性颗粒物及聚合物，同时对废气进行降温；干式过滤器主要针对废气中细小颗粒物进行去除，使废气中颗粒物浓度降低，符合活性炭吸附系统的进气条件，避免大量颗粒物进入吸附箱内，堵塞活性炭内部空隙，影响吸附箱的正常运行及影响活性炭的使用寿命。

（2）第二阶段 吸附：废气经过上述气旋混动塔+干式过滤器预处理后，废气温度大大降低，颗粒物基本被完全去除，在主吸附风机的引力作用下，废气进入活性炭吸附床层，在废气通过活性炭床时，废气的有机物被拦截，吸附于活性炭内发达的毛细孔道内；洁净的气体通过炭床后，经风机导入排气筒达标排放。

（3）第三阶段 脱附：随着吸附设备的持续投入使用，活性炭床接近活性炭的吸附饱和浓度，吸附能力下降，此时活性炭需要将吸附的有机物解析出来，恢复活性炭床的吸附能力，该过程称为脱附；在脱附风机的作用下，脱附热风(80-100℃)进入活性炭床，吸附在活性炭床层的有机物受热，加速气体分子的布朗运动，使吸附在活性炭床的有机物解析出来，导入催化氧化设备(CO 炉)内，在催化剂的作用下，有机物被低温(230-350℃)分解成二氧化碳和水。脱附后的活性炭床经过冷却后，重新具备吸附能力，进入吸附状态。

（4）第四阶段 燃烧：脱附废气首先通过置于 CO 炉下方的换热器升温后，进入燃烧室，由于 CO 炉换热排气温度低，换热效率低，脱附废气通过换热器后升温尚达不到有机物起燃温度，需要额外补充热量，使脱附气体温度符合催化剂对有机物起始温度要求；通过加热后，脱附气体进入催化剂床层，通过催化剂的作用，降低了有机物氧化裂解反应的活化能，使废气中的有机物在低温(230-350℃)条件下裂解生成二氧化碳和水。燃烧后的高温尾气经过 CO 炉下方的换热器余热利用后(用于加热 CO 炉进气)排出 CO 炉，其中一部分废气经冷风稀释后用于炭箱脱附，其余废气送入活性炭吸附箱进气主管道，重新吸附废气中残存的有机物，到达余热充分利用及燃烧尾气不外排的目的。

（5）第五阶段 在线监控：系统通过各排口在线实时连续监测废气排放情况，根据监测数据及时更换活性炭。

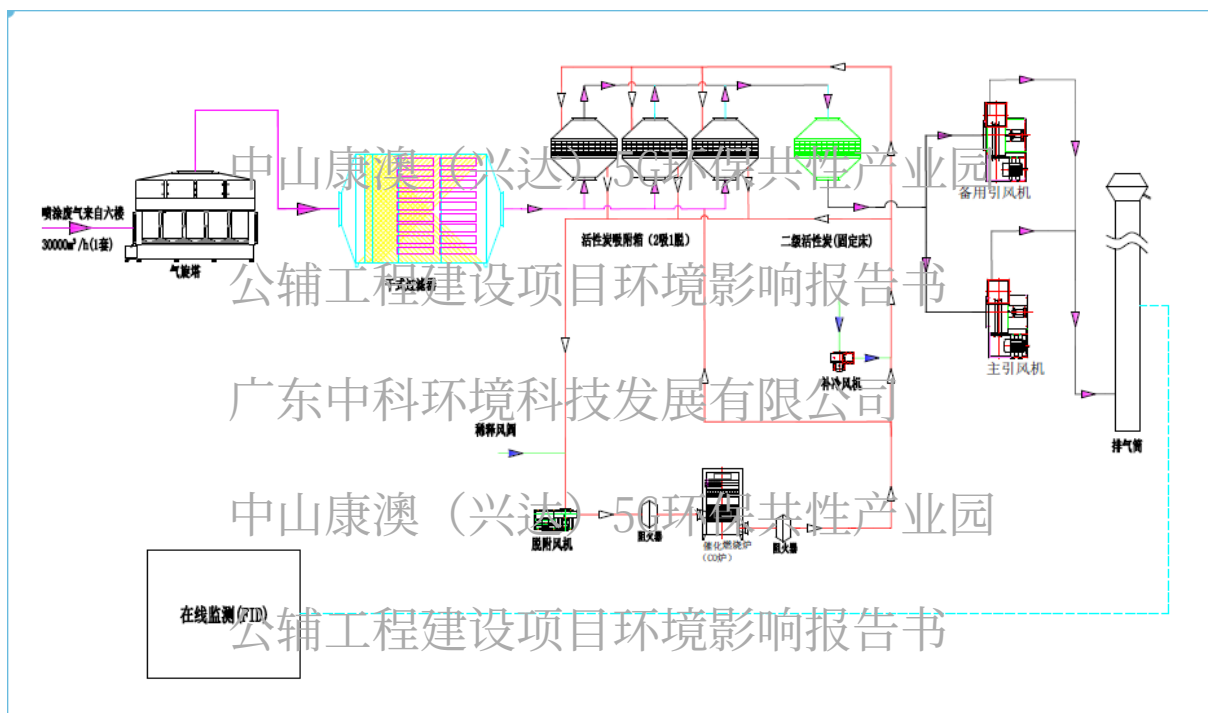


图 6.3-1 高浓度有机废气治理工艺流程图

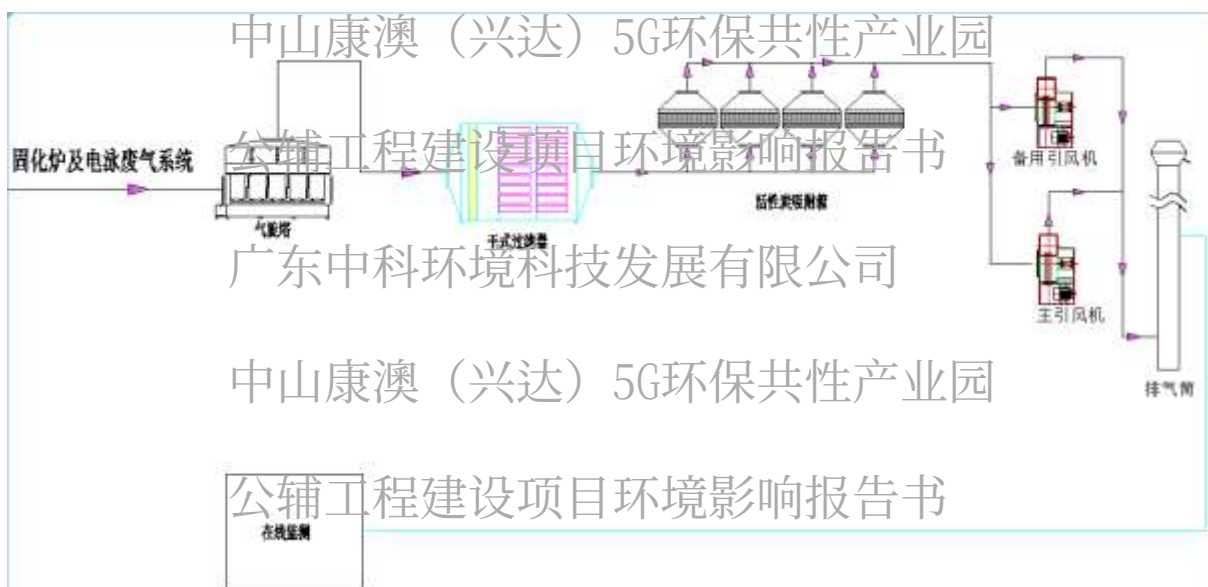


图 6.3-2 低浓度有机废气治理工艺流程图

气旋混动塔：旋喷淋塔是在普通喷漆水帘柜的基础上嵌入“气动混流废气净化系统”，该系统是根据空气动力学技术原理设计而成，通过流体力学技术计算，设计旋流装置的最佳切角获得大能量的离心力，在风机牵引力作用下，含尘气体切向进入高压离心旋流装置，含尘气体在高速动态运行中，通过旋流装置的离心力作用导致液体与含尘气体充分溶合并相互作用，通过圆周运动衰减旋流能量从而达到除尘目的。该设备的特点是处

理风量大，彻底杜绝易燃易爆隐患，适应粉尘变化能力强；由于含尘气流呈向心圆周做高速旋转运动，旋流速度随风量大小变化而变化，最大限度增加液气接触面积和接触混合时间，使风速阻力相应降低前提下达到更理想的粉尘净化效果，除尘效率高达 80%。

干式过滤器：过滤器滤材采用净化效率高、无二次污染阻燃型玻璃纤维，过滤材料是专门开发的适用空气净化特点的材料，由多层玻璃纤维复合而成，密度随着厚度逐渐增大。过滤时多层纤维对微小粒子起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用，废气通过时将尘粒容纳在纤维中。每一级过滤基材均设计压差传感器（带数显、输出 4~20ma 信号），当过滤器压力达到设定报警值，则发出预警信号，信号传递中控室，提醒维护人员及时维修保养。主要用于过滤 5 μ m 以上尘埃粒子，去除效率可以达到 95% 以上。初效板式过滤器采用表面氧化铝挤型材，内部辅以滤料骨架，整体结构紧凑，重量轻便，易于安装拆卸。滤料采用优质聚酯合成纤维，其进风面蓬松，出风面紧实，在保证效率的同时，提供了较大的容尘量、合理的滤芯褶数设计，增加了有效的过滤面积，同时降低了阻力，增加了容尘量。采用网状铁丝网或者是镀锌铁骨架支撑滤料，可满足各通风系统的运行风速要求。

活性炭吸附箱：在用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某些组分可被吸引到固体表面并浓集，此现象称为吸附。吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，被吸附的气体组分称为吸附质，多孔性物质称为吸附剂。固体表面吸附了吸附质后，一部分被吸附的吸附质可从吸附剂表面脱离，此现象称为脱附。吸附和脱附互为可逆过程。当用新鲜的吸附剂吸附气体中的吸附质时，由于吸附剂表面没有吸附质，因此也就没有吸附质的脱附。但随着吸附的进行，吸附剂表面上的吸附质量逐渐增多，也就出现了吸附质的脱附，且随时间的推移，脱附速度不断增大。但同一时间内吸附质的吸附量仍大于脱附量，所以过程的总趋势认为吸附。当同一时间内吸附质的吸附量与脱附量相等时，吸附和脱附达到动态平衡，此时称为达到吸附平衡。平衡时，吸附质在流体中的浓度和在吸附剂表面上的浓度不再变化，吸附过程停止。吸附平衡也称为吸附饱和，本项目采用活性炭吸附过程至吸附容量的 80% 以内即启动脱附程序，确保废气治理系统净化效率。

催化燃烧设备（CO 炉）：该装置是将有机废气最终分解氧化的核心设备，本次项目设计采用离线式的脱附催化燃烧系统，其中催化燃烧系统设备是脱附解析活性炭中有机物时所用热能提供源。解析出浓缩的有机废气经催化燃烧内置加热装置加热，再通过催化剂的作用分解成水和二氧化碳，同时释放能量，由热交换装置置换能量，用于维护设备运行的能源。当催化床温度达到 200~300℃ 时，催化燃烧床开始反应，利用废气燃

烧产生的热空气循环使用，此时电加热停止，不需要外加热，单床脱附，一般脱附时间为8小时，设定时间活性炭吸附箱定时自动切换脱附。整个脱附系统采用多点温度控制，保证脱附效果的稳定。

6.3.2 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。《家具制造行业 VOCs 治理技术指南》中列举了各类典型有机废气治理技术的经济成本和环境效益，并对该技术在应用时存在的问题进行了分析，见下表。

表 6.3-1 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
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，特别是对芳烃的去除效率高	对高浓度 VOCs 处理效率一般；还停留在实验室阶段
膜分离法	高浓度、小气量和有较高回收价值 VOCs	流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染	设备投资费用高
光催化氧化法	低浓度、小气量 VOCs	对 VOCs 废气氧化分解彻底，净化率高	能耗高，处理费用高，处于实验研究阶段
传统生物法	中低浓度、大气量的可生物降解的 VOCs	适用范围广，处理效率高，工艺简单，投资运行费用低，无二次污染	废气成分及浓度对微生物影响大；一般作为工序的末端治理方法

表 6.3-2 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，

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
					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%	1、适用于低浓度大风量的有机废气； 2、存在一定安全隐患。
低温等离子体法	50-60	25-35	/	50-90%	1、治理效率波动范围较大； 2、可能存在二次 VOCs 污染。
光催化氧化法	30-50	15-25	/	50-95%	1、受污染物成分影响，治理效率波动范围较大； 2、催化剂易失活。
生物法	40-60	15-20	/	70-95%	1、适用于低浓度有机废气； 2、对废气的选择性较强； 3、设备占地面积大，运行阻力大，能耗大。
注：上述分析基于以下典型工况：废气量：30000m ³ /h，废气浓度：200mg/m ³ ，VOCs 成分：乙酸仲丁酯、乙酸乙酯、二甲苯、乙苯、甲苯、环己酮、乙酸正丁酯、甲基环己烷等。					

（2）本项目有机废气治理技术工艺选择

本项目为园区的公辅工程，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。

根据废气特征及经济技术可行性考虑，本项目 VOCs 分为高浓度以及低浓度有机废气集中处理系统，喷漆以及喷漆烘干过程产生的高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理）；喷粉固化、电泳过程、电泳烘干及熟化过程产生的低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺处理。

吸附浓缩-催化燃烧工艺原理：

含有机物的废气经风机的作用，经活性炭吸附层，利用活性炭多微孔比表面积大、吸附能力强将有机物质吸附在活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。再对饱和活性炭进行脱附再生，重新投入使用。待处理的有机废气经引风机作用，先经过预处理过滤装置去除废气中的粉尘及杂质部分，否则直接吸附会堵塞活性炭的微缩孔，从而影响吸附效果甚

至失效，经过初步过滤后“相对纯净的有机废气”进入活性炭吸附装置进行吸附净化处理，有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体通过烟囱排放到大气中，经过一段时间吸附后，活性炭达到饱和状态，按照 PLC 自动控制程序将饱和的活性炭床与脱附后待用的活性炭床进行交替切换。设备自动升温将热空气通过风机送入活性炭床使碳层升温将有机物从活性炭中“蒸”出，脱附出来的废气属于高浓度、小风量、高温度的有机废气。燃烧方式采用催化燃烧，该燃烧方式是通过采用催化剂将有机物燃烧温度降低至 200~400℃，具有燃烧彻底、燃烧温度低、安全性高等特点。

催化氧化工作原理：

有机气体催化净化装置，是利用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法，将有机废气氧化分解生成 CO_2 和 H_2O 并释放出大量热量。热空气一部分回到活性炭吸附箱继续给活性炭加热，另一部分排空，内部循环多次活性炭即可得到再生。

技术特点：

- ①废气采用活性炭吸附+催化燃烧相结合的处理工艺。
- ②设备吸附系统分别采用 4 个吸附单元并联而成，每个单元轮流交替再生。
- ③吸附活性炭选用蜂窝状活性炭，此炭吸附效率高，阻力小。活性炭再生，选用催化燃烧法，此方法操作简单。
- ④催化燃烧装置电加热室內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。
- ⑤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。
- ⑥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。
- ⑦风机电机选用耐高温型。
- ⑧电控系统由 PLC 手动（自动）控制。

安装要求：

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用蜂窝状吸附剂时，气流风速宜低于 1.2m/s，停留的时间宜高于 0.5s。

根据设计资料，单箱体的最高风量： $60000\text{m}^3/\text{h} \div 3 = 20000\text{m}^3/\text{h}$ ，箱体内径为

2400mm×2400mm，则风速为 $20000/3600/2.4/2.4=0.9645\text{m/s}$ ，符合处理风速要求；活性炭尺寸 100×100×100mm，碘值≥800，堆叠层数为 5 层，则堆叠高度约为 0.5m，则 $0.5\text{m}/0.9645\text{m/s}=0.5184\text{s}$ ，符合停留时间要求。

活性炭床的设计直接影响其吸附风量及脱附效率，并能有效防止过程中活性炭着火的问题。活性炭本身就有一定的催化作用，在一定温度下更为明显。有机废气在被催化分解过程中会自产生一定热量。脱附过程中活性炭在受到外部热量后释放出大部分已经吸附的挥发性有机物，但仍有部分闪点比较高的有机物残留在活性炭里。活性炭堆积的太多，完成脱附后的活性炭如果不能迅速散热降温，那么高温下的活性炭继续与残留的有机物产生催化反应产生更高的温度，最终导致活性炭着火。如果将活性炭的堆放厚度变薄并分多层分隔堆放，就能有效解决活性炭聚热的问题，并能有效降低活性炭着火的概率。

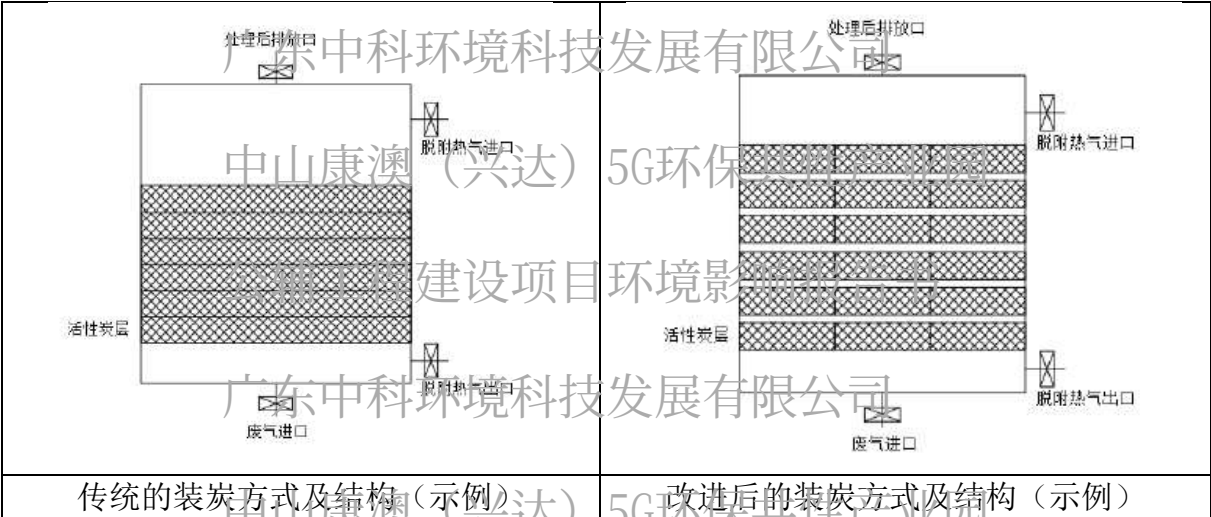


图 6.3-3 活性炭的传统式堆放方式和改进后的堆放方式

如图所示，分别为活性炭的传统式堆放方式和改进后的堆放方式。在吸附过程中炭层的厚度同样为 500mm（示例）。但是在脱附过程中传统的方式为 500mm，改进后的活性炭堆填厚度依然是 500mm，但是每层有一定的间隙，用于废气气流重新调整，有利于活性炭对废气 VOCs 的吸附。

（3）有机废气治理措施可行性分析

①高浓度有机废气

高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺，属于“活性炭吸附+直接催化燃烧法”。

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013），催化燃烧装

置的净化效率不得低于 97%；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），活性炭吸附-脱附-催化燃烧的治理效率取 60%。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）工艺设计的一般规定，吸附装置的净化效率不得低于 90%；根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值，非水溶性 VOCs 废气治理效率为 10%，活性炭吸附治理效率取 50%。

本项目综合考虑工艺前段活性炭吸附-脱附-催化燃烧的效率取 80%，工艺后段活性炭吸附的效率取 50%，计算得本项目高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理工艺处理效率为 90%。

项目高浓度有机废气“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附”处理系统中在活性炭吸附（脱附）作业时，需同步进行在线脱附，吸附器各单元依次轮流进行脱附，每个单元脱附完成后自动转换至吸附状态，同时，下一单元转换至脱附状态，使吸附器始终处于 N-1 个单元同时吸附、1 个单元同步脱附的工作状态，每次脱附一个单元。这样既能保证各生产线有机废气得到有效处理，又能使吸附剂始终保持有效的活性。为保证废气达标排放，要求吸附器各单元活性炭饱和周期大于更换周期。

②低浓度有机废气

低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”处理工艺。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）工艺设计的一般规定，吸附装置的净化效率不得低于 90%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值，非水溶性 VOCs 废气治理效率为 10%，活性炭吸附治理效率取 50%。

