

项目编号: ybsy61

广州增城高端电子信息新材料产业园  
配套工业污水处理厂工程  
环境影响报告书  
(送审稿)

建设单位: 广州东进产业园投资发展有限公司  
编制单位: 广州增投环保产业有限公司

二〇二五年四月

打印编号: 1741574827000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	ybsy61		
建设项目名称	广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程		
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广州东进产业园投资发展有限公司		
统一社会信用代码	91440118MABNRDCJ2K		
法定代表人 (签章)	余前		
主要负责人 (签字)	余前		
直接负责的主管人员 (签字)	杨朋飞		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广州增投		
统一社会信用代码	91440118MACTNYF92F		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
姚嫚	2017035440352014449907000024	BH050026	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	
吴曦	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境经济损益分析	BH029832	
姚嫚	概述、总则、环境风险影响分析、环境影响评价结论	BH050026	
林晓丹	项目概述与工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划	BH066639	

保密信息

保密信息

## 目 录

概述 .....	1
一、项目由来 .....	1
二、建设项目的特点 .....	4
三、环境影响评价的工作过程 .....	5
四、关注的主要环境问题 .....	6
五、相关情况分析判定 .....	6
六、环境影响评价的主要结论 .....	7
一、总 则 .....	8
1.1 主要编制依据 .....	8
1.2 产业政策及相关规划、规范分析 .....	12
1.3 环境功能区划 .....	36
1.4 环境影响因素识别和评价因子识别 .....	45
1.5 评价标准 .....	46
1.6 评价等级和评价范围 .....	55
1.7 环境保护目标 .....	68
二、项目概况与工程分析 .....	71
2.1 项目概况 .....	71
2.2 污水量预测 .....	96
2.3 设计进出水水质 .....	103
2.4 废水处理工艺设计 .....	112
2.5 施工期污染源分析 .....	128
2.6 运营期污染源分析 .....	133
三、环境现状调查与评价 .....	164
3.1 自然环境现状调查与评价 .....	164
3.2 环境质量现状调查与评价 .....	167
四、环境影响预测与评价 .....	207
4.1 施工期环境影响预测与评价 .....	207

# 广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

4.2	运营期地表水环境影响预测与评价 .....	214
4.3	运营期大气环境影响预测与评价 .....	229
4.4	运营期声环境影响预测与评价 .....	265
4.5	运营期固体废物影响分析 .....	272
4.6	运营期地下水环境影响预测与评价 .....	274
4.7	生态环境影响分析 .....	299
4.8	土壤环境影响分析 .....	299
五、	环境风险影响分析 .....	306
5.1	环境风险 .....	306
5.2	评价目的与原则 .....	306
5.3	评价工作程序 .....	307
5.4	风险调查 .....	307
5.5	环境风险风险潜势 .....	313
5.6	环境风险识别 .....	313
5.7	环境风险分析 .....	316
5.8	环境风险防范措施 .....	319
5.9	风险评价结论 .....	328
六、	环境保护措施及其可行性论证 .....	330
6.1	施工期污染防治措施及其可行性分析 .....	330
6.2	运营期污染防治措施及其可行性分析 .....	336
七、	环境经济损益分析 .....	380
7.1	环保费用估算 .....	380
7.2	环境经济损益分析 .....	381
7.3	社会经济损益分析 .....	382
7.4	综合评价 .....	382
八、	环境管理与监测计划 .....	383
8.1	环境管理 .....	383
8.2	环境监测计划 .....	385

# 广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

8.3	排污口和采样规范化管理.....	387
8.4	总量控制 .....	388
8.5	环保“三同时”竣工验收.....	389
九、	环境影响评价结论.....	393
9.1	项目概况 .....	393
9.2	项目产业政策及选址相符性分析.....	393
9.3	环境质量现状 .....	393
9.4	营运期环境影响分析结论.....	394
9.5	营运期污染防治措施.....	396
9.6	公众参与结论 .....	398
9.7	综合结论 .....	398
附件 1	环评委托书 .....	399
附件 2	营业执照.....	400
附件 3	法人代表身份证 .....	401
附件 4	用地证明.....	402
附件 5	产业园规划环评审查意见（穗环函[2024]81） .....	405
附件 6	广东省投资项目代码 .....	415
附件 7	排水去向的函.....	416
附件 8	排水咨询意见.....	417
附件 9	环境质量现状监测报告 .....	419
附表 1	审批基础信息表 .....	441

# 概述

## 一、项目由来

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程定位为专业化工废水集中处理设施，承担广州增城高端电子信息新材料产业园内工业废水、生活污水、受污染的雨水的集中收集、处理与达标排放任务。

根据《工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 应急管理部关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法（试行）>的通知》（工信部联原〔2021〕220号），化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放；广州增城高端电子信息新材料产业园拟认定为化工园区，建设本项目是满足园区认定要求的必要举措，有助于园区获取官方认可，享受相应的政策支持与产业资源，促进园区持续、规范发展。

根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划》、《广州增城高端电子信息新材料产业园产业发展规划》、《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》等要求，广州增城高端电子信息新材料产业园需要建设一座集中废水处理厂，提升园区在产业招商中的吸引力，增强企业在园区投资的信心，为园区吸引更多优质企业入驻；同时废水经本工程预处理后，可以有效缓解下游纳污污水处理厂的處理压力，避免因高浓度、复杂成分的化工废水直接进入，导致下游污水处理厂处理效果不佳或设备受损的情况，确保整个污水处理体系的稳定运行。

因此广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂的建设，对政策落实、下游污水处理体系完善、园区企业服务以及营商环境优化具有重要意义，项目建设十分必要且紧迫。

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程选址位于广州市增城区仙村镇大湾区高端电子信息新材料产业园（以下简称“产业园”）内，属于产业园配套工程的一部分，并且属于产业园规划环评所包含的建设项目的一部分。本工程设计处理规模为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要处理产业园产生的工业废水、生活污水、受污染的雨水等等，计划采取“细格栅→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化→固定床接触氧化

## 广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

池→深度除氟高效澄清池→排水”的处理工艺，处理后的废水排入永和污水处理厂四期工程进一步处理。

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》、国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度。本项目属于水污染治理行业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），“四十三、水的生产和供应业——95、污水处理及其再生利用——新建、扩建工业废水集中处理的”，属于编制环境影响报告书的类别，因此本项目需要编制环境影响报告书。受广州东进产业园投资发展有限公司委托，广州增投环保产业有限公司承担本项目的环评评价工作。

接受委托后，广州增投环保产业有限公司立即成立了环评项目组，在研读相关资料、文件及现场踏勘的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制完成了《广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书》。

### 增城区地图

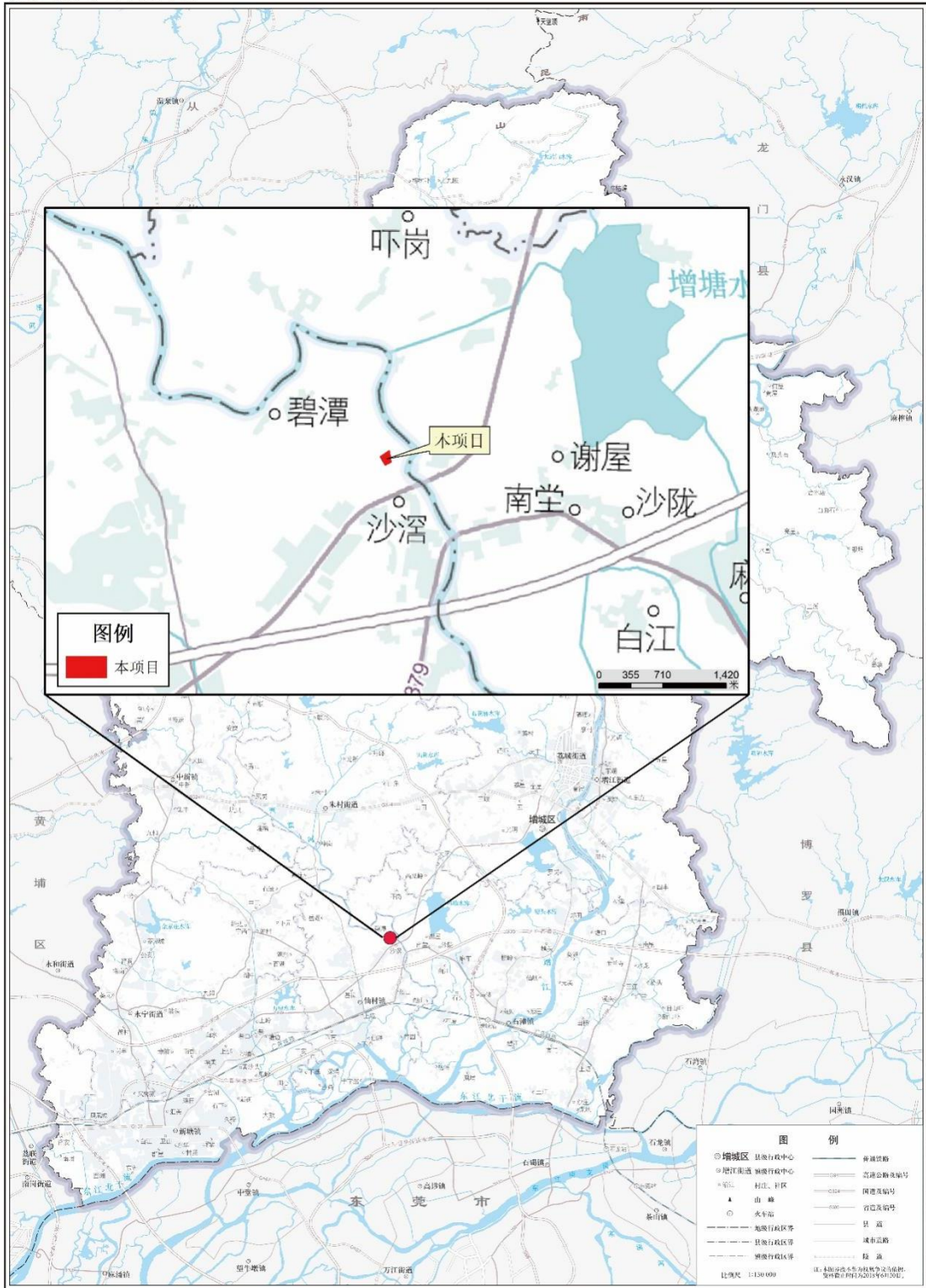


图 1 本项目位置图

## 二、建设项目的特点

(1) 本项目选址于广州市增城区仙村镇大湾区高端电子信息新材料产业园（以下简称“产业园”）内，场地已由产业园进行开发平整；

(2) 产业园为规范的工业园，已编制《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划发展规》、《广州增城高端电子信息新材料产业园产业发展规划》，并且开展了规划环境影响评价——《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》（穗环函〔2024〕81号），本项目为产业园配套的废水处理工程，属于规划文件以及规划环境影响评价的建设内容；

(3) 最近居民敏感点为西侧的田心村，厂界距离约 240m，下风向最近敏感点为沙滘村，厂界距离约 330m；

(4) 废水处理设计规模为 4000m<sup>3</sup>/d，处理对象主要是工业废水并混杂着少量生活污水、受污染雨水等；

(5) 废水处理的工艺主要围绕氟化物的去除进行设计，包括细格栅→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→进入市政污水管网，经处理后的废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级、B级标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质的较严值，废水最终排放去向为永和污水处理厂四期工程；

### (6) 本项目的污染特点

废水：废水经处理达标后排入永和污水处理厂四期工程进一步处理，不直接排入地表水环境；

废气：废气主要是恶臭废气，经过收集和治理后，对周边环境的影响较小；

固体废物：本项目的污泥属于含氟污泥，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），属于一般工业固体废物，经过处理板框压滤处理至含水率 60%后外运交由专业处理污泥的单位进行处理，其他一般固体废物交由有能力的处理单位进行处理；危险废物无处理直接交由有资质的单位进行处理。

### 三、环境影响评价的工作过程

环评单位接受正式委托后，成立了专项课题组，深入研究本项目相关资料并依据相关技术导则确定本项目的初步评价范围。在此基础上课题组组织人员赴现场收集资料，进行现场踏勘。

2025年01月03日，建设单位在网络上发布项目环境影响评价公众参与首次公示。

2025年01月15日~01月22日，建设单位在项目评价范围内开展了环境质量现状调查和监测工作。

2025年02月17日~02月28日，建设单位在网络平台上公开了《广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书》（征求意见稿），并在报纸上进行了信息公开。同时在项目所在地在采取张贴告示的方式发布项目环境影响评价第二次信息公示。

此后，评价单位结合公众参与调查结果，并与建设单位深入沟通完善厂区环保工程措施方案后，最终编制完成《广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书》（送审稿），报送生态环境部门进行审查。

本项目环境影响评价工作的整个程序如下：

本项目环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。项目评价工作程序见图2。

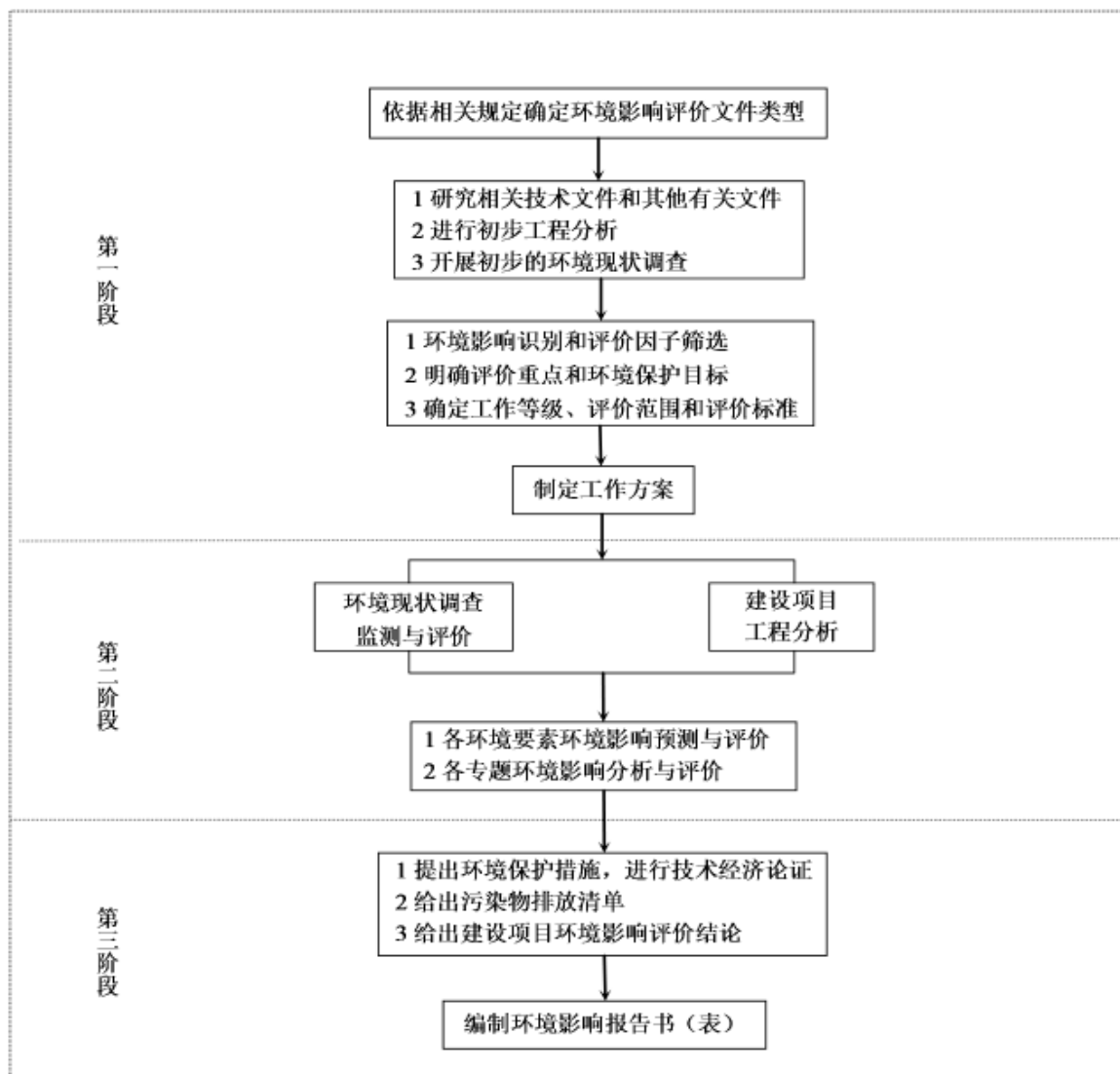


图 2 项目评价工作程序

#### 四、关注的主要环境问题

结合区域环境特征和本项目特点，本项目重点关注的环境问题如下：

- (1) 项目选址是否符合国家、广东省及广州市的相关规划；
- (2) 项目建设运营阶段的废水处理工艺的可行性；
- (3) 项目建设运营阶段的废气收集及处理工艺的可行性
- (4) 废水污染物排放量核算的准确性；
- (5) 企业设置的风险防控措施及应急措施能否满足风险防控要求。

#### 五、相关情况分析判定

- (1) 产业政策相符性判定

本项目为产业园配套废水处理工程，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修改单），项目涉及D4620污水处理及其再生利用、N7721水污染治理。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（自2024年2月1日起施行），本项目均不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。根据《国家发展改革委商务部发布的《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改经体（2022）397号）的通知，本项目不属于文件中禁止的行业，因此本项目符合国家产业政策的要求。

## （2）“三线一单”分析判定

项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区符合生态红线要求；项目实施后污染物能够达标排放，对区域环境影响不大，符合环境质量底线要求；本项目为产业园配套废水处理工程，对环境资源利用较小，符合资源利用上限要求；本项目为废水处理项目，不在环境准入负面清单内。综上所述，本项目满足“三线一单”相关要求。

（3）项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，根据广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的生态保护红线规划图，本项目不涉及生态保护红线。根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划》，项目红线用地性质均为排水设施用地，故项目与地块用地性质相符。

## 六、环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家和广东省产业政策、符合城市总体规划及环境保护规划、符合《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划》及《广州增城高端电子信息新材料产业园产业发展规划》，厂区平面布局合理、工艺可行，并采取了合适的污染防治措施。在建设单位严格遵守“三同时”的管理规定，并切实落实本报告书提出的有关污染防治措施的前提下，确保各项污染物排放符合相应排放标准及总量控制要求，并严格落实环境风险防范措施，则本项目的建设不会对周边环境产生明显不良影响。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

# 一、总则

## 1.1 主要编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2018年12月29日修正，2018年12月29日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号，2018年10月26日实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022年6月5日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日中华人民共和国国务院令第六四十五号公布，自2013年12月7日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第六八十二号，2017年10月1日）；
- (11) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号，2015年12月11日实施）；
- (12) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号，2018年1月26日印发）；
- (13) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号，2019年3月28日印发）；
- (14) 《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（国发[2019]18号，

2019年09月12日印发)；

(15) 《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号)；

(16) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会令第七号,2024年2月1日起实施)；

(17) 《国家危险废物名录》(2025年版)》(部令第十五号)；

(18) 《国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知》(国土资发〔2012〕98号,2012年5月23日实施)；

(19) 《危险废物转移管理办法》(部令第二十三号,2022年1月1日起实施)；

(20) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号,2001年12月17日实施)；

(21) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第四号,2019年1月1日起施行)；

(22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)(部令第十六号,2021年1月1日执行)；

(23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号,2012年8月7日)；

(24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, (环发[2012]77号,2012年7月3日)；

(25) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)；

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

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

(28) 《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》(环评函〔2020〕19号)。

### 1.1.2 地方性法规及规范

(1) 《广东省环境保护条例》(2019年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正,2022年11月30日实施)；

(2) 《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第三十五次会议,2021年9月29日实施)；

- (3) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 20 号，2019 年 3 月 1 日施行）；
- (4) 《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）；
- (5) 《广州市饮用水水源污染防治规定》（2023 年修订本，2023 年 11 月 1 日起施行）；
- (6) 《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号）；
- (7) 《广东省人民政府办公厅关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（[2014]17 号）；
- (8) 《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发[2018]10 号）；
- (9) 《广州市生态环境局关于印发广州市水环境功能区调整方案（试行）的通知》（穗环[2022]122 号）；
- (10) 《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府[2013]17 号）；
- (11) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）；
- (12) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号）；
- (13) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）；
- (14) 《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》（穗府〔2024〕9 号）；
- (15) 《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）；
- (16) 《关于加快推进我省环境污染第三方治理工作的实施意见》（粤府办〔2016〕45 号）。

### 1.1.3 环评技术导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (13) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）；
- (14) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (15) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (16) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (17) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (18) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）；
- (19) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (22) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (23) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (24) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (25) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (26) 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (27) 《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (30) 《排污单位自行监测技术指南 总则》；
- (31) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944—2018）
- (32) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；

(33) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ848-2018)。

### 1.1.4 其他有关以及项目相关文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程可行性研究报告》(项目编号：24-033-2-M)；
- (3) 广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程初步设计方案；
- (4) 项目废水废气固体废物设计方案等相关设计资料。

## 1.2 产业政策及相关规划、规范分析

### 1.2.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，本项目主要处理工业废水及部分生活污水，因此涉及 D4620 污水处理及其再生利用、N7721 水污染治理，项目设备及生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委令第 7 号)中规定的鼓励类、限制类、淘汰类，因此属于允许类。

本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规〔2022〕397 号)中规定的内容。

综上所述，本项目符合国家现行的产业政策。

### 1.2.2 环保规划及政策相符性分析

#### 1.2.2.1 与环境保护法规的相符性分析

##### 1、与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》、《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号)，广东省域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环[2014]7 号)中指出：严格落实生态红线。将主体功能区规划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理，依法实施强制性保护。红线范围内禁止建设任何有污染物排放或造成生态环境破坏的项目，逐步清理区域内现有污染源；除文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、环境保护和生态建设以及必要的旅游、交通、电网、通讯等基础设施外，原则上不得在生态红线区域内建设基础设施工

程。禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。

本项目不属于生态红线范围内的区域，符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）以及《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）的要求。

## 2、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》已由广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2020年11月27日通过，自2021年1月1日起施行，其相关规定如下：

1) 地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

2) 经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目；

本项目属于产业园配套的工业废水及生活污水集中处理项目，建设完成后将按照要求建设自动监测设备，处理后的废水排入永和污水处理厂四期工程，不用在水域设置废水排放口，故本项目符合《广东省水污染防治条例》的要求。

## 3、与《广州市生态环境保护条例》的相符性分析

《广州市生态环境保护条例》相关规定如下：

1) 城市开发建设应当依法同步规划、建设污水处理设施、垃圾转运和处理设施、医疗废物集中处理设施以及其他危险废物集中处理设施等生态环境保护基础设施。

2) 工业园区管理机构应当编制园区生态环境保护方案，配套建设污水处理、固体废物处理处置、噪声污染防治等生态环境基础设施并保障其正常运行，建立园区企业环境档案，对园区内企业排放污染物实施监督管理。工业园区内的企业应当采取有效措施，确保污染物稳定达标排放。

本项目属于产业园配套的工业废水及生活污水集中处理项目，建设完成后将按规范设置档案进行管理，同时建设自动监测设备以及落实监督管理制度，确保污染物的稳定达标排放，因此，本项目与《广州市生态环境保护条例》相符。

## 4、与《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》的相符性分析

## 广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

根据《关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），“广州市要严格落实饮用水水源保护区各项水质保障措施，加快推进各项水源水质保护工程建设，及时妥善处置保护区内存在的环境问题，着力提升水源保护区规范化建设水平，切实保障饮用水水源安全。”

根据下图，本项目与饮用水源保护区（增塘水库）距离约为2000m，因此，本项目的选址和风险控制可符合《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》的要求。

## 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

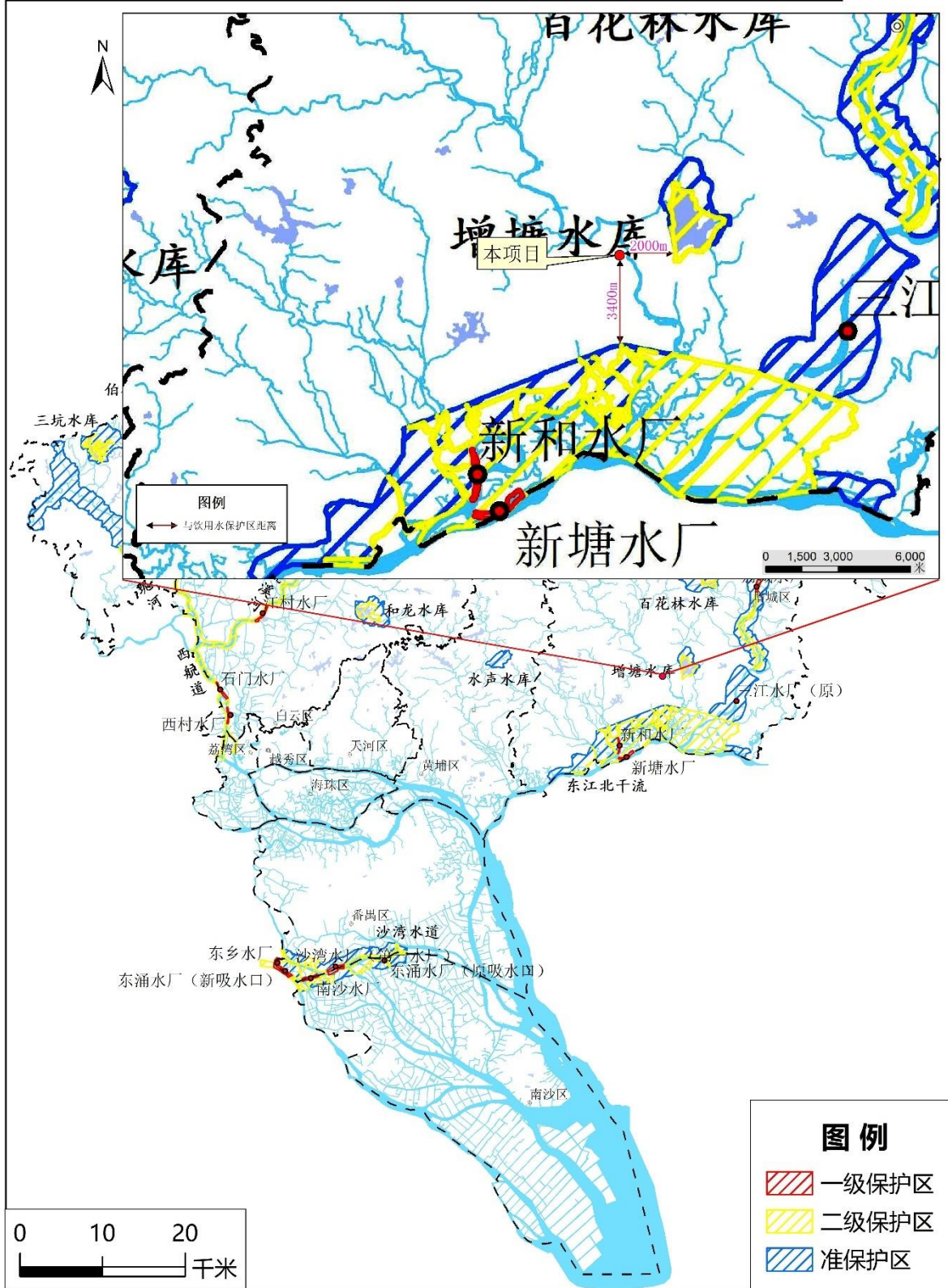


图 1.2-1 饮用水源保护区范围示意图

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

根据《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》，“强化全过程管控。严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施”。

一方面，本项目进行了严格的进水水质控制，确保来水的重金属、毒性控制在降低水平，具体要求如下：

1、园区内企业涉及汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的废水不得排入本项目；

2、属于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）相关的或其他有相关行业废水污染物排放标准的企业，其出水水质需满足相应行业标准及本项目进水水质要求；

3、本项目无处理能力的指标，园区企业应自行处理达到相关行业排放标准及永和污水处理厂接管水质要求。

另一方面，根据最新的《永和污水处理厂（四期）尾水生态利用工程项目环境影响报告表》，永和污水处理厂四期工程可以接纳的废水包括生活污水和工业废水，这两股废水均通过同一套市政水管进入污水处理厂，其中工业废水纳管标准执行广东省《水污染物排放限值》(GB44/26-2001)第二时段一级标准；生活污水纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准较严值。

表 16 设计进水水质要求

主要污染物指标	进水浓度	
	生活污水纳管水质要求	各企业工业废水入永和污水厂纳污范围市政管网要求
pH	6~9	6~9
COD <sub>Cr</sub>	≤500	≤90
BOD <sub>5</sub>	≥150, ≤250	≤20
SS	≤400	≤60
氟化物	≤20	≤9 <sup>①</sup>
总锌	≤5.0	≤5.0
总铜	≤0.5	≤0.5
总锰	≤2.0	≤2.0
挥发酚	≤1.0	≤0.3
总氮	≤60	≤20
氨氮	≤35	≤10
磷酸盐（以 P 计）	≤10	≤0.5
氯化物	≤500	≤500 <sup>②</sup>
硫酸盐	≤400	≤400 <sup>②</sup>

注：①设计进水水质要求中氟化物限值为相关部门商定后的协定值。②各工业企业废水进入永和污水厂纳污范围市政管网要求中氯化物、硫酸盐指标限值主要参考推荐性标准《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级标准。③本表中未列明的其他指标（如各企业特征污染物、可能危害污水厂运行的其它有毒有害物质等）将来可依污水厂运营的实际情况经各方友好协商适时以其他标准、限值或手段进行协定、管制。

图 1.2-2 永和污水处理厂四期工程环评内容截图

同时，本项目已取得广州市增城区水务局出具《广州市增城区水务局关于高端电子信息新材料产业园项目排水去向的函》，见附件 7，同意本项目废水排入市政污水管网进入永和污水处理厂进一步处理。

综上所述，本项目排放的废水预计不会对永和污水处理厂的运行造成明显不利影响，同时取得了水务主管部门的同意排入市政污水管网的意见，因此本项目符合《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》的要求。

### 1.2.2.2 与“十四五”环保规划的相符性分析

#### 1、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，“坚持全流域系统治理，深入推进工业、城镇、农业农村、船舶港口四源共治，推动重点流域实现长治久清。

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

本项目属于产业园配套的工业废水及生活污水处理项目，处理后的废水排入永和污水处理厂四期工程，对于实现产业园废水及污水的零直排有不可或缺的重要意义，因此本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》。

## 2、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相符性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652号），“提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能。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。推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。到2025年，全省省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理”。

本项目属于产业园配套的工业废水及生活污水集中处理项目，建设完成后将按照要求建设自动监测设备，处理后的废水排入永和污水处理厂四期工程，不直接排放，整个产业园区的废水及污水实现零直排，故本项目符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函[2021]652号）的要求。

## 3、与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》的相符性分析

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办[2022]16号），“深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入

园”，推进园区废水集中收集处理。巩固“散乱污”场所和“十小”企业清理成果，加强常态化治理”。

本项目属于产业园配套的工业废水及生活污水集中处理项目，与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办[2022]16号）相符合。

### 1.2.2.3 与城市环境规划相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》

本项目不在广州市生态环境管控区范围内（见图 1.2-3）。

本项目在广州市大气污染重点防管控区内（见图 1.2-4）。

本项目在广州市水污染治理及风险防范重点区内（见图 1.2-5）。

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》“大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接”，本项目废气主要是废水处理过程中产生的恶臭废气，经过有效收集和治理后，对大气环境的影响是可以接受的，同时，建设单位也将按照管理部门的要求落实排污管理工作。

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》“水污染治理及风险防范重点区，包括劣V类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接……工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范”，本项目属于废水及污水处理项目，建设后，可以确保产业园的废水达标排入永和污水处理厂四期，，因此不会对周边水体环境造成明显影响。

综上所述，本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》是相符合的。

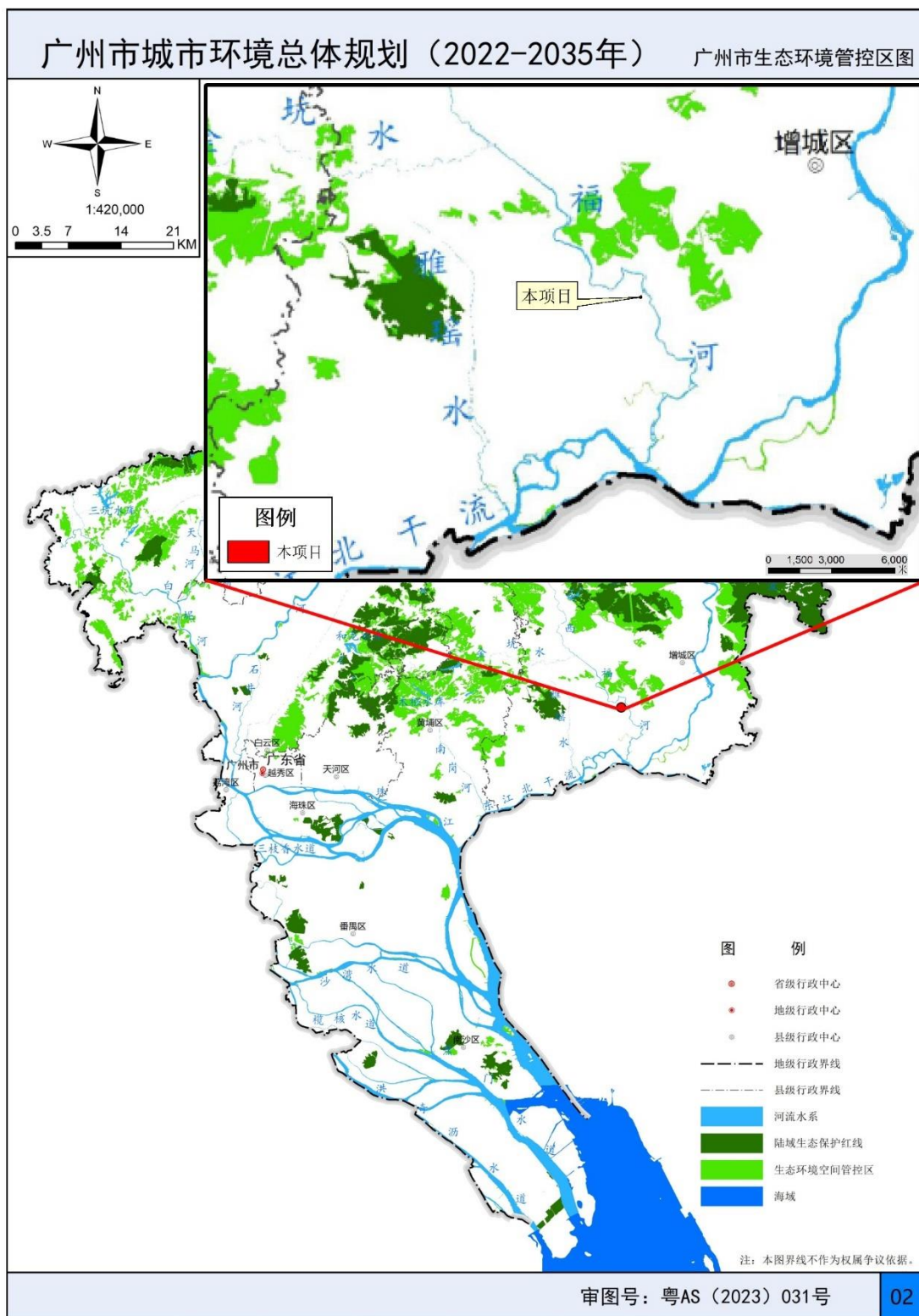


图 1.2-3 建设项目与广州市生态环境管控区的位置关系图

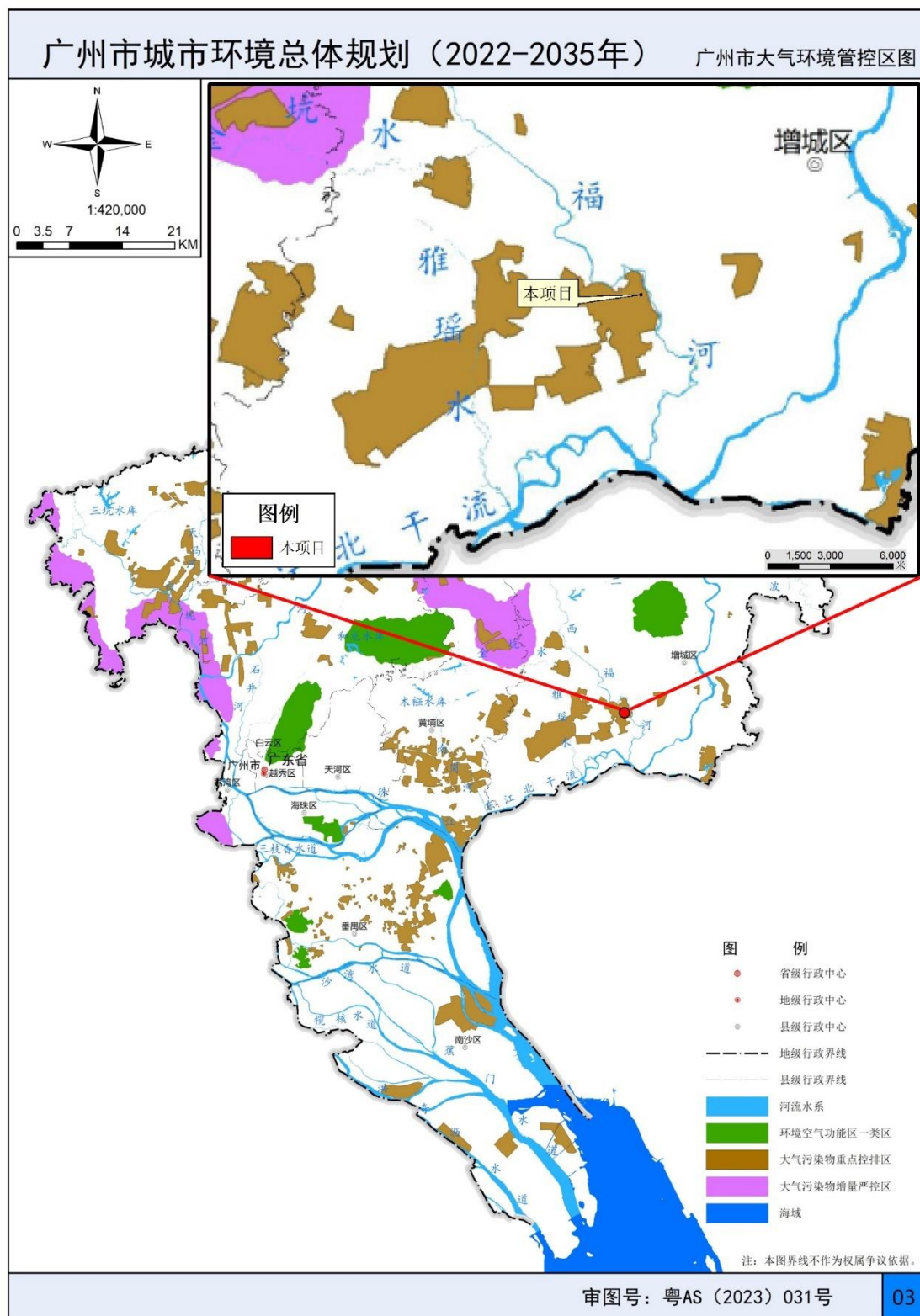


图 1.2-4 建设项目与广州市大气环境空气管控区的位置关系图

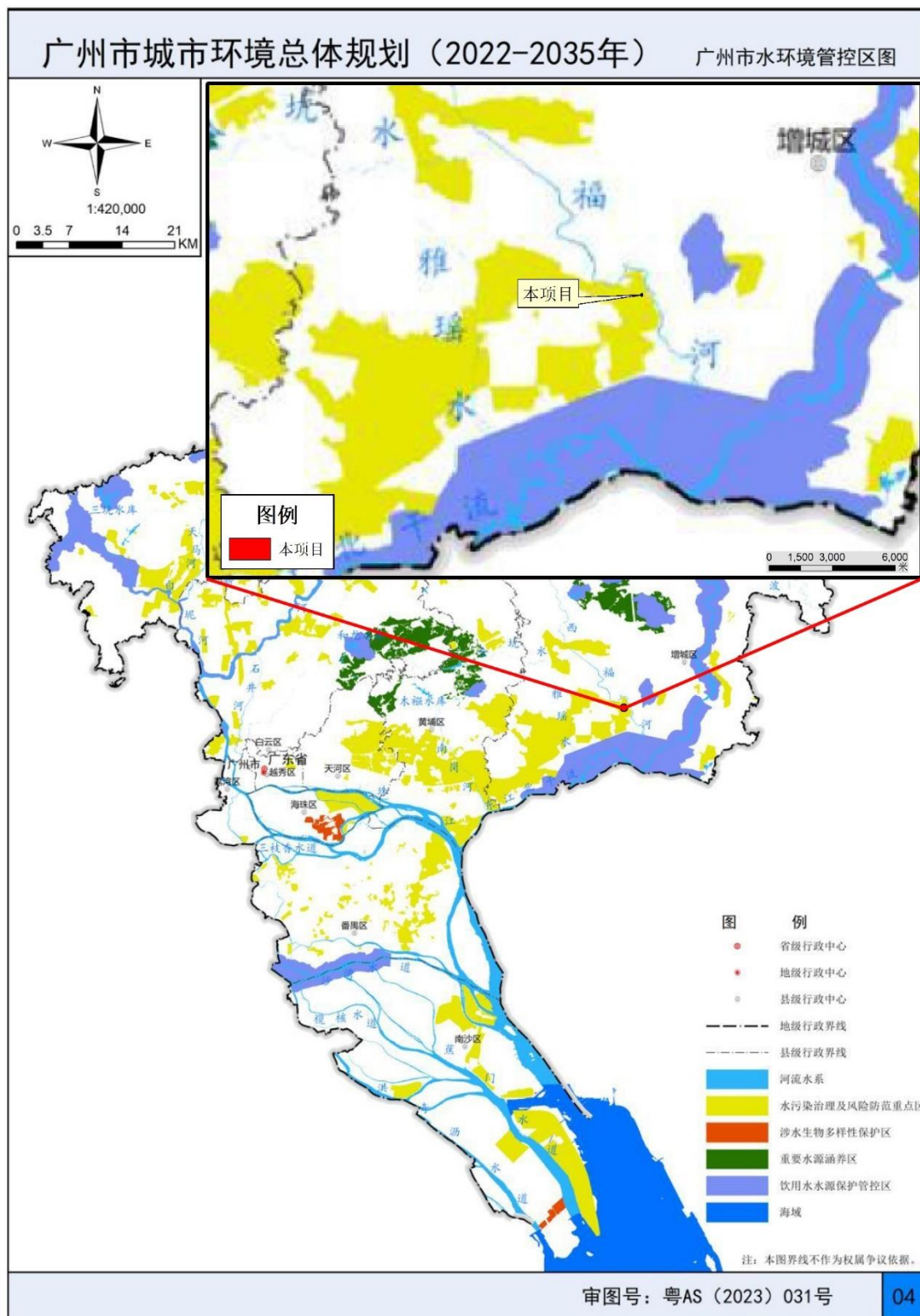


图 1.2-5 建设项目与广州市水环境管控区的位置关系图

### 1.2.2.4 与用地规划相符性分析

根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划》，项目所在地块属于U21排水设施用地，因此，本项目的用地合法、合规。



### 1.2.2.5 与“三线一单”相符性分析

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

本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析见下表。

表 1.2-1 与广东“三线一单”相符性分析

三线一单		具体要求	相符性分析	相符性
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。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。	本项目属于产业园配套废水及污水处理工程。	相符
	能源资源利用要求	科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目充分利用处理后的废水作为药剂调配、板框冲刷等工序的用水，达到节约用水的目的，符合节水要求。	相符
	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，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、战略性新兴产业集群倾斜。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。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。	项目废水排入永和污水处理厂四期，属于间接排放，因此无需申请总量控制指标。	相符
	环境风险管控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，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。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目属于东江流域，项目范围内设置了足够的事故应急池作为本项目及产业园配套使用，并且做好了事故废水收集措施，可以确保事故发生时不会对周边环境造成明显影响。	相符
“一核一带一”	区域布局	积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；禁止新	本项目使用电能，不涉及条例内容。	相符

三线一单		具体要求	相符性分析	相符性
区”珠三角核心区管控要求	管控要求	建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。		
	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。	本项目主要采用电能作为能源，不属于高能耗项目，也不涉及高耗水生产环节。	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。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	本项目无需申请总量控制指标。	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。	不涉及危险废物处理、转运。	相符
	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目选址不在生态保护红线范围内。	相符
	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM <sub>2.5</sub> 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在区域属于永和污水处理厂纳入范围，废水和污水经处理达标后进入永和污水处理厂四期进行深度处理，因此本项目废水不会触碰地表水环境质量底线。本项目大气环境质量功能区属于二类区。本项目运营期	相符

三线一单		具体要求	相符性分析	相符性
			产生的大气污染物，经处理后对区域内环境影响较小，质量可保持现有水平。	
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目主要依托当地自来水和电网供水供电，能够满足项目需要，项目实施后，不会造成区域的用水量超过区域允许用水量，符合水资源利用考核要求；项目对区域的能源总量影响较小，符合区域能源利用考核要求；本项目在厂区红线范围内进行建设，符合工业用地性质，土地资源消耗符合要求。因此，项目符合资源利用上线要求。	相符
	生态环境准入清单	“1+3”省级生态环境准入清单。包括全省总体管控要求及“一核一带一区”区域管控要求。全省总体管控要求为普适性管控要求，基于全省生态环境安全和环境质量改善目标，提出项目产业准入以及重要生态空间、重点流域等的管控要求。“N”市级生态环境准入清单。“N”包括1912个陆域和471个海域环境管控单元的管控要求。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类，本方案中提出了各类管控单元的总体管控要求。重点管控单元总体管控要求：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。	本项目区域的大气、地表水环境质量现状均达标，均属于达标区；项目处理后的废水及污水排入市政污水管网进入永和污水处理厂集中处理，不设直接排污口；项目产的大气污染物经处理后达标排放；本项目不涉及水源保护区；项目符合全省总体管控要求及“一核一带一区”区域管控要求，符合“1+3”省级生态环境准入清单要求。	相符

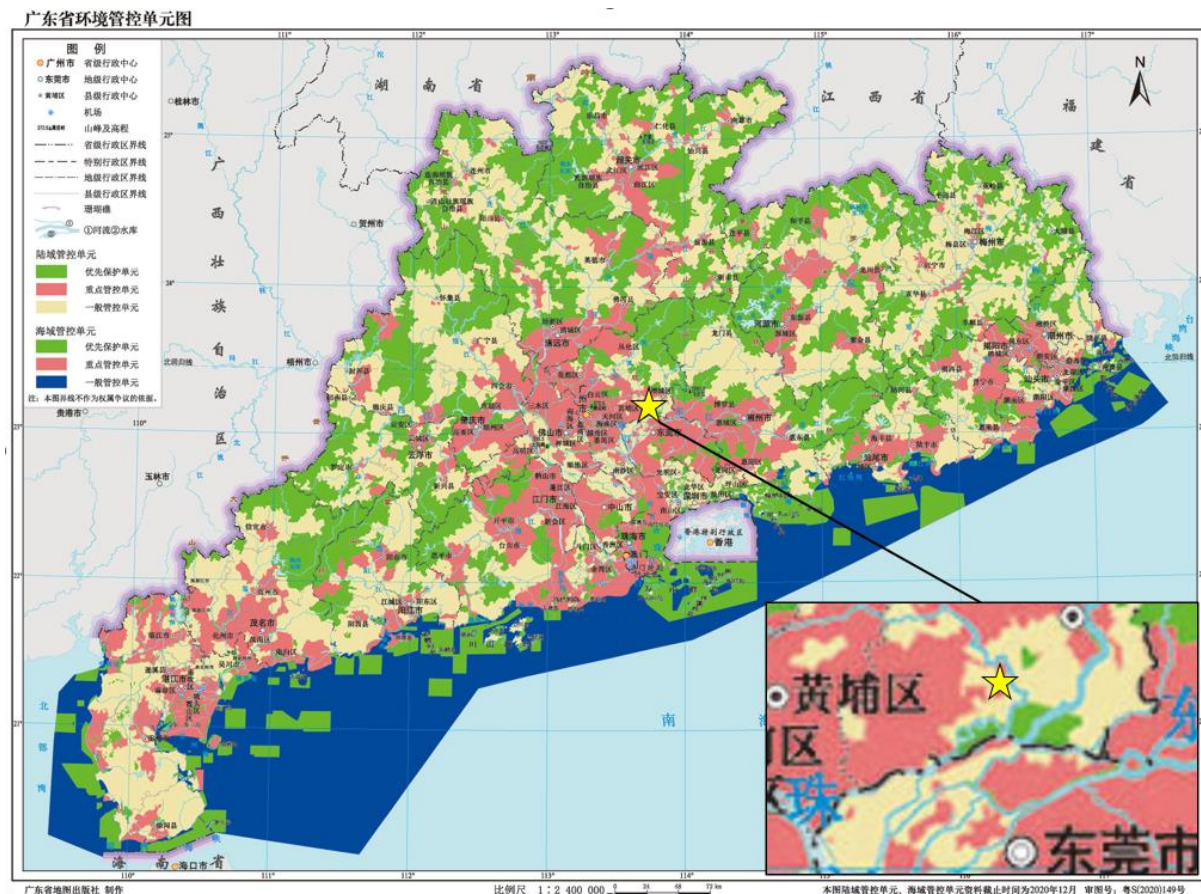


图 1.2-7 广东省环境管控单元示意图

2、与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规[2024]4 号）的相符性分析

本项目位于增城经济技术开发区重点管控单元（ZH44011820004），该单元的管控要求、项目相符性分析详见下表。根据下表分析可知，本项目符合《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

表 1.2-2 与广州市“三线一单”符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合情况
区域布局管控	1-1.【产业/综合类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车及新能源汽车制造、汽车零部件、显示面板、电子元器件、半导体材料、芯片设计、制造、封装、测试、总部经济、科技研发、医疗仪器设备及器械制造、再生医学、现代中药研发、医学检验检测、健康管理等相关产业。 1-2.【产业/限制类】开发区用地范围内距离生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域 1 公里的区域，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态环境敏感区域。	1-1：本项目属于产业园配套项目，是引进与产业园定位一致的企业所必须建设的项目； 1-2：本项目距离生态红线、饮用水源保护区、自然保护区等生态敏感区均超过 1 公里； 1-3：项目满足产业政策要求； 1-4：不涉及； 1-5：本项目符合产业规划、用地规划，并且不属于效益	符合

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

管控维度	管控要求	本项目情况	符合情况
	<p>1-3.【产业/综合类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区相关产业规划等要求。</p> <p>1-4.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。</p> <p>1-5.【产业/综合类】现有不符合产业规划、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>低、能耗高、产业附加值较低的企业；</p> <p>1-6: 本项目位于广州市增城区大气环境高排放重点管控区 8，本项目所在的区域为工业区。</p>	
能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。</p> <p>2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。</p> <p>2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。</p>	<p>2-1: 本项目优先将处理后的废水用于药剂调配、压滤机清洗等工序，提高废水重复利用率；</p> <p>2-2: 本项目属于产业园配套项目，符合产业园用地规划，通过合理布局达到提高土地利用效益的目的；</p> <p>2-3: 本项目清洁生产水平达到国内先进水平。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】园区内所有企业自建预处理设施，确保达标排放；建立水环境管理档案“一园一档”。</p> <p>3-2.【大气/综合类】重点推进汽车制造、高端装备制造和电子信息等重点行业 VOCs 污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。</p> <p>3-3.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求，开发区内广州东部（增城）汽车产业基地进入污水处理厂系统工程的废水量需控制 5.46 万吨/天以内，大气污染物 SO<sub>2</sub> 排放量不高于 100 吨/年。当园区环境目标、产业结构和生产布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。</p>	<p>3-1: 本项目建设完成后将会建设环境管理档案；</p> <p>3-2: 本项目不涉及含 VOCs 的废气；</p> <p>3-3: 本项目废水污染物排放量在产业园规划环评审批的范围内。</p>	符合
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险</p>	<p>4-1、4-2: 本项目建成后落实应急预案制度；</p>	符合

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

管控维度	管控要求	本项目情况	符合情况
	<p>评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力和。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。</p>	<p>4-3: 本项目做好防腐防渗措施，并且设立地下水常规检测点位，做好地下水和土壤的防治工作。</p>	

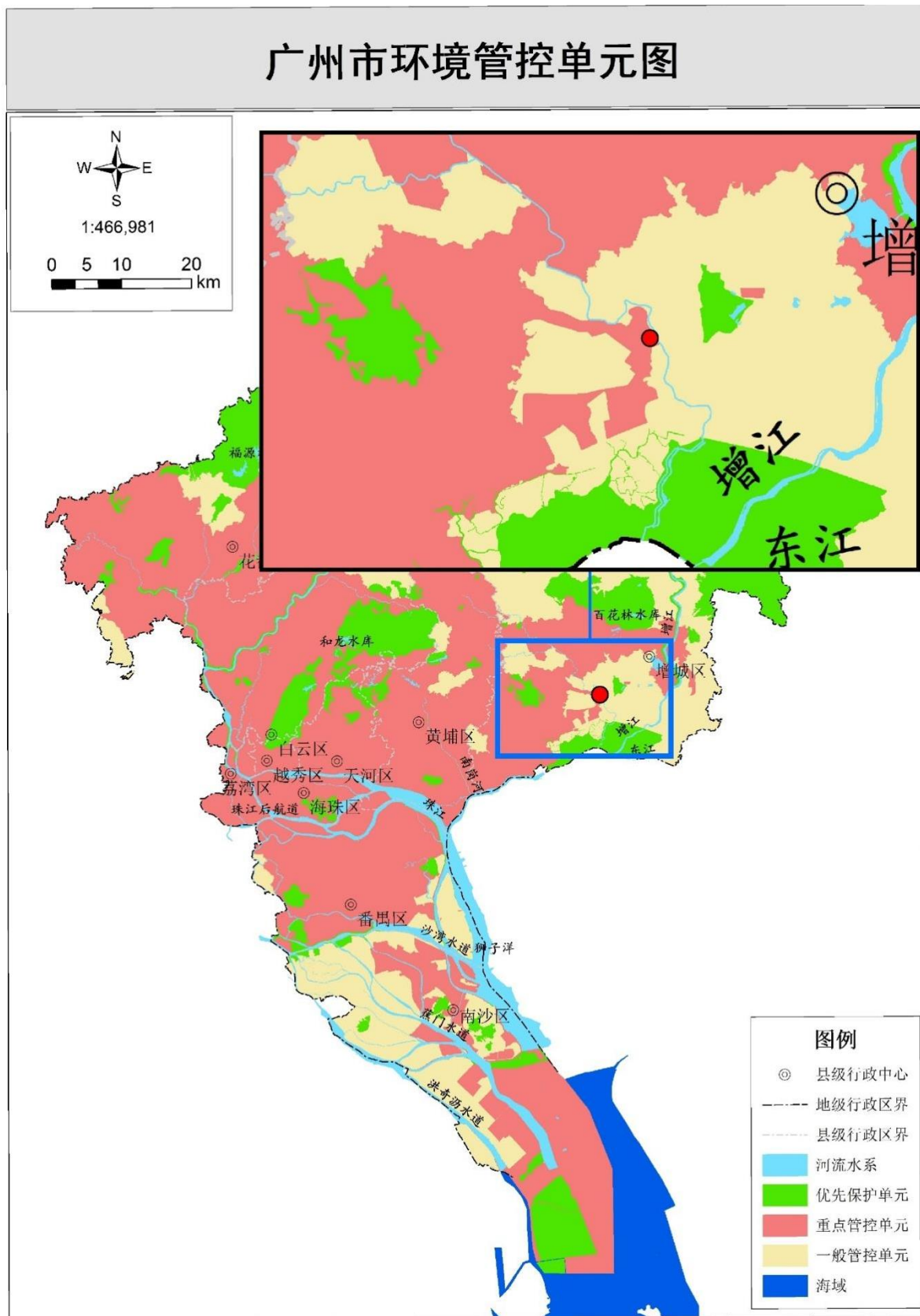


图 1.2-8 广州市环境管控单元图

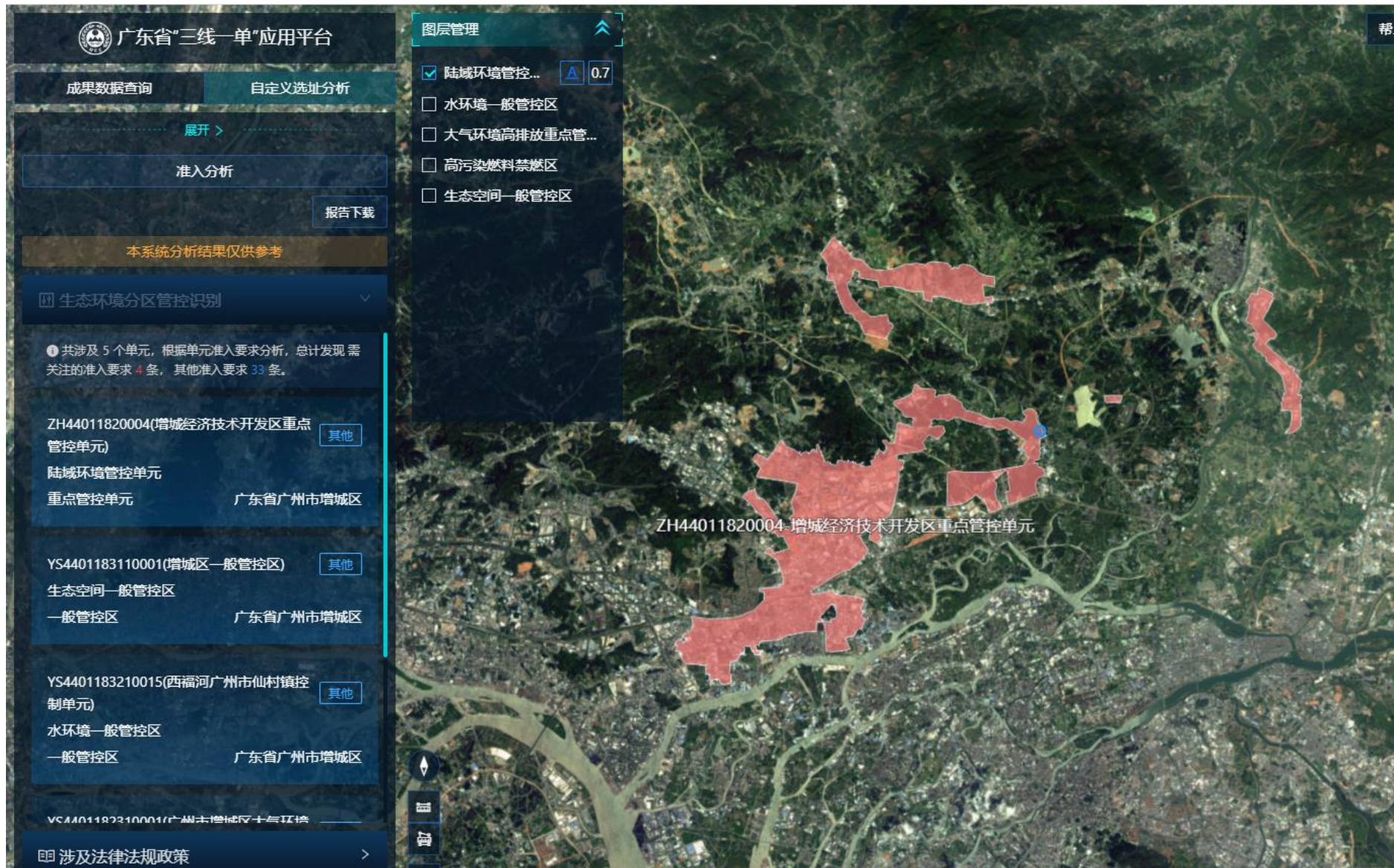


图 1.2-9 广东省“三线一单”应用平台截图 1



图 1.2-10 广东省“三线一单”应用平台截图 2

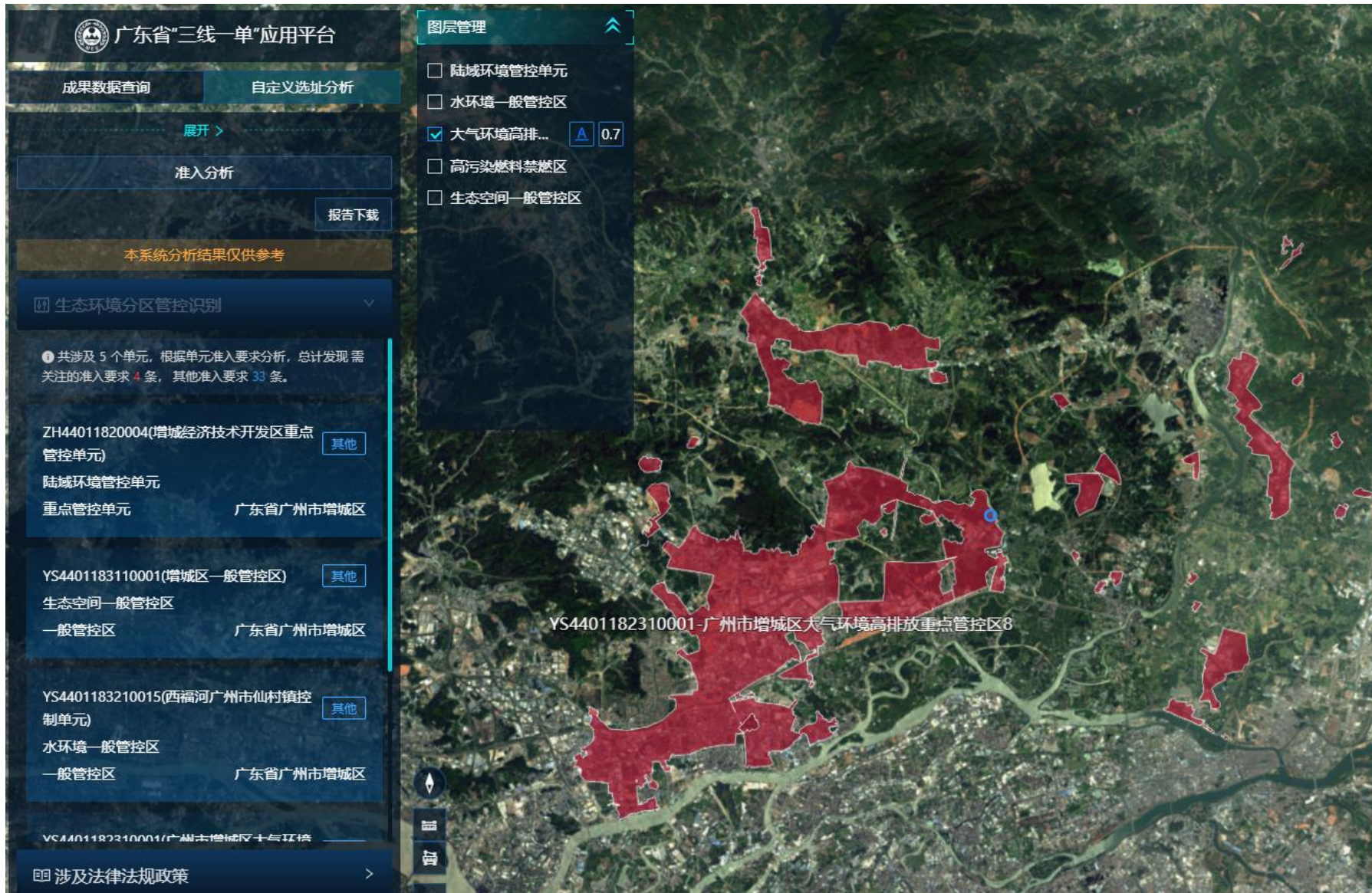


图 1.2-11 广东省“三线一单”应用平台截图 3

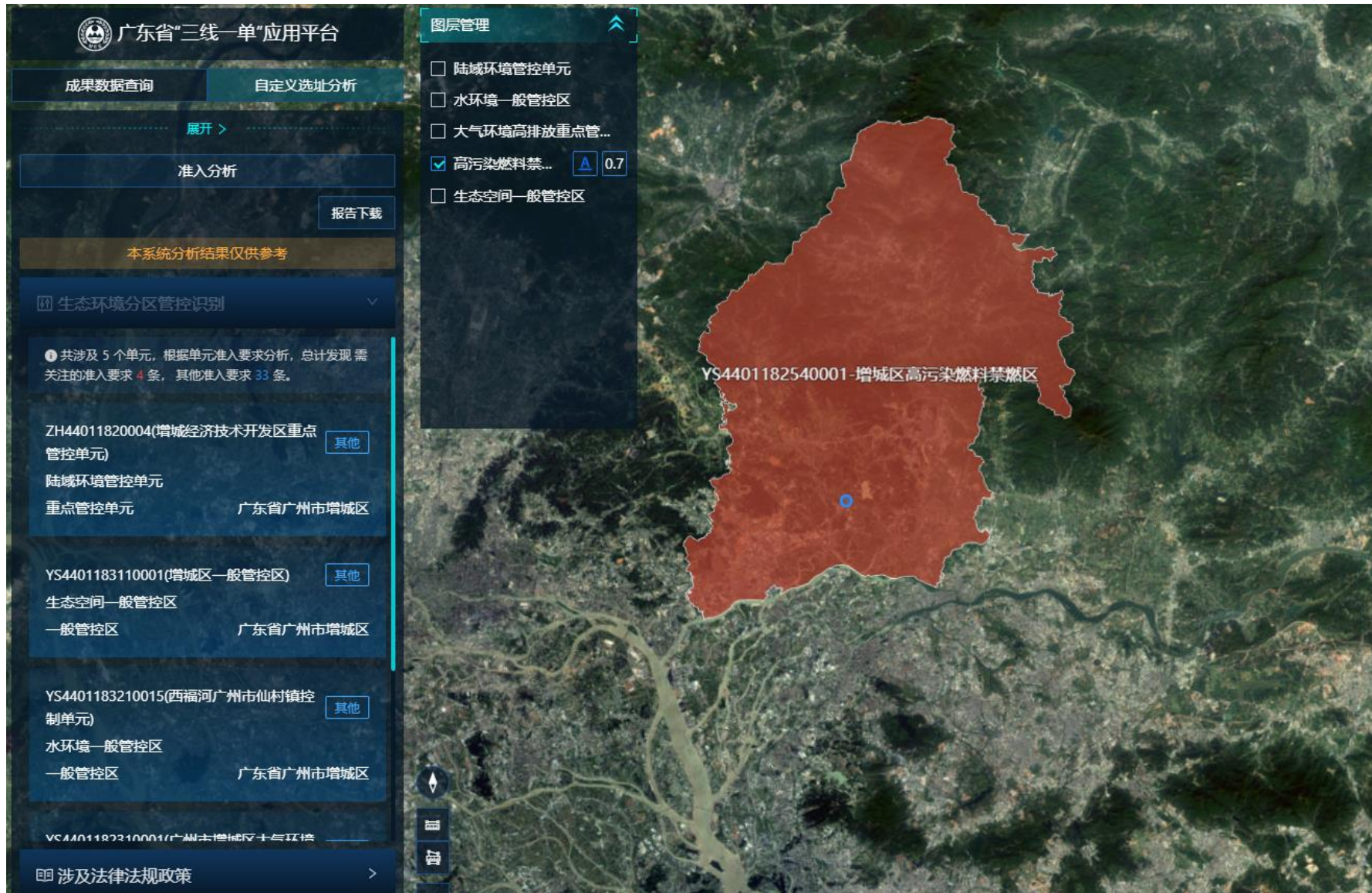


图 1.2-12 广东省“三线一单”应用平台截图 4



图 1.2-13 广东省“三线一单”应用平台截图 5

## 1.3 环境功能区划

### 1.3.1 地表水环境功能区划

本项目所在地的下碧潭涌由于场地开发，已截断源头，改为产业园内部雨水沟，因此不作为地表水体进行考虑。

本项目尾水达标排入永和污水处理厂四期工程，永和污水处理厂的尾水达标排入官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌作为生态补充水，然后分别经永和河（增城段）和雅瑶河（增城段）汇入东江北干流（东莞石龙-东莞大盛）；本项目的雨水通过产业园的市政雨水管道排入东侧的西福河（增城西福桥-增城仙村）；另外，本项目东侧设有一个增塘水库，属于饮用水源保护区，也作为临近的地表水体进行分析。

根据穗环委办〔2024〕26号《广州市生态环境保护委员会办公室关于印发广州市2024年水污染防治工作计划的通知》，永和河（增城段）2024年度执行IV类水质考核目标，雅瑶河（增城段）度执行III类水质考核目标，环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类、IV类标准限值。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），东江北干流（东莞石龙-东莞大盛）为II类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；

官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌参考《永和污水处理厂（四期）尾水生态利用工程环境影响报告表》进行确定，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值。

本项目所在区域地表水环境功能区划情况见图 1.3-1。

周边水系情况如图 1.3-2 所示。

表 1.3-1 地表水环境功能区划汇总表

水体名称	涉及河段	功能现状	水质目标
永和河	增城段	工业、农业、景观	IV类
雅瑶水	增城段	农业	III类
东江北干流	东莞石龙-东莞大盛	饮用、渔业	II类
官湖支涌	/	/	IV类
石下右支涌	/	/	IV类
石下左支涌	/	/	IV类
新街支涌	/	/	IV类

水体名称	涉及河段	功能现状	水质目标
黄沙头涌	/	/	IV类
上邵涌	/	/	IV类
西福河	增城西福桥-增城仙村段	渔业、工业、农业、景观	III类
增塘水库	/	饮用、农业	III类

### 1.3.2 地下水环境功能区划

根据广东省人民政府批准的《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域的地下水属珠江三角洲广州三江分散式开发利用区（编号：H074401001Q03），地下水功能保护目标水质类别为III类，因此执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。地下水功能区划详见图 1.3-4。

### 1.3.3 环境空气功能区划

根据《广州市人民政府关于印发<广州市环境空气功能区区划（修订）>的通知》（穗府〔2013〕17号），本项目大气环境质量功能区属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准，具体见图 1.3-5。

### 1.3.4 声环境功能区划

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），项目所在地的声环境功能区类别为3类区，因此项目边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

项目所在声环境功能区见图 1.3-6。

### 1.3.5 生态环境质量功能区划

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）、《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（穗府规〔2021〕4号），本项目所在地属于重点管控单元，不涉及优先保护单元区域，详见政策分析中的图 1.2-7、图 1.2-8。

### 1.3.6 环境功能区汇总

表 1.3-2 建设项目所在地环境功能属性表

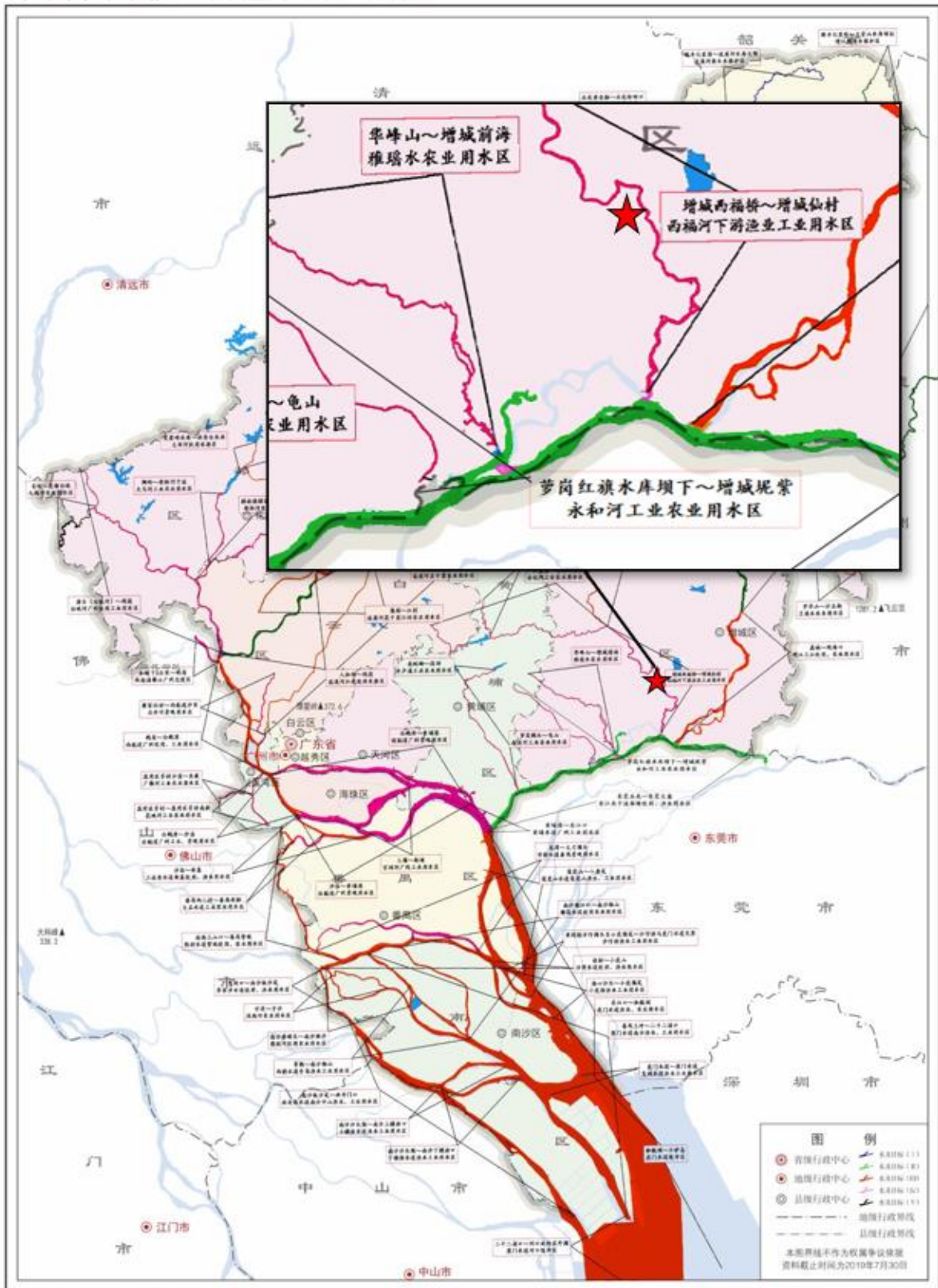
编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	水环境功能区	永和河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准； 雅瑶水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
		2002) III类标准; 东江北干流(东莞石龙-东莞大盛段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准; 官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准; 增塘水库、西福河(增城西福桥-增城仙村段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
2	地下水功能区	属于珠江三角洲广州三江分散式开发利用区(编号: H074401001Q03), 水质类别为III类, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。
3	环境空气功能区	属于二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。
4	环境噪声功能区	所在地的声环境功能区为3类区。
5	生态环境质量功能区划	本项目所在地属于重点管控单元, 不涉及优先保护单元区域。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否“饮用水源保护区”内	否
8	是否水质净化厂集水范围	属于永和污水处理厂四期集污范围
9	是否环境敏感区	否

广州市水功能区划调整示意图（河流）

行政区划简版



审图号：粤AS (2022) 026号

监 制：广州市规划和自然资源局

图 1.3-1 地表水功能区划图



图 1.3-2 周边水系图



图 1.3-3 项目所在区域污水处理系统规划示意图

图 3 广州市浅层地下水功能区划图

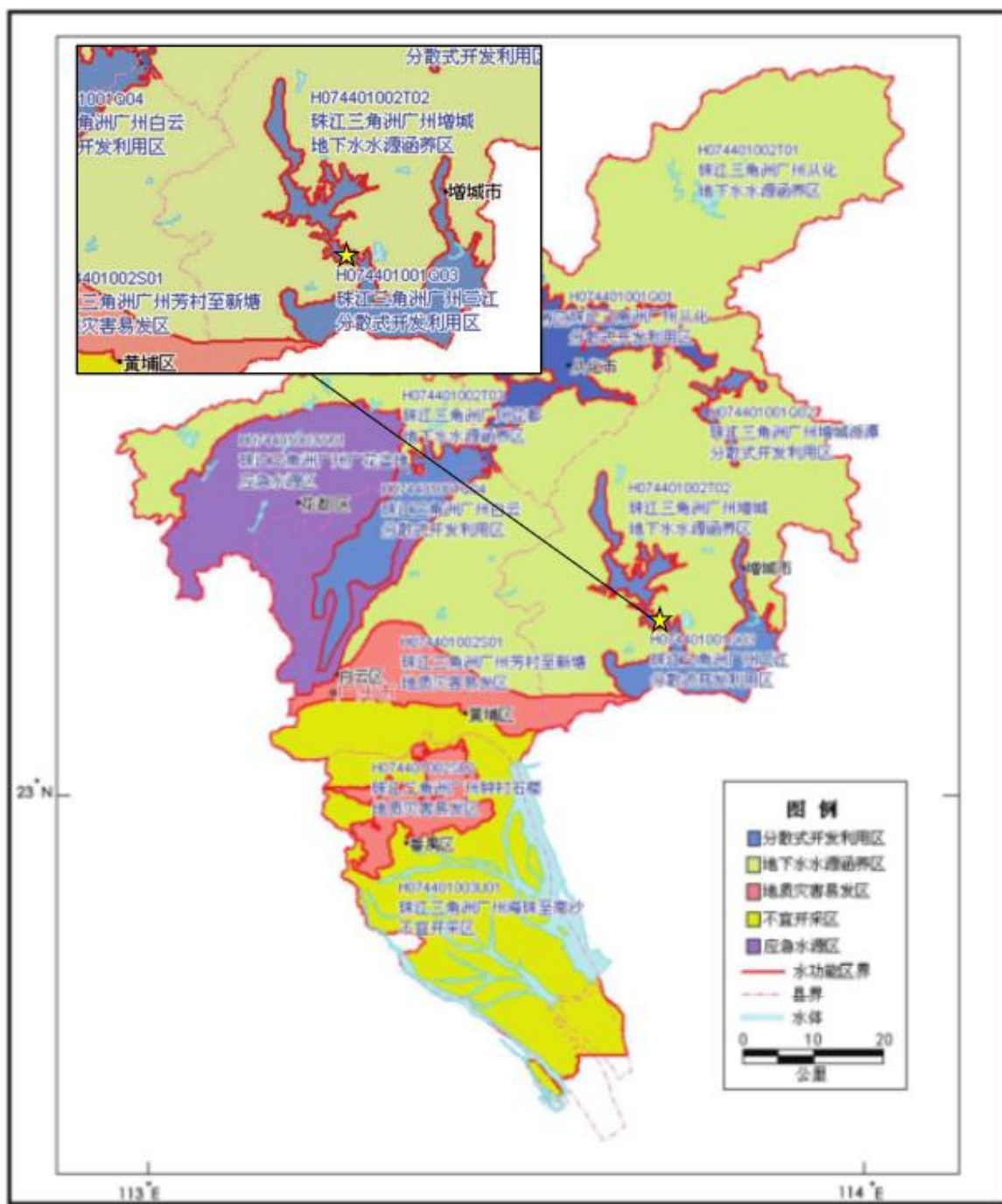


图 1.3-4 地下水功能区划图

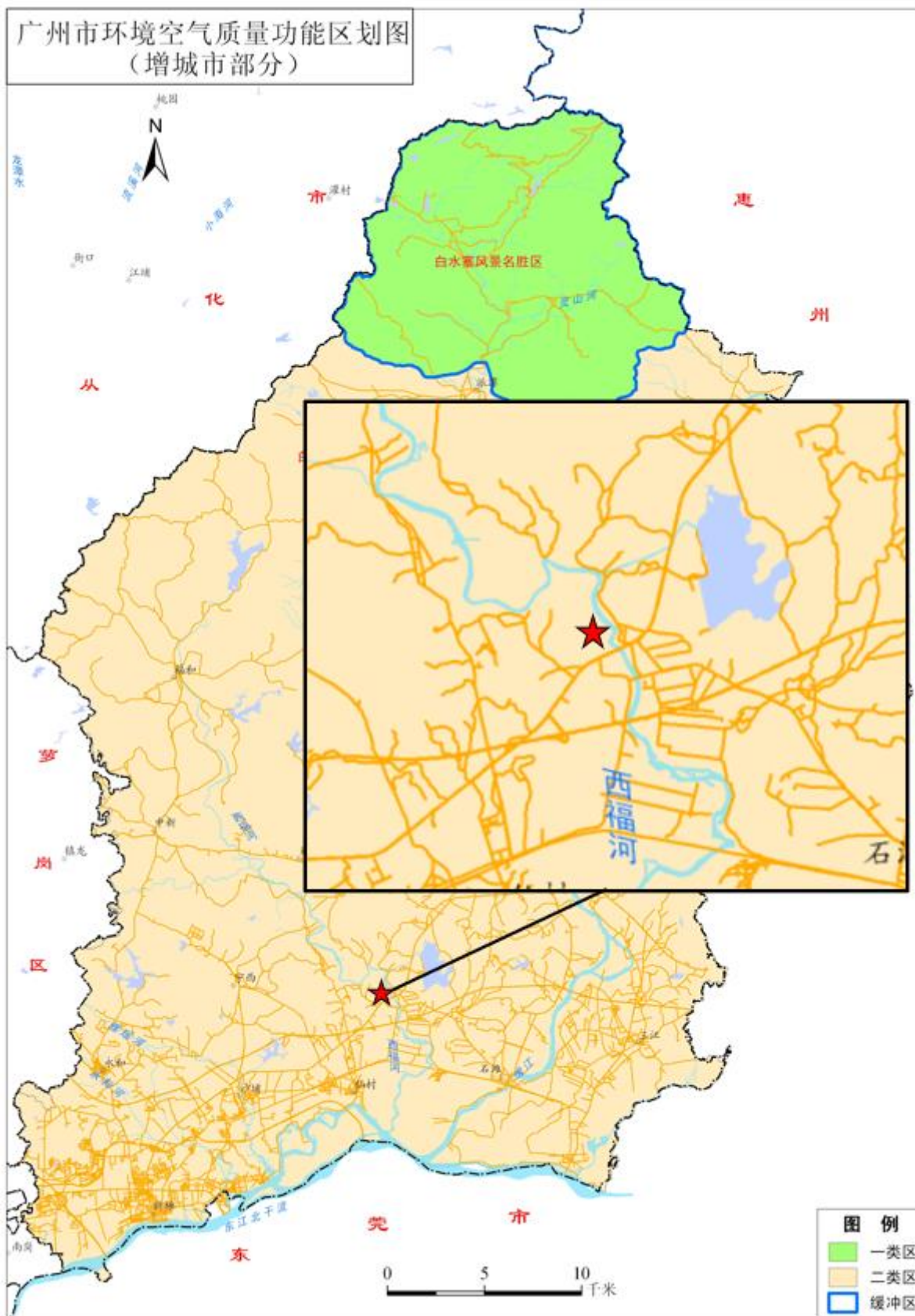
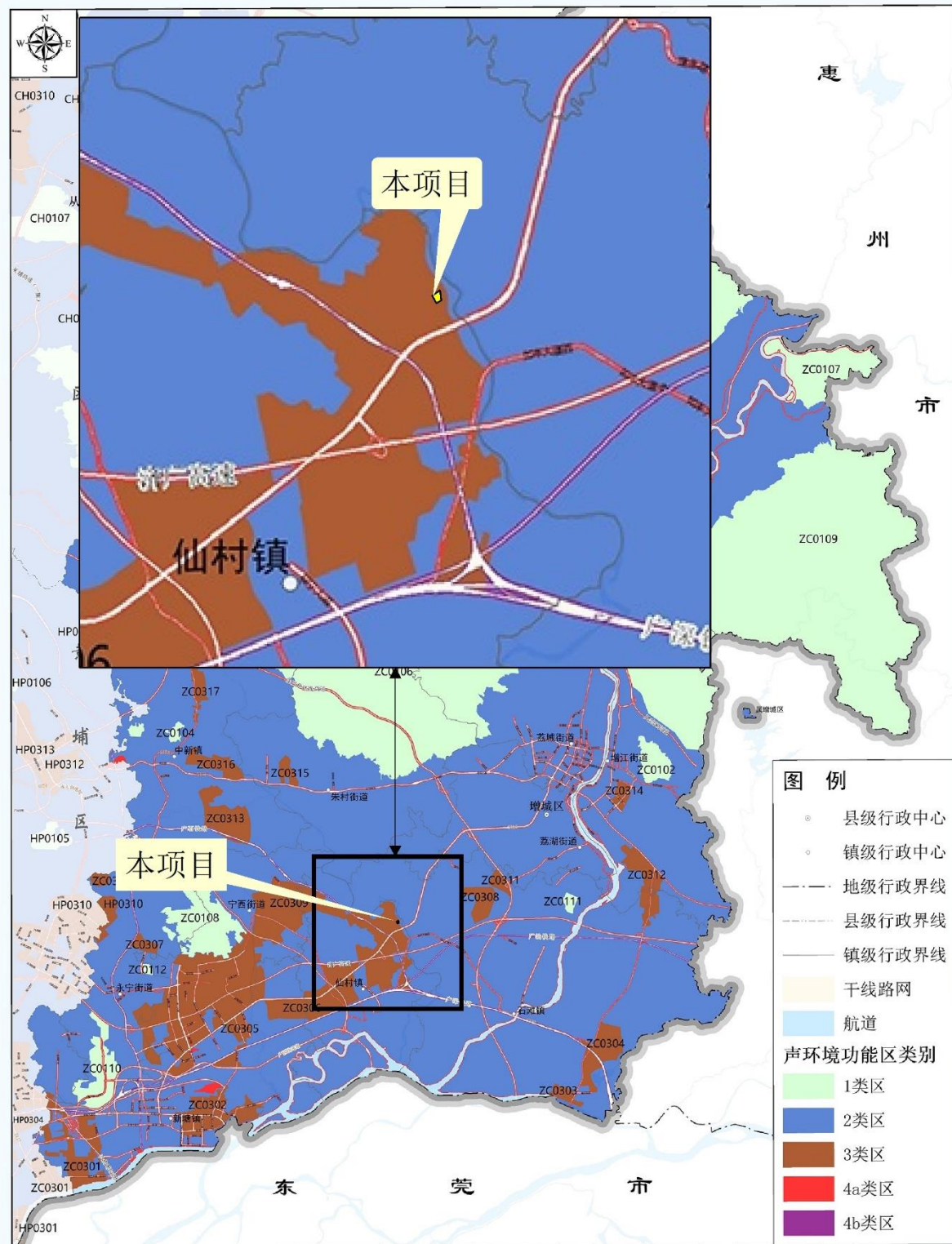


图 1.3-5 环境空气功能区划

### 广州市声环境功能区区划（2024年修订版）

增城区声环境功能区分布图



坐标系:2000国家大地坐标系

比例尺:1:174000

审图号:粤AS(2024)109号

图 1.3-6 声环境功能区划图

## 1.4 环境影响因素识别和评价因子识别

### 1.4.1 环境影响因素识别

通过对建设项目的环境影响因素分析，列出环境影响矩阵，进行环境影响因素识别。环境影响因素汇总见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素的识别表

项目	环境因素	施工期				运营期			
		废气	废水	废渣	噪声	废气	废水	固废	噪声
社会经济	就业、劳务	-○☆ △			-○☆△	-○★ △			
	居民收入								
	区域经济								
	人群健康								
	风景旅游								
自然环境	大气环境	-●☆ △				-●★ △			
	地表水环境		-●☆ △				-○★ △		
	地下水环境								
	声环境				-●☆△				-●★△
	土壤								
	植被	-○☆ △							

注：+/-：有利、不利影响；●/○：直接、间接影响；★/☆：长期、短期影响；▲/△：严重、轻微影响；空白：表示无相互作用。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据项目特征及项目工程分析，确定本评价各环境要素的评价因子如下：

表 1.4-2 评价因子一览表

评价时段	环境要素		评价因子
地表水环境	现状评价		pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、锌、铜、氟化物、砷、硒、铬（六价）、镉、铅、汞、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、悬浮物、氰化物、锰
	影响评价	生活污水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮
		生产废水	pH、SS、COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物、总锌、总铜、总锰、挥发酚、磷酸盐、氯化物、硫酸盐

评价时段	环境要素		评价因子
地下水环境	现状评价		K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、 浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、银、锌、镍、铝、磷酸盐、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、地下水水位
	影响评价		COD、氨氮、氟化物
大气环境	现状评价	环境空气	基本因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
			其他污染物：氨、硫化氢、臭气浓度
	影响评价	有组织排放	氨、硫化氢、臭气浓度
		无组织排放	氨、硫化氢、臭气浓度
声环境	现状评价		L <sub>eq</sub>
	影响评价	厂界噪声	L <sub>eq</sub>
土壤	现状评价		土壤理化性质、基本因子 45 项、pH、石油烃（C10~C40）、铬、锌、氰化物
	影响评价		/

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### 1.5.1.1 地表水环境

各水体执行的环境质量标准见表 1.3-1，具体《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水环境质量标准

序号	分类标准值项目	II类	III类	IV类	V类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1； 周平均最大温降≤2			
2	pH 值（无量纲）	6~9			
3	溶解氧≥	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数≤	4	6	10	15
5	化学需氧量（COD）≤	15	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）≤	3	4	6	10
7	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）≤	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷（以 P 计）≤	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、 库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）	0.4（湖、库 0.2）
9	总氮（湖、库，以 N 计）≤	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜≤	1.0	1.0	1.0	1.0

序号	分类标准值项目	II类	III类	IV类	V类
11	锌≤	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物（以 F-计）≤	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒≤	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷≤	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞≤	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉≤	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）≤	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅≤	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物≤	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚≤	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类≤	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物≤	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	10000	20000	40000
25	SS*≤	80	/	/	/
26	硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）	250			
27	氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）	250			
28	硝酸盐（以 N 计）	10			
29	铁	0.3			
30	锰	0.1			
31	苯	0.01			
32	甲苯	0.7			
33	苯乙烯	0.02			
34	二甲苯	0.5			
35	镍	0.02			

\*说明：参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物限值执行。

### 1.5.1.2 地下水环境

本项目地下水环境评价执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，标准值见下表。

表 1.5-2 地下水环境质量标准一览表(单位：mg/L, pH 值除外)

检测因子	III	单位
K <sup>+</sup>	/	/
Na <sup>+</sup>	≤200	mg/L
Ca <sup>2+</sup>	/	/
Mg <sup>2+</sup>	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	/
Cl <sup>-</sup>	≤250	mg/L

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

检测因子	Ⅲ	单位
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤250	mg/L
浑浊度	≤3	NTU
肉眼可见物	无	无量纲
pH	6.5≤pH≤8.5	
氨氮	≤0.5	mg/L
硝酸盐	≤20	mg/L
亚硝酸盐	≤1	mg/L
挥发性酚类	≤0.002	mg/L
氰化物	≤0.05	mg/L
砷	≤0.01	mg/L
汞	≤0.001	mg/L
铬(六价)	≤0.05	mg/L
总硬度	≤450	mg/L
铅	≤0.01	mg/L
氟化物	≤1	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
铁	≤0.3	mg/L
锰	≤0.1	mg/L
溶解性总固体	≤1000	mg/L
耗氧量	≤3	mg/L
硫酸盐	≤250	mg/L
氯化物	≤250	mg/L
硫化物	≤0.02	mg/L
总大肠菌群	≤3	CFU/100mL
菌落总数	≤100	CFU/mL
地下水水位	/	/
铜	≤1.0	mg/L
银	≤0.05	mg/L
锌	≤1.0	mg/L
镍	≤0.02	mg/L
铝	≤0.20	mg/L
阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
苯	≤10	μg/L
甲苯	≤700	μg/L
二甲苯	≤500	μg/L
苯乙烯	20.0	μg/L

### 1.5.1.3 环境空气

本项目评价范围内环境空气二类区的基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准；氨和硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中的参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值，具体执行标准如下表所示。

表 1.5-3 环境空气质量评价标准

污染物名称	平均时段	单位	评价标准		依据
			一级	二级	
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	50	150	
	年平均	μg/m <sup>3</sup>	20	60	
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	200	
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	80	80	
	年平均	μg/m <sup>3</sup>	40	40	
PM <sub>10</sub>	日平均	μg/m <sup>3</sup>	50	150	
	年平均	μg/m <sup>3</sup>	40	70	
PM <sub>2.5</sub>	日平均	μg/m <sup>3</sup>	35	75	
	年平均	μg/m <sup>3</sup>	15	35	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	100	160	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160	200	
CO	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	4	4	
	1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	10	10	
氨	1h 平均	μg/m <sup>3</sup>	200	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	1h 平均	μg/m <sup>3</sup>	10	10	
臭气浓度	厂界浓度	无量纲	20		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值

### 1.5.1.4 声环境

本项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区标准，具体如下表所示。

表 1.5-4 环境噪声质量标准一览表

边界	声功能区类别	标准	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
厂界	3 类	65	55

### 1.5.1.5 土壤环境

本项目用地性质为排水设施用地，土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准，项目东侧现状为农林用地，因此执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值，具体标准值详见。

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
<b>基本项目</b>					
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间,对-二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒾	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	/	/	/
<b>其它项目</b>					
1	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	4500	2	氰化物	135

表 1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	铅≤	其他	70	90	120	170
2	铜≤	其他	50	50	100	100
3	镉≤	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
4	铬≤	其他	150	150	200	250
5	汞≤	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
6	砷≤	其他	40	40	30	25
7	镍≤		60	70	100	190
8	锌≤		200	200	250	300

