

广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目

环境影响报告书

建设单位：清远市广源环保有限公司

评价单位：清远市恒星环保工程有限公司

2023年4月

目 录

概 述.....	1
一、项目由来.....	1
二、分析判定相关情况.....	3
三、环境影响评价的工作过程.....	22
四、关注的主要环境问题及环境影响.....	23
五、环境影响评价的主要结论.....	23
第一章 总则.....	24
1.1 编制依据.....	24
1.2 环境功能区划及质量标准.....	28
1.3 污染物排放标准.....	39
1.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	42
1.5 评价工作等级和评价范围.....	44
1.6 主要环境保护目标.....	53
第二章 现有项目回顾性分析.....	57
2.1 企业发展历程回顾.....	57
2.2 现有项目概况.....	57
2.3 现有项目工程工艺流程及产污分析.....	86
2.4 现有项目水平衡.....	88
2.5 现有项目污染物排放情况及防治措施.....	91
2.6 现有项目环境保护措施落实情况.....	100
2.7 现有项目存在的主要问题及以新带老措施.....	103
第三章 扩建项目工程分析.....	104
3.1 扩建项目概况.....	104
3.2 工艺流程及产污环节分析.....	133
3.3 施工期污染分析.....	158
3.4 运营期污染物源强核算.....	161
3.5 扩建项目污染物排放量汇总.....	175
3.6 项目扩建前后“三本帐”核算.....	176

3.7 总量控制指标分析	177
3.8 清洁生产	181
第四章 环境现状调查与评价	184
4.1 自然环境现状调查	184
4.2 环境保护目标调查	187
4.3 环境质量现状调查与评价	187
第五章 施工期环境影响与对策措施	230
5.1 施工期工程概述	230
5.2 施工期环境空气影响分析及防治措施	230
5.3 施工期水环境影响分析及防治措施	235
5.4 施工期噪声影响分析及防护措施	236
5.5 施工期固体废物影响分析及防治措施	239
5.6 施工期生态影响防治措施	241
5.7 施工期水土流失影响分析及防治措施	241
5.8 施工期地下水影响分析及防治措施	242
5.9 施工期环境管理	243
5.10 小结与建议	243
第六章 营运期环境影响预测与评价	245
6.1 地表水环境影响分析	245
6.2 地下水环境影响分析	269
6.3 环境空气影响预测与评价	274
6.4 声环境影响预测与评价	284
6.5 固体废物环境影响分析	289
6.6 土壤环境影响分析与评价	294
6.7 环境风险评价	298
6.8 生态环境影响分析	312
第七章 环境保护措施及其技术论证	315
7.1 废气污染防治措施及技术可行性	315
7.2 废水污染防治措施及技术可行性	319
7.3 地下水污染防治措施	326

7.4 噪声污染防治措施	332
7.5 固体废物污染防治措施分析	332
第八章 环境影响经济损益分析	336
8.1 环境效益分析	336
8.2 经济效益分析	337
8.3 社会效益分析	338
8.4 负面影响	338
8.5 小结	338
第九章 环境管理与环境监测计划	339
9.1 环境管理	339
9.2 环境监测计划	342
9.3 排污口规范化管理	346
9.4 污染物排放清单及“三同时”竣工验收汇总	348
第十章 评价结论	353
10.1 项目概况	353
10.2 环境质量现状评价结论	353
10.3 环境影响评价结论	355
10.4 主要环保措施	357
10.5 环境风险评价结论	358
10.6 污染物总量控制	358
10.7 公众意见采纳情况总结	359
10.8 综合评价结论	359
附件	
附件 1 委托书	
附件 2 项目级别确认书	
附件 3 营业执照	
附件 4 法人身份证	
附件 5 项目可研批复	
附件 6 项目广东省投资项目代码	
附件 7 用地证明	

附件 8 污水厂一期工程环评批复

附件 9 污水厂一期工程验收意见

附件 10 污水厂一期工程排污许可证

附件 11 污水厂一期污泥危险特性检测报告

附件 12 污泥处置合同

附件 13 危险废物处置合同

附件 14 应急预案备案表

附件 15 项目环境质量现状监测报告

概述

一、项目由来

广州（清远）产业转移工业园污水处理厂位于广州（清远）产业转移工业园中部，佛清从高速西侧、狗眠岭水库排洪区南侧，远期规划日处理污水 5 万吨。其中，现有一期工程设计日处理污水 1.25 万吨，占地面积为 21180m²，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池”的污水处理工艺，纳污范围为广州（清远）产业转移工业园（北至塘基村，西北至德龙大道、规划华清产业大道，西南至部队用地权属线，南至环镇公路，东至佛清从高速及 S114，面积 13.6km²）。

该污水厂于 2016 年 4 月 14 日取得了原清远市环境保护局《关于广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书的批复》（审批文号：广清环影字[2016]1 号），一期工程于 2016 年 5 月开工建设，2017 年 6 月竣工，2017 年 7 月进行调试，2018 年 10 月通过建设项目环境保护竣工验收，设计日处理污水 1.25 万吨，主要收集处理广州（清远）产业转移工业园的工业废水和生活污水。该污水厂于 2019 年 6 月 18 日取得排污许可证，并于 2022 年 6 月 9 日完成排污许可证延续工作，许可证编号：91441802MA4UJHHE4L001W，有效期限：2022 年 6 月 17 日至 2027 年 6 月 16 日。

随着广州（清远）产业转移工业园的发展，现有规划工业用地已接近饱和，故园区管理委员会向清远市人民政府提交了《关于广清产业园提出研究确定扩园范围相关事项的请示》（广清管报[2016]24 号），并于 2016 年 12 月 16 日取得清远市人民政府《关于广清产业园提请研究确定扩园范围相关事项的批复》（清府函[2016]395 号），批复指出：“同意广清产业园在园区 13.6 平方公里的范围外向西面扩展用地以及东面的 3 个地块用地共约 10.52 平方公里作为广清产业园的扩园范围。”为解决扩园园区生活配套问题，扩园区域中的东部及西部地块产生的生活污水和工业废水进入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂处理。

根据广州（清远）产业转移工业园污水处理厂提供资料，2022 年污水厂实际污水处理量约 8000m³/d，随着园区进驻企业逐渐增多，原有一期厂区的污水处理压力日渐增大，为了满足远期污水处理的需要，并保证出水达标。对原有的厂区进行扩容建设势在必行。为避免超负荷污水对污水厂冲击，影响污水厂外排水质，保护水资源，营造产业园区良好的生产、投资环境，同时响应国家节能减排的号召，清远市广源环保有限公司

拟投资 3757.19 万元，建设广清产业园污水处理厂二期工程。由于现有一期工程现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为 5.0 万 m^3/d ，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的土建建设规模为 2.5 万 m^3/d ，均已预留本工程建设所需土建规模，本次扩建粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间土建部分均依托现有工程，另新增部分配套设备。另在广清园污水厂一期西部预留建设用地新建一座生化组合池（改良型 A^2/O 生化池、圆形周进周出辐流式二沉池、污泥回流泵房、中途提升泵房），设备安装规模为 1.25 万 m^3/d ，土建规模为 1.25 万 m^3/d ；新建一座深度处理组合池（芬顿高级氧化池、超高速多介质沉淀池），设备安装规模为 1.25 万 m^3/d ，土建规模为 1.25 万 m^3/d 。二期工程建成后，广清园污水厂纳污范围内的污水收集后经现有的粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池进行一级处理工艺后，分为两股水，一股由现有一期工程的改良型 A^2/O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池进行处理，另一股水由二期工程新建的改良型 A^2/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池进行处理，最后合并至现有的接触消毒池进行消毒处理，污水经处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。本项目不包括园区污水管网建设内容。

广清产业园污水处理厂一期工程的建设、运营单位为清远市恒源环保有限公司；广清产业园污水处理厂二期工程由清远市广源环保有限公司承建，由清远市恒源环保有限公司负责运营。项目初步设计已于 2021 年 10 月 20 日取得了广州（清远）产业转移工业园发展和改革局《关于广清产业园污水处理厂二期工程可行性研究报告的批复》（广清发改批[2021]5 号），总投资 3757.19 万元。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行）和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）等规定，二期工程应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），二期工程属于“四十三、水的生产和供应业”中的“95 污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、**扩建工业废水集中处理的**”类别，应编制环境影响报告书。

清远市广源环保有限公司委托清远市恒星环保工程有限公司（以下简称“我公司”）承担了该项目报告书的编制工作，在接受委托后，我公司组织相关环评技术人员赴现场

进行考查、收集了有关资料，按照相关《环境影响评价技术导则》的编制要求，并结合二期工程的特点，编制了二期工程的环境影响评价报告书。

二、分析判定相关情况

(1) 产业政策相符性分析

1) 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

本项目属于污水治理工程项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家有关法律、法规和政策规定。

2) 与《市场准入负面清单（2022年版）》相符性分析

本项目属于污水治理工程项目，不涉及《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入的情形，与《市场准入负面清单（2022年版）》的相关要求不冲突。

(2) 与相关规划相符性分析

1) 与国民经济和社会发展规划的相符性分析

根据《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第十四章、第二节：坚持精准治污、科学治污、依法治污，深入打好污染防治攻坚战，主要污染物排放总量持续减少，生态环境质量持续改善。巩固提升水环境治理成效。全面落实河长制、湖长制，统筹推进水环境治理、水生态修复、水资源保护、水安全保障。强化重点流域干支流、上下游协同治理，深入推进工业、城镇、农业农村、港口船舶“四源共治”，巩固地级及以上城市建成区黑臭水体治理成效，持续改善水环境质量，推动重点流域实现长制久清。

本项目为污水处理厂扩建项目，通过项目建设加强了环境保护，实现了环境基础设施资源共建共享，有效保护区域整体环境质量。因此，本项目的建设符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的相关要求。

2) 选址合理性分析

项目位于广州（清远）产业转移工业园中部，根据建设单位提供的《中华人民共和国国有建设用地划拨决定书》，扩建项目用地范围为排水用地，项目用地符合规划要求。根据《清远市城市总体规划（2016-2035年）》，项目所在地块规划为公用设施用地，因此，二期工程选址合理。具体图件见下图1。

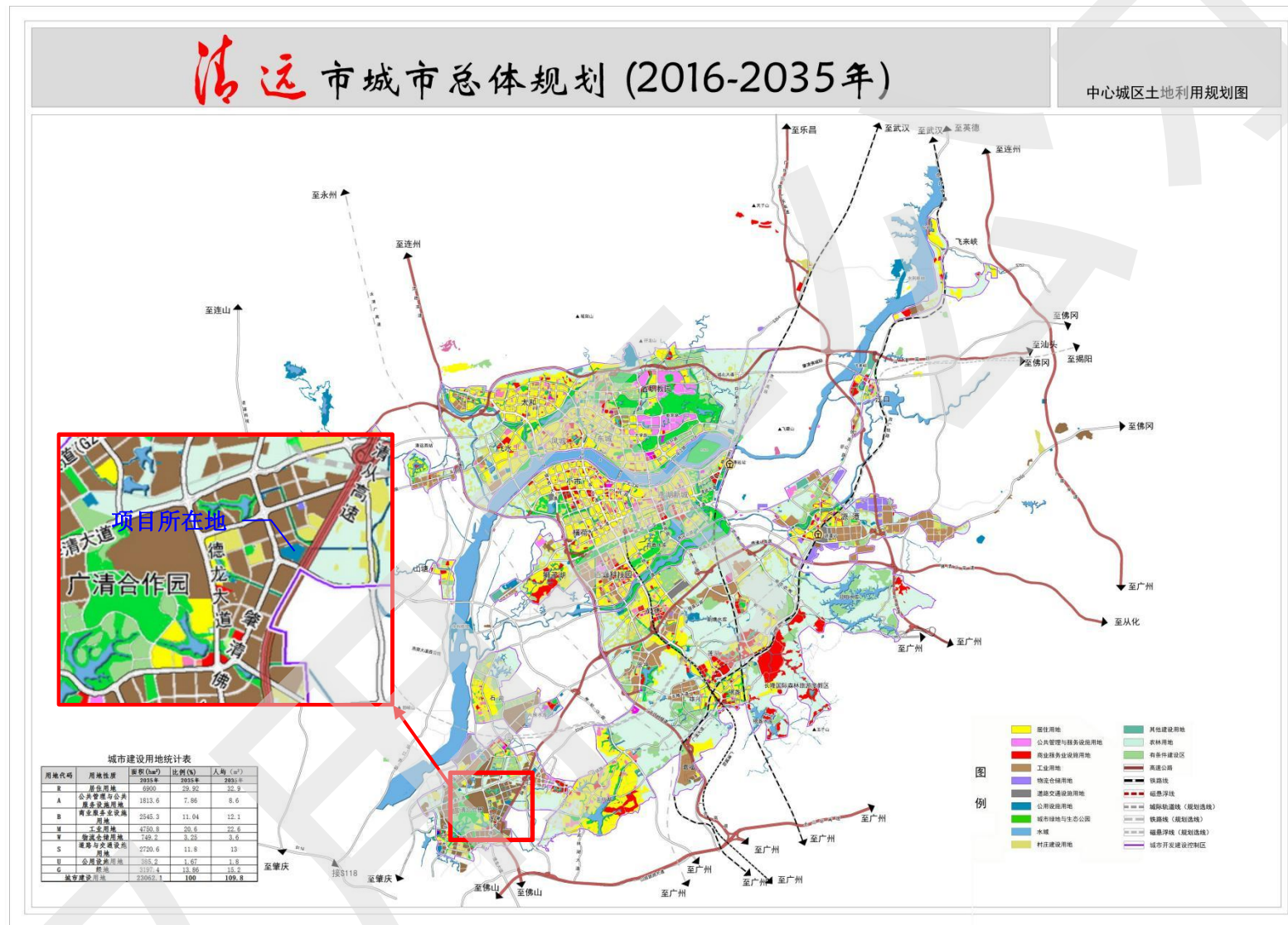


图 1 扩建项目所在位置示意图

3) 与《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》相符性分析

根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》：为巩固乐排河流域综合整治效果，园区生产和生活污水拟由厂区自建污水处理厂处理达标后作为河流补给水排入乐排河，结合园区排污口上游截污减排，利于乐排河及其下游水体的水质进一步改善。

本项目属于广州（清远）产业转移工业园配套污水处理设施建设，对纳污范围内企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理，废水经处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。因此，项目建设符合《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》的相关要求。

4) 与《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》相符性

根据《广州（清远）产业转移工业园A区产业规划环境影响报告书》：广清产业园地块内产生的废、污水经预处理达到园区污水处理厂进水水质标准后排入园区污水处理厂处理，处理达到相对应标准后排入乐排河。

本项目为广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目，纳污范围为广州（清远）产业转移工业园 A 区扩园区域中的东部及西部地块，对纳污范围内企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理，废水经处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。因此，项目建设符合《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》的相关要求。

(3) 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

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）及其附件“广东省环境管控单元图”，扩建项目所在地位于重点管控单元，相符性分析见下表。

表 1 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

内容	管控内容	相符性分析
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。持续深入推动产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装	扩建项目位于广州（清远）产业转移工业园，项目为污水处理工程，与本项目管控内容不冲突

<p>备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	
<p>能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。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。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。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。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	<p>扩建项目为园区污水处理工程，用水仅为生活用水，使用的能源为电能，与本管控内容不冲突</p>
<p>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。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。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。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>扩建项目为园区污水处理工程，符合完善污水集中处理设施及配套工程建设要求，满足相关管控要求</p>
<p>环境风险防控要求。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</p>	<p>扩建项目不涉及本条管控条款</p>

	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。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。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）。	
北 部 生 展 区 管 控 要 求	区域布局管控要求。 大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	扩建项目位于广州（清远）产业转移工业园重点管控单元，生产不涉及重金属及有毒有害污染物排放，与本管控内容不冲突
	能源资源利用要求。 进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	扩建项目为园区污水处理工程，使用的能源为电能，与本管控内容不冲突
	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和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	扩建项目不涉及本条管控条款
	环境风险防控要求。 强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	扩建项目不涉及本条管控条款
省 级 以 上 工 业 园 区 重 点 管 控 单 元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，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，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	扩建项目位于广州（清远）产业转移工业园，属于省级以上工业园区重点管控单元，本项目为园区污水处理工程，满足相关管控要求

<p>水质 环境 超标 重点 管控 单元</p>	<p>加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高、行业发展的行业，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。</p>	<p>本项目为园区污水处理工程，集中收集处理园区内企业预处理后的生活污水和工业废水，处理达标后的尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河，减少污染物排放，满足相关管控要求</p>
<p>大气 环境 敏感 重点 管控 单元</p>	<p>严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>本项目为园区污水处理工程，项目排放废气主要为恶臭气体，不涉及本条管控条款</p>

因此，扩建项目的建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案。

2) 与《清远市人民政府关于印发<清远市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（清府[2021]22号）相符性分析

根据《清远市人民政府关于印发<清远市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（清府[2021]22号），项目所在位置属于“ZH44180220002-广州（清远）产业转移工业园重点管控单元”。项目与清远市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析如下：

表 2 扩建项目与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

内容	类型	管控内容	相符性分析
<p>全市 生态 环境 准入 共性 清单</p>	<p>区域布局管控要求</p>	<p>大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区的保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建以生态控制区、生态廊道和城市生态绿心为主体的生态体系，巩固北部生态屏障。强化供水通道水质保护，进一步加强北江生态保护及入河重要支流治理。紧扣“一体化”和“高质量”两个关键，以广清经济特别合作区、国家城乡融合发展试验区广东广清接合片区为抓手，推动清远市南部地区积极融入粤港澳大湾区，带动清远市北部地区高质量发展。大力培育和发展电子信息、汽车零配件、先进材料、生物医药、绿色食品等战略性支柱产业以及前沿新材料、安全应急等战略性新兴产业，促进产业结构转型和全面提升产业发展层次，实施产业延链强链工程，促进产业集群发展。推进陶瓷、水泥、有色金属等传统产业制造过程</p>	<p>本项目为园区污水处理工程，与本管控内容不冲突</p>

		<p>清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。鼓励产业升级改造，依法依规关停落后产能，引导不符合规划的产业项目逐步退出。加快构建便捷畅通的现代综合交通体系，推动高铁、公路、轻轨等建设，推进北江航道进一步扩能升级。</p>	
	<p>能源资源利用要求</p>	<p>优化能源供给结构，进一步控煤、压油、扩气，加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程，大力发展城镇燃气，推动工业“煤改气”，加快交通领域 CNG 汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源，禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置，保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会，大力推进工业节水改造；推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效；积极推行水循环梯级利用，加快节水及水循环利用设施建设，促进园区企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。城市园林绿化用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式，优先使用雨水和再生水，减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度，促进节约集约用地，清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼，推进园区标准厂房建设。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局。</p>	<p>扩建项目为园区污水处理工程，使用的能源为电能，与本管控内容不冲突</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求，未完成环境改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施区域削减措施；园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。</p> <p>不达标流域新建、改建、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造，推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理，保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在滙江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙埗溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程，加快生活污水收集管网建设，全面推进污水处理设施提质增效，加强城镇生活污水收集管网的日常养护。</p> <p>加强工业企业大气污染综合治理，推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有</p>	<p>本项目为园区污水处理工程，集中收集处理园区内企业预处理后的生活污水和工业废水，处理达标后的尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河，减少污染物排放，满足相关管控要求</p>

		<p>机物（VOCs）污染治理。推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。强化城市扬尘、餐饮油烟、移动源尾气污染、露天焚烧等防治，切实改善大气环境质量。</p> <p>推进农药、农田化肥减量增效行动，加强测土配方施肥，创新和推广生态农业种植模式。推进土壤污染风险管控或治理修复工作，积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式，探索畜禽粪便焚烧发电模式。</p>	
	<p>环境风险防控要求</p>	<p>建立健全市级、县（市、区）级、区域环境风险应急体系。建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。落实省、市环境风险分级分类管理要求，持续深化工业污染源综合防治。</p> <p>建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联控机制，实现信息、治理技术、减排成果共享，提升区域生态环境质量。加强跨市非法转移倾倒处置固体废物案件的信息共享，互通溯源技术及侦查手段。</p> <p>加强北江及支流重要流域上中游水环境风险防控，督促重点环境风险源和环境敏感点完善风险防范措施，提升风险管理水平，降低事故风险。</p> <p>加强船舶溢油应急处置能力建设。</p> <p>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，严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，加强危险废物全过程监管。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。</p> <p>推进智慧应急管控平台和应急指挥中心建设，构建“全域覆盖、分级汇聚、纵向联通、统一管控”的大数据体系，完善应急管理数据接入、处理、共享交换、管理、服务等数据治理服务能力。加强环境监测能力建设，开展环境应急物资普查，强化环境应急物资装备，提升风险预警和应急处置能力。</p>	<p>扩建项目按要求落实省、市环境风险分级分类管理，配备环境应急物资，定期检查，提升风险预警和应急处置能力，与本管控内容不冲突</p>
<p>清远市南部地区</p>	<p>区域布局管控要求</p>	<p>支持国家城乡融合发展试验区广东广清接合片区内清城区源潭镇、清新区南部四镇（太和镇、太平镇、山塘镇、三坑镇）、佛冈县汤塘片区、英德市连樟样板区等区域率先打造城乡产业协同发展先行区，搭建产业园区、农业产业园、田园综合体、特色小镇等城乡产业协同发展平台。高标准推进广清经济特别合作区、清远高新技术产业开发区、清远英德高新技术产业开发区、广东清远经济开发区建设，引导工业项目科学布</p>	<p>扩建项目位于广州（清远）产业转移工业园，项目为园区污水处理工程，符合广州（清远）产业转移工业园新建、扩建项目准入原则，与本管控内容不冲突。</p>

		<p>局,促进省级以上各类开发区、产业园扩容提质,有效承接大湾区和国内发达地区产业转移。重点打造汽车零配件、大数据应用、生物制药与生命健康、高端智能装备制造、现代仓储物流等产业集群,建成全面融入粤港澳大湾区先导区、“一核一带一区”区域协调发展示范区。</p> <p>清远高新技术产业开发区(百嘉工业园片区)和广州(清远)产业转移工业园(石角片区)不得引进新的危险化学品生产、储存项目,严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。洲心街道、凤城街道、百嘉工业园片区、东城街道、太和镇内限制建设制鞋、皮革、家具、工业涂装、油墨制造、包装印刷、制药、建材、涉及喷漆工序的汽车(摩托车)维修业、涉及喷涂工序的广告业等涉 VOCs 排放的低效产业项目,限制新建(开)堆场沙场、水泥粉磨站、机动车检测站、机动车教练场、大型货运停车场、裸地停车场,以及规划外的混凝土搅拌站、沥青搅拌站等涉粉尘排放项目;严格限制新建规划外的加油站;限制餐饮单位使用木柴、木炭等非清洁能源燃料。</p>		
	能源资源利用要求	<p>进一步优化调整能源结构,鼓励使用天然气及可再生能源。逐步提高清洁能源比重,严格执行清洁生产、节能减排标准,推进陶瓷产业绿色发展、品牌发展。</p>	<p>扩建项目用水仅为生活用水,使用的能源为电能,与本管控内容不冲突</p>	
	污染物排放管控	<p>推进陶瓷(不含特种陶瓷)、水泥、平板玻璃、钢铁等行业大气污染物提标减排工作。化工、建筑装饰装修、家具制造、船舶制造、印刷、制鞋、皮革和塑胶等产生挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当优先使用低挥发性有机物含量的原、辅材料和低排放环保工艺,并按行业规范配套污染防治设施,采取有效措施减少废气排放。</p>	<p>扩建项目行业不属于管控所述行业</p>	
	环境风险防控要求	<p>强化水污染联防联控,共同做好北江引水工程水源地保护工作,重点开展北江、大燕河、乐排河等跨界河流综合治理。</p>	<p>扩建项目不涉及本条管控条款</p>	
广州(清远)产业转移工业园重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/综合类】	<p>严格生产空间和生活空间布局管控,防止居住区与工业区混杂,产业园周边应设一定的环境防护距离,必要时在工业企业与环境敏感点之间设置防护绿地。</p>	<p>扩建项目不涉及本条管控条款</p>
		1-2.【产业/综合类】	<p>塘基岭、西牛岭、土地咀、西牛南等村庄周边设置产业控制带,产业控制带内优先引进一类工业和园区配套服务业。</p>	<p>扩建项目不涉及本条管控条款</p>
		1-3.【产业/禁止类】	<p>禁止新建陶瓷(新型特种陶瓷项目除外)、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目;禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电(线)路板、废五金(进口)、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利</p>	<p>项目为园区污水处理工程,不涉及禁止建设的行业</p>

		用项目；禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目；禁止增加铅污染物排放的项目。	
	1-4.【产业/禁止类】	广州（清远）产业转移工业园（石角片区精细化工定点基地），不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建，鼓励现有危险化学品生产及储存项目逐步退出。	项目不涉及危险化学品生产、储存
	1-5.【水/禁止类】	禁止新建、改建、扩建直接向乐排河排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。	本项目属于广州(清远)产业转移工业园配套污水处理设施，尾水经排洪渠约 1km 后汇入乐排河，根据《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》（2021年），乐排河正在开展流域整治工程，水质目前正在好转。本项目尾水排放可达到IV类水体水质标准要求，属于乐排河水水质综合治理措施要求，相当于生态补水，为河流增加了流量，增强了水体自净能力，污染物有一定降解效果，对乐排河水水质起到改善作用，与本条款不冲突。
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】	加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	扩建项目不涉及本条管控条款
	2-2.【能源/鼓励引导类】	优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，推广企业使用新能源运输车辆及非道路移动机械。	扩建项目不涉及本条管控条款
	2-3.【能源/鼓励引导类】	加快工业绿色化循环化升级改造，推进陶瓷产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。	扩建项目不涉及本条管控条款
	2-4.【能源/综合类】	逐步淘汰燃生物质锅炉。	扩建项目不涉及本条管控条款
	2-5.【能源/综合类】	高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源，其他区域禁止新建、扩建燃煤设施（每小时 35 蒸吨以上燃煤锅炉除外）。	扩建项目不涉及本条管控条款
	2-6.【能源/综合类】	强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。	扩建项目不涉及本条管控条款
	2-7.【土地资源/鼓励引导类】	落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土	扩建项目不涉及本条管控条款

			地利用效率。	
污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水/鼓励引导类】	加快园区配套污水处理设施及管网建设。		本项目为园区污水处理工程，属于鼓励类项目，符合管控要求
	3-2.【水/限制类】	持续推进乐排河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入乐排河水体的重点污染物应实施减量替代。		待本项目建成运营后，根据广州（清远）产业转移工业园 A 区污水管网铺设情况，园区内现有村庄尚未收集的生活污水可以进入本项目污水处理厂处理达标排放，削减了进入乐排河水体污染物的量。其中，COD、氨氮的消减量可分别达到 96.1007t/a、8.559t/a，本项目新增排入外环境的 COD、氨氮的量分别为 88.1t/a、4.45t/a，满足总量替代要求
	3-3.【水/限制类】	规划环评审查意见核定园区范围内污染物排放总量控制值为：化学需氧量 233.85t/a；氨氮 11.69t/a；总磷 2.25t/a。		本项目扩建后全厂总量控制指标为：化学需氧量 225t/a；氨氮 11.25t/a，未超出规划核定的污染物排放总量控制值
	3-4.【大气/限制类】	强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。		扩建项目不涉及本条管控条款
	3-5.【大气/限制类】	氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。		扩建项目不涉及本条管控条款
	3-6.【大气/限制类】	规划环评审查意见核定园区范围内污染物排放总量控制值为：二氧化硫 94.06t/a；氮氧化物 232.32t/a；VOCs157.6276t/a。		扩建项目不涉及本条管控条款
	3-7.【大气/综合类】	加强加油站及储油库油气回收系统管理，确保油气回收处理装置正常运行，减少油气泄漏。		扩建项目不涉及本条管控条款
	3-8.【大气/综合类】	推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。		扩建项目不涉及本条管控条款
	3-9.【土壤/限制类】	重金属污染防治重点行业企业严格实行重点重金属污染物减量替代。		扩建项目不涉及本条管控条款
	3-10.【其他/鼓励引导类】	现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。		项目建设完成投入使用后，清洁生产水平可达到国内先进水平
环境风	4-1.【风险/鼓励引导类】	建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。加强园区及入园企业环境应急设施整		扩建项目已建立企业、园区和生态环境部门三级环境风

险 防 控		合共享，逐步实现企业事故应急池互联互通。	险防控体系
	4-2.【固废/综合类】	产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	项目固体废物贮存场所符合规范且满足需求
	4-3.【风险/综合类】	加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。	扩建项目按要求落实环境风险分类管理，配备环境应急物资，定期检查，提升风险预警和应急处置能力，与本管控内容不冲突
	4-4.【风险/综合类】	土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。	扩建项目不涉及本条管控条款
	4-5.【风险/综合类】	生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	扩建项目按要求落实防控措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体
	4-6.【风险/综合类】	加强油料系统应急能力建设，完善应急预案体系，逐步建立起人防、技防、物防整体联动的防控格局。	扩建项目不涉及本条管控条款
	4-7.【风险/综合类】	重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。	扩建项目不涉及本条管控条款

因此，扩建项目的建设符合清远市“三线一单”生态环境分区管控方案相符。



图2 项目所属陆域环境管控单元（重点管控单元）



图3 项目所属水环境管控单元（重点管控单元）

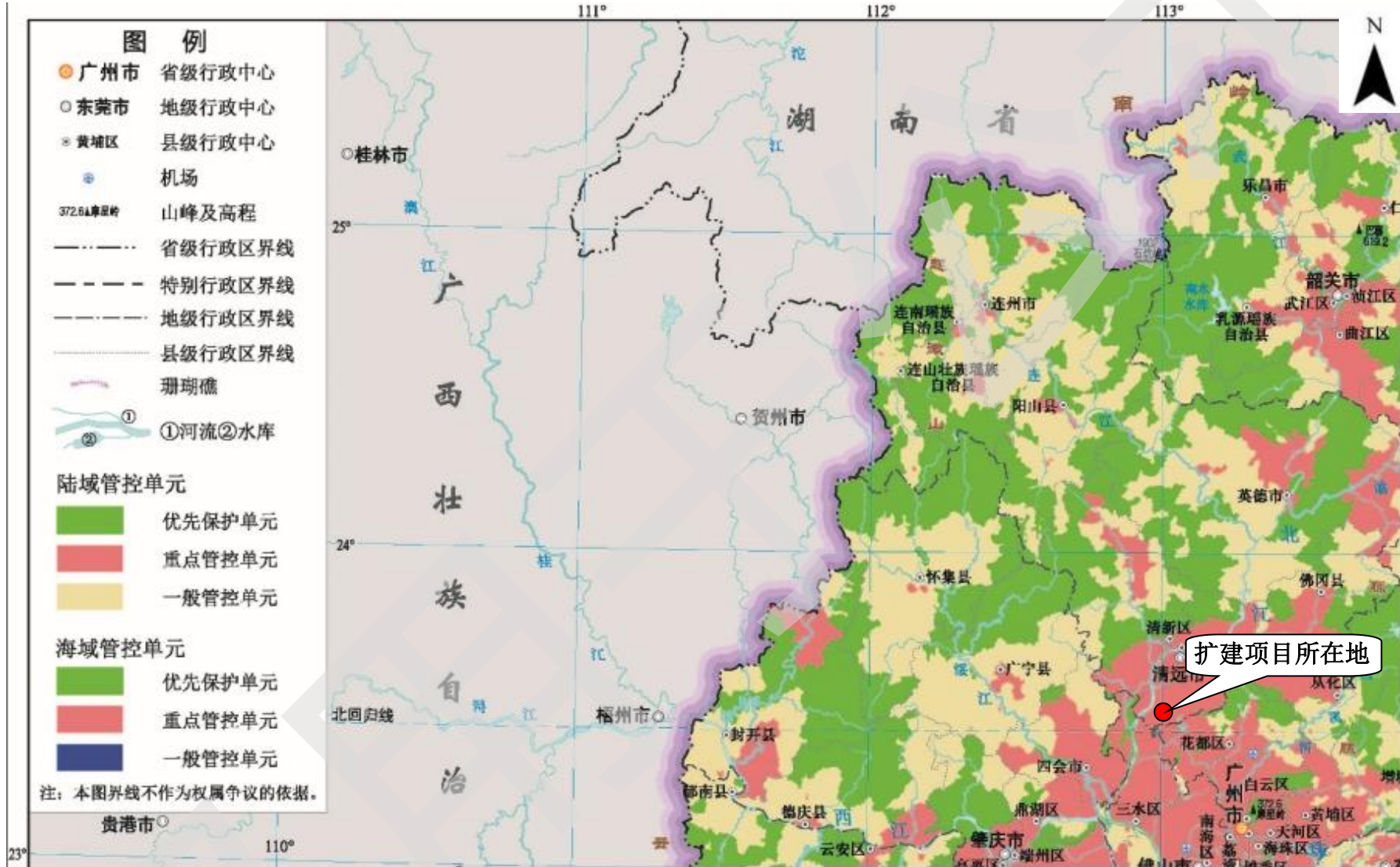


图4 广东省“三线一单”生态环境管控单元图（比例尺 1: 2400000）

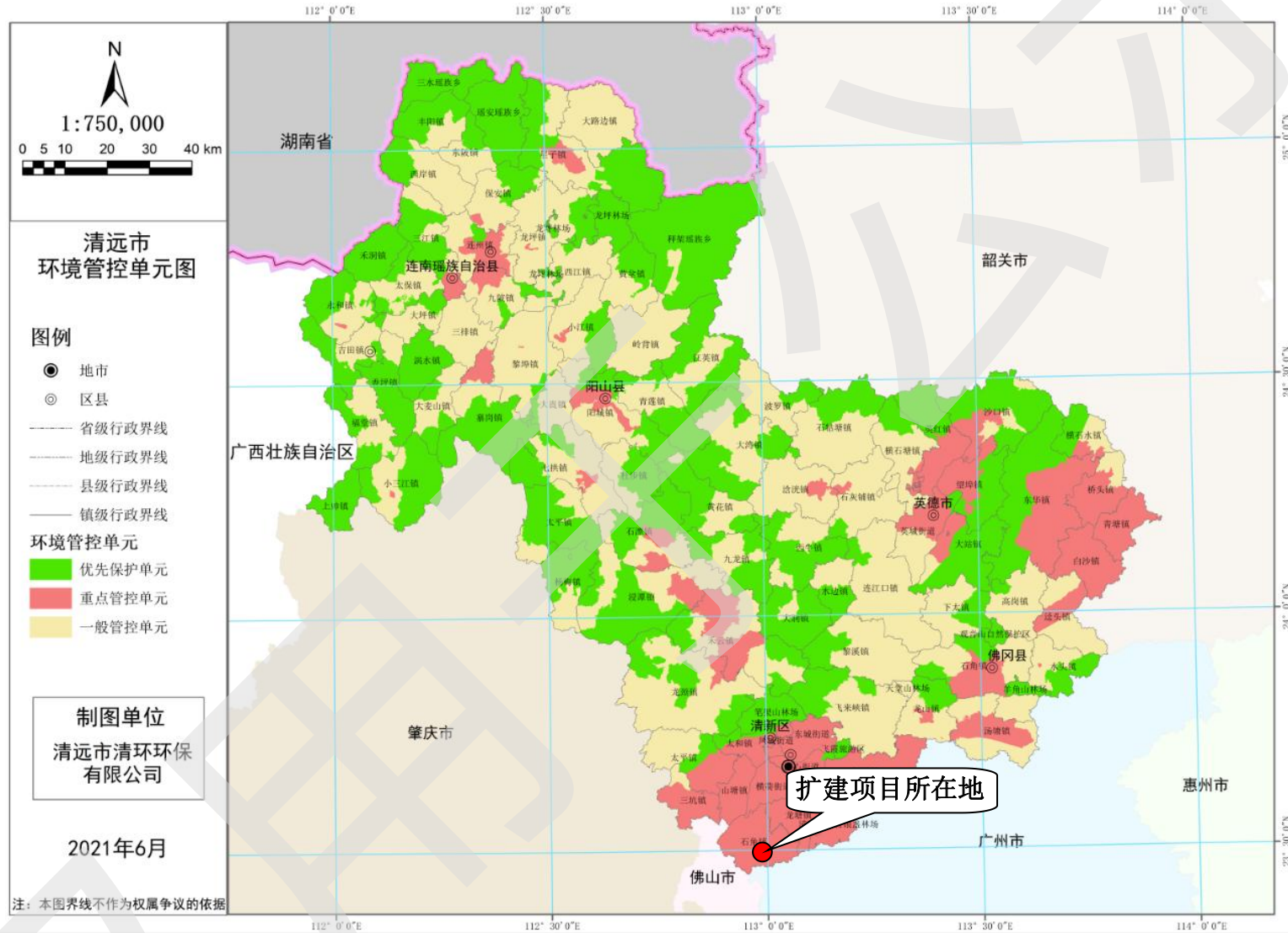


图5 清远市“三线一单”生态环境管控单元图

(4) 与环境保护规划相符性分析

1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出：深入推进水污染减排。……，持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。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。

本项目为广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目，对纳污范围内企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理，有利于减少排入乐排河的污染物，项目运行过程中需严格执行自行监测计划，向社会公开。因此，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

2) 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析详见下表。

表3 扩建项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

序号	规划要求	本项目情况	符合性分析
1	落实“三线一单”管控要求。 建立生态环境分区管控体系，着力优化产业和城市发展布局，强化污染减排、资源利用和环境准入，实施分级分类管控。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	本项目属于广州(清远)产业转移工业园配套污水处理设施，尾水经排洪渠约1km后汇入乐排河，纳污水体乐排河属于不达标水体。根据《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》（2021年），乐排河正在开展流域整治工程，水质目前正在好转。本项目尾水排放可达到IV类水体水质标准要求，属于乐排河水水质综合治理措施要求，相当于生态补水，为河流增加了流量，增强了水体自净能力，污染物有一定降解效果，对乐排河水水质起到改善作用。同时，园区引进的各类涉及废、污水排放的企业经预处理达到园区污水处厂设计进水标准后通过污水管网排入污水处理厂，污水处理厂水排放总量不超过已批的水污染物排放总量	符合
2	规范工业企业排水。 加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。	本项目收集广州（清远）产业转移工业园A区扩园区域中的东部及西部地块内工业企业预处理达标的生活污水及生产废水，废水需经企业预处理达到广州（清远）产业转移工业园污水处理厂接管水质标准后方可排入。	符合
3	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	本项目属于广州（清远）产业转移工业园配套污水处理设施建设，收	符合

<p>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；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。</p>	<p>集处理纳污范围内企业预处理达标的污/废水。本项目厂区实行雨污分流，在进、出水口设置废水自动监测设备</p>	
--	--	--

综上所述，本项目的建设符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

3) 与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《清远市生态环境保护“十四五”规划》提出：推进工业污染综合整治。……，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治，加快建设清远华侨工业园中区污水厂（一期）、广佛（佛冈）产业园配套污水处理厂（一期）、英德市英红工业园废水与处理厂与配套管网等工程。鼓励开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范。严格落实排污许可制度，推进重点涉水行业企业实行水质和视频双监控，确保工业企业废水全面稳定达标排放。

本项目属于广州（清远）产业转移工业园配套污水处理设施建设，对纳污范围内企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理，项目在进、出水口设置废水自动监测设备对废水进行监测，严格落实排污许可制度，确保废水稳定达标排放。因此，项目符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(5) 与其他法律法规的相符性分析

1) 与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行），“排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。”

本项目属于广州（清远）产业转移工业园配套污水处理设施建设，对纳污范围内

企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理，废水经处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河，项目运营期间需安装自动监测设备，及时联网监控项目废水处理情况。因此，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

2) 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）提出：“（十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。2022年6月底前，县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭水体清单及达标期限。到2025年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，京津冀、长三角、珠三角等区域力争提前1年完成。”

本项目属于广州(清远)产业转移工业园配套污水处理设施，尾水经排洪渠约1km后汇入乐排河，纳污水体乐排河属于不达标水体。根据《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》（2021年），乐排河正在开展流域整治工程，水质目前正在好转。本项目尾水排放可达到IV类水体水质标准要求，属于乐排河水水质综合治理措施要求，相当于生态补水，为河流增加了流量，增强了水体自净能力，污染物有一定降解效果，对乐排河水水质起到改善作用。因此，项目建设符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的相关要求。

3) 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》提出：“第二十七条 县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。”

本项目安装在线监测系统，监测项目包括污水流量、化学需氧量、氨氮、pH值、

总磷、总氮等；项目位于广州（清远）产业转移工业园内，不涉及饮用水源保护区，废水经采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池”工艺深度处理达标后，依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。因此，本项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

4) 与《广东省碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》相符性分析

《广东省碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》提出：深入推进工业污染防治，全面推行排污许可“一证式”管理，加强排污许可证后执法监督；持续推进生态工业示范园区建设，鼓励省级以上产业园区开展“污水零直排区”试点示范。到 2025 年，省级以上工业园区实现污水全收集全处理。

本项目属于广州（清远）产业转移工业园配套污水处理设施建设，对纳污范围内企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理。本项目正式投产运营前，需按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）要求申请排污许可证件。因此，本项目符合《广东省碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》的相关要求。

5) 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》相符性分析

根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》：全力保障生态发展区环境质量优良。……，大力推进产业转移园集中治污设施建设，加强园区环境监管，确保污染物达标排放，保障区域水环境安全。

本项目属于广州（清远）产业转移工业园配套污水处理设施建设，为集中治污设施，因此，本项目符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相关要求。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，扩建项目须编制环境影响报告书，其具体环境影响评价工作过程如下：

2022 年 11 月 8 日——建设方委托清远市恒星环保工程有限公司开展环境评价工作，接受委托后，我司认真分析了工程技术资料后，确定了工作方案。

2022 年 11 月 18 日——我司技术人员对项目所在地进行了初步踏勘，对扩建项目所在区域的环境现状 and 环境保护目标进行了初步调查，初步识别了扩建项目周边环境敏感区，收集了有关敏感区的资料。

2023年2月20日，项目组对报告书进行了修改完善，按环境影响评价技术导则的要求最终编制完成了《广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目环境影响报告书（送审稿）》。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本次环评主要关注扩建项目实施过程中可能会产生的污染源影响，详细调查扩建项目实施区的环境现状，重点分析项目实施后对大气环境、水环境的影响，从环保的角度论证扩建项目建成的合理合法性，针对扩建项目可能产生的不利影响提出合理的防范措施和对策。

本项目为工业园污水处理厂项目，根据项目特点，需要关注的主要环境问题有：

- （1）关注项目运营期间废水排放对乐排河的影响；
- （2）关注项目运营期间恶臭污染物排放对周边大气环境的影响；
- （3）关注项目运营期间污泥与其他固体废物的产生和处理处置情况；
- （4）关注项目运营期间各类设备噪声对周边环境敏感点的影响；
- （5）针对项目建设可能产生的不利影响提出合理的对策措施，确保废气、废水、噪声等达标排放，以及固体废物能够妥善处置。

五、环境影响评价的主要结论

本项目为工业园污水处理厂二期工程扩建项目，属于环保工程，符合国家和地方的产业政策及相关规划，符合环境功能区划及“三线一单”管理要求，项目的选址及总平面布置合理。该项目实施后，对保护水资源，治理环境污染，创造良好的自然环境，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。

在建设单位严格执行环保“三同时”制度，并根据环评报告书的要求，对产生的污染采取相应的污染防治措施后，能够确保废气、废水、噪声等污染物达标排放，项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，项目运营过程对周边环境的影响可以接受。

本评价认为，只要建设单位在项目建设和营运过程中认真落实环评报告书提出的各项污染防治、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，切实解决好公众关心的各项环境问题，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修订）；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正，2018年10月26日实施）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (12) 《发展改革委修订发布〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日实施）；
- (13) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日实施）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (15) 《国家危险废物名录》（生态环境部令第15号）（2021年1月1日施行）；
- (16) 关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)的通知（粤环办[2021]27号）；
- (17) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197号）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令4号）（2019年1月1日施行）；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办

[2014]30号，2014年3月25日)；

(20) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162号）；

(21) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

(22) 《生态环境部关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》（环土壤[2019]25号）；

(23) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021年3月13日）；

(24) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日实施）；

(25) 《环境监管重点单位名录管理办法》（部令 第27号）；

(26) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号，2017年11月15日实施）；

(27) 《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规[2022]397号）；

(28) 《环境保护综合名录（2021年版）》；

(29) 《污染源自动监控管理办法》，国家环境保护总局令第28号，2005年9月19日；

(30) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号，2015年12月30日）；

(31) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4号，2015年1月8日）；

(32) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016年10月26日）；

(33) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190号，2016年12月27日）；

(34) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）；

(35) 《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）。

1.1.2 地方环境保护政策、法规

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日第二次修正）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日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通过）；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日修订通过，2019年3月1日起施行）；
- (4) 《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行）；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知》（粤环发[2019]1号）；
- (8) 《广东省环境保护厅 广东省工业和信息化厅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，2018年10月18日）；
- (9) 《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》（粤环[2021]10号）；
- (10) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；
- (11) 《广东省人民政府关于印发<广东省突发环境事件应急预案>的通知》（粤府函[2022]54号）；
- (12) 《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环[2018]44号）；
- (13) 《广东省碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》；
- (14) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号）；
- (15) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；
- (16) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；
- (17) 《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要>的通知》（粤府[2021]28号）；
- (18) 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）》；
- (19) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145号）；

(20) 《广东省环境环保厅关于建设项目环境影响评价文件审批信息公开的实施意见》（2014年1月1日实施）

(21) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（粤环[2015]45号）；

(22) 《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）；

(23) 《清远市人民政府关于印发<清远市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要>的通知》（清府[2021]11号）；

(24) 《关于清远市生活饮用水地表水水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1998]432号）；

(25) 《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]429号）；

(26) 《关于确定我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函[2011]317号）；

(27) 《关于印发清远市生态环境局建设项目环境影响评价文件审批内部分工方案（2021年版）的通知。》（清环[2021]340号）；

(28) 《清远市生态发展区产业发展指引（试行）》（清环[2020]132号）；

(29) 《清远市清城区人民政府办公室关于印发<清远市清城区声环境功能区划>的通知》（清城府办发[2019]12号）。

1.1.3 技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

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

(8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）。

1.1.4 其他技术规范及参考依据

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

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

- (3) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (4) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (5) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (6) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (7) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，自2022年1月1日起施行）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）。

1.1.5 其他编制依据

- (1) 环评委托书；
- (2) 《广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》及批复（批文号：广清环影字[2016]1号）；
- (3) 《广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程项目竣工环境保护验收监测报告》，2018年10月，编制单位：广东杰信检验认证有限公司
- (4) 《广清产业园A区扩园控制性详细规划环境影响报告书》
- (5) 《广州（清远）产业转移工业园A区产业规划环境影响报告书》；
- (6) 清远市广源环保有限公司提供有关建设项目的基础资料。

1.2 环境功能区划及质量标准

1.2.1 地表水环境功能区划及执行标准

项目纳污水体为乐排河，周边的水域有仙人掌水库、卡房水库、狗眠岭水库、老虎冲水库、秦大岭水库、了哥岩水库、洗头潭水库、打石塘水库、沙步水库、牛车埗水库、花斗水库、三坑水库、乐排河、九曲河、沙埗溪、白坭河和北江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）及水利部门对规划区及周边水库的功能定位，可得：

- (1) 北江（清城石角界牌-三水市思贤滘河段）、花斗水库属于地表水环境质量II类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。
- (2) 北江（清远新北江大桥-清城石角界牌河段）、九曲河、白坭河、三坑水库属于地表水环境质量III类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III

类标准。

(3) 乐排河、沙埗溪、仙人掌水库、卡房水库、狗眠岭水库、老虎冲水库、秦大岭水库、了哥岩水库、洗头潭水库、打石塘水库、沙步水库、牛车埗水库属于地表水环境质量IV类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

广州（清远）产业转移工业园的生产废水、生活污水经预处理后汇入园区污水处理厂处理达标后经排洪渠排入乐排河。乐排河下游约4km处从清远兴仁流入花都境内，花都称之为白坭河，又名巴江河，流经花都的国泰圩、白坭圩、赤坭圩至番禺区境内珠江河网。



图 1.2-1 污水排放去向示意图

根据广州市生态环境局于 2022 年 11 月 24 日发布的《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环[2022]122 号），广州市内的九曲河和白坭河的水功能区划有所调整。

表 1.2-1 九曲河和白坭河水功能区调整方案

二级水功能区名称	所在一级水功能区名称	范围		所在行政区	长度 (km)	主导功能	水质现状	2030 年水质管理目标	远期目标
		起点	终点						
白坭河广州饮用工业用水区	白坭河广州开发利用区	源头（白坭河）	鸦岗	花都区、白云区	33.0	饮用、工业、农业	IV	IV	III
九曲河农业用水区	九曲河开发利用区	长岐	花都白坭	花都区	14.1	农业	劣V	V	IV

由上表可知，白坭河和九曲河 2030 年水质管理目标分别为IV类和V类。

项目周边地表水体的环境功能区划见表 1.2-2，项目周边水库的环境功能区划见表 1.2-3，执行标准见表 1.2-4，项目周边水系分布和地表水环境功能区划图见图 1.2-2。

表 1.2-2 项目周边地表水体的环境功能区划

序号	河流	起点	终点	长度 (km)	水功能区划
1	乐排河	石角扶基交咀	清远兴仁与花都交界	17	IV
2	白坭河	源头（白坭河）	鸦岗	33.0	IV类
3	九曲河	花都门口坑	花都白坭	4.6	V类
4	沙埗溪	仙人掌水库	九曲河	--	IV
5	北江	清远新北江大桥	清城石角界牌	30	III
6	北江	清城石角界牌	三水市思贤滘	40.5	II

表 1.2-3 项目周边水库的环境功能区划一览表

序号	名称	所在地	功能	类型	总库容 (万立方米)	灌溉面积 (万亩)	蓄水位 (m)	地表水功能区划	相对厂界 距离 (km)
1	卡房水库	石角镇塘基村	防洪灌溉及养殖用水	小(2)型	79.2	0.07	12.5	IV	2.03
2	仙人掌水库	石角镇界排村		小(2)型	69.4	0.11	21.5	IV	2.84
3	狗眠岭水库	石角镇田民村		小(2)型	53	0.08	21.7	IV	0.912
4	老虎冲水库	石角镇田心村		小(1)型	174	0.26	33.5	IV	1.87
5	了哥岩水库	石角镇灵洲村		小(1)型	136.00	0.17	13.47	IV	3.28
6	洗头潭水库	石角镇界牌村		小(2)型	58.2	0.05	21	IV	2.62
7	打石塘水库	石角镇沙坑村		小(2)型	34.1	0.03	27.01	IV	3.51
8	沙步水库	石角镇沙坑村		小(2)型	52.8	0.18	24.3	IV	3.97
9	牛车埗水库	石角镇沙坑村		小(2)型	86.4	0.15	/	IV	3.62
10	三坑水库	花都	饮防农	--	2285	--	--	III	
11	花斗水库	石角镇七星村	农	小(2)型	1636	1	29.6	II	

表 1.2-4 地表水环境质量标准 (摘录) (单位: mg/L, pH 值除外)

序号	污染物	II类	III类	IV类	V类
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2			
2	pH 值(无量纲)	6-9			
3	溶解氧	≥6	≥5	≥3	≥2
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10	≤15
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤3	≤4	≤6	≤10
6	化学需氧量(COD)	≤15	≤20	≤30	≤40
7	氨氮(NH ₃ -N)	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0
8	总氮(湖、库, 以 N 计)	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0
9	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)
10	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
11	挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01	≤0.1
12	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.3	≤0.3
13	粪大肠菌群(个/L)	≤2000	≤10000	≤20000	≤40000
14	氟化物(以 F ⁻ 计)	≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤1.5
15	硫化物	≤0.1	≤0.2	≤0.5	≤1.0
16	悬浮物*	≤60	≤60	≤60	≤60

*注: 悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中最严标准。

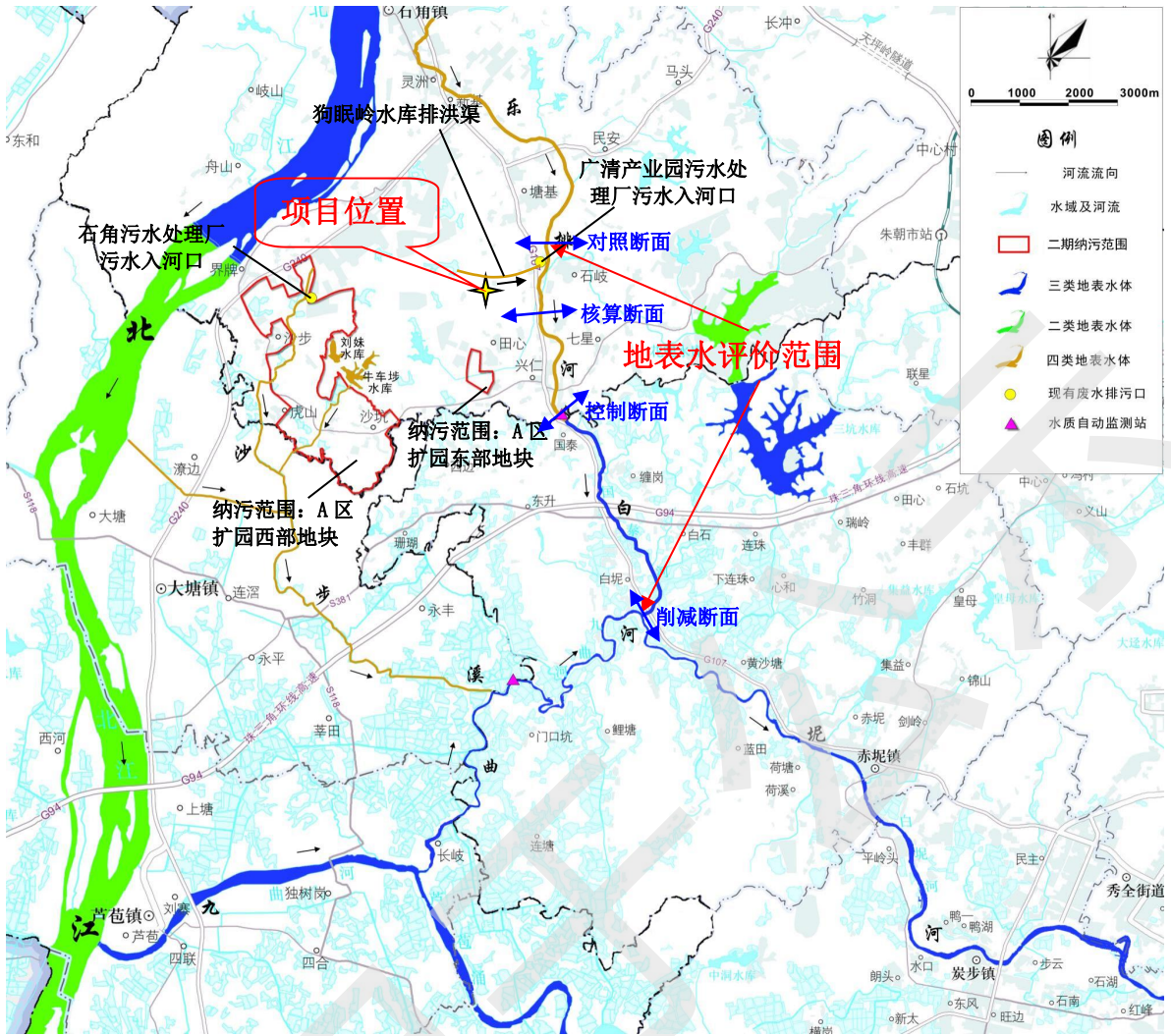


图 1.2-2 项目周边水系分布和地表水环境功能区划图

1.2.2 饮用水源保护区

广清产业园污水处理厂排污口下游约 4km 处为白坭河段饮用水源准保护区，下游约 21.8km 为白坭河段饮用水源二级保护区。白坭河段饮用水源保护区主要是白坭河段上有巴江水厂和炭步水厂，从花都区水务局了解，由于白坭河水质较差，目前这两处水厂已经停用。根据《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），该饮用水源保护区范围已做调整，本项目将其纳为现状调查范围。

广清产业园污水处理厂排污口下游约 4km 处为白坭河段饮用水源准保护区，为了解污水进入乐排河后对下游白坭河段饮用水源准保护区的影响，项目地表水评价范围为：排污口汇入乐排河处至下游白坭河和九曲河交汇处，约 10.4km 的水域。