考虑低浓度有机废气对应的 VOCs 物料含量小于 20%，有机废气产生速率较小、浓度较低，本项目低浓度有机废气处理系统处理效率保守取 50%。

（4）同类项目有机废气治理措施

类比《中山荣南机械工业有限公司 VOCs 综合整治项目检测报告》中 12#、13#车间涂装工序废气检测结果，如下表。类比项目采用的涂料主要为油漆+天那水，成分相似，废气处理装置采用“活性炭吸附浓缩—催化燃烧”，与拟建项目具有一定的类比性。

表 6.3-7 《中山荣南机械工业有限公司 VOCs 综合整治项目检测报告》废气监测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果					
				15	16	17	18	19	20
2017.8.10	13#车间涂装烘干、活性炭再生系统处理前 15~20 监测点	标干流量	m ³ /h	36178	35097	35357	15337	15948	15547
		VOCs 浓度	mg/m ³	48.0	68.5	51.8	34.2	63.4	109
		VOCs 排放速率	kg/h	1.74	2.40	1.83	0.524	1.01	1.70
2017.8.10	13#车间涂装烘干、活性炭再生系统处理后监测点	标干流量	m ³ /h	134099					
		VOCs 排放浓度	mg/m ³	3.43					
		VOCs 排放速率	kg/h	0.46					
		处理效率	%	95					
2017.8.10	12#车间 3 楼涂装工序处理前监测口	标干流量	m ³ /h	46124					
		VOCs 浓度	mg/m ³	20.0					
		VOCs 排放速率	kg/h	0.923					
	12#车间 3 楼涂装工序处理后监测口	标干流量	m ³ /h	41992					
		VOCs 浓度	mg/m ³	1.99					
		VOCs 排放速率	kg/h	0.0834					
		处理效率	%	91					
	12#车间 4 楼喷漆房 A 线处理前监测口	标干流量	m ³ /h	36310					
		VOCs 浓度	mg/m ³	48.0					
		VOCs 排放速率	kg/h	1.71					
	12#车间 4 楼喷漆房 A 线处理后监测口	标干流量	m ³ /h	33725					
		VOCs 浓度	mg/m ³	4.52					
		VOCs 排放速率	kg/h	0.152					
		处理效率	%	91.1					

根据监测结果可知，采用“活性炭吸附浓缩—催化燃烧”废气处理装置的总净化效率可达 90%以上，项目增设二级活性炭吸附装置，本项目有机废气综合去除效率按 90%计具有可行性。

6.3.3 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污水处理厂。

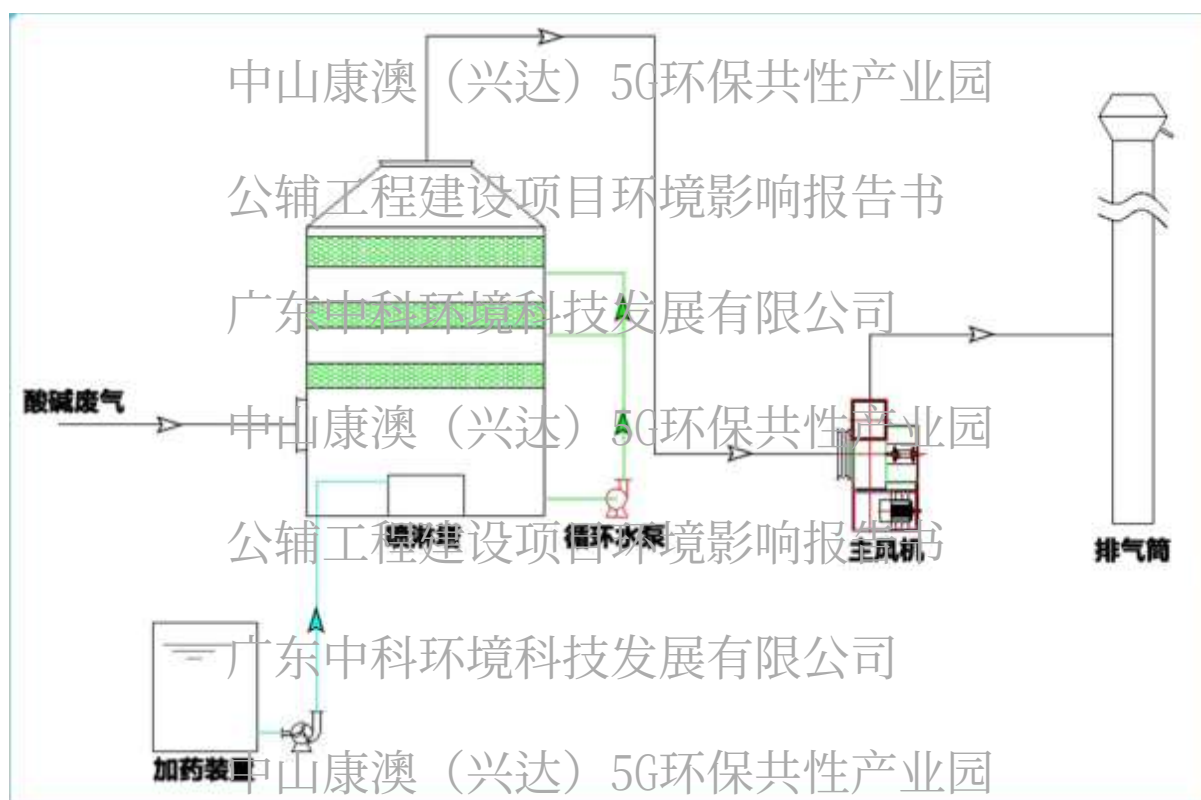


图 6.3-4 酸雾废气治理工艺原理图

6.3.4 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。

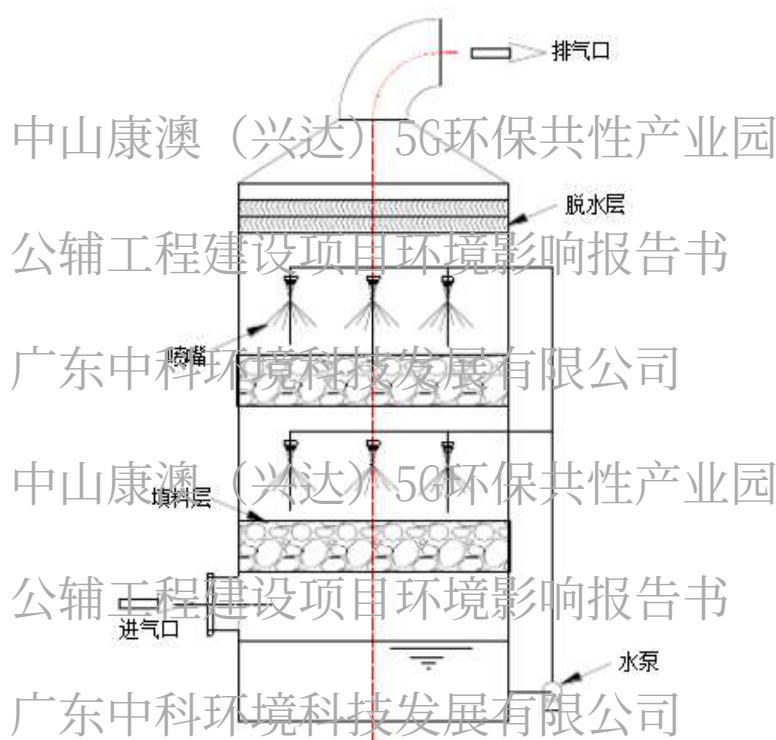


图 6.3-5 酸雾废气喷淋塔示意图

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 Na_2CO_3 、4%~6% 的 NaOH 和 NH_3 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。

6.3.5 恶臭污染控制措施

根据本项目工程分析，本项目将对废水处理站收集池、调节池、好氧池、污泥池、水解池、缺氧池、污泥储存间以及污泥脱水去等产生的恶臭气体的地方进行收集处理。

（1）污水处理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

在一定范围内施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。

本项目臭气为污水处理厂臭气，根据设计单位提供的资料，本项目选择“生物除臭剂+喷淋塔”的方法治理臭气。

（2）生物净化恶臭污染物的原理

生物法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，其原理是臭气经收集系统收集后送到生物滤池除臭装置，生物滤池中滤料表面生长有微生物膜，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，当臭气通过湿润、多孔和充满活性的微生物滤层时，通过微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解作用，将恶臭物质吸附、分解成 CO_2 、 H_2O 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 等无毒无害的简单无机物。

生物除臭过程主要分三个步骤：①水溶渗透；②生物吸收；③生物氧化。

第一步：水溶渗透。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率（经实验测试所得，其产生的瞬时效应是化学清洗的几百倍）。所以水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降到极低的水平。

第二步：水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，从水中转移至微生物体内。

第三步：通过生物氧化来降解污染物的过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，且水分、温度、酸碱度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一个稳定平衡，最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐，从而将污染物去除。生物除臭法的除臭效率一般大于 95%。

表 6.3-8 生物除臭设备优缺点

处理技术	优点	缺点
生物洗涤塔	结构简单、成本低；中等投资、运行费用低；去除效率高；压降低；不堵塞。	传质较慢；有湿度和 pH 要求。
生物滤塔	结构简单、成本低；投资及运行费用低；去除率高；适用于低浓度；压降较高；无二次污染。	体积大；每隔 3-5 年需更换填料；不适用于处理高浓度的废气；有湿度和 pH 要求。
生物滴滤池	结构复杂、成本低；中等投资、运行费用低；去除效率高；压降低。	建造和操作比生物过滤器复杂；营养物质添加过量时会产生大量微生物，造成堵塞。

综合比较生物洗涤塔、生物滤塔和生物滴滤池的各自特点，本项目采用“生物除臭剂+喷淋塔”的处理工艺去除项目臭气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018)，废气治理可行技术如下表所示。

表 6.3-9 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“生物除臭剂+喷淋塔”工艺属于可行技术范畴，对氨气、硫化氢具有良好的治理效果，正常情况下本项目的废气经处理后均可稳定达标排放。

（4）臭气治理工艺流程

①工艺流程说明

本项目针对恶臭气体特性，采用“生物除臭剂+喷淋塔”除臭工艺来处理臭气。为减少臭气无组织排放，本项目对各类废水调节池、集水池、事故池、生化处理池、沉淀池、污泥池等池体设计为封闭构筑物并进行局部抽风，对药剂储罐间、污泥储存区、压泥区则采取密闭抽风形式对臭气进行收集。

恶臭废气进入喷淋塔，喷淋塔内投加生物除臭剂，废气中的恶臭污染物经微生物和

循环液联合进行生物净化处理，从而达到除臭目的。其机理是：在喷淋塔内，通过废气中恶臭污染物与含微生物的喷淋液逆向接触，促使恶臭物质从气相转入液相，并以液膜的形式进一步与附着生长在填料层表面的微生物菌群进行传质、吸附生化反应，从而使废气中的大部分恶臭物质能得以去除。采用生物除臭剂+喷淋塔工艺处理本项目产生废气，可使废气达标排放。

6.4 噪声治理措施

本项目运行过程中主要噪声设备有风机、空压机、泵、压滤机等，其噪声强度在70~90dB（A）之间，采取的主要降噪措施有：

（1）选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，生产设备、风机等设备作基础减振等措施。

（2）加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现。

（3）在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界；在厂区内、厂房四周及厂界周围设置围墙及绿化隔离带，以确保厂界噪声达标。

（4）生产厂房采取吸声及隔声设计，降低生产厂房外噪声强度。

本项目采取适当的降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，对周围环境影响较小。本项目所采用的噪声控制措施符合噪声防治原则，技术也比较成熟，是可行的。

6.5 固废处置措施

固体废物若不加处理会产生环境污染，危害人体健康。因此，本项目对园区产生的固废采取有效的防治措施，减轻和消除环境污染，保护人体健康。

固体废物在一般工业固废暂存仓库、危险废物暂存仓库按分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。生活垃圾由当地环卫部门及时清运和处置。

综上所述，采取以上措施后，本项目的各类固体废物不会直接排放至外环境，本项目采取的固体废物污染防治措施是可行的。

6.6 地下水污染防治措施

6.6.1地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在管道、设备、渗滤液收集及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括填埋区、渗滤液调节池、危险废物暂存库和稳定化/固化车间的防渗措施，即在污染区域地面进行防渗处理，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，集中送至本项目污水处理站处理；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进行。

（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。

6.6.2地下水污染防治措施

6.6.2.1 源头控制措施

（1）车间废水处理装置、废水处理站池体、事故应急池和污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄。

（2）相关设施的防渗层严格按照相关规范标准的要求进行设计、施工，定期进行渗漏检测。

（3）污水输送管线敷设尽量采用“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。

（4）定期对车间废水处理装置、废水处理站池体、事故应急池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

（5）污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求。

（6）场区设置专门的事故池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。

（7）建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区等工程进行严格监理，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方可开展下一阶段施工，不合格的施工项目责令施工单位返工，施工监理可录制相关影像资料进行存档。

6.6.2.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照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。本项目场区包气带厚度平均 0.5~0.72m，所属的素填土渗透系数为 $4.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ($K > 10^{-4}$)，包气带防污性能为弱。

（1）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后，不容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为污染控制难易程度易-难、污染物类型复杂的区域，包括废水处理站、危险废物暂存仓库。

重点防渗区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）第 5.5 条等效。

一般防渗区：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后容易被及时发现和处理的区域。对于本项目而言主要为：污染控制难易程度易-难、污染物类型简单的区域，包括一般固废暂存仓库。

一般防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修改版第 6.2.1 条等效。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，只须做一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染防治措施，本项目不涉及。

本项目仅在现有生产车间内安装设备装置，不增加用地面积和建筑物，运营过程应

注意对已建的防渗措施进行维护。地下水污染防治分区见以下表。

表 6.6-1 污染防渗分区措施

分区	工程内容	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗标准	防渗技术要求
重点防渗区	废水处理站	弱	难	重金属、持久性有机物	《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2019)	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	危险废物暂存仓库	弱	难	重金属、持久性有机物		
一般防渗区	一般固废暂存仓库	弱	易	其它类型	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s

6.7 土壤污染防治措施

6.7.1 源头控制措施

本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。

从废水、废气使用的药剂的储存、装卸、运输，废水、废气处理装置，固体废物暂存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。

6.7.2 过程防控措施

(1) 本项目外排废气可能通过大气沉降影响厂区及周边土壤环境，因此在本项目占地范围内需采取绿化措施。本项目在道路两侧布置绿化，绿化的植物以具有较强吸附能力的植物为主。

(2) 废水处理站事故废水池建设完备的事故废水收集系统，能够满足本项目事故废水收集要求，保证项目事故废水不外排。

（3）全厂按照分区防渗的要求，对不同区域采取不同的防渗措施，防止物料及废水泄漏进入土壤对土壤造成污染。

（4）加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施查找泄漏源，并对可能污染的土壤进行采样监测，必要时进行土壤修复。

（5）按照土壤监测计划的要求，定期监测场区及周边土壤环境质量，以分析土壤环境质量的变化，及时发现并控制可能存在的污染。

6.8 生态保护措施

本项目不涉及施工期影响，厂区内已有人工绿化，可使生物量得到一定补偿，降低项目对生态环境的影响。根据环境影响预测分析可知，本项目正常排放情况下对空气质量影响不大，对土壤环境影响也很小，因此本项目不会对周围生态环境产生明显不利影响。

7 环境风险评价

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。

环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B“重点关注的危险物质及临界量”，主要危险物质是待处理废水、废液中含有的有毒有害物质以及排放的废气，还有废水、废气处理过程使用的化学品，如50%液碱（氢氧化钠）、50%硫酸、35%双氧水、10%次氯酸钠、30%盐酸、硫化钠等。

7.1.2 环境敏感目标调查

根据调查，康澳园区周边环境风险评价范围内的敏感目标见下表。

表 7.1-1 建设项目敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	行政村	自然村	相对方位	与本项目最近距离 (m)	属性	人口数
	1	阜沙镇	上南村 7 队	E	18	居民区	100
	2		下河村	E	74	居民区	100
	3		白花	E	406	居民区	150
	4		西樵	E	1439	居民区	200

类别	环境敏感特征						
1	5	2	公平	E	4382	居民区	150
	6		上南村 9 队	N	433	居民区	100
	7		上南村 8 队	N	427	居民区	200
	8		上南村 6 队	N	1545	居民区	50
	9		大有村	N	3711	居民区	200
	10		大有小学	N	3829	学校	200
	11		潮西社	N	4917	居民区	250
	12		上南村 1 队	NW	1384	居民区	100
	13		上南村 2 队	NW	947	居民区	200
	14		上南村 11 队	NW	1240	居民区	150
	15		横径	NW	1870	居民区	400
	16		上南村 4 队	NW	1860	居民区	150
	17		曙光	NW	2564	居民区	500
	18		民安社	NW	3316	居民区	150
	19		阜沙医院	NW	3011	医院	100
	20		阜沙社区	NW	3954	居民区	10600
	21		高桥头	NW	4958	居民区	200
	22		牛角村	NW	4870	居民区	100
	23		阜东村	NW	4632	居民区	200
	24		连佐社	NW	4727	居民区	100
	25		东升小学	NW	4660	学校	200
	26		南村 3 队	W	162	居民区	150
	27		阜沙村	NW	3452	居民区	5000
	28		上南村	NE	976	居民区	4000
	29	东风镇	南强村	NW	3703	居民区	250
	30		南强旧小学	NW	3740	学校	200
	31	三角镇	爱民村	NE	4445	居民区	200
	32		西宁	NE	3695	居民区	100
	33		仔沙口	NE	3912	居民区	100
	34		沙栏村	NE	4750	居民区	100
	35	港口镇	文安	NE	1023	居民区	500
	36		中南	NE	1960	居民区	200
	37		南沙围边	NE	1023	居民区	80
	38		老河村	NE	1024	居民区	150
	39		河口	NE	1025	居民区	150
	40		丰联村	NE	1026	居民区	300
	41		沥心村	S	1604	居民区	300
	42		广胜围	S	3101	居民区	100
	43		大口冲小学	S	3248	学校	200
	44		上村	S	4157	居民区	200
	45		石特社区	S	4706	居民区	200
	46		大仔	SE	590	居民区	500
	47		朗涌	SE	2160	居民区	300
	48		中南小学	SE	2705	学校	200
	49		下腾蛇	SE	3642	居民区	600
	50		大南沙	SE	3915	居民区	300
	51		铺锦小学	SE	3549	学校	200
	52		大虾九	SE	3983	居民区	300

类别	环境敏感特征							
	53	东升镇	下祥庆	SE	4691	居民区	150	
	54		港源小学	SE	4468	学校	200	
	55		太南中学	SE	4542	学校	200	
	56		港口社区	SE	4523	居民区	15000	
	57		大汕口	SE	4780	居民区	100	
	58		西街小学	SE	4867	学校	200	
	59		分流	SW	4306	居民区	300	
	60		中南村	NE	2735	居民区	2000	
	61		北洲村	SW	1675	居民区	200	
	62		胜龙村	SW	2145	居民区	1200	
	63		聚龙村	SW	3934	居民区	500	
	64		胜龙小学	SW	3736	学校	200	
	65		胜隆村	SW	4147	居民区	300	
	66		同安村	SW	4567	居民区	150	
	67		新胜小学	SW	4365	学校	200	
	68		东升求实学校	SW	4451	学校	200	
	69		永胜村	SW	4690	居民区	500	
	70		西街社区	SW	4728	居民区	600	
	71		新胜村	SW	5041	居民区	50	
	72	新沙村	W	3451	居民区	200		
	73	连后社	W	4179	居民区	200		
	项目周边 500m 范围内人口数小计							800
	项目周边 5.0km 范围内人口数小计							52380
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	规模		24h 内流经范围		
	1	阜沙涌	地表水环境功能为 V 类	小河，全长 8km，宽 8m，退潮流速 0.3m/s，涨潮流速 0.2m/s		民三联围饮用水源保护区（新涌口水厂），不跨国/省界		
	2	鸡鸦水道	地表水环境功能为 II 类，饮用水源保护区	大河，全长 33km，宽 200~300m，退潮水深 4~5m，汛期流量 8690m³/s		不跨国/省界		
	3	小榄水道	地表水环境功能为 II 类，饮用水源保护区	大河，全长 31km，宽 150~300m，退潮水深 3~3.5m，汛期流量 3830m³/s		不跨国/省界		
	4	新涌口水厂	地表水 II 类，取水口	位于鸡鸦水道，阜沙涌汇入处下游 0.5km		不跨国/省界		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m		
	/	/	E2	V	D1	/		