## 1.5.2 污染物排放标准

### 1.5.2.1 水污染物排放标准

#### 1、施工期

项目施工期生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；施工回用生产废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工标准，不外排。

表 1.5-7 施工废水排放标准执行标准

类型	污染物	标准值	单位	执行标准
施工生活污水	pH	6-9	无量纲	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	SS	400	mg/L	
	COD	500	mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	300	mg/L	
	动植物油	100	mg/L	
	总磷	--	mg/L	
	总氮	--	mg/L	
施工生产废水	pH	6-9	无量纲	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工标准
	BOD <sub>5</sub>	≤10	mg/L	
	氨氮	≤8	mg/L	

#### 2、营运期

本项目废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级、B级标准及广东省地

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质较严值，具体排放标准如下表所示。

表 1.5-8 营运期废水排放标准执行标准

序号	污染物指标	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)间接排放限值	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质	设计出水水质要求
1	pH	6.0~9.0	6.5~9.5	6.5~9.5	6~9	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	≤500	≤500	≤500	-	≤500	≤500
3	BOD <sub>5</sub>	--	≤350	≤350	-	≥150, ≤350	≥150, ≤350
4	SS	≤400	≤400	≤400	-	≤400	≤400
5	氟化物	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤5 <sup>①</sup>
6	总锌	≤1.5	≤5.0	≤5.0	≤5.0	≤5.0	≤1.5
7	总铜	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤0.5	≤0.5
8	总锰	--	≤2.0	≤5.0	≤5.0	≤2.0	≤2.0
9	挥发酚	--	≤1.0	≤1.0	≤2.0	≤1.0	≤1.0
10	总氮	≤70	≤70	≤70	-	≤60	≤60
11	氨氮	≤45	≤45	≤45	-	≤35	≤35
12	磷酸盐 (以 P 计)	--	≤8	≤8	-	≤10	≤8
13	氯化物	--	≤500	≤800	-	≤500	≤500
14	硫酸盐	--	≤400	≤600	-	≤400	≤400

注：①氟化物出水水质参考《增城区开发区下沉式再生水厂及配套管网工程环境影响报告书》及其批复要求，氟化物排放浓度≤5mg/L。  
 ②本表中未列明的特定行业其他指标（如各企业特征污染物、可能危害污水厂运行的其它有毒有害物质等）将来可依污水处理厂运营的实际经各方友好协商适时以其他标准、限值或手段进行协定、管制。  
 ③总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、持久性有机污染物不得检出。

### 1.5.2.2 大气污染物排放标准

#### 1、施工期

施工期的场界扬尘排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控限值要求。

表 1.5-9 施工期废气排放标准

污染因子	监控点位	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行排放标准
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控限值

施工期施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

#### 2、营运期

本项目运营过程中会产生恶臭污染物，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，其中有组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度限值较严者，具体标准如下：

表 1.5-10 废气排放标准

类型	废气种类	污染因子	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	执行标准
有组织	恶臭污染物	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		硫化氢	/	0.33	
		臭气浓度	/	2000（无量纲）	
无组织	厂界排放废气	氨	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度限值较严者
		硫化氢	0.06		
		臭气浓度	20（无量纲）	/	

注：有组织排放标准对应排气筒高度为 15m。

### 1.5.2.3 噪声污染物排放标准

#### 1、施工期

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，具体如下表：

表 1.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间	单位
70	55	dB(A)

#### 2、营运期

营运期，本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体如下：

表 1.5-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	执行标准		备注
	昼间	夜间	
3	65	55	厂界控制限值

### 1.5.2.4 固体废物污染控制标准

施工期对一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

本项目营运期对固体废物实行分类收集、处置，防止造成二次污染。一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 1.6 评价等级和评价范围

### 1.6.1 地表水环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表环境》（HJ2.3-2018）中按影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目排水通过市政污水管网排入永和污水处理厂四期工程，因此本项目废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B。具体等级判定见下表 1.6-1。

表 1.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	——

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价范围应符合以下要求：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及的水环境保护目标水域。

本项目事故废水不会进入周边地表水环境，因此本次地表水环境评价的主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析，以及依托永和污水处理厂四期工程的环境可行性分析，不设评价范围。

## 1.6.2 大气环境

### (1) 评价等级判断

根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型“AERSCREEN”对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算各污染源的最大影响，按评价工作分级判断进行分级。

本项目排放的主要废气污染是恶臭废气，按《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018），分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简“最大占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ ---第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ---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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $C_{oi}$ ---第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 $C_{oi}$  一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值。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。

评价工作等级按表 1.6-2 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取  $P_i$  值最大者 ( $P_{max}$ )。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 1.6-2 大气评价等级判别表**

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

1) 评价因子和评价标准筛选

根据项目的特点及工程分析，选取主要污染因子作为大气环境评价等级判断的指标。具体评价因子和评价标准筛选表见下表：

**表 1.6-3 评价因子和评价标准表**

污染物名称	平均时段	单位	评价标准	依据
			二级	
氨	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	1h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	

2) 地形图

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(113.45125,23.47125)

东北角(114.007083333333,23.47125)

西南角(113.45125,22.9529166666667)

东南角(114.007083333333,22.9529166666667)

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:1202 (m)

地表参数取值详见下表。

**表 1.6-4 本项目地标参数取值表**

扇区	季节	反照率	波文比	地表粗糙度
0-360	冬季	0.18	1	0.4
	春季	0.14	0.5	0.4
	夏季	0.16	1	0.4

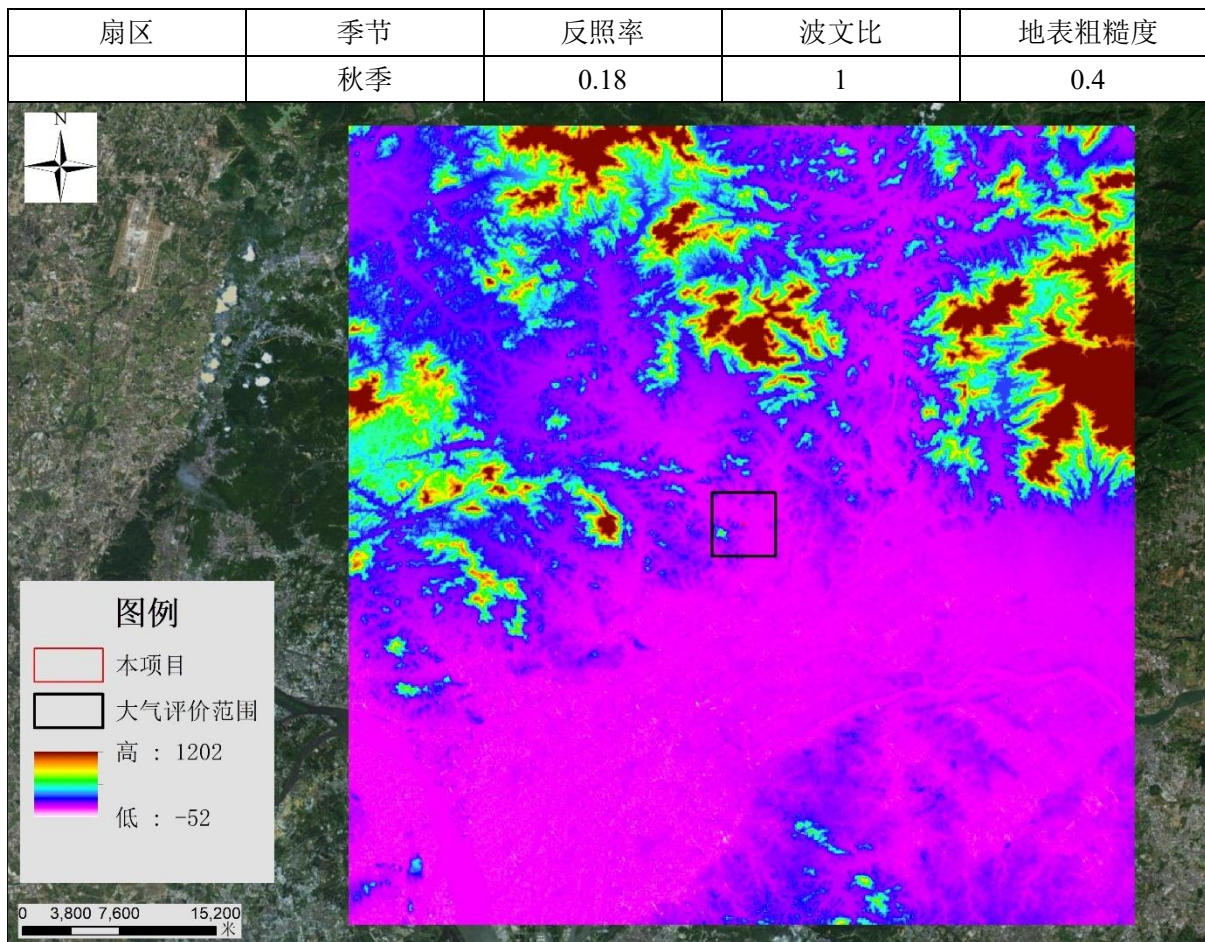


图 1.6-1 本项目地形高程图

3) 估算模型参数

本项目估算模型参数见下表：

表 1.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	155 万人
最高环境温度/°C		39.1
最低环境温度/°C		1.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	——
	岸线方向/ °	——

4) 本项目主要源强

本项目有组织排放源强、无组织排放源强详见表 1.6-6~表 1.6-7。

表 1.6-6 核算点源源强一览表

序号	污染源名称	X	Y	排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 m	排气筒内径 m	气温°C	年排放小 时/h	烟气量 m <sup>3</sup> /h	氨	硫化氢	排放强度单位
1	DA001	-12	84	2	15	0.6	25	8760	18000	0.034	0.0001	kg/h

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000。

表 1.6-7 核算面源源强一览表

序号	污染源名称	X	Y	面源海拔高度/ m	面(体)源宽度 m	面(体)源长度 m	有效 高 He	年排放 小时/h	氨	硫化氢	排放强度单 位
1	细格栅和提升 泵房	-28	93		/	/	3.5	8760	0.00 65	0.000011 4	kg/h
		-24	96								
		-17	86								
		-21	84								
		-28	93								
2	调节池	-24	96		/	/	0.25	8760	0.00 75	0.000022 8	kg/h
		-18	101								
		-4	82								
		-16	74								
		-20	83								
		-16	86								
3	预除氟高效澄 清系统和深度 除氟高效澄清 池	2	81		/	/	3.85	8760	0.00 02	0.000001 1	kg/h
		21	95								
		27	86								
		7	72								

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	污染源名称	X	Y	面源海拔高度/ m	面(体)源宽度 m	面(体)源长度 m	有效 高 He	年排放 小时/h	氨	硫化氢	排放强度单 位
		2	81								
4	水解酸化池和 固定床接触氧 化池	-1	84		/	/	1.75	8760	0.00 10	0.000057 1	kg/h
		26	101								
		12	120								
		-14	102								
		-1	84								
5	污泥调理池	-13	72		/	/	1.75	8760	0.00 02	0.000000 1	kg/h
		-9	75								
		-6	69								
		-10	67								
		-13	72								
6	重力浓缩池	-7	76		/	/	4.00	8760	0.00 06	0.000000 2	kg/h
		-3	79								
		2	71								
		-2	69								
		-7	76								
7	脱水车间	-18	56		/	/	7.5	8760	0.00 81	0.000000 23	kg/h
		-9	61								
		-29	89								
		-36	84								
		-18	56								

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000；

无组织面源排放高度为所在建筑物高度的一半，而等效排放高度为排放速率的贡献比例乘以无组织面源排放高度。

5) 计算结果

本项目估算模式结果汇总见表 1.6-8。

表 1.6-8 废气估算模式计算结果统计表

污染源	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地浓度 $C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
排气筒 DA001	氨	200	0.7060	0.35	0
	硫化氢	10	0.0021	0.02	0
细格栅和提升泵房	氨	200	62.447	31.22	25
	硫化氢	10	0.1095	1.10	0
调节池	氨	200	212.400	106.20	25
	硫化氢	10	0.6457	6.46	0
预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清池	氨	200	1.1776	0.59	0
	硫化氢	10	0.0065	0.06	0
水解酸化池和固定床接触氧化池	氨	200	6.2786	3.14	0
	硫化氢	10	0.3585	3.59	0
污泥调理池	氨	200	3.6385	1.82	0
	硫化氢	10	0.0018	0.02	0
重力浓缩池	氨	200	4.8146	2.41	0
	硫化氢	10	0.0016	0.02	0
脱水车间	氨	200	17.8300	8.92	0
	硫化氢	10	0.0005	0.01	0



图 1.6-2 预测结果截图

根据上述估算模式计算结果表 1.6-8，本项目大气污染源排放污染物（氨，恶臭产生区，无组织排放面源）的最大占标率  $P_{max}=106.20%>10%$ ，占标率 10% 的最远距离（氨，无组织排放面源） $D_{10\%}=25m$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

### （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJT2.2-2018）的有关规定及项目的评价等级，确定本次大气环境评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延形成边长为 5km 的矩形。

## 1.6.3 地下水环境

### （1）评价等级

地下水环境影响评价工作等级主要依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级等因素确定。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”—“145、工业废水集中处理”—“全部”—“报告书”，因此地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

根据广东省人民政府批准的《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域的地下水属珠江三角洲广州三江分散式开发利用区（编号：H074401001Q03），地下水功能保护目标水质类别为 III 类，并且不在饮用水源保护区、准保护区、补给径流区等环境敏感区范围内，因此地下水环境敏感特征为不敏感。

表 1.6-9 地下水环境敏感程度分级

分类	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)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。
不敏感	上述地区之外的其他地区

根据《环境影响评价的技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-10 所示。综上所述，本项目地下水评价等级为二级。

表 1.6-10 评价工作等级分级表

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

### (2) 评价范围

本次评价结合水文地质条件，考虑地下水流向及项目周边河流、山体围成的边界确定本项目地下水评价范围。本次评价以北至西福河，东至西福河，南至西福河拐弯处，东至五叠岭的范围作为地下水评价范围，面积约 5.42km<sup>2</sup> 的区域。

## 1.6.4 声环境

### (1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，根据建设项目功能区类别、建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来确定声环境影响评价工作等级。

项目所在地噪声功能区为 3 类区，厂界外 200m 以内无噪声敏感点。根据对本项目噪声源种类、数量以及附近环境敏感点的现状调查分析，项目建成后，保护目标的噪声级增加较少，受影响人口的变化不大，主要噪声源为设备噪声，噪声级在 75~90dB(A)之间。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中评价等级的划分规定，声环境评价等级确定为三级。

表 1.6-11 声环境评价工作等级判据

评价内容	项目	指标	评价等级
声环境	建设项目所在地功能区	3 类	三级
	受影响人口数量	较小	

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，评价范围定为项目厂界外延 200m 形成的包络线范围。

## 1.6.5 土壤环境

本项目为废水及污水处理项目，因此可判定本项目为污染影响型项目，项目评价等级根据项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级。

### (1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”—“工业废水处理”，为 II 类项目。

(2) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），“建设项目占地规模分为大型(>50 hm<sup>2</sup>)、中型(5~50 hm<sup>2</sup>)、小型(≤5 hm<sup>2</sup>)，建设项目占地主要为永久占地”，本项目永久占地为 1 公顷，因此占地规模为小型。

(3) 土壤环境敏感程度

根据用地规划以及现场调研，厂界周边含有农林用地，因此土壤敏感性为敏感。

(4) 等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 4，本项目土壤评价等级为二级，具体如下表所示。

表 1.6-12 土壤环境评价等级判断依据

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

(5) 评价范围

本项目厂界外 0.2km 以及本项目占地范围为本次评价范围。

### 1.6.6 生态环境

本项目位于广州增城高端电子信息新材料产业园内，场地已由产业园进行了平整，因此基本无生态影响。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）的 6.1.8 “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”，因此本项目生态环境评价等级为简单分析。

### 1.6.7 环境风险

#### 1、评价等级

##### (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$  ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$  ——每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值如下表所示。

表 1.6-13 Q 值计算表

原辅料	成分	CAS 号	危险类别	包装方式	储存位置	最大储存量 (qn) /t	临界量 (Qn)/t	qi/Qi
重铬酸钾	重铬酸钾	7778-50-9	毒害品	瓶装	化验室	0.0005	0.25	0.002
浓硫酸 (95%~98%)	硫酸	7664-93-9	腐蚀品	瓶装	化验室	0.00915	5	0.0018
硫酸银	硫酸银 (银及其化合物)	10294-26-5	毒害品	瓶装	化验室	0.0004975	0.25	0.0020
盐酸	盐酸	7647-01-0	腐蚀品	瓶装	化验室	0.595	7.5	0.0793
废机油	石油类	/	毒害品	桶装	危废暂存间	0.01	2500	0.000004
化验废液	酸、碱、重金属	/	毒害品	桶装	危废暂存间	0.005	5	0.0010
废水	总铜 (铜及其化合物)	/	毒害品	/	各废水池	0.0028	0.25	0.0112
合计								0.0974

注：重铬酸钾密度 2.676g/cm<sup>3</sup>，日常储存量为 1 瓶，每瓶 500g；浓硫酸密度 1.89kg/L，日常储存量为 10 瓶，每瓶 500mL；硝酸银密度 4.45kg/L，成分含量为 99.5%，日常储存量为 1 瓶，每瓶 500g；盐酸密度 1.19kg/L，成分含量为 37%，日常储存量为 1 瓶，每瓶 500mL；化验废液按 5kg 小桶储存进行考虑储存量；调节池、除氟高效澄清池、水解酸化池、固定床接触氧化池、深度除氟高效澄清池的总容积为 5600m<sup>3</sup>，由于本项目无总铜的处理能力，因此各池体的总铜含量均为 0.5mg/L。

根据 HJ169-2018 附录 B 中涉及的物质结合本项目情况，详见上表，本项目 Q 值为 0.0974，属于“Q<1”范围。

## (2) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分依据见下表：

**表 1.6-14 评价工作等级划分依据**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
a 是相对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。				

本项目 Q 值小于 1，因此评价等级为简单分析。

## 2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目评价等级为简单分析，因此不设置评价范围。

### 1.6.8 评价等级及范围汇总

**表 1.6-15 评价等级及范围汇总表**

类型	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	不设评价范围
大气环境	一级	以厂址为中心区域，自厂界外延形成边长为 5km 的矩形
地下水环境	二级	北至西福河，东至西福河，南至西福河拐弯处，东至五叠岭的范围作为地下水评价范围，面积约 5.42km <sup>2</sup> 的区域
声环境	三级	项目厂界外延 200m 形成的包络线范围
土壤环境	一级	本项目厂界外 200m 以及本项目占地范围
生态环境	简单分析	无
环境风险	简单分析	无

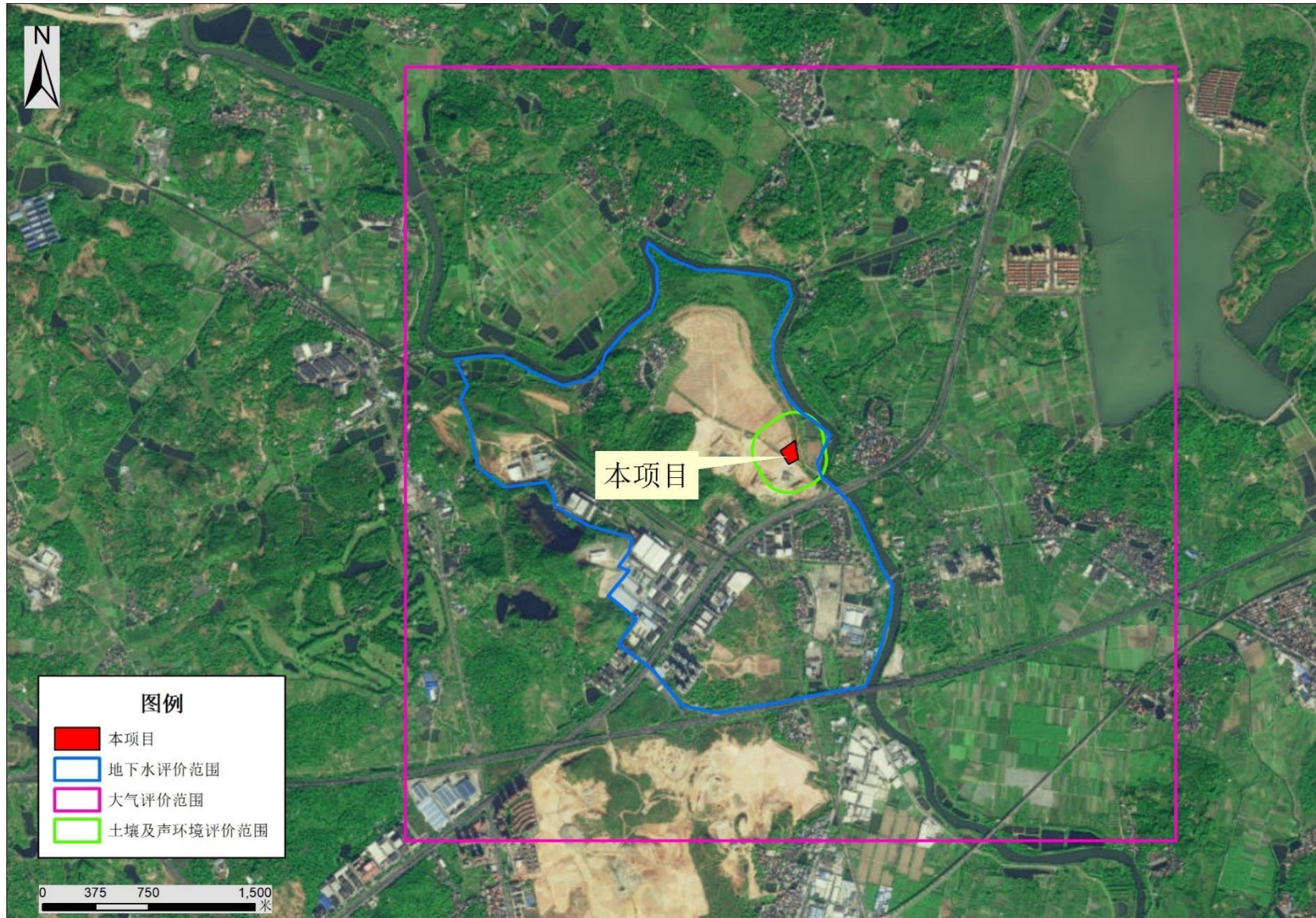


图 1.6-3 评价范围示意图

## 1.7 环境保护目标

本项目环境保护目标见下表：

表 1.7-1 环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	人数	类型	镇街归属	保护对象	保护内容	相对方位	相对距离 m	X 坐标	Y 坐标
1	上碧潭	400	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西北	1310	-1294	467
2	下碧潭	500	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西北	960	-869	671
3	新岗社	200	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西	2390	-2155	-719
4	沙滘幼儿园	100	学校	仙村镇	学校	环境空气	南	640	180	-578
5	吓岗村	900	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	北	2260	59	2475
6	上坊村	450	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	南	1720	28	-1689
7	万科金色里程	6400	小区	仙村镇	居住区	环境空气	西南	1510	-707	-1331
8	源海仙村一号	8000	小区	仙村镇	居住区	环境空气	西南	2900	-1846	-2405
9	白江村	1800	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	2620	2462	-1484
10	沙陇村	1900	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	2240	2309	-601
11	南坐村	1800	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	1610	1793	-307
12	南坐幼儿园	200	学校	石滩镇	学校	环境空气	东南	1950	1825	-435
13	南博村	1000	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	1100	1077	-696
14	沙滘村	1200	行政村	仙村镇	居住区	环境空气	南	360	210	-597
15	田心村	600	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东	260	535	146
16	田心幼儿园	100	学校	石滩镇	学校	环境空气	东	690	704	134
17	石湖村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	2340	-1733	1631
18	石湖小学	600	学校	石滩镇	学校	环境空气	北	1190	87	1305
19	铁铺村	200	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东北	1300	946	1314
20	土地吓村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	北	1420	433	1606
21	迳沙井村	200	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	北	1630	-87	1830
22	沈元村	300	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	1760	-746	1728

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	敏感点名称	人数	类型	镇街归属	保护对象	保护内容	相对方位	相对距离 m	X 坐标	Y 坐标
23	萧元村	300	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	1920	-1183	1819
24	石湖村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	2340	-1733	1631
25	增城挂绿湖新社区	1500	小区	石滩镇	居住区	环境空气	东北	1830	1647	1261
26	泉湖小学	300	学校	石滩镇	学校	环境空气	东北	2150	1805	1170
27	沙河坊	200	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西北	2970	-2599	1553
28	下坊村	2500	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	南	2450	-18	-2769
29	潭吓村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	3450	2380	-2527
30	规划敏感点 1	/	/	仙村镇	居住区	环境空气	西南	2840	-1935	-1919
31	增塘水库	/	饮用水保护区	石滩镇	地表水	环境风险	东北	2150	2484	1301
32	近邻耕地	/	/	仙村镇	耕地	土壤环境	东	56	120	66

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000；上碧潭、下碧潭村位于产业园内，属于征拆范围，目前正在征拆，考虑到未完全征拆完成，且现场调查有部分人员居住，因此视为敏感点。

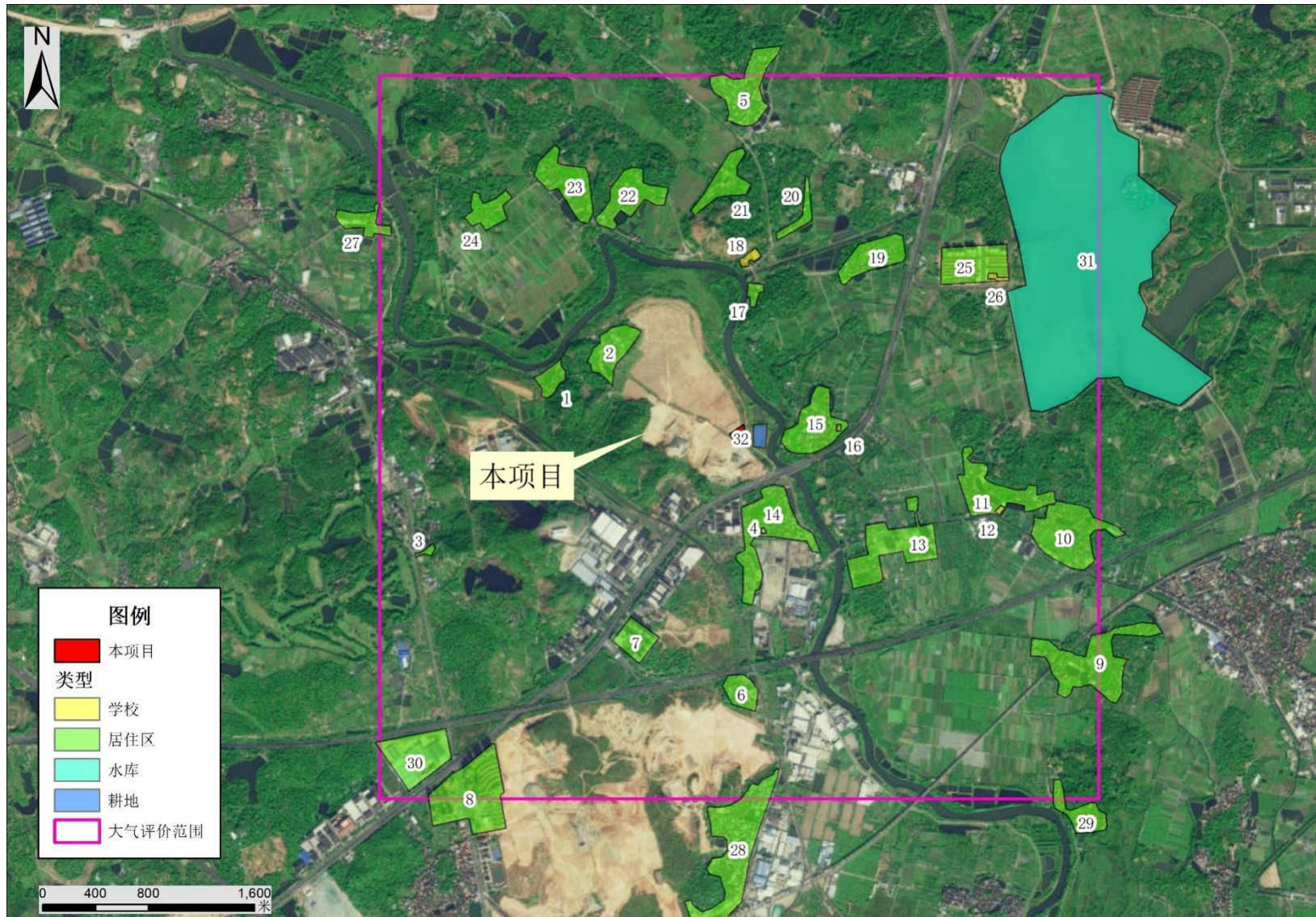


图 1.7-1 环境保护目标示意图

## 二、项目概况与工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程。
- (2) 建设单位：广州东进产业园投资发展有限公司。
- (3) 建设性质：新建。
- (4) 行业类别：D4620 污水处理及其再生利用。
- (5) 建设地点：广州市增城区仙村镇广州增城高端电子信息新材料产业园，项目中心坐标为东经 113°44'06.504"，北纬 23°12'38.584"。
- (6) 服务范围：收集广州增城高端电子信息新材料产业园区内的生产废水、生活污水及受污染雨水，即北至西福河，南至迁改后的穗横甲高压线及山体，东至西福河，西至 500 千伏穗横甲线，总规划用地面积约为 109.92 公顷（1.1km<sup>2</sup>），其中规划产业项目用地约为 86.56 公顷。
- (7) 建设规模：设计规模为 4000m<sup>3</sup>/d，通过污水管网收集广州增城高端电子信息新材料产业园内的生产废水、生活污水和受污染雨水。目前，受纳范围内尚未建设废水收集管网，配套管网与本项目同步建设，管网的建设不会影响本项目的试运行和正式运行。本项目配套管网工程单独立项建设，不在本次评价范围内。
- (8) 建设内容：新建细格栅及提升泵房、调节池、事故应急池、预除氟高效澄清系统、水解酸化池及固定床接触氧化池、深度除氟多效澄清系统、鼓风机房、加药间、污泥脱水系统、除臭系统、综合管理楼、电房等内容；
- (9) 污水处理工艺：细格栅→提升泵房→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化池→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→计量泵。
- (10) 污泥处理处置：进泥（含水率约 99.2%）→重力浓缩（98%）→脱水（98%~60%）→出泥（含水率≤60%）。
- (11) 尾水排放：本项目尾水排入永和污水处理厂进行深度处理，再泵入官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌作为生态补水，最终汇入东江北干流。

(12) 占地面积：10003.71m<sup>2</sup>。

(13) 项目投资：总投资 11487.26 万元，均属于环保投资。

(14) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 15 人，其中操作工 9 人，管理人员 2 人，检验员 4 人。除操作运行需要按三班制工作之外，其余部分均为常白班制工作，年工作日为 365 日。

(15) 建设周期：12 个月。

## 2.1.2 项目四至情况

本项目位于广州市增城区仙村镇广州增城高端电子信息新材料产业园，根据现场踏勘，项目现状及四周均为空地；项目东面规划为园区道路，隔园区道路为耕地和西福河；南面和西面均规划为一类工业用地；北面规划为三类工业用地。项目卫星四至图详见图 2.1-1，四至现状图详见图 2.1-2；项目规划四至图详见前文土地利用规划相符性分析的图 1.2-6。

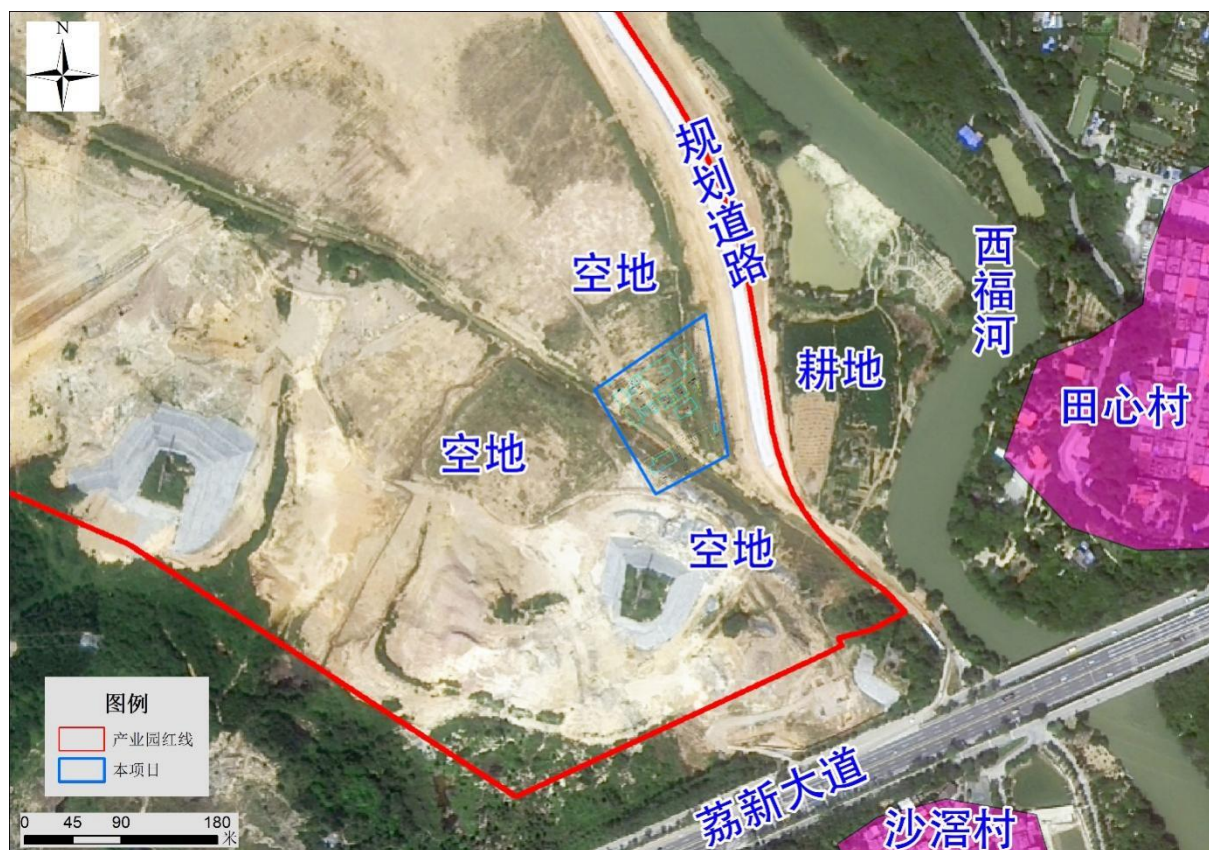


图 2.1-1 卫星四至图



图 2.1-2 航拍四至图

## 2.1.3 建设内容

### 2.1.3.1 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见下表：

表 2.1-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	具体数据
1	用地面积	m <sup>2</sup>	10003.71
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	1234.15
3	绿化面积	m <sup>2</sup>	5199
4	围墙长度	m	187
5	电动伸缩门	个	2
6	门卫	个	2
7	机动车泊位数	个	6

### 2.1.3.2 工程组成

项目工程组成详见下表：

表 2.1-2 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	污水处理系统	设计规模 4000m <sup>3</sup> /d，处理工艺为：细格栅→提升泵房→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化池→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→计量泵。
	污泥处理系统	进泥（含水率约 99.2%）→重力浓缩（98%）→脱水（98%~60%）→出泥（含水率≤60%），交由专业处理污泥的公司进行处置。
辅助工程	鼓风机房	1 座，地上钢筋砼框架结构，占地面积为 157.50m <sup>2</sup> ，1 层，建筑面积为 157.50m <sup>2</sup> 。
	加药间	共设有 2 座加药间； 加药间一：地上钢筋砼框架结构，占地面积为 107m <sup>2</sup> ，1 层，建筑面积为 107m <sup>2</sup> ； 加药间二：地上钢筋砼框架结构，占地面积为 72m <sup>2</sup> ，1 层，建筑面积为 72m <sup>2</sup> 。
	综合管理楼	1 座，地上钢筋砼框架结构，占地面积为 180m <sup>2</sup> ，2 层，建筑面积为 360m <sup>2</sup> 。
	配电房	1 座，地上钢筋砼框架结构，叠建在事故池上方，占地面积为 45.5m <sup>2</sup> ，1 层，建筑面积为 45.5m <sup>2</sup> 。
	门卫室	1 座，为成品门卫，占地面积为 18m <sup>2</sup> ，1 层，建筑面积为 18m <sup>2</sup> 。
公用工程	厂内给水	厂内办公生活用水、地下构筑物和污泥设备反冲洗用水、药剂稀释用水、除臭系统用水、化验用水及消防用水均由新和自来水有限公司市政供水系统供给。
	厂内排水	厂内排水采用雨、污分流系统，厂内污水收集后排入厂内污水提升泵房，与进厂污水一并处理。
	厂内供电	市政电网供给。
环保工程	废水治理	厂区在运营期间产生的办公生活污水、污泥浓缩上清液、构筑物反冲洗废水、污泥处理设备反冲洗废水、药剂稀释废水、除臭废水以及水质检测器皿清洗废水等均通过厂区污水管收集排至与进厂污水一并处理。
	废气治理	本项目设有 2 套除臭系统，具体如下： 细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统产生的恶臭集中收集经 1#除臭系统“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法处理后经 15m 高排气筒 DA001 高空排放； 事故应急池产生的恶臭集中收集经 2#除臭系统“化学洗涤（碱洗）”除臭法处理后经 15m 高排气筒 DA002 高空排放。
	噪声治理	隔声、减振、消声
	固废治理	办公生活垃圾：交由环卫部门集中收集； 废生物填料、一般废包装材料：集中收集交由物资回收公司回收利用； 栅渣及污泥经“重力浓缩+板框脱水机脱水”后含水率降至 60%；

工程类别	工程名称	工程内容
		其中栅渣属于一般工业固废，集中收集交由污泥处置单位外运垃圾填埋场卫生填埋；污泥需定期进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置。如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置。 废机油、含油抹布和水质检测废物：集中收集交由有资质单位处置。
	环境风险	厂区设置1个事故应急池，事故应急池尺寸为60m×24m×7.5m，有效水深为6.5m，有效容积为9000m <sup>3</sup> 。

### 2.1.3.3 主要构（建）筑物

项目构（建）筑物情况详见下表：

表 2.1-3 项目主要构（建）筑物一览表

序号	名称	尺寸	单位	数量	备注
1	细格栅、进水泵房及调节池	B×L=23m×13.5m	座	1	泵房地下9.4m，地上7m，钢筋砼框架结构；调节池地下6.8m，有效水深5m
2	事故应急池	B×L×H=24m×60m×7.7m	座	1	地下，有效水深6.5m，钢筋砼框架结构
3	预除氟高效澄清系统	B×L×H=11m×11m×7.7m	座	1	地上集装箱式
4	水解酸化池及固定床接触氧化池	B×L×H=32.5m×23m×9m	座	1	地下5.5m，地上3.5m，钢筋砼框架结构
5	深度除氟高效澄清系统	B×L×H=11m×11m×7.7m	座	1	地上集装箱式
6	计量渠	B×L×H=8.5m×1.2m×2m	座	1	地上，钢筋砼框架结构
7	除臭设备1	B×L×H=12.4m×5.5m×3.8m	座	1	地上集装箱式，叠建调节池上方
8	除臭设备2	B×L×H=9.5m×4.5m×3.8m	座	1	地上集装箱式，叠建事故池上方
9	鼓风机房	B×L×H=15m×15m×10m	座	1	地上，钢筋砼框架结构
10	加药间一	B×L×H=10.7m×10m×5m	座	1	地上，钢筋砼框架结构
11	加药间二	B×L×H=8m×9m×5m	座	1	地上，钢筋砼框架结构
12	脱水车间	B×L×H=26m×9m×15m	座	1	地上，钢筋砼框架结构
13	污泥调理池	B×L×H=4m×4m×3.5m	座	2	地上，钢筋砼框架结构
14	重力浓缩池	B×L×H=4m×4m×8m	座	2	地下2.5m，地上5.5m，钢筋砼框架结构
15	进水仪表间	B×L×H=6.5m×5.3m×6m	座	1	地上，钢筋砼框架结构

序号	名称	尺寸	单位	数量	备注
16	综合管理楼	B×L×H=18m×10m×12m	座	1	地上，钢筋砼框架结构
17	门卫室	B×L×H=3m×6m×5m	座	1	地上，成品门卫
18	配电房	B×L×H=7m×6.5m×6m	座	1	地上，叠建在事故池上方

### 2.1.3.4 主要构（建）筑物设计参数

#### 1、细格栅及提升泵房

##### 细格栅

##### (1) 功能

截除污水中较小漂浮物。

##### (2) 设计参数

设计池组数：1座3组（2用1备）；

设计流量：Q=6000m<sup>3</sup>/d（一次投入，为未来的扩建做准备），Kz=1.5，

Q<sub>max</sub>=375m<sup>3</sup>/h；

过栅流速：v=0.7~1.0m/s；

栅前水深：h=1.2m；

网板孔径：b=5mm；

格栅安装倾角：65°；

设计渠宽：B=1.0m；

最大过栅水头损失：Δh=0.2m。

##### (3) 运行方式

细格栅的开停由现场 MCC 自动控制，信号输送到 PLC 系统，显示运转启闭状态和发生事故时警报。根据格栅前后水位差或按间周期自动控制清渣，也可机旁手控制清渣，栅渣由螺旋输送机至栅渣压榨机压榨后再装车外运。

##### 提升泵房

##### (1) 功能

将污水提升进入后续处理构筑物。

##### (2) 设计参数

设计流量：Q=6000m<sup>3</sup>/d，Kz=1.5，Q<sub>max</sub>=375m<sup>3</sup>/h

##### (3) 运行方式

水泵的开、停根据坑内液位信号综合控制，并采用先开先停、先停先开的方式轮换运行。

## 2、调节池

### (1) 功能

流量水质调节。

### (2) 设计参数

设计规模：Q=4000m<sup>3</sup>/d；

停留时间：6h；

有效容积：1000m<sup>3</sup>；

采用机械搅拌器搅拌。

## 3、事故应急池

### (1) 功能

收集园区事故时的事故排水。

### (2) 设计参数

有效容积：9000m<sup>3</sup>；

采用机械搅拌器搅拌。

## 4、除氟高效澄清池

### (1) 功能

预除氟，将进水氟离子浓度由 20mg/L 降至 10mg/L 左右。

### (2) 设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5；

数量：2 座；

斜管区上升流速：8m/h（均值流量），12m/h（峰值流量）；

结构形式：一体化钢结构。

### (3) 主要工程内容

采用一体化高效澄清池系统。系统采用工厂预制的方式，保证了生产制造及加工质量，主体设施高度集成在一个便于现场安装及运输的矩形钢结构箱体内部。

## 5、水解酸化池

### (1) 功能

提高废水可生化性：能将大分子有机物转化为小分子；

去除废水中的 COD：由于水解酸化过程的异养型微生物细菌从环境中汲取养分，将部分有机物降解合成自身细胞。

## (2) 设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5；

数量：1 座，钢筋混凝土结构，与固定床接触氧化池共建。土建尺寸：

L×B×H=9.5×23×9m，分成 2 格；

有效水深：8 米；

停留时间：2.74h。

## 6、固定床接触氧化池

### (1) 功能

在提供足够氧气条件下，在生物反应池中营造缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。本项目采用的固定床接触氧化法具有硝化效果好、污泥产量低的优点。填料或滤料表面富集了异养菌和硝化菌，通过曝气提供溶解氧，从而实现有机物和氨氮的高效去除。此外，生化池设置成 AO 形式、硝化液回流，通过硝化液回流，在缺氧池内完成反硝化。生化池可很方便地设置设计缺氧、好氧区，实现总氮的高效去除。

在处理系统中设置缺氧段。通过硝化液回流方式，可实现部分总氮的去除。

### (2) 设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5；

数量：1 座

尺寸：L×B×H=23×23×7.4m，分成 2 格；

有效水深：5.7m；

最低水温：12℃；

最高水温：25℃；

空床停留时间：5h；

气水比：15：1；

硝化容积负荷：0.07kg NH<sub>4</sub>-N/（m<sup>3</sup>·d）；

反硝化容积负荷：0.10kg NO<sub>3</sub>-N/（m<sup>3</sup>·d）；

COD 容积负荷：2.91kg COD<sub>Cr</sub>/（m<sup>3</sup>·d）；

其中 A 池/O 池停留时间比例约为 2：3；

混合液回流比：两级回流，每级回流比 100%；

结构形式：钢筋混凝土结构。

### （3）主要工程内容

#### ①进水和出水配水系统

配水系统根据具体池形进行设计。

#### ②曝气系统

池底安装曝气器，各单元气量可单独控制，如设计为缺氧池，可关闭曝气。

#### ③固定床接触氧化填料

采用专用填料组件，整体装填。

#### ④硝化液回流

好氧池与缺氧池底部连通，填料上部设置了连通管（水流可由好氧池向缺氧池单向流动）。好氧池与缺氧池底均安装曝气器，通常情况下缺氧池底部曝气系统处于关闭状态；好氧池曝气，在曝气作用下，好氧池水位高于缺氧池，好氧池水回流至缺氧池。如果回流量较大，可安装水力推进器进行强制回流。

#### ⑤排泥

池底设置了多个放空管，利用放空管进行排泥，每次排放少量的池底泥水混合物。排泥周期通常大于 7 天，如果进水无机 SS 较低，且不需要生化系统辅助除磷，排泥周期可长达 6~12 个月。

## 7、深度除氟高效澄清池

### （1）功能

同除氟高效澄清池。

此工艺段为深度除氟，将进水氟离子浓度由 10 mg/L 降至 5 mg/L 左右。

### （2）设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5；

数量：2 座；

斜管区上升流速：8m/h（均值流量），12m/h（峰值流量）；

结构形式：一体化钢结构。

### （3）主要工程内容

同除氟高效澄清池。

## 8、加药间

(1) 功能

本项目设一个加药区域。同时，考虑设储药间，以便于根据需要存储一定量的常用药剂。

(2) 设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5；

数量：1 座。

(3) 主要工程内容

含除氟药剂投加系统、碱液投加系统、混凝剂投加系统、PAM 投加系统等。

## 9、鼓风机房

(1) 功能

为生物反应池提供氧气，保证生物系统正常运行。

(2) 设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5；

数量：1 座。

(3) 主要工程内容

曝气鼓风机，含磁悬浮风机 2 台（1 用 1 备）。

## 10、重力浓缩池

(1) 功能

降低污泥含水率，减少污泥体积。

(2) 设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5，根据进出水水质数计算出总绝干污泥量约 5 吨/天，化学污泥占比在 80% 以上；

数量：2 座；

设计污泥量：浓缩池进泥量约为 625m<sup>3</sup>/d，每座进泥量为 312.5m<sup>3</sup>/d，含水率 99.2%，固体通量为 23.5kg/（m<sup>2</sup>·d）。

浓缩后污泥含水率为 98.0%，浓缩池浓缩后的污泥量约为 250m<sup>3</sup>/d；

污泥浓缩池类型：连续式重力浓缩池；

池体直径：4 米。

## 11、污泥脱水车间（含污泥调理池）

(1) 功能

将浓缩后的污泥经调质后，由污泥泵输送至污泥脱水机进行脱水。脱水后污泥含水率降至 60%。

(2) 设计参数

设计规模：4000m<sup>3</sup>/d，变化系数 1.5；

数量：三台主机设备（2 用 1 备）；

总绝干污泥量：约 5 吨/天。

(3) 主要工程内容

含污泥脱水机及配套进料系统、隔膜压榨泵、滤板清洗系统及 PAM 自动配药机等。

### 2.1.3.5 主要设备

项目主要设备详见下表：

表 2.1-4 项目主要设备一览表

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
细格栅及提升泵房及调节池	1	渠道闸门	800×800，双向受压	/	个	4	格栅
	2	电磁流量计	DN300，Q=0~300L/s	/	个	1	调节池出水总管
	3	潜污泵	Q=125m <sup>3</sup> /h，H=8m，P=12kW	/	个	3	2 用 1 备
	4	潜污泵	Q=125m <sup>3</sup> /h，H=15m，P=18kW	/	个	4	2 用 2 备
	5	液位计	0~6m	/	个	4	/
	6	臭气检测装置	/	/	个	1	/
	7	水下搅拌器	/	/	个	2	/
	8	封闭式细格栅	B=1.0m，b=0.005m，N=2.2kW	/	个	2	1 用 1 备
	9	栅渣清洗压榨装置	Q=0.6m <sup>3</sup> /h，N=2.2kW	/	个	2	1 用 1 备
	10	电动葫芦	CD10-18D，N=13+2×0.8kW	/	个	1	/
	11	电动闸阀	DN300，PN1.0，N=0.5kW	/	个	3	/
	12	缓闭止回阀	DN300，PN1.0	/	个	3	/
	13	套管伸缩器	DN300，PN1.0	/	个	3	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
	14	电动闸阀	DN200, PN1.0, N=0.5kW	/	个	4	/
事故应急池	1	潜水泵	Q=85m <sup>3</sup> /h, H=8.3m, N=15kW	/	台	4	二用二备, 三台变频, 耦合安装
	2	潜水推流器	N=7.5kW, 直径Φ=2500mm	/	台	4	四用
除氟高效澄清池	1	高密度沉淀池工艺设备	含反应池、絮凝池、沉淀池、平台, 爬梯、护栏等。反应池 1: 2000×2000×5000mm, 反应池 2: 2000×2000×5000mm, 絮凝池: 2000×2000×7000mm, 沉淀池: 5000×5000×7000mm,	碳钢防腐	套	2	尺寸(长×宽×高): 9.5×5×7m
	1.1	反应池 1 搅拌机	桨式搅拌机, N=3kW	碳钢衬胶	台	2	/
	1.2	反应池 2 搅拌机	桨式搅拌机, N=3kW	碳钢衬胶	台	2	/
	1.3	絮凝池搅拌机	桨式提升式搅拌机, N=2.2kW, 变频控制	碳钢衬胶	台	2	/
	1.4	内部配件	含导流筒、斜管填料、集水槽、配套支架、投加环等	组合件	套	2	/
	1.5	中心传动刮泥机	D=5.0m, 中心驱动刮泥机, 周边线速度 2m/min, N=0.55kW	水下碳钢防腐, 橡胶刮板	台	2	/
	1.6	污泥循环泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW, 变频	定子: EPDM, 转子: 工具钢	台	4	2用2备
	1.7	污泥排放泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW, 变频	定子: EPDM, 转子: 工具钢	台	2	/
	2	自动阀	/	/	/	/	/
	2.1	气动球阀	DN40, PN10, 法兰式气动球阀, 双作用, 配回讯器	阀体球墨铸铁, 球体球墨铸铁, 密封 PTFE	台	6	高密池污泥泵冲洗
	2.2	气动球阀	DN80, PN10, 法兰式气动球阀, 双作用, 配回讯器	阀体球墨铸铁, 阀板球墨铸铁, 阀	台	2	高密池排泥泵进泥

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
				座 PTFE			
	2.3	气动球阀	DN80, PN10, 法兰式气动球阀, 双作用, 配回讯器	阀体球墨铸铁, 阀板球墨铸铁, 阀座 PTFE	台	4	高密池循环泵进泥管
	3	仪表	/	/	/	/	/
	3.1	电磁流量计	量程: 0~150m <sup>3</sup> /h, DN100, 输出信号: 4~20mA	本体: 碳钢 衬氟丁橡胶, 电极: 316L	台	2	原水泵出口
	3.2	pH 计	量程: 0~14, 输出信号: 4~20mA	/	台	2	反应池 1
	3.3	电磁流量计	量程: 0~20m <sup>3</sup> /h, DN50, 输出信号: 4~20mA	本体: 碳钢 衬氟丁橡胶, 电极: 316L	台	2	污泥循环出口管道
	3.4	隔膜压力表	量程: 0~1.0MPa, 耐震	外壳材质: 304	台	6	污泥泵、污泥循环泵
	3.5	进口氟离子检测仪	量程: 0~50mg/L, 输出信号: 4~20mA	/	台	1	高密池进水总管
	3.6	出口氟离子检测仪	量程: 0~50mg/L, 输出信号: 4~20mA	/	台	2	高密池出水管
	水解酸化池	1	进水挡板及可调堰板	L=1.0m, 厚度 10mm	PP	套	2
2		手电两用铸铁镶铜方闸门	300×300	铸铁镶铜	套	2	/
3		进水支管	DN300	焊接钢管	m	40	含管件及支架
4		可调式配水管	Q=2000m <sup>3</sup> /h, P=5kW	SS304	台	2	/
5		布水罐	体积 2m <sup>3</sup> , 配套平配水器	/	台	2	/
6		布水系统	DN300, 供应商深化	焊接钢管	m	240	含管件及支架
7		涡流布水器	直径 600mm	复合材料	套	64	/
8		混合液回流泵	离心泵, Q=90m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=15kW	铸铁	套	3	2用1备, 冷备
9		电动蝶阀	DN300	/	台	2	/
10		止回阀	DN300	/	台	2	/
11		伸缩节	/	碳钢防腐	台	2	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
	12	混合液回流系统	DN300	/	m	180	含管件及支架
	13	电磁流量计	DN300, 一体式	铸铁	个	2	/
	14	排泥泵	离心泵, Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=5kW	铸铁	台	3	/
	15	电动蝶阀	DN200	/	台	2	/
	16	止回阀	DN200	/	台	2	/
	17	伸缩节	/	碳钢防腐	台	2	/
	18	排泥系统	DN300, 供应商深化	焊接钢管	m	240	/
	19	可调三角出水堰板	L=11m, 厚度 10mm	不锈钢	条	12	/
	20	出水槽	300×400	不锈钢	m	40	/
	21	出水槽	500×500	不锈钢	m	20	/
	22	仪表箱	户外型不锈钢仪表箱, 防护等级 IP55	SS304	台	4	/
	23	ORP 在线监测仪	4~20mA	/	套	2	/
	24	pH 在线监测仪	4~20mA, pH: 0~14	/	套	2	/
	25	水解复合菌种	/	/	吨	4.5	/
	26	电气工程	成套配置	/	项	1	/
	27	自控工程	成套配置	/	项	1	/
	28	刚性防水套管 A 型	DN300	碳钢	个	6	/
	29	刚性防水套管 A 型	DN200	碳钢	个	4	/
	固定床接触氧化池	1	缺氧区搅拌器	推流搅拌机, P=3kW	/	台	3
2		缺氧池填料组件	生物载体(固定组合填料)、安装附件	/	m <sup>3</sup>	400	/
3		好氧池填料组件	生物载体(固定框架、高效生物强化填料)、安装附件; 生物填料参数: 10~15PPI、密度 22~23kg/m <sup>3</sup> 、表面硬度≥65F、抗拉强度≥0.04MPa、断裂荷载≥3.65N、撕裂强度≥4.5N/c	聚氨酯、玻璃钢等	m <sup>3</sup>	1284	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
			m				
	4	底层曝气器布气系统	单套面积5m×3m, 管径DN200, 不锈钢, 间距0.3m	不锈钢	套	16	/
	5	池中曝气器布气系统	单套面积5m×4m, 管径DN200, 不锈钢, 间距0.3m	不锈钢	套	10	/
	6	微生物菌剂	复合特种菌剂	/	吨	10	/
	7	导流筒	直径800, 长度5m, 配套钢支架	碳钢防腐	台	2	
	8	罗茨风机	Q=21m <sup>3</sup> /min, P=80kPa, 配变频	/	台	1	备用, 鼓风机房设备
	9	污泥循环泵	离心泵, Q=90m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=15kW	/	台	4	/
	10	电动蝶阀	DN200	/	台	4	/
	11	止回阀	DN200	/	台	4	/
	12	废水泵	离心泵, Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=5kW	/	台	2	/
	13	伸缩节	/	碳钢防腐	台	2	/
	14	进水闸门	500×500	铸铁镶铜	台	2	/
	15	空气流量计	DN400	/	台	2	/
	16	ORP 在线监测仪	-1400~+1400mV	/	台	2	/
	17	pH 在线监测仪	量程 0~14, 精度≤±2%, 分体式, 防护等级: 控制器IP65, 探头 IP68, 输出信号: 4~20mA; 带插入式安装支架及附件, 精度: ±0.1%	/	台	2	/
	18	DO 仪	量程: 0~20mg/L	接液材质: 玻璃	台	6	缺氧池内
	19	隔膜压力表	量程: 0~0.6MPa, 耐震, 表盘直径 φ100	/	台	2	中间格好氧池布置
	20	仪表箱	户外型不锈钢仪表箱, 防护等级 IP55	SS304	台	14	/
	21	电气工程	成套配置	/	项	1	/
	22	自控工程	成套配置	/	项	1	/
	23	刚性防水套管 A 型	DN300	碳钢	个	8	/
	24	刚性防水套管	DN200	碳钢	个	4	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
		管 A 型					
深度处理除氟高效澄清池	1	高密度沉淀池工艺设备	含反应池、絮凝池、沉淀池、平台, 爬梯、护栏等。反应池 1: 2000×2000×5000mm, 反应池 2: 2000×2000×5000mm, 絮凝池: 2000×2000×7000mm, 沉淀池: 5000×5000×7000mm	碳钢防腐	套	2	尺寸(长×宽×高): 9.5×5×7m
	1.1	反应池1 搅拌机	桨式搅拌机, N=3kW	碳钢衬胶	台	2	/
	1.2	反应池2 搅拌机	桨式搅拌机, N=3kW	碳钢衬胶	台	2	/
	1.3	絮凝池搅拌机	桨式提升式搅拌机, N=2.2kW, 变频控制	碳钢衬胶	台	2	/
	1.4	内部配件	含导流筒、斜管填料、集水槽、配套支架、投加环等	组合件	套	2	/
	1.5	中心传动刮泥机	D=5.0m, 中心驱动刮泥机, 周边线速度2m/min, N=0.55kW	水下碳钢防腐, 橡胶刮板	台	2	/
	1.6	污泥循环泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW, 变频	定子: EPDM, 转子: 工具钢	台	4	2用2备
	1.7	污泥排放泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW	定子: EPDM, 转子: 工具钢	台	2	/
	2	自动阀	/	/	/	/	/
	2.1	气动球阀	DN40, PN10, 法兰式气动球阀, 双作用, 配回讯器	阀体球墨铸铁, 球体球墨铸铁, 密封PTFE	台	6	高密池污泥泵冲洗
	2.2	气动球阀	DN80, PN10, 法兰式气动球阀, 双作用, 配回讯器	阀体球墨铸铁, 阀板球墨铸铁, 阀座PTFE	台	2	高密池排泥泵进泥
2.3	气动球阀	DN80, PN10, 法兰式气动球阀, 双作用, 配回讯器	阀体球墨铸铁, 阀板球墨铸铁, 阀座	台	4	高密池循环泵进泥管	

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
	3	仪表					
	3.1	电磁流量计	量程: 0-150m <sup>3</sup> /h, DN100, 输出信号: 4~20mA;	本体: 碳钢衬氯丁橡胶, 电极: 316L	台	2	原水泵出口
	3.2	pH计	量程: 0-14; 输出信号: 4~20mA;	/	台	2	反应池1
	3.3	电磁流量计	量程: 0-20m <sup>3</sup> /h, DN50, 输出信号: 4~20mA	本体: 碳钢衬氯丁橡胶, 电极: 316L	台	2	污泥循环出口管道
	3.4	隔膜压力表	量程: 0-1.0MPa; 耐震	外壳材质: 304	台	6	污泥泵、污泥循环泵
	3.5	进口氟离子检测仪	量程: 0-50mg/L, 输出信号: 4~20mA	/	台	1	高密池进水总管
	3.6	出口氟离子检测仪	量程: 0-50mg/L, 输出信号: 4~20mA	/	台	2	高密池出水管
巴氏计量槽	1	明渠流量计	量程: 0-100L/s	/	套	1	/
	2	巴氏计量槽	适用于6000立方米/天	/	套	1	/
	3	液位差计	量程: 0-100L/s	/	套	1	/
加药间	1	除氟药剂加药泵	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW, 变频	/	套	3	加药间二, 与高密池进水泵联动。进水泵启动1min(可调)后, 启动除氟药剂加药泵
	2	PAC加药泵	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW, 变频	/	套	3	加药间一, 与高密池进水泵联动。进水泵启动1min(可调)后, 启动除氟药剂加药泵
	3	NaOH加药泵	Q=30L/h, H=40m, N=0.37kW, 变频	/	套	3	加药间二, 与pH计连锁, 控制pH在6-8之间(可调)
	4	PAM加药泵	Q=400L/h, H=40m, N=1.1kW, 变频	/	套	3	加药间一, 与高密池进水泵

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
							联动。进水泵启动 1min (可调) 后, 启动除氟药剂加药泵
	5	卸药泵	Q=1000L/h, H=20m, N=1.1kW	/	套	2	加药间一
	6	PAM 制备机	Q=5.0L/h, H=40m, N=0.75kW	/	套	1	加药间一
	7	卸药泵	Q=1000L/h, H=20m, N=1.1kW	/	套	2	加药间二
鼓风机房	1	磁悬浮鼓风机	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW	/	套	2	曝气鼓风机用, 1用1备, 含隔音罩, 附进口消音器、挠性接头、减振垫、出口消音器及旁通阀等。
	2	进口空气过滤器	600×600	/	套	2	风机配套
	3	进口过滤器转接头	600×600 - D250	/	套	2	风机配套
	4	进口空气消音器	Ø250	/	套	2	风机配套
	5	出口柔性接头	DN150	/	套	2	风机配套
	6	出口锥形扩压消音器	DN150-DN250	/	套	2	风机配套
	7	出口对夹式止回阀	DN250	/	套	2	风机配套
	8	出口手动蝶阀	DN250	/	套	2	风机配套
污泥脱水车间	1	污泥进料泵	流量35m <sup>3</sup> /h; 0.3MPa; 7.5kW	/	台	2	进水用, 含变频器
	2	反应池搅拌机	配套搅拌电机功率约 4kW	/	台	2	超越用
	3	缓存池搅拌机	搅拌电机功率 15kW, 含变频器	/	台	1	成套设备, 包括紫外线消毒模块、导流板
	4	铁盐储罐	V=5m <sup>3</sup>	PE	台	1	中控柜、接线

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
							箱、水位传感器及镇流器柜等。
	5	铁盐卸料泵	流量: 100L/min, 扬程: 13m, 1.5kW	/	台	1	由紫外消毒系统设备商配套提供并控制
	6	铁盐加药泵	464L/h, 0.7MPa, 0.55kW	/	台	2	2用1备
	7	PAM 制备装置	2.7kW, 带控制柜	/	台	1	配套稳压泵、闸阀等所需的安装附件
	8	PAM 加药泵	流量: 4m <sup>3</sup> /h, 0.3MPa, 1.5kW	/	台	2	含变频器
	9	压榨进料泵	流量19m <sup>3</sup> /h, 2.0MPa, 7.5kW	/	台	3	2用1备
	10	超高压压榨机	过滤面积60m <sup>2</sup> , 4+1.1+0.55kW	/	台	3	2用1备
	11	颚式污泥斗	容积约6m <sup>3</sup> , 约4.1kW	/	台	3	2用1备
	12	自动清洗水箱	V=10.0m <sup>3</sup>	PE	台	1	高压清洗泵配套
	13	高压清洗机	8m <sup>3</sup> /h, 422m, 11+11kW	/	台	2	1用1备
	14	空压机	1.82Nm <sup>3</sup> /min, 1.0MPa, 15kW	/	台	2	1用1备
	15	反吹储气罐	V=6.0m <sup>3</sup> , P=1.0MPa	/	台	1	/
	16	冷干机	0.7m <sup>3</sup> /min, 220V, 0.7MPa, 0.63kW	/	台	1	/
	17	仪表储气罐	V=0.6m <sup>3</sup> , P=1.0MPa	/	台	1	/
污泥调理池	1	反应池搅拌机	配套搅拌电机功率约4kW	/	台	4	超越用
	2	缓存池搅拌机	搅拌电机功率15kW, 含变频器	/	台	2	成套设备, 包括紫外线消毒模块、导流板
污泥浓缩池	1	悬挂式中心传动浓缩机	∅4.0m, N=0.37kW	/	套	2	含导流桶等附属设备
	2	手动闸阀(法兰式带加长杆)	DN150, PN=1.0MPa, L=1.0m	/	套	2	进泥管, 设置加长杆, L=1.0m
	3	放空刀闸阀	DN150, PN=1.0MPa, N=0.37kW	/	套	2	底泥排出管
	4	手动闸阀	DN200, PN=1.0MPa	/	套	2	底泥排出管

构筑物	序号	设备名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
	5	污泥浓度计	MLSS: 10~40g/L	/	个	1	设于出泥总管上, 统计于自控
	6	泥位计	H=0~10m	/	个	2	统计于自控
	7	潜污泵	Q=175m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=7.5kW	/	个	1	仓库冷备, 用于浓缩池排空
	8	手动球阀	DN50, PN=1.0MPa	/	个	1	反洗中水清洗管
	9	排泥泵	Q=0.78m <sup>3</sup> /h, H=120m, N=0.4kW	/	台	2	1用1备
	10	手动闸阀	DN150, PN=1.0MPa	/	个	2	/
	11	止回阀	DN150, PN=1.0MPa	/	个	2	/

### 2.1.3.6 主要原辅材料及理化特性

项目主要原辅材料使用情况详见下表。

表 2.1-5 项目主要原辅材料使用一览表

序号	原辅料名称	年用量 (t)	最大暂存量 (t)	包装方式	储存位置	使用单元
1	聚合氯化铝 (10%)	1489	30	储罐 (25m <sup>3</sup> , 1个)	加药间一	预除氟高效澄清系统、深度除氟高效澄清系统
2	聚丙烯酰胺 (粉剂)	3	1	袋装	加药间一	预除氟高效澄清系统、深度除氟高效澄清系统
3	氢氧化钠溶液 (30%)	186	4	储罐 (5m <sup>3</sup> , 1个)	加药间二	预除氟高效澄清系统、深度除氟高效澄清系统
4	氢氧化钠溶液 (30%)	26.6	4	储罐 (5m <sup>3</sup> , 1个)	加药间二	废气处理 (细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统)
5	氢氧化钠溶液 (30%)	11.2	4	储罐 (5m <sup>3</sup> , 1个)	加药间二	废气处理 (事故应急池, 因事故应急池年使用频次不定, 且氢氧化钠用量需结合进气臭气浓度和进气量进行调节, 年用量存在波动,

序号	原辅料名称	年用量 (t)	最大暂存量 (t)	包装方式	储存位置	使用单元
						此用量为预估数据，可能偏差较大，实际情况要根据事故池的使用情况来定)
6	聚丙烯酰胺 (粉剂)	11	1	袋装	污泥干化间	污泥处理
7	铁盐溶液 (38%)	274	7	储罐 (5m <sup>3</sup> , 个)	污泥干化间	污泥处理
8	重铬酸钾	0.5kg/a	0.5kg	500g/瓶	化验室	水质化验
9	浓硫酸 (95%~98%)	25L/a	5L	500mL/瓶	化验室	水质化验
10	硫酸银	1kg/a	0.5kg	500g/瓶	化验室	水质化验
11	硫酸汞	1kg/a	0.5kg	500g/瓶	化验室	水质化验
12	盐酸	2.5L/a	0.5L	500mL/瓶	化验室	水质化验
13	过硫酸钾	2.5kg/a	0.5kg	500g/瓶	化验室	水质化验
14	氢氧化钠	1kg/a	0.5kg	500g/瓶	化验室	水质化验
15	纳氏试剂	5L/a	0.5L	500mL/瓶	化验室	水质化验
16	硝酸钾	0.5kg/a	0.5kg	500g/瓶	化验室	水质化验

主要原辅材料理化性质详见下表：

表 2.1-6 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	聚合氯化铝 (PAC)	中文名：聚合氯化铝 化学式：[Al <sub>2</sub> (OH) <sub>n</sub> Cl <sub>6-n</sub> ] <sub>m</sub> CAS 号：1327-41-9 外观与性状：淡黄色至无色透明的液体 溶解性：易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	化学式：(CH <sub>2</sub> CHCONH <sub>2</sub> ) <sub>r</sub> 分子量：500-2400 CAS 号：9003-05-8 外观与性状：白色或微黄色粉状 溶解性：溶于水、不容易乙醇、丙酮 相对密度 (水=1)：1.3
3	氢氧化钠 (NaOH)	化学式：NaOH 分子量：40

序号	名称	理化性质
		CAS 号: 1310-73-2 外观与性状: 白色结晶性粉末 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚 密度 (g/cm <sup>3</sup> ): 2.13 熔点 (°C): 318.4 沸点 (°C): 1388
4	38%铁盐溶液 (FeCl <sub>3</sub> )	化学式: FeCl <sub>3</sub> 分子量: 162.204 CAS 号: 7705-08-0 外观与性状: 黄色有臭味的液态物质 溶解性: 易溶于水 (室温下的溶解度约为 480g/L)、甲醇、乙醇、丙酮、乙醚, 不溶于甘油 (丙三醇) 密度 (g/mL): 2.9 熔点 (°C): -40 沸点 (°C): 306
5	重铬酸钾	化学式: K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 分子量: 294.19 CAS 号: 7778-50-9 外观与性状: 橘红色结晶性粉末 溶解性: 溶于水, 不溶于乙醇 密度 (g/cm <sup>3</sup> ): 2.676 熔点 (°C): 398 沸点 (°C): 500 (分解)
6	浓硫酸 (95%~98%)	化学式: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 分子量: 98.078 CAS 号: 7664-93-9 外观与性状: 透明无色无臭液体 溶解性: 溶于水 密度 (g/cm <sup>3</sup> ): 1.83 熔点 (°C): 10.37 沸点 (°C): 337
7	硫酸银	化学式: Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 分子量: 311.79 CAS 号: 10294-26-5 外观与性状: 白色结晶性粉末 溶解性: 易溶于氨水、硝酸和浓硫酸, 微溶于水, 不溶于乙醇 密度 (g/cm <sup>3</sup> ): 4.45 熔点 (°C): 652 沸点 (°C): 1085
8	硫酸汞	化学式: HgSO <sub>4</sub> 分子量: 296.65 CAS 号: 7783-35-9

序号	名称	理化性质
		外观与性状：白色结晶性粉末 密度 (g/cm <sup>3</sup> )：6.47
9	盐酸	化学式：HCl 分子量：36.46 CAS 号：7647-01-0 外观与性状：无色至淡黄色清澈液体 溶解性：易溶于水 密度 (g/cm <sup>3</sup> )：1.20 熔点 (°C)：-27.32°C (38%溶液) 沸点 (°C)：48°C (38%溶液)
10	过硫酸钾	化学式：K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> 分子量：270.322 CAS 号：7727-21-1 外观与性状：白色结晶性粉末 溶解性：溶于水，溶解速度比过硫酸铵慢，水溶液呈酸性，不溶于乙醇 密度 (g/cm <sup>3</sup> )：2.47 熔点 (°C)：1067 沸点 (°C)：1689
11	纳氏试剂	纳氏试剂 (Nessler) 是指一种利用紫外—可见分光光度法原理用于测定空气中、水体中氨氮含量的试剂，常温下略显淡黄绿色的透明溶液，随着暴光时间增加逐渐生成黄棕色沉淀，溶液会渐渐变黄。
12	硝酸钾	化学式：KNO <sub>3</sub> 分子量：101.10 CAS 号：10294-26-5 外观与性状：无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末。味辛辣而咸有凉感。微潮解，潮解性比硝酸钠小。 溶解性：易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。溶于水时吸热，溶液温度降低。 密度 (g/cm <sup>3</sup> )：2.19 熔点 (°C)：334 闪点 (°C)：400

## 2.1.4 公用工程

### 2.1.4.1 给水工程

经与“增城国家级开发区仙村园区西福河提防达标整治(仙村园区段)及环园路建设工程”对接，本项目在环园路建设有一根 DN600 给水管，接自荔新公路给水主管，可满足园区和处理站接驳需求，用水条件便利。

### 2.1.4.2 排水工程

本项目尾水排入永和污水处理厂进行深度处理，再泵入官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌作为生态补水，最终汇入东江北干流。

### 2.1.4.3 供电工程

本工程供电系统按二级负荷设计，本工程 0.4kV 总装负荷 594kVA，计算负荷 461kVA。设计采用 2 台 500kVA 的 SCB18 型变压器为本项目供电。

园区规划建设一座 110/10 千伏总降压站，站内设 2×40 兆伏安主变压器，为专区供电，本工程供电由该总降压站供给。

### 2.1.4.4 消防

厂区构、建筑物间防火距离满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。厂区设计相应的消防给水管网和室内外消防栓，厂区地上建筑物均按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求设置灭火器及相应的消防设施。

### 2.1.4.5 自动控制

本项目自动控制系统采用集中管理，分散控制的工业计算机系统，对全厂进行控制。由工业计算机在各分控站内完成对现场单元的控制和检测，经通讯光缆接入厂内环网，传至中心生产调度室，实施对全厂各分控站的控制监测和调度，并在工控机上显示。中心控制室设置在综合楼，全厂共设 4 处分控制分站，设在 MBR 设备间总变电所、污泥脱水间配电间、鼓风机房配电间、预处理间配电间。

## 2.1.5 总平面布置

### 1、设计原则

本项目工业废水处理设施的平面布置，力求做到集约紧凑、土地利用率高，工艺流程顺畅合理、短捷，管线往返便利。

### 2、总平面布置

新建细格栅、提升泵房、调节池、预除氟高效澄清池、水解酸化池、固定床接触氧化池、深度除氟高效澄清池、污泥脱水间、除臭单元、加药间、鼓风机房、变配电室等，考虑将产前区及事故池设置在地块东南侧，生产单元布置在厂区西北侧，西北侧开门，负责生产、日常污泥垃圾的清运，东南侧大门为人员上下班使用，具体情况详见下文的平面布置图。

### 3、总平面布置合理性分析

本项目各处理构筑物按流程顺序布置，各处理构筑物的间距设计时以节约用地、缩短管线长度为原则，同时满足各构筑物的施工、设备安装和各种管道的埋设、养护维修管理的要求。

项目选址地块较为方正，视野开阔。厂区正门均在地块西侧，侧门设置在地块北侧，均与现状路连接。总体布置以充分满足生产功能要求为前提，配合工艺对厂内各种建（构）筑物及相关的设施进行合理组团布置，将厂前区置于西侧入口处，同时结合道路、环境绿化，构成花园生态型给水厂环境空间。整个布置功能分区明确：综合管理楼等办公生活用房放置在厂前区，将污水处理水厂生产性用房按工艺流程形成生产区。厂前区和生产区之间通过厂区路和绿化带分隔及联系，互相形成有机的整体。建筑相对集中、节约用地，便于安全生产管理，节约了投资。

道路布置根据工艺特点将厂内道路沿各功能分区布置成环状，使厂内各部份相互联系方便；既对交通运输及消防有利，又便于人流、货流的组织，同时也利于工程技术管理。

### 4、绿化

本项目总图布置紧凑，绿化用地较少，仅在道路两边种植常青树木，在辅助建筑物四周及零星空地上种植草坪，树种选用适宜当地气候且含水分较多为宜。场区绿化不应妨碍消防操作。

### 5、高程布置

厂区高程布置遵循如下原则：

- (1) 构筑物设计为半地下式布局-双层加盖模式。
- (2) 综合考虑土建施工中各构筑物土方平衡。
- (3) 精心设计各构筑物水头损失，尽量减小水泵提升扬程。

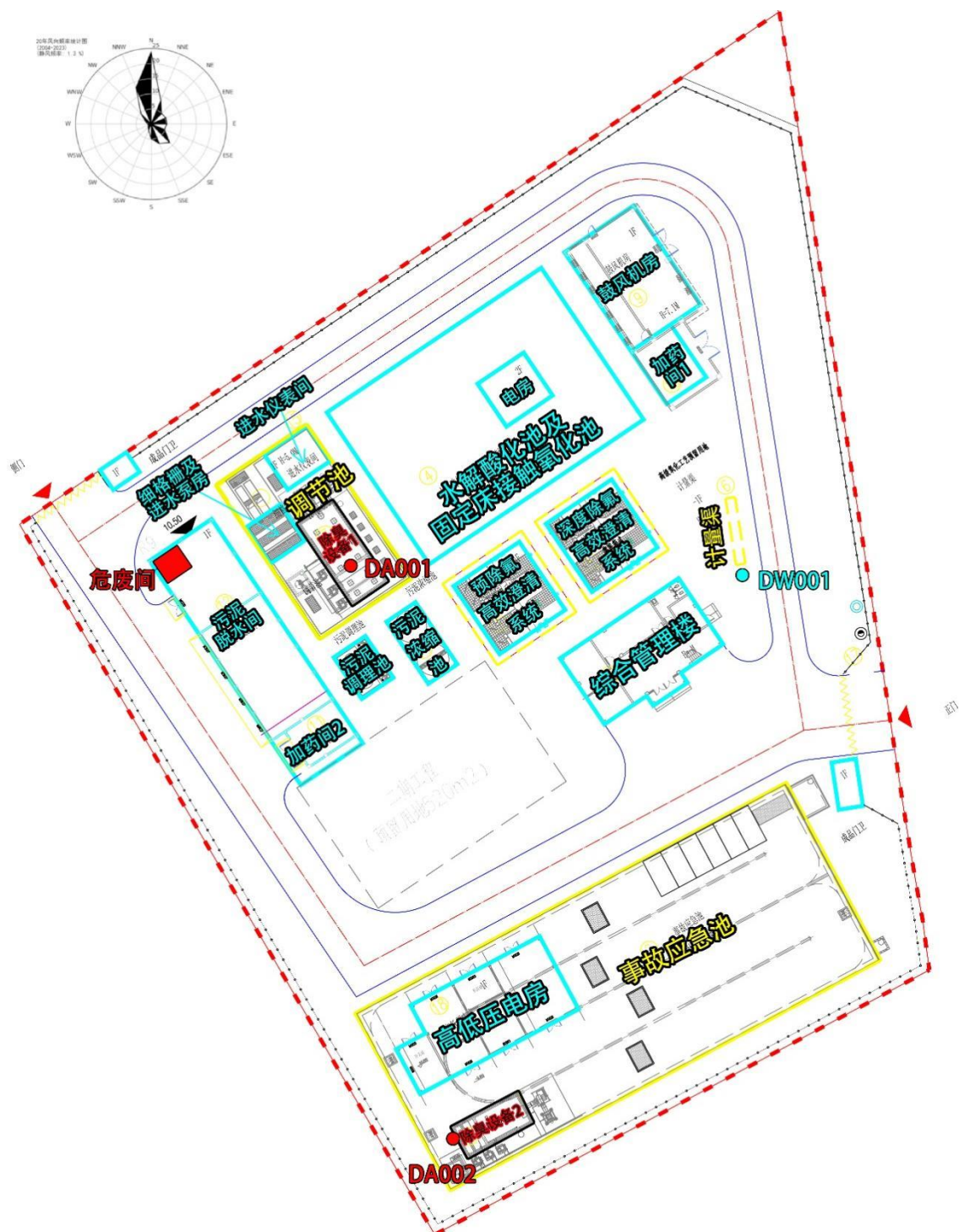


图 2.1-3 总平面布置图

## 2.2 污水量预测

### 2.2.1 服务范围及收运方式

本项目服务范围为广州增城高端电子信息新材料产业园，根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》（穗环函〔2024〕81号），服务范围总规划用地面积约为 109.92 公顷（1.1km<sup>2</sup>），其中规划产业项目用地约为 86.56 公顷；

园区将围绕面板、芯片等泛半导体产业发展需求，重点发展以电子气体、湿电子化学品、光刻胶及关键配套材料、化学机械抛光材料、先进封装材料、偏光片用膜材料等六大领域为主的高端电子化学品，规划建设稀有气体应急储备仓库、国家级电子化学品实验室、电子化学品示范性供应基地、电子化学品科研基地等。本项目具体服务范围见下图。



图 2.2-1 项目具体服务范围图（红线范围）

废水收集管网是基于项目计划收集的废水量、收水范围内企业与本项目距离、道路交通、收运成本等因素进行建设，本次环评工作不包含废水收集管网敷设的分析。本项目服务范围内拟建废水收集管网见下图。工业污水处理厂应对接收企业详细调查，拟接收的企业须环保手续齐全，接收企业废水总排放口安装在线监测设备，确保排水水质满足本项目设计工艺要求，制作企业备案名录，建立台帐，签订相应合同。



污水工程规划图

图 2.2-2 项目服务范围及拟建废水收集管网图

## 2.2.2 废水量核算及涉及规模合理性分析

根据建设单位提供资料，广州增城高端电子信息新材料产业园处于前期阶段，仅确定了一家入驻企业，其他意向企业仅收集了企业投资计划书，均未办理项目环评，暂无准确的产排污数据，因此本评价拟采用规划面积估算法、同类企业类比估算法、相似园区类比估算法分别进行规划区废水水量估算，综合考虑后确定规划区废水源强。

### 2.2.2.1 规划面积估算法

规划面积估算法也称单位面积排水量估算法，是利用规划资料，根据规划区域用地类型，按照《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中不同用地类型用水量指标，计算得出规划区域的用水指标，再根据排水系数法计算规划区域的排水量。

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），不同类别用地用水量指标详见下表：

表 2.2-1 《城市给水工程规划规范》部分类别用地用水指标节选

序号	类别代码	类别名称		用水指标 m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d)
1	M	工业用地		30~150
2	W	物流仓储用地		20~50
3	S	道路与交通设施用地	道路用地	20~30
			交通设施用地	50~80
4	U	公用设施用地		25~50
5	G	绿地与广场用地		10~30

根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的国家机构（92）国家行政机构（922）——办公楼“有食堂和浴室”用水定额先进值为 15m<sup>3</sup>/（人·a）；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《生活污染源产排污核算系数手册》：人均日生活用水量<150 升/人·天时，排污系数取 0.8；人均日生活用水量>250 升/人·天时，取 0.9；人均日生活用水量介于 150 升/人·天和 250 升/人·天之间时，采用插值法确定。根据建设单位提供资料，电子信息新材料产业园规划人口为 1500 人，则产业园办公生活用水量为 22500t/a（61.644t/d），人均日生活用水量为 41.096 升/人·天<150 升/人·天，因此排水量以用水量的 80%计，则办公生活污水产生量为 18000t/a（49.315t/d）。

纳污范围用地种类较多，根据目前国内相关产业园，规范规定的是国内通用做法，其适合不同类型的用地，本项目收水范围规划为电子信息新材料产业，因此在水量预测的阶段，需要根据未来工业企业类型来进行预测。通过与相关部门沟通，其用水量在招商引资过程中要进行约定，结合《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》（穗环函〔2024〕81号），产业园道路与交通设施用地、绿化与广场用地排水量按10%计，其余用地类型排水量按80%计算，则电子信息新材料产业园各类型用地排水情况详见下表：

表 2.2-2 电子信息新材料产业园用排水量预测一览表（规划面积估算法）

序号	产业区	用地面积 (公顷)	用水指标 m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d)	用水指标备注	预测用水量 (m <sup>3</sup> / d)	产污系数	预测排水量 (m <sup>3</sup> / d)
1	工业用地	81.19	45	《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)	3653.550	80%	2922.840
2	物流仓储用地	6.61	30		198.300	80%	158.640
3	道路与交通设施	18.72	20		374.400	10%	37.440
4	绿地与广场	1.41	10		14.100	10%	1.410
5	市政公用设施	1.99	30		59.700	80%	47.760
6	生活用水	1500 人	15m <sup>3</sup> / (人·a)	《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)	61.644	80%	49.315
7	未预见水量	/	/	1~6 项的 10%	436.169	80%	348.935
8	合计	109.92	/	/	4797.863	/	3566.340

### 2.2.2.2 同类企业类比估算法

电子信息新材料产业园将围绕面板、芯片等泛半导体产业发展需求，重点发展以电子气体、湿电子化学品、光刻胶及关键配套材料、化学机械抛光材料、先进封装材料、偏光片用膜材料等六大领域为主的高端电子化学品。针对高端电子化学品产业区内不同行业企业的排水差异，本评价拟结合国内同类典型企业生产废水排放情况进行类比估算（类比项目排水量已包含清净下水排水量）。根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》（穗环函〔2024〕81号），采用同类企业类比估算法核算电子信息新材料产业园生产废水排放情况详见下表：

表 2.2-3 电子信息新材料产业园排水量估算结果一览表（同类企业类比估算法）

序号	行业	面积分配 (m <sup>2</sup> )	单位面积排水系 数 m <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> ·a)	预测排水量 (m <sup>3</sup> /d)		
				最小	最大	平均
1	先进封装材料	65993	0.0258~4.2972	1702.619	283585.120	142643.870
2	湿电子化学品	34061	0.1592~1.8306	5422.511	62352.067	33887.289
3	偏光片用膜材料	158950	0.2584~3.6545	41072.680	580882.775	310977.728
4	化学机械抛光材料	64574	0.9687~1.1219	62552.834	72445.571	67499.203
5	光刻胶及关键配套材料	112826	0.2434~2.3245	27461.848	262264.037	144862.943
6	电子气体	273196	0.1099~4.4324	30024.240	1210913.950	620469.095
7	合计	709600	/	168236.732	2472443.520	1320340.128
合计每天生产排水规模 (t/d)				460.923	6773.818	3617.370
生活污水排放量 (t/d)				49.315		
总排水量 (t/a)				510.238	6823.133	3666.685

### 2.2.2.3 相似园区类比估算法

相似园区类比估算法可以采用实测类比或搜集整理资料类似工业园的以往资料进行类比，可根据工业园的性质、占地规划、采用类比分析方法的宏观估算。单位面积污水流量与当地的产业结构、居住密度以及清污分流程度有关。根据国内同类型工业园区用水量的统计资料中，比较典型的数据详见下表：

表 2.2-4 国内同类工业园用水量统计资料一览表

序号	工业园区名称	产业园定位	规划工业用地面积 (ha)	工业用水量 (m <sup>3</sup> /d)	折算 m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> ·d)
1	山东高青电子信息产业园	形成以新型半导体器件、集成电路的研发制造为主，其他电子元器件的生产为辅、物联网关联产品突出的高科技电子产业体系	51.15	1129.33	22.079
2	蚌埠高新区电子信息产业园	以电镀产业、电镀关联产业和相关电子信息产业为主	77.10	800	10.376
3	广德经济开发区电子电路产业园	以电子电路产业为主导产业，在广德经济开发区 PCB 产业园的基础上，由原来较为传统的 PCB（线路板）电子电路加工延伸至 PCB 下游产品	150.42	18644.86	123.952
4	广东省四会经济开发区总体规划（电子信息产业园）	前期承接广深产业转移，做大电子材料、电子元器件和其他电子配套，后期发展仪器仪表、集成电路封测、显示屏、电池、摄像头等高附加值环节	282.76	8239.73	29.140
5	平均值				46.387

综上，本项目纳污范围内的主导产业为电子专用材料产业，用水量取工业用水量的平均数，按 46.387m<sup>3</sup>/(hm<sup>2</sup>·d)。根据园区规划工业用地面积为 81.19 公顷，因此，预计工业用水量为 3766.161m<sup>3</sup>/d，排水量按用水量的 90% 进行考虑，则工业废水排放量为 3389.545m<sup>3</sup>/d。由上分析可得，电子信息新材料产业园生活污水排放量为 49.315m<sup>3</sup>/d，则总排水量为 3438.860m<sup>3</sup>/d。

### 2.2.2.4 设计规模确定

根据以上分析，对比三种估算方法进行初步的比较，比较结果详见下表：

表 2.2-5 不同估算方法排水量对比情况一览表

序号	估算方法	具体预测方法	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
1	规划面积估算法	按照《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中不同用地类型用水指标及用地规划面积指标来确定。	3566.340
2	同类企业类比估算法	此方法侧重于考虑产业园区的产业类型、占地规划面积等参数，采取类比典型产业类型排水量的方法来计算。	3666.685
3	相似园区类别估算法	此方法侧重于考虑产业园的产业定位、占地规划面积等参数，采取类比相似产业园单位面积排水量的方法来计算。	3438.860

本次估算纳污范围内废水水量通过综合比较分析以上几类方法进行确定。规划面积估算法：是规划部门常用方法之一，适用于入区项目未明确的规划区，且一般只从

保证排水管网设计及基础配套设施建设角度考虑，未考虑节水措施、水重复利用、区域水环境容量等因素；因此，其数据往往偏大。典型企业类比估算法：通过与园区规划的典型行业与其他区域类似典型行业进行类比估算，可以较好地反映园区废水实际排放情况，且考虑了未来高质量发展的进步性；相似园区类比估算法：若采用相似园区类比估算法，由于园区所处地理位置、水环境敏感及容量情况不同，且主导行业的发展方向及先进水平也有所差别，易导致不同园区外排水量情况差别较大。

因此，本次评价采用典型企业类比估算法对规划实施后的废水量进行估算，即电子信息新材料产业园区废水产生量为  $3666.685\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑后续园区建设的余量及偶发事件产生的受污染雨水量（受污染雨水量收集后需根据配套工业污水处理厂剩余处理规模情况（总处理规模不能大于工业污水处理厂的设计规模）输入处理），本次工业污水处理厂的设计规模为  $4000\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 2.3 设计进出水水质

### 2.3.1 设计进水水质

#### 2.3.1.1 项目废水来源及其水质情况

由于广州增城高端电子信息新材料产业园处于前期阶段，仅确定了一家入驻企业（广东粤佳气体集团有限公司），其他意向企业仅收集了企业投资计划书，均未办理项目环评，暂无准确的产排污数据，本评价主要根据规划产业发展方向与重点水污染物类型进行分析，具体情况详见下表：

表 2.3-1 设计进水水质要求一览表

序号	规划产业发展方向	典型产品	典型项目名称	主要工艺	废水类型	水污染因子	处理前浓度	处理后浓度
1	电子气体	氢气	/	天然气裂解制氢、水电解制氢	蒸汽循环排水	COD、SS	水质干净，一般不进行检测，未找到类比项目	水质干净，一般不进行检测，未找到类比项目
		氮气	/	膜分离法、深冷空分法、分子筛空分法	/	/	/	/
		高纯三氟化氮	《2000吨/年三氟化氮提质升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》	电解氟化氢铵熔融电解质后经过萃取工艺提纯	喷淋废水	pH	7.1~7.5	7.1~7.6
						COD	401~449	37~45
						BOD <sub>5</sub>	78.0~93.0	8.3~9.8
						SS	80~88	14~19
						氨氮	69.1~72.9	0.351~0.528
						总磷	3.23~3.66	0.21~0.27
						总氮	100~114	2.23~2.70
						氯化物	370~398	72~81
						氟化物	3.47~3.67	0.92~0.97
硫酸盐	401~432	78~91						
全盐量	1980~2150	622~659						
2	光刻胶及关键配套材料	光刻胶	《阜阳欣奕华新材料科技股份有限公司阜阳欣奕华高新材料一期工程技改项目竣工环境保护验收监测报告》	投料→混合→过滤→罐装→成品	车间保洁废水、循环水系统排水、锅炉废水、生活污水、化验室废	pH	7.6~7.8	7.1~7.3
						COD	902~939	38.1~47.2
						BOD <sub>5</sub>	130~141	5.9~6.5
						SS	70~73	63~66

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	规划产业发展方向	典型产品	典型项目名称	主要工艺	废水类型	水污染因子	处理前浓度	处理后浓度
					水、纯水系统排水、初期雨水	氨氮	1.56~1.79	0.380~0.430
						总磷	1.10~1.17	0.23~0.25
						总氮	3.67~3.86	2.58~2.66
3	湿电子化学品	蚀刻液	《易安爱富（广州）化工科技有限公司年产蚀刻液 EL-OZ01 16000 吨项目环境影响报告表》（穗开审批环评〔2023〕32 号）	计量→搅拌→过滤→成品	设备清洗废水	pH	6.88~7.21	6.87~7.21
						COD	511~531	291~318
						BOD <sub>5</sub>	262~281	189~197
						SS	10~11	ND
						氨氮	14.1~14.5	0.194~0.240
4	化学机械抛光（CMP 材料）	抛光液	《合肥昂士特科技有限公司年产 10000 吨半导体 CMP 材料建设项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》	搅拌→过滤→分装→成品	生活污水、设备清洗废水、保洁废水、废气吸收装置废水、高纯水制备浓水、纯水制备浓水	pH	6.8~7.0	6.8~7.2
						COD	305~353	15~21
						BOD <sub>5</sub>	68.0~83.7	3.7~4.9
						SS	73~82	10~15
						氨氮	5.11~6.91	2.12~2.98
5	先进封装材料	聚酰亚胺	《南通汇顺化工有限公司年产 20000 吨聚酰亚胺树脂技改项目环境影响报告书》（通行审批〔2023〕347 号）	精馏工艺、合成工艺	地面冲洗废水、设备冲洗废水、真空泵废水、废气处理废水、循环冷却系统外排水、生活污水、初期雨水	COD	997	169
						TN	80	35
						氨氮	58	28
						SS	604	109
						TP	0.3	0.3
						总盐量	892	892
6						pH	8.44~8.57	7.73~7.82