图 1.2-3 地表水评价范围及项目与饮用水源保护区的位置图

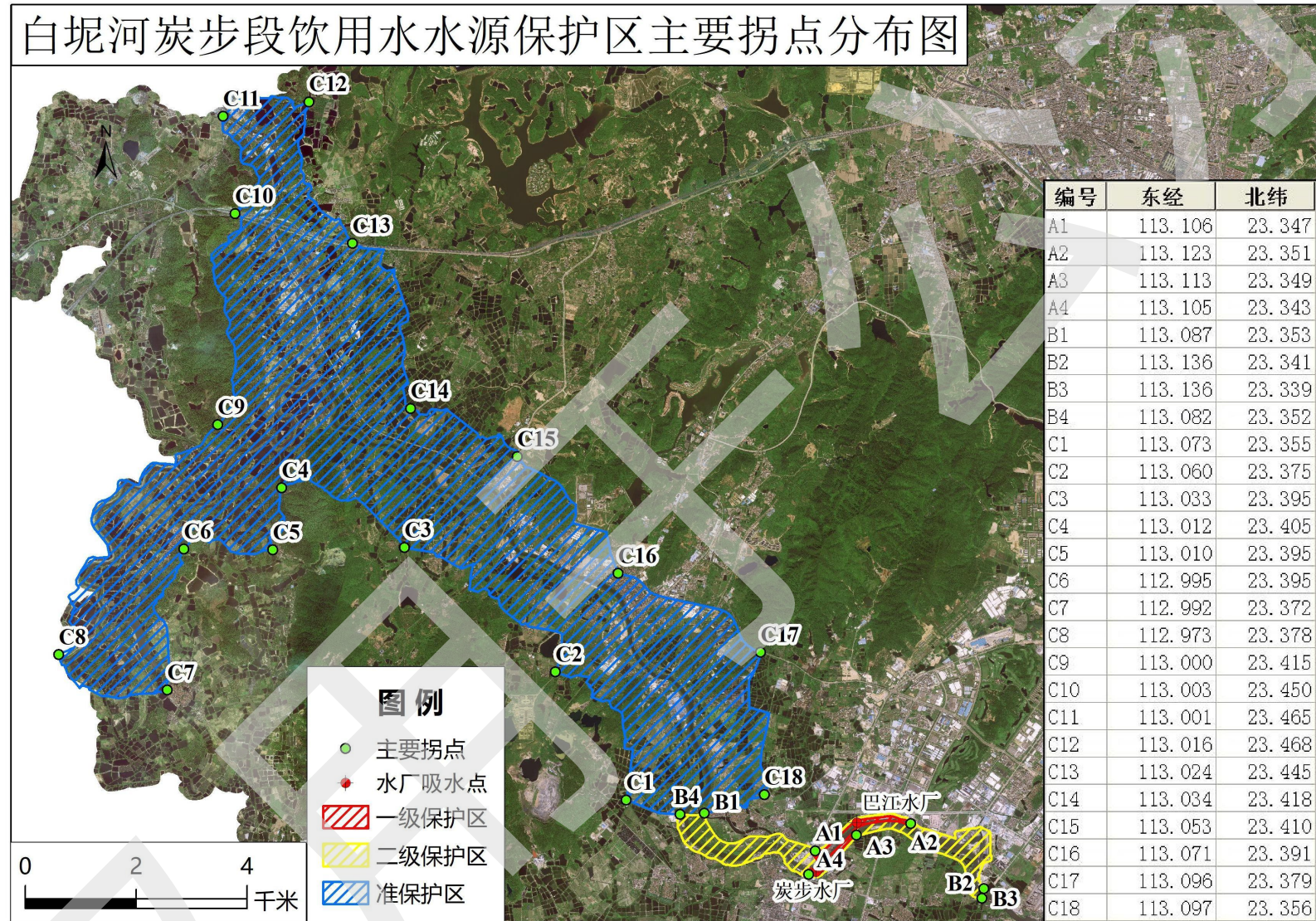


图 1.2-4 下游花都区白坭河炭步段饮用水水源保护区拐点分布图

1.2.3 地下水环境功能区及执行标准

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在地属北江清远清城区地下水水源涵养区（H054418002T07），地下水类型为裂隙水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准值见下表，项目所在区域地下水环境功能区划图见图 1.2-5。

表 1.2-5 《地下水质量标准》（摘录） 单位：mg/L，pH 除外

污染物	标准值	污染物	标准值
pH	6.5~8.5	挥发性酚类≤	0.002
总硬度≤	450	六价铬≤	0.05
COD _{Mn} ≤	3.0	铅≤	0.01
溶解性总固体≤	1000	铜≤	1.00
氨氮≤	0.50	锌≤	1.00
氟化物≤	1.0	镉≤	0.005
硫酸盐≤	250	汞≤	0.001
LAS≤	0.3	砷≤	0.01
亚硝酸盐≤	1.00	钴≤	0.05
氰化物≤	0.05	氯化物≤	250
硝酸盐≤	20.0	铁≤	0.3
锰≤	0.10	耗氧量≤	3.0
总大肠菌群 MPN/100mL≤	3.0	/	/

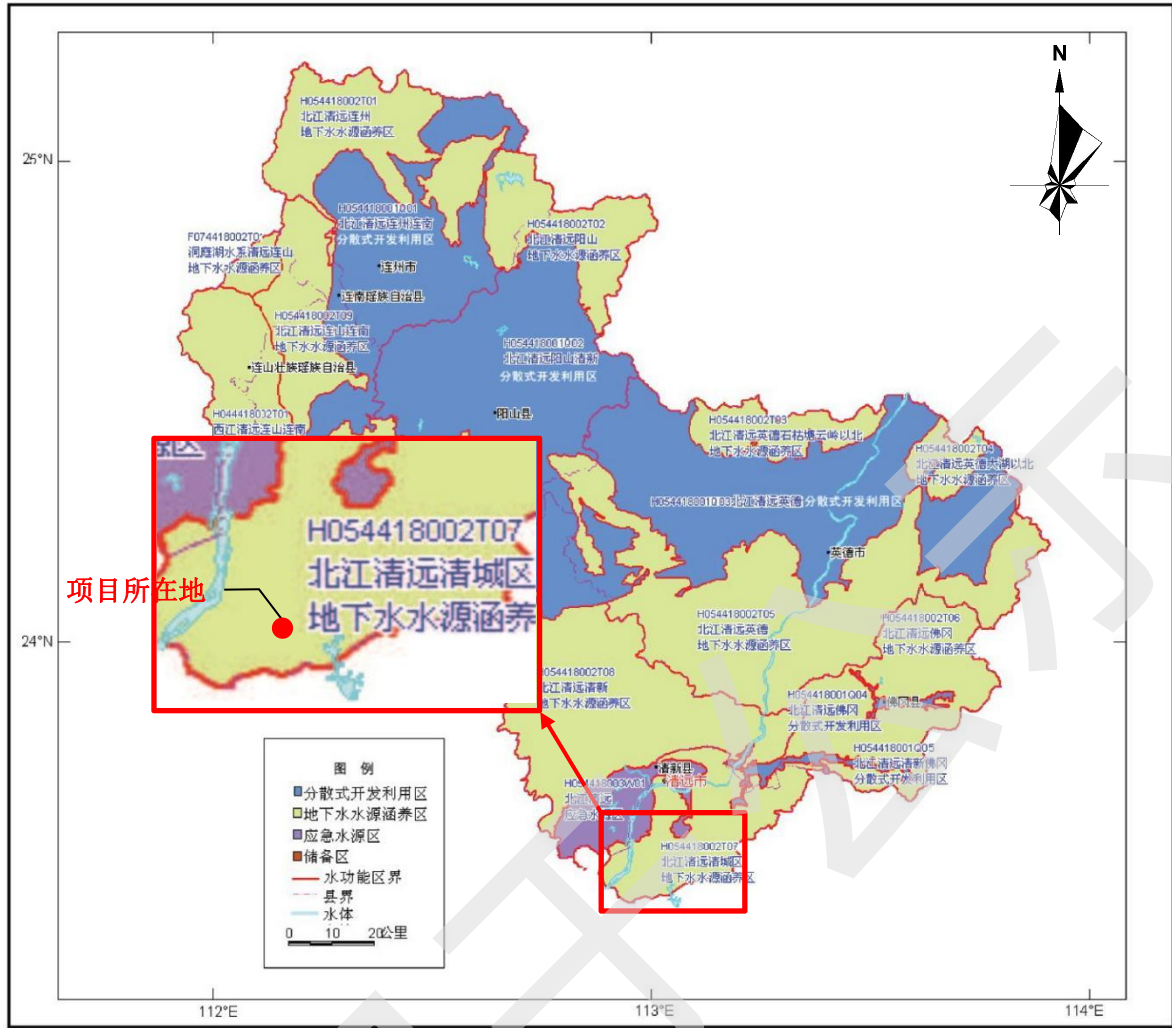


图 1.2-5 项目所在区域地下水环境功能区划图

1.2.4 大气环境功能区及执行标准

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317号），项目所在区域属环境空气二类功能区，基本污染物环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建要求；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准见下表，项目所在区域大气环境功能区划图见下图。

表 1.2-6 《环境空气质量标准》（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修 改单二级标准
		日平均	150	μg/m ³	
		小时平均	500	μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		日平均	80	μg/m ³	
		小时平均	200	μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		日平均	150	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		日平均	75	μg/m ³	
5	CO	日平均	4	mg/m ³	
		小时平均	10	mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		小时平均	200	μg/m ³	
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		日平均	300	μg/m ³	
8	臭气浓度	小时平均	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物 厂界标准值二级新改扩建要求
9	氨	小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气 环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其 他污染物空气质量浓度参考限值
10	硫化氢	小时平均	10	μg/m ³	

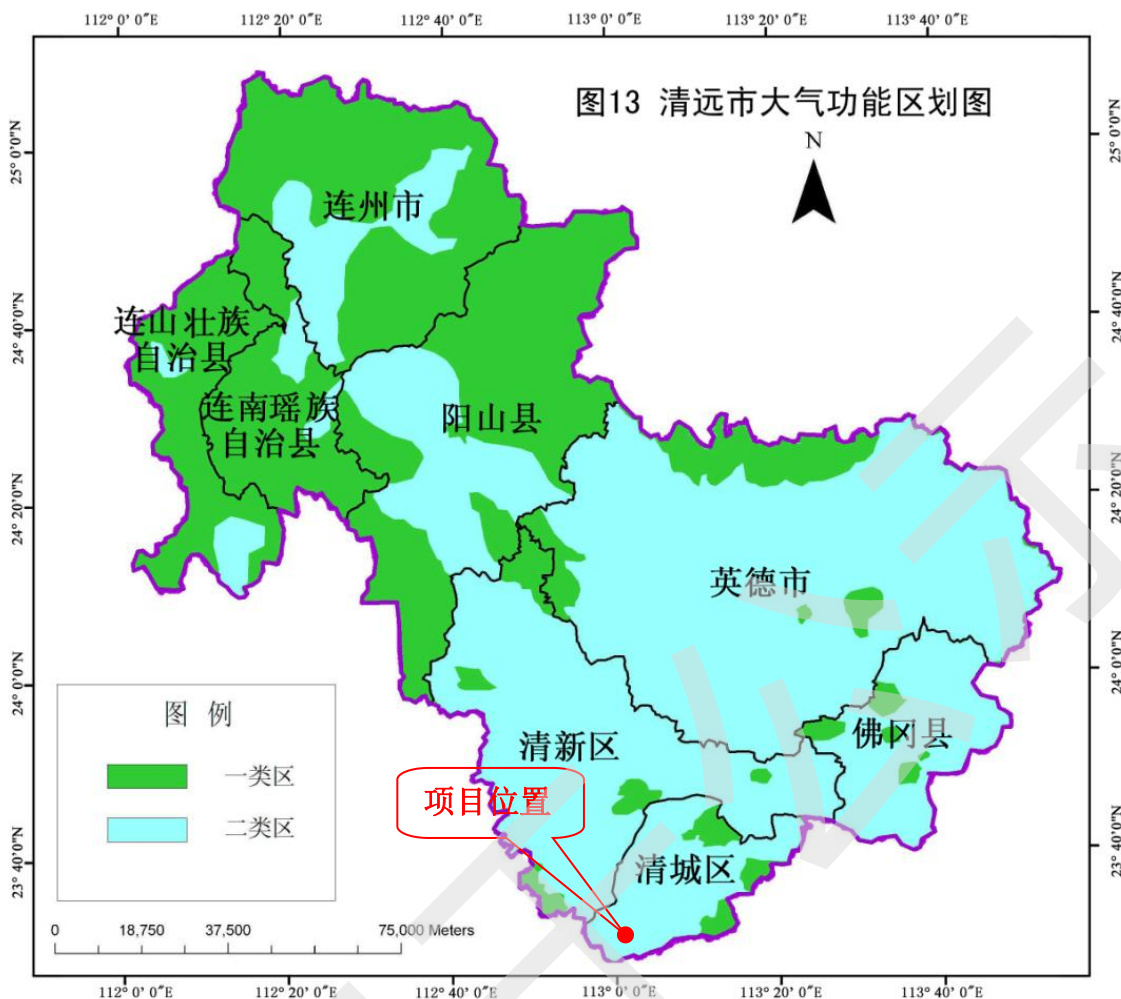


图 1.2-6 项目所在区域大气环境功能区划图

1.2.5 声环境功能区及执行标准

根据《清远市清城区人民政府办公室关于印发<清远市清城区声环境功能区划>的通知》（清城府办发[2019]12号），项目所在区域属3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类环境噪声限值。根据该声环境功能区划，3类声环境功能区内如存在村庄、居民区、学校、医院等声环境敏感点，执行2类声环境功能区标准限值要求，故本项目周边居民点明海新村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值，具体标准见下表，项目所在区域声环境功能区划图见下图。

表 1.2-7 《声环境质量标准》（摘录） 单位：dB（A）

声环境功能类别	时段	环境噪声限值	
		昼间	夜间
2类		60	50
3类		65	55

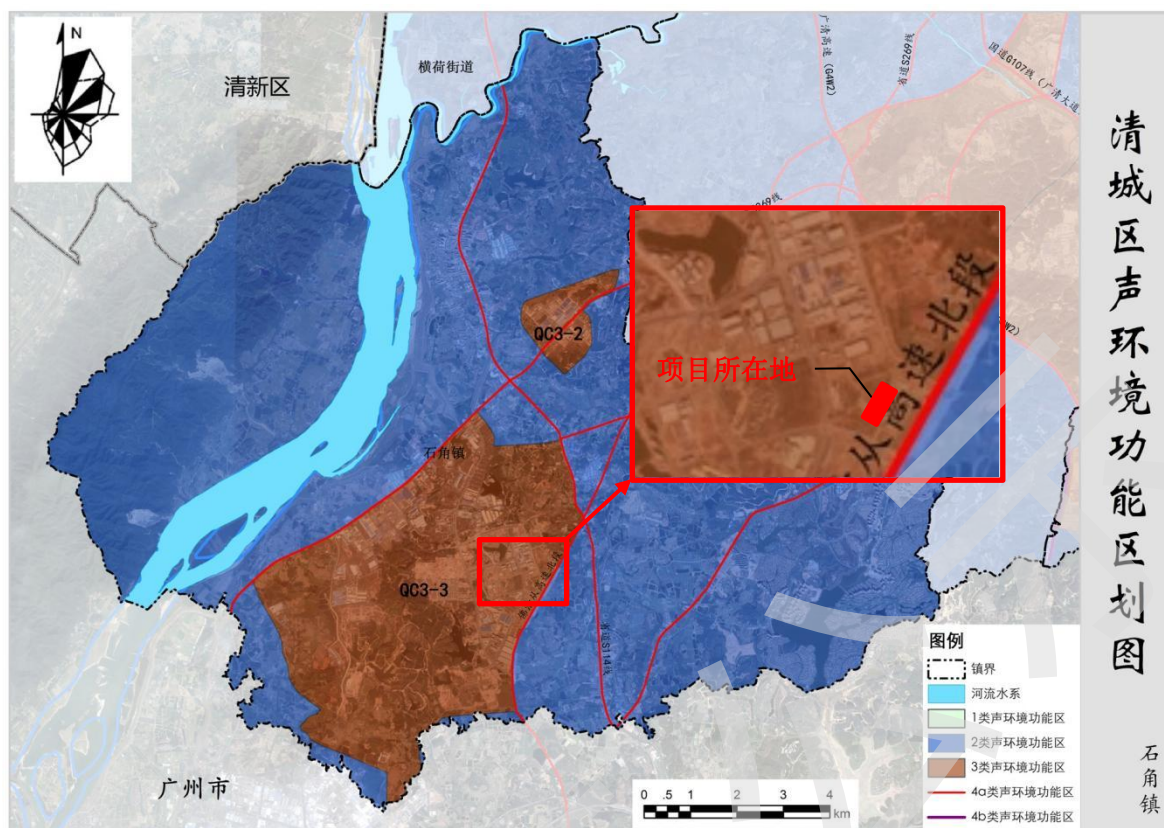


图 1.2-7 项目所在区域声环境功能区划图

1.2.6 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

根据《清远市城市总体规划（2016-2035 年）》，项目所在地块规划为公用设施用地，属于第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地风险筛选值，具体标准见下表。

表 1.2-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物	第二类用地筛选值	序号	污染物	第二类用地筛选值
1	砷	60 ^①	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	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	间二甲苯+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	蒽	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	46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见（GB36600-2018）附录 A。

1.2.7 生态环境分区管控

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）及其附件“广东省环境管控单元图”，扩建项目所在地位于重点管控单元，见“概述”章节图4。

根据《清远市人民政府关于印发<清远市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（清府[2021]22号），扩建项目所在地属于“ZH44180220002-广州（清远）产业转移工业园重点管控单元”，见“概述”章节图2。

1.3 污染物排放标准

1.3.1 水污染物排放标准

（1）本项目对园区企业废水的纳管要求

根据《广清产业园A区扩园控制性详细规划环境影响评价报告书》，“根据本工业园区的功能定位，入园项目主要引进高端装备制造产业及新材料产业，生产企业所属的行业包括输变电设备制造、电器设备制造、特种金属功能材料、新型无机非金属材料

料高性能复合材料、先进高分子材料等。”根据该报告书表8.3-37各产业废水特性表，新材料产业产生的废水污染物主要为PH、表面活性剂、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总磷、氨氮；高端机械装备制造产业产生的废水污染物主要为pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总磷、氨氮。根据其产业准入条件要求，“本工业园应禁止新建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物及有毒有害污染物的工业项目，含重金属污染物的生产废水必须实现废水零排放。对于企业涉重废水，必须经过独立污水处理设施、厂区中水回用系统处理达到工业回用水标准后，企业将回用水用于工业生产中。”因此，企业外排至污水厂处理的生产废水中不含有涉重金属或持久性有机污染物的工业废水。

为保障出水水质达标，防止有毒有害物质进入污水处理设施，造成生化池微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率，进入广清产业园污水处理厂的污水，不得检出第一类水污染物、有毒有害污染物、持久性有机污染物和高盐废水。

企业外排废水中有行业排放标准要求的，企业外排的废水应同时满足相应行业排放标准和本项目设计进水水质标准要求；无行业排放标准要求的，需处理达到本污水处理厂设计进水水质标准方可排入园区污水管网进入本污水处理厂集中处理。

表 1.3-1 设计进水水质标准

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	粪大肠菌群	硫化物	氟化物	石油类
设计进水水质	500	250	250	40	25	5	6-9	/	1	20	20

(2) 本项目尾水排放标准

根据规划环评要求，为了改善乐排河和白坭河水质，结合《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》及相关要求，项目尾水中的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。具体尾水执行标准见下表。

表 1.3-2 扩建项目污水排放标准 单位：mg/L

序号	基本控制项目	《地表水环境质量标准》IV类标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准	扩建项目污水排放标准
1	化学需氧量（COD _{Cr} ）	30	50	30
2	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	6	10	6
3	悬浮物（SS）	--	10	10
4	总氮（以N计）	1.5	15	15

5	氨氮 (NH ₃ -N)	1.5	5 (8)	1.5
6	总磷 (以 P 计)	0.3	0.5	0.3
7	pH 值 (无量纲)	6~9	6~9	6~9
8	粪大肠菌群 (个/L)	20000	1000	1000
9	硫化物	0.5	1	0.5
10	氟化物	1.5	--	1.5
11	石油类	0.5	1	1

1.3.2 大气污染物排放标准

(1) 粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩脱水间和贮泥池运行过程中产生的臭气经生物除臭塔处理后, 由 1 根现有的 15m 高排气筒 DA001 排放, 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, 具体执行标准见下表。

表 1.3-3 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (摘录)

污染物名称	最高允许排放速率		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
	排气筒高度 (m)	二级标准 (kg/h)	
氨	15	4.9	1.5
硫化氢	15	0.33	0.06
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)

(2) 厂界无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界 (防护带边缘) 废气排放最高允许浓度二级标准, 具体执行标准见下表。

表 1.3-4 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(摘录) 单位: mg/m³

序号	控制项目	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度 (无量纲)	20
4	甲烷 (厂区最高体积浓度%)	1

(3) 项目内设有食堂, 共有 1 个标准炉头, 油烟废气执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 的小型标准, 即油烟 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$, 油烟去除率 60%以上。

1.3.3 噪声排放标准

施工期场界噪声执行《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。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准，具体标准见下表。

表 1.3-5 噪声排放标准 单位：dB (A)

阶段	噪声限值		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《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
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准

1.3.4 固体废物

施工期产生的建筑垃圾处置执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）；运营期根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目一般工业固体废物采用库房贮存，需对临时堆放场地进行管理和维护，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参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据项目初步污染源分析，通过环境影响矩阵，分析环境影响因素的影响类型和影响程度，结果分别见表 1.4-1 和表 1.4-2。

表 1.4-1 主要环境要素影响识别矩阵

环境要素	施工期	运营期	备注
大气质量	+	+	“-”影响轻微或无影响 “+”轻度影响
地表水质量	-	-	
地下水质量	-	-	
生态环境	+	-	
声环境	+	+	
土壤环境	-	-	

表 1.4-2 环境影响因素识别表

阶段	环境因子	影响效果	影响时间	影响程度
施工期	水土流失	A	S	N
	扬尘	A	S	N
	机械废气	A	S	L

	废水	A	S	N
	施工噪声	A	S	N
	固体废物	A	S	L
	景观、生态	A	S	N
	土壤	A	L	L
运营期	废气	A	L	N
	地表水	B	L	L
	地下水	A	L	L
	噪声	A	L	L
	固体废物	A	L	N
	土壤	A	L	L

备注：（1）影响效果：A 表示不利，B 表示有益；

（2）影响时间：L 表示长期，S 表示短期；

（3）影响程度：I 表示严重，N 表示一般，L 表示轻微。

1.4.2 评价因子筛选

1.4.2.1 地表水环境

现状评价因子：水温、溶解氧、pH 值、色度、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、氟化物、阴离子表面活性剂、六价铬、铅、镉、铜、镍、粪大肠菌群、硫化物，共 22 项。

预测评价因子：化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物。

1.4.2.2 大气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、臭气浓度、氨、硫化氢，共 9 项。

预测评价因子：氨、硫化氢。

1.4.2.3 地下水环境

现状评价因子：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、总硬度、石油类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、挥发性酚类、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、镉、铁、锰、菌落总数、总大肠菌群，共 34 项。

预测评价因子：化学需氧量、氨氮。

1.4.2.4 土壤环境

现状评价因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、

氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃 (C10-C40)，共 47 项。

1.4.2.5 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级。

预测评价因子：等效连续 A 声级。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，“5.2.2 水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级”及“5.2.2.1 直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。”

项目属于水污染影响型建设项目，项目不排放第一类污染物，排放的各污染物当量数见下表。

表 1.5-1 各污染物当量数

污染物	排放量 (t/a)	污染当量值 (kg)	当量数
COD _{Cr}	112.5	1	112500
NH ₃ -N	5.625	0.8	7031.25
TP	1.125	0.25	4500
TN	56.25	/	/
SS	37.5	4	9375
BOD ₅	22.5	0.5	45000
硫化物	1.875	0.125	15000
氟化物	5.625	0.5	11250
石油类	3.75	0.1	37500

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目地表水环境影响评价等级判定见下表：

表 1.5-2 水污染影响型建设项目评价判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

项目产生的生活污水与工艺生产废水（污泥浓缩脱水间的污水、设备冲洗废水）经厂区内污水管道收集至粗格栅及提升泵房，与进厂污水一并处理，达标尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。乐排河属于地表水环境质量 IV 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

由表 1.5-1 可知，本项目最大污染物当量数为 COD_{Cr} ， $W=112500 < 600000$ 。项目新增污水排放量为 1.25 万 m^3/d ，则 $Q < 20000$ 。因此，判定本项目评价等级为二级。

1.5.1.2 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度的分级原则见表 1.5-3，评价等级划分见表 1.5-5，地下水环境影响评价行业分类表见表 1.5-4。

表 1.5-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 3.10 的说明，集中式饮用水水源是指进入输水管网送到用户的且具有一定供水规模（供水人口一般不小于 1000 人）的现用、备用和规划的地下水饮用水水源；分散式饮用水水源地是指供水小于一定规模（供水人口一般小于 1000 人）的地下水饮用水水源地。

根据《广东省地下水功能区划》，扩建项目所在位置属于北江清远清城区地下水水源涵养区（H054418002T07），属于地下水水源涵养区，水质保护目标为Ⅲ类；扩建项目所在场地不属于集中式饮用水水源地范围，不属于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，也不属于分散式饮用水水源地，周边村落也是以饮用自来水为主，现有井水主要用于洗涤、灌溉用，无饮用功能。项目所在地地下水资源开发利用程度低，故项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 1.5-4 地下水环境影响评价行业分类表（摘自 HJ610-2016 中附录 A）

行业类别	环评类别			
	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
145、工业废水集中处理	全部	/	I 类	/

表 1.5-5 评价工作等级分级表

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

根据表 1.5-4 和表 1.5-5，扩建项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，因此，本项目地下水评价工作等级为二级。

1.5.1.3 大气环境评价等级

本次评价参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模型计算扩建项目排放的污染物最大影响程度和最远影响范围，从而确定本项目大气环境影响评价等级。结合项目的初步工程分析结果，本次评价选取氨和硫化氢作为评价因子。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算扩建项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

评价等级的划分方法见下表。

表 1.5-6 评价工作等级分级依据

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

扩建项目估算模型参数见下表。

表 1.5-7 估算模型参数表

参数		标准来源
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	112 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-0.8
土地利用类型		城市

区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<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/°	/

主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.5-8 主要污染源估算模型计算结果表

排放源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地距离 (m)	最大落地占标率 (Pi) %	大气评价等级
正常工况-排气筒 DA001	氨	8.30E-05	291	0.04	三级
	硫化氢	1.94E-06		0.02	三级
非正常工况-排气筒 DA001	氨	2.07E-04	291	0.10	三级
	硫化氢	3.60E-06		0.04	三级
一期二期共用构筑物	氨	6.89E-04	38	0.34	三级
	硫化氢	1.66E-05		0.17	三级
改良型 A ² /O 生化池	氨	8.75E-03	27	4.37	二级
	硫化氢	4.63E-04		4.63	二级
圆形周进周出辐流式二沉池	氨	1.42E-02	23	7.08	三级
	硫化氢	5.48E-05		0.55	二级

由上表估算结果可知，扩建项目各污染源最大地面浓度占标率均小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并按评价等级最高值作为项目的评价等级。扩建项目污染源最大地面浓度占标率 $P_{max}=7.08\%$ ， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，可确定扩建项目大气环境评价等级为二级。具体情况详见第六章 6.3 章节（环境空气影响预测与评价）。

1.5.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级划分的基本原则见下表。

表 1.5-9 声环境影响评价工作等级划分基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时。

二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB (A) ~5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大时。

扩建项目位于 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此，扩建项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.5.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于广州（清远）产业转移工业园，符合《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》的要求，且不涉及生态敏感区，故本项目直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 1.5-10 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及各原辅材料成分报告，扩建项目涉及的环境风险物质为：氯酸钠、氢氧化钠。

表 1.5-11 扩建项目重点关注的风险物质识别及 Q 值确定表

序号	危险物质	最大储存量 (t)	附录 B 中临界量 (t)	Q 值
1	氯酸钠	2.01	100	0.0201
2	氢氧化钠	8.992	100	0.08992
合计				0.11002

项目 Q 值为 0.11002，故环境风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

1.5.1.7 土壤环境评价工作等级

土壤环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)识别建设项目土壤环境影响类型、土壤环境影响评价项目类别及所在地周边的土壤环境敏感程度,确定土壤环境影响评价工作等级。

(1) 项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别

表 1.5-12 土壤环境影响评价项目类别(摘录)

行业类别	I类	II类	III类	IV类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电;火力发电(燃气发电除外);矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电;工业废水处理;燃气生产	生活污水处理;燃煤锅炉总容量65t/h(不含)以上的热力生产工程;燃油锅炉总容量65t/h(不含)以上的热力生产工程	其他

项目属于工业废水处理,为II类项目。

(2) 土壤影响类型

扩建项目土壤影响类型为污染影响型。

① 占地规模

建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5-50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)。扩建项目占地面积为 11312m^2 。扩建项目依托现有项目土建部分占地面积为 2222m^2 ,项目占地规模为小型。

② 所在地周边土壤环境敏感程度

表 1.5-13 污染影响型敏感程度分级表

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

项目周边规划主要为工业用地,不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标,项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。

(3) 评价等级确定

表 1.5-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综合上表及前文判别情况，扩建项目土壤环境评价工作等级为三级。

1.5.1.8 评价工作等级小结

根据上述分析结果，扩建项目评价工作等级汇总见下表。

表 1.5-15 评价工作等级划分汇总表

序号	环境因素	评价等级	技术依据导则
1	地表水	二级	HJ2.3-2018
2	地下水	二级	HJ610-2016
3	大气环境	二级	HJ2.2-2018
4	声环境	三级	HJ2.4-2021
5	生态环境	简单分析	HJ19-2022
6	环境风险	简单分析	HJ169-2018
7	土壤环境	三级	HJ964-2018

1.5.2 评价范围

1.5.2.1 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），5.3.2.1 一级、二级及三级 A，其评价范围应符合以下要求：a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；b) 接纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

确定评价范围为：排污口汇入乐排河处至下游白坭河和九曲河交汇处，约 10.4km 的水域。

1.5.2.2 地下水评价范围

项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目调查评价面积为 6-20km²，结合扩建项目周边

水文地质边界等实际情况和图 4.3-7，确定扩建项目评价范围为扩建项目周边面积约 13.9km² 的区域。

1.5.2.3 大气环境评价范围

根据评价工作等级，确定大气环境评价范围是：以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形范围。

1.5.2.4 声环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本次声环境评价范围定为：污水厂厂内及厂界外 200 米包络线的区域范围。

1.5.2.5 生态环境评价范围

根据本次生态影响的评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，扩建项目生态影响评价范围定为：扩建项目所在地块范围内。

1.5.2.6 环境风险评价范围

扩建项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.5 评价范围”的内容，不设置环境风险评价范围。

1.5.2.7 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明。

表 1.5-16 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

扩建项目土壤环境评价工作等级为三级。根据上表，三级项目调查范围为扩建项目占地及外延 0.05km 范围内的区域。

1.5.2.8 评价范围小结

扩建项目各环境要素评价范围汇总见下表，评价范围图见图 1.5-1、1.5-2。

表 1.5-17 扩建项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	地表水	排污口汇入乐排河处至下游白坭河和九曲河交汇处，约 10.4km 的水域
2	地下水	扩建项目周边面积约 13.9km ² 的区域
3	大气环境	以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形范围
4	声环境	污水厂厂内及厂界外 200 米包络线的区域范围
5	生态环境	扩建项目所在地块范围内
6	环境风险	不设置环境风险评价范围
7	土壤环境	扩建项目占地及外延 0.05km 范围内的区域

1.6 主要环境保护目标

环境影响评价范围内的环境敏感区及需要特殊保护的對象汇总见下表，环境保护目标空间分布见图 1.5-1。

表 1.6-1 评价范围内主要环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目边界距离(m)	相对厂址方位
		X	Y					
1	明海新村	123	437	居民点	约 750 人	环境空气质量二类功能区	132	N
2	红岭村	111	437	居民点	约 730 人		463	N
3	龙中村	-104	1130	居民点	约 680 人		880	N
4	蛇岭	-215	1412	居民点	约 470 人		1230	N
5	水尾寮	97	1920	居民点	约 330 人		1670	N
6	刘屋村	408	1879	居民点	约 650 人		1620	N
7	古井	324	2126	居民点	约 80 人		2070	N
8	滘丫寮	198	2399	居民点	约 150 人		2330	N
9	横石	665	1877	居民点	约 150 人		1790	NNE
10	三江村	1528	2288	居民点	约 160 人		2640	NE
11	孖寮	1671	2466	居民点	约 190 人		2860	NE
12	白沙	1030	818	居民点	约 900 人		819	NE
13	大平	1790	1430	居民点	约 140 人		2110	NE
14	岐东	2388	1730	居民点	约 100 人		2790	NE
15	石岐	1924	716	居民点	约 1400 人		1610	NEE
16	石龙头	1726	-481	居民点	约 600 人		1690	SEE
17	红联	2364	-510	居民点	约 350 人		2390	SEE

18	七星	2670	-834	居民点	约 500 人		2750	SE
19	社岗尾村	762	-566	居民点	约 450 人		982	SE
20	石角镇第二中学	1353	-883	学校	约 400 人		1690	SE
21	兴仁	1152	-1327	居民点	约 1800 人		1710	SE
22	田心村	168	-863	居民点	约 1600 人		652	S
23	新联村	-589	181	居民点	约 2170 人		483	W
24	西牛南	-775	2412	居民点	约 160 人		2400	NNW
25	牛岭	-499	2461	居民点	约 240 人		2440	NNW
26	狗眠岭水库排洪渠	61	324	水体	排洪渠	/	86	N
27	乐排河	1263	201	水体	河流	水质目标为 IV 类	1210	E
28	白坭河炭步段饮用水水源保护区	/	/	水体	河流	水质目标为 IV 类 (2030 年水质管理目标)	2800	SE

注：以边界最南点为原点坐标（地理中心坐标：112°59'8.7823"东，23°29'30.269"北）。

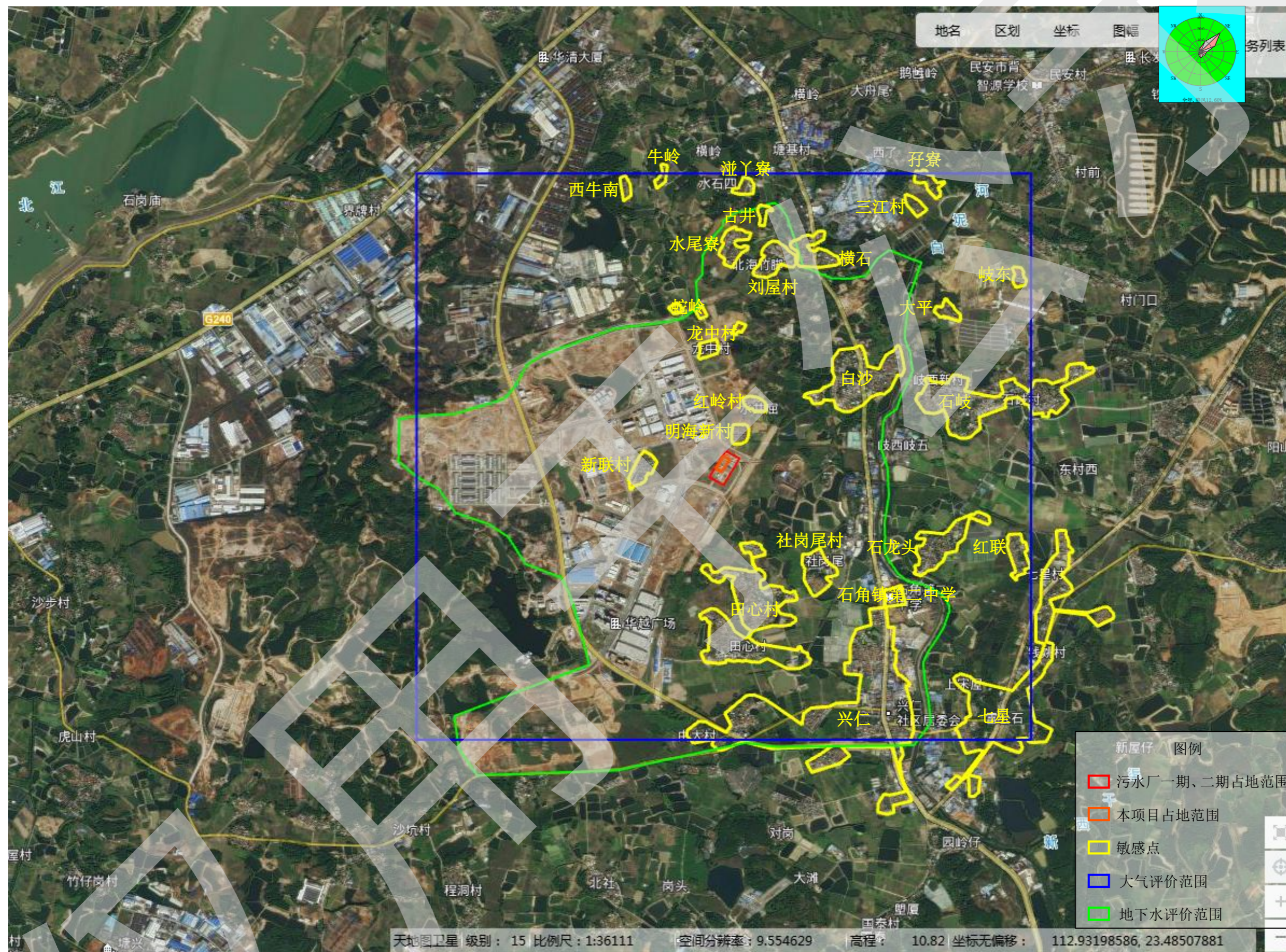


图1.5-1 项目环境敏感保护目标及大气、地下水评价范围图

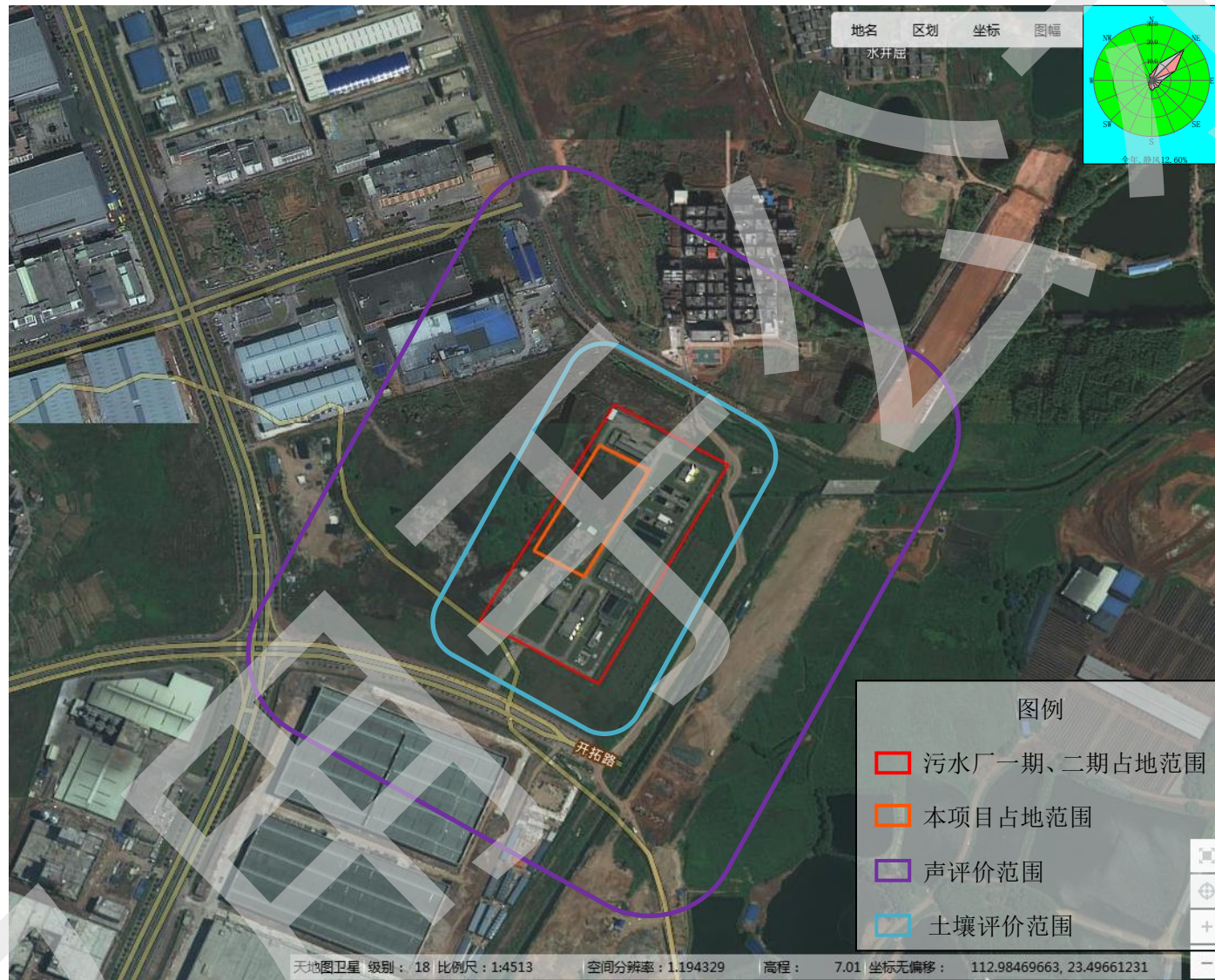


图1.5-2 项目声、土壤环境评价范围图

第二章 现有项目回顾性分析

2.1 企业发展历程回顾

广州（清远）产业转移工业园污水处理厂由清远市恒源环保有限公司投资建设，地址为广州（清远）产业转移工业园中部，佛清从高速西侧、狗眠岭水库排洪区南侧，地理坐标为东经 112°52'~113°22'、北纬 23°26'~23°47'。污水厂区总征地面积 77710m²，一期工程按二期 2.5 万 m³/d 规模进行用地控制，新建围墙内控制用地面积约 34560m²。其中一期工程用地 21180m²，预留二期工程用地 13380m²。2015 年 10 月，清远市恒源环保有限公司委托珠江水利委员会珠江水利科学研究院编制了《广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》，并于 2016 年 4 月 14 日取得了原清远市环境保护局的批复（审批文号：广清环影字[2016]1 号）。

一期工程于 2016 年 5 月开工建设，2017 年 6 月竣工，2017 年 7 月进行调试，2018 年 10 月通过建设项目环境保护竣工验收。设计日处理污水 1.25 万 m³，实际日处理污水 8000m³，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池”工艺，设计出水水质：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他污染物排放浓度参照执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中较严者。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，广州（清远）产业转移工业园污水处理厂属于四十一、水的生产和供应业中的污水处理及其再生利用中的工业废水集中处理场所，属于排污许可重点管理单位，需申请取得排污许可证。广州（清远）产业转移工业园污水处理厂于 2019 年 6 月 18 日取得排污许可证，并于 2022 年 6 月 9 日完成排污许可证延续工作，许可证编号：91441802MA4UJHHE4L001W，有效期限：2022 年 6 月 17 日至 2027 年 6 月 16 日。

2.2 现有项目概况

2.2.1 现有项目基本情况

项目名称：广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程项目；

建设单位：清远市恒源环保有限公司；

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用；

建设地点：广州（清远）产业转移工业园中部，佛清从高速西侧、狗眠岭水库排洪区南侧；

处理工艺：粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池；

项目规模：一期工程用地 21180m²，设计日处理污水 1.25 万 m³，实际日处理污水 8000m³；

建设内容：主要构筑物包括生产调度中心、粗格栅及提升泵房、物化处理组合池、生化处理组合池、深度处理组合池、接触消毒池及加氯间、污泥浓缩脱水间等。其中：现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为 5.0 万 m³/d，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的土建建设规模为 2.5 万 m³/d，改良型 A²/O 生化池、二沉池、转盘滤池、高级氧化池、曝气生物滤池、高效沉淀池的土建建设规模为 1.25 万 m³/d。

纳污范围：广州（清远）产业转移工业园（北至塘基村，西北至德龙大道、规划华清产业大道，西南至部队用地权属线，南至环镇公路，东至佛清从高速及 S114，面积 13.6km²，见图 2.2-1），处理纳污范围内的工业企业排放的废水和生活污水；

项目投资：总投资 6963.39 万元，其中环保投资 6963.39 万元；

劳动定员：现有职工 18 人。年工作 300 天，每天 2 班，每班工作 8 小时；

尾水排放标准：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中较严者；

尾水排放：尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。污水进入狗眠岭水库排洪渠的排放口（DW001）地理坐标：112°59'12.08"E，23°29'37.10"N。

2.2.2 现有项目位置及四至情况

现有项目位于广州（清远）产业转移工业园中部，佛清从高速西侧、狗眠岭水库

排洪区南侧。项目东侧为佛清从高速，南侧为欧派橱柜，西南侧为清远海大生物科技有限公司，西侧为广东庆升科技有限公司和新联村，西北侧为华誉（清远）五金塑胶制品有限公司和广东泛瑞新材料有限公司，北侧为明海新村。现有项目地理位置见图 2.2-2，四至图详见图 2.2-5，四至照片见图 2.2-6。

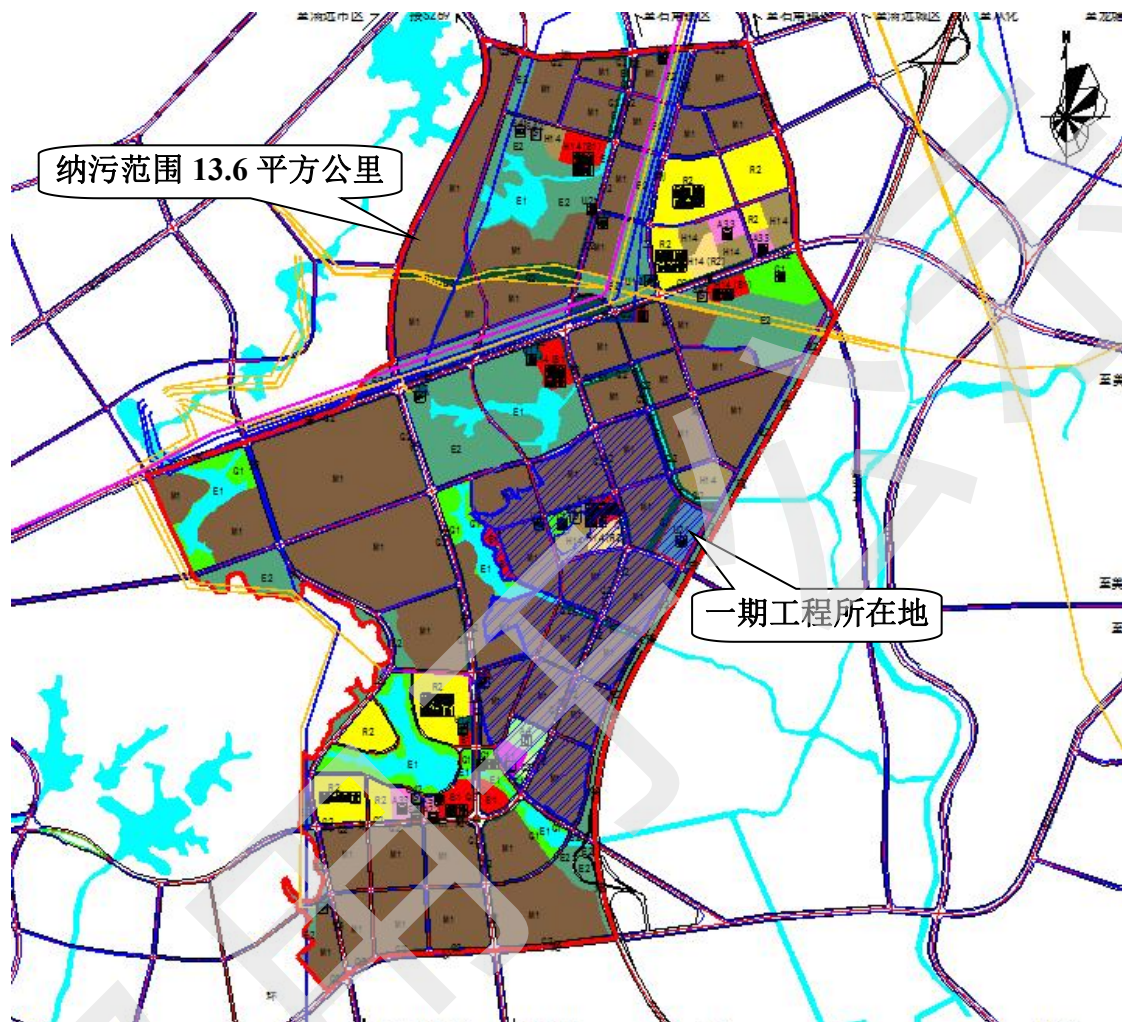


图 2.2-1 污水处理厂一期工程纳污范围



图 2.2-2 现有项目地理位置图

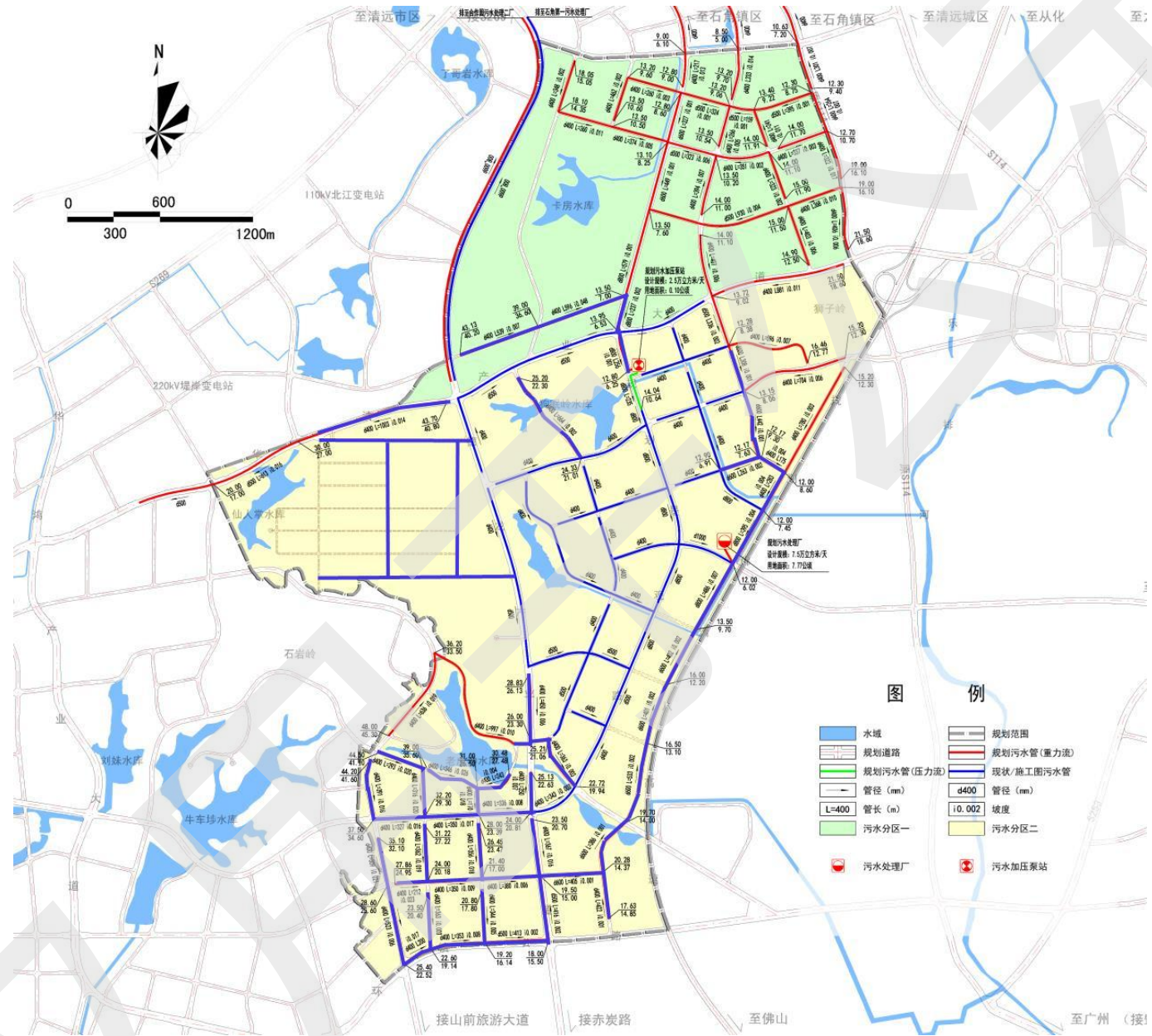


图 2.2-3 现有工程纳污范围污水管网图

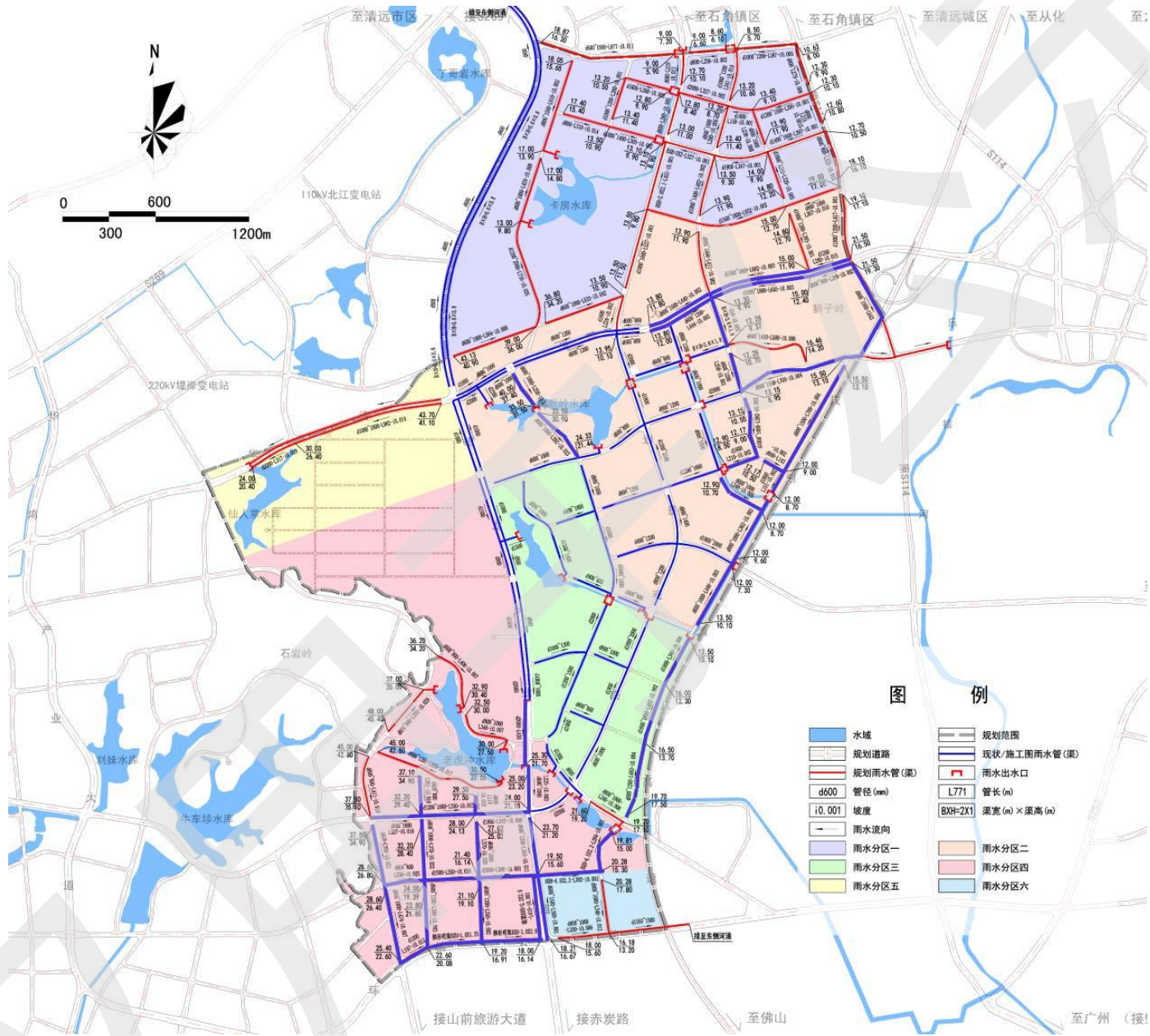


图 2.2-4 现有工程纳污范围雨水管网图



图 2.2-5 现有项目四至情况卫星图（比例：1：2256）



图片 1 现有项目所在地情况



图片 2 现有项目东侧为佛清从高速



图片 3 现有项目南侧为欧派橱柜



图片 4 现有项目西南侧为清远海大生物科技有限公司，西侧为广东庆升科技有限公司和新联村



图片 5 现有项目西北侧为华誉（清远）五金塑胶制品有限公司和广东泛瑞新材料有限公司



图片 6 现有项目北侧为明海新村



图片 7 广州（清远）产业转移工业园污水处理厂三期预留用地

图 2.2-6 现有项目四至照片

2.2.3 现有项目建、构筑物及平面布置情况

广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程项目设计日处理污水 1.25 万 m³，实际日处理污水 8000m³。