7.2 环境风势初判

7.2.1 环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对本项目的大气、地表水、地下水环境敏感程度进行判定。

1、大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于中山市阜沙镇南村，阜沙镇人口约 7.338 万。通过调查，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。因此本项目大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

2、地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-3 和表 7.2-4。

表 7.2-2 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 7.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 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
敏感性 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
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

公辅工程建设项目环境影响报告书

表 7.2-4 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目发生事故时，危险物质泄漏可能排放进入的水体为旱沙涌，属于地表水环境功能 V 类，因此本项目地表水功能敏感性为 F3；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围涉及鸡鸦水道二级水源保护区，地表水环境敏感目标分级为 S1。因此，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

3、地下水环境敏感程度

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。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见

表和注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

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 7.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E2	E3	E3

表 7.2-6 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 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
敏感性 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
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 7.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-5} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

注：Mb 岩土层单层厚度，K 渗透系数。

本项目占地范围不在集中式饮用水水源，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。建设场地稳定水位深度为 0.5~0.72m，即包气带厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ；包气带中的素填土渗透系数为 $4.0 \times 10^{-3} cm/s$ ，即 $K > 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ；包气带分布连续稳定。因此本项目地下水包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

4、本项目环境敏感程度

综上所述，本项目大气环境敏感度分级为 E1（环境高度敏感区），地表水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区），地下水敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

7.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其对应临界量的比值 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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁，Q₂...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 1。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据本项目涉及的危险物质存在量情况，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 和表 B.2、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），计得本项目 Q 值为 40.87，详见下表。

表 7.2-8 本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）确定表

风险单元	风险物质名称	形态	CAS 号	最大储存量 (t)	有效量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	备注
原辅材料 储存间	50%液碱	液态	1310-73-2	39.8	19.8	5	3.96	临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.2 其他危险物质(类别 1)
	50%硫酸	液态	7664-93-4	9.9	5.05	10	0.505	临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.1
	硫化钠	固态	1313-82-2	9.9	9.9	50	1.98	临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.2 其他危险物质(类别 2, 类别 3)
	35%双氧水	液态	7722-84-1	3.3	3.3	100	0.033	临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.2 其他危险物质(危害水环境物质)
	10%次氯酸钠	液态	7681-52-9	16.6	1.65	5	0.33	临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.1
	30%盐酸	液态	7647-01-0	3.3	0.27	7.5	0.036	临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.1
废水处理 系统	镍及其化合物	/		0.016	/	0.25	0.064	主要来源于废水进水，按园区产生的生产废水中最大日存在量进行核算，临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.1
	高浓有机废水	液态		27.2	27.2	10	27.2	临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.1 (CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液)
	铜及其化合物	/		1.52	/	0.25	6.08	主要来源于废水进水，按园区产生的生产废水中最大日存在量进行核算，临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.1
	铬及其化合物	/		0.17	0.2	0.25	0.68	主要来源于废水进水，按园区产生的生产废水中最大日存在量进行核算，临界量来源 HJ 169-2018 附录 B.1
合计							40.87	/

注：①50%液碱为 50%氢氧化钠溶液，氢氧化钠临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）B.2 其他危险物质临界量计算方法健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3)确定，折算纯物质最大储量为 19.8t；②50%硫酸参照硫酸临界量确定，折算为纯物质后最大储量为 5.05t 硫酸；③35%双氧水临界量参照 B.2 其他危险物质临界量计算方法健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3)确定；④10%次氯酸钠参照次氯酸钠临界量确定，折算为纯物质后最大储量为 1.65t 次氯酸钠；⑤30%盐酸参照盐酸（≥37%）确定，折算后最大储量为 0.27t。

2、行业及生产工艺特点（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 值划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 7.2-9 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据本项目生产工艺特点，可知本项目属于其他行业，涉及危险物质使用、贮存的项目，对应 M 值为 5，为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 40.87、行业及生产工艺（M）为 M4，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级（P），确定本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 7.2-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

7.2.3 环境风险潜势划分与判断

1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性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，按照表确定环境风险潜势。

表 7.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺ 为极高环境风险。

2、环境风险潜势判断

本项环境目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气环境敏感度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E2。结合下表可知，本项目大气风险为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 II 级。

表 7.2-12 本项目环境风险潜势判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	对应环境风险潜势
大气环境	P4	E1	III
地表水环境		E2	II
地下水环境		E2	II

7.2.4 评价等级与评价范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表确定评价工作等级。

表 7.2-13 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	VI、VI ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^a

^a 简要分析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、风险措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为Ⅱ级，对应的评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为Ⅱ级，对应的评价工作等级为三级。

2、评价范围

大气环境风险评价范围为以项目边界起，边界外扩 5km 的区域；地表水环境风险评价范围为阜沙涌排放口的附近水域；地下水风险评价范围为与地下水评价范围一致。

7.3 环境风险识别

7.3.1 可信事故类型

针对企业建设期、运营期建设运营方案，统计近五年来国内与本项目相同及相似的风险事故，选取其中一些作为典型案例。

表 7.3-1 环境风险事故案例

序号	事件名称	时间	类别	地点	原因及后果
1	四川成都市邑丰食品有限公司“6·13”较大中毒和窒息事故	2021 年 6 月 13 日	中毒窒息	四川	2021 年 6 月 13 日，四川省成都市邑丰食品有限公司在准备抽排污水处理站污水作业时，发生一起较大中毒和窒息事故，造成 6 人死亡。事故原因是 3 名劳务员工在污水处理站接触氧化间进行抽排污水作业准备时，吸入硫化氢等有毒有害气体后中毒，坠入曝气池内，3 名施救人员盲目入池施救导致事故伤亡扩大。
2	河北保定市延旗羽绒加工厂“9·11”较大中毒和窒息事故	2021 年 9 月 11 日	中毒	河北	2021 年 9 月 11 日，河北省保定市徐水区延旗羽绒加工厂在进行污泥池潜水泵检查作业时，发生一起较大中毒和窒息事故，造成 6 人死亡。事故原因是 1 名工人进入浮渣池检修污泥潜水泵时，吸入硫化氢等有毒有害气体导致中毒窒息，5 名施救人员盲目施救导致事故伤亡扩大。
3	宁夏亚东化工有限公司“6·03”事故	2022 年 6 月 3 日	中毒	宁夏	2022 年 6 月 3 日，宁夏亚东化工有限公司污水站废水收集调节池发生一起中毒事故，造成 2 人死亡，参与救援的 5 人轻微中毒。事故原因是污水站 1#废水收集调节池加盖后形成密闭空间，在调节废水 pH 值作业过程中产生 H ₂ S 等有毒有害气体并集聚，操作人员未佩戴防护用品打开观察取样口覆盖物后，H ₂ S 气体从观察取样口溢出，造成作业人员吸入 H ₂ S 气体中毒，救援人员未佩戴防护用品进行盲目施救，导致人员伤亡扩大。

7.3.2 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），需对本项目涉及的原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物的危险性进行识别。

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 50%液碱（氢氧化钠）、50%硫酸、35%双氧水、10%次氯酸钠、

30%盐酸、硫化钠。

根据《危险化学品名录（2015 版）》和《危险货物物品名表》（GB12268-2012）规定，本项目涉及的危险物质理化性质指标见下列表。

表 7.3-2 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：	32001
理化性质	主要成分	氢氧化钠（分子式：NaOH，odium 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
健康危害	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	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（℃）：	无意义
	引燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义
	爆炸上限（V%）：	无意义
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 7.3-3 50%硫酸理化性质一览表

中文名	50%硫酸		
外文名	Sulfuric acid		
分子式	H ₂ SO ₄	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	1.397g/cm ³	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，出现结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，牙龈出血，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	大鼠口服 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；与金属反应成易燃易爆氢气。		

表 7.3-4 双氧水理化性质一览表

名称		双氧水（hydrogen peroxide）
标识	CAS 号：	7722-84-1
	UN 编号：	2015
	危险货物编号：	51001
理化性质	主要成分	H ₂ O ₂
	外观与形状：	无色透明液体，有微弱的特殊气味。
	熔点（℃）：	-0.43℃
	沸点（℃）：	153℃
	相对密度（水=1）	1.13g/mL（20℃）
	溶解性	与水互溶
健康危害	侵入途径：	吸入、食入
	健康危害：	对皮肤、黏膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。
燃烧爆炸危害性	燃烧性：	不燃
	闪点（℃）：	无意义
	引燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义
	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起起火爆炸。

表 7.3-5 次氯酸钠理化性质一览表

中文名称	次氯酸钠	英文名称	sodium hypochlorite solution
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。	侵入途径	吸入、食入
分子式	NaClO	分子量	74.44
相对密度	水=1	引燃温度	/
	空气=1	燃烧热（KJ/mol）	无意义。
爆炸极限（vol%）	/	临界温度	/
主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。	灭火剂	雾状水、二氧化碳、砂土
物质危险类别	LD50：8500 mg/kg(小鼠经口)	燃烧性	不可燃
禁忌物	碱类	溶解性	易溶
燃烧分解产物	UN 编号	1791	CASNo.：7681-52-9
危险货物编号	83501	包装类别	O53
危险特性	有非常刺鼻的气味，极不稳定	包装标志	/
灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。		
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理		

	人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

公辅工程建设项目环境影响报告书
表 7.3-6 30%盐酸理化性质一览表

中文名称	盐酸			英文名称	hydrochloric acid		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味			侵入途径	吸入、食入		
分子式	HCl	分子量	36.46	引燃温度	无意义	闪点	无意义
相对密度	水=1	1.1513	燃烧热 (KJ/mol)	无意义			
	空气=1	1.26	临界温度	无意义			
爆炸极限 (vol%)	无意义	灭火剂		砂土、干粉、二氧化碳			
主要用途	重要的无机化学品，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业						
物质危险类别	第8.1类酸性腐蚀品			燃烧性	不燃		
禁忌物	碱类、易燃或可燃物、碱金属、胺类			溶解性	与水混溶，溶于碱液		
燃烧分解产物	氯化氢	UN编号	1789	CASNo.:	7647-01-0		
危险货物编号	81013	包装类别	I	包装标志	20		
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。						
灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。						
健康危害	接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，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、牙龈酸蚀症及皮肤损害。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服、洗后备用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃和可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。						

表 7.3-7 硫化钠理化性质一览表

中文名称	硫化钠、臭碱			英文名称	sodium sulfide		
外观与性状	无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状。			侵入途径	吸入、食入		
分子式	Na ₂ S	分子量	78.04	引燃温度	/	闪点	/
相对密度	水=1	1.86	燃烧热（KJ/mol）	/			
	空气=1.1		燃点/℃	/			
爆炸极限（vol%）	/		灭火剂	水、雾状水、砂土			
主要用途	用于制造硫化染料，皮革脱毛剂，金属冶炼，照相，人造丝脱硝等						
物质危险类别	氧化性			可燃			
禁忌物	酸类、强氧化剂			溶解性	易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇		
燃烧分解产物	硫化氢、二氧化硫	UN编号	1849	CASNo.:	7757-83-7		
危险货物编号	82011	包装类别	O52	包装标志	/		
危险特性	无水物为自燃物品，其粉尘易在空气中自燃。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。粉尘与空气可形成爆炸性混合物。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性。100℃ 时开始蒸发，蒸气可侵蚀玻璃。						
灭火方法	采用水、雾状水、砂土灭火						
健康危害	本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿酸碱工作服。从上风处进入现场。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。						

7.3.3 生产系统危险性识别

本项目为工业废水集中处理工程、废气（有机废气、一般酸雾）集中处理工程、固体废物暂存集中暂存工程，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

原辅材料在贮存过程中会若发生渗漏，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、废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阜沙涌，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。

7.3.4 对纳污水体的风险识别

本项目经处理达标后的尾水排入阜沙镇污水处理厂，若本项目废水处理设施发生故

障，对污水厂造成冲击，可能引发未处理废水通过排污口直接排放的环境事故。由项目特点及周边自然环境特征分析，本项目对受纳水体可能发生风险事故的原因如下：

1、厂内设备故障

（1）污水处理厂设备发生故障或设备修理并且备用设备无法启动，污水处理系统故障将导致进厂污水得不到处理而引起超标排放；

（2）处理水池管道渗漏、堵塞等也有可能造成尾水超标排放；

（3）闸门等防控设施失灵引起的污水处理厂减产甚至停产，造成超标排放风险。

2、运行故障

（1）因药品失效引发的废水超标，导致处理废水不达标而影响出水水质；

（2）工艺异常导致污水超标排放。

3、管理问题

若因突发事件时运行值班人员发现或应对不及时，造成严重超标水质进入系统，导致设备设施受损、污水处理系统运行异常，造成出水超标排放事故。

4、停电

场项目所在区域发生大范围停电时或厂内主要设备供电设施破损、故障，无法正常供电的情况下，主要设备停运，污水处理设施无法正常运行，可能会对污水处理效果造成影响，最终可能会影响出水水质。

5、断水

自来水正常供给是保证污水处理厂能够稳定运行的基础，若自来水停水，将会直接影响到污水处理厂废水预处理系统的正常运行。

6、自然灾害

污水处理系统在运行的过程中有可能会遇到不可控的自然灾害，如热带气旋、暴雨及强地震等极端自然条件下，可能导致污水处理设施工程结构遭到严重破坏，从而致使污水处理系统不能正常运行，未达标的污水直接排放到外环境，对周边地表水体水质、地下水及土壤造成影响。若发生泄漏、火灾等事故时遇上强降雨，可能会导致雨水受到污染，以及产生大量的事故废水而导致现有防控无法有效容纳事故废水出现外溢现象，最终可能对受纳水体水质造成影响的环境污染事故。

若区域发生强烈地震可能造成生产装置和厂内管道结构发生破裂受损，在生产过程中出现物料泄漏、火灾事故、废水处理系统故障，事故产生的事故废水和恶臭气体进入到外环境造成环境污染事故。

7、进水超标

进水水质超标包括污染物浓度过高、水量超负荷、进水含有毒有害污染物（高浓度废水、强酸、强碱等），会对污水处理厂的生化系统造成破坏，影响污水处理厂的污泥活性，可能导致污水超标排放。

7.3.5 危险源转化为事故的触发因素分析

表7.3-8 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	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的泄漏。
储存设施	危险废物暂存区	危险废物未分区分类暂存、未设导流沟、托盘、围堰等应急导流措施，地面防渗不足，可能导致危险废物泄漏
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

7.3.6 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、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皂沙涌；或由于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。

本项目环境风险识别情况如下表所示。

表7.3-9 本项目环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	受影响的环境敏感目标
1	储存设施	药剂储存间、危化品仓库	50%液碱、硫化钠、50%硫酸、双氧水、10%次氯酸钠、30%盐酸	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
2	储存设施	危险废物暂存间	危险废物	洒落、泄漏	管理不规范、防渗不足、未设置导流措施导致物料泄漏后，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、土壤
3	环保设施	废气治理设施	有机废气、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
4		废水处理设施	高浓度废水、重金属废水、含第一类水污染物废水	非正常排放、泄漏	废水收集管网或处理设施出现故障，工业废水未处理至达标即进入地表水、地下水和土壤环境，导致环境污染	地表水、地下水、土壤

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：危险化学品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：废水收集池发生破损或废水处理系统故障，导致未经处理的废水直接泄漏进入外环境。
- 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水质净化厂进水水质异常

个别企业生产设备或废水预处理设施故障，导致废水混排、槽液泄漏至生产废水中；个别企业擅自改变生产药剂均会造成污水处理厂进水水质异常，导致污水处理厂超负荷运行；项目收水范围内的各类企业生产工艺发生改变，故障或者未经预处理直接排放废水均会导致污水处理厂进水水质发生较大变化，最终会导致污水处理厂出水水质不达标。

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事故排放、废气事故排放、储存的危险化学品原料发生泄漏事故排放及其引发的次生污染。

7.4.3 污染源分析

7.4.3.1 废水事故排放源项分析

本项目污水处理关键设备均配置备用设备，若设备发生故障时启用备用设备。为了保护当地的水环境应加强管理，一旦发现污水处理厂出水超标立即启动污水事故排放应急预案，采取相应的应急措施，将污水事故排放的影响降至最低。

本项目设置足够容量的事故应急池，杜绝生产废水未经处理、未经回用直接经总排放口排放的情况。

7.4.3.2 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 50%硫酸、50%液碱、35%双氧水、30%盐酸等。该类液体化学品均存放在专用包装桶内，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。根据重大危险源及物料的有毒有害危险性及挥发性分析，选取 50%硫酸、30%盐酸包装桶泄漏

作为泄漏事故的源强，以药剂储存间作为发生泄漏的地点。本项目 50%硫酸、30%盐酸包装桶为常温常压包装，桶内液体一般有效高度为 0.4m，泄漏频率根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 表 E.1 泄漏频率表确定，泄漏源强参数设定情况如下：

①50%硫酸贮存在 25kg 化工桶内，50%硫酸密度 1.3977g/cm^3 ，单桶重 25kg，桶底泄漏，裂口为 10 mm 孔径的圆形孔，裂口面积 0.785cm^2 ，泄露频率 $1.00\times 10^{-4}/\text{a}$ ，泄漏时间取 10min；

②30%盐酸贮存在 25kg 化工桶内，30%盐酸密度 1.1513g/cm^3 ，单桶重 25kg，桶底泄漏，裂口为 10 mm 孔径的圆形孔，裂口面积 0.785cm^2 ，泄露频率 $1.00\times 10^{-4}/\text{a}$ ，泄漏时间取 10min；

事故发生后，本项目药剂储存间拟设紧急隔离系统，考虑 30min 事故泄漏应急时间。

（2）计算方法

液体泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F.1 推荐的方法进行计算，具体如下。

液体泄漏速度 QL 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，圆形或多边形为 0.65，三角形为 0.60，长方形为 0.55，该值常用 0.6~0.65，此处取 0.65；

A——裂口面积， m^2 ，10mm 圆孔面积为 0.0000785m^2 ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P——容器内压力，Pa，常压包装，101325Pa；

P0——环境压力，Pa，101325Pa；

g——重力加速度， $g=9.8\text{m/s}^2$ ；

h——裂口之上液位高度，m，取 0.4 m。

表7.4-1 项目液体泄漏量计算结果

泄漏物	裂口面积 A (m^2)	液体密度 ρ (kg/m^3)	容器内压力 P (pa)	环境压力 P0 (pa)	裂口之上液位	液体泄漏速度 QL	理论泄漏量 kg	实际泄漏量 kg	实际泄漏时间 min

					高度 h (m)	(kg/s)			
50% 硫酸	0.0000785	1397.7	101325	101325	0.4	0.1998	119.87	25.00	2.09
30% 盐酸	0.0000785	1151.3	101325	101325	0.4	0.1646	98.74	25.00	2.53

根据计算结果，在泄漏事故情形下，本项目 50%硫酸包装桶破损时硫酸泄漏量为 25kg，30%盐酸泄漏量为 25kg。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发之和。

①闪蒸量的估算

50%硫酸沸点为 124℃，30%盐酸沸点为 108℃，均不是过热液体，因此不会出现闪蒸现象，无闪蒸量。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。50%硫酸、30%盐酸沸点高于环境温度，因此也不会发生热量蒸发，因此本项目不考虑热量蒸发量。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ---质量蒸发速度，kg/s；

a, n---大气稳定系数，见表 7.4-2；

p---液体表面蒸气压，Pa；

R---气体常数，J/mol·K；

T_0 ---环境温度，K；

u---风速，m/s；

r---液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液

池等效半径。集聚区化学品仓库内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 $2 \times 2 \times 0.2\text{m}$ ，围堰内液池等效半径 r 约 1.3m 。

表7.4-2 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7.4-3 参数选择及质量蒸发速率计算一览表

指标	液体表面蒸气压	分子量	环境温度	风速	等效液池半径	稳定度		质量蒸发速率
						n	α	
单位	Pa	g/mol	K	m/s	m	n	α	kg/s
50%硫酸	1163.8	98	298.15	1.5	1.07	0.3	5.285×10 ⁻³	0.0004
30%盐酸	1986.8	36.5	298.15	1.5	1.18	0.3	5.285×10 ⁻³	0.0003

备注：硫酸（50%）25℃下蒸气压参照《环境统计手册》表 4-11，30%盐酸 25℃下蒸气压参照《环境统计手册》表 4-13。

7.4.3.3 废气处理系统故障引起的恶臭气体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、苯、甲苯、二甲苯、苯系物）、一般酸雾（氯化氢、硫酸雾、铬酸雾）、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、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、苯、甲苯、二甲苯、苯系物）、一般酸雾（氯化氢、硫酸雾、铬酸雾）、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、氨和硫化氢未经处理直接排放时源强见工程分析章节。