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	规划产业发展方向	典型产品	典型项目名称	主要工艺	废水类型	水污染因子	处理前浓度	处理后浓度
	新型显示关键材料	新型显示材料	《常州强力电子新材料股份有限公司新型纤维复合材料、OLED 平板显示关键材料项目竣工环境保护验收（部分验收，2.0 吨/年 OLED 平板显示关键材料）监测报告》	投料→升华→精制→粉碎→成品；投料→升华→精制→THF 清洗→漂洗→丙酮润洗→冷凝	生活污水、清洗废水、废气吸收废水	COD	2300~2660	113~127
SS						48~54	ND	
氨氮						2.77~3.32	0.409~0.446	
总磷						1.00~1.08	0.03~0.04	

由上表可得，项目规划产业发展方向大部分项目的废水产生浓度较低，无需经过预处理即可满足本项目的进水浓度。

### 2.3.1.2 设计进水水质确定

《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）规定，当企业废水排向电子工业污水集中处理设施时，不分指标可协商确定间接排放限值；综合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）等文件中“东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目”；《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）“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”的规定，本项目作为产业园的配套工业污水处理厂，入园企业废水经预处理后排入本项目处理消除重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等特性达到市政管网纳管要求后再排入永和污水处理厂四期工程进一步处理。

考虑以上文件要求，本项目设计单位根据产业园规划的主导产业产生的废水类型及污染物指标情况，结合生态环境和水务等主管部门的意见，按照设计进水水质浓度均涵盖纳污企业来水浓度且留有一定余量，同时考虑园区后续发展引起企业的不确定性，设计得出本项目不同废水类型的进水水质要求：

1、园区内企业涉及汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的废水不得排入本项目；

2、属于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）相关的或其他有相关行业废水污染物排放标准的企业，其出水水质需满足相应行业标准及本项目进水水质要求；

3、本项目无处理能力的指标，园区企业应自行处理达到相关行业排放标准及永和污水处理厂接管水质要求。

根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》（穗环函〔2024〕81）及设计单位提供资料，本项目设计进水水质如下表所示：

表 2.3-2 设计进水水质要求一览表

序号	指标	园区污水处理厂进水水质要求
1	pH	6.5~9
2	COD <sub>Cr</sub>	≤1000
3	BOD <sub>5</sub>	≤600
4	SS	≤400
5	氟化物	≤20
6	总锌	≤1.5
7	总铜	≤0.5 <sup>①</sup>
8	总锰	≤2.0
9	挥发酚	≤1.0 <sup>①</sup>
11	总氮	≤70
12	氨氮	≤45
13	磷酸盐（以 P 计）	≤8
14	氯化物	500 <sup>②</sup>
15	硫酸盐	400 <sup>②</sup>

注：①铜、挥发酚根据园区污水处理厂运营需求设计进水水质为总铜：0.5mg/L；挥发酚：1.0mg/L；  
②氯化物、硫酸盐执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准。  
③总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、持久性有机污染物不得检出。

### 2.3.2 纳管要求及管理建议

#### 1、严格执行排污许可制度

制定严格的废水排入许可制度，所有排入工业污水处理厂废水收集管网的企业应当按规定取得排污许可手续。纳管企业必须与本项目签订工业废水集中处理纳管协议。

#### 2、充分履行预处理职责

所有纳管企业必须落实治污主体责任，严格依照规定进行污水预处理，根据各行业废水特点和实际情况配套完善的预处理设施，严格要求各企业废水排入工业废水收集管网前经厂内废水处理设施预处理，全面达到预处理既定效果。

为确保各企业废水水质、水量稳定并符合接管要求，各纳管企业应建设足够容量的废水调节池、事故池，并按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和相应行业的排污单位自行监测技术指南制定监测方案，按照监测方案的要求在废水总排口或车间排放口实施在线监测或手工监测，在废水总排口对流量、pH、COD、氨氮等污染物进行在线监测；进入本项目处理的废水必须达到接管要求后方可进入管网，禁止含

有广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第一类污染物的废水排入本项目。

### 3、强化纳管企业监督

对未建设污水预处理设施或现有污水预处理效果达不到排污许可确定排放标准的纳管企业，联合相关部门、单位要督促其尽快建设污水处理设施或实施升级改造，在实现污水达标排放前，不得排入本项目。

本项目发现纳管企业废水超标，对首次超标企业以书面形式给予告知，对连续超标及严重超标行为的及时采取临时中止入网措施。

### 4、加强信息互通共享

本项目需与废水纳管企业之间建立畅通的信息交流通道，制定事故报告制度和严格的奖惩制度。对超标排放废水的企业进行严格的处理，并限期整改。纳管企业应设置事故池，一旦废水纳管企业发生事故，应在第一时间向工业污水处理厂报告事故类型，估计事故源强，关闭出水阀停止将废水排入工业污水处理厂。相关政府部门严格监管和控制园区内各主要废水排放单位中各废水污染物指标。

## 2.3.3 设计出水水质

项目出水水质确定取决于处理后出水的最终去向，根据《广州市增城区水务局关于高端电子信息新材料产业园项目排水去向的函》（详见附件 8），原则同意高端电子信息新材料产业园项目园区污水在开发区下沉式再生水厂 2025 年 12 月通水运行后，接入市政生活污水管网进入永和污水处理厂处理。该园区污水应预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后方可排入市政管网”。结合永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质要求及园区工业废水处理站工程可行性研究报告，确定园区污水处理厂排放口水质标准综合执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级、B 级标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质较严值。

对氟化物出水水质考虑到永和污水处理厂对氟化物目前无专门的处理工艺，经调查了解，目前排入永和污水处理厂的电子行业企业废水氟化物按 $\leq 5\text{mg/L}$  执行，区域同类电子行业废水处理设施如《增城区开发区下沉式再生水厂及配套管网工程环境影响报告书》及其批复，也要求开发区下沉式再生水厂出水水质氟化物 $\leq 5\text{mg/L}$ ，为切实保护东江

水质和区域水环境安全，综合考虑永和污水处理厂目前对电子行业企业废水的纳管氟化物排放浓度要求，确定项目出水氟化物排放限值 $\leq 5\text{mg/L}$ 。对于其他未作要求的水污染物后续应由各方根据相关标准、限值及相关污水处理设施实际情况进行协商确定。

表 2.3-3 设计出水水质一览表 单位：mg/L, pH 值无量纲

序号	污染物指标	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 间接排放限值	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质	设计出水水质要求
1	pH	6.0~9.0	6.5~9.5	6.5~9.5	6~9	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	≤500	≤500	≤500	-	≤500	≤500
3	BOD <sub>5</sub>	--	≤350	≤350	-	≥150, ≤350	≥150, ≤350
4	SS	≤400	≤400	≤400	-	≤400	≤400
5	氟化物	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤5 <sup>①</sup>
6	总锌	≤1.5	≤5.0	≤5.0	≤5.0	≤5.0	≤1.5
7	总铜	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤0.5	≤0.5
8	总锰	--	≤2.0	≤5.0	≤5.0	≤2.0	≤2.0
9	挥发酚	--	≤1.0	≤1.0	≤2.0	≤1.0	≤1.0
10	总氮	≤70	≤70	≤70	-	≤60	≤60
11	氨氮	≤45	≤45	≤45	-	≤35	≤35
12	磷酸盐(以P计)	--	≤8	≤8	-	≤10	≤8
13	氯化物	--	≤500	≤800	-	≤500	≤500
14	硫酸盐	--	≤400	≤600	-	≤400	≤400

注：①氟化物出水水质参考《增城区开发区下沉式再生水厂及配套管网工程环境影响报告书》及其批复要求，氟化物排放浓度≤5mg/L。

②本表中未列明的特定行业其他指标（如各企业特征污染物、可能危害污水厂运行的其它有毒有害物质等）将来可依污水处理厂运营的实际情况经各方友好协商适时以其他标准、限值或手段进行协定、管制。

③总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、持久性有机污染物不得检出。

## 2.4 废水处理工艺设计

### 2.4.1 污染物指标分析

污水能否采用生化处理，特别是是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标能否满足要求。下表主要是根据设计的进水水质指标，结合国内外的研究成果，进行废水的可生化性以及生物除磷脱氮的可能性判别，具体详见下表：

表 2.4-1 项目废水可生化性及生物除磷脱氮的可能性判别一览表

序号	可生化指标经验数据	本项目进水可生化指标	判别结果
1	$0.45 < \text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，可生化性较好	$\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ : 0.60	可生化性较好
2	$0.3 < \text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 0.45$ ，可生化	/	/
3	$0.25 < \text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 0.3$ ，较难生化	/	/
4	$\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 0.25$ ，不易生化	/	/
5	$3 \sim 5 \leq \text{BOD}_5/\text{TN}$ ，碳源充足，无需外加碳源	/	/
6	$\text{BOD}_5/\text{TN} < 3$ ，需要外加碳源	$\text{BOD}_5/\text{TN}$ : 8.57	无需外加碳源
7	$17 \leq \text{BOD}_5/\text{TP}$ ，生物除磷效果好	$\text{BOD}_5/\text{TP}$ : 75	生物除磷效果好

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化；因此对污水成分的分析以及判断污水能否采用生物处理是设计污水生物处理工程的前提。

所谓污水可生化性的实质是指污水中所含的污染物通过微生物的生命活动来改变污染物的化学结构，从而改变污染物的化学和物理性能所能达到的程度。研究污水可生化性的目的在于了解污染物质的分子结构能否在生物作用下分解到环境所允许的结构形态，以及是否有足够快的分解速度。所以对污水进行可生化性研究只研究可否采用生物处理，并不研究分解成什么产物，即使有机污染物被生物污泥吸附而去除也可以。因为在停留时间较短的处理设备中，某些物质来不及被分解，允许其随污泥排放处理。事实上，生物处理并不要求将有机物全部分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  和硝酸盐等，而只要求将水中污染物去除到环境所允许的程度。

本项目主要排水企业属于电子工业，因为企业目前未落地，前期进水指标主要根据广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准中各行业的较宽泛值作为企业排放浓度（污水处理厂的设计进水浓度），与输入本污水处理厂实际水质情况可能有所出入，实际数据均小于排放标准。

考虑电子工厂建设初期废水中的污染物浓度会低于稳定运营后的水质。因此，电子工厂生产初期的废水  $BOD_5$  数值较低，属于贫营养污水，因此初期营养源投加量会高一些，但通过水解酸化对有机物质进行解毒断链可提升其可生化性，总体上可以通过生化手段去除有机污染物。

## 2.4.2 预处理工艺

本项目接收的废水为企业排放的工业废水、生活污水和受污染雨水，废水具有周期性，水量、水质波动大，为避免对后续生化处理措施造成冲击，必须对接收的废水进行预处理。预处理措施包括：细格栅及提升泵房、调节池、事故应急池、预处理混凝沉淀池、水解酸化池，预处理工艺为基本处理工艺，不进行比选。

## 2.4.3 生化处理工艺

从设计进出水水质来看，本项目主要处理对象为  $COD_{Cr}$  及  $BOD_5$ ，并进行少量的脱氮除磷。根据进出水水质特点，拟采用高负荷的工艺对污水进行处理，一般来说生物接触氧化技术负荷大，去除率高，适用于本工程，目前生化处理段常用的工艺有固定床接触氧化工艺和 MBBR 工艺等。

### 2.4.3.1 固定床接触氧化工艺

固定床接触氧化工艺具有高效去除  $COD_{Cr}$ 、 $BOD_5$ 、SS、氨氮及总氮的作用。

固定床接触氧化池是针对曝气生物滤池（BAF）进行改进的，BAF 具有除污性能高的优点，但是系统非常复杂，运行成本高；并且由于 BAF 水头损失大，硝化液回流困难，无法充分利用原水中的碳源，脱氮能力不足。

固定床接触氧化系统完全克服了 BAF 建设和运行复杂、水头损失大的缺点，针对不同的进水水质，设计方案灵活多变，运行过程中，对水质、水量的变化也可较灵活地调整运行参数。

#### 1、工艺系统组成

固定床接触氧化工艺包括池体、进水和出水配水系统、曝气系统、专用填料、硝化液回流系统（如果需要脱氮）和排泥系统。

##### （1）池体

池体可采用方形、回形，材质可以采用钢筋混凝土；池内分开串联成多个单元，如下图所示：

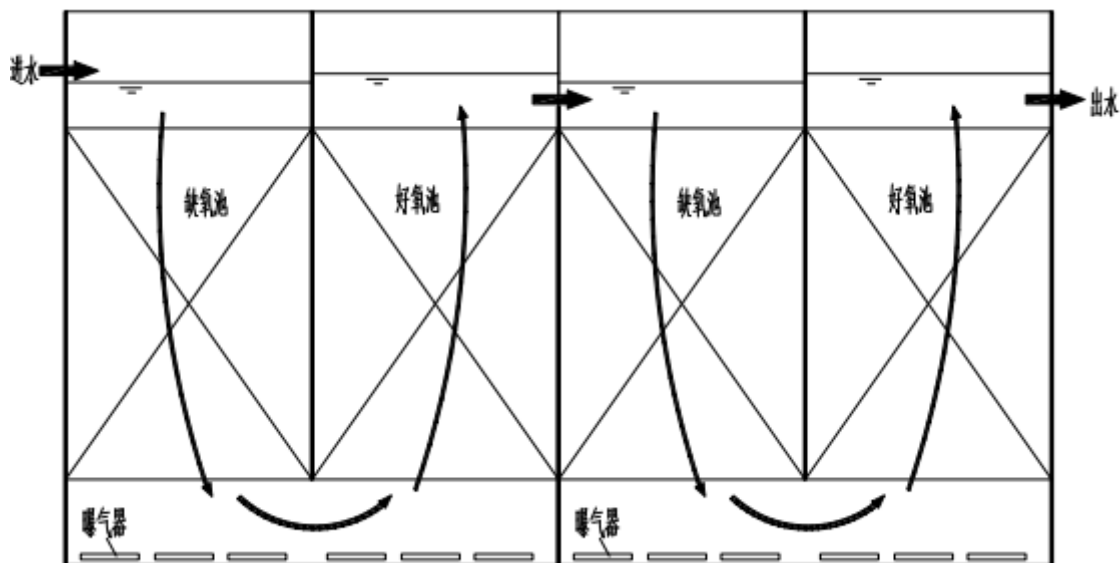


图 2.4-1 固定床接触氧化池池体图

串联单元流向设置成上向流和下向流交替。

(2) 进水和出水配水系统

配水系统根据具体池形进行设计。

(3) 曝气系统

池底安装曝气器，各单元气量可单独控制，如设计为缺氧池，可关闭曝气。

(4) 专用填料

采用专用组件填料，整体装填。

(5) 硝化液回流系统

好氧池与缺氧池底部连通，填料上部设置了连通管（水流可由好氧池向缺氧池单向流动）。好氧池与缺氧池底均安装曝气器，通常情况下缺氧池底部曝气系统处于关闭状态，好氧池曝气。在曝气作用下，好氧池水位高于缺氧池，好氧池水回流至缺氧池。如果回流量较大，可安装水力推进器进行强制回流。

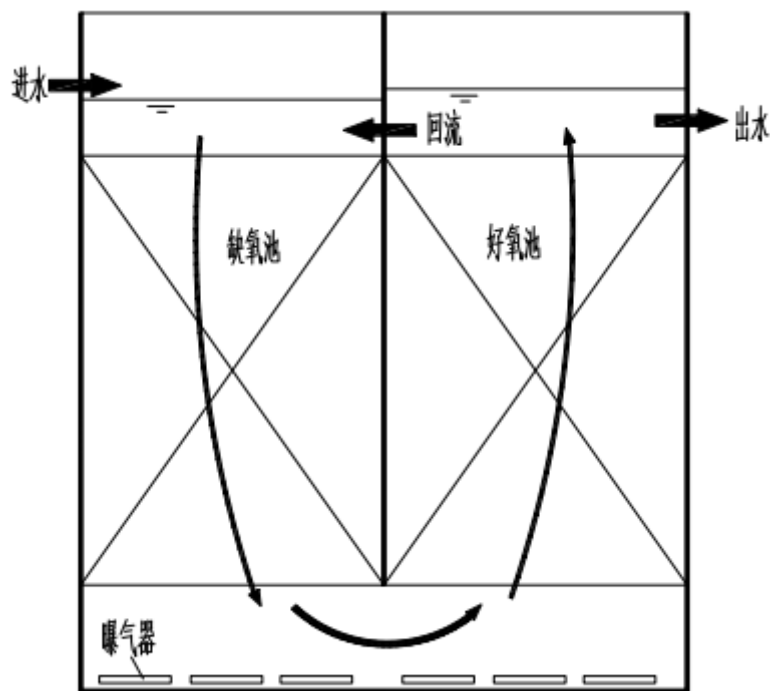


图 2.4-2 固定床接触氧化池硝化液回流图

#### (6) 排泥系统

池底设置了多个放空管，利用放空管进行排泥，每次排放少量的池底泥水混合物。排泥周期通常大于 7 天，如果进水无机 SS 较低，且不需要生化系统辅助除磷，排泥周期可长达 6~12 个月。

## 2、去除原理

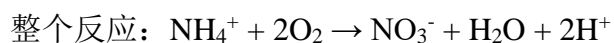
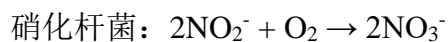
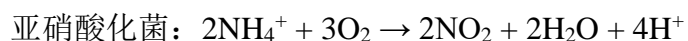
### (1) 有机物和氨氮的去除

本项目采用的固定床接触氧化法具有硝化效果好、污泥产量低的优点。填料或滤料表面富集了异养菌和硝化菌，通过曝气提供溶解氧，从而实现有机物和氨氮的高效去除。本工程中采用新型组合生物填料，具有表面积大、水头损失小（低于10cm）、不堵塞的优点。

在好氧单元中，填料表面附着生长大量的异养菌和硝化菌，在曝气作用下，降解有机物和氨氮。

有机物由异养菌降解，氨氮由硝化菌降解。

氨氮由好氧自养微生物群分两步进行氧化。



### (2) 总氮的去除

设置两级 AO、硝化液回流，采用多点进水，充分利用原水中的碳源，通过硝化液回流，在缺氧池内完成反硝化。固定床接触氧化池可很方便地设置设计缺氧、好氧区，实现总氮的高效去除。

### (3) SS 的去除

固体有机物在系统中被填料表面粘附，然后经历水解过程溶解到水中，最后被填料表面的微生物去除。

固体无机物中，粒径较大的颗粒沉到池底，通过定期排泥方式去除，粒径较小的颗粒物（小于 0.1mm）随着水流流出生化系统。

当进水  $COD_{Cr}$  较高时，出水中会有生物絮体；当进水  $COD_{Cr}$  较低，出水 SS 浓度则较低。实际工程中，生化系统进水  $COD_{Cr}$  70mg/L 左右，实测的出水 SS 长期稳定在 10mg/L 以内，大部分时间小于 5mg/L。

## 3、工艺特点

固定接触氧化池专用新型填料具有填充密度高、比表面积大等特点，提高了传质效率，保持生物膜活性，可大大提高污染物去除率。同时，本填料对于水中的悬浮物具有良好的截留效果，提高悬浮污泥在系统中的停留时间，同时脱落的生物膜在系统中逐渐分解，降低了出水 SS，大幅度减少了污泥产量。该填料强化生化系统对污染物的去除效率，有效抵抗冲击负荷，保证出水水质稳定达标。

固定床接触氧化池最大特点是集生物作用和截留悬浮物于一体，在保证处理效果的前提下使处理工艺简化；并且因其具有生物量大的特点，氧的利用率高。新型填料性能远高于市面其他填料，附着的生物膜种类丰富，污泥产量低，对  $COD_{Cr}$ 、氨氮、总氮具有非常高的去除效率。

固定床接触氧化池主要优点汇总如下：

- ①容积负荷高，耐冲击负荷能力强；
- ②处理时间短，节约占地面积；
- ③生物活性高，有较高的微生物浓度；
- ④污泥产量低，不需污泥回流；
- ⑤出水水质好而且稳定；
- ⑥水头损失小；
- ⑦动力能耗低，节约能源及后期运行费；
- ⑧不存在污泥膨胀问题。

固定床接触氧化池对溶解氧的利用效率高，气、水均匀，防止了气泡在填料层中凝结和气堵现象，氧的利用率高，能耗低；同时填料层对气泡的切割作用使气泡在滤池中的停留时间延长，提高了氧的利用率。

固定床接触氧化池抗冲击负荷能力强，受气候、水量、水质影响较小，受原水污染物浓度变化及低污染物质的影响小，处理效果稳定，出水水质较好；与下向流相反，上向流过滤持续在整个池体高度上提供正压条件，可以更好地避免形成沟流或短流，从而避免通过形成沟流来影响过滤工艺而形成的气阱；上向流形成了对工艺有好处的半助推条件，即使采用高过滤速度和负荷，仍能保证固定床接触氧化工艺的持久稳定性和有效性。

高效固定床生物接触氧化技术广泛适用于市政污水、河道治理、工业废水，养殖废水，特别适合于用地紧张，投资成本低且出水要求高、运行成本低、运维简单的项目。

#### 2.4.3.2 MBBR 工艺

移动床生物膜反应 MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) 通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个小反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

##### 1、主要特点

MBBR 工艺兼具传统流化床和生物接触氧化法两者的优点，是一种新型高效的污水处理方法，依靠曝气池内的曝气和水流的提升作用使载体处于流化状态，进而形成悬浮生长的活性污泥和附着生长的生物膜，这就使得移动床生物膜使用了整个反应器空间，充分发挥附着相和悬浮相生物两者的优越性，使之扬长避短，相互补充。与以往的填料不同的是，悬浮填料能与污水频繁多次接触因而被称为“移动的生物膜”。

由于 MBBR 移动膜的存在，当使溶解氧控制在合适浓度时，由于活性污泥絮体尺寸或生物膜厚度的变化，使其可以形成表面 DO 高，内层 DO 低的一个浓度梯度，进而形成不同的溶解氧条件，进而给同步硝化反硝化创造必要的条件，使其在同一个反应器

内同时发生成为可能。同步硝化反硝化可大大减少反应时间和反应器的容积，提高氨氮总氮去除效果。

移动床生物膜反应器工艺（MBBR）技术的关键在于生物填料比重接近于水，轻微搅拌下易于随水自由运动，具有有效比表面积大，适合微生物吸附生长的特点，适用性强，应用范围广，既可用于有机物去除，也可用于脱氮除磷；既可用于新建的污水处理厂，更可用于现有污水处理厂的工艺改造和升级换代。

## 2、工艺优势

①容积负荷高。紧凑省地，特别对现有污水处理厂（设施）升级改造效果显著，不增加用地面积仅需对现有设施简单改造，污水处理能力可大大提高，并提高出水水质。

②耐冲击性较活性污泥法强，性能稳定，运行可靠。冲击负荷以及温度变化对流动床工艺的影响要远远小于对活性污泥法的影响。当污水成分发生变化或污水毒性增加时，生物膜对此受力很强。但填料挂膜所需时间较长，因此系统启动时间较长。

③搅拌和曝气系统操作方便。曝气系统采用穿孔曝气管系统，不易堵塞。搅拌器采用香蕉型的搅拌叶片，外形轮廓线条柔和，不损坏填料。需同步硝化反硝化时，对溶解氧控制要求高。

④生物池无堵塞，生物池容积得到充分利用，没有死角。由于填料和水流在生物池的整个容积内都能得到混合，从根本上杜绝了生物池的堵塞可能，因此，池容得到完全利用。

⑤灵活方便。工艺的灵活性体现在两个方面。一方面，可以采用各种池型（深浅方圆都可），而不影响工艺的处理效果。另一方面，可以很灵活的选择不同的填料填充率，达到兼顾高效和远期扩大处理规模而无需增大池容的要求。对于原有活性污泥法处理厂的改造和升级，流化床生物膜工艺可以很方便地与原有的工艺有机结合起来，形成活性污泥-生物膜集成工艺或流化床活性污泥组合工艺。

上述 2 种工艺均能达到本项目要求的出水水质标准，但在技术上和经济上有一定的差异，其方案比较表详下表：

表 2.4-2 生化处理工艺方案对比分析表

序号	比较内容	固定床接触氧化工艺	MBBR 工艺
1	工艺特点	1.高效的载体填料脱氮除磷效果稳定，抗冲击负荷能力强。 2.污泥泥龄长，SVI 低，产泥量少，生化污泥产量约等于 0，沉降性能好。	1.工艺流程较为简单，占地面积较小； 2.生化反应推动力较大； 3.同步硝化反硝化需严格控制溶解氧，一定程度上影响抗负荷冲击性；

序号	比较内容	固定床接触氧化工艺	MBBR 工艺
		3.多单元模块化设计，适应来水量波动大的工况，根据来水量大小启动一套或多套污水处理设备单元。 4.结构简单易于操作管理，提高了活性污泥沉淀效率。 5.产品设备化，节省土建投资。 6.所需设备少，动力消耗少，节省运行投资。	4.出水需要设置二沉池； 5.填料为流动床，运维难度提高； 6.剩余污泥量较少。
2	脱氮效果	可实现多级 AO，充分利用原水中的碳源，并辅以强化脱氮	较好
3	设备	设备种类及数量一般，维护方便	设备种类及数量较少，维护方便
4	运行管理	工艺步骤较简单，容易实现自动化，对管理水平有较低要求	运行操作难度中等
5	土建	产品设备化，施工难度较小	建设周期较长，施工难度中等
6	占地	占地面积小	占地面积较小
7	基建投资	设备投资少、构筑物投资少，工程总投资少	设备投资成本高，运行成本较低

相比于 MBBR 工艺，固定床接触氧化工艺的主要优势如下：

- (1) 占地更小；
- (2) 抗负荷冲击性强，脱氮效果更好，出水稳定达标；
- (3) 建设周期短，施工难度小；
- (3) 污泥产量低，排泥周期通常大于 7 天，如果进水无机 SS 较低，且不需要生化系统辅助除磷，排泥周期可长达 6~12 个月；
- (4) 投资成本低，运行成本低；
- (5) 运行操作简便。

根据本项目污水排放、工期等实际情况，宜采用建设施工复杂性较小、工期较短、用地较少的，且在解决污水排放问题的同时不应带来新的环境问题。因此，通过技术经济比选，本工程污水生化处理工艺推荐采用固定床接触氧化工艺。

#### 2.4.4 深度处理工艺

本项目深度处理的对象为 F，出水要求为 5mg/L，通过混凝沉淀工艺，投加除氟药剂可达到目的。常见的高效沉淀池有不加介质高密度沉淀池和加质高密度沉淀池两类。

#### 2.4.4.1 无介质高密度沉淀池

不加介质高密度沉淀池表面负荷一般在 10~15m/h 左右，于 20 世纪 90 年代中期被引入国内；其特点是集良好的机械混合、絮凝、浓缩和沉淀于一体，分离效率高、排泥水量低、占地面积小，投资高。该沉淀池由三个主要部分组成：混凝反应池、絮凝反应池、浓缩和斜板分离池。

##### 1、混凝反应

进水在混凝区内通过机械搅拌与混凝剂充分反应。为保持混凝反应的效率，单格高密度沉淀池设串联的两个混凝反应区。

##### 2、絮凝反应

经混凝后的进水在絮凝反应区内与絮凝剂混合。絮凝区内装有导流桶将絮凝反应分为两部分，每部分的絮凝能量有所差别。导流桶内部絮凝速度快，由一个轴流叶轮进行搅拌。导流桶外壁和池壁间的推流状况导致慢速絮凝，保证了矾花的增大和密实。根据进水悬浮物浓度，通过调节污泥浓缩区内浓缩污泥的回流，使该搅拌区域内悬浮固体（矾花或沉淀物）的浓度维持在最佳水平。

##### 3、斜管（板）澄清

经泥水分离，污水流经斜管澄清区除去剩余矾花。在整个斜管区域面积上均匀地配水，所以水流不会短路，从而使得沉淀在最佳状态下完成。出水经收集槽系统收集，经渠道流至后续处理。

#### 2.4.4.2 磁介质高密度沉淀池

磁介质高密度沉淀池是在一般高效沉淀池的系统中同步加入磁介质，使之成为絮凝体的颗粒核心，与絮凝物结合成一体，从而加强混凝、絮凝的效果，使生成的絮体密度更大、更结实，从而达到高速沉降的目的。剩余污泥中的磁介质可以通过磁介质回收系统回收循环使用。整个工艺的停留时间很短，系统中投加的磁介质和絮凝剂对多种微小粒子都有很好的吸附作用，因此对该类污染物的去除效果比传统工艺要好。同时由于其高速沉淀的性能，使其与传统工艺相比，具有速度快、效率高、占地面积小、投资小等诸多优点。水力负荷高，可达到 15-40m/h 的上升流速，大大减少了占地。

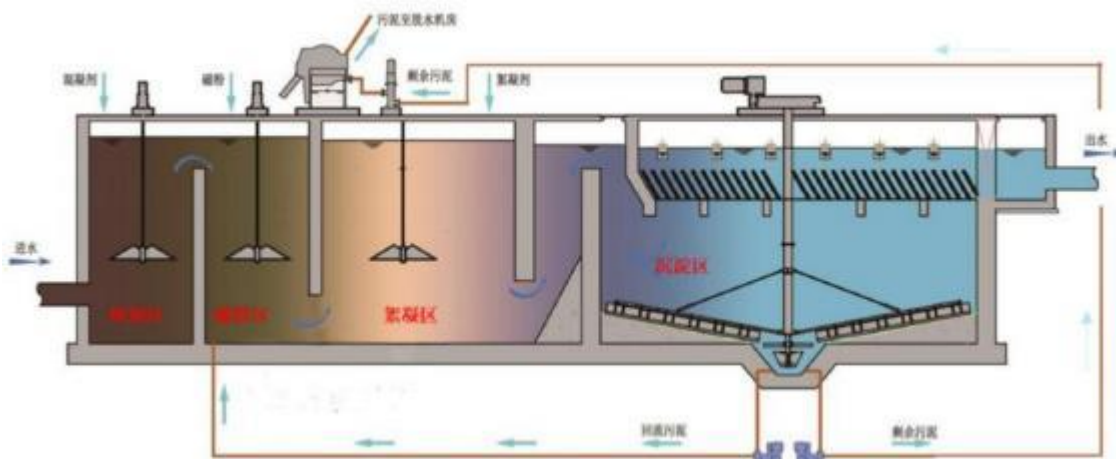


图 2.4-3 磁介质高密度沉淀池布置图

### 2.4.4.3 除氟专用加载高效沉淀池

加载高效沉淀池工艺与传统的水处理技术（混凝、絮凝和沉淀）原理很相似，都使用混凝剂脱稳，高分子絮凝剂聚集悬浮物，斜板（管）沉淀去除悬浮物。该工艺的改进是加入了微矿砂作为形成高密度絮体的“种子”和压载物，絮体从而具有较大的密度而更容易被沉淀去除。同时由于其高速沉淀的性能，使其与传统工艺相比，具有速度快、效率高、占地面积小、投资小等诸多优点。水力负荷高，可达到 20-40m/h 的上升流速，大大减少了占地。

除氟专用加载高效澄清技术以先进可靠的高效沉淀技术为基础，对加载絮凝、载体回收、高效分离等关键技术进行了突破研发，形成的以特征污染物（如氟离子）的高效、快速分离为主要目标，兼具占地小、成本低、操作方便等特征的新一代加载澄清分离技术。

除氟专用加载高效澄清技术通过投加特定矿砂作为重介载体，强化形成高密度大体积的均匀絮体，实现絮体与水的高速分离和污染物的高效去除，是水沉淀分离技术的一种创新，集成了多种分离技术的优点，并针对不同场景进行了量体裁衣式的应用设计，体现了典型的工艺和使用优势：

- 1、极限处理效果好：浊度<1NTU，SS<5mg/L，TP<0.2mg/L，F<sup>-</sup><1.5mg/L；
- 2、高速分离见效快：上升流速可达 20-40m/h，总停留时间 HRT<10min；开机后 20min 稳定出水；
- 3、抗强冲击稳定强：进水 SS 可承受 100~25000mg/L 波动，出水 SS 稳定<10mg/L；
- 4、标准产品工期短：采用装备化解决方案，标准化模块产品，快速生产安装调试；
- 5、节省占地投资少：占地比当前普遍使用的高效澄清池还少 40% 以上；

6、节约药剂效益高：相对于传统沉淀工艺，药剂节约 20%。

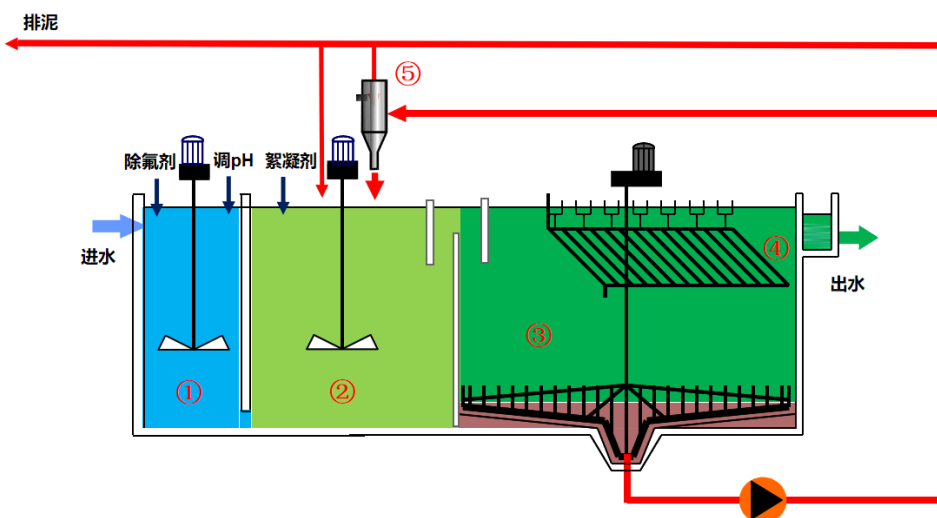


图 2.4-4 加载高效沉淀池布置图

上述 3 种工艺均能达到本项目要求的出水水质标准，但在技术上和经济上有一定的差异，其方案比较详下表：

表 2.4-3 混凝沉淀工艺方案对比分析表

比较内容		无介质高密度沉淀池	磁介质高密度沉淀池	除氟专用加载高效澄清池	
工艺	基本原理	大量污泥回流，与进水 SS 及混凝剂形成絮体，加快沉淀速度。	投加磁粉，与 SS、混凝剂形成絮体，沉淀速度较快。载体回收后循环使用。	投加矿砂，与 SS、混凝剂形成絮体，沉淀速度较快。载体回收后循环使用。	
	主体功能	去除 SS、TP、颗粒性 COD			
	载体特性	回流污泥	磁粉	矿砂	
			密度约 5，粒径 20-45 微米	密度约 4-5，粒径 60-90 微米	
	出水效果	SS	<15mg/L	<8mg/L	<8mg/L
		TP	<0.5 mg/L	<0.2 mg/L	<0.2 mg/L
	抗冲击负荷	一般			
启动时间	较长 15-20min	较短 10-15min	较短 10min		
斜管上升流速	15-25m/h	15-25m/h	20-40m/h		
占地面积	大	较小	较小		
操作运行	自动化程度	均可实现全自动运行			
	工艺稳定性	好	很好	很好	
	运行维护	简单			

从上表可以看出加介质高密度沉淀池在投资和占地面积上有一定优势，加之深度处理处理对象为 F，不加介质的处理效果相对较差，加砂和加磁粉都可以提升混凝沉淀池表面负荷，达到除氟目的。

相比磁粉，矿砂粒径更大，按斯托克斯方程原理其对絮体的加载性能更优。同时，矿砂作为充分市场竞争的标准化产品，矿砂的质量可靠性和经济性更有优势。

磁介质高密度沉淀池与除氟专用加载高效澄清池两种工艺都采用了成熟可靠的回收系统，都可做到 99% 以上的回收效率（如磁粉采用高纯度磁性物质），在实际应用中都可做到 <4mg/L 的载体损耗；加砂澄清的旋流+载体预絮凝的系统结构简单，可以做到较低的投资和运行成本，同时实现了絮凝反应调控灵活性。

在处理含氟废水时，加砂澄清池由于化学平衡的原因，絮体下降速度更快、水中残余氟离子更少，因此系统中实际的投加量更低。

综上分析，本工程污水深度处理工艺推荐采用固除氟专用加载高效澄清池。

## 2.4.5 消毒工艺

本项目出水标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级、B 级标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质较严值，排放去向为城市污水管网，最终去永和污水处理厂，本污水处理厂上游为电子化学品工厂，无消毒需求，故本工程不设消毒设施。

## 2.4.6 污泥处理工艺

### 1、污泥浓缩脱水工艺

在工业废水处理过程中会产生大量 96%~99% 含水率的污泥，污泥浓缩的目的就是降低污泥中水分，缩小污泥的体积，有利于污泥的运输、处理与利用，污泥浓缩的方法主要有重力浓缩、气浮浓缩和机械浓缩。由于重力浓缩会出现污泥中磷的释放，需要设置专门的除磷池，从而使系统复杂化，重力浓缩效率低、占地面积大，浓缩池的臭气需要处理，增加了除臭设备的容量；气浮浓缩基建费用和操作费用较高，管理较为复杂。因此本项目污泥处理工艺仅分析比选机械浓缩方案。机械浓缩设备包括带式压滤机、叠螺式脱水机、离心脱水机、板框压滤机等。

### 2、机械浓缩设备脱水原理

#### （1）带式脱水机脱水原理

由上下两条张紧的滤带夹带着污泥层，从一连串有规律排列的辊压筒中呈 S 形经过，依靠滤带本身的张力形成对污泥层的压榨和剪切力，把污泥层中的毛细水压出来，从而实现污泥脱水。

#### (2) 叠螺脱水机脱水原理

由固定环、游动环相互层叠，螺旋轴贯穿其中形成过滤主体。通过重力浓缩以及污泥在推进过程中受到的背压板形成的内压作用实现充分脱水，滤液从固定环和活动环所形成的滤缝排出，泥饼从脱水部的末端排出。

#### (3) 离心脱水机脱水原理

由转子和带空心转轴的螺旋输送机组成，污泥由空心转轴送入转筒，在高速旋转产生的离心力下，立即被甩入转鼓腔内。比重不一样，形成固液分离。污泥在螺旋输送器的推动下，被输送到转鼓的锥端由出口连续排出；液环层的液体由堰口连续“溢流”排至转鼓外靠重力排出。

#### (4) 板框压滤机脱水原理

在密闭的状态下，经过高压泵打入的污泥经过板框的挤压，使污泥内的水通过滤布排出，达到脱水的目的。

上述 4 种方法的比较详见下表：

表 2.4-4 污泥机械脱水方法比较表

序号	项目	叠螺脱水机	带式脱水机	离心脱水机	板框压滤机
1	进泥含固率	0.8~5%	3~5%	2~5%	1.5~5%
2	耗药量	3-5kg/t	3-5kg/t	5kg/t	3-5kg/t
3	脱水后污泥含固率	约 22-25%	约 20%	约 22-25%	约 30%
4	设备投资	较小	小	较大	大
5	运行状态	连续运行	间歇式运行	连续运行	间歇式运行
6	占地	较小	较大	较小	大
7	脱水力来源	挤压力	挤压力	离心力	挤压力
8	耗电	低	低	高	较高
9	运行成本	低	低	高	较高
10	冲洗水量	非连续冲洗、少	连续冲洗、大	非连续冲洗、少	非连续冲洗、较大
11	维护量	转鼓转速低、维护量小	维护量小	转鼓转速高、维护量大	维护量较小
12	噪声	小	小	较大	基本无
13	操作环境	封闭式，对环境影响较小	开放式，环境较差，环境腐	封闭式，对环境影响较小	开放式，环境较差，环境腐

离心脱水机和带式脱水机是国内外污水处理厂中应用最为广泛的两种机型，积累了大量成功运行的经验。由于近年来对污水厂脱水污泥要求越来越严格，板框脱水机的应用有快速增长的趋势。叠螺脱水机处理量相对较小，适用于处理小规模污泥。从上表的对比可以看出，四种脱水机型有各自的特点和适用范围。

叠螺脱水机的优点是自清洗功能好，不易堵塞；转速慢，省电，无噪音和振动；运行成本低，维护保养简单；自动化程度高，占地面积小。缺点是处理量相对较小，适用于中小型污水处理厂；对污泥性质要求高，不擅长颗粒大、硬度大的污泥脱水。

带式脱水机的优点是电耗低，常年运行费用较低，噪音小，设备国产化程度高，投资较低，脱水效果受污泥负荷波动的影响小，运行稳定，但缺点是和离心脱水机相比需用清水冲洗滤带，用空压机纠偏滤带，运行管理相对较复杂，且由于是间歇工作，要求贮泥池体积较大。

离心脱水机的优点是可连续工作，效率高，自动化程度高，占地面积小，并可提供一个清洁的工作环境，使操作者暴露在有害气体中的机会降低到最小程度。但缺点是脱水机受污泥负荷的波动影响较大，对运行人员的操作水平要求较高，能耗和运行费用较高，噪音大。由于对设备材质和制作工艺要求高，国内只有为数不多的几个厂家可以生产，如果选择进口设备，则投资较高。

板框压滤机的优点是脱水效果最好，出泥含固率最高，电耗较低，设备国产化程度高，但缺点是设备结构较复杂，占地面积大，工作环境较差，排泥时往往需要人工，增加了运行管理的难度，为了达到较高的含固率，需在前段增设浓缩池，且需要在脱水过程中加入石灰、絮凝剂、酸碱等多种无机药剂，限制了脱水污泥后续的处置和利用。

根据调研增城各工业废水处理厂，污泥含水率不大于 60%有处置去处，故本工程脱水含水率确定为不大于 60%，上述设备只有板框脱水机能满足要求，故本工程污泥处理工艺推荐采用板框脱水机。

## 2.4.7 除臭工艺

### 1、恶臭污染物来源

工业废水处理设施的主要大气污染物是恶臭，主要来源于以下两方面：①反应池污水有机物的分解和气态污染物的扩散；②污泥处置过程产生的恶臭气体。

恶臭污染物的组成成份复杂，有 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲烷、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种成份，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关。恶臭污染物主要成份为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>。

## 2、恶臭污染物处理方法

控制恶臭应根据产生恶臭物质的性质、来源及具体情况选择不同的处理方法。目前臭气治理常见工艺有：生物除臭法、化学洗涤法、离子氧法、光解氧化法、植物液喷淋法、活性炭吸附法、热力/催化燃烧法等。各种工艺的优缺点对比见下表。

表 2.4-5 除臭工艺比选表

序号	工艺	适应场所	优点	缺点
1	生物除臭法	适合温度不过低的低浓度 VOCs、生化过程废气。如硫化氢、氨、硫醇类、甲醛、苯系物等异味	工艺流程简短、监测控制集中、减除效果明显、去除效率高，运行费用低、操作与维护方便、不产生二次污染	占地面积和投资较高
2	化学洗涤法	适合高、中高浓度的组分单一的酸性或碱性或还原性气体	吸附速率快、可间歇运行、抗冲击能力强	有化学原料消耗、成本高、有废水；不适合组份复杂的污水厂恶臭气体
3	离子氧法	适合中、低浓度各类臭气，含较高有机组分臭气	工艺简洁、操作简单、适应气体温度宽（-50~50℃）	去除率较低、可处理的气体种类较少、对于含烃类有机物的废气有燃烧和爆炸的隐患
4	光解氧化法	适合中、低浓度各类臭气，含较高有机组分臭气	电子能量高，几乎可以和所有的恶臭气体分子作用、运行费用低、操作简单	投资较高、除臭效率较低
5	植物液喷淋法	适合敞开、不密封空间的低浓度臭气	工艺简洁、操作简单	植物液消耗量大、运行费用高、可处理气体种类较少、去除效率较低
6	活性炭吸附法	适用于低浓度干气或其他除臭工艺的后续处理	吸附速率快、可间歇运行、再次启动时间短、去除效率高，适合高净化要求的气体处理	活性炭吸附到一定量时会达到饱和，必须再生或更换，运行成本高；不适合含水蒸气大的废气。
7	热力/催化燃烧法	高浓度有机废气，VOC 大于 500ppm 以上	对于有毒且难以生物降解的有机废气适合	投资大，需要使用额外燃料

以上除臭方式各有其特点和适合的条件，一般采取其中一种或几种除臭方式的组合，以充分发挥其优势。其中生物除臭法在污水厂应用最广，效果可靠。考虑到本项目的除臭需求和经济性，推荐采用 1#除臭系统采用“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”、2#除臭系统采用“化学洗涤（碱洗）”处理工艺对臭气进行处理。

## 2.4.8 废水处理工艺流程

根据上述方案比选，本项目废水采用预处理+生化处理+深度处理。工艺流程及产排污环节详见下图。

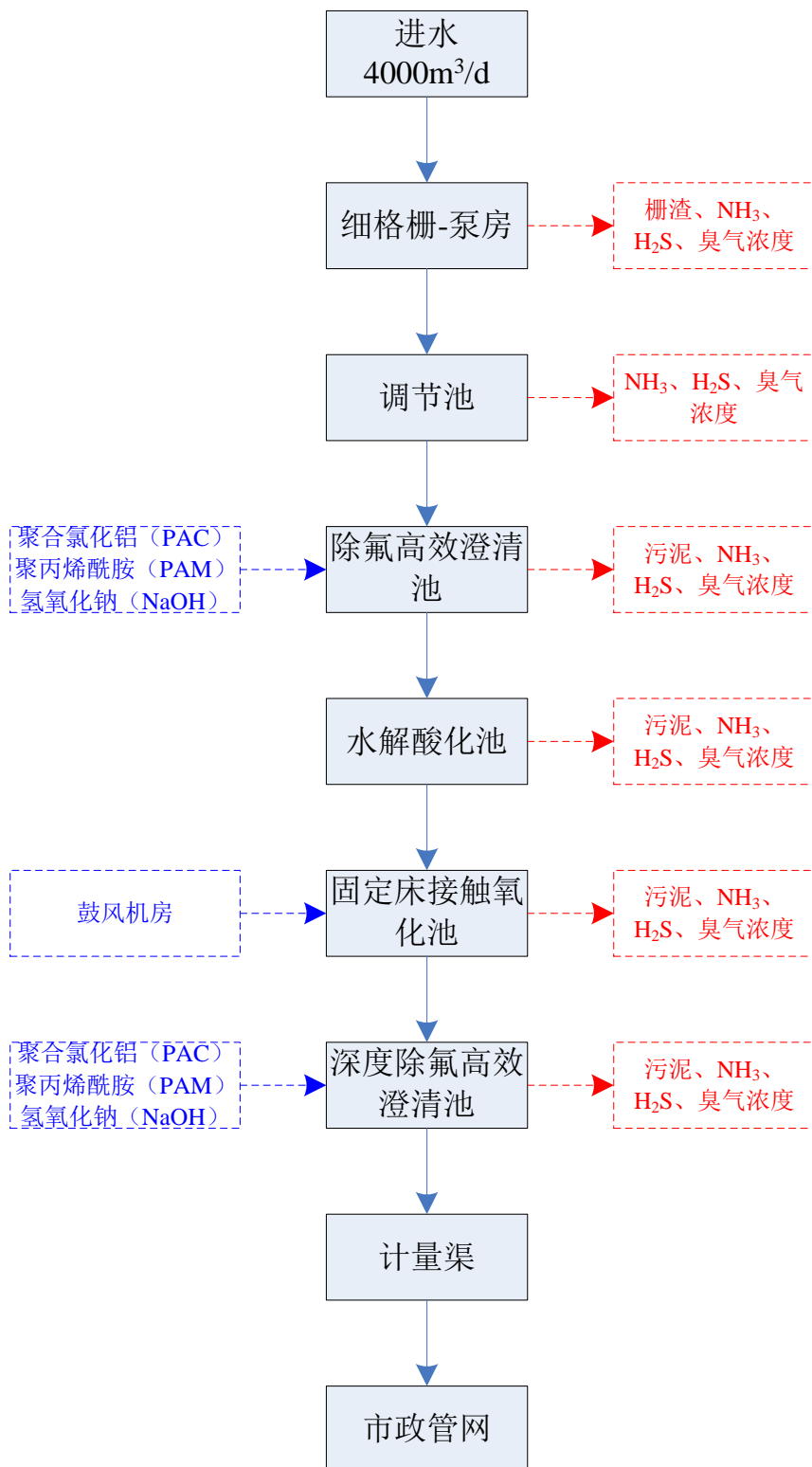


图 2.4-5 项目工业污水处理厂工艺流程及产排污环节图

### 工艺流程说明:

细格栅: 截除废水中较小的漂浮物和悬浮物。

调节池: 调节废水水量、水质, 减少对后续处理系统水量、水质冲击负荷影响; 保证后续构筑物或设备的正常运行。

除氟高效澄清池: 预除氟阶段, 将进水氟离子浓度由 20mg/L 降至 10mg/L 左右。

水解酸化池: 利于厌氧水解原理将废水中不易生化的长而大的分子链断链为短而小的分子链, 可供微生物代谢, 以提高废水的可生化性。

固定床接触氧化池: 在提供足够氧气条件下, 在生物反应池中营造缺氧、好氧环境, 利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥, 降解水中污染物, 以达到净化水质的目的; 具有硝化效果好、污泥产量低的优点。填料或滤料表面富集了异养菌和硝化菌, 通过曝气提供溶解氧, 从而实现有机物和氨氮的高效去除。此外, 生化池设置成 AO 形式、硝化液回流, 通过硝化液回流, 在缺氧池内完成反硝化, 实现总氮的高效去除。

深度除氟高效澄清池: 深度除氟阶段, 将进水氟离子浓度由 10mg/L 降至 5mg/L 左右。

污泥处理说明: 废水处理过程中产生的剩余污泥储存在污泥调理池, 在调理池内依次投加一定比例的铁盐溶液和 PAM 后进行污泥调理, 调理后的污泥在脱水间进行脱水处理, 脱水后的污泥含水率将至 60% 左右, 需定期进行采样鉴定, 如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置, 交由专业处理污泥的公司进行处置。如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置, 运至有危废处置资质的单位处置。

## 2.5 施工期污染源分析

### 2.5.1 施工工艺及产污分析

本项目为新建项目, 工业污水处理厂施工主要为场地平整清理、构筑物和配套设施的土建、设备安装、给排水管网敷设、道路和绿化等。施工期工程工艺流程及产污节点详见下图:

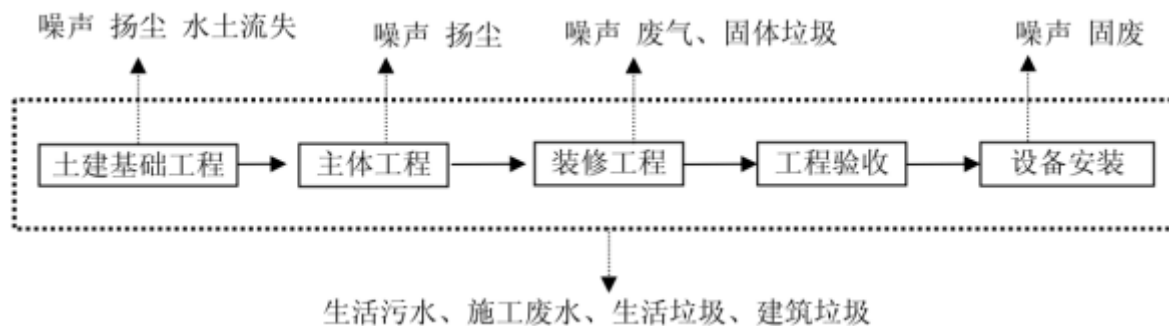


图 2.5-1 施工期工艺流程及产污节点图

## 2.5.2 水污染源分析

施工过程中产生的废水主要是施工人员的生活污水、施工废水和暴雨地表径流。

### 2.5.2.1 施工人员生活污水

根据建设单位提供资料，预计现场建设施工人员约 100 人，项目拟在项目设施工营地，在项目内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的居民生活用水定额表——大城镇的定额值，按 160L/（人·d）算。项目施工期约为 24 个月，每月按照 25 个工作日算，则年工作 300 天，整个施工期为 600 天，员工办公生活用水为 16t/d（9600t/施工期）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《生活污染源产排污核算系数手册》：人均日生活用水量<150 升/人·天时，排污系数取 0.8；人均日生活用水量>250 升/人·天时，取 0.9；人均日生活用水量介于 150 升/人·天和 250 升/人·天间时，采用插值法确定。本项目人均日生活用水量为 160 升/人·天，介于 150 升/人·天和 250 升/人·天间时，采用插值法确定排水量以用水量的 81%计，则本项目生活污水排水量为 12.96m<sup>3</sup>/d（7776t/a），主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油、总氮和总磷。生活污水水质参考生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《生活污染源产排污系数手册》（2021 年 6 月 11 日印发）第五区城镇生活源水污染物产生系数、《给水排水手册第五册 城镇排水》（第三版）（北京市市政工程设计研究院）中典型生活污水水质及同类型污水预计，生活污水主要污染物产生浓度如下 COD<sub>Cr</sub> 285mg/L、BOD<sub>5</sub> 110mg/L、NH<sub>3</sub>-N 28.3mg/L、SS 100mg/L、动植物油 50 mg/L、总氮 39.4mg/L、总磷 4.10mg/L 等。

施工人员生活污水经三级化粪池预处理后经临时管道接驳入市政管网后，排至永和污水处理厂四期工程进一步处理；处理效率参考《第一次全国污染源普查生活源产排系数手册》三级化粪池产排系数计算的处理效率（城镇居民二区居民一类区），即 COD<sub>Cr</sub>

去除率为 20%，BOD<sub>5</sub> 去除率为 21%，氨氮去除率为 3%、总磷 15.5%、总氮 15%；动植物油去除率为 15%；SS 的去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经三级化粪池 12h-24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本项目评价取 50%。本项目施工期生活污水主要污染物产排情况详见下表：

表 2.5-1 项目污水主要污染物产排情况一览表

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	总磷	总氮
产生浓度 (mg/L)	285	110	100	28.3	50	39.4	4.1
产生量 (t/施工期)	2.216	0.855	0.778	0.220	0.389	0.306	0.032
去除效率	20%	21%	50%	3%	15%	0.2	15%
排放浓度 (mg/L)	228	86.9	50	27.451	42.5	31.52	3.485
排放量 (t/施工期)	1.773	0.676	0.389	0.213	0.330	0.245	0.027

### 2.5.2.2 施工废水

施工废水包括地面开挖过程产生的排水、场地冲洗废水、基坑排水和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，产生总量不大，主要污染物为 SS 和石油类等。建设单位应在施工场地修建临时废水收集渠，以引流施工场地内的水；并修建沉淀池、隔油池，施工场地内的废水经沉淀、隔油等措施处理后，全部回用于施工场地洒水、周边的绿化等环节，不外排。

### 2.5.2.3 暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。建设单位应设置排水沟收集，通过临时沉淀池沉淀处理后，部分可回用于施工、绿化或降尘用水，剩余部分通过导流沟排至碧潭涌、经西福河最终进入东江北干流。

### 2.5.3 大气污染源分析

本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、各类施工机械和运输车辆所排放的废气、室内装修废气等。

### 2.5.3.1 施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是扬尘。本项目建筑场地扬尘主要来源为：土方的开挖、堆放、回填，土建构筑物建筑过程；道路二次扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程中的粉尘污染，如汽车运输沙石、建筑材料对运输线路的粉尘污染；在地基处理，泥土的搬运和倾倒过程中，将有少量泥土和灰尘从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气中；砂石料堆存过程中的风蚀起尘；水泥拆包的粉尘污染；卡车泄料时产生的粉尘污染等。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为  $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取  $0.025\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按每天 24 小时来计算源强，本项目工程总用地面积约 10003.71 平方米，则估算项目施工现场 TSP 的源强为  $21.608\text{kg}/\text{d}$ 。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。因此，本工程施工期应该特别注意防尘问题，严格落实《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》，即施工现场 100% 围蔽，工地路面 100% 硬化，工地砂土、物料 100% 覆盖，施工作业 100% 洒水，出工地车辆 100% 冲净车轮车身，长期裸土 100% 覆盖或绿化，制定必要的防尘措施，可大大减少施工扬尘对周围环境的影响。结合同类型项目，经采取必要的抑尘措施后，可使空气中粉尘量削减 50% 以上，则扬尘量为  $10.804\text{kg}/\text{d}$ ，达到很好的降尘效果。

### 2.5.3.2 施工作业机械及运输汽车尾气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、THC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，排放量不大，其污染程度相对较轻，影响范围有限，本评价采用定性分析。

### 2.5.3.3 装修废气

装修废气主要来源于项目装修期间装修板材散发的不良气味，使用黏合剂、涂料、油漆等材料时散发的有机废气，以及装修过程产生的扬尘。若处理不当，不采取有效的防治措施，会对施工人员身体健康产生不利的影 响，甚至因为各种有机废气不能有效的散发出去，导致了室内污染。因此建设单位需采取有效的防治措施，将上述影响减至最低。

## 2.5.4 噪声污染源分析

施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆，不同的施工阶段，所产生噪声源类型不同。从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。本项目施工期采用的机械较多，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。根据《噪声与振动控制工程手册》，不同阶段的主要施工机械噪声源强见下表：

表 2.5-2 主要施工机械噪声值

施工阶段	施工机械设备类型	测量声级 dB (A)	测点距施工机械距离 (m)
土石方阶段	推土机	86.0	5
	挖掘机	86.0	5
	装载机	90.0	5
	压土机	71.0	5
基础阶段	钻桩机	95.0	5
	平地机	90.0	5
	吊车	81.0	5
	空压机	75.0	5
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	5
	振捣棒	86.0	5
	电锯	89.0	5
装修阶段	吊车	81.0	5
	升降机	79.0	5
	电钻	89.0	5
	电锯	89.0	5

## 2.5.5 固体废物分析

施工期的固体废物主要为施工人员生活垃圾、弃土方和建筑垃圾等。

### 2.5.5.1 生活垃圾

根据建设单位提供资料，预计现场建设施工人员约 100 人，生活垃圾的内容主要包括残剩食物、塑料等，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计算，则建设期生活垃圾产生量为 0.1t/d（60t/施工期），施工场内设有垃圾桶收集生活垃圾，所有生活垃圾经收集后定期交由当地环卫部门回收处理。

### 2.5.5.2 弃土方

根据本项目建设方案可知，预计施工开挖土方约为 3.226 万 m<sup>3</sup>（其中主体结构挖方量为 2.400 万 m<sup>3</sup>，道路和管线工程挖方量约为 0.826 万 m<sup>3</sup>），填土方总量为 0.729 万 m<sup>3</sup>（其中原土回填量为 0.025 万 m<sup>3</sup>，回填石屑中砂量为 0.704 万 m<sup>3</sup>），则弃方量为 3.201 万 m<sup>3</sup>；弃土全部由施工单位运至政府部门指定堆土场处置。

### 2.5.5.3 建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要来源于主体工程建设，其中约 80%为砖、石、混凝土块，除此之外还有钢筋头、金属碎片、塑料碎片、零件、容器甚至报废的机械设备。

本项目主体工程建设总建(构)筑面积为 3764.15m<sup>2</sup>(其中地下构筑物面积为 2530m<sup>2</sup>，地上构筑物面积为 1234.15m<sup>2</sup>)；按 30kg/m<sup>2</sup> 的单位建筑垃圾产生量进行估算，则产生的建筑垃圾约为 112.925t。建筑垃圾中的钢筋、零件、金属碎片、塑料碎片等，都可以通过分类收集，卖给专业公司处理，实现建筑垃圾的资源化利用和减量化；而建筑垃圾中的砖、石、混凝土块等，纳入广州市建筑废物处理系统处理，主要去向为当地的开发建设和土地平整等用途。

### 2.5.6 生态环境影响分析

本项目污水处理厂建设期间将破坏场址原有植被、地面，土石方开挖后产生的开挖土方如不及时清运或回填，遇雨极易造成水土流失，场地砂石料堆放，也可能因降雨造成流失。水土流失防治措施包括：尽量避免低洼地积水，进一步完善场地内及周边排水沟系统，制定严格施工作业制度，在满足施工进度前提下，场地开挖避开雨天，弃土石方必须尽快转移至填方区域，防止长时间堆放，缩短开挖物料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间，工程结束后，清理建设场地周围受扰动的地表，包括收拾、清运洒落的土石方、恢复毁坏的植被，以及清理其他建筑垃圾等，并及时做好厂区绿化地带的绿化工作。

## 2.6 运营期污染源分析

### 2.6.1 水污染源分析

#### 2.6.1.1 办公生活污水

本项目劳动定员 15 人，年工作 365 天，厂内不设食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中的国家机构(92)国家行政机构(922)

——办公楼“无食堂和浴室”的先进值，按  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  算，则本项目员工办公生活用水为  $0.411\text{t/d}$  ( $150\text{t/a}$ )。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《生活污染源产排污核算系数手册》：人均日生活用水量 $<150$  升/人·天时，排污系数取 0.8；人均日生活用水量 $>250$  升/人·天时，取 0.9；人均日生活用水量介于 150 升/人·天和 250 升/人·天间时，采用插值法确定。本项目人均日生活用水量为  $27.397$  升/人·天 $<150$  升/人·天，因此排水量以用水量的 80%计，则本项目生活污水排水量为  $0.329\text{m}^3/\text{d}$  ( $120\text{t/a}$ )，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、动植物油、总磷和总氮，经三级化粪池预处理达到本项目进水水质要求后与收纳废水一并处理。

### 2.6.1.2 污泥浓缩上清液

根据建设单位提供的初步设计，项目污泥浓缩池进泥量为  $625\text{m}^3/\text{d}$ ，含水率为 99.2%，浓缩后污泥含水率为 98.0%，则污泥浓缩池产生的污泥浓缩上清液为  $375\text{t/d}$  【 $625-625\times(1-99.2\%) \div (1-98.0\%) = 375\text{t/d}$ 】；污泥浓缩池浓缩后的污泥由污泥泵输送至污泥脱水间进行脱水，脱水后污泥含水率降至 60%，其中在污泥调理池会加入 0.1%聚丙烯酰胺 (PAM) 和 38%铁盐溶液 ( $\text{FeCl}_3$ )，药剂会带入部分水量  $30.572\text{t/d}$ ，整个污泥处理过程蒸发损耗水分不单独考虑，并入整个污水处理系统蒸发损耗进行考虑，则污泥脱水间产生的上清液为  $268.072\text{t/d}$  【 $625+30.572-375-625\times(1-99.2\%) \div (1-60\%) = 268.072\text{t/d}$ 】；则项目污泥浓缩上清液合计为  $643.072\text{t/d}$  ( $234721.280\text{t/a}$ )，经厂区内管网收集后进入调节池，与收纳废水一并处理。

### 2.6.1.3 地下构筑物冲洗用水

项目细格栅等地下构筑物需定期反冲洗，反冲洗采用自来水，根据设计单位提供资料，反冲洗周期为 5 天一次，反冲洗水量为设计规模的 1%，项目污水处理系统设计处理规模为  $4000\text{m}^3/\text{d}$  ( $146$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，则反冲洗水量约为  $40\text{m}^3/\text{次}$  ( $8\text{m}^3/\text{d}$ ,  $2920\text{m}^3/\text{a}$ )，反冲洗水排水量按用水量的 95%核算，则地下构筑物反冲洗废水量为  $38\text{m}^3/\text{次}$  ( $7.600\text{m}^3/\text{d}$ ,  $2774\text{m}^3/\text{a}$ )，经厂区内管网收集后进入调节池，与收纳废水一并处理。

### 2.6.1.4 污泥设备反冲洗废水

项目污泥处理设备 (压滤机及其滤布) 需定期反冲洗，反冲洗采用自来水 (正常情况下无需添加清洗剂)，根据设计单位提供资料，反冲洗周期为 2 天清洗一次，反冲洗水量约为  $5\text{m}^3/\text{次}$  ( $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $912.5\text{m}^3/\text{a}$ )，反冲洗水排水量按用水量的 95%核算，则污泥

处理设备反冲洗废水量为 4.750m<sup>3</sup>/次 (2.375m<sup>3</sup>/d, 866.875m<sup>3</sup>/a), 经厂区内管网收集后进入调节池, 与收纳废水一并处理。

### 2.6.1.5 药剂稀释用水

项目药剂配制用水主要为 PAM 配制用水, 其他物料均为采购已配制好的。根据设计单位提供资料, 项目 PAM 消耗量为 14t/a (其中预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统 PAM 用量为 3t/a, 污泥处理 PAM 用量为 11t/a), 则配制 0.1% 的 PAM 耗水量为 13986m<sup>3</sup>/a (38.318m<sup>3</sup>/d), 项目配备加药泵, 配成后的液体通过加药计量泵进入污水处理系统中, 该部分水量在厂内处理设施设计时已考虑。

本项目药剂进入污水处理系统的情况详见下表:

表 2.6-1 项目药剂进入污水处理系统情况一览表

使用单元	序号	原辅料名称	年用量 (t)	浓度	含水量	
					t/a	t/d
预除氟 高效澄清系统	1	聚合氯化铝 (10%)	893.4	10%	804.060	2.203
	2	聚丙烯酰胺 (0.1%)	1500	0.1%	1498.500	4.105
	3	氢氧化钠溶液 (30%)	93	30%	65.100	0.178
小计					<b>2367.660</b>	<b>6.486</b>
深度除氟 高效澄清系统	1	聚合氯化铝 (10%)	595.6	10%	536.040	1.469
	2	聚丙烯酰胺 (0.1%)	1500	0.1%	1498.500	4.105
	3	氢氧化钠溶液 (30%)	93	30%	65.100	0.178
小计					<b>2099.640</b>	<b>5.752</b>
污泥处理	1	铁盐溶液 (38%)	274	38%	169.880	0.465
	2	聚丙烯酰胺 (0.1%)	11000	0.10%	10989.000	30.107
小计					<b>11158.880</b>	<b>30.572</b>
总计					<b>15626.180</b>	<b>42.810</b>

### 2.6.1.6 除臭系统用水

根据设计单位提供的资料, 除臭系统碱洗池用的是外购已配制好的碱液, 碱洗池则用的是自来水, 除臭系统预洗池规格为 1.5m×5.0m×3.0m, 有效容积均为 18m<sup>3</sup>。为保证除臭效率, 预洗池循环水量为 10m<sup>3</sup>/h, 预洗池用水平均每月更换一次, 损失水量按循环

水量的 1%计，则损失水量为  $2.400\text{m}^3/\text{d}$  ( $876\text{m}^3/\text{a}$ )，排水量为  $15.600\text{m}^3/\text{次}$  ( $0.513\text{m}^3/\text{d}$ ,  $187.200\text{m}^3/\text{a}$ )，年用水量为  $2.913\text{m}^3/\text{d}$  ( $1063.200\text{m}^3/\text{a}$ )。

### 2.6.1.7 水质检测器皿清洗废水

本项目设有化验室，对每日进出水水质及出厂污泥的含水量等指标进行日常取样、检测和分析。项目日均进行 2 次水质检测，检测后需清洗烧杯、容量瓶等质检用器皿，每次质检需清洗的器皿容量约为 100L，则每天需清洗的器皿容量为 200L，清洗用水量约为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $73\text{m}^3/\text{a}$ )，产污系数按 0.9 计，则水质检测器皿清洗废水产生量为  $0.18\text{m}^3/\text{d}$  ( $65.7\text{m}^3/\text{a}$ )。本项目水质检测器皿清洗废水水质参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，2011 年王社平、高俊发主编）中的表 2-18 水质分析汇总表，204 研究所水质分别为：COD<sub>Cr</sub>：100.93mg/L、BOD<sub>5</sub>：32.25mg/L、SS：46mg/L、NH<sub>3</sub>-N：3.43mg/L；集中收集后经厂区内管网收集后进入调节池，与容纳废水一并处理。

### 2.6.1.8 项目水平衡

项目水平衡情况详见下图：

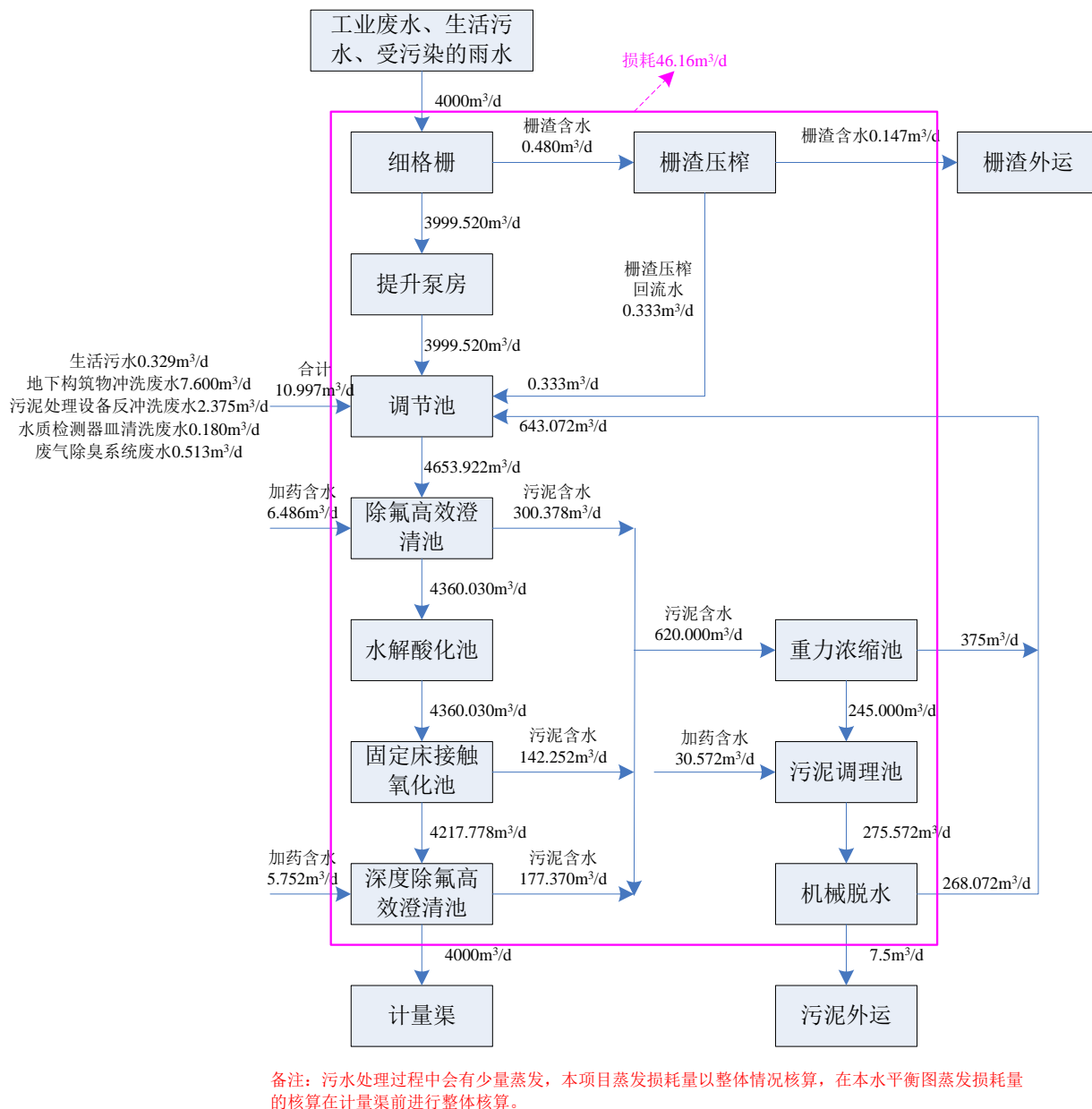


图 2.6-1 项目水平衡图

### 2.6.1.9 项目泥平衡

项目泥平衡情况详见下图：

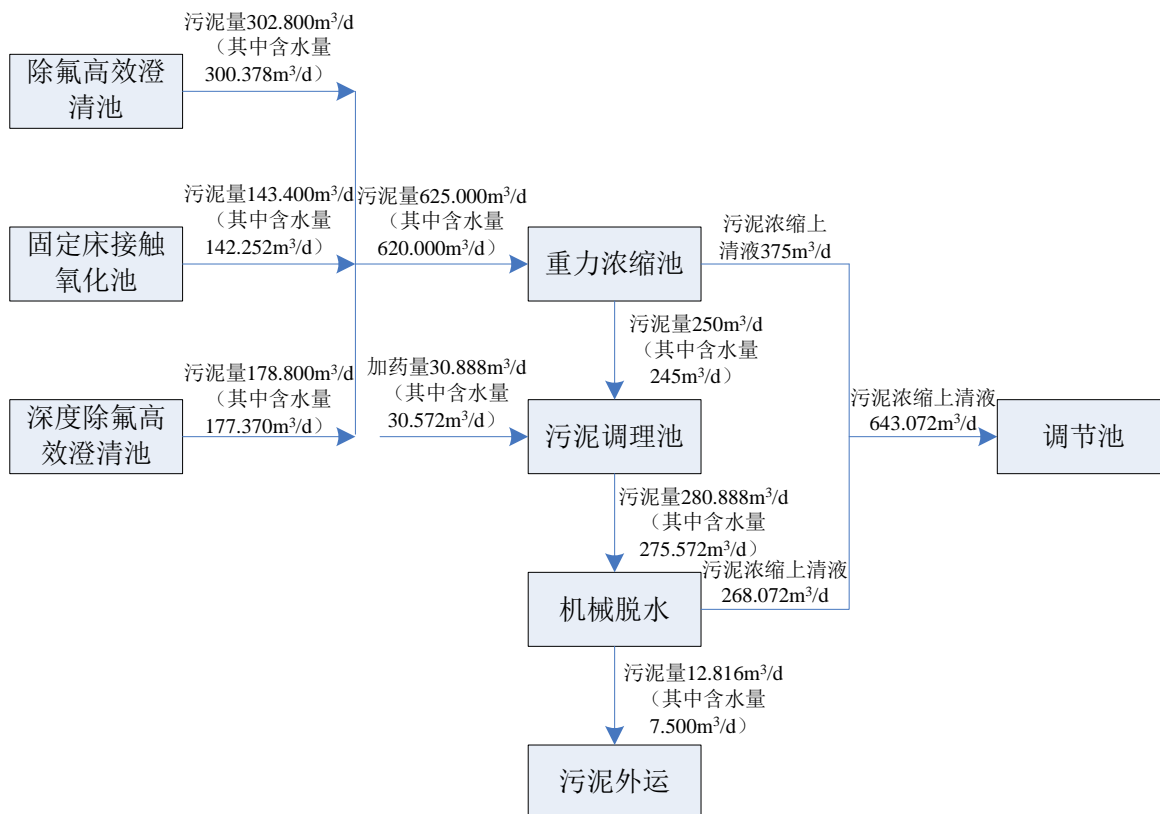


图 2.6-2 项目泥平衡图

### 2.6.1.10 尾水排放

由上分析可得，本项目自厂内外排的废水量较小，且绝大部分来自于污水处理系统内的地下构筑物反冲洗和污泥处理设备反冲洗，且水质均可以满足污水处理厂进水水质要求，因此经收集后全部汇入到厂区进水管道，与收纳到的污水一并进入污水处理厂处理系统处理，项目自身产生的生产废水和生活污水已包含在污水处理厂设计处理规模（4000m<sup>3</sup>/d）内，因此本报告统一按照 4000m<sup>3</sup>/d 的规模进行源强核算和水环境影响分析，不再单独分析项目自身厂区内废水的源强以及水环境影响情况。

表 2.6-2 项目废水污染源强核算一览表

污染物	进水情况				治理措施		排放情况			
	核算方法	设计进水浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)	工艺	综合处理效率 (%)	核算方法	设计出水浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	排放量 (t/a)
COD <sub>Cr</sub>	产污系数法	1000	4000	1460	细格栅→提升泵房→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化池→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→计量泵	50.00%	产污系数法	500	2000	730
BOD <sub>5</sub>		600	2400	876		41.67%		350	1400	511
SS		400	1600	584		87.50%		50	200	73
氟化物		20	80	29.2		75.00%		5	20	7.3
总锌		1.5	6	2.19		0%		1.5	6	2.19
总铜		0.5	2.0	0.73		0%		0.5	2.0	0.73
总锰		2	8	2.92		0%		2	8	2.92
挥发酚		1	4	1.46		0%		1	4	1.46
总氮		70	280	102.2		14.29%		60	240	87.6
氨氮		45	180	65.7		22.22%		35	140	51.1
磷酸盐 (以 P 计)		8	32	11.68		75.00%		2	8	2.92
氯化物		500	2000	730		0%		500	2000	730
硫酸盐		400	1600	584		0%		400	1600	584

## 2.6.2 大气污染源分析

本项目大气污染源主要是污水处理过程产生的恶臭，根据本项目污水处理工艺，恶臭污染物主要来源于细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统以及事故状态下的事故池。因正常工况下事故池空置，基于事故发生概率低，事故停留时间较短，事故产生的污染物浓度低，因此不再核算事故池恶臭污染物产生量。

### 2.6.2.1 源强核算

参照《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报，第35卷第3期）、《污水泵站的恶臭评价与治理对策》（孟丽红、杨二辉、吴彬贵、张敏，环境工程，2012年第30卷增刊）中的数据，污水处理厂恶臭物质单位面积产生源强详见下表：

表 2.6-3 污水处理厂恶臭物质单位面积产生源强统计表

构筑物名称	《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》		《污水泵站的恶臭评价与治理对策》	
	NH <sub>3</sub> 产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub> 产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )
粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10 <sup>-3</sup>	/	/
细格栅及沉沙池	0.520	1.091×10 <sup>-3</sup>	/	/
格栅	/	/	0.520	1.091×10 <sup>-3</sup>
集水池	/	/	0.103	0.260×10 <sup>-3</sup>
生化池	0.0049	0.26×10 <sup>-3</sup>	/	/
二沉池	0.007	0.029×10 <sup>-3</sup>	/	/
储泥池/脱水机房	0.103	0.03×10 <sup>-3</sup>	/	/

项目污水处理站产生的恶臭源强详见下表：

表 2.6-4 项目各废水处理单元恶臭污染物产生情况一览表

序号	构筑物		构筑物参数				污染物产生系数 mg/ (s·m <sup>2</sup> )		产生量 t/a	
			长 (m)	宽 (m)	数量	面积 (m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	细格栅 和提升 泵房	进水池	2.3	1	1	2.3	0.520	0.001091	0.0377	0.0001
		格栅机加罩	3	2.5	1	7.5	0.520	0.001091	0.1230	0.0003
		格栅池	4.7	1	2	9.4	0.520	0.001091	0.1541	0.0003
		出水池 1	4.6	1	1	4.6	0.520	0.001091	0.0754	0.0002
		提升泵房	4.6	2.4	1	11.04	0.520	0.001091	0.1810	0.0004
		合计	/	/	/	34.84	/	/	0.5712	0.0013
2	调节池 ①	调节池 1	20	8	1	160	0.103	0.00026	0.5197	0.0013
		调节池 2	8.5	4.9	1	41.65	0.103	0.00026	0.1353	0.0003
		合计	/	/	/	201.65	/	/	0.6550	0.0016
3	预除氟 高效澄 清系统 和深度 除氟高 效澄清 系统②	反应池	4	2	4	32	0.007	0.000029	0.0071	0.00003
		絮凝池	2.8	2	4	22.4	0.007	0.000029	0.0049	0.00002
		沉淀池	5	5	4	100	0.007	0.000029	0.0221	0.0001
		合计	/	/	/	154.4	/	/	0.0341	0.0002
4	水解酸 化池和 固定床 接触氧 化池	水解酸化池	11	10.8	2	237.6	0.0049	0.00026	0.0367	0.0019
		缺氧池	10.8	4.6	2	99.36	0.0049	0.00026	0.0154	0.0008
		好氧池	10.8	5	4	216	0.0049	0.00026	0.0334	0.0018
		合计	/	/	/	336.96	/	/	0.0855	0.0045

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	构筑物		构筑物参数				污染物产生系数 mg/ (s·m <sup>2</sup> )		产生量 t/a	
			长 (m)	宽 (m)	数量	面积 (m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
5	污泥处理系统	污泥调理池	2.7	2.7	2	14.58	0.103	0.00003	0.0474	0.00001
		重力浓缩池	4	4	2	32	0.103	0.00003	0.1039	0.00003
		首层泵区	/	/	1	27.52	0.103	0.00003	0.0894	0.0000
		首层污泥运输间	16	9	1	144	0.103	0.00003	0.4677	0.0001
		二层脱水机	5.85	2.03	4	47.502	0.103	0.00003	0.1543	0.00004
		合计	/	/	/	218.1	/	/	0.8627	0.0002
6	总计		/	/	/	/	/	2.2085	0.0078	

注：①调节池的产污系数参照集水池的；②预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统的反应池、絮凝池和沉淀池主要是通过化学沉淀法去除废水中的氟化物，性能跟二沉池类似，且臭气产生量不大，因此其污染物产生系数参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报，第35卷第3期）中的二沉池产污系数。

根据广东省标准《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ / T 15-202-2020），地下污水处理设施的臭气污染物浓度应根据实测数据确定，也可以采用城市历年监测数据开展设计，当缺少上述数据时，可按下表规定取值。

表 2.6-5 污水处理厂臭气污染物浓度

处理区域	臭气浓度（无量纲）
预处理区	100~5000
厌氧/缺氧区	100~3000
好氧区、膜区	100~1000
二沉池、V形滤池	40~100
污泥脱水区	1000~10000
污泥干化区	5000~100000

参照广东省标准《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ / T 15-202-2020），本项目从最不利情况考虑，各产污单元臭气浓度取上表中对应处理区域的较大值，且产生情况详见下表：

表 2.6-6 污水处理厂臭气污染物浓度

产污单元		《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ / T 15-202-2020）		本项目臭气浓度取值（无量纲）	对应核算风量 <sup>[1]</sup> （m <sup>3</sup> /h）	本项目综合臭气浓度取值 <sup>[2]</sup> （无量纲）
		产污区域	臭气浓度（无量纲）			
细格栅和提升泵房		预处理区	100~5000	5000	994.404	7331
调节池		预处理区	100~5000	5000	2750.506	
预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清池		二沉池、V形滤池	40~100	100	756.272	
水解酸化池和固定床接触氧化池	水解酸化池、缺氧池	厌氧/缺氧区	100~3000	3000	1844.726	
	好氧池	好氧区、膜区	100~1000	1000	698.72	
污泥处理系统		污泥脱水区	1000~10000	10000	9969.19	
合计				/	17013.818	
注：						
[1]核算风量参照下文项目各废气处理设施风量设计参数一览表；						
[2]本项目各产污单元废气经收集后汇合经同一套废气处理系统处理后经排气筒 DA001 高空排放，且本项目最终设计风量略大于各产污单元核算风量总和，因此本项目保守考虑综合臭气浓度						

采用产污单元臭气浓度与对应核算风量的加权平均进行核算，计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{综合臭气浓度} &= 5000 \times \frac{944.404}{17013.818} + 5000 \times \frac{2750.506}{17013.818} + 100 \times \frac{756.272}{17013.818} + 3000 \times \frac{1844.726}{17013.818} + 1000 \times \frac{698.72}{17013.818} \\ &+ 1000 \times \frac{9969.19}{17013.818} = 7331 \end{aligned}$$

由上表可得，本项目综合臭气浓度取值为 7331（无量纲）。

### 2.6.2.2 废气收集及收集效率

根据项目初步设计资料，本项目拟对涉及产生恶臭的处理设施全部密闭加盖或一体化设备预留臭气收集口，其中细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统收集的废气通过风管送至 1#除臭系统“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法进行处理后通过 15m 排气筒排放；事故应急池收集的废气送至 2#除臭系统“化学洗涤（碱洗）”除臭法进行处理后通过 15m 排气筒排放。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016），气量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素综合确定；设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素综合确定。构筑物、设备臭气风量的计算应符合下列规定：

- （1）进水水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标  $10\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；
- （2）初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标  $3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；
- （3）曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110% 计算；
- （4）半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。

根据广东省标准《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ / T 15-202-2020），污水处理设施各构筑物臭气源产生的臭气气体应及时排除，臭气风量应根据臭气污染物浓度及工作区允许浓度计算，且不宜小于下表风量规定。

表 2.6-7 地下污水处理设施臭气风量

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

区域	名称	换气次数 (次/h)	单位水面积通风 指标[m <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> ·h)]	臭气排风量 (m <sup>3</sup> /h)	空间离子送 风量 (m <sup>3</sup> /h)	
预处理区、污水泵站	进水池、格栅池、旋流沉砂池、膜格栅等池内空间 <sup>*1</sup>	2	10	换气次数+单位水面风量计算+110%曝气风量 <sup>*3</sup>	/	
	粗格栅、提升泵房、细格栅间、膜格栅间、沉砂池等操作间、垃圾存放间	6(12)	/		70%排风量	
	格栅罩 <sup>*2</sup>	8	/		/	
	各类格栅、砂水分离器及出渣口密闭罩 <sup>*2</sup>	10	/		/	
初雨区	高效初雨沉淀池内	1	3		/	
生化区	缺氧池和厌氧池内空间	2	3		/	
	生化池、好氧池内空间	4	/		/	
膜区	膜池内空间	4	/			<sup>*4</sup>
二沉池	二沉池内空间	2	3			
深度处理区	生物滤池内空间	4	/			/
	V形滤池间	1	/		/	
	高效沉淀池内空间	2	3		/	
污泥区	污泥浓缩池、储泥池	2	3		/	
	脱水机房污泥料仓	6	/	按换气次数+脱水机、干化机尾气 <sup>*5</sup>	/	
	污泥浓缩池操作间、污泥输送泵间	8	/		/	
	脱水机房	6(12)	/		按排除余热风量和计算除臭风量的大值选取	70%排风量
	装泥间	12	/			
	脱水机、干化机密闭罩 <sup>*3</sup>	10~12	/			
	污泥干化机间 <sup>*6</sup>	4~8(12)	/			
	PAM加药间	2	/		自然补风或80%排风量	
单建式调蓄池	池体容积	1~2	/	按换气次数		
	附属砂水分离间、打包间	4~6	/		70%排风量	

综合对比《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJT243-2016)与广东省标准《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》(DBJ/T 15-202-2020)各污水处理设

施的臭气风量设计情况，本项目各产污单元臭气排风量核算的换风次数和单位水面通风指标详见下表：

表 2.6-8 本项目污水处理设施臭气排风量一览表

构筑物名称		《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJT243-2016)			《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》(DBJ/T 15-202-2020)			本项目		臭气排风量 (m <sup>3</sup> /h)
		名称	换气次数 (次/h)	单位水面积通风指标[m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)]	名称	换气次数 (次/h)	单位水面积通风指标[m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)]	换气次数 (次/h)	单位水面积通风指标[m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)]	
细格栅和提升泵房	进水池	进水水泵吸水井或沉砂池	1~2	10	进水池、格栅池、旋流沉砂池、膜格栅等池内空间*1	2	10	2	10	换气次数+单位水面风量
	细格栅罩	半封口设备	8	/	各类格栅、砂水分离器及出渣口密闭罩*2	10	/	10	/	换气次数
	格栅池	进水水泵吸水井或沉砂池	1~2	10	进水池、格栅池、旋流沉砂池、膜格栅等池内空间*1	2	10	2	10	换气次数+单位水面风量
	出水池 1				进水池、格栅池、旋流沉砂池、膜格栅等池内空间*1	2	10	2	10	
	提升泵房				粗格栅、提升泵房、细格栅间、膜格栅间、沉砂池等操作间、垃圾存放间	6 (12)	/	6	/	换气次数
调节池	调节池 1	初沉池或浓缩池等构筑物	1~2	3	进水池、格栅池、旋流沉砂池、膜格栅等池内空间*1	2	10	2	10	换气次数+单位水面风量
	调节池 2				进水池、格栅池、旋流沉砂池、膜格栅等池内空间*1	2	10	2	10	
预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清池	反应池	初沉池或浓缩池等构筑物	1~2	3	高效沉淀池内空间	2	3	2	3	
	絮凝池				高效沉淀池内空间	2	3	2	3	
	沉淀池				高效沉淀池内空间	2	3	2	3	
水解酸化池和固定床接触氧化池	水解酸化池	初沉池或浓缩池等构筑物	1~2	3	缺氧池和厌氧池内空间	2	3	2	3	
	缺氧池				缺氧池和厌氧池内空间	2	3	2	3	
	好氧池	曝气处理构筑物	曝气量的 110%		生化池、好氧池内空间	4	/	4	曝气量的 110%	换气次数+110%曝气风量
污泥处理系统	重力浓缩池	初沉池或浓缩池等构筑物	1~2	3	污泥浓缩池、储泥池	2	3	2	3	换气次数+单位水面风量
	污泥调理池				污泥浓缩池、储泥池	2	3	2	3	
	首层泵区	半封口设备	8	/	污泥浓缩池操作间、污泥输送泵间	8	/	8	/	换气次数
	首层污泥运输间	初沉池或浓缩池等构筑物	1~2	3	污泥浓缩池操作间、污泥输送泵间	8	/	8	/	
	二层脱水机	半封口设备	8	/	脱水机、干化机密闭罩*3	10~12	/	10	/	
事故池	事故池	初沉池或浓缩池等构筑物	1~2	3	高效沉淀池内空间	2	3	2	3	换气次数+单位水面风量

由上表并结合本项目各构筑物相关参数等核算废水处理设施风量设计参数见下表：

表 2.6-9 项目各废气处理设施风量设计参数及收集情况、收集效率一览表

构筑物名称	截面积		高度 (m)	数量 (个)	水面 面积 (m <sup>2</sup> )	臭气风量 指标 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> · h)	臭气风 量 (m <sup>3</sup> / h)	收集空 间 (m <sup>3</sup> )	换气 次数 (次/ h)	增加臭气 风量 (m <sup>3</sup> /h)	10%漏 风系数	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	风量计算标准	密闭情况	收集 效率	依据	
	长 (m)	宽/R (m)															
细格栅 和提 升 泵 房	进水池	2.3	1	5.6	1	2.3	10	23	12.88	2	25.76	1.1	53.636	换气次数+单位 水面风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	细格栅罩	3	2.5	2.5	1	7.5	0	0	18.75	10	187.5	1.1	206.250	换风次数	格栅机设置不锈钢框架+9mm 钢化玻 璃（带活动门）密闭罩，密闭收集臭 气	90%	单层密闭 负压
	格栅池	4.7	1	5.6	2	9.4	10	94	52.64	2	105.28	1.1	219.208	换气次数+单位 水面风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	出水池 1	4.6	1	5.6	1	4.6	10	46	25.76	2	51.52	1.1	107.272	换气次数+单位 水面风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	提升泵房	4.6	2.4	5.6	1	11.04	0	0	61.824	6	370.944	1.1	408.038	换气次数	土建结构封闭，密闭收集臭气，盖板 处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	合计	/	/	/	/	/	/	/	163	/	/	741.004	/	994.404	/	/	/
调节池	调节池 1	20	8	1.2	1	160	10	1600	192	2	384	1.1	2182.400	换气次数+单位 水面风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	调节池 2	8.5	4.9	1.2	1	41.65	10	416.5	49.98	2	99.96	1.1	568.106	换气次数+单位 水面风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	合计	/	/	/	/	/	/	2016.5	/	/	483.96	/	2750.506	/	/	/	/
预除氟 高效澄 清系统 和深度 除氟高 效澄清 池	反应池	4	2	0.55	4	32	3	96	17.6	2	35.2	1.1	144.320	换气次数+单位 水面风量	一体化结构封闭，密闭收集臭气，预 留除臭收集口	95%	设备废气 排口直连
	絮凝池	2.8	2	0.65	4	22.4	3	67.2	14.56	2	29.12	1.1	105.952	换气次数+单位 水面风量	一体化结构封闭，密闭收集臭气，预 留除臭收集口	95%	设备废气 排口直连
	沉淀池	5	5	0.8	4	100	3	300	80	2	160	1.1	506.000	换气次数+单位 水面风量	一体化结构封闭，密闭收集臭气，预 留除臭收集口	95%	设备废气 排口直连
	合计	/	/	/	/	/	/	463.2	/	/	224.32	/	756.272	/	/	/	/
水解酸 化池和 固定床 接触氧 化池	水解酸化池	11	10.8	0.9	2	237.6	3	712.8	213.84	2	427.68	1.1	1254.528	换气次数+单位 水面风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	缺氧池	10.8	4.6	1.2	2	99.36	3	298.08	119.232	2	238.464	1.1	590.198	换气次数+单位 水面风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	好氧池	10.8	5	1.1	4	216	0	0	237.6	2	475.2	1.1	698.720	换气次数+11 0%曝气风量	池顶混凝土结构封闭，密闭收集臭 气，盖板处设置透明塑料密封膜	90%	单层密闭 负压
	合计	/	/	/	/	/	/	1010.88	/	/	1141.344	/	2543.446	/	/	/	/
污泥处 理系统	重力浓缩池	4	4	1.5	2	32	3	96	48	2	96	1.1	211.200	换气次数+单位 水面风量	一体化结构封闭，密闭收集臭气，预 留除臭收集口	95%	设备废气 排口直连
	污泥调理池	2.7	2.7	0.6	2	14.58	3	43.74	8.748	2	17.496	1.1	67.360	换气次数+单位 水面风量	一体化结构封闭，密闭收集臭气，预 留除臭收集口	95%	设备废气 排口直连
	首层泵区	/	/	2.5	1	27.52	/	/	68.8	8	550.4	1.1	605.440	换气次数	泵区设置不锈钢框架+9mm 钢化玻 璃（带活动门）密闭罩，密闭收集臭气	90%	单层密闭 负压