主要构筑物包括生产调度中心、粗格栅及提升泵房、物化处理组合池、生化处理组合池、深度处理组合池、接触消毒池及加氯间、污泥浓缩脱水间等。现有工程组成内容见表 2.2-1，建（构）筑物组成见表 2.2-2。

表 2.2-1 现有工程组成内容表

类别	主要建设内容				
主体工程	污水处理系统	一期工程设计日处理污水 1.25 万吨，主体工艺采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A ² /O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池”			
		构筑物名称	规格	数量	
		粗格栅及提升泵房	土建建设规模为 5.0 万 m ³ /d		1 座
		物化组合池	细格栅	土建建设规模为 2.5 万 m ³ /d	1 座
			沉砂池	土建建设规模为 2.5 万 m ³ /d	1 座
			气浮沉淀池	土建建设规模为 2.5 万 m ³ /d	1 座
		生化组合池	水解酸化池	土建建设规模为 2.5 万 m ³ /d	1 座
			改良型 A ² /O 生化池	土建建设规模为 1.25 万 m ³ /d	1 座
			二沉池	土建建设规模为 1.25 万 m ³ /d	1 座
			转盘滤池	土建建设规模为 1.25 万 m ³ /d	1 座
		深度处理组合池	高级氧化池	土建建设规模为 1.25 万 m ³ /d	1 座
			曝气生物滤池	土建建设规模为 1.25 万 m ³ /d	1 座
			高效沉淀池	土建建设规模为 1.25 万 m ³ /d	1 座
		接触消毒池	土建建设规模为 2.5 万 m ³ /d		1 座
		加氯间	占地面积 106.4m ² ，设置 1 个 2.0m ³ 的氯酸钠储罐和 1 个 5.0m ³ 的盐酸储罐		1 座
出水计量槽	/		1 座		
计量井	/		1 座		
贮泥池	土建建设规模为 2.5 万 m ³ /d		1 座		
除臭间	占地面积 80.6m ²		1 座		
储运工程	污泥输送	污泥经浓缩脱水后含水率低于 80%，经泥斗输送至汽车后外运处置			
	加氯间	设置加氯间 1 座，占地面积 106.4m ² ，设置 1 个 2.0m ³ 的氯酸钠储罐，1 个 5.0m ³ 的盐酸储罐			

辅助工程	鼓风机房	设置鼓风机房 1 座，占地面积 192.8m ² ，内设鼓风机 2 台（一用一备）
	污泥浓缩脱水间	设置污泥浓缩脱水间 1 座，占地面积为 61.8m ² ，污泥定期排入贮泥池，通过污泥泵抽送至污泥浓缩脱水间，内设带式污泥脱水机 1 台
	在线监测装置	在出水口设置水质在线监测装置，监测因子包括水温、流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮
	办公	设置生产调度中心 1 座，占地面积 488.0m ²
公用工程	供电	市政供电，本项目采用 10kV 双电源供电，两路电源一主一备供电方式，正常运行时，主电源供电；主电源出现故障时，备电源将自动投入
	供水	污水厂内生活用水及消防用水来自市政供水
	排水	厂区采用雨污分流制，雨水通过厂区内雨水管网收集后排入狗眠岭水库排洪渠；经厂区污水处理系统处理达标的尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河
环保工程	废气	现有工程的粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池均加盖密闭，对臭气进行收集，经收集的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放
	废水	通过市政污水管网收集纳污范围内的生产污水、生活污水及污水处理厂员工生活污水全部进入现有工程污水处理系统进行处理，经处理达标的尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。
	噪声	选用低噪声设备并采取隔声、降噪、减振等措施
	固废	栅渣、沉砂、生活垃圾由环卫部门统一处置，污泥经浓缩后运至指定地点进行堆肥处理。实验室废液、废润滑油等危险废物交由韶关东江环保再生资源发展有限公司处理
环境监测	废气监测	定期委托有资质的环境监测单位对生物除臭装置排气筒恶臭、厂界无组织恶臭进行监测
	废水监测	依托总排放现有水质在线监测系统实时监测水质，定期委托第三方对总排放口水质监测。根据监测报告，自投运以来经厂区污水处理系统处理的尾水化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中较严者
	噪声监测	定期委托有资质的环境监测单位对厂界噪声进行监测，根据监测报告，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准
环境风险	风险事故	现有项目已编制《清远市恒源环保有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号：441802-2022-0107-L
环境管理	环境管理	已建立环境管理机构和管理制度，管理台账基本齐全，已办理《排污许可证》，许可证编号：91441802MA4UJHHE4L001W

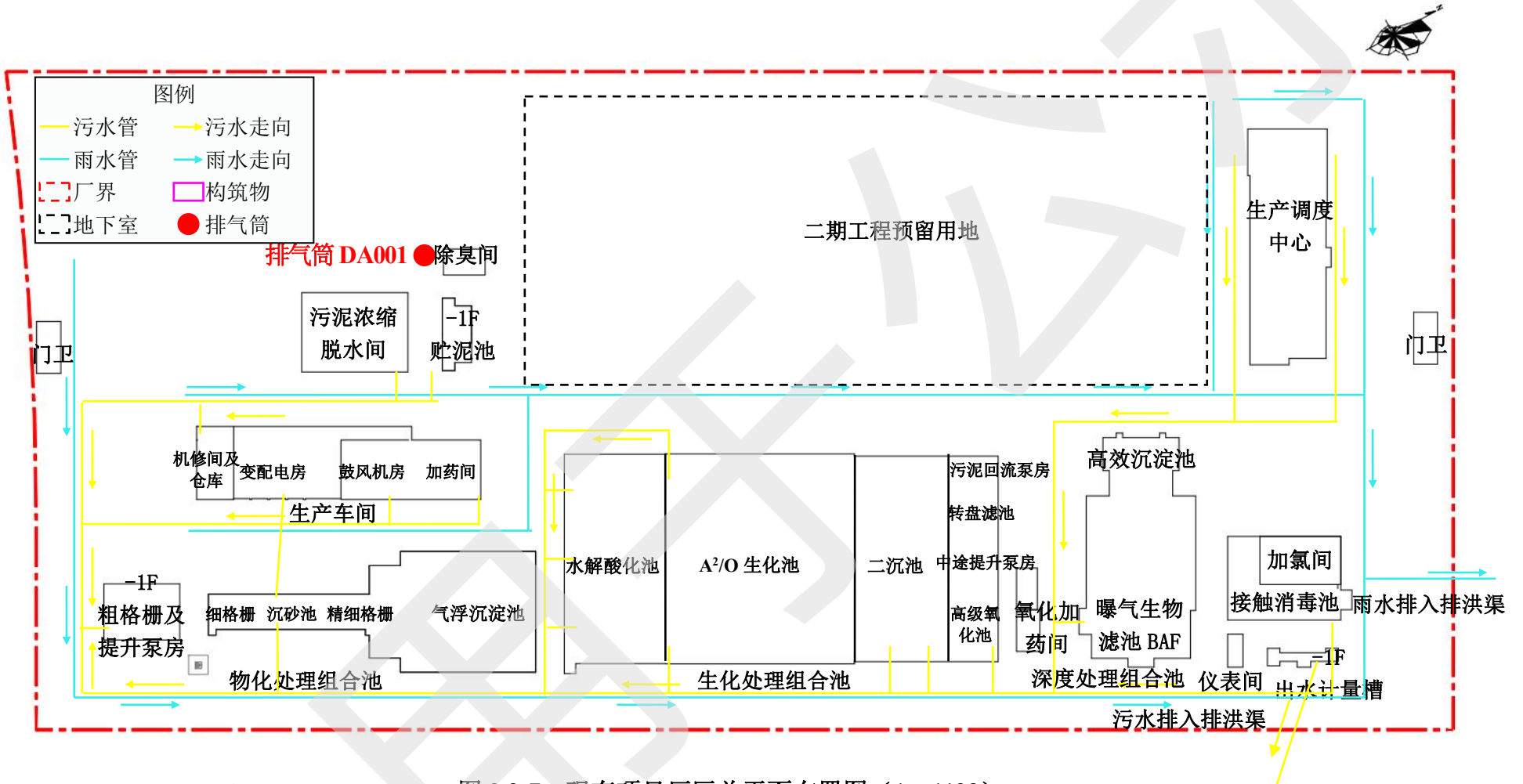


图 2.2-7 现有项目厂区总平面布置图 (1: 1123)

2.2.4 现有项目主要构筑物

现有项目主要构筑物情况详见下表。

表 2.2-2 现有项目主要构、建筑物一览表

编号	名称	环评及批复设计要求						实际建设情况	设计参数
		尺寸 (m)	占地面积(m ²)	结构形式	单位	数量			
1	粗格栅及提升泵房	15.8×10.6	5.4 (地上部分) 11.4 (地下部分)	150.1	R.C.+框架	座	1	与环评一致	土建 5.0 万 m ³ /d(粗格栅过栅流速:0.75m/s)
2	物化组合池 (细格栅+ 沉砂池+气浮沉淀池)	54.4×17.3	1.8 (细格栅) 7.2 (沉砂池) 8.9 (气浮沉淀池)	612.7	R.C.	座	1	与环评一致	土建 2.5 万 m ³ /d(细格栅过栅流速:0.6m/s; 沉砂池水力停留时间: 3min; 气浮沉淀池 水力停留时间: 2.44h)
3	生化组合池 (水解酸化 池+改良型 A ² /O 生化池 +二沉池+转盘滤池+高 级氧化池)	84.5×40.2	10.0 (水解酸化池) 7.0 (生化池) 5.0 (二沉池)	3460.0	R.C.+框架	座	1	与环评一致	土建 2.5 万 m ³ /d (水解酸化池水力停留时 间: 10.5h) 土建 1.25 万 m ³ /d (单池厌氧池停留时间: 1.5h; 预缺氧池停留时间: 1.5h; 单池缺氧 池停留时间: 3.09h; 单池好氧池停留时间: 8.43h; 二沉池水力停留时间: 4.6h; 转盘 滤池水力停留时间: 0.18h; 高级氧化池水 力停留时间为 45min)
4	深度处理组合池 (曝气 生物滤池+高效沉淀 池)	22.8×13.2	9.0 (曝气生物滤池) 7.9 (高效沉淀池)	544.5	R.C.+框架	座	1	与环评一致	土建 1.25 万 m ³ /d (曝气生物滤池水力停留 时间: 2.2h) 土建 1.25 万 m ³ /d(混凝池停留时间:1.7min、 投加池停留时间:1.7min; 熟化池停留时间: 2.6min)
5	接触消毒池	20.3×15.8×4.0		328.3	R.C.	座	1	与环评一致	土建 2.5 万 m ³ /d (水力停留时间: 0.5h)

6	加氯间	10.6×10.1	106.4	框架	座	1	与环评一致	/
7	出水计量槽	3.6×1.8	6.5	R.C.	座	1	与环评一致	/
8	计量井	4.5×4.1	18.2	R.C.	座	1	与环评一致	/
9	贮泥池	10.5×4.9×4.2	51.5	R.C.	座	1	8.9×4.3×4.2	土建 2.5 万 m ³ /d
10	污泥浓缩脱水间	20.4×10.5	61.8	框架	座	1	与环评一致	土建 2.5 万 m ³ /d
11	除臭间	10.0×8.0	80.6	框架	座	1	与环评一致	/
12	加药间	10.7×11.9	127.3	框架	座	1	与环评一致	/
13	鼓风机房	16.2×11.9	192.8	框架	座	1	与环评一致	/
14	变配电房	18.8×11.9	223.7	框架	座	1	与环评一致	/
15	机修间及仓库	18.9×11.9	224.9	框架	座	1	与环评一致	/
16	仪表间	6.4×3.9	18.4	框架	座	1	与环评一致	/
17	综合楼	35.3×14.0, 3 层	488.0	框架	座	1	与环评一致	/
18	篮球场	28.0×15.0	420.0	塑胶	座	1	与环评一致	/
19	大门	B=12.0	/	钢制	座	2	与环评一致	/
20	门卫房	5.0×3.0	15.0	框架	座	2	与环评一致	/
21	围墙	H=2.5	/	砖+铁制	m	734	与环评一致	/
22	厂区道路	B=4.0	/	混凝土	m	1051	与环评一致	/

2.2.5 现有项目主要生产设备

根据现场勘察情况，现有项目主要生产设备情况与原环评报告一致，设备数量未超出原环评数量。现有项目主要生产设备情况见下表。

表 2.2-3 现有项目实际主要生产设备情况

构筑物	名称	环评及批复设计要求			实际建设情况	备注
		规格	单位	数量		
粗格栅 与提升 泵房	潜水污水泵	Q=850m ³ /h, H=15m, N=40kW	台	2	与环评一致	变频, 1用 1备
	移动式潜水泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=3kW	台	1	与环评一致	用于排空
	封闭式格栅机	B=1200mm, b=20mm, N=3kW	台	1	与环评一致	/
	螺旋压榨机	D=400, L=4.5m, N=5.5kW	台	1	与环评一致	/
	便携式有毒气体监测仪	/	台	3	与环评一致	/
	方闸门	1200×1200, N=1.5kW	个	2	与环评一致	配电、手动 启闭机
	垃圾斗	/	个	1	与环评一致	环卫成品 设备
细格栅 及曝气 沉砂池	封闭式细格栅	B=1400mm, 栅条间隙 5mm, N=2.2kW	台	2	与环评一致	一用一备
	无轴螺旋输送压榨机	Φ400, L=6.2m, 处理量 1.5m ³ /h, N=1.5kW	台	1	与环评一致	/
	桥式刮砂机	B=2.9m, H=4.0m, N=0.37kW	台	2	与环评一致	/
	砂水分离器	螺旋直径 280, 处理能力 12L/S, N=0.37kW	台	1	与环评一致	/
	渠道闸门	B×L=1450×1200, 双向受 压	个	6	与环评一致	配手动启 闭机
	出渣筒	/	个	1	与环评一致	详国标 02S403
	铸铁镶铜圆闸门	Φ800, N=2.2kW	个	1	与环评一致	配手、电动 启闭机, 上 开式
	垃圾斗	/	个	2	与环评一致	环卫成品 设备
	方闸门	B×L=800×1200, N=2.2kW	个	1	与环评一致	配手、电动 启闭机, 下 开式
手动闸阀	DN300, PN1.0MPa	个	2	与环评一致	安装于放 空管	

	手动蝶阀	DN150, PN1.0MPa	个	1	与环评一致	安装于空气管
	手动蝶阀	DN100, PN1.0MPa	个	2	与环评一致	安装于空气管
	超声波液位差计	0~1.0m	个	2	与环评一致	安装于细格栅
	放空阀井	内径 1600, 高度 2300	座	2	与环评一致	国标图集 05S502
	浮渣井	1300×2100	座	2	与环评一致	用于排出浮渣
	气提泵	风量 1.70m ³ /min, 风压 50kpa	台	2	与环评一致	用于提升砂
	手动蝶阀	DN50	个	2	与环评一致	提砂泵进气管
	电动蝶阀	DN50, N=0.37kW	个	2	与环评一致	提砂泵进气管
	伸缩节	DN300	个	2	与环评一致	排放阀井
气浮沉淀池	闸板	B×H=0.8m×1.0m	个	2	与环评一致	用于排渣与排泥水切换
	溶气释放装置	GTV 系列, d=1000mm	个	16	与环评一致	含 16 个支撑架
	网格絮凝装置	L=1000, B=1000, 孔眼 90mm×90mm	m ²	16	与环评一致	不锈钢
	网格絮凝装置	L=1000, B=1000, 孔眼 80mm×80mm	m ²	32	与环评一致	不锈钢
	气浮与沉淀填料装置	P=50mm, H=3200mm, L=10.3m, B=7.0m	m ³	407	与环评一致	/
	气动蝶阀	DN400, YQD71X-10Q	个	2	与环评一致	用于沉淀出水
	气动蝶阀	DN200, JM744X-10L=450	个	22	与环评一致	成品, 22 个带支撑架
	喷塑软密封闸阀	DN200, PN=1.0MPa	个	22	与环评一致	成品
	手动蝶阀	DN400	个	4	与环评一致	成品
	手动蝶阀	DN150	个	2	与环评一致	成品, 用于浮沉池溶气水控制
	可调气动蝶阀	DN400, YQD71X-10Q	个	2	与环评一致	成品, 用于气浮出水控制
	不锈钢闸阀	DN32	个	16	与环评一致	用于控制释放器出水

	喷塑软密封闸阀	DN150	个	3	与环评一致	/
	气动蝶阀控制电磁阀	/	批	1	与环评一致	/
	沉淀集水槽	L=3.8m, B=0.25m, H=0.50m	条	16	与环评一致	/
	排渣 A 槽	L×B=7.0m×1.5m	组	2	与环评一致	不锈钢, 厚度 5mm
	排渣 B 槽	L1×B1=3.6m×1.2m L2×B2=3.6m×0.2m	组	2	与环评一致	不锈钢, 厚度 4mm, 配调节螺栓等配件
	镀锌工字钢	10a, L=12.5m	m	175	与环评一致	成品
	手动蝶阀	DN300, YQD71X-10Q	个	2	与环评一致	成品
	气浮出水堰板	/	组	2	与环评一致	/
	不锈钢球阀	DN15	个	16	与环评一致	/
	铜快速接头	DN15	个	88	与环评一致	/
	管道混合器	DN400	个	2	与环评一致	/
水解酸化池	精细格栅	B=1.0m, b=5mm, H=2.5m, N=1.5kW	套	1	与环评一致	带除臭风罩
	布水器	Q=45m ³ /h	套	18	与环评一致	/
	PP 软管	DN25	m	5200	与环评一致	布水器配套
	布水帽	/	个	520	与环评一致	布水器配套
	填料	L×W×H=2×4×1.5m, 间距 300, 倾角 75°	m	900	与环评一致	框架为玻璃钢
	叠梁闸	B×H=1.0×1.2m	套	2	与环评一致	配套门框, 配加长杆
	闸阀	DN250, PN=0.6MPa	套	6	与环评一致	配加长杆, 1600mm
	手动方闸门	B×H=0.8×0.8m	台	2	与环评一致	配启闭机
	潜污泵	Q=100m ³ /h, H=8m, N=4kW	套	6	与环评一致	/
	手动法兰闸阀	DN150, PN=0.6MPa	个	6	与环评一致	/
	手动法兰调节风阀	DN150, PN=1.0MPa	个	18	与环评一致	除臭风管
	手动方闸门	B×H=0.5×0.5m	台	1	与环评一致	配启闭机
	蜗轮传动法兰蝶阀	DN600, PN=0.6MPa	个	1	与环评一致	超越管
	松套法兰伸缩接头	DN600, PN=0.6MPa	个	1	与环评一致	超越管
	垃圾车	L×B×H=1.2×1.0×0.7m	台	2	与环评一致	环卫成品
	便携硫化氢检测仪	成品	套	1	与环评一致	/

	pH计	0-14	套	1	与环评一致	/
	超声波液位差计	0~1m	套	2	与环评一致	/
改良型 A ² /O 生化池	手电两用方闸门	B×H=600×600mm, 电机功率 N=2.2kW	台	6	与环评一致	进水, 下开式
	潜水搅拌机	轴功率 N=3.7kW	台	15	与环评一致	1台冷备
	内回流泵	Q=600m ³ /h, H=1.0H ₂ O, 电机功率 N=2.2kW	台	3	与环评一致	4用2备, 变频
	手动法兰式蝶阀	DN300, PN=1.0MPa	个	2	与环评一致	空气支管
	手动法兰式蝶阀	DN200, PN=1.0MPa	个	2	与环评一致	空气支管
	手动对夹式蝶阀	DN100, PN=1.0MPa	个	12	与环评一致	空气竖管
	盘式微孔曝气器	3m ³ /h, 充氧效率>30%	台	1836	与环评一致	/
	污泥浓度计	测量范围 0~5000mg/L	台	2	与环评一致	/
	溶解氧仪	测量范围 0~9mg/L	台	2	与环评一致	/
二沉池	链式刮泥刮渣机	B=4.0m, L=17m, V=0.2~0.6m/min, N=2.0kW	台	2	与环评一致	链式刮泥刮渣机配套
	液压排泥管及污泥控制阀	排泥管 DN200 污泥控制阀 液位调节范围 1.0m	套	12	与环评一致	链式刮泥刮渣机配套
	撇渣器	Φ310L=4.0m	太	6	与环评一致	链式刮泥刮渣机配套
	手动旋转调节堰门 (排泥)	B=0.7m, 调节范围 0.5m	个	6	与环评一致	链式刮泥刮渣机配套
	手动调节堰门 (排渣)	B×H=0.5×0.5m	个	6	与环评一致	链式刮泥刮渣机配套
	插板门	B×H=0.7×1.2m	套	6	与环评一致	/
	污泥浓度计	0~50g/L	套	1	与环评一致	/
转盘滤池	主机	过滤精度 10um, 每套含 15 个盘片, 滤盘直径 2200mm	套	1	与环评一致	/
	气泡式液位探头	/	套	1	与环评一致	包括支架、框架、盘片、反洗系统、进水箱等
	全自动电气控制柜	/	套	1	与环评一致	用于监测设备前后的液位差
	驱动电机	N=1.5kW	台	1	与环评一致	配套

	移动冲洗电机	N=0.55kW	台	1	与环评一致	配套
	高压冲洗水泵	Q=34.2m ³ /h, H=75m 扬程, N=11kW	台	2	与环评一致	配套
	出水堰板	B=2.2m (相当于 7.2m 堰长)	个	1	与环评一致	配套
	溢流堰板	B=2.2m (相当于 7.2m 堰长)	个	1	与环评一致	配套
	不锈钢电动方闸门	B×H=600×600, N=1.1kW	套	1	与环评一致	配启闭机
深度处理提升泵房	轴流泵	Q=380m ³ /h, H=3.5m 扬程, N=5.5kW	台	3	与环评一致	2用1备
污泥泵房	剩余污泥泵	Q=30m ³ /h, H=10m 扬程, N=2.2kW	台	2	与环评一致	1用1备
	污泥回流泵	Q=380m ³ /h, H=3.5m 扬程, N=5.5kW	台	3	与环评一致	2用1备
高级氧化池	闸门	600×600mm	个	2	与环评一致	配套
	投加分配单元	/	套	2	与环评一致	配套
	尾气破坏器	DT800-F	套	1	与环评一致	配套
	除雾器	/	个	2	与环评一致	配套
	呼吸阀	DN200	个	2	与环评一致	配套
	曝气盘	Φ100	个	494	与环评一致	配套
	对夹蝶阀	DN150, PN0.6MPa	个	1	与环评一致	/
	对夹蝶阀	DN100, PN0.6MPa	个	2	与环评一致	/
曝气生物滤池 BAF	反冲洗水泵	Q=1158m ³ /h, H=17.5m, N=45kW	台	2	与环评一致	2用1备
	反冲洗风机	N=110kW	台	2	与环评一致	1用1备
	曝气罗茨风机	Q=13.5m ³ /min, N=22kW	台	3	与环评一致	5用1备
	潜水泵	Q=700m ³ /h	台	2	与环评一致	1用1备
	潜水搅拌机	功率 N=1.5kW	台	1	与环评一致	配套
	电动单梁桥式起重机	起吊重量为 2T, N=4.9kW	台	1	与环评一致	配套
	轴流风机	Q=7355m ³ /h, N=0.55kW	台	3	与环评一致	/
	电动蝶阀	DN700, N=0.75kW	台	5	与环评一致	/
	电动蝶阀	DN500, N=0.55kW	台	5	与环评一致	/
	电动蝶阀	DN350, N=0.55kW	台	5	与环评一致	/
	电动蝶阀	DN300, N=0.55kW	台	5	与环评一致	/
高效沉淀池	混合搅拌机	/	台	1	与环评一致	配套
	絮凝搅拌机	/	台	2	与环评一致	配套
	絮凝池反应筒	/	台	2	与环评一致	配套

	中心传动刮泥机	/	台	2	与环评一致	配套
	污泥转子泵	Q=15m ³ /h, N=3.7kW	台	6	与环评一致	配套
	排污泵	Q=10m ³ /h, N=0.75kW	台	1	与环评一致	配套
	轴流通风机	Q=7355m ³ /h, N=0.55kW	台	1	与环评一致	配套
	ClO ₂ 发生器	有效氯产量 10Kg/h, N=4.5kW	套	2	与环评一致	2用1备, 配套水射器、计量泵等附件。
	ClO ₂ 发生器	有效氯产量 0.5Kg/h, N=1.0kW	套	1	与环评一致	配套
	NaClO ₃ 溶液槽	Φ600	套	2	与环评一致	配套
	HCl溶液槽	Φ600	套	2	与环评一致	配套
	水射器	/	套	2	与环评一致	配套
	电接点压力表	/	套	2	与环评一致	配套
	NaClO ₃ 化料器	100Kg/次, N=0.25kW, 带液位计	套	1	与环评一致	配套
	NaClO ₃ 原料储罐	V=2.0m ³ , Φ1300, H=1.50m, 带液位计	套	1	与环评一致	配套
	HCl原料储罐	V=5.0m ³ , Φ2100, H=2.30m, 带液位计	套	1	与环评一致	配套
	卸酸泵	Q=12.5m ³ /h, H=20m, N=1.5kW	台	1	与环评一致	配套
加氯间	酸雾吸收器	Φ=400	套	1	与环评一致	配套
	XBDZ低噪声壁式轴流排风机	Q=4263m ³ /h, P=95Pa, N=0.18kW	套	2	与环评一致	防爆型
	电动葫芦	MD1.0-6D, W=1t, H=7m, N=2+0.33kW	套	2	与环评一致	防爆型
	防毒面具	/	套	2	与环评一致	防化学气体用
	抢救材料	/	套	1	与环评一致	/
	工具箱、灭火器	/	个	2	与环评一致	/
	二氧化氯泄漏检测报警器	/	台	1	与环评一致	带两只探头
	台称	/	台	1	与环评一致	/
	快速洗浴龙头	DN20	个	7	与环评一致	冲洗用
	余氯分析仪	0~3mg/L, ClO ₂ 发生器自带	套	1	与环评一致	自动控制产量, 并显示余氯量,
	磷酸铵盐灭火器	MFZL-3Kg 手提式	个	2	与环评一致	/
贮泥池	潜水搅拌器	N=2kw	台	2	与环评一致	/

	电动闸门	DN150, N=0.37kw	台	4	与环评一致	/
	液位计	/	套	2	与环评一致	/
	电磁流量计	DN150	个	1	与环评一致	/
污泥浓缩脱水间	带式污泥脱水机	带宽 B=1.0m, 处理能力 180KgDS/m.h, N=2×1.5kW+0.75kW	套	1	与环评一致	远期增加一台, 运行时间 16h
	注泥泵	Q=6-25m ³ /h, 0.3MPa, N=5.5kW	台	1	与环评一致	远期增加一台
	污泥电磁流量计	DN80, Q=0~50m ³ /h	台	1	与环评一致	远期增加一台
	药剂投加泵	Q=0.3-1.5m ³ /h, 0.6MPa, N=0.75kW	台	1	与环评一致	远期增加一台
	加药电磁流量计	DN32	台	1	与环评一致	远期增加一台
	污泥脱水系统控制柜	/	套	1	与环评一致	/
	空气压缩机	Q=0.37m ³ /min, N=2.2kW	套	1	与环评一致	远期增加一台
	水平螺旋输送机	Q=4m ³ /h, L=6650mm, N=2.2kW	套	1	与环评一致	/
	倾斜螺旋输送机	Q=3m ³ /h, L=12850mm, N=2.2kW	套	1	与环评一致	/
	反冲洗泵	Q=10-12m ³ /h, H=40m, N=5.5kW	台	1	与环评一致	远期增加一台
	电动污泥储泥斗	V=6m ³ , N=0.55×2kW	套	1	与环评一致	/
	料位计	/	台	1	与环评一致	与污泥料斗配套
	电动污泥储泥斗观察爬梯	/	套	1	与环评一致	/
	脱水机观察平台	/	套	1	与环评一致	/
	三槽式连续全自动药剂制备系统	V=1.5m ³ , 投加速度 1.5-4.5Kg/h, N=3*0.55kW+0.55kW	套	1	与环评一致	配药浓度 0.1%
	静态混合器	JT80x4	套	1	与环评一致	/
轴流风机	Q=4410m ³ /h, a=35, N=0.25kW	台	6	与环评一致	带防护网	
电动单梁悬挂起重机	W=5.0t, H=6.5m, Lk=7.0m, N1=2×0.8kW, N2=7.5kW, N3=0.8kW	台	1	与环评一致	1用1备	
鼓风机房	螺杆风机	Q=50m ³ /min, 68.6kPa, 90kW	台	3	与环评一致	2用1备, 用于生化池

	空气过滤器	Q≥3100m ³ /h, N=0.05kW	个	2	与环评一致	/
	轴流风机	Q=6000m ³ /h, N=0.75kW	个	6	与环评一致	/
	罗茨鼓风机	Q=250m ³ /h, P=49kPa, N=2.5kW	个	2	与环评一致	1用1备, 用于曝气沉沙池
	可曲绕橡胶接头	DN100, PN1.0MPa	个	2	与环评一致	配套
	安全阀	DN100, PN1.0MPa	个	2	与环评一致	配套
	止回阀	DN100, PN1.0MPa	个	2	与环评一致	配套
	进口消声过滤器	/	个	2	与环评一致	配套
	出口消声器	/	个	2	与环评一致	配套
	MD1 电动葫芦	T=1.5t, N=0.8kW+2×0.2kW	台	1	与环评一致	轨道长度 Lk=15.6m
除臭间	生物除臭装置	Q=7500m ³ /h	套	1	与环评一致	/
	加湿器	Φ1300mm, H=1800mm, N=1.0kW	台	1	与环评一致	配过滤器、回流水泵 Q=0.25m ³ /h
	离心风机	Q=0~7500m ³ /h, H=3kPa, N=2.5kW	台	2	与环评一致	2用2备
	生物滤池	L×B×H=4.5×4.5×2m, 滤速 190m ³ 臭气/m ³ 滤料 h	个	1	与环评一致	配套
	压差仪	H=0~3KPa	台	1	与环评一致	配套
	流量计	Q=0~8000mL/h	台	1	与环评一致	配套
	预洗池	L×B×H=4.5×1.0×2m	个	1	与环评一致	配套
	硫化氢测量仪	0~5ppm/0~50ppm	台	1	与环评一致	配套
	风管调节阀	DN600, PN0.2Mpa	个	3	与环评一致	在线
化验室	高温炉	800℃	台	1	化验室配套设备	/
	电热恒温干燥箱	200℃	台	1	化验室配套设备	/
	BOD5 培养箱	20℃	台	1	化验室配套设备	/
	电热培养箱	/	台	2	化验室配套设备	/
	电热恒温水浴锅	100℃	台	2	化验室配套设备	/
	pH 计	/	台	2	化验室配套设备	/
	电冰箱	/	台	1	化验室配套设备	/
	灭菌器	/	台	1	化验室配套设备	/
	生物显微镜	/	台	1	化验室配套设备	/
	精密天平	/	台	1	化验室配套设备	/
	物理天平	/	台	1	化验室配套设备	/
纯水仪	/	台	1	化验室配套设备	//	

	磁力搅拌器	/	台	1	化验室配套设备	/
	紫外分光光度仪	/	台	1	化验室配套设备	/
	微波消解炉	/	台	1	化验室配套设备	/

2.2.6 项目主要原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗情况详见下表。

表 2.2-4 现有工程主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	设计消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	最大存储量 (t)	储存方式	储存位置
1	PAM	2.74	2.74	0.5	室内袋装	加药间
2	PAC	100.38	360	10	室内桶装	
3	乙酸钠	27.38	22	1.13	室内袋装	
4	盐酸 (31%)	85.41	30	3.51	储罐储存, V=5.0m ³	加氯间
5	氯酸钠	48.80	15	2.01	储罐储存, V=2.0m ³	
6	重铬酸钾	3kg	3kg	2kg	瓶装	化验室
7	硫酸	8L	8L	10L	瓶装	
8	盐酸	10L	10L	20L	瓶装	
9	酒石酸钾钠	3kg	3kg	2kg	瓶装	
10	过硫酸钾	5kg	5kg	2kg	瓶装	
11	氢氧化钠	4kg	4kg	2kg	瓶装	

2.2.7 园区雨污管网建设情况

广州（清远）产业转移工业园内排水体制采用雨污分流排水体制。

(1) 污水管网

目前产业园区污水管网随着道路的建设而不断铺设完善，实行雨污分流制，根据现状地形、竖向规划及污水管埋深，规划将园区分为两大污水分区，分区一包括华清产业大道北侧用地，污水经加压泵站提升后排至本污水处理厂进行处理，分区二包括华清产业大道南侧用地，污水直接排至本污水处理厂进行处理，处理后的尾水通过厂区东边的排污渠，向东排入乐排河，现状纳污管网分布见图2.2-3。

(2) 雨水管网

广州（清远）产业转移工业园规划范围现状道路基本敷设市政雨水管道，部分地区雨水利用天然沟渠汇入水体，部分雨水经渗漏汇入地下水。雨水管管径不小于d600，沿城市道路敷设。按照“高水高排，低水低排”的雨水排放原则，以规划范围水库及周边水系为接纳水体，目前已铺设雨水管网区域共划分两个个雨水分区：雨水分区二受

纳水体为范围外东侧河涌、狗眠岭水库及其泄洪渠；雨水分区三受纳水体为秦大岭水库及其泄洪渠。现状雨水管网分布见图2.2-4。

2.2.8 纳污范围内企业排水情况

根据规划环评与建设单位提供的资料，园区已批企业排放废水主要为生活污水和生产废水，其中，生产废水一般由企业自建污水处理站预处理达到污水厂的进水指标后纳入污水厂进行深度处理；生活污水一般经过（隔油隔渣）+三级化粪池预处理达到污水厂的进水指标后纳入污水厂进行深度处理。

广清产业园 A 区已制定了园区各区块产业发展规划及产业指导目录，明确各区块产业定位及重点发展方向，对入园企业设置环境门槛，不满足生态环境标准的产业禁止准入。根据园区产业引进的要求：园区所在区域水环境较敏感，根据相关环境政策、环评规划要求，不得引入染整、漂洗、鞣革、电镀、制浆造纸等水污染物排放量大以及向河流排放第一类污染物的项目，凡违反国家和省产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得入园。从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。严格控制钢铁、化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造、电镀（含配套电镀）及生态发展区内的有色金属冶炼等排放重金属及高污染高能耗项目。禁止新建向河流排放含汞、砷、镍、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

根据规划环评：园区开发建设过程中存在汽车及关键零部件专业园的酸洗磷化工工艺会产生重金属总镍，该酸化磷化废水回用，不得外排。对于行业中的含重金属废水工序应严格控制，重金属废水应达到零排放，并且对于涉及到有重金属、有毒物质排放的工序应严令禁止。因此，企业外排至污水厂处理的生产废水中不含有有毒有害及涉重金属或持久性有机污染物的工业废水，详见下表。

表 2.2-5 纳污范围内的企业废水排放情况

序号	项目名称	园区废水排入污水厂的排放量		
		废水量 (t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)
1	清远富强汽车部件有限公司	21600	4.32	0.324
2	广东迅通科技股份有限公司年产 30.4 万个智能监控设备建设项目	0	0	0
3	广东波斯科技股份有限公司清远分公司功能色母粒自动化生产（清远）项目	11312	2.706	0.17
4	广东波斯科技股份有限公司清远分公司高分子多功能材料技术研究开发中心项目	2828	0.674	0.042
5	广东天诺通讯科技有限公司建设项目	4320	1.3	0.065

广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目

6	广东龙氏高分子新材料有限公司	0	0	0
7	广清园康美风通风设备生产基地	1620	0.324	0.041
8	家居研发生产基地	1080	0.27	0.03
9	聚维专用汽车零部件研发生产基地建设项目	5994	0.1798	0.009
10	广东泛瑞新材料有限公司一期工程建设项目	2304	0.58	0.07
11	广东金海科技实业有限责任公司	4950	0.775	0.0435
12	和园建设项目	0	0	0
13	童年之家清远厂区建设项目	9072	1.99	0.23
14	欧派家居集团“南方生产基地”一期工程建设项目	72000	15.84	1.8
15	广东科润生物制药有限公司年产 9000 吨兽药、500 吨预混合饲料建设项目	1423.35	0.285	0.021
16	广东迦南美地游乐设备有限公司清远厂区	2970	0.74	0.07
17	清远市恩科材料科技有限公司年产 2000 吨无氟防水剂、4000 吨改性有机硅、14000 吨复配产品建设项目	1413.99	0.26	0.0216
18	广清产业园华越广场建设项目	0	0	0
19	广东达尔新型材料有限公司清远分公司建设项目	570	0.174	0.009
20	清远升华新材料科技有限公司年产 30000 吨水性树脂新材料项目	9776	4.81	0.24
21	清远市洪华金属实业有限公司年产 5 万吨合金铜材（含 10 万吨再生金属回收加工）项目	17550	1.05	0.09
22	广州大浪水上乐园设备有限公司清远分公司建设项目	8370	2.678	0.209
23	伊米多里实业有限公司建设项目	20940	6.82	0.49
24	清远道顿新材料有限公司年产 18000 吨热固性粉末涂料建设项目	9954	2.717	0.166
25	清远市龙泳建材有限公司年产木门 4 万套、整装家具 1 千平方米建设项目	5571.6	1.36	0.118
26	年产木门 8 万套、木柜 11 万平方米、护墙板 1.2 万平方米、橱柜 1 万平方米建设项目	2988.24	0.766	0.066
27	立邦涂料清远生产基地一期项目-腻子粉车间及主体厂房建设项目	432	0.151	0.007
28	广东翔禾实业有限公司建设项目	612.48	0.137	0.014
29	深源塑料研发基地（一期）建设项目	1992.6	0.594	0.03
30	华源包装（华南区）研产销基地项目	2168	0.432	0.054
31	清远市大昌食品有限公司食品调味品生产新建项目	2059.17	0.476	0.051
32	广东迦南美地游乐设备有限公司新增游乐设施滑梯 30 吨及喷漆工艺建设项目	0	0	0
33	清远市欧柯家具有限公司年产实木定制家具 2.5 万套、柜体 20 万套、吸塑移门 20 万套、吸塑衣柜门 20 万套建设项目	4320	1.3	0.09
34	清远海大生物科技有限公司年产 24 万吨生物配合饲料建设项目	0	0	0
35	广东酸动力生物科技有限公司年产 3.5 万吨绿色饲料添加剂建设项目	1090	0.33	0.02

广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目

36	广东雅和生物科技有限公司广清园新厂项目	10605.75	70.466	1.887
37	清远市粤鑫新型建筑材料有限公司年产混凝土70万立方米建设项目	4380	1.49	0.09
38	广东馨杰生化科技有限公司研发生产基地项目	19767	7.64	0.4
39	恒帅汽车车窗清洗系统生产基地项目	432	0.095	0.0108
40	望莎化妆品生产基地项目	5571.6	1.4874	0.116
41	卫信医疗设备研发生产基地项目	9585	2.856	0.143
42	卫信麦迪医疗用品研发生产基地项目	9585	2.856	0.143
43	清远海大生物科技有限公司年产24万吨饲料生产项目二期扩建项目	0	0	0
44	德龙大道南延线广清产业园段及东侧连接线市政道路工程建设项目	0	0	0
45	清远希普生物科技有限公司年产3万吨发酵豆粕饲料蛋白、5万吨烘烤大豆、2万吨水产饲料、3万吨猪饲料及0.5万吨混合型饲料添加剂建设项目	840.42	0.1498	0.0158
46	广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂生产线扩建项目	2.16	0	0
47	立邦涂料（清远）有限公司腻子粉车间新增配套实验室建设项目	258	0.077	0.002
48	云祥汽车零部件（清远）有限公司年产700万平方米针刺无纺布新建项目	552.96	0.1382	0.0138
49	广东美臣智能印刷有限公司年产标签制品37.2万平方米建设项目	162	0.04	0.004
50	广东大新游乐智能科技有限公司研发生产基地项目	17325	4.1	0.41
51	清远海大生物科技有限公司化验室及消毒设施建设项目	6831	1.366	0.274
52	广东品缘演出器材有限公司铝合金舞台25000m ² 、铝合金桁架10000m、雷亚网架1501t建设项目	3510	0.878	0.07
53	广东俏尔娜生物科技有限公司年产4000万片面膜、50吨冻干粉、650吨爽肤水、400吨护手霜、240吨面霜建设项目	2234.08	1.037	0.0042
54	广东美峰数字印刷科技有限公司建设项目	936	0.234	0.014
55	广东科端电子有限公司年产台灯800万台、手电筒1500万支、太阳能灯100万个、电蚊拍150万个、探照灯200万个建设项目	12000	2.1	0.18
56	广东美峰包装科技有限公司年产化妆品包装8500万套、手机保护壳500万套新建项目	0	0	0
57	广东倾镜日化有限公司年产3130吨日化洗护产品新建项目	1584.08	0.566	0.02
58	广东源亮新材料有限公司年产5亿件塑铝复合铝箔袋建设项目	540	0.189	0.014
59	广东迪悦生物科技有限公司年产300吨护肤水、300吨发蜡、1000吨洗发露、100吨护肤霜、100吨啫喱水、100吨护发素建设项目	3557.16	1.476	0.067
60	广东传琪饰品有限公司年产树脂仿真珍珠30吨新建项目	216	0.0605	0.0043
61	广东优品生物科技有限公司年产100吨护肤水、300吨沐浴露、300吨洗发露、100吨护肤霜、100吨护发素建设项目	1222.4	0.46	0.023
62	广东康美风通风设备有限公司新增喷漆房建设项目	0	0	0
63	清远市正德鞋材有限公司年产300万件鞋面零部件建设项目	388.8	0.089	0.006

64	广东韩朵生物科技有限公司化妆品及其实验室建设项目	641	0.2379	0.0079
65	华誉（清远）五金制品有限公司年产电脑面板 320 吨、电脑五金机架 1000 吨、磨具 300 吨、珍珠棉 15000 立方米建设项目	10870.08	2.948	0.1
66	立邦涂料（清远）有限公司二期工程建设项目	6439	27.4	0.51
67	清远市骏达塑胶科技有限公司建设项目	0	0	0
68	清远市名科配件生产基地	4320	1.08	0.0648
69	广东亿晶包装股份有限公司年产 960 万只塑料化妆瓶、670 万只玻璃化妆瓶和 2400 个包装纸箱建设项目	4320	1.632	0.116
70	广东渔跃生物技术有限公司疫苗年产 60 亿头（羽、尾）灭活疫苗系列产品、50 亿头（羽、尾）活疫苗及抗体系列产品项目	4402.9	13.6	0.64
71	广东辉杰智能科技股份有限公司智能音响基地生产建设项目	8640	1.944	0.216
72	清远市骏达塑胶科技有限公司年产 100 万件 PC 拉杆箱、2000 万件塑料制品、100 万件五金制品重大变更项目	4320	0.972	0.099
73	广东特威工程机械有限公司年产 1200 台升降机建设项目	8640	2.592	0.216
74	清远市湘大生物科技有限公司年产饲料 24 万吨建设项目	4234	0.431	0.031
75	广东蓝天优创美化妆品有限公司年产 UV 美甲胶 2000 万支、口红 800 万支、粉饼 500 万盒、睫毛膏 500 万支、护肤品 190t、香水 50 万瓶建设项目	5363.55	2.01	0.105
76	清远欧博化妆品有限公司年产 4 亿片面膜、800 吨睡眠面膜、5000 吨爽肤水、3000 吨护手霜和 2000 吨面霜建设项目	0	0	0
77	广东浪庭电器科技有限公司音响制造基地建设项目	9339	2.104	0.216
78	广东梵浦洛环保科技有限公司年产 100 万台空气净化器、100 万台净水器、50 万台新风机以及 20 万台其他相关机器建设项目	7488	2.02	0.15
79	广东超彩新材料有限公司年产 3000 吨 UV 油墨、3000 吨 UV 光油建设项目	448	0.125	0.01
80	广东庆昇科技有限公司年产汽车零部件 2250 万件、汽车冲压模具 300 套、电声器件 10634 万件、冷锻件 12000 吨建设项目	16000	3.68	0.24
81	广东吉荣空调实业有限公司特种空调装备技术研究及产业化年产特种空调设备 8000 台建设项目	12636	3.79	0.32
82	清远法思特精密五金有限公司年产 36000 吨不锈钢紧固件建设项目	36480	16.94	0.88
83	广东晋苙科技有限公司年产复合膜袋 1198 吨、商品零售包装袋 998 吨建设项目	3240	0.9072	0.0745
84	广东福瑞杰新材料有限公司年产 30000 吨高分子新材料项目	3840	1.382	0.073
85	清远华滤环保设备有限公司年产 20 万支除尘滤筒、10 万条除尘滤袋建设项目	720	0.259	0.014
86	广东华尔琳家居有限公司年产家具 35 万平方米建设项目	496	0.109	0.012
87	广东玛丁尼乐器文化股份有限公司年产 10 万支吉他建设项目	4932.12	1.57	0.055
88	清远欧博化妆品有限公司年产 4 亿片面膜、800 吨睡眠面膜、5000 吨爽肤水、3000 吨护手霜、2000 吨面霜、8 吨香水、1000 吨洗手液和 4000 吨牙膏变更项目	16195.6	8.569	0.232

89	广东富强科技股份有限公司汽车内外饰件生产基地和研发中心	9450	3.402	0.1796
90	广东伟一新材料有限公司环保热熔胶、高性能玻璃纤维单双面胶带生产及其实验室建设项目	1008	0.2147	0.0192
91	广东泛瑞新材料有限公司二期年产铁氧体磁材 720t/a、合金磁性材料 1000t/a、金属软磁粉芯 2400t/a 和年加工金属化磁芯 200t/a 扩建项目	3852	0.935	0.073
92	广东省传稻食品有限公司年产 10000 吨馅料、2500 万粒月饼及 1000 万粒糕点建设项目	69405	2.4037	0.2037
93	波斯科技（清远）有限公司年产生物可降解改性料 9200 吨、薄膜袋 9200 吨、3D 卷材 3000 吨、液体色母 1000 吨改扩建项目	11717	1.758	0.937
94	广东科润生物制药有限公司年产 1700 吨兽药、1000 吨天然植物口服液、1300 吨功能性饲料扩建项目	2586.7	0.5106	0.0149
95	广东金发科技有限公司年产 160 亿只高性能医用及健康防护手套变更项目	1324065.6	96.543	7.737
已投产总和		1939457.39 (6464.86m ³ /d)	355.9588	22.0496
1	清远欧派“南方基地”二期工程建设项目	212253.28	71.829	5.203
2	广东旭东一号生物技术有限公司清远旭东年产瑞可林胶囊 5000 万粒、老鹰茶袋泡茶 10 万 kg、老鹰茶饮料 45 万 L 建设项目	5565.75	2.729	0.173
3	广东温瓯食品科技生产项目	145718	72.86	3.64
4	广东比利美英伟生物科技有限公司年产、动物营养核心添加剂 24 万吨建设项目	2200	0.506	0.154
5	广东三行生物科技有限公司年产 9000 吨造血营养产品及研发中心建设项目	2025.306	0.506	0.02
6	清远富强汽车部件有限公司工程项目二期	4320	1.08	0.065
7	广东欧慕生物科技有限公司年产洗护用品 1100 吨、彩妆 30 吨建设项目	17687.42	2.322	0.276
8	清远市清城区石角镇湖岸西路道路工程	0	0	0
9	广东龙氏高分子新材料有限公司改扩建项目	4050	1.0125	0.0608
10	三迅总部及精密金属管研产销基地项目	20959.68	11.872	0.624
11	广东有喜实业发展有限公司年产日用化学品 1734.8 吨、无纺布 1000 吨建设项目	29888.834	9.5868	0.3
12	广东品胜包装制品有限公司年产 1 亿个包装盒、5000 万张贺卡、明信片及其印刷品建设项目	6552	0.98	0.13
13	清远 110 千伏广清输变电工程	0	0	0
14	广东铸星智能科技有限公司年产 800 台套智能装备及研发中心建设项目	2160	0.497	0.032
15	广东尚美科技生产基地项目	6627.6	2.342	0.122
16	广东图恩新材料一体化生产基地建设项目	2309	0.693	0.035
17	广东工夫龙电子有限公司年产数据线 400 万条、充电器 200 万个、移动电源及其它新能源 100 万个和蓝牙耳机、蓝牙音响 300 万对建设项目	7680	1.344	0.192

18	立邦涂料（清远）有限公司腻子粉车间年产 26000 吨防水产品扩建项目	240	0.12	0.006
19	品辰总部及美妆产品研产销基地建设项目	3787.8	1.343	0.058
20	清远穗清能源投资有限公司广清产业园加油站建设项目	632.64	0.134	0.018
21	广东帝鼎智能设备生产基地年产 1000 套智能设备建设项目	2880	0.634	0.037
22	广东鸿胜新材料科技有限责任公司年产 1.98 万吨方底袋、0.8 万吨无纺布袋建设项目	475.2	0.171	0.009
23	广清产业园新塘组团市政道路工程（广州路北延线）	0	0	0
24	清远铭科汽车（新能源）零部件产业基地建设项目	4824	1.0275	0.0917
25	广东九科研产销项目	7577.25	2.425	0.114
26	广东长华汽车零部件有限公司	20294.98	3.579	0.125
27	广东优的派环保科技有限公司年产 3000 台燃烧机、10000 台蒸汽发生器和 1000 台机械设备建设项目	2160	0.46	0.041
28	耀业（广东耀业云包装科技有限公司高新环保材料研发生产改扩建项目）	2358.99	0.824	0.031
29	加杰智能装备（广东）有限公司总部生产基地建设项目	720	0.1534	0.0137
30	广东天星实业生产基地项目	5165.1	1.415	0.103
31	立邦涂料（清远）有限公司年产 30 万吨水性乳胶漆产品、2000 吨水性收边剂产品扩建项目	4521.6	1.89	0.1
32	广东省盛时智造科技有限公司年产 13000 套沙发、6000 套木柜、6000 套床、3000 套餐台、2300 套茶几及 1900 套衣帽间建设项目	20586	5.2234	0.5128
33	广东雅乔新材料有限公司年产聚氨酯树脂 6000 吨、聚酯树脂 1500 吨、聚酰胺树脂 1000 吨、聚烯烃树脂 1000 吨、水性胶粘剂 1000 吨建设项目	2440.529	0.4783	0.0496
34	广东龙氏高分子新材料有限公司年产 1000 吨水性涂料印花粘合剂扩建项目	0	0	0
35	广东西欧克实业有限公司年产无线话筒 100 万支、音箱盒 20 万个建设项目	6000	1	0.08
36	广东洁宜日化用品有限公司年产 150000 吨洗涤产品生产研发基地建设项目	21206.7	7.144	0.243
37	广东聚维工业科技有限公司高端装备非标零部件新增喷涂工序改建项目	7636.5	1.3350	0.1235
38	广东浩康科技有限公司年产润肤霜 400 吨、足浴液 1000 吨、香薰精油 50 吨建设项目	1800.62	0.3634	0.0202
39	清远市旭泰环保新材料有限公司年产环保水性表面处理剂 2500 吨建设项目	120	0.0202	0.002
40	丽美佳新材料科技（清远）有限公司年产鞋油 5000 吨、地板蜡 1000 吨、汽车蜡 1000 吨建设项目	472.5	0.170	0.009
41	广东车拉夫汽车科技有限公司年产汽车部件及系统教学平台 950 台建设项目	418	0.103	0.008
42	清远铭科精技汽车零部件有限公司年产汽车零部件 6802 万件（套）建设项目	300	0.075	0.006

43	广东酸动力生物科技有限公司绿色饲料添加剂项目（二期）	329.7	0.07711	0.005053
44	广东中科卓原生物科技有限公司生产基地建设项目	757.6	0.5479	0.0128
45	广东金海科技实业有限责任公司年产特种纸 200 万米扩建项目	1995	0.4594	0.0344
46	广东望莎化妆品有限公司年产日化品 200 吨建设项目	1609.545	1.8813	0.0225
47	金凯发防护用品及日用品研产销基地建设项目	5850	0.8775	0.1317
48	蝶泉生物研发生产基地建设项目	43319.424	11.370	0.445
49	广东诺娇智造生物科技有限公司生产基地建设项目	1517.76	0.423	0.0167
50	广东群艺新材料有限公司生产基地建设项目	315	0.0671	0.006
51	新丽（清远）汽车部件有限公司汽车零部件及配件制造建设项目	320	0.068	0.006
52	清远茗山新材料有限公司年产 2000 吨 WPC 木塑产品建设项目	455.45	0.084	0.007
53	中威总部及工业机器人与智能机箱研产销基地项目	28839.6	8.334	0.783
54	广东山木电子技术有限公司生产基地建设项目	1350	0.288	0.026
55	清远志邦家居有限公司年产 7.28 万套橱柜、25.2 万套衣柜项目	11664	2.333	0.233
56	倩采（广东）实业发展有限公司生产基地建设项目	5510.7	1.5012	0.0753
57	加茜亚年产 15 万吨洗涤产品生产研发基地新建项目	29150.33	1.1434	0.0434
58	桂格化妆品研产销基地建设项目	3315.47	0.9328	0.0557
59	广东坎达尔包装制品生产基地项目	6005	1.330	0.165
60	广东鑫臣精密塑料有限公司生产基地建设项目	1800	0.383	0.034
61	广东鑫奕智能装备有限公司生产基地建设项目	815.5	0.0963	0.006
62	清远市大昌食品有限公司年产 100 吨酱油原浆改建项目	0	0	0
63	奥迪诗电子生产基地项目	15120	3.78	0.4536
64	广东合运汽车配件有限公司汽车零部件生产项目	450	0.0959	0.0086
65	清远 220 千伏广清园输变电工程建设项目	0	0	0
66	清远城市矿产智慧制造中心项目	1160	0.29	0.023
67	广清产业园配套学校建设项目	52873.7	7.930	1.190
68	广东越上化妆品研发生产基地项目	12481.41	2.977	0.238
69	广东一彬汽车零部件研发生产基地项目	5400	1.15	0.103
70	广东增田盛安汽配制造有限公司生产基地建设项目	1080	0.230	0.021
71	乐比总部及生物医药产品研发生产基地项目	3936.14	0.6072	0.0384
72	广东乐居日用品生产建设项目	28192.43	7.89	0.201
已批未验收总和		852229.038 (2840.76m ³ /d)	267.39461	17.213453
园区项目排入污水厂污染物总和		2791686.428 (9305.62m ³ /d)	623.35341	39.263053

2.3 现有项目工程工艺流程及产污分析

2.3.1 工程工艺流程

根据项目竣工验收监测报告及现有项目实际工艺流程，现有项目工程工艺与验收时一致。污水处理厂现有工程主要采用粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型A²/O生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池的处理工艺，具体工艺流程如下：