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、苯、甲苯、二甲苯、苯系物）、一般酸雾（氯化氢、硫酸雾、铬酸雾）、氟化物、二氧化硫、氮氧化物、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。

7.4.3.4 废水收集措施故障引起的废水泄漏事故源项分析

废水收集措施故障所引起的废水泄漏事故情形及泄漏情况见地下水环境预测预测章节所述，主要考虑本项目废水调节池破损，废水中耗氧量、氨氮、镍、铬随破坏的防渗层进入地下进而影响地下水环境的情形，废水调节池事故发生后经排查发现并立即采取相应措施进行处理。

7.4.3.5 废水处理系统故障事故源项分析

通过对项目所选用的工艺及污水站整体布局、建设施等的分析，造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：

（1）由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理直接排放，造成事故污染；

（2）污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

（3）聚集区内个别排水工业企业的生产设备设施故障，使污水处理厂进水水质异常，实际进水严重超过设计进水水质，进水水质波动大，造成的尾水处理不达标；

（4）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，废水溢流厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

本项目设置足够容量的事故应急池，杜绝生产废水未经处理、未经回用直接经总排放口排放的情况。

7.4.3.6 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。

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值于 HJ169-2018 表 F.4，如下表所示。

表7.4-4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC50					
	< 200	≥200, < 1000	≥1000, < 2000	≥2000, < 10000	≥10000, < 20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000	0.5	1	1.5	2	3	

Q	LC50					
	< 200	≥200, < 1000	≥1000, < 2000	≥2000, < 10000	≥10000, < 20000	≥20000
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC50 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

(2) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

本项目参与燃烧的物质主要为废气治理设施的活性炭，活性炭的着火点通常在 300℃-600℃之间，因此在常规条件下不易发生燃烧，火灾主要产物为二氧化碳和水，几乎没有产生其他有毒有害的次生污染物。在实际应用中，只要按照正确的方法进行储存和使用，通常不会出现燃烧的情况。

7.4.4 大气风险预测与评价

本次预测主要分析 50%硫酸、30%盐酸泄漏对周边环境的影响。

7.4.4.1 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断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（网格点或环境保护目标）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，事故点（6#废水处理站）最近的敏感点（上南村 7 队）来计算，距离约 90m；

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。

表 7.4-5 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-距离 (m)	U 风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	Td-排放时间 (s)	判定
1	50%硫酸	物质泄漏	90	1.5	49	1800	连续排放

2	30%盐酸	物质泄漏	90	1.5	49	1800	连续排放

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 U_{t-10m} 高处风速取 1.5m/s。

7.4.4.2 模型选择

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(Ri)作为标准进行判断。

连续排放：广东中科环境科技发展有限公司

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：公辅工程建设项目环境影响报告书

$$R_i = \frac{g(Q/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}} (\rho_{rel} - \rho_a)}{U_r^2 \rho_a}$$

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 ；5G环保共性产业园

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 ；公辅工程建设项目环境影响报告书

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。广东中科环境科技发展有限公司

判断标准为：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

表7.4-6 理查德森数(Ri)计算参数表

危险物质	Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m^3)	D_{rel} (m)	ρ_a (kg/m^3)	U_r (m/s)	Ri	气体性质	预测模型
50%硫酸	0.0004	4.37	2.14	1.29	1.5	6.670735E-02	轻质	AFTOX
30%盐酸	0.0003	1.63	2.36	1.29	1.5	3.909327E-02	轻质	AFTOX

因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，本次评价选择 AFTOX 模型进行预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放

以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

7.4.4.3 预测范围与计算点

本项目环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 的区域。本评价选取评价区域内大气环境敏感目标、下风向不同距离点和网格点最大浓度点作为计算点，区域最大浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以本项目第 3 栋厂房东北角为中心建立坐标系，计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距，网格范围为 X 方向[-5100,5100]、Y 方向[-5100,5100]；以“轴线最远距离 6000m、轴线计算间距 10m”预测下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度。

7.4.4.4 模型主要参数

本次评价的大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行大气环境风险预测，大气环境风险预测模型参数见下表。

表 7.4-7 大气风险模型预测参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.357394
	事故源纬度/(°)	22.633275
	事故源类型	物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/cm	100
	事故考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

7.4.4.5 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H。见下表。

表 7.4-8 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
硫酸	160	8.7
盐酸	150	33

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H。毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据污染源分析，事故排放源强见下表。

7.4-9 大气风险预测源强

事故情形	评价因子	排放速率 (kg/s)	温度 (°C)	持续时间 (min)	最大释放量 (kg)	预测模型
50%硫酸	硫酸	0.0004	25	30	0.67	AFTOX 模型
30%盐酸	氯化氢	0.0003	25	30	0.51	AFTOX 模型

7.4.4.6 最不利气象条件下的预测结果

(1) 下风向预测结果

根据预测结果，在硫酸泄漏事故排放时，在不利气象条件下，硫酸雾最大浓度于 0.22min 出现在泄漏点下风向 20m 处，最大落地浓度为 9.89mg/m³。超过其大气毒性终点浓度-2 (8.7mg/m³)，但未超过大气毒性终点浓度-1 (160 mg/m³)。

在盐酸泄漏事故排放时，在不利气象条件下，盐酸雾最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 26.34mg/m³。超过其大气毒性终点浓度-2 (33mg/m³)。

本项目 50%硫酸、30%盐酸泄漏事故排放以及废气处理设施活性炭火灾时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见下表。

表7.4-10 泄漏情景下硫酸最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		≥大气毒性终点浓度-1 及范围	≥大气毒性终点浓度-2 及范围
		最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)		
硫酸	最不利气象条件	9.89	20	160 (0m)	8.7 (20m)
氯化氢	最不利气象条件	26.34	10	150 (0m)	33 (0m)

表7.4-11 硫酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸泄漏蒸汽事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	25kg 化工桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/t	0.025	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.1998	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	25
容器裂口之上液位高度/m	0.4	泄漏液体蒸发量/kg	0.67	泄漏频率	1×10 ⁻⁴
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	20	0.22
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
					/

表7.4-12 盐酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏蒸汽事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	25kg 化工桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	0.025	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.1646	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	25
容器裂口之上液位高度/m	0.4	泄漏液体蒸发量/kg	0.51	泄漏频率	1×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
				/	/

（2）关心点预测结果

根据预测结果，最不利气象条件下风向各关心点处硫酸浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 限值（8.7mg/m³）和大气毒性终点浓度-1 限值（160mg/m³）。

根据预测结果，最不利气象条件下风向各关心点处盐酸浓度均未超过大气毒性终点浓度-2 限值（33mg/m³）和大气毒性终点浓度-1 限值（150mg/m³）。

本项目硫酸、盐酸发生泄漏事故时，不会对周边居民产生不利影响。但事故状态下，企业应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，减少对周边关心点居民的暴露时间和硫酸暴露浓度。

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

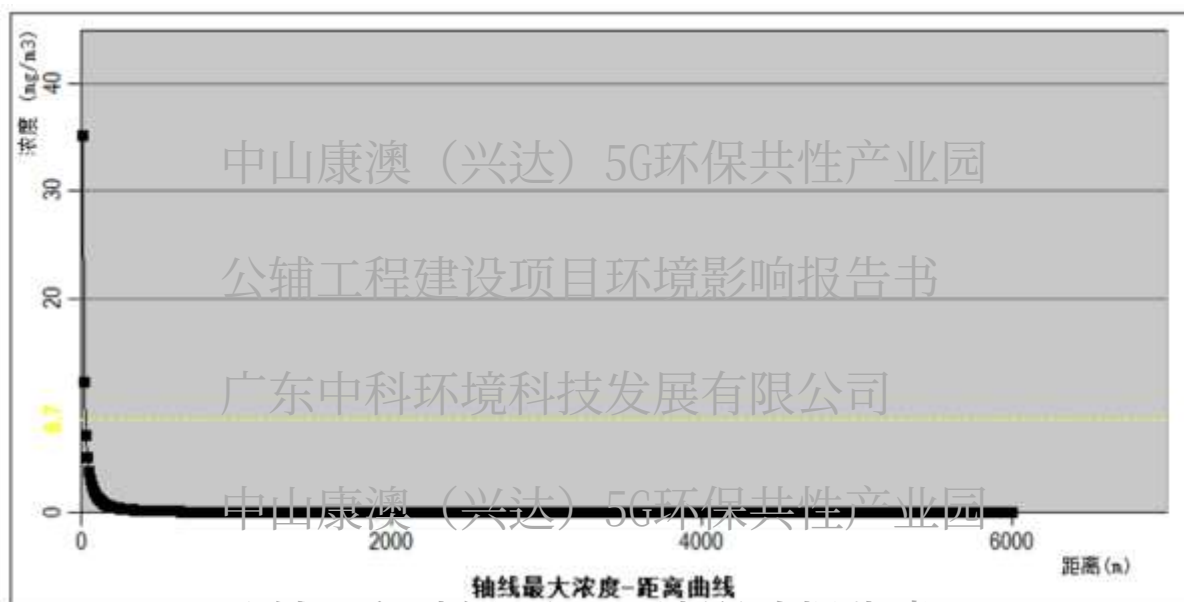


图 7.4-1 50%硫酸泄漏轴线最大浓度图

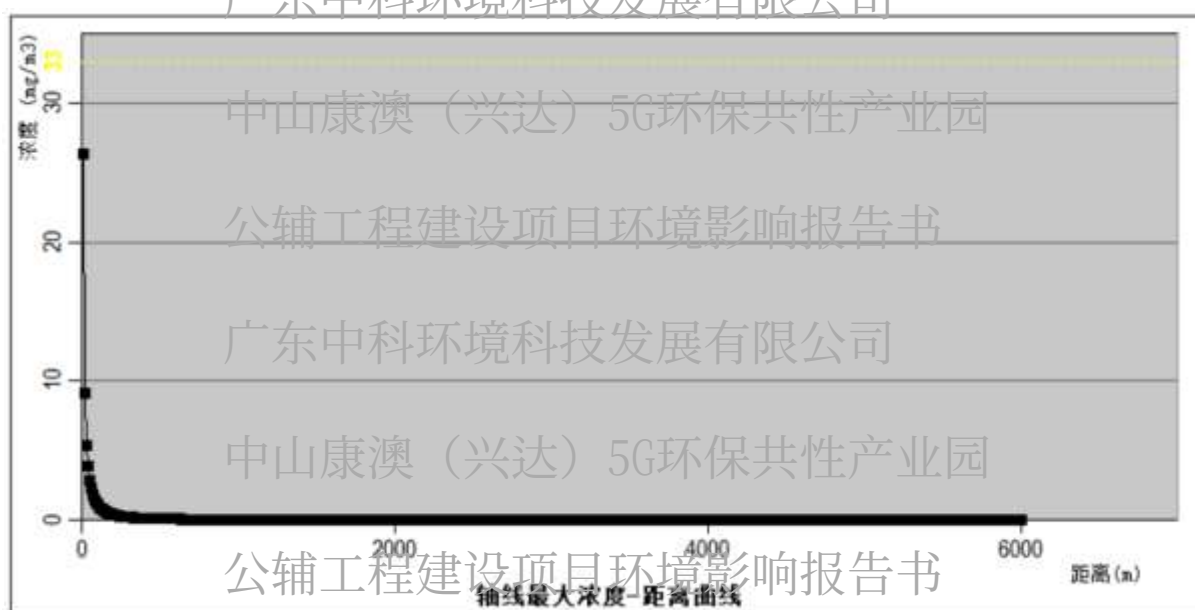
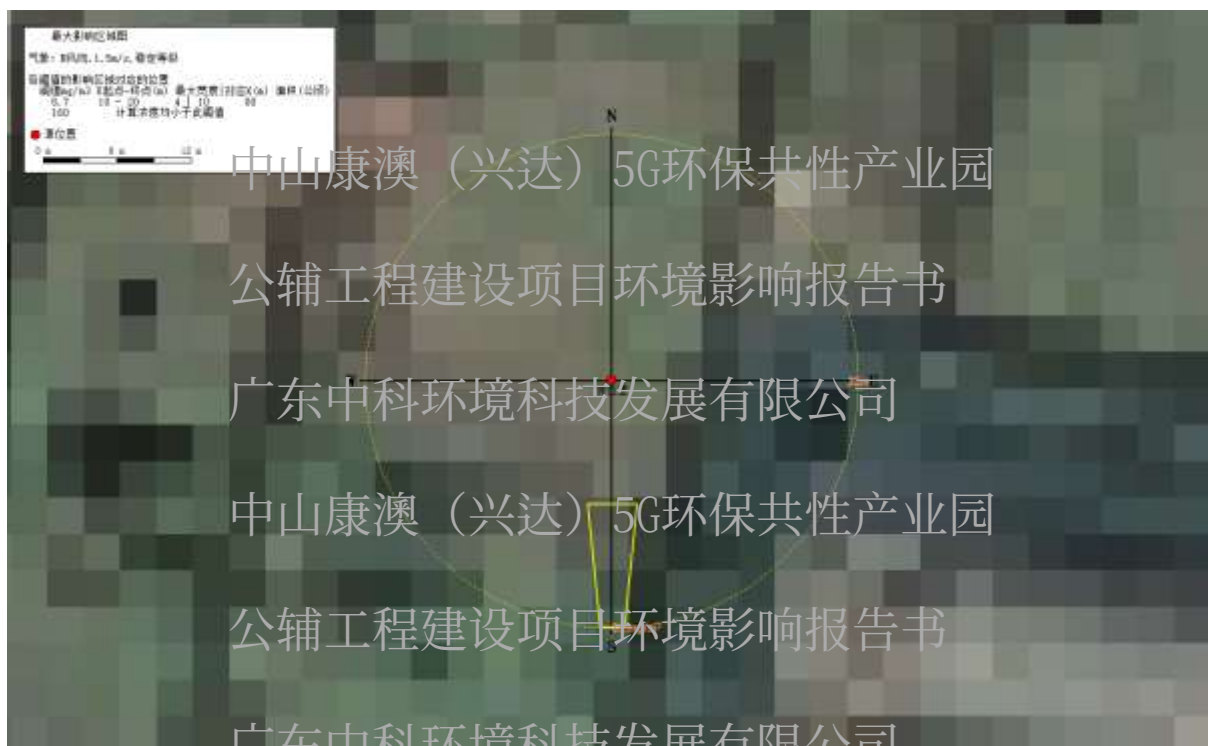


图 7.4-2 30%盐酸泄漏轴线最大浓度图



中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司
中山康澳（兴达）5G环保共性产业园
公辅工程建设项目环境影响报告书
广东中科环境科技发展有限公司

图 7.4-3 50%硫酸泄漏超过阈值的最大轮廓图

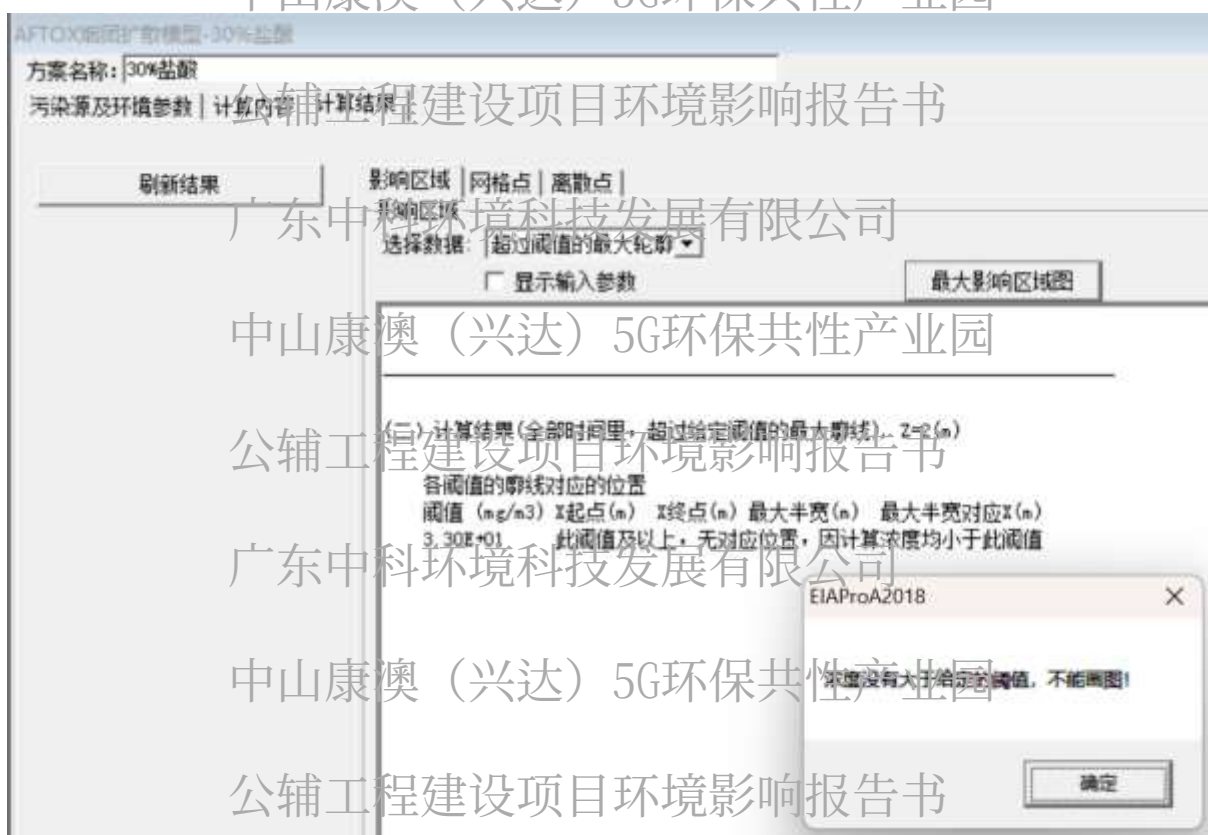


图 7.4-4 30%盐酸泄漏超过阈值的最大轮廓图
广东中科环境科技发展有限公司

表 7.4-13 硫酸泄漏轴线最大浓度出现时刻预测结果表

距离(m)	硫酸泄漏	
	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.11	35.13
20	0.22	12.23
30	0.33	7.21
40	0.44	5.09
50	0.56	3.86
100	1.11	1.48
200	2.22	0.50
300	3.33	0.26
400	4.44	0.16
500	5.56	0.11
1000	11.11	0.04
2000	22.22	0.01
3000	41.93	0.01
4000	55.54	0.00
5000	69.16	0.00
6000	81.67	0.00

表 7.4-14 盐酸泄漏轴线最大浓度出现时刻预测结果表

距离(m)	盐酸泄漏	
	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.11	26.34
20	0.22	9.17
30	0.33	5.41
40	0.44	3.82
50	0.56	2.90
100	1.11	1.11
200	2.22	0.38
300	3.33	0.20
400	4.44	0.12
500	5.56	0.08
1000	11.11	0.03
2000	22.22	0.01
3000	41.93	0.01
4000	55.54	0.00
5000	69.16	0.00
6000	81.67	0.00

表 7.4-15 最不利气象条件下硫酸泄漏对下风向各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m^3 ）