构筑物名称	截面积		高度 (m)	数量 (个)	水面 面积 (m <sup>2</sup> )	臭气风量 指标 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> * h)	臭气风 量 (m <sup>3</sup> / h)	收集空 间 (m <sup>3</sup> )	换气 次数 (次/ h)	增加臭气 风量 (m <sup>3</sup> /h)	10%漏 风系数	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	风量计算标准	密闭情况	收集 效率	依据	
	长 (m)	宽/R (m)															
首层污泥运 输间	16	9	5.85	1	144	/	/	842.4	8	6739.2	1.1	7413.120	换气次数	泵区设置不锈钢框架+9mm 钢化玻璃 (带活动门) 密闭罩, 密闭收集臭气	90%	单层密闭 负压	
二层脱水机	5.85	2.03	3.2	4	47.502	/	/	152.0064	10	1520.064	1.1	1672.070	换气次数	土建结构封闭, 密闭收集臭气	90%	单层密闭 负压	
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7403.096	/	9969.190	/	/	/	/	
1#除臭系统合计												17013.818	/	/	/	/	
设计气量												18000	/	/	/	/	
事故池	事故池	60	24	1	1	1440	3	4320	1440	2	2880	1.1	7920.000	换气次数+单位 水面风量	土建结构封闭, 密闭收集臭气	90%	单层密闭 负压
2#除臭系统合计												8000.000	/	/	/	/	

由上表可得, 本项目 1#除臭系统设计风量为 18000m<sup>3</sup>/h, 2#除臭系统设计风量为 8000m<sup>3</sup>/h。

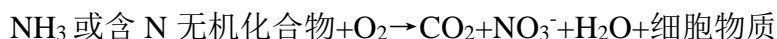
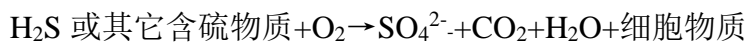
本项目部分产污单元采用车间封闭/池体密闭负压收集，废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“单层密闭负压--VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”的情况，收集效率按 90%计算；部分产污设备采用一体化结构设备，预留除臭设备收集口，废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”的情况，收集效率按 95%计算。本项目各产污工序废气的收集情况及收集效率详见项目各废气处理设施风量设计参数及收集情况、收集效率一览表。

### 2.6.2.3 处理措施及处理效率

根据项目提供的废气设计资料，由于项目事故应急池与正常运行各污水处理单元相隔较远，且跨越了二期预留用地，不宜合并采用 1 套废气处理系统，因此本项目拟设 2 套废气处理系统分别对正常运行各污水处理单元（含细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统）、事故状态下（事故应急池）产生的恶臭污染物进行收集处理。其中正常运行各污水处理单元除臭系统采用“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法；事故应急状态因使用频率较低，不是连续使用，不宜采用生物滤池法，且事故应急池仅为发生事故燃烧、爆炸、大面积泄漏以及废水不能稳定达标等事故时启动，废水的臭气浓度不高，且经大容积池体的空气稀释后，臭气浓度进一步降低，因此本项目事故应急池采用化学洗涤（碱洗）工艺进行除臭，在运行过程中可通过调节药剂添加量适应臭气浓度的瞬时变化，可实现恶臭污染物稳定达标。

生物滤池除臭的原理是指加湿后的废气被通入填充有填料（如堆肥、土壤、树皮、珍珠岩、沸石、有机塑料等）的生物过滤器中，与填料上所附着生长的生物膜（微生物）接触，被微生物所吸附降解，最终转化为简单的无机物（如  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$  和  $\text{Cl}^-$  等）或合成新细胞物质，处理后的气体在从生物过滤器的另一端排出。生物过滤器所

填充的填料需维持一定的 pH 范围、湿度和营养，以维持微生物的正常代谢活动，这些营养和湿度可以通过填料自身提供或外加。生物过滤法对废气去除是不同的生化作用与物理化学作用的复杂结合的结果。其降解机理如下：



根据《生物滤池净化城市污水处理厂恶臭气体》（滕富华，金奇超，任翔宇，顾震宇 中国给水排水）、《环境工程技术手册：废水污染控制技术手册》（2013 年版）等，采用生物滤池装置处理恶臭气体，硫化氢和氨气的去除效率可达 85% 以上。本评价保守考虑，“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法对污水处理厂恶臭气体的处理效率为 85%，则项目的废气污染物源强详见下表：

表 2.6-10 项目废气污染源强核算一览表

污染源	污染物名称	核算方法	总产生量 t/a	废气量 m <sup>3</sup> /h	收集效率	污染物有组织产生情况			治理设施			削减量 t/a	有组织排放情况			无组织排放情况		排放时间 h/a
						产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理措施	处理效率	是否为可行技术		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
废水处理系统	NH <sub>3</sub>	系数法	2.209	18000	95%/90%	1.997	0.228	12.667	化学洗涤(碱洗)+生物滤池	85%	是	1.697	0.300	0.034	1.900	0.212	0.024	8760
	H <sub>2</sub> S	系数法	0.008	18000	95%/90%	0.007	0.0008	0.0444		85%		0.006	0.001	0.0001	0.0067	0.0010	0.0001	8760
	臭气浓度	系数法	/	/	/	7331 (无量纲)				85%		6231 (无量纲)	1100 (无量纲)			<20 (无量纲)		8760

表 2.6-11 项目无组织废气污染源强核算一览表

无组织面源	无组织排放情况				所在建筑高度 m	无组织面源排放高度 m	
	排放量 t/a		排放速率 kg/h				
	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S			
细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清池、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统	0.212	0.001	0.024	0.0001	/	/	
其中	细格栅和提升泵房	0.057	0.0001	0.0065	0.0000114	7.00	3.50
	调节池	0.066	0.0002	0.0075	0.0000228	0.50	0.25
	预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清池	0.002	0.00001	0.0002	0.0000011	7.70	3.85
	水解酸化池和固定床接触氧化池	0.009	0.0005	0.0010	0.0000571	3.50	1.75
	污泥调理池	0.002	0.000001	0.0002	0.0000001	3.50	1.75
	重力浓缩池	0.005	0.000002	0.0006	0.0000002	8.00	4.00
	脱水车间	0.071	0.00002	0.0081	0.00000023	15.00	7.50

注：无组织面源排放高度为所在建筑物高度的一半。

### 2.6.3 噪声污染源分析

项目的噪声源主要来自设备运行过程中产生的噪声，噪声源强详见下表。

表 2.6-12 室内噪声源

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	设备运行数量	声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置			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/d B(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/d B(A)	建筑物外距 离 m
1	细格栅	潜污泵	Q=125m <sup>3</sup> /h, H=8m, P=12kW	2	70	将声源置	-18.96	86.67	-9.4	1	63	昼夜	20	37	1

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	设备运行数量	声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置			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/d B(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/d B(A)	建筑物外距 离 m
2	及提升 泵房及 调节池	潜污泵	Q=125m³/h, H=15m, P=11kW	2	70	于地下室 内、消声 器、减震 垫、绿化 降噪等 (降低 10 dB(A))	-5.47	87.18	1	1	63	昼夜	20	37	1
3		栅渣清洗压榨装置	Q=0.6m³/h, N=2.2kW	1	80		-14.2	84.87	1	1	70	昼夜	20	44	1
4	除氟高 效澄清 池	污泥循环泵	螺杆泵, Q=10m³/h, H=30m, N=2.2 kW, 变频	2	80		6.06	78.6	1	1	73	昼夜	20	47	1
5		污泥排放泵	螺杆泵, Q=10m³/h, H=30m, N=2.2 kW	2	80		11.05	76.51	1	1	73	昼夜	20	47	1
6	水解酸 化池	排泥泵	离心泵, Q=20m³/h, H=20m, P=5k W	3	80		-2.46	86.24	-5	1	75	昼夜	20	49	1
7	固定床 接触氧 化池	污泥循环泵	离心泵, Q=90m³/h, H=20m, P=15k W	4	80		19.03	111.63	-3	1	76	昼夜	20	50	1
8		废水泵	离心泵, Q=20m³/h, H=20m, P=5k W	2	70		17.4	110.9	-3	1	63	昼夜	20	37	1
9	深度处 理除氟 高效澄 清池	污泥循环泵	螺杆泵, Q=10m³/h, H=30m, N=2.2 kW, 变频	2	80		16.76	89.25	1	1	73	昼夜	20	47	1
10		污泥排放泵	螺杆泵, Q=10m³/h, H=30m, N=2.2 kW	2	80		22.46	84.48	1	1	73	昼夜	20	47	1
11	加药间	除氟药剂加药泵	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW, 变 频	3	70		-13.16	64.99	1	1	65	昼夜	20	39	1
12		PAC 加药泵	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW, 变 频	3	70		26.65	110.46	1	1	65	昼夜	20	39	1
13		NaOH 加药泵	Q=30L/h, H=40m, N=0.37kW, 变 频	3	70		-14.62	64.44	1	1	65	昼夜	20	39	1
14		PAM 加药泵	Q=400L/h, H=40m, N=1.1kW, 变 频	3	70		27.57	110.82	1	1	65	昼夜	20	39	1
15		卸药泵	Q=1000L/h, H=20m, N=1.1kW	2	70		30.12	106.8	1	1	63	昼夜	20	37	1
16		卸药泵	Q=1000L/h, H=20m, N=1.1kW	2	70		-15.27	59.24	1	1	63	昼夜	20	37	1
17	鼓风机 房	磁悬浮鼓风机	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW	1	80		21.05	119.27	1	1	70	昼夜	20	44	1
18	污泥脱 水车间	污泥进料泵	流量 35m³/h; 0.3MPa; 7.5kW	2	80		-31.4	84.84	1	1	73	昼夜	20	47	1
19		铁盐卸料泵	流量: 100L/min, 扬程: 13m, 1.5k W	1	80		-32.69	82.28	1	1	70	昼夜	20	44	1
20		铁盐加药泵	464L/h, 0.7MPa, 0.55kW	2	80		-31.71	82.9	1	1	73	昼夜	20	47	1
21		PAM 加药泵	流量: 4m³/h, 0.3MPa, 1.5kW	2	80		-26.65	85.06	-0.3	1	73	昼夜	20	47	1
22		压榨进料泵	流量 19m³/h, 2.0MPa, 7.5kW	2	80		-28.27	78.59	6	1	73	昼夜	20	47	1
23		超高压压榨机	过滤面积 60m², 4+1.1+0.55kW	2	80		-25.29	80.37	6	1	73	昼夜	20	47	1
24		空压机	1.82Nm³/min, 1.0MPa, 15kW	1	70		-27.94	86.59	6	1	60	昼夜	20	34	1
25	污泥浓	潜污泵	Q=175m³/h, H=7m, N=7.5kW	1	70		-1.34	72.24	2.5	1	60	昼夜	20	34	1

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	设备运行数量	声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置			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/d B(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/d B(A)	建筑物外距 离 m
26	缩池	排泥泵	Q=0.78m <sup>3</sup> /h, H=120m, N=0.4kW	2	70		-0.5	72.66	2.5	1	63	昼夜	20	37	1

表 2.6-13 室外噪声源

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	设备数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			运行时段
					声功率级 dB(A)		X	Y	Z	
1	废气处理	风机 1	/	1	65	减震垫 (降低 10dB(A))	-11.75	85.83	1	昼夜
2		风机 2	/	1	65		7.9	13.81	1	昼夜

## 2.6.4 固体废物分析

### 2.6.4.1 生活垃圾

本项目劳动定员 15 人，均不在项目内住宿，年工作 365 天，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d，即生活垃圾产生量约 0.0075t/d，2.738t/a；集中收集交环卫部门处理。

### 2.6.4.2 栅渣及污泥

本项目工业废水设有细格栅，根据《给水排水设计手册》及工程经验数据，格栅间隙 1.5~10mm 时，产生系数为 0.150~0.120m<sup>3</sup> 栅渣/10<sup>3</sup>m<sup>3</sup> 污水，栅渣密度约为 900~1100kg/m<sup>3</sup>，本项目细格栅间隙为 5mm，则本次环评细格栅用最大值 0.150m<sup>3</sup> 栅渣/10<sup>3</sup>m<sup>3</sup> 污水，栅渣密度按照 1000kg/m<sup>3</sup> 取值，则本项目栅渣产生量为 0.600t/d（219t/a）；含水率为 80%，压榨后含水率为 55%，栅渣产生量为 0.267t/d（含水率为 55%），97.333t/a，栅渣装车外运垃圾填埋场卫生填埋，不在厂区内存储。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），栅渣属于 SW07 污泥，其废物代码为 397-001-S07“含氟污泥”。

项目污水处理设施产生的污泥量参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年修订）中，工业废水集中处理设施污泥产生量的核算方法。工业废水集中处理设施污泥产生量核算公示如下：

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中：

S----污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

K<sub>3</sub>----城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取值按手册表 3，取 4.53；

K<sub>4</sub>----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，系数取值按手册表 4，取 6.0；

Q----污水处理厂的实际污水处理量，万吨/年，项目污水处理厂设计规模为 4000t/d，年运行 365 天，处理量为 146 万吨/年；

C----污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。有机絮凝剂由于用量较少，对总的污泥产生量影响不大，手册将其忽略不计。

表 2.6-14 城镇污水处理厂和工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数表 (k<sub>3</sub>)

处理工艺	含水污泥产生系数		
	单位	核算系数	校核系数
絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程	吨/吨·絮凝剂使用量	4.53	2.44~6.55

表 2.6-15 工业废水集中处理设施的物化和生化污泥综合产生系数表 (k<sub>4</sub>)

行业类型	含水污泥产生系数		
	单位	核算系数	校核系数
电镀工业	吨/万吨·废水处理量	20.9	10.4~31.3
制革工业	吨/万吨·废水处理量	19.8	9.9~29.6
医药工业	吨/万吨·废水处理量	16.7	8.4~25.1
化工工业	吨/万吨·废水处理量	7.5	3.8~11.3
食品工业	吨/万吨·废水处理量	6.7	3.4~10.1
印染工业	吨/万吨·废水处理量	4.1	2.0~6.1
其他工业	吨/万吨·废水处理量	6.0	3.0~9.0

备注：工业废水集中处理设施全年平均化学需氧量或主要污染物去除效率达到 50%及以上，全年实际处理污水量小于设计处理量的 50%，物理与生化污泥综合产率系数按相应行业系数的 0.8 倍取值；全年平均化学需氧量或主要污染物去除效率小于 50%，物理与生化污泥综合产生系数在 0.4~0.7 倍范围内取值。

根据设计单位提供资料，项目采购的聚合氯化铝浓度为 10%，年用量为 1489t；采购的聚丙烯酰胺为固态，年用量为 14t；38%铁盐溶液年用量为 274t；则项目絮凝剂用量为  $1489 \times 10\% + 14 + 274 \times 38\% = 267.02\text{t/a}$ 。

由上分析可得，本项目含水率 80% 的污泥产生量为  $6.0 \times 146 + 4.53 \times 267.02 = 2085.601\text{t/a}$ ，即污泥量（含水率 60%）约为 1042.801t/a。

根据设计单位提供资料，项目污泥产生量为 625m<sup>3</sup>/d，含水率 99.2%，经浓缩脱水处理后，污泥量（含水率 60%）约为 4677.84t/a（根据前文泥平衡）。由于本项目主要污染物为氟化物，采用去除的方法主要是混凝沉淀法，污泥产生量较一般项目大，从最不利情况考虑，本评价考虑污泥产生量为 4677.84t/a。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。”

本项目污泥需定期进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置。如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置。

#### 2.6.4.3 废生物填料

根据设计单位提供的资料，除臭系统中生物填料使用年限为5年以上，单次填料量为 $25\text{m}^3$ （约30t，含水），则废生物填料产生量为6t/a，暂存于一般固废暂存间，定期委托有处理能力的单位回收处理。根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），废生物填料属于SW59其他工业固体废物，其废物代码为900-099-S59“其他工业生产过程中产生的固体废物”。

#### 2.6.4.4 一般废包装材料

根据建设单位提供资料，本项目采购除药氟剂、聚合氯化铝等均为液态，由槽车直接输送至本项目，并泵入项目内储罐进行储存，仅聚丙烯酰胺为袋装，使用过程中会产生废包装袋。项目聚丙烯酰胺使用量为14t/a，包装规格为25kg/袋，则废包装袋产生量约为560个/年，单个包装袋质量约为0.05kg，则废包装袋产生量为0.028t/a，暂存于一般固废暂存间，定期委托有处理能力的单位回收处理。根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），原辅材料废包装材料属于SW17可再生类废物，其废物代码为900-003-S17“废塑料”。

#### 2.6.4.5 废机油和含油废抹布

设备维护和检修时会产生少量废机油和含油废抹布，含油废抹布产生量约为0.04t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），废物代码900-041-49，委托有资质的单位统一处置。废机油产生量约为0.15t/a，属于《国家危险废物名录（2025年版）》HW08废矿物油与含矿物油废物（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），废物代码900-249-08，委托有资质的单位统一处置。

#### 2.6.4.6 水质检测废物

水质质检室在检测过程中会产生少量的质检废液、废试剂瓶等废物，其中质检废液包括检测过程中使用的剩余化学试剂以及检测完成后的质检废液等，废试剂瓶主要为各化学试剂使用后产生的空瓶。

质检废液：污水处理厂平均每天进行 2 次水质检测，每次检测过程中产生的质检废液约为 0.5kg，则产生量为 0.001t/d (0.365t/a)；属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW49 其他废物（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）产生的含氰、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）、过滤吸附介质等），废物代码 900-047-49。

废试剂瓶：项目水质化验实验过程需要用到重铬酸钾、硫酸、盐酸等化学品，会产生废重铬酸钾、硫酸瓶等沾有化学试剂的废包装材料，根据建设单位提供资料，项目水质化验过程废化学试剂瓶产生量约为 78 个/年，单个废试剂瓶重量约为 0.35kg，则废重铬酸钾、硫酸瓶等沾有化学试剂的废包装材料产生量约 0.027t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），废物代码 900-041-49，集中收集交由有危废资质单位进行处置。

因此质检废物产生量合计为 0.392ta，属于 HW49 其他废物，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交给有危废处置资质的单位处理。

本项目固体废物污染源强核算情况详见下表：

表 2.6-16 本项目固体废物核算一览表

序号	工序/装置	废物名称	废物类别及代码	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	产废周期	处置措施
1	办公生活	生活垃圾	/	2.738	固态	废塑料、废纸张等	/	每天	环卫部门清运
2	工业废水处理	栅渣（含水率 55%）	SW07 污泥	97.333	固态	栅渣	废水杂质	每天	交由专业处理污泥的公司进行处置
		污泥（含水率 60%）	HW49 其他废物	4677.84	固态	污泥	废水杂质	每天	污泥需定期进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置。如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置。
3	废气处理	废生物填料	属于 SW59 其他工业固体废物	6	固态	生物填料	氨气、硫化氢等	5 年/次	委托有处理能力的单位回收处理
4	辅料包装	一般废包装材料	SW17 可再生类废物	0.028	固态	塑料	残留药剂	每月	交由资源回收公司利用处置
5	设备机械检修	废机油	HW08 废机油与含矿物油废物	0.04	固态	机油	残留机油	每月	委托有危险废物处理资质单位处置
		废抹布	HW49 其他废物	0.15	固态	抹布	残留机油	每月	委托有危险废物处理资质单位处置
6	水质检测	质检废液	HW49 其他废物	0.365	液态	废药剂	酸、碱	每天	委托有危险废物处理资质单位处置
		废试剂瓶	HW49 其他废物	0.027	固态	废药剂			

表 2.6-17 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	污泥	HW49 其他废物	772-006-49	4677.84	污水处理	固体	废水杂质	氟化物等	每天	T/In	污泥需定期进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置。如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置
2	废机油	HW08 矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.04	设备维护	液体	矿物油	矿物油	每月	T/I	委托有危险废物处理资质单位处置
3	废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.15	设备维护	固体	布	机油	每月	T/In	委托有危险废物处理资质单位处置
4	质检废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.365	检测	液态	酸、碱等	酸、碱等	每天	T/C/I/R	委托有危险废物处理资质单位处置
5	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.027	检测	固态	酸、碱等	酸、碱等	每天	T/C/I/R	委托有危险废物处理资质单位处置

表 2.6-18 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	污泥	HW49 其他废物	772-006-49	污泥脱水间	234	/	20t	2 天
		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危废暂存间	15m <sup>2</sup>	桶装、袋装、瓶装	8t	1 年
		废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49					
		质检废液	HW49 其他废物	900-047-49					
		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49					

## 2.6.5 污染物产排情况汇总

本项目污染物产排汇总情况详见下表：

表 2.6-19 本项目污染物产排情况汇总一览表

类型	污染物	产生浓度 (mg/L、mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放浓度 (mg/L、mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	
废水	废水量	4000m <sup>3</sup> /d	146 万 m <sup>3</sup> /a	/	4000m <sup>3</sup> /d	146 万 m <sup>3</sup> /a	
	COD <sub>Cr</sub>	1000	1460	730	500	730	
	BOD <sub>5</sub>	600	876	365	350	511	
	SS	400	584	511	50	73	
	氟化物	20	29.2	21.9	5	7.3	
	总锌	5	7.3	0	5	7.3	
	总铜	0.5	0.73	0	0.5	0.73	
	总锰	2	2.92	0	2	2.92	
	挥发酚	1	1.46	0	1	1.46	
	总氮	70	102.2	14.6	60	87.6	
	氨氮	45	65.7	14.6	35	51.1	
	磷酸盐 (以 P 计)	8	11.68	8.76	2	2.92	
	氯化物	500	730	0	500	730	
	硫酸盐	400	584	0	400	584	
废气	DA001	NH <sub>3</sub>	12.667	1.997	1.697	1.900	0.300
		H <sub>2</sub> S	0.0444	0.007	0.006	0.0067	0.001
	无组织	NH <sub>3</sub>	/	0.212	/	/	0.212
		H <sub>2</sub> S	/	0.0010	/	/	0.0010
固废	生活垃圾	生活垃圾	/	2.738	2.738	/	0
	一般工业固废	栅渣 (含水率 5%)	/	97.333	97.333	/	0
		污泥 (含水率 60%)	/	4677.84	4677.84	/	0
		废生物填料	/	6	6	/	0
		一般废包装材料	/	0.028	0.028	/	0

类型	污染物	产生浓度 (mg/L、mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放浓度 (mg/L、mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
危险废物	废机油	/	0.04	0.04	/	0
	废抹布	/	0.15	0.15	/	0
	质检废液	/	0.365	0.365	/	0
	废试剂瓶	/	0.027	0.027	/	0

### 2.6.6 总量建议指标

根据国家排污总量控制的要求，结合本项目的工程特点，确定本项目投产后总量控制指标如下：

#### 1、水污染物排放总量控制指标

根据本项目所产生污染物的具体情况及特征，建议水污染物中纳入总量控制指标为化学需氧量和氨氮。本项目废水排放量为 4000m<sup>3</sup>/d，化学需氧量排放量为 730t/a，氨氮排放量为 51.1t/a。永和污水处理厂四期工程排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准之严者，即 COD<sub>Cr</sub>≤40mg/L，氨氮≤5mg/L。因此可计得项目废水经永和污水处理厂四期工程处理后的排放量为：水量 4000m<sup>3</sup>/a、COD<sub>Cr</sub> 58.4t/a、氨氮 7.3t/a。本项目需申请的水污染物总量指标有：COD<sub>Cr</sub> 58.4t/a、氨氮 7.3t/a。

#### 2、大气污染物排放总量控制指标

本项目建成后排放的恶臭污染物（硫化氢、氨气）未列入总量控制指标。

#### 3、固体废物总量控制指标

项目固体废弃物排放量为零，因此不给出固废总量控制指标。



增城区位于广东省中部、广州市东部，珠江三角洲东北角和珠三角都市生活圈。地理坐标：东经 113° 32'~114° 00'，北纬 23° 05'~23° 37'。市境东界惠州市博罗县，西连广州市黄埔区，南与东莞市隔江相望，北接惠州市龙门县和广州市从化区。区政府所在地荔城街，距广州市中心 60 公里。

### 3.1.2 地形、地貌、地质

项目所在地为增城区，增城的地貌特征：北部地势较高，南部较低，山地以低山为主，占增城区面积 8.3%，是九连山脉的延长部分，山脉呈东北与南西走向，平等排列的中山与低山，其间形成了东江与增江。丘陵地主要分布在中南部，占增城区面积的 35.1%。台地多在中南部，占增城区面积 23.2%。南部是三角洲平原，加上河谷平原，占增城区面积的 35.4%。

丘陵岗地土壤多为粘土，谷地多为砂砾淤泥沉积土，地耐力较低。地面标高在 7-9 米（珠基水准），增江河流经市区，河面宽约为 200 米左右，历史最高洪水位为基水准 11.10 米（1968 年 6 月 4 日）。本地区地震活动不活跃，经调查未发生过破坏性的地震现象，经省地震部门划为 6 度地震裂度区。增城地区多为丘陵、谷地，总的地形走向为东西两侧高，中间低，汇水于增江。

### 3.1.3 气候、气象

增城区属南亚热带海洋性季风气候，北回归线经过增城北部，特点是气温高、雨量充沛、霜日少、光照充足，全年都可栽培作物。但因季风交替迟早及强弱不同，气候多变。受地势影响，北部山区与南部平原气候有差异。多年平均气压为 1009.7hPa，冬夏相差较大。多年平均水气压为 22.0hPa。据 1998~2017 年统计，年平均气温为 22.3℃，累年极端最高气温为 37℃，累年极端最低气温为 3℃。最高气温出现在 2006 年 7 月 18，极端最高气温为 38.6℃。最低气温出现在 2010 年 12 月 16 日，极端最低气温 0.5℃。多年平均降雨量为 2012.8mm，最大日降雨量出现在 2005 年 8 月 20 日，降雨量为 202.6mm。该地区多年平均风速为 2.0m/s，主导风向为 NNE，风向频率为 16.3%。多年静风频率（风速<0.2m/s）为 0.2%。

### 3.1.4 水文资料

增城水系属珠江支流东江水系，流域面积超过 500 平方公里的河流有东江、增江、西福河等 3 条，超过 100 平方公里的有 6 条。增城区多年平均径流量 19 亿多立方米，南部还有潮水进入，水资源丰富。

## 广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

东江：东江北干流从增城区东南与博罗交界处自东向西经新塘，流入广州市黄埔区，市内流程为 30km，是我国罕见的西向的河流。多年平均径流量  $1.50 \times 10^{10} \text{m}^3$ 。河面最宽 900m，平均宽度 400~600m，水文受洪水及潮汐双重影响。历史最高潮水 2.35m（珠基标高 1983 年），历史上最高洪水位为 2.62m（1952 年农历 5 月 17 日），浪高 1m 左右，20 年一遇洪水位 2.52m。东江最大水径流量  $934 \text{m}^3/\text{s}$ 。

增江：增江是境内最主要河流。增江是珠江黄埔河段的二级支流、东江一级支流，发源于新丰县七星岭（930.8m）东麓，经从化、龙门在增城区东北角流入市内，自北向南纵贯全市东部地区，至石滩镇官海口汇入东江，全长 203km。流域面积  $3160 \text{km}^2$ ，多年平均流量  $3.59 \times 10^9 \text{m}^3$ 。增江在增城境内河长 66km，河宽 90~220m，流域面积  $971 \text{km}^2$ ，占全市面积 53%。增江在增城境内最大支流为派潭河，此河发源于南昆山马坑嶂，流经派潭圩于小楼附近与二龙河汇合流入增江，河长 36km。流域面积  $357.5 \text{km}^2$ ，年径流量  $5 \times 10^8 \text{m}^3$ 。第二大支流为二龙河，河长 22.5km，流域面积  $122.7 \text{km}^2$ ，年径流量  $1.5 \times 10^8 \text{m}^3$ 。增江过去是增龙两县内主要交通动脉（50 年代后期，逐渐改以公路为主）。

西福河：西福河原名绥福河，是东江北干流一级支流，发源于增城西北边界鹧鸪山麓，经联安水库、福和、乌石、莲塘、神岗、石湖、石厦至郭屋基刘许东江北干流，河长 58km。流域面积  $580 \text{km}^2$ ，市境内  $540 \text{km}^2$ ，落差万分之十六，下游江宽平均 70m，水深 0.7~2m，年平均径流量  $17.41 \text{m}^3/\text{s}$ ，90% 保证率流量为  $11.09 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 0.3m/s，年径流量  $5.1 \times 10^8 \text{m}^3$ 。50 年代初，在福和圩以下可以通航，因水土流失，河床淤浅，加上沿河修闸，现仅铁路以南几公里可以通航。

雅瑶水：雅瑶水发源于华峰山东 2.5km 但牙石顶（312.7m），经余家庄水库、九如、雅瑶、前海、大墩流入东江北干流，长 18km，集水面积  $86 \text{km}^2$ ，流域面积  $129 \text{km}^2$ ，平均流量  $6.43 \text{m}^3/\text{s}$ ，90% 保证率流量  $1.48 \text{m}^3/\text{s}$ 。主要支流有源于凉帽圈，长 10km 的但宁西水，支流还建有万田水库，沙埔以南可以通航。

官湖河：又称永和水，下游称瑶田河，发源于华峰南麓红旗水库河坑，流经大窝口，布岭、永和、瑶田、久裕、泥紫至久裕闸，流入东江北干流，主河道长度 21.9km，汇入东江河口以上集雨面积  $67.28 \text{km}^2$ ，平均流量  $3.82 \text{m}^3/\text{s}$ 。

兰溪水：兰溪水下游称紧水河，发源于博罗县罗浮山酥醪洞白水门。北流经增城兰溪折向南流，再入博罗县联和水库，后汇入东江。全河长 58.6km，增城境内长

29.8km，流域面积 84.3km<sup>2</sup>。此河原分别注入增江和东江，后建堤围与增江隔断。河流落差 1083m，为各河之冠，水力资源丰富。

### 3.1.5 自然资源

增城气候温和、土地肥沃、风调雨顺，适宜于热带、亚热带作物生长，是著名的荔枝之乡、鱼米之乡。境内青山绿水，风景秀丽，市区青山环抱，绿水绕城。南部属于美丽的珠江三角洲平原。全市森林覆盖率达 48%，拥有蕉石岭、大封门、南香山等 8 个森林公园和自然生态保护区，是广州东翼的“绿肺”，也是珠江三角洲大工业圈中的绿洲。它的地带性土壤类型为赤红土，境内陆生动植物丰富，有陆生植物 380 科 1406 属 2890 种，有陆生脊椎动物 61 科 137 属 185 种。

增城区属于丘陵地区，地势北高南低，最高峰牛牯嶂（海拔 1084m）位于北部；中部丘陵广布，有宽广的河谷平原，南部主要为冲积平原。主要森林类型包括次生阔叶林和人工林，人工林树种有马尾松、湿地松、杉树、南洋楹、马占相思、尾叶桉等，通常分布在海拔 500m 以下的丘陵、台地；次生亚热带常绿阔叶林仅分布在增城区中北部至北部海拔 400-800m 的低地、高丘地带，是在原生亚热带常绿阔叶林遭破坏后，近 20 年天然更新而成，优势科有壳斗科、樟科、金缕梅科等。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

### 3.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目尾水达标排入永和污水处理厂四期工程，永和污水处理厂的尾水达标排入官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌作为生态补充水，然后分别经永和河（增城段）和雅瑶河（增城段）汇入东江北干流（东莞石龙-东莞大盛），另外，本项目东侧为西福河（增城西福桥-增城仙村）、增塘水库。

表 3.2-1 地表水环境功能区划汇总表

水体名称	涉及河段	功能现状	水质目标
永和河	增城段	工业、农业、景观	IV类
雅瑶水	增城段	农业	III类
东江北干流	东莞石龙-东莞大盛	饮用、渔业	II类
官湖支涌	/	/	IV类
石下右支涌	/	/	IV类
石下左支涌	/	/	IV类
新街支涌	/	/	IV类
黄沙头涌	/	/	IV类

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

水体名称	涉及河段	功能现状	水质目标
上邵涌	/	/	IV类
西福河	增城西福桥-增城仙村段	渔业、工业、农业、景观	III类
增塘水库	/	饮用、农业	III类

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）11.2条，“当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适度简化。”

官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌、永和河（增城段）和雅瑶河（增城段）的环境质量数据引用《永和污水处理厂（四期）尾水生态利用工程环境影响报告表》委托的监测数据进行分析；

东江北干流（东莞石龙-东莞大盛）、西福河（增城西福桥-增城仙村）、增塘水库引用《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》的调查情况进行分析，具体情况如下表所示。

表 3.2-2 引用的地表水环境质量数据情况一览表

水体	地表水功能区划	监测断面	监测因子	数据来源	数据时段
永和河	IV类	W4 永和河上游	流速、水温、pH值、DO、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群、SS	《永和污水处理厂（四期）尾水生态利用工程环境影响报告表》	2022.06.27-29
雅瑶水	III类	W13 雅瑶水上游； W14 雅瑶水下游			
官湖支涌	IV类	W1 官湖支涌上游 500m； W3 官湖支涌分支			
石下右支涌	IV类	W2 石下右支涌排放口下游 300m			
石下左支涌	IV类	W5 石下左支涌			
新街支涌	IV类	W6 新街支涌			
黄沙头涌	IV类	W8 黄沙头涌			
上邵涌	IV类	W7 上邵涌			
东江北干流（东莞石龙-东莞大盛）	II类	新塘断面 W4'	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、锌、铜、氟化物、砷、硒、铬（六价）、镉、铅、汞、挥发酚、石油类、阴离子表面活性	《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》引用的生态环境局数据	2022 年丰水期、枯水期
		旺龙电厂码头断面 W5'		《广州增城高端电子信息新	2022 年丰水期、枯水期

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

水体	地表水功能区划	监测断面	监测因子	数据来源	数据时段
			性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、悬浮物、氰化物	材料产业园总体规划环境影响报告书》引用的生态环境局数据	
西福河 (增城西福桥-增城仙村)	III类	西福河-岳湖村断面 W1'	pH 值、水温、溶解氧、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、锌、铜、氟化物、砷、硒、铬(六价)、镉、铅、汞、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、氰化物、锰	《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》引用的其他建设项目监测数据	2022.7.26-7.28
		西福河-济广高速桥跨河断面 W2'	性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、氰化物、锰	《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》引用的其他建设项目监测数据	2022.7.26-7.28
增塘水库	III类	增塘水库 W3'	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、锌、铜、氟化物、砷、硒、铬(六价)、镉、铅、汞、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、悬浮物、氰化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》引用的生态环境局数据	2022.1.4 2022.4.1 2022.7.6 2022.10.8

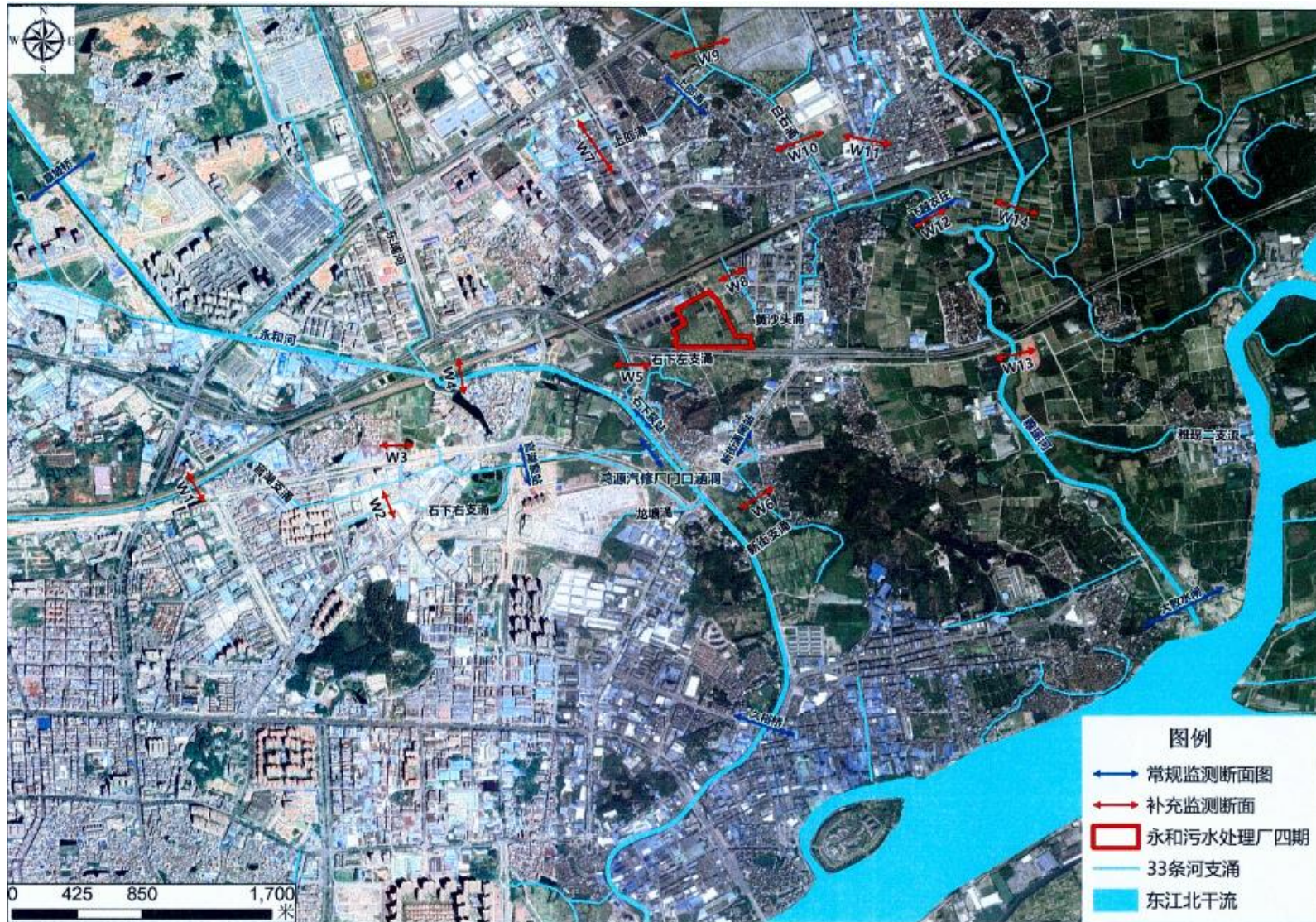


图 3.2-1 永和污水厂四期环评地表水监测点位示意图



图 3.2-2 规划环评地表水监测点位示意图 1

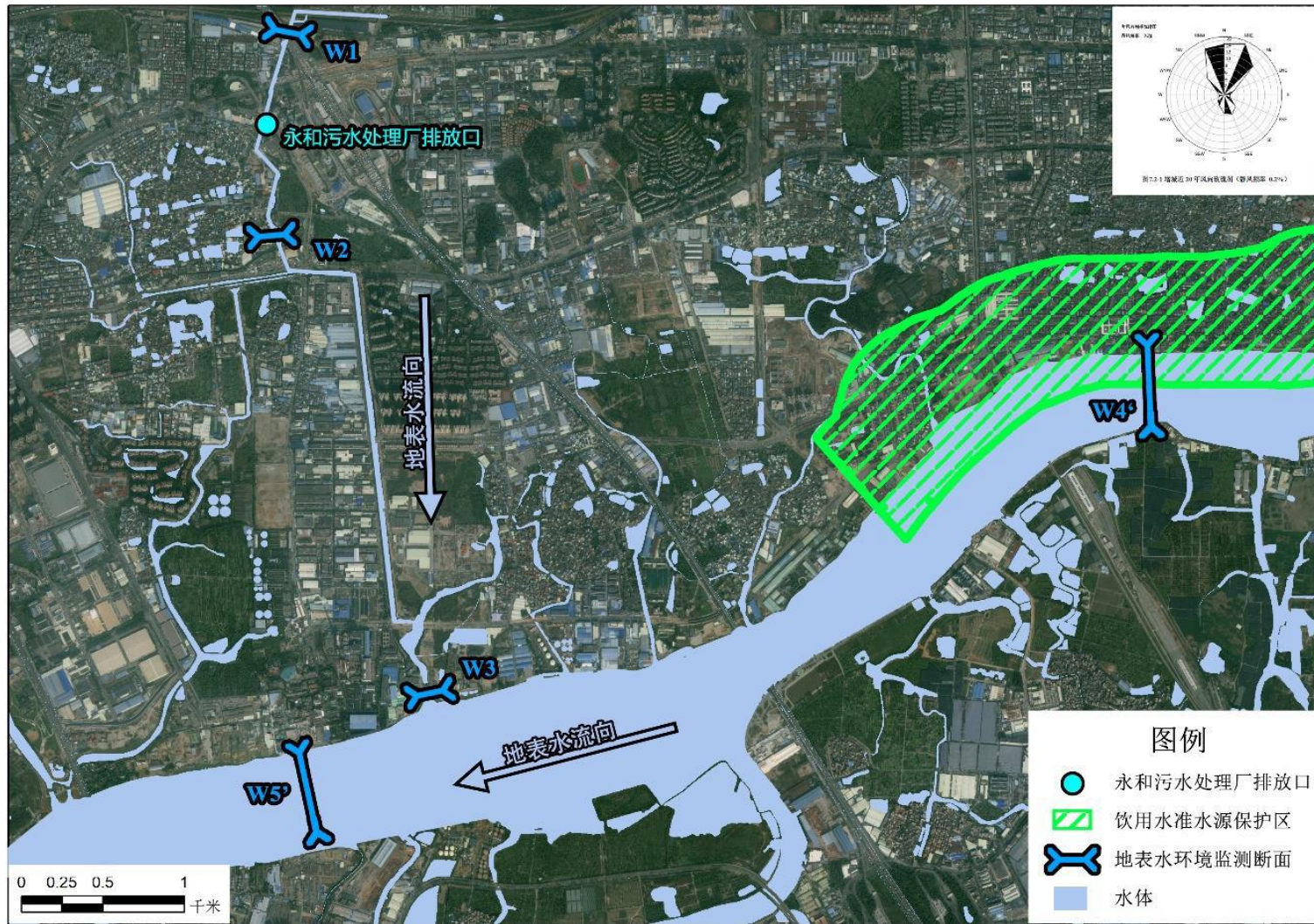


图 3.2-3 规划环评地表水监测点位示意图 2

各断面的监测因子及达标情况如下表所示。

表 3.2-3 地表水环境质量数据情况一览表

水体	地表水功能区划	监测断面	超标因子	超标原因	
永和河	IV类	W4 永和河上游	COD	河涌上游及两岸人为干扰严重、废污水收集处理系统不够健全，致使部分工业废水、生活污水直接入河，且多日雨天致使部分河涌周边地表、农田经雨天冲刷形成径流流入河中，对水体水质影响较大	
雅瑶水	III类	W13 雅瑶水上游； W14 雅瑶水下游	W13: COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮 W14: COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、高锰酸盐指数		
官湖支涌	IV类	W1 官湖支涌上游 500 m； W3 官湖支涌分支	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷		
石下右支涌	IV类	W2 石下右支涌排放口下游 300m	无		
石下左支涌	IV类	W5 石下左支涌	COD、BOD <sub>5</sub>		
新街支涌	IV类	W6 新街支涌	COD、氨氮和高锰酸盐指数		
黄沙头涌	IV类	W8 黄沙头涌	无		
上邵涌	IV类	W7 上邵涌	COD、BOD <sub>5</sub>		
东江北干流（东莞石龙-东莞大盛）	II类	新塘断面	溶解氧、粪大肠菌群		是河涌上游及两岸受人为干扰严重、废污水收集处理系统不够健全，致使部分施工废水、农业污水、生活污水直接入河，对水体水质影响较大，最终出现部分河道水体黑臭明显等问题
		旺龙电厂码头断面	溶解氧、粪大肠菌群		
西福河（增城西福桥-增城仙村）	III类	西福河-岳湖村断面	pH 值、溶解氧、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总磷、石油类		
		西福河-济广高速桥跨河断面	pH 值、溶解氧、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、总磷、石油类		
增塘水库	III类	增塘水库	无	无	

根据上述分析，项目周边水体，除了石下右支涌、黄沙头涌和增塘水库，其他水体均出现超标情况，主要原因是受周边人为因素影响以及污水、废水收集处理系统不完善。目前，增城区正开展“增城区东江北干流 33 条一级支流水环境治理工程”随着新塘片区水环境治理工程逐步施工完成，区域地表水环境质量将会持续改善提升。

### 3.2.2 环境空气质量现状调查与评价

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2023 年为评价基准年。本次评价环境空气质量现状、气象资料等数据均采用 2023 年全年数据。

### 3.2.2.1 空气质量达标区判定

根据《2023 广州市生态环境状况公报》中增城行政区环境空气质量数据，增城区环境空气质量达标天数比例为 92.6%，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值、CO 的 95 百分位数日平均质量浓度和 O<sub>3</sub> 的 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求。

项目所在行政区增城区判定为达标区。

表 3.2-4 环境质量达标情况表

污染物 统计年份	达标 天数 比例	SO <sub>2</sub> 年平 均质量浓 度	NO <sub>2</sub> 年平 均质量浓 度	PM <sub>10</sub> 年 平均质量 浓度	PM <sub>2.5</sub> 年 平均质量 浓度	CO 95 百 分位数日 平均质量 浓度	O <sub>3</sub> 90 百分 位数最大 8 小时平均质 量浓度
		μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
2023 年	92.6%	8	20	36	22	800	149
标准值	/	60	40	70	35	4000	160
占标率	/	13.33	50.00	51.43	62.86	20.00	93.12
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 3.2.2.2 其他污染物环境质量现状

根据污染分析，本项目涉及的其他大气污染物主要是氨、硫化氢、臭气浓度。

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）11.2 条，“当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适度简化。”

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的 6.2.2.2 条，“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”

本次评价为了解区域内其他污染物的环境质量现状，引用《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》的调查情况进行分析，具体情况如下表所示。

表 3.2-5 引用的大气环境质量数据情况一览表

监测点位	与本项 目距离 m	相对本项 目方位	规划环评中 的数据来源	数据时段	引用的评价因子
A1 沈元	1700	西北	委托监测	2023.7.24-7.30	氨、硫化氢、臭气浓度
A2 沙滘 村	650	东南	委托监测	2023.7.24-7.30	氨、硫化氢、臭气浓度

表 3.2-6 大气环境质量监测数据

监测点位	氨	硫化氢	臭气浓度
	小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )	小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )	一次样 (无量纲)
A1 沈元	0.02~0.04	0.001L	10L
A2 沙滘村	0.11~0.18	0.001L	10L

注：L 表示低于检出限。



图 3.2-4 大气监测点位图

根据监测结果，各点位的硫化氢、氨均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，臭气浓度未检出。

### 3.2.3 地下水质量现状调查与评价

#### 3.2.3.1 本项目监测

为了解区域内地下水环境质量现状，本项目委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2025 年 1 月 15 日对项目区域地下水进行监测。

##### 1、地下水流场分析

根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》的地下水水位信息模拟的地下水流场如下图所示。

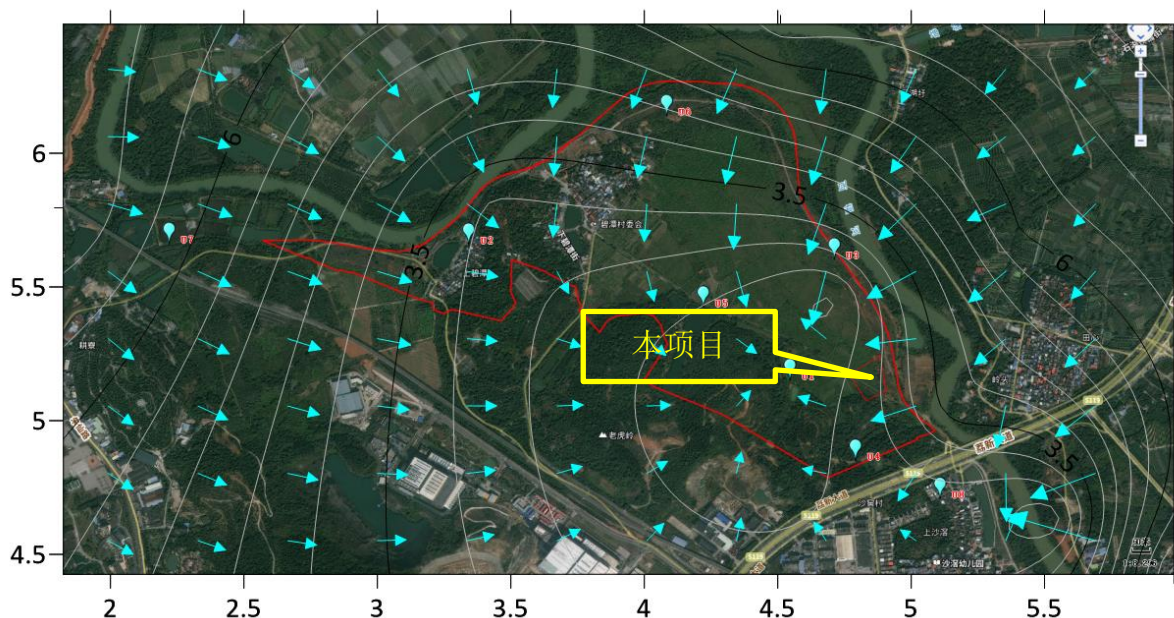


图 3.2-5 地下水流场示意图

##### 2、监测布点及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水监测点设置如下表及图 3.2-6 所示。

表 3.2-7 地下水环境监测布点及监测项目一览表

序号	名称	上下游关系	监测项目
U1	项目中心位置	/	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、 浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、银、锌、镍、铝、磷酸盐、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、地下水水位
U2	项目东侧	上游	
U3	项目西侧	下游	
U4	项目北侧	两侧	
U5	项目南侧	两侧	

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	名称	上下游关系	监测项目
U6	上碧潭村	/	地下水水位
U7	上沙滘村	/	地下水水位
U8	项目西南测	/	地下水水位
U9	项目西北侧	/	地下水水位
U10	下碧潭村	/	地下水水位



图 3.2-6 地下水监测点位图

3、监测时间及监测频率

监测一天，每天监测一次。

4、监测方法

表 3.2-8 检测方法表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHBJ-260
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ1075-2019	0.3NTU	浊度测试仪 W ZB-175
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (7.1)	/	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	滴定管
	总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	/	电子天平 FA2204
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮比色法》 DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
地下水	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	滴定管
	重碳酸根		5mg/L	
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L	pH 计 PHSJ-4F
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	2MPN/100mL	生化培养箱 LR H-150
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/	生化培养箱 LR H-150
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342- 2007	8mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	10mg/L	滴定管

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器	
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 N4	
	磷酸盐	地下水水质分析方法 第 61 部分：磷酸盐的测定 磷钼钼蓝分光光度法 DZ/T 0064.61-2021	0.04mg/L	紫外可见分光光度计 N4	
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 N4	
	Cl <sup>-</sup>	《水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 CI C-D100	
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		0.018mg/L		
	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880	
	钠		0.01mg/L		
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880	
	镁		0.002mg/L		
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880	
	锰		0.01 mg/L		
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220	
	砷		0.3μg/L		
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.05μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7700x	
	铅		0.09μg/L		
	铜		0.08μg/L		
	银		0.04μg/L		
锌	0.67μg/L				
镍	0.06μg/L				
铝	1.15μg/L				
地下水	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	1.4μg/L	气质联用仪 GC MS-QP2010SE	
	甲苯		1.4μg/L		
	二甲苯		对,间二甲苯		2.2μg/L
			邻二甲苯		1.4μg/L
	苯乙烯		0.6μg/L		

## 5、评价方法

地下水水质现状评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，标准指数计算方法：

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

式中：  $P_i$  ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$  ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$  ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法：

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

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

式中：  $P_{pH}$  ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

$pH_{su}$  ——标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$  ——标准中 pH 的下限值。

## 6、检测结果

各监测点的地下水水位监测调查结果见表 3.2-9，各地下水水质检测结果见

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）				
	01月15日				
	<b>U1 项目中心位置</b> (113.72988°E, 23.213499°N)	<b>U2 项目东侧</b> (113.731349°E, 23.213580°N)	<b>U3 项目西侧</b> (113.727851°E, 23.213109°N)	<b>U4 项目北侧</b> (113.729439°E, 23.215831°N)	<b>U5 项目南侧</b> (113.730458°E, 23.211862°N)
海拔 (m)	2.56	3.11	6.36	3.00	10.01
静水位埋深 (m)	4.01	4.52	3.70	3.62	6.10
水位高程 (m)	-1.45	-1.41	2.66	-0.62	3.91
	<b>U6 上碧潭村</b> (113.717696°E, 23.217482°N)	<b>U7 上沙滘村</b> (113.732636°E, 23.209589°N)	<b>U8 项目西南侧</b> (113.729761°E, 23.210989°N)	<b>U9 项目西北侧</b> (113.724911°E, 23.215658°N)	<b>U10 下碧潭村</b> (113.720481°E, 23.217809°N)
海拔 (m)	9.46	5.70	24.55	3.59	11.51
静水位埋深 (m)	2.21	1.67	7.20	3.01	1.83
水位高程 (m)	7.25	4.03	17.35	0.58	9.68

表 3.2-10, 水质评价结果见表 3.2-11。

表 3.2-9 地下水水位埋深检测结果表一览表

监测项目	监测结果 (单位: mg/L, 注明者除外)				
	01月15日				
	U1 项目中心位置 (113.72988°E, 23.213499°N)	U2 项目东侧 (113.731349°E, 23.213580°N)	U3 项目西侧 (113.727851°E, 23.213109°N)	U4 项目北侧 (113.729439°E, 23.215831°N)	U5 项目南侧 (113.730458°E, 23.211862°N)
海拔 (m)	2.56	3.11	6.36	3.00	10.01
静水位埋深 (m)	4.01	4.52	3.70	3.62	6.10
水位高程 (m)	-1.45	-1.41	2.66	-0.62	3.91
	U6 上碧潭村 (113.717696°E, 23.217482°N)	U7 上沙滘村 (113.732636°E, 23.209589°N)	U8 项目西南侧 (113.729761°E, 23.210989°N)	U9 项目西北侧 (113.724911°E, 23.215658°N)	U10 下碧潭村 (113.720481°E, 23.217809°N)
海拔 (m)	9.46	5.70	24.55	3.59	11.51
静水位埋深 (m)	2.21	1.67	7.20	3.01	1.83
水位高程 (m)	7.25	4.03	17.35	0.58	9.68

表 3.2-10 地下水水质检测结果表一览表

监测项目	监测结果 (单位: mg/L, 注明者除外)				
	01月15日				
	U1	U2	U3	U4	U5
pH 值 (无量纲)	7.1 (26.0°C)	7.2 (25.8°C)	7.1 (25.6°C)	7.0 (25.8°C)	7.1 (25.6°C)
浊度 (NTU)	8.6	7.7	9.6	7.0	6.2
肉眼可见物	无	无	无	无	无
氨氮	0.138	0.117	0.103	0.068	0.110
硝酸盐氮	0.22	0.16	0.14	0.16	0.18
亚硝酸盐氮	0.019	0.016	0.015	0.012	0.014
耗氧量	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5
总硬度	92.3	100	112	106	90.1
溶解性总固体	140	169	158	166	148
挥发酚	0.0016	0.0017	0.0016	0.0017	0.0016
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测项目	监测结果 (单位: mg/L, 注明者除外)				
	01月15日				
	U1	U2	U3	U4	U5
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸根	46	48	51	54	50
氟化物	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
总大肠菌群 (MPN/100mL)	6	2L	4	2L	4
细菌总数 (CFU/mL)	46	52	59	47	63
硫酸盐	40	43	42	43	46
氯化物	17	15	22	17	15
硫化物	0.006	0.008	0.007	0.005	0.006
磷酸盐	0.22	0.34	0.18	0.31	0.37
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND
Cl <sup>-</sup>	21.4	21.5	20.1	20.7	19.7
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	37.6	38.3	37.6	36.2	37.0
钾	68.4	69.0	62.2	72.3	67.8
钠	28.2	28.1	30.9	28.5	28.3
钙	32.8	31.8	33.1	32.7	32.7
镁	5.69	5.59	6.27	5.61	5.52
铁	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
镉 (μg/L)	1.51	1.49	3.75	0.20	2.26
铅 (μg/L)	1.10	0.67	0.50	0.24	0.43
铜 (μg/L)	2.94	2.86	3.59	2.16	2.60
银 (μg/L)	5.34	0.50	0.58	0.50	0.57
锌 (μg/L)	9.25	3.99	13.1	5.56	10.9
镍 (μg/L)	0.31	1.34	0.42	1.05	0.86
铝 (μg/L)	16.6	18.1	10.2	10.2	33.8
苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

上表中 ND 代表未检出，结合检出限，均低于标准值，因此 ND 均按照达标考虑。

表 3.2-11 检测结果标准指数评价结果表

检测项目	U1	U2	U3	U4	U5
pH 值（无量纲）	0.067	0.133	0.067	0.000	0.067
浊度（NTU）	<b>2.867</b>	<b>2.567</b>	<b>3.200</b>	<b>2.333</b>	<b>2.067</b>
肉眼可见物	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮	0.276	0.234	0.206	0.136	0.220
硝酸盐氮	0.011	0.008	0.007	0.008	0.009
亚硝酸盐氮	0.019	0.016	0.015	0.012	0.014
耗氧量	0.167	0.200	0.200	0.200	0.167
总硬度	0.205	0.222	0.249	0.236	0.200
溶解性总固体	0.140	0.169	0.158	0.166	0.148
挥发酚	0.800	0.850	0.800	0.850	0.800
氰化物	达标	达标	达标	达标	达标
六价铬	达标	达标	达标	达标	达标
碳酸根	/	/	/	/	/
重碳酸根	/	/	/	/	/
氟化物	0.050	0.060	0.060	0.060	0.060
总大肠菌群	<b>2.000</b>	达标	<b>1.333</b>	达标	<b>1.333</b>
细菌总数	0.460	0.520	0.590	0.470	0.630
硫酸盐	0.160	0.172	0.168	0.172	0.184
氯化物	0.068	0.060	0.088	0.068	0.060
硫化物	0.300	0.400	0.350	0.250	0.300
磷酸盐	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	达标	达标	达标	达标	达标
Cl <sup>-</sup>	0.086	0.086	0.080	0.083	0.079
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.150	0.153	0.150	0.145	0.148
钾	/	/	/	/	/
钠	0.141	0.141	0.155	0.143	0.142
钙	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/
铁	达标	达标	达标	达标	达标
锰	达标	达标	达标	达标	达标
汞	达标	达标	达标	达标	达标
砷	达标	达标	达标	达标	达标
镉	0.302	0.298	0.750	0.040	0.452
铅	0.110	0.067	0.050	0.024	0.043
铜	0.003	0.003	0.004	0.002	0.003

检测项目	U1	U2	U3	U4	U5
银	0.107	0.010	0.012	0.010	0.011
锌	0.009	0.004	0.013	0.006	0.011
镍	0.016	0.067	0.021	0.053	0.043
铝	0.083	0.091	0.051	0.051	0.169
苯	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	达标	达标	达标	达标	达标
二甲苯	达标	达标	达标	达标	达标
苯乙烯	达标	达标	达标	达标	达标

### 3.2.3.2 监测结果小结

综上所述，项目评价区域内的地下水指标除了浊度、总大肠菌群这两个指标外，其他均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 3.2.4 声环境质量现状调查与评价

为了解评价区域声环境质量状况，本项目委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2025年01月15日~01月16日对项目所在地厂界进行监测，具体如下：

#### （1）监测点布设

为了解厂界声环境，本项目在厂界四周设置4个监测点。具体见下表及图3.2-7。

表 3.2-12 厂界环境噪声监测点位表

监测对象	序号	名称	类别
项目所在地	N1	东边界外 1m	3类
	N2	南边界外 1m	3类
	N3	西边界外 1m	3类
	N4	北边界外 1m	3类

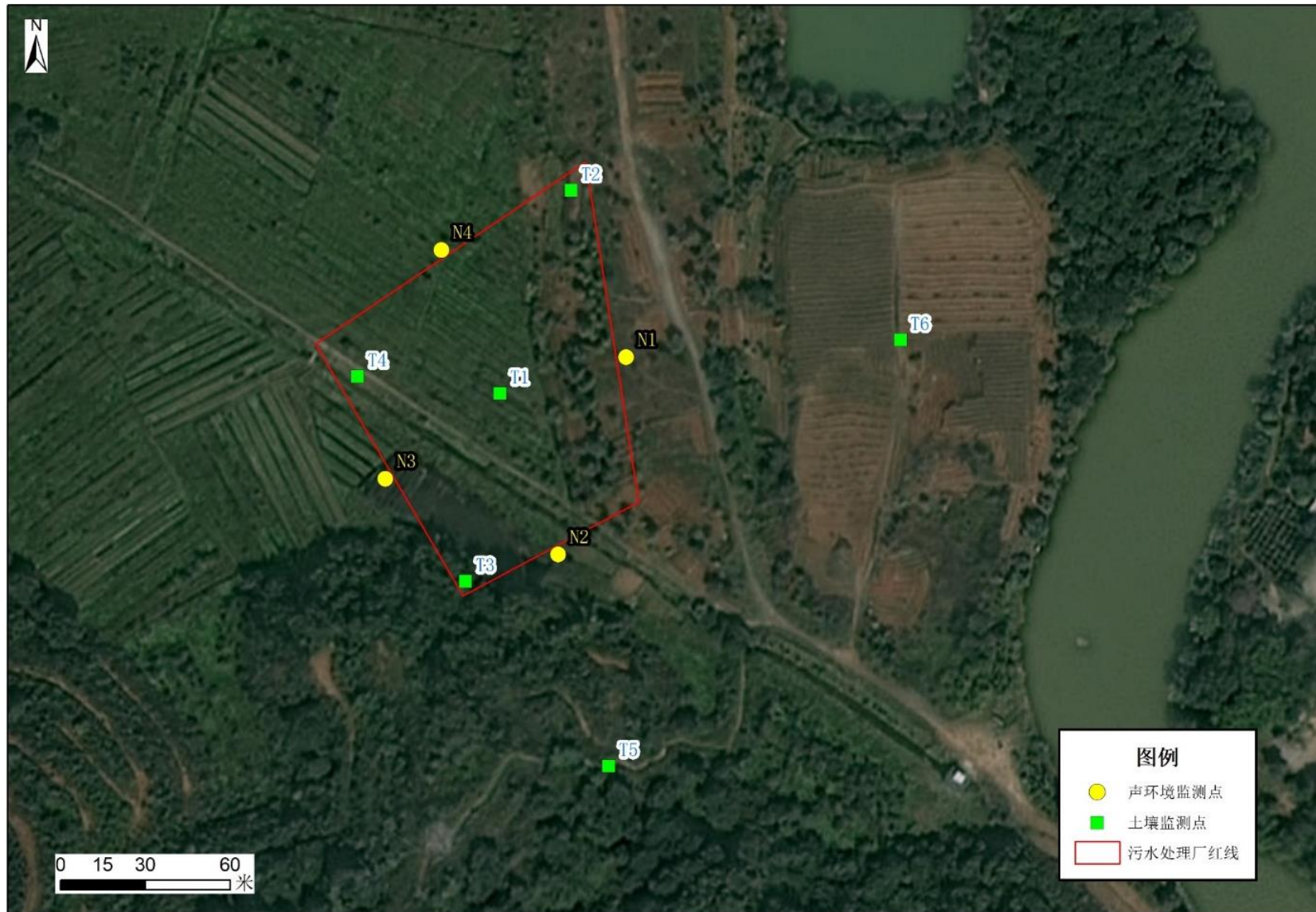


图 3.2-7 噪声及土壤监测点位图

(2) 监测方法及频率

监测方法与频率：按《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的有关规定进行。对监测点于 2025 年 01 月 15 日~01 月 16 日对厂界四周进行连续 2 天监测，每天昼夜各监测一次，同时记录现场主要声源、周围环境特征。

(3) 执行标准

本项目边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准。

(3) 监测结果及评价结果

监测结果具体见下表：

表 3.2-13 噪声监测结果表

测点编号及位置	监测结果 Leq[dB(A)]			
	01 月 15 日		01 月 16 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东边界外 1m	59.5	48.2	59.0	47.6
N2 南边界外 1m	59.3	47.2	58.8	48.1
N3 西边界外 1m	58.9	48.9	58.9	47.9
N4 北边界外 1m	58.7	48.5	59.6	49.0
气象条件	01 月 15 日：天气状况：晴 气温：19.0°C 风向：北 风速：1.6m/s 01 月 16 日：天气状况：晴 气温：8.0-13.0°C 风向：北 风速：1.5-2.0m/s			

根据监测结果可知，本项目边界声环境质量可以达到《声环境质量标准》

（GB3096-2008）3 类功能区标准。

### 3.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

本项目委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2025 年 01 月 15 日对土壤环境质量状况进行监测，具体如下：

(1) 监测布点

在本项目占地范围及周边布设 6 个土壤监测点位，具体见下表 3.2-14 及图 3.2-7。

表 3.2-14 土壤监测布点一览表

点位编号	位置	该点位取样数量	本次取样深度	土地类型
T1	项目中心	5	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 3	工业用地

点位编号	位置	该点位取样数量	本次取样深度	土地类型
			-6m, 6-9m	
T2	项目内东北侧	5	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 3-6m, 6-9m	工业用地
T3	项目内西南侧	5	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 3-6m, 6-9m	工业用地
T4	项目内西侧	1	0-0.5m	工业用地
T5	项目外南侧	1	0-0.5m	工业用地
T6	项目外东侧	1	0-0.5m	农业用地-其他

(2) 监测项目

1) 污染因子检测

T1-T5 监测项目为：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃（C10~C40）、氰化物等，共 47 项。

T6 监测项目为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物、石油烃（C10~C40）等，共 11 项，其中氰化物、石油烃（C10~C40），为留本底值做的检测，不进行评价。

2) 土壤理化性质监测

全部点位：土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和和导水率、土壤容重、孔隙度。

(3) 监测时间及频率

监测频率：监测一天，每天采一次样。

(4) 监测方法

土壤监测方法见下表：

表 3.2-15 土壤监测方法、检出限一览表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH 计 PHSJ-4F
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
	汞	铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	AFS-8220
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	镍		3mg/kg	
	铅		10mg/kg	
	锌		1mg/kg	
	铬		4mg/kg	
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.09mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	六价铬	《土壤沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC-2010 Pro
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.04mg/kg	紫外可见分光光度计 N4	
土壤	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.16mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	2-氯苯酚		0.06mg/kg	
	硝基苯		0.09mg/kg	
	萘		0.09mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	蒽		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	氯甲烷		1.0μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
	二氯甲烷		1.5μg/kg	
	反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
	氯仿		1.1μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	四氯化碳		1.3μg/kg	
	苯		1.9μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
	三氯乙烯		1.2μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
	甲苯		1.3μg/kg	
土壤	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	氯苯		1.2μg/kg	
	乙苯		1.2μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
	邻-二甲苯		1.2μg/kg	
	苯乙烯		1.1μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	

(5) 评价标准和评价方法

采用指数法进行评价，执行标准如下表。

表 3.2-16 各土壤监测点执行标准

点位编号	位置	执行标准
T1	项目中心	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准
T2	项目内东北侧	
T3	项目内西南侧	
T4	项目内西侧	
T5	项目外南侧	
T6	项目外东侧	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中的表 1 农用地土壤污染风筛选值

(6) 监测结果

本项目土壤监测结果见表 3.2-17~表 3.2-22。

土壤监测结果指数详见表 3.2-23~表 3.2-24，均未超过 1，因此占地范围及场地外的土壤环境质量状况良好。

表 3.2-17 土壤理化特性调查表 1

点位		T3					T2				
经度		113.729991°E					113.730147°E				
纬度		23.212813°N					23.214016°N				
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m
现场 记录	颜色	浅棕	浅棕	棕	棕	棕	浅棕	浅棕	浅棕	棕	棕
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	中壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土
	湿度	干	干	潮	湿	湿	干	干	潮	湿	湿
	根系	少量	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	石砾 (%)	25	20	15	15	10	30	25	25	15	15
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	598	/	/	/	/	603	/	/	/	/
实验 室 测定	阳离子交换量 (cmol+/kg)	3.6	3.2	4.8	5.4	3.1	4.4	3.7	3.6	4.0	4.5
	渗滤率 (mm/min)	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.16	1.13	1.15	1.13	1.12	1.18	1.12	1.11	1.05	1.12
	孔隙度 (%)	74.6	73.3	68.7	72.5	68.9	76.4	73.2	70.9	79.1	79.6

表 3.2-18 土壤理化特性调查表 2

点位		T1					T4	T5	T6
经度		113.729889°E					113.729487°E	113.730093°E	113.731365°E
纬度		23.213499°N					23.213464°N	23.212330°N	23.213652°N
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
现场 记录	颜色	棕	棕	棕	棕	棕	黄棕	黄棕	红棕
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

点位		T1					T4	T5	T6	
经度		113.729889°E					113.729487°E	113.730093°E	113.731365°E	
纬度		23.213499°N					23.213464°N	23.212330°N	23.213652°N	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
	湿度	干	潮	湿	湿	湿	干	干	干	
	根系	无	无	无	无	无	无	无	少量	
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	
	石砾 (%)	30	20	20	10	10	35	40	25	
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	
	氧化还原电位 (mV)	595	/	/	/	/	589	589	596	
实验室测定	阳离子交换量 (cmol+/kg)	3.3	4.9	3.5	3.4	3.0	4.7	4.6	3.9	
	渗滤率 (mm/min)	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.13	1.10	1.13	1.14	1.14	1.13	1.12	1.12	
	孔隙度 (%)	77.2	67.1	64.7	66.2	69.9	74.5	75.2	73.9	

表 3.2-19 土壤监测结果表 1

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg, 注明者除外)									
	01月15日									
	T3 (113.729991°E,23.212813°N)					T2 (113.730147°E,23.214016°N)				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m
pH 值 (无量纲)	7.02	7.45	7.28	7.39	7.36	7.40	7.28	7.16	7.26	7.12
砷	0.40	4.42	19.9	2.14	1.21	0.69	0.74	1.82	1.33	0.34
汞	0.122	0.155	0.244	0.174	0.135	0.044	0.075	0.154	0.111	0.112
铜	43	42	110	73	80	20	43	54	73	18
铅	111	166	240	267	264	123	197	200	252	91

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg, 注明者除外)									
	01月15日									
	T3 (113.729991°E,23.212813°N)					T2 (113.730147°E,23.214016°N)				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m
镍	6	8	11	13	13	5	12	8	13	7
镉	0.18	0.17	0.18	0.12	0.16	0.24	0.11	0.09	0.13	0.12
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C10-C40)	7	ND	8	7	6	ND	ND	7	6	8
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限, 其检出限见“表1 检测方法、检出限、主要仪器”。									

表 3.2-20 土壤监测结果表 2

监测项目	监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 注明者除外)									
	01 月 15 日									
	T3 (113.729991°E,23.212813°N)					T2 (113.730147°E,23.214016°N)				
	0.2m	1.0m	2.5m	3.5m	8.0m	0.2m	1.0m	2.5m	5.0m	8.0m
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测项目	监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 注明者除外)									
	01月15日									
	T3 (113.729991°E,23.212813°N)					T2 (113.730147°E,23.214016°N)				
	0.2m	1.0m	2.5m	3.5m	8.0m	0.2m	1.0m	2.5m	5.0m	8.0m
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限,其检出限见“表1 检测方法、检出限、主要仪器”。									

表 3.2-21 土壤监测结果表 3

监测项目	监测结果 (单位: $\text{mg}/\text{kg}$ , 注明者除外)								
	01月15日								
	T1 (113.729889°E,23.213499°N)					T4 (113.729487°E, 23.213464°N)	T5 (113.730093°E, 23.212330°N)	T6 (113.731365°E, 23.213652°N)	
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
pH 值 (无量纲)	6.92	7.25	7.19	7.20	7.25	7.27	7.29	7.35	
砷	0.94	3.25	2.36	0.64	1.21	1.08	1.12	1.83	
汞	0.090	0.148	0.091	0.092	0.348	0.402	0.086	0.286	
铜	63	78	69	72	38	4	29	14	
铅	392	262	301	184	149	30	188	84	
镍	12	18	17	11	13	12	10	10	
镉	0.13	0.11	4.46	0.64	0.37	0.78	0.11	0.12	

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	168
铬	/	/	/	/	/	/	/	9
石油烃 (C10-C40)	7	7	7	ND	ND	ND	9	22
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 1 检测方法、检出限、主要仪器”。							

表 3.2-22 土壤监测结果表 4

监测项目	监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 注明者除外)							
	01月15日							
	T1 (113.729889°E, 23.213499°N)					T4 (113.729487°E, 23.213464°N)		T5 (113.730093°E, 23.212330°N)
	0.2m	1.0m	2.5m	5.0m	8.0m	0.2m		0.2m
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测项目	监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 注明者除外)							
	01月15日							
	T1 (113.729889°E, 23.213499°N)					T4 (113.729487°E, 23.213464°N)		T5 (113.730093°E, 23.212330°N)
	0.2m	1.0m	2.5m	5.0m	8.0m	0.2m		0.2m
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测项目	监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 注明者除外)						
	01月15日						
	T1 (113.729889°E, 23.213499°N)					T4 (113.729487°E, 23.213464°N)	T5 (113.730093°E, 23.212330°N)
	0.2m	1.0m	2.5m	5.0m	8.0m	0.2m	0.2m
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限, 其检出限见“表1 检测方法、检出限、主要仪器”。						

表 3.2-23 土壤监测结果指数表 1

监测点位	T3					T2				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m
监测层数										
pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	0.0067	0.0737	0.3317	0.0357	0.0202	0.0115	0.0123	0.0303	0.0222	0.0057
汞	0.0032	0.0041	0.0064	0.0046	0.0036	0.0012	0.0020	0.0041	0.0029	0.0029
铜	0.0024	0.0023	0.0061	0.0041	0.0044	0.0011	0.0024	0.0030	0.0041	0.0010
铅	0.1388	0.2075	0.3000	0.3338	0.3300	0.1538	0.2463	0.2500	0.3150	0.1138
镍	0.0067	0.0089	0.0122	0.0144	0.0144	0.0056	0.0133	0.0089	0.0144	0.0078
镉	0.0028	0.0026	0.0028	0.0018	0.0025	0.0037	0.0017	0.0014	0.0020	0.0018
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C10-C40)	0.0016	/	0.0018	0.0016	0.0013	/	/	0.0016	0.0013	0.0018
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测点位	T3					T2				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测点位	T3					T2				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间, 对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 3.2-24 土壤监测结果指数表 2

监测点位	T1	T1	T1	T1	T1	T4	T5	T6
监测层数	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
pH	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	0.0157	0.0542	0.0393	0.0107	0.0202	0.0180	0.0187	0.0610
汞	0.0024	0.0039	0.0024	0.0024	0.0092	0.0106	0.0023	0.1192
铜	0.0035	0.0043	0.0038	0.0040	0.0021	0.0002	0.0016	0.1400
铅	0.4900	0.3275	0.3763	0.2300	0.1863	0.0375	0.2350	0.7000
镍	0.0133	0.0200	0.0189	0.0122	0.0144	0.0133	0.0111	0.1000
镉	0.0020	0.0017	0.0686	0.0098	0.0057	0.0120	0.0017	0.4000

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测点位	T1	T1	T1	T1	T1	T4	T5	T6
监测层数	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	0.6720
铬	/	/	/	/	/	/	/	0.0450
石油烃（C10-C40）	0.0016	0.0016	0.0016	/	/	/	0.0020	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/
萘	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

监测点位	T1	T1	T1	T1	T1	T4	T5	T6
监测层数	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/
苯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
间, 对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/

### 3.2.1 生态环境质量现状调查与评价

本项目现状用地及周边以建设用地和农林用地为主，植被受人类活动影响较大，周边的植被以草丛植被、农田、乔木等为主，群落结构简单，种类贫乏。村庄区域以城市绿化带为主，平原台区域以农业植被等农田生态系统为主。大部分农田为人工作物，主要有蕉林、甘蔗、蕃薯、蔬菜等。

根据现场调查，项目用地范围内无国家或省级重点保护植物及古树名木。

#### 3.2.1.1 陆生资源现状调查

##### (1) 植物资源现状调查

根据现场调查，由于村庄开发和利用，园区域现已无原生植被分布，现农作物植被占主体，自然植被均为次生性。

##### 1) 植物区系特点

园区内植物种类相对单一，受到人类活动的长期干扰，造成植物种类单一，常见多为园林绿化的桑科、杜英科、芭蕉科、禾木科、竹亚科等人工栽培植物。

##### 2) 区域植被类型多样性

规划所在地原生地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，由于人类活动的影响，原生植被已基本不存在，代之以人工绿化植被。规划占地范围内没有国家保护植物，周边植物资源主要为园林绿化植物、果园、香蕉园地、农田、荒草地等，河流两岸边有少量的水草、芦苇等野生水生植物。调查区域内的植被类型可分为自然植被和人工植被。

①自然植被。分布在河流两侧滩地。主要种类为一些灌木和草本植物，如芦苇 (*Phragmites australis*(Cav.)Trin.ex Steud.)、马缨丹 (*Lantana camara*L.)、豚草 (*Ambrosia artemisiifolia*L.)、铺地黍 (*Panicum repens*L.)、蟛蜞菊 (*Wedelia trilobata*L.)、莲子草 (*Alternanthera sessilis*(L.)DC.)、水蓼 (*Polygonum hydropiper*L.)等草本和灌木植被等，并零散分布一些乔灌木植物。

②人工植被。项目所在区域所受人活动影响较大，植被多以人工绿化植物为主，包括小叶榕 (*Ficus concinna*)、垂叶榕 (*Ficus benjamina*)、花叶榕 (*Ficus benghalensis variegata*)、宫粉羊蹄甲 (*Bauhinia variegata*L.)、散尾葵 (*Chrysalidocarpus lutescens*H.Wendl.)、凤凰木 (*Delonix regia*(Boj.)Raf.)等。菜地-农田群落主要分布农业用地中，以菜地植被以叶菜为主，如紫菜苔

(*Brassicacampestris*L.ssp.*chinensis*var.*utilis*TsenetLee)、青菜(*Brassicachinensis*var.*chinensis*)叶用莴苣(*Lactucasativa*L.)、芥菜(*Brassicajuncea*)等,兼有一些杂草。

#### (2) 野生动物资源现状调查

在长期和频繁的人类活动下,原生植被目前已荡然无存,园区所在地已无大型的野生动物和重点保护的野生动物,参考《广州市水生动植物本底资源》(科学出版社,2010年9月第一版)和《广州市陆生野生动物资源》(广东科技出版社,2010年)资料的调查研究成果(以上研究成果重点调查时间段为2007年~2009年)并结合现场调查结果,规划所在区域主要动物种类如下:

##### ① 哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物多为常见的鼠类,如褐家鼠(*Rattusnorvegicus*)、小家鼠(*Musmusculuscastaneus*),这些动物主要分布于主要分布在民宅、各类建构筑物,同时周边灌丛、林缘、荒草地等也有分布。

##### ② 鸟类

在园区内鸟类种类并不多,经常可见的种类麻雀(*Passermontanus-saiauratus*)、大山雀(*Parusmajor*)等。

##### ③ 两栖类、爬行类

项目向地域的两栖类、爬行类的主要种类有黑眶蟾蜍(*Bufofometanostictus*)、中华石龙子(*Eumeceschinensis*)、钩盲蛇(*Ramphotyphlopsbraminus*)、中国水蛇(*Enhydnychinensis*)等。

##### ④ 动物资源现状评价

项目所在区由于人为活动相对频繁,人类活动对野生动物及本栖息地干扰相对强烈,野生脊椎动物(哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类)的种类并不多,而且数量很少。

规划范围未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感生态景观环境,未发现有珍稀及濒危野生植物资源;亦未发现有重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。园区所在地的生态环境以人工生态环境为主,主要为村庄用地、农田、荒草地等,群落结构单一,生物多样性指数较小。

### 3.2.1.2 水生生态环境现状调查

#### (1) 浮游植物

根据调查历史资料,西福河共观察到浮游植物227属(种),其中隶属于硅藻门(*Bacillariophyta*)38属(种),绿藻门(*Chlorophyta*)109属(种),蓝藻门

(Cyanophyta) 26 属 (种), 甲藻门 (Pyrrophyta) 4 属 (种), 裸藻门 (Euglenophyta) 42 属 (种), 隐藻门 (Cryptophyta) 2 属 (种), 黄藻门 (Xanthophyta) 5 属 (种), 金藻门 (Chrysophyta) 1 属 (种)。西福河四季浮游植物种类组成变化不大, 主要以绿藻门为主, 其次是硅藻、裸藻和蓝藻。

### (2) 浮游动物

根据调查历史资料, 西福河流域共观察到浮游动物 64 种: 轮虫 30 种, 原生动物 27 种, 枝角类 3 种, 桡足类 4 种。西福河浮游动物全年优势类群依次是原生动物、轮虫, 分别占总浮游动物的 46.3% 和 38.2%, 其次是枝角类、桡足类。

### (3) 底栖动物

底栖动物主要分布在河流两岸, 河中心的底栖动物很少。据历史资料, 西福河流域常见的底栖动物主要有 3 门 10 目 25 种。其中环节动物门 2 目 5 种, 软体动物门 5 目 14 种, 节肢动物门 3 目 6 种。西福河优势种为苏氏尾鳃蚓、霍普水丝蚓、颤蚓、大瓶螺、厄氏环棱螺、河蚬和三种米虾。

### (4) 水生维管束植物

西福河的水生维管束植物共 36 科, 以挺水植物占绝对优势, 沉水植物和漂浮植物较少, 浮叶植物最少。优势种为轮叶黑藻、苦草和大茨藻, 分别占总生物量的 38.5%、37.4% 和 9.72%。

### (5) 鱼类资源

根据调查历史资料, 西福河共采集到鱼类 5 目 40 种, 其中鲤形目最多, 共 25 种, 占 62.5%; 其次为鲇形目 7 种, 占 17.5%; 再次为鲈形目 6 种, 占 15%; 合鳃鱼目、鲢形目各 1 种, 各占 2.5%。经增城渔业主管部门调查, 规划园区附近河段没有鱼类“三场”。

## 3.2.1.3 小结

随着规划方案及本项目的进一步实施, 本项目及周边用地类型以原有的农田、居民用地转变为以工业用地为主, 虽然园区的城市生态系统的结构和功能得到加强, 沿河、沿路人工生态廊道的形成, 使得人工次生林和灌草丛面积将增加, 但是对周边陆生植物多样性的影响较明显。且由于园区城市化进程的加快, 人口密度增加, 人类干扰活动加强将增加规划园生态压力。同时, 随着园区人口增加和工业发展, 其生产与生活污染物种类和污染物排放量的增加, 将对园区生态环境构成潜在不利影响。

## 四、环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

本项目污水处理工艺设计上充分考虑了少占用土地的要求，厂内主体构筑物采用集成式设计，部分水处理构筑物采用地下式设计。项目施工过程中对周围环境的影响主要表现在：在施工建设阶段由建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘、建材处理和使用过程中产生的废弃物所导致的对周围环境的明显影响，如建筑垃圾、淤泥污染道路，淤塞市政下水道等。

本项目的建设施工期包含了土地找平、基础开挖、铺设管道、构筑物施工等过程。上述施工过程中，基础开挖等过程所造成的扬尘、机械噪声最为明显。本报告将着重从施工噪声、扬尘等方面，对本项目在建设施工阶段对环境可能产生的影响做出必要的分析，提出相应的污染防治和环境管理等措施，以妥善地解决建筑施工带来的环境问题，减少其不良环境影响。

#### 4.1.1 施工期水环境影响分析

##### 1、施工废水

项目的施工废水主要为地面开挖过程产生的排水、闭水试验废水、各种施工设备和运输车辆产生的清洗废水、灌浆过程中产生的废水等，主要污染物为 SS、石油类等。项目拟在施工场地内设置隔油及沉淀池，施工废水经隔油和沉淀处理后用作场地降尘、车辆冲洗水，不外排，对环境影响不大。

##### 2、基础施工废水及暴雨径流

基础施工废水主要来自施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水，另外，地基挖填以及由此造成的地表裸露、弃土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙基坑废水。根据有关工程施工废水的实测资料，建筑基坑废水、砂石料冲洗废水的 SS 浓度约 7000~12000mg/L、混凝土路面养护废水的 SS 浓度约在 2000mg/L 左右。施工期废水中均含大量的悬浮物颗粒物，且悬浮物主要是泥沙类物质，属于大颗粒不溶性的无机物颗粒，经一定时间沉降，悬浮物可以得到去除，废水可以循环利用。在施工开始和绿化或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，泥沙随水进入地表水体，将会导致地表水体悬浮物浓度有较大幅度的升高，因此应在施工场地的雨

水汇水处设置截水沟对施工废水和其他影响水质的水源进行导流，并在截水沟末端设置沉淀池对初期雨水和基坑废水进行沉淀后部分可回用于施工、绿化或降尘用水，剩余部分通过导流沟排至西福河，最终进入东江北干流。

### 3、基坑排水

本项目需在围堰保护下施工，将产生基坑废水，基坑废水由初期基坑废水和经常性基坑废水等两部分组成。初期排水主要是排除围堰合拢封闭后基坑内的积水与渗水，经常性排水包括围堰和基坑的渗水、降水及砼养护弃水等。

根据同类型报告，基坑初期排水水质与河流水质基本相当，能满足《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，因此在施工场地设置水泵抽后排至周边雨水管网。对于基坑经常性排水，类比相关水利工程项目对基坑废水的处理经验，本项目拟在基坑周边设置临时排水沟 300mm\*400mm，沿坑底边角设置集水井，积水通过潜水泵提升至坑顶排水沟经多级沉淀池沉淀处理，向沉淀池内投加絮凝剂（可采用聚丙烯酰胺，简称 PAM）。参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DT5260-2010-T），基坑排水 SS 浓度约为 2000mg/L，pH 值可达 9~12。絮凝沉淀 2h 左右能有效降低 SS 浓度（小于 70mg/L）处理率达到 96.5%，再进行中和处理，使 pH 值接近 7。经处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工用水标准后储存于蓄水池回用于建筑施工场地的洒水降尘、进出车辆冲洗水和混凝土养护用水，剩余污泥定时集中外运处理，不直接排放地表水体，对周边环境影响不大。

### 4、生活污水

本项目施工期间不设住宿营地，施工人员食宿依托周边村庄。根据工程分析，生活污水主要来源于施工人员洗手和粪便污水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，生活污水依托周边村庄卫生间，经化粪池预处理后排至市政污水管网经处理后达标排放，施工区临时厕所的污水通过粪车排入污水处理厂，对环境影响不大。

## 4.1.2 施工期大气环境影响分析

### （1）施工扬尘

本项目施工期扬尘污染最主要来自施工道路扬尘和施工作业扬尘。

①施工道路扬尘主要是施工路面开挖、回填，施工期运输车辆在未铺装的道路或表面覆有较多尘土的道路上行驶时产生的扬尘。据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清

洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。同时，如果对施工便道勤洒水（每 2~3 小时洒水 1 次，天气炎热干燥情况下适当增加频率），可使空气中粉尘量大大减少，达到很好的降尘效果，通过类比调查分析，勤洒水可使车辆扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

因此，在施工单位采取车辆限速行驶，及时清扫路面积土和洒水等污染防治措施后，其施工期车辆行驶扬尘的影响范围可缩小到距施工点 20m 以内的区域。

②施工作业扬尘主要来源于施工前期场地平整和土方挖掘过程形成扬尘，以及水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、运输、仓储和拌和过程产生的扬尘。通过类比调查分析，影响土方施工阶段扬尘的主要因素是风速和土壤的含水率。因此，只要在土方施工作业阶段尽量增加作业面的土壤含水率，对作业面进行勤洒水，就可有效地降低扬尘污染的产生。此外，施工单位应合理安排施工工期，及时了解天气预报，在风速大于 5m/s 的天气情况下，尽量减少土方施工。

因此，本项目施工期只要采取了适当的防尘措施，就可大大的减少土方施工扬尘对周围环境产生的影响。

### （2）施工作业机械及运输汽车尾气

以燃油为动力的施工机械在施工场地附近会排放一定量的废气，主要污染物有 CO、THC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等，但由于本项目施工使用的机械设备多以电为动力，仅在土方施工阶段少量使用以柴油为动力的施工机械和材料运输过程使用的车辆存在化石燃料燃烧尾气，其污染程度相对较轻。根据同类型建设项目现场监测结果，在距现场 50m 处 CO、NO<sub>2</sub> 小时平均增加值分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.09mg/m<sup>3</sup>，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准中小时浓度限值的 2%和 3.75%。因此，本项目施工期施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。

### （3）施工装修废气环境影响分析

装修废气主要来源于项目装修期间装修板材散发的不良气味，使用黏合剂、涂料、油漆等材料时散发的有机废气。有机废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，其产生的种类和数量均难以确定，属于无组织排放。项目装修期间产生的废气影响时间短，浓度也不高，只要严格执行国家建筑和装修的相关规定，采用经过质量检查部门和环保行

政部门认证的材料装修，选择无毒或低毒的环保产品，加强对施工装饰工程的环保管理，装修废气对环境的影响不大。

### 4.1.3 施工期声环境影响分析

#### (1) 施工期噪声源

项目施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射噪声，施工期噪声相对于运营期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响周边居民的正常生活，产生不良后果。施工机械噪声主要影响附近居民，造成区域声环境质量短期内恶化。因噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

根据项目性质，建筑工地噪声主要来自土地开挖、土地平整、地基加固和建筑施工等活动。本评价亦将从单个设备单独运行时对周围敏感点的噪声影响，以及多个设备同时运行时对周围敏感点的叠加影响进行预测分析。其中，由于施工现场情况难以预料，为了尽可能更多的保护周围居民的利益，本评价对于多个设备同时运行时对周围敏感点的叠加影响，将预测噪声影响最严重情况下（即所有设备同时工作且位于相同位置时的噪声叠加情况），施工场地噪声对周围敏感点的影响，以此为基础，要求建设单位采取相应改善、减缓措施。而实际情况中，并不是所有列出的设备均会同时操作，也并不是所有列出的设备均会位于相同的位置。主要施工机械设备源强见表 4.1-1~表 4.1-3。

表 4.1-1 施工噪声源强-土方工程

项目	数量	声功率级 dB (A)	声压级 (1m 处) dB (A)
导轨打桩机	2	118	110
推土机	2	116	108
电锯	2	111	103
移动式空压机	1	109	101
塔式吊车	1	109	101
挖掘机	1	108	100
翻斗车	5	106	98
装载机	1	106	98
平地机	2	106	98
砂轮锯	2	104	96
吊车	2	103	95
汽车吊车	2	103	95
打井机	5	102	94
液压吊	1	102	94
棒捣机	3	101	93

项目	数量	声功率级 dB (A)	声压级 (1m 处) dB (A)
工程钻机	5	96	88
切割机	1	96	88
电动卷机	1	90	82
水泵	3	98	90
叠加噪声水平 dB (A)		125.0	117.0

表 4.1-2 施工噪声源强-结构工程

项目	数量	声功率级 dB (A)	声压级 (1m 处) dB (A)
电锯	2	111	103
移动式空压机	1	109	101
塔式吊车	1	109	101
装载机	1	106	98
砂轮锯	2	104	96
吊车	2	103	95
汽车吊车	2	103	95
液压吊	1	102	94
棒捣机	3	101	93
切割机	1	96	88
电动卷机	1	90	82
叠加噪声水平 dB (A)		118.1	110.1

表 4.1-3 施工噪声源强-装修工程

项目	数量	声功率级 dB (A)	声压级 (1m 处) dB (A)
移动式空压机	1	109	101
液压吊	1	102	94
吊车	2	103	95
叠加噪声水平 dB (A)		111.3	103.3

(2) 施工期噪声影响预测

施工现场作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。施工期噪声源可视为点声源,按照 HJ/T2.4-2009 中规定,选择无指向性点源几何发散衰减模式进行计算,计算公式如下:

$$L_p=L_{p0}-20\lg r/r_0$$

式中:  $L_{p0}$ —参考位置  $r_0$  处的声级 (dB(A));

$r$ —预测点处与点声源之间的距离 (m);

$r_0$ —参考点与点声源之间的距离 (m)。

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见表 4.1-4。

表 4.1-4 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值 单位 dB(A)

设备名称	声功率级 dB (A)	不同距离处的噪声值 dB(A)											
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300	400	500
导轨打桩机	118	96	90	84	78	74	72	70	67	64	60	58	56
推土机	116	94	88	82	76	72	70	68	65	62	58	56	54
电锯	111	89	83	77	71	67	65	63	60	57	53	51	49
移动式空压机	109	87	81	75	69	65	63	61	58	55	51	49	47
塔式吊车	109	87	81	75	69	65	63	61	58	55	51	49	47
挖掘机	108	86	80	74	68	64	62	60	57	54	50	48	46
翻斗车	106	84	78	72	66	62	60	58	55	52	48	46	44
装载机	106	84	78	72	66	62	60	58	55	52	48	46	44
平地机	106	84	78	72	66	62	60	58	55	52	48	46	44
砂轮锯	104	82	76	70	64	60	58	56	53	50	46	44	42
吊车	103	81	75	69	63	59	57	55	52	49	45	43	41
汽车吊车	103	81	75	69	63	59	57	55	52	49	45	43	41
打井机	102	80	74	68	62	58	56	54	51	48	44	42	40
液压吊	102	80	74	68	62	58	56	54	51	48	44	42	40
棒捣机	101	79	73	67	61	57	55	53	50	47	43	41	/
工程钻机	96	74	68	62	56	52	50	48	45	42	/	/	/
切割机	96	74	68	62	56	52	50	48	45	42	/	/	/
电动卷机	90	68	62	56	50	46	44	42	/	/	/	/	/
液压破碎机	105	83	77	71	65	61	59	57	54	51	47	45	43
凿岩机	128	106	100	94	88	84	82	80	77	74	70	68	66
水泵	98	76	70	64	58	54	52	50	47	44	40	/	/