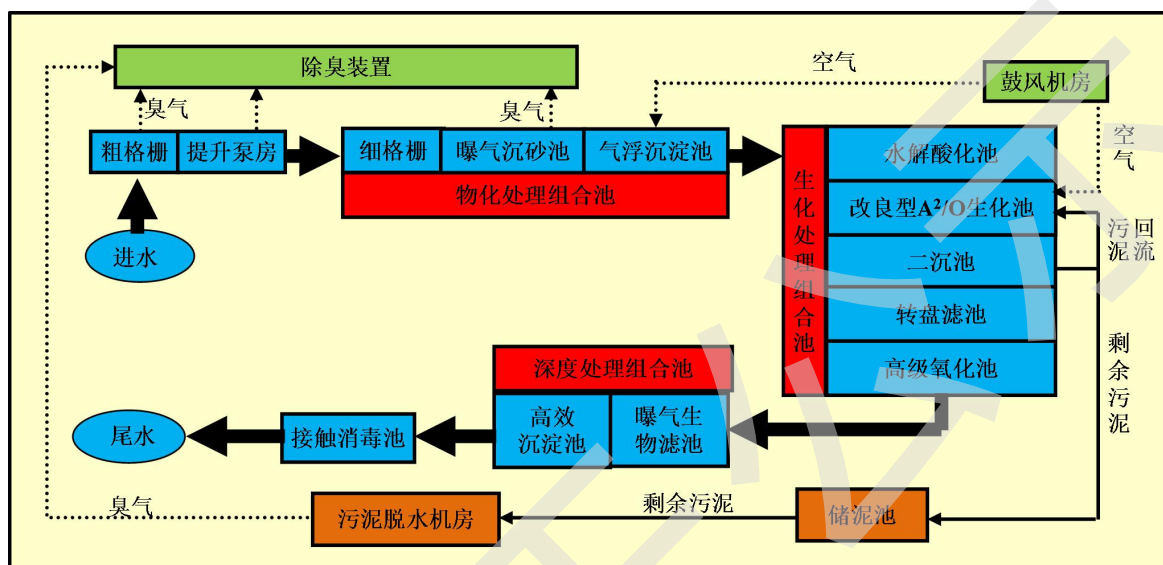


图 2.3-1 广州（清远）产业转移工业园污水处理厂现有工程工艺流程图
污水处理工艺简要说明：

园区污水经收集管网收集后进入厂内进水井及提升泵房，经粗格栅除去大颗粒悬浮物和漂浮物，流至细格栅井，经细格栅进一步拦截除去污水中较大颗粒杂质后自流进入曝气沉砂池，通过沉砂池除去污水中无机性砂粒，与污水分离，减少砂砾等对管道及设备磨损。处理后污水进入水解酸化池，利用大量水解细菌、产酸菌将污水中的不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质。

经水解酸化处理后的污水进入改良型 A²/O 生化池，改良型 A²/O 生化池由厌氧区、缺氧池和好氧池组成。在厌氧条件下聚磷菌进行水解释放出磷酸和能量，在好氧条件下聚磷菌过剩摄取磷酸，将磷以聚合形态贮藏在菌体内，形成高磷污泥，从系统中排出达到除磷效果。在好氧区污水中有机氮化合物在氨化菌作用下分解、转化为氨态氮，在硝化菌作用下，氨态氮分解氧化为硝酸氮，污水回流到厌氧区，在厌氧反硝化菌作用下，硝酸氮被还原为气态氮 N₂ 排放到大气，在改良型 A²/O 生化池内污水完成了脱磷除氮。

厌氧条件下活性污泥将污水中高分子有机物分解为小分子有机物，在随后好氧条件下小分子有机物被分解为无机物，使 COD_{Cr} 和 BOD₅ 含量降低。好氧段完成污水的碳化和硝化过程。改良型 A²/O 生化池出水进入二沉池沉淀，沉淀的污泥泵入储泥池，沉淀后废水进入转盘滤池。

为进一步除去处理水中 SS，提高污水处理厂出水水质，二沉池沉淀后端设置了转盘滤池，采用均质滤层、恒水位、等滤速、气水反冲滤池。用于滤池气、水反冲洗的鼓风机及水泵放置在单独建造的设备间内。滤池反冲洗水由排水管道排入排水井内，井内设置潜污泵，将反冲洗水排入厂区污水管网，再进入污水处理系统。

通过转盘滤池过滤后，污水进入高级氧化池，分解二级处理仍无法去除的难降解有机物，然后通过曝气生物滤池去除低浓度 TP、SS、BOD₅ 等污染物，最后采用高效沉淀池强化 SS 的去除并可确保去除前端生化工序不能达标的 Cu、P 等，保障出水水质达标。

通过高效沉淀池沉淀后，污水进入接触消毒池，消毒工艺采用二氧化氯接触消毒。经厂区污水处理系统处理达标的尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。

从二沉池沉淀的污泥排入储泥池进入污泥浓缩脱水间脱水，脱水后污泥含水率低于 80%，交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理。

2.3.2 现有项目产污环节分析

现有项目产污环节如下：

- (1) 废气：污水处理过程散发的恶臭；
- (2) 废水：进厂污水、厂区工作人员生活污水；
- (3) 固废：栅渣、沉砂、生活垃圾、污泥、实验室废液、废润滑油；
- (4) 噪声：各类泵类、风机、搅拌机等设备运行过程中产生的噪声。

2.4 现有项目水平衡

2.4.1 用水量

(1) 生活用水

现有项目员工为 18 人，均不在厂内住宿，但在厂区就餐。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），在厂区就餐不住厂的员工

生活用水系数按 $15\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{人}$ 计算，则生活用水量为 $270\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 设备冲洗用水

现有项目注泥泵需定期冲洗，注泥泵平均 1 周冲洗 1 次（每年 52 次），每次用水量为 0.5m^3 ，故项目年设备冲洗用水量为 26m^3 。

(3) 加药用水

现有项目配备加药泵，将配成后的液体通过加药计量泵进入污水处理系统中。现有项目加药用水量约为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 检测用水

现有项目设置污水化验室，主要对污水厂进、出水水质做一些简单的检测，检测过程中用水量为 $15\text{t}/\text{a}$ 。

2.4.2 排水量

(1) 生活污水排放情况

现有项目员工生活污水产生量为 $243\text{m}^3/\text{a}$ 。含油污水经隔油隔渣池进行预处理，预处理后的含油污水与生活污水一同经化粪池处理后进入现有污水处理系统进行处理。

(2) 生产废水排放情况

① 设备冲洗废水

现有项目冲洗废水产生量为 $20.8\text{m}^3/\text{a}$ 。设备冲洗废水排入污水处理厂内一并处理后排放。

② 加药水

现有项目配置的药水直接进入污水处理系统中。

③ 检测废水

现有项目检测废水产生量为 $13.5\text{t}/\text{a}$ ，进入现有污水处理系统进行处理。

④ 污泥脱水产生的废水

根据建设单位提供现有工程生产统计资料，现有项目污泥脱水前产生量为 $60937.5\text{t}/\text{a}$ ，污泥含水率约为 99.2% 。经脱水浓缩处理的污泥含水率下降至 80% ，污泥产生量为 $2437.5\text{t}/\text{a}$ 。污泥脱水废水产生量为 $58500\text{t}/\text{a}$ ，由管道回流至项目污水处理设施处理。

(3) 污水处理尾水

根据《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划》，规划区将大力发展三个主导产业：新材料、汽车及关键零部件、家具。入园部分企业会产生生产废水，而生活污水所占比重较大。园区现有企业产生的工业废水主要为一般清洗废水，酸洗磷化废水，除油脱脂废水，喷涂废水，中药提取废水，各行业可能存在的设备清洗水、地面冲洗水、涂装废水等，主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量、总磷、石油类、锌、镍、总铬、铅、总镉等。园区生活污水主要污染物为五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油等。根据规划环评：园区开发建设过程中存在汽车及关键零部件专业园的酸洗磷化工艺会产生重金属总镍，该酸化磷化废水回用，不得外排。对于行业中的含重金属废水工序应严格控制，重金属废水应达到零排放，并且对于涉及到有重金属、有毒物质排放的工序应严令禁止。因此，企业外排至污水厂处理的生产废水中不含有有毒有害及涉重金属或持久性有机污染物的工业废水。

本污水处理厂收纳的废水主要污染物为化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、磷酸盐、石油类等，废水中有行业排放标准要求的，企业外排的污/废水应自行处理达到相应行业排放标准和本项目设计进水水质标准；无行业排放标准要求的，需处理达到本污水处理厂设计进水水质标准方可排入园区污水管网进入本污水处理厂集中处理。

表 2.4-1 污水厂设计进、出水水质标准 单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L

项目	CODcr	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	粪大肠菌群
设计进水水质	500	250	250	40	25	5	6-9	/
设计出水水质	30	6	10	15	1.5	0.3	6-9	1000

通过市政污水管网收集纳污范围内的生产污水、生活污水及污水处理厂员工生活污水全部进入现有工程污水处理系统进行处理。根据建设单位提供的资料，2022 年平均处理污水量为 8000m³/d，污水处理前后水污染物浓度情况见表 2.5-1。

2.4.3 水平衡

现有项目水平衡见下表和下图。

表 2.4-2 现有项目水平衡情况一览表

用水环节	输入	输出	
	t/a	输出形式	t/a
生活用水（新鲜水）	270	生活污水	243
		蒸发损耗	27

设备冲洗用水（新鲜水）	26	冲洗废水	20.8
		蒸发损耗	5.2
加药用水（新鲜水）	300	进入废水处理	300
检测用水（新鲜水）	15	检测废水	13.5
		蒸发损耗	1.5
小计	611	小计	611
污水收集系统（污水）	2920000	经排洪渠排入乐排河	2920000
合计	2920000	输出合计	2920000

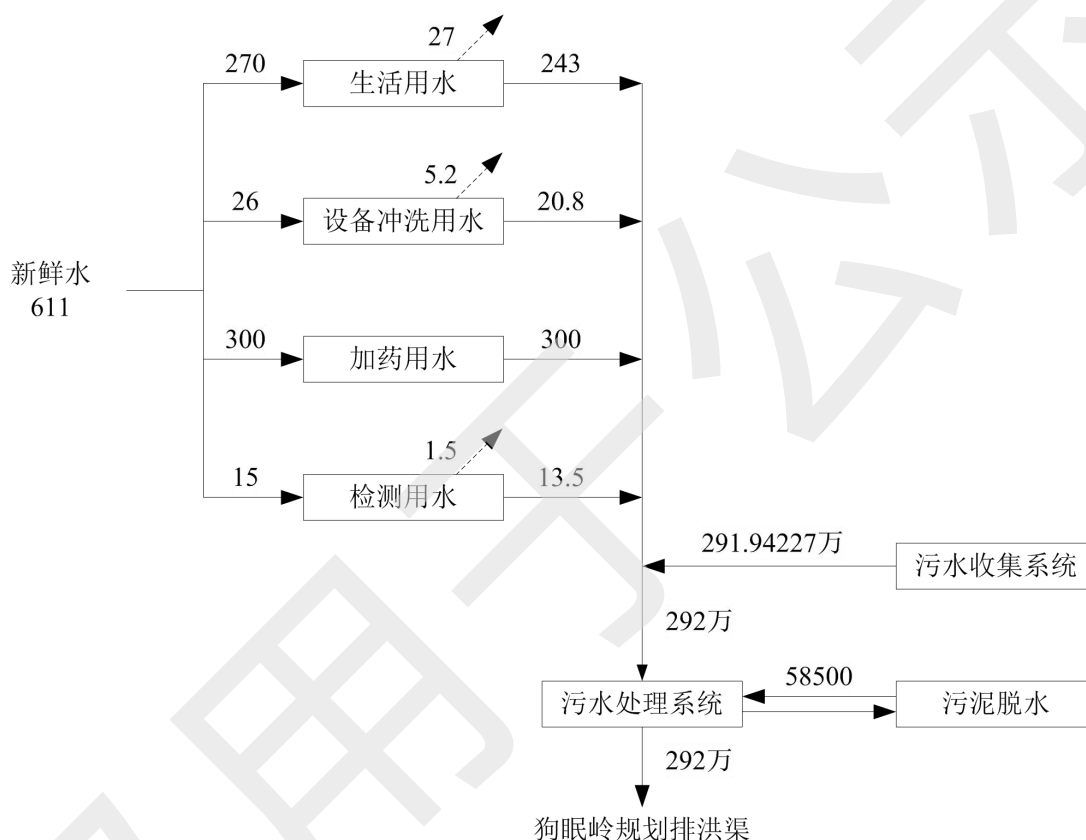


图 2.4-1 现有项目全厂水平衡图 单位：t/a

2.5 现有项目污染物排放情况及防治措施

根据《广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程环境影响报告书》及其环评批复文件（批文号：广清环影字[2016]1号）、项目现场实际情况、项目竣工验收监测报告及常规监测报告等相关资料对现有项目进行分析。

2.5.1 现有项目水污染源与防治措施

通过市政污水管网收集纳污范围内的生产污水、生活污水及污水处理厂员工生活污水全部进入现有工程污水处理系统进行处理。

2018年9月，污水排放口的在线监测装置已安装并已验收和联网，监测因子为污水流量、化学需氧量、氨氮、pH值、总磷、总氮、水温。根据建设单位提供的资料，2022年平均处理水量为8000m³/d，2022年1月至2022年12月进出水水质在线监测数据的统计结果见下表。

表 2.5-1 运营期现有项目进出水水质监测结果统计 单位：mg/L，pH 无量纲

项目		PH	CODcr	NH ₃ -N	TP	TN	SS	BOD ₅
一期设计进水水质		6-9	500	25	5	40	250	250
现状进水	最小值	7.17	61.00	6.52	1.18	14.35	50.00	13.00
	最大值	8.13	398.00	30.73	6.42	39.45	172.00	94.00
	平均值	7.64	156.36	14.87	2.92	28.78	104.72	37.78
一期设计出水水质		6-9	30	1.5	0.3	15	10	6
现状出水	最小值	6.79	7.00	0.11	0.04	2.16	5.00	2.00
	最大值	8.04	26.00	0.75	0.24	13.36	9.00	6.00
	平均值	7.66	16.72	0.30	0.13	7.15	7.51	3.80

表 2.5-2 运营期现有工程各处理单元的处理效果 单位：mg/L

序号	单元名称	CODcr		NH ₃ -N		TP		TN		SS		BOD ₅	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
1	粗格栅	398	398	30.73	30.73	6.42	6.42	39.45	39.45	172	165.12	94	94
		0%		0%		0%		0%		4%		0%	
2	细格栅	398	398	30.73	30.73	6.42	6.42	39.45	39.45	165.12	155.2	94	94
		0%		0%		0%		0%		6%		0%	
3	曝气沉砂池	398	398	30.73	30.73	6.42	6.42	39.45	39.45	155.2	142.8	94	94
		0%		0%		0%		0%		8%		0%	
4	气浮沉淀池	398	398	30.73	30.73	6.42	6.42	39.45	39.45	142.8	129.9	94	94
		0%		0%		0%		0%		9%		0%	
5	水解酸化池	398	330	30.73	24.28	6.42	5.457	39.45	36.294	129.9	124.7	94	81.8
		17%		21%		15%		8%		4%		13%	
6	改良型A ² /O生化池	330	63	24.28	2.43	5.457	1.26	36.29	14.52	124.7	124.7	81.8	13.9
		81%		90%		77%		60%		0%		83%	
7	二沉池+转盘滤池	63	63	2.43	2.43	1.26	1.26	14.52	14.52	124.7	22.5	13.9	13.9
		0%		0%		0%		0%		82%		0%	
8	高级氧化池	63	29	2.43	0.75	1.26	1.26	14.52	13.36	22.5	22.5	13.9	6
		54%		69%		0%		8%		0%		57%	

9	曝气生物滤池+高效沉淀池	29	26	0.75	0.75	1.26	0.24	13.36	13.36	22.5	9	6	6
		10%		0%		81%		0%		60%		0%	
10	污水消毒工艺	26	26	0.75	0.75	0.24	0.24	13.36	13.36	9	9	6	6
		0%		0%		0%		0%		0%		0%	
11	执行标准	30		1.5		0.3		15		10		6	

由上表可知，现有项目投入运营后，污水排放口 DW001 的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中较严者。

运营期现有项目污水产排情况见下表。

表 2.5-3 运营期现有项目污水产排情况 单位：t/a

污染物名称	产生量	削减量	排放量	总量控制指标
污水排放量	2920000	0	2920000	/
CODcr	456.5712	407.7488	48.8224	136.9
NH ₃ -N	43.4204	42.5444	0.876	6.8
TP	8.5264	8.1468	0.3796	/
TN	84.0376	63.1596	20.878	/
SS	305.7824	283.8532	21.9292	/
BOD ₅	110.3176	99.2216	11.096	/

由上表可知，现有项目污水污染物 CODcr、NH₃-N、TP、TN 的排放量均未超过原环评污染物排放总量控制指标，满足环评文件及其批复要求。

2.5.2 现有项目大气污染源与防治措施

现有项目大气污染源主要为污水处理过程散发的恶臭。建设单位对粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池均加盖密闭，对臭气进行收集，经收集的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。建设单位对改良型 A²/O 生化池进行加盖处理，减少臭气外溢。

(1) 现有项目有组织废气达标分析

根据现场勘察，现有项目废气治理措施与验收时一致。根据建设单位提供的 2022 年 1 月常规废气监测报告（报告编号：TR22010289）和 2022 年 7 月常规废气监测报告

(报告编号: TR22070045-1), 对有组织废气达标性进行分析, 监测结果见下表。

表 2.5-4 运营期现有项目有组织臭气监测结果

监测点位	污染物	监测项目	监测时间与监测结果								标准限值	达标情况
			2022.1.18				2022.7.8					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
除臭设备废气处理后	烟气参数	标干流量 Nm ³ /h	3170	3170	3170	3170	/	/	/	5638	/	/
		流速 m/s	5.0	5.0	5.0	5.0	/	/	/	9.5	/	/
		烟温℃	16.7	16.7	16.7	16.7	/	/	/	25.0	/	/
		含湿量%	6.6	6.6	6.6	6.6	/	/	/	7.5	/	/
	氨	实测浓度 mg/m ³	/	/	/	0.37	/	/	/	0.25L	/	/
		排放速率 kg/h	/	/	/	1.17×10 ⁻³	/	/	/	7.05×10 ⁻⁴	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度 mg/m ³	/	/	/	ND	/	/	/	0.01L	/	/
		排放速率 kg/h	/	/	/	1.58×10 ⁻⁵	/	/	/	2.82×10 ⁻⁵	0.33	达标
	甲烷	实测浓度 mg/m ³	1.71	1.70	1.72	1.71	/	/	/	/	/	/
		排放速率 kg/h	5.42×10 ⁻³	5.39×10 ⁻³	5.45×10 ⁻³	5.42×10 ⁻³	/	/	/	/	/	/
	臭气浓度(无量纲)		229	309	416	/	416	549	549	/	2000	达标

由上表可知, 现有项目投入运营后, 排气筒 DA001 的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准。

(2) 现有项目无组织废气达标分析

根据建设单位提供的 2022 年 10 月常规废气监测报告(报告编号: TR22100075-2), 对无组织废气达标性进行分析, 监测结果见下表。

表 2.5-5 运营期现有项目无组织臭气监测结果

监测时间	检测点位	监测结果					
		氨	硫化氢	臭气浓度(无量纲)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2022.1 0.9	厂界上风向参照点 1#	0.02	0.01L	<10	<10	<10	<10
	厂界下风向监控点 2#	0.07	0.01L	<10	<10	<10	12
	厂界下风向监控点 3#	0.05	0.01L	<10	<10	<10	<10
	厂界下风向监控点 4#	0.05	0.01L	<10	<10	<10	11
标准限值		1.5		0.06		20	
达标情况		达标		达标		达标	

注: 臭气浓度样品采集方式为每点位采集 4 频次, 取其最大测定值进行评价。

由上表可知，现有项目投入运营后，厂界无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

（3）现有项目臭气产排情况

根据验收报告的废气监测数据可知，生物除臭塔对氨和硫化氢的去除效率分别为60.87%和48.13%。建设单位对粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池均加盖密闭，对臭气进行收集，收集效率为90%，经收集的臭气通过1套生物除臭塔处理后，由1根15m高排气筒DA001排放。

表 2.5-6 运营期现有项目臭气产排情况

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生情况			治理措施		排放情况		
			产生浓度	产生速率	产生量	措施	效率	排放浓度	排放速率	排放量
			mg/m ³	kg/h	t/a		%	mg/m ³	kg/h	t/a
排气筒 DA001	氨	4404	0.544	0.002397	0.021	生物除臭塔	60.87	0.213	0.000938	0.00822
	硫化氢		0.01	0.000042	0.00037		48.13	0.005	0.000022	0.00019
无组织	氨	/	/	0.000266	0.00233	/	/	/	0.000266	0.00233
	硫化氢	/	/	0.000005	0.00004	/	/	/	0.000005	0.00004

注：以2022年1月18日和7月8日的废气监测数据作为核算依据。

建设单位对改良型A²/O生化池进行加盖处理，减少臭气外溢。污水处理厂各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征，本评价参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红）中污水厂NH₃和H₂S的产生源强，核算无组织臭气产生情况，具体下表。

表 2.5-7 运营期现有项目无组织臭气产排情况

污染源	污染物名称	产臭面积 m ²	产污系数 mg/s·m ²	产生情况			治理措施	排放情况	
				产生速率		产生量		排放速率	排放量
				mg/s	kg/h	t/a		kg/h	t/a
生化池	改良型A ² /O生化池	721.92	0.0049	3.537408	0.01273	0.11156	加盖处理	0.01273	0.11156
	硫化氢		0.26×10 ⁻³	0.1876992	0.00068	0.00592		0.00068	0.00592
二沉池	二沉池	123.6	0.007	0.8652	0.00311	0.02728	加强厂区绿化	0.00311	0.02728
			硫化氢	0.029×10 ⁻³	0.0035844	0.00001		0.00011	0.00001

表 2.5-8 运营期现有项目臭气产排情况汇总表 单位: t/a

位置	污染物名称	产生量	削减量	排放量
排气筒 DA001	氨	0.021	0.01278	0.00822
	硫化氢	0.00037	0.00018	0.00019
无组织	氨	0.14117	0	0.14117
	硫化氢	0.00607	0	0.00607
合计	氨	0.16217	0.01278	0.14939
	硫化氢	0.00644	0.00018	0.00626

(4) 现有项目食堂油烟达标分析

现有项目员工人数为 18 人，均在厂内就餐，每年消耗食用油 0.3285t，油烟废气产生量约为食用油用量的 3%，即 0.009855t/a。食堂设置 1 个灶头，炉灶使用液化石油气为燃料，属清洁燃料，灶头废气排放量按 2000m³/h 计，食堂工作时间为 4h/d，则油烟产生总量为 0.027kg/d，油烟产生浓度为 3.375mg/m³，项目食堂油烟采用高效油烟净化器处理后引至楼顶排放，油烟处理效率约 85%，经处理后油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型标准要求（≤2mg/m³），对周围环境影响较小。

表 2.5-9 油烟废气产生及排放情况

废气污染源	污染物	污染物产生量			治理措施	污染物排放量			执行标准 mg/m ³	排放去向
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
食堂油烟 2000m ³ /h	油烟	3.375	0.00675	0.009855	油烟净化器	0.51	0.00101	0.001478	2	油烟排气筒

2.5.3 现有项目噪声源与防治措施

现有项目的各类泵类、风机、搅拌机等设备运行过程中产生的噪声。根据现场勘查，高噪设备用房采用隔音、吸音材料建筑，以减小项目噪声对周围环境的影响。

根据建设单位提供的 2022 年 10 月常规噪声监测报告（报告编号：TR22100075-3），对厂界噪声达标性进行分析，监测结果见下表。

表 2.5-10 现有项目厂界噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点位置		监测时间	监测结果 (Leq)		标准值		结果评价
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东南外 1 米处	2022.10.09	53.9	44.2	65	55	达标
2#	厂界西北外 1 米处		54.3	44.7	65	55	达标
3#	厂界东北外 1 米处		54.2	44.3	65	55	达标
4#	厂界西南外 1 米处		56.0	43.3	65	55	达标

由上表可知，现有项目厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准要求。

2.5.4 现有项目固体废物与防治措施

2.5.4.1 固体废物产生源强及治理措施

现有项目运营过程中产生的固体废物主要为栅渣、沉砂、生活垃圾、污泥、实验室废液、废润滑油。

（1）栅渣

在污水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物。现有项目栅渣产生量为 182.5t/a，收集后交由环卫部门处理。

（2）沉砂

曝气沉砂池通过搅拌，将污水附着的砂粒通过螺旋砂水分离器分离。现有项目沉砂产生量为 109.5t/a，收集后交由环卫部门处理。

（3）生活垃圾

现有项目员工人数为 18 人，生活垃圾产生量为 3.285t/a，经厂内加盖垃圾箱（筒）收集后，由当地环卫部门统一收集进行卫生填埋处置。

（4）污泥

现有项目污水处理过程会产生污泥，从二沉池沉淀的污泥排入储泥池进入污泥浓缩脱水间脱水，脱水后污泥含水率低于 80%，污泥含水率满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%的要求。

项目处理广州（清远）产业转移工业园内的工业企业排放的废水和生活污水，污水污染物主要为化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷等，不涉及第一类水污染物。

为确保项目产生的污泥得到合理妥善处理，避免污泥处置不当造成二次污染，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）“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”。

为了解现有工程污泥性质，建设单位于 2018 年 7 月 19 日委托广州中科检测技术服务有限公司对现有工程污泥成分进行分析，监测报告详见附件 11，鉴别因子及监测结果见下表。

表 2.5-11 现有工程污泥危险废物鉴别结果 单位：mg/L

序号	检测项目	检测结果	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (GB5085.3-2007)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
1	六价铬	<0.004	5	0.5
2	汞	<2×10 ⁻⁴	0.1	0.05
3	砷	7.9×10 ⁻³	5	0.5
4	铜	1.78×10 ⁻²	100	0.5
5	镍	4.4×10 ⁻³	5	1.0
6	锌	<1×10 ⁻⁴	100	2.0
7	铅	3.14×10 ⁻²	5	1.0
8	镉	1.9×10 ⁻⁴	1	0.1
9	铍	<2×10 ⁻⁵	0.02	0.005
10	铬	<8×10 ⁻⁵	15	1.5
11	银	<5×10 ⁻⁶	5	0.5
12	硒	<2×10 ⁻³	1	/
13	钡	1.93×10 ⁻²	100	/
14	氰化物	<0.0001	5	0.5
15	无机氟化物（氟离子）	0.331	100	/
16	烷基汞	<10	不得检出	不得检出

由上表可知，现有工程污泥浸出液中各检测因子均未超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，故现有工程污泥不属于危险废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），现有工程污泥属于第 I 类一般工业固体废物。现有项目污泥产生量为 2437.5t/a，在现有的污泥浓缩脱水间脱水，脱水后污泥含水率低于 80%，交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理。

（5）实验室废液

现有项目实验室废液包括化验室实验废液和水质在线监测仪实验废液。

①化验室实验废液

现有项目实验室产生实验室废液，产生量为 0.5t/a，属于危险废物（HW49-900-047-49），收集后放置在危废暂存区，建设单位已委托有危废处理资质的单位（韶关东江环保再生资源发展有限公司）处理。

②水质在线监测仪实验废液

现有项目的水质在线监测仪监测过程需要在出水水样中加入重铬酸钾、硫酸银、硫酸汞等化学试剂，试剂主要是浓硫酸，监测试剂需要更换，故产生实验废液，产生量为 0.35t/a，属于危险废物（HW49-900-047-49），收集后放置在危废暂存区，建设单位已委托有危废处理资质的单位（韶关东江环保再生资源发展有限公司）处理。

(6) 废润滑油

现有项目机械维修过程产生废润滑油，产生量为 0.1t/a，属于危险废物（HW08-900-214-08），收集后放置在危废暂存区，建设单位已委托有危废处理资质的单位（韶关东江环保再生资源发展有限公司）处理。

现有项目固体废弃物产生及处置情况见下表。

表 2.5-12 固体废弃物产生及处置情况 单位：t/a

名称	产生量	分类编号	处理处置方式	排放量
栅渣	182.5	一般固体废物 462-001-99	收集后交由环卫部门处理	0
沉砂	109.5	一般固体废物 462-001-99		0
生活垃圾	3.285	一般固体废物		0
污泥	2437.5	一般固体废物 462-001-62	交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理	0
实验室废液	0.85	危险废物 HW49-900-047-49	委托有危废处理资质的单位（韶关东江环保再生资源发展有限公司）处理	0
废润滑油	0.1	危险废物 HW08-900-214-08		0

2.5.5 现有项目污染源汇总

现有项目运营期各污染物产生量和排放量统计数据详见下表。

表 2.5-13 现有项目各主要污染物产排情况一览表 单位：t/a

污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	氨	0.16217	0.01278	0.14939
	硫化氢	0.00644	0.00018	0.00626
	食堂油烟	0.009855	0.008377	0.001478
废水	污水排放量	2920000	0	2920000
	CODcr	456.5712	407.7488	48.8224
	NH ₃ -N	43.4204	42.5444	0.876

	TP	8.5264	8.1468	0.3796
	TN	84.0376	63.1596	20.878
	SS	305.7824	283.8532	21.9292
	BOD ₅	110.3176	99.2216	11.096
固废	栅渣	182.5	182.5	0
	沉砂	109.5	109.5	0
	生活垃圾	3.285	3.285	0
	污泥	2437.5	2437.5	0
	实验室废液	0.85	0.85	0
	废润滑油	0.1	0.1	0

2.6 现有项目环境保护措施落实情况

根据现场勘察及验收报告，现有项目主要环境保护措施落实情况见下表。

表 2.6-1 现有项目环保措施落实情况一览表

序号	环评报告书批复内容（广清环影字[2016]1号）	实际情况	备注
1	广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程选址在佛清从高速路西侧，狗眠岭水库排洪区南侧的地块建设。一期工程总投资 5954.25 万元。总用地面积约 34560m ² ，其中一期工程用地 21180m ² ，一期设计规模为 1.25 万 m ³ /d。	现有项目位于广州（清远）产业转移工业园中部，佛清从高速西侧、狗眠岭水库排洪区南侧。一期工程项目总投资 6963.39 万元，一期工程用地 21180m ² ，已建可日处理 1.25 万 m ³ 的污水处理系统，实际日处理污水 8000m ³ 。	符合
2	项目采用“气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A ² /O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池”的污水处理工艺流程，纳污范围为整个规划园区，北至塘基村，西北至德龙大道、规划华清产业大道，西南至部队用地权属线，南至环镇公路，东至佛清从高速及 S114，面积 13.6km ² 。	现有项目污水处理工艺为粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A ² /O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池+接触消毒池，纳污范围为广州（清远）产业转移工业园（北至塘基村，西北至德龙大道、规划华清产业大道，西南至部队用地权属线，南至环镇公路，东至佛清从高速及 S114，面积 13.6km ² ），处理纳污范围内的工业企业排放的废水和生活污水。	符合
3	通过市政污水管网收集纳污范围内的生产污水、生活污水及污水处理厂员工办公生活污水进行处理，经处理后排放的尾水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，其中 COD、BOD、氨氮、总磷等主要特征污染物参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。排放尾水中污染物排放总量(t/a)：COD≤136.9，氨氮≤6.8。污水处理厂尾水直接排入狗眠岭水库排洪渠，经排洪渠排入乐排河。	通过市政污水管网收集纳污范围内的生产污水、生活污水及污水处理厂员工生活污水全部进入现有工程污水处理系统进行处理，经处理后排放的尾水化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他污染物排放浓度满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中较严者，排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。由核算结果可知，现有项目排放尾水中污染物化学需氧量排放量为 48.8224t/a≤136.9t/a，氨氮排放量为 0.876t/a≤6.8t/a，符合总量要求。	已落实
4	应在粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩脱水间和贮泥池加盖或密闭抽气，将产生的臭气收集送入生物滤池除臭设施处理。厂界范围环境空气质量应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的二级排放标准。	现有项目大气污染源主要为污水处理过程散发的恶臭。建设单位对粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池均加盖密闭，对臭气进行收集，经收集的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，排气筒 DA001 的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准。建设单位对改良型 A ² /O 生化池进行加盖处理，减少臭气外溢。厂界无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。	臭气由无组织排放改为有组织排放，符合环保要求

5	应选用低噪声设备并采取隔声、降噪、防振等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的2类标准。加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。	根据《清远市清城区人民政府办公室关于印发<清远市清城区声环境功能区划>的通知》（清城府办发[2019]12号），项目所在区域属3类声环境功能区，现有项目选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、减振措施；合理布局；加强生产管理，现有项目厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的3类标准要求。	已落实
6	本项目产生的污泥经过带式污泥脱水机处理后含水率达到80%，委托有资质的单位集中进行减量化、资源化、无害化处理，并做好登记，每季末定期向我局申报污泥的数量、流向等资料。格栅机的栅渣、沉砂池的沉砂统一贮存在废渣临时贮存点，由环卫部门定时、统一收集处理。员工办公生活垃圾应集中委托环卫作业单位进行清运。	栅渣、沉砂、生活垃圾由环卫部门统一处置，污泥经浓缩后运至指定地点进行堆肥处理。实验室废液、废润滑油等危险废物交由韶关东江环保再生资源发展有限公司处理	已落实
7	本项目的整体绿化面积应达到规划设计部门的要求。项目内周边应栽植生态防护林带，以净化美化环境。	现有项目整体绿化面积已满足规划设计部门的要求。项目内周边已栽植生态防护林带。	已落实
8	应合理布设生产线，产生恶臭气味的单元及高声源值的设备应尽可能远离厂界周围的环境敏感点布设。本项目的卫生防护距离为100米。	现有项目将产生恶臭气味的单元及高声源值的设备在远离环境敏感点的位置进行布设，项目已设置了100米卫生防护距离。	已落实
9	应加强管理，设专职人员负责本项目的环保管理工作，建立健全环保管理制度，确保环保设施正常运转，杜绝污水事故性排放。妥善处置污泥并承担监督责任，防止造成二次污染。应建立应急预案，采取有效措施防范和应对环境污染事故发生。	现有项目已加强管理，已设专职人员负责污水处理厂的环保管理工作，已建立健全环保管理制度，确保环保设施正常运转，杜绝污水事故性排放。已妥善处置污泥并承担监督责任，防止造成二次污染。项目采取有效的风险防范措施，制定《清远市恒源环保有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：441802-2022-0107-L），降低本项目的环境风险。	已落实
10	应在污水处理厂出水口安装在线监测装置并与环境监控系统相对接，以监视水污染物排放情况，确保水污染物达标排放。	现有项目已在污水处理厂出水口安装在线监测装置并与环境监控系统相对接，监视水污染物排放情况，确保水污染物达标排放。	已落实
11	应实行清洁生产，采用先进的生产工艺和污染治理技术，以减少污染物排放量。	现有项目采用先进的生产工艺和污染治理技术，减少污染物排放量。	已落实
12	应按国家及省、市有关规定设置排污口。	现有项目根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）等有关规定设置排污口。	已落实

2.7 现有项目存在的主要问题及以新带老措施

现有工程存在的环境问题及整改措施详见下表。

表 2.7-1 现有工程存在的问题及以新带老措施要求

存在的问题	整改措施
污泥浓缩脱水间车间密闭性差, 车间集气罩与污泥脱水机距离较远, 废气收集效率较低	加强污泥浓缩脱水间密闭管理, 将集气罩设置在污泥脱水机上方, 加大污泥浓缩脱水间的换气次数, 增加废气收集效率

第三章 扩建项目工程分析

3.1 扩建项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目；

建设单位：清远市广源环保有限公司；

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用；

建设性质：扩建；

建设地点：二期工程位于广清园污水厂一期西部预留建设用地，中心坐标为：112°59'8.560"E，23°29'36.291"N，地理位置见图 3.1-4。东侧为污水处理厂一期工程的生化处理组合池、深度处理组合池，南侧为污泥浓缩脱水间，西侧为污水处理厂三期预留用地，北侧为生产调度中心，具体四至情况见图 3.1-5 和图 3.1-6。

处理工艺：粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池；

项目规模：污水处理厂设计总规模为 5.0 万 m³/d，现有一期工程设计日处理污水 1.25 万 m³，二期工程设计日处理污水 1.25 万 m³，二期工程建成后，全厂的污水处理规模为 2.5 万 m³/d，二期工程用地面积 11312m²；

建设内容：

(1) 一期工程现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为 5.0 万 m³/d，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的土建建设规模为 2.5 万 m³/d。本次扩建粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间土建部分均依托现有工程，另新增部分配套设备。

(2) 新建一座生化组合池（改良型 A²/O 生化池、圆形周进周出辐流式二沉池、污泥回流泵房、中途提升泵房），设备安装规模为 1.25 万 m³/d，土建规模为 1.25 万 m³/d；新建一座深度处理组合池（芬顿高级氧化池、超高速多介质沉淀池），设备安装规模为 1.25 万 m³/d，土建规模为 1.25 万 m³/d。

本项目不包括园区污水管网建设内容。

纳污范围：二期工程纳污范围为广州（清远）产业转移工业园 A 区扩园区域中的东部及西部地块，面积为 10.04 平方公里。东部地块：北至雷屋边村，东至田心岗、河岗村，南至现状德龙产业大道，西至规划佛清从高速，面积为 0.41 平方公里；西部地块：北至 S269 省道，南至清远市行政边界，西至虎山村和现状 X405，东至部队用地权属线，面积为 9.63 平方公里。具体见图 3.1-1，处理纳污范围内的工业企业排放的废水和生活污水；

项目投资：总投资 3757.19 万元，从项目性质可视为全部用于环境改善的环保投资，环保投资占比 100%；

劳动定员：二期工程需新增职工人数 10 人，扩建后全厂职工为 28 人，均不在厂内住宿。扩建后，项目仍实行 2 班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

建设工期：施工期 1 年；

尾水排放标准：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准；

尾水排放：扩建后，项目尾水依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。污水进入狗眠岭水库排洪渠的排放口位置不变，污水排放口 DW001 地理坐标：112°59'12.08"E，23°29'37.10"N。

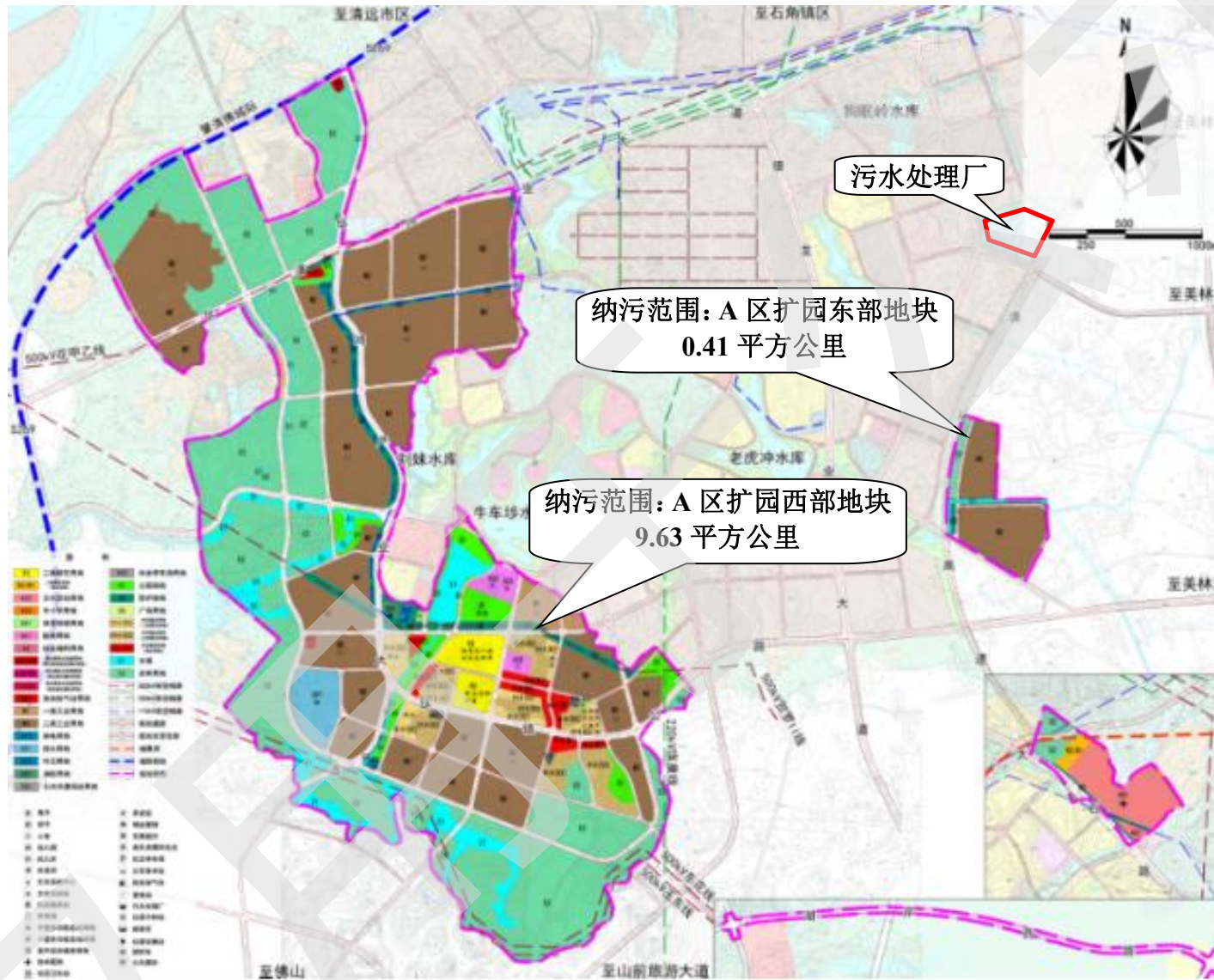


图 3.1-1 本项目纳污范围

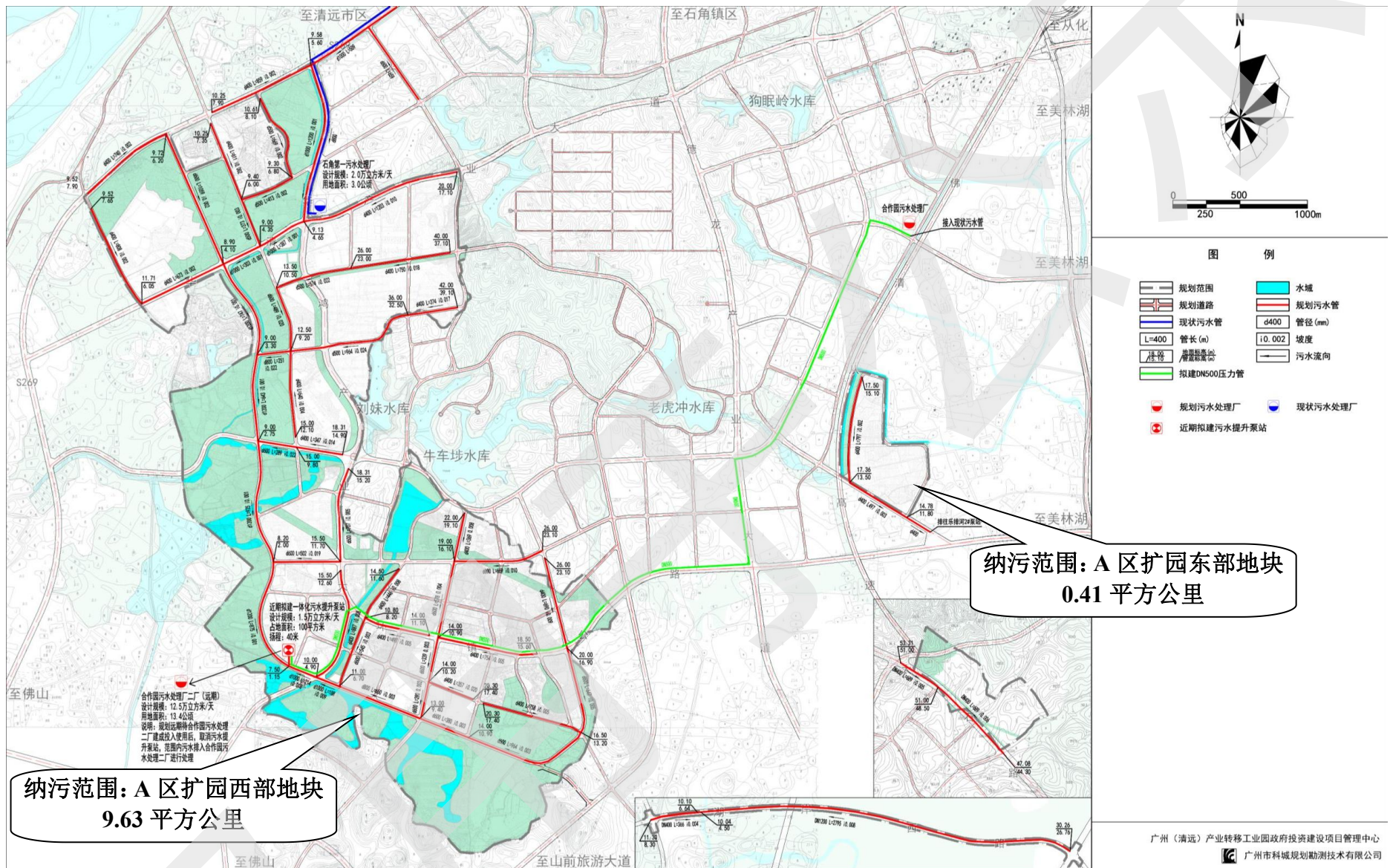


图 3.1-2 扩建项目纳污范围污水管网规划示意图

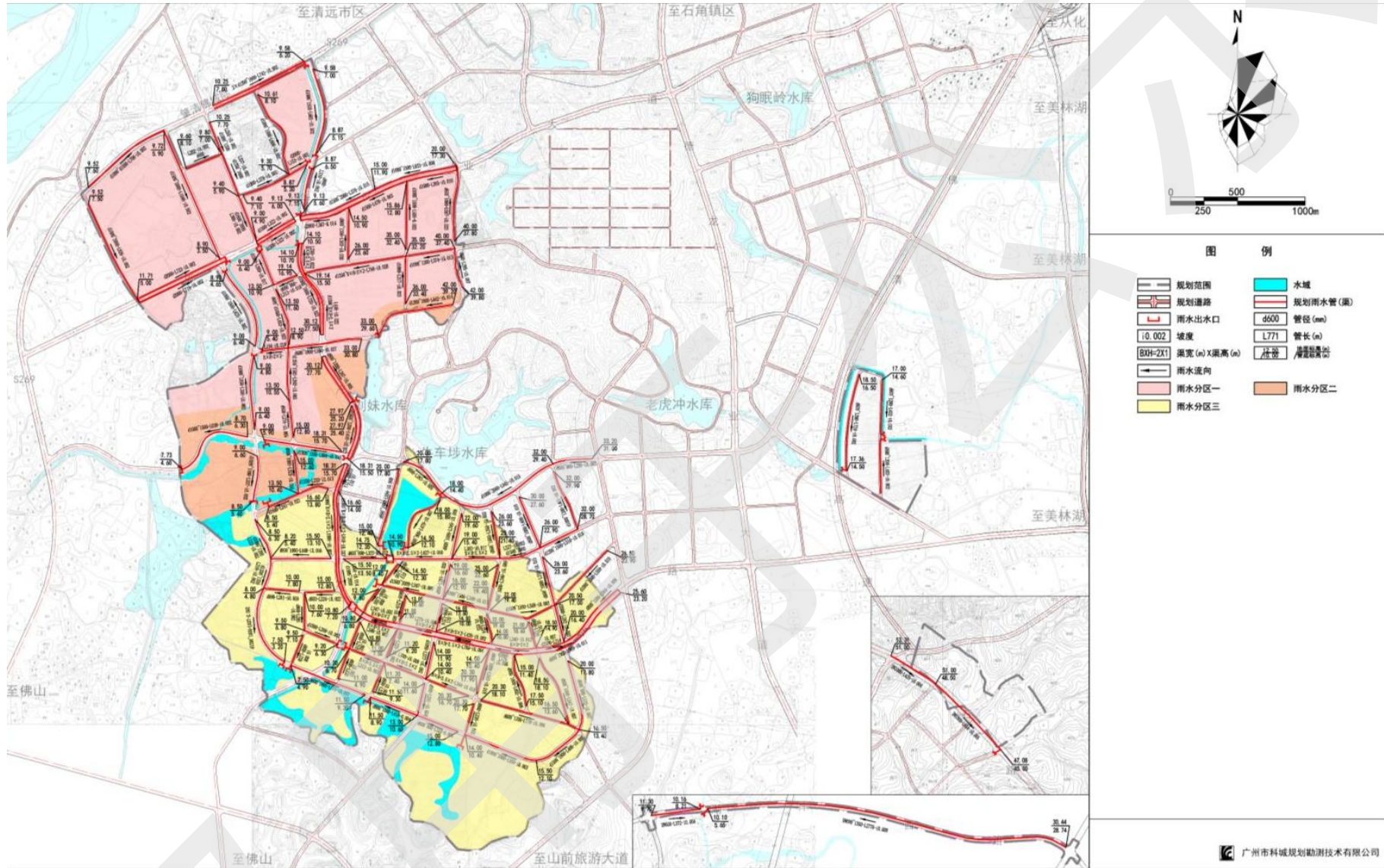


图 3.1-3 扩建项目纳污范围雨水管网规划示意图



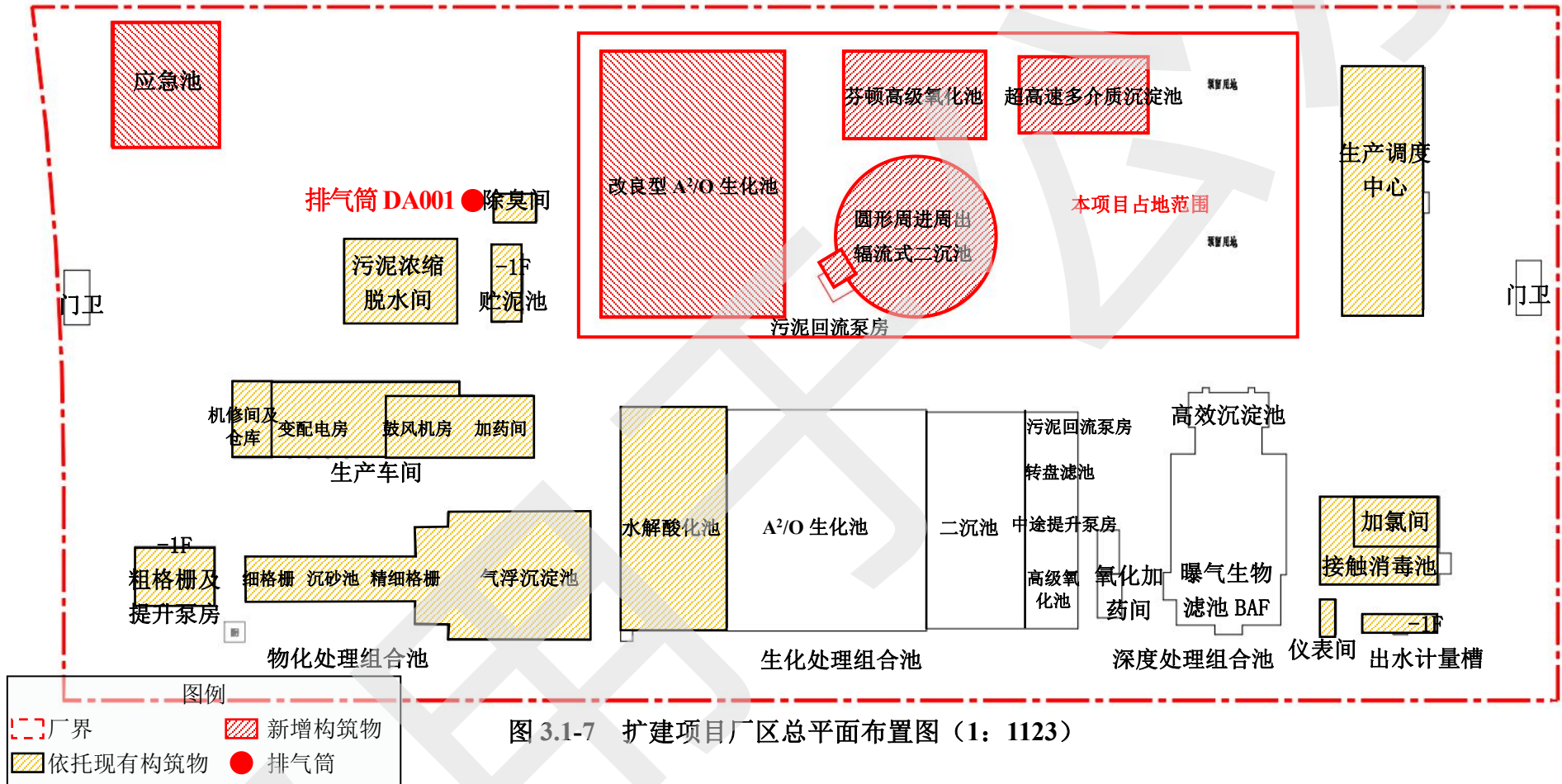
图 3.1-4 扩建项目地理位置图



图 3.1-5 扩建项目周边环境卫星图（比例：1：2256）



图 3.1-6 扩建项目四周现状图



3.1.2 项目建设内容

二期工程设计日处理污水1.25万吨，在基于一期构筑物的前提下，新增生化处理组合池（改良型A²/O生化池、圆形周进周出辐流式二沉池、污泥回流泵房、中途提升泵房）和深度处理组合池（芬顿高级氧化池、超高速多介质沉淀池）各一座，二期工程工程组成见下表。

表 3.1-1 扩建工程组成一览表

类别	主要建设内容		依托情况
主体工程	污水处理系统	二期扩建内容为：新建一座生化组合池（改良型 A ² /O 生化池、圆形周进周出辐流式二沉池、污泥回流泵房、中途提升泵房）和一座深度处理组合池（芬顿高级氧化池、超高速多介质沉淀池），设备安装规模为 1.25 万 m ³ /d，土建规模为 1.25 万 m ³ /d。依托现有的粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间构筑物，新增部分配套设备	除生化组合池和深度处理组合池外，其余依托现有构筑物
储运工程	污泥输送	污泥经浓缩脱水后含水率低于 80%，经泥斗输送至汽车后外运处置	依托现有污泥输送工程
	加氯间	依托现有 1 座加氯间，占地面积 106.4m ² ，依托现有 1 个 2.0m ³ 的氯酸钠储罐和 1 个 5.0m ³ 的盐酸储罐	依托现有构筑物及储罐，无新增设备
辅助工程	鼓风机房	依托现有 1 座鼓风机房，占地面积 192.8m ² ，新增 1 台空气悬浮鼓风机	依托现有构筑物
	污泥浓缩脱水间	依托现有的 1 座污泥浓缩脱水间构筑物，占地面积为 61.8m ² ，污泥定期排入贮泥池，通过污泥泵抽送至污泥浓缩脱水间，新增 1 台带式污泥脱水机	依托现有构筑物
	在线监测装置	依托现有的出水口水质在线监测装置，监测因子包括水温、流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	依托现有在线监测装置
	办公	依托现有的 1 座生产调度中心，占地面积 488.0m ²	依托现有项目
公用工程	供电	市政供电，依托现有供电系统和变配电间	依托现有供电系统
	供水	污水厂内生活用水及消防用水来自市政供水	依托现有供水工程
	排水	厂区采用雨污分流制，雨水通过厂区内雨水管网收集后排入狗眠岭水库排洪渠；经厂区污水处理系统处理达标的尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河	依托现有排水工程
环保工程	废气	加强厂区绿化，减少恶臭影响	/
	废水	二期工程采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A ² /O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池”的污水处理工艺，经处理达标的尾	依托现有构筑物和排污管道

	水依托现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河	
噪声	选用低噪声设备并采取隔声、降噪、减振等措施	/
固废	生活垃圾、栅渣、沉砂统一收集后交环卫部门处理；污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置；普通药剂废包装材料交由物资回收单位利用处置；废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋收集后放置在危废暂存区，交由有资质的单位处理。废包装桶统一收集、定点储存，由供应商回收用于原用途	依托现有危废暂存间

二期工程新建构筑物见下表。

表 3.1-2 二期工程新建构筑物

序号	名称	占地面积 (m ²)	主要尺寸	结构形式	数量 (座)	设计规模	设计参数
1	改良型 A ² /O 生化池	1543.75	47.5m×32.5m×6.5m	钢筋砼结构	1	1.25 万 m ³ /d	有效水深 6.0m。 水力停留时间：18h，其中预脱硝区 0.5h，厌氧区 1.5h，缺氧区 5.9h，好氧区 10.1h。
2	圆形周进周出辐流式二沉池	615.75	Φ28m×4.5m	钢筋砼结构	1	1.25 万 m ³ /d	有效水深 4m。 水力停留时间：2h。
3	污泥回流泵站	14	4m×3.5m×5.9m	钢筋砼结构	1	1.25 万 m ³ /d	/
4	芬顿氧化系统	369	24.6m×15m×5.6m	钢筋砼结构	1	1.25 万 m ³ /d	有效水深 5.1m。 水力停留时间：3h。
5	超高速多介质沉淀池	316.88	23.3m×13.6m×7.85m	钢筋砼结构	1	1.25 万 m ³ /d	有效水深 7.3m。 水力停留时间：18min。
6	应急事故池	418	22m×19m×5.1m	钢筋砼结构	1	2000m ³	/