名称	距离	最大浓度时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
上南村 7 队	12	1.09E+01 1	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下河村	68	2.48E+00 1	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	2.48E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白花	396	1.59E-01 5	0.00E+00	1.59E-01	1.59E-01	1.59E-01	1.59E-01	1.59E-01	1.59E-01	1.68E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西樵	1433	1.92E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-02	1.92E-02	1.92E-02	1.92E-02	1.92E-02	1.92E-02	1.59E-02	2.87E-06	0.00E+00	0.00E+00
公平	4376	4.39E-03 58	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-32	4.59E-25	9.18E-19	1.5E-13	9.04E-10	8.48E-06	4.89E-04	2.95E-03	4.32E-03	4.39E-03
上南村 9 队	273	1.43E-01 5	0.00E+00	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	1.43E-01	5.26E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 8 队	267	1.46E-01 5	0.00E+00	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	4.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 6 队	1385	1.74E-02 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-02	1.74E-02	1.74E-02	1.74E-02	1.74E-02	1.69E-02	1.57E-04	0.00E+00	0.00E+00
大有村	3551	5.44E-03 49	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-27	9.87E-20	1.18E-13	3.38E-09	4.45E-05	1.74E-03	5.06E-03	5.44E-03	5.44E-03	5.44E-03
大有小学	3669	5.23E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-28	1.01E-20	1.42E-14	5.84E-10	1.21E-05	8.98E-04	4.31E-03	5.21E-03	5.23E-03	5.23E-03
潮西社	4757	3.60E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.93E-29	1.53E-22	3.09E-17	5.58E-13	1.48E-09	7.34E-06	3.16E-04	2.08E-03	3.60E-03
上南村 1 队	1330	2.04E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-02	2.04E-02	2.04E-02	2.04E-02	2.04E-02	2.04E-02	1.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 2 队	893	3.86E-02 10	0.00E+00	0.00E+00	3.86E-02	3.86E-02	3.86E-02	3.86E-02	3.86E-02	3.86E-02	3.03E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 11 队	1080	2.46E-02 13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.46E-02	2.69E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横径	1790	1.35E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-02	1.35E-02	1.35E-02	1.35E-02	1.35E-02	1.35E-02	9.81E-03	1.91E-05	0.00E+00
上南村 4 队	1780	1.36E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-02	1.36E-02	1.36E-02	1.36E-02	1.36E-02	1.36E-02	9.48E-03	1.36E-05	0.00E+00
阳光	2610	8.43E-03 36	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-27	2.43E-17	3.26E-10	7.22E-05	4.96E-03	8.41E-03	8.43E-03	8.43E-03	8.43E-03	8.37E-03	3.60E-03
民安社	3236	6.31E-03 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.93E-24	2.87E-16	1.44E-10	1.10E-05	1.38E-03	5.76E-03	6.31E-03	6.31E-03	6.31E-03	6.30E-03
阜沙医院	2931	7.17E-03 41	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-31	5.33E-21	1.85E-13	7.65E-08	3.92E-04	5.51E-03	7.16E-03	7.17E-03	7.17E-03	7.17E-03	6.80E-03
阜圩社区	3874	5.01E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-29	9.57E-22	1.53E-15	8.76E-12	2.71E-06	3.85E-04	3.28E-03	4.95E-03	5.01E-03	5.01E-03
高桥头	4878	3.49E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.24E-29	8.06E-23	1.67E-17	3.75E-13	9.17E-10	4.99E-06	2.47E-04	1.85E-03	3.49E-03
牛角村	4790	3.70E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-28	3.19E-22	6.28E-17	1.25E-12	2.53E-09	1.13E-05	4.15E-04	2.34E-03	3.70E-03
阜东村	4552	4.08E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-27	1.44E-20	2.39E-15	3.22E-11	4.68E-07	8.45E-05	1.33E-03	3.56E-03	4.08E-03
连佐社	4647	3.95E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-27	3.10E-21	5.55E-16	8.87E-12	7.42E-08	3.93E-05	8.72E-04	3.12E-03	3.95E-03
东升小学	4580	4.04E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.52E-27	9.16E-21	1.55E-15	2.21E-11	3.07E-07	6.78E-05	1.18E-03	3.44E-03	4.04E-03
上南村 3 队	137	7.24E-01 2	0.00E+00	7.24E-01	7.24E-01	7.24E-01	7.24E-01	7.24E-01	7.24E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阜沙村	3372	5.99E-03 48	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-25	1.74E-17	1.26E-11	1.57E-06	5.07E-04	4.52E-03	5.97E-03	5.99E-03	5.99E-03	5.98E-03
上南村	926	3.67E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-02	3.67E-02	3.67E-02	3.67E-02	3.67E-02	3.23E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	距离	最大浓度时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
南强村	3623	5.46E-03 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-27	1.15E-19	1.16E-13	3.80E-09	4.84E-05	1.81E-03	5.10E-03	5.46E-03	5.46E-03	5.46E-03
南强旧小学	3660	5.39E-03 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-27	5.61E-20	7.01E-14	2.20E-09	3.27E-05	1.50E-03	4.90E-03	5.39E-03	5.39E-03	5.39E-03
爱民村	4395	4.31E-03 59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-25	3.18E-19	4.32E-14	3.95E-10	4.37E-06	3.27E-04	2.51E-03	4.17E-03	4.31E-03
西宁	3645	5.48E-03 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-27	1.35E-19	1.58E-13	4.27E-09	5.26E-05	1.89E-03	5.14E-03	5.47E-03	5.48E-03	5.48E-03
仔沙口	3862	5.08E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.57E-29	2.10E-21	3.23E-15	1.66E-10	4.56E-06	5.20E-04	3.65E-03	5.04E-03	5.08E-03	5.08E-03
沙栏村	4700	3.92E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-27	2.14E-21	3.90E-16	6.48E-12	2.77E-08	3.24E-05	7.81E-04	3.00E-03	3.92E-03
文安	973	3.39E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.26E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中南	1910	1.27E-02 21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-02	1.27E-02	1.27E-02	1.27E-02	1.27E-02	1.14E-02	1.93E-04	0.00E+00
南沙围边	2966	3.39E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.26E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
老河村	3138	3.39E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.39E-02	3.25E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河口	3652	3.38E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.25E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丰联村	3765	3.38E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.38E-02	3.26E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沥心村	1425	1.66E-02 17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-02	1.66E-02	1.66E-02	1.66E-02	1.66E-02	1.66E-02	1.64E-02	6.49E-04	0.00E+00	0.00E+00
广胜围	3076	6.89E-03 42	0.00E+00	0.00E+00	9.75E-32	6.76E-22	2.69E-14	6.14E-09	1.52E-04	4.15E-03	6.86E-03	6.89E-03	6.89E-03	6.89E-03	6.76E-03
大口冲小学	3223	6.49E-03 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-23	1.19E-15	4.79E-10	2.65E-05	2.08E-03	6.21E-03	6.49E-03	6.49E-03	6.49E-03	6.46E-03
上村	4132	4.70E-03 56	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-31	2.35E-23	4.34E-17	3.82E-12	8.12E-08	7.37E-05	1.61E-03	4.28E-03	4.69E-03	4.70E-03
石特社区	4681	3.98E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.16E-27	4.35E-21	7.66E-16	1.18E-11	1.32E-07	4.67E-05	9.62E-04	3.22E-03	3.98E-03
大仔	580	8.53E-02 7	0.00E+00	0.00E+00	8.53E-02	8.53E-02	8.53E-02	8.53E-02	8.53E-02	8.52E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
朗滘	2150	1.12E-02 31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-02	1.11E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.12E-02	1.11E-02	3.10E-03	7.25E-07
中南小学	2695	8.26E-03 37	0.00E+00	0.00E+00	7.53E-28	8.66E-18	1.36E-10	4.00E-05	4.08E-03	8.22E-03	8.26E-03	8.26E-03	8.26E-03	8.23E-03	4.28E-03
下腾蛇	3632	5.58E-03 49	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.49E-27	3.83E-19	4.10E-13	9.21E-09	9.02E-05	2.41E-03	5.38E-03	5.58E-03	5.58E-03	5.58E-03
大南沙	3905	5.08E-03 53	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E-29	1.99E-21	3.06E-15	5.9E-10	4.40E-06	5.09E-04	3.62E-03	5.04E-03	5.08E-03	5.08E-03
铺锦小学	3539	5.77E-03 47	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.74E-26	2.44E-18	2.19E-12	2.65E-07	2.19E-04	3.43E-03	5.70E-03	5.77E-03	5.77E-03	5.77E-03
大虾九	3973	4.97E-03 54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-29	5.58E-22	9.17E-16	5.62E-11	1.86E-06	3.10E-04	3.03E-03	4.88E-03	4.97E-03	4.97E-03
下祥庆	4681	4.00E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-27	5.54E-21	9.54E-16	1.45E-11	1.82E-07	5.28E-05	1.03E-03	3.30E-03	4.00E-03
港源小学	4458	4.28E-03 59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-25	2.17E-19	3.02E-14	2.91E-10	3.40E-06	2.80E-04	2.35E-03	4.12E-03	4.28E-03
大南中学	4532	4.19E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E-26	6.33E-20	9.60E-15	1.08E-10	1.47E-06	1.67E-04	1.86E-03	3.90E-03	4.19E-03
港口社区	4613	4.09E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.24E-27	1.67E-20	2.75E-13	3.64E-11	5.25E-07	9.06E-05	1.38E-03	3.60E-03	4.09E-03
大汕口	4770	3.87E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.67E-28	1.33E-21	2.47E-16	4.30E-12	7.01E-09	2.51E-05	6.73E-04	2.84E-03	3.87E-03
西街小学	4857	3.71E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-28	3.34E-22	6.58E-17	1.31E-12	2.62E-09	1.16E-05	4.22E-04	2.36E-03	3.71E-03

名称	距离	最大浓度 时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
分流	4281	4.49E-03 57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-32	1.70E-24	3.34E-18	3.76E-13	2.43E-09	1.82E-05	7.64E-04	3.46E-03	4.46E-03	4.49E-03
中南村	2685	8.14E-03 37	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-28	4.09E-18	7.13E-11	2.57E-05	3.47E-03	8.07E-03	8.14E-03	8.14E-03	8.14E-03	8.12E-03	4.83E-03
北洲村	1650	1.57E-02 18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-02	1.57E-02	1.57E-02	1.57E-02	1.57E-02	1.56E-02	2.28E-03	0.00E+00	0.00E+00
胜龙村	2120	1.13E-02 23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-02	1.13E-02	1.13E-02	1.13E-02	1.13E-02	1.12E-02	2.75E-03	3.11E-07
聚龙村	3909	5.05E-03 53	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-29	1.39E-21	2.19E-15	1.19E-10	3.48E-06	4.45E-04	3.46E-03	4.99E-03	5.05E-03	5.05E-03
胜龙小学	3736	5.40E-03 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-27	6.06E-20	7.54E-14	2.34E-09	3.41E-05	1.53E-03	4.92E-03	5.39E-03	5.40E-03	5.40E-03
胜隆村	4147	4.71E-03 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.18E-31	2.81E-23	5.17E-17	4.46E-12	1.15E-07	8.06E-05	1.68E-03	4.32E-03	4.71E-03	4.71E-03
同安村	4567	4.16E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-26	4.19E-20	6.52E-15	7.75E-11	1.09E-06	1.39E-04	1.70E-03	3.81E-03	4.16E-03
新胜小学	4365	4.41E-03 58	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-32	6.14E-25	1.22E-18	1.50E-13	1.13E-09	1.01E-05	5.42E-04	3.07E-03	4.35E-03	4.41E-03
东升求实学校	4451	4.30E-03 59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-25	2.88E-19	3.94E-14	3.64E-10	4.09E-06	3.14E-04	2.47E-03	4.16E-03	4.30E-03
永胜村	4690	4.00E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-27	5.63E-21	9.79E-16	1.47E-11	1.85E-07	5.32E-05	1.03E-03	3.30E-03	4.00E-03
西街社区	4728	3.95E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-27	3.05E-21	5.47E-16	8.75E-12	7.34E-08	3.89E-05	8.68E-04	3.11E-03	3.95E-03
新胜村	5041	3.24E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-29	2.24E-23	4.81E-18	1.20E-13	3.46E-10	2.21E-06	1.45E-04	1.42E-03	3.24E-03
新沙村	3397	5.99E-03 47	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-25	1.78E-17	1.28E-11	1.59E-06	5.11E-04	4.53E-03	5.97E-03	5.99E-03	5.99E-03	5.99E-03
连后社	4179	4.67E-03 56	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-31	1.59E-23	2.96E-17	2.71E-12	2.35E-08	6.05E-05	1.46E-03	4.17E-03	4.66E-03	4.67E-03

表 7.4-16 最不利气象条件下盐酸泄漏对下风向各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

名称	距离	最大浓度 时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
上南村 7 队	12	8.18E+00 1	8.18E+00	8.18E+00	8.18E+00	8.18E+00	8.18E+00	8.18E+00	8.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下河村	68	1.86E+00 1	1.86E+00	1.86E+00	1.86E+00	1.86E+00	1.86E+00	1.86E+00	1.86E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白花	396	1.19E-01 5	0.00E+00	1.19E-01	1.19E-01	1.19E-01	1.19E-01	1.19E-01	1.19E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西樵	1433	1.44E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.44E-02	1.20E-02	2.15E-06	0.00E+00	0.00E+00
公平	4376	3.29E-03 57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-32	3.44E-25	6.89E-19	8.63E-14	6.78E-10	6.36E-06	3.67E-04	2.21E-03	3.24E-03	3.29E-03
上南村 9 队	273	1.07E-01 5	0.00E+00	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	3.34E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 8 队	267	1.10E-01 5	0.00E+00	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	3.15E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 6 队	1385	1.31E-02 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-02	1.31E-02	1.31E-02	1.31E-02	1.31E-02	1.27E-02	1.18E-04	0.00E+00	0.00E+00
大有村	3551	4.08E-03 49	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-27	7.40E-20	8.86E-14	2.53E-09	3.34E-05	1.31E-03	3.79E-03	4.08E-03	4.08E-03	4.08E-03
大有小学	3669	3.92E-03 51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-28	7.58E-21	1.07E-14	4.38E-10	9.11E-06	6.74E-04	3.23E-03	3.91E-03	3.92E-03	3.92E-03
潮西社	4757	2.70E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.95E-29	1.14E-22	2.32E-17	4.93E-13	1.11E-09	5.51E-06	2.37E-04	1.56E-03	2.70E-03

名称	距离	最大浓度 时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
上南村 1 队	1330	1.53E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-02	1.53E-02	1.53E-02	1.53E-02	1.53E-02	1.53E-02	9.98E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 2 队	893	2.90E-02 10	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-02	2.90E-02	2.90E-02	2.90E-02	2.90E-02	2.90E-02	2.27E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上南村 11 队	1080	1.84E-02 13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-02	1.84E-02	1.84E-02	1.84E-02	1.84E-02	1.84E-02	2.02E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
横径	1790	1.01E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-02	1.01E-02	1.01E-02	1.01E-02	1.01E-02	1.01E-02	7.36E-03	1.43E-05	0.00E+00
上南村 4 队	1780	1.02E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	7.11E-03	1.02E-05	0.00E+00
阳光	2610	6.32E-03 36	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-27	1.83E-17	2.45E-10	5.41E-05	3.72E-03	6.31E-03	6.32E-03	6.32E-03	6.32E-03	6.28E-03	2.70E-03
民安社	3236	4.73E-03 44	0.00E+00	0.00E+00	4.45E-24	2.15E-16	1.08E-10	3.22E-06	1.03E-03	4.32E-03	4.73E-03	4.73E-03	4.73E-03	4.73E-03	4.73E-03
阜沙医院	2931	5.38E-03 41	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-31	4.00E-21	1.39E-13	5.73E-08	2.94E-04	4.13E-03	5.37E-03	5.38E-03	5.38E-03	5.38E-03	5.10E-03
阜圩社区	3874	3.76E-03 53	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-29	7.18E-22	1.15E-15	6.57E-11	2.03E-06	2.89E-04	2.46E-03	3.71E-03	3.76E-03	3.76E-03
高桥头	4878	2.62E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-29	6.04E-23	1.25E-17	2.81E-13	6.88E-10	3.74E-06	1.85E-04	1.39E-03	2.62E-03
牛角村	4790	2.78E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-28	2.39E-22	4.71E-17	9.41E-13	1.90E-09	8.49E-06	3.11E-04	1.75E-03	2.78E-03
阜东村	4552	3.06E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.34E-27	1.08E-20	1.79E-15	2.42E-11	3.51E-07	6.34E-05	9.94E-04	2.67E-03	3.06E-03
连佐社	4647	2.96E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-27	2.33E-21	4.16E-16	5.65E-12	5.56E-08	2.94E-05	6.54E-04	2.34E-03	2.96E-03
东升小学	4580	3.03E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-27	6.87E-21	1.16E-15	1.65E-11	2.30E-07	5.08E-05	8.85E-04	2.58E-03	3.03E-03
上南村 3 队	137	5.43E-01 2	0.00E+00	5.43E-01	5.43E-01	5.43E-01	5.43E-01	5.43E-01	5.43E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阜沙村	3372	4.49E-03 46	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-25	3.30E-17	9.45E-12	1.18E-06	3.80E-04	3.39E-03	4.48E-03	4.49E-03	4.49E-03	4.49E-03
上南村	926	2.75E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-02	2.75E-02	2.75E-02	2.75E-02	2.75E-02	2.42E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南强村	3623	4.10E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-27	8.65E-20	1.02E-13	2.85E-09	3.63E-05	1.36E-03	3.82E-03	4.09E-03	4.10E-03	4.10E-03
南强旧小学	3660	4.04E-03 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.46E-28	4.21E-20	5.26E-14	1.65E-09	2.45E-05	1.13E-03	3.67E-03	4.04E-03	4.04E-03	4.04E-03
爱民村	4395	3.23E-03 58	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.80E+00	1.18E-25	2.39E-19	3.24E-14	2.96E-10	3.28E-06	2.45E-04	1.89E-03	3.13E-03	3.23E-03
西宁	3645	4.11E-03 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-27	1.01E-19	1.18E-13	3.20E-09	3.94E-05	1.42E-03	3.85E-03	4.11E-03	4.11E-03	4.11E-03
仔沙口	3862	3.81E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.43E-29	1.58E-21	2.42E-15	1.25E-10	3.42E-06	3.90E-04	2.73E-03	3.78E-03	3.81E-03	3.81E-03
沙栏村	4700	2.94E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.04E-28	1.61E-21	2.93E-16	4.86E-12	2.08E-08	2.43E-05	5.86E-04	2.25E-03	2.94E-03
文安	973	2.55E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.44E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中南	1910	9.52E-03 21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.52E-03	9.52E-03	9.52E-03	9.52E-03	9.52E-03	8.55E-03	1.45E-04	0.00E+00
南沙围边	2966	2.55E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.55E-02	2.44E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
老河村	3138	2.54E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.44E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河口	3652	2.54E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.54E-02	2.43E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丰联村	3765	2.53E-02 11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-02	2.53E-02	2.53E-02	2.53E-02	2.53E-02	2.44E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沥心村	1425	1.24E-02 17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-02	1.24E-02	1.24E-02	1.24E-02	1.24E-02	1.23E-02	4.87E-04	0.00E+00	0.00E+00
广胜围	3076	5.17E-03 42	0.00E+00	0.00E+00	7.32E-32	5.07E-22	2.02E-14	4.61E-09	1.14E-04	3.11E-03	5.14E-03	5.17E-03	5.17E-03	5.17E-03	5.07E-03