注：此表中单个施工设备运行噪声采用标准，按照对应施工阶段的标准；若几个施工阶段同时进行，且使用同种设备，则以高噪声阶段的限值为准。

(2) 多个施工噪声设备叠加影响预测结果

根据上述噪声源强的估算，采用点源距离衰减公式，对工程施工中多个设备噪声叠加影响的传播和衰减进行计算，计算结果如下表。

表 4.1-5 计算结果一览表

活动	声压级 (1m 处) dB (A)	距离 (m)										达标距离 (m)
		10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	
土方工程	117.0	97	91	87	85	83	77	71	67	65	63	昼间 230, 夜间 1200
结构工程	110.1	90	84	81	78	76	70	64	61	58	56	昼间 100, 夜间 560

活动	声压级 (1m处) dB (A)	距离 (m)										达标距离 (m)
		10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	
装修工程	103.3	83	77	74	71	69	63	57	54	51	49	昼间 45, 夜间 250

通过对上述设备噪声等效声级的叠加影响预测，可以看出在对本项目施工噪声不采取有效防治措施，不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响：土方工程的等效声级叠加值，在距离声源 230m 处昼间可达标，在距离声源 1200m 处夜间可达标；结构工程的等效声级叠加值，在距离声源 100m 处昼间可达标，在距离声源 560m 处夜间可达标；装修工程的等效声级叠加值，在距离声源 45m 处昼间可达标，在距离声源 250m 处夜间可达标。

根据项目四至图及敏感点分布图，项目污水处理厂最近的敏感点田心村，其距离项目边界约 260m。因此，本评价建议施工单位应合理规划安排施工方案，部门高噪声的施工设备应尽量错开施工时间，避免同时施工造成叠加影响；合理安排施工设备的施工位置，施工时间最好在昼间，并选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。由于施工期噪声具有短暂性的特点，且噪声属无残留污染，因此其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

总体而言，项目在施工期间，其产生的噪声将对周边的敏感点产生影响，施工单位应加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，尽量降低施工期噪声对敏感点的影响。

#### 4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废弃物主要包括施工土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

##### (1) 建筑垃圾和弃土方的影响分析

如不妥善处理建筑垃圾和弃土方，则会污染环境，不利影响包括：

1) 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，将会影响市容与交通，给城市环境卫生带来不利影响；

2) 在堆放过程中，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。为降低工程建设过程中固废对周边环境产生影响，建设单位须采取措施处置本项目建设施工产生的弃渣、余泥等固体废物：一方面在施工现场采取措施，基坑土方开挖时采用分区分层开挖，根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏、覆盖和排水设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周

转，就地利用，废弃的建筑垃圾和余泥渣土也应做到及时清运；尽可能把开挖土方对施工现场的影响控制在最低水平。另一方面施工单位必须严格执行《广州市余泥渣土排放管理暂行办法》，向广州市余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥、建筑垃圾等运至指定的受纳地点弃土；同时，根据《广东省城市市容和环境卫生管理规定》中的条款，车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

另一方面，本项目应执行广州市有关余泥、渣土排放的管理规定，办理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。在采取相应污染防治措施的情况下，本项目施工产生的固体废物对周围环境不会产生明显不良影响。

#### (2) 生活垃圾影响分析

施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，生活垃圾主要以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。

本项目施工场地将有各类施工人员约 100 人，生活垃圾的内容主要包括残剩食物、塑料等，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计算，则建设期生活垃圾产生量为 100kg/d，施工场内设有垃圾桶收集生活垃圾，所有生活垃圾经收集后定期交由当地环卫部门回收处理。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物处置合理，对周边环境影响较小。

### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工过程不设置施工营地，所在区域已由产业园进行了土地平整，因此施工现场已不含原始动植物，仅一些重新生长出来的杂草存在，同时，本项目临时营地位于红线范围内，因此无临时用地影响，总体而言，本项目施工期造成的生态影响很小。

## 4.2 运营期地表水环境影响预测与评价

### 4.2.1 排放方案、排放标准

本项目排放废水中的氟化物排放限值为 5mg/L，其他污染物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-

2015) A 级、B 级标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质的较严值。

本项目排放的废水经处理达标后, 经市政污水管网排入永和污水处理厂四期工程进一步处理, 不直接排入地表水环境。

#### 4.2.2 本项目进水水质控制措施

园区内所有企业自建预处理设施, 确保企业废水达到园区纳管标准后通过园区污水管网送至本项目处理, 同时确保污水集中收集、处理率达到 100%。

本项目的进水水质控制要求具体如下:

1) 园区内企业涉及汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的废水不得排入本项目;

2) 属于《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 相关的或其他有相关行业废水污染物排放标准的企业, 其出水水质需满足相应行业标准及本项目进水水质要求;

3) 本项目无处理能力的指标, 园区企业应自行处理达到相关行业排放标准及永和污水处理厂接管水质要求。

表 4.2-1 本项目进水水质表

主要污染物指标	进水水质要求	
	限值	限值单位
pH	6.5-9.0	无量纲
COD <sub>Cr</sub>	1000	mg/L
BOD <sub>5</sub>	600	mg/L
SS	400	mg/L
氟化物	20	mg/L
总锌	5.0	mg/L
总铜	0.5	mg/L
总锰	5.0	mg/L
挥发酚	1.0	mg/L
总氮	70	mg/L
氨氮	45	mg/L
磷酸盐(以 P 计)	8	mg/L
氯化物	500	mg/L
硫酸盐	400	mg/L
总汞	不得检出	/

主要污染物指标	进水水质要求	
	限值	限值单位
总砷	不得检出	/
总镉	不得检出	/
总铬	不得检出	/
总铅	不得检出	/
持久性有机物*	不得检出	/

注：持久性有机物是指《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中所列的物质。

### 4.2.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

园区内所有企业将会自建预处理设施，确保企业废水达到园区纳管标准后通过园区污水管网送至本项目进行处理，确保污水集中收集、处理率达到 100%。

#### 1、进水控制措施

为了确保本项目废水来源的可处理性，本项目制定的进水要求如下：

1) 企业涉及汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的废水不得排入园区污水处理厂，涉及其他含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水的应经园区污水处理厂处理消除相关特性并达到市政管网纳管要求后方可排入市政管网；

2) 属于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）相关的或其他有相关行业废水污染物排放标准的企业，其出水水质需满足相应行业标准及园区进水水质要求；

3) 园区污水处理设施无处理能力的指标，园区企业应自行处理达到相关行业排放标准及永和污水处理厂接管水质要求；

4) 其他指标满足本项目进水水质要求；

5) 各企业的废水排放量不应超过其排污许可证许可的排放量，避免超过本项目的最大处理规模。

#### 2、废水处理措施

本项目处理工艺采用“细格栅→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→排水”，主体工艺涉及化学沉淀法、生物法，根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）：

化学沉淀法：适用于电子工业产生的含氟废水、高浓度含磷废水、显示器件产生的彩膜废水处理。该技术向废水中投加碱性药剂调节 pH 值至碱性，投加石灰、硫化物、钙盐等沉淀剂后充分搅拌，使金属离子、氟离子、磷等与沉淀剂反应生成沉淀。沉淀后，常添加铁盐、铝盐、聚合盐类、PAM 等混凝剂或絮凝剂，提高处理效果，该技术操作简便、技术成熟、可同时去除废水中的多种污染物。本项目的除氟高效澄清池、深度除氟高效澄清池等属于化学沉淀法，通过添加除氟药剂、絮凝剂等去除园区废水中的氟离子。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），含氟废水处理设施一般化学沉淀法，废水中氟化物可以满足出水水质，因此本项目处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）要求。

水解酸化：适用于电子工业产生的 COD<sub>Cr</sub> 浓度不大于 1500 mg/L 的有机废水、综合废水处理。在厌氧条件下，使结构复杂的高分子有机物经过水解和产酸，转化为简单小分子有机物。常用的水解酸化反应器类型包括升流式水解酸化反应器、复合式水解酸化反应器及完全混合式水解酸化反应器，可根据废水水质、水量等情况选用。pH 值宜为 5~9，废水可生化性较差的情况下，水解酸化的水力停留时间宜大于 24h，废水中 COD<sub>Cr</sub> 的去除率为 10%~20%，废水的可生化性可提高 20%~40%。本项目采用水解酸化提高废水的生化性，为后续生化处理提供基础。

生物接触氧化法：适用于电子工业产生的 COD<sub>Cr</sub> 浓度不大于 2000 mg/L 的有机废水、综合废水处理。该技术由接触氧化池和沉淀池两部分组成，可根据进水水质和处理效果选用一级或多级接触氧化池。优先选用高效填料，种类包括悬挂式、悬浮式和固定式等。进水水温宜控制在 12℃~37℃，pH 值宜为 6~9，营养组合比（BOD<sub>5</sub>: 氨氮: 磷）宜为 100:5:1，气水比参数宜通过试验确定，该技术耐冲击负荷能力强、污泥产生量少。园区废水进水水质要求 COD<sub>Cr</sub> ≤ 1000mg/L，园区采用生物接触氧化法中固定床接触氧化，根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），采用生物接触氧化法工业废水中 COD<sub>Cr</sub> 的去除率为 60%~90%、BOD<sub>5</sub> 的去除率为 70%~95%，氨氮的去除率为 50%~80%，总氮的去除率为 40%~80%，故园区废水中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮经本项目的固定床接触氧化处理后能达到出水水质要求。

本项目处理工艺与《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）技术文件衔接性分析如下表。

表 4.2-2 本项目处理工艺与（HJ1031-2019）文件相符性分析

污染物	污染防治设施	污水处理厂工艺	相符性
氟化物	含氟废水处理设施：化学沉淀法、其他	细格栅→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→排水	相符
化学需氧量、氨氮	有机废水处理设施：生化法、酸析法+Fenton 氧化法、酸析法+微电解法、膜法、其他		
化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、氟化物、总磷	厂内综合污水处理设施：中和调节法、生化法、其他		

由上表可以看出，本项目处理工艺能够满足《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中相关技术规范和运行管理要求的规定，可以确保废水达标排放。

本项目实施后会派专人负责污染源日常管理，建立准确完整的环境管理台账，建立环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行；依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，加强对废水进出口处水质的监测，严禁超标排放。

综上所述，各企业的排水不会对本项目的运行造成不利影响，本项目的处理工艺可行，废水可以达标排放，因此水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的。

#### 4.2.4 依托污水处理厂的环境可行性分析

##### 一、接驳管网可行性

现状荔新公路敷设有 d800~1000 污水管道，距离本项目红线最近距离约为 300m。

根据《增城区开发区下沉式再生水厂及配套管网工程环境影响报告书》及其批复（穗环管影（增）〔2023〕号），通过新建截留管道，将永和污水处理系统服务范围的上游永宁街北片区（岗丰大道以北）、开发区北片区（创誉路以北）、宁西街片区的生活污水截留，该片区污水由原来进入永和污水处理厂改为进入增城区开发区下沉式再生水厂，使永和污水处理厂空出废水处理余量，纳污范围及污水市政管道见下图。

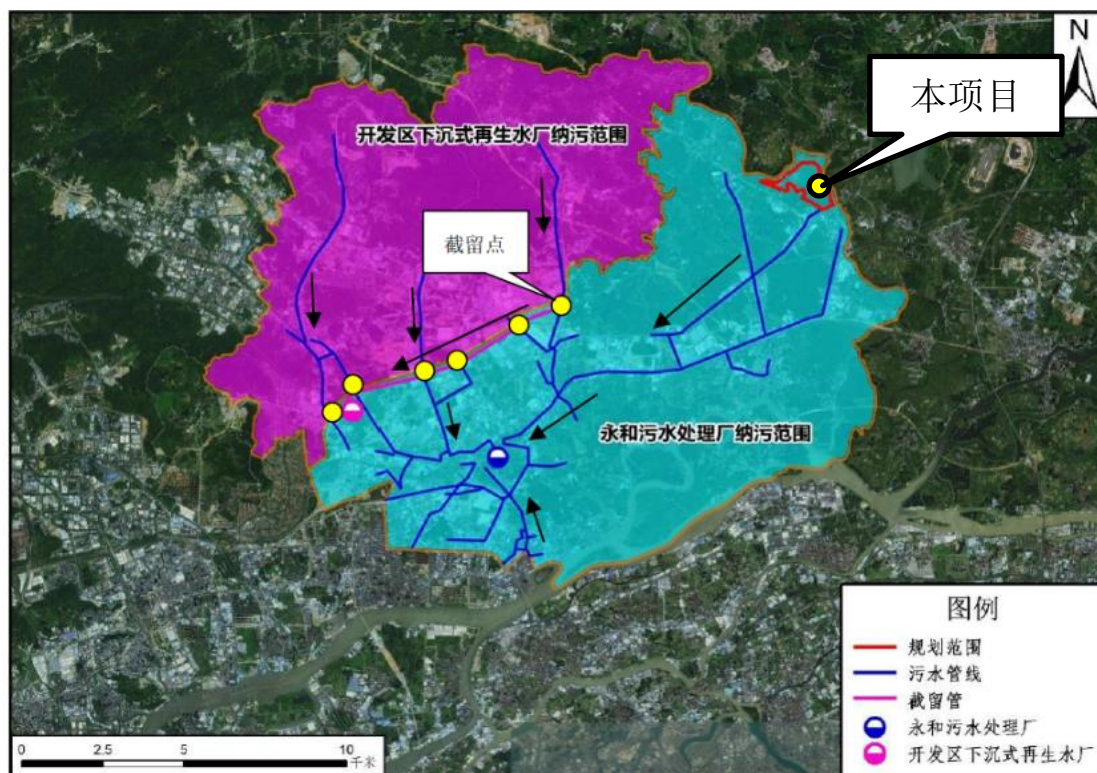


图 4.2-1 纳污范围示意图

## 二、处理能力分析

### (1) 排水水质符合性

本项目排放废水中的氟化物排放限值为 5mg/L，其他污染物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级、B 级标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质的较严值。

永和污水处理厂分四期建设，位于广州市新塘镇塘美村东南方位广深铁路和广园东快速路交叉口东面。其中四期工程占地面积 165 亩，范围为永宁片区、仙村片区、新塘东部片区和增城经济技术开发区，服务面积约为 106.2 平方公里，采用“多级 AO-二沉池-加砂高效沉淀池-紫外消毒”的污水处理工艺，出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，最后经人工湿地处理（主要为常规指标 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后排入周边六条河涌进行生态补水。

综上所述，本项目废水的排放是符合永和污水处理厂水质要求的。

### (2) 排放水量符合性分析

目前永和污水处理厂处理规模为市政污水 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$ +工业废水 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，均已满负荷，但新建开发区下沉式再生水厂后，片区市政污水和工业废水将会重新调配，届时永和污水处理厂接纳的市政污水总量降为 10.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，即剩余容量为 4.7 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；另外据了解，为平衡污水处理厂处理规模，近期考虑从开发区厂调配市政污水 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$  至永和厂进行处理，则永和污水处理厂空出污水处理余量仍有 3.7 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目排水最大总量为 4000 $\text{m}^3/\text{d}$ ，待开发区下沉式再生水厂建成通水后，永和污水处理厂能空出污水处理余量能容纳本项目排放的废水。根据广州市增城区水务局出具的《广州市增城区水务局关于高端电子信息新材料产业园项目排水去向的函》，确定本项目废水经处理，并在增城区开发区下沉式再生水厂计划 2025 年 12 月建成通水后可排入永和污水处理厂。

根据本项目建设进度，预计投产日期为 2025 年 12 月，因此可以与增城区开发区下沉式再生水厂的投入时间衔接上，在水量上符合永和污水处理厂的接入要求。

### （3）处理工艺符合性

根据设计，永和污水处理厂四期主要处理永宁片区、仙村片区、新塘东部和增城经济技术开发区范围内的生活污水以及经各企业处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后的工业废水。永和污水处理厂一、二、四期服务范围的污水通过市政管网进入永和污水处理厂总进水集水池经分配井分流后，分别进入永和污水处理厂一、二、四期。永和污水处理厂一、二、四期工程采用改良  $\text{A}^2\text{O}$  主要处理工艺，三期采用  $\text{AO}$  主要处理工艺。

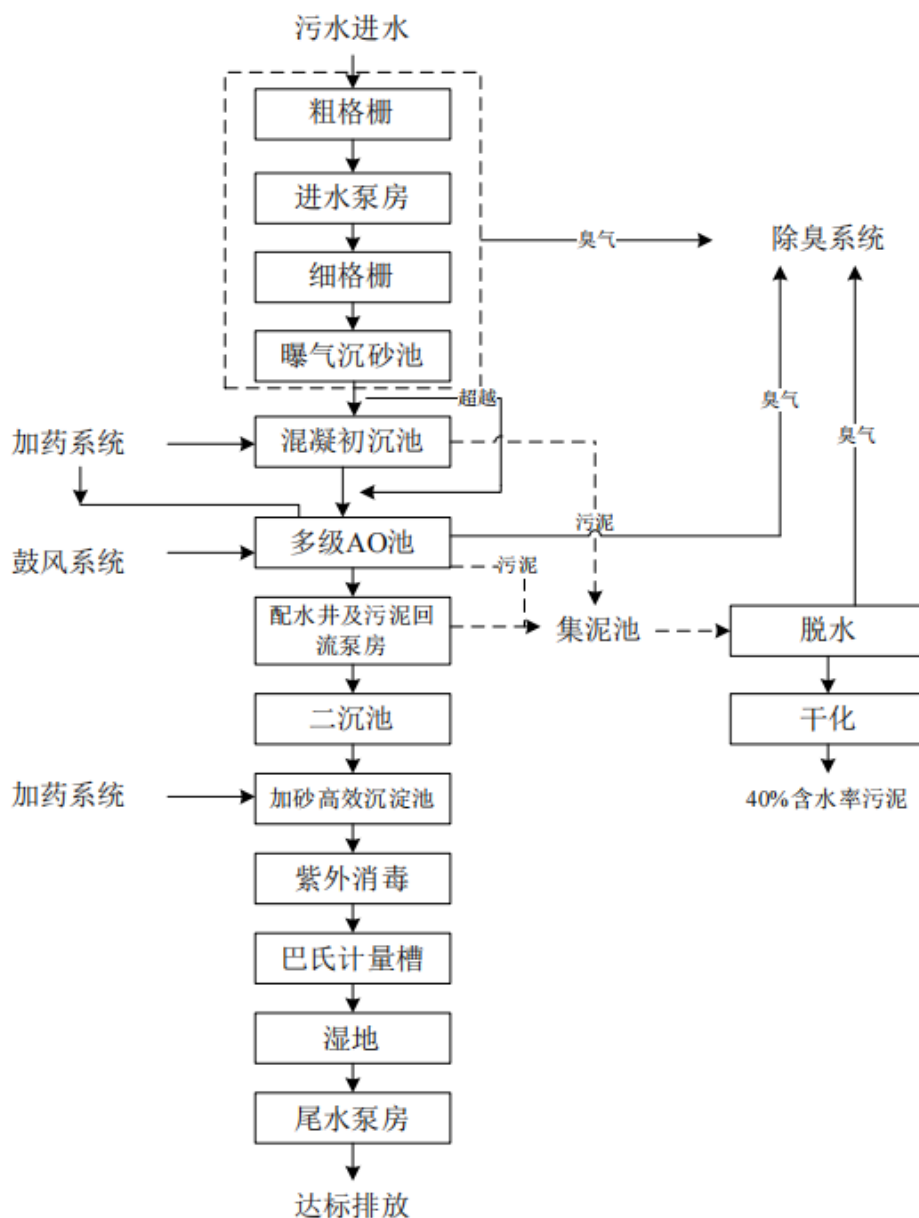


图 4.2-2 永和污水处理厂四期工程污水处理工艺流程图

本项目排水为工业废水及部分生活污水，因此符合永和污水处理厂四期工程的工艺设计要求。

### 三、本项目废水对永和污水处理厂四期工程纳污水体的影响

根据《永和污水处理厂（四期）尾水生态利用工程项目环境影响报告表》，永和污水处理厂排水造成的影响结论如下：

“永和污水处理厂四期的尾水生态补水河涌石下左支涌、石下右支涌、官湖支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌均执行地表水IV类标准，而本项目尾水主要COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，其余指标浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和

广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值,实际监测中尾水 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷可达到III类水标准。根据分析,永和污水处理厂四期尾水引至石下左支涌、官湖支涌、石下右支涌、新街支涌、上邵涌和黄沙头涌做生态补水后,河涌的水动力都得到了明显改善和提升,对雅瑶河、永和河的水质影响较小,对官湖支涌、石下左支涌、石下右支涌新街支涌、上邵涌、黄沙头涌、白石涌的水质有一定改善作用。

从区域来说,永和污水处理厂的建设和生态补水工程均有利于减少水污染物的入河排放量,整体上,对保护和改善内河水环境和水生态具有积极的作用,改善河网的水环境质量状况,保护其水生态环境。

当发生事故时,污水未经处理直接排放水体,会对水环境将产生较大影响,威胁到水生生态安全,因此,应该严格杜绝事故污水外排。”

本项目排水水质在永和污水处理厂四期工程的接管标准范围内,因此预计不会造成永和污水处理厂四期工程的排水水质往不利方向变化,因此对水环境的影响在原预测范围内,可以接受。

#### 4.2.5 地表水环境影响分析小结

本项目对进水水质设置了相应的要求,设计的处理工艺属于可行性技术,可确保废水稳定达标排放,同时外排废水具备接驳可行性,符合永和污水处理厂四期工程的接管标准,水量不会对永和污水处理厂造成冲击,因此本项目运营期对水环境的影响是可以接受的。

### 4.2.6 污染物排放量统计

表 4.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	主要污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施				排放口编号及类型	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
生活污水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮	进入本项目废水处理设施处理后排入永和污水处理厂四期工程进一步处理	间歇排放	TW001	生活污水预处理设施	三级化粪池	是	DW001 一般排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
生产废水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、氟化物、总锌、总铜、总锰、挥发酚、磷酸盐、氯化物、硫酸盐	进入本项目废水处理设施排入永和污水处理厂四期工程进一步处理	间歇排放	TW002	自建废水处理站	/	是	DW001 一般排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 4.2-4 废水间接排放信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时间段	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	DW00	113.69	23.182	146 万	进入城市	间歇	全天	永和污水	pH (无量纲)	6~9

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时间段	接纳污水处理厂信息		
		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	4830	253		污水处理厂	排放		处理厂四期工程	化学需氧量	40
									五日生化需氧量	10
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									SS	10

表 4.2-5 废水污染物排放标准执行表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A级、B级标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质较严值	6~9
		COD <sub>Cr</sub>		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≥150, ≤350
		SS		≤400
		氟化物		≤5
		总锌		≤1.5
		总铜		≤0.5
		总锰		≤2.0
		挥发酚		≤1.0
		总氮		≤60
		氨氮		≤35
		磷酸盐 (以 P 计)		≤8
		氯化物		≤500
硫酸盐	≤400			

表 4.2-6 废水污染物排放量汇总表

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	DW001	COD <sub>Cr</sub>	500	2000	730
2		BOD <sub>5</sub>	350	1400	511
3		SS	50	200	73
4		氟化物	5	20	7.3
5		总锌	1.5	6	2.19
6		总铜	0.5	2	0.73
7		总锰	2	8	2.92
8		挥发酚	1	4	1.46
9		总氮	60	240	87.6
10		氨氮	35	140	51.1
11		磷酸盐 (以 P 计)	2	8	2.92
12		氯化物	500	2000	730
13		硫酸盐	400	1600	584

#### 4.2.7 地表水环境影响评价自查表

表 4.2-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ;	
		重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

评价等级		水污染影响型		水文要素影响型		
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	区域水资源开 发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(见表 3.2-3)	监测断面或点位个数 (8) 个		
现状评价	评价范围	河流: (/) km; 淡水河 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>				
	评价因子	(综合性指标: 水质状况)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/>				
		近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
		水环境功能区或水功能区、近岸海域水环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状				
	评价结论	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>				

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

		满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
		设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/>	
		正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/>	
		污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/>	
区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>	
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>	
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>	
		水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>	
		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>	
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>	
		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>	
		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>	
	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	COD <sub>Cr</sub>	730	500
	BOD <sub>5</sub>	511	350
	SS	73	50
	氟化物	7.3	5
	总锌	2.19	1.5

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

		总铜	0.7		0.5			
		总锰	2.92		2			
		挥发酚	1.46		1			
		总氮	87.6		60			
		氨氮	51.1		35			
		磷酸盐（以 P 计）	2.92		2			
		氯化物	730		500			
		硫酸盐	584		400			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）			
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）			
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s							
	生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m							
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
	监测计划	环境质量			污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（ / ）			DW001		
	监测因子	（ / ）			（pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、氟化物、总锌、总铜、总锰、挥发酚、磷酸盐、氯化物、硫酸盐）			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>							
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>							
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。								

## 4.3 运营期大气环境影响预测与评价

### 4.3.1 常规气象资料调查与分析

运营期大气环境影响评价按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价要求开展。

#### 一、气象监测站信息

本评价选取 2023 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则--大气 环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

表 4.3-1 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 (°)		相对厂界距离 (km)	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
广州	59287	基本站	113.4822	23.2100	25.68	2023	风速、风向、总云量、干球温度等

表 4.3-2 高空模拟气象数据信息

模拟点中心点位置 (°)			相对厂界距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度	平均海拔高度 m				
113.63700	23.32230	84	15.32	2023	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

#### 二、近二十年气象数据

##### (1) 统计汇总表

通过 20 年（2004 年~2023 年）气候资料的统计分析，年平均气温为 22.4℃，历史极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温为 1.1℃。项目所在地区雨量充沛，平均降水量约 2010.6mm，年均日照时数 1606.6 小时左右。

表 4.3-3 广州气象站常规气象项目统计（2004-2023）

项目	数值
平均气压 (hpa)	1006.2

项目	数值
平均相对湿度 (%)	76.4
平均风速 (m/s)	2.0
最大风速 (m/s) 及出现时间	18.8, 相应风向: NE, 出现时间: 2018 年 9 月 16 日
平均气温 (°C)	22.4
多年平均最高温 (°C)	37.8
多年平均最低温 (°C)	3.3
极端最高气温 (°C) 及出现时间	39.1 (出现时间: 2004 年 7 月 1 日)
极端最低气温 (°C) 及出现时间	1.1 (出现时间: 2021 年 1 月 1 日)
平均降水量 (mm)	2010.6
最大日降水量 (mm) 及出现时间	222.1mm (出现时间: 2018 年 6 月 8 日)
最小年降水量 (mm) 及出现时间	1370.3mm (出现时间: 2007 年)
日照时数 (h)	1606.6
静风频率 (%)	1.3

## (2) 气象站风观测数据统计

### ①月平均风速

根据广州气象观测站 20 年 (2004-2023 年) 全年气象统计资料, 可统计得到项目所在地区各月平均风速变化特征及年平均风速变化特征。

表 4.3-4 广州气象站月平均风速统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.3	2.1	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	1.7	1.8	2.1	2.1	2.4

### ②风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 风速年际变化如下图所示:

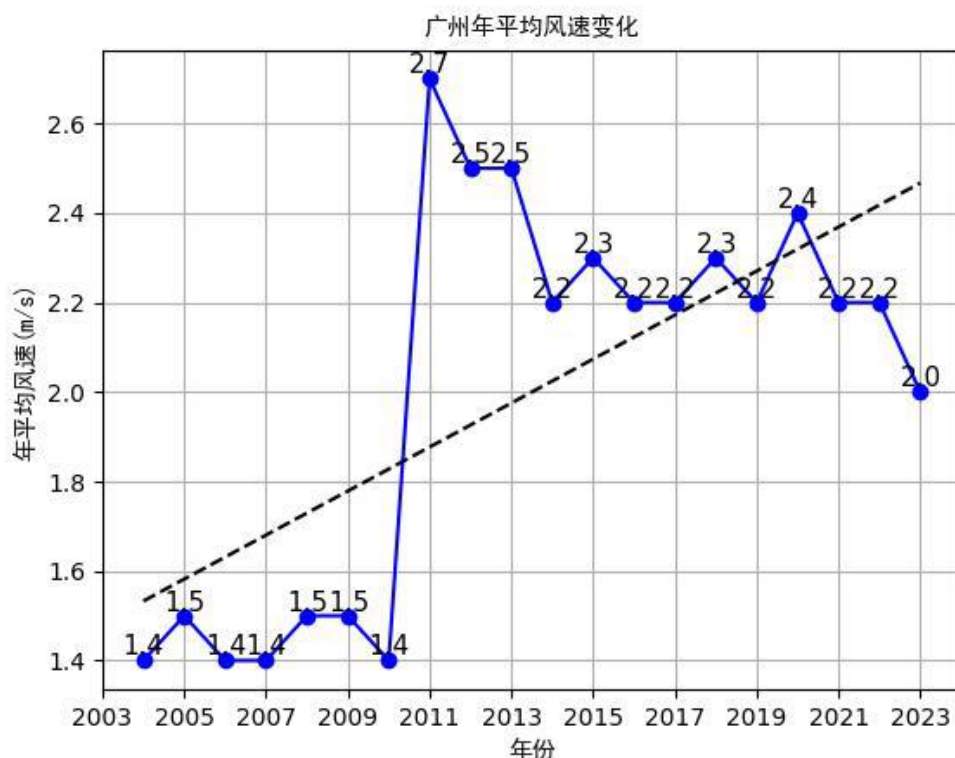


图 4.3-1 广州（2004-2023）年平均风速（单位：m/s）

③风向特征

风向频率如下表所示。

表 4.3-5 广州气象站年风向频率统计（单位%）

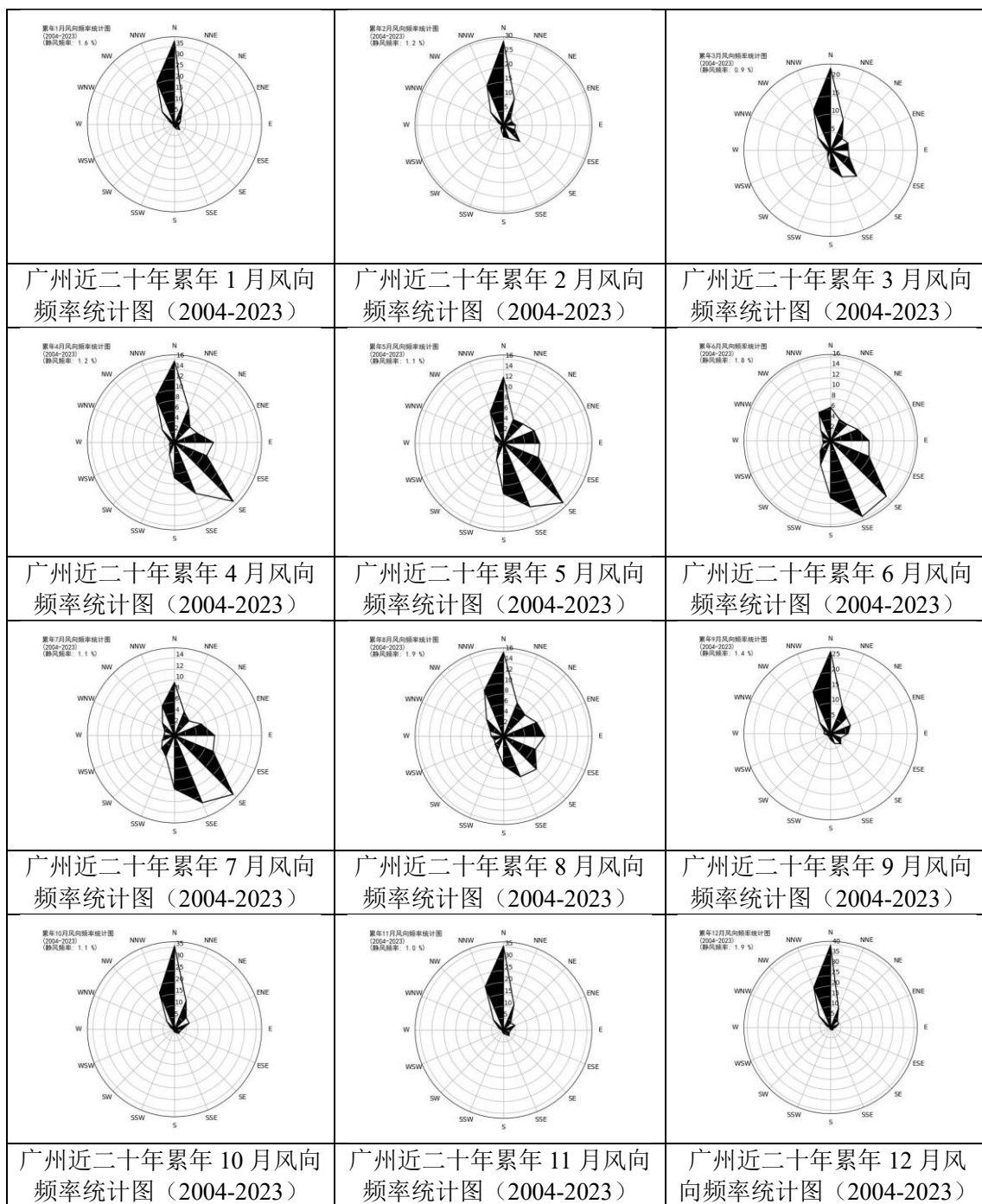
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
一月	37.6	9.5	4.0	2.9	2.1	1.9	3.4	2.2	1.3	1.0	0.8	0.5	0.6	2.0	7.8	20.8	1.6
二月	29.3	9.9	3.5	3.1	4.2	4.2	8.0	5.0	4.0	1.9	1.3	0.7	0.7	1.8	6.2	15.0	1.2
三月	22.8	9.1	4.5	5.2	4.9	5.6	10.2	8.0	5.1	2.1	1.1	0.7	1.1	1.7	4.9	12.2	0.9
四月	15.6	7.1	4.2	4.7	7.5	6.7	16.0	10.6	6.8	2.5	1.2	1.1	0.8	1.1	3.3	9.4	1.2
五月	12.6	4.9	5.2	6.3	6.9	7.2	16.0	13.1	9.6	3.4	1.4	0.9	0.9	1.6	2.4	6.5	1.1
六月	6.4	4.4	4.4	5.6	7.3	7.9	15.0	15.7	10.9	5.0	2.8	1.5	1.5	1.6	2.6	5.8	1.8
七月	9.6	4.6	3.7	5.3	7.3	7.6	15.1	13.2	9.7	4.1	3.3	2.4	1.9	1.9	3.1	5.8	1.1
八月	15.9	6.8	5.7	6.8	7.8	6.5	8.8	8.3	5.5	2.9	2.2	1.8	2.3	2.7	4.5	9.4	1.9
九月	27.0	9.9	7.4	7.0	5.7	3.6	4.7	3.5	2.0	1.3	1.0	1.2	2.2	2.2	5.0	14.9	1.4
十月	35.6	13.0	7.1	6.8	3.3	2.5	2.6	1.5	1.2	0.5	0.7	0.2	0.6	1.7	4.6	16.8	1.1
十一月	35.3	11.5	4.2	5.2	3.0	2.6	3.3	1.9	1.4	0.9	0.6	0.6	0.7	2.0	5.8	19.9	1.0
十二月	39.6	10.0	4.6	4.2	2.2	1.2	1.6	1.2	1.0	0.5	0.2	0.5	0.5	2.0	7.8	21.0	1.9

表 4.3-6 近 20 年逐年风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
累年 均值	23.9	8.4	4.9	5.3	5.2	4.8	8.7	7.0	4.9	2.2	1.4	1.0	1.2	1.9	4.8	13.1	1.3

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

由上表可以看出，项目所在地区全年无主导风向，全年以 N 风频率最高，为 23.9%，其次 NNW，频率为 13.1%。区域常年主导风向是 N 风，不利于物质扩散的静风频率为 1.3%。也就是说在污染源的下风向，即 N 风和 NNE 方位受污染的概率最高。据此分析，项目南面和西南面受污染的概率较大。风玫瑰图见下图。



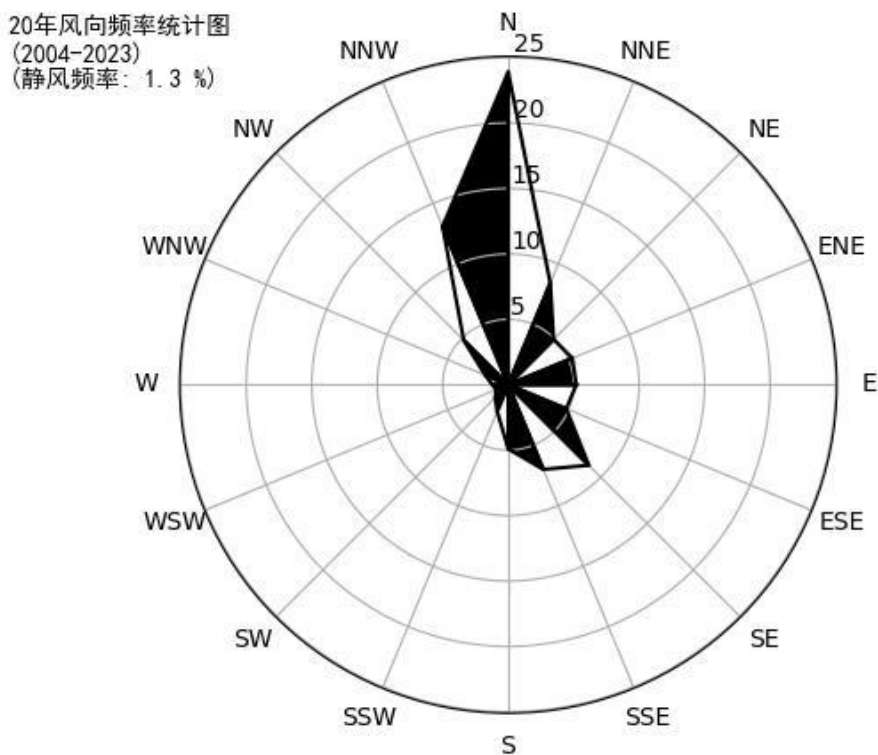


图 4.3-2 广州近二十年风向频率统计图 (2004-2023) (静风频率 1.3%)  
(3) 气象站温度分析

广州气象站近 20 年气温无明显变化趋势, 2007 年年平均气温最高 (23.2℃), 2011 年年平均气温最低 (21.4℃), 无明显周期。近 20 年各月平均气温、年平均气温变化情况见下。

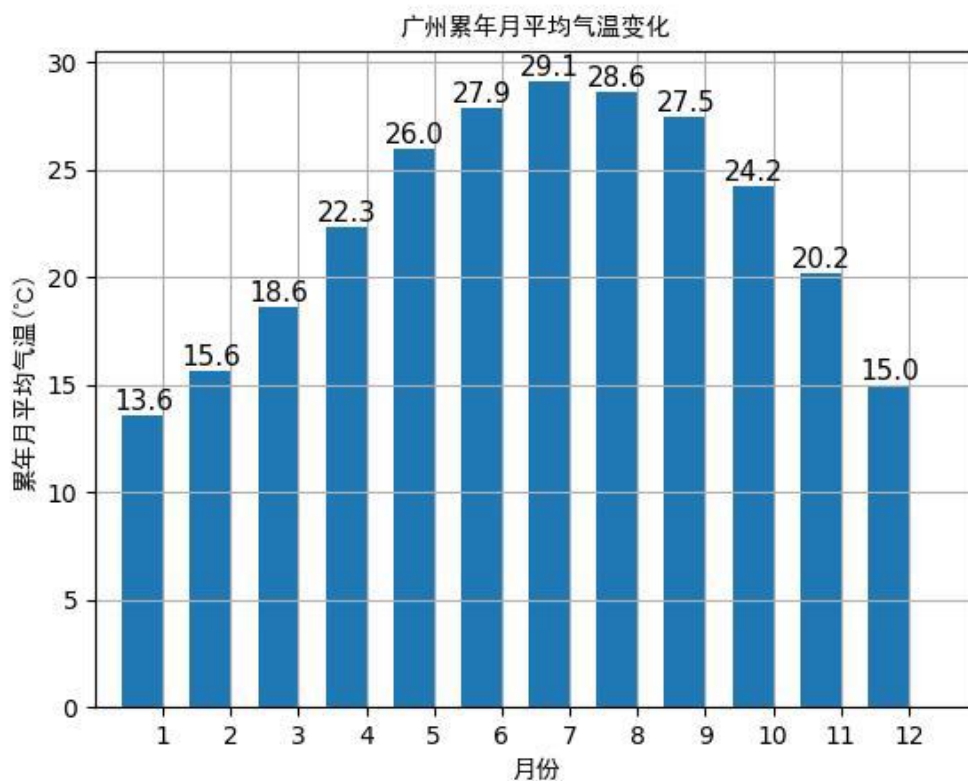


图 4.3-3 广州（2004-2023）月平均气温

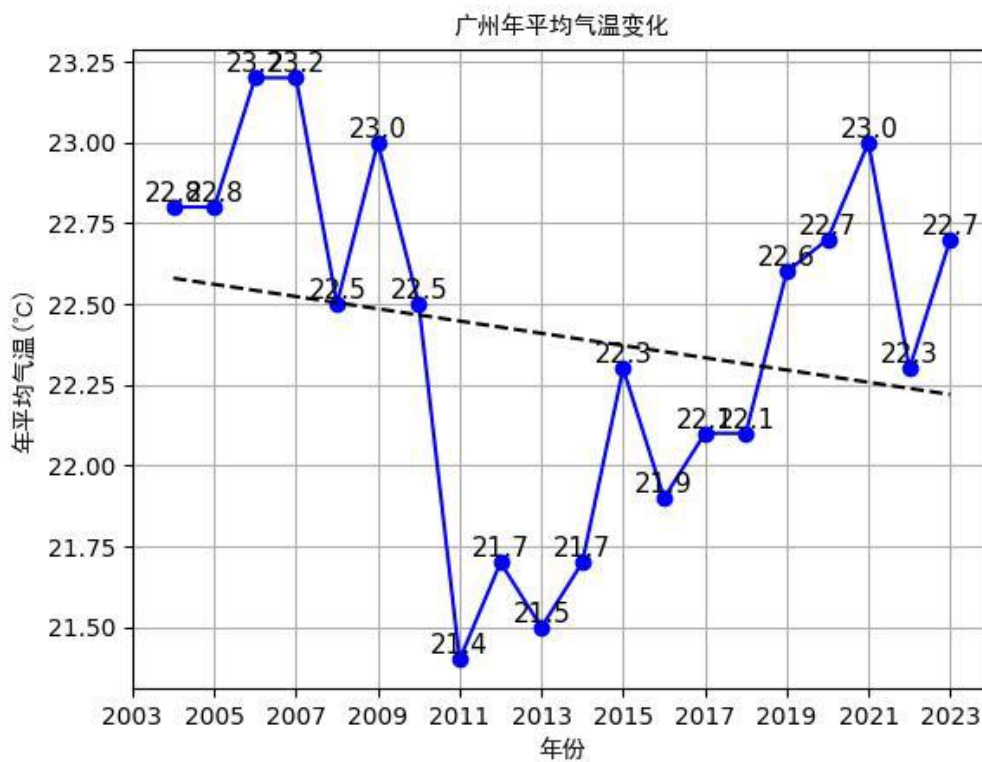


图 4.3-4 广州（2004-2023）年平均气温

(4) 气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

广州气象站 06 月降水量最大（390.7 毫米），12 月降水量最小（29.6 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-06-08（222.1 毫米）。

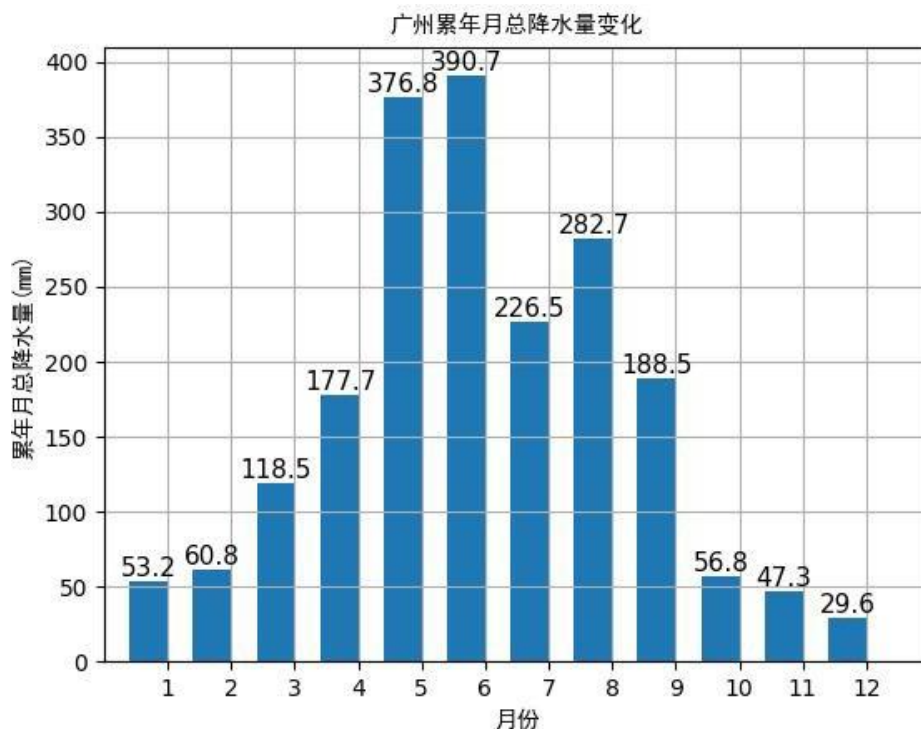


图 4.3-5 广州月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

广州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（2939.7 毫米），2007 年年总降水量最小（1370.3 毫米），周期为 2-3 年。



图 4.3-6 广州（2004-2023）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）  
(5) 气象站日照分析

①月平均日照时数

广州气象站 07 月日照最长（185.7 小时），03 月日照最短（68.5 小时）。

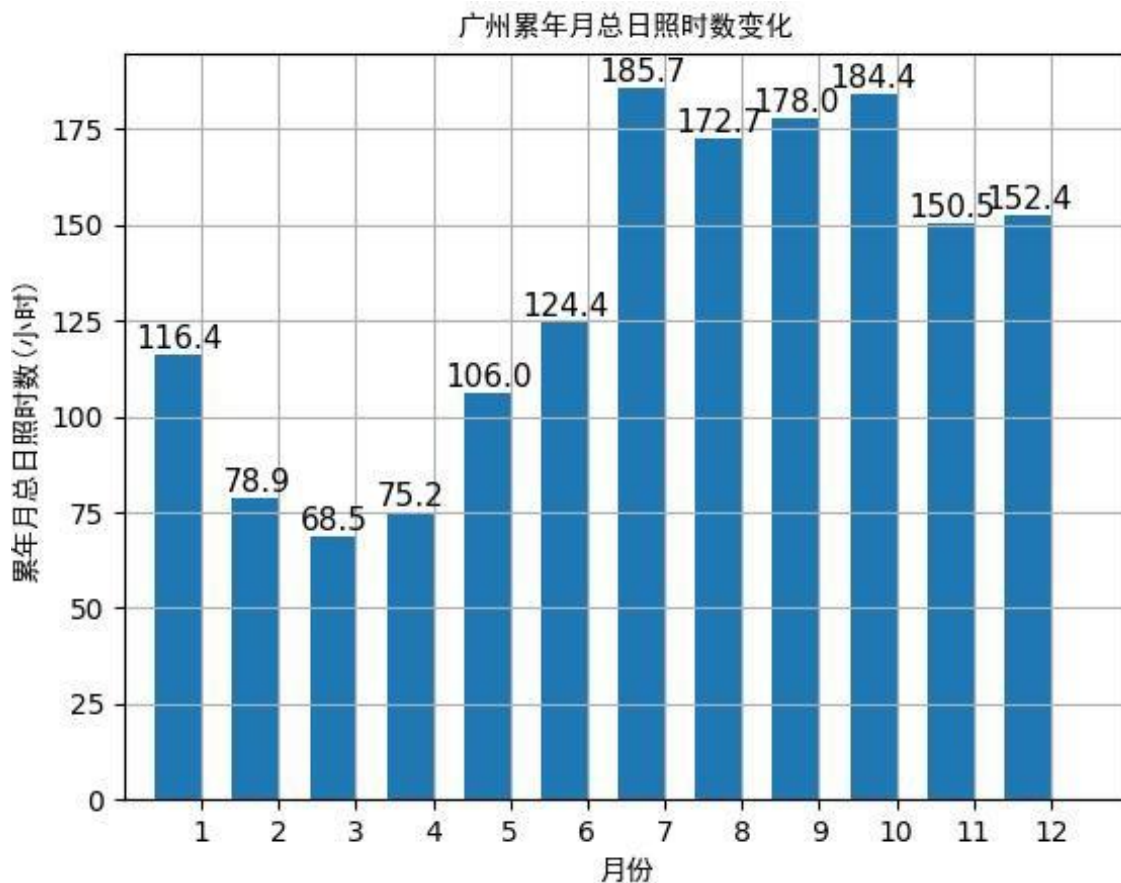


图 4.3-7 广州月日照时数(单位: 小时)

②日照时数年际变化趋势与周期分析

广州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势,每年上升 12.52%, 2021 年年日照时数最长(1958.6 小时), 2005 年年日照时数最短(1288.5 小时), 无明显周期。

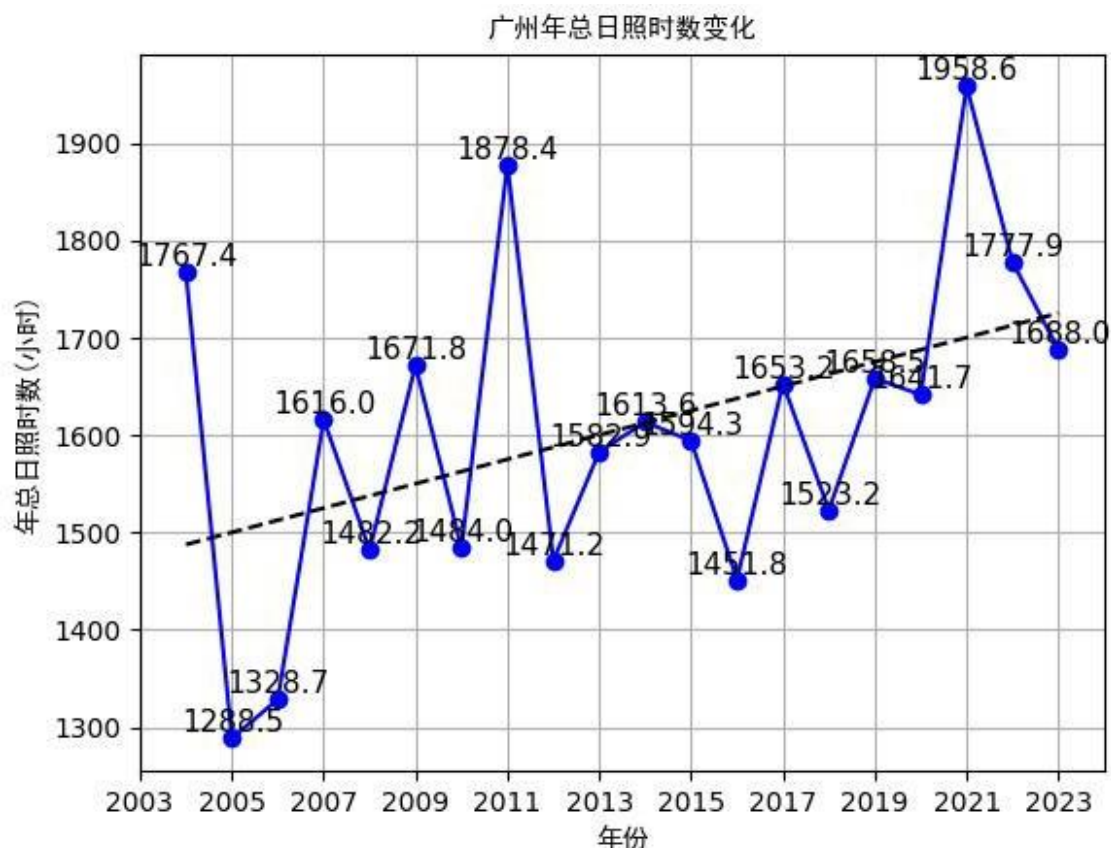


图 4.3-8 广州（2004-2023）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(6) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

广州气象站 06 月平均相对湿度最大（81.7%），12 月平均相对湿度最小（67.2%）。

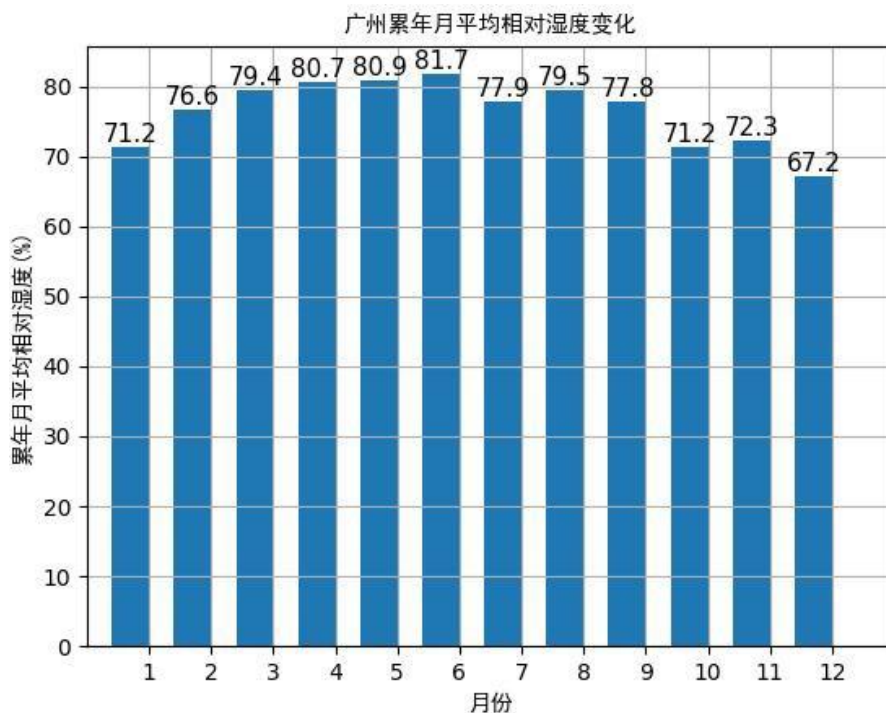


图 4.3-9 广州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

广州气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势,每年上升 0.61%，2012 年年平均相对湿度最大（82.0%），2004 年年平均相对湿度最小（68.0%），周期为 6-7 年。

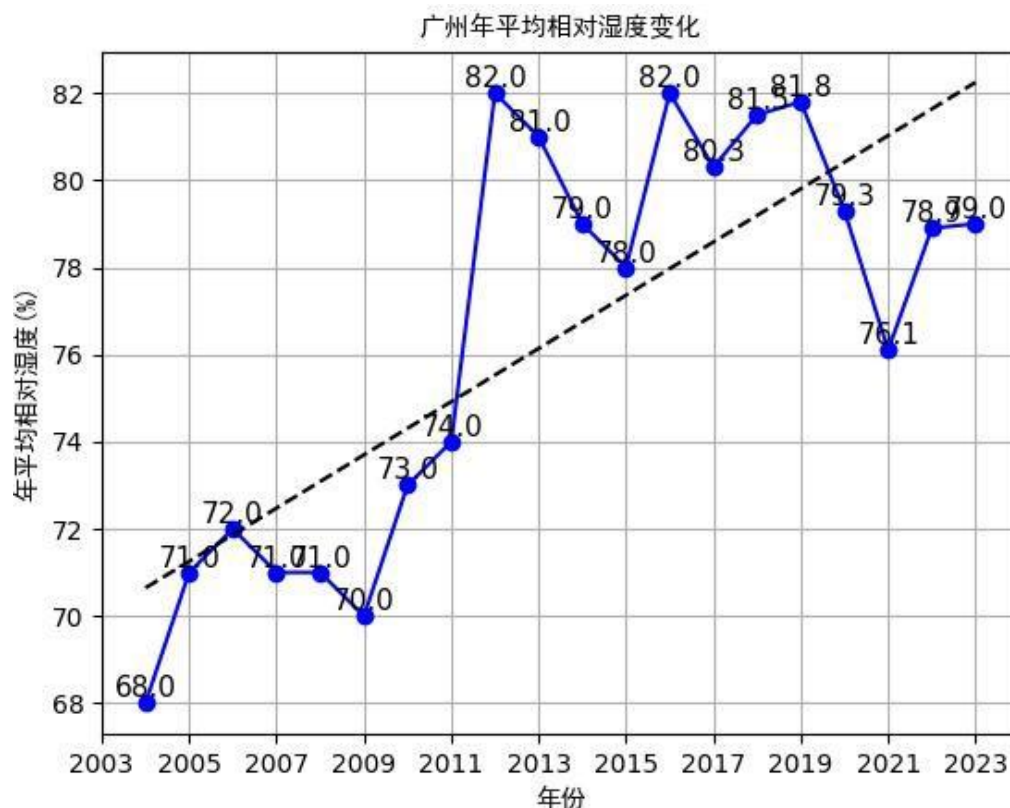


图 4.3-10 广州（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

三、预测年份气象资料分析

调查距离项目最近的地面气观测站 2023 年的连续一年的常规地面气象观测资料。距离本项目最近的气象站为广州气象站。

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

常规高空气象资料调查：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查广州气象站 2023 年连续一年的逐日、每日 3 次（北京时间 08、14、20 点）的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

①2023 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用广州气象观测站 2023 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

②平均温度的月变化

根据广州气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见表 4.3-7 和图 4.3-11，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.72℃，最冷月（1 月）平均气温为 14.26℃。

表 4.3-7 广州气象站 2023 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	14.26	17.56	19.56	22.65	26.14	28.24	29.72	28.52	27.47	24.04	20.30	15.45

<1>附表C.11 年平均温度的月变化图

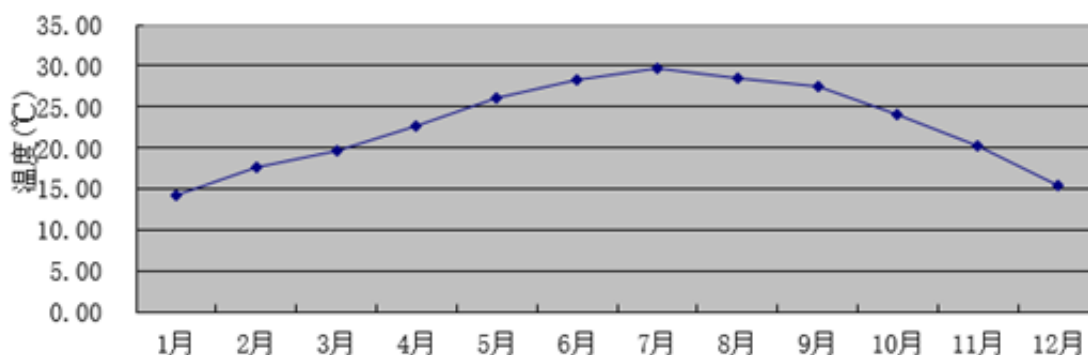


图 4.3-11 广州 2023 年各月平均气温变化图

③平均风速的月变化

根据 2023 年广州的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见表 4.3-8 和图 4.3-12，由下表可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 1 月，为 2.56m/s，月平均风速的最小值出现在 9 月，为 1.67m/s，2023 年全年平均风速为 2.06m/s。

表 4.3-8 广州 2023 年各月平均风速变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.56	2.14	2.07	1.99	2.07	1.74	2.22	1.69	1.67	2.15	2.02	2.40

<2>附表C.12 年平均风速的月变化

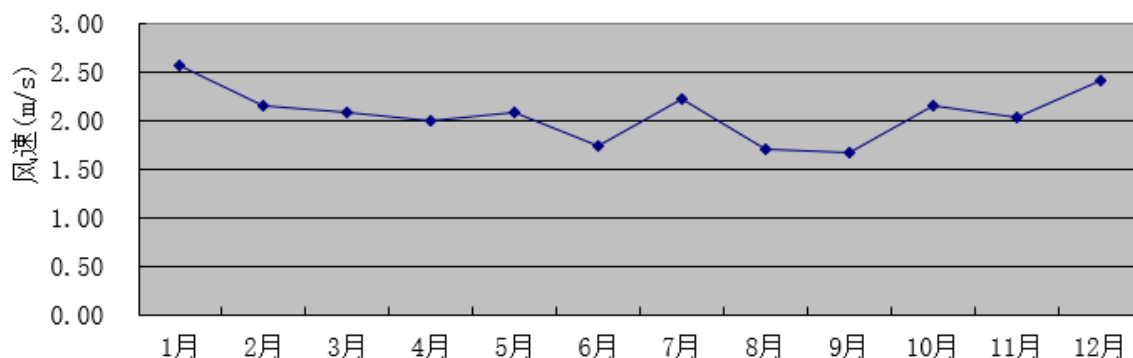


图 4.3-12 广州 2023 年各月平均风速变化图

④季小时平均风速的日变化

根据广州气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年季小时平均风速的日变化见下表，在春季，项目所在地小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.57m/s；在夏季，项目所在地小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.36m/s；在秋季，项目所在地小时平均风速在 14、15 时达到最大，为 2.2m/s；在冬季，项目所在地小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.74m/s。

表 4.3-9 广州 2023 年各季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h
春季	1.84	1.77	1.73	1.67	1.57	1.59	1.53	1.70	1.88	2.02	2.40	2.46
夏季	1.77	1.68	1.56	1.48	1.41	1.40	1.37	1.56	1.86	2.05	2.21	2.29
秋季	1.80	1.83	1.87	1.85	1.79	1.80	1.79	1.81	1.90	2.07	2.30	2.23
冬季	2.23	2.16	2.30	2.45	2.39	2.35	2.26	2.09	2.28	2.48	2.59	2.69
小时 风速 (m/s)	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	24 h
春季	2.38	2.52	2.55	2.57	2.43	2.29	2.08	2.22	2.07	2.00	1.99	1.89
夏季	2.34	2.12	2.28	2.36	2.24	2.04	2.04	1.86	1.84	1.76	1.94	1.78
秋季	2.24	2.26	2.26	2.08	1.90	1.91	1.83	1.83	1.89	1.81	1.84	1.86
冬季	2.58	2.68	2.74	2.57	2.51	2.27	2.32	2.32	2.23	2.28	2.06	2.17

<3>附表C.13 季小时平均风速的日变化

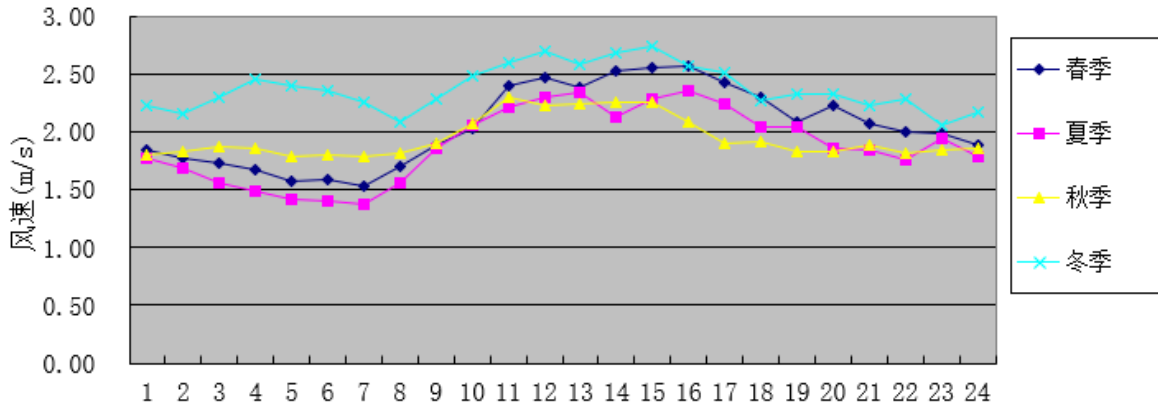


图 4.3-13 广州 2023 年各季小时平均风速变化图

⑤ 各时段的主导风向

根据广州气象站 2023 年的气象观测，得到广州 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频风向见表 4.3-10。该地区 2023 年全年风向玫瑰见图 4.3-14。

表 4.3-10 广州 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	57.66	5.11	1.48	1.34	1.21	1.48	2.15	3.09	1.48	0.81	0.81	0.54	0.27	0.40	3.76	17.88	0.54
2月	41.67	4.61	3.57	2.83	3.57	2.23	3.42	5.51	5.80	2.08	1.19	0.15	0.45	0.74	4.46	16.96	0.74
3月	32.12	3.63	1.88	1.75	2.15	2.69	4.44	9.81	12.63	2.96	1.48	0.81	0.94	1.08	2.69	18.82	0.13
4月	21.39	2.50	2.22	2.50	7.22	5.69	15.28	13.19	10.69	1.94	1.11	0.83	0.69	1.11	3.33	10.14	0.14
5月	18.28	3.63	1.75	3.23	3.90	4.17	9.95	17.88	17.61	1.21	0.81	1.08	1.21	1.88	3.76	9.54	0.13
6月	13.19	3.61	4.03	5.00	11.39	4.31	7.08	9.58	11.94	3.61	1.11	0.69	2.22	2.36	5.83	14.03	0.00
7月	13.58	2.55	3.63	2.82	7.39	2.96	7.26	11.96	20.16	5.78	2.55	1.21	0.94	1.21	2.82	13.17	0.00
8月	26.21	3.76	2.28	3.90	4.57	2.28	5.65	7.93	7.26	3.63	4.03	1.61	2.42	3.23	3.76	17.47	0.00
9月	28.19	5.42	3.89	4.31	8.47	4.86	4.72	2.64	2.64	0.69	0.97	0.83	1.53	1.94	6.81	22.08	0.00
10月	47.72	5.11	4.03	3.63	2.69	0.94	0.81	0.67	0.67	0.54	0.54	0.27	0.40	1.88	4.57	25.54	0.00
11月	46.81	4.03	2.78	2.22	2.36	0.83	1.67	2.36	2.36	0.69	0.28	0.00	0.14	1.39	4.44	27.64	0.00
12月	51.75	3.49	0.81	2.15	2.15	1.34	1.34	1.34	3.49	0.13	0.54	0.40	0.94	0.27	4.17	25.67	0.00
春季	23.96	3.26	1.95	2.49	4.39	4.17	9.83	13.63	13.68	2.04	1.13	0.91	0.95	1.36	3.26	12.86	0.14
夏季	17.71	3.31	3.31	3.89	7.74	3.17	6.66	9.83	13.13	4.35	2.58	1.18	1.86	2.26	4.12	14.90	0.00
秋季	40.98	4.85	3.57	3.39	4.49	2.20	2.38	1.88	1.88	0.64	0.60	0.37	0.69	1.74	5.27	25.09	0.00
冬季	50.65	4.40	1.90	2.08	2.27	1.67	2.27	3.24	3.52	0.97	0.83	0.37	0.56	0.46	4.12	20.28	0.42
全年	33.21	3.95	2.68	2.97	4.74	2.81	5.31	7.18	8.09	2.01	1.29	0.71	1.02	1.46	4.19	18.25	0.14

气象统计1风频玫瑰图

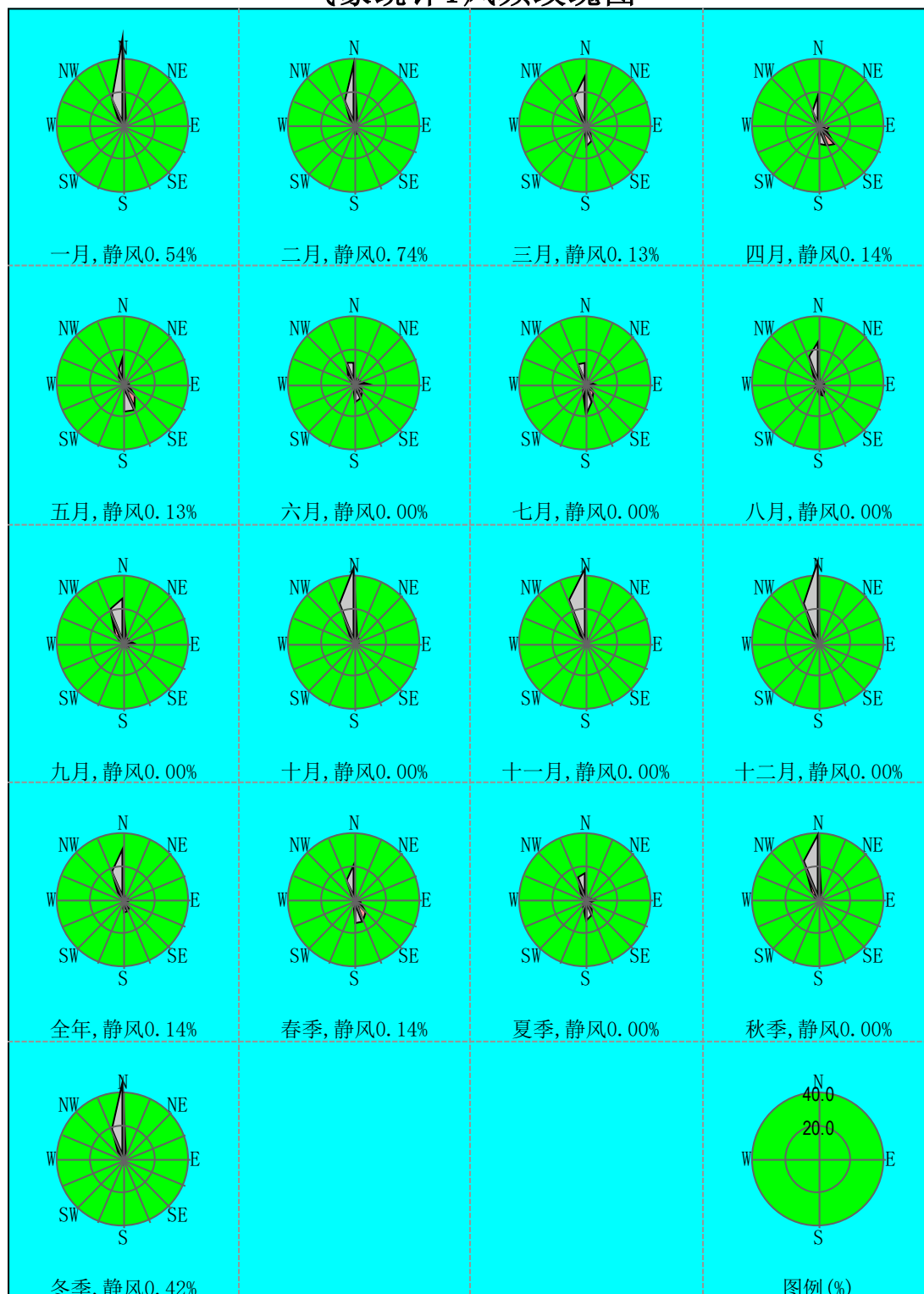


图 4.3-14 广州 2023 年风频玫瑰图

广州市 2023 年全年主导风向为 N 风，风向频率为 33.21%；从四季风向频率分布来看，春季以 N 风向为主，风向频率为 23.96%；夏季以 N 风为主，风向频率为 17.71%；秋季以 N 风为主，风向频率为 40.98%；冬季以 N 风为主，风向频率为 50.65%。

## 4.3.2 大气环境影响预测

### 4.3.2.1 预测因子

本次预测选取氨气、硫化氢作为预测因子。

### 4.3.2.2 评价标准

氨气、硫化氢的环境空气质量标准限值参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的相关要求。

表 4.3-11 预测评价标准

污染物		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	单位
环境空气质量标准限值	1 h 均值	200	10	μg/m <sup>3</sup>
	日均值	---	---	---
	年均值	---	---	---

### 4.3.2.3 预测模式

根据估算模式，本项目的大气环境评价等级为一级，需要进行进一步预测。

本项目评价基准年选取为 2023 年，根据 2023 年气象观测数据及 20 年统计数据，分析如下：

1. 基准年内不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h；
2. 基准年内不存在近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%；
3. 项目所在区域周边 3km 范围内不存在大型水体。

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。具体计算采用 EIAProA2018 软件，运行模式为一般模式（非缺省）。

#### 4.3.2.4 大气环境敏感点

表 4.3-12 大气环境敏感点

序号	敏感点名称	人数	类型	镇街归属	保护对象	保护内容	相对方位	相对距离 m	X 坐标	Y 坐标
1	上碧潭	400	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西北	1310	-1294	467
2	下碧潭	500	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西北	960	-869	671
3	新岗社	200	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西	2390	-2155	-719
4	沙滘幼儿园	100	学校	仙村镇	学校	环境空气	南	640	180	-578
5	吓岗村	900	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	北	2260	59	2475
6	上坊村	450	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	南	1720	28	-1689
7	万科金色里程	6400	小区	仙村镇	居住区	环境空气	西南	1510	-707	-1331
8	源海仙村一号	8000	小区	仙村镇	居住区	环境空气	西南	2900	-1846	-2405
9	白江村	1800	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	2620	2462	-1484
10	沙陇村	1900	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	2240	2309	-601
11	南坐村	1800	行政村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	1610	1793	-307
12	南坐幼儿园	200	学校	石滩镇	学校	环境空气	东南	1950	1825	-435
13	南博村	1000	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	1100	1077	-696
14	沙滘村	1200	行政村	仙村镇	居住区	环境空气	南	360	210	-597
15	田心村	600	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东	260	535	146
16	田心幼儿园	100	学校	石滩镇	学校	环境空气	东	690	704	134
17	石湖村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	2340	-1733	1631
18	石湖小学	600	学校	石滩镇	学校	环境空气	北	1190	87	1305
19	铁铺村	200	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东北	1300	946	1314
20	土地吓村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	北	1420	433	1606
21	迳沙井村	200	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	北	1630	-87	1830
22	沈元村	300	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	1760	-746	1728

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	敏感点名称	人数	类型	镇街归属	保护对象	保护内容	相对方位	相对距离 m	X 坐标	Y 坐标
23	萧元村	300	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	1920	-1183	1819
24	石湖村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	西北	2340	-1733	1631
25	增城挂绿湖新社区	1500	小区	石滩镇	居住区	环境空气	东北	1830	1647	1261
26	泉湖小学	300	学校	石滩镇	学校	环境空气	东北	2150	1805	1170
27	沙河坊	200	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	西北	2970	-2599	1553
28	下坊村	2500	自然村	仙村镇	居住区	环境空气	南	2450	-18	-2769
29	潭吓村	100	自然村	石滩镇	居住区	环境空气	东南	3450	2380	-2527
30	规划敏感点 1	/	/	仙村镇	居住区	环境空气	西南	2840	-1935	-1919

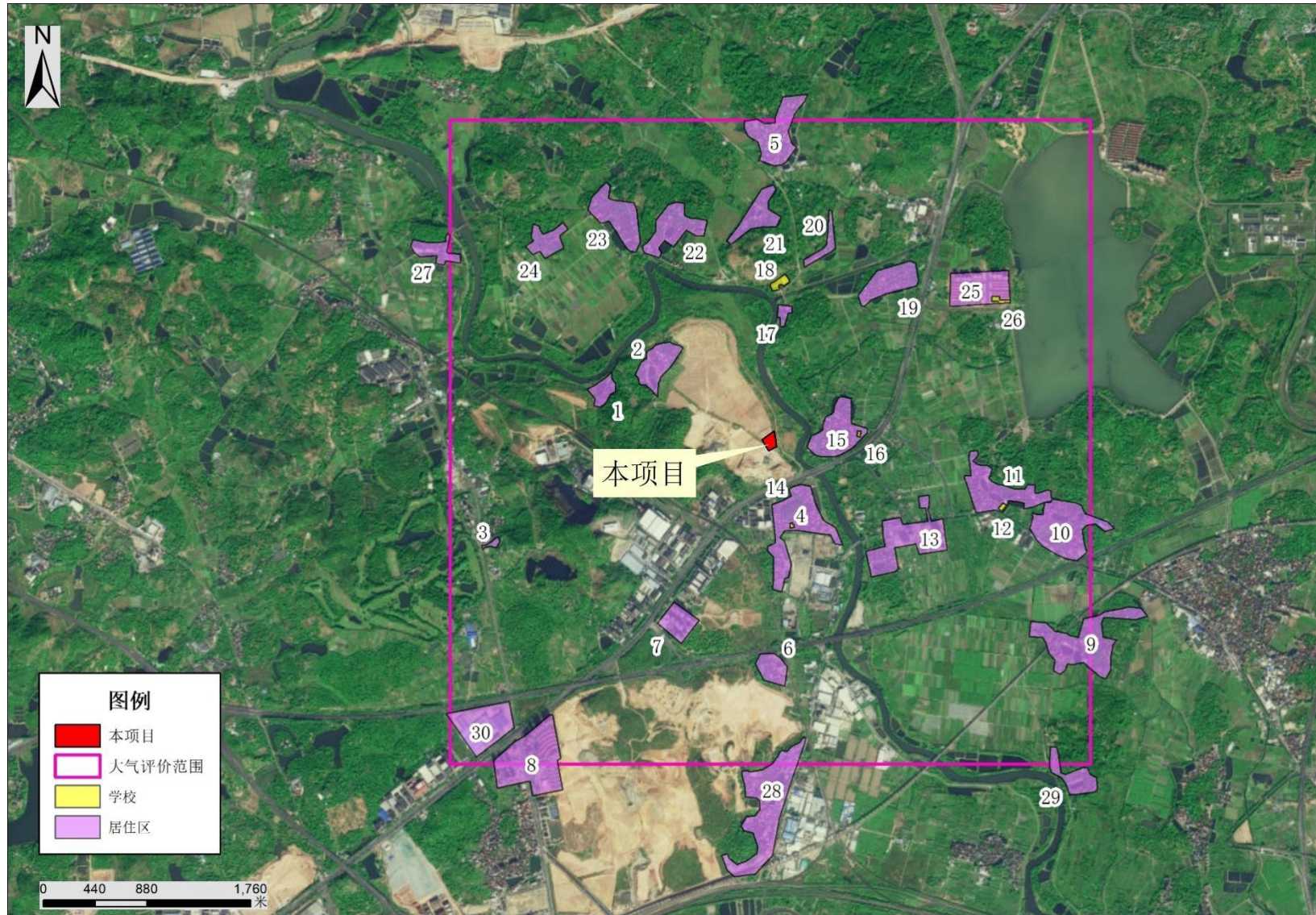


图 4.3-15 大气环境敏感点

#### 4.3.2.5 预测范围

本项目预测范围为评价范围。根据估算模式预测结果，本项目评价工作等级为一级。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 5.4.1 节的相关要求，本项目大气环境影响评价范围是以本项目中心为原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长为 5km 的矩形区域。

本次预测以项目厂界西南角为原点，X 轴范围为（-3000,3000），Y 轴范围为（-3000,3000），步长 100m 建立预测网格，共计 3721 个点。

另外预测点加上本项目评价范围内的大气敏感点，具体如表 4.3-12。

以上共计 3751 个预测点。

#### 4.3.2.6 地形数据

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(113.45125,23.47125)

东北角(114.007083333333,23.47125)

西南角(113.45125,22.9529166666667)

东南角(114.007083333333,22.9529166666667)

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:1202 (m)

地表参数取值详见下表。

表 4.3-13 本项目地标参数取值表

扇区	季节	反照率	波文比	地表粗糙度
0-360	冬季	0.18	1	0.4
	春季	0.14	0.5	0.4
	夏季	0.16	1	0.4
	秋季	0.18	1	0.4

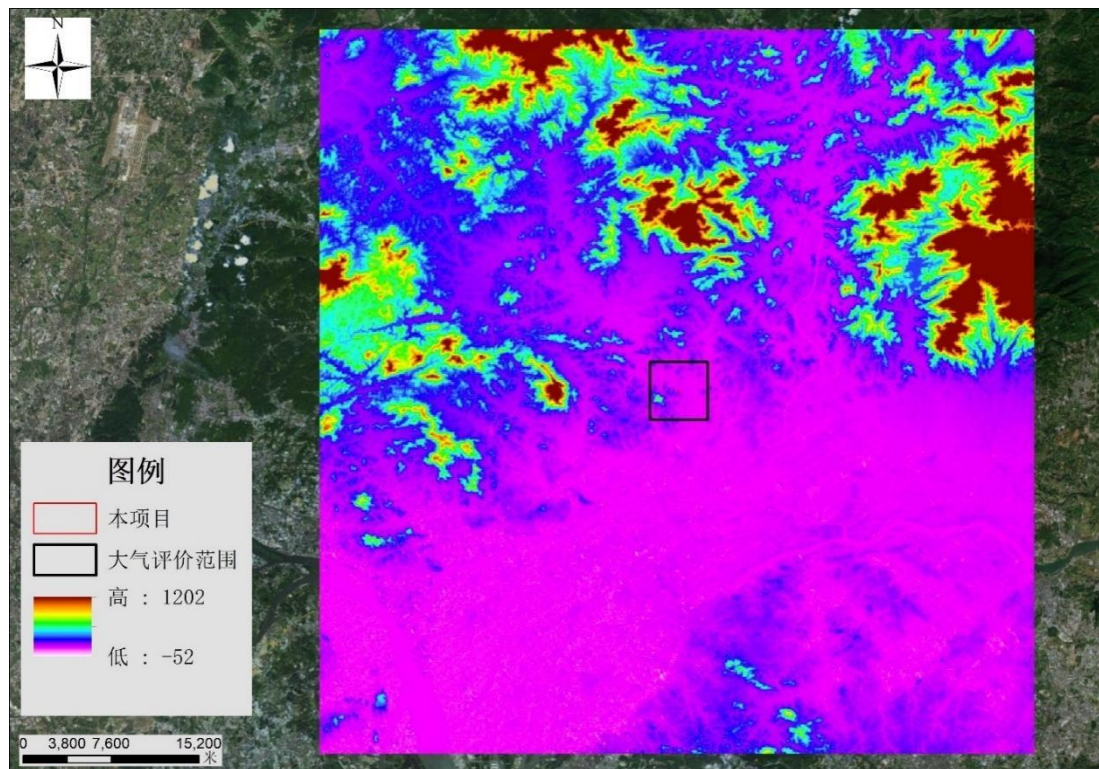


图 4.3-16 本项目地形高程图

地表参数取值详见下表。

表 4.3-14 本项目地标参数取值表

扇区	季节	反照率	波文比	地表粗糙度
0-360	冬季	0.18	1	0.4
	春季	0.14	0.5	0.4
	夏季	0.16	1	0.4
	秋季	0.18	1	0.4

#### 4.3.2.7 相关参数

本项目大气预测相关参数选择见下表。

表 4.3-15 大气预测相关参数选择

参数	设置	参数	设置
不考虑地形影响（采用平坦地形）	否，考虑地形高程影响	考虑城市效应	否
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）	考虑 NO <sub>2</sub> 化学反应	否
烟囱出口下洗	不考虑	考虑全部源速度优化	否
计算总沉积	否	考虑扩散过程的衰减	否
计算干沉积	否	考虑浓度的背景值叠加	是
计算湿沉积	否	背景浓度采用值	同时段最大
面源计算考虑干去除损耗	否	背景浓度插值法	/

参数	设置	参数	设置
考虑建筑物下洗	否	背景浓度叠加系数	a=1; b=0
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	是	气象起止日期	2023-1-1 至 2023-12-31
AERMOD 须在 Beta 选项下运行	否		

#### 4.3.2.8 预测情景及预测内容

本项目涉及的大气污染物均仅有短期浓度值，因此只分析短期浓度值影响。

为了解本项目投产后对周围大气环境的影响程度，本次评价以 2023 年为评价基准年，对项目污染源在不同气象条件下分别预测计算。具体预测计算内容如下：

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

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响及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短期浓度叠加值的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(4) 在项目全厂污染源正常排放（在满足无组织达标排放的前提下），通过各评价因子短期浓度贡献值预测，确定项目大气环境保护距离。

本次评价主要预测情景设置见下表。

表 4.3-16 项目预测情景与内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	硫化氢、氨	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	硫化氢、氨	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况
	新增污染源	非正常排放	硫化氢、氨	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源+现有项目污染源	正常排放	硫化氢、氨	短期浓度	大气环境保护距离

#### 4.3.2.9 污染源和污染物参数

##### 一、本项目正常工况污染源

本项目污染源如下表所示。

表 4.3-17 正常工况核算点源源强一览表

序号	污染源名称	X	Y	排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 m	排气筒内径 m	气温°C	年排放小 时/h	烟气量 m <sup>3</sup> /h	氨	硫化氢	排放强度单位
1	DA001	-12	84	2	15	0.6	25	8760	18000	0.034	0.0001	kg/h

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000。

表 4.3-18 正常工况核算面源源强一览表

序号	污染源名称	X	Y	面源海拔高度/ m	面(体)源宽度 m	面(体)源长度 m	有效高 He	年排 放小 时/h	氨	硫化氢	排放强度单 位
1	细格栅和提升 泵房	-28	93		/	/	3.5	8760	0.00 65	0.000011 4	kg/h
		-24	96								
		-17	86								
		-21	84								
		-28	93								
2	调节池	-24	96		/	/	0.25	8760	0.00 75	0.000022 8	kg/h
		-18	101								
		-4	82								
		-16	74								
		-20	83								
		-16	86								
		-24	96								
3	预除氟高效澄 清系统和深度 除氟高效澄清 池	2	81		/	/	3.85	8760	0.00 02	0.000001 1	kg/h
		21	95								
		27	86								
		7	72								
		2	81								
4	水解酸化池和	-1	84		/	/	1.75	8760	0.00	0.000057	kg/h

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	污染源名称	X	Y	面源海拔高度/ m	面(体)源宽度 m	面(体)源长度 m	有效高 He	年排 放小时/h	氨	硫化氢	排放强度单 位
	固定床接触氧化池	26	101						10	1	
		12	120								
		-14	102								
		-1	84								
5	污泥调理池	-13	72		/	/	1.75	8760	0.00 02	0.000000 1	kg/h
		-9	75								
		-6	69								
		-10	67								
		-13	72								
6	重力浓缩池	-7	76		/	/	4.00	8760	0.00 06	0.000000 2	kg/h
		-3	79								
		2	71								
		-2	69								
		-7	76								
7	脱水车间	-18	56		/	/	7.5	8760	0.00 81	0.000000 23	kg/h
		-9	61								
		-29	89								
		-36	84								
		-18	56								

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000。

无组织面源排放高度为所在建筑物高度的一半，而等效排放高度为排放速率的贡献比例乘以无组织面源排放高度。

## 二、已批在建源源强

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

根据调查，本项目评价范围内与本项目排放同类污染物的已批在建污染源仅有广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间项目，环评批复文号（穗环管影（增）[2024]226号）。根据《广州市第六资源热力电厂二期工程生物质处理车间环境影响报告书》公示版，该项目的污染源仅有无组织排放源，具体如下表所示。

表 4.3-19 已批在建面源源强一览表

序号	污染源名称	X	Y	面源海拔高度/m	面(体)源宽度 m	面(体)源长度 m	有效高 He	年排放小时/h	氨	硫化氢	排放强度单位
1	生物质垃圾处理车间	-804	-637	9	46	30	5	8760	0.0062	0.0011	kg/h
2	餐厨垃圾接料装置隔断间	-766	-568	9	8	30	5	8760	0.0032	0.0006	kg/h
3	沼渣脱水间	-872	-642	12	18	18	10	8760	0.0095	0.0016	kg/h
4	厌氧发酵区	-924	-659	14	72	48	17	8760	0.0095	0.0019	kg/h

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000。

### 三、非正常工况

非正常工况考虑废气处理设施故障，导致废气未经处理直接排放的情况。

表 4.3-20 非正常工况核算点源源强一览表

序号	污染源名称	X	Y	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高 m	排气筒内径 m	气温°C	年排放小时/h	烟气量 m <sup>3</sup> /h	氨	硫化氢	排放强度单位
1	DA001	-12	84	2	15	0.6	25	8760	18000	0.228	0.0008	kg/h

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000。

### 4.3.2.10 预测结果

#### (1) 预测结果汇总

根据预测，本项目预测结果汇总如下

表 4.3-21 环境影响预测结果一览表

状况	类型		污染物	二类区	
				最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
正常工况	贡献值	1 小时均值	硫化氢	4.28E-04	4.28
			氨	7.76E-02	38.82
	叠加值	1 小时均值	硫化氢	2.58E-03	25.80
			氨	1.88E-01	93.82
非正常工况	贡献值	1 小时均值	硫化氢	4.28E-04	4.28
			氨	7.76E-02	38.82

#### (2) 正常排放情况贡献值预测结果

在 2023 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

表 4.3-22 新增污染源正常排放工况贡献值一览表

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
硫化氢	1	上碧潭	-1294,467	1 小时	6.15E-06	23020702	0.06	达标
	2	下碧潭	-869,671	1 小时	9.41E-06	23061305	0.09	达标
	3	新岗社	-2155,-719	1 小时	6.43E-06	23052505	0.06	达标
	4	沙滘幼儿园	180,-578	1 小时	3.53E-05	23090906	0.35	达标
	5	吓岗村	59,2475	1 小时	3.46E-06	23112708	0.03	达标
	6	上坊村	28,-1689	1 小时	2.22E-05	23031003	0.22	达标
	7	万科金色里程	-707,-1331	1 小时	7.15E-06	23081820	0.07	达标
	8	源海仙村一号	-1846,-2405	1 小时	3.77E-06	23020920	0.04	达标
	9	白江村	2462,-1484	1 小时	4.00E-06	23030321	0.04	达标
	10	沙陇村	2309,-601	1 小时	2.97E-06	23062006	0.03	达标
	11	南坐村	1793,-307	1 小时	3.74E-06	23122918	0.04	达标
	12	南坐幼儿园	1825,-435	1 小时	3.82E-06	23062006	0.04	达标
	13	南博村	1077,-696	1 小时	1.81E-05	23031504	0.18	达标
	14	沙滘村	210,-597	1 小时	2.38E-05	23090906	0.24	达标
	15	田心村	535,146	1 小时	6.67E-05	23092202	0.67	达标
	16	田心幼儿园	704,134	1 小时	3.00E-05	23092202	0.30	达标
	17	石湖圩	118,1065	1 小时	8.45E-06	23112708	0.08	达标
	18	石湖小学	87,1305	1 小时	8.05E-06	23112708	0.08	达标
	19	铁铺村	946,1314	1 小时	1.62E-05	23082423	0.16	达标
	20	土地吓村	433,1606	1 小时	1.74E-05	23091306	0.17	达标
	21	迳沙井村	-87,1830	1 小时	3.95E-06	23071323	0.04	达标
	22	沈元村	-746,1728	1 小时	1.07E-05	23040123	0.11	达标

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
	23	萧元村	-1183,1819	1 小时	9.27E-06	23082303	0.09	达标
	24	石湖村	-1733,1631	1 小时	3.53E-06	23102905	0.04	达标
	25	增城挂绿湖新社区	1647,1261	1 小时	3.06E-06	23101905	0.03	达标
	26	泉湖小学	1805,1170	1 小时	2.19E-06	23041221	0.02	达标
	27	沙河坊	-2599,1553	1 小时	2.96E-06	23061305	0.03	达标
	28	下坊村	-18,-2769	1 小时	1.19E-05	23030401	0.12	达标
	29	潭吓村	2380,-2527	1 小时	1.48E-06	23091324	0.01	达标
	30	规划敏感点 1	-1942,-1911	1 小时	4.16E-06	23030221	0.04	达标
	31	网格	100,100	1 小时	4.28E-04	23092202	4.28	达标
	氨	1	上碧潭	-1294,467	1 小时	1.46E-03	23020702	0.73
2		下碧潭	-869,671	1 小时	2.18E-03	23081623	1.09	达标
3		新岗社	-2155,-719	1 小时	1.59E-03	23052505	0.79	达标
4		沙滘幼儿园	180,-578	1 小时	6.70E-03	23090906	3.35	达标
5		吓岗村	59,2475	1 小时	8.18E-04	23112708	0.41	达标
6		上坊村	28,-1689	1 小时	4.82E-03	23031003	2.41	达标
7		万科金色里程	-707,-1331	1 小时	1.70E-03	23081820	0.85	达标
8		源海仙村一号	-1846,-2405	1 小时	9.09E-04	23020920	0.45	达标
9		白江村	2462,-1484	1 小时	9.99E-04	23030321	0.50	达标
10		沙陇村	2309,-601	1 小时	7.29E-04	23062006	0.36	达标
11		南坐村	1793,-307	1 小时	8.82E-04	23061321	0.44	达标
12		南坐幼儿园	1825,-435	1 小时	9.09E-04	23062006	0.45	达标
13		南博村	1077,-696	1 小时	3.99E-03	23031504	2.00	达标
14		沙滘村	210,-597	1 小时	5.17E-03	23062821	2.58	达标
15		田心村	535,146	1 小时	1.36E-02	23092202	6.79	达标
16		田心幼儿园	704,134	1 小时	7.10E-03	23092202	3.55	达标
17		石湖圩	118,1065	1 小时	1.82E-03	23112708	0.91	达标
18		石湖小学	87,1305	1 小时	1.80E-03	23112708	0.90	达标
19		铁铺村	946,1314	1 小时	3.90E-03	23082423	1.95	达标
20		土地吓村	433,1606	1 小时	4.30E-03	23091306	2.15	达标
21		迳沙井村	-87,1830	1 小时	9.63E-04	23071323	0.48	达标
22		沈元村	-746,1728	1 小时	2.95E-03	23040123	1.47	达标
23		萧元村	-1183,1819	1 小时	2.13E-03	23082303	1.07	达标
24		石湖村	-1733,1631	1 小时	9.36E-04	23102905	0.47	达标
25		增城挂绿湖新社区	1647,1261	1 小时	7.53E-04	23101905	0.38	达标
26		泉湖小学	1805,1170	1 小时	5.26E-04	23041221	0.26	达标
27		沙河坊	-2599,1553	1 小时	7.36E-04	23061305	0.37	达标
28		下坊村	-18,-2769	1 小时	2.78E-03	23030401	1.39	达标
29		潭吓村	2380,-2527	1 小时	3.64E-04	23091324	0.18	达标
30		规划敏感点 1	-1942,-1911	1 小时	1.01E-03	23030221	0.50	达标
31		网格	100,100	1 小时	7.76E-02	23092202	38.82	达标