3.1.3 主要生产设备

根据建设单位提供的资料，扩建前后主要生产设备见下表。

表 3.1-3 项目扩建前后主要生产设备一览表

构筑物	名称	设备规格/型号	单位	原环评报告数量	扩建项目数量	扩建后全厂数量	备注	
物化处理组	粗格栅与提升泵房	潜水污水泵	Q=850m ³ /h, H=15m, N=40kW	台	2	0	2	一期、二期共用
		移动式潜水泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=3kW	台	1	0	1	
		封闭式格栅机	B=1200mm, b=20mm, N=3kW	台	1	0	1	

合池	螺旋压榨机	D=400, L=4.5m, N=5.5kW	台	1	0	1	
	便携式有毒气体监测仪	/	台	3	0	3	
	方闸门	1200×1200, N=1.5kW	个	2	0	2	
	垃圾斗	/	个	1	0	1	
	潜水污水泵	Q=800m ³ /h, H=15m, N=40kW	台	0	1	1	新增、一期、二期共用
细格栅及曝气沉砂池	回转网板式机械细格栅	B=1.4m, 栅条间隙 3mm, 配用电机功率 2.2kW	台	0	1	1	新增、一期、二期共用
	封闭式细格栅	B=1400mm, 栅条间隙 5mm, N=2.2kW	台	2	0	2	
	无轴螺旋输送压榨机	Φ400, L=6.2m, 处理量 1.5m/h, N=1.5kW	台	1	0	1	
	桥式刮砂机	B=2.9m, H=4.0m, N=0.37kW	台	2	0	2	
	砂水分离器	螺旋直径 280, 处理能力 12L/S, N=0.37kW	台	1	0	1	
	渠道闸门	B×L=1450×1200, 双向受压	个	6	0	6	
	出渣筒	/	个	1	0	1	
	铸铁镶铜圆闸门	Φ800, N=2.2kW	个	1	0	1	
	垃圾斗	/	个	2	0	2	一期、二期共用
	方闸门	B×L=800×1200, N=2.2kW	个	1	0	1	
	手动闸阀	DN300, PN1.0MPa	个	2	0	2	
	手动蝶阀	DN150, PN1.0MPa	个	1	0	1	
	手动蝶阀	DN100, PN1.0MPa	个	2	0	2	
	超声波液位差计	0~1.0m	个	2	0	2	
	放空阀井	内径 1600, 高度 2300	座	2	0	2	
	浮渣井	1300×2100	座	2	0	2	
	气提泵	风量 1.70m ³ /min, 风压 50kpa	台	2	0	2	
	手动蝶阀	DN50	个	2	0	2	
	电动蝶阀	DN50, N=0.37kW	个	2	0	2	
	伸缩节	DN300	个	2	0	2	
	桥式刮砂机	B=2.9m, H=4.0m, N=0.37kW	台	0	1	1	新增、一期、二期共用

气浮 沉淀 池	闸板	B×H=0.8m×1.0m	个	2	0	2	一期、 二期共 用	
	溶气释放装置	GTV 系列, d=1000mm	个	16	0	16		
	网格絮凝装置	L=1000, B=1000, 孔眼 90mm×90mm	m ²	16	0	16		
	网格絮凝装置	L=1000, B=1000, 孔眼 80mm×80mm	m ²	32	0	32		
	气浮与沉淀填料装 置	P=50mm, H=3200mm, L=10.3m, B=7.0m	m ³	407	0	407		
	气动蝶阀	DN400, YQD71X-10Q	个	2	0	2		
	气动蝶阀	DN200, JM744X-10L=450	个	22	0	22		
	喷塑软密封闸阀	DN200, PN=1.0MPa	个	22	0	22		
	手动蝶阀	DN400	个	4	0	4		
	手动蝶阀	DN150	个	2	0	2		
	可调气动蝶阀	DN400, YQD71X-10Q	个	2	0	2		
	不锈钢闸阀	DN32	个	16	0	16		
	喷塑软密封闸阀	DN150	个	3	0	3		
	气动蝶阀控制电磁 阀	/	批	1	0	1		
	沉淀集水槽	L=3.8m, B=0.25m, H=0.50m	条	16	0	16		
	排渣 A 槽	L×B=7.0m×1.5m	组	2	0	2		
	排渣 B 槽	L1×B1=3.6m×1.2m L2×B2=3.6m×0.2m	组	2	0	2		
	镀锌工字钢	10a, L=12.5m	m	175	0	175		
	手动蝶阀	DN300, YQD71X-10Q	个	2	0	2		
	气浮出水堰板	/	组	2	0	2		
不锈钢球阀	DN15	个	16	0	16			
铜快速接头	DN15	个	88	0	88			
管道混合器	DN400	个	2	0	2			
生化 处理 组合 池	水解 酸化 池	精细格栅	B=1.0m, b=5mm, H=2.5m, N=1.5kW	套	1	0	1	一期、 二期共 用
		布水器	Q=45m ³ /h	套	18	0	18	
		PP 软管	DN25	m	5200	0	5200	
		布水帽	/	个	520	0	520	
		填料	L×W×H=2×4×1.5m, 间距 300, 倾角 75°	m	900	0	900	
		叠梁闸	B×H=1.0×1.2m	套	2	0	2	
		闸阀	DN250, PN=0.6MPa	套	6	0	6	
		手动方闸门	B×H=0.8×0.8m	台	2	0	2	
潜污泵	Q=100m ³ /h, H=8m, N=4kW	套	6	0	6			

	手动法兰闸阀	DN150, PN=0.6MPa	个	6	0	6	
	手动法兰调节风阀	DN150, PN=1.0MPa	个	18	0	18	
	手动方闸门	B×H=0.5×0.5m	台	1	0	1	
	蜗轮传动法兰蝶阀	DN600, PN=0.6MPa	个	1	0	1	
	松套法兰伸缩接头	DN600, PN=0.6MPa	个	1	0	1	
	垃圾车	L×B×H=1.2×1.0×0.7m	台	2	0	2	
	便携硫化氢检测仪	成品	套	1	0	1	
	pH计	0-14	套	1	0	1	
	超声波液位差计	0~1m	套	2	0	2	
改良型 A ² /O 生化池	手电两用方闸门	B×H=600×600mm, 电机功率 N=2.2kW	台	6	0	6	
	潜水搅拌机	轴功率 N=3.7kW	台	15	0	15	
	内回流泵	Q=600m ³ /h, H=1.0H ₂ O, 电机功率 N=2.2kW	台	3	0	3	
	手动法兰式蝶阀	DN300, PN=1.0MPa	个	2	0	2	
	手动法兰式蝶阀	DN200, PN=1.0MPa	个	2	0	2	
	手动对夹式蝶阀	DN100, PN=1.0MPa	个	12	0	12	
	盘式微孔曝气器	3m ³ /h, 充氧效率>30%	台	1836	0	1836	
	污泥浓度计	测量范围 0~5000mg/L	台	2	0	2	
	溶解氧仪	测量范围 0~9mg/L	台	2	0	2	
二沉池	链式刮泥刮渣机	B=4.0m, L=17m, V=0.2~0.6m/min, N=2.0kW	台	2	0	2	
	液压排泥管及污泥控制阀	排泥管 DN200 污泥控制阀 液位调节范围 1.0m	套	12	0	12	一期工程设备
	撇渣器	Φ310L=4.0m	太	6	0	6	
	手动旋转调节堰门(排泥)	B=0.7m, 调节范围 0.5m	个	6	0	6	
	手动调节堰门(排渣)	B×H=0.5×0.5m	个	6	0	6	
	插板门	B×H=0.7×1.2m	套	6	0	6	
	污泥浓度计	0~50g/L	套	1	0	1	
转盘滤池	主机	过滤精度 10um, 每套含 15 个盘片, 滤盘直径 2200mm	套	1	0	1	
	气泡式液位探头	/	套	1	0	1	
	全自动电气控制柜	/	套	1	0	1	
	驱动电机	N=1.5kW	台	1	0	1	
	移动冲洗电机	N=0.55kW	台	1	0	1	
	高压冲洗水泵	Q=34.2m ³ /h, H=75m 扬程, N=11kW	台	2	0	2	

	出水堰板	B=2.2m (相当于 7.2m 堰长)	个	1	0	1		
	溢流堰板	B=2.2m (相当于 7.2m 堰长)	个	1	0	1		
	不锈钢电动方闸门	B×H=600×600, N=1.1kW	套	1	0	1		
深度处理提升泵房	轴流泵	Q=380m ³ /h, H=3.5m 扬程, N=5.5kW	台	3	0	3		
污泥泵房	剩余污泥泵	Q=30m ³ /h, H=10m 扬程, N=2.2kW	台	2	0	2		
	污泥回流泵	Q=380m ³ /h, H=3.5m 扬程, N=5.5kW	台	3	0	3		
高级氧化池	闸门	600×600mm	个	2	0	2		
	投加分配单元	/	套	2	0	2		
	尾气破坏器	DT800-F	套	1	0	1		
	除雾器	/	个	2	0	2		
	呼吸阀	DN200	个	2	0	2		
	曝气盘	Φ100	个	494	0	494		
	对夹蝶阀	DN150, PN0.6MPa	个	1	0	1		
	对夹蝶阀	DN100, PN0.6MPa	个	2	0	2		
改良型A ² /O生化池	潜水搅拌机	叶片=370mm, n=705prm, N=3.3kW	套	0	2	2		
	潜水推流器	叶片=580mm, n=475pnm, N=5.5kW	套	0	4	4		
	微孔曝气头	Q=2.5m ³ /h, 空气利用率≥25%	只	0	1750	1750		
	混合液回流泵	Q=100L/s, H=0.8m, N=1.5kW	套	0	4 (3用一备)	4 (3用一备)		
圆形周进周出辐流式二沉池	中心传动式吸泥机	Φ24m, N=0.37Kw	台	0	1	1	新增、二期工程设备	
	三角出水堰	L=97m, B=250mm, δ=5mm	套	0	1	1		
	浮渣挡板	L=96m, B=300mm, δ=3mm	套	0	1	1		
	挡水裙板	L=104m, B=600mm, δ=5mm	套	0	1	1		
	配水孔管	DN100~150mm, 单池约100个	套	0	1	1		
	折流挡板	250×250mm, δ=5mm, 数量与配水孔相同	套	0	1	1		
	排渣堰门	B×H=500×500mm	套	0	1	1		
	套筒阀	DN600, 最大提升高度1500mm	套	0	1	1		
深度处理处	曝气生物滤池	反冲洗水泵	Q=1158m ³ /h, H=17.5m, N=45kW	台	2	0	2	一期工程设备
		反冲洗风机	N=110kW	台	2	0	2	

理 组 合 池	BAF	曝气罗茨风机	Q=13.5m ³ /min, N=22kW	台	3	0	3	
		潜水泵	Q=700m ³ /h	台	2	0	2	
		潜水搅拌机	功率 N=1.5kW	台	1	0	1	
		电动单梁桥式起重机	起吊重量为 2T, N=4.9kW	台	1	0	1	
		轴流风机	Q=7355m ³ /h, N=0.55kW	台	3	0	3	
		电动蝶阀	DN700, N=0.75kW	台	5	0	5	
		电动蝶阀	DN500, N=0.55kW	台	5	0	5	
		电动蝶阀	DN350, N=0.55kW	台	5	0	5	
		电动蝶阀	DN300, N=0.55kW	台	5	0	5	
高 效 沉 淀 池		混合搅拌机	/	台	1	0	1	
		絮凝搅拌机	/	台	2	0	2	
		絮凝池反应筒	/	台	2	0	2	
		中心传动刮泥机	/	台	2	0	2	
		污泥转子泵	Q=15m ³ /h, N=3.7kW	台	6	0	6	
		排污泵	Q=10m ³ /h, N=0.75kW	台	1	0	1	
		轴流通风机	Q=7355m ³ /h, N=0.55kW	台	1	0	1	
芬 顿 氧 化 系 统		PH 计	SIN-PH6.0	台	0	4	4	
		反应池搅拌机	CWM12-C	台	0	1	1	
		反应池搅拌机	CWM12-M	台	0	1	1	
		反应池搅拌机	CWM12-F	台	0	1	1	
		双氧水储罐	20m ³ , 15 天, PE	个	0	1	1	
		催化剂储罐	20m ³ , 10 天, PE	个	0	2	2	
		液碱储罐	20m ³ , 20 天, PE	个	0	2	2	
		双氧水加药泵	H=10m, Q=20L/h	台	0	2(1用1备)	2(1用1备)	新增、二期工程设备
		催化剂加药泵	LMB-30RZM	台	0	2(1用1备)	2(1用1备)	
		液碱加药泵	25LI-8	台	0	2(1用1备)	2(1用1备)	
	曝气搅拌反应装置	Pvc	套	0	1	1		
超 高 速 多 介 质 沉 淀 池		进水电磁流量计	DN350	台	0	1	1	
		反应池搅拌机	CWM12-C	台	0	1	1	
		反应池搅拌机	CWM12-M	台	0	1	1	
		反应池搅拌机	CWM12-F	台	0	1	1	
		集水槽	/	套	0	1	1	
		刮泥机	Φ6.0m	台	0	1	1	
		斜管及支架	Φ60*1000	批	0	1	1	

	斜管冲洗泵	15m ³ /h, H=50m	套	0	1	1	
	剪切机	60m ³ /h	台	0	1	1	
	磁分离机	32m ³ /h, CMS48	台	0	1	1	
	污泥回流泵	35m ³ /h, H=18m	台	0	3(2用1备)	3(2用1备)	
	排水泵	36m ³ /h, H=18m	台	0	1	1	
	液体 PAC 储罐	10m ³ , 25 天	台	0	1	1	
	PAC 卸料泵	10m ³ /h, H=18m	台	0	1	1	
	PAC 计量泵	H=10m, Q=20L/h	台	0	2(1用1备)	2(1用1备)	
	PAM 螺杆泵	H=20m, Q=300L/h	台	0	2(1用1备)	2(1用1备)	
	PAM 自动配药机	投加量 0~2kg/h	套	0	1	1	
加氯间	ClO ₂ 发生器	有效氯产量 10Kg/h, N=4.5kW	套	2	0	2	一期、二期共用
	ClO ₂ 发生器	有效氯产量 0.5Kg/h, N=1.0kW	套	1	0	1	
	NaClO ₃ 溶液槽	Φ600	套	2	0	2	
	HCl 溶液槽	Φ600	套	2	0	2	
	水射器	/	套	2	0	2	
	电接点压力表	/	套	2	0	2	
	NaClO ₃ 化料器	100Kg/次, N=0.25kW, 带液位计	套	1	0	1	
	NaClO ₃ 原料储罐	V=2.0m ³ , Φ1300, H=1.50m, 带液位计	套	1	0	1	
	HCl 原料储罐	V=5.0m ³ , Φ2100, H=2.30m, 带液位计	套	1	0	1	
	卸酸泵	Q=12.5m ³ /h, H=20m, N=1.5kW	台	1	0	1	
	酸雾吸收器	Φ=400	套	1	0	1	
	XBDZ 低噪声壁式轴流排风机	Q=4263m ³ /h, P=95Pa, N=0.18kW	套	2	0	2	
	电动葫芦	MD1.0-6D, W=1t, H=7m, N=2+0.33kW	套	2	0	2	
	防毒面具	/	套	2	0	2	
	抢救材料	/	套	1	0	1	
	工具箱、灭火器	/	个	2	0	2	
	二氧化氯泄漏检测报警器	/	台	1	0	1	
	台称	/	台	1	0	1	
快速洗浴龙头	DN20	个	7	0	7		

	余氯分析仪	0~3mg/L, ClO ₂ 发生器自带	套	1	0	1	
	磷酸铵盐灭火器	MFZL-3Kg 手提式	个	2	0	2	
	ClO ₂ 发生器	有效氯产量 10Kg/h, N=4.5kW	台	0	1	1	新增、 一期、 二期共 用
贮泥池	潜水搅拌器	N=2kw	台	2	0	2	一期、 二期共 用
	电动闸门	DN150, N=0.37kw	台	4	0	4	
	液位计	/	套	2	0	2	
	电磁流量计	DN150	个	1	0	1	
污泥浓 缩脱水 间	带式污泥脱水机	带宽 B=1.5 米, 处理能力 180KgDS/m.h, N=2×1.5kw+0.75kw	台	0	1	1	新增、 一期、 二期共 用
	注泥泵	Q=6-25m ³ /h, 0.3MPa, N=5.5KW	台	0	1	1	
	反冲洗泵	Q=10-12m ³ /h, H=40m, N= 5.5KW	台	0	1	1	
	带式污泥脱水机	带宽 B=1.0m, 处理能力 180KgDS/m.h, N=2×1.5kW+0.75kW	套	1	0	1	一期、 二期共 用
	注泥泵	Q=6-25m ³ /h, 0.3MPa, N=5.5kW	台	1	0	1	
	污泥电磁流量计	DN80, Q=0~50m ³ /h	台	1	0	1	
	药剂投加泵	Q=0.3-1.5m ³ /h, 0.6MPa, N=0.75kW	台	1	0	1	
	加药电磁流量计	DN32	台	1	0	1	
	污泥脱水系统控制 柜	/	套	1	0	1	
	空气压缩机	Q=0.37m ³ /min, N=2.2kW	套	1	0	1	
	水平螺旋输送机	Q=4m ³ /h, L=6650mm, N=2.2kW	套	1	0	1	
	倾斜螺旋输送机	Q=3m ³ /h, L=12850mm, N=2.2kW	套	1	0	1	
	反冲洗泵	Q=10-12m ³ /h, H=40m, N=5.5kW	台	1	0	1	
	电动污泥储泥斗	V=6m ³ , N=0.55×2kW	套	1	0	1	
	料位计	/	台	1	0	1	
	电动污泥储泥斗观 察爬梯	/	套	1	0	1	
脱水机观察平台	/	套	1	0	1		
三槽式连续全自动 药剂制备系统	V=1.5m ³ , 投加速度 1.5-4.5Kg/h,	套	1	0	1		

		N=3*0.55kW+0.55kW					
	静态混合器	JT80x4	套	1	0	1	
	轴流风机	Q=4410m ³ /h, a=35, N=0.25kW	台	6	0	6	
	电动单梁悬挂起重机	W=5.0t, H=6.5m, Lk=7.0m, N1=2×0.8kW, N2=7.5kW, N3=0.8kW	台	1	0	1	
鼓风机房	空气悬浮鼓风机	Q=50m ³ /min, ΔP=70.6kPa, P=90kW	台	0	1	1	新增、 一期、 二期共 用
	螺杆风机	Q=50m ³ /min, 68.6kPa, 90kW	台	3	0	3	一期、 二期共 用
	空气过滤器	Q≥3100m ³ /h, N=0.05kW	个	2	0	2	
	轴流风机	Q=6000m ³ /h, N=0.75kW	个	6	0	6	
	罗茨鼓风机	Q=250m ³ /h, P=49kPa, N=2.5kW	个	2	0	2	
	可曲绕橡胶接头	DN100, PN1.0MPa	个	2	0	2	
	安全阀	DN100, PN1.0MPa	个	2	0	2	
	止回阀	DN100, PN1.0MPa	个	2	0	2	
	进口消声过滤器	/	个	2	0	2	
	出口消声器	/	个	2	0	2	
	MD1 电动葫芦	T=1.5t, N=0.8kW+2×0.2kW	台	1	0	1	
除臭间	生物除臭装置	Q=7500m ³ /h	套	1	0	1	一期、 二期共 用
	加湿器	Φ1300mm, H=1800mm, N=1.0kW	台	1	0	1	
	离心风机	Q=0~7500m ³ /h, H=3kPa, N=2.5kW	台	2	0	2	
	生物滤池	L×B×H=4.5×4.5×2m, 滤速 190m ³ 臭气/m ³ 滤料 h	个	1	0	1	
	压差仪	H=0~3KPa	台	1	0	1	
	流量计	Q=0~8000mL/h	台	1	0	1	
	预洗池	L×B×H=4.5×1.0×2m	个	1	0	1	
	硫化氢测量仪	0~5ppm/0~50ppm	台	1	0	1	
化验室	风管调节阀	DN600, PN0.2Mpa	个	3	0	3	一期、 二期共 用
	高温炉	800℃	台	1	0	1	
	电热恒温干燥箱	200℃	台	1	0	1	
	BOD5 培养箱	20℃	台	1	0	1	
	电热培养箱	/	台	2	0	2	
	电热恒温水浴锅	100℃	台	2	0	2	
	pH 计	/	台	2	0	2	

电冰箱	/	台	1	0	1
灭菌器	/	台	1	0	1
生物显微镜	/	台	1	0	1
精密天平	/	台	1	0	1
物理天平	/	台	1	0	1
纯水仪	/	台	1	0	1
磁力搅拌器	/	台	1	0	1
紫外分光光度仪	/	台	1	0	1
微波消解炉	/	台	1	0	1

二期可与一期共用设备设施的可行性分析：

一期工程现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为 5.0 万 m³/d，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的土建建设规模为 2.5 万 m³/d，均已预留本项目建设所需处理规模。本次扩建可依托现有的粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间土建部分，另新增本次扩建处理规模为 1.25 万 m³/d 的配套设备。

根据建设单位提供的资料，2022年平均处理水量为8000m³/d，粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池和接触消毒池的处理效果见表2.5-2，从一期工程运行情况来看，污水经处理后水中的污染物浓度能达到相应排放标准，各设施运行使用正常，设备稳定性好，只需增加部分设备即可满足2.5万m³/d的污水处理需求。

二期与一期共用已建成的构筑物一是可以节约工程的用地，有利于远期工程的整体布置；二是可以节省投资，增强项目的经济性；三是可以加快施工进度，节约工期；四是利于后期运营监管。

3.1.4 主要原辅料及能耗情况

(1) 主要原辅材料用量及储存情况

项目扩建后新增主要原辅材料详见下表。

表 3.1-4 二期工程主要原辅材料一览表

序号	名称	消耗量 (t/a)	最大存储量 (t)	主要成分	物理状态	用途	储存方式	储存位置
1	PAM	11.4	0.5	聚丙烯酰胺	固态粉末状	絮凝剂	室内袋装	加药间
2	PAC	300	15.0	聚合氯化铝	固态粉末状		室内桶装	
3	盐酸 (31%)	50	4.6	氯化氢	液体	制备消毒剂	依托现有储罐储存, V=5.0m ³	加氯间
4	氯酸钠	21	2.01	氯酸钠	固态粉末状		依托现有储罐	

							储存, V=2.0m ³	
5	乙酸钠固体	273.75	11.3	乙酸钠	固态颗粒	碳源	室内袋装	加药间
6	双氧水 (27.5%)	456.25	18.8	过氧化氢	液体	氧化剂	储罐储存, V=20m ³	
7	液碱 (32%)	684.375	28.1	氢氧化钠	液体	调节 pH 值	储罐储存, 2 个, V=20m ³	
8	催化剂	1368.75	15	硫酸亚铁和硫酸	液体	催化剂	储罐储存, 2 个, V=20m ³	
9	磁粉	5	0.2	三氧化二铁	固态粉末状	絮凝剂	室内袋装	

(2) 主要原辅材料理化性质

主要原辅材料理化性质见下表。

表 3.1-5 二期工程主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	PAM	中文名字聚丙烯酰胺, 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂, 分子量 150 万~2000 万, 商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附, 有着极强的絮凝作用。密度=1.3g/cm ³ 。PAM 在 50-60℃ 下溶于水, 水解度为 5%-35%, 也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。PAM 按照形态分为干粉和胶体两种, 干粉为白色或灰色粉末, 胶体为浅黄色。按照离子度可分为阴离子型 APAM (分子量在 1800-2000 万)、阳离子型 CPAM (分子量在 1000 万)、两性离子型 Am-PAM 和非离子型 NPAM。粉状含固量大于 92%, 相对分子质量为 (500-800) × 10 ⁴ , 胶体含固量为 (8±0.2) %。产品外观: 为应玻璃状固体 (d4231.032)。由于 PAM 链通过-CONH ₂ 缔合, 使链间分离困难。因此 PAM 玻璃化温度较高, 一般大于 200℃。
2	PAC	新兴净水材料, 无机高分子混凝剂, 简称聚铝, 化学通式为 [Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n} L _m], 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度。m 品的中, n=1-5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体, 对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用, 并可强力去除微有毒物及重金属离子, 性状稳定。聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能, 其稳定性差, 有腐蚀性。聚合氯化铝的颜色一般有白色、黄色、棕褐色, 不同颜色的聚合氯化铝在应用及生产技术上也有较大区别。国家标准范围内的三氧化铝含量在 27%~30% 之间的聚合氯化铝多为土黄色、到黄色、淡黄色的固体粉状。这些类型的聚合氯化铝水溶性比较好, 在溶解的过程中伴随电化学、凝聚、吸附和沉淀等物理化学变化, 絮凝体形成快而粗大、活性高、沉淀快、对高浊度水的净化效果明显。白色聚合氯化铝因为被称为高纯无铁白色聚合氯化铝, 或食品级白色聚合氯化铝, 与他聚合氯化铝相比是品质最高的产品。
3	盐酸	盐酸是氯化氢的水溶液, 属于一元无机强酸, 工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。
4	氯酸钠	氯酸钠化学式为 NaClO ₃ , 相对分子质量 106.44。通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉, 易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用, 300℃ 以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸, 易吸潮结块, 有毒。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸钠、高氯酸盐及其

		它氯酸盐。
5	乙酸钠固体	分子式 $\text{CH}_3\text{COONa}/\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ，分子量 82/136.08，一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。性状：无色透明结晶或白色颗粒。相对密度：1.45（三水合物）；1.528（无水物）；折光率：1.464；熔点 324℃；溶解性：易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚。
6	双氧水	过氧化氢化学式为 H_2O_2 ，因有两个 O，故俗称双氧水。水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43℃，沸点 150.2℃。过氧化氢对有机物有很强的氧化作用，一般作为氧化剂使用。
7	液碱	液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。现有氯碱厂由于生产工艺的不同，液碱的浓度通常为 30-32%或 40-42%。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。
8	磁粉	水处理磁粉属于重介质粉，主要成分为铁粉，配合絮凝剂聚合氯化铝在废水处理中能够起到快速絮凝、沉淀的作用，磁粉具有巨大的比表面积和表面自由能，表面活性很高，对水中杂质有很好的吸附效应，渗透到所有絮凝体中强化絮凝体网状结构，同时有效增大絮凝体比表面积，有很强的磁吸絮凝特征，大幅度削减水中 COD、色度（60%以上）等污染物，对病毒、细菌也有显著去除效果。在去除磷、重金属离子、SS、COD 等污染物过程中，利用表面活性的点位氧化、吸附、表面电荷络合作用，实现污染物从水中分离，固化，磁粉还可以多次循环回收重复使用。混凝沉淀池中加入水处理磁粉，利用磁粉对污染物吸附，在混合与絮凝过程中形成致密的絮凝体，将微细颗粒悬浮物 SS、TP、重金属、细菌等包覆于絮团中，加快絮体沉降速度，增加表面负荷，降低澄清池水力停留时间后去除。
9	催化剂	硫酸亚铁（绿矾）分子式 $\text{FeSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 一种无机化合物，无水硫酸亚铁是白色粉末，溶于水，水溶液为浅绿色，常见其七水合物（绿矾）。主要用于净水、照相制版及治疗缺铁性贫血等。硫酸亚铁可做混凝剂。硫酸亚铁是一种廉价的水处理药剂，用作除磷药剂，可大幅降低除磷成本。可以去除磷酸盐。作为芬顿试剂使用。芬顿法是以硫酸亚铁中的二价铁离子为催化剂与双氧水（又名过氧化氢）进行氧化反应来进行废水处理的一个体系，通常称之为芬顿试剂。芬顿试剂能够反应生成强氧化性的羟基自由基，这些自由基能够与废水中的难溶性有机污染物的结构遭到破坏分解，从而达到对污染物去除的目的。

(3) 主要能耗

项目设备均使用电能，扩建前后能耗情况见下表。

表 3.1-6 项目扩建前后能耗情况一览表

序号	名称	单位	年耗量		
			扩建前	扩建项目	扩建后
1	新鲜水	m^3	611	476	1087
2	电	万 kwh	14	10	24

3.1.5 公用工程

(1) 给水

二期工程用水主要为生产用水、生活用水以及消防用水，其中生产用水主要为加药用水、设备冲洗用水。项目新增用水量约为476m³/d，由园区市政给水管网直接供给。

(2) 排水

厂区采用雨污分流制，雨水通过厂区内雨水管网收集后排入狗眠岭水库排洪渠；项目产生的生活污水与工艺生产废水（污泥浓缩脱水间的污水、设备冲洗废水）经厂区内污水管道收集至粗格栅及提升泵房，与进厂污水一并处理，达标尾水排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。

本工程不新增尾水排放口，尾水排放与一期共用一个现有的排放口，排放口（DW001）地理坐标：112°59'12.08"E，23°29'37.10"N。

(3) 供电

本工程是公用市政工程，厂区负荷等级为二级。使用现状的两路10kV电源。各扩建、改造工艺单体、建筑物电源引自变配电间。

(4) 消防

根据《建筑灭火器配置设计规范》构筑物室内按规范要求设置消防设施。根据构筑物特性、建筑面积、消防系统设置情况等因素，结合灭火器设置规范配置灭火器。

厂内给水管道采用DN150并连成环网。用二个接管点从不同方向与已有的厂区给水管网连接，其中任何一个接管点都能通过全部消防水量。

(5) 绿化

为减少噪音及污水散发的恶臭的干扰，应在厂区进行大面积绿化，污水厂按规范要求绿化面积为44.2%，整个绿化以草皮为主，配以适量花草，尽量控制绿化率。

(6) 道路

为便于交通运输和设备的安装、维护，厂区内主要道路宽度为4m，均为混凝土路面。整个道路布成网格状的交通网络，通向每个建筑物、构筑物均设有道路。

3.1.6 总平面布置

总体来看扩建项目平面布置考虑到生产性质和特点，依据工艺流程合理、功能分区明确、交通运输顺畅的原则，在一期工程的西部预留用地上从南到北依次布置生化处理组合池（改良型A²/O生化池、圆形周进周出辐流式二沉池、污泥回流泵房、中途提升泵房）和深度处理组合池（芬顿高级氧化池、超高速多介质沉淀池）等新增构筑

物，与一期工程构筑物平行布置，整齐一致。各建/构筑物通过道路、人行道及绿化隔开，使得功能分区更为明显、合理。在厂区四周边缘留有适当宽度防护绿化带，以减少污水处理厂在污水、污泥处理过程中产生的臭气污染周围环境。主要经济技术指标见下表，平面布置图见图3.1-7。

表 3.1-7 主要经济技术指标表

序号	名称	单位	现状	本项目
1	厂区用地面积	m ²	21180	11312
2	建构筑物基底面积	m ²	6725.7	4606
3	绿地面积	m ²	7893.5	4998
4	绿地率	%	37.3	44.2
5	厂区道路面积	m ²	4304.0	784
6	其他用地面积（停车场、篮球场等）	m ²	2256.8	924

3.1.7 纳污范围雨污管网规划

广州（清远）产业转移工业园A区扩园区域中的东部及西部地块排水体制采用雨污分流排水体制。

（1）污水管网

依据道路竖向规划，污水管线的敷设尽可能利用道路坡度；道路坡度满足污水管道流速要求的管段，管道与道路同坡；不能利用道路坡度的管段，当达到最大设计流速时采用跌水（其中，金属管道为10m/s，非金属管道为5.0m/s），控制0.3%的坡度作为污水管网的最小设计坡度。40m以上的道路污水管双侧布置，40m以下的道路单侧布置。规划控制污水管道起点埋深应结合地块内排水要求，起始管道最小覆土取2.0米；污水管径按污水量确定，最小管径为400毫米。规划区分为南北两个污水分区，范围内北部污水经污水管道收集汇入环镇公路北段d1200污水干管，南部污水经污水管道收集汇入环镇公路南段d1000污水干管。园区排污工程规划见图3.1-2。

（2）雨水管网

根据区域内地形改造后道路路网和地形特点，实施“高水高排、低水低排”的雨水排水分区系统，避免因高水区域雨水汇入低水区，使得低水区域内因客水量过大使得区域雨水无法及时排放造成城市内涝，以规划范围水库及周边水系为接纳水体，共划分三个雨水分区。规划区充分利用地形，根据道路地势走向，采用重力排放方式，雨水就近分散排入水体。纳污范围内雨水工程规划见图3.1-3。

3.1.8 尾水排放系统

现有工程尾水排放口位于厂区东侧排洪渠，设置在出水计量槽尾端临近厂区最近的围栏外，采用一根DN800的钢砼管。现有工程尾水排放口按终期5.0万m³/d建造，已预留终期排放的规模。一期工程设计污水排放量为1.25万m³/d，2022年实际污水排放量为8000m³/d，本项目设计污水排放量为1.25万m³/d，未超过现有工程尾水排放口设计排放量，本项目尾水排放可依托现有排污口。

3.1.9 污水量预测

1、生活、公共设施用水及污水量

(1) 生活用水及污水量

根据园区规划，规划远期就业人口规模4.45万人，常住人口约1.6万人。由于A区扩园区域位于城乡结合部，因此本评价进行生活用水排放量预测时，参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中城镇居民生活用水定额，由于规划区所在地常住人口小于50万，属小城镇，因此规划区范围内常住人口生活用水量为140L/（人·d），就业人口用水量为10m³/（人·a），人均生活污水产生量按用水量的90%计算，由此可以计算区域生活用水及污水量。

(2) 园区公共设施用水和废水量

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），结合现状用水状况及省内其他产业基地的用水情况，采用分类地均指标预测，确定了纳污范围内道路与交通设施用水和绿地与广场用水指标。根据规划中的用水量估算，采用排放系数法预测污水量，其中道路与交通设施污水、广场与绿地不计污水量。

(3) 总用水和废水规模

表3.1-8 用水量预测指标

用地性质	综合用水指标	用地性质	综合用水指标
居民生活	140 升/人·日	工人生活	10m ³ /人·年
绿地与广场用地	10m ³ /hm ² ·日	道路与交通设施用地	20m ³ /hm ² ·日
公共管理与公共服务设施用地	50m ³ /hm ² ·日	公用设施用地	25m ³ /hm ² ·日
商业服务业设施用地	100m ³ /hm ² ·日	/	/

表3.1-9 废水量预测结果

序号	用地性质	面积 (ha)	用水量 (万 m ³ /d)	废水量 (万 m ³ /d)
1	居民生活、工人生活	/	0.3459	0.2767
2	公共管理与公共服务设施用地	30.35	0.15175	0.1214
3	商业服务业设施用地	3.13	0.0313	0.02504

4	道路与交通设施用地	153.20	0.3064	0
5	公用设施用地	15.81	0.039525	0.03162
6	绿地与广场	56.94	0.05694	0
小计			0.931815	0.45476

根据上述用水量的预测和分析，总用水量约为0.931815万m³/d，废水总量为0.45476万m³/d。

2、工业用水和废水量

参考《广清产业园A区扩园控制性详细规划环境影响评价报告书》，广清产业园A区扩园区域的水污染源强估算采用单位面积类比分析法，主要是与清远相似园区进行类比估算。清远市相似已开发工业园区废水产生系数情况见下表。

表3.1-10 清远市相似工业园区已建区域废水排放指标

园区名称	主导产业	单位面积工业用地废水排放量 (m ³ /(km ² ·d))
清远华侨工业园 (已开发区)	轻工、新材料、五金、机械等	2424
广清产业园 A 区 (广清合作园 (石角片区))	新材料、生物与健康、汽车及关键零部件、电子信息等	2220.5
平均		2322.25
按照长远发展，节水型企业的引进以及企业清洁生产水平提高下降 10%		2090.025

根据规划，A区扩园规划实施后，规划园区以工业为主导，规划区西部地块工业用地面积约为303.94ha。根据工业园区的功能定位，入园项目主要引进高端装备制造产业及新材料产业，生产企业所属的行业包括输变电设备制造、电器设备制造、特种金属功能材料、新型无机非金属材料高性能复合材料、先进高分子材料等。

对比已开发园区的废水排放指标，A区扩园区域产业与上表中广清产业园A区(广清合作园(石角片区))和清远华侨工业园的主导产业部分相近，因此，取其园区单位面积工业用地废水排放量的平均值作为本园区工业产业废水的排放系数，即2322.25m³/(km²·d)；同时长远考虑发展到一定阶段的园区，其企业清洁生产水平以及园区管理水平的提高，处理设施的更加完善及先进，总体的废水排放强度会有所下降，按照随着节水型企业的引进以及清洁生产水平的提高，废水排放强度下降按照10%来计算，则纳污范围工业产业废水的排放系数为2090.025m³/(km²·d)。结合纳污范围内的工业用地面积可计算得纳污范围工业生产废水量，详见下表。

表3.1-11 纳污范围工业生产废水量

分区	工业用地面积 (km ²)	单位面积工业用地废水排 放系数 (m ³ / (km ² ·d))	日废水量 (m ³ /d)	年废水量 (万 m ³ /a)
西部地块范围	3.0394	2090.025	6352.422	190.573
东部地块范围	0.3636		759.9331	22.798
合计	3.403	/	7112.3551	213.371

综上所述，广清产业园污水处理厂二期工程污水处理量为11659.9551m³/d。

广州(清远)产业转移工业园污水厂现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为5.0万m³/d，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的土建建设规模为2.5万m³/d，改良型A²/O生化池、二沉池、转盘滤池、高级氧化池、曝气生物滤池、高效沉淀池的土建建设规模为1.25万m³/d。

二期工程新建一座生化组合池(改良型A²/O生化池、圆形周进周出辐流式二沉池、污泥回流泵房、中途提升泵房)，设备安装规模为1.25万m³/d，土建规模为1.25万m³/d；新建一座深度处理组合池(芬顿高级氧化池、超高速多介质沉淀池)，设备安装规模为1.25万m³/d，土建规模为1.25万m³/d。另外，依托现有的粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间等构筑物，新增部分配套设备。

本工程建成后，全厂的污水处理规模为2.5万m³/d，满足园区纳污需求。

3.1.10 进出水水质标准

3.1.10.1 园区内企业水质情况及排污准入要求

根据《广清产业园A区扩园控制性详细规环境影响评价报告书》，“根据本工业园区的功能定位，入园项目主要引进高端装备制造产业及新材料产业，生产企业所属的行业包括输变电设备制造、电器设备制造、特种金属功能材料、新型无机非金属材料高性能复合材料、先进高分子材料等。”根据该报告书表8.3-37各产业废水特性表，新材料产业产生的废水污染物主要为PH、表面活性剂、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总磷、氨氮；高端机械装备制造产业产生的废水污染物主要为pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总磷、氨氮。根据其产业准入条件要求，“本工业园应禁止新建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物及有毒有害污染物的工业项目，含重金属污染物的生产废水必须实现废水零排放。对于企业涉重废水，必须经过独立污水处理设施、厂区中水回用系统处理达到工业回用水标准后，企业将回用水用于工业生产中。”因此，企业外排至污水厂处理的生产废水中不含有涉重金属或持久性有机污染物的工业

废水。

企业外排废水中有行业排放标准要求的，企业外排的废水应同时满足相应行业排放标准和本项目设计进水水质标准要求；无行业排放标准要求的，需处理达到本污水处理厂设计进水水质标准方可排入园区污水管网进入本污水处理厂集中处理。

3.1.10.2设计进水水质

为保障出水水质达标，防止有毒有害物质进入污水治理设施，造成生化池微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率，进入广清产业园污水处理厂的污水，不得检出第一类水污染物、有毒有害污染物、持久性有机污染物和高盐废水。

广清产业园污水处理厂处理纳污范围内的工业企业排放的废水和生活污水。污水厂设计进水水质浓度的大小，直接影响污水处理工艺方案的选择，影响污水处理厂的投资成本，因此，污水厂设计进水水质的确定非常关键。本工程设计进水水质主要参照本污水处理厂一期进水水质、设计规范建议值（统计结果）和相似类型工业污水处理厂进水水质及工业园将来的发展等方面进行综合考虑确定。

（1）现状污水处理厂进水水质

根据污水处理厂提供的2022年1月至2022年12月在线监测数据，广清产业园污水处理厂现有工程进水水质如下：

表3.1-12 现有工程进水水质 单位：mg/L，pH无量纲

项目	PH	CODcr	NH ₃ -N	TP	TN	SS	BOD ₅	
一期设计进水水质	6-9	500	25	5	40	250	250	
现状进水	最小值	7.17	61.00	6.52	1.18	14.35	50.00	13.00
	最大值	8.13	398.00	30.73	6.42	39.45	172.00	94.00
	平均值	7.64	156.36	14.87	2.92	28.78	104.72	37.78

园区目前入驻的企业涵盖化工、生物制药、化妆品、家居、饲料等，涉及行业多且复杂。随着园区的逐步发展，污水量将逐步增加，工厂清洗废水多，污水种类也将多样化。据一期长期化验检测分析，进水B/C大约在0.25，目前来水不可降解有机物含量高、成分复杂，可生化性差。

（2）同类型污水处理厂进水水质

根据产业园总体规划思路，本工业园主要承接广州市区，特别是开发区的产业转移，污水厂设计进水水质参考开发区污水厂设计进水水质具有一定的可行性。同类型污水处理厂进水水质见下表。

表3.1-13 同类型污水处理厂进水水质情况一览表 单位: mg/L, pH无量纲

污水厂	设计进水水质						
	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	PH
广州开发区西区二期污水处理厂	620	300	300	25	22	6	6~8
广州开发区东区污水厂	400	200	250	25	40	5	6~9

(3) 二期工程设计进水水质

1) 生活污水水质

广州(清远)产业转移工业园A区扩园区域内村庄居民生活污水及工业企业员工生活污水污染物浓度参考《给排水设计手册》(第五册城镇排水)典型生活污水水质示例, COD_{Cr}: 400mg/L、BOD₅: 220mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 35mg/L。

2) 工业废水水质

广州(清远)产业转移工业园A区扩园区域主导产业为高端装备制造、新材料等两大产业,通过类比同类型企业废水排放情况及参照以往的统计资料,工业园高端装备制造产业工业废水中部分涉及表面处理工艺,主要为除油脱脂、酸洗等,主要污染因子为: COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐、石油类等,废水性质与一期工程收纳废水类似,均为金属表面处理工艺除油脱脂、酸洗等产生的废水,产生的浓度及污染因子相近,广州(清远)产业转移工业园A区扩园区域产生的工业废水水质可参考一期工程进水水质。

3) 设计进水水质

由于目前园区规模逐渐扩大,已有许多大型企业在此扎根,未来随着园区的发展,入驻企业将越来越多。根据规划,广州(清远)产业转移工业园A区扩园区域内的企业产生的污/废水需自行预处理达到行业排放标准要求方可排入园区污水管网进入本污水处理厂进行处理。根据对园区一期进水水质的现况以及广州开发区西区和东区污水处理厂设计进水水质的综合分析,确定本工程的设计进水水质如下:

表3.1-14 二期工程设计进水水质 单位: mg/L, pH无量纲, 粪大肠菌群: 个/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	粪大肠菌群	硫化物	氟化物	石油类
设计进水水质	500	250	250	40	25	5	6-9	/	1	20	20

3.1.10.3 设计出水水质

(1) 出水水质

本工程最终受纳水体为乐排河,根据规划环评要求,为了改善乐排河和白坭河水

质，结合《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》及相关要求，广清产业园污水处理厂尾水中的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，因此，确定污水处理厂设计出水水质见下表。

表 3.1-15 本工程设计出水水质表 单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	粪大肠菌群	硫化物	氟化物	石油类
设计出水水质	30	6	10	15	1.5	0.3	6-9	1000	0.5	1.5	1

（2）污水处理程度

本工程进、出水水质标准及处理程度见下表：

表 3.1-16 污水处理厂设计进、出水水质标准 单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	粪大肠菌群	硫化物	氟化物	石油类
设计进水水质	500	250	250	40	25	5	6-9	/	1	20	20
设计出水水质	30	6	10	15	1.5	0.3	6-9	1000	0.5	1.5	1
达标最大去除效率	94.00%	97.60%	96.00%	62.50%	94.00%	94.00%	/	/	50.00%	92.5%	95.00%

3.2 工艺流程及产污环节分析

3.2.1 污水处理工艺

3.2.1.1 工艺方案选择原则

选择适宜的污水处理工艺应当根据处理规模、原污水水质、出水要求，用地条件、工程地质，环境等条件作慎重考虑。各种工艺都有其适用条件，因此必须在生产实践上总结优化，提出适合于具体项目的工艺。本工程污水处理工艺选择原则为：

- （1）技术成熟，对水质变化适应性强，出水稳定，污泥易于处理。
- （2）经济节约，电耗少、造价低、占地少。
- （3）易于管理，操作方便，设备性能稳定。
- （4）重视环境，臭气防护，噪声控制，环境协调，清洁生产。

3.2.1.2 水质特性分析

根据《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划》，规划区将大力发展三个主导产业：新材料、汽车及关键零部件、家具。入园部分企业会产生生产废水，而生活

污水所占比重较大。园区现有企业产生的工业废水主要为一般清洗废水，酸洗磷化废水，除油脱脂废水，喷涂废水，中药提取废水，各行业可能存在的设备清洗水、地面冲洗水、涂装废水等，主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量、总磷、石油类、锌、镍、总铬、铅、总镉等。园区生活污水主要污染物为五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油等。根据规划环评：园区开发建设过程中存在汽车及关键零部件专业园的酸洗磷化工艺会产生重金属总镍，该酸化磷化废水回用，不得外排。对于行业中的含重金属废水工序应严格控制，重金属废水应达到零排放，并且对于涉及到有重金属、有毒物质排放的工序应严令禁止。因此，企业外排至污水厂处理的生产废水中不含有有毒有害及涉重金属或持久性有机污染物的工业废水。

本污水处理厂收纳的废水主要污染物为化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、磷酸盐、石油类等，废水中有行业排放标准要求的，企业外排的污/废水应自行处理达到相应行业排放标准和本项目设计进水水质标准；无行业排放标准要求的，需处理达到本污水处理厂设计进水水质标准方可排入园区污水管网进入本污水处理厂集中处理。

根据本项目收纳的污水特性，本工程污水处理工艺必须采用物化预处理与常规生化处理相结合的工艺路线，即在物化预处理阶段，对进水的pH值进行调整，撇除油污。针对氟化物和硫化物等特征污染物，本项目通过投加化学絮凝剂与氟化物和硫化物作用生成不溶性的沉淀物，通过沉淀进行去除，使后续生化处理设施能够达正常运行，确保出水达标排放。

3.2.1.3 污水处理工艺构成

根据污水厂进水水质及出水水质的要求，只有具有除磷脱氮功能的二级生物处理+深度处理工艺才能满足设计要求。因此，本工程的总体工艺流程包括一级预处理单元、二级生物处理单元、三级深度处理单元和污泥处理单元。

1、一级预处理段

污水在进入生物处理单元之前必须进行预处理，去除悬浮状态的固体污染物质，以保证后续处理工段的正常运行。因此一级处理段一般包括粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池等。

2、二级生化处理段

通过生物化学处理方法，去除去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物质，包

括碳源有机污染物和氮、磷导致水体富营养化的可溶性无机物质。

具有除磷脱氮功能的生物处理工艺能将总氮去除率由常规生化处理的 20%提高到 70%~85%，总磷去除率则通过生物合成由 15%~20%提高到 70%~90%，一般情况下可以稳定可靠的满足处理要求。

主要生产构筑物包括水解酸化池、生化池、沉淀池，辅助性生产构筑物包括脱水机房、鼓风机房、加药间等。

3、三级深度处理段

为了使出水中悬浮物和磷等污染因子达到严格的排放标准，除了对生物处理段强化外，还需要后续深度处理段进一步去除出水中 BOD、氨氮、TN 和 TP 等污染物。

深度处理所采用的一般方法与现代给水处理方法基本相同，主要包括混凝、沉淀和过滤三道工序，涉及的主要生产构筑物包括混凝沉淀池和滤池。

4、污泥处理段

由于二级生物处理段采用生物除磷脱氮工艺，若采用重力浓缩，污泥在浓缩池停留时间内过长则会导致磷的释放，因此本工程考虑采用机械浓缩脱水工艺。

污泥经浓缩脱水处理，含水率降低至 80%以下后，集中外运处置。

3.2.1.4 一期工艺运行现状

从实际运行情况，尤其是出水数据可以看出，一期工艺能满足出水稳定达到排放标准要求。在实际运行管理过程中主要存在问题为：总体工艺链路长、部分处理段工艺链路长、设备维护维修量大、运行管理复杂。

(1) 物化处理段

粗格栅提升泵房、细格栅、曝气沉砂池都为常规设计，运行使用正常，设备稳定性好，管理方便。

(2) 生化组合池

1) 水解酸化池：主要针对有机物浓度较高、SS 较高的废水，提高废水的可生化性，是后续的二级生化处理的重要预处理措施，针对目前进水水质发挥着不可或缺的作用。

2) 改良型 A²/O 池：对生物除磷效率有所强化，同时兼顾了脱氮，具有流程简单、占地面积省的优点。目前实际运行中，调控管理方便，设备自动化依赖程度低，耐冲击负荷能力强，脱氮除磷效果好。

3) 钢筋砼矩形二沉池：泥水分离效果稳定，一期是在结合占地和池子布置综合

情况下选用。经一期运营至今所总结经验，平流式沉淀池排泥管和排泥阀数量多，排泥控制复杂，链条式刮泥设备故障率高，链条维修难度大等一些问题。

(3) 深度处理组合池

1) 纤维转盘滤池：设计在臭氧高级氧化池前，降低 SS 浓度，提高臭氧反应效率，减少臭氧使用量。但滤布更换难度大、成本高。

2) 臭氧高级氧化-曝气生物滤池：由于高级氧化技术可以有效的改变有机物结构，提高难降解有机污染物的可生化性，高级氧化作为深度处理段的预处理，通过后续的生物处理才能保证处理的有效性。该工艺段需纤维转盘滤池、臭氧高级氧化-曝气生物滤池同步运行才能发挥效率，存在对进入深度处理的污水有较高的水质要求、工艺链条长、运行管理困难，对自动化依赖程度高、维修难度大等缺点。

3) 高效沉淀池：进一步加强深度处理去除 SS、COD、TP，混凝药剂 PAC 利用率高，药剂投加量少，絮体凝实，斜管沉淀效率高，出水水质好。

4) 二氧化氯消毒：设备运行稳定，运行费用低，管理方便，粪大肠杆菌去除效率高，出水含一定量的余氯，稳定性好。

3.2.1.5 二期工艺改进思路

针对一期工艺现状，根据各工艺段的优缺点，尤其是一期工艺存在的臭氧高级氧化-曝气生物滤池对进入深度处理的污水有较高的水质要求以及工艺链条长，运行管理复杂、有机物成分复杂等问题，二期工艺设计时拟进行优化调整。

1、钢筋砼矩形二沉池改为圆形周进周出沉淀池。圆形周进周出沉淀池采用机械排泥，运行较好，设备较简单，排泥设备已有定型产品，设备稳定性好，池子沉淀性效果好，日处理量大，对水体搅动小，有利于悬浮物的去除。该优化调整可解决平流式沉淀池排泥管和排泥阀数量多，排泥控制复杂，链条式刮泥设备故障率高，链条维修难度大的问题。

2、将一期的转盘滤池+臭氧高级氧化+反硝化滤池+曝气生物滤池调整为增加 A²/O 生化池缺氧区和曝气区各两个小时的水力停留时间+芬顿高级氧化。转盘滤池+臭氧高级氧化+曝气生物滤池三个工艺是连体使用，设备多且复杂，运行管理难度大，且臭氧高级氧化-曝气生物滤池对进入深度处理的污水有较高的水质要求。其功能与增加 A²/O 生化池缺氧区和曝气区各两个小时的水力停留时间+芬顿高级氧化相同，都是去除不可生化 COD、BOD 和强化氨氮、总氮的去除。

根据污水厂一期实际运行情况，总氮排放标准为国标一级 A，目前进水总氮接近

设计值 40mg/L 的浓度，进水氨氮也是接近进水设计值 25mg/L，在二级生化处理池（A²/O 生化池）单组长时间满负荷运行的条件下，总氮在投加一定量的碳源情况下能满足 15mg/L 的处理要求，生化池出水氨氮长期稳定在 0.5mg/L 以内，达标排放。此外，目前国内在运行的国标一级 A 总氮排放标准的大多数污水处理厂在同等设计进水总氮浓度条件下，也是通过在二级生化处理池投加碳源强化总氮去除效率保障出水总氮达标排放；氨氮主要通过延长曝气停留时间提高处理效率，经过处理系数负荷计算，结合厂内长期运行实际和经济可行性分析，二期 A²/O 生化池缺氧区和曝气区分别增加两个小时停留时间，生化池除去总氮和氨氮功能即可得到强化。芬顿高级氧化效果要优于臭氧高级氧化，且芬顿高级氧化后端不需要进行生化处理，且芬顿高级氧化对进入深度处理的污水水质要求不高。

通过优化调整，工艺链条缩短，运行管理相对简单。

3.2.1.6 污水处理厂工艺选择

根据广清产业园污水处理厂一期工程的实际运行效果对二期工程工艺技术方案进行比选。

1、一级处理工艺

一期工程现有的一级处理工艺为粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池，该工艺运行使用正常，设备稳定性好，管理方便。

由于现有一期工程现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为 5.0 万 m³/d，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池的土建建设规模为 2.5 万 m³/d，均已预留本工程建设所需土建规模，本次扩建粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池土建部分均依托现有工程，另新增部分配套设备。

2、二级生化处理工艺比选

目前城市污水处理厂常规处理工艺比较如下表所示。

表 3.2-1 目前城市污水处理厂常规处理工艺比较表

序号	工艺名称	工艺特点	工程费用	运行费用	使用范围	占地面积	运行管理	污泥特点
1	序批式工艺 (SBR)	工艺流程简单，池体数量少，除磷效果较高，脱氮效果一般	较省	较低	脱氮除磷要求不高的中小型污水厂	较小	复杂	污泥沉降性能好，产泥量较大
2	氧化沟工艺	工艺流程简单，出水水质稳定，具有较好的除磷脱氮效果	较高	较低	脱氮要求一般的中大型污水处理厂	较大	简单	污泥沉降性能好，产泥量较少
3	A ² /O 工艺	工艺流程相对复杂，出水	较高	一般	有较高脱氮除磷要求	较大	简单	污泥沉降性

		水质稳定,尤其是可通过适当改良达到较好的同步脱氮除磷效果			的中大型污水处理厂			能好,产泥量一般
4	一体化处理工艺	为 SBR 的改进工艺,池体数量少,出水效果优于 SBR,脱氮效果一般	一般	一般	脱氮除磷要求不高的中小型污水厂	一般	复杂	污泥沉降性能好,产泥量较大
5	曝气生物滤池	膜法处理工艺,出水水质较好;有脱氮要求时需串联二级滤池工艺,无除磷功能	较高	略高	无脱氮除磷的中小型污水处理厂,有脱氮要求时需串联二级滤池,工艺控制复杂,成本高	小	复杂	污泥沉降性能好,产泥量小
6	MBR 工艺	膜法处理工艺,出水水质很好;	高	高	适用于出水水质要求高或有回用要求的中小型污水处理厂	小	复杂	污泥沉降性能好,产泥量小
7	MBBR 工艺	活性污泥-生物膜复合工艺,出水水质很好;	高	高	适用于出水水质要求高或有回用要求的中小型污水处理厂	小	复杂	污泥沉降性能好,产泥量小

本工程进水水质浓度不高,但脱氮除磷要求较高,因此应采用强化脱氮除磷的工艺,结合上述常规污水处理厂处理工艺优缺点分析,改良 A²/O、MBR 工艺和活性污泥-生物膜复合工艺能够满足处理要求。

活性污泥-生物膜复合工艺采用了大量的填料,运行维护工作量大,填料使用寿命短,也增加了设备更新的费用。因此,比较适合本工程的工艺为改良 A²/O、MBR 工艺,这两种主体工艺主要优缺点比选如下:

本设计方案认为, MBR 工艺具有如下缺点:

(1) 容易形成膜污染,混合液中的悬浮污染物、溶解性有机物、微生物在膜表面的沉积以及活性污泥中的纤维、杂物等折叠缠绕都会不同程度上降低膜的通透性;

(2) 成本较高,膜的制作成本高导致 MBR 工艺的投资较高,但随着制膜技术的进步,其成本有很大的降低空间;

(3) 运行费用高,能耗、膜的清洗及更换都是导致 MBR 运行费用较高的因素。针对本污水处理厂的进水水质和出水要求,采用 MBR 工艺存在较大的投资浪费,也增加了后续的运行负担,因此不建议优先采用推荐。