名称	距离	最大浓度 时间(min)	1min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
大口冲小学	3223	4.86E-03 43	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-23	8.94E-16	3.49E-09	1.99E-05	1.56E-03	4.65E-03	4.86E-03	4.86E-03	4.86E-03	4.85E-03
上村	4132	3.52E-03 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-31	1.76E-23	3.26E-17	2.86E-12	6.09E-08	5.53E-05	1.21E-03	3.21E-03	3.52E-03	3.52E-03
石特社区	4681	2.98E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-27	3.26E-21	5.75E-16	8.85E-12	9.87E-08	3.50E-05	7.22E-04	2.42E-03	2.98E-03
大仔	580	6.40E-02 7	0.00E+00	0.00E+00	6.40E-02	6.40E-02	6.40E-02	6.40E-02	6.40E-02	6.39E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
朗濶	2150	8.36E-03 23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.36E-03	8.36E-03	8.36E-03	8.36E-03	8.36E-03	8.32E-03	2.33E-03	5.44E-07
中南小学	2695	6.20E-03 37	0.00E+00	0.00E+00	5.64E-28	6.50E-18	1.02E-10	3.00E-05	3.06E-03	6.16E-03	6.20E-03	6.20E-03	6.20E-03	6.17E-03	3.21E-03
下腾蛇	3632	4.18E-03 48	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-27	2.87E-19	3.07E-13	6.94E-09	6.77E-05	1.80E-03	4.03E-03	4.18E-03	4.18E-03	4.18E-03
大南沙	3905	3.81E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-29	1.49E-21	2.30E-15	1.19E-10	3.30E-06	3.82E-04	2.72E-03	3.78E-03	3.81E-03	3.81E-03
铺锦小学	3539	4.33E-03 48	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-26	1.83E-18	1.65E-12	1.99E-07	1.65E-04	2.57E-03	4.28E-03	4.33E-03	4.33E-03	4.33E-03
大虾九	3973	3.72E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.51E-30	4.19E-22	6.88E-16	4.21E-11	1.40E-06	2.32E-04	2.27E-03	3.66E-03	3.72E-03	3.72E-03
下祥庆	4681	3.00E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-27	4.16E-21	7.23E-16	1.09E-11	1.37E-07	3.96E-05	7.72E-04	2.47E-03	3.00E-03
港源小学	4458	3.21E-03 59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.02E-26	1.62E-19	2.27E-14	2.18E-10	2.55E-06	2.10E-04	1.77E-03	3.09E-03	3.21E-03
大南中学	4532	3.14E-03 59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-26	4.75E-20	7.20E-15	8.13E-11	1.10E-06	1.25E-04	1.40E-03	2.92E-03	3.14E-03
港口社区	4613	3.07E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.18E-27	1.25E-20	2.06E-15	2.73E-11	3.94E-07	6.80E-05	1.03E-03	2.70E-03	3.07E-03
大汕口	4770	2.90E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-28	9.95E-22	1.85E-16	3.23E-12	5.26E-09	1.88E-05	5.05E-04	2.13E-03	2.90E-03
西街小学	4857	2.78E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-28	2.51E-22	4.93E-17	9.80E-13	1.97E-09	8.72E-06	3.17E-04	1.77E-03	2.78E-03
分流	4281	3.37E-03 57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.72E-32	1.27E-24	2.50E-18	2.82E-13	1.82E-09	1.37E-05	5.73E-04	2.59E-03	3.34E-03	3.37E-03
中南村	2685	6.11E-03 37	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-28	3.07E-18	5.35E-11	1.92E-05	2.61E-03	6.05E-03	6.11E-03	6.11E-03	6.11E-03	6.09E-03	3.62E-03
北洲村	1650	1.17E-02 18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.17E-02	1.71E-03	0.00E+00	0.00E+00
胜龙村	2120	8.44E-03 23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.44E-03	8.44E-03	8.44E-03	8.44E-03	8.44E-03	8.38E-03	2.06E-03	2.33E-07
聚龙村	3909	3.78E-03 52	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-29	1.04E-21	1.64E-15	8.92E-11	2.61E-06	3.34E-04	2.59E-03	3.75E-03	3.78E-03	3.78E-03
胜龙小学	3736	4.05E-03 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.13E-28	4.55E-20	5.65E-14	1.75E-09	2.56E-05	1.15E-03	3.69E-03	4.05E-03	4.05E-03	4.05E-03
胜隆村	4147	3.54E-03 57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-31	2.11E-23	3.87E-17	3.34E-12	8.63E-08	6.04E-05	1.26E-03	3.24E-03	3.53E-03	3.54E-03
同安村	4567	3.12E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-26	3.14E-20	4.89E-15	5.81E-11	8.17E-07	1.04E-04	1.28E-03	2.86E-03	3.12E-03
新胜小学	4365	3.31E-03 58	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-32	4.60E-25	9.18E-19	1.12E-13	8.47E-10	7.58E-06	4.07E-04	2.30E-03	3.26E-03	3.31E-03
东升求实学校	4451	3.23E-03 59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-25	2.16E-19	2.95E-14	2.73E-10	3.07E-06	2.35E-04	1.85E-03	3.12E-03	3.23E-03
永胜村	4690	3.00E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-27	4.22E-21	7.34E-16	1.10E-11	1.38E-07	3.99E-05	7.76E-04	2.48E-03	3.00E-03
西街社区	4728	2.96E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-27	2.29E-21	4.10E-16	6.56E-12	5.50E-08	2.92E-05	6.51E-04	2.34E-03	2.96E-03
新胜村	5041	2.43E-03 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-30	1.68E-23	3.60E-18	8.98E-14	2.60E-10	1.66E-06	1.09E-04	1.07E-03	2.43E-03
新沙村	3397	4.49E-03 46	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-25	1.33E-17	9.62E-12	1.19E-06	3.83E-04	3.40E-03	4.48E-03	4.49E-03	4.49E-03	4.49E-03
连后社	4179	3.50E-03 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-31	1.19E-23	2.22E-17	2.03E-12	1.76E-08	4.54E-05	1.09E-03	3.13E-03	3.50E-03	3.50E-03

7.5 环境风险评价

7.5.1 火灾爆炸及次生风险影响分析

火灾是工业生产过程常见的风险事故，废水中的可燃气体与可燃液体蒸气从废水中挥发，在废水池、废水罐等空间内聚焦，可与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源非常容易引发爆炸事故。对于加棚盖密闭的废水池，棚盖内空气流动、气相扩散受限，极易形成爆炸性受限空间。也有一些废水池、废水罐等设施是非密闭的形式，爆炸性混合气体从设施内散发出来或通过通气孔等部位散发，在设备周边同样会形成爆炸性混合气体。爆炸性混合气体还可以通过地沟等设施扩散到其他区域，遇点火源非常容易引发爆燃，并进一步引发废水设施内部爆炸。因爆炸产生的破碎物四处飞散，产生的冲击波会毁坏周围的建筑，导致危险物质进入大气环境和水环境，对周围环境产生严重危害。

（1）对环境的影响：爆炸过程可能生成有毒有害气体，会对周边大气环境质量造成影响；爆炸处置过程中含污染物的消防尾水可能进入周边水体，次生水环境污染；爆炸后产生的大量固废中，可能部分是危险废物，需要妥善处置。

（2）对人员的影响：火灾产生的热辐射和有毒烟雾可能对人员造成伤亡；同时，火灾会对污水处理站的正常运行产生影响，导致污水外溢和环境污染，进而影响周边居民的生活和健康。

（3）对污水处理站设施的影响：火灾爆炸可能会导致污水处理站的设备设施损坏，影响污水处理站的正常运行，甚至可能引发连锁反应，导致其他设施发生事故，进一步扩大事故的影响范围。

爆炸必须具备的三个条件：爆炸性物质、氧气（空气）、点燃源（包括明火、机械火花、静电火花、高温、化学反应等）。为有效防范事故发生，企业应做到以下几点：

①加强工作人员安全意识、环保意识，保证日常维护、巡视到位，发现问题马上解决。

②企业应按防火标准配备灭火器、防爆灯，生产车间周边不存放易燃易爆物质。

③受限空间作业风险重视：严格按照要求进行受限空间作业，采取清空、置换、吹扫等措施，作业前检测可燃有毒气体，作业过程中配备隔绝式呼吸防护用品，并栓救生绳，准备应急器材。

④防火防爆区域划分：划出重点防火防爆区，如污泥消化区，区内电机、设备设施用防爆类型，重点部位设置检测、报警器、防火器材。

7.5.2 地表水环境风险评价

园区的生产废水经本项目处理后排入阜沙镇污水处理厂。水污染事故风险主要源于厂区各类废水集中收集与输送的工程事故。事故隐患主要是废水收集输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、废水暂存罐破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水水体，另一方面，废水有可能进入厂区排水系统，通过雨水排放口直接进入地表水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于废水暂存罐或输送于管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，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，如果废水进入厂区雨水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故应急池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

园区内工业企业应采取如下事故水收集处理措施如下：

（1）车间外布设环型截流沟，截流沟通过阀门控制与事故应急池和雨水管网的联系。当发生事故时，车间事故水外溢进入截流沟，通过阀门控制将其导入事故应急池中暂存，分批进入企业污水处理站处理。

（2）存放液体物料的区域按要求设立闭合围堰；

（3）设立初期雨水、清洁雨水和事故水切换阀门，能够做到对上述废水的分类控制和收集；

（4）建设事故消防水排水集中收集设施（满足厂区事故水收集的事故应急池），作为装置事故消防水排水的把关设施；

（5）厂区内雨水排放口设置紧急闸板阀。当事故发生时，只要关闭闸板阀，就能切断污染物与外部的通道，避免事故污水排放到外界。

通过采取以上措施，一旦发生事故，可将泄漏的物料或携带物料的事故水通过管道排入事故应急池池，避免事故水直接进入雨水系统或通过地面径流直接流入周围水体，造成污染事故。

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

7.5.3 地下水环境风险评价

危险废物暂存区及污水处理站底部均应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单中要求进行防渗，在正常情况下，可有效防止运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，对地下水影响较小。

当防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响。本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，从而避免污染物深入地下水对其造成影响。综上所述，本项目运营过程对周边地下水环境影响在可承受范围内。

7.5.4 土壤环境风险评价

正常工况下，项目建设期间采取必要防护措施，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施的情况下，基本不会对当地土壤造成影响。事故风险状态下，废水处理站中的重金属废水泄漏时有可能渗入土壤中对土壤造成污染；发生火灾爆炸时消防废水若不能有效收集也会进入土壤中对土壤造成污染。因此项目应做好日常环境管理和风险排查，尽量杜绝废气事故排放和泄漏火灾爆炸等事故的发生。

7.6 环境风险防范措施及应急要求

7.6.1 总体布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

- (1) 设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。
- (2) 厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。
- (3) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。
- (4) 仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。仓库和堆场配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。

（5）在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

（6）在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

（7）在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

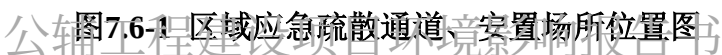
公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司



广东中科环境科技发展有限公司

广东中科环境科技发展有限公司

事故性排放，应采取如下防范措施：

1、管网的维护措施

重视维护及管理污水管网，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

为防管道堵塞，在截流井的水流进口处设置人工格栅，拦截大尺寸的垃圾，定期清理。

2、泵站与污水处理站采用双路供电，提升泵站设专人负责，各雨水管网及排涝电站应有一定的维修制度，平日加强对机械设备的维护，配备易坏的零件。

3、根据事故风险预测，本项目设置事故应急池，一旦发生事故，应立即将废水引入其中暂存；待废水处理站恢复正常运作后再返回达标处理循环利用；若事故短期内排除不了，则工业园管理部门应协调各企业采取停产措施，待污水处理站恢复运营时，再恢复生产。

4、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性。定期采样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

5、对污水处理站定期巡检、调节、保养、维修。

6、加强污水处理站人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

7、加强运行管理和进出水水质的监测工作，配备流量、水质自动分析控制仪器，定期取样监测，并作好消毒工作，未经处理达标的污水严禁外排。

7.6.3 危险废物风险防范措施

本项目统一设置危险废物集中贮存场所，危险废物风险的防范主要在于管理。其主要管理措施有：

1、工业园应严格执行危险废物的申报制度，并建立完善的危险废物登记系统，将危险废物按数量、性质、去向等登记入档，分别留存在产生点、处置单位和有关生态环境部门。以提高对危险废物的识别能力，对潜在的突发事件做到“早发现、早报告、早处置”。

2、所有危险废物应按照规定进行包装、标记、登记，自产生点运往处置地应带上注有数量、性质、有害成分含量、去向及注意事项的卡片，绝不允许将危险废物排入水

体或混进一般废物之中，不同性质的废物选用不同的包装盒运输方式，在包装、运输、贮存过程中严格按有关法规进行。

3、合理堆放。易燃物质及腐蚀性物质一定要分开储存，且其周围要有围堰，围堰要与污水处理站的调节池相连，一旦发生泄漏事故，污染物或消防废水池能直接流入污水处理厂处理达标后再排入水体，防止事故水直接排入水体。

4、一旦发现危险固废未经合理处理排入环境，应立即中止该行为的发生，查出原因及主要责任，并按照《广东省固体废物污染环境防治条例》中的规定进行合理的处置。

7.6.4 对土壤和地下水风险防范措施

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、堆存等方面要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（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 $\leq 10^{-10}$ 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 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

（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。

7.6.5 环境风险管理措施

本项目环境风险主要是废物运输、贮存等生产设施和生产过程发生的泄漏、事故排放等风险事故。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

1、树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

2、提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区内具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

3、加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

4、加强数据的日常记录与管理

加强对废气、污水处理站的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

7.6.6 事故废水收集措施

（1）规划环评要求

本项目承接废水全部来自中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园，园区生产废水使用主要包括兴达公司、拟建 PCB 项目、电子信息上下游（表面处理）项目 3 大方面。根据《中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园规划环境影响报告书》（2024 年），事故应急措施至少需要可容纳 2721m³ 废水。兴达公司已设 1 个 500m³ 消防废水池、1 个 648m³ 的事故应急池，另在本项目废水处理站新建 3200m³ 的事故应急池，合计事故应急池容积 4748m³，满足规划环评要求。

事故应急池与本项目一同建设，事故应急池及废水收集管道的标高低于车间地面及生产装置，保证事故情况下废水能自流进入事故池。产业园在所有的雨水外排口设置了闸阀，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入事故应急池，防止消防废水直接进入附近水体。

（2）本项目事故废水收集量

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：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

（注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

①V₁ 的确定

本项目聚集区内已入驻广东兴达鸿业电子有限公司，其存在风险的物质为盐酸

(100kg/桶)，根据主导行业其典型企业原辅材料使用情况，主要为油漆、固化剂、稀释剂等物料使用，物料主要使用 20kg/桶规格的桶装，因此本项目泄漏量按 1m^3 进行核算。

②V2 的确定

根据本项目服务对象，按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，本项目以康澳园区消防用水量最大的厂房为最不利消防对象，属工业建筑，生产火灾类别为丙类一级；考虑只有一栋独立建筑物会发生火灾，根据设计资料，最大起火对象的建筑体积为第 3 栋厂房（约 29599m^3 ， $h=49.95\text{m}$ ），根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)，室内消火栓用水流量 15L/s ，室外消火栓用水流量 40L/s 。全厂按一处火灾设计，消火栓灭火系统灭火延续时间为 3 小时，一次灭火用水量为 756m^3 。

③V3 的确定

本项目无，V3 取 0m^3 。

④V4 的确定

若项目污水处理设施发生事故时，生产废水量需排放至事故池内暂存。若园区发生事故，企业立即停产，V4 取 0。

⑤V5 的确定

$$V5=10*q*F; q=q_a/n$$

根据中山市人民政府发布信息（网址：https://www.zs.gov.cn/zjzs/zsgk/content/post_2318992.html）与中山市档案馆信息（网址：<http://www.zsdag.cn/view?id=544215>）中山市年平均降雨量为 1927.9mm ，年平均降雨日约 142.2 天。园区总面积 10.667ha ，建筑物屋顶雨水通过雨水管道外排，则可能进入事故应急池的汇水面积约为 9ha ，故 $V5=1220\text{m}^3$ 。

⑥V 总

则 V 总为 1815m^3 ，园区已建、拟建事故应急池合计 4748m^3 ，可满足事故应急需求。若废水处理系统的某个环节发生故障时，将启用应急预案，将工业废水引至应急事故池中暂存，确保未处理达标的废水不排出厂外，待故障排除后再处理达标后排放，将污水事故排放的影响降至最低，必要时应通知排水企业停工停产。

(3) 行业对应急事故池容积的要求

《印制电路板废水治理工程技术规范》(HJ 2058-2018) 要求：印制电路板企业应设置应急事故池，应急事故池的容积应综合考虑发生事故时车间当班设备的最大排水量、事故时消防水量及可能进入应急事故池的降雨量。园区线路板企业每天工作三班，废水

量为 $5442/3=1814\text{m}^3$ 。

《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ 1298-2023）要求：电子工业污水集中处理设施运营单位需建设应急事故池。应急事故池的容积需综合考虑发生事故时车间当班设备的最大排水量、事故时消防用水量及可能进入应急事故池的降雨量。园区表面处理企业每天工作二班，废水量为 $4161/2=2081\text{m}^3$ 。

园区企业不会全部同时发生事故废水排放，因此须应急贮存的生产废水量选取较大的表面处理企业单班排放量 2081m^3 。事故时消防水量及可能进入应急事故池的消防用水量按前文 V2 计算结果为 756m^3 ，降雨量按前文 V5 计算结果为 1220m^3 ，因此事故应急池容积至少为 $2081+765+1220=4066\text{m}^3$ 。园区已建、拟建事故应急池合计 4748m^3 ，可满足事故应急需求。

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

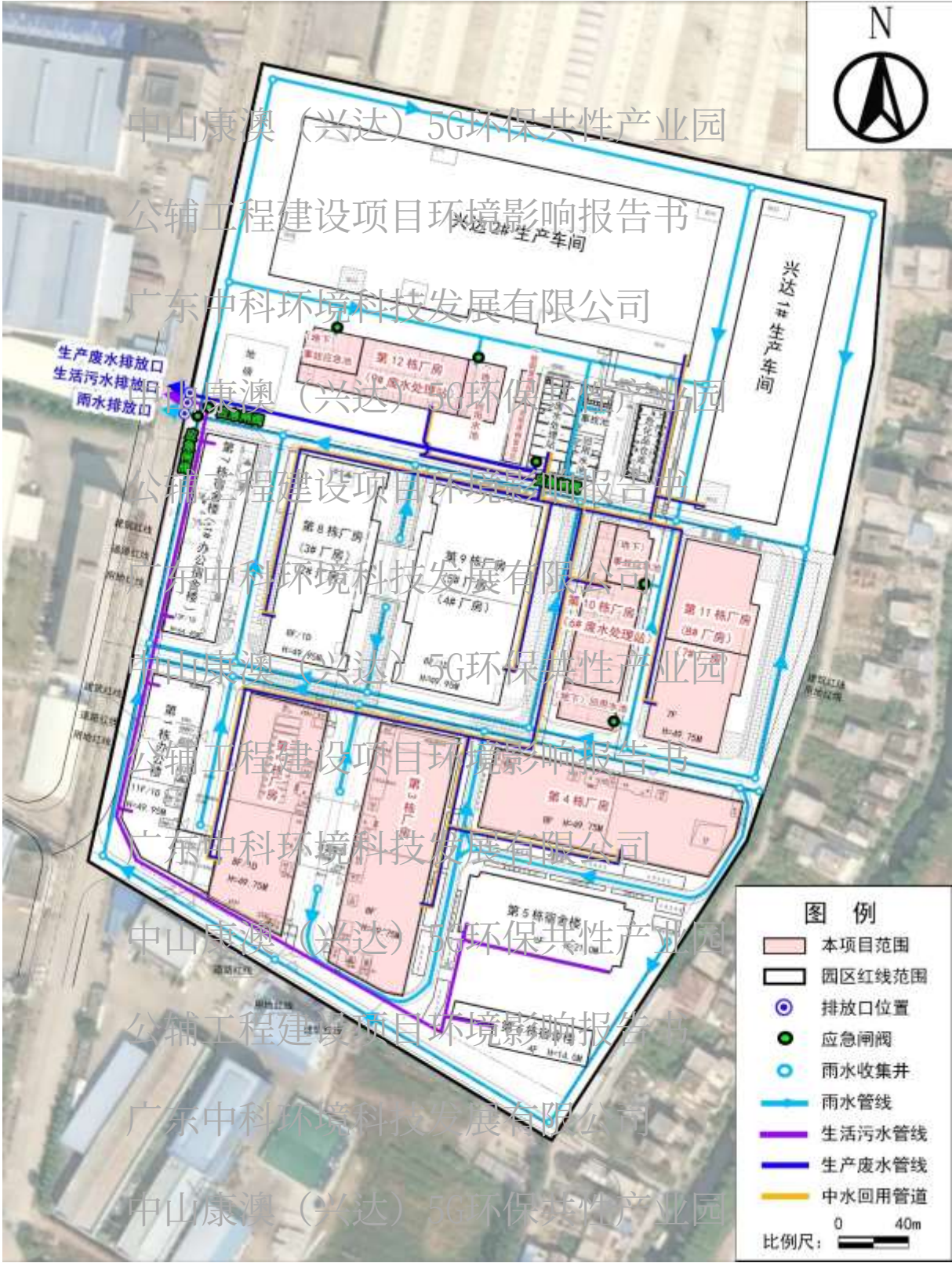


图7.6-2 本项目雨污管网图

广东中科环境科技发展有限公司

7.6.7 对污水处理厂影响的风险控制措施

加强本项目废水处理及排放监测。本项目废水总排污口 pH、COD、氨氮在线监测，废水处理站各预处理系统、综合调节池、中水回用池每天进行采样监测，特别是针对铜、镍、氨氮等特征污染物。兴达公司已设 1 个 500m³ 消防废水池、1 个 648m³ 的事故应急池，本项目在每栋废水处理站各建设 1 个 800m³ 和 1 个 1000m³ 合计容积为 3600m³ 的事故应急池，园区事故应急池总容积 4748m³，确保能暂存废水，避免未处理的废水外排。一旦出现污染物浓度异常等事故紧急情况，除将废水引至事故应急池外，停止生产直至风险排除。