(2) 正常排放情况叠加值预测结果

表 4.3-23 正常排放工况叠加值预测结果一览表

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	叠加已批在建源后的贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
硫化氢	1	上碧潭	-1294,467	1 小时	3.60E-04	23040123	0.00	3.60E-04	3.6	达标
	2	下碧潭	-869,671	1 小时	2.08E-04	23112708	0.00	2.08E-04	2.08	达标
	3	新岗社	-2155,-719	1 小时	3.01E-04	23091406	0.00	3.01E-04	3.01	达标
	4	沙滘幼儿园	180,-578	1 小时	3.10E-04	23092202	0.00	3.10E-04	3.1	达标
	5	吓岗村	59,2475	1 小时	2.06E-04	23091306	0.00	2.06E-04	2.06	达标
	6	上坊村	28,-1689	1 小时	1.85E-04	23060723	0.00	1.85E-04	1.85	达标
	7	万科金色里程	-707,-1331	1 小时	7.05E-04	23090906	0.00	7.05E-04	7.05	达标
	8	源海仙村一号	-1846,-2405	1 小时	2.36E-04	23062003	0.00	2.36E-04	2.36	达标
	9	白江村	2462,-1484	1 小时	5.78E-05	23062006	0.00	5.78E-05	0.58	达标
	10	沙陇村	2309,-601	1 小时	7.84E-05	23061603	0.00	7.84E-05	0.78	达标
	11	南坐村	1793,-307	1 小时	2.09E-04	23092202	0.00	2.09E-04	2.09	达标
	12	南坐幼儿园	1825,-435	1 小时	1.58E-04	23092202	0.00	1.58E-04	1.58	达标
	13	南博村	1077,-696	1 小时	1.64E-04	23091120	0.00	1.64E-04	1.64	达标
	14	沙滘村	210,-597	1 小时	2.65E-04	23061603	0.00	2.65E-04	2.65	达标
	15	田心村	535,146	1 小时	1.37E-04	23041221	0.00	1.37E-04	1.37	达标
	16	田心幼儿园	704,134	1 小时	1.30E-04	23091522	0.00	1.30E-04	1.3	达标
	17	石湖圩	118,1065	1 小时	1.45E-04	23011221	0.00	1.45E-04	1.45	达标
	18	石湖小学	87,1305	1 小时	1.06E-04	23041122	0.00	1.06E-04	1.06	达标
	19	铁铺村	946,1314	1 小时	1.75E-04	23082423	0.00	1.75E-04	1.75	达标
	20	土地吓村	433,1606	1 小时	1.06E-04	23011221	0.00	1.06E-04	1.06	达标
	21	迳沙井村	-87,1830	1 小时	2.56E-04	23091306	0.00	2.56E-04	2.56	达标
	22	沈元村	-746,1728	1 小时	1.13E-04	23112708	0.00	1.13E-04	1.13	达标
	23	萧元村	-1183,1819	1 小时	6.47E-05	23071323	0.00	6.47E-05	0.65	达标
	24	石湖村	-1733,1631	1 小时	2.33E-04	23040123	0.00	2.33E-04	2.33	达标
	25	增城挂绿湖新社区	1647,1261	1 小时	6.29E-05	23101905	0.00	6.29E-05	0.63	达标

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	叠加已批在建源后的贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
	26	泉湖小学	1805,1170	1 小时	5.48E-05	23101905	0.00	5.48E-05	0.55	达标
	27	沙河坊	-2599,1553	1 小时	1.51E-04	23082303	0.00	1.51E-04	1.51	达标
	28	下坊村	-18,-2769	1 小时	1.68E-04	23062821	0.00	1.68E-04	1.68	达标
	29	潭吓村	2380,-2527	1 小时	1.04E-04	23030321	0.00	1.04E-04	1.04	达标
	30	规划敏感点 1	-1942,-1911	1 小时	2.53E-04	23020920	0.00	2.53E-04	2.53	达标
	31	网格	-900,-700	1 小时	2.58E-03	23020906	0.00	2.58E-03	25.8	达标
氨	1	上碧潭	-1294,467	1 小时	2.03E-03	23040123	0.11	1.12E-01	56.02	达标
	2	下碧潭	-869,671	1 小时	2.18E-03	23081623	0.11	1.12E-01	56.09	达标
	3	新岗社	-2155,-719	1 小时	1.80E-03	23091406	0.11	1.12E-01	55.9	达标
	4	沙滘幼儿园	180,-578	1 小时	6.70E-03	23090906	0.11	1.17E-01	58.35	达标
	5	吓岗村	59,2475	1 小时	1.19E-03	23091306	0.11	1.11E-01	55.59	达标
	6	上坊村	28,-1689	1 小时	4.82E-03	23031003	0.11	1.15E-01	57.41	达标
	7	万科金色里程	-707,-1331	1 小时	4.07E-03	23090906	0.11	1.14E-01	57.03	达标
	8	源海仙村一号	-1846,-2405	1 小时	1.90E-03	23062003	0.11	1.12E-01	55.95	达标
	9	白江村	2462,-1484	1 小时	1.00E-03	23030321	0.11	1.11E-01	55.5	达标
	10	沙陇村	2309,-601	1 小时	7.29E-04	23062006	0.11	1.11E-01	55.36	达标
	11	南坐村	1793,-307	1 小时	1.19E-03	23092202	0.11	1.11E-01	55.59	达标
	12	南坐幼儿园	1825,-435	1 小时	9.09E-04	23062006	0.11	1.11E-01	55.45	达标
	13	南博村	1077,-696	1 小时	3.99E-03	23031504	0.11	1.14E-01	57	达标
	14	沙滘村	210,-597	1 小时	5.17E-03	23062821	0.11	1.15E-01	57.58	达标
	15	田心村	535,146	1 小时	1.36E-02	23092202	0.11	1.24E-01	61.79	达标
	16	田心幼儿园	704,134	1 小时	7.11E-03	23092202	0.11	1.17E-01	58.55	达标
	17	石湖圩	118,1065	1 小时	1.83E-03	23112708	0.11	1.12E-01	55.92	达标
	18	石湖小学	87,1305	1 小时	1.82E-03	23112708	0.11	1.12E-01	55.91	达标
	19	铁铺村	946,1314	1 小时	4.80E-03	23082423	0.11	1.15E-01	57.4	达标
	20	土地吓村	433,1606	1 小时	4.37E-03	23091306	0.11	1.14E-01	57.19	达标
	21	迳沙井村	-87,1830	1 小时	1.46E-03	23091306	0.11	1.11E-01	55.73	达标

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	叠加已批在建源后的贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
	22	沈元村	-746,1728	1 小时	2.95E-03	23040123	0.11	1.13E-01	56.47	达标
	23	萧元村	-1183,1819	1 小时	2.13E-03	23082303	0.11	1.12E-01	56.07	达标
	24	石湖村	-1733,1631	1 小时	1.32E-03	23040123	0.11	1.11E-01	55.66	达标
	25	增城挂绿湖新社区	1647,1261	1 小时	1.08E-03	23101905	0.11	1.11E-01	55.54	达标
	26	泉湖小学	1805,1170	1 小时	7.32E-04	23041221	0.11	1.11E-01	55.37	达标
	27	沙河坊	-2599,1553	1 小时	8.60E-04	23082303	0.11	1.11E-01	55.43	达标
	28	下坊村	-18,-2769	1 小时	2.78E-03	23030401	0.11	1.13E-01	56.39	达标
	29	潭吓村	2380,-2527	1 小时	5.82E-04	23030321	0.11	1.11E-01	55.29	达标
	30	规划敏感点 1	-1942,-1911	1 小时	2.07E-03	23030221	0.11	1.12E-01	56.03	达标
	31	网格	100,100	1 小时	7.76E-02	23092202	0.11	1.88E-01	93.82	达标

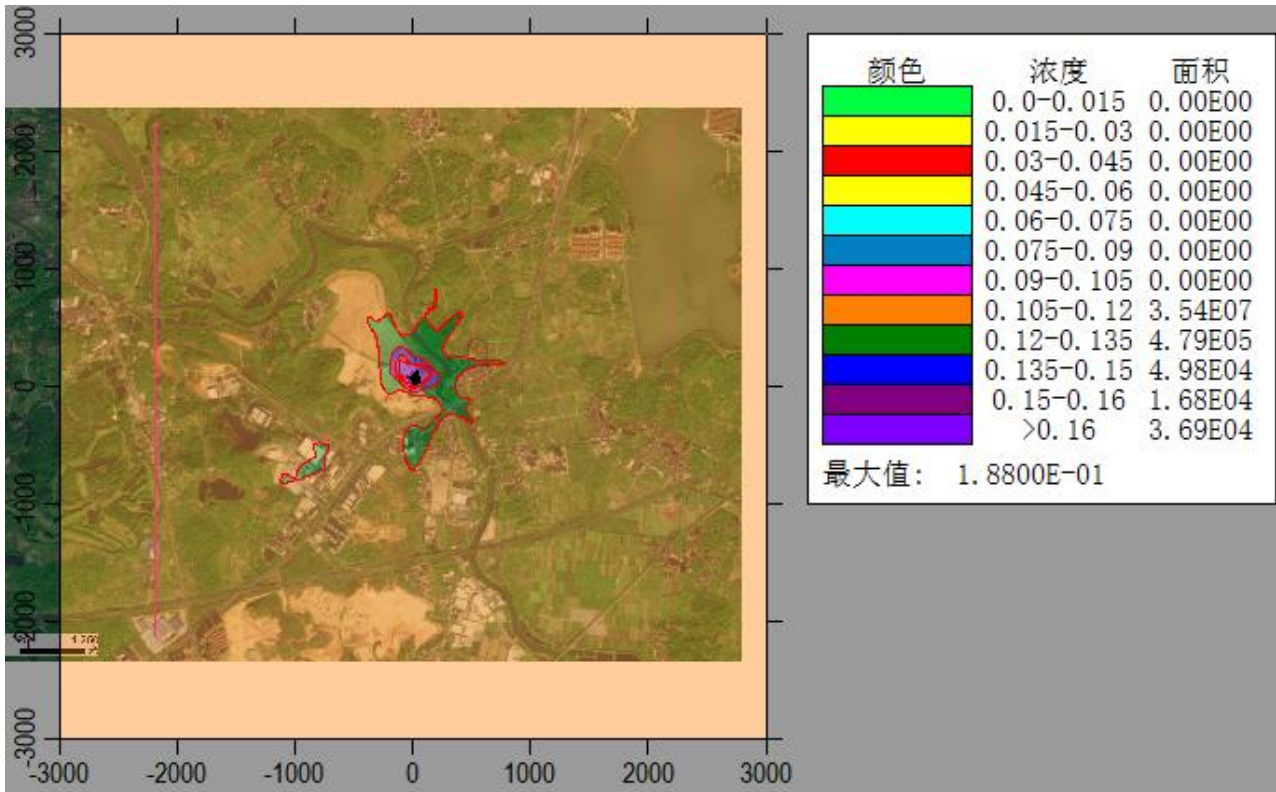


图 4.3-17 氨 1 小时均值叠加值浓度分布图

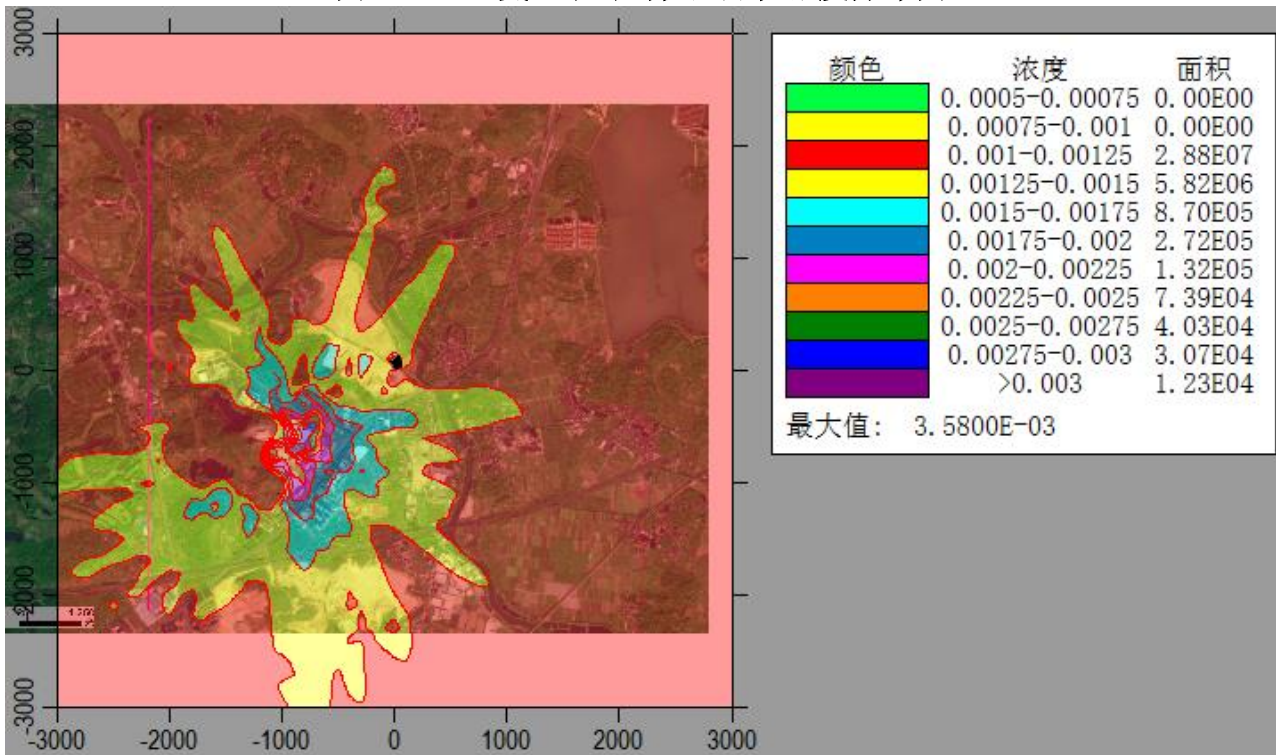


图 4.3-18 硫化氢 1 小时均值叠加值浓度分布图

(3) 非正常排放情况下预测结果

非正常情况下污染物浓度预测结果见下表。

表 4.3-24 项目营运期非正常工况下污染物浓度预测表

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
硫化氢	1	上碧潭	-1294,467	1 小时	6.15E-06	23020702	0.06	达标
	2	下碧潭	-869,671	1 小时	9.41E-06	23061305	0.09	达标
	3	新岗社	-2155,-719	1 小时	6.44E-06	23052505	0.06	达标
	4	沙滘幼儿园	180,-578	1 小时	3.53E-05	23090906	0.35	达标
	5	吓岗村	59,2475	1 小时	3.47E-06	23112708	0.03	达标
	6	上坊村	28,-1689	1 小时	2.22E-05	23031003	0.22	达标
	7	万科金色里程	-707,-1331	1 小时	7.27E-06	23081820	0.07	达标
	8	源海仙村一号	-1846,-2405	1 小时	3.77E-06	23020920	0.04	达标
	9	白江村	2462,-1484	1 小时	4.01E-06	23030321	0.04	达标
	10	沙陇村	2309,-601	1 小时	2.97E-06	23062006	0.03	达标
	11	南坐村	1793,-307	1 小时	3.75E-06	23122918	0.04	达标
	12	南坐幼儿园	1825,-435	1 小时	3.82E-06	23062006	0.04	达标
	13	南博村	1077,-696	1 小时	1.81E-05	23031504	0.18	达标
	14	沙滘村	210,-597	1 小时	2.38E-05	23090906	0.24	达标
	15	田心村	535,146	1 小时	6.67E-05	23092202	0.67	达标
	16	田心幼儿园	704,134	1 小时	3.00E-05	23092202	0.30	达标
	17	石湖圩	118,1065	1 小时	8.46E-06	23112708	0.08	达标
	18	石湖小学	87,1305	1 小时	8.06E-06	23112708	0.08	达标
	19	铁铺村	946,1314	1 小时	1.62E-05	23082423	0.16	达标
	20	土地吓村	433,1606	1 小时	1.74E-05	23091306	0.17	达标
	21	迳沙井村	-87,1830	1 小时	3.96E-06	23071323	0.04	达标
	22	沈元村	-746,1728	1 小时	1.07E-05	23040123	0.11	达标
	23	萧元村	-1183,1819	1 小时	9.27E-06	23082303	0.09	达标
	24	石湖村	-1733,1631	1 小时	3.53E-06	23102905	0.04	达标
	25	增城挂绿湖新社区	1647,1261	1 小时	3.07E-06	23101905	0.03	达标
	26	泉湖小学	1805,1170	1 小时	2.19E-06	23041221	0.02	达标
	27	沙河坊	-2599,1553	1 小时	2.96E-06	23061305	0.03	达标
	28	下坊村	-18,-2769	1 小时	1.19E-05	23030401	0.12	达标
	29	潭吓村	2380,-2527	1 小时	2.14E-06	23091920	0.02	达标
	30	规划敏感点 1	-1942,-1911	1 小时	4.16E-06	23030221	0.04	达标
	31	网格	100,100	1 小时	4.28E-04	23092202	4.28	达标
氨	1	上碧潭	-1294,467	1 小时	1.46E-03	23020702	0.73	达标
	2	下碧潭	-869,671	1 小时	2.18E-03	23081623	1.09	达标
	3	新岗社	-2155,-719	1 小时	1.59E-03	23052505	0.80	达标
	4	沙滘幼儿园	180,-578	1 小时	6.70E-03	23090906	3.35	达标
	5	吓岗村	59,2475	1 小时	8.19E-04	23112708	0.41	达标
	6	上坊村	28,-1689	1 小时	4.82E-03	23031003	2.41	达标
	7	万科金色里程	-707,-1331	1 小时	1.73E-03	23081820	0.86	达标
	8	源海仙村一号	-1846,-2405	1 小时	9.09E-04	23020920	0.45	达标
	9	白江村	2462,-1484	1 小时	1.00E-03	23030321	0.50	达标
	10	沙陇村	2309,-601	1 小时	7.29E-04	23062006	0.36	达标
	11	南坐村	1793,-307	1 小时	8.82E-04	23061321	0.44	达标

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
	12	南坐幼儿园	1825,-435	1 小时	9.10E-04	23062006	0.45	达标
	13	南博村	1077,-696	1 小时	3.99E-03	23031504	2.00	达标
	14	沙湑村	210,-597	1 小时	5.17E-03	23062821	2.58	达标
	15	田心村	535,146	1 小时	1.36E-02	23092202	6.79	达标
	16	田心幼儿园	704,134	1 小时	7.10E-03	23092202	3.55	达标
	17	石湖圩	118,1065	1 小时	1.82E-03	23112708	0.91	达标
	18	石湖小学	87,1305	1 小时	1.80E-03	23112708	0.90	达标
	19	铁铺村	946,1314	1 小时	3.90E-03	23082423	1.95	达标
	20	土地吓村	433,1606	1 小时	4.30E-03	23091306	2.15	达标
	21	迳沙井村	-87,1830	1 小时	9.65E-04	23071323	0.48	达标
	22	沈元村	-746,1728	1 小时	2.95E-03	23040123	1.47	达标
	23	萧元村	-1183,1819	1 小时	2.13E-03	23082303	1.07	达标
	24	石湖村	-1733,1631	1 小时	9.36E-04	23102905	0.47	达标
	25	增城挂绿湖新社区	1647,1261	1 小时	7.55E-04	23101905	0.38	达标
	26	泉湖小学	1805,1170	1 小时	5.27E-04	23041221	0.26	达标
	27	沙河坊	-2599,1553	1 小时	7.37E-04	23061305	0.37	达标
	28	下坊村	-18,-2769	1 小时	2.78E-03	23030401	1.39	达标
	29	潭吓村	2380,-2527	1 小时	6.05E-04	23091920	0.30	达标
	30	规划敏感点 1	-1942,-1911	1 小时	1.01E-03	23030221	0.50	达标
	31	网格	100,100	1 小时	7.76E-02	23092202	38.82	达标

#### 4.3.2.11 预测结果分析与评价

##### 1、正常排放情况下废气影响

正常工况下，污染源排放的氨的最大贡献值占标率  $P_{\max}$  值为 38.82%， $C_{\max}$  为 7.76E-02mg/m<sup>3</sup>；硫化氢的最大占标率  $P_{\max}$  为 4.28%，对应的最大落地浓度为 4.28E-04mg/m<sup>3</sup>，上述污染物均远小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值。

叠加现状浓度后的氨的最大浓度占标率  $P_{\max}$  值为 93.82%， $C_{\max}$  为 1.88E-01mg/m<sup>3</sup>；硫化氢的最大浓度占标率  $P_{\max}$  为 25.82%，对应的最大落地浓度为 2.58E-03mg/m<sup>3</sup>，上述污染物均远小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值。

上述预测结果表明，叠加现状浓度后，各敏感点达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值，符合环境质量标准；厂界最大排放浓度也小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度限值较严者。

由此可见，项目正常情况硫化氢、氨等污染物对周围环境空气质量影响不大。

## 2、非正常排放情况下废气影响

本项目非正常工况考虑的是有组织排放的污染未经处理直接排放（即处理效率为零）。由于无组织排放源的污染远大于有组织排放源的污染，因此非正常工况下，氨的最大占标率  $P_{max}$  值也为 38.82%， $C_{max}$  为  $7.76E-02mg/m^3$ ；硫化氢的最大占标率  $P_{max}$  也为 4.28%，对应的最大落地浓度为  $4.28E-04mg/m^3$ ，造成与正常工况预测结果一致的主要原因是无组织排放影响较为显著，因此废气处理设备故障产生的影响相对较小。上述污染物预测值均远小于标准限值，均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值，无超标点，因此，非正常排放情况下，有组织排放硫化氢、氨等污染物对周围环境空气质量影响较轻微。

### 4.3.3 大气防护距离分析

根据大气预测结果，项目正常运行后各网格点的氨和硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值，无超标点，因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

同时，参考广东省内已建在建的同类型污水处理厂项目设置情况（见下表），大多数未设置大气防护距离。

因此，本项目在以上具体预测结果的基础上，同时考虑广东省同类项目的具体管理情况，确定本项目不需要设置大气环境保护距离。

表 4.3-25 广东省同类项目大气防护距离设置情况

序号	项目名称	规模	距最近敏感点	备注	大气防护距离
1	广州市石井净水厂二期工程	15 万 $m^3/d$	126m	已建	无
2	佛山市城北污水处理厂地理式改建工程	10 万 $m^3/d$	15m	已建	无
3	深圳市布吉水质净化厂一二期工程	25 万 $m^3/d$	10m	已建	无
4	深圳市布吉水质净化厂三期工程	10 万 $m^3/d$	10m	在建	无
5	惠州市陈江街道办二号污水处理厂	10 万 $m^3/d$	315m	在建	无

### 4.3.4 污染物排放量核算结果

#### (1) 有组织排放量统计结果

表 4.3-26 有组织排放量统计结果

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度( $mg/m^3$ )	核算排放速率( $kg/h$ )	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氨	1.900	0.034	0.300
2		硫化氢	0.0067	0.001	0.001
一般排放口合计		氨			0.300
		硫化氢			0.001
有组织排放总计					
有组织排放统计		氨			0.300
		硫化氢			0.001

(2) 无组织排放量统计结果

表 4.3-27 无组织排放量统计结果

序号	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		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	恶臭产生区	细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清池、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统	氨	加盖密闭收集	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	4.9kg/h	0.212
2			硫化氢	加盖密闭收集	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	0.33kg/h	0.0010
无组织排放总计 (t/a)							
无组织排放总计				氨		0.212	
				硫化氢		0.0010	

(3) 年排放量核算

表 4.3-28 大气污染物年排放量核算表

污染因子	有组织排放量	无组织排放量	合计排放量
	t/a	t/a	t/a
氨	0.300	0.212	0.512
硫化氢	0.001	0.001	0.002

### 4.3.5 大气环境影响评价总结

本项目位于达标区域，本项目建成后，产生的废气为恶臭气体，经过统一收集处理后可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的排放要求，根据环境空气影响预测结果表明：

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

a) 新增污染源正常排放下污染物硫化氢、氨的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤100%;

b) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度的环境影响后，主要污染物硫化氢、氨符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 1 小时平均浓度限值。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

根据大气环境防护距离计算结果可知，本项目无需设置大气防护距离。

### 4.3.6 大气环境影响自查表

表 4.3-29 大气环境影响自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (氨、硫化氢)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(氨、硫化氢)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	CC 本项目最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					CC 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	CC 本项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			CC 本项目最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	CC 本项目最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>			CC 本项目最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		CC 非正常占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			CCC 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	氨	0.512	t/a
硫化氢		0.002	t/a	

#### 4.4 运营期声环境影响预测与评价

### 4.4.1 噪声源

项目的噪声源主要来自设备运行过程中产生的噪声，噪声源强详见下表。

表 4.4-1 室内噪声源

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	设备运行数量	声源源强 声功率级 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			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 m
1	细格栅及提升泵房及调节池	潜污泵	Q=125m <sup>3</sup> /h, H=8m, P=12kW	2	70	将声源置于地下室、消声器、减震垫、绿化降噪等 (降低10dB (A))	-18.96	86.67	-9.4	1	63	昼夜	20	37	1
2		潜污泵	Q=125m <sup>3</sup> /h, H=15m, P=11kW	2	70		-5.47	87.18	1	1	63	昼夜	20	37	1
3		栅渣清洗压榨装置	Q=0.6m <sup>3</sup> /h, N=2.2kW	1	80		-14.2	84.87	1	1	70	昼夜	20	44	1
4	除氟高效澄清池	污泥循环泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW, 变频	2	80		6.06	78.6	1	1	73	昼夜	20	47	1
5		污泥排放泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW	2	80		11.05	76.51	1	1	73	昼夜	20	47	1
6	水解酸化池	排泥泵	离心泵, Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=5kW	3	80		-2.46	86.24	-5	1	75	昼夜	20	49	1
7	固定床接触氧化池	污泥循环泵	离心泵, Q=90m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=15kW	4	80		19.03	111.63	-3	1	76	昼夜	20	50	1
8		废水泵	离心泵, Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=5kW	2	70		17.4	110.9	-3	1	63	昼夜	20	37	1
9	深度处理除氟高效澄清池	污泥循环泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW, 变频	2	80		16.76	89.25	1	1	73	昼夜	20	47	1
10		污泥排放泵	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW	2	80		22.46	84.48	1	1	73	昼夜	20	47	1

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	设备运行数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声功率级dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离m
	池														
11	加药间	除氟药剂加药泵	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW, 变频	3	70		-13.16	64.99	1	1	65	昼夜	20	39	1
12		PAC 加药泵	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW, 变频	3	70		26.65	110.46	1	1	65	昼夜	20	39	1
13		NaOH 加药泵	Q=30L/h, H=40m, N=0.37kW, 变频	3	70		-14.62	64.44	1	1	65	昼夜	20	39	1
14		PAM 加药泵	Q=400L/h, H=40m, N=1.1kW, 变频	3	70		27.57	110.82	1	1	65	昼夜	20	39	1
15		卸药泵	Q=1000L/h, H=20m, N=1.1kW	2	70		30.12	106.8	1	1	63	昼夜	20	37	1
16		卸药泵	Q=1000L/h, H=20m, N=1.1kW	2	70		-15.27	59.24	1	1	63	昼夜	20	37	1
17	鼓风机房	磁悬浮鼓风机	Q=200L/h, H=40m, N=1.1kW	1	80		21.05	119.27	1	1	70	昼夜	20	44	1
18	污泥脱水车间	污泥进料泵	流量 35m³/h; 0.3MPa; 7.5kW	2	80		-31.4	84.84	1	1	73	昼夜	20	47	1
19		铁盐卸料泵	流量: 100L/min, 扬程: 13m, 1.5kW	1	80		-32.69	82.28	1	1	70	昼夜	20	44	1
20		铁盐加药泵	464L/h, 0.7MPa, 0.55kW	2	80		-31.71	82.9	1	1	73	昼夜	20	47	1
21		PAM 加药泵	流量: 4m³/h, 0.3MPa, 1.5kW	2	80		-26.65	85.06	-0.3	1	73	昼夜	20	47	1
22		压榨进料泵	流量 19m³/h, 2.0MPa, 7.5kW	2	80		-28.27	78.59	6	1	73	昼夜	20	47	1
23		超高压压榨机	过滤面积 60m², 4+1.1+0.55kW	2	80		-25.29	80.37	6	1	73	昼夜	20	47	1
24		空压机	1.82Nm³/min, 1.0MPa, 15kW	1	70		-27.94	86.59	6	1	60	昼夜	20	34	1
25	污泥浓缩池	潜污泵	Q=175m³/h, H=7m, N=7.5kW	1	70		-1.34	72.24	2.5	1	60	昼夜	20	34	1
26	排泥泵	Q=0.78m³/h, H=120m, N=0.4kW	2	70		-0.5	72.66	2.5	1	63	昼夜	20	37	1	

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

表 4.4-2 室外噪声源

序号	建筑物名称	声源名称	设备型号	设备数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			运行时段
					声功率级 dB(A)		X	Y	Z	
1	废气处理	风机 1	/	1	65	减震垫 (降低 10dB(A))	-11.75	85.83	1	昼夜
2		风机 2	/	1	65		7.9	13.81	1	昼夜

#### 4.4.2 评价范围及评价标准

本项目选取的预测范围与评价范围一致，即项目红线外 200m 范围的区域。

项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体如下表所示

表 4.4-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	执行标准	
	昼间	夜间
3	65	55

根据导则要求及本项目的特点，噪声预测对象确定为：项目在建成后主要设备噪声对项目边界的影响（评价范围内无敏感点），据此评价项目营运期产生的噪声对周围声环境质量的影响，并提出相应的减轻工程项目对环境不利影响的措施和建议。

#### 4.4.3 预测模式

根据建设项目声源的排放特点，并结合《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用多声源叠加综合预测模式对本项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

##### （1）声级计算

将室内声源等效为室外声源，对各个生产设施分别进行等效计算。首先依据类比实测数据获得室内声级，然后按下式计算室外声级  $L_{p2}$ 。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ —室内声级；

TL—隔墙（或窗户）的传输损失；

$L_{p2}$ —通过实测或类比资料获得相应的室外声级。

##### （2）计算各声源对预测点的贡献值

室内或室外各声源对预测点的贡献值按倍频带声压级计算。

$$L_p(r) = L_{p2} - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_2)$$

本项目暂不考虑大气吸收  $A_{atm}$ 、地面效应  $A_{gr}$  以及其他多方面效应  $A_{misc}$  引起的衰减，则：

$$L_p(r) = L_{p2} - 20 \lg(r/r_2)$$

式中：L(r) —距声源 r 处预测点噪声值，dB(A)；

L<sub>p2</sub>—等效为室外声源所在处的噪声值，dB(A)；

r—预测点距噪声源距离，m；

r<sub>2</sub>—等效为室外声源所在处距噪声源距离，m；

(3) 声压级合成

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L<sub>总</sub>—几个声压级的合成总声压级，dB(A)；

L<sub>i</sub>—各声源的 A 声级，dB(A)；

(4) 同一受声点叠加背景噪声后的总噪声为：

$$(L_{Aeq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{合}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}} \right]$$

式中：

(L<sub>Aeq</sub>)<sub>预</sub>——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

(L<sub>Aeq</sub>)<sub>背</sub>——预测点预测时的环境噪声背景值，dB(A)；

(L<sub>Aeq</sub>)<sub>合</sub>——多个声源发出的噪声在同一预测受声点的合成噪声，dB(A)。

#### 4.4.4 预测结果及分析

(1) 预测结果

本项目噪声预测结果如下：

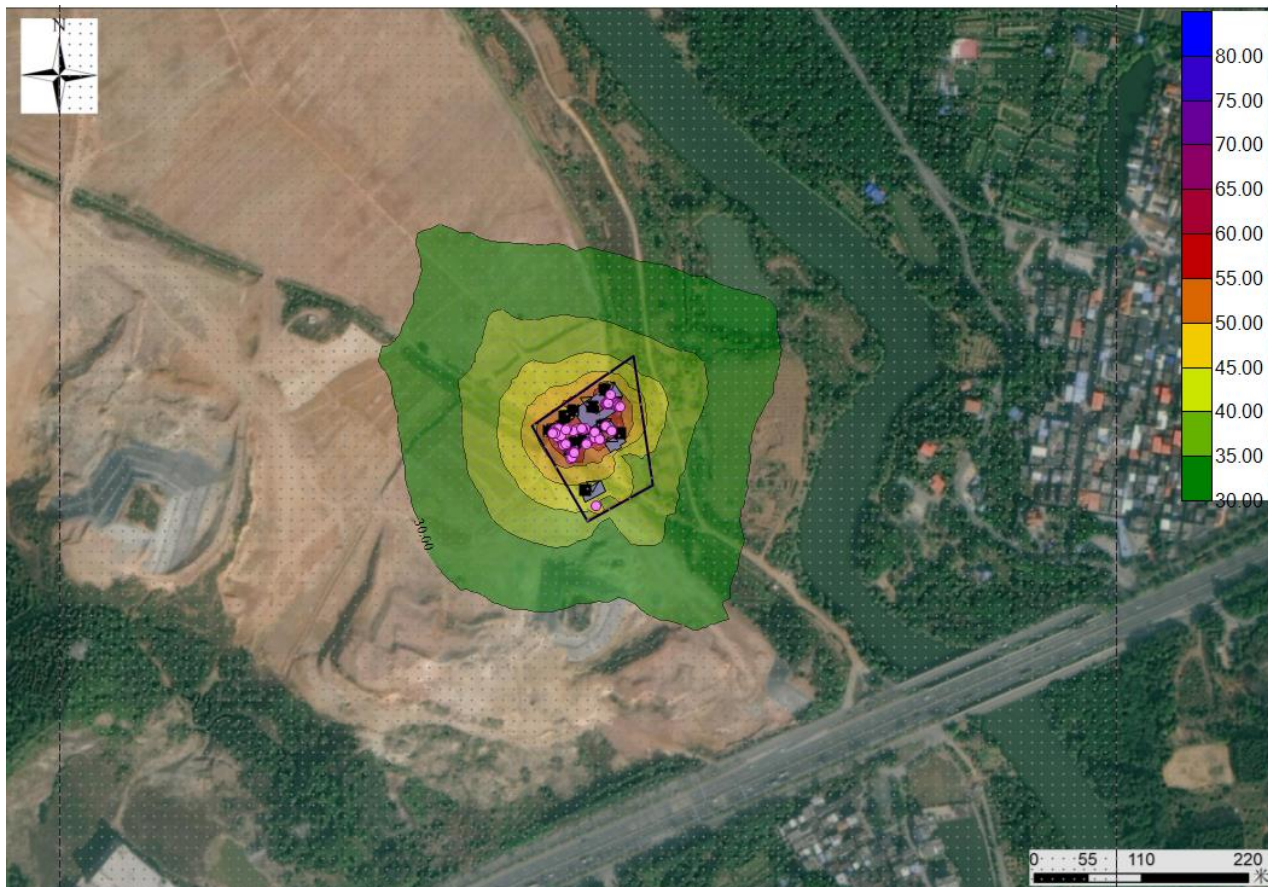


图 4.4-1 贡献值预测等值线图

表 4.4-4 项目噪声预测结果表 单位: dB(A)

边界	边界最大贡献值		边界噪声限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
北	50.71	50.71	65	55
东	50.81	50.81	65	55
南	39.94	39.94	65	55
西	46.48	46.48	65	55

(2) 噪声预测结果分析

本项目评价范围内无噪声环境保护目标。

根据噪声预测结果表 4.4-4 可知, 本项目主要噪声源到项目边界的噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

4.4.5 自查表格

表 4.4-5 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

与范围	评价范围	200 m√	大于 200 m□			小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期√	中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料√		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√		其他□			
	预测范围	200 m√		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级√		最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标√		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测√		固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ( )			监测点位数( )		无监测□
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行□			
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。							

## 4.5 运营期固体废物影响分析

### 4.5.1 固体废物种类及产生量

本项目固体废物分为生活垃圾、一般固体废物、危险废物。根据工程分析的结果，项目实施后全厂主要固废产生情况见

表 2.6-16。

#### 4.5.2 固体废物的环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份就会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水体造成二次污染。固体废物长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

#### 4.5.3 固体废物的处理处置

本项目产生的一般工业固废废生物填料、一般废包装材料集中收集交由物资回收公司回收利用。栅渣及污泥经“重力浓缩+板框脱水机脱水”后含水率降至 60%：交由专业处理污泥的公司进行处置；若接收的工业废水排放情况发生重大改变时，则需进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置；如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置。

危险废物废机油、含油抹布和水质检测废物集中收集交由有资质单位处置。

生活垃圾收集后交环卫部门定期清运。

#### 4.5.4 固体废物贮存及清运

##### 1、一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物暂存于一般固体废物暂存间中，该一般固体废物暂存间位于室内，同时做好防渗工作，因此贮存场地可以满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，建设单位也将做好台账管理工作，因此管理上符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定，因此一般工业固体废物的影响很小。

##### 2、危险废物

根据《关于颁布〈国家危险废物名录〉的通知》（环境保护部、国家发展和改革委员会 第 1 号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日第三次修正）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）的相关要求，危

危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。

#### （1）危险废物贮存场所的环境影响分析

根据危险废物的性质，本项目危化品库内设置危废暂存间，各危废暂存设施将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用。危废暂存间的地面水泥基础采用 P6 抗渗级混凝土浇筑，水泥基础面层采用三布五涂乙烯基防腐处理或同等级别的防渗措施；危废暂存间位于独立的隔间内，可防风、防雨、防晒；不相容的危险废物将分开存放，并设有隔断等。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。

#### （2）委托处置及运输过程的环境影响分析

本项目建成后将与有资质单位签订危险废物处理协议，定期交由有资质单位处理处置，可以得到合理的处理处置；另外，危废处理单位配有专用运输车辆，专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，因此运输过程对周围环境影响较小。

### 3、生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门定期清运，清运过程由专门的垃圾车进行转移，生活垃圾造成的影响很小。

## 4.5.5 影响小结

综上所述，本项目产生的各种固体废物均能够得到安全处置，加之采取必要的管理措施，对环境影响很小。

## 4.6 运营期地下水环境影响预测与评价

### 4.6.1 地下水环境影响识别

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。按照水力学上的特点分类，规划区内主要污染类型主要包括间歇入渗型和连续型入渗型两种类型。地下水污染途径大致可分为间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型等四类。间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，规划区范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为存放于露天环境中的原材料、固体废物以及生活垃圾以及生产区域内存在污

染物存储的区域等。此类污染，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。

连续入渗型特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，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（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。厂区中可能存在连续型污水渗入的区域主要为污水处理站、生产废水产生区域以及生活污水产生的区域等。

本项目各存在地下水污染风险的区域，均采用合理的工程防渗措施，能够有效防护上部污染物向含水层中的迁移，不存在大面积废水、废液存在区域，故厂区面状连续型污染现象不明显，主要为点源或线源间歇性或连续型污染。

## 4.6.2 地下水水文地质条件

### 4.6.2.1 区域地质特征

根据《广州增城高端电子信息新材料产业园项目污水处理厂工程地质勘察-----岩土工程勘察报告》，拟建工程场地宏观上位于珠江三角洲边缘，区域地貌以河流冲积地貌为主，场地位于东江北干流（珠江支流）的支流西福河汇入东江北干流汇入口的北侧约 9km（河流长度约为 11km），受局部地形控制，微地貌单元为剥蚀残丘向冲积平原的过渡地带，后受地区开发计划影响，场地所在区域发生大规模的土方工程，经历了剧烈的微地貌的改造，场地现已经基本夷平。拟建场地属冲积平原及剥蚀残丘的边缘地带，受人类工程活动影响，场地地质环境已受到一般破坏。

#### 一、区域地质结构与构造

拟建工程场地位于广东省广州市增城区，根据广东省构造单元示意图，拟建场地的一级构造单元为 I<sub>1</sub> 华南褶皱系；二级构造单元为 II<sub>5</sub> 粤北、粤东北~粤中拗陷带；三级构造单元为 III<sub>5</sub> 粤中拗陷；四级构造单元为 IV<sub>7</sub> 增城~台山隆断束。

拟建场地周边的活动断裂概况见下图。

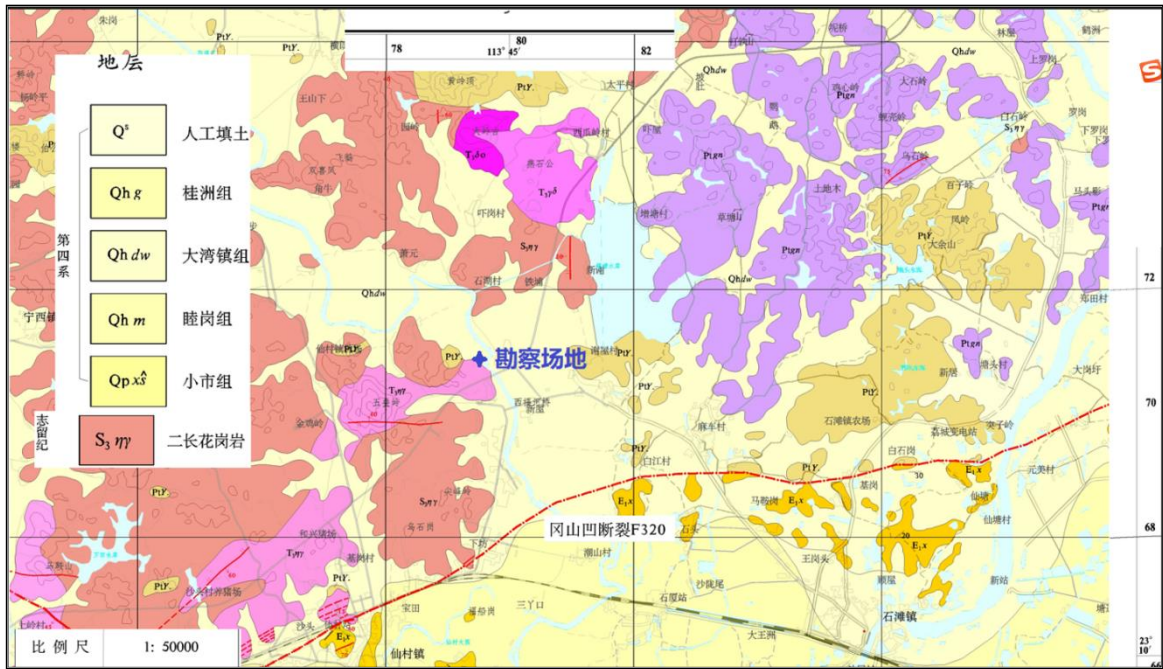


图 4.6-1 区域活动断裂概况

拟建场地的活动断裂为西南侧的 F320 冈山凹断束，其宏观上属于河源深断裂带的一部分。区域地质构造上一般认为前二者为河源深断裂带的次级断裂。

河源断裂带又称东江深断裂带，经龙川、河源、博罗、中山，往北东延伸至江西寻乌、会昌直至福建邵武。省内延伸长达 400km，宽 20~30km，总体走向 NE，局部 NNE，呈 S 形弯曲，一般向 SE 倾，倾角 30°~50°，亦有 70°~80° 者，这是一条成生于印支期，多次活动的构造岩浆带，喜马拉雅期的基性、超基性岩浆沿断裂带侵注和喷溢，如杨村玄武岩长达 40km，宽 1~1.5km，产于早第三纪红层底部，呈北东分布（广东省地质矿产局，1988）。

河源断裂是区内主干断裂中的最大规模的断裂，在剖面图上总的效果呈正断层；实际上，它具有多期活动特征：燕山期为压性；燕山期末至喜山期初为张性，形成了断陷盆地，堆积了巨厚的红色砂岩建造；第三纪后期为压扭性，断裂两侧呈左旋平错运动。其表现为河源盆地北部东北角的红层具区域性的曳引现象，密石顶存在小型旋卷构造，河源盆地南部西缘上第三系所构成的 NWW 向向斜构造与本断裂“入”字型构造关系等，都证明河源断裂南东盘相对作北东错动（魏柏林，1981，1994）。

河源断裂是现阶段仍在强烈活动的断裂，西侧上升构成侵蚀地形。沿断裂线有断层三角面、断层崖、滑坡、跌水、温泉出现，有冲穿谷，峡谷和洪积—冲积扇的分布。但沿断裂有地震活动，而地震却又分布在峡谷区河源断裂下盘附近，说明地震发生与河源断裂活动有关。

河源断裂是强震活动带，其地震活动具有如下特征：

1) 强度大。沿河源—邵武断裂带, 1806年在会昌—寻乌间发生过6级地震, 1962年在河源新丰江水库发生6.1级地震, 在广东省内陆地区是强度大的地区之一。

2) 频次高。河源新丰江水库区, 自1959年大坝建好蓄水以来, 不断有地震发生, 自1962年3月19日发生6.1级主震以来, 余震不断, 1级以上余震已达上万次之多。

3) 丛集性。在河源—邵武断裂带上, 地震活动在会昌—寻乌间, 和在河源新丰江地震活动形成丛集性, 既地震巢的出现, 会昌—寻乌间, 1806年发生过6级地震后, 不断有地震发生, 如1941年寻乌北 $5\frac{3}{4}$ 级地震, 1987年在寻乌附近又连续发生3次5.5、5.2、5.1级地震, 到目前为止仍有小震发生; 河源新丰江水库, 自1962年发生6.1级主震后, 到1964年连续发生5次4.8~5.0级地震。近期自1972年至现在连续发生多次4级以上的地震。总之在断裂上述两处地段形成了常发地震的地震巢, 因而出现地震丛集性, 该两段亦为发震断裂。

## 二、场地岩土层

根据1:5万《中华人民共和国地质图(广州市幅)》, 拟建场地内的基本岩性为下志留系上统云母二长花岗岩。覆盖层表层为新生堆积的人工填土层(部分区段为厚度极薄的耕土层), 其下为冲积/冲洪积成因的第四系沉积物, 覆盖层下部为残积成因的砂质黏性土层、全风化云母二长花岗岩。

按照《岩土工程勘察报告编制标准》的相关规定, 对于地层层序的编号应在考虑其时代、岩性及成因的基础上进行编号, 原则上编号应连续, 可空号。考虑未来可能得施工勘察, 本工程各揭露地层的层序编号如下文所述。

结合区域地质成果, 拟建场地内的覆盖层可根据其成因划分为①层人工填土(素填土)层、②<sub>1</sub>层冲积成因的淤泥质土层、冲洪积成因的粉砂层(②<sub>2</sub>层)、粉质黏土层(③<sub>1</sub>层)、中砂层(③<sub>3</sub>层)、残积成因的砂质黏性土层(④<sub>2</sub>层)。按照《岩土工程勘察规范》3.2.1条的规定, 在进行岩土工程勘察时, 应鉴定岩石的地质名称和风化程度, 根据前述地质图成果, 拟建场地内的基岩按照其地质名称可分为全风化云母二长花岗岩(⑤<sub>1</sub>层)、强风化云母二长花岗岩(⑤<sub>2</sub>层)、中风化云母二长花岗岩(⑤<sub>3</sub>层)。

### 1) 素填土层(地层编号: ①; 时代成因: Q<sup>m</sup>)

褐黄色, 填料以就近剥离的砂质黏性土为主, 混少量中~微风化花岗岩岩块; 回填期间未经有效处理, 孔隙发育; 为新近堆填, 呈散粒状; 人工堆积成因。TCR≈82~93%。

勘察期间，全部 33 个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚 3.00m~8.50m，平均 5.08m；揭露层底深度 3.00m~8.50m，平均 5.08m；揭露层底高程 1.56m~7.50m，平均 3.59m。需要指出的是：现场地仍在进一步的整平之中，本层发育特征仍将有一定的变化。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验 66 次，测试期间实测标贯击数 4.0 击~25.0 击，平均 10.8 击；标贯修正击数 3.40 击~24.4 击，平均 10.3 击。对于此标准贯入试验成果，大部分区段较为稳定，个别高值推测为堆填土中的粗大颗粒导致。

勘察期间采取试样 18 件，经测试其室内定名 16 件为粉质黏土，2 件为淤泥质土，本层因其成因为人工堆积；测试成果中：含水量  $\omega$  为 24.7%~54.7%，平均 30.4%；孔隙比 0.729~1.329，平均 0.871；液性指数 0.32~1.53，平均 0.52。

### 2) 淤泥质土（地层编号：②<sub>1</sub>；时代成因：Q<sup>al</sup>）

灰黑色，湿度达到饱和，片堆结构，粘性好，塑性较高，韧性较高，干强度较高；有机质含量较低，略有腥臭味；冲积成因。

勘察期间有 DK01~03、DK06~07、JK09、JK11、JK14~16、JK18、JK24~25、JK28、JK31、JK33 共 16 个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚 0.70m~5.30m，平均 2.16m；揭露层底深度 6.50m~14.70m，平均 9.71m；揭露层底高程 -7.35m~2.30m，平均 -0.50m。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验 17 次，测试期间实测标贯击数 2.0 击~7.0 击，平均 4.2 击；标贯修正击数 1.7 击~6.1 击，平均 3.5 击。对于个别高值推测系其层厚较薄，受上下地层影响所致。

勘察期间采取试样 6 件，经测试其室内定名件为淤泥质土；测试成果中：含水量  $\omega$  为 43.0%~55.5%，平均 49.4%；孔隙比 1.067~1.429，平均 1.238；液性指数 1.08~1.56，平均 1.34。

### 3) 粉砂层（地层编号：②<sub>1</sub>；时代成因：Q<sup>al+pl</sup>）

灰白色，黄褐色等，中密状态为主，少数为松散及稍密状态，湿度达到饱和，片粒结构，砂质以石英质为主，颗粒多呈棱角状；分选性差，黏粒含量较少，粒径较不均匀，级配良好；冲洪积成因，摇震反应较慢，泌水不明显。

勘察期间有 DK01~06、DK08、JK09~17、JK19~23、JK27~28、JK30、JK32~33 共 26 个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚 0.90m~7.80m，平均 3.46m；揭露层底深度 5.40m~14.30m，平均 8.95m；揭露层底高程 -5.45m~2.67m，平均 -0.50m。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验 38 次，测试期间实测标贯击数 8.0 击~24.0 击，平均 16.7 击；标贯修正击数 7.0 击~20.3 击，平均 14.3 击。

勘察期间采取试样 7 件，经测试其室内定名 4 件为粉砂，1 件为中砂，1 件为淤泥质土，1 件为粉质黏土；其中淤泥质土及粉质黏土为其中的透镜状夹层样。本层为扰动样，不进行力学等指标的测试工作，结合地区经验，其仅以颗粒分析试验作为地层定名的辅助手段。

**1) 粉质黏土层（地层编号：③<sub>1</sub>；时代成因：Q<sup>al+pl</sup>）**

黄褐色，灰白色等，很湿，软可塑状态，片堆结构，土质较均匀，混少量石英质砾砂；粘性较好，塑性及韧性较高，干强度较高；切面较完整，较光滑；冲洪积成因。

本层为局部发育地层，勘察期间有 DK05、JK20、JK29、JK31~32 共 5 个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚 0.70m~4.70m，平均 2.26m；揭露层底深度 7.20m~14.80m，平均 9.38m；揭露层底高程 -6.95m~-1.52m，平均 -0.89m。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验 5 次，测试期间实测标贯击数 5.0 击~7.0 击，平均 5.8 击；标贯修正击数 3.8 击~6.0 击，平均 5.0 击。

本层属次要地层，仅 5 个钻孔对本层有揭露，其中 DK05 及 JK29 为设计取样钻孔，受取样钻孔数量及层厚限制，勘察期间采取试样 2 件，经测试其室内定名件为：测试成果中：含水量  $\omega$  为 28.4%~32.7%，平均 30.6%；孔隙比 0.818~0.892，平均 0.855；液性指数 0.46~0.59，平均 0.53。

**2) 中砂层（地层编号：③<sub>3</sub>；时代成因：Q<sup>al+pl</sup>）**

黄褐色，灰白色等，中密状态为主，少数为稍密状态，湿度达到饱和，片粒结构，砂质以石英质为主，颗粒多呈棱角状；分选性差，黏粒含量较多，粒径较不均匀，级配良好；冲洪积成因。

本层属广泛发育地层，勘察期间 DK01~08、JK09~23、JK27、JK29~30、JK33 共 28 个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚 1.30m~11.20m，平均 5.69m；揭露层底深度 8.60m~19.80m，平均 14.94m；揭露层底高程 -10.65m~-0.72m，平均 -6.56m。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验 69 次，测试期间实测标贯击数 14.0 击~29.0 击，平均 20.1 击；标贯修正击数 11.1 击~22.0 击，平均 15.9 击。

勘察期间采取试样 11 件，经测试其室内定名 8 件为中砂，1 件为粉砂，1 件为砾砂，1 件为淤泥质土（推测为取样标签填写错误）。本层为扰动样，不进行力学等指标的测试工作，结合地区经验，其仅以颗粒分析试验作为地层定名的辅助手段。

**3) 砂质黏性土层（地层编号：④<sub>2</sub>；时代成因：Q<sup>el</sup>）**

黄褐色，稍湿，呈坚硬状态，不均匀，母岩为二长花岗岩，原岩结构完全破坏，可辨；土质不均，偶见风化原岩残屑；粘性一般性，塑性及韧性一般，干强度较高；切面粗糙；无残余强度；残积成因。TCR $\approx$ 89%。

本层属广泛发育地层，勘察期间 DK01~08、JK09~16、JK18~30、JK32 共 31 个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚 0.80m~8.40m，平均 3.70m；揭露层底深度 6.50m~25.50m，平均 18.15；揭露层底高程-17.56m~4.20m，平均-9.74m。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验 46 次，测试期间实测标贯击数 16.0 击~40.0 击，平均 31.6 击；标贯修正击数 11.6 击~29.5 击，平均 23.1 击。勘察期间绝大部分呈坚硬状态，对于个别呈硬塑状态的，推测系标贯期间的预打等稍不规范所致。

勘察期间采取试样 14 件，经测试其室内定名 13 件为砂质黏性土，1 件定名为粗砂；测试成果中：含水量  $\omega$  为 16.4%~33.6%，平均 20.2%；孔隙比 0.656~0.928，平均 0.712；液性指数  $< 0 \sim 0.52$ ，平均值小于“0”。对于定名为粗砂的试件推测其由于细粒含量较少，未考虑其成因，考虑其成因应为砂质黏性土。

#### 4) 全风化云母二长花岗岩层（地层编号：⑤<sub>1</sub>；地质时代：S<sub>3</sub>n $\gamma$ ）

黄褐色，不均匀，全风化，不均匀，芯样以碎屑状为主，偶见少量强风化原岩残块；原岩结构完全破坏，残余强度较低，易击散；浸水反应快，软化及崩解特征明显；局部残块含量较高。TCR $\approx$ 86~89%；RQD=0。岩石质量指标为极差的。

勘察期间，全部 33 个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚 0.40m~11.20m，平均 5.67m；揭露层底深度 10.50m~32.00m，平均 23.45m；揭露层底高程-24.06m~0.20m，平均-14.77m。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验 76 次，测试期间实测标贯击数 40.0 击~72.0 击，平均 56.6 击；标贯修正击数 28.0 击~50.4 击，平均 38.9 击。上述成果中个别标贯击数不低于 70 击的情形，推测为风化残屑中的少量残块所致，结合地质编录成果，其属于宏观全风化层中，纳入本层统计。

勘察期间采取试样 16 件，经测试其室内定名 16 件为砂质黏性土；测试成果中：含水量  $\omega$  为 14.2%~22.5%，平均 17.0%；孔隙比 0.604~0.753，平均 0.655；液性指数值小于“0”。

结合地区工程经验，对于花岗岩类的全风化样品，其性能越接近于残积土，制样成功率越高。也即试样测试的物理力学性能是本层相对偏安全的测试结果，勘察期间相关岩土参数的提出未完全按照统计成果执行，已按照《岩土工程勘察报告编制标准》的相关规定综合考虑。

根据勘察成果，结合地区经验，本层岩石属极软岩，岩体完整程度为极破碎，综合评价本层岩体的岩体基本质量等级为V级。

**5) 强风化云母二长花岗岩层（地层编号：⑤<sub>2</sub>；地质时代：S<sub>3</sub>n<sub>1</sub>γ）**

灰黄色，强风化，粒状结构，块状构造，不均匀，芯样以碎块状为主，混大量强风化原岩碎屑；原岩结构破坏极强烈，残余强度较高；岩块风化裂隙很发育，宽张状态，泥质充填；岩块敲击声稍哑，岩质较软。TCR≈78~90%；RQD=0。岩石质量指标为极差的。

本层属广泛发育地层，勘察期间，有DK01~06、DK08、JK09、JK11~19、JK21、JK23~29、JK31~33共29个钻孔对本层均有揭露，揭露层厚0.60m~7.30m，平均2.94m；揭露层底深度14.90m~35.70m，平均25.95m；揭露层底高程-27.76m~-4.11m，平均-17.13m。

本层的原位测试手段为标准贯入试验，勘察期间进行标准贯入试验15次，测试期间实测标贯击数71.0击~270.0击，平均137.7击；标贯修正击数49.7击~189.0击，平均97.3击。需要指出的是，对于本层中的标贯测试成果，其多为换算成果，终止原位测试多系贯入难度陡增，由此，推测原位测试成果偏于安全。

本层地层以碎块状为主，混较多强风化残屑。对于岩块其难以制得单轴抗压强度试样，一般需要的情况下可进行点荷载试验，换算取得饱和单轴抗压强度测试成果，其试样一般属于风化岩中较难风化的矿物几何体，强度普遍偏高，代表性较差。对于碎屑状为主的部分，勘察期间采取试样2件，经测试其室内定名件为砂质黏性土；测试成果中：含水量 $\omega$ 为16.5%~16.8%，平均16.6%；孔隙比0.657~0.644，平均0.661。

根据勘察成果，结合地区经验，本层岩石属极软岩~软岩，岩体完整程度为极破碎，综合评价本层岩体的岩体基本质量等级为V级。

**6) 中风化云母二长花岗岩层（地层编号：⑤<sub>3</sub>；地质时代：S<sub>3</sub>n<sub>1</sub>γ）**

黄灰色，灰白色等，中风化，粒状结构，块状构造，芯样以碎块状及短柱状为主；表面较完整，稍粗糙，敲击声音较清脆，轻微回弹，岩质较硬；风化裂隙发育，微张状态为主，未见明显充填物，黄褐色铁质浸染明显，TCR≈72~95%；RQD≈7.6~87.0，岩石质量指标以差的为主，少数为极差的、较差的和较好的。

按照地区工程经验，结合前述，本层岩体的完整程度等级以破碎状态为主，少数为极破碎、较完整~完整，综合评价本层岩体的完整程度等级为破碎，结合单轴抗压强度测试成果，本层岩石的坚硬程度为较坚硬，综合评价本层岩体的岩体基本质量等级为IV级。

勘察期间，全部33个钻孔对本层均有揭露，因工程需要限制，未揭穿。

勘察期间采取中风化岩石试样12件，按照广东省地方标准《建筑地基基础设计规范》的相关规定，测试其饱和单轴抗压强度，经测定，试样的饱和湿度单轴抗压强度

17.3~74.30MPa，平均 46.54MPa，标准差 17.132MPa，变异系数 0.368，标准值为 37.56MPa。

表 4.6-1 黏性土层物理力学性质统计表

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	土粒比重 Gs	含水量 $\omega$ (%)	孔隙比 e	液限 $\omega_L$ (%)	塑限 $\omega_p$ (%)	塑性指数 IP	液性指数 IL	压缩系数	压缩模量	直剪		渗透系数	
											$\alpha_{0.1-0.2}$ (1/MPa)	Es0.1-0.2 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 $\phi$ (度)	Kh cm/s	Kv cm/s
①	素填土	统计个数	18	18	22	18	22	22	22	22	18	18	18	18	/	/
		最小值	1.76	2.65	24.7	0.729	33.3	19.6	12.4	0.32	0.320	2.65	7.2	6.0	2.00*10 <sup>-4</sup>	1.5*10 <sup>-4</sup>
		最大值	1.95	2.70	54.7	1.329	43.4	25.1	21.4	1.53	0.880	5.43	32.4	17.5	/	/
		平均值	1.88	2.68	30.4	0.871	37.2	22.0	15.2	0.52	0.454	4.34	25.8	14.1	/	/
		标准差	0.044	0.012	6.926	0.144	2.525	1.381	2.071	0.295	0.146	0.794	7.225	2.950	/	/
		变异系数	0.023	0.005	0.228	0.165	0.068	0.063	0.136	0.570	0.320	0.183	0.280	0.209	/	/
		标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.01	22.8	12.9	/	/
②1	淤泥质土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	/	/
		最小值	1.69	2.64	43.0	1.067	41.1	19.0	17.6	1.08	0.620	2.56	6.5	5.7	6.5*10 <sup>-5</sup>	2.5*10 <sup>-5</sup>
		最大值	1.84	2.66	55.5	1.429	45.0	25.4	22.8	1.56	0.940	3.33	11.4	9.2	/	/
		平均值	1.77	2.65	49.4	1.238	42.3	21.7	20.5	1.34	0.768	2.95	9.0	7.4	/	/
		标准差	0.066	0.010	4.869	0.137	1.449	2.587	2.061	0.182	0.120	0.317	1.854	1.261	/	/
		变异系数	0.037	0.004	0.098	0.110	0.034	0.119	0.100	0.136	0.156	0.107	0.206	0.170	/	/
		标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.69	7.5	6.4	/	/
③1	粉质黏土	统计个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	/	/
		最小值	1.88	2.68	28.4	0.818	37.4	20.7	16.7	0.46	0.440	3.44	20.6	12.3	2.2*10 <sup>-5</sup>	1.5*10 <sup>-5</sup>
		最大值	1.90	2.69	32.7	0.892	39.6	22.8	16.8	0.59	0.550	4.13	27.0	14.0	/	/
		平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		标准差	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		变异系数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
④2	砂	统计个数	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	1	/

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	土粒比重 Gs	含水量 $\omega$ (%)	孔隙比 e	液限 $\omega_L$ (%)	塑限 $\omega_p$ (%)	塑性指数 IP	液性指数 IL	压缩系数	压缩模量	直剪		渗透系数	
											$\alpha$ 0.1-0.2 (1/MPa)	Es0.1-0.2 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 $\phi$ (度)	Kh cm/s	Kv cm/s
	质黏性土	最小值	1.85	2.67	16.4	0.656	28.2	15.7	10.3	0.00	0.340	3.86	21.9	12.8	5.2*10 <sup>-4</sup>	3.0*10 <sup>-4</sup>
		最大值	1.93	2.70	33.6	0.928	41.7	24.9	16.8	0.52	0.500	4.89	31.6	26.3	/	/
		平均值	1.89	2.69	20.2	0.712	32.0	19.2	12.8	0.11	0.395	4.37	27.5	21.4	/	/
		标准差	0.024	0.009	4.996	0.077	3.680	2.233	1.770	0.168	0.043	0.325	2.541	3.829	/	/
		变异系数	0.013	0.003	0.247	0.108	0.115	0.116	0.138	1.579	0.109	0.074	0.093	0.179	/	/
		标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.21	26.2	19.5	/	/
⑤1	全风化云母二长花岗岩	统计个数	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	/	/
		最小值	1.88	2.69	14.2	0.604	27.3	15.6	10.5	0.00	0.310	3.81	24.3	17.9	6.5*10 <sup>-4</sup>	5.0*10 <sup>-4</sup>
		最大值	1.94	2.71	22.5	0.753	34.5	20.2	14.3	0.16	0.460	5.32	32.8	27.4	/	/
		平均值	1.91	2.70	17.0	0.655	30.4	18.3	12.1	0.01	0.353	4.73	29.3	24.6	/	/
		标准差	0.016	0.006	1.848	0.032	2.024	1.298	1.126	0.040	0.038	0.443	1.931	2.314	/	/
		变异系数	0.008	0.002	0.109	0.049	0.067	0.071	0.093	4.000	0.107	0.094	0.066	0.094	/	/
标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.53	28.4	23.5	/	/		
⑤2	强风化云母二长花岗岩	统计个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	/
		最小值	1.89	2.70	16.5	0.657	28.0	17.8	10.2	0.00	0.310	4.75	30.7	26.4	1.2*10 <sup>-3</sup>	1.0*10 <sup>-3</sup>
		最大值	1.91	2.71	16.8	0.664	31.4	18.7	12.7	0.00	0.350	5.35	31.0	27.6	/	/
		平均值	1.90	2.71	16.6	0.661	29.7	18.3	11.4	0.00	0.330	5.05	30.9	27.0	/	/
		标准差	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		变异系数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

## 二、不良地质作用

拟建场地内及周边未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流等发育的迹象，但场地南侧为原始丘坡的挖除后的人工边坡，勘察期间目测进行了加固，现状稳定，现状可不考虑其对拟建工程的影响。

拟建场地内及周边未发生大面积的地下水开采活动，但发生大面积的土方回填，应考虑地面沉降对拟建场地稳定性的不利影响。参考《岩土工程勘察规范》5.6 章节的相关规定，简述如下：

拟建场地拟进行大面积回填，回填厚度约为 6.50m，回填期间未对回填土方进行有效加固处理，由此推测因堆填土附加荷载及堆填土自身的湿陷性沉降等导致堆填后室外地面的地面沉降。初步预测发生地面沉降的可能性较大，由于拟建场地内的软土主要分布于综合管理楼（3 层）、细格栅及进水泵房（调节池）及事故应急池区段，其中调节池区段（考虑覆土）的附加荷载约为 65kPa，事故应急池区段的附加荷载不明显，综合管理楼区段的附加荷载约为 160kPa，由此推测附加荷载导致的地面沉降主要发生在综合管理楼区段，但是考虑人工填土的湿陷性沉降时，除上述区域之外的大面积回填土在无有效工程处理措施的情况下均有较大的发生可能。初步预测沉降量可达 30cm 左右，就应对措施而言，目前常用的工程处理措施为：深层搅拌法，但其造价较为昂贵，目前就地区工程经验而言，部分地区也多采用填土灌浆的工艺对其加固，经济效应及工程效果较好，常见的工程处理手段为：采用袖阀管对人工填土层灌注水泥浆（一般情况下的水灰比约为 1:0.8），灌浆压力一般不大于 200kPa。

拟建场地内暂未发现可开采性矿产及上述矿产的开采记录，可暂不考虑采空区对拟建建筑设计、施工和使用的影响。

本场地内发现软土层，其可能在附加荷载的作用下发生一定的工后沉降，其沉降量和附加荷载以及软土层厚度密切相关，前文地面沉降章节已进行简述，处理措施的建议可按该文一并进行。

本场地发育粗砂层，根据《建筑抗震设计标准》4.3.1 条的规定，对于 7 度区，应进行液化判别和地基处理，拟建场地的建筑抗震设防烈度为 6 度，可暂不考虑饱和粉土及砂土的地震液化对工程建设的影响。

根据《建筑抗震设计标准》4.1.7 条的相关规定，对于拟建乙类及丙类建筑，于建筑抗震设防烈度 8 度区的最小避让距离为 200m；对于抗震设防烈度小于 8 度的区域，可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响。根据《建筑抗震设计标准（2016 年版）》版，拟建场地位于广东省广州市增城区仙村镇，本区域的建筑抗震设防烈度为 6 度（区划图有所不同），

设计基本地震加速度为 0.05g（区划图有所不同），设计地震分组为第一组，对于拟建场地可忽略上述发震断裂错动对地面建筑的影响。

当按照区划图的相关规定进行抗震设防时，可按照前述“P5 页”的相关陈述执行。

拟建场地基岩为云母二长花岗岩，为非可溶性岩石，不具备发育岩溶的基本条件，不考虑岩溶这一不良地质作用对拟建工程勘察、设计、施工和使用的不利影响。

根据《岩土工程勘察规范》和《建筑抗震设计标准》相关条文的规定，应进行场地和地基地震效应的岩土工程勘察活动，并进行相关的岩土工程分析与评价活动。

综上所述，拟建场地内的不良地质作用和地质灾害类型主要为：地面沉降、场地和地基的地震效应（详见：三、场地工程地质条件评价）。

### 三、特殊性岩土

拟建场地内的基岩为云母二长花岗岩（⑤层），应考虑场地内是否发育由其风化搬运而来的残积土（特殊性岩土）发育。

根据勘察成果，拟建场地内的特殊性土主要有填土、软土及风化岩和残积土合计 3 类。

拟建场地内的人工填土为素填土（地层编号：①；时代成因：Q<sub>ml</sub>）：本层地基土为近期场地规划完后平整场地堆填而来，堆积年限不足 1 年，土方的来源主要为规划区域场坪土方平衡后临近区段的弃方，土料母料以云母二长花岗岩的残积土及风化岩（本场地以全风化为主，混少量强~中风化岩块）为主，堆填期间未就地基土回填提出明确的质量控制目标，多以随意堆填为主，密实度较差且不均。其主要特性表现为：地基土的均匀性较差，结构紊乱，孔隙发育，在附加应力及地下水浸润等情况下，发生湿陷，可能引起较大的地基承载力损失，建筑的不均匀沉降控制困难。但对于未来的回填土，其质量控制具有一定的难度，应酌情考虑相关影响，在拟建建筑的施工和使用过程中应注意对下水管道等进行专门的防渗设计。

拟建场地内的软土为淤泥质土（地层编号：②<sub>1</sub>；时代成因：Q<sup>al</sup>）其主要特性表现为：高含水量、高压缩性、高孔隙比，低渗透性，低固结度及低承载力。具体表现为：较大的工后沉降且沉降历史较漫长，一般当其位于主要受力层或堆填荷载的作用范围内时，应结合相关的勘察成果进行沉降量的估算工作，当沉降量较大时应根据工程需要进行加固工作。根据地区工程经验，拟建场地的淤泥质土的灵敏度约为 6.0，我过沿海地区的软土有机质含量约为 6.8%，三角洲的软土有机质含量约为 2.75%，一般认为拟建场地的淤泥质土中的有机质含量约为 3.2%。

场地内的风化岩为全~强风化岩和中风化岩（地质时代： $S_3 n \gamma$ ）：其特殊性表现为均匀性及水稳定性较差。就勘察成果而言，拟建场地内的全强风化及强风化岩的水稳定性差，遇水易软化崩解，并具有一定的膨胀性，应注意其对水下钻（冲）孔灌注桩基础施工的影响；中风化岩失水易劣化，属易软化岩石，软化系数的经验系数为 0.72，应在施工中减轻扰动，应注意此特性在桩基础设计及施工中的相关规定，酌情按照相关设计规范的规定进行折减。勘察期间未揭露“球状风化体（孤石）”，可暂不考虑其对拟建工程的不利影响。

#### 4.6.2.2 区域地下水水文条件

本工程场地位于广东省广州市增城区仙村镇，区域气候类型为亚热带季风气候，降水丰富。

拟建场地属冲积平原及剥蚀残丘的边缘地带，后因工程建设活动需要，对场地进行了改造，形成现地貌。拟建场地内一般情况下无明显地表水体，强降水时有少量地表水积聚。

拟建场地内的地下水主要为上部覆盖层中的孔隙水及下部风化基岩裂隙中的基岩裂隙水。场地中未探测到稳定连续的隔水层，上述含水层具有较直接的水力联系，综合评价其属于潜水。

场地内的主要含水地层为上部无粘性土层中的孔隙水和下部风化基岩裂隙，其主要接受南部丘陵东区的地下径流补给，向下游西福河以地下径流的形式缓慢排泄。临时强降水期间，河水暴涨，可能形成短时的河水补给地下水的情形，对拟建场地的地下水水质带来一定的不利影响。

根据规划成果，拟建场地的室内地坪高程约为 1985 国家高程基准之 10.50m，场地外圍为西福河漫滩，排水条件较好，骤雨期间地下水水位快速升高（本次勘察期间部分钻孔有体现此特点）。根据多次观测成果，水位高程最大值为 6.76m，结合初见水位观测成果，考虑一定的安全储备，本工程建议以各建筑的室外地坪标高±0.00m 对应的高程作为的抗浮设防水位建议值，即为 1985 国家高程基准之 10.50m，特殊情况下设计可根据国家和地方的相关规定，根据本次勘察成果进行选取。地区地下水年最大变化幅度约为 1.50m，勘察期间适逢较低水位期间。

勘察期间，周边未发现明显的地下水污染源。

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

钻孔编号	钻孔类型	勘探点坐标		孔口高程 (m)	实物工作及工作量					观测水位				施工日期		
		X (m)	Y (m)		钻孔深度 (m)	土样 (组)	岩样 (组)	标贯 (次)	水文测试 (台班)	波速测试 (孔)	初见水位 (m)		稳定水位 (m)		开始	结束
											深度	高程	深度	高程		
DK01	波速测试孔	2568196.790	4723354.370	9.393	31.450	5	1				3.76	5.63	3.99	5.40	2024.11.30	2024.11.30
DK02	控制性钻孔	2568200.260	472367.900	7.747	31.090	7	1				3.80	3.95	3.97	3.78	2024.12.04	2024.12.05
DK03	一般性钻孔	2568203.290	472380.000	7.717	28.970	1					3.84	3.87	4.01	3.70	2024.11.28	2024.11.29
DK04	控制性钻孔	2568252.680	472370.160	7.880	32.710	7	1				3.76	4.12	3.94	3.94	2024.12.03	2024.12.04
DK05	一般性钻孔	2568239.830	472378.830	7.944	36.860						3.68	4.26	3.86	4.09	2024.12.04	2024.12.04
DK06	控制性钻孔	2568220.290	472381.230	7.971	34.520	6	1				3.73	4.24	3.91	4.06	2024.11.28	2024.11.28
DK07	控制性钻孔	2568204.630	472394.860	7.865	31.830	6	1				3.78	4.08	3.96	3.91	2024.11.27	2024.11.27
DK08	控制性钻孔	2568223.550	472303.860	8.395	30.040	5	1				3.81	4.59	4.00	4.39	2024.11.28	2024.11.28
JK09	一般性钻孔	2568208.800	472308.690	9.613	29.950						3.78	5.83	4.02	5.59	2024.12.3	2024.12.3
JK10	波速测试孔	2568218.030	472322.370	8.374	25.010						3.91	4.47	4.10	4.27	2024.11.27	2024.11.27
JK11	简易抽水试验井	2568230.330	472340.610	9.396	28.460						3.82	5.58	4.05	5.35	2024.12.01	2024.12.01
JK12	一般性钻孔	2568222.040	472346.200	9.534	28.420						3.82	5.72	4.05	5.48	2024.12.01	2024.12.01
JK13	一般性钻孔	2568215.890	472337.080	9.619	26.280						3.86	5.76	4.10	5.52	2024.12.01	2024.12.01
JK14	控制性钻孔	2568209.740	472327.960	8.275	30.350	5					3.80	4.47	3.99	4.28	2024.11.27	2024.11.27
JK15	简易抽水试验井	2568200.100	472314.560	9.726	28.120						3.82	5.91	4.06	5.66	2024.11.30	2024.12.01
JK16	一般性钻孔	2568191.390	472320.430	9.782	27.360						3.83	5.95	4.08	5.70	2024.12.1	2024.12.2
JK17	控制性钻孔	2568200.620	472334.110	8.129	29.520	4	1				3.82	4.31	4.01	4.12	2024.11.28	2024.11.29
JK18	一般性钻孔	2568212.920	472352.350	8.199	26.830						3.88	4.32	4.06	4.14	2024.11.29	2024.11.29
JK19	一般性钻孔	2568218.750	472363.680	8.013	29.720						3.82	4.19	4.00	4.01	2024.12.05	2024.12.05
JK20	控制性钻孔	2568225.460	472373.620	7.847	31.910	7	1				3.78	4.07	3.96	3.89	2024.12.03	2024.12.04
JK21	简易抽水试验井	2568235.910	472366.120	7.787	32.010						3.78	4.01	3.95	3.83	2024.12.04	2024.12.04
JK22	一般性钻孔	2568233.670	472341.970	8.163	25.150						3.91	4.25	4.10	4.07	2024.11.29	2024.11.30
JK23	控制性钻孔	2568245.410	472359.380	8.072	31.450	5	1				3.79	4.29	3.97	4.10	2024.12.04	2024.12.05
JK24	一般性钻孔	2568155.260	472333.640	10.384	19.670						3.97	6.41	4.24	6.14	2024.12.12	2024.12.02
JK25	一般性钻孔	2568144.240	472339.540	10.785	16.320						4.03	6.75	4.32	6.47	2024.11.30	2024.11.30
JK26	控制性钻孔	2568133.130	472345.270	10.703	20.810	4	1				3.95	6.76	4.22	6.48	2024.10.30	2024.10.30
JK27	一般性钻孔	2568164.320	472351.630	10.067	25.190						3.87	6.20	4.13	5.94	2024.12.02	2024.12.02
JK28	波速测试孔	2568174.520	472369.620	7.774	28.460	6	1				3.85	3.92	4.02	3.75	2024.12.03	2024.12.03
JK29	控制性钻孔	2568184.050	472387.430	7.265	28.260	6	1				3.87	3.40	4.02	3.25	2024.11.29	2024.11.29
JK30	简易抽水试验井	2568173.030	472393.320	7.236	26.210	1					3.91	3.33	4.06	3.18	2024.11.28	2024.11.28
JK31	一般性钻孔	2568142.410	472363.090	10.516	18.820						3.99	6.53	4.26	6.25	2024.12.02	2024.12.03
JK32	一般性钻孔	2568152.340	472381.150	8.846	26.140						3.88	4.97	4.09	4.76	2024.12.02	2024.12.02
JK33	控制性钻孔	2568163.460	472398.840	7.348	26.370	5	1	2		3	3.90	3.45	4.06	3.29	2024.11.26	2024.11.27
合计					924.260	80	13	2								
一般性钻孔	14.00			10.785							max	4.03	6.76	4.32	6.48	
控制性钻孔	12.00			7.236							min	3.68	3.33	3.86	3.18	
波速测试孔	3.00			8.678							average	3.84	4.87	4.05	4.66	
简易抽水试验井	4															

图 4.6-2 勘探点一览表截图 (含水位信息)

## 4.6.3 地下水环境影响预测与评价

### 4.6.3.1 评价内容

本项目各污水处理构筑物、污泥浓缩池等的防渗设计必须满足相关防渗处理要求，各构筑物均按重点防渗区域建设，主要采用混凝土结构，正常情况下，污水不会进入地下水，地下水污染可从源头上得到控制。同时通过加强运行管理和定期监测监管后，可大大减少发生地下水污染的可能性。因此在正常状况下，项目对地下水的影响较小。

由于项目生产过程对地下水产生的影响主要为各类水池（调节池、水解酸化池等）泄漏或构（建）筑物地面硬化面出现破损，污染物泄漏，进入包气带或直接进入地下水后污染潜水地下水。

因此，项目地下水环境影响预测与评价主要考虑构筑物硬化面破碎后发生泄露的情景事故，污水中污染物下渗至地下水造成的影响。

### 4.6.3.2 预测范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，评价范围按单元范围，调查范围可大于评价范围。预测范围缩小：根据预测结果，本项目的影响范围局限在污染源上下游各 1500m、两侧各 100m 的范围，因此预测结果只摘取污染源上下游各 1500m、两侧各 100m 的范围的数值。

### 4.6.3.3 情景设置

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

#### 1、正常情况下地下水影响分析

本项目各废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施：

细格栅及进水泵房、调节池、事故应急池、水解酸化池、固定床接触氧化池、污泥调理池及重力浓缩池的防腐处理构造措施：内壁及池底：聚合物水泥砂浆，厚度 10mm，顶板底面：防腐蚀涂层，厚度 $\geq 200\mu\text{m}$ ；其余构筑物内部与水接触或受水气影响的部位(即环境类别为二 b 类部位)采用水泥基渗透结晶型防水涂料两遍，干膜总厚度 1.0mm，用量不小于  $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，并符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》GB18445 的规定。

与外水土接触的构件(即环境类别为二 a 类部位)采用聚合物水泥防水砂浆两遍,厚度 6.0mm,其性能指标应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 表 3.4.2 的规定;设计地面以下 0.2m 至池顶采用 WP M20 水泥砂浆抹平后涂刷外墙涂料。

因此正常状况下,本项目的防腐防渗措施均是可行的,运营生产不会对区内地下水水质产生影响,可不予考虑。

## 2、非正常情况下地下水影响分析

根据项目具体情况,本项目运营期间非正常情况下,可能污染地下水的事故情形主要包括:构筑物硬化面破碎后发生泄露,污水中污染物下渗至地下水造成污染。

本项目涉水建筑主要有调节池、水解酸化池等等,在正常情况下,所有构筑物同时老化并出现渗漏的可能性不大,因此本次选取污水水质浓度较高、水污染物较为复杂的池体出现破损进行预测分析,即调节池。

### 4.6.3.4 预测因子及源强

本次评价以 COD、氨氮、氟化物作为预测因子,按最不利情况分析(即按污染物还未进行预处理、浓度最高时预测)。本次模拟按初始污染物 COD 浓度为 500mg/L,氨氮浓度为 45mg/L,氟化物浓度为 10mg/L,铜浓度为 2mg/L。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规划》(GB5014-2008)第 9.2.6 条,水池渗水量可按池壁(不含内隔墙)和池底的浸湿面积估算,钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2L/(m^2 \cdot d)$ ,一般情况下,非正常工况渗水量取正常工况下的 10 倍,即  $20L/(m^2 \cdot d)$ 。

参照 GB 50141-2008 池体构筑物渗水量的验收技术要求,池体渗水量可按下式计算:

$$Q = \alpha \times q \times (S_{底} + S_{侧}) \times 10^{-3}$$

式中: Q——渗水量 ( $m^3/d$ );

$S_{底}$ ——池底面积 ( $m^2$ );

$S_{侧}$ ——池壁浸湿面积 ( $m^2$ );

$\alpha$ ——变差系数,一般可取 0.1~1.0,池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等

特殊防渗措施时,根据防渗能力选取,取 1.0;

$q$ ——单位渗水量 ( $L/m^2 \cdot d$ ),指单位时间单位面积上的渗水量;

根据上述计算公式以及本项目调节池的设计资料,本项目池体泄露量如下表所示。

表 4.6-2 渗露量一览表

破损池体	池底长	池底宽	池体有效水深	池底面积	池壁面积	面积破损率	a 变差系数	q 单位渗漏量	Q 渗漏量
	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	/	/	L/m <sup>2</sup> ·d	m <sup>3</sup> /d
调节池	23	13.5	5	310.5	365	10%	1	20	1.351

根据上述泄露量，结合进水水质情况，本项目的污染泄露情况如下表所示。

表 4.6-3 污染泄露源强一览表

污染源	Q 渗漏量	污染因子	泄露浓度		污染泄露量
	m <sup>3</sup> /d		mg/L	g/L	kg/d
调节池	1.351	COD	1000	1	1.351
		氨氮	45	0.045	0.061
		氟化物	20	0.020	0.027
		总铜	0.5	0.0005	0.001

#### 4.6.3.5 预测方法及结果

##### 1、预测模型及参数确定

##### (1) 预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，建设项目场地天然包气带垂向渗透系数大于  $1 \times 10^{-6}$  cm/s，且厚度不超过 100m，因此本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。

项目地下水流向呈一维流动，地下水位较稳定，项目区地下水运动可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，解析法预测模型选择“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型”具体如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C<sub>0</sub>——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc ( ) ——余误差函数。

$$u = \frac{KI}{n}$$

式中：K——渗透系数，m/d；

I——地下水水力坡度，‰；

n——有效孔隙度，无量纲。

(2) 模型参数选取

①示踪剂浓度  $C_0$ ：见表 4.6-3。

②参考《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》，产业园选址区域水文地质调查资料显示，该区域场地岩土岩性主要为砂质粘性土，参考经验取值：渗透系数为 0.5m/d，水流速度为 0.045m/d，水力坡度为 0.027，第四系孔隙水的弥散系数为 0.225m<sup>2</sup>/d。

综上所述，与地下水预测相关的参数见表 4.6-4。

表 4.6-4 地下水预测参数表

渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 $D_L$ (m <sup>2</sup> /d)
0.5	0.027	0.045	0.225

(3) 预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取 COD、NH<sub>3</sub>-N、氟化物、铜离子作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。其中有关污染物及其浓度限值见下表。

表 4.6-5 地下水环境评价执行标准限值（摘录） 单位：mg/L

污染物	III类标准
COD	≤3.0
氨氮	≤0.5
氟化物	≤1
铜离子	≤1

(4) 预测结果

表 4.6-6 COD 预测值

距离 (m)	泄露天数 (天)		
	100	365	1000
0	251.9163097	100.89141	17.93047934
50	4.95804E-09	2.40944363	83.25352729
100	2.49683E-43	2.5343E-08	1.988993956
150	1.2059E-101	7.8886E-23	0.000205667
200	4.8441E-184	6.5986E-44	8.76157E-11
250	1.5973E-293	1.4287E-71	1.503E-19
300	0	7.862E-106	1.02537E-30
350	0	1.088E-146	2.76106E-44
400	0	3.765E-194	2.9203E-60

距离 (m)	泄露天数 (天)		
	100	365	1000
450	0	3.242E-248	1.20914E-78
500	0	0	1.9552E-99
1000	0	0	0
1200	0	0	0
1500	0	0	0
COD 标准值	3	3	3

表 4.6-7 氨氮预测值

距离 (m)	泄露天数 (天)		
	100	365	1000
0	12.051369	5.39962167	1.745686778
50	2.28742E-10	0.11262643	4.134933152
100	1.14962E-44	1.1737E-09	0.094051431
150	5.5487E-103	3.6433E-24	9.60983E-06
200	2.2282E-185	3.0435E-45	4.07337E-12
250	1.5973E-293	6.5847E-73	6.96865E-21
300	0	3.622E-107	4.74606E-32
350	0	5.011E-148	1.27652E-45
400	0	1.733E-195	1.349E-61
450	0	1.492E-249	5.58198E-80
500	0	0	9.0216E-101
1000	0	0	0
1200	0	0	0
1500	0	0	0
氨氮标准值	0.5	0.5	0.5

表 4.6-8 氟化物预测值

距离 (m)	泄露天数 (天)		
	100	365	1000
0	5.772182066	2.89983663	1.322001108
50	1.04939E-10	0.05250033	2.063765767
100	5.26091E-45	5.4104E-10	0.044445606
150	2.5371E-103	1.6736E-24	4.47745E-06
200	1.0184E-185	1.3958E-45	1.8864E-12
250	1.5973E-293	3.0169E-73	3.21653E-21
300	0	1.658E-107	2.18609E-32
350	0	2.294E-148	5.87143E-46
400	0	7.93E-196	6.19843E-62

距离 (m)	泄露天数 (天)		
	100	365	1000
450	0	6.826E-250	2.56281E-80
500	0	0	4.1395E-101
1000	0	0	0
1200	0	0	0
1500	0	0	0
氟化物标准值	1	1	1

表 4.6-9 铜离子预测值

距离 (m)	泄露天数 (天)		
	100	365	1000
0	0.874416261	0.9500043	0.991526287
50	8.37198E-12	0.00560196	0.448255206
100	3.97403E-46	4.7541E-11	0.005753062
150	1.8812E-104	1.3725E-25	4.74197E-07
200	7.4808E-187	1.1055E-46	1.8056E-13
250	1.5973E-293	2.3403E-74	2.89871E-22
300	0	1.269E-108	1.89316E-33
350	0	1.737E-149	4.9431E-47
400	0	5.963E-197	5.10972E-63
450	0	5.103E-251	2.07855E-81
500	0	0	3.314E-102
1000	0	0	0
1200	0	0	0
1500	0	0	0
铜离子标准值	1	1	1

根据预测结果，在预测的时间段内，泄露的污染物浓度均出现了超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准的情况，但最远影响范围均在 50 米左右，最远未超过 100 米，该范围内无地下水保护目标。同时，随着泄露时间的加长，泄露影响距离越来越远，但越远距离的污染物浓度越低，因此非正常情况下会对地下水环境造成污染，但污染程度可以接受。

建议本项目建设营运过程中须按照防渗要求做好各种池体、污废水输送管道等区域的防腐、防渗措施，并定期检查防渗层及管道的破损情况，发现破损部分须及时进行修补，杜绝非正常工况的发生，避免污染物渗漏对地下水环境造成不良影响。

## 4.6.4 地下水防控措施

### 4.6.4.1 源头控制措施

针对源头控制措施，建设单位应积极实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；工艺、管道、设备以及各处理构筑物应该采取措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

### 4.6.4.2 污染途径控制

根据污水处理厂主体设备、辅助设施及公用工程设施的布置，将厂区划分为污染区和非污染区。对于公用工程区、办公区、绿化区域等非污染区可采取普通混凝土地坪，不需设置专门的防渗层。主体污水处理设备区等可能对地下水产生污染的区域应列入重点污染防治区，设置专门防渗层，设计标准应符合相关标准规范要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水分区防控措施的要求如下表所示。

表 4.6-10 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	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
易	对地下水环境污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 4.6-11 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

表 4.6-12 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目根据所在区域的包气带防污性能为“弱”，因此不同区域的防渗要求如下表所示。

表 4.6-13 项目构筑物防腐防渗分区一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	细格栅及进水泵房、调节池、事故应急池、水解酸化池、固定床接触氧化池、污泥调理池及重力浓缩池	根据设计文件，见下文
	预除氟高效澄清系统及深度除氟多效澄清系统	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0$ m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
	加药间及污泥脱水间	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0$ m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
一般防渗区	电房、鼓风机房、综合管理楼	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	绿化区、道路	一般地面硬化

具体说明如下：

地下池体混凝土等级采用 C35，地上构筑物混凝土等级采用 C30。

细格栅及进水泵房、调节池、事故应急池、水解酸化池、固定床接触氧化池、污泥调理池及重力浓缩池的防腐处理构造措施：内壁及池底：聚合物水泥砂浆，厚度 10mm，顶板底面：防腐蚀涂层，厚度  $\geq 200\mu\text{m}$ ；其余构筑物内部与水接触或受水气影响的部位(即环境类别为二 b 类部位)采用水泥基渗透结晶型防水涂料两遍，干膜总厚度 1.0mm，用量不小于  $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，并符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》GB18445 的规定；与外水土接触的构件(即环境类别为二 a 类部位)采用聚合物水泥防水砂浆两遍，厚度 6.0mm，其性能指标应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 表 3.4.2 的规定；设计地面以下 0.2m 至池顶采用 WP M20 水泥砂浆抹平后涂刷外墙涂料。

预除氟高效澄清系统及深度除氟多效澄清系统属于成套设备，未进行防腐防渗设计。



图 4.6-3 分区防护示意图

#### 4.6.4.3 地下水环境监测与管理

(1) 项目单位应建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

①定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

②建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。

③建立地下水污染监控、预警体系。

#### (2) 跟踪监测计划

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

项目定期对地下水观测井取样进行水质分析，上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂区安全生态环境部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。若发现水质异常，应及时加密监测频次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

根据导则要求，场地地下水流向为由东向西，需分别在项目场地及上、下游各设一个监控井，每年至少监测 1 次，监测因子为：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、氟化物。日常需做好监测井的管理和维护工作。

#### (3) 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业制定地下水环境跟踪监测计划时，应落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

#### (4) 风险事故应急响应（被动防渗措施）

被动控制即末端控制措施，主要包括一旦发生物料泄漏事故，立即启动应急预案。项目单位应制定地下水风险事故应急响应预案，或者委托有资质单位制定本厂区的突发环境事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等应急措施，以及泄漏、渗漏污染物收集措施，制定地下水污染事故状态下的地下水环境监测方案，并提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

#### 4.6.5 地下水环境影响分析结论

本项目按照分区防渗的要求做好防渗措施，在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在项目发生污染事故时，污染物可能进入地下水环境。根据预测结果，最远超标距离约为 50m，最大不超过 100m，该范围在产业园范围内，因此其对地下水环境的影响可以接受。

综上所述，本项目运营过程对地下水环境影响在可承受范围内。

#### 4.7 生态环境影响分析

##### (1) 对陆域生态的影响

本项目属于产业园配套的污水处理工程，场地已由产业园实施平整，原始植被已被清除，目前现场的地表植被主要是重新生长的常见的草本植物，厂址周围仅偶尔可见的昆虫类、鼠类、蛙等，生态系统群落存在组成单一、结构层次简单的特点，没有国家规定的珍稀、濒危保护动植物，该区域也非国家规定的特殊生态环境保护区。