污水处理厂常见的生化工艺主要有 SBR 及其变形工艺、氧化沟系列、A²/O 系列、曝气生物滤池工艺、MBR 工艺、活性污泥-生物膜复合工艺 (MBBR) 等,由于现有一期工程生化工艺采用 A²/O 工艺,为了运营管理的方便,生化工艺与一期保持一致,仍采用 A²/O 工艺,现对 A²/O 工艺优缺点简述如下。

(1) 常规 AAO 工艺

常规 AAO 工艺是在 A/O 工艺的基础上，前置了一个厌氧段。污水依次流经厌氧段、缺氧段和好氧池，可以达到同时去除有机物和脱氮除磷的目的。在常规 AAO 工艺运行状况下，丝状菌不易生长繁殖，因此基本上不存在的污泥膨胀问题。常规 AAO 工艺流程简单，总水力停留时间也比较短，并且不需要外加碳源，运行费用比较低。其缺点是，除磷效果容易受泥龄、回流污泥中携带的溶解氧和硝酸盐的影响。

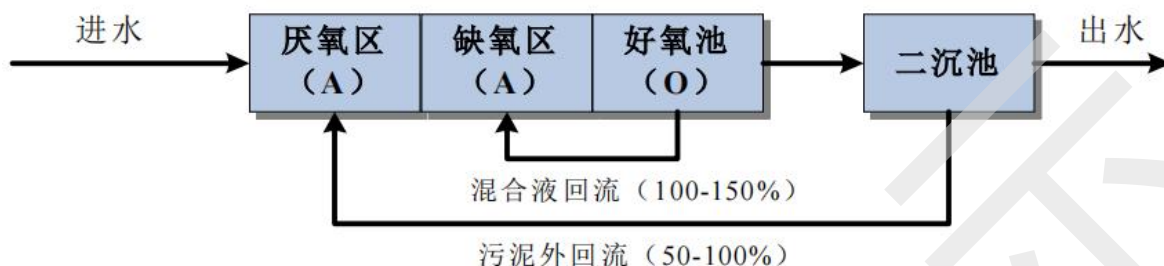


图 3.2-1 常规 AAO 工艺流程图

(2) 改良 AAO 工艺

为了避免 MUCT 工艺增加了一套回流系统和厌氧段污泥浓度较低，以及 AAO 工艺除磷效果受回流污泥中硝酸盐影响较大的缺点，综合 MUCT 和 AAO 工艺的优点，产生了改良 AAO 工艺。改良 AAO 工艺在厌氧段之前增加了一个厌氧/缺氧调节池，来自二沉池的回流污泥和部分进水进入该池，微生物利用部分进水中的有机物对回流污泥中携带的硝酸盐进行反硝化，消除硝态氮对厌氧段的不利影响，保证聚磷菌在厌氧环境下充分释磷，从而有能力在好氧条件下过量摄磷。

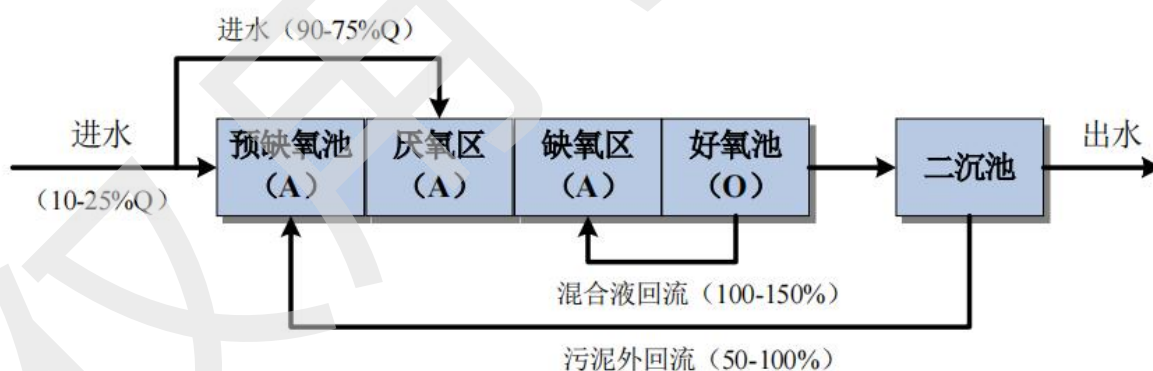


图 3.2-2 改良 AAO 工艺流程图

(3) 倒置 AAO 工艺

改良倒置 AAO 工艺是最近国内自主研发推出的一种新的生物脱氮除磷工艺。该工艺与 AAO 工艺不同之处在于，在碳源较充分的条件下，将缺氧段置于厌氧段之前。回流污泥和部分进水进入缺氧段，微生物利用进水中的有机物将回流污泥中携带的硝态氮反硝化，消除其对厌氧段的不利影响后，进入厌氧段，保证了聚磷菌充分释磷和

过量摄磷的外部条件，从而保证了脱氮除磷效果。此后又研究实践了污水分点进入厌氧区和缺氧区，较好地解决了碳源问题。

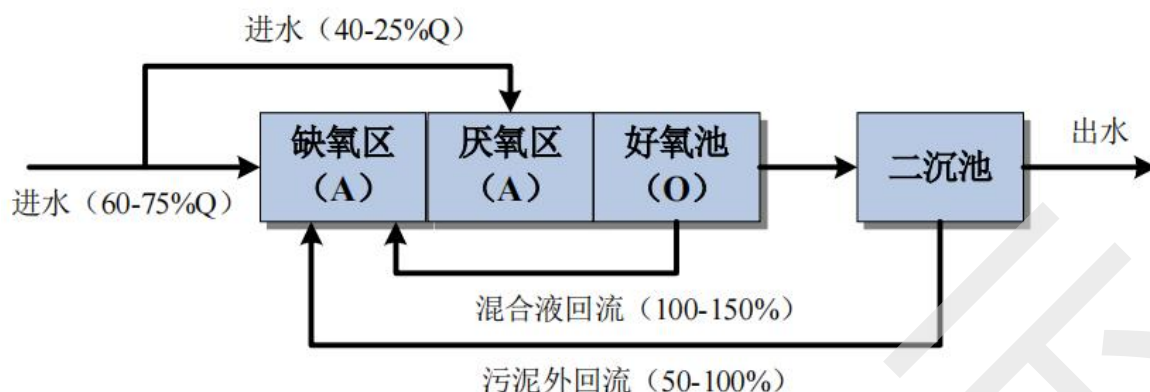


图 3.2-3 倒置 AAO 工艺流程图

（4）多段式 AAO 工艺

随着环保部门对污水厂出水水质要求的不断提高（特别是对出水 TN 要求越来越高），以及对水处理技术认识的不断提高，一种起源于传统技术而优于传统技术的新工艺，分级进水多段式 AAO 工艺应运而生。

本工程工艺由缺氧区 I（厌氧区）+好氧区 I、缺氧区 II+好氧区 II、缺氧区 III+好氧区 III 共三段组成，进水分 3 部分，每部分均为 1/3，分别进入缺氧区 I（厌氧区）、缺氧区 II、缺氧区 III，1/3 进水进入厌氧段，污泥在厌氧区进行释磷反应后，进入好氧区 I；2 个 1/3 水分别进入缺氧区 II 和缺氧区 III，为反硝化提供碳源。污水经历了 2 次 O/A 反硝化过程，最后进入好氧区 III，以去除后置反硝化剩余的有机物和保证氨氮的完全硝化，并吹除氮气。

分级进水多段式 AAO 工艺是根据国际先进的 O/A 理念而提出的新工艺，O/A 理念由 OXIC（好氧）/ANOXIC（缺氧）二段组成，该理念应用后置反硝化，并吸收传统多点进水 AAO 工艺（StepFeeding）的优点，对进水碳源进行合理分配，采用前置反硝化+后置反硝化，使整个系统的 TN 去除达到最佳。根据国外文献及实际案例，该工艺可使 TN 达到 10mg/L 以下或更低。

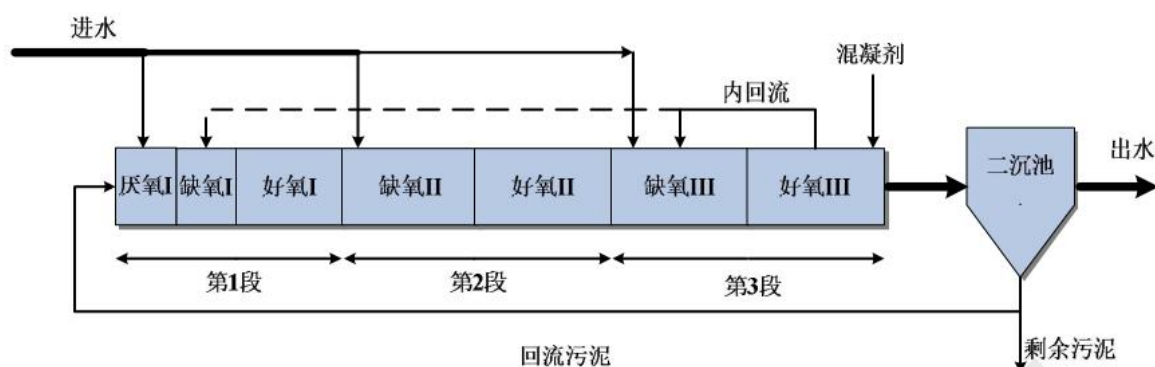


图 3.2-4 多段式 AAO 工艺流程图

(5) 多模式 AAO 工艺

常规的 AAO 工艺有运行稳定可靠的特点，倒置 AAO 法是运行改良后的先进工艺。多模式 AAO 生物脱氮除磷处理工艺结合两者优点，使污水处理工艺可以根据进水水量水质特性和环境条件的变化，灵活调整运行模式，既可按常规的 AAO 法工艺运行，也可倒置 AAO 法工艺运行，保证出水水质，在提高处理效果基础上，保证工艺可靠性。

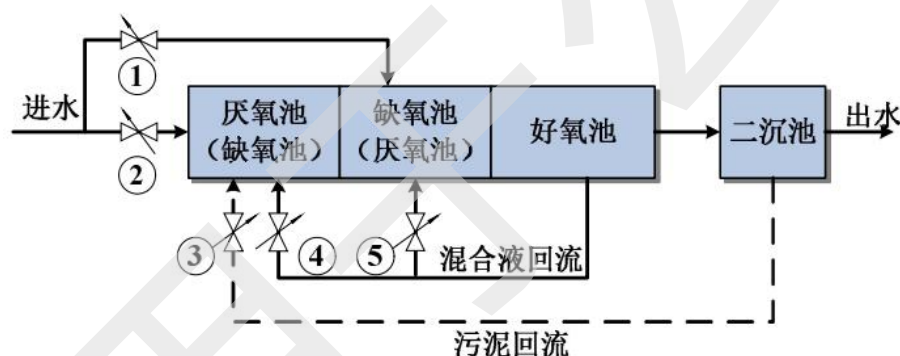


图 3.2-5 多模式 AAO 工艺流程图

多模式 AAO 工艺可以形成以下 2 种运行模式：

模式 1——常规 AAO 法：关闭调节堰①和④，打开调节堰②、③和⑤，污水自调节堰②进入厌氧池，回流污泥自调节堰③进入厌氧池，混合液自调节堰⑤进入缺氧池，形成了常规 AAO 法。

模式 2——倒置 AAO 法：关闭调节堰⑤，打开调节堰①、②、③和④，70~50% 污水自调节堰①进入厌氧池，提供除磷所需碳源，30~50% 污水自调节堰②进入缺氧池，提供反硝化所需碳源，回流污泥从调节堰④进入缺氧选择池进行反硝化反应，去除其中的溶解氧及硝酸盐氮，然后再进入厌氧区。这样可以保证厌氧区的厌氧效果，提高系统的除磷能力。形成了倒置 AAO 法。

AAO 工艺是厌氧/缺氧/好氧组成的工艺，利用生物处理法脱氮除磷，是一种深度二级处理工艺。

AAO 生物处理系统可同步除磷脱氮，其工作机制由二部分组成。一是除磷，由一种称之为聚磷菌的专性好氧不动细菌通过厌氧释磷和好氧吸磷两个过程完成。污水中的磷在厌氧状态下，由聚磷菌释放出来，在好氧状态下又将其更多地吸收，以剩余污泥形式排出系统。二是脱氮，由硝化和反硝化两个过程完成。污水在有氧条件下进行硝化，有机氮被细菌分解成氨氮，氨氮进一步转化为硝态氮，然后在缺氧条件下，硝态氮还原成氮气溢出，从而达到脱氮的目的。因而该系统生物处理构筑物由厌氧区、缺氧区及好氧区三部分组成。其中好氧吸磷后的污泥经二沉池沉淀后由污泥泵抽送至厌氧段进行放磷，称之为外回流；含氮污水在好氧区硝化为硝酸氮后，需回流至缺氧区脱氮，回流倍数愈高脱氮效果愈好，通常采用泵抽升混合液回流，称之为内回流。

AAO 法有以下几个优点：

- (1) 是传统活性污泥法的改良，保留了传统活性污泥法的优点，有机物处理效果高且稳定，同时具有良好的脱氮除磷效果，已具有丰富的运行管理经验。
- (2) 工艺流程中厌氧、缺氧、好氧段单独设置，利于控制各段的溶解氧浓度，保持厌氧、兼氧、好氧微生物所需特殊的生存环境，以保证各段的处理效果。
- (3) 厌氧好氧段交替运行，能抑制丝状菌的繁殖，基本不存在污泥膨胀的问题。
- (4) 由于可以采用较深的池深，占地较少。

AAO 法有以下几个缺点：

- (1) 工艺流程复杂，处理构筑物与配置设备数量较多。
- (2) 因脱氮的去除效果直接取决于内回流的混合液流量（200%—400%），回流量越高，脱氮效果越好，因而 AAO 法电耗稍大。

(3) 硝化出水在二沉池中易发生反硝化，产生气体，使沉淀污泥上浮，影响出水水质。

本项目采用的工艺流程应先进成熟可靠、处理效率高。工艺要求不仅能高效去除有机物和悬浮物，并能满足脱氮除磷的要求、操作管理简单方便灵活、自动化程度高、并尽可能地节省占地面积和能耗、降低运行费用。同时根据进、出水水质以及由此确定的重点去除项目的特征（主要是氨氮和磷的去除），本工程选择在珠三角范围内有着较多应用的**改良 AAO 工艺**。

3、二沉工艺选择

二沉池形式应根据原水水质、水量大小、水厂平面和高程布置要求，目前类似规模污水厂多采用辐流式、平流式及斜管沉淀池。

平流沉淀池的主要优点是构造简单，对原水水质、水量的变化适应性强，沉淀效

果稳定，药耗较斜管沉淀低，采用刮泥机排泥操作管理方便，缺点是占地稍大，表面负荷较低。

斜管沉淀池的主要优点是沉淀效率高，池体小，占地少。表面负荷可为一般沉淀池的一倍。在水质较为稳定，固体负荷不高的条件下有较好的处理效果。不需要刮吸泥机，可采用穿孔管排泥，管理维护较为方便。但斜管耗用材料多、在斜管老化后需更换，斜管更换费用较高。

辐流式二沉池是国内大中型城市污水厂常用的一种型式，运行经验成熟，刮吸泥机可以国内生产、不需进口，但占地稍大。池体为圆型，有中心进水周边出水及周边进水周边出水。原水首先进入中心筒或配水渠，然后沿径向进行均匀配水，出水通过周边的三角堰进入集水槽，然后排出。采用周边传动的刮吸泥机排泥。辐流式沉淀池适合大水量、高固体负荷的条件。

采用周边传动的刮吸泥机排泥，周边传动，传动力矩大，而且相对节能；中心支座与旋转桁架以铰接的形式连接，刮泥时产生的扭矩作用于中心支座时即转化为中心旋转轴承的圆周摩擦力，因而受力条件较好。其优点是采用机械排泥，运行较好，设备较简单，排泥设备已有定型产品，沉淀性效果好，日处理量大，对水体搅动小，有利于悬浮物的去除。缺点是池水水流速度不稳定，受进水影响较大；底部刮泥、排泥设备复杂，对施工单位的要求高，占地面积较其他沉淀池大。

辐流式沉淀池的三种配水形式，由于周进中出的出水负荷问题难以解决，实际工程中极少采用。针对中进周出和周进周出两种配水形式的池型特点，对比如下：

表 3.2-2 辐流式沉淀池池型比较

序号	设备名称	特点
1	中进周出	<p>活性污泥混合液从池中心进水管以相对较高的流速进入池内，形成涡流，经布水筒逐渐下降到污泥层面上，再沿沉淀区中部向池壁方向流动并壅起环流。分离出的澄清水一部分溢流入出水槽，另一部分则在上面从池边向池中心回流；而密度大的混合液则在下面从池中流向池边，形成了反向流动的环流。</p> <p>显然，这种环流不利于沉淀，限制了池子的水力负荷。</p>
2	周进周出	<p>在周进周出二沉池中，由于有密度差，也存在着异重流，但水流方向相反。活性污泥混合液经进水槽配水孔管流入导流区后经孔管挡板折流，下降到池底污泥面上，并沿泥面向中心流动，汇集后呈一个平面上升，在向池中心汇流和上升过程中分离出澄清水，并反向流到池边的出水槽，形成大环形密度流。这种异重流流态，是周进周出沉淀池效率高的主要因素。主要体现在三个方面：①容积利用率高；②出水槽在澄清水流的末端，基本上消除了传统二沉池中异重流环流的有害影响；③根据现场观察，在池中存在着清水层、悬浮层和污泥层等三个层次，有两个清楚的界面。由于池内呈一个平面上升的流态，活性污泥混合液会在悬浮层中出现良好的絮凝、澄清作用。</p>

根据本项目用地特点和上述比选，本方案二沉池采用圆形周进周出辐流式二沉池。

4、氧化技术工艺比选

高级氧化技术（AdvancedOxidationProcess，简称 AOP）是指能够产生羟基自由基的工艺技术。羟基自由基具有极强的氧化能力，能有效去除难生物降解污染物。目前研究得比较多的 AOP 包括臭氧氧化、Fenton 氧化、 O_3/H_2O_2 、Fenton/UV、 O_3/UV 、 H_2O_2/UV 以及 TiO_2 光催化氧化等。Fenton 氧化和臭氧催化氧化在实际工程中的应用较多。

(1) Fenton 氧化

芬顿氧化法是在酸性条件下， H_2O_2 在 Fe^{2+} 存在下生成强氧化能力的羟基自由基（ $\bullet OH$ ），并引发更多的其他活性氧，以实现对有机物的降解，其氧化过程为链式反应。其中以 $\bullet OH$ 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，反应链终止。其反应机理较为复杂，这些活性氧仅供有机分子并使其矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物。从而使 Fenton 氧化法成为重要的高级氧化技术之一。

对于含有有毒有害、难生物降解物质的废水，采用 Fenton 氧化处理已被证实是较好的处理方法，在工程实施应用可操作性强，投入设备简单，可根据实际水质情况灵活选择投药量。Fenton 氧化技术的特点是：①具有极强的氧化性，其氧化能力仅次于氟，无选择性，对多种有机物都能有效去除；②属于游离基反应，反应速度快；③可操作性强，设备相对比较简单，投资费用较低；④对污染物的破坏程度能达到完全或接近完全。

Fenton 氧化处理使生物难降解的有机质完全矿化，达到满意的处理效果。

(2) 臭氧催化氧化-曝气生物滤池深度处理技术

由于高级氧化技术可以有效的改变有机物结构，提高难降解有机污染物的可生化性，因此有研究者倾向于采用臭氧高级氧化与生化联用技术处理难生物降解的工业有机废水，该技术将化学氧化和生物氧化技术有机结合起来，高级氧化作为预处理，通过后续的生物处理保证处理的高效性。但其工程投资较大，臭氧氧化时具有选择性，运行管理困难，曝气生物滤池增加了水头损失，设备多，设备都需满足自动化控制，设备投资成本大，对自动化依赖程度高，检修难度大，且臭氧高级氧化是与纤维转盘滤池、曝气生物滤池联用的，运行成本较高。

综合考虑本项目进水水质和出水排放标准，结合投资成本和运行费用情况，尤其

是本项目废水性质存在不确定性，难降解有机物在水中的含量不能确定或者有变化，所以二期使用投资费用低的 **Fenton 氧化技术**。

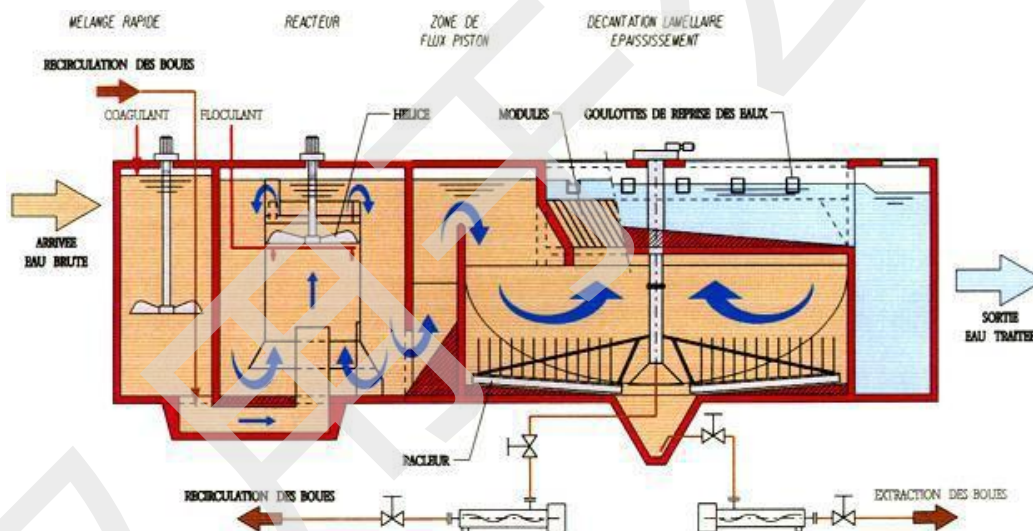
5、高效沉淀池比选

(1) 高效沉淀池（一期）

高密度反应沉淀池工艺是依托污泥混凝、循环、斜管分离及浓缩等多种理论，通过合理的水力和结构设计，开发出的集泥水分离与污泥浓缩功能于一体的新一代沉淀工艺。

高效沉淀池由反应区和澄清区两部分组成。反应区包括混凝反应区和絮凝反应区；澄清区包括进水及注入区、泥水分离区及斜管沉淀区。

工艺原理：高密度反应沉淀池采用混凝、沉淀一体池型，前部为混凝区，后部是沉淀区。因其合理地采用了水力搅拌、机械搅拌、加药助凝、污泥回流、斜管澄清、机械浓缩等技术，使该构筑物具有占地小、水流条件好、反应效率高、用药少、管理方便，尤其适合于低温低浊水深度处理的特点。



工艺特点：高密度反应沉淀池系统可分为四个单元的综合体：前混凝、反应池、预沉—浓缩池和斜板分离池。其主要特点为：

最佳的絮凝性能，矾花密集，结实。

斜板分离，水力配水设计周密，原水在整个容器内被均匀分配。

很高的上升速度，上升速度在 15~20m/h 之间。

外部污泥循环，污泥从浓缩区到反应池。

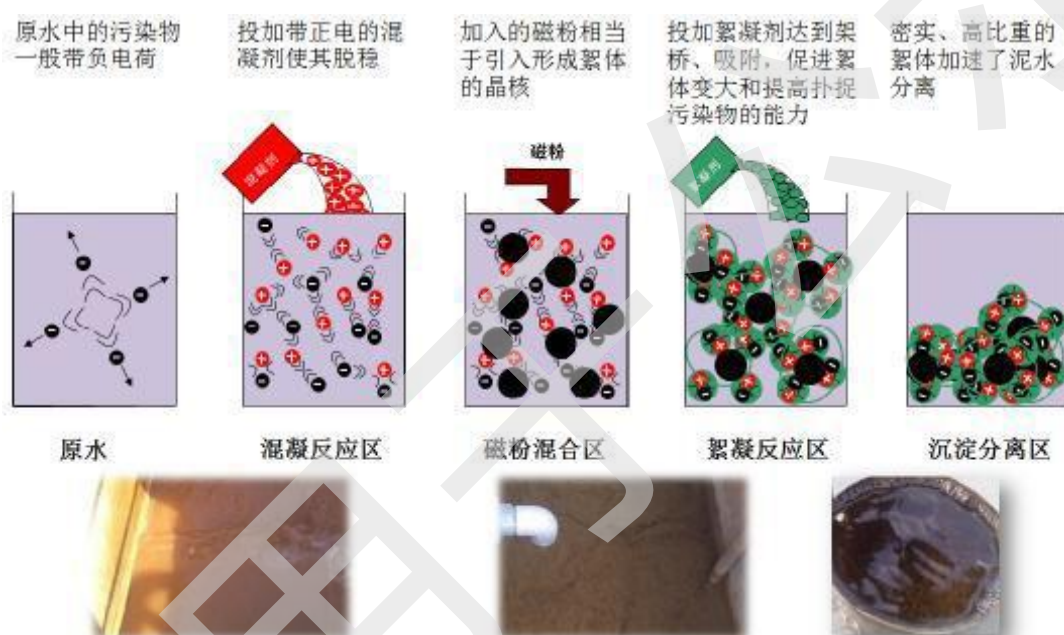
集中污泥浓缩。高密度沉淀池排泥浓度较高（用于澄清处理时为 20~40g/L 或者用于石灰软化时为 150~400g/L）。

采用合成有机絮凝剂（PAM），改善絮凝效果，投药量小。

（2）磁混凝沉淀池

磁混凝沉淀池工艺是混凝、沉淀、过滤的替代工艺，可去除 SS、浊度与总磷，以及 SS 带来的 BOD5 和 COD_{Cr}。目前磁混凝沉淀池的工程案例都是 TP 去除至 0.1mg/L。是被多地推荐的除磷技术和深度处理新技术。

磁混凝沉淀池工艺原理：在常规混凝沉淀中增加了磁粉，并使得混凝产生的絮体与磁粉有效结合。由于磁粉的比重为 5.2~5.3，因此大大增加了混凝絮体的比重，从而大大加快了絮体的沉降速度，同时设置了污泥回流系统，使得污泥中的大部分磁粉直接循环使用，剩余污泥经过磁粉回收后排出本系统，磁粉回收率为 99%左右。



磁混凝沉淀池工艺的技术特点是：

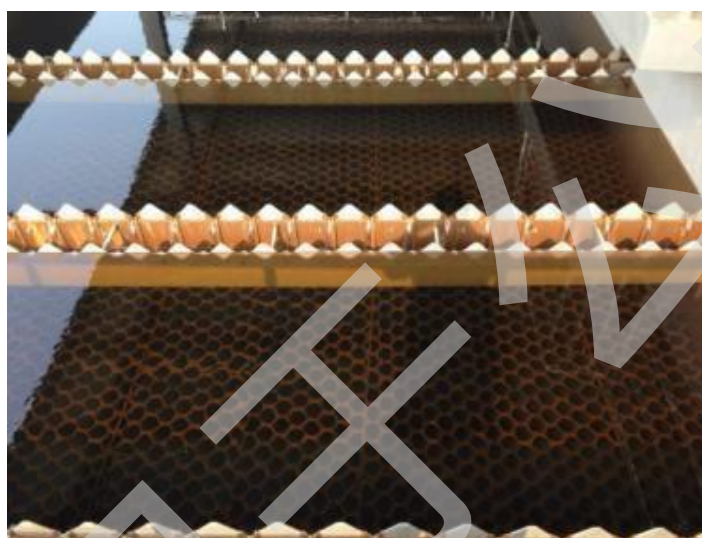
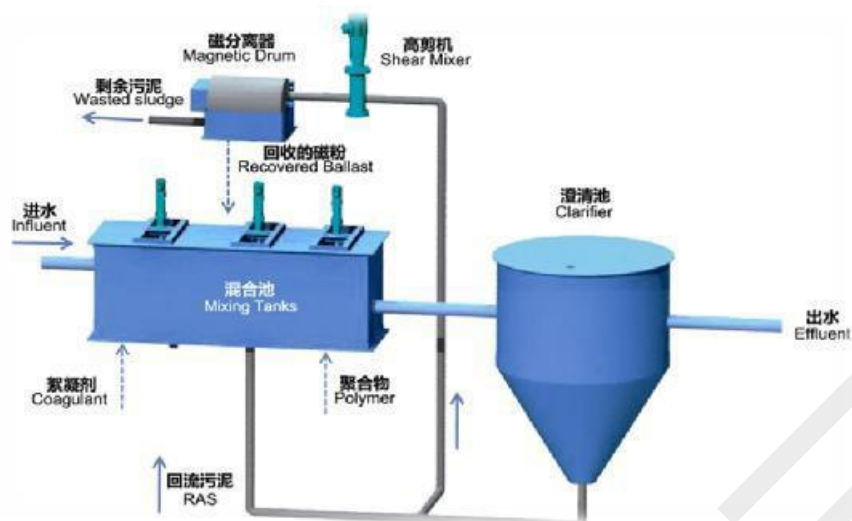
水质优异：SS<10.0mg/L，浊度<1.0NTU；与过滤水质媲美；

表面负荷可达到 20m/h 以上；占地面积很小；

高效除磷：TP<0.3mg/L；是优质的除磷工艺；

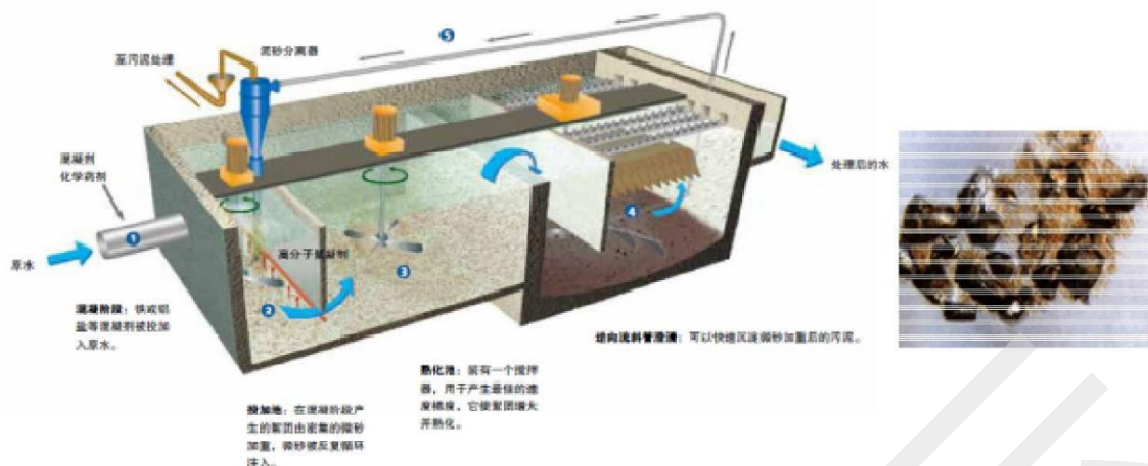
耐高负荷冲击：进水高 SS 不影响出水效果，显著优于常规沉淀；

磁粉损耗很低，磁粉回收率为 99%以上。



(3) 加砂高效沉淀池

加砂高效沉淀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。加砂高效沉淀工艺的改进是加入了微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。加砂高效沉淀工艺中加砂澄清池由混凝池、絮凝池和沉淀池三大部分组成，并且需要配以保证运行的辅助系统。



1) 混凝池

污水在加砂高效沉淀前部的混凝池中进行混凝反应，混凝剂（铝盐或铁盐）同污水中的磷反应形成沉淀物在沉淀池中去除。化学混凝反应是整个处理系统的关键步骤，在这个过程中将去除部分悬浮物、BOD₅ 或 COD_{Cr} 和 P-PO₄。混凝的动力学过程非常短，混凝剂在混凝池中通过快速的机械搅拌达到快速和完全的扩散。

2) 絮凝池

在絮凝池内需要投加微砂，粒径大约为 125~150μm 的微砂投加到絮凝池中并持续循环。微砂的主要作用如下：

微砂的较高的比表面积可以作为絮体形成的种子；

微砂和聚合物提高了颗粒的捕捉，从而形成大和稳定的絮体；

与传统工艺相比，使用微砂形成的絮体具有较大的密度和较高的稳定性。这些絮体具有更高的沉淀速度从而允许更高的上升流速；

较高的上升流速使加砂高效沉淀工艺的体积和占地面积更小，极大的减少了建筑成本。

高浓度的微砂极大的改善了原水的水质，微砂不会发生化学反应，可以从污泥中分离并被循环使用。另外，对于通常由于低温水或泥浆水而导致的絮凝困难，微砂可以显著的增大反应面积而得到良好的处理效果。絮凝阶段的作用是为了形成大的絮凝体。絮凝是一个物理机械过程，该过程由于分子间的作用力和物理搅拌作用而增强絮凝体的生长。阴离子高分子电解质的投加可以通过吸附，电性中和和颗粒之间的架桥作用来提高絮凝体生成。得益于微砂的加速絮凝，在相同的沉淀性能情况下，其速度梯度相当于 10 倍的传统絮凝工艺。在搅拌时间有限和絮凝体积的有限的情况下，高的絮凝动力效用导致颗粒间碰撞机率的增加。

3) 沉淀池

沉淀效果的提高是基于：微砂的应用使矾花加重；斜板的逆向流系统。在絮凝后，水进入沉淀池的底部然后从斜板底部通过斜板间形成的通道向上方流动。颗粒和絮体沉淀在斜板的片板上并由于重力的作用滑下。由于大的上升流速和斜板的 60 度倾斜可以形成一个连续自刮的过程。所以在斜板上没有絮体的积累。

沉淀区上游非常好的混凝和絮凝，斜板和沉淀池设计和材料的优化，由絮凝池产生的矾花质密易沉淀，由于沉淀池内污泥收集区的独特设计，大部分污泥在未进入斜板区时已沉淀下来，污泥会很容易的沉到加砂高效沉淀池的底部，斜板不会像现有沉淀池那样由于所有的污泥沉淀到斜板的表面而产生堵塞。所以加砂高效沉淀池的斜板不需要经常的冲洗，普通斜板沉淀池则需要频繁的冲洗斜板。

(4) 超高速多介质沉淀池

超高速多介质沉淀池系统将市场上现有的高效沉淀池、磁混凝沉淀池、加砂高效沉淀池等工艺集于一身，具有如下特点优势：

出水水质优异：SS<5mg/L，TP<0.3mg/L；

抗冲击负荷能力强，实际验证可长期按设计水量的 1.5-2.0 倍稳定运行；

沉淀区负荷高：通过水力流态优化，沉淀区表面负荷可大于 40m³/m².h；

可实现介质切换：磁介质单价低，运行成本低，但当含磁粉污泥的出路（特别是污泥焚烧）受限时可切换到加砂介质高效沉淀池模式运行；

可实现加介质与不加介质模式切换：当进水水量低，水质较好的工况下可由加介质运行模式切换至不加介质运行模式，有效降低系统的运行成本，系统中设有专门区域暂存介质，当运行需要时亦可快速启动系统中暂存介质，以应对大进水量及较差的进水水质；

超高速多介质沉淀池具备实现①不加介质运行、②投加磁介质运行、③投加砂介质运行等多种运行模式的切换。

表 3.2-3 高效沉淀池处理工艺比较表

参数	工艺名称			
	高效沉淀池	加磁高效沉淀池	加砂高效沉淀池	超高速多介质沉淀池
基本原理	原水中胶体、SS、TP与混凝剂反应形成絮体，回流污泥作为晶核，投加 PAM 作	原水中胶体、SS、TP与混凝剂反应形成絮体，投加铁粉作为晶核，投加 PAM 作	原水中胶体、SS、TP与混凝剂反应形成絮体，大水量：投加石榴砂作为晶核；小	原水中胶体、SS、TP与混凝剂反应形成絮体，大水量：投加石榴砂或磁粉作为

	为絮凝剂，形成大絮体进行沉降	为絮凝剂，在专业的水力条件下形成密实易沉降大絮体在沉淀区内分离	水量回流污泥作为晶核；投加 PAM 作为絮凝剂，在专业的水力条件下形成密实易沉降大絮体在沉淀区内分离	晶核；小水量回流污泥作为晶核；投加 PAM 作为絮凝剂，在专业的水力条件下形成密实易沉降大絮体在沉淀区内分离
介质物理性能	回流污泥浓度高于污水，可提高沉降速度	铁粉比重 4.5-5.0，质地密实，化学性能稳定，沉淀速度超快。铁粉回收后循环使用	石榴砂比重 4.0-4.1，质地密实，化学性能稳定，沉淀速度超快。石榴砂回收后循环使用	铁粉比重 4.5-5.0；石榴砂比重 4.0-4.1，质地密实，化学性能稳定，沉淀速度超快。石榴砂及铁粉回收后循环使用
上升流速 (m/h)	10-15	15-25	15-30	15-40
主要功能	去除 SS, TP, 附带去除 CODcr	去除 SS, TP, 附带去除 CODcr	去除 SS, TP, 附带去除 CODcr	去除 SS, TP, 附带去除 CODcr
深度处理时出水 SS 浓度	SS≈10mg/L 通常需后接过滤工艺	SS≤5mg/L	SS≤8mg/L (受限于系统较低的底物浓度)	SS≤5mg/L
深度处理时出水 TP 浓度 (正磷酸盐)	TP≤0.5mg/L	TP≤0.3mg/L	TP≤0.3mg/L	TP≤0.3mg/L
底物浓度(较高的底物浓度有利于提高沉淀速度及出水水质)	较低	高	低	高
药剂消耗量	较高	较低	较高(污泥全部进入介质回收系统, 部分剩余药剂损失)	低(得利于大比例的污泥直接回流, 可重复利用污泥中剩余药剂)
运行费用	较低	较低	较高	低
工程投资	低	中	高	较高

超高速多介质沉淀池在技术方面满足出水要求，可大幅降低二级出水中 SS、TP 指标，具备实现不加介质运行、投加磁介质运行、投加砂介质运行等多种运行模式的切换，抗冲击负荷能力强等优点，综上，本工程深度处理工艺采用**超高速多介质沉淀池**。

6、消毒处理工艺比选

一期工程现有的消毒处理工艺为二氧化氯消毒工艺，根据一期工程运行现状，设备运行稳定，运行费用低，管理方便，粪大肠杆菌去除效率高，出水含一定量的余氯，

稳定性好。

本项目消毒处理工艺沿用二氧化氯消毒工艺。一期工程现有的接触消毒池按 2.5 万 m^3/d 的规模设计建设，本项目依托现有的接触消毒池进行处理。

7、污泥处理处置工艺选择

一期工程采用机械浓缩脱水工艺对污泥进行处置，主要设备为带式污泥脱水机。根据一期运行情况来看，污泥经带式污泥脱水机处理后含水率低于 80%，满足相关要求。

本项目污泥处理处置工艺沿用机械浓缩脱水工艺。一期工程现有的污泥浓缩脱水间按 2.5 万 m^3/d 的规模设计建设，本次扩建项目污泥浓缩脱水间土建部分依托现有一期工程，另新增配套设备。

3.2.2 处理工艺流程

根据现状一期建设情况，结合进水、出水水质要求，本工程推荐采用如下工艺流程：粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A^2/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池。详见下图所示：

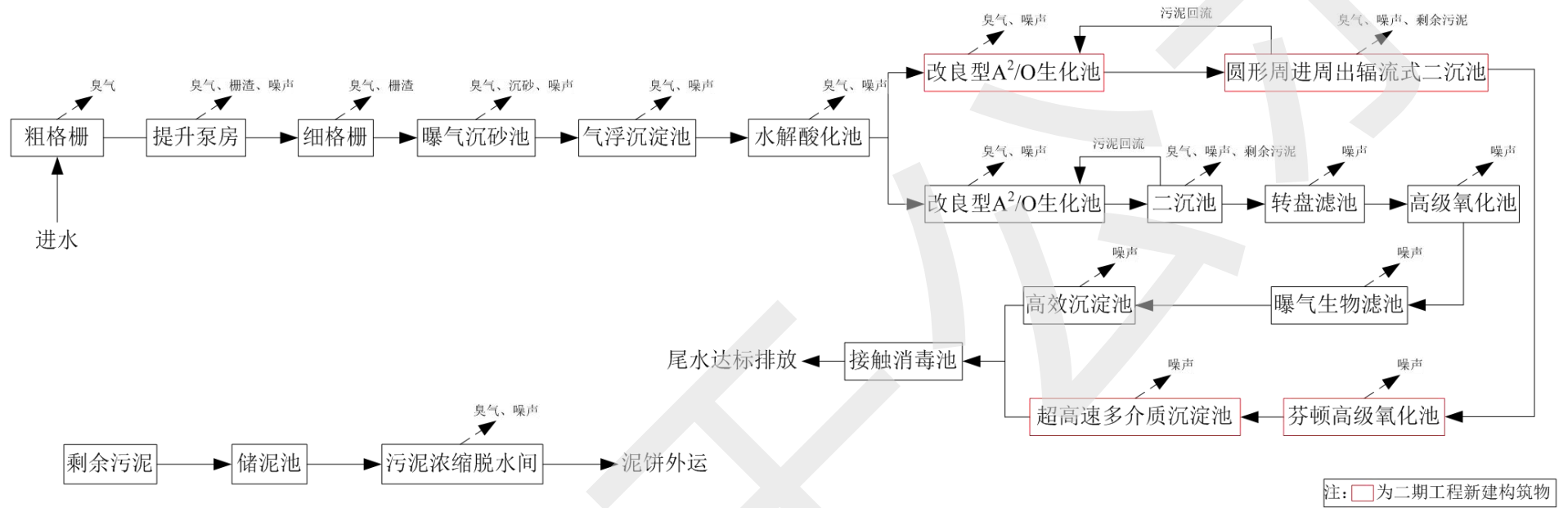


图3.2-6 污水处理工艺流程图

具体流程介绍如下：

(1) 预处理工艺

预处理工艺在本工程中主要目的是提高污水的可生化性，进而提高 COD 的处理效率。二期工程的预处理工艺依托一期已建成的水解酸化工艺，具体如下：

①粗格栅

粗格栅主要作用去除污水中的漂浮物和悬浮物，防止堵塞和缠绕水泵机组、处理构筑物配水设施等，减少后续处理产生的浮渣，保证污水处理设施的正常运行。

一期工程粗格栅与污水提升泵房按远期规模按 5 万 m^3/d 建设，设备分期安装，目前已安装 1 台格栅，设计处理能力为 2.5 万 m^3/d 。粗格栅过栅流速 0.75m/s，栅条间隙 20mm，栅前水深 0.70m，满足扩建后需求。

②提升泵房

将污水进行提升，使污水依靠重力依次流过处理构筑物，以保证污水厂正常运转。依托一期工程的污水提升泵房，污水提升泵房地下部分深 11.4m，地下部分为钢筋砼结构。污水泵站通过启、停的水泵数量，来适应流量的变化，简单实用。已安装 2 台潜水污水泵 $Q=850\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $P=40\text{kW}$ ，变频，远期增加 2 台。运行方式采用先开先停、先停先开的方式轮换运行。

③细格栅

细格栅有更细小的栅距，能截留更小的杂质。旋流沉砂池用于去除污水中一定直径的砂粒，以保证后续处理正常运行，亦可去除污水中部分浮渣及油脂等，保证二级处理中微生物的正常生长。

一期工程的细格栅渠处理能力为 2.5 万 m^3/d ，过栅流速为 0.6m/s，本工程拆除现有的 2 台栅条间隙为 5mm 的封闭式细格栅，改为 1 台栅条间隙为 3mm 的回转网板式机械细格栅，提升悬浮物的去除效率。

④曝气沉砂池

去除污水中比重大于 2.65，粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。兼带除油撇渣功能。依托一期工程的曝气沉砂池，尺寸： $L=27.5\text{m}$ ， $B=5.1\text{m}$ ， $H=7.2\text{m}$ 。主要设备包括已建成的桥式刮砂机 2 台， $B=2.9\text{m}$ ， $N=0.37\text{kW}$ ；螺旋砂水分离器 1 台， $Q=12\text{L/s}$ ， $N=0.37\text{kW}$ ，满足扩建后需求。

⑤气浮沉淀池

将曝气后混合液进行固液分离，以保证最终出水水质。依托一期工程的 1 座 2 组

对称布置的网格絮凝气浮沉淀池，土建尺寸 $L \times B \times H = 27.9\text{m} \times 15.35\text{m} \times 7\text{m}$ 。气浮沉淀池的最大表面负荷： $q_{\max} = 0.93\text{m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，平均表面负荷： $q_{\text{av}} = 0.80\text{m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，池边有效水深：4.0m，设计流量停留时间：2.44hr，满足扩建后需求。

⑥水解酸化池

主要针对有机物浓度较高、SS 较高的废水，提高废水的可生化性，是后续的二级生化处理的重要预处理措施。依托一期工程的 1 座水解酸化池，土建尺寸 $L \times B \times H = 40.2 \times 18.8 \times 10\text{m}$ 。运行参数：污泥浓度 5000~7000mg/L；COD 容积负荷 1.05kg/($\text{m}^3 \cdot \text{d}$)；上升流速 0.7m/h，满足扩建后需求。

(2) 常规二级生化处理工艺

常规二级生化处理工艺主要是以脱氮除磷为目的的生物处理工艺，在这个阶段废水中的绝大部分 BOD_5 、COD、氨氮、TP 得以去除。二期工程新建一座生化组合池对污水进行处理，具体如下：

①改良型 A^2/O 生化池

A^2/O 工艺法，也叫厌氧好氧工艺法，A 就是缺氧段，主要用于脱氮；O 就是好氧段，主要用于去除水中的有机物。它除了可去除废水中的有机污染物外，还可同时去除氮、磷。

二期工程新建一座改良 A^2/O 生化池，土建、设备规模 $Q = 1.25$ 万 m^3/d 。为确保除磷效果，在生化池投加化学药剂，采取化学辅助除磷的措施，以保证磷的达标排放。主要设计参数如下：

水力停留时间： $\text{HRT} = 18\text{h}$ ，其中预脱硝区 0.5h，厌氧区 1.5h，缺氧区 5.9h，好氧区 10.1h。

有效水深 6.0 米。

污泥浓度： $\text{MLSS} = 4000\text{mg/L}$ ， $\text{MLVSS} = 2800\text{mg/L}$ 。

污泥负荷： $L_s = 0.13\text{KgBOD}_5/\text{KgMLVSS} \cdot \text{d}$

污泥回流比： $R = 100\%$ ；混合液回流比： $R_c = 200 \sim 400\%$ 。

污泥泥龄： $\text{SRT} = 15\text{d}$ 。

主要设备为：潜水搅拌机 2 台，叶片=370mm， $n = 705\text{rpm}$ ， $N = 3.3\text{kW}$ ；潜水推流器 4 台，叶片=580mm， $n = 475\text{rpm}$ ， $N = 5.5\text{kW}$ ；微孔曝气头 1750 只，每只通气量 $Q = 2.5\text{m}^3/\text{h}$ ，空气利用率 $\geq 25\%$ ；混合液回流泵 4 台，3 用 1 库备， $Q = 100\text{L/s}$ ， $H = 0.8\text{m}$ ， $N = 1.5\text{kW}$ 。

②圆形周进周出辐流式二沉池

二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。二期工程新建一座圆形周进周出辐流式二沉池，土建、设备规模 $Q=1.25$ 万 m^3/d 。二沉池刮泥采用链式刮泥机，排泥采用穿孔管排泥，在污泥回流比约 0.75 的情况下，排泥浓度为 0.6~0.8%。主要设计参数如下：

设计表面负荷：平均流量时 $q=1.0m^3/(m^2\cdot h)$

回流污泥浓度： $XS=8g/L$

沉淀时间： $T=2.0h$

直径 28m，有效水深 4m；

最大表面负荷： $1.15m^3/m^2\cdot h$ ；

平均表面负荷： $0.9m^3/m^2\cdot h$ ；

主要设备为 1 台中心传动管式吸泥机： $\phi 24m$ ， $N=0.37Kw$ 。

(3) 深度处理工艺

本工程污水经预处理工艺与常规二级生化处理工艺处理后，污水中的 BOD、氨氮等已能够达标排放，其余 COD、TP 等指标仍需进一步采取措施降低，需通过深度处理工艺进行进一步处理。二期工程采用芬顿高级氧化工艺、超高速多介质沉淀工艺对污水做进一步处理，具体构筑物参数如下：

①芬顿高级氧化池

二期工程新建一座芬顿高级氧化池，通过氧化工艺去除水中 COD，土建（池内玻璃钢防腐）、设备规模 $Q=1.25$ 万 m^3/d 。主要设计参数如下：

反应池、PH 回调池总停留时间：3h。

双氧水 27.5%投加浓度：100mg/l。

液碱 32%投加浓度：150mg/l。

催化剂投加浓度：300mg/l。

主要设备为反应池搅拌机 3 台、曝气搅拌反应装置 1 套。

②超高速多介质沉淀池

二期工程新建一座超高速多介质沉淀池，进一步降低水中 SS、COD、TP，土建、设备规模 $Q=1.25$ 万 m^3/d 。主要设计参数如下：

混凝池、投加池、熟化池总停留时间：18min，沉淀池表面负荷：30-45m/h。

PAC 投加浓度：80mg/l。

PAM 投加浓度：1mg/l。

磁粉（三氧化二铁）投加浓度：2mg/l。

主要设备为反应池搅拌机 3 台；刮泥机 1 台：Φ6.0m；剪切机 1 台：60m³/h。

（4）污水消毒工艺

二期工程的污水消毒工艺依托一期已建成的二氧化氯消毒工艺，一期工程设置加氯系统，贮存药剂，向接触池投加二氧化氯，并根据污水流量和所需投加浓度对二氧化氯投加量进行调节和控制。一期工程已建成加氯间 1 座；接触消毒池 1 座，地下接触池为钢筋砼结构，地上加氯间采用框架结构，具体构筑物参数如下：

设计流量：Q=32500m³/d；

水力停留时间：0.5h；

接触池尺寸：B×L=15.8×20.3m，渠道有效水深 2.5m；

加氯间尺寸：B×L=10.1×10.6m；

投药量：10mg/L（有效氯）。

（5）污泥处理

二期工程的污泥浓缩脱水工艺：污泥→污泥浓缩→污泥脱水→外运。二期工程依托现有贮泥池进行污泥浓缩，浓缩后的污泥进入现有污泥浓缩脱水间进行脱水处理，污泥经脱水后，排入污泥斗，压成污泥泥饼后，待鉴定后按类别处置。

①贮泥池

贮泥池暂存污泥，是剩余污泥进浓缩脱水机前的缓冲池。池内设曝气搅拌器，避免污泥沉积，并避免磷的释放。一期工程已建成 1 座贮泥池，土建规模为 2.5 万 m³/d，干污泥量：Q=3.7tDS/d，含水率：99.2%，污泥体积：V=462.5m³/d，贮泥时间：HRT=6.7hr，与系统的剩余污泥泵、浓缩脱水机、注泥泵连锁控制，满足扩建后需求。

②污泥浓缩脱水间

脱水前污泥含水率 99.3%，经污泥脱水机脱水后含水率≤80.0%。一期工程已建成 1 座污泥浓缩脱水间，土建规模为 2.5 万 m³/d，已安装规模为 1.25 万 m³/d 的设备。二期工程通过新增 1 台带式污泥脱水机，使污泥浓缩脱水间处理能力满足扩建后需求。

（9）除臭系统

建设单位对粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩脱水间和贮泥池均加盖密闭，对臭气进行收集，经收集的臭气通过现有的 1 套生物除臭塔处理后，依托现有的

1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。

生物除臭塔下层为布气空间（小阻力布气），中间为填料层，上层为气体收集空间，兼做洒水的空间。臭气经过生物除臭塔，其中的臭气成分被填料捕集，并被生长在填料上的微生物作为食物分解掉，最终变成稳定的无机物如二氧化碳、水、硫酸、硝酸等物质，排入液相中，随着洒水的进行，排出除臭系统。

根据工艺流程及产污节点分析，项目运营期各污染物产生、处理方式见下表。

表 3.2-4 运营期项目污染源及污染因子统计表

类型	产污节点编号	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放特点
废气	G1	粗格栅及提升泵房	H ₂ S、NH ₃	经收集的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放	连续
	G2	细格栅及沉砂池	H ₂ S、NH ₃		
	G3	污泥浓缩脱水间	H ₂ S、NH ₃		
	G4	贮泥池	H ₂ S、NH ₃		
	G5	水解酸化池	H ₂ S、NH ₃		
	G6	气浮沉淀池	H ₂ S、NH ₃	加强厂区绿化，减少恶臭影响	连续
	G7	新建改良型 A ² /O 生化池	H ₂ S、NH ₃		
	G8	圆形周进周出辐流式二沉池	H ₂ S、NH ₃		
废水	W1	生活污水、工业废水（外部进入）	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TN、NH ₃ -N、TP、硫化物、氟化物、石油类	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A ² /O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池	连续
	W2	冲洗废水			连续
	W3	污泥脱水废水			连续
	W4	职工生活污水			连续
噪声	N1	潜污泵	机械噪声	基础减震、建筑隔声等	连续
	N2	曝气器	机械噪声	建筑隔声	连续
	N3	潜水泵	机械噪声	建筑隔声	连续
	N4	泵机	机械噪声	建筑隔声	连续
	N5	污泥浓缩脱水间及加药间	机械噪声	建筑隔声	间歇
	N6	污水提升泵	机械噪声	基础减震、半埋式	连续
固体废物	S1	粗格栅、细格栅	栅渣	由环卫部门清运处理	间歇
	S2	旋流沉砂池	沉砂		间歇
	S3	污水处理设施	污泥	待鉴定后按类别处置	间歇
	S4	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门清运处理	间歇
	S5	实验室	实验室废液	暂存于危废暂存间，统一收集后	间歇

S6	机械维修	废润滑油	交由有危废处理资质的单位处理	间歇
S7	机械维修	废含油抹布和手套		间歇
S8	包装材料	废包装袋		间歇
S9	包装材料	废包装桶	统一收集、定点储存，由供应商回收用于原用途	间歇
S10	包装材料	普通药剂废包装材料	交由物资回收单位利用处置	间歇

3.3 施工期污染分析

3.3.1 施工期工艺流程

项目施工期工艺流程及产污环节如下图所示：

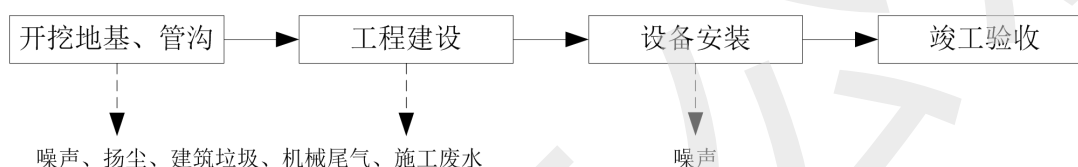


图 3.3-1 污水处理厂施工工艺流程及产污节点图

二期工程主要利用现有工程预留空地，主要进行污水处理构筑物的施工及设备安装。施工过程中主要污染工序为土方开挖及工程建设过程产生的噪声、扬尘和土石方、机械尾气和施工废水，以及设备安装过程中产生的噪声。

3.3.2 施工期产污环节分析

施工过程的污染源主要为建筑施工噪声，运输汽车尾气，燃油机械的尾气，施工粉尘，装修涂料的有机溶剂和建筑垃圾，以及施工人员排放的生活污水、生活垃圾等。

①废水：主要来源于施工人员产生的生活污水、施工场地废水、初期雨水等，如管理或处理不当，将对项目所在地周围环境造成一定的污染。

②废气：施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 NO_2 、 CO 、烃类等污染物，最为突出的是施工扬尘。

③噪声：项目建设时施工噪声和运输车辆引起的交通噪声对项目周边影响较大，其噪声强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。

④固体废物：项目施工过程中会产生弃土、建筑垃圾（建筑废料、包装废料、装修垃圾等）和施工人员产生的生活垃圾。

3.3.3 大气污染源分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 NO₂、CO、烃类等污染物，最为突出的是施工扬尘。

(1) 扬尘

施工期的大气污染物主要是地面扬尘污染，污染因子为 TSP。施工产生的地面扬尘主要来自三个方面，一是来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；二是来自建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘；三是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。施工场地粉尘可使周围空气中 TSP 浓度明显升高，影响范围一般为 50~100m。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，施工机械以柴油为燃料，会产生一定量废气，主要污染因子包括 CO、THC、NO_x 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。