7.6.8 风险防范三级防控体系建设

建立本项目与其它入园企业——规划园区（园区管委会）——阜沙镇的三级防控体系，由管委会相关应急部门统一负责。

1、第一级应急防控体系

当本项目发生环境污染事件，企业应承担环境安全主体责任，立即积极实行自救，采取一切污染防控措施控制环境污染事件产生不利环境影响，同时需及时向园区与本项目应急部门报告事故处理进展。第一级应急防控体系，即事故废水不出企业，事故废水储存在企业厂区内，企业雨水（清下水）排口设有监管部门控制的阀门。一旦发生物料泄漏及火灾等安全生产事故，相关企业快速断开雨水排口，将事故废水贮存在事故应急池内。

事故结束后，应急事故池中的废水进入废水处理站处理。

2、第二级应急防控体系

当环境污染事件超过企业应急处置能力时，应启动园区与本项目应急预案，由园区与本项目应急部门动用应急救援力量，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。

第二级应急防控体系，即事故废水不出园区，企业将事故废水和消防尾水导入园区公共事故应急池及园区内雨水管网公共空间内。

规划园区污水处理站在设计阶段应注重废水事故排放的事故池体系建设。因此，在依托园区污水处理站的情况下，能有效提高园区的突发环境事件事故应急池的能力。

3、第三级应急防控体系

第三级应急防控体系，即事故废水不进入阜沙涌、二扁涌。结合本项目实际，确定

园区附近河道（阜沙涌、二扁涌）闸阀与重要敏感水体位置，当发生重大企业突发环境事故或危化品运输车辆侧翻等事故时，事故废水流入园区附近河流，立即关闭园区附近河道应急闸坝，污染河道使用移动闸截断污染团同时根据污染团所在位置，就近闸断园区附近河道形成临时应急池，防止污染团从园区附近水系进一步扩散至阜沙涌、小榄水道外环境。事故结束后，对园区附近河道内水质进行监测若达标，则开启河道应急闸坝；若不达标，则由水泵将河水分批次送入园区应急池，进一步送园区污水处理站处理。

除此外，可考虑从区域防控的角度，建立区域应急池，可在雨水汇入河涌且地势较低处设置一定容积的区域性应急池，一旦企业无法在厂内堵截事故废水，可由区域性废水应急池截留，通过多重保障设施，严格避免事故废水进入地表水体，进而防止对区域敏感水体产生不利影响。

4、智能化监测监控平台

针对本项目突发环境事件三级防控体系，建议建设智能化监测监控平台包括自动提升泵、闸阀控制系统、水质监控预警系统并实现连接联动，配合三级防控基础设施，完善体系建设。

(1)一级企业内智能防控。园区内所有企业废水排口、雨水排口均安装有在线监测监控，数据接入园区智能化监测监控平台，园区根据平台实时监测数据，当水质异常时及时将情况反馈至企业，并采取闸控措施，园区对接管的化工企业出厂水可实现有效在线监控、闸控和反馈功能。

(2)二级园区公用工程智能防控。园区平台可在第一时间获取异常信息，利用平台端应急模块迅速切断企业雨水外排口，同时打开提升泵站及污水压力管网阀门，将事故废水输送至园区事故应急池。事故后，可在园区平台端实时观察事故废水的水质，选择实时将其抽送至园区污水厂进行处理。

(3)三级园区周边水体智能防控。当园区内河道水质污染引起报警，园区可确保在水质异常的第一时间研判事态，与水务局联动并作出决定闸断内部河道通向周边水系的闸阀，或决定关闭园区周边水系通向鸡鸦水道闸坝，避免园区内污染向周边河流的扩散。

7.6.9 危险化学品泄漏、火灾等环境风险防范措施

为了减轻事故危害后果、影响程度和范围，达到同行业可接受风险水平，本项目必须采取相应的风险防范措施，本评价提出以下建议。

(1) **化学品储存管理：**对危险化学品进行分类、隔开储存，使用专用仓库，规范储

罐间距、围堰、收集槽、阀、风险告知牌等。液态原辅料采用专用容器盛装且下设防渗托盘，并设置空桶作为备用收容设施。

(2) 化学品使用管理：严格按照相关法规 and 标准要求对化学品的购买、储存、保管、使用等操作。在贮存、使用过程中，定期检查贮存装置，防止因装置破裂或操作不当造成泄漏。

(3) 泄漏应急处理：配备相应的应急处理设备和物资，如泄漏收集容器、吸附材料、围油栏、吸油棉等。一旦发生泄漏，及时采取措施控制泄漏源，防止泄漏物扩散，并对泄漏区域进行清理和修复。

(4) 电气设备管理：定期检查和维修电气设备，防止因设备老化、短路等原因引发火灾。在火灾危险区域，如高低压变电所、机修车间、加药间等，应配备相应的消防器材，并确保其处于良好状态。

(5) 易燃物品管理：对本项目内存放的易燃物品进行严格管理，避免在火灾危险区域存放过多的易燃物品。同时，加强对明火作业的管理，严格执行动火审批制度，确保动火作业符合安全要求。

(6) 火灾监测与预警：安装火灾报警系统，对本项目内的火灾风险进行实时监测和预警。一旦发生火灾，及时启动应急预案，组织人员疏散和灭火，并通知相关部门进行支援。

7.6.10 环境风险应急联动

中山市人民政府于2020年发布了《中山市突发环境事件应急预案》（中府办〔2020〕20号），本项目的应急预案应考虑和中山市突发环境事件应急预案的衔接，在应急物资、专家支持、信息支撑方面考虑联动。

形成本项目和其它入园企业——规划园区（园区管委会）——阜沙镇的三级风险应急联动机制，由园区与本项目应急部门统一负责。当企业发生环境污染事件，企业应承担环境安全主体责任，立即积极实行自救，采取一切污染防控措施控制环境污染事件产生不利环境影响，同时需及时向园区与本项目应急部门报告事故处理进展；当环境污染事件超过企业应急处置能力时，应启动园区应急预案，由园区应急部门及市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。

7.7 突发环境事故应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的，是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。同时项目应编制详细、有效的风险事故应急预案，并经有关部门审批同意后落实。应急预案应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，同时应急预案应明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系。应急预案应体现分级响应、区域联动原则，与地方政府突发环境事件应急预案衔接，明确分级响应程序。

本项目建成后，建设单位应根据本项目建设内容编制应急预案，并上报相关部门备案。

7.8 环境风险分析结论

本项目原辅材料、燃料、危险废物、废气、废水等各个生产等环节涉及的风险物质主要有主要危险物质是待处理废水，废液中含有的有毒有害物质以及排放的废气，还有废水、废气处理过程使用的化学品，如 50%液碱（氢氧化钠）、50%硫酸、35%双氧水、10%次氯酸钠、30%盐酸、硫化钠等。

本项目环境风险主要是液体危化品运输、暂存和处置过程发生的泄漏风险事故，以及污染防治设施非正常使用发生火灾导致的环境污染。为避免风险事故发生和事故发生后对生态环境造成的污染，建设单位应在实际工作与管理过程当中落实相应的环境风险防范措施。环境风险防范措施包括注意生产管理安全和电气电讯安全防范，定期做好生产设备和环保设备的维修，定期检测分区防渗防漏措施的性能，及时收集转移初期雨水和事故废水，与阜沙镇建立突发环境事件应急预案联动机制。

通过实施上述环境风险防范措施，废物运输过程不经过水源保护区，对其无风险影响；废物和废水暂存过程防渗防漏，能避免废物的散落或废水的泄漏污染土壤和地下水；废物处置过程加强生产管理，确保废水、废气、噪声和二次固废按要求处理，避免风险事故的发生，减少对周边生态环境的影响。

本项目所采取的环境风险防范设施及措施如能切实落实，对防范可能发生的环境风险事故是有效的；在确保环境风险防范措施落实的基础上，项目的环境风险可控。

表 7.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	50%液碱	50%硫酸	硫化钠	35%双氧水	10%次氯酸钠	30%盐酸	镍及其化合物	高浓有机废水	铜及其化合物	铬及其化合物
		存在总量/t/a	39.8	9.9	9.9	3.3	16.6	3.3	0.016	272	1.52	0.17
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 800 人					5km 范围内人口数 52380 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/ 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3☑				
			环境敏感目标分级	S1☑		S2□		S3□				
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑				
			包气带防污性能	D1☑		D2□		D3□				
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100☑		Q>100□			
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑			
P 值		P1□		P2□		P3□		P4☑				
环境敏感程度	大气	E1☑		E2□		E3□						
	地表水	E1□		E2☑		E3□						
	地下水	E1□		E2☑		E3□						
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□		III□		II☑		I□				
评价等级	一级□ 二级☑ 三级□ 简单分析□											
风险识别	物质危险性	有毒有害☑					易燃易爆□					
	环境风险类型	泄漏☑					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□					
	影响途径	大气☑			地表水☑			地下水☑				
事故影响分析	源强设定方法☑ 计算法□ 经验估算法□ 其他估算法□											
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX☑		其他□					
		预测结果（硫酸、盐酸、CO）	硫酸大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m，盐酸最大影响范围 0m									
			硫酸大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 20 m，盐酸最大影响范围 0m									
	地表水	最近环境敏感目标 民三联围饮用水源保护区，到达时间 约 4 h										
	地下水	下游区边界到达时间 / h 最近环境敏感目标 /，到达时间 / h										
重点风险	原料暂存过程风险防范措施、运营过程风险防范措施、事故废水/废气排放环境风险防											

防范措施	范措施、建立与园区及镇街的“三级”防控体系
评价结论与建议	本项目主要涉及的风险物质是硫酸、氢氧化钠、双氧水、镍及其化合物、铜及其化合物、氨气、硫化氢、甲苯、二甲苯、高浓度有机废水等，环境风险潜势为 II，环境风险评价等级为二级。本项目泄露的危险物质量较小，且环评价提出了一系列风险防范措施，并要求本项目制定相应的应急预案。只要本项目在完善物料贮存设施加强安全检查，加强聚集区企业职工安全教育和培训后，在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，本项目环境风险事故对周围环境的影响在较小。环境风险属可接受水平。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

一般而言，项目的投资可以用货币量化表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示的，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析 and 讨论。

8.1 经济与社会效益分析

8.1.1 经济效益分析

本项目建成投入运营后，拉动当地经济发展，将直接促进区域经济和社会的发展。

(1) 项目的实施将投入大量的资金用于建设和生产，可带动和促进建设区域及周边地区社会经济的发展，增加就业机会，增加群众的收入，提高生活水平。

(2) 项目建成后可刺激当地的经济需求，带动当地经济发展，而且还将带动其它产业的发展，如促进运输、商业、服务等相关行业的发展，提升城市的经济实力。

(3) 项目的建设将增加当地政府的财政和税收收入，每年上缴税收，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化，推动当地经济的快速增长。

建设单位作为园区管理单位，本着为园区提供完善配套设施，减轻入园企业环保负担，完善区域营商环境的原则，严格按照大气污染防治工程、水污染治理工程、固体废物处理处置工程相关技术政策规定的要求，对园区三废进行集中治理。本项目的建设不仅符合中山市共性产业园的规划要求，促进 PCB 下游行业的集聚发展，提高行业竞争力，而且园区运营也会给建设单位本身带来较好的经济效益。

8.1.2 社会效益分析

我国是人口众多、资源相对不足的国家，在现代化的建设中必须实施可持续发展的战略。环境保护是我国的基本国策，加强对固体废物和危险废物污染的防治，是可

持续发展战略的重要组成部分。

从项目本身性质来说是一项环保工程，尤其在控制废水排放量，提高中水回用率，降低水环境的污染负荷，改善环境质量和城市投资环境，促进广东省环保工作的顺利开展，具有很好的社会效益。

8.2 环境损益分析

8.2.1 环保投资分析

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%。但鉴于本项目在运营过程中会产生新的污染源，如恶臭、污泥和噪声等，本次评价将对这些污染物进行防治，治理所产生的费用作为新增环保投资进行估算。本项目总投资额为4100万元，全部为环保投资，主要用于废水处理、废气处理、恶臭治理、污泥固废处理、设备降噪、土壤和地下水防渗措施、环境监测设施、环境管理费用及工艺装置中的环保设备费用等。项目新增环保投资详见下表。

表8.2-1 本项目新增环保投资一览表

项目	内容	投资（万元）
废水处理	一期（第10栋）设11套处理系统，其中10套预处理系统，1套综合处理系统，处理能力5500t/d	1500
	二期（第12栋）设11套处理系统，其中10套预处理系统，1套综合处理系统，处理能力5500t/d	1500
废气处理	高浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO催化燃烧）+活性炭吸附”工艺处理	300
	低浓度有机废气采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理	200
	酸雾废气采用“碱液喷淋”处理工艺处理	200
	废水处理臭气采用“碱液喷淋+生物喷淋”工艺处理	40
	危险废物暂存库臭气采用“水喷淋+活性炭吸附”工艺处理	20
噪声污染防治	选用低噪声设备，采取隔声、消声等降噪措施	10
固体废物处置	建设1个1000m ² 危险废物暂存仓库、1个500m ² 一般固废暂存仓库	80
风险防控措施	管道、池体防腐防渗，突发环境事件应急设施，事故应急池等	200
环境监测	实验分析仪器、在线监测设备的安装	50
合计		4100

8.2.2 正面环境效益

环境收益是指环保投资后环境的直接效益和间接效益，直接效益主要表现为污染物

综合利用和节约资源产生的效益，间接效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。控制污染后可达标排放，可以少缴纳排污税，环保措施实施后，可以实现对水环境的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失。

本项目为园区配套的环保工程，直接效益主要包括废水、废气治理的环境效益、固体废弃物的循环利用效益等。环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废水治理的环境效益

本项目生产废水 40%回用，提高水资源的循环利用率，尽量减轻对周边水环境的影响，具有一定的环境效益和社会效益。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气经处理后均能达标排放，尽量减轻对周边大气环境的影响，具有一定的环境效益和社会效益。

（3）固废处置的环境效益

本项目产生的固体废物 100%综合利用或处置。

这些措施不但可以使园区企业产生的三废得到集中治理，而且也减少了三废对周围环境的污染。因此，环保投资确保污染物得到控制，达标排放，减少对环境的影响，可带来巨大的环境效益。

8.2.3 负面环境效益

本项目建设的环境经济损失主要包括废水污染损失、大气污染损失和噪声影响损失。

（1）水体污染经济损失

水体污染通常是指受人为的因素引起的，即由于废水及污水的排放，会加重纳污水体的水环境压力，导致水体功能减弱甚至丧失而遭受的经济损失。本项目的废水处理达标后部分回用、部分排放至阜沙镇污水处理厂，属于间接排放，经预测对纳污水体的影响在可接受的范围。

（2）空气污染经济损失

空气污染主要是指大气中的污染物对人群健康的影响、生态的影响以及器物的腐蚀和损害。本项目主要污染物为颗粒物、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃等。项目加强管理，落实环保措施，经过废气处理措施净化能达标排放后，上述废气对人体健康和大气环境的影响不大。

（3）噪声污染经济损失

本项目噪声源强一般在 65~85dB(A)之间，通过采取隔声、减振、合理布局设备等措施后，根据预测，噪声源在园区边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，基本不会对周边 200m 范围内的居民造成明显影响，因此项目噪声影响经济损失轻微。

8.3 小结

综上所述，本项目是园区三废处理工程，是环保项目，实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。项目有利于促进中山市及临近区域 PCB 上下游行业的发展，具有良好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目运营期间仍会给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，加强环境管理和二次污染防治工作，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

9 环境管理和监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

本项目生产自动化程度较高，在各关键的生产环节、安全环节、污染控制环节配备了适当的污染防治措施，并设环境管理和监测人员，负责对公司生产环境进行监控，对生产过程中所排放的污染物的达标情况进行监测，在公司运行过程中搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案。

9.1 污染物总量控制

9.1.1 污染物排放清单

根据工程分析及污染防治措施章节，本项目主要污染物排放清单详见下表。

表 9.1-1 本项目主要污染物排放清单

类别	污染源	排放口	治理措施	污染物	排放量 (t/a)	排放标准
废水	生产废水	DW001	分类预处理+ pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A2O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节	废水量 COD 氨氮 铜 镍	199 万 79.516 9.939 0.596 0.099	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者；近期不外排第一类污染物和线路板废水、远期不外排重点重金属。
	生活污水	DW002	三级化粪池	废水量 COD 氨氮	1304 0.052 0.007	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
废气	高浓度有机废气（喷漆）	G1 共 4 个	气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附	VOCs 颗粒物	9.144 3.389	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	低浓度有机废气（印刷、电泳、注塑）	G2 共 4 个	气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附	VOCs	7.356	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 限值和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 1 第II时段限值的较严者
				颗粒物	0.540	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者
	酸雾废气	G3 共 4 个	碱液喷淋	硫酸雾 氯化氢 NO _x	6.498 0.789 4.636	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值
	燃烧废气	G5 共 4 个	直接排放	颗粒物 SO ₂ NO _x	8.499 5.944 55.573	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和粤环函[2019]1112 号的要求
	废水站臭气	G6 共 2 个	生物除臭剂+喷淋塔	硫化氢 氨	0.218 0.934	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值
	危废库臭气	G7 共 1 个	水喷淋+活性炭吸附	硫化氢 氨	0.018 0.035	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值
				VOCs	0.473	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值

类别	污染源	排放口	治理措施	污染物	排放量 (t/a)	排放标准
固废	一般工业固体废物	-	落实固废暂存间四防措施	-	130	分类堆放，防风、防雨、防渗、防漏
	危险废物	-	上空设有防雨设施，地面采取防渗措施，按要求进行包装贮存	-	30391	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

公辅工程建设项目环境影响报告书

广东中科环境科技发展有限公司

中山康澳（兴达）5G环保共性产业园

9.1.2 总量控制指标

（1）水污染物总量控制

本项目废水在处理达标并回用后，剩余部分最终排入阜沙镇污水处理厂，水污染物总量控制指标纳入阜沙镇污水处理厂。

（2）大气污染物总量控制

本项目在中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园内建设，大气污染物排放总量小于园区污染物排放总量，具体污染物排放总量指标见下表：

表 9.1-2 本项目主要污染物排放总量

污染物	本项目无组织排放量 (t/a)	本项目有组织排放量 (t/a)	本项目排放总量 (t/a)	园区排放许可 (t/a)
COD	0	79.516	79.516	79.516
氨氮	0	9.939	9.939	9.939
镍（远期）	0	0.099	0.099	0.099
总 VOCs	16.105	16.973	17.078	32.390
氮氧化物	0.000	60.208	60.208	90.288

本报告所提出的总量控制指标仅供生态环境部门参考，在核定本项目总量指标时，应将项目纳入到区域总量平衡中。对于未列入总量控制的指标，企业仍应按照本报告中提出的各项污染物排放浓度、排放量，并确保各类固废全部妥善处理处置。

9.2 排污口规范化

9.2.1 排污口规范化目的

排污口规范化是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理，加大环境监理执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化，定量化管理。

9.2.2 排污口规范设置原则

各级生态环境部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

登记证与标志牌配套使用，由各地生态环境部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：污水 WS—XXXX；废气 FQ—XXXX；噪声 ZS—

XXXX；固体废物 GF—XXXX。编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地生态环境部门自行规定。

9.2.3 排污口规范设置情况

（一）废水排放口

近期保留兴达排污口且其排污量不变，园区新增的生产废水排放口只排放经本项目处理达标的~~不含第一类污染物的生产废水~~，~~不排放线路板废水和含第一类污染物的生产废水~~，园区新增的生活污水排放口只排放生活污水。现有的兴达排污口位于阜沙涌，新增的生产废水排放口和生活污水排放口位于市政污水管网，连接到阜沙镇污水处理厂。

远期即阜沙污水厂技改后，取消兴达排污口，兴达公司和所有园区企业的不含重点重金属生产废水经本项目处理达标后，由园区生产废水排放口排放，园区内所有生活污水由园区生活污水排放口排放，不排放含重点重金属的生产废水。

（二）废气排放口

根据本项目各污染物排放情况和排污口设置情况分析，本项目设 19 个废气排污口，本项目排污口信息和排放污染物执行的环境标准详见工程分析章节。

企业须按照《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）的要求，对厂区内所有废气规范合理设置，绘制企业排污口分布图，并纳入企业环境管理，制定相应的管理办法和规章制度，并选派责任心强、有专业知识和技能的人员对排污口进行管理和维护。以上内容建设单位均向社会公开。

9.3 环境管理要求

9.3.1 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目建设、营运过程中得到落实，从而实现环境建设和工程建设符合国家同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”制度要求，为环境保护措施得以有计划的落实，生态环境部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本项目建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

9.3.2 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。项目建成后，建设单位应配备专（兼）职环保人员，负责环境监督管理工作，负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

9.4 环境监测计划

9.4.1 污染源监测

本项目运营期污染源监测按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）及环评导则等文件的要求进行，监测位置包括废水排放口、排气筒、厂界等。