项目建成后，将会完善绿化种植，相较于目前情况，将会大大提升改善建设区域的生态景观环境，同时更有利于动物的栖息，对区域的陆地生态系统重建起到较大的作用。

##### (2) 对水域生态的影响

本项目不直接排放废水至地表水环境，处理后的废水将会通过市政污水管网排入永和污水处理厂四期工程进一步处理，排放的水质以及水量不会对永和污水处理厂造成冲击，因此不会对永和污水处理厂排放口的水域生态造成明显影响。

综上所述，本项目的建设对生态环境的影响很小。

#### 4.8 土壤环境影响分析

##### 4.8.1 土壤环境影响源及影响因子识别

根据工程分析相关内容，本项目属于污染影响型项目，对土壤环境影响主要分为大气沉降影响、地面漫流影响和垂直入渗。营运期土壤环境影响识别主要针对本项目排放的大气污染物、废水污染物等，废气中主要污染物为氨气和硫化氢，不含重金属和多环芳烃；废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、氟化物、铜离子、总锌等。

根据分析，本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 4.8-1 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表。

表 4.8-2 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	全部污染指标	特征因子	备注
污水处理设施	废气处理	大气沉降	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	/	连续
	废水管线、废水处理池	垂直入渗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氟化物、挥发酚、总氮、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、总铜、总锰、总锌	氟化物、铜离子、总锌	事故情景：防渗层老化，污水下渗。持续渗漏未及时发现
	加药间	垂直入渗	浓硫酸	浓硫酸	事故

## 4.8.2 影响预测

本项目正常情况下可能对土壤造成影响的途径是大气沉降，但是由于废气主要是氨和硫化氢污染，并且排放量很少，因此正常情况下对土壤造成的影响很小，本次评价主要考虑非正常工况的影响。

非正常工况下对土壤可能的污染途径是废水收集管道破损或各地下废水池体防渗层破损等事故情况下，造成废水进入土壤环境，进而污染土壤。

根据上述设定，预测如下：

### (1) 情景设定

本项目废水的调节池中的废水污染物浓度较高，且其池体为地理式池体，发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。因此，设定以下污染物泄露情景：厂内调节池进水井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。

本项目生产废水中主要污染物包括氟化物、总铜、总锌等，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，其中废水中的铜为重金属，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，选取铜离子作为预测因子。

### (2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）要求，本评价等级为一级，预测方法选用导则附录 E 的预测方法二对废水中的铜离子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，m<sup>2</sup>/d

$q$  ——渗流速率，m/d

$z$  ——沿  $z$  轴的距离，m

$t$  ——时间变量，d

$\theta$  ——土壤含水率，%

② 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③ 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$\text{连续点源情景:} \quad c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$\text{非连续点源情景:} \quad c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(3) 参数设定

参数：考虑泄露点为地下 1m 至地下水水位，根据地勘报告，按照预测土壤为素填土进行参数取值，土壤取厚度 300cm，土壤容重 1.88g/cm<sup>3</sup>，纵向弥散度为 100cm，土壤含水率 30.4%，不考虑分子扩散。

初始条件设定：根据工程分析，厂区内调节池的氟化物浓度为 20mg/L、铜离子浓度为 0.5mg/L、锌离子浓度 1.5mg/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，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

(4) 预测结果

通过上述方法预测出本项目非正常状况下:

1) 氟化物污染物垂直入渗的土壤环境影响趋势和程度见图 4.8-1。根据预测结果,下渗 300cm 处,约 20 天时出现铜离子浓度,约 160 天时达到峰值,峰值为  $0.020\text{mg}/\text{cm}^3$ ,折算为土壤含量为  $3.23\text{mg}/\text{kg}$ 。

2) 铜离子污染物垂直入渗的土壤环境影响趋势和程度见图 4.8-2。根据预测结果,下渗 300cm 处,约 20 天时出现铜离子浓度,约 160 天时达到峰值,峰值为  $0.0005\text{mg}/\text{cm}^3$ ,折算为土壤含量为  $0.08\text{mg}/\text{kg}$ ,满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

3) 锌离子污染物垂直入渗的土壤环境影响趋势和程度见图 4.8-3。根据预测结果,下渗 300cm 处,约 20 天时出现铜离子浓度,约 160 天时达到峰值,峰值为  $0.0015\text{mg}/\text{cm}^3$ ,折算为土壤含量为  $0.24\text{mg}/\text{kg}$ ,满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

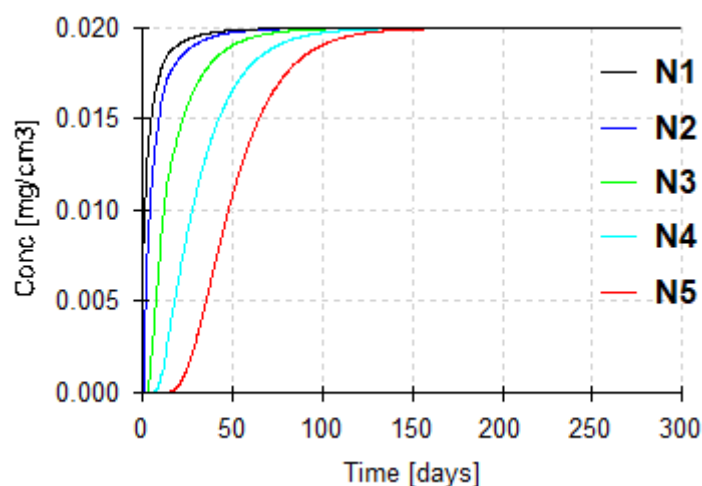


图 4.8-1 氟化物浓度变化曲线

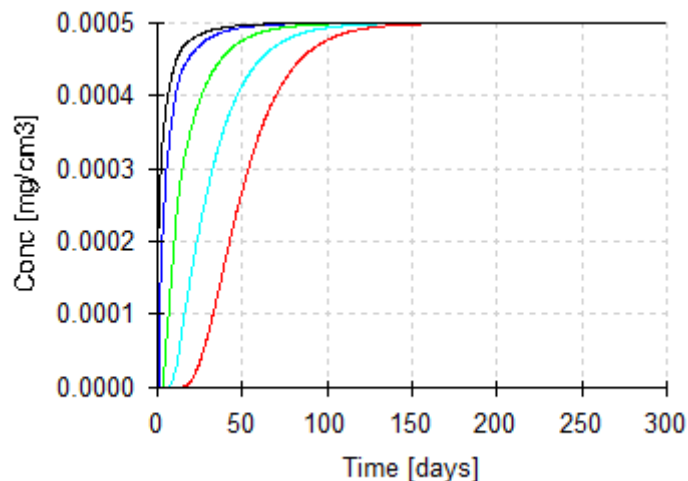


图 4.8-2 铜离子浓度变化曲线

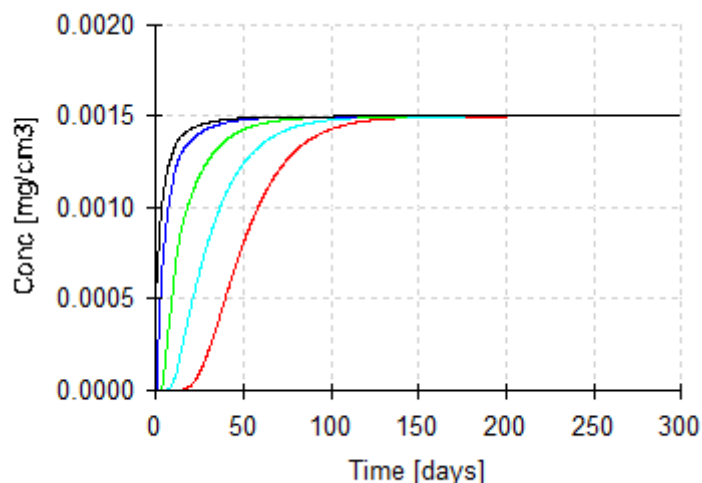


图 4.8-3 锌离子浓度变化曲线

### 4.8.3 土壤环境保护措施

#### (1) 现状保障措施

根据项目土壤质量现状检测结果，项目评价区域各监测点各监测因子均不超标，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准以及《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15168-2018)中的表1农用地土壤污染风筛选值要求。

#### (2) 源头控制措施

①设置泄漏检测报警装置。建设单位应建设完善的泄露检修制度，防止各涉水池体、污水泵、污水管等泄漏事故发生，同时各类废水池、污泥池、加药间和危险废物

暂存区域等均设为重点防渗区，严格地面防渗管理，防止污染物渗入地下，污染土壤。

②厂区地面采取硬化措施，同时设置完善的废水收集系统，防止漫流进入土壤。

(3) 过程防控措施

在厂内设置事故应急池（9000m<sup>3</sup>）及自动切换阀门，当发生事故时，可以通过自动控制阀门将事故废水或正常废水切换送入事故应急池，一方面保证不发生地面漫流的情况，同时可以预留检修时间，避免扩大事故的影响。

综上，在正常状况下，本项目不会对土壤造成影响；在非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗可能对土壤环境造成影响较小。综上，采取相应的措施后，本项目对土壤环境的影响在可接受范围内。

表 4.8-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(1.0992) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标	方位	距离	
		农用地	东	60m	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	全部污染物	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氟化物、挥发酚、总氮、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、总铜、总锰、总锌			
	特征因子	氟化物、铜离子			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) 土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图 <input checked="" type="checkbox"/> ； b) 气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等 <input checked="" type="checkbox"/> ； c) 土地利用历史情况 <input type="checkbox"/> ； d) 与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料 <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	项目	结果		
		pH 值（无量纲）	见表 3.2-17、表 3.2-18		
		阳离子交换量（cmol <sup>+</sup> /kg）			
		氧化还原电位（mV）			
		饱和导水率（mm/min）			
		土壤容重（g/cm <sup>3</sup> ）			
孔隙度（%）					

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

工作内容		完成情况			备注
现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
	表层样点数	1	2	0~0.5m	
	柱状样点数	3	0	0.5~9m	
现状监测因子	T1-T5 监测项目为：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃（C10~C40）、氰化物等，共 47 项。 T6 监测项目为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物、石油烃（C10~C40）等，共 11 项。				
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	定性分析			
	预测方法	附录 E☐；附录 F☐；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（小）			
	预测结论	达标结论：a) 建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 8.6 中相关标准要求的☑； b) 生态影响型建设项目各不同阶段，出现或加重土壤盐化、酸化、碱化等问题，但采防控措施后，可满足相关标准要求☐； c) 污染影响型建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处或占地范围内有个别点位、层位或评价因子出现超标，但采取必要措施后，可满足 GB15618、GB36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的☐ 不达标结论：a) 生态影响型建设项目：土壤盐化、酸化、碱化等对预测评价范围内土壤原有生态功能造成重大不可逆影响的☐； b) 污染影响型建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处或占地范围内多个点位、层位或评价因子出现超标，采取必要措施后，仍无法满足 GB15618、GB36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1 个（调节池附近）	基本项目	三年一次	
	信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果			
	评价结论	土壤环境影响可接受			
注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作得，分别填写自查表。					

## 五、环境风险影响分析

### 5.1 环境风险

据原国家环保总局（90）057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》的精神，要求对重大环境污染事故隐患进行环境风险评价。《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）进一步明确了建设项目环境风险评价的主要内容。此外，《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办[2010]13 号）明确了重点行业企业环境风险及化学品的检查内容。

根据上述要求和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对本项目进行环境风险评价，通过对风险识别、分析和后果预测，提出本项目的风险防范措施和应急预案，为本项目建设提供技术决策依据，促进工程建设，把环境风险尽可能降低。

### 5.2 评价目的与原则

#### 5.2.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析建设项目建设期和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质的泄漏所造成的环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施。

本次环境风险评价按照上述文件及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的相关要求，采用风险识别、风险事故情形分析和风险影响预测等方法进行项目环境风险评价，提出减少风险事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少公害的目的。

#### 5.2.2 风险评价工作内容

《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），本评价环境风险评价包括以下内容：

1、从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

2、科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。

3、提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

### 5.3 评价工作程序

环境风险评价工作程序见下图。

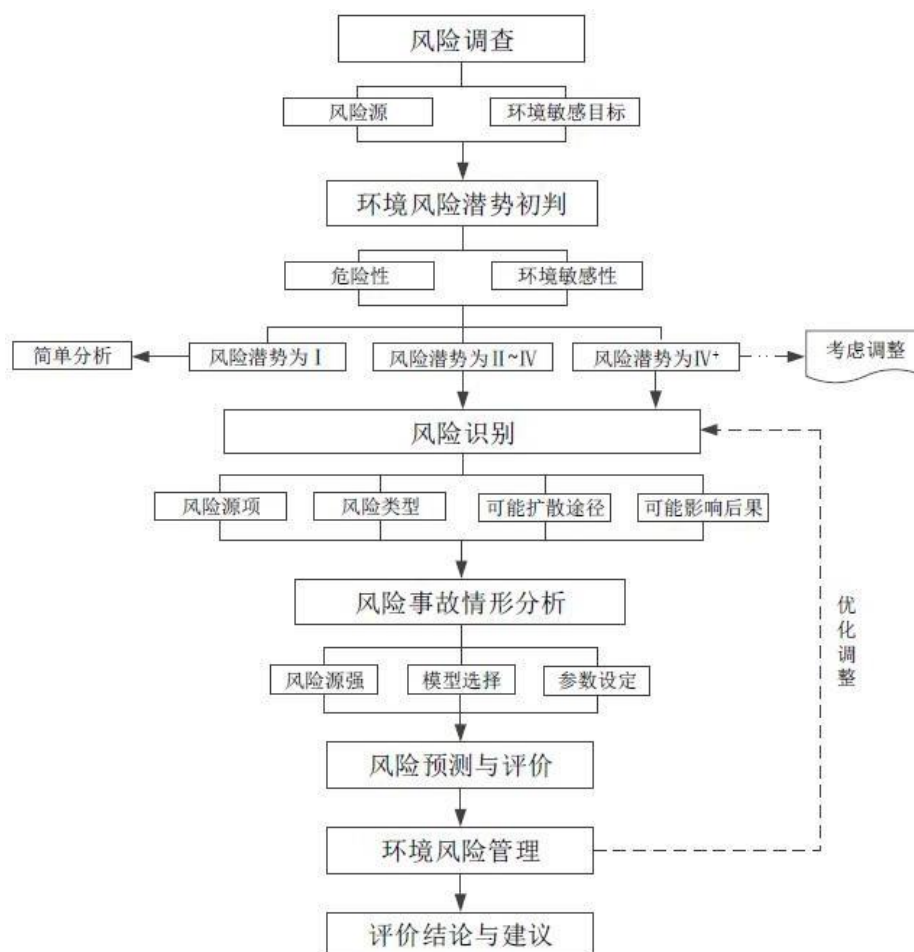


图 5.3-1 环境风险评价工作程序

## 5.4 风险调查

### 5.4.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中“重点关注的危险物质及临界量”，本项目原辅料中的危险物质判定如下表所示。

表 5.4-1 危险物质识别表

原辅料名称	成分	CAS 号	成分含量	成分是否属于危险物质
聚合氯化铝 (PAC)	聚合氯化铝	1327-41-9	100%	否
聚丙烯酰胺 (PAM)	聚丙烯酰胺	003-05-8	100%	否
NaOH	氢氧化钠	1310-73-2	100%	否
38%铁盐溶液	三氯化铁	7705-08-0	38%	否
重铬酸钾	重铬酸钾	7778-50-9	33.56%	否
浓硫酸 (95%~98%)	硫酸	7664-93-9	98%	是
硫酸银	硫酸银 (银及其化合物)	10294-26-5	99.5%	是
硫酸汞	硫酸汞	7783-35-9	98%	否
盐酸	盐酸	7647-01-0	37%	是
过硫酸钾	过硫酸钾	7727-21-1	99%	否
纳氏试剂	/	/	/	否
硝酸钾	硝酸钾	7757-79-1	99%	否
栅渣	/	/	/	否
污泥	/	/	/	否
废机油	石油类	/	/	是
废抹布	/	/	/	否
化验废液	酸、碱、重金属	/	/	是
废水	铜	/	/	是

危险物质的风险特性如下表所示。

表 5.4-2 危险物质危险特性一览表

原辅料名称	成分	成分含量	易燃危险识别					毒性识别		毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )	临界量 (t)
			沸点℃	闪点℃	引燃温度℃	爆炸极限	火灾危险级别	LD50	LC50			
重铬酸钾	重铬酸钾	99%	500	/	/	/	乙	190mg/kg (大鼠经口)	/	/	/	0.25
浓硫酸 (95%~98%)	硫酸	98%	337	/	/	/	乙	80mg/kg (大鼠经口)	/	160	8.7	5
硫酸银	硫酸银 (银及其化合物)	99.5%	1085	/	/	/	/	5000mg/kg (大鼠经口)	/	/	/	0.25
盐酸	盐酸	37%	/	/	/	/	丁	900mg/kg (兔经口)	3124ppm	150	33	2.5
废机油	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2500
化验废液	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100
废水	总铜 (铜及其化合物)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.25

注：化验废液按照危害水环境物质确定临界量。

### 5.4.2 环境敏感目标调查

本项目周围环境敏感目标主要为周边居民区，具体如下表以及图 1.7-1 所示。

表 5.4-3 环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	人数	类型	镇街归属	保护对象	相对方位	相对距离 m	X 坐标	Y 坐标
1	上碧潭	400	自然村	仙村镇	居住区	西北	1310	-1294	467
2	招步	300	自然村	仙村镇	居住区	西北	4160	-3523	2260
3	下碧潭	500	自然村	仙村镇	居住区	西北	960	-869	671
4	招步新屋	400	自然村	仙村镇	居住区	西北	3910	-3427	1788
5	沙河坊	200	自然村	仙村镇	居住区	西北	2970	-2599	1553
6	岳湖村	700	行政村	仙村镇	居住区	西北	3070	-3332	1089
7	岳湖小学	300	学校	仙村镇	学校	西北	3550	-3235	986
8	新湖社	500	自然村	仙村镇	居住区	西北	3020	-2921	521
9	新岗社	200	自然村	仙村镇	居住区	西	2390	-2155	-719
10	仙村五叠岭森林公园	/	镇级森林公园（二类区）	仙村镇	公园	西	1770	-1664	-954
11	基岗村	2200	行政村	仙村镇	居住区	西南	2900	-1960	-2807
12	箕岗小学	300	学校	仙村镇	学校	西南	3890	-1924	-3025
13	仙村二社区	3500	社区	仙村镇	居住区	西南	4900	-1704	-4581
14	上境村	3000	行政村	仙村镇	居住区	西南	4290	-1468	-4127
15	仙村中学	4200	学校	仙村镇	学校	西南	3460	-1710	-2879
16	下坊村	2500	自然村	仙村镇	居住区	南	2450	-18	-2769
17	上坊村	450	自然村	仙村镇	居住区	南	1720	28	-1689
18	蓝山小学	300	学校	仙村镇	学校	南	2730	-119	-2511
19	万科金色里程	6400	小区	仙村镇	居住区	西南	1510	-707	-1331
20	源海仙村一号	8000	小区	仙村镇	居住区	西南	2900	-1846	-2405

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	敏感点名称	人数	类型	镇街归属	保护对象	相对方位	相对距离 m	X 坐标	Y 坐标
21	潮山村	1450	行政村	仙村镇	居住区	东南	3670	1748	-3150
22	石夏村	6000	行政村	石滩镇	居住区	东南	4940	2653	-4351
23	石头村	700	行政村	石滩镇	居住区	东南	4560	3302	-3096
24	修屋村	1000	自然村	石滩镇	居住区	东南	4410	3447	-2519
25	麻车村	11000	行政村	石滩镇	居住区	东南	3250	3724	-1276
26	麻车小学	1000	学校	石滩镇	学校	东南	4390	4019	-1291
27	小太阳幼儿园	500	学校	石滩镇	学校	东南	3940	3423	-1364
28	麻车村卫生站	10	医院	石滩镇	医院	东南	3830	3400	-1116
29	潭吓村	100	自然村	石滩镇	居住区	东南	3450	2380	-2527
30	白江村	1800	行政村	石滩镇	居住区	东南	2620	2462	-1484
31	沙陇村	1900	行政村	石滩镇	居住区	东南	2240	2309	-601
32	南坐村	1800	行政村	石滩镇	居住区	东南	1610	1793	-307
33	南坐幼儿园	200	学校	石滩镇	学校	东南	1950	1825	-435
34	南博村	1000	自然村	石滩镇	居住区	东南	1100	1077	-696
35	沙滘村	1200	行政村	仙村镇	居住区	南	360	210	-597
36	田心村	600	自然村	石滩镇	居住区	东	260	535	146
37	田心幼儿园	100	学校	石滩镇	学校	东	690	704	134
38	石湖圩	50	自然村	石滩镇	居住区	北	890	118	1065
39	石湖小学	600	学校	石滩镇	学校	北	1190	87	1305
40	铁铺村	200	自然村	石滩镇	居住区	东北	1300	946	1314
41	土地吓村	100	自然村	石滩镇	居住区	北	1420	433	1606
42	迳沙井村	200	自然村	石滩镇	居住区	北	1630	-87	1830
43	沈元村	300	自然村	石滩镇	居住区	西北	1760	-746	1728
44	萧元村	300	自然村	石滩镇	居住区	西北	1920	-1183	1819

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	敏感点名称	人数	类型	镇街归属	保护对象	相对方位	相对距离 m	X 坐标	Y 坐标
45	石湖村	100	自然村	石滩镇	居住区	西北	2340	-1733	1631
46	增城挂绿湖新社区	1500	小区	石滩镇	居住区	东北	1830	1647	1261
47	泉湖小学	300	学校	石滩镇	学校	东北	2150	1805	1170
48	麻车村安置新社区	1500	小区	石滩镇	居住区	东北	4760	4093	2174
49	增塘村安置新社区	1400	小区	石滩镇	居住区	东北	3640	2826	2325
50	增塘幼儿园	50	学校	石滩镇	学校	东北	3690	2783	2196
51	西瓜岭村安置新社区	2700	小区	荔城街道	居住区	东北	4010	1768	3679
52	吓岗村	900	行政村	石滩镇	居住区	北	2260	59	2475
53	叠溪花园	5000	小区	朱村街道	居住区	西北	4200	-1589	3967
54	横塍村	300	自然村	朱村街道	居住区	西北	3780	-2467	2822
55	沙头村耕一社	200	自然村	仙村镇	居住区	西	4890	-4308	-1663
56	沙头村耕二社	200	自然村	仙村镇	居住区	西	4640	-4132	-1447
57	沙头村耕四社	350	自然村	仙村镇	居住区	西	4820	-4366	-1313
58	沙头村耕三社	200	自然村	仙村镇	居住区	西	4610	-4236	-914
59	基岗村卫生站	10	医院	仙村镇	医院	西南	4140	-2042	-3207
60	增塘村卫生站	10	医院	石滩镇	医院	东北	3670	2730	2201
61	岳湖卫生站	10	医院	仙村镇	医院	西	2820	-2637	505
62	沙滘幼儿园	100	学校	仙村镇	学校	南	640	180	-578

注：XY 坐标系的原点经纬度为 113.729815000,23.212779000。

## 5.5 环境风险风险潜势

Q 值计算：根据前文的表 1.6-13，Q 值为 0.0974。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目当  $Q < 1$  时，项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

## 5.6 环境风险识别

### 5.6.1 物质风险识别

#### 5.6.1.1 原材料风险识别

本项目危险物质的危险特性详见前文的表 5.4-2。

根据危险物质的存储、使用路径，危险物质主要存在于化验室、危废暂存间以及各废水池。

表 5.6-1 危险物质分布情况

分布位置	危险物质		危险物质 存在量 t	Q 值	
	原料名称	危险成分		分项值	合计值
化验室	重铬酸钾	铬及其化合物	0.0005	0.0020	0.0852
	浓硫酸（95%~98%）	硫酸	0.00915	0.0018	
	硫酸银	硫酸银（银及其化合物）	0.0004975	0.0020	
	盐酸	盐酸	0.595	0.0793	
危废暂存间	废机油	石油类	0.01	0.000004	0.0010
	化验废液	酸、碱、重金属	0.005	0.0010	
各废水处理池	废水	总铜（铜及其化合物）	0.0028	0.0112	0.0112

#### 5.6.1.2 次生污染物 CO 危险性识别

火灾、爆炸次生污染物为 CO，其产生的影响主要是人体健康影响。CO 是具有毒性的，进入人体后，能与血液中的血红蛋白结合，形成碳氧血红蛋白，从而阻止血红蛋白与氧气的正常结合，导致机体组织缺氧。这种缺氧状态可能导致急性中毒，严重时甚至可能导致窒息死亡。此外，CO 无色、无臭、无刺激性的特性使其不易被察觉，增加了中毒的风险。

### 5.6.2 生产系统风险识别

#### 1、生产装置和工艺危险性识别

本项目属于废水处理项目，项目污水处理过程涉及硫酸等化学品的使用，生产工艺涉及危险物质的使用和贮存。废水管网系统可能会发生管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

## 2、贮存及运输过程风险识别

### 1) 原料装卸

厂内、外运输采用汽车运输方式，运输物质大部分为 PAC、PAM 等低风险的物质，此外还有硫酸、盐酸等危险化学品，危险废物中的废机油、化验室废液，运输过程中可能会发生泄漏等环境风险事故，可能污染地下水、土壤及大气环境。

### 2) 原料储存

硫酸、盐酸等危险化学品采用密闭瓶保存，38%铁盐溶液和氢氧化钠这两种一般物质采用储罐储存（设有围堰），发生泄漏的可能性小。在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发泄漏事故。

### 3) 公用工程和辅助生产设施

项目生产过程使用电能，不设置锅炉和热载体炉，无导热油等介质泄漏的风险，辅助生产设施基本上不涉及危险工艺工程和危险物质。

## 3、环保措施风险识别

### 1) 废水处理系统

导致废水事故排放的主要原因有污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢；废水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常等可能会造成大量污水未经处理直接排入永和污水处理厂四期工程，进而影响该废水处理厂的正常运转。

### 2) 废气处理系统

当臭气收集及处理设施发生故障或运行不正常，会造成臭气的非正常排放，对周边环境质量造成不良影响。

### 3) 危险废物暂存场所

项目液态的危险废物包括废机油、化验室废液，存储于废液桶内，废液桶安装于室内，且四周硬化、防渗处理，定期交由有资质的单位统一处置。危险废物处理过程若能够严格控制危废收集、存储及转运，发生风险事故的可能性较小，但若操作不当，则可能会导致危险废物的泄漏或火灾事故，污染水体及大气环境。

#### 4) 固废处理设施

污泥处理系统也可能发生故障，导致污泥无法及时处理外运，进而淤积产生发酵反应，产生恶臭气体影响周边环境。

#### 4、其他风险识别

本项目用电设备存在事故火灾隐患。火灾情况下，会导致区域及其周围一定范围内生产设施的破坏。贮存设施发生泄漏后，液体物料如不能被妥善控制会存在通过地表漫流或土壤下渗进入外界环境，从而导致土壤、地下水污染的风险。而在火灾事故的扑救中，会产生大量的消防废水。如果该废水将经雨水排放系统排放至外界水环境，存在水体污染的风险。

废水处理过程，由于微生物作用，会产生沼气，当沼气浓度达到可燃浓度时，如果遇到火源，则可能发生爆炸风险。同时，密闭空间作业，如果不规范操作，存在人员安全风险。

### 5.6.3 有毒有害物质扩散途径风险识别

根据物质及生产系统危险性识别，本次风险评价判定可能发生的环境风险类型包括危险物质泄露，以及火灾/爆炸引发的次生污染物排放。

发生环境风险时，危险物质扩散途径主要有三类：

#### 5.6.3.1 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄露，挥发形成气体影响到周边环境；危废暂存间发生火灾，产生了次生污染物 CO 排放到大气环境。

#### 5.6.3.2 地表水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；废水收集或处理设施故障，导致废水进入周边地表水体，进而污染水体水质；废水处理设施故障，导致超标水体排入永和污水处理厂四期工程，从而导致最终排水超标而污染水体。

#### 5.6.3.3 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤；在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

## 5.6.4 风险识别结果

表 5.6-2 潜在风险事故一览表

风险物质	潜在事故	发生的可能原因	环境危害
废水	废水泄漏	废水管网、废水处理设施故障，造成大量废水外流入就近水体	对周边环境及居民健康造成一定影响
		废水处理设施故障，导致废水超标排入永和污水处理厂四期工程	
		废水处理设施破损，导致污水下渗进入土壤和地下水环境	
废气	恶臭泄漏	臭气抽排系统故障造成臭气外溢，或臭气处理装置运行不正常，造成臭气处理系统的非正常排放，对周边环境质量造成不良影响	
		污泥处理系统的设备发生故障，污泥不能及时脱水外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭	
	沼气中毒和爆炸	废水处理构筑物等积存废水、污物的设施由于微生物作用、地势低且相对封闭，容易产生沼气。沼气是有机物经微生物厌氧消化而产生的混合气体，遇明火可能爆炸，另外也存在人员安全风险	
危险化学品	化学品泄漏	运输和贮存过程中化学品包装/储罐破损导致泄漏	
危险废物	危险废物泄露	贮存过程由于包装破损或者其他人为意外，导致废液泄露	

## 5.7 环境风险分析

### 5.7.1 污水事故排放环境风险分析

废水系统发生事故排放的风险主要为污水处理设备、设施发生故障等导致未经处理的污水直接排放到永和污水处理厂四期工程。

#### (1) 废水处理设备设施运行异常风险

废水处理系统在运行过程中，若废水处理设备、设施发生异常故障，如污水管道堵塞、破裂和接头处损坏、池体破裂导致防渗失效，或机械故障导致废水水泵、电机等设备无法正常运行等，均有可能造成废水系统运行效果不佳、尾水超标排放，进而对下游处理厂，即永和污水处理厂四期工程产生不利影响。

本项目在进水泵房和尾水排放口均拟设置在线监测装置，可以及时监控进、出水水质。当发现尾水超标时，立即关闭尾水阀门停止出水，将超标出水通过管道泵到厂区事故应急池暂存，待故障排除后再重新排入废水处理系统处理。通过上述截留措施，可将超标废水控制在厂内，进入外环境的超标水量很小。

同时，本项目各废水处理构筑物、废水浓缩池等的防渗设计必须满足相关防渗处理要求，各构筑物均按重点防渗区域建设，主要采用混凝土结构，正常情况下，废水不会进入地下水，若发生泄漏下渗，会对地下潜水含水层产生一定污染，且影响范围随持续时间增长而扩大，因此，建设单位应按有关要求做好地下水防渗工程，加强日

常管理与监控，制定事故应急预案，并在下游地区设置监测井，定期监测，一旦发生渗漏情况能够及时掌握并立即采取措施，防止污染进一步扩大。

### (2) 电力设备故障引起的事故风险

项目运行后，一旦出现电力故障即会造成废水处理系统和污泥处理设施不能正常运行，导致部分或全部废水无法经过有效处理直接外排；同时，废水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会缺氧窒息而死，从而导致工艺环节遭到破坏，尾水超标排放，且恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需要很长时间。另外，由于长时间停电，水泵站无法正常运行，导致排水不畅而造成大量污水外溢，污染地表水环境及地下水环境。

### (3) 进厂管破裂废水外溢

废水处理系统在运行过程中，若废水进厂管破裂，将导致未经处理的污水直接外溢流入就近水体。

建设单位应严格做好污水处理厂事故防范措施，避免事故工况的发生，从而避免对附近水体的水质以及永和污水处理厂四期工程进水水质造成严重污染。

本项目将采用双电源供电设计，设置两路 10kV 进线，设置 2 台 500kVA 变压器，每路电源互为备用，每路均能承担厂区所有的二级及以上负荷，以保证污水厂电气系统的连续、可靠运行。

## 5.7.2 恶臭泄漏环境风险分析

### (1) 恶臭气体收集、处理设施运行异常风险

本项目废水处理系统除臭单元主要包括细格栅、调节池、除氟池、水解酸化池、生化池的缺氧段、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房等。

为了减少臭气对周围环境的影响，为了减少臭气总量，本项目拟对涉及产生恶臭的处理设施全部密闭加盖。由于产生臭气构筑物位于地下箱体内，部分构筑物本身为混凝土加盖封闭池体，其内部臭气通过抽气风机形成微负压状态，臭气通过管道送至除臭设备处理。部分构筑物未形成封闭池体，需在其上部加罩收集臭气，臭气通过抽气风机形成微负压状态，臭气通过管道送至除臭设备处理。经臭气处理系统处理后的臭气将通过管道输送至尾气排放口集中排放。

本项目风机均设有备用，故不考虑收集措施故障的情况。若除臭措施发生故障，除臭系统收集的臭气未经处理直接扩散至周边大气环境，会对项目周边环境产生一定的影响。

根据大气环境影响分析的估算结果，在非正常状况，即项目恶臭去除率为 0% 的情况下，其中氨的最大落地浓度为  $21.826 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢的最大落地浓度为  $0.149 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，可见恶臭事故排放会对周边环境空气质量造成一定的影响，但可以接受，因此建设单位必须加强除臭设备运行管理和维护，尽可能避免项目恶臭事故排放。

### （2）污泥处理系统运行异常风险

当污泥浓缩处理工段出现异常，污泥不能及时外运，污泥浓缩池的污泥储存时间较长，会造成污泥发酵，臭气散发；或污泥脱水间脱水设备出现故障、异常、失效，导致污泥处理系统非正常运行，污泥不能及时脱水外运，造成污泥脱水间空气中有毒有害气体和臭气浓度升高，严重时还会对周边企业及居民大气环境造成影响。此外，污泥在运输过程中，如果发生运输车辆翻车等事故，会导致污泥外泄进入环境中，对事故地周边的水环境、土壤环境和大气环境都会产生严重的污染，泄漏的污泥还可能占用土地、道路，影响周边居民生活、生产等。因此建设单位需加强对污泥处理及运输的日常管理，做好事故预防措施，杜绝此类事故发生。

### （3）电力及设备故障引起的事故风险

项目运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污泥处理设施不能正常运行，导致污泥不能及时脱水处理，引起污泥发酵，散发恶臭。同时臭气收集设备无法运行，则恶臭气体难以收集，散发出来会对周围人群产生一定的影响。

## 5.7.3 化学品泄漏环境风险分析

本项目使用的化学品主要有 PAM、PAC、硫酸、盐酸等。这些化学品对环境和人体均有不同程度的危害，在运输、储存和使用过程中一旦发生泄漏，会污染事故地周边的地表水、土壤、空气，甚至污染当地地下水和腐蚀建筑物等。化学品泄漏散落可能污染土壤，导致作物、植被死亡，落入地表水体则会导致水质变差，pH 值变化；PAM、PAC 等泄漏进入地表水体，会导致水中铁、铝等元素含量升高，泄漏严重时可能导致水生生物死亡。

本项目 38% 铁盐溶液、氢氧化钠由贮罐存储，其他均为袋装、瓶装，而储罐设置在加药间内，并设置在防水防腐防渗的水泥台上，并留有截留堰，因此一旦发生泄漏事故，可通过罐下围堰截留等措施将事故风险控制在厂界内。

## 5.7.4 管道故障

当污水压力管道发生堵塞或管壁由于受外部冲击压力或其他原因产生裂缝，会造成污水的渗漏，污染地表水、土壤及地下水。

本工程敷设污水进水管线和尾水排放管线时须做好相应的防渗措施。为减少管道故障所引起的环境风险影响，应有设有专门的管道工程养护管理队伍，对负责的管线进行日常的养护和管理，系统地检查管道的淤塞及损坏情况，有计划地安排管道的修理。养护工作人员必须熟悉管线情况、各项设备的安装部位和性能、用户接管的方位等，以便及时处理。同时要制定好管线故障时的应急处理方案。管道维修开挖的土方要合理堆放，有效围栏施工场地，尽量减少扬尘和施工噪声等。

## 5.8 环境风险防范措施

本项目建议采取的环境风险防范措施具体如下：

### 5.8.1.1 环境安全管理措施

落实安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。

建立风险预案管理制度，强化风险源的管理。对风险源进行定期安全检查，高温季节、雷雨季节、节假日前实施专项检查。

设置兼职或专职安全管理人员，并对风险源进行巡查，做好巡检记录，发现问题提出安全隐患整改要求，各部门按整改要求限期完成。

加强对员工突发环境事件应急教育培训，提高安全生产意识，掌握安全技能，提高对事故的应急处理能力。

抢险、救护人员掌握必要的灭火器材操作技能和人员急救技能。

加强安全自我保护意识教育，强化个体防护用品的使用管理。

做好有关事故应急预案演练及记录、改进工作。

安全疏散通道、安全出口畅通，安全指示标志明显连续。

在可能发生火灾等危险场所，生产、使用的作业场所设置醒目的安全警示标识。

设备吊装孔、检修孔、观察孔等口部应设置明显的照明、严禁踩踏标识、警示牌等设施。

有限空间作业要严格落实安全操作规范，以人员安全为第一要义，禁止不规范操作。

### 5.8.1.2 技术措施

#### 1、能源供应应急措施

污水厂按双电源供电进行设计，以保证污水厂电气系统的连续、可靠运行。

#### 2、污水处理应急措施

在各处理构筑物之间设置超越管，若某一单体构筑物发生故障无法正常运行时，污水可通过超越管直接进入下一处理构筑物，以维持污水厂运转的连续性；

在进、出水均设有仪表，以保证水质突变时可通过调节工艺运转参数等方式改善工况环境，保证出水的达标；

污水处理设施处理能力在一定范围，事故超量进水大大超过设计处理能力，泵房集水池水位迅速上升时，应关闭或调小进水闸门及阀门的开启度，减少进水量，同时开启全部水泵。

#### 3、设置事故应急池

本项目将设置一个有效容积 9000m<sup>3</sup> 的事故应急池，作为本项目应急使用，同时以及整个产业园的事故应急池。

事故应急池的主要功用包括：

①产业园各企业发生各类事故时，如果该企业的事故应急措施无法完全容纳其事故废水废液，则利用本项目设置的事故应急池临时储存；

②本项目如果检测出进水水质异常幅度过大（主要通过氟化物在线装置进行实时反馈），则将该时段的进水临时排入事故应急池储存，排查事故原因后，再分批少量排入调节池内进行处理，避免对整套处理工艺造成冲击；

③园区或者本项目发生火灾事故时，作为消防废水的临时储存去向。

雨水管网图如下图所示。

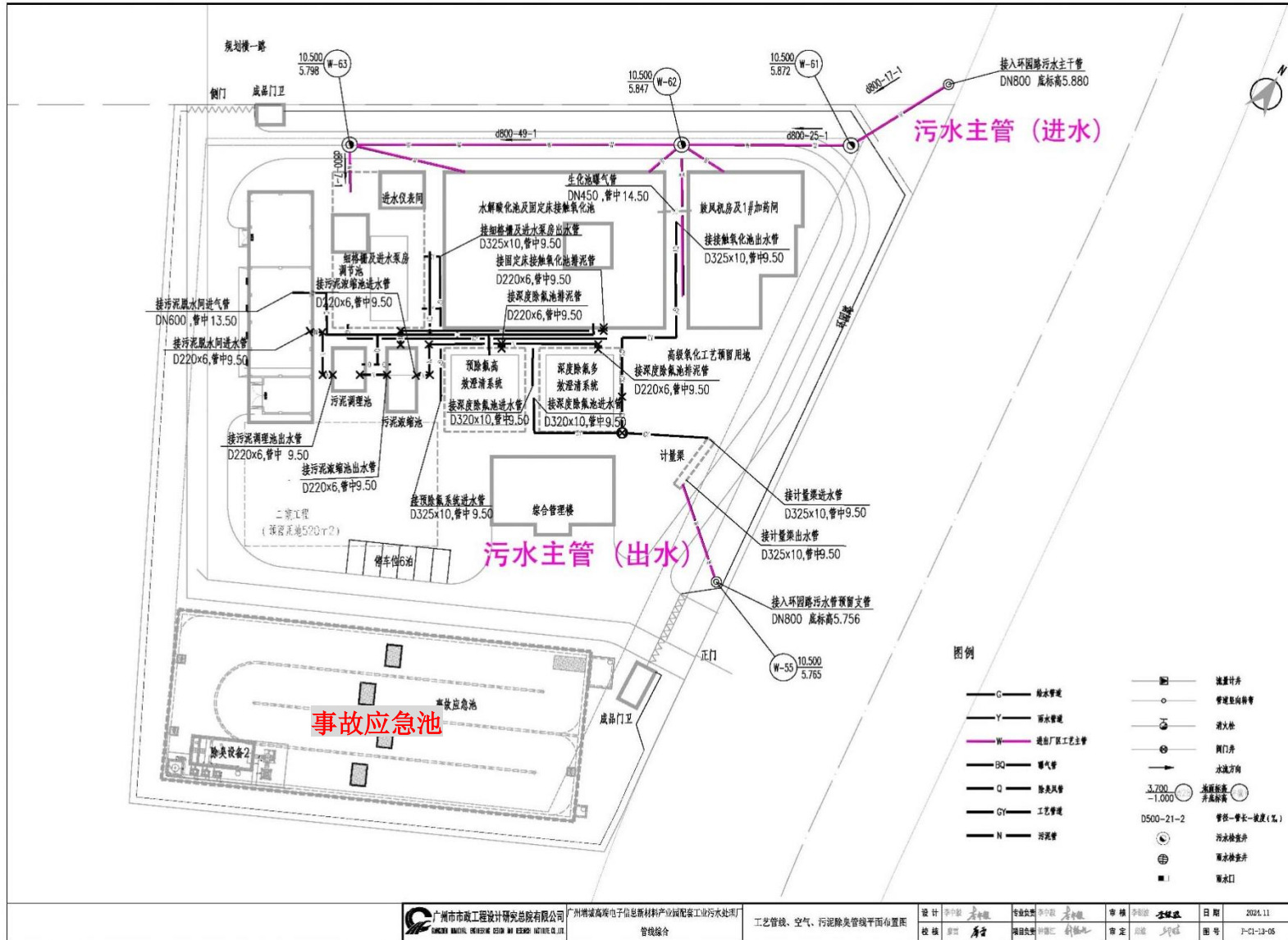


图 5.8-1 废水收集及排出管网图

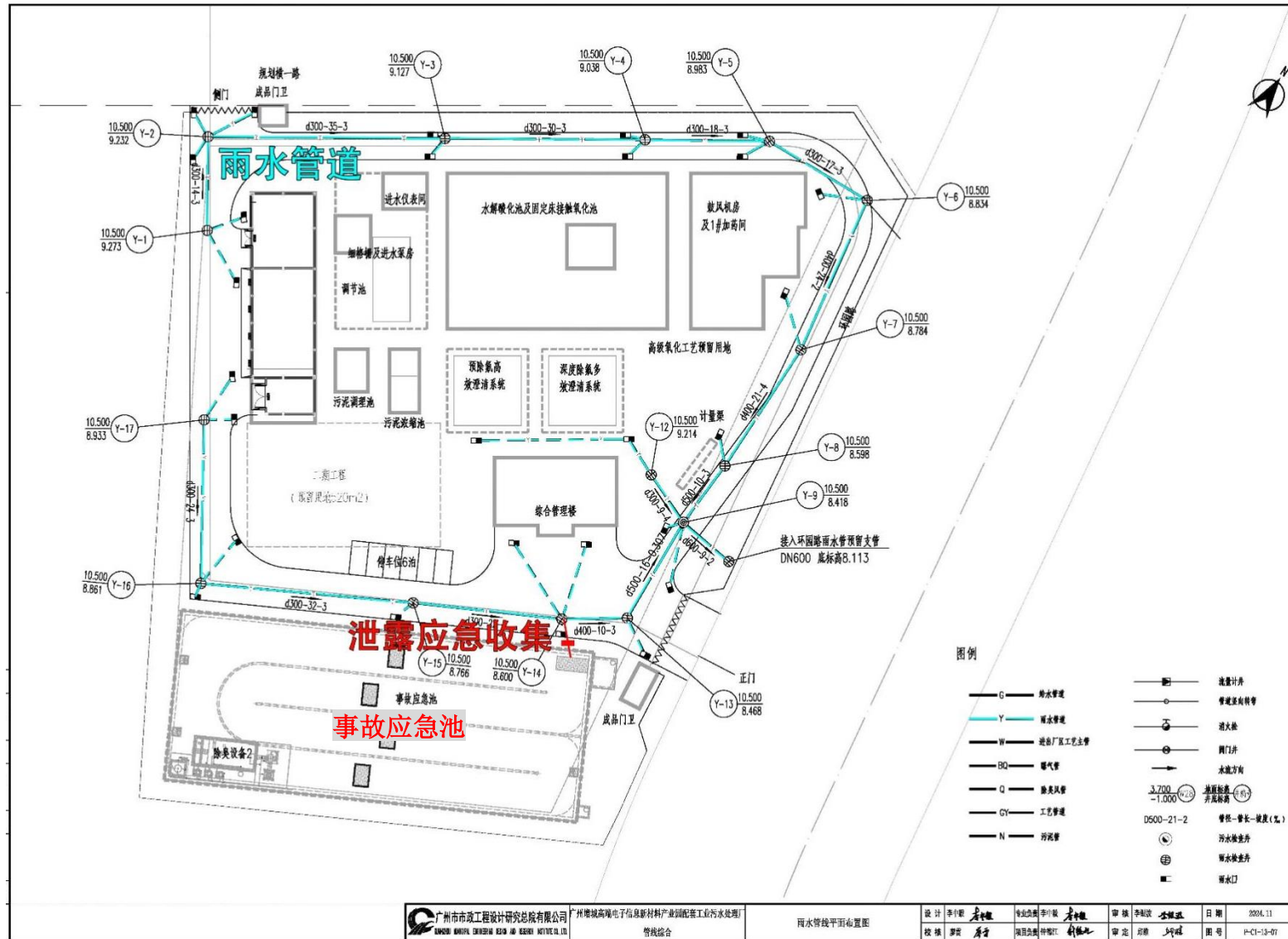


图 5.8-2 雨水管网图

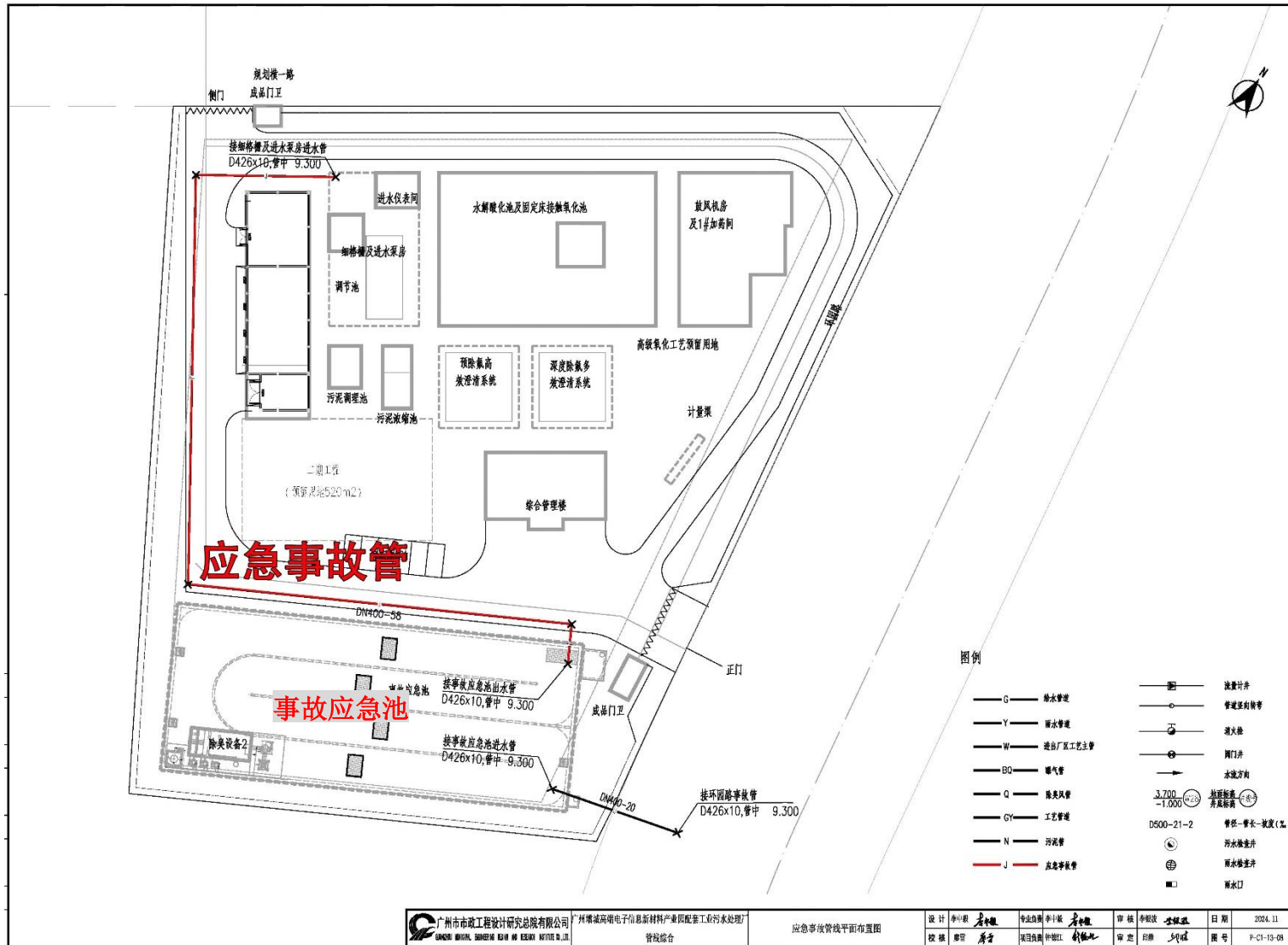


图 5.8-3 事故应急管网图



本项目事故应急池即作为本项目应急使用，也兼顾产业园事故应急使用，因此其应急容积取本项目及产业园需求的应急容积的最大值。

(1) 本项目应急容积需求

根据《市政污水处理厂事故水池设计及配套应急响应措施》（张海洋，李育才，等.北方环境[J]，2012，第24卷，第二期：135-137）关于污水处理厂事故应急池容积设计的分析，在配套应急措施的前提下，污水处理厂事故水池容积可按照下式进行计算，为了将环境风险降至最低，该公式中考虑了两部分水量，一是应急响应时间内排放的水量，二是主干管高污染区中存留的废水。

A、应急响应时间内排放的水量计算公式具体如下：

$$V_e = t \times Q_{\max} + L \times A_v$$

式中： $V_e$ —应急响应排水量， $m^3$

$t$ —应急时间， $h$ ； $t=t_1+t_2$ ，应急时间包括  $t_1$ -电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间， $t_2$ -电话通知产业园重点应急对象所需的时间。为了保证最短的应急时间，电话通知等时间， $t$  设计值为 0.5h。

$Q_{\max}$ —高峰期应急流量， $m^3/h$ ， $Q_{\max}=K \times k \times Q_v$ 。K-高峰流量变化系数，参见《室外给排水设计规范（GB50014-2006）》，取值为 1.3；k-应急流量保险系数，取值为 1.3； $Q_v$ —小时平均流量，为  $200m^3/h$ ；则  $Q_{\max}$  计算值为  $338m^3/h$ 。

$L$ —主干管高污染区长度， $m$ ；根据本项目的废水管网图，本项目进水管长度为：D300 的管 54 米，D400 的管 16 米，D800 的管 98 米。

$A_v$ —主干管高污染区平均有效水力面积， $m^2$ ， $A_v = \frac{d^2}{4} \pi \times \mu$ ， $d$ -主管网高污染区平均管径， $\mu$ -高峰期管道充满度，%。

根据上述公式计算，应急响应时间内排放的水量为： $0.5 \times 338 + [54 \times (0.3^2 \div 4 \times 3.14 \times 100\%) + 16 \times (0.4^2 \div 4 \times 3.14 \times 100\%) + 98 \times (0.8^2 \div 4 \times 3.14 \times 100\%)] = 250.92m^3$ 。

B、管网留存水：由于本项目不涉及产业园的废水收集管网设计，因此无法得出产业园废水收集管网的留存水情况，按照产业园的道路设计，产业园内的道路约 4000 米，按照污水收集管网沿着道路建设的思路，并按照管径为  $d800$  考虑（100%充盈），则管网留存水约  $2009.6m^3$ 。

综上所述，本项目废水处理站应设置的事故应急容积为  
 $250.92+2009.6=2260.52\text{m}^3$ 。

#### (2) 产业园应急容积需求

根据《广州增城高端电子信息新材料产业园总体规划环境影响报告书》，产业园应该配置最低  $8641\text{m}^3$  事故应急容积。

综上所述，如果考虑本项目自身风险，则应设置最低  $2260.52\text{m}^3$  事故应急池；如果以整个产业园进行考虑，则最低应设置  $8641\text{m}^3$  事故应急池。由于规划环评已考虑了本项目的事故应急容积，并且本项目设置的事故应急池兼用作整个园区的事故应急池，因此事故应急池应取本项目事故应急需求和园区事故应急需求的最大值，即不应小于  $8641\text{m}^3$ ，因此本项目设计的  $9000\text{m}^3$  事故应急池是足够使用的。

#### 4、建立雨水堵截事故应急措施

(1) 本项目内部采用雨污分流设计，雨水各排放口均设置雨水阀，当火灾事故发生时，用于封堵厂区的消防废水，并流入事故应急池临时储存；也作为地面管道或者储罐车运输等设施设备的意外泄露时的封堵措施，并流入事故应急池临时储存，具体见图 5.8-2；

#### (2) 产业园内设置雨水管网及雨水闸

根据设计，产业园内沿着道路设置雨水管网以及在雨水排放去处（即西福河）设置雨水闸门，但意外泄露进入产业园的雨水管网，则立即通知产业园管委会关闭雨水闸门，避免污染西福河，具体详见图 5.8-4。

### 5.8.1.3 物料储存防范措施

#### (1) 设计应急措施

①针对瓶装化学品，一般情况下不会发生泄露，即便发生泄露，泄露量也不大，泄露区域为化验室内，不会污染外部环境；同时，药剂柜采选底部密封，并采用托盘进行承装药品，确保泄露情况不外泄出药剂柜；

②针对储罐储存铁盐溶液以及氢氧化钠溶液，在储罐区域设置围堰，围堰有效容积需大于或者等于围堰区域内最大一个储罐的容积；

#### (2) 装卸过程的风险防范

①在装卸物料前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染物，必须清洗后方可使用。

②物料洒落在地面、车板上时，应及时扫除，对液体物料应使用沙土、布料等进行吸收收集。

③在装卸物料时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和物料的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

④在现场须备有推车式灭火器、砂土、二氧化碳灭火器等，以备急救时应用。

⑤尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后方可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

### (3) 生产过程的风险防范

①晚间在危险区域作业应采用防爆式或封闭式的安全照明。

②在现场须备有清水等，以备急救时应用。

③按照企业规章制度、设备操作规范，安全生产。精神状态不佳时，应及时休息。做到不在疲惫、醉酒状态工作。

④定期检查设备、管道、物料等的完善情况，发现问题及时维修保养。

## 5.8.1.4 环保设施出现故障预防措施

### (1) 废气风险防范措施

当废气处理设施发生故障，废气未经有效处理直接排入大气环境，对周围环境会产生一定影响。因此，要加强管理措施，严格控制避免废气处理设施失效。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

①加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并制定机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，对处理设备进行检验工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再进行废气处理的相关工序。

## (2) 输送管线风险防范措施

各种废水管线应全面安排，用不同颜色加以区别，要避免迂回曲折和相互干扰，污水输送管道与管件必须具防腐性，管线布置应尽量减少管道弯头，减少能量损耗和便于清通。主要管网宜采用埋设，距管顶深度 $\geq 40\text{cm}$ ，裸露部分应选用抗老化材料或进行防老化处理。长距离直线管道要设计防热胀冷缩的构造。

建设单位成立管线维护小组，定期检修输送管线，杜绝管线破裂造成地下水污染情况的发生。

### 5.8.1.5 制定应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、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、预警管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

## 5.9 风险评价结论

本项目的环境风险事故包括泄露事故、火灾/爆炸事故等。本报告采用定性的方法对上述风险进行了评估，并提出了风险防范措施和应急预案等要求。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，并加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，即便发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失，因此本项目的环境风险可控。

表 5.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程			
建设地点	广东省	广州市	增城区	广州增城高端电子信息新材料产业园
地表坐标	经度	113°44'06.504"	纬度	23°12'38.584"
主要危险物质及分布	危险物质包括：浓硫酸、硫酸银、盐酸、废机油、化验废液、废水； 危险物质分布于：化验室、危废暂存间、各废水处理池			

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

<p>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</p>	<p>①大气环境：废气处理设施损坏，导致废气直排进入大气环境；火灾产生的 CO 排放到大气环境；                  ②地表水环境：废水管网系统堵塞等原因导致废水外流进入地表水环境；                  ③土壤和地下水环境：泄露物质经裸露的地表进入土壤环境，并通过雨水下渗进入地下水环境；废水中的污染物经破损的防渗层进入土壤和地下水环境。                  事故影响：对周边环境及居民健康造成一定影响。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>落实环境安全管理措施                  做好事故防范的技术措施                  做好物料储存防范措施                  做好环保措施的管理工作                  制定应急预案</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p>	

## 六、环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施及其可行性分析

#### 6.1.1 水污染防治措施

施工期主要水污染源为施工人员生活污水，施工废水和暴雨地表径流，为妥善处理污水处理厂施工产生的废水，避免直排对区域地表水体造成影响，要求施工单位在施工期间认真落实以下各项防治措施：

- 1、生活污水经三级化粪池预处理后排至市政污水管网经处理后达标排放。
  - 2、污水处理厂施工场地内设隔油—沉砂池，对施工废水进行隔油—沉砂处理，处理后的废水回用于施工区洒水降尘和施工回用水，不外排。
  - 3、施工材料如油料等的堆放地点应备有临时遮挡的帆布。
  - 4、为了防止雨季施工引起的突发性污染，施工场地四周设排水沟，如采用砖砌排水明沟的，沟顶应当设置盖板；临河处设置挡土设施，避免水土流失进入区域地表水体。
  - 5、在场地出入口设置混凝土冲洗平台、沉淀池和冲洗设备，在沉淀池出水一侧设土工布围栏，拦截大的块状物以及泥沙。
  - 6、施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量；工程完工后，尽快绿化，增强地表固土固沙的能力以减缓对生态环境的不利影响。
  - 7、防止径流污水的最好办法就是雨前应加强覆盖，必要时设置围堰和截水沟，及时清理施工场所的废水。
  - 8、基坑经常性排水沿基坑周边的临时排水沟排至坑底边角设置集水井，积水通过潜水泵提升至坑顶排水沟经多级沉淀池沉淀处理，向沉淀池内投加絮凝剂、pH调节剂，处理达标后储存于蓄水池回用于建筑施工现场的洒水降尘、进出车辆冲洗水和混凝土养护用水。
- 采取上述措施，施工期废水对周边地表水环境影响较小，施工期的废水防治措施技术可行。

## 6.1.2 大气污染防治措施

为尽可能减少项目施工期产生的废气对周围大气环境的影响，建议采取以下措施：

1、施工期间，项目应设围挡措施，以减少扬尘的扩散和污染，特别是在临时的弃土堆场等建筑工地需要设置围挡设施，围挡墙高度不得低于 1.8m。

2、施工期间的料堆、土堆等应设置防起尘的措施，挖出的弃土应及时清运，运输车辆要采用防止散落和尘土飞扬的措施，以防止施工现场的尘土向四周扩散。一旦有弃土、建材散落应及时清扫。

3、工程施工中挖出的泥土堆在项目旁，旱季风致扬尘和机械扬尘导致项目尘土飞扬，影响附近居民生活。为减少扬尘对周围环境影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。工地上所有裸露地面应经常洒水，使其保持一定的湿度，在行车或刮风时不致形成大量扬土。

4、加强运输管理，散装车不允许超高、超载，以免物料颠簸洒出。文明装卸，避免袋装水泥散包，注意运输车辆的清洗和维修保养。

5、加强环保教育，提高施工人员的环境保护意识，坚持文明施工、科学施工。

6、施工过程中将使用大量内燃机施工机械和车辆，这些机械和车辆在运行时将产生尾气污染，建议选用烟气量少的内燃机械，以缓解建设项目施工对该地区大气环境的影响。同时要加强对施工机械的维修、保养，禁止使用柴油的机械超负荷运行，减少烟度和颗粒物的排放。

7、施工现场道路上的泥尘量一般很大，进出施工现场车辆在进出口用水将车轮冲洗，同时要求运输车辆在进出施工现场时减慢行驶速度，以缓解施工扬尘污染影响。

8、配合交通部门对工地周围道路组织的组织，避免因施工造成交通堵塞，减少由此引起的车辆怠速行驶引起的尾气排放。

9、按照《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》要求：

(1) 施工现场 100% 围蔽

①施工围蔽：应采用装配式方钢结构、装配式 H 型钢结构（现代风格/传统风格）或仿真绿植围蔽；

②基坑围蔽：基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理，应使用定制护栏，不再使用钢管和绿色安全网，采用标准化定型钢护栏围蔽，高度不低于 1.2 米，护栏立柱间距不大于 2 米，护栏立柱与基础锚固并设立踢脚线（高度为 20 厘米）；

③建筑工程主体施工外立面：建筑施工立面外防护架立面主要材料的颜色选用 1272 号色（《中国建筑色卡（GB/T18922—2008）》），包括钢管脚手架、密目式安全网、冲孔钢板等材料；

④工地大门设置：施工区主入口应当设置公示标识牌、门卫岗亭、电子信息公示牌、视频监控等配套设施，车辆出入口视频监控录像现场存储时间应不少于 30 天。

#### （2）工地路面 100%硬化

①施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域，应当进行硬底化，机动车通道的宽度不小于 3.5 米；

②项目生活办公区内可采用人行道砖进行铺装，可配套实施园林绿化设施，并加强洒水，降低扬尘扬尘；

③施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其它材料，防止扬尘，施工到±0.00 时，施工道路必须实现硬底化；

④施工现场采用地面硬化措施。

#### （3）工地砂土、物料 100%覆盖

①工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等降尘措施；

②弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；

③建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；

④对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。

#### （4）施工作业 100%洒水

①喷淋系统设置：设置部位：工地围墙上方；基础施工及土方开挖阶段的基坑周边，涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统。

喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；工地围墙外围间距 1.5 米，喷头向内，斜角约 45 度设置，并与围墙上

电气设施保持安全距离；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷雾设备或者洒水降尘；围挡、建筑主体外并与围墙上电气设施保持安全距离；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷雾设备或者洒水降尘；围挡、建筑主体外排栅上用于喷淋系统的水管颜色宜采用浅灰色（#1272 和#1264）。

②雾炮设备设置：土方开挖阶段在基坑周边按照 30-50 米间隔加设雾炮设备 1 台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于 15 米，不扩散到场区外；结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无目测扬尘高度小于 1.5 米，不扩散到场区外；结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。

③开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排：根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，早上 7:30-8:00，中午 11:00-12:00，下午 14:30-15:00、17:30-18:00 各一次；扬尘较多、遇污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备；场内道路车辆流量每 30 分钟高于 4 架次的路面，维持整段路面湿润。每天洒水和开启喷淋系统、雾炮设备要设立专门登记本、安排专人负责登记签名。

#### （5）出工地车辆 100%冲净车轮车身

①车辆出入管理：工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地；

②车辆冲洗设施设置要求。参照《广州市建筑工地车辆冲洗设施设计图集》的有关要求设置自动洗车装置并配备高压冲洗水枪，同时安排专人管理。不具备设置标准洗车槽设施的市政、管线工程，经所在工程的监管部门同意后，施工单位应采用移动式冲水设备冲洗工地车辆，并安排工人保洁；

③建筑废弃物装载及运输要求：建筑废弃物装载要求：驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应完全封闭严密且平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%，车辆钢盖板必须与车底平行。施工现场泥头车或建筑材料（沙、石粉或余泥）运输车辆，车箱禁用帆布或安全网覆盖，一律采用两旁带自动挡板的车箱，并做到全密封，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。建筑废弃物运输要求：工地在余泥运输阶段，施

工单位要安排配备专职建筑废弃物运输管理人员，负责检查余泥装载和“一不准进、三不准出”（“一不准进”是指无《广州市建筑垃圾准运证》的车辆坚决不准进入建筑工地；“三不准出”是指超载、无遮盖未冲洗干净车轮和车身的车辆，坚决不准驶出工地）等相关制度的落实。车辆驶出时应保证清洁，车身无泥水滴落；

④全面安装视频监控设备：房屋建筑工程（含综合管廊）施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆号牌的视频监控设备，并与市住房城乡建设局的“广州市建设工程智慧监管一体化平台”实现联网，视频监控录像现场存储时间不少于 30 天。城市建成区其他建设项目（房建工程以外）的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆号牌的视频监控设备，并逐步实现与该项目的监管部门的监管平台联网。

#### （6）长期裸土 100%覆盖或绿化

①施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施；

②需要堆放 3 个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮阴网，喷水保湿、培育自然植被；或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物，实行临时绿化。短期内不能按规划实施的空间规划绿地，可采取生态喷播的办法试行临时绿化施工工地裸露土地绿化率不少于 95%可采取生态喷播的办法试行临时绿化。施工工地裸露土地绿化率不少于 95%；

③对土堆的边缘应适当垒砌砖石加以围挡处理，土堆应全面覆盖遮阴网，经常喷水，防止扬尘。进行草种、花卉播种，应使植物种子与表层土壤结合密切，然后喷水保湿，勤于养护，直至植物正常生长达到覆盖目的。施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。

#### （7）其他配套设施

①工地视频监控设备；

②扬尘在线监测设备；

③三级沉淀池设置。

### 6.1.3 噪声污染防治措施

为减少噪声对项目内声环境的影响，施工期间应采取以下措施：

1、在施工过程中，施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，控制产生噪声污染的作业时间，避免施工扰民事件的发生；

2、从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应该要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

3、合理安排施工时间，禁止在夜间（22：00-06：00）及周边居民午休时间（12:00-14:00）进行高噪作业；

4、物料运输应尽量安排在昼间进行，施工场地施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速；

5、布置施工机械和施工强度，做好施工组织，高噪声施工机械和设备应远离居民点布置，并将高噪声设备安放在临时设备间内作业，以减缓噪声影响。

综上，本项目施工期噪声治理措施技术、经济可行。

#### 6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物来源主要包括施工人员生活垃圾、弃土方和建筑垃圾。施工过程中应采取以下措施：

1、生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境。生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行处理；

2、施工单位应根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏、覆盖和排水设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境；

3、施工期产生的固体废物妥善处置，对施工废材中具有利用价值的加以利用或外卖；针对建筑垃圾，要求施工单位必须严格执行《广州市余泥渣土排放管理暂行办法》，向广州市余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥、建筑垃圾等运至指定的受纳地点弃土；

4、根据《广州市城市市容和环境卫生管理规定》中的条款，车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶；

5、在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

### 6.1.5 生态环境保护措施

1、施工前，做好土石方工程的平衡，挖出的土方尽量回填；同时，安排好施工计划，在规定临时堆土场内堆放弃土，减少弃土和泥土的裸露时间，确保一经停止使用即可采取措施恢复植被或作其他用途处置以避免受到暴雨的直接冲刷；

2、应按设计要求的范围进行施工，不能随意扩大施工范围，也不能随意设置弃土场，减少开挖面，在进行土方工程的同时，应尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失；

3、做好各项排水、截水工作，做好必要的防护坡。采取临时性控制土壤侵蚀的措施，保持坡度稳定，减少侵蚀和冲刷。在适当的间隔处建截留和导洪沟，避免形成对纵向坡度管沟的底部冲刷；

4、运土、运沙石的车辆要保持完好，运输时不宜太满，加盖苫布，保证运载过程中不散落，若有散落的泥土等应及时清理；

5、科学文明施工，通过设围版，以减少视觉污染；围版可涂上颜色悦目和令人产生兴趣的公益宣传画等，也可以通过绿植袋墙来丰富景观；

6、施工完成后，厂区的植被恢复宜采用乔灌草藤结合的方式，采用乡土树种，同时注意增加物种丰富度。

## 6.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

### 6.2.1 水污染防治措施

#### 6.2.1.1 污染源控制

项目污水成份较为复杂，为保证处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理。

1、为减轻项目污水处理负荷，服务范围内企业应加强内部环境管理，通过清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故发生。

2、编制比较完善的应急预案，并与区域应急预案相接轨，在发生事故的情况下降低污染扩散的范围。

3、严格限制处理范围以外工业废水进入污水处理厂，企业必须预处理达到接管标准后排放污水管网。

### 6.2.1.2 管网维护措施

为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

污水处理工程应同截流管网同步设计、同步施工、同步运行。

截流管网衔接应防止泄露，避免带来污染地下水和淘空地基等环境问题。

及时制定接管的收费标准，以保证工程稳定运行。

### 6.2.1.3 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

1、专业培训：污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

2、加强常规化验分析：常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

3、建立较先进的自动控制系统：先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

4、建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施：污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

### 6.2.1.4 污水处理工艺可行性分析

#### 1、污水水质分析

##### (1) 可生化性分析

BOD<sub>5</sub> 和 COD<sub>Cr</sub> 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 值越

大，说明污水可生化处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 6.2-1 污水可生化性评价参考数据表

$BOD_5/COD_{Cr}$	>0.45	0.3~0.45	0.25~0.3	<0.25
可生化性	好	较好	较差	不宜

本项目设计进水水质为  $COD_{Cr}$  1000mg/L， $BOD_5$  600mg/L， $BOD_5/COD_{Cr}=0.60$ ，可生化性好，属可生化污水。

### (2) 生化脱氮分析

$BOD_5/TN$  指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为， $BOD_5/TN>3\sim5$ ，即可认为污水有比较充足的碳源供反硝化菌利用。本工程设计进水水质为  $TN$  为 70mg/L， $BOD_5$  为 600mg/L， $BOD_5/TN=8.57$ ，正常情况化碳源能够满足生物脱氮的需求。

### (3) 生化脱磷分析

$BOD_5/TP$  指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚- $\beta$ -羟基丁酸）及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解而释放磷；一旦进入好氧环境，除磷菌又可利用聚- $\beta$ -羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的  $BOD_5$  是作为营养物供除磷菌活动的基质，故  $BOD_5/TP$  是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为，较高的  $BOD_5$  负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是  $BOD_5/TP=17$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。本工程  $BOD_5/TP=75$ ，可采用生物除磷。

根据以上分析，本项目污水处理厂在正常设计工况时完全可以采用生物法对污水进行脱氮除磷处理。

## 2、重点处理项目

污水处理厂的各个出水水质指标之间是相互联系的，需要采用系统分析的方式，分析各指标之间的内在联系和相互影响，来确定污水处理厂需要重点处理的项目。所谓重点处理项目就是该项出水指标达标了，其他一些出水指标也同时能满足要求的项目。抓住主要矛盾、解决主要矛盾，其他问题就可以迎刃而解。因此污水处理厂的工艺选择与设计主要是围绕着重处理项目来进行的。

根据排放标准，该项目常规污水处理项目去除率要求均很低，常规的生物处理就能达到要求；但出水 **F** 指标为 5mg/L，相应的去除率为 75%，为本污水处理站的重点难点处理指标。另外，考虑到未来可能有排放高浓度 COD 的企业入园，高浓度 COD 的消纳也应作为次要特征污染物考虑。

从目前常采用的一些污水处理工艺来看，该项指标不能达到，因此需要增加专门除氟化物的处理单元，可采用混凝沉淀法、吸附过滤法、离子交换法、膜技术法等工艺除氟。

因此，**F** 是本项目的重点处理项目，这是由出水 **F** 指标所决定的。

### 3、处理工艺可行性分析

参考目前国内低浓度工业废水处理普遍采用的工艺，针对进水高 COD<sub>Cr</sub>、高 SS、高色度，预处理及一级处理采用强化处理，降低后续二级处理的负荷，提高系统处理效率；针对难降解有机物、色度进行深度处理，确保出水达标；针对氟化物，采用“多级除氟”工艺链：预处理除氟高效澄清池+水解酸化池初步除氟，深度除氟高效澄清池主力除氟。本工程总体工艺路线框图如下：



图 6.2-1 废水处理总体工艺路线框图

#### (1) COD 可达性分析

本项目废水的进水 COD<sub>Cr</sub> 指标为 1000mg/L，出水要求 COD<sub>Cr</sub> ≤ 500mg/L。由于工业废水中含有一定量的难生物降解有机物，且部分以“悬浮物”状态存在，需在预处理段加

强 COD<sub>Cr</sub> 的去除，预除氟高效澄清池添加的聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM），可提高 COD<sub>Cr</sub> 的去除效率。

对采用生物脱氮除磷工艺，因为硝化所需的泥龄较长，长泥龄可提高 COD<sub>Cr</sub> 的去除率。对于采用生化处理的污水处理厂，COD<sub>Cr</sub> 出水与废水中污染物可生化性密切相关，一般 COD<sub>Cr</sub> 出水能达到 500mg/L。

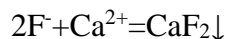
## （2）氟化物可达性分析

### 1) 除氟工艺方案

目前含氟废水的去除方法有化学沉淀法、混凝沉淀法、吸附过滤法、膜法，其中吸附过滤法、膜法适用于低浓度含氟废水的处理，化学沉淀法、混凝沉淀法是常用的方法。

#### ①化学沉淀法

化学沉淀法先向废水中投加钙盐（通常为石灰、硫酸钙或氯化钙），使氟离子与钙离子形成 CaF<sub>2</sub> 沉淀。



氟化钙的理论溶解度在水温 18℃时，仍有 15.6mg/L，折算（F）含量为 7.8mg/L，事实上单独采用石灰沉淀去除氟时，很难将氟处理至 8mg/L，一般出水氟离子的浓度仍有 10~20mg/L，这主要是由于 CaF<sub>2</sub> 沉淀速度较慢及细小颗粒不易彻底分离造成的。根据相关经验，采用化学沉淀法可将出水氟含量控制在 6~8mg/L 左右。

#### ②混凝沉淀法

铝盐混凝法是饮用水除氟的常用方法之一。铝盐混凝除氟是一个复杂的过程，铝盐投加到水中后，可通过 Al<sup>n</sup> 与 F<sup>-</sup> 的络合、铝盐水解的中间产物及后生成的无定型的 Al(OH)<sub>3</sub>，絮体对 F<sup>-</sup> 的离子交换、吸附及卷扫等作用去除水中的 F<sup>-</sup>。

氟离子废水的絮凝沉淀法常用的絮凝剂为聚合氯化铝。聚合氯化铝投加到水中后，利用 Al<sup>3+</sup> 与 F<sup>-</sup> 的络合以及铝盐水解中间产物和最后生成的 Al(OH)<sub>3</sub> (am) 矾花对氟离子的配体交换、物理吸附、卷扫作用去除水中的氟离子。聚合氯化铝絮凝去除氟离子机理比较复杂，主要有吸附、离子交换、络合沉降三种作用机理。

#### A. 吸附

铝盐絮凝沉淀除氟过程为静电吸附，直接的证据是 AC 或 PAC 含氟絮体由于吸附了带电荷的氟离子，正电荷被部分中和，相同 pH 条件下，电位要比其本身絮体要低。

另一证据是当水中  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$  等阴离子的浓度较高时，由于存在竞争，会使絮凝过程中形成的  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{am})$  矾花对氟离子的吸附容量显著减少。

铝盐絮凝除氟过程中生成的具有很大大面积的无定性的  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{am})$  絮体，对氟离子产生氢键吸附。氟离子半径小，电负性强，这一吸附方式很容易发生，这已在铝盐除氟絮体红外光谱中得到证实，不管是化学吸附还是物理上的静电吸附，只要是离子吸附方式，就会使铝盐水解阳离子所带的正电荷降低，从而使絮体的电位值下降。AC 和 PAC 含氟絮体的电位都比本身絮体的电位低，说明铝盐除氟过程中离子吸附是一重要的作用方式。

### B. 离子交换

氟离子与氢氧根的半径及电荷都相近，铝盐絮凝除氟过程中，投加到水中  $\text{Al}_{13}\text{O}_4(\text{OH})_{14}^{7+}$  等聚羟阳离子及其水解后形成的无定性  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{am})$  沉淀，其中的  $\text{OH}^-$  与  $\text{F}^-$  发生交换，这一交换过程是在等电荷条件下进行的，交换后絮体所带电荷不变，絮体的电位也不会因此升高或降低，但这一过程中释放出的  $\text{OH}^-$  会使体系的 pH 升高，说明离子交换也是铝盐除氟的一个重要的作用方式。

### C. 络合沉淀

$\text{F}^-$  能与  $\text{AlF}^{2+}$  等形成从  $\text{AlF}^{2+}$ ， $\text{AlF}_2^+$ ， $\text{AlF}_3$  到  $\text{AlF}_6^{3-}$  共 6 种络合物，溶液化学平衡的计算表明，在  $\text{F}^-$  浓度为  $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-2} \text{mol/L}$  的铝盐混凝除氟体系中，pH 为 5~6 的情况下，主要以  $\text{AlF}^{2+}$ ， $\text{AlF}_3$ ， $\text{AlF}_4^-$  和  $\text{AlF}_5^{2-}$  等形态存在，这些铝氟络合离子在絮凝过程中会形成铝附络合物 ( $\text{AlF}_x(\text{OH})_{(3-x)}$  和  $\text{Na}_{(3-x)}\text{AlF}_x$ ) 或夹杂在新形成的  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{am})$  絮体中沉降下来，絮体的 IR 和 XPS 谱图最终观察到的铝氟络离子  $\text{AlF}_x^{(3-x)+}$  一部分是络合沉降作用的结果，另一部分则可能是离子交换的产物。

使用聚合氯化铝时，混凝最佳 pH 为 6.4~7.2，但投加量大，根据不同情况每  $\text{m}^3$  水需投加 150~1000g，这会使出水中含有一定量的对人体健康有害的溶解铝。使用聚铝后，投加量可减少一半左右，絮凝沉淀的 pH 范围扩大到 5~8。聚铝的除氟效果与聚铝本身的性质有关，碱化度为 75% 的聚铝除氟佳，投加量以水中 F 与 Al 的摩尔比为 0.7 左右时佳。

各种方法的具体对比分析见下表。

表 6.2-2 常用的除氟工艺对比

序号	除氟方法	药剂	去除原理	进出水浓度 (mg/L)	工艺优势	工艺劣势	应用场景	单位投资 (元/m <sup>3</sup> ) (只包含主要反应构筑)	单位运营费用 (元/m <sup>3</sup> )
1	化学沉淀法	石灰、硫酸钙或氯化钙	$2F^{-} + Ca^{2+} = CaF_2$	80~12	1.设施投资低 2.药剂便宜, 运行费低 3.反应速率快, 效率高	1.出水浓度较高	半导体制造企业预处理	20~80	0.3~0.6
2	混凝沉淀法	PAC、除氟剂	电化学吸附、络合沉降、网捕卷扫等	12~2	1.受影响小, 效果稳定 2.设施投资少	1.药剂消耗大 2.污泥产量大	工业废水深度处理	200-300	0.6~1.2
3	吸附过滤法	吸附剂活性氧化铝、骨炭	$(Al_2O_3)_n \cdot H_2SO_4 + 2F^{-} \rightarrow (Al_2O_3)_n \cdot 2HF + SO_4^{2+}$	4~1	除氟效果好	1.设施投资高 2.受其他污染物影响大	生活给水处理	400-600	2-4
4	离子交换法	再生剂氯化钠	氟离子从含季胺官能团的强碱性阴离子交换树脂上置换氯离子	4~1	除氟效果好	1.树脂对氟离子选择性差 2.投资高, 树脂更换费高 3.树脂再生困难	工业纯水处理	1200-1500	3-6 (不含三年一换树脂费用)
5	膜技术法	膜件清洗剂	反渗透、电渗析	4~0	除氟效果好	1.投资高、运营费高 2.膜件清洗困难 3.浓液需要专门处理	工业超纯水处理	1000-1300	3-6

推荐工艺：通过上表综合对比，在对工业废水深度处理的应用场景下，**混凝沉淀法**是最适合本项目的。

## 2) 影响混凝沉淀除氟工艺的因素

利用混凝沉淀法去除高氟水中的氟是一种行之有效的方法，但除氟过程中影响因素较多。武汉大学薛英文副教授的论文《混凝沉淀法除氟影响因素试验研究》中指出，在采用 PAC 做混凝剂，在原水氟离子浓度为 10mg/L 时，通过试验研究除氟过程中的各种影响因素，得出结论：

①对于含氟量为 10mg/L 的含氟水，PAC 的最适宜投药量控制在 Al: F=10: 1（质量比），可使原水 F 浓度降至 0.9mg/L，达到国家饮用水标准；

②混凝沉淀法除氟的最适宜 pH 值范围为 8~10；

③水温较高时除氟所需投药量小于水温较低时所需投药量，水温越高，除氟效果越好；

④原水的硬度对混凝沉淀除氟影响不大；

⑤水中共存干扰离子中  $\text{CO}_3^{2-}$  对除氟效果影响最大， $\text{SO}_4^{2-}$  次之， $\text{Cl}^-$  几乎没有影响；

⑥当原水浊度较高时，除氟所需投药量小于原水浊度较低时所需量。

## 3) 氟化物处理的相似案例调研

案例一：广州科学城 LG 水质净化厂

①科学城 LG 水质净化厂三期项目基本情况

科学城 LG 水质净化厂三期工程位于广州黄埔区科学城，光谱东路以北，开达路以西，中心坐标 N23°9'27.23"，E113°28'17.95"。项目是建设规模为 60000m<sup>3</sup>/d 的工业废水处理设施，其中含氟废水水量为 13000m<sup>3</sup>/d，其他废水 47000m<sup>3</sup>/d。该项目于 2018 年 8 月开工建设，2019 年 11 月完工，总工期 16 个月；工程总投资 54397.41 万元。科学城 LG 水质净化厂三期工程的建设是乐金显示（中国）有限公司 OLED 项目建设投产的必备条件，是科学城 LG 水质净化厂一二期工程的有效补充。

自 2018 年以来，项目依次取得《关于科学城 LG 水质净化厂三期工程可行性研究报告的批复》（穗埔发改计〔2018〕15 号）、《关于科学城 LG 水质净化厂三期工程初步设计审查回复意见》（穗开建函〔2018〕3336 号）等，目前科学城 LG 水质净化厂三期一直运行稳定，含氟废水使用聚合氯化铝絮凝沉淀除氟后再与其他废水混合进行后续

的生化处理，尾水均可稳定达标排放，氟化物排放可达到该项目要求的《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）IV类标准，即 $\leq 1.5\text{mg/L}$ 的要求。

广州科学城 LG 水质净化厂进出水水质情况见下表。

表 6.2-3 科学城 LG 水质净化厂进出水水质一览表

项目	pH	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	F <sup>-</sup> (mg/L)	溶解性固体 (mg/L)
有机废水进水	6~9	400	200	250	25	5.0	0.8	/
含氟废水	进水	130	50	30	100	5.0	17	2000
	预处理后	$\leq 130$	$\leq 50$	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 5.0$	$\leq 4$	$\leq 300$
预处理含氟废水与有机废水混合后水质	6~9	$\leq 340$	$\leq 167$	$\leq 200$	$\leq 24$	$\leq 5.0$	$\leq 1.5$	$\leq 65$
最终出水	6~9	$\leq 30$	$\leq 6$	$\leq 10$	$\leq 1.5$	$\leq 0.3$	$\leq 1.5$	/

### ②实际运行情况

科学城 LG 水质净化厂三期工程项目尾水水质执行地表水IV类标准，废水进出水量及主要水质因子 COD、氨氮、氟化物在 2022 年~2023 年 4 月的监控情况见图 6.2-2~图 6.2-4，可知科学城 LG 水质净化厂运行稳定，最终尾水水质优于地表水IV类标准。

广州科学城 LG 水质净化厂三期工程的废水处理工艺流程见图 6.2-5，除氟工艺采用：“混凝沉淀池预处理+高效沉淀池深度处理”的保障工艺组合，共设置 3 个环节：除钙混凝沉淀池+除氟混凝沉淀池+含氟废水与其他废水混合后生化的高效沉淀池。

根据广州科学城 LG 水质净化厂三期工程营运单位泰科罗斯（广州）环境技术有限公司的运营情况介绍及数据展示：

a.2022 年之前，项目的除氟工序为除钙混凝沉淀池+除氟混凝沉淀池+含氟废水与其他废水混合后生化的高效沉淀池，出水可稳定达标。

b.2022 年 1-8 月，除钙混凝沉淀池+除氟混凝沉淀池由于加药管道堵塞，除氟工序为含氟废水与其他废水混合后生化的高效沉淀池，出水可稳定达标。

c.2022 年 8 月之后，除氟混凝沉淀池由于管道堵塞未使用，除氟工序为除钙混凝沉淀池+含氟废水与其他废水混合后生化的高效沉淀池，出水可稳定达标。

根据广州科学城 LG 水质净化厂运营单位提供的监测数据资料（详见表 6.2-4）及调研数据可知，使用聚合氯化铝+PAM 的絮凝沉淀法除废水中氟化物在混凝沉淀阶段或者“高效沉淀池深度处理”的高效沉淀池平均处理效率均大于 50%，两个池体单独运行均可达到废水中氟化物 50% 以上的去除效果。

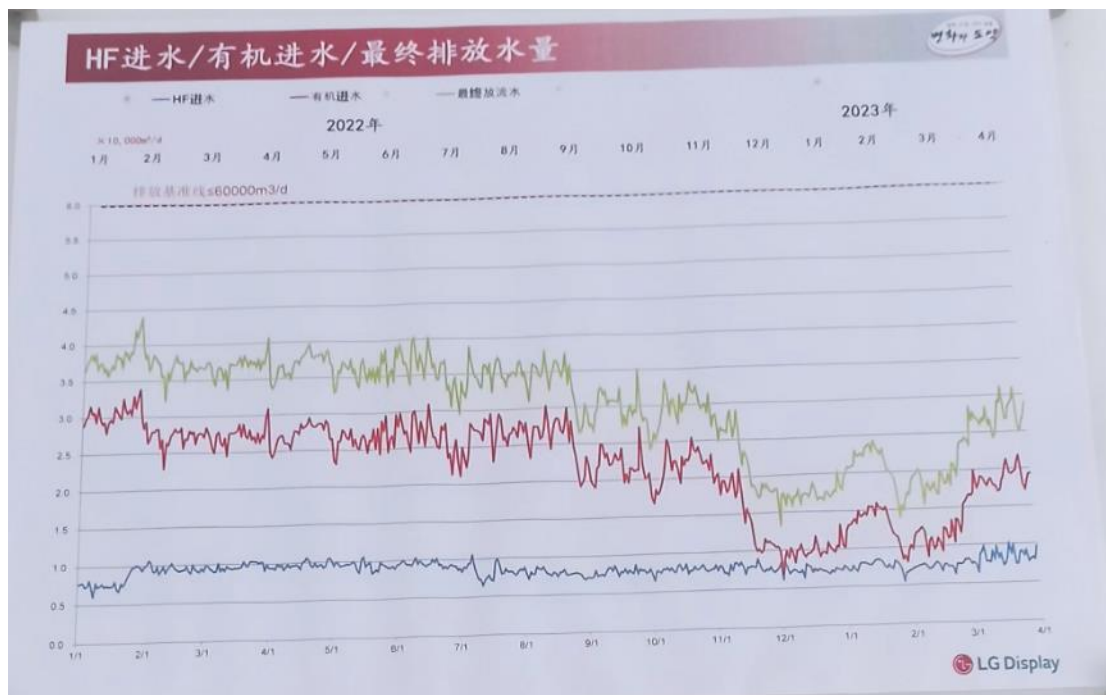


图 6.2-2 科学城 LG 水质净化厂进水及出水水量监控图

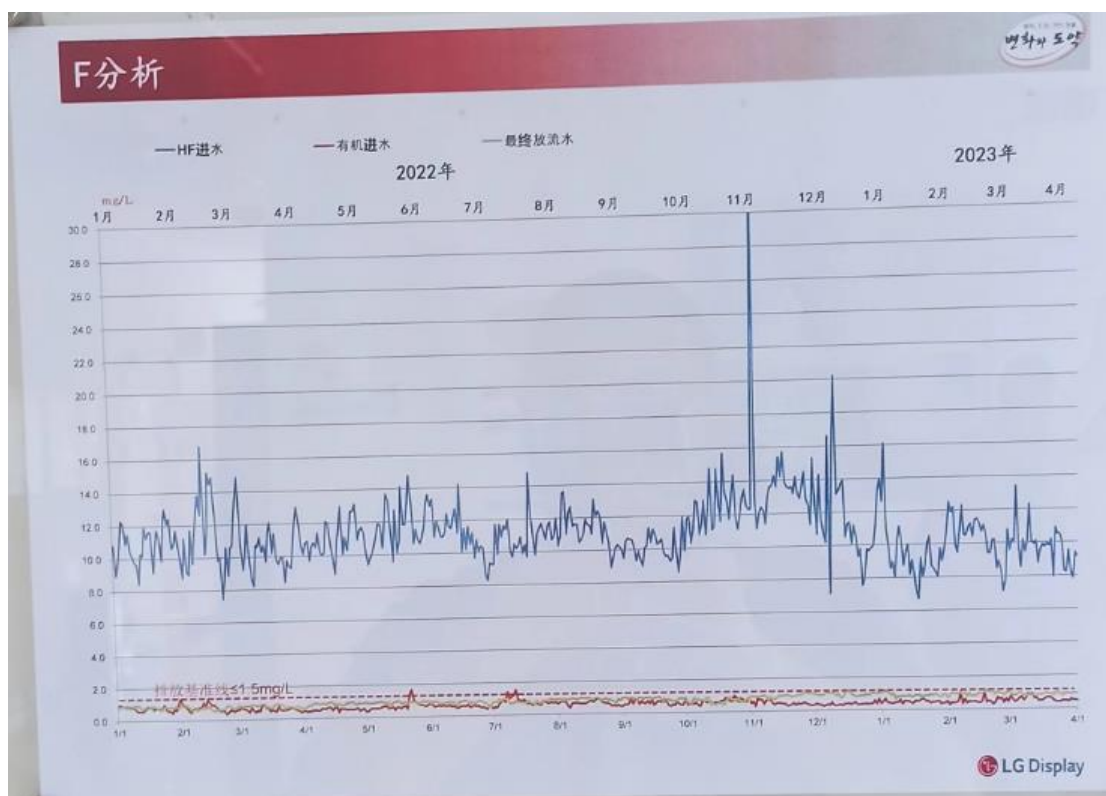


图 6.2-3 科学城 LG 水质净化厂废水中氟化物浓度分析监控图

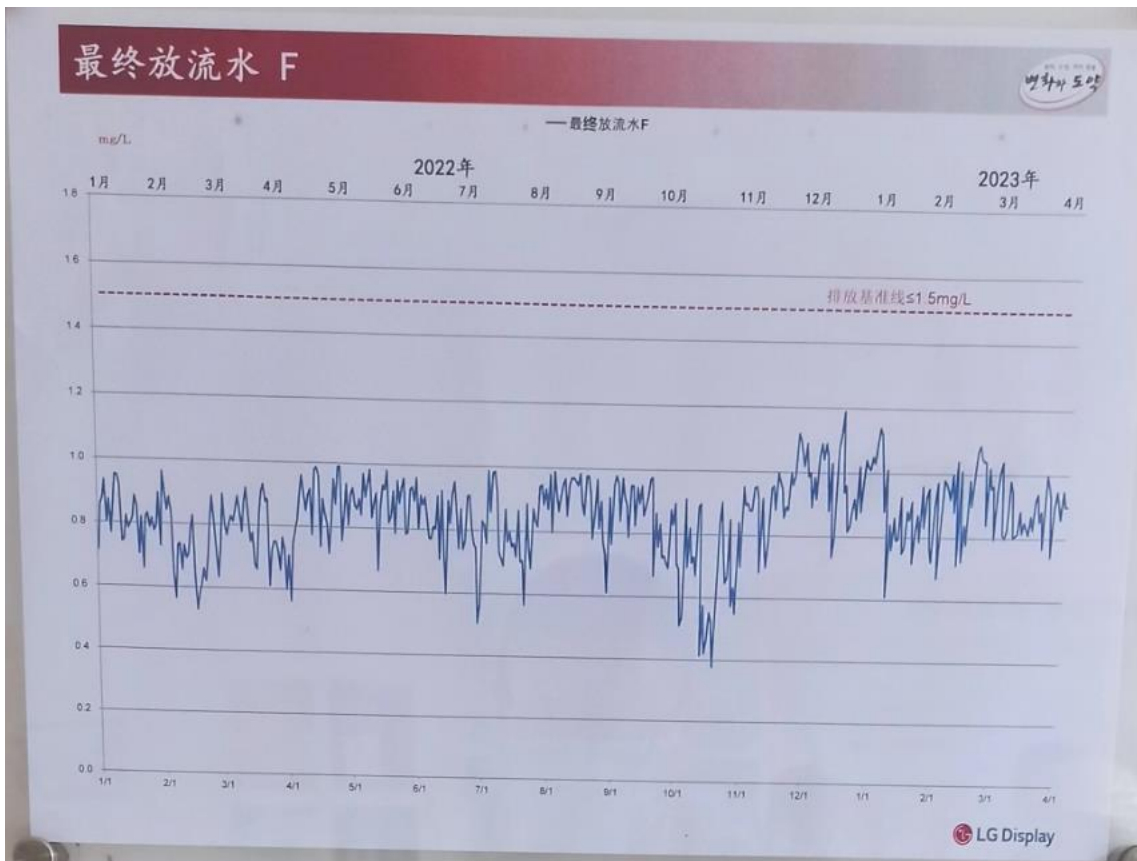


图 6.2-4 科学城 LG 水质净化厂尾水出水氟化物浓度监控图

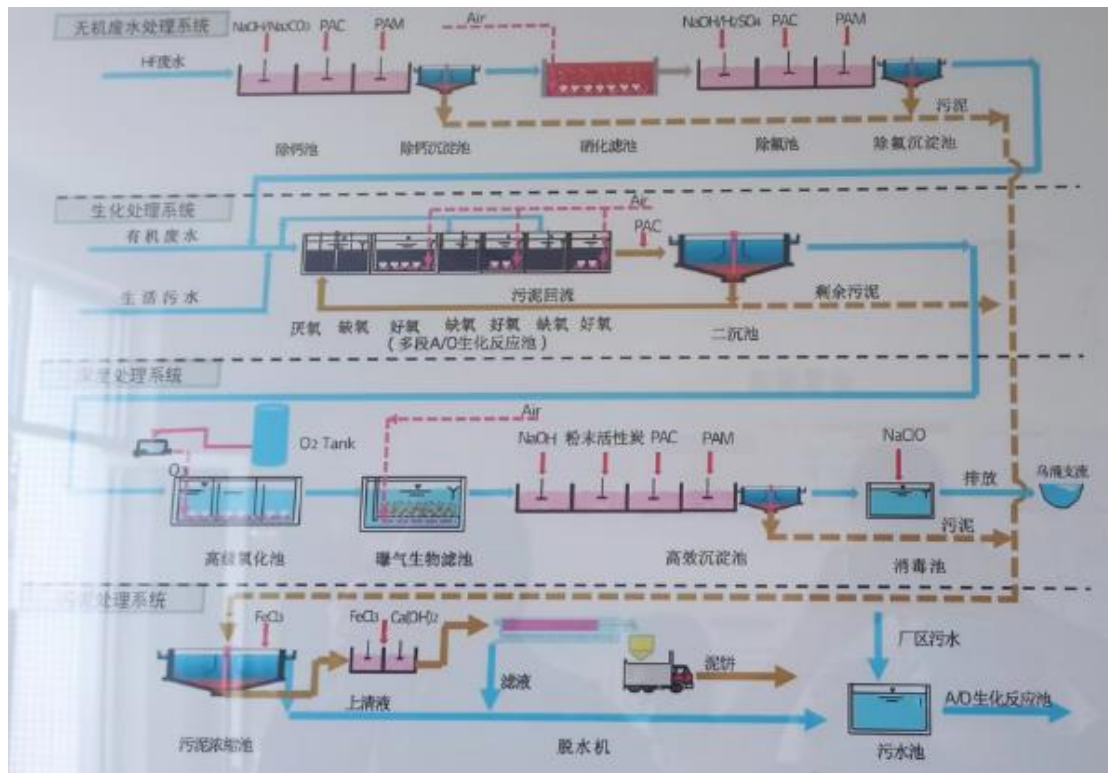


图 6.2-5 科学城 LG 水质净化厂工艺流程图

表 6.2-4 科学城 LG 水质净化厂氟化物处理情况一览表

时间	进水			除钙混凝沉淀池			除氟混凝沉淀池				含氟废水与其他废水混合后				
	废水种类	水量 t/d	F-平均浓度 mg/L	主要药剂	F-出水平均浓度 mg/L	处理效率	F-进水平均浓度 mg/L	主要投加药剂	F-出水平均浓度 mg/L	处理效率	水量 (t/d)	高效沉淀池			
												F-进水浓度 mg/L	主要药剂	F-出水浓度 mg/L	处理效率
2020.10.20~2020.10.30	含氟废水	6236	11	PAC PAM	8	27.30%	8	PAC PAM	2.2	72.50%	25636	1.5	PAC PAM	0.7	53.33%
	有机废水	19400	0.9	/	/	/	/	/	/	/					
2022.4.15~2022.4.25	含氟废水	9700	9.7	/	/	/	/	/	/	/	37700	1.8	PAC PAM	0.85	52.78%
	有机废水	28000	0.5	/	/	/	/	/	/	/					