施工期主要大气污染物种类及其源强列于下表。

表 3.3-1 施工期大气污染源的污染物种类及其源强一览表

序号	污染源	排放因子	主要产生阶段
1	扬尘	粉尘	基础工程
2	施工机械废气	CO、THC、NO _x	基础工程

可采用清扫和洒水方式减少地面扬尘；汽车运土石料时，压实表面、洒水、加盖篷布等，可减少粉尘洒落、飞扬。采取措施后，可有效减轻施工期造成的环境影响。

3.3.4 水污染源分析

建设施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括地基挖掘阶段降水井排水，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

(1) 生活污水

本工程项目现场施工期为 12 个月。施工高峰期人员有 20 人，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水量按 140L/（人·d）计，则最大日用水量为 2.8t/d，生活污水产生量按日用水量的 80%计，则生活污水最大产生量为 2.24t/d。生活污水主要污染因子为 COD、BOD、SS 和 NH₃-N 等，其污染物浓度参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，COD_{Cr}：400mg/L、BOD₅：220mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：35mg/L，依托现有工程化粪池

处理达标后，进入现有工程污水处理设施处理达标后排放。

(2) 地基挖掘时的地下水和浇注砼的冲洗水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等，冲洗砂石料、混凝土养护废水产生量约为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水，产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工污水需经隔油、沉淀池处理后，可以回用做降尘用水。

3.3.5 噪声污染源分析

项目施工期间使用的机械主要有：混凝土搅拌机、挖掘机、推土机、装载机、卡车等。此类机械设备发出的噪声均随施工设备的开停而间断发生，属于间断性的非稳态噪声源。类比同类型工程，各种施工机械设备声级在 $85\text{dB}(\text{A}) \sim 100\text{dB}(\text{A})$ 之间，采取措施后各种施工机械设备声级在 $75\text{dB}(\text{A}) \sim 90\text{dB}(\text{A})$ 之间。噪声源强见下表。

表 3.3-2 施工期大气污染源的污染物种类及其源强一览表

类型	测点距施工设备距离/m	源强/dB (A)	处理措施	处理后源强/dB (A)
推土机	5	90	设置围挡	85
挖掘机	5	90	设置围挡	85
轮式装载机	5	85	设置围挡	80
运输车	5	90	设置围挡	85
混凝土振捣器	5	95	设置围挡	60
电锤	5	100	设置围挡	95

3.3.6 固体废物分析

项目施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾两类。相对而言，施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分为无机物较多。施工过程中产生的建筑垃圾主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等。项目产生的建筑垃圾要按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）及《清远市人民政府关于印发清远市市区建筑垃圾管理办法的通知》（清府函[2020]249 号），向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

(1) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾按《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域》（2006 年 8 月）中提出的经验数据 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，总建筑面积为 4606m^2 （包括

地下和地上建筑面积），故建设期间产生的建筑垃圾 138.18t，其主要成份为：石块、水泥、碎木料、废金属、钢筋、铁丝等。

（2）施工弃土

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。根据现场踏勘、业主方提供的资料及可行性研究报告，项目地势较为平坦，土石方挖方较小，剩余弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于覆土绿化，无外运弃土石方。

（3）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有有机物较多。本项目施工高峰期预计进场工人为 20 人，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计算，施工期垃圾日产生量为 0.02t。施工期产生的生活垃圾每日由专人收集后交环卫部门处置。

3.4 运营期污染源强核算

3.4.1 废水污染源强核算

（1）生活污水

二期工程需新增职工人数 10 人，均不在厂内住宿，但在厂区就餐。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），在厂区就餐但不住厂的员工生活用水系数按 15m³/a·人计算，则新增生活用水量为 150m³/a，废水量以生活用水的 90%计，则废水量为 135m³/a，含油污水依托原有的隔油隔渣池进行预处理，预处理后的含油污水与生活污水一同经化粪池处理后进入本项目污水处理厂处理。

（2）设备冲洗废水

项目新增注泥泵需定期冲洗，注泥泵平均 1 周冲洗 1 次（每年 52 次），每次用水量为 0.5m³，故项目年设备冲洗用水量为 26m³，平均 0.087m³/d。设备冲洗废水按用水量的 80%计算，则冲洗废水产生量为 0.069m³/d，合计 20.8m³/a。设备冲洗废水排入污水处理厂内一并处理后排放。

（3）污泥脱水废水

根据项目设计方案，二期工程的干污泥产生量约为 2.434t/d，污泥含水率约为 99.2%，脱水前污泥产生量为 304.25t/d（91275t/a），脱水后污泥含水率为 80%，产生量为 12.17t/d（3651t/a）。污泥脱水废水产生量为 292.08t/d（87624t/a），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，由管道回流至项目污水处理设施处理。

（4）加药用水

污水处理过程中需要用水进行配药调节，本工程新增加药用水量约为 1m³/d (300m³/a)。本工程配备加药泵，配成后的液体通过加药计量泵进入污水处理系统中。

(5) 检测废水

污水厂在日常运营过程中需要对出水水质或进水水质进行自行监测，产生检测废水。但由于本工程的进水和出水均依托一期工程构筑物，一期工程和本工程的尾水合并排放。本工程建成后，污水厂的进、出水水质监测频率与现有工程一致，因此不新增检测废水。

(6) 污水处理尾水

本项目新增规模为 1.25 万吨/d 的污水处理工程，项目新增的员工生活污水与生产废水（如设备冲洗废水、污泥脱水废水）经厂区内污水管网收集进入厂区汇水井，与进厂污水合并处理，污水经“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池”的污水处理工艺处理后，尾水中的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。

(7) 水平衡

本项目水平衡见表 3.4-1 和图 3.4-1，扩建后全厂水平衡见表 3.4-2 和图 3.4-2。

表 3.4-1 本项目水平衡情况一览表

用水环节	输入	输出	
	t/a	输出形式	t/a
生活用水（新鲜水）	150	生活污水	135
		蒸发损耗	15
设备冲洗用水（新鲜水）	26	冲洗废水	20.8
		蒸发损耗	5.2
加药用水（新鲜水）	300	进入废水处理	300
小计	476	小计	476
污水收集系统（污水）	3750000	经排洪渠排入乐排河	3750000
合计	3750000	输出合计	3750000

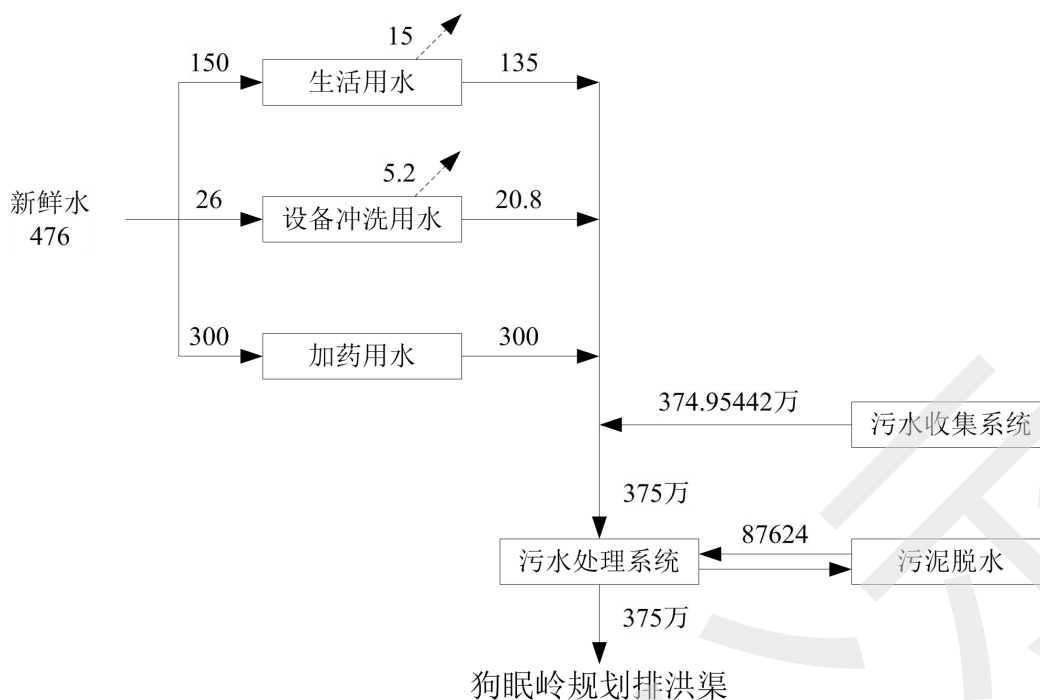


图 3.4-1 扩建项目水平衡图 单位：t/a

表 3.4-2 项目扩建后全厂水平衡情况一览表

用水环节	输入	输出	
	t/a	输出形式	t/a
生活用水（新鲜水）	420	生活污水	378
		蒸发损耗	42
设备冲洗用水（新鲜水）	52	冲洗废水	41.6
		蒸发损耗	10.4
加药用水（新鲜水）	600	进入废水处理	600
检测用水（新鲜水）	15	检测废水	13.5
		蒸发损耗	1.5
小计	1087	小计	1087
污水收集系统（污水）	7500000	经排洪渠排入乐排河	7500000
合计	7500000	输出合计	7500000

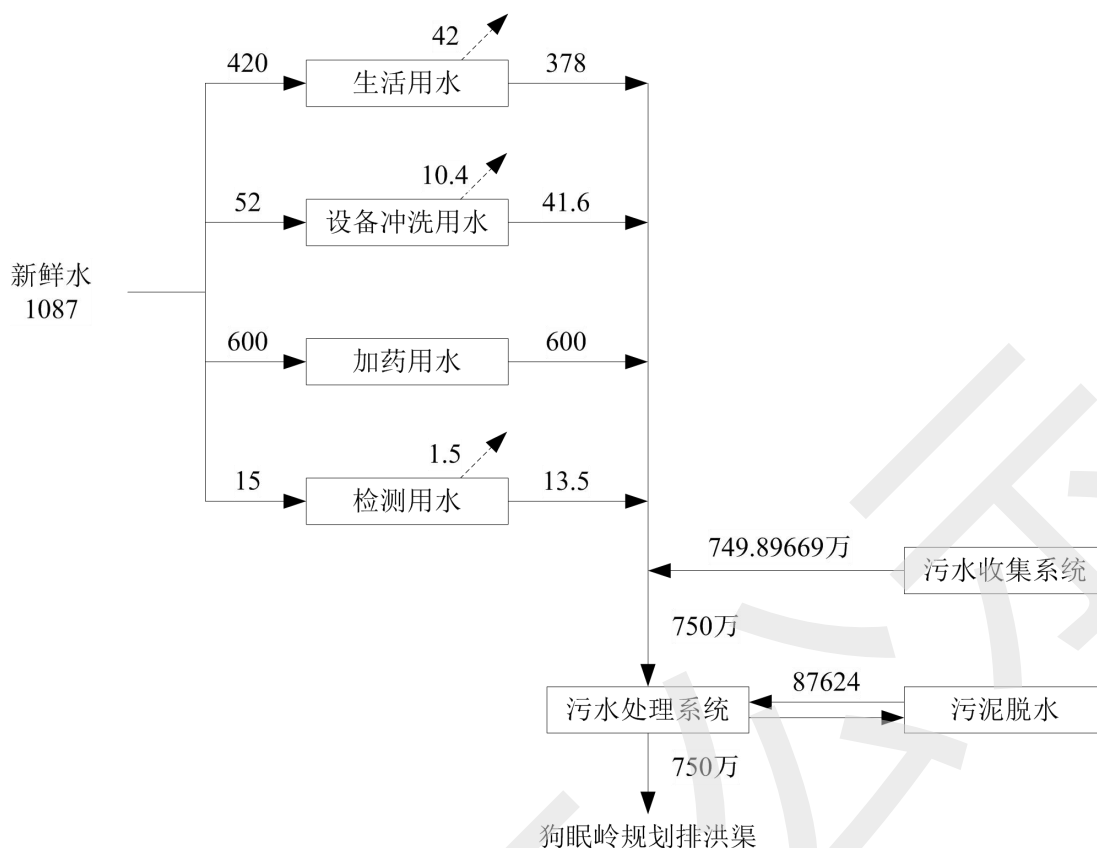


图 3.4-2 项目扩建后全厂水平衡图 单位: t/a

(7) 废水污染物产生及排放情况

根据本工程设计的进、出水水质，本项目污水污染物产排情况见下表。

表 3.4-3 本项目污水污染物产排情况

污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	标准限值 (mg/L)
污水排放量 (t/a)	/	3750000	/	3750000	0	/
COD _{Cr}	500	1875	30	112.5	1762.5	30
NH ₃ -N	25	93.75	1.5	5.625	88.125	1.5
TP	5	18.75	0.3	1.125	17.625	0.3
TN	40	150	15	56.25	93.75	15
SS	250	937.5	10	37.5	900	10
BOD ₅	250	937.5	6	22.5	915	6
硫化物	1	3.75	0.5	1.875	1.875	0.5
氟化物	20	75	1.5	5.625	69.375	1.5
石油类	20	75	1	3.75	71.25	1

项目建成后全厂污水污染物产排情况见下表。

表 3.4-4 项目建成后全厂污水污染物产排情况

污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	标准限值 (mg/L)
污水排放量 (t/a)	/	7500000	/	7500000	0	/
CODcr	500	3750	30	225	3525	30
NH ₃ -N	25	187.5	1.5	11.25	176.25	1.5
TP	5	37.5	0.3	2.25	35.25	0.3
TN	40	300	15	112.5	187.5	15
SS	250	1875	10	75	1800	10
BOD ₅	250	1875	6	45	1830	6
硫化物	1	7.5	0.5	3.75	3.75	0.5
氟化物	20	150	1.5	11.25	138.75	1.5
石油类	20	150	1	7.5	142.5	1

(8) 污水处理厂尾水非正常排放

当废水处理系统发生故障时，按最不利情况考虑，将本项目的进水水质作为事故性排放情况下的污染源强。

表 3.4-5 改扩建项目污水非正常排放情况一览表

非正常排放原因	污染物名称	排放浓度(mg/L)	排放量 (t/a)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
1.环保设备检修时; 2.环保设施达不到设计规定指标运行时。	污水排放量(t/a)	/	520.83	0.5	1
	CODcr	500	0.2604		
	NH ₃ -N	25	0.0130		
	TP	5	0.0026		
	TN	40	0.0208		
	SS	250	0.1302		
	BOD ₅	250	0.1302		
	硫化物	1	0.0005		
	氟化物	20	0.0104		
	石油类	20	0.0104		

由上表可知，若废水处理系统发生故障，本项目排放的水污染物达不到乐排河水水质要求，对乐排河水体将造成一定程度的污染。

3.4.2 废气污染源强核算

(1) 废气产生情况

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物。污水处理厂产生恶臭的环节主要有粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池、水解酸化池和污泥脱水间等。恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理厂而言，产生的恶臭污染物以氨和硫化氢为主。本评价以氨和硫化氢作为拟建项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响。

①有组织废气

本项目与一期工程共用已建的粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池等构筑物，一期工程验收期间建设单位已对此部分构筑物进行加盖密闭，并对臭气进行收集，收集后的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。二期工程此区域产生的臭气依托一期现有收集处理措施进行处理。

本项目进水水质与一期工程基本一致，设计处理水量与一期设计处理水量一致，此部分处理工艺相同，运行时间一致，因此本次评价有组织臭气产生源强类比一期工程恶臭污染物监测数据（详见表 2.5-6）。现有项目污水处理量为 0.8 万 m³/d，本项目建成后全厂的污水处理量为 2.5 万 m³/d，按比例折算可知，粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池的废气产生情况如下：

表 3.4-6 本项目建成后共用构筑物的臭气产生情况

构筑物名称	污染物名称	有组织		无组织		运行时间
		产生速率	产生量	产生速率	产生量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	h
粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池	氨	0.00749	0.05393	0.00083	0.00598	7200
	硫化氢	0.00013	0.00094	0.00002	0.00014	

参考广东省标准《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T15-202-2020）中表 4.2.1 地下污水处理设施臭气风量设计参数，本项目除臭系统风量计算表如下所示：

表 3.4-7 本项目除臭系统风量计算表

构筑物名称	水面积 (m ²)	换气次数 (次/h)	单位水面积通风指标 [m ³ / (m ² *h)]	风量 (m ³ /h)
粗格栅及提升泵房	105	2	2	420
细格栅	42	2	2	168
曝气沉砂池	52	2	2	208
气浮沉淀池	350	2	2	1400
水解酸化池	510	2	2	2040
贮泥池	50	2	3	300
污泥浓缩脱水间	216m ³ (空间体积)	6	/	1296
合计				5832

根据建设单位提供的常规废气监测报告，现有的除臭系统风量约为 3000~5600m³/h，结合上表计算所需的风机风量，本项目建成后除臭系统风机风量设置为 6000m³/h，设计风量能够满足相应构筑物换气风量要求，新增风量用于加强污泥浓缩脱水间的废气收集，本项目恶臭污染物收集率按 90%考虑。

参考文献《城市污水处理厂恶臭的生物法去除研究》（徐建官，2007），生物滤池除臭装置恶臭去除效率为 70%。类比同类型污水处理厂竣工验收监测数据（江东新区产业园北片区污水处理厂（一期）工程项目，已于 2022 年 3 月竣工验收；河源市明珠污水处理厂建设项目（一期），已于 2021 年 4 月竣工验收），废气处理采用生物除臭装置，其中氨气的处理效率在 64.2%~99%，硫化氢处理效率在 42.9%~75%。结合一期工程生物除臭塔对氨和硫化氢的去除效率分别为 60.87%、48.13%，本项目生物除臭塔对氨气和硫化氢的去除效率分别取 60%、45%。则本项目建成后共用构筑物的臭气产排情况见下表：

表 3.4-8 本项目建成后共用构筑物的臭气产生情况

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生情况			治理措施		排放情况		
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	措施	效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
排气筒 DA001	氨	6000	1.248	0.00749	0.05393	生物除臭塔	60	0.499	0.00300	0.02157
	硫化氢		0.022	0.00013	0.00094		45	0.012	0.00007	0.00052
无组织	氨	/	/	0.00083	0.00598	/	/	/	0.00083	0.00598
	硫化氢	/	/	0.00002	0.00014	/	/	/	0.00002	0.00014

②无组织废气

本项目新增无组织恶臭气体的产生源主要为改良型 A²/O 生化池和圆形周进周出辐流式二沉池，参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红）中污水厂 NH₃ 和 H₂S 的产生源强，污水设施处理污水时产生的恶臭污染物与池子的面积及污水处理时间有关。

表 3.4-9 污水厂主要处理设施 NH₃ 和 H₂S 产生强度

构筑物名称	氨产生强度 (mg/s·m ²)	硫化氢产生强度 (mg/s·m ²)
生化池	0.0049	0.26×10 ⁻³
二沉池	0.007	0.029×10 ⁻³

本项目新建的改良型 A²/O 生化池和圆形周进周出辐流式二沉池恶臭污染物产生情况详见下表。

表 3.4-10 本项目新增无组织恶臭污染物产生情况一览表

构筑物名称		产臭面积 (m ²)	氨		硫化氢	
			mg/s	kg/h	mg/s	kg/h
生化池	改良型 A ² /O 生化池	1543.75	7.5644	0.02723	0.4014	0.00144
二沉池	圆形周进周出辐流式二沉池	615.75	4.3103	0.01552	0.0179	0.00006
合计			11.8747	0.04275	0.4193	0.0015

由上表可知，本项目新建的改良型 A²/O 生化池和圆形周进周出辐流式二沉池氨和硫化氢产生量分别为 0.04275kg/h、0.0015kg/h，污水厂年运行时间按 7200h 计，则氨和硫化氢年产生量分别为 0.3078t、0.0108t，产生量较小，以无组织形式排放，通过大气稀释扩散和加强绿化减轻臭味影响，废气对周围环境不会产生明显不良影响。

③废气非正常工况排放源强

扩建项目废气收集后经处理达标后排放，若处理措施达不到原有效率，会对周围环境造成一定的影响。本次废气非正常排放源强以废气处理效率下降为 0% 作为源强，具体源强见下表。

表 3.4-11 废气非正常工况排放源强

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	非正常排放量	单次持续时间	年发生频次	应对措施
			mg/m ³	kg/h	kg			
排气筒 DA001	废气处理设施故障，处理效率为 0%	氨	1.248	0.00749	0.00749	1	1	设立自控系统，保证出现事故情况下，立即启动备用系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接进入大气环境
		硫化氢	0.022	0.00013	0.00013			

④本项目建成后全厂产排污情况

表 3.4-12 本项目建成后全厂产排污情况

构筑物名称		处理水量 万 m ³ /d	污染物名称	产生情况		治理措施		排放情况		排放去向
				产生速率	产生量	措施	效率	排放速率	排放量	
				kg/h	t/a		%	kg/h	t/a	
一期 二期 共用	粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池	2.5	氨	0.00749	0.05393	生物除臭塔	60	0.00300	0.02157	排气筒 DA001
			硫化氢	0.00013	0.00094		45	0.00007	0.00052	
			氨	0.00083	0.00598	/	0	0.00083	0.00598	
			硫化氢	0.00002	0.00014	/	0	0.00002	0.00014	
一期工程	改良型 A ² /O 生化池	1.25	氨	0.01273	0.11156	/	0	0.01273	0.11156	无组织 排放
			硫化氢	0.00068	0.00592	/	0	0.00068	0.00592	
一期工程	二沉池	1.25	氨	0.00311	0.02728	/	0	0.00311	0.02728	
			硫化氢	0.00001	0.00011	/	0	0.00001	0.00011	
二期工程	改良型 A ² /O 生化池	1.25	氨	0.02723	0.1961	/	0	0.02723	0.1961	
			硫化氢	0.00144	0.0104	/	0	0.00144	0.0104	
二期工程	圆形周进周出辐流式二沉池	1.25	氨	0.01552	0.1117	/	0	0.01552	0.1117	
			硫化氢	0.00006	0.0004	/	0	0.00006	0.0004	

(2) 食堂油烟

二期工程需新增职工人数 10 人，扩建后全厂职工为 28 人，均在厂内就餐。每人每天食用油量约为 50g，年工作 300 天，每年新增消耗食用油 0.15t，油烟废气产生量约为食用油用量的 3%，即 0.0045t/a。食堂设置 1 个灶头，炉灶使用液化石油气为燃料，属清洁燃料，灶头废气排放量按 2000m³/h 计，食堂工作时间为 4h/d，则油烟产生总量为 0.015kg/d，项目食堂油烟采用高效油烟净化器处理后引至楼顶排放，油烟处理效率约 85%，经处理后油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型标准要求（≤2mg/m³），对周围环境影响较小。

表 3.4-13 本项目油烟废气产生及排放情况

废气污染源	污染物	污染物产生量			治理措施	污染物排放量			执行标准 mg/m ³	排放去向
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
食堂油烟 2000m ³ /h	油烟	1.875	0.00375	0.0045	油烟净化器	0.28	0.00056	0.000675	2	现有油烟 排气筒

表 3.4-14 项目建成后全厂油烟废气产生及排放情况

废气污染源	污染物	污染物产生量			治理措施	污染物排放量			执行标准 mg/m ³	排放去向
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
食堂油烟 2000m ³ /h	油烟	5.25	0.0105	0.0126	油烟净化器	0.79	0.001575	0.00189	2	现有油烟 排气筒

(3) 废气产排情况

项目废气产排情况见下表。

表 3.4-15 项目废气污染源源强核算结果一览表

污染源 工序	污染源位置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 (h)			
				核算方法	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气量 (m ³ /h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
污水处理 工程	粗格栅及提升 泵房、细格栅、 曝气沉砂池、 气浮沉淀池、 水解酸化池、 污泥浓缩脱水 间和贮泥池	排气筒 DA001	氨	类比法	6000	1.248	0.05393	生物除臭 塔	60	类比法	6000	0.499	0.02157	7200	
			硫化氢	类比法		0.022	0.00094		45			类比法	0.012		0.00052
			臭气浓度	/		/	/		/			2000(无量 纲)	/		
		无组织	氨	类比法	/	/	0.00598	0	类比法	/	/	0.00598			
			硫化氢	类比法	/	/	0.00014	0	类比法	/	/	0.00014			
			臭气浓度	/	/	/	/	0	/	/	≤20(无量 纲)	/			
		改良型 A ² /O 生化池	无组织	氨	产污系数法	/	/	0.1961	0	排污系数法	/	/	0.1961		
				硫化氢	产污系数法	/	/	0.0104	0	排污系数法	/	/	0.0104		
				臭气浓度	/	/	/	/	0	/	/	≤20(无量 纲)	/		
	圆形周进周出 辐流式二沉池		氨	产污系数法	/	/	0.1117	0	排污系数法	/	/	0.1117			
			硫化氢	产污系数法	/	/	0.0004	0	排污系数法	/	/	0.0004			
			臭气浓度	/	/	/	/	0	/	/	≤20(无量 纲)	/			
食堂炉 灶	食堂	油烟排 气筒	油烟	类比法	2000	1.875	0.0045	油烟净化 器	85	类比法	2000	0.28	0.00067 5	1200	

3.4.3 噪声污染源分析

污水处理厂噪声主要为搅拌机、污泥泵及鼓风机等设备运行的噪声。各设备噪声声级见下表。

表 3.4-16 主要噪声源及源强参数 单位：dB (A)

序号	建筑物名称	设备名称	型号	数量/ (台/ 套)	声功 率级	声源控制 措施	空间相对位置			运行 时段	建筑 物插 入损 失
							X	Y	Z		
1	提升泵房	潜水污水泵	Q=800m ³ /h, H=15m, N=40kW	1	65	水下安装	3.5	2	-5.5	全天	15
2	改良型 A ² /O生化池	混合液回流 泵	Q=100L/s, H=0.8m, N=1.5kW	4	70	水下安装	10.4	13.5	1		15
3	圆形周进 周出辐流 式二沉池	中心传动式 吸泥机	Φ24m, N=0.37Kw	1	75	水下安装	2.6	1.8	-2		15
4	芬顿氧化 系统	双氧水加药 泵	H=10m, Q=20L/h	2	60	基础减振	2.5	3	1		10
5		催化剂加药 泵	LMB-30RZM	2	60	基础减振	2.6	3	1		10
6		液碱加药泵	25LI-8	2	60	基础减振	2.7	3	1		10
7	超高速多 介质沉淀 池	斜管冲洗泵	15m ³ /h, H=50m	1	70	水下安装	2	3.5	-2		15
8		污泥回流泵	35m ³ /h, H=18m	3	70	水下安装	13.4	7.8	-3		15
9		排水泵	36m ³ /h, H=18m	1	70	水下安装	22.5	13	-2		15
10		PAC 卸料泵	10m ³ /h, H=18m	1	60	基础减振	2.3	3.3	1		10
11		PAC 计量泵	H=10m, Q=20L/h	2	60	基础减振	2.3	3.4	1		10
12		PAM 螺杆泵	H=20m, Q=300L/h	2	60	基础减振	2.3	3.5	1		10
13		污泥浓缩 脱水间	带式污泥脱 水机	带宽 B=1.5 米, 处理能力 180KgDS/m.h, N=2×1.5kw+0.7 5kw	1	65	低噪声设 备, 减震, 置于室内	5.5	10		5.5
14	注泥泵		Q=6-25m ³ /h, 0.3MPa,	1	65	低噪声设 备, 减震,	4.9	10	1		15

			N=5.5KW			置于室内					
15		反冲洗泵	Q=10-12m ³ /h, H=40m, N= 5.5KW	1	65	低噪声设备, 减震, 置于室内	3.1	5	1		15
16	鼓风机房	空气悬浮鼓风机	Q=50m ³ /min, △P=70.6kPa, P=90kW	1	75	低噪声设备, 减震, 置于室内	4.5	6.3	1		15

3.4.4 固废污染源分析

二期工程运营期产生的固体废物主要为员工生活垃圾、栅渣、沉砂、污泥、废润滑油、废含油抹布和手套、普通药剂废包装材料、危险化学品废包装物。

(1) 生活垃圾

二期工程劳动定员为 10 人, 不住宿职工的生活垃圾每人每天按 0.5kg/d, 则生活垃圾产生量为 0.005t/d (1.5t/a), 由环卫部门及时清运处理。

(2) 栅渣

在污水预处理阶段, 由格栅井分离出一定量的栅渣, 主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物。根据《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》(2009 年), 格栅的平均截留栅渣量为 0.07m³/10³m³, 容重 960kg/m³。本项目设计污水处理规模为 1.25 万 m³/d, 年工作 300 天, 栅渣产生量为 0.84t/d (252t/a), 为第 I 类一般工业固体废物, 由环卫部门及时清运处理。

(3) 沉砂

在沉砂池分离出一定量的沉砂, 主要含无机砂粒, 根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)“7.4.5 污水的沉砂量可按 0.03L/m³ 计算”, 沉砂容重 1.5t/m³, 含水率 60%, 则每万吨污水约产生 0.45t 沉砂, 本项目沉砂产生量为 0.5625t/d (168.75t/a), 沉砂为第 I 类一般工业固体废物, 由环卫部门及时清运处理。

(4) 污泥

本工程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 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式如下:

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中:

S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量, t/a;

K_3 ——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，系数取值按手册中表 3，取 4.53；

K_4 ——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量。系数取值按手册表 4 其他工业行业，取 6.0；

Q ——污水处理厂的实际污水处理量，万吨/年；

C ——污水处理厂絮凝剂使用量，吨/年。

本项目污水处理量为 1.25 万 t/d(375 万 t/a)，絮凝剂 PAM、PAC 使用量为 311.4t/a。因此，项目产生的污泥量（含水率 80%）约为 3660.642t/a。

为确保项目产生的污泥得到合理妥善处理，避免污泥处置不当造成二次污染，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）规定：

一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。

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。

三、以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。

由前文可知，一期工程产生的污泥经检测，其浸出液中各检测因子均未超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，故现有工程污泥不属于危险废物。现有工程污泥属于第 I 类一般工业固体废物。在现有的污泥浓缩脱水间脱水，脱水后污泥含水率低于 80%，交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理。二期工程进水水质与一期工程基本一致，参照一期工程污泥贮存及处置方式，二期工程产生的污泥拟作为一般工业固体废物管理。但当废水水质发生变化，可能具有危险特性时，应按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

（5）废润滑油

项目运营过程中对设备进行维护保养，会产生少量的废润滑油，产生量约为0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废润滑油属于危险废物，危废类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08，暂存于危废暂存间，统一收集后交由有危废处理资质的单位处理。

（6）废含油抹布和手套

项目运营过程中对设备进行维护保养，会产生少量的废含油抹布和手套，产生量约为0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废含油抹布和手套属于危险废物，危废类别为HW49其他废物，废物代码为900-041-49，暂存于危废暂存间，统一收集后交由有危废处理资质的单位处理。

（7）实验室废液

污水厂在日常运营过程中需要对出水水质或进水水质进行自行监测，产生实验室废液。但由于本工程的进水和出水均依托一期工程构筑物，一期工程和本工程的尾水合并排放。本工程建成后，污水厂的进、出水水质监测频率与现有工程一致，因此不新增实验室废液。

（8）普通药剂废包装材料

项目水处理过程使用PAM、PAC、乙酸钠、磁粉等药剂，上述药剂不属于危险化学品，其产生的废包装材料属于一般工业固废，产生量约为0.2t/a，交由物资回收单位利用处置。

（9）危险化学品废包装物

项目水处理过程使用盐酸、双氧水、液碱、催化剂（含稀硫酸）、氯酸钠等药剂。其中，盐酸、双氧水、液碱、催化剂采用桶装，氯酸钠采用袋装。盐酸、双氧水、液碱、催化剂（含稀硫酸）、氯酸钠属于危险化学品，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废包装物属于危险废物，危废类别为HW49其他废物，危险废物代码为900-041-49。项目产生的废包装桶由供应商回收用于原用途，产生量为0.4t/a。项目产生的废包装袋暂存于危废暂存间，统一收集后交由有危废处理资质的单位处理，产生量约0.05t/a。

二期工程一般固体废弃物产生及处置情况见下表：

表 3.4-17 固体废弃物产生及处置情况

名称	产生量 (t/a)	分类编号	处理处置方式	排放量 (t/a)
生活垃圾	1.5	一般固体废物	交环卫部门处理	0
栅渣	252	一般固体废物 462-001-99	交环卫部门处理	0
沉砂	168.75	一般固体废物 462-001-99	交环卫部门处理	0
普通药剂废包装材料	0.2	一般固体废物 462-001-99	交由物资回收单位利用处置	0
污泥	3660.642	一般固体废物 462-001-62	污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置	0

二期工程危险废物产生及处置情况见下表：

表 3.4-18 危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序或装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-214-08	0.05t/a	设备维护	固态	有机溶剂	有机溶剂	3月/次	T, I	统一收集、定点储存，交由有资质的单位处理
2	废含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.01t/a	设备维护	固态	有机溶剂	有机溶剂	3月/次	T/In	
3	废包装袋	HW49	900-041-49	0.05t/a	废包装	固态	药剂	药剂	1月/次	T/In	
4	废包装桶	HW49	900-041-49	0.4t/a	废包装	固态	药剂	药剂	1月/次	T/In	统一收集、定点储存，由供应商回收用于原用途

3.5 扩建项目污染物排放量汇总

根据上述污染物产生情况分析，结合污水厂拟采取的污染防治措施，扩建项目运营期间各类污染物处理削减及排放状况见下表。

表 3.5-1 扩建项目各类污染物处理削减及排放状况 单位：t/a

类型	污染物名称	产生量	削减量	排放量	处理方式
废水	污水量	3750000	0	3750000	采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型A ² /O生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池”的污水处理工艺，经处理
	CODcr	1875	1762.5	112.5	
	NH ₃ -N	93.75	88.125	5.625	
	TP	18.75	17.625	1.125	

		TN	150	93.75	56.25	达标的尾水依托现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河
		SS	937.5	900	37.5	
		BOD ₅	937.5	915	22.5	
		硫化物	3.75	1.875	1.875	
		氟化物	75	69.375	5.625	
		石油类	75	71.25	3.75	
废气	恶臭	氨	0.337755	0.01618	0.321575	大气稀释扩散和加强绿化
		硫化氢	0.01134	0.00021	0.01113	
	食堂	油烟废气	0.0045	0.003825	0.000675	采用高效油烟净化器处理后排放
固废	一般固体废物	生活垃圾	1.5	1.5	0	交环卫部门处理
		栅渣	252	252	0	交环卫部门处理
		沉砂	168.75	168.75	0	交环卫部门处理
		普通药剂废包装材料	0.2	0.2	0	交由物资回收单位利用处置
		污泥	3660.642	3660.642	0	污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置
	危险废物	废润滑油	0.05	0.05	0	交由有危废处理资质的单位处理
		废含油抹布和手套	0.01	0.01	0	
		废包装袋	0.05	0.05	0	
		废包装桶	0.4	0.4	0	

3.6 项目扩建前后“三本帐”核算

综上所述，扩建项目“三本帐”核算结果见下表。

表 3.6-1 项目扩建完成后污染物排放“三本账” 单位：t/a

污染物	原项目排放量	本项目			“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	扩建工程完成后总排放量	排放增减量	
		产生量	削减量	排放总量					
废水	污水量	3750000	3750000	0	3750000	0	0	7500000	+3750000
	COD _{Cr}	112.5	1875	1762.5	112.5	0	96.1007	225	+16.3993
	NH ₃ -N	5.625	93.75	88.125	5.625	0	8.559	11.25	-2.934
	TP	1.125	18.75	17.625	1.125	0	0.961	2.25	+0.164
	TN	56.25	150	93.75	56.25	0	9.0095	112.5	+47.2405

	SS	37.5	937.5	900	37.5	0	87.0913	75	-49.5913
	BOD ₅	22.5	937.5	915	22.5	0	58.2611	45	-35.7611
	硫化物	1.875	3.75	1.875	1.875	0	0	3.75	0
	氟化物	5.625	75	69.375	5.625	0	0	11.25	0
	石油类	3.75	75	71.25	3.75	0	0	7.5	0
废气	氨	0.152615	0.337755	0.01618	0.321575	0	0	0.47419	+0.321575
	硫化氢	0.00636	0.01134	0.00021	0.01113	0	0	0.01749	+0.01113
	食堂油烟	0.001478	0.0045	0.003825	0.000675	0	0	0.002153	+0.000675
固体废物	生活垃圾	0	1.5	1.5	0	0	0	0	0
	栅渣	0	252	252	0	0	0	0	0
	沉砂	0	168.75	168.75	0	0	0	0	0
	污泥	0	3660.642	3660.642	0	0	0	0	0
	普通药剂废包装材料	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0
	废润滑油	0	0.05	0.05	0	0	0	0	0
	废含油抹布和手套	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0
	实验室废液	0	0	0	0	0	0	0	0
	废包装袋	0	0.05	0.05	0	0	0	0	0
废包装桶	0	0.4	0.4	0	0	0	0	0	

3.7 总量控制指标分析

3.7.1 区域削减情况分析

根据《清城区石角镇乐排河水水质巩固达标方案》（2021年），加强管网的巡查，推进管网后续维护工作。持续扩大农村生活污水处理设施覆盖范围。持续推进石角镇自然村建设农村生活污水处理系统、农村生活垃圾无害化处理系统，实现自然村生活污水、生活垃圾有效处理处置。按照“清理淘汰一批、整治提升一批、强化监管一批”的原则，重点强化广州（清远）产业转移工业园工业集聚区升级改造，提升清洁生产水平。大力推进工业集聚区废水集中处理，加大污水集中处理设施及自动在线监控装置监管力度，确保全面、稳定达标排放。继续排查乐排河流域“散乱污”场所发现一家，清理整治一家。对已完成“散乱污”清理整顿工作的工业企业（场所）实行监管，完善长效监管机制，及时复查巩固整治成果，防止回潮反弹。加大乐排河流域的巡查力度等措施，结合《清远市清城区水资源综合规划》（2016~2030）中乐排河达标方案工

程清单对将重点项目按污水收集管网、污水处理设施、流域综合整治、农村污染综合整治。经对乐排河整治后，可有效减少区域水环境污染物排放量，到 2030 年，乐排河入河排放控制量分别为 COD_{Cr}: 510t/a、氨氮: 26/a，总磷: 5t/a；排放量分别为：COD_{Cr}: 4444t/a、氨氮: 530t/a，总磷: 124t/a；削减排放量分别为：COD_{Cr}: 3934t/a、氨氮: 504t/a，总磷: 120t/a。在采取这些工程措施后，排入乐排河的水污染物得到进一步减少，水质得到改善。

根据现状考察和相关资料的统计分析，广州（清远）产业转移工业园 A 区红线范围内现有村庄分别为新联村（2170 人）、明海新村（750 人）、红岭村（730 人）、龙中村（680 人）、蛇岭（470 人）、谭屋（370 人）、湖岭村（860 人）、兴仁十队（390 人）、沙坑村（110 人），产生的生活污水均采取化粪池预处理后排放至附近沟渠，最终进入乐排河。

待本项目建成运营后，根据广州（清远）产业转移工业园 A 区污水管网铺设情况，园区内现有村庄尚未收集的生活污水可以进入本项目污水处理厂处理达标排放，削减了进入乐排河水体污染物的量。具体收集的园区生活污水来源见图 3.7-1。



图 3.7-1 本项目收集园区生活污水的居民点分布图

根据广东省《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，农村居民用水定额按 140L/(人*d) 算，排污系数取 0.9，则村庄居民生活污水排放量为 822.78t/d (300314.7t/a)。纳污范围内生活污水进入污水处理厂前后的污染物情况见下表。

表 3.7-1 本项目纳污范围内生活污水消减情况表 单位：t/a

污染物			CODcr	NH ₃ -N	TP	TN	SS	BOD ₅
进水 822.78m ³ /d	浓度	mg/L	350	30	3.5	45	300	200
	负荷	kg/d	287.9730	24.6834	2.8797	37.0251	246.8340	164.5560
		t/a	105.1101	9.0094	1.0511	13.5142	90.0944	60.0629
排水 822.78m ³ /d	浓度	mg/L	30	1.5	0.3	15	10	6
	负荷	kg/d	24.6834	1.2342	0.2468	12.3417	8.2278	4.9367
		t/a	9.0094	0.4505	0.0901	4.5047	3.0031	1.8019
消减量		kg/d	263.2896	23.4492	2.6329	24.6834	238.6062	159.6193
		t/a	96.1007	8.5590	0.9610	9.0095	87.0913	58.2611

可见，本项目投入运营后，纳污范围内的生活污染源将分别减排 CODcr: 96.1007t/a、NH₃-N: 8.5590t/a、TP: 0.961t/a、TN: 9.0095t/a、SS: 87.0913t/a、BOD₅: 58.2611t/a。

本项目投入运营后，广州（清远）产业转移工业园 A 区现有村民生活污水进入本污水厂进行处理，污水处理量为 822.78m³/d，本项目设计日处理污水 1.25 万 m³，则本项目剩余可接纳污水处理量为 11677.22m³/d。

3.7.2 总量控制指标分析

(1) 大气污染物总量控制指标

本项目大气污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，不涉及二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物的产生和排放，因此，本项目不设置大气污染物总量控制指标。

(2) 水污染物总量控制指标

本项目尾水依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。本项目水污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮。本项目建成后，全厂水污染物总量控制指标见下表。

表 3.7-2 项目水污染物总量控制指标 单位：t/a

污染物	原项目总量控制指标	扩建后全厂总量控制指标	总量控制指标增减量	区域削减量
化学需氧量	136.9	225	+88.1	96.1007
氨氮	6.8	11.25	+4.45	8.559

本项目投入使用后，截取原来直接排入乐排河的未处理的生活污水，消减了相应的污染物。COD、氨氮的消减量可分别达到 96.1007t/a、8.559t/a（本项目新增排入外环境的 COD、氨氮的量分别为 88.1t/a、4.45t/a），排入乐排河的水污染物得到进一步减少。

3.8 清洁生产

清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产的实质就是在生产发展和建设中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的排污控制和资源、能源的合理配置，最大限度地使原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济效益和环境保护的协调发展。

清洁生产是一项实现经济和环境协调发展的环境策略，清洁生产思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险：

- ①对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性，要求采用清洁生产工艺和清洁生产技术，提高能源、资源利用率；
- ②对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置安全周期和不利影响；
- ③对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

3.8.1 污水处理工艺先进性分析

项目深度处理工艺采用芬顿高级氧化工艺、超高速多介质沉淀工艺，芬顿高级氧化池用于分解二级处理仍无法去除的难降解有机物，最后采用高效沉淀池强化 SS 的去除并可确保去除前端生化工序不能达标的总 P 等，保障出水水质达标。

芬顿氧化工艺：对于含有有毒有害、难生物降解物质的废水，采用芬顿氧化处理已被证实是较好的处理方法，在工程实施应用可操作性强，投入设备简单，可根据实际水质情况灵活选择投药量。芬顿氧化技术的特点是：①具有极强的氧化性，其氧化能力仅次于氟，无选择性，对多种有机物都能有效去除；②属于游离基反应，反应速度快；③可操作性强，设备相对比较简单，投资费用较低；④对污染物的破坏程度能

达到完全或接近完全。芬顿氧化处理使生物难降解的有机质完全矿化，达到满意的处理效果。

超高速多介质沉淀池可以实现①不加介质运行、②投加磁介质运行、③投加砂介质运行等多种运行模式的切换。

扩建项目污水处理工艺目前可以达到行业内先进水平。

3.8.2 污染物减排及废物再利用措施

①项目产生的污水及服务范围内污水进入厂区污水处理装置处理后达标排放，减少了污染物的外排量。

②项目产生的生活垃圾、栅渣、沉砂统一收集后交环卫部门处理；污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置；普通药剂废包装材料交由物资回收单位利用处置；废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋收集后放置在危废暂存区，交由有资质的单位处理；废包装桶统一收集、定点储存，由供应商回收用于原用途。本项目固废外排量为0。

3.8.3 节能减排分析

随着科学的进步和社会发展，对能源的需求量日益增加，而如何高效、合理的利用有限的能源，最大限度的节省能源是我们目前所面临的问题。本污水处理厂工程在设计过程中，特别注意了节能，主要表现在以下几个方面：

(1) 总体布局节能措施

本项目平面布置和竖向布置合理设计，经合理规划厂区的布置，各处理设施和管线流程畅顺，减少能量损耗。

(2) 技术节能措施

场内的室外场地、道路及围墙照明等尽量采用高光效、长寿命的高强度气体放电灯。在满足防尘、防潮的前提下，少采用含有格栅、保护罩等附件的灯具。这样可以适当减少路灯安装和使用数量，减少建设投资和日常费用。建筑物内部的照明使用较为节能的荧光灯。场区内某些人流量较少或使用率较低的区域建议使用声控/定时开关来控制照明。项目建设采用节能型变压器，选用节能型机、泵等通用设备，按实际情况合理选型。必要时可使用太阳能（风能）做厂区照明。

(3) 管理节能

针对场区道路及绿化面积较大的情况，场区照明可以设计为区域一般照明或局部照明，以便于照明的控制，减少用电。对环境作实时监控，合理使用空调通风设备。

3.8.4 清洁生产管理

清洁生产是一个不断完善，不断前进的过程。项目在服务期内，应自始至终紧跟清洁生产的最新要求，实现最清洁的生产。为了实现发展生产和保护环境的双赢目标，应加强对清洁生产的规定和行动计划，完善与清洁生产相关的企业管理制度。进行岗位员工技术培训，增强岗位员工操作技能，提高操作有效性。

(1) 加强基础管理，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

(2) 加强企业环境管理，逐步实现对各运行环节进行日常监控。

(3) 制定切实可行的环保管理措施及制度，加强环保知识的宣传和教育。严格执行维护保养及检查监督制度，确保污染物达标排放。

(4) 通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识）。

(5) 严格按照工艺流程操作，注意营运过程各个环节的控制。

(6) 对主要设备设施系统采取预防性或计划性维修维护措施。

(7) 提高绿化面积，利用树木、草地吸收有害气体，放出氧气，净化环境。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

清远市位于广东省的中北部，北江上游，南岭山脉南侧与珠江三角洲的结合带上，总面积 19160km²，是目前广东省面积最大的地级市，辖清新县、佛冈县、阳山县、连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县、清城区和英德、连州 2 个县级市。

清城区是 1988 年 1 月设立的市辖县级区，位于广东省中部、清远市中南部，北江中下游，被誉为“北江明珠“珠三角后花园”。北与清新县为邻，南接花都市，东与佛冈县、从化市相连，西与三水市接壤，是珠江三角洲地区和粤北山区的政治、经济、文化交流的主要汇集区之一，是清远市委、市政府所在地，也是全市的交通总汇和广州地区北端的运输枢纽。地理坐标为东经 112°52′~113°22′、北纬 23°26′~23°47′。地域东西宽，南北窄，东西直线距离 50km，南北直线距离 50km。

清远市清城区石角镇是广东省重点工业卫星镇之一，位于清远市最南端，珠三角开放区的最北端。地处清远、广州、佛山三市的交汇点，距远市区 20km、广州 50km、佛山 60km，属三市一小时车程生活圈范围。清远港、清远火车站、花都国际机场均在 30km 以内，与境内 S114 线、S253 线、S269 线、环镇公路和 G107 形成一个快速便捷的“海陆空”立体交通网。

本项目位于广州（清远）产业转移园内，地处清远、广州、佛山三市的交汇点，紧邻北江，坐拥广佛两地港口之便利，距广州白云机场约 80 公里，清三公路和 S269 线从园区经过，水陆交通状况良好。

4.1.2 地形地貌

清远市境内的地质大部分是华夏活华陆台的湘粤折皱带，只有市区南部和阳山南部局部地区处于华夏活华陆台的粤西地块，主要由石灰岩、红色砂砾岩、石英砂岩、花岗岩四大系列岩构成。整个地势西北高、东南低，兼有平原、丘陵、山地和喀斯特地形的多样性地貌。全市山地面积约占总面积的 42%、丘陵占 37.1%、平原占 17.1%。

北部是多为海拔 800-1400m 以上的山区，海拔在 1000m 以上的山峰达 198 座。位

于阳山县北端湘粤交界处的石坑空山海拔为 1902m，为广东省“屋脊”。东南部是地势较低的丘陵、平原，丘陵以英德市碧落岩为典型，平原以清新区清西平原为例，高程约 8m，与北部山区比差达千米左右。从清新区的北部和阳山县、连南县、连州市、英德市大部分和连山县的一部分广布着石灰岩，由于长期水流的侵袭、溶蚀，形成奇异的喀斯特地貌。

清城区地势东北高西南低，大部分地区属平原与低山丘陵。北部山岭海拔高度从 700 余米至数 10 米不等，其间有少部分高山，山地地形割切明显，地貌景致秀丽。东南部地区为砂板岩、花岗岩，花岗岩风化壳普遍发育，一般高程在海拔数 10 米至 500 米之间。中部、西南部为红层及第四系分布，地势平缓，海拔高度在数 10 米之内。区境处东桂湘赣褶皱带的粤中拗褶束与湘粤拗褶束交接部位、粤桂隆起边缘，为华南褶皱系的一部分。同时，亦是佛冈—丰良纬向构造带与吴川—四会新华夏断裂带的交汇复合部位，由于不同构造体系的发育、迭加，加上海西—印支以及燕山早期大规模岩浆侵入活动，区境内的地质构造较为复杂。

清城区地处珠江三角洲平原与粤北山区的交接地带，兼有山区、丘陵与平原等地貌。地势大体上自东北向西南倾斜，最高点为大帽山，海拔 779 米，最低处是石角虎山的莲塘，面积 86 亩，海拔 4 米。北部、东部和南部多山，西南部有大块平原并伴有小块低丘，间有零散低山，视野开阔。飞来峡地处北江中下游（飞来峡以下为北江下游），处于其中的区属境域属珠江三角洲冲积平原的北端，地势平坦，河坑交错，塘沟较多。

石角镇区及周围广泛分布第四系冲积层，厚 17~34m，下覆为第三系丹霞群（Edn）地层。根据 C14 年龄测定，冲积层可分为全新统（Q4）和晚更新统（Q32）。全新统自上而下为黄色粘土（或含淤质）、粉类细砂游中和灰白—浅黄色含砾质粗沙等，晚更新统（群）属埋藏阶地，顶面高程-6~2m，基底高程-20~-22m。根据沉积相可分为五层，自上而下灰~黑色淤质细砂、浅灰色中细砂类淤质细砂、白至灰色中粗砂、灰色淤质粘土和白卵石砾。第三系丹霞群地层由紫红、褐红色含粗砂岩、中砂岩和泥质砂岩组成，局部夹有砾岩。另外镇区北面的龟岗等属残丘地貌，由上泥盆系帽子锋组（D3m）砂页岩组成。

4.1.3 气候与气象

清远市位于广东省北部，气候温和，干湿季明显，属于典型的亚热带季风气候。根据清远市气象台 1999-2018 年的统计资料，年平均气温 22.1℃，月最低气温为 1 月份，

月最高气温为7月份，日最高气温 39°C ，日最低气温 -0.8°C ；全年降雨日达207天；年平均日照时数为1696小时；全年主导风为东北风，年频率达26.3%，次主导风为北东北风，年频率为12.2%，静风和小风频率为7.4%。年平均风速在 2.2m/s ，一般冬季风速较大，夏季相对较小，但夏季受台风影响侵袭时，风速可达全年最大值。

清远市区位于粤中暴雨带内，每年4-9月为雨季，年平均降雨量为 2014.3mm ，日最大降雨量为 295.6mm ，年平均相对湿度75%，3-8月略高于80%，其余各月在70%左右。除6-8月及10月外，各月均可能出现雾，全年平均雾日6.1天；雷暴终年可见，年均雷暴日数为82.2天，主要集中在4-9月，特别是8月份雷暴活动最为频繁。

4.1.4 河流与水文

清远市区属珠江流域，北江是境内第一大河。北江主流浈江发源于江西省信丰县石碣茅山，经南雄、始兴两县，在韶关市与支流武水汇合后称为北江，全长 468km ，落差约 150m ，流域面积 46686km^2 ，年平均径流量343亿 m^3 。丰水年540.21亿 m^3 ，枯水年202.37亿 m^3 ，平水年329.28亿 m^3 。清远河段流量受飞来峡水库调节，水库最小下泻流量为 $190\text{m}^3/\text{s}$ 。

项目纳污水体为乐排河，又名白坭河，古称巴由水。发源于清远市清城区石角镇的瓦塘寮，从清远兴仁S253桥下流入广州市花都区境内，经国泰、白坭、赤坭、炭步，至新街水口进入广州市白云区及佛山市南海区之间，与流溪河在鸦岗交汇，再经石门汇入河网区，集水面积 343.69km^2 ，河长 47.5km 。乐排河清远境内集雨面积为 92.2km^2 ，河长 16.6km ，平均坡降为0.0008，乐排河在清远境内主要支流有新屋水、基口排坑、木头塘排坑、老虎口排坑、大坑水、钟屋排坑等。乐排河水闸位于石角镇新基村委会境内省道114北侧北江大堤遥堤上，建成于1967年8月，工程等别为IV等，主要建筑物为4级，设置2孔，过流总净宽为 7.5m ，过流能力 $50.9\text{m}^3/\text{s}$ ，主要功能为排退水。乐排河主要作为农业灌溉水源，未发现规模化的水工设施，乐排河全流域无饮用水取水口。灌溉方式主要使用小型潜水泵或临时拦河筑坝方式，属农民自发行为，灌溉一般在非雨季进行，年灌溉量不大。

沙埗溪起源于沙埗村仙人掌水库，途经沙埗村、念塘、永平后汇入九曲河。平均宽度为 3m ，水深约 1.0m ，流速约 1.6m/s 。

九曲河起源北江芦苞水闸，向东南流经布村门口，往东流向石头岗村，改向东北流经旺子岗村，再往东流经旺寮村、上渡头村、独树岗村，到达长岐改向东北，成九曲状，

弯弯曲曲在大塘镇河广州花都区交界处流经南昌水闸渔大塘涌汇合后向东流入花都区，与下把水涌汇合后流入白坭河。平均河宽 70m，平均流速 0.3m³/s，历年平均流量 60m³/s。

4.1.5 土壤与植被

项目所在区域主要的土类土种有黄壤、红壤、赤红壤、红色石灰石、水稻土等类。黄壤主要分布在海拔 600~1500 米以上的山地，适宜作茶叶、林业及某些药材的生产基地。红壤主要分布在海拔 300~600 米之间的丘陵山地，可以种植水果、茶叶、药材及发展林牧业。赤红壤主要分布在南部的清城、清新、三水等县（市、区）海拔 300 米以下的低山丘陵，适合各类经济作物生产。红色石灰土广泛分布于清新县的石灰岩山区，适合玉米、木薯等粮食作物和经济作物以及药材生产。水稻土则广泛分布于规划河段两岸，适宜水稻、番薯、桑叶、甘蔗、水果、蔬菜等作物的生长。

4.1.6 自然资源概况

清城区自然资源比较丰富。地下蕴藏丰富的矿产资源，已探明的矿产有 8 种，其中储量大、品位高的有钠长石、钾长石、高岭土、瓷沙、钨矿、稀土、建筑用花岗岩、河沙，还有低品位铁矿、偏硅酸矿泉水等，可广泛应用于日用、建筑、陶瓷、公路建设和水泥生产等行业，为当地及周边地区提供充足原料，极具开发利用潜力。农产品以水稻为主，经济作物有蔬菜、花卉、水果、笋等，区内畜牧水产资源丰富，清远麻黄鸡、乌鬃鹅驰名中外。清城区具有优越的运河条件，北江干流在本区东南部流过，并有多条大小支流、河涌等自然水道汇入，山塘水库星罗棋布。区内风景秀丽，旅游资源较丰富，目前已开发的旅游景区（点）有 22 个，国家 4A 级景区 3 个，有飞霞山、黄腾峡、飞来峡水利枢纽景区等重要的优势旅游资源。

4.2 环境保护目标调查

评价范围内环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等详见第二章“1.6 主要环境保护目标”以及图 1.5-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

本次对项目周边地表水、地下水、大气、声环境、土壤环境现状评价采用实测和收集现有监测资料相结合的方法。其中，大气（特征污染物）、地表水、地下水、土壤、

噪声等环境监测数据采用实测资料，大气（基本污染物）引用地方生态环境主管部门公开发布现状资料。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）导则要求，需调查项目所在区域环境空气质量达标情况，环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项基本污染物全部达标即为城市环境空气达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。除基本污染物以外的其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，若无，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，以上均无，则需补充监测。

项目大气基本污染物环境质量现状数据采用清远市生态环境局于 2022 年 8 月 23 日发布的《2021 年清远市生态环境质量报告书（公众版）》中的数据；其他污染物环境质量现状数据引用实测资料，监测时间为 2021 年 9 月 23 日-2021 年 9 月 29 日，监测时次满足评价标准的取值时间要求，监测点位于厂址及主导风向下风向的 5km 范围内，数据有效性符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）导则要求。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