9.4.2 环境质量监测计划

本项目运营期环境质量监测按《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194—2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及环评导则等文件的要求进行，监测位置包括二扁涌、四沙涌、园区内、周边敏感点等。

9.4.3 事故应急监测

本项目突发环境事故的应急监测应根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的相关要求，综合考虑事故类型情景、涉及的污染物的种类、污染途径

进行应急监测。

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级，相应布设水环境及大气环境的应急监测点。对于环境污染尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故排污口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，在污水处理站出口、雨水监控池出口以及受纳水体进行水污染的应急监测；在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同有关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

表 9.4-1 本项目运营期监测计划

监测类别	监测布点	监测项目	监测频次	计划依据
污染源监测	废水	生产废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
			悬浮物、色度	月
			五日生化需氧量、石油类	季
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	月
			铜、铝、镍	季
			五日生化需氧量	月
		雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月
		中水回用池	pH 值、化学需氧量、氨氮、电导率	季
			五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、石油类、色度、浊度	年
		含镍废水预处理排放口	流量、电导率、总镍	自动监测
	废气	含铬废水预处理排放口	流量	自动监测
			电导率、总铬	日
		生活污水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	季
			五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮	年
		高浓度有机废气排气筒 G1	NMHC、甲苯、二甲苯、颗粒物	年
		低浓度有机废气排气筒 G2	NMHC、颗粒物	年
		酸雾排气筒 G3	硫酸雾、氯化氢、NOx	年
		燃烧废气排气筒 G5	颗粒物、SO ₂ 、NOx	年
		废水站除臭排气筒 G6	臭气浓度、硫化氢、氨	半年
		危废库除臭排气筒 G7	NMHC、臭气浓度、硫化氢、氨	年

监测类别	监测布点	监测项目	监测频次	计划依据
	厂界	臭气浓度、硫化氢、氨	半年	HJ 1083-2020
		TSP	季	HJ 1250-2022
		臭气浓度、NMHC	半年	
		硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、VOCs、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	年	HJ 819-2017
	厂区内	NMHC	年	HJ 819-2017
	噪声	厂界四周 等效连续 A 声级	季（分昼夜进行）	HJ 819-2017
环境 质量 监测	固体废物	污泥	月	HJ 1083-2020
		一般固废暂存库、危险废物暂存库	记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、出质量、贮存量；按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。原料或辅料在生产过程中产生的其他危险废物的情况也应记录。	每天填写固体废物台账 HJ 1200-2021
	地表水	二扁涌、四沙涌	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、SS、六价铬、氰化物、铜、锌、镉、铅、镍、砷、汞、锰、铝、总磷、氟化物、挥发酚、石油类、LAS、粪大肠菌群	3 年 HJ 819-2017
	环境空气	园区生活区	TSP、甲苯、二甲苯、TVOC、NMHC、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氟化物等	年 HJ 819-2017
	声	下河村、上南村	等效连续 A 声级	季（分昼夜进行） HJ 819-2017
	地下水	废水处理站监测点 D2 园区上游监测点 D1、下游监测点 D3-D5	水温、电导率、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、LAS、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、甲苯、二甲苯等	半年 年 HJ 164-2020
	土壤	废水处理站旁绿化带	pH、阳离子交换量、砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C10~C40）、甲苯、二甲苯	3 年 HJ/T 166-2004

注：雨水排放口有流动水排放时按月监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；TVOC 排放标准待监测方法发布后实施。

9.5 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）要求：

1、建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信

息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

2、建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

3、验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

4、为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

5、各级环境保护主管部门应当按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》等规定，通过“双随机、一公开”抽查制度，强化建设项目环境保护事中事后监督管理。要充分依托建设项目竣工环境保护验收信息平台，采取随机抽取检查对象和随机选派执法检查人员的方式，同时结合重点建设项目定点检查，对建设项目环境保护设施“三同时”落实情况、竣工验收等情况进行监督性检查，监督结果向社会公开。

因此，根据上述文件要求，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照验收规范对竣工后的建设项目进行废气、废水、噪声和固体废物等污染物采取的环境保护设施建设和调试情况进行自行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等，并依法公开信息，向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，接受监督检查。

本报告提出的相关环保设施实施后竣工环境保护“三同时”验收项目详见下表。

表 9.5-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收项目

类别	污染源	排放口	治理措施	监控指标	验收标准
废水	生产废水	生产废水总排放口 DW001	分类预处理+ pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A2O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节	流量、 pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、氰化物、总铜、总镍等	广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、阜沙镇污水厂进水水质要求的较严者；近期不外排第一类污染物和线路板废水、远期不外排重点重金属。
		含铬废水系统排放口 DW003	保安过滤器+超滤系统+一级反渗透+MVR 蒸发系统	流量、电导率、总铬等	全部回用于对应含铬工序不外排
		含镍废水系统排放口 DW004	保安过滤器+超滤系统+一级反渗透+MVR 蒸发系统	流量、电导率、总镍等	近期全部回用于对应含镍工序不外排，远期含废水可外排
		中水回用池 DW005	反应絮凝+混凝沉淀+多介质过滤器+超滤系统+一级 RO 系统	pH 值、化学需氧量、氨氮、电导率、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、石油类、色度、浊度等	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水、洗涤用水标准的较严者
	雨水	雨水排放口 DW006	收集处理初期雨水，排放后期雨水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
	生活污水	生活污水排放口 DW002	三级化粪池	pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮等	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
废气	高浓度有机废气（喷漆）	G1 共 4 个	气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO 催化燃烧）+活性炭吸附	NMHC、TVOC、苯、苯系物、颗粒物	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	低浓度有机废气（印刷、电泳、注塑）	G2 共 4 个	气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附	NMHC、TVOC、苯、甲苯+二甲苯、苯系物	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1

类别	污染源	排放口	治理措施	监控指标	验收标准
					限值和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 1 第II时段限值的较严者
				颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者
	酸雾废气	G3 共 4 个	碱液喷淋	硫酸雾、氯化氢、NOx	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值
	燃烧废气	G5 共 4 个	直接排放	颗粒物、SO ₂ 、NOx	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和粤环函[2019]1112 号的要求
	废水站臭气	G6 共 2 个	生物除臭剂+喷淋塔	臭气浓度、硫化氢、氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值
	危废库臭气	G7 共 1 个	水喷淋+活性炭吸附	臭气浓度、硫化氢、氨 TVOC	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 限值
	生产废气、臭气	厂界	无组织排放	臭气浓度、硫化氢、氨 NMHC、甲苯、二甲苯、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、VOCs、甲苯、二甲苯	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界新扩改建二级标准 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		厂区内	无组织排放	NMHC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
噪声	生产设备噪声	厂界	对高噪声设备采用减振或消声措施	等效连续 A 声级	《工业企业厂界噪声标准》中 3 类标准
固废	一般工业固体废物	-	落实固废暂存间四防措施	-	分类堆放，防风、防雨、防渗、防漏
	危险废物	-	上空设有防雨设施，地面采取防渗措施，按要求进行包装贮存	-	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境风险	①园区设置总容积 4748m ³ 的事故应急池，其中每栋废水处理站设置 1 个 800m ³ 和 1 个 1000m ³ 的事故应急池；②严格按照安全生产管理规定的要求进行整体布置，在生产区等明显位置张贴禁用明火的告示，附近配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备；③定期检查设备有效性，维护化学品储存容器；④制定严格的操作规程，强化安全教育，杜绝工作失误造成的事故。				

注：TVOC 排放标准待监测方法发布后实施。

10 结论

10.1 项目基本情况

中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园位于中山市阜沙镇，面积 106667 平方米；规划行业为 PCB 制造企业以及电子信息产业链上下游企业，其中 PCB 制造企业产能为 300 万 m^2/a ，电子信息产业链上下游企业涉及工序包括酸洗、蚀刻、阳极氧化、磷化、陶化、喷涂、清洗、烘干、机加工、组装、包装等，表面处理产能为 6350 万 m^2/a ；外排生产废水和生活污水量合计约 6138 m^3/d 。本项目为中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园配套的公辅工程，为入驻企业提供配套的集中式废水处理、废气处理、固废暂存服务。

本项目的建设内容具体包括 11000 t/d 的废水处理站及配套管网、4 栋表面处理厂房合计 165.5 万 m^3/h 的废气处理设施、一般固废和危险废物暂存仓库。

10.2 环境质量现状

10.2.1 地表水环境质量

由阜沙涌例年常规监测资料和地表水环境现状补充监测结果可知：

2022 年第一季度~2023 年第四季度阜沙涌水质部分河段部分监测因子超标，均未能稳定达到 V 类标准，主要超标因子为氨氮、总磷。

二扁涌 W4 断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水标准要求，超标因子有 BOD₅、化学需氧量、氨氮、LAS。

四沙涌 W5 断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，超标因子有氨氮、LAS。

超标因子主要为生活污水的污染因子，说明区域生活污水的汇入及人畜粪便对二扁涌、四沙涌造成了一定的污染。随着污水处理厂扩建、河道清淤、岸线修复等整治工程的进一步实施，阜沙涌的环境质量将能逐步恢复达标。

10.2.2 地下水环境质量

由地下水环境现状监测结果可知，产业园区所在地下水质量中和类别为 V 类，V 类指标为锰、阴离子表面活性剂，地下水化学类型主要为 HCO_3-Na 型水。监测期的阴阳离子总体不平衡，表明主要存在硝酸盐等阴离子型污染。

本次采的地下水样为孔隙水，地下水总体上为从西向东流，自地势较高处就近排入周边河涌，监测期间地下水水位与水文地质资料基本吻合。

根据包气带渗出液浓度统计分析结果，园区现有污水处理站附近的包气带土壤受到一定程度砷、镍的影响。地下水和土壤现状监测表明，其环境质量均符合相应的质量标准要求，表示园区现有项目未对环境造成污染。

10.2.3 环境空气质量

2022 年园区所在区域属于空气质量不达标区，主要是 O_3 臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准。

由大气环境现状补充监测结果可知：评价区域内各监测点的 TSP、氟化物、HCl、硫酸雾连续 7 天日均浓度，氟化物、HCl、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、氨、 H_2S 、臭气浓度连续 7 天小时平均浓度，TVOC 连续 7 天 8 小时平均浓度均可满足相关的标准要求。

10.2.4 声环境质量

由噪声现状监测结果可知，园区边界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，敏感点均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，可见项目所在区域的声环境质量良好。

10.2.5 土壤环境质量

由土壤环境现状监测结果可知，S1~S7 监测点各指标均能达到《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类建设用地筛选值标准，S8~S11 监测点各指标均能达到《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第一类建设用地筛选值标准，T9、T10 达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值标准。

10.2.6 生态环境质量

园区用地大部分已平整开发，现状主要为工业厂房及空地，人群活动频繁，生态价值不高。产业园区区域现状植被以人工植被和灌草地为主，动植物群落物种量偏低，产业园范围内人群活动频繁，生态环境质量处于相对低等的水平。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 地表水环境

园区内生产废水包括酸性废水、浓有机废水、稀有机废水、络合废水、含氰废水、含镍废水、一般清洗废水和综合废水等。产业园区内的生产废水经园区废水处理站处理，40%达到回用水标准后回用至生产，其余 60%达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角排放限值、《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、阜沙镇污水处理厂进水水质要求的较严者后，排入阜沙镇污水处理厂。

阜沙污水厂正在进行三期扩建，扩建后即近期能接纳园区新增的不含重金属废水，保留兴达排污口且排污量不变；远期阜沙污水厂将进行技改，能接纳园区新增的含重金属废水和兴达公司废水，取消兴达排污口。因此本园区并不新增对纳污水体的直接影响，水污染物的排放总量由阜沙镇污水处理厂三期工程进行分配。本园区通过污水处理厂新增排放废水中的污染物在枯水期和丰水期均能保证阜沙涌维持 V 类水环境功能区目标并保留 10%安全余量。阜沙镇污水处理厂和产业园区内规划新建的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及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等方面均能满足依托的环境可行性要求。

10.3.2 地下水环境

结合本园区的行业类型、污染特征，正常状况下废水调节池设有防渗措施不会对地下水造成影响，故设定非正常状况下废水调节池持续渗漏和瞬时泄漏的预测情景。根据预测结果：废水调节池渗漏会使调节池周边的地下水 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铬、镍严重超出地下水 IV 类标准（参考评价），不会对园区外部地下水造成明显影响。废水调节池泄漏会使调节池周边的地下水 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铬、镍超出地下水 IV 类标准（参考评价）， COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、镍未超出园区范围，铬超出园区范围，并且超标倍数大，将对地下水造成严重污染。

非正常状况事故对废水处理站附近地下水造成较大的污染影响，以废水调节池瞬时泄漏情况的影响尤其大，污染物甚至会进入三扁涌。按照预测结果，污染物在地下水中的叠加值长期未能回复达标，视实际情况可能需要进行地下水抽出处理或土壤污染修复。因此本园区在运营期间应合理安排生产，采取相关防渗措施和风险控制措施，杜绝泄漏事故的发生，维持地下水水质现状水平。日常按监测计划定期监测污染监视井的水质情况，一旦发生正常状况的渗漏影响扩大或非正常状况的泄漏事故，必须采取相应的地下水污染控制和修复措施。

10.3.3 大气环境

1、本项目所在地属环境空气达标区域。

2、模式预测表明：

产业园新增污染源正常排放下，污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸雾、氯化氢、氨、甲苯、二甲苯的小时值贡献值最大浓度叠加现状浓度后均符合环境质量标准，VOCs 的 8 小时值贡献值最大浓度叠加现状浓度后均符合环境质量标准。

SO_2 、 NO_2 日均值贡献值叠加现状浓度及区域影响后 98% 保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 日均值贡献值叠加现状浓度及区域影响后 95% 保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；氯化氢、TSP 和氰化氢日均值贡献值叠加现状浓度后日平均质量浓度符合环境质量标准。

$\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、TSP 年均值贡献值最大浓度叠加年均值现状环境质量浓度后年平均质量浓度均符合环境质量标准。

根据上述结果，产业园的大气环境影响可以接受。

3、根据污染源排放预测结果，本项目排放的污染物在厂界外均能达标，无需设置大气环境防护距离。

10.3.4 声环境

由预测评价结果可以看出，本项目实施后，昼间夜间厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，在敏感点的噪声可以满足 2 类标准限值要求，因此本项目实施后对周围影响较小。

10.3.5 固体废物

本产业园主要对 PCB 生产及上下游企业进行集群发展，区域内尤其需要关注危险废物的处理处置，其所含毒有害成分若处理不当将对水环境、大气环境、土壤及人体健康产生难于逆转的影响，因此产业园应加强区内固体废物的收集、存放、运输和处置管理，严格执行危废转移联单及台账管理制度。

由前述可知，规划实施后，产业园入驻企业的一般工业固废中能回收的全部进行综合利用，不能回收定期交由具有一般工业固废处理能力的单位进行处置；危险废物的管理严格执行危废转移联单及台账管理制度，危险废物经收集暂存后定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处置。采取上述措

施后，产业园内产生的固体废物不会对环境造成明显影响。

10.3.6 土壤环境

本项目运营期废气排放的甲苯、二甲苯对土壤的累积增量较小，叠加现状值后均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。事故状态下，废水处理站的综合废水收集池中的铜对局部土壤环境造成影响，因此建议在废水处理站周边设置土壤柱状样常规监测点，定时取样观测废水处理系统周边土壤环境质量，以杜绝废水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现早反应。

本项目在各土壤环境保护措施落实到位的情况下，将大大降低园区的土壤环境影响，最大程度减少对环境可能造成的危害。正常情况下，不会对周边土壤产生明显的影响。

10.3.7 生态环境

本项目在现有园区内建设，不新增用地，用地范围内不含生态环境保护目标，运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式、景观的变化等方面，不会对生态环境造成明显不良影响。

10.4 污染防治措施

10.4.1 废水污染防治

本项目收集处理园区入驻企业产生的生产废水，各类废水经分质处理达标后部分回用，其余排入市政污水管网，由阜沙镇污水处理厂进一步处理后排入阜沙涌。对于园区新增的含镍等第一类污染物的生产废水（含铬废水除外），近期单独收集处理后在园区内回用，不得排入阜沙镇污水处理厂；远期阜沙镇污水厂技改成为综合污水处理厂后，该部分废水经处理达标后方可外排。对于含铬废水，单独收集处理后单独回用，不得排入本项目其它废水处理系统。

本项目废水处理站共设 11 套处理系统，其中 10 套预处理系统，1 套综合处理系统，总处理规模为 11000t/d。预处理系统的废水分类包括含铬废水、一般含镍废水、化学镍废水、重金属废水、一般清洗废水、含氰废水、高氨氮废水、高浓度有机废水、络合废水、前处理废水，总处理工艺为“分类预处理+pH 调节+预氧化反应+絮凝/混凝沉淀+A2O+保障氧化反应+保障絮凝沉淀+最终 pH 调节”。

10.4.2 废气污染防治

废气处理设施主要收集处理的废气为有机废气（TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度）、酸雾废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物）、喷漆漆雾、喷粉粉尘、天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）。高浓度有机废气和漆雾采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附（脱附+CO催化燃烧）+活性炭吸附”工艺处理（喷漆废气预先经入驻企业车间水帘柜处理后再进入本项目高浓度有机废气处理系统处理），低浓度有机废气和涂装粉尘采用“气旋混动塔+三级干式过滤器+活性炭吸附”工艺处理，酸雾废气采用“碱液喷淋”处理工艺处理，天然气燃烧废气经收集后直接排放，废水处理臭气采用“生物除臭剂+喷淋塔”工艺处理，危险废物暂存库臭气采用“水喷淋+活性炭吸附”工艺处理。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。

10.4.3 噪声污染防治

本项目根据其噪声污染的特点，从隔声、消声、吸声及减振等方面入手，积极进行噪声防治工作。在采取相应措施处理后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的规定，不会对区域声环境质量产生明显影响，治理方案是可行的。

10.4.4 固体废物污染防治

固体废物按分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。园区内一般工业固废将统一收集至本项目一般工业固废暂存仓库统一贮存，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理；园区内危险废物由本项目危废暂存仓库进行统一暂存，并及时交由具有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。

一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），固体废物特性按《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）确定。

10.4.5 地下水保护

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。对于不同的防渗区，采用不同的防渗标准采取相应的防渗措施；为了及时了解项目对周围地下水污染控制情况，应建立地下水环境监测管理体系。

10.4.6 土壤保护

本项目为污染影响型建设项目，土壤环境保护措施主要为源头控制和过程防控。可能造成土壤污染的源头包括废气排放、废水泄漏等，通过做好大气污染防治措施、水污染防治措施、地下水污染防治措施和固体废物污染防治措施等，可从源头控制土壤环境污染。项目在运营过程中，将落实土壤污染隐患排查制度，及时排查隐患，防止土壤受污染。

10.4.7 生态保护

本项目不涉及施工期影响，根据环境影响预测分析可知，本项目正常排放情况下对空气质量影响不大，对土壤环境影响也很小，因此本项目不会对周围生态环境产生明显不利影响。

10.5 环境风险评价

本项目在生产管理安全、电气电讯安全、运输过程、贮存过程、废气事故排放、地下水风险防范及事故水收集方面均应采取相应防范措施，同时项目配备消防和火灾报警系统、雨水截留阀和事故废水池等。本项目所采取的环境风险防范设施及措施如能切实落实，对防范可能发生的环境风险事故是有效的；在确保环境风险防范措施落实的基础上，项目的环境风险可控。

10.6 项目选址合理合法性分析结论

本项目为园区配套的环保工程，属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“第一类 鼓励类”——“四十二、环境保护与资源节约综合利用”——“10. 工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中规定的禁止类、许可类项目，属于允许准入类项目。因此，本项目符合国家产业政策。

本项目位于中山康澳（兴达）5G 环保共性产业园内，属于工业用地范围，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》《中山市生态环境保护“十四五”规划》《中山市环

保共性产业园规划》《中山市阜沙镇环保共性产业园规划》《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》等文件的要求。

10.7 公众意见采纳情况

第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸和现场公示，报批前公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废水、废气达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境的影响，争取公众的长久支持。

10.8 综合结论

本项目符合国家相关法律法规及产业政策，符合国家和地方有关规划、区划的要求，能有效解决环保共性产业园三废处理问题，实现集中治污，控制园区污染物排放总量，减轻对周边环境的影响。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废得到综合利用处置，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，本项目的建设运营将不至于对周围环境产生明显影响，其建设从环境保护角度而言是可行的。