案例二：南京浦口经济开发区工业废水处理厂一期

浦口经济开发区工业废水处理厂一期一阶段工程主要配套南京台积电项目，一阶段建设规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，占地 52 亩，总投资 1.1 亿元，采用 BOT 运营模式。

项目排放指标执行标准如下：COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、氟化物达到地表水中 V 类水标准；总氮为 15mg/L；SS 等常规指标达到《城镇污水处理厂排放标准》一级 A 标准，其余总铜、总镍等行业特征污染物指标执行《半导体行业污染物排放标准》表 1 直接排放限值。

表 6.2-5 设计进出水质表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

项目	COD	SS	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	氟化物
进水水质	300	100	100	40	60	6	8
出水水质	≤40	≤10	≤10	≤2	≤15	≤0.4	≤1.5

除氟工艺采用：“反应沉淀池预处理+高密度沉淀池深度处理”保障工艺组合，与增城区开发区污水处理厂项目除氟工艺相同，项目 2017 年 6 月通水稳定运行至今。

反应沉淀池预处理

通过投加 PAC、PAM 等药剂强化混凝反应，利用沉淀池的沉淀作用将形成絮体的悬浮物从水中分离，以降低污水中悬浮物及部分氟化物的含量。

设计 HRT=2.3h，尺寸 D=18m，H=3m。

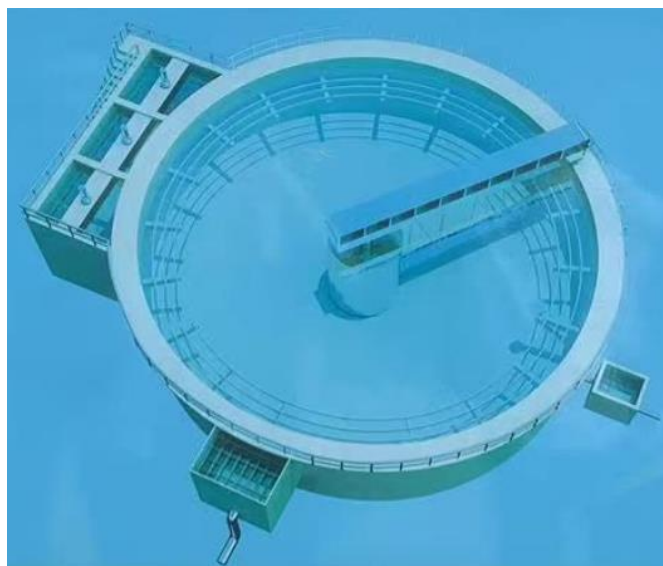


图 6.2-6 反应沉淀池（高效沉淀池的雏形）

高密度沉淀池深度处理

通过投加混凝剂先使水中胶体颗粒失稳并相互凝聚，形成小的絮体，小絮体相互碰撞、聚结，形成较大的絮体，絮体在重力作用下沉降，去除水中悬浮物及部分氟化物。尺寸 18.3m×13.9m×4m，表面水力负荷 4.17m<sup>3</sup>/（m<sup>2</sup>·d）。

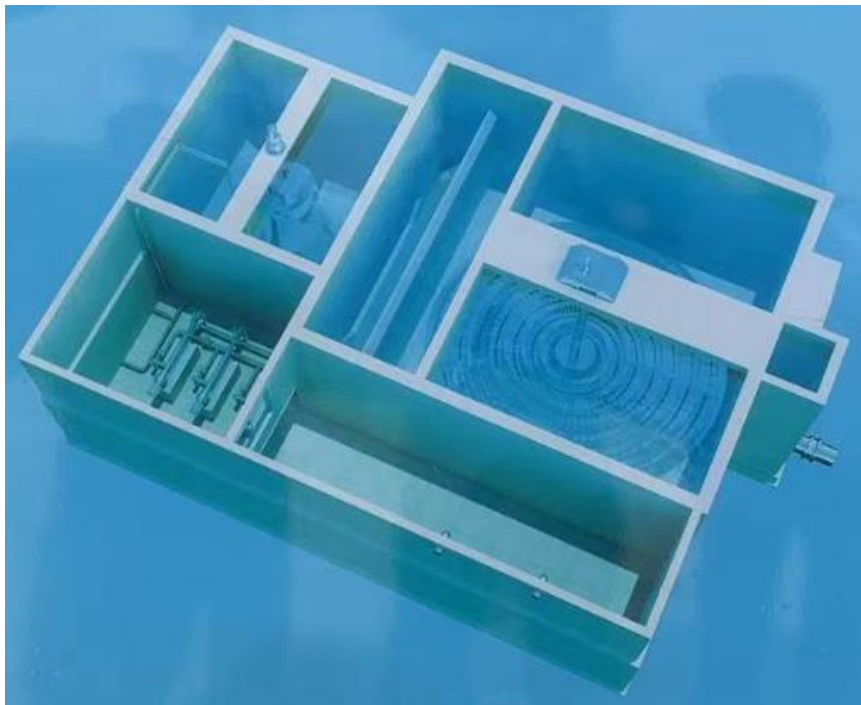


图 6.2-7 高密度沉淀池（即高效沉淀池）

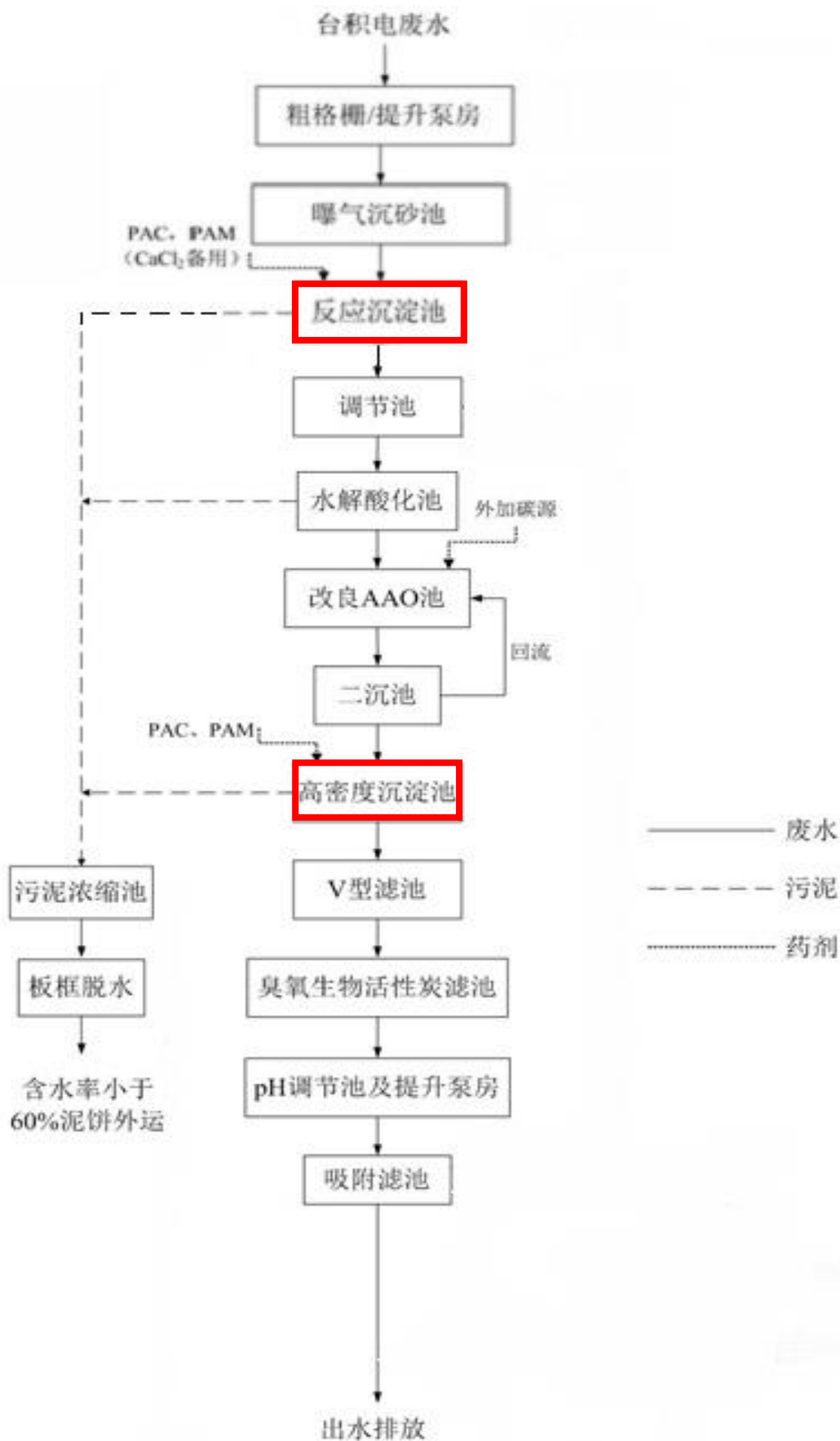


图 6.2-8 工艺流程图

案例三：黄埔区永和北水质净化厂二期工程

①除氟工艺介绍

黄埔区永和北水质净化厂二期工程位于广州市黄埔区永和街道永安大道与香荔路交界西南处，污水进水量总规模 3.4 万 m<sup>3</sup>/d。进水：光电企业排放的高氟废水（设计进水 F 浓度为 20mg/L），经介质高效沉淀池除氟预处理后（设计出水 F 3~4 mg/L）进入纵向布水翻板滤池。除氟处理工艺：介质高效沉淀池+活性氧化铝吸附（目前无运行）。单组两级高效沉淀池组合池，单组处理量：1.13 万 m<sup>3</sup>/d。

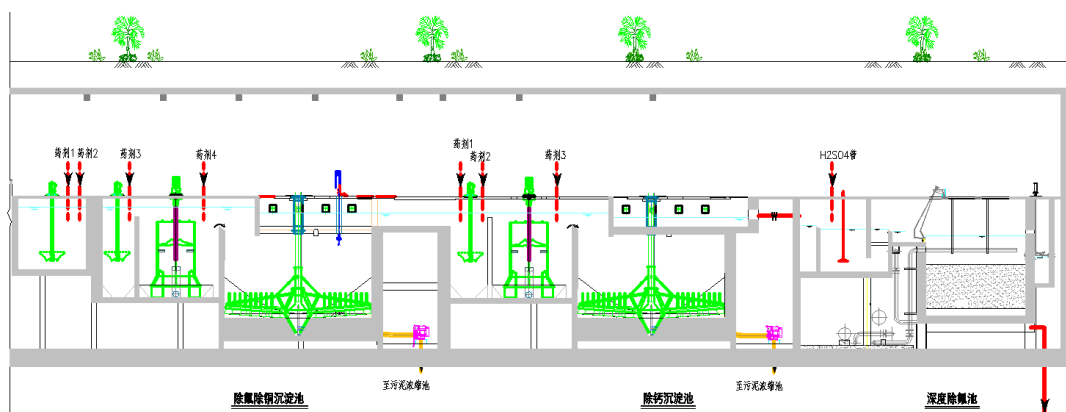


图 6.2-9 黄埔区永和北水质净化厂二期工程单组两级高效沉淀池组合池



图 6.2-10 黄埔区永和北水质净化厂高效沉淀池照片

②运营数据

高效沉淀池系统从 2023 年 4 月 15 日开始试运营，8 月中旬正式投产稳定运营约 4 个月，生产数据图 6.2-11~图 6.2-12。8 月中旬至 11 月初高氟水水量达到 6000 吨/天以

上，PAC 加药浓度平均在 1000PPM 以下。近 3 个半月情况来分析，出水氟离子水质在 1.1-1.4ppm 之间，稳定达标。

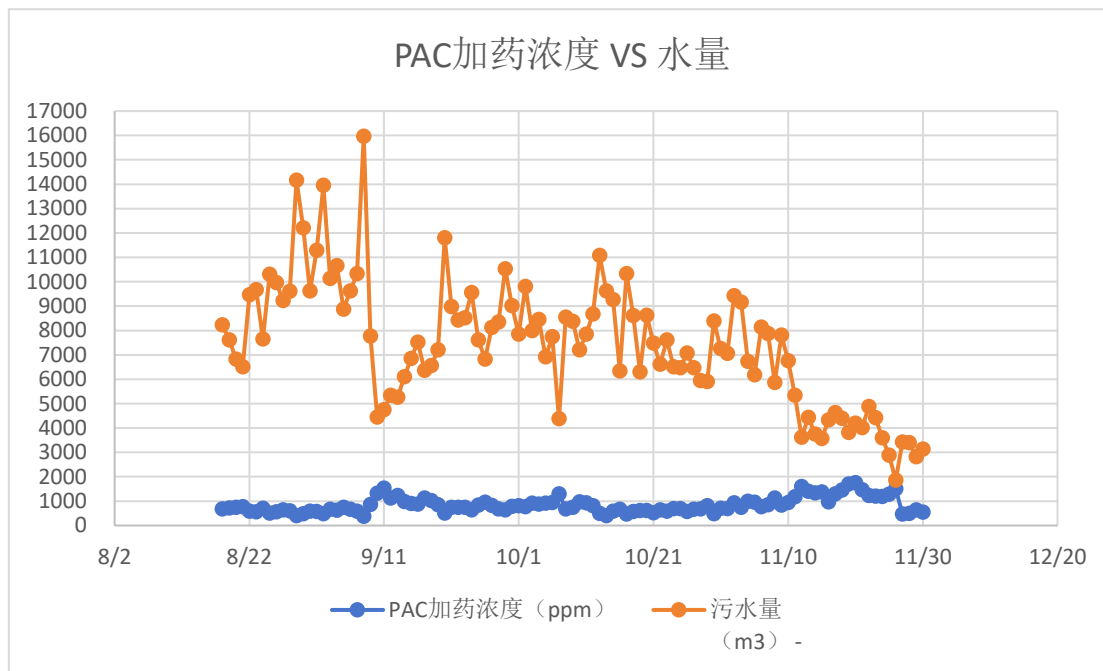


图 6.2-11 PAC 加药浓度与污水量的关系图

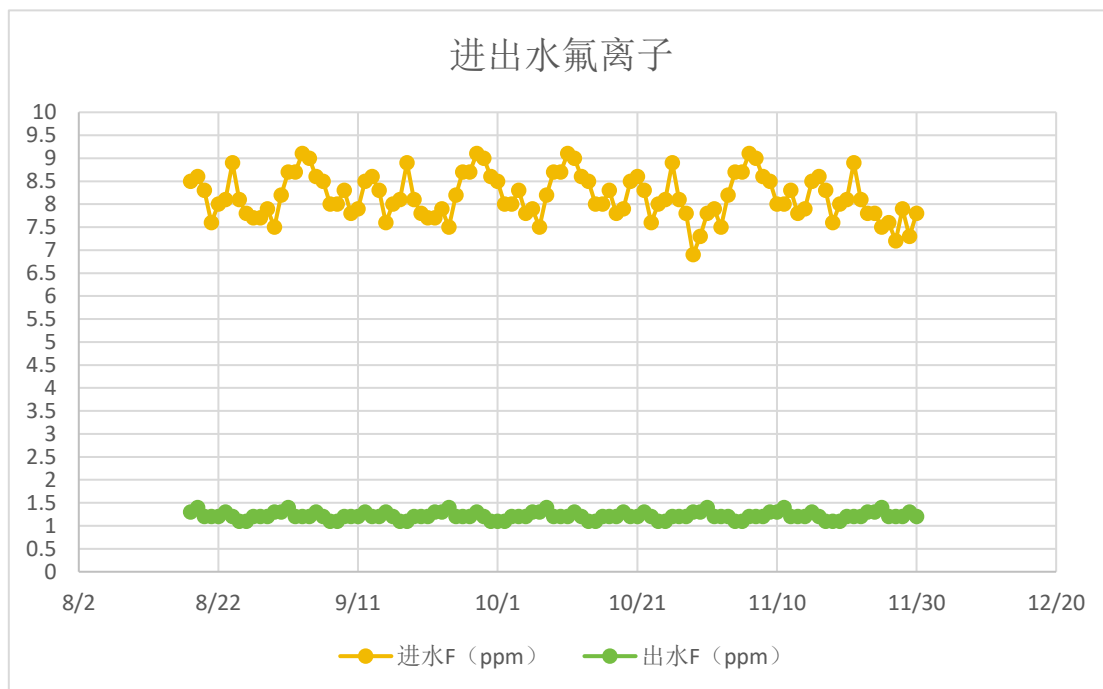


图 6.2-12 进出水氟离子浓度

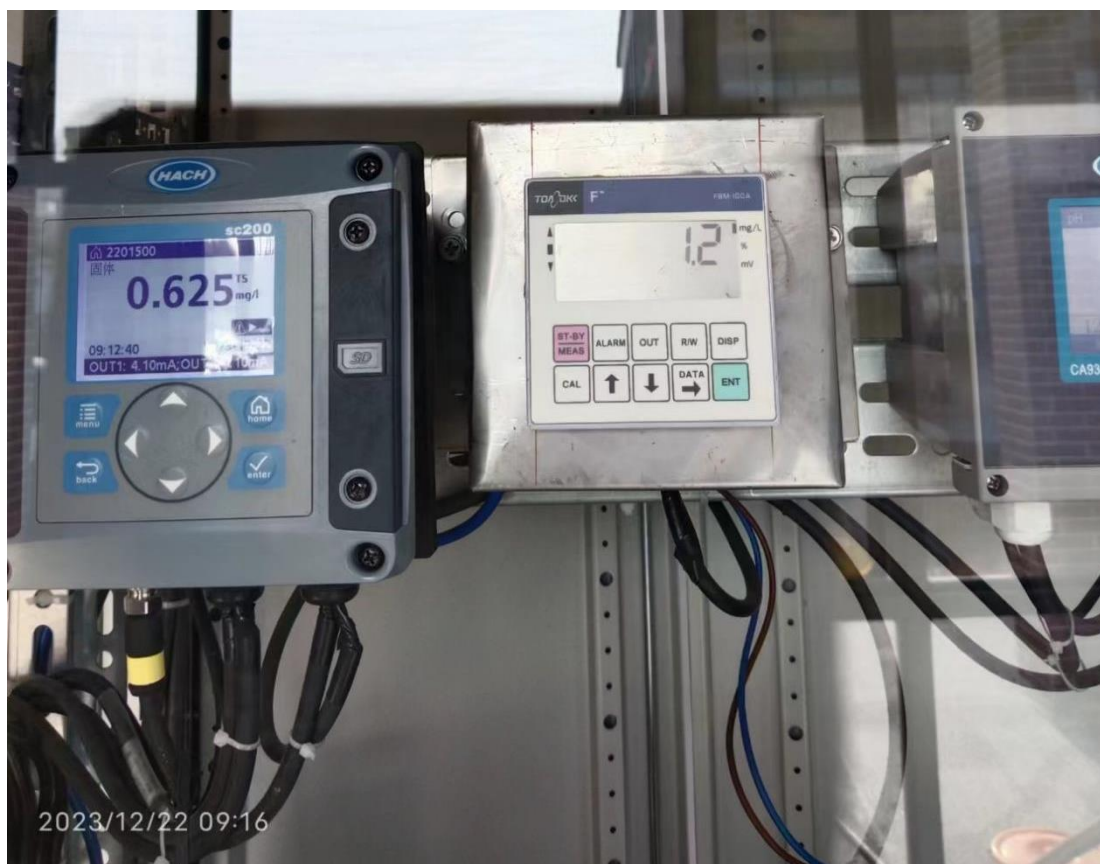


图 6.2-13 出水氟离子浓度照片

#### 4) 本工程含氟废水处理工艺的确定

根据上述可达性分析和工程案例，本项目采用“预除氟高效澄清池+深度除氟高效澄清池”保障工艺组合将氟化物从进水 20mg/L，处理至出水 5mg/L 是可行的。

表 6.2-6 同类型项目氟化物处理相关情况一览表

序号	项目	除氟工艺	氟化物排放浓度及尾水排放标准 (mg/L)	
1	科学城 LG 水质净化厂三期工程	“混凝沉淀池预处理+高效沉淀池深度处理”的保障工艺组合	1.5	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准
2	南京浦口经济开发区工业废水处理厂一期工程	“反应沉淀池预处理+高密度沉淀池深度处理”的保障工艺组合	1.5	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准
3	黄埔区永和北水质净化厂二期工程	“介质高效沉淀池”	3~4	《电子工业水污染物排放标准(GB39731-2020)》表 1 直接排放标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类的严者
4	本项目	“预除氟高效澄清池+深度除氟高效澄清池”保障工艺组合	5	氟化物内控标准为 5mg/L。

#### 4、各处理工艺可达性梳理分析

##### (1) 预处理及一级处理工艺方案

###### 1) 预处理工艺

基于片区内规划企业排污情况，本工程工业废水预处理系统的设计预处理工艺为细格栅—调节池/事故池—除氟高效澄清池—水解酸化池，其中细格栅推荐采用阶梯网板格栅除污机。

由于企业各个时段排出的水质、水量不均匀，污水水质浓度波动较大，所以在细格栅后设置调节池，用于调节工业废水的水质和水量，同时兼具事故池功能，废水的水温也可以利用调节池的大表面积来自自然降低部分废水的水温，投加适量的 NaOH 溶液调节 pH，有利于后续生化工艺运行。

###### 2) 一级处理工艺

根据现有相关工程技术规范，为了降低后续生化处理的负荷，提高处理效率和稳定性，需要采用混凝沉淀、混凝气浮等物化处理工艺对进水 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氟化物等进行去除。鉴于后续通过“水解酸化”等厌氧工艺对废水的可生化性进行改善，为了不影响进水含氧量，推荐采用混凝反应沉淀工艺。其主要作用如下：

①通过向污水中投加 PAC、PAM 药剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。依靠污泥和絮凝体强大吸附力，将氟化物、悬浮物、细菌和部分溶解性吸附到一起，体积增大而下沉，将污染物拦截在污泥中，工艺目标是将进水氟离子浓度由 20 mg/L 降至 10 mg/L 左右；

②有效降低后续深化处理构筑物负荷，减少生化处理构筑物容积，降低投资；

③混凝反应后初沉池可去除 10% 的悬浮状 COD、BOD 和总磷，30% 的悬浮物，5% 的氨氮和总氮，50% 左右的氟化物。

由于混凝沉淀一级处理工艺后，本工程  $BOD_5/TN=600 \times (1-10\%) / [70 \times (1-5\%)] = 8.12 > 4$ ， $BOD_5/TP=600 \times (1-10\%) / [70 \times (1-10\%)] = 75 > 20$ ，因此，本项目中采用混凝沉淀工艺不会对后续生化处理脱氮除磷造成不利影响。本工程混凝沉淀工艺采用高效沉淀池工艺，其具有水力负荷高、污染物去除率高、减少投药量等优点。

##### (2) 生化处理工艺方案

考虑到本项目范围企业生产的产品类型呈现为显著的阶段性差异，进水生化性变化幅度较大，进水可生化性较低。为了更好的发挥二级处理工艺对有机物、氮、磷等主要污染物的去除能力和效率，本方案推荐生化处理工艺前端采用水解酸化工艺对一级混凝沉淀工艺出水进行可行化性改善处理，原理是利用异养型微生物细菌从环境中汲取养分，将部分有机物降解合成自身细胞。

水解酸化工艺：水解酸化过程是在没有游离氧情况下能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，其主要目的不是降低 COD，而是使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。因此，后续的好氧生物处理可在较短的水力停留时间内达到较高的 COD 去除率。

水解酸化工艺特点如下：水解池通过调整水力停留时间利用水解、产酸与甲烷菌生长速度的不同，将工艺单元状态控制在水解-酸化阶段。水解酸化池抗冲击负荷能力强，在进水 COD 为 1000mg/L 时，仍能保证出水在 600mg/L，能起到非常好的缓冲作用。水解过程可改变污水中有机物形态及性质有利于后续好氧处理。水解、产酸阶段的产物主要为小分子的有机物，可生物降解性一般较好，从而减少后续反应时间和处理的能耗。可减少污泥量，其功能于消化池一样。工艺仅产生很少的难厌氧降解的剩余污泥，故能实现污水、污泥同时处理。

适用地下厂的具有脱氮除磷工艺主要有改良型 A/A/O 工艺、多级 AO 工艺、MBR 工艺、MBBR 工艺等工艺。

结合水解酸化强化工艺，本项目工业废水处理系统生化工艺推荐采用 MBBR 工艺，水解酸化池与厌氧池相结合，“水解酸化+生化池”工艺对 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TN、总磷去除效率分别为 38.28%、27.99%、28.58%、18.30%、9.80%、17.00%。

### （3）深度处理工艺

深度处理旨在进一步降低出水中的 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、TN、TP、氟化物等污染物指标，尤其是工业污水中含有较多的难降解有机物、TDS，对于 COD<sub>Cr</sub> 的达标造成较大难度，必须通过深度处理单元才能满足出水要求。

作为生化处理的后续处理，深度处理流程的设计将直接取决于生物处理系统出水中残留的污染物种类。经过生物处理，污水中易降解有机物大部分被去除殆尽，结合本项

目废水处理的重点，主要是去除废水中的氟化物，因此本评价拟采用深度除氟高效澄清池对废水进行处理。

深度除氟高效澄清池把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，增加沉淀面积，降低表面负荷并加载矿砂形成更有利于除氟的水力条件，沉淀采用斜管装置，具有水力负荷高、结构紧凑、污染物去除率高、减少投药量、污泥浓缩同步完成、外排污泥浓度高等优点。添加 NaOH 调整反应 pH 环境，投加 PAC 药剂和 PAM 药剂，强化除氟絮凝反应。深度除氟高效澄清池可去除 10% 的悬浮状 COD 和 BOD，66.60% 的总磷，75% 的悬浮物，50% 左右的氟化物。

### 5、可行性分析

本项目采用的工业废水处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中 6 污染防治可行技术要求表 A.1 污水处理可行技术参照表，具体见下表。

表 6.2-7 污水处理可行性技术参照一览表

废水类别	可行技术
采矿类排污单位废水	物化处理：隔油、气浮、沉淀、混凝、过滤、中和、高级氧化、吸附、消毒、膜过滤、离子交换、电渗析。 生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧（A/O）、厌氧缺氧好氧（A <sup>2</sup> /O）、序批式活性污泥（SBR）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化、移动生物床反应器（MBBR）、膜生物反应器（MBR）。
生产类排污单位废水	预处理：调节、隔油、沉淀、气浮、中和、吸附； 生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧（A/O）、厌氧缺氧好氧（A <sup>2</sup> /O）、序批式活性污泥（SBR）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、移动生物床反应器（MBBR）、膜生物反应器（MBR）、二沉池； 深度处理及回用：混凝沉淀、沉淀、过滤、反硝化、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、超滤、反渗透、电渗析、离子交换。
服务类排污单位废水和生活污水	预处理：调整、隔油、格栅、沉淀、气浮、混凝； 生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧（A/O）、厌氧缺氧好氧（A <sup>2</sup> /O）、序批式活性污泥（SBR）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、移动生物床反应器（MBBR）、膜生物反应器（MBR）、二沉池； 深度处理及回用：沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、超滤、反渗透、电渗析、离子交换、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。

### 6、出水达标可行性分析

本项目针对收集范围内工业废水分级去除效率见下表。根据该表可知通过本工程的处理，尾水可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级、B 级标

准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水水纳管水质的较严值。

表 6.2-8 工业废水处理系统各工艺段进出水指标及处理率表

项目		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	挥发酚	氯化物	硫酸盐	总锌	总铜	总锰	F <sup>-</sup>
进水浓度 (mg/L)		1000	600	400	45	70	8	1	500	400	1.5	0.5	2	20
预处理 (调节池+除氟高效澄清池)	出口浓度 (mg/L)	900	540	280	42.75	66.5	7.2	1	500	400	1.5	0.5	2	10
	去除效率	10.00%	10.00%	30%	5%	5%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50.00%
生化处理	出口浓度 (mg/L)	555.48	388.854	199.976	34.927	59.983	5.976	1	500	400	1.5	0.5	2	10
	去除效率	38.28%	27.99%	28.58%	18.30%	9.80%	17.00%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
深度除氟高效澄清池	出口浓度 (mg/L)	499.932	349.969	49.994	34.927	59.983	1.996	1	500	400	1.5	0.5	2	5
	去除效率	10.00%	10.00%	75%	0%	0%	66.60%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%
出水浓度		500	350	50	35	60	2	1	500	400	1.5	0.5	2	5
总去除率		50.00%	41.67%	87.50%	22.22%	14.29%	75.00%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	75.00%
出水标准 (mg/L)		500	350	400	35	60	8	1	500	400	1.5	0.5	2	5

### 6.2.1.5 进水水量、水质控制

#### 1、进水水量控制措施

本项目在主体废水设施处理之前设置调节池，调节时间为 15h，以保证水量波动对处理设施的冲击，其主要作用是①提供对处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化；②减少进入处理系统水量的波动，使处理污水时所用化学品的加料速率稳定，适合加料设备的能力；③在控制污水的 pH 值、稳定水质方面，可利用不同污水自身的中和能力，减少中和作用中化学品的消耗量；④防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统；⑤当企业或其他系统暂时停止排放污水时，仍能对处理系统继续输入污水，保证系统的正常运行。

#### 2、进出水水质控制措施

本项目在工业污水处理厂进水口设置在线监控系统，实时监控进水流量、COD、BOD，当水质监测系统发现进水污染物超标时，发现情况的第一负责人应第一时间报告，将此部分废水排入事故池，避免影响后续污水处理厂的运行；同时通过园区各企业排水口在线监测数据找出排水水质超标的企业，暂时禁止该企业向废水厂排放废水，待该企业出水水质达标后再正常排放。

### 6.2.1.6 自动控制系统

本项目自动控制系统采用集中管理，分散控制的工业计算机系统，对全厂进行控制，主要由中央控制站、现场控制站和网络系统组成，完成污水处理厂设备运行状态监控、仪表监测、故障报警以及数据处理等工作。由工业计算机在各分控站内完成对现场单元的控制和检测，经通讯光缆接入厂内环网，传至中心生产调度室，实施对全厂各分控站的控制监测和调度，并在工控机上显示。当某个现场控制分站设备故障时，其它控制分站不受影响；当中央控制站设备故障时，各个现场控制分站仍可继续工作而不影响整个工艺设备的控制，实现集中管理，分散控制，提高系统可靠性。中心控制室设置在综合楼，全厂共设 5 处分控制分站，设在生化处理设备间总变电所、污泥脱水间配电间、鼓风机房配电间、预处理配电间、深度除氟配电间。

### 6.2.2 大气污染防治措施

项目运营期间大气污染源主要为污水处理恶臭。

### 6.2.2.1 恶臭污染防治措施

为了减少臭气产生的影响，本项目对产生臭气的构筑物采取封闭措施，采用车间封闭+池体/设备密闭负压收集的形式，并使其内部通过抽气风机形成微负压状态，臭气通过管道送至除臭设备中处理。部分构筑物或设备未形成封闭池体，需在其上部加罩收集臭气，具体做法是在构筑物/设备水面上加一个合适高度的盖，将污水水面或设备罩住，臭气通过抽气风机形成微负压状态，臭气通过管道送至除臭设备处理。同时为了保证臭气不外溢，收集管道起点相对池体空间保持-15Pa~-5Pa 的微负压状态。

本项目需对部分构、建筑物除臭，格栅、除氟池、调节池、水解酸化及缺氧池、污泥浓缩机房等。项目部分产污单元采用车间封闭/池体密闭负压收集，废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“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”的情况，收集效率按 90%计算；部分产污设备采用一体化结构设备，预留除臭设备收集口，废气收集效率参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，“全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”的情况，收集效率按 95%计算。

#### 1、除臭工艺的选择

常见的方法有下面几种：

生物除臭法；离子氧法；活性炭吸附法；臭氧氧化法；燃烧法；植物液法；化学洗涤法。

##### ①生物除臭法

在过去的 30 年内，生物除臭技术已在欧洲广泛地得到应用，最近也在北美洲广泛应用；其原理是污泥处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用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，对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，将恶臭物质吸附后分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  等简单无机物。

该技术除臭效率较高、操作简便，且无二次污染，应用较为普遍。

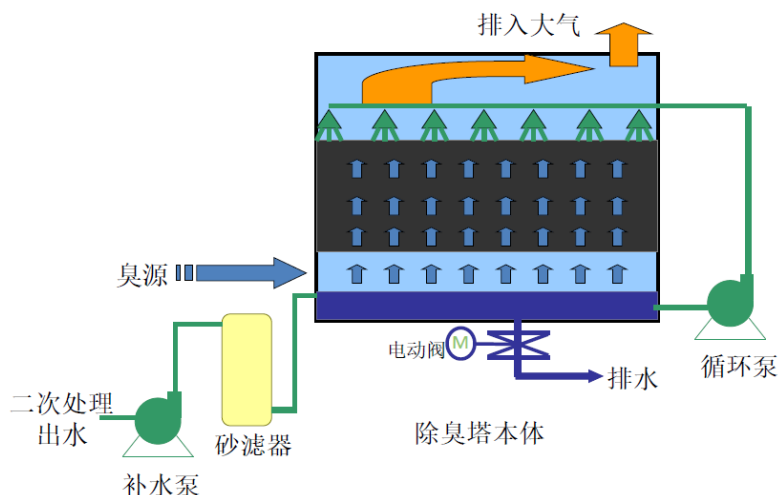


图 6.2-14 生物脱臭法工艺示意图

### ②离子氧法

通过高压脉冲技术电晕放电，在常温常压下使氧分子很快分离为生态原子氧(O)、纯净离子氧、羟基自由基(\*OH)、单线态氧( $1\text{O}_2$ )和带正、负电荷的离子氧和离子氧群。臭气分子与离子氧群混合，离子氧群将恶臭污染物降解成二氧化碳和水以及其它小分子，经过净化后的空气通过通风管道高空排放到大气中。

该方法处理设备体积相对较小，自重轻，适用于布置紧凑、场地狭小等场合，但设备一次性投入成本较大，运行维护成本较高。

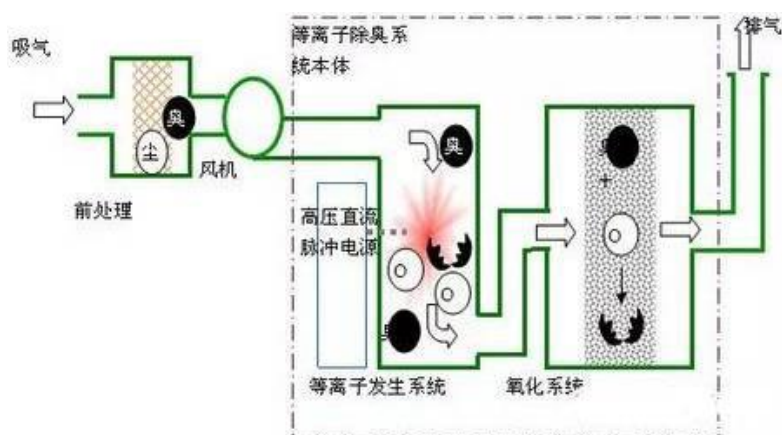


图 6.2-15 离子氧法工艺示意图

### ③活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中含臭物质的特点，达到脱臭的目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。

该方法工艺较为简单，一次性投入少，但介质使用寿命短(一旦饱和需更换活性炭)，处理效率不稳定，对高浓度臭气处理效率较低。活性炭吸附法常用于低浓度臭气和脱臭装置的后处理。

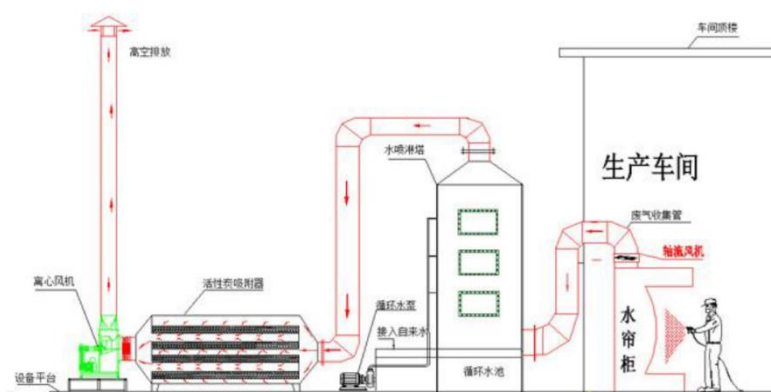


图 6.2-16 活性炭吸附法工艺示意图

#### ④臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧是强氧化剂的特点，使臭气中的化学成分氧化，达到脱臭的目的。

臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧产生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分含臭物质，然后再进行臭氧氧化。

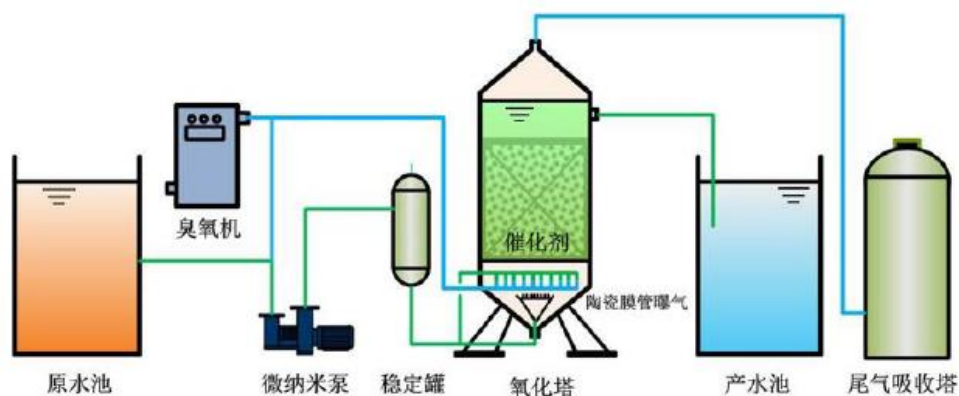


图 6.2-17 臭氧氧化法工艺示意图

### ⑤燃烧法

燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据臭气的特点，当温度达到 648℃，接触时间 0.3s 以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。在污水处理厂内，常利用污泥硝化后产生的沼气，使一些强烈的臭气燃烧，但工程实例较少。

### ⑥植物提取液喷淋法

植物液除臭系统原理是从 300 多种纯天然植物中提取汁液配置成与臭味分子反应的工作液，工作液经专用喷嘴喷洒成雾状，在微小的液滴表面形成极大的表面能，吸附空气中的污浊分子，经过水解、吸附、中和作用，将污浊空气分子生成无味无毒的分子，如氮气、水、无机盐等等，从而形成自然、干净、清爽的空气。

该方法设备安装简便，建设周期短，投资低，但效率低，且天然植物除臭液属于消耗产品，后续运行需不断补充。

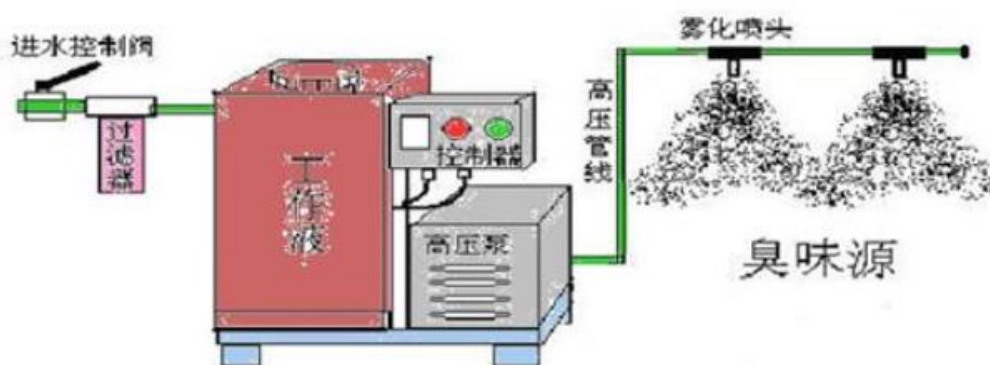


图 6.2-18 植物提取液喷淋法工艺示意图

### ⑦化学洗涤法

此法是利用臭气中的某些物质与药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，它必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运转管理较复杂，而且与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

该方法见效快，但运行费用高，且存在二次污染。

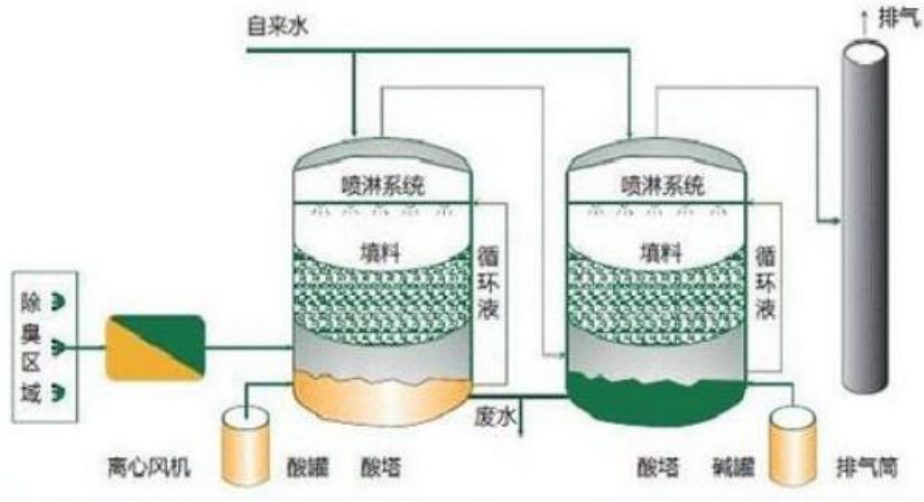


图 6.2-19 化学洗涤法工艺示意图

以上除臭方案对比如下：

表 6.2-9 除臭方案对比一览表

净化方法	生物除臭法	离子氧法	活性炭吸附法	臭氧氧化法	燃烧法	植物提取液喷淋	化学洗涤法
适用范围	各种气体	中、低浓度各种气体	低浓度臭气或用于其他除臭工艺的后续处理	低浓度、大风量臭气	爆炸浓度极限以下的气体	中、低浓度各种废气	风量高、中高浓度的臭气
运行管理要点	1、保持适合微生物生长的 pH、温度等条件； 2、除臭风机和喷淋水避免长期停止运行； 3、喷淋水需去除杂质。	运行管理方便，无特殊要求。	1、臭气参数改变时需相应改变设备参数设定； 2、为减少臭气中粉尘等杂质降低吸附剂的吸附能力，需设置预处理装置。	1、除臭效果逐渐降低，需注意观测； 2、为处理未反应的臭氧，需设置臭氧分解器。	1、运行操作的专业性很强； 2、燃烧后虽然臭味消失，但燃烧产物二氧化硫会产生二次污染。	运行管理方便，无特殊要求。	1、操作时需戴上防护工具； 2、操作管理人员须有相关资质及管理知识； 3、需准备好泄漏时的中和药品。
总耗电量	高	较高	较高	较高	高	低	较高
特点	除臭效率高、操作简便，且无二次污染	设备体积相对较小，自重轻，适用于布置紧凑、场地狭小等场合，但设备一次性投入成本较大，运行维护成本较高	工艺较为简单，一次性投入少，但介质使用寿命短（一旦饱和需更换活性炭），处理效率不稳定，对高浓度臭气处理效率较低	由于臭氧产生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分含臭物质，然后再进行臭氧氧化	常利用污泥硝化后产生的沼气，使一些强烈的臭气燃烧，但工程实例较少	设备安装简便，建设周期短，投资低，但效率低，且天然植物除臭液属于消耗产品，后续运行需不断补充	见效快，但运行费用高，且存在二次污染

根据除臭方法比较，结合本项目实际作如下分析：

- 1) 生物法适用臭气较大，适合微生物生长的浓度环境，系统设备维护复杂，占地面积大，仪器仪表维修量大，需要人员长期维护。
- 2) 植物提取液喷淋法占地较小，适宜分解、处理大空间、浓度较低臭气；
- 3) 活性炭后期处理困难，再生费用高。

根据上述各除臭工艺特点，结合本工程的地理位置、构筑物所产生的臭气的特点及处理量，本项目选用正常运行各污水处理单元（含细格栅和提升泵房、调节池、预除氟高效澄清系统和深度除氟高效澄清系统、水解酸化池和固定床接触氧化池、污泥处理系统）除臭系统采用“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法所收集的臭气；事故应急状态因使用频率较低，不是连续使用，不宜采用生物滤池法，且事故应急池仅为发生事故燃烧、爆炸、大面积泄漏以及废水不能稳定达标等事故时启动，废水的臭气浓度不高，且经大容积池体的空气稀释后，臭气浓度进一步降低，因此本项目事故应急池采用化学洗涤（碱洗）工艺进行除臭，在运行过程中可通过调节药剂添加量适应臭气浓度的瞬时变化，可实现恶臭污染物稳定达标。

## 1、工艺说明

### (1) 化学洗涤法

**功能：**通过喷淋化学药剂与废气中的无机物、挥发性有机物发生酸碱中和、氧化还原反应，降低臭气中污染物浓度。

配套设备说明：

①化学洗涤池内配有循环喷淋系统，循环喷淋系统包括循环泵、喷嘴、支撑件、循环管道等。喷头所喷的水能覆盖整个化学洗涤池，没有死角。

②化学洗涤池填料层中装有塑料填料，具有散热性能高，阻力小，布水、布气性能好等优点。

③化学洗涤池设置有观察窗，检修口。

化学处理工艺通过洗涤液与废气污染物发生酸碱中和等化学反应实现对废气的净化。化学处理工艺具有反应速度快、耐冲击负荷强、操作灵活、可间隙运行等优点。

按废气和洗涤液的流向不同，化学处理工艺分为逆流式、顺流式和错流式，其中以逆流式洗涤塔传质效率最高，故本项目化学喷淋工艺采用逆流式。在逆流式循环洗涤塔中，洗涤液从塔顶向下喷淋到填料上，并顺着填料自上而下流动。

废气从洗涤塔底部进入，通过填料空隙自下而上运动。气相和液相的这种对流方式产生湍流，增大了废气和洗涤液的接触机率和接触面积，使处理效率显著提高。洗涤液与废气充分接触后回落至洗涤塔下部储液空间，被循环喷淋泵再次提升至塔顶二次喷淋，实现循环利用。

根据臭气中物质含量的特性，该项目设置化学单元对臭气进行处理。来自臭气收集系统的恶臭气体通过收集系统进入化学洗涤塔；气体进入化学单元进行喷淋处理，通过与臭气中的污染物质发生中和反应/氧化还原反应，降低臭气中污染物的浓度。处理后的气体从塔顶排出，汇入后续除臭装置进风管进行下一步处理。

**化学洗涤（碱洗）**的主要作用是通过添加碱性化学药剂，去除气体中含酸成分的恶臭气体，碱液对油脂还具有皂化和乳化作用可以去除废气中的含油成分。碱洗液采用 10% 氢氧化钠溶液。

## （2）生物除臭法

### ①预洗池

**功能：**预洗池位于生物滤池的前端，其作用是去除臭气中的固体污染物、调节臭气温度和湿度。预洗池作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。

### ②生物滤池

**功能：**臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解。生物滤池是臭气处理的核心工艺段，经净化处理后气体由顶部排出。

**表面负荷：**负荷过高除了影响处理效果，还会增大除臭装置的压力损失，从而影响风机选型及填料使用寿命；负荷过低又会使填料成本和设备成本增加，导致整个项目首次投资增加；合理负荷的确定，不仅可以使填料压降变化减小，而且也可在较大范围内抵抗臭气浓度变化的冲击，还可以尽可能减小占地面积，较好地控制了投资成本。

### ③配套设备说明

a) 池内配有循环喷淋系统,循环喷淋系统包括循环泵、喷头、支撑件、循环管道等。喷头所喷的水成雾状,能覆盖整个预洗池及生物滤池,没有死角。

b) 滤池喷淋系统由自动控制系统控制,根据实际情况进行间歇喷淋,使填料保持恒定的湿度,创造利于微生物生长的环境。滤池底部设排水系统。

c) 循环水泵采用立式管道离心泵,用于给预洗池及滤池供水及补水。用水可循环使用,电机电源 AC380V/50Hz/3P,防护等级 IP55。

d) 收集的废气通过离心风机的抽送,经过碱洗单元预处理后进入一体化生物滤池。风机采用离心风机,材质为玻璃钢。电机电源: AC380V/50Hz/3P,防护等级 IP55,绝缘等级为 F 级。

### ★生物菌种

用于臭气处理的微生物为生物滤池除臭系统的核心部分,微生物的活性直接决定了除臭效果,必须掌握了解相关微生物菌种分析技术和研究设备才能根据臭气成分培育出相应的菌种对致臭物质进行吸附降解,否则难以保证除臭效果。

菌种来源于广东省微生物研究所,该所拥有华南地区最大的“微生物菌种库和真菌标本馆”以及“广东省菌种保藏和应用重点实验室”,具有数十年的微生物研究经验,确保提供的菌种完全能满足不同臭气源的除臭要求。

### ★生物填料

填料层是生物除臭的核心部分。本项目的生物填料采用特殊高效混合填料,其通透性和结构稳定性良好,可有效防止生物填料的压缩及酸化,并提供为微生物生长的最佳环境。本项目采用特殊高效混合填料,表面亲水性,具有吸附污染物和利于微生物生长的最佳环境。

通透性和结构稳定性良好: 可有效防止生物填料的压缩和板结,结构稳定。填料通透性能好,孔隙率大,可保持滤池内部好氧。经过实验及实际运用表明,该填料不但比表面积大,可有效拦截恶臭气体,还可使具有高活性的恶臭物质降解功能菌大量富集并成长在其表面,确保除臭效果的稳定性。

生物填料的酸碱平衡功能: pH 值为 6~8 是微生物适宜的生长环境,但微生物在分解致臭物质时会产生酸性物质,运行时间一长,往往会导致滤池 pH 值下降,出现酸化

现象，影响微生物的生长，降低除臭效果。针对此情况，经过多年试验，对填料采用特别措施，使填料具有自动调节 pH 值的能力，pH 值长期保持在 6~8。

在生物滤池启用前，该填料需要用含有专用微生物的溶液进行处理，以便培养出针对本项目特定臭源的功能菌群。

生物滤池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集中送到生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性的微生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，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，将恶臭物质吸附后分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$  等无毒无害的简单无机物。

生物除臭主要有三个步骤：（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。

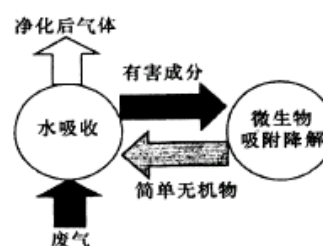
第二步：水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。

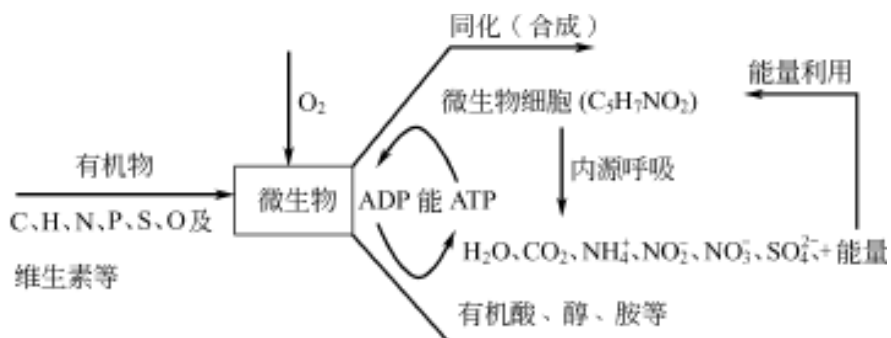
第三步：通过生物氧化来降解污染物的过程。

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，且水份、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。

恶臭污染物的转化过程图示：





物料平衡示意图：

硫化氢等恶臭污染物在生物膜内微元上的物质平衡示意图如图所示：

$$\text{输入量} \quad -D_{ca}(dC_f/dx)/x \quad (1)$$

$$\text{输出量} \quad -D_{ca}(dC_f/dx)_{/x+\Delta x} \quad (2)$$

$$\text{降解的量} \quad -ra\Delta x \quad (3)$$

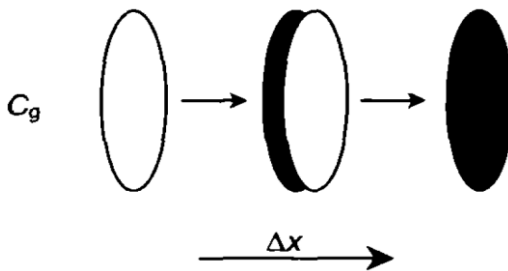


图 6.2-20 生物膜内 $\Delta x$  微元上的物质平衡示意图

本项目除臭设备的具体参数如下表所示：

表 6.2-10 除臭设备参数一览表

序号	名称	风量 m <sup>3</sup> /h	风压 Pa	电量 kW/V	除臭设备填 料层最小有 效体积 m <sup>3</sup>	除臭设备填 料层最小有 效高度 m	控制尺寸 mm	效率	单位	数量	服务区域	备注
1	碱洗+生物 除臭设备	18000	2800	37/380	66.52	1.48	12000×5000× 3000 (H)	/	套	1	细格栅和提升泵房、 调节池、预除氟高效 澄清系统和深度除氟 高效澄清系统、水解 酸化池和固定床接触 氧化池、污泥处理系 统	成套设备， 自带变频
2	化学除臭 设备	8000	2000	18.5/380	8	1	2000×4000×3 000 (H)	/	套	1	应急事故池	成套设备， 自带变频

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中 6 污染防治可行技术要求表 5 废气处理可行技术参照表可知，“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法为可行性技术。具体见下表

**表 6.2-11 废气污染治理可行性技术参照表**

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
焚烧炉烟气	颗粒物	袋式除尘、电除尘
	二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫、干法脱硫
	氮氧化物	低氮燃烧、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）
	氟化氢、氯化氢	碱吸收
	二噁英类	活性炭/焦吸收、烟道喷入活性炭/焦或石灰
	一氧化碳	协同处置
	重金属类	协同处置
	烟气黑度	协同处置

### 6.2.2.2 其他处理措施

厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气，同时污泥经脱水后应尽快清运，减少污泥恶臭的产生。

建设单位还应在排气筒周围及厂区地面加大绿化的面积，丰富植被的类型。项目建成后，地面将打造成生态景观公园，栽种大量景观生态植物，可有效阻挡和吸附恶臭，大大降低恶臭对周边环境的影响。

采取上述措施后，项目产生的恶臭污染物可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。因此建设项目拟采取的恶臭污染防治措施在技术经济上是可行的。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

针对项目可能发生地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。本项目应落实以下地下水污染防范措施，确保项目运营过程不污染地下水环境。

### 6.2.3.1 源头控制措施

为防止废水输送及处理过程中发生废水渗漏扩散，调节池、预除氟高效澄清池、水解酸化池、固定床接触氧化池、深度除氟高效澄清池等水池构筑物均进行防渗处理，确保防渗层的渗透系数满足  $K \leq 10^{-10}$  cm/s。污水处理站内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏污水外渗扩散。

### 6.2.3.2 分区防治措施

根据污水处理厂主体设备、辅助设施及公用工程设施的布置，将厂区划分为污染区和非污染区。对于公用工程区、办公区、绿化区域等非污染区可采取普通混凝土地坪，不需设置专门的防渗层。主体污水处理设备区、污泥临时堆放场等可能对地下水产生污染的区域应列入重点污染防治区，设置专门防渗层，设计标准应符合相关标准规范要求。如污泥临时堆放场采取泄漏、防渗、防雨等措施。

具体如下：

地下池体混凝土等级采用 C35，地上构筑物混凝土等级采用 C30。

细格栅及进水泵房、调节池、事故应急池、水解酸化池、固定床接触氧化池、污泥调理池及重力浓缩池的防腐处理构造措施：内壁及池底：聚合物水泥砂浆，厚度 10mm，顶板底面：防腐蚀涂层，厚度  $\geq 200\mu\text{m}$ ；其余构筑物内部与水接触或受水气影响的部位（即环境类别为二 b 类部位）采用水泥基渗透结晶型防水涂料两遍，干膜总厚度 1.0mm，用量不小于  $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，并符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》（GB18445）的规定；与外水土接触的构件（即环境类别为二 a 类部位）采用聚合物水泥防水砂浆两遍，厚度 6.0mm，其性能指标应符合《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）表 3.4.2 的规定；设计地面以下 0.2m 至池顶采用 WP M20 水泥砂浆抹平后涂刷外墙涂料。

预除氟高效澄清系统及深度除氟多效澄清系统属于成套设备，未进行防腐防渗设计。

表 6.2-12 项目构筑物防腐防渗分区一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	细格栅及进水泵房、调节池、事故应急池、水解酸化池、固定床接触氧化池、污泥调理池及重力浓缩池	根据设计文件，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
	预除氟高效澄清系统及深度除氟多效澄清系统	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
	加药间及污泥脱水间	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，

防渗级别	工作区	防渗要求
		$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	电房、鼓风机房、综合管理楼	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	绿化区、道路	一般地面硬化



图 6.2-21 分区防护示意图

### 6.2.3.3 地下水环境监测与管理

1、项目单位应建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

- (1) 定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。
- (2) 建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。
- (3) 建立地下水污染监控、预警体系。

#### 2、跟踪监测计划

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

项目定期对地下水观测井取样进行水质分析，上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂区安全生态环境部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。若发现水质异常，应及时加密监测频次，并立即启动应急响应，上报生态环境主管部门，同时检测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

根据导则要求，场地地下水流向为由东向西，需分别在项目场地及上、下游各设一个监控井，每季度至少监测 1 次，监测因子为：COD<sub>Cr</sub>、氨氮等。日常做好监测井的管理和维护工作。

#### 3、制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业制定地下水环境跟踪监测计划时，应落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

- (1) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- (2) 生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

#### 5、风险事故应急响应（被动防渗措施）

被动控制即末端控制措施，主要包括一旦发生物料泄漏事故，立即启动应急预案。项目单位应制定地下水风险事故应急响应预案，或者委托有资质单位制定本厂区的突发

环境事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等应急措施，以及泄漏、渗漏污染物收集措施，制定地下水污染事故状态下的地下水环境监测方案，并提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

#### 6.2.4 噪声污染防治措施

为了降低建设项目运行噪声，本项目拟采取以下噪声污染防治措施：

##### 1、尽量选用低噪声设备

污水处理厂主要的产噪设备为水泵、风机及脱水机等。本项目选择的主要产噪设备均为先进低噪声设备，从源头上控制了设备的噪声产生。

本项目主要产噪设备为鼓风机和大功率水泵，建设单位对风机及风机房采取如下措施：对每台风机均采用防护罩，加罩后的风机噪音低于 80dB（A），在进出风管上设消音器以及柔性接头；在风机房的内部、天棚设多孔吸音材料。其他较大声源均用分离基座和橡胶垫层片进行减振降噪。本项目选择的罗茨鼓风机为新型低噪声节能产品，大大降低了项目噪声源强。本项目水泵多采用潜水排污泵，从而大幅度减少运行噪声。

##### 2、针对各产噪设备的特点，采取相应减振、隔声、消声等综合降噪措施。

①潜污泵水下安装，且均安装于泵房之内，经过水体和泵房隔声，对外界影响较小。  
②脱水机为低噪声运转设备，且本项目全部置于室内，经过厂房隔声后，对外界影响甚微。  
③鼓风机、空压机等高噪声设备，安装消声器、隔声罩等设备，在风机房内安装隔声门窗，风管加装阻尼材料等措施，最大程度减少其对外界环境的影响。

##### 3、合理布局。

将高噪声设备尽量布置在远离厂界的地方，本项目主要的噪声源为鼓风机房和脱水机房，通过距离衰减降低了对厂界的噪声影响。

##### 4、建立立体绿化隔离带，以隔声降噪。

针对厂区噪声源分布特点，进行合理的绿化。厂界四周设置绿化带，主要种植高大乔木，从而降低噪声削减量，同时在可能的情况下在高噪声源四周也种植乔木，进一步降低噪声削减量。

##### 5、加强管理、保证设备运行状态

加强对产噪设备的检查与管理，避免设备在非正常工况下运行，从而避免设备产生的噪声增加。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 15dB(A)左右，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，能满足环境保护的要求。

综上，本项目采取的噪声防治措施可行。

## 6.2.5 土壤环境影响减缓措施

### 6.2.5.1 土壤环境保护与污染防控措施

#### 1、源头控制措施

从废水收集、运输、处理等全过程控制废水污染物、有毒有害原辅材料、固体废物泄露（含跑、冒、滴、漏），同时对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。

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。

#### 2、过程控制措施

从地面漫流、垂直入渗两个途径分别进行控制。

##### （1）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、围堰、地面硬化等措施。

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。设置事故应急池，将事故废水通过管道接至废水调节池。

加药间按要求设置围堰，确保原辅材料不会流出加药间内。

##### （2）垂直入渗污染途径治理措施及效果

本项目采用分区防渗，设置重点防渗区和简单防渗区。废水处理构筑物、加药间、化验室、危废暂存间等设置重点防渗区，应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。厂区道路、综合楼、等设置为简单防渗区。另外，涉及危废的重点防渗区还有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

中要求，即防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系统上  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

### 6.2.5.2 小结

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，采用分区防渗，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头及过程上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，在落实有效土壤污染防治措施的前提下，本项目不会对区域土壤产生明显的影响。

### 6.2.6 生态环境保护措施

项目建成后应加强绿化，合理配置绿化植物，发挥它们净化、防尘、隔噪、吸附臭气及美化环境的功能。建议在污水厂区周围合理培植乔木、灌木（应以赏花类为主）、草坪相结合的绿化带，树（草）种的选取应为四季常青的种类，四季色彩斑斓的效果。绿化隔离带可以有效地阻挡和吸收（吸附）可能产生的恶臭和致病污水微生物气溶胶，以达到最佳除臭、降噪效果。

在厂区内栽种防污绿化植物。作为优良的防污绿化植物应具备以下特点：具有较强的抗污染能力；具有净化空气的能力；具有对当地自然条件和城市区的适应能力；易繁殖、移栽和管理；有较好的绿化、美化效果和适合卫生要求。建议种植对叶榕（或高山榕）、樟树、构树、夹竹桃、海桐花、油茶和美人蕉，这些种都是具有较好净化能力和抗性的本土树种，要注意植物净化能力与抗性相结合，乔、灌、草相结合，因地制宜、合理配置，才能更好的发挥效力。厂区内干道的两边，也应种植乔、灌、草相结合的行道绿化，形成纵横交错的绿色走廊，美观又遮荫。对建筑物进行垂直绿化，使一些藤本植物爬满建筑物的周围，以绿叶覆盖水泥建筑物，使整个厂区形成一片绿色，增加绿地的面积。

项目建成后，植物种类大幅增加，大大提升改善了建设区域的生态景观环境，同时更有利于动物的栖息，对区域的陆地生态系统重建起到很大的作用。

### 6.2.7 固体废物污染防治措施

(1) 按照《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157号）、《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》HJ2038-2014）等要求，建立污泥管理台账和转移联单制度，委托有资质单位依法运输和处置污泥。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

(2) 危险废物交予有资质单位进行处理处置；一般工业固废（格栅渣、废生物填料、废包装材料等）和生活垃圾均委托当地环卫部门定期清运处置。

(3) 一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其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；危险废物的临时贮存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计。

综上所述，项目建成运营后，产生的各类固废均可得到有效得控制和处置，对环境影响不大。

## 七、环境经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析，包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

### 7.1 环保费用估算

#### 7.1.1 环保投资费用

根据《建设项目环境保护设计规定》，本项目的环保设施包括：废气治理工程、噪声控制、固体废物防治、环境风险控制、绿化工程及其他等，本项目属于废水处理工程，因此废水相关的投资不纳入环保投资。

根据企业提供的相关资料，本项目总投资 11487.26 万元，环保投资约为 220 万元，项目环保投资占总投资的 1.92%，因此，从经济可行性来说，上述环境保护工程措施在经济上是可行的。本项目环保投资见下表。

表 7.1-1 环保设施投资分项表

序号	项 目	投资额（万元）	占环保投资比例
1	废气收集及处理工程	110	46.81%
3	隔音、降噪、防震等噪声治理	10	4.26%
4	固废收集、贮存、转运	15	6.38%
5	环境风险和应急措施（不考虑事故应急池、雨水管网，其为基础工程）	20	8.51%
6	地下水及土壤污染防治	80	34.04%
合计		235	100%

#### 7.1.2 环保运行费用

##### （1）废气治理

根据工程设计方案，则废气处理过程每年运行费用约 50 万元。

### (2) 固废转运处理

固废主要为委外的处理费用，按危废平均处理价格 1500 元/吨考虑，预计年花费约 900 万元。

### (3) 地下水防渗

地下水防渗主要是地面防渗层等的保养费用，年花费约 10 万元。

### (4) 环境风险

主要是补充、更换应急物资及设备，年花费约 5 万元。

### (5) 环境管理与监测

公司须定期对员工进行环保培训，委托监测单位进行例行的污染源监测，这部分费用约为 10 万元/年。

综上所述，项目建成后，全厂的污染防治设施年运行费用约 975 万元。

## 7.2 环境经济损益分析

本项目的环境影响主要有以下几个方面：大气环境和声环境。从本报告的环境影响预测结果可知，在本项目正常营运期间环境影响较小，因此环境损失较小。

具体有以下几方面：

### 1、生态破坏经济损失

本项目所在的场地已实施平整，周边生态环境均为人工生态环境，因此本项目不涉及生态破坏经济损失。

### 2、水污染损失

本项目废水排入市政污水管网后进入永和污水处理厂四期工程，而永和污水处理厂处理后达标排入外环境，对水环境影响较小，因此不考虑水环境影响损失。

### 3、大气污染经济损失

本项目废气主要为恶臭气体，通过前面章节对大气环境影响分析，只要加强管理，落实环保措施，上述废气达标排放时对周围环境和人体健康的影响不大。因此大气污染损失不明显。

### 4、噪声影响经济损失

表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效率、影响睡眠等。本项目边界噪声可达到功能区标准要求，周边无声环境敏感目标，因此项目噪声污染损失不明显。

5、本项目针对项目建成后的固体废物进行妥善处置，对区域环境的影响很小，因此固体废物污染损失不明显。

经采取以上各种环境保护措施，本项目的建设和运营对于所在地区的自然环境、人民正常生活秩序、人民身体健康等构成的负面影响较小。

## 7.3 社会经济损益分析

### (1) 经济效益

本项目预计总产值 2095 万元/年，产生税收 65.44 万元。

### (2) 社会效益

广州增城高端电子信息新材料产业园定位立足广州、辐射湾区、服务全国，满足区域集成电路、显示面板等优势产业所需关键电子化学品供应保障，重点聚焦光刻胶及关键配套材料、电子气体、湿电子化学品、化学机械抛光（CMP）材料、先进封装材料、新型显示关键材料（偏光片用膜材料和高性能 OLED 材料）等六大领域，打造国内顶级的集关键材料生产、储存、研发为一体的电子化学品专区。

目前产业园已经开始进行招商引资工作，本项目作为园区配套的市政设施，是入驻企业的所关心的问题之一，亦是园区实力的体现。本项目的实施可解决园区的污水处理问题，有利于招商引资，是产业园成功运作的必要条件。

## 7.4 综合评价

综上所述，本项目属于广州增城高端电子信息新材料产业园的基础工程之一，对于产业园的招商引资具有重要影响。本项目各项污染经过治理后对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。项目建成后的产品具有较大的经济效益，有利促进周边经济的发展，同时具有较好的社会效益，而且环境损失不明显，因此本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

## 八、环境管理与监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

### 8.1 环境管理

污水处理厂本身就是一项环保工程。它的建成投产并不是以直接产生经济效益为目的，而是应对环境保护做出贡献，从环境的改善体现出它的效益；因而加强污水处理厂的环境管理十分重要。

#### 8.1.1 环境管理机构的目的

环境管理机构的设置，目的是贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方生态环境部门工作，为项目的运行管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，项目应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

#### 8.1.2 环境管理机构与职责

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器；其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理，并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

建议项目设置 1~2 名专职环保管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责，具体如下：

环境管理职责：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- (3) 编制项目环境保护规划并组织实施；
- (4) 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；
- (5) 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；

(6) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

(7) 负责日常环境管理工作，并配合生态环境部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

(8) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

### 8.1.3 环境管理计划

#### 8.1.3.1 施工期环境管理计划

施工期环保管理的中心工作是：在抓好环保设施施工建设的同时，防止和控制施工活动对环境可能造成的污染或破坏，具体内容是：

(1) 制定工程建设中的污染防治措施、环保管理措施和实施办法，负责施工过程中的环保工作，督促和检查施工过程中环保措施的执行情况，发现问题，及时解决。

(2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则，严格按照设计要求和批复的环境影响评价要求，保证环保设施的建设，使工程环保项目达到预期效果。

(3) 负责对施工过程中的污染源管理，合理安排施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少施工作业产生的噪声、振动、扬尘对环境的影响。

(4) 对施工过程中产生的废料、生活垃圾及生活污水、车辆冲洗废水等进行集中统一处置，防止对环境造成不利影响。

(5) 参与施工运输作业的管理，防止运输过程中物料沿途洒落，影响环境卫生及产生二次扬尘。

#### 8.1.3.2 运营期环境管理计划

(1) 结合本工程工艺状况，制定并贯彻落实符合企业特点的环保规章制度；遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。

(2) 根据制定的环保方针，确定环保目标和可量化的环保指标，使全体员工都参与到环保工作中。

(3) 宣传、贯彻国家及地方的环境保护方针、法规、政策，不断提高全体员工的环保意识和遵守环保法规的自觉性。

(4) 组织实施环境保护工作规划、年度污染治理计划、环境监测计划和环保工作计划。

(5) 环保设施的运行管理，保证其正常运行；掌握运行过程中存在的问题，及时提出解决办法和改进措施，监督检查环保设施的日常维护工作。

(6) 建立健全污染源档案工作、环保统计工作，建立企业内环保设施运行状况、污染物排放情况的逐月记录工作。

(7) 按照企业环保管理监测计划，配合环境监测站完成对污水处理厂“三废”污染源监测或环境监测。

(8) 准备和接受生态环境主管部门对污水处理厂的排污监理、环保监察、执法检查等工作，并协调处理工作中出现的问题。

(9) 组织“三废”综合利用的日常工作，抓好“三废”综合利用新项目的效益评估工作。

(10) 开展企业内环保管理评审工作，总结环保工作中的成绩和存在的问题，提出改进措施。

(11) 负责处理污染事故，对事故排放应采取应急措施，防止事故影响扩大。对污染事故发生原因、事故责任、事故后果进行调查，并及时上报公司。接受和配合地方生态环境部门对污染事故的调查和处理。

## 8.2 环境监测计划

### 8.2.1 监测的目的

环境监测是一项政府行为，也是环境管理技术的支持。环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解项目区域的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

### 8.2.2 监测内容

监测任务的重点是对项目的主要污染源监测。根据《排污单位自行检测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），监测方案主要包括以下几项：

#### (1) 进水监测

项目进水监测计划见下表。

表 8.2-1 项目进水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	监测方式
工业废水系统进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	在线监测
	总磷、总氮、氟化物	1次/日	手工

(2) 废水排放监测

废水排口水质监测计划见下表。

表 8.2-2 废水排口水质监测计划

监测点位	监测指标	监测频次（间接排放）	监测方式
污水厂废水排放口	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 <sup>a</sup> 、氟化物	自动监测	在线监测
	悬浮物、色度	1次/月	手工
	五日生化需氧量、石油类	1次/季度	手工
	总锌、总铜、总锰、挥发酚、氯化物、硫酸盐	1次/季度	手工
雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	季度	手工

备注：a 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

(3) 废气排放监测

废气监测计划见下表。

表 8.2-3 废气监测计划

排放方式	监测点位	监测指标	监测频次	监测方式
有组织废气	除臭装置处理前	臭气浓度、硫化氢、氨	1次/半年	手工
	除臭装置排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	1次/半年	手工
无组织废气	地面厂界或防护带边缘的浓度最高点	臭气浓度、硫化氢、氨	1次/半年	手工
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1次/年	手工

注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。

(4) 厂界环境噪声监测

厂界环境噪声监测计划见下表。

表 8.2-4 噪声监测计划

监测点	监测项目	监测频率
污水处理厂4面厂界	等效连续A声级	1次/季度

## 8.2.3 监测要求

### 8.2.3.1 在线监测系统要求

(1) 实时采集现场进、出水口在线监测数据和出水口视频监控图像，实现出水口在线监测数据与视频监控图像叠加。

(2) 数采仪须完全满足生态环境部《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ/T212-2005), 并可根据需要进⾏协议的适当扩充, 完成与市生态环境局污染源自动监控平台的联网调测; 数采仪须能够通过 RS-485 串行总线接口将在线监测数据主动传输至现场“全球眼”视频编码器, 由其负责完成数据与视频图像的叠加和上传。

(3) 根据生态环境部要求, 城镇污水处理厂都必须建设中控系统, 实时监控进、出污水处理厂的水量和水质主要指标、鼓风机电流、鼓风量、曝气设备的运行状况、曝气池的溶解氧浓度、污泥浓度等数据, 并能随机调阅核查期内上述运行指标数据及趋势曲线, 相关数据至少保存一年以上, 作为核算主要污染物减排量的重要依据。

(4) 污染源在线监控系统作为污染治理设施的组成部分, 要严格执行“三同时”制度, 按照《广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定》要求及时与省环保厅联网, 并纳入建设项目竣工环境保护验收范围。

(5) 水质在线监测系统的验收应符合《污染源在线监测系统验收技术规范(试行)》(HJ/T354-2007)的规定。

(6) 污水处理厂在线监控系统通过验收后, 应按照生态环境部的《污染源自动监控设施运行管理办法》(环发〔2008〕6号)要求, 加强在线设施运营维护与管理, 确保运行正常, 联网稳定。

### 8.2.3.2 监测资料建档制度

(1) 监测分析应按化验室质量控制技术进行, 对监测的原始记录应完整保留备查。

(2) 对监测资料应及时整理汇总, 反馈通报, 建立良好的信息系统, 定期总结。

(3) 污水处理厂的环境管理与监测情况, 必须随时接受生态环境主管部门的检查和监督。为提高污水处理厂管理和操作水平, 保证项目建成后正常运行, 必须对有关人员进行有计划的培训, 为建成后良好的运行管理奠定基础。

## 8.3 排污口和采样规范化管理

项目固定噪声源和固体废物贮存必须按照国家和广东省的有关规定进行建设, 应符合“一明显、二合理、三便于”的要求, 即环保标志明显, 排污口(接管口)设置合理, 便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定, 设置与排污口相应的图形标志牌。

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，设置并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

## 8.4 总量控制

### 8.4.1 总量控制意义

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。从规划和技术层次上又可分为大气污染物排放总量控制和水污染物排放总量控制。

污染物排放总量控制已成为中国环境保护的一项重要举措，实施污染物排放总量控制，将有利于对区域污染综合防治进行总体优化，有利于推动区域污染源合理布局，从而有计划、有目标地控制环境污染。总量控制注重环境质量与排放量之间的科学关系，个别污染源的削减与环境质量的关系，因此总量控制的最终目的是实现项目所在区域的环境保护目标。

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护管理条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；

在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

进行环境影响评价的主要目的是针对影响环境变化的项目，确保环境保护预防性措施的统一性，在影响环境变化的项目实施前，充分调查、描述和评价其对环境的影响。环境影响评价是实现建设项目污染物排放总量控制的有效措施，是贯彻“预防为主”方针和控制新污染的一项重要制度。而将总量控制分析纳入环境影响评价中，将使对单个污染项目的评价和管理转变为对功能区和整个城市或区域环境质量的评价和管理，将使环境管理思想从点源微观管理向区域宏观管理进行转变，从而使环境影响评价制度在环境管理中发挥更大的作用。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合“一控双达标”的原则和要求、建设项目的排

污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对建设项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

### 8.4.2 总量控制建议指标

纳入总量控制的主要污染物包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物，考虑到现状纳污水体的水质以及项目尾水的污染物排放特征，本评价拟选用 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮为污染物总量控制因子。本项目尾水经处理后达标排放，使服务区域内的污染物排放总量有较大幅度削减。本项目排放的大气污染物主要为恶臭气体，不需设置总量控制指标。

根据项目排污特征，并结合国家和广东省提出的总量控制项目，本评价建议污水总量控制指标详见下表。

表 8.4-1 本项目总量控制排放量建议指标

污染物		设计出水浓度 (mg/L)	达标排放量 (t/a)	永和污水处理厂四期工程出水标准 (mg/L)	项目废水经永和污水处理厂四期工程处理后的排放量 (t/a)	建议总量控制指标 (t/a)
污水处理厂总排放口	COD <sub>Cr</sub>	500	730	40	58.4	58.4
	NH <sub>3</sub> -N	35	51.1	5	7.3	7.3

## 8.5 环保“三同时”竣工验收

本项目环保“三同时”竣工验收清单见下表。

表 8.5-1 污水处理厂“三同时”验收一览表

序号	类别	环保措施	验收内容	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	调查内容
1	废气	共设 2 套恶臭废气处理系统	“化学洗涤（碱洗）+ 生物滤池”除臭法建设情况	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	排气筒 DA001、DA002 排放口	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	是否按“三同时”要求建设
2	废水	细格栅→提升泵房→调节池→预除氟高效澄清池→水解酸化池→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清	工艺基本设施建设情况、尾水处理后是否达标排放	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、磷酸盐、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、氟化物、总锰、总铜、	废水总排放口	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级、B 级标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-200	是否按“三同时”要求建设

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	类别	环保措施	验收内容	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	调查内容
		池→计量泵		总锌、挥发酚、氯化物、硫酸盐		1) 第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质较严值。	
3	噪声	布置于厂房内及池内水面下，合理布局，设备基础减振，并采取消声、吸声、建筑隔声等措施	是否采用低噪声设备、是否安装消声器、基础减震等降噪措施、噪声是否达标排放	厂界噪声监测	项目厂界	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	是否按“三同时”要求建设
4	固体废物	栅渣	统一收集，由环卫部门定期清运处理	是否统一收集、最终处置去向等	/	/	是否按“三同时”要求建设
		污泥	需定期进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置。如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置。	污泥压滤机建设情况、污泥存放、最终处置去向等。	/	/	
		废生物填料	委托有处理能力的单位回收处理	是否统一收集、最终处置去向等	/	/	
		一般废包装材料	收集后外售废品收购公司回收综合	是否统一收集、最终处置去	/	/	

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	类别	环保措施	验收内容	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	调查内容
	料	利用	向等				
	废机油	统一按危废暂存，由有资质危险废物处理单位接收处理	危废台账及转移联单	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	含油抹布						
	水质检测废物						
生活垃圾	统一收集后交由当地环卫部门及时清运	厂内是否设置垃圾桶、是否由环卫部门清运处理	/	/	由当地环卫部门清运		
5	环境风险	制定项目环境风险应急预案和防范措施			应急预案及相关应急物资		实现事故快速预警与防护，降低事故的风险水平。
6	地下水	厂区采用分级防渗措施	厂区内防渗设施建设情况等	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、氟化物、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、钾、钠、钙、镁、总大肠菌群、细菌总数等	地下水监测井	《地下水质量标准》中的III类（GB/T14848-2017）	是否按“三同时”要求建设
7	排污口规范化	废气：在废气排放口设置排放口标志牌，排污口设置应符合国家规范要求；废水：在外排废水总排口设置明显排污口标志及安装污水流量计，排污口设置应符合国家规范要求；噪声：固定噪声			《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固		排放口符合国家规范设置要

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书

序号	类别	环保措施	验收内容	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	调查内容
		源对边界影响最大处，设置噪声监测点；固废：设置专用的贮存设施、堆放场地，在固废贮存场所设置醒目的环境保护标志牌。				体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）	求
8	环境管理	环境管理文件，监测计划。				/	环境监测管理制度完善，符合要求

## 九、环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程选址于广州增城高端电子信息新材料产业园，主要处理园区的生产废水、生活污水和受污染雨水，设计规模为 4000m<sup>3</sup>/d，处理工艺为细格栅→提升泵房→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化池→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→计量泵，尾水排入永和污水处理厂进行深度处理，再泵入官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌作为生态补水，最终汇入东江北干流。

### 9.2 项目产业政策及选址相符性分析

本项目是污水处理工程，项目本身即属于环保工程，本项目环境保护措施的环境效益，主要体现在采取环境保护措施后，使周围水环境质量得到一定程度上的保护，取得良好的生态环境效益。本项目建设符合国家、广东省地方的产业政策。

本项目建设符合国家、地方相关规划，用地符合增城区的土地利用总体规划。

### 9.3 环境质量现状

#### 9.3.1 大气环境质量现状

监测引用的结果，各点位的硫化氢、氨均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求，臭气浓度未检出，因此周边大气环境状况良好。

#### 9.3.2 地表水环境质量现状

根据引用的数据：永和河 COD 未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质标准；雅瑶水的 COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、高锰酸盐指数、氨氮未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；官湖支涌的 COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、氨氮未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准；石下左支涌的 COD、BOD<sub>5</sub> 未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准；新街支涌的 COD、氨氮和高锰酸盐指数未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准；上邵涌 COD、BOD<sub>5</sub> 未能满足《地表水环境质量标

广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程环境影响报告书》（GB3838-2002）IV类水质标准；石下右支涌、黄沙头涌能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；东江北干流（东莞石龙-东莞大盛）的溶解氧、粪大肠菌群不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；西福河（增城西福桥-增城仙村）的pH值、溶解氧、COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、石油类不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；增塘水库满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

除以上指标，各个点位的其余指标均可以满足各个点位对应水质类别的水质标准。

周边水体超标的主要原因是受周边人为因素影响以及污水、废水收集处理系统不完善。目前，增城区正开展“增城区东江北干流 33 条一级支流水环境治理工程”随着新塘片区水环境治理工程逐步施工完成，区域地表水环境质量将会持续改善提升。

### 9.3.3 地下水环境质量现状

项目评价区域内的地下水指标除了浊度、总大肠菌群这两个指标外，其他均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 9.3.4 土壤环境质量现状

本项目采样点位的数据均未超标，因此占地范围及场地外的土壤环境质量状况良好。

### 9.3.5 声环境质量现状

本项目边界声环境质量可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准。

### 9.3.6 生态环境质量现状

本项目所在地为产业园内部，现场已由产业园开发活动进行了平整，原始植被已被清除，目前现场的地表植被主要是重新生长的常见的草本植物，厂址周围仅偶尔可见的昆虫类、鼠类、蛙等，生态系统群落存在组成单一、结构层次简单的特点。

## 9.4 营运期环境影响分析结论

### 9.4.1 水环境

本项目总排放口出水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级、B级标准及

广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质较严值，经处理达标后排入永和污水处理厂进一步处理，不直排；不会对周围环境造成明显不良影响。

#### 9.4.2 大气环境

废气主要为污水处理过程产生的恶臭气体，本项目对产生臭气的构筑物采取封闭措施，臭气通过管道收集后采用“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法进行除臭处理后排入大气，经过预测，项目恶臭气体经处理后正常排放下能满足相关环境质量标准。项目严格按照上述环评提出的相关恶臭治理措施，废气不会对周围环境产生明显不利影响。

#### 9.4.3 地下水

正常状况下，项目采取的防渗措施有效发挥作用，污水不会进入地下，对地下水的的影响较小。但当防渗设施破损失效导致污水下渗时，污染物渗漏对潜水含水层产生一定污染，且影响范围随持续时间增长而扩大，因此，建设单位应按有关要求做好地下水防渗工程，并在下游地区设置监测井，定期监测，一旦发生渗漏情况能够及时掌握并立即采取措施，防止污染进一步扩大。

#### 9.4.4 声环境

项目实施噪声污染源治理，优化总图布置，经预测项目厂界噪声达标，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，噪声不会对周边造成明显影响。

#### 9.4.5 土壤

项目废气经过废气处理措施收集处理达标后，其在大气环境中的浓度非常低，在大气沉降过程中影响可以忽略；各污水处理构筑物、加药间、固废储存场等做好防渗措施，物料或污染物的泄漏对土壤影响较小。因此，本项目建成后不会对周边土壤产生明显影响。

#### 9.4.6 固废

本项目营运期产生的办公生活垃圾交由环卫部门集中收集；废生物填料和一般废包装材料集中收集交由物资回收公司回收利用；废机油、含油抹布和水质检测废物：集中收集交由有资质单位处置；栅渣、沉砂及污泥经“机械浓缩+板框压滤式脱水”后含

水率降至 60%，交由专业处理污泥的公司进行处置；若接收的工业废水排放情况发生重大改变时，则需进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置；如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置。项目所产生的固废均能得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

## 9.5 营运期污染防治措施

### 9.5.1 大气

项目运营期间大气污染源主要为污水处理恶臭。项目选用“化学洗涤（碱洗）+生物滤池”除臭法处理所收集的臭气。目前国内市场上的生物除臭设备的除臭效率普遍达到 90%左右。通过以上措施，项目的综合除臭效率能稳定达到 85%以上。除此外，厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气，同时污泥经脱水后应尽快清运，减少污泥恶臭的产生。采取上述措施后，项目产生的恶臭污染物可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的二级标准要求。因此建设项目拟采取的恶臭污染防治措施在技术经济上是可行的。

### 9.5.2 废水

项目废水处理整体工艺为：细格栅→提升泵房→调节池→除氟高效澄清池→水解酸化池→固定床接触氧化池→深度除氟高效澄清池→计量泵。

本项目营运期污水处理厂总排放口出水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级、B 级标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及永和污水处理厂四期工程生活污水纳管水质较严值，经处理达标后排入永和污水处理厂进一步处理后，尾水泵入官湖支涌、石下右支涌、石下左支涌、新街支涌、黄沙头涌和上邵涌作为生态补水，最终汇入东江北干流。

### 9.5.3 声环境

为了降低建设项目运行噪声，本项目拟采取以下噪声污染防治措施：（1）尽量选用低噪声设备。（2）针对各产噪设备的特点，采取相应减振、隔声、消声等综合降噪措施。（3）合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界的地方本项目主要的噪声源为鼓风机房和脱水机房，通过距离衰减降低了对厂界的噪声影响。（4）在厂区内充分

绿化，在厂界建立立体绿化隔离带，以隔声降噪。（5）加强管理、保证设备运行状态。对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 15dB(A)左右，可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，能满足环境保护的要求。本项目采取的噪声防治措施可行。

#### 9.5.4 地下水

针对项目可能发生地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。本项目厂区实行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。一般防渗区设置混凝土层，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域地下水环境的污染。

#### 9.5.5 土壤

本项目厂区实行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。一般防渗区设置混凝土层，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

#### 9.5.6 生态

项目建成后应加强绿化，合理配置绿化植物，发挥它们净化、防尘、隔噪、吸附臭气及美化环境的功能。建议在污水厂区周围合理培植乔木、灌木（应以赏花类为主）、草坪相结合的绿化带，树（草）种的选取应为四季常青的种类，四季色彩斑斓的效果。绿化隔离带可以有效地阻挡和吸收（吸附）可能产生的恶臭和致病污水微生物气溶胶，以达到最佳除臭、降噪效果。

### 9.5.7 固体废物

本项目营运期产生的办公生活垃圾交由环卫部门集中收集；废生物填料和一般废包装材料集中收集交由物资回收公司回收利用；废机油、含油抹布和水质检测废物：集中收集交由有资质单位处置；栅渣、沉砂及污泥经“机械浓缩+板框压滤式脱水”后含水率降至 60%，需定期进行采样鉴定，如有毒有害物质未超出标准可以按照一般废弃物处置，交由专业处理污泥的公司进行处置。如有毒有害物质超出标准应该按照危险废弃物处置，运至有危废处置资质的单位处置。

一般工业固体废物采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，其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；危险废物的临时贮存应分别按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设计。

项目建成运营后，产生的各类固废均可得到有效得控制和处置，对环境影响不大。

### 9.6 公众参与结论

建设单位在委托广州增投环保产业有限公司承担本项目的环评评价工作后 7 天内，于 2025 年 01 月 03 日在网络（全国建设项目环境信息公示平台）上进行第一次公示；于 2025 年 02 月 17 日至 2025 年 02 月 28 日通过网络、报纸、现场粘贴的方式开展了环境影响报告书（征求意见稿）公示。截止征求意见稿公示截止日期，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，建设单位在建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

### 9.7 综合结论

本项目符合当前国家产业政策，符合“三线一单”要求，符合相关规划要求，厂址选址环境上可行。项目产生的恶臭、废水、噪声等经过治理后能够做到达标排放。本评价认为，在落实排水所需各项前置手续，严格执行国家各项环保规章制度，认真执行建设项目“三同时”制度，并切实落实本报告书所提出的各项污染防治措施，保证环保设施正常运转，从环境影响角度考虑，本项目建设可行。

附件1 环评委托书

委托书

广州增投环保产业有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，我单位需编制“广州增城高端电子信息新材料产业园配套工业污水处理厂工程”环境影响报告书，特委托贵单位承担此项工作，请接受委托后尽快按照国家、省、地方相关部门的要求开展工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：广州东进产业园投资发展有限公司

日期：2024年12月31日



附件2 营业执照



# 营业执照

(副本)

编号: S2512022014949G(1-1)

统一社会信用代码  
91440118MABNRDCJ2K



名称 广州东进产业园投资发展有限公司  
类型 有限责任公司(法人独资)  
法定代表人 余前

注册资本 贰亿元(人民币)

成立日期 2022年05月13日

住所 广州市增城区荔湖街云麟街4号1906房

经营范围 商务服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

登记机关

2023年08月09日



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



此复印件仅用于增城产业园投资发展有限公司工业污水处理

再次复印无效

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

国家市场监督管理总局监制