根据清远市生态环境局于 2022 年 8 月 23 日发布的《2021 年清远市生态环境质量报告书（公众版）》，清城区 2021 年全年的环境空气质量状况具体数据见下表。

表 4.3-1 清城区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.50	达标
O ₃	8h 滑动平均值 90 百分位数日平均质量浓度	149	160	93.13	达标

根据上表可知，扩建项目所在区域六项基本污染物指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，环境空气质量较好，所在区域为达标区。

4.3.1.2 补充监测布点

本次评价引用《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》中环境空气质量现状监测数据，数据为中广检测技术（广州）有限责任公司于 2021 年 9 月 23 日-2021 年 9 月 29 日对古井村、新联村的大气环境监测资料，各监测点的具体情况见下表和下图。

表 4.3-2 大气环境质量现状监测布点

编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		E	N			
A2	古井村	112°59'41.9929"	23°30'32.9893"	臭气浓度、氨、硫化氢	NNE	2110
A3	新联村	112°59'04.4544"	23°29'24.0567"		W	640

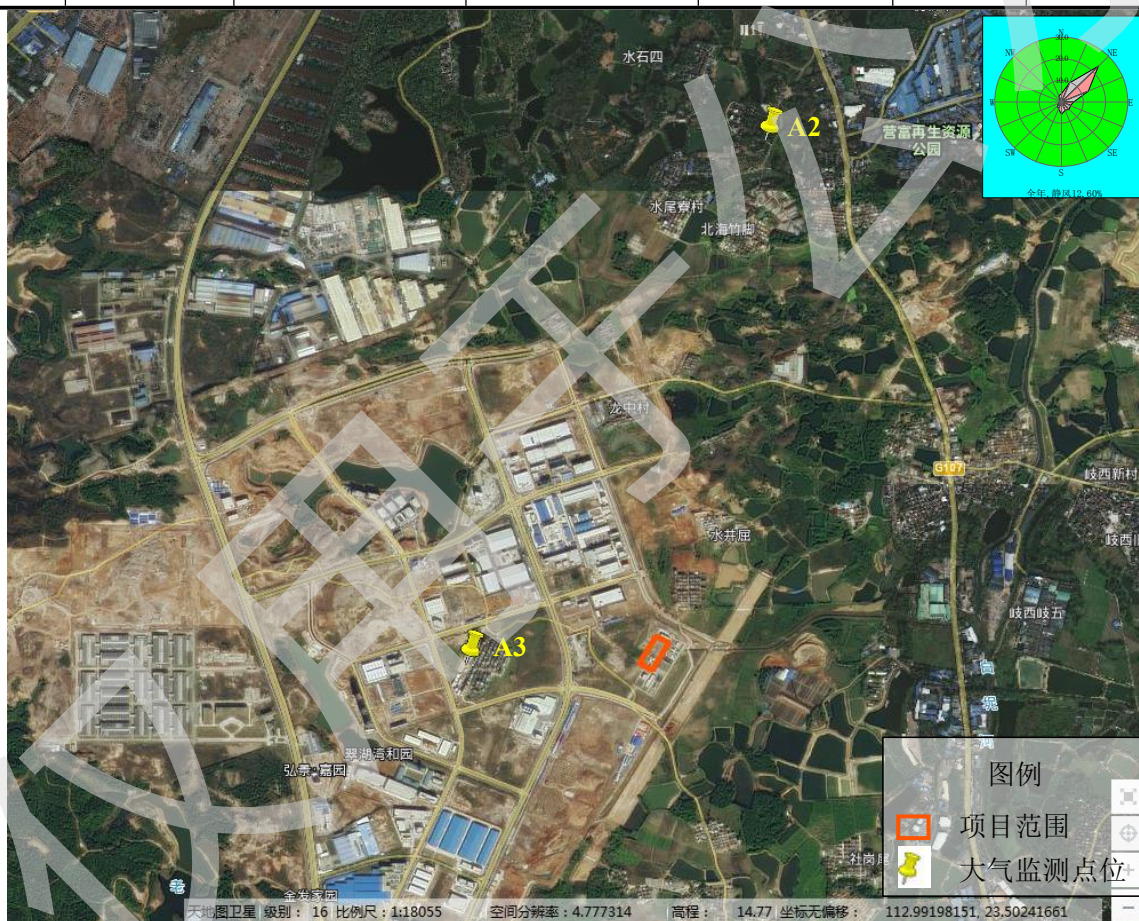


图 4.3-1 大气监测点分布图

4.3.1.3 采样频率及分析方法

臭气浓度、氨、硫化氢：每天监测 4 次（北京时间 2：00，8：00，14：00，20：00），各小时至少采样 45 分钟，连续监测 7 天。

大气污染物采样、分析方法严格按照国家环境保护总局颁布的《环境监测分析方法》及《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行。

4.3.1.4 评价标准

具体评价标准见第一章，1.2.3 章节的表 1.2-6。

4.3.1.5 评价方法

采用单因子指数法。

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i ——某污染物的评价标准限值， mg/m^3 。

当 $P \geq 1$ ，则该污染物超标，否则为不超标。

4.3.1.6 监测结果及统计

采样期间气象条件见“附件监测报告”，各监测点监测统计结果详见下表。

表 4.3-3 评价区域特征污染物监测结果

监测点位	污染物	类型	浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	标准值
A2	臭气浓度	1 小时平均 浓度	ND	0	0	≤ 20 (无量纲)
	氨		0.04~0.08	40	0	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$
	硫化氢		0.001~0.002	20	0	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$
A3	臭气浓度	1 小时平均 浓度	ND~10	50	0	≤ 20 (无量纲)
	氨		0.04~0.08	40	0	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$
	硫化氢		0.001~0.002	20	0	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$

注：“ND”表示检测结果低于检出限。

4.3.1.7 监测及评价结果

根据本次监测结果，评价区内各监测点的臭气浓度、氨、硫化氢连续 7 天小时平均浓度超标率为 0，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建要求。说明评价区域大气环境质量现状良好。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 历年地表水环境质量变化趋势分析

本评价收集清远市清城区环境监测站对乐排河的近 3 年的常规监测水环境质量数据，数据统计详见下表，主要监测因子变化趋势见下图。

表 4.3-4 乐排河近 3 年的水环境质量数据统计一览表

采样时间		悬浮物	水温 (°C)	pH 值	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	LAS (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
年	月、日											
2019	1.2	25	6.3	7.93	8.08	5.4	42	15.6	4.43	1.56	0.10	280000
	2.1	47	13.2	8.67	3.74	6.3	29	7.5	1.87	0.60	0.10	200000
	3.1	65	16.9	8.11	6.67	8.3	30	4.1	3.51	0.93	0.15	420000
	4.1	74	16.3	7.96	3.33	8	25	8.4	2.52	1.12	0.13	420000
	5.5	75	21.3	7.59	4.23	5.9	15	7.8	0.994	0.38	0.09	600000
	6.4	67	27.6	8.14	5.31	6.4	18	6.0	1.42	0.40	0.05L	840000
	7.2	83	32.6	8.04	3.64	3.4	15	2.8	1.41	0.50	0.09	80000
	8.1	77	28.2	7.27	2.89	6.5	30	10.6	2.12	0.88	0.08	900000
	9.3	89	30	7.31	6.51	6.2	29	8.2	1.20	0.79	0.1	870000
	10.9	93	20.7	7.73	7.03	5.3	26	4.5	2.76	0.76	0.08	1800000
	11.1	83	21.3	7.01	6.31	4.7	18	5.4	0.754	0.22	0.05L	4000
	12.7	88	16.4	8.7	4.92	8.8	30	9.2	1.92	0.34	0.11	100000
2020	1.13	93	17.1	7.03	6.52	11.3	36	8.8	1.80	0.55	0.10	210000
	2.3	60	12.3	7.87	5.12	4.4	18	4.4	1.81	0.34	0.10	40000
	3.2	21	15.3	8.03	6.17	6.6	35	8.6	2.10	0.35	0.05L	150000
	4.1	82	12.7	7.81	6.41	6.1	31	8.6	1.95	0.39	0.05L	310000
	5.6	90	30.0	7.4	6.54	9.4	34	7.7	1.34	0.34	0.05L	280000
	6.1	168	27.8	7.18	4.80	7.8	26	5.6	1.33	0.37	0.05L	420000
	7.1	197	25.0	7.32	5.36	6.2	22	4.0	1.07	0.38	0.05L	340000

	8.3	465	27.8	8.07	7.01	4.9	24	3.3	1.59	0.32	0.05L	2000000
	9.1	148	23.0	7.37	5.60	5.7	23	4.2	1.94	0.33	0.05	20000
	10.9	55	24.6	7.35	6.53	6.8	28	5.6	1.75	0.38	0.05L	200000
	11.2	59	22.3	7.69	6.28	5	23	4.8	1.60	0.36	0.06	250000
	12.1	52	18.3	8.03	5.72	7.4	26	4.8	1.83	0.40	0.02	275000
2021	1.4	85	15.2	8.06	5.41	6.2	22	4.4	1.72	0.37	0.05L	400000
	2.1	53	16.0	8.03	4.72	6.1	22	6.1	1.35	0.37	0.05L	15000
	3.1	61	16.7	7.45	5.66	8.3	30	5.7	1.96	0.40	0.11	310000
	4.1	87	27.6	7.42	4.35	6.4	32	6.1	1.82	0.45	0.10	300000
	5.6	80	25.1	7.34	3.64	7.1	26	6.1	2.43	0.63	0.16	400000
	6.2	256	27.8	7.22	5.81	6.3	22	8.6	1.16	0.29	0.05L	320000
	7.1	33	27.3	7.4	5.36	6.4	22	5.9	1.62	0.36	0.05L	440000
	8.2	30	24.7	7.05	5.02	4.8	19	6.2	1.43	0.40	0.08	30000
	9.1	77	27.5	7.81	3.95	6.8	26	5.1	1.94	0.39	0.07	560000
	10.8	44	27.5	7.27	6.34	5.4	16	7.6	2.00	0.35	0.07	250000
	11.1	76	24.7	7.28	3.85	5.8	19	8.6	1.61	0.40	0.12	570000
	12.1	44	16.9	7.4	4.80	7	25	9.6	1.72	0.37	0.16	550000
IV类标准值		/	/	6-9	3	10	30	6	1.5	0.3	0.3	20000
V类标准值		/	/	6-9	2	15	40	10	2.0	0.4	0.3	40000

表 4.3-5 乐排河水质监测结果评价统计一览表 单位：mg/L

检测项目	IV类标准	V类标准	2019年均	达标判定 (IV类水)	达标判定 (V类水)	2020年均	达标判定 (IV类水)	达标判定 (V类水)	2021年均	达标判定 (IV类水)	达标判定 (V类水)	2023监测平均	达标判定 (IV类水)	达标判定 (V类水)	水质变化趋势
化学需氧量	30	40	26	达标	达标	27	达标	达标	23	达标	达标	22	达标	达标	好转
生化需氧量	6	10	7.5	不达标	达标	5.87	达标	达标	6.67	不达标	达标	6.63	不达标	达标	好转
氨氮	1.5	2.0	2.08	不达标	不达标	1.68	不达标	达标	1.73	不达标	达标	1.65	不达标	达标	好转
总磷	0.3	0.4	0.71	不达标	不达标	0.38	不达标	达标	0.4	不达标	达标	0.35	不达标	达标	好转

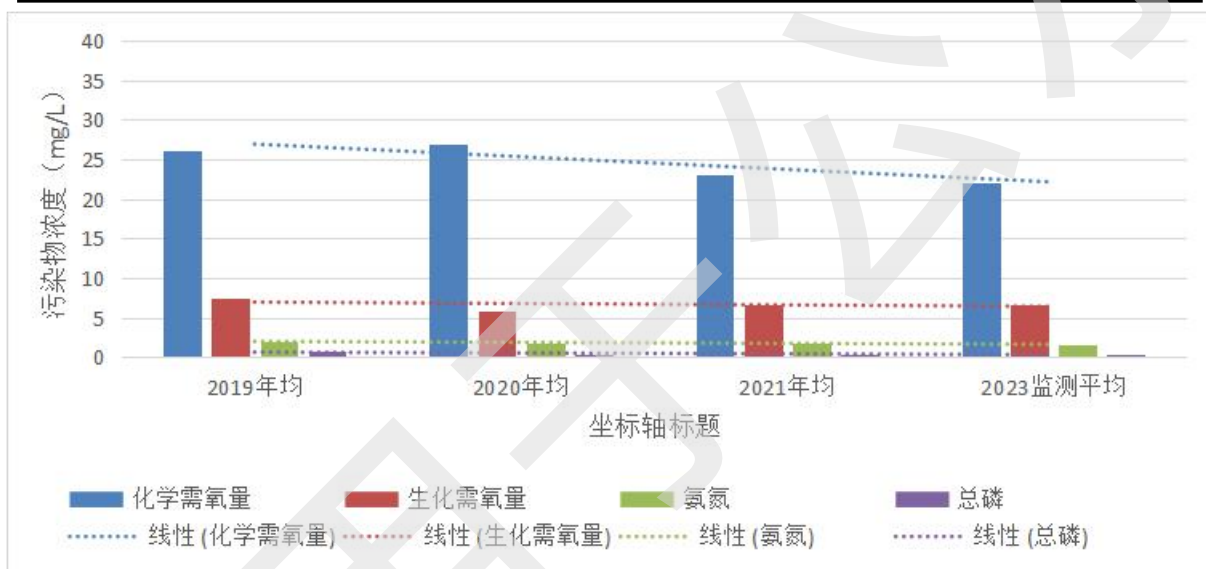


图 4.3-2 乐排河环境质量变化趋势图

由表 4.3-4、表 4.3-5 和图 4.3-2 可知，乐排河水温基本上随气温变化，水温每年变化趋势不明显；pH 值变化趋势不明显；悬浮物变化趋势不明显；溶解氧近 3 年呈波动下降的趋势；高锰酸盐指数每年变化趋势不明显；化学需氧量总体呈下降趋势；生化需氧量每月变化程度大，近 3 年峰值出现在 2019 年 1 月；氨氮每月变化不大；总磷近 3 年变化趋势不明显；阴离子表面活性剂每年变化趋势不明显；粪大肠菌群总体呈下降趋势。综上，随着《清远市乐排河水污染防治攻坚方案》的实施，至 2023 年初，化学需氧量是稳定达到了IV类水质标准，氨氮、总磷是稳定达到了V类水质标准，整体水质，水质趋势是有好转的。

4.3.2.2 地表水补充监测现状分析

(1) 监测布点

本次评价采用广东利宇检测技术有限公司对乐排河3个地表水监测断面的数据进行评价，硫化物的监测数据引用广东华环检测技术有限公司于2021年3月5日~7日乐排河水质监测数据。水质监测断面具体位置详见下表和下图。

表 4.3-6 水质监测断面布设一览表

监测点位	监测断面/点位		监测因子	监测时间	执行标准	
W1	乐排河	乐排河排污口上游 500 米	水温、溶解氧、pH 值、色度、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、氟化物、阴离子表面活性剂、六价铬、铅、镉、铜、镍、粪大肠菌群	2023 年 1 月 3 日~5 日	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	
W2		乐排河排污口下游 1000 米				
W3		断面布在乐排河上，与白坭河交汇处上游 500 米				
W4	九曲河	断面布在九曲河上，与白坭河交汇处上游 500 米			2021 年 3 月 5 日~7 日	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
W5	白坭河	断面布在白坭河上，与九曲河交汇处下游 1000 米				
W6	白坭河	断面布在白坭河上，原炭步镇水厂取水口上游 500 米				
W1	乐排河	广清污水处理厂汇入乐排河处上游 500m	硫化物	2021 年 3 月 5 日~7 日	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	
W2		广清污水处理厂汇入乐排河下游 500m				
W3		广清污水处理厂汇入乐排河下游 1500m				



图 4.3-3 地表水监测点分布图

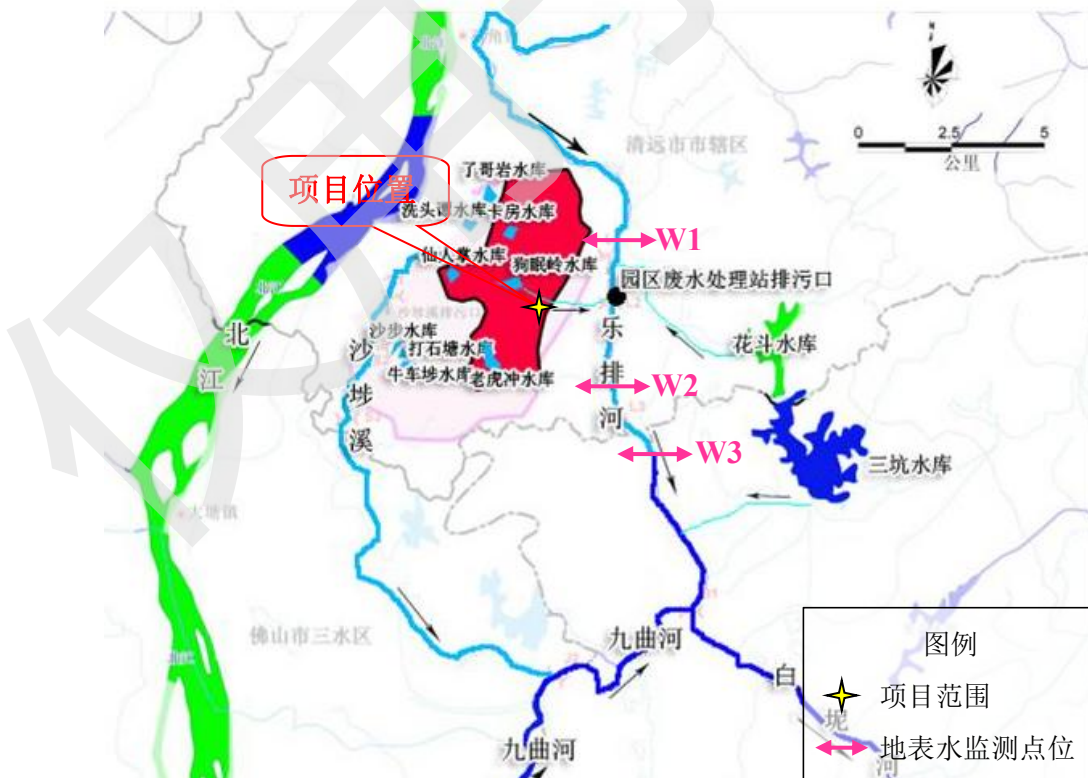


图 4.3-4 地表水监测点分布图（引用）

(2) 采样频率及分析方法

连续监测三天，每天每个断面采样监测一次。采用《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022)中规定的分析方法，对部分未作规定的项目，采用国家环保局编写的《水和废水监测分析方法》中推荐的分析方法。

(3) 评价标准

具体评价标准见第一章，1.2.1 章节的表 1.2-4。

(4) 评价方法

项目水环境质量评价方法按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 D 的要求进行。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

(5) 监测结果及统计

本项目地表水环境质量现状监测结果计算结果见表 4.3-7，标准指数计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-7 地表水环境质量现状监测结果表

监测项目	(GB 3838-2002) IV类标准	检测结果															(GB 3838-2002) V类标准	检测结果		
		W1 乐排河排污口上游 500 米			W2 乐排河排污口下游 1000 米			W3 断面布在乐排河上,与白坭河交汇处上游 500 米			W5 断面布在白坭河上,与九曲河交汇处下游 1000 米			W6 断面布在白坭河上,原炭步镇水厂取水口上游 500 米				W4 断面布在九曲河上,与白坭河交汇处上游 500 米		
		2023.1.3	2023.1.4	2023.1.5	2023.1.3	2023.1.4	2023.1.5	2023.1.3	2023.1.4	2023.1.5	2023.1.3	2023.1.4	2023.1.5	2023.1.3	2023.1.4	2023.1.5		2023.1.3	2023.1.4	2023.1.5
水温 (°C)	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	18.2	18.3	18.3	18.3	18.5	18.6	18.7	18.6	18.7	18.6	18.5	18.5	18.4	18.4	18.5	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	18.6	18.7	18.6
溶解氧 (mg/L)	≥3	3.37	3.39	3.39	3.41	3.45	3.48	5.26	5.17	5.21	5.18	5.29	5.22	5.05	5.18	5.16	≥2	5.19	5.12	5.18
pH 值 (无量纲)	6~9	6.8	6.9	6.9	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8	6.8	6.7	6.9	6.7	6~9	6.5	6.6	6.5
色度 (倍)	/	8	8	8	6	6	6	8	6	8	6	6	6	8	8	8	/	6	6	8
五日生化需氧量 (mg/L)	6	8.6	8.9	8.1	6.8	6.3	6.8	6.8	7.7	7.2	7.1	7.9	7.4	5.8	5.5	5.8	10	7.4	8.7	8.3
化学需氧量 (mg/L)	30	23	25	25	20	22	24	16	18	16	18	15	16	20	27	25	40	19	25	21
悬浮物 (mg/L)	60	12	10	10	10	11	12	8	7	8	6	7	7	6	7	7	60	7	7	7
高锰酸盐指数 (mg/L)	10	8.37	8.42	8.42	8.13	8.37	8.43	8.29	4.96	4.89	7.21	8.49	8.38	8.51	8.64	8.55	15	8.03	8.16	8.15
氨氮 (mg/L)	1.5	1.73	1.74	1.74	1.66	1.62	1.68	1.66	1.69	1.52	1.57	1.68	1.65	1.19	1.16	1.24	2.0	1.76	1.84	1.82
总磷 (mg/L)	0.3	0.39	0.38	0.36	0.36	0.35	0.33	0.35	0.32	0.35	0.39	0.41	0.39	0.22	0.23	0.19	0.4	0.45	0.59	0.48

总氮 (mg/L)	1.5	4.86	4.85	4.85	4.79	4.82	4.87	4.25	4.19	3.91	3.78	4.26	4.04	1.44	1.39	1.47	2.0	4.04	4.18	4.09
石油类 (mg/L)	0.5	0.17	0.19	0.19	0.15	0.13	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	ND	ND
动植物油 (mg/L)	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND
氟化物 (mg/L)	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.3	0.16	0.17	0.17	0.12	0.09	0.07	0.13	0.15	0.13	0.11	0.14	0.12	0.18	0.22	0.17	0.3	0.15	0.19	0.16
六价铬 (mg/L)	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND
镉 (mg/L)	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	ND
铜 (mg/L)	1.0	5.8×10 ⁻²	5.9×10 ⁻²	5.8×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	6.5×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	5.9×10 ⁻²	6.2×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²	6.5×10 ⁻²	6.9×10 ⁻²	6.9×10 ⁻²	1.0	6.2×10 ⁻²	6.6×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²
镍 (mg/L)	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (个/L)	20000	38000	30000	33000	33000	31000	29000	27000	29000	26000	25000	28000	27000	19000	18000	19000	40000	28000	29000	27000
监测项目	(GB 3838-2002) IV类标准	检测结果																		
		W1 广清污水处理厂汇入乐排河处上游 500m						W2 广清污水处理厂汇入乐排河下游 500m						W3 广清污水处理厂汇入乐排河下游 1500m						
		2021.3.5		2021.3.6		2021.3.7		2021.3.5		2021.3.6		2021.3.7		2021.3.5		2021.3.6		2021.3.7		
硫化物	0.5	ND		ND		ND		ND		ND		ND		ND		ND		ND		

注：悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中最严标准；“ND”表示检测结果低于检出限。

表 4.3-8 地表水水质监测结果评价表

监测项目		评价结果																	
		W1 乐排河排污口上游 500 米			W2 乐排河排污口下游 1000 米			W3 断面布在乐排河上, 与白坭河交汇处上游 500 米			W5 断面布在白坭河上, 与九曲河交汇处下游 1000 米			W6 断面布在白坭河上, 原炭步镇水厂取水口上 游 500 米			W4 断面布在九曲河上, 与白坭河交汇处上游 500 米		
		2023.1. 3	2023.1. 4	2023.1. 5	2023.1. 3	2023.1. 4	2023.1. 5	2023.1. 3	2023.1. 4	2023.1. 5	2023.1. 3	2023.1. 4	2023.1. 5	2023.1. 3	2023.1. 4	2023.1. 5	2023.1. 3	2023.1. 4	2023.1. 5
溶解 氧	标准 指数	0.942	0.939	0.939	0.936	0.929	0.924	0.642	0.657	0.649	0.655	0.639	0.650	0.678	0.657	0.659	0.564	0.573	0.566
	达标 情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
pH 值	标准 指数	0.200	0.100	0.100	0.100	0.200	0.100	0.100	0.100	0.100	0.200	0.200	0.200	0.300	0.100	0.300	0.500	0.400	0.500
	达标 情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
色度	标准 指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标 情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
五日 生化 需氧 量	标准 指数	1.433	1.483	1.350	1.133	1.050	1.133	1.133	1.283	1.200	1.183	1.317	1.233	0.967	0.917	0.967	0.740	0.870	0.830
	达标 情况	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
化学 需氧 量	标准 指数	0.767	0.833	0.833	0.667	0.733	0.800	0.533	0.600	0.533	0.600	0.500	0.533	0.667	0.900	0.833	0.475	0.625	0.525
	达标 情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
悬浮 物	标准 指数	0.200	0.167	0.167	0.167	0.183	0.200	0.133	0.117	0.133	0.100	0.117	0.117	0.100	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
	达标 情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰	标准 指数	0.837	0.842	0.842	0.813	0.837	0.843	0.829	0.496	0.489	0.721	0.849	0.838	0.851	0.864	0.855	0.535	0.544	0.543

酸盐指数	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮	标准指数	1.153	1.160	1.160	1.107	1.080	1.120	1.107	1.127	1.013	1.047	1.120	1.100	0.793	0.773	0.827	0.880	0.920	0.910
	达标情况	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷	标准指数	1.300	1.267	1.200	1.200	1.167	1.100	1.167	1.067	1.167	1.300	1.367	1.300	0.733	0.767	0.633	1.125	1.475	1.200
	达标情况	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标	不达标	不达标
总氮	标准指数	3.240	3.233	3.233	3.193	3.213	3.247	2.833	2.793	2.607	2.520	2.840	2.693	0.960	0.927	0.980	2.020	2.090	2.045
	达标情况	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标	不达标	不达标
石油类	标准指数	0.340	0.380	0.380	0.300	0.260	0.240	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
动植物油	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
阴离子表面活性剂	标准指数	0.533	0.567	0.567	0.400	0.300	0.233	0.433	0.500	0.433	0.367	0.467	0.400	0.600	0.733	0.567	0.500	0.633	0.533
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
六价铬	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

	情况																		
铅	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜	标准指数	0.058	0.059	0.058	0.061	0.061	0.063	0.063	0.065	0.067	0.059	0.062	0.061	0.065	0.069	0.069	0.062	0.066	0.063
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠菌群	标准指数	19.000	15.000	16.500	16.500	15.500	14.500	13.500	14.500	13.000	12.500	14.000	13.500	0.950	0.900	0.950	0.700	0.725	0.675
	达标情况	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
评价结果																			
监测项目		W1 广清污水处理厂汇入乐排河处上游 500m						W2 广清污水处理厂汇入乐排河下游 500m						W3 广清污水处理厂汇入乐排河下游 1500m					
		2021.3.5	2021.3.6	2021.3.7	2021.3.5	2021.3.6	2021.3.7	2021.3.5	2021.3.6	2021.3.7	2021.3.5	2021.3.6	2021.3.7						
硫化物	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（6）监测及评价结果

由上表可知，乐排河 W1、W2、W3 断面除五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；白坭河 W5 断面除五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，W6 断面水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；九曲河 W4 断面除总磷、总氮超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。综上，乐排河、白坭河、九曲河的地表水环境质量现状均有不同程度的超标，水质较差。

（7）地表水环境质量现状超标的原因

1) 污水管网缺失、病害、错接漏接

存在污水管网缺失、病害和错接漏接的情况使得部分污水直接排到乐排河流域，引起乐排河水质超标。

2) 畜禽养殖污染较重，总磷排放量较大

与乐排河仅一岸之隔的河道两侧养鸭养鹅等畜禽养殖较多，雨季时池塘水很可能漫到乐排河或者被抽取到乐排河，潜在污染风险较大；同时也存在无牌照的小型养猪场，部分养殖场污水直接排入河道。

3) “散乱污”企业污染风险较高

在工业源方面，乐排河流域存在部分“散乱污”企业产生的废水未经处理直排到乐排河流域。

4) 面源污染源复杂，治理难度较高

乐排河两岸较多点位附近都有村庄延伸出的生活污水排水沟和农田的灌溉用水排水沟，河面也有不少漂浮垃圾，面源污染造成的影响也不能忽视。此外，污水处理设施未覆盖到部分自然村，使得自然村产生的污水未经处理直接排放。

5) 乐排河上游河道水体缺乏流动性

乐排河上游（金保利以上）及主要支流南村河水面已被水浮莲覆盖，水体流动性较差，不利于污染物降解，同时水体景观较差。

（8）区域达标方案

根据《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》指出：为治理乐排河，提出以下措

施：

1) 完善污染源台账

以河长制和网格化监管为依托，继续完善区域内排水户、工业污染源和“散乱污”工业企业（场所）、畜禽及水产养殖等污染源基础信息，并登记造册、标上地图，进一步查明区域内生活污水收集处理情况、重点工业源工业废水收集处理情况，完善工作台账并持续更新。

2) 全力治理生活源

①加强污水管网维护管理、大力提高污水收集效能

2021 年底前，推动区域内污水全收集，摸清乐排河沿线管网布局，形成管网“一张图”，提高已建污水管网使用率和污水接管率，充分发挥乐排河污水处理厂处理效率。抓紧排查“病害”管网、“僵尸”管网、“断头”管网，准确掌握污水管网缺失、病害、错接漏接、建成但未通水使用等情况，逐个进行修复、连通，提高已建管网使用率和污水接管率至 100%。着力提升乐排河污水处理厂处理设施运行负荷率和进水浓度。

②加快推进农村生活污染治理

持续推进石角镇自然村建设农村生活污水系统、农村生活垃圾无害化处理系统，实现自然村生活污水、生活垃圾有效处理处置。目前已完成 181 家自然村的生活污水治理，剩余 30 家未完成，需保质保量在 2021 年底前建设完成，尽快扩大区域范围内行政村生活污水处理设施覆盖范围。已建成生活污水处理设施的自然村需做好设施的维护，充分发挥污水处理设施的作用。强化农村垃圾收集处理，推进农村生活垃圾分类工作。

3) 强化工业源治理

①强化工业企业达标治理

优化产业规划布局，推动企业转型升级入园集聚发展，实现污水统一处理。加强环境监管，确保工业污染源全面达标排放。推行重点涉水行业企业废水水厂输送明管化，加强企业雨污分流、清污分流。

②深入推进工业集聚区提质增效

按照“清理淘汰一批、整治提升一批、强化监管一批”的原则，重点强化广州（清远）产业转移工业园工业集聚区升级改造，提升清洁生产水平。大力推进工业集聚区废水集中处理，加大污水集中处理设施及自动在线监控装置监管力度，确保全面、稳定达标排放。

③长效监管“散乱污”工业企业

继续排查乐排河流域“散乱污”场所发现一家，清理整治一家。对已完成“散乱污”清理整顿工作的工业企业（场所）实行监管，完善长效监管机制，及时复查巩固整治成果，防止回潮反弹。

4) 加强农业源防治

加大乐排河流域的巡查力度，对已清理整治养殖场所“回头看”，严防复养情况发生，继续排查乐排河流域主干以及支流畜禽养殖情况，若发现存在规模化养殖场，对属于清理范围内的，发现一家清理一家，对于清理范围外的，发现一家整治一家。

5) 全面核查整治入河排污口

建立区域入河排污口清单，明确排污口编号、位置、排放主体、排放规模、排放强度、排入水体及设置审批、监督管理等信息，形成台账，对存在问题的入河排污口进行及时整治。继续加强对清城区乐排河入河排污口整治工程项目的现场巡查力度，确保处理设备正常运行，建设管线运行通畅。

6) 全面推进乐排河综合整治

落实《清远市城市蓝线规划》，清理乐排河及其支流两岸的违法占地和违章建筑，推进污水截污工程，加强淤泥清理、排放、运输、处置的全过程管理，避免产生二次污染。鼓励设计、治理、养护一体化模式，推进河道保洁、生态治理和长效养护，确保乐排河水质持续稳定达到Ⅴ类标准。

7) 实施水生态扩容提质

目前已从大燕河引水至乐排河，但只在枯水期时不定期补水。为进一步保障乐排河生态用水需求，使得乐排河具有高效流动性，石角镇人民政府需提高补水频率，并做好日期记录。

8) 强化环境监管

①加强水质监测能力

按《广佛跨界流域水质监测和信息报送方案（暂行）》加密水质监测，与省生态环境部门联网。在乐排河建立五个自动监测站点，开展乐排河水质自动在线监测溯源工作，实时掌握乐排河水质数据，有针对性地排查、分析问题。

②加大环境监察执法力度

定期开展多部门联合执法、交叉执法，依法从严从重查处和打击环境违法行为，对

涉嫌违法违纪的启动“一案双查”。定期对排污企业自动监控设备进行抽查，加强污染源自动监控数据在环境执法中的应用。

9) 做好资金保障

加大乐排河水环境保护方面的专项资金投入，积极开展入库工作，争取水污染防治专项资金、中央财政专项资金，加大水污染防治项目支持力度，重点支持污水处理设施与官网建设维护、河流综合整治、水生态修复、水质在线实时监测等项目和工作。

通过达标方案的实施，加强乐排河清远段的针对性治理，实现到 2021 年底，乐排河水体水环境质量持续好转，兴仁桥水质达到 V 类；满足《水污染防治行动计划》、《广东省水污染防治行动计划实施方案》和《清远市水污染防治行动计划工作方案》的考核要求。

根据 2023 年 1 月水质污染因子监测数据可知，乐排河水体水环境质量持续好转，溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷等水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，说明《清城区石角镇乐排河水水质巩固达标方案》实施效果较好。

4.3.2.3 区域水污染源调查

本项目污水经处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。根据调查，广东金发科技有限公司拟在清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内建设广东金发科技有限公司园区综合污水处理，项目外排废水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）最后汇入乐排河，即金发科技项目利用广清园污水处理厂现有排污口，不新设排污口。本项目污水排入乐排河的上游 1.8km 处为清远乐排河污水处理厂污水入河口。区域污染源见下表。

表 4.3-10 区域污染源一览表

名称	排放标准	排放量	与本项目排口距离
清远乐排河污水处理厂（已建）	《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	4 万 m ³ /d	上游 1.8km
广东金发科技有限公司（拟建）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）新建企业直接排放限值的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准值）	6934m ³ /d	0（广东金发科技有限公司外排废水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）最后汇入乐排河，即金发科技项目利用广清园污水处理厂现有排污口，不新设排污口）

根据《清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程环境影响报告表》，清远乐排河污水处理厂位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村，主要处理石角镇及乐排河流域沿岸的生活污水，污水厂总处理规模达到 4 万 m^3/d 。污水汇入乐排河处地理坐标为 $113^{\circ}00'4.2''\text{E}$ ， $23^{\circ}30'35.8''\text{N}$ ，该污水处理厂出水水质执行《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。该污水处理厂外排废水总量为 1460 万 m^3/a ，其中 COD_{Cr} 排放量为 584t/a、 BOD_5 排放量为 146t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量为 73t/a、SS 排放量为 146t/a、TP 排放量为 7.3t/a、TN 排放量为 219t/a。

根据《广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目环境影响报告书》，广东金发科技有限公司拟在清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内建设综合污水处理工程，处理规模为丁腈手套生产线产生的生产废水（ $9000\text{m}^3/\text{d}$ ）和广东金发科技有限公司生活区的生活污水（ $2800\text{m}^3/\text{d}$ ）及广清合作园（石角片区）园区内尚未收集的生活污水（ $1200\text{m}^3/\text{d}$ ），总处理规模 $13000\text{m}^3/\text{d}$ 。该项目中水回用率 46.46%（回用于丁腈手套生产线），则该项目外排水量为 $6934\text{m}^3/\text{d}$ （其中工业废水 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水 $2134\text{m}^3/\text{d}$ ）。广东金发科技有限公司外排废水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）最后汇入乐排河，即金发科技项目利用广清园污水处理厂现有排污口，不新设排污口。该污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）新建企业直接排放限值的严者值后（其中 COD、BOD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准值）。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 水文地质条件调查

本次评价引用《广州（清远）产业转移工业园 A 区产业规划环境影响报告书》相关内容。

（1）水文地质特征分析

参考区域工程地质勘探钻孔所揭露的地层，地层按岩土层的地质年代、成因类型、组成及物理力学性质自上而下可分为第四系填土层、冲洪积层和残积；基岩主要为白垩系泥质粉砂岩。各层的主要岩性特征和水文地质特性简述如下。

1) 第四系填土层 (Q_4^{ml})

素填土层，褐黄色、灰黄色等，稍湿，成份主要为粉质粘土，新近人工堆填，结构松散；场地内广泛分布，大部分钻孔揭露到，揭露厚度 1.00~6.20m，层顶高程 14.65~28.25m。

2) 第四系冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

淤泥质土 (2-1) 层：灰-深灰色，饱和，流~软塑状，主要由粘粒组成，土质软弱滑腻，局部含少量腐植质；该层场地内零星有分布，局部少数钻孔有揭露，揭露厚度 0.80~2.90m，层顶埋深 2.00~6.00m，层顶高程 13.95~19.08m。

粉质粘土 (2-2) 层：灰黄色，湿~饱和，软塑状，成份主要以粘粒为主，含粉粒少量，土质粘软。该层场地内仅局部零星分布，仅少数钻孔揭露到，揭露厚度 1.20~4.50m，层顶埋深 1.50~5.30m，层顶高程 10.66~19.65m。

中砂 (2-3) 层：灰黄色，稍密~中密，饱和，成份主要为石英、长石，粒径较均匀，质纯；该层场地内仅零星分布，仅少数钻孔揭露到，揭露厚度 4.20~5.80m，层顶埋深 6.00~6.50m，层顶高程 9.46~15.03m。

圆砾 (2-4) 层：淡黄色，中密，饱和，成份主要为石英、长石为主，含较多粘粒，分选性好；零星分布，仅个别钻孔揭露到，揭露厚度 5.80~7.20m，层顶埋深 1.80~3.80m，层顶高程 17.28~18.62m。

3) 残积层 (Q^{el})

粉质粘土 (3-1) 层：褐黄色、褐红色等，可塑状，以粉粒为主，粘粒次之，局部含少量石英颗粒，土质较均匀，为下伏基岩风化残积形成；该层仅在场内局部山坡及低丘附近有分布，钻孔揭露厚度 0.90~10.10m，层顶埋深 0.00~9.30m，层顶高程 12.43~25.12m。

4) 基岩

场地下伏基岩主要为白垩系泥质粉砂岩 (K)，在勘察深度范围内，部分钻孔有揭露至该层，根据风化程度及强度的差异可分为全风化带、强风化带、中风化带三个岩带。

全风化泥质粉砂岩 (4-1) 层：棕红色、褐红色，原岩风化剧烈，仅残余结构尚可辨，岩芯已完全风化呈土状，泡水易软化、崩解；该层场地内广泛分布，层位不连续，大部分钻孔有揭露，其中揭露厚度 1.80~10.70m，层顶埋深 0.00~12.80m，层顶高程 7.79~23.11m。

强风化泥质粉砂岩（4-2）层：褐红色、紫褐色等，风化强烈，岩石结构清晰可见，岩质极软，岩芯呈半岩半土状，局部夹少量风化碎块，手易折断；岩体基本质量等级为V。该层沿线多有分布，共42个钻孔揭露到，揭露厚度1.00~9.80m，层顶埋深0.00~16.30m，层顶高程3.66~21.85m。

中风化泥质粉砂岩（4-3）层：褐红色、灰绿色等，粉砂质结构，层状构造，泥质胶结，裂隙较发育，岩芯呈短柱状-长柱状，岩质较软。该层沿线多有分布，共42个钻孔揭露到，未揭穿，层顶埋深1.00~16.00m，层顶高程1.05~20.32m。

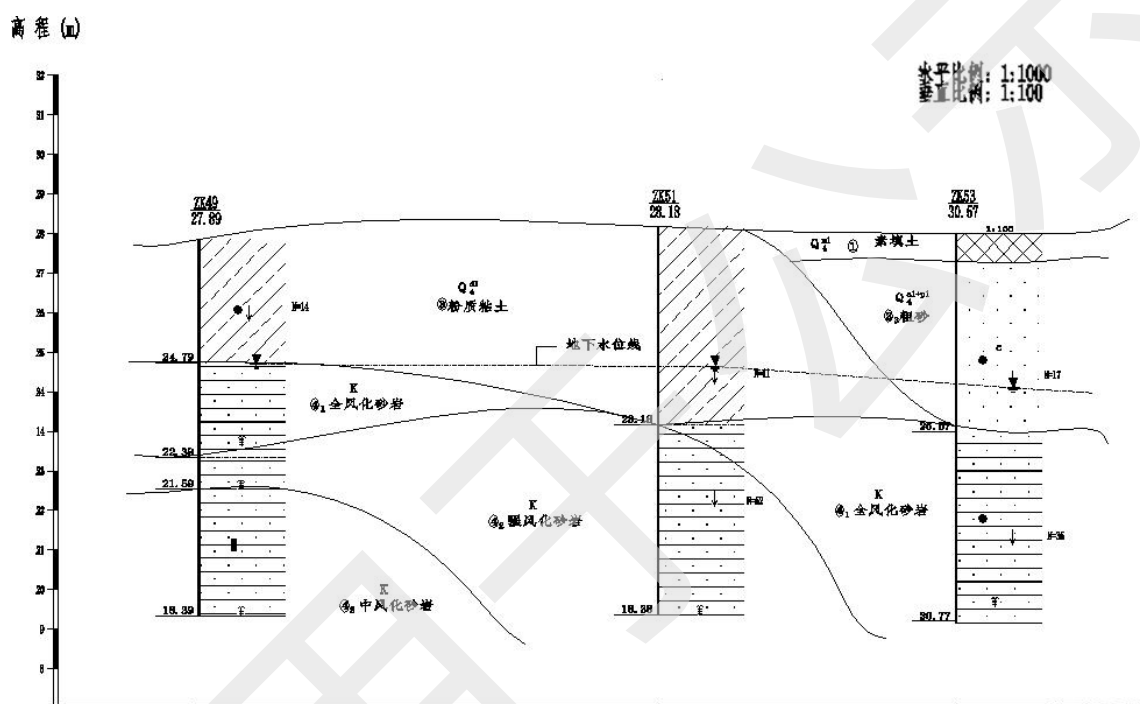


图 4.3-5 广州（清远）产业转移工业园园区典型工程地质剖面示意图

(2) 区域地下水类型及其水力联系

1) 地下水类型及分布

园区场地地下水按含水层介质岩性特征划分为孔隙水和基岩裂隙水两类。

第四系孔隙潜水，主要赋存于第四系松散岩层冲洪积中砂（2-3）、圆砾（2-4）层中，透水性较强，但间隙充填有不均匀的粘粒，部分地段透水性一般，且分布不连续。该层含水量中等，总体属中等透水层，水位埋深年变幅较大，随季节性变化较大；主要接受大气降水垂直补给和沟渠侧向渗透补给，年浮动变化范围0.5~2.0m；排泄方式主要为大气蒸发和地下径流。

基岩裂隙水，含水层为白垩系（K）沉积岩层的强、中风化带，岩性主要为泥质粉砂岩，地下水的赋存条件与岩性、岩石风化程度、裂隙发育程度、含泥量等有关；分布

于线路全段，埋藏深，富水性贫乏，且随季节性变化较小，水量较小，属弱透水层；补给方式主要为大气降水和沟渠侧向渗透，排泄方式主要为地下径流。

其余粘土、粉质粘土层均属弱透水层，含水微软，透水性差。根据钻探期间钻孔水位观测，钻孔地下水水位埋深在 0.58~2.0m（混合水位）之间。区域地下水主要以侧向地下水补给为主，水位动态季节性变化较明显，地下水流场方向总体表现为由西北向东径流的趋势。根据区域水文地质情况，广清产业园 A 区中部地块所属为松散岩类孔隙水，其水量中等，以潜水为主，单孔涌水 100-1000 吨/日；其余地块大部分为松散岩类孔隙水中的红层裂隙水，水量贫乏，平均地下径流模数小于 5 升/秒/平方公里，单孔涌水量为 100 吨/日。

2) 地下水利用现状及补径排条件和动态变化

根据调查，目前园区内村民已使用自来水，地下水利用较少，部分村民水井主要用于洗衣或农作物灌溉。区域地下水补给来源主要为大气降水，雨水降到地表，除了地表径流以外，入渗的降水一部分入在浅部岩土体中径流并以潜流形式向沙埗溪、乐排河排泄；一部分通过孔隙、裂隙下中深部渗流转为埋藏型的基岩裂隙水，并通中深部基岩裂隙向外围平原区径流、排泄。地下水排泄的另一途径为地表蒸发和植物叶面蒸腾。

园区地下水动态变化较大。结合区域水文地质资料进行分析，总体上雨季地下水位升高，旱季地下水位降低，具有明显的季节性变化特征，水位年变幅 1m 左右。

4.3.3.2 包气带环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级为二级，属于扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带样品进行浸溶试验，测试分析浸溶成分。

(1) 监测点位

共设 3 个监测点，采样点布设见下表和下图。

表 4.3-10 包气带现状监测布点一览表

编号	监测点位	经纬度坐标	采样深度	设置目的
B1	一期工程对照样	112°59'11.64"E, 23°29'38.61"N	20cm	背景对照样
B2	一期工程 A2/O 生化池附近	112°59'9.41"E, 23°29'35.16"N	20cm	/
B3	二期工程用地	112°59'10.30"E, 23°29'37.64"N	20cm	/



图 4.3-6 包气带监测点分布图

(2) 采样频率

监测频次为监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测因子

pH 值、六价铬、总汞、总镉、总铅、总砷、总镍、挥发酚，共 8 项。

(4) 监测分析方法

监测分析方法见下表。

表 4.3-11 包气带监测分析方法一览表

检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 /PHBJ-260F 型
六价铬	《水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	可见分光光度计/ 722S 型
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光谱仪 /AFS-230E
总镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.001mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6300C 型
总铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.010mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6300C 型
总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.0003mg/L	原子荧光光谱仪 /AFS-230E

总镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计/AA-6300C 型
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	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/752N 型

(5) 监测结果

包气带监测结果见下表。

表 4.3-12 包气带监测结果表

检测因子 (单位)	检测结果		
	B1 (一期工程对照样)	B2 (一期工程 A2/O 生化池附近)	B3 (二期工程用地)
pH 值 (无量纲)	5.8	6.2	6.3
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND
总汞 (mg/L)	0.00079	0.00017	0.00016
总镉 (mg/L)	ND	ND	ND
总铅 (mg/L)	ND	ND	ND
总砷 (mg/L)	0.0016	0.0040	0.0036
总镍 (mg/L)	ND	ND	ND
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND

由上表可知，一期工程 A2/O 生化池附近的包气带监测点位的污染源监测数据，对比一期工程对照样和目前闲置的二期工程用地监测数据，均无明显超出，说明厂区内包气带环境质量现状与背景点基本一致，项目投运至今未发生污染情况。

表 4.3-13 填土层渗坑水文参数计算一览表

编号	岩性	渗水量	水层高度	毛细上升高度	渗入深度	内环面积	渗透系数	平均渗透系数
		(Q)	(Z)	(Hk)	(I)	(F)	(K)	(K)
		(l/min)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm ²)	(cm/s)	(cm/s)
B1	粉质粘土 (Qdl)	0.0338	10	100	110	490.87	7.43×10 ⁻⁴	6.74×10 ⁻⁴
		0.0289	10	100	100	490.87	6.13×10 ⁻⁴	
		0.0308	10	100	105	490.87	6.65×10 ⁻⁴	
B2	粉质粘土 (Qdl)	0.0125	10	100	45	490.87	1.82×10 ⁻⁴	1.46×10 ⁻⁴
		0.0100	10	100	35	490.87	1.25×10 ⁻⁴	
		0.0105	10	100	35	490.87	1.31×10 ⁻⁴	
B3	粉质粘土 (Qdl)	0.0240	10	100	75	490.87	4.53×10 ⁻⁴	4.42×10 ⁻⁴
		0.0245	10	100	75	490.87	4.62×10 ⁻⁴	
		0.0225	10	100	70	490.87	4.11×10 ⁻⁴	

4.3.3.3 地下水监测布点

选取项目所在地及周边村庄的水井作为取样点，共设置 5 个地下水水质监测点及 11 个地下水水位监测点，采样点布设见下表和图 4.3-8。

根据《广州（清远）产业转移工业园控制性详细规划及起步区城市设计》，广清产业园污水处理厂地块位于片区最低点，有利于管网的铺设。根据地下水水位监测结果绘制地下水流向示意图，详见图 4.3-8。

表 4.3-14 地下水水质监测断面一览表

编号	监测点位	与本项目的方位	与本项目的距离	设置依据	设置目的
U1	二期占地	/	/	建设项目场地控制性布点	水质+水位监控点
U2	明海新村	N	0.102km	建设项目场地下游	
U3	白沙村	NE	0.788km	建设项目场地上游	
U4	新联村	W	0.51km	建设项目场地上游	
U5	田心村	S	1.12km	建设项目场地上游	
U6	古井村	N	2.13km	了解地下水水位,地下水流向	水位监控点
U7	刘屋村	NNE	1.69km		
U8	水尾寮	N	1.8km		
U9	兴仁村	SE	2.5km		
U10	社岗尾村	SE	1.04km		
U11	河岗村	S	2.03km		

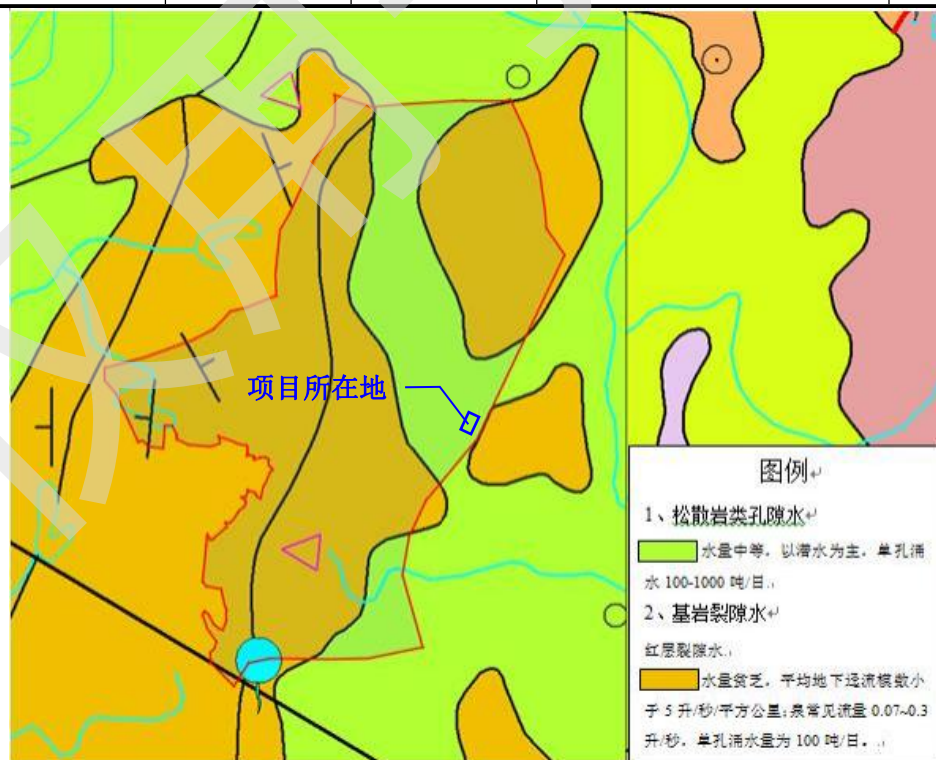


图 4.3-7 区域水文地质图

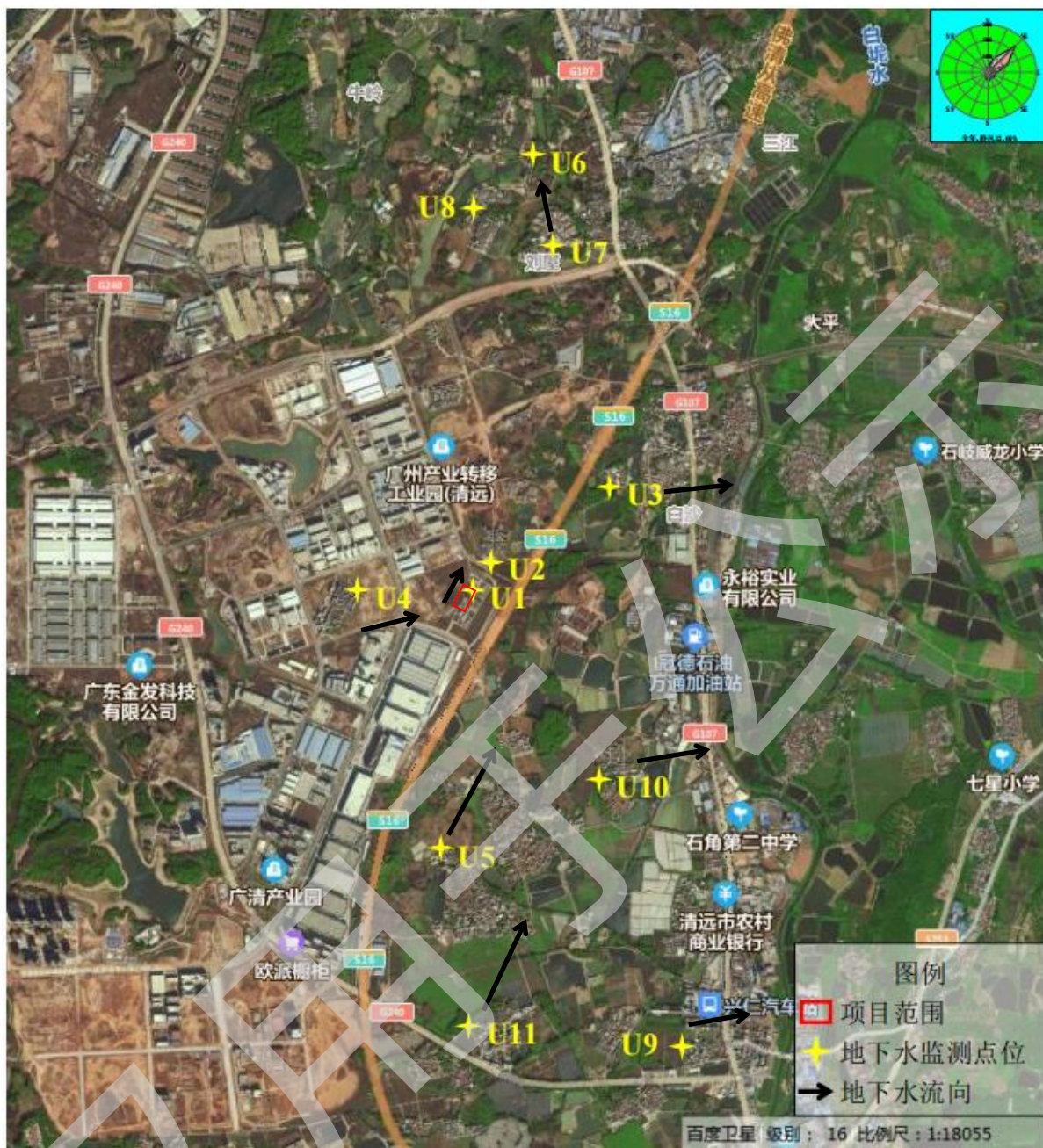


图 4.3-8 地下水监测点分布图

4.3.3.4 监测项目及监测单位

水质监测项目：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、总硬度、石油类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、挥发性酚类、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、镉、铁、锰、菌落总数、总大肠菌群，共 34 项。

水位监测项目：记录水井水位埋深、水井深度。

监测单位：广东利宇检测技术有限公司。

4.3.3.5 监测时间及采样频率

监测时间为2023年1月3日。监测频次为监测1天，采样1次。

4.3.3.6 监测方法

采样、样品保存与分析按《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750-2006）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）中规定的分析方法进行，其监测仪器、方法、检出限见“附件监测报告”。

4.3.3.7 评价标准

地下水质量标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.3.8 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的标准指数法进行地下水水质现状评价。对于评价标准为定制的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH的监测值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值；

pH_{sd} ——标准中pH的下限值。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

4.3.3.9 监测结果及统计

地下水水质现状监测统计结果见下表。

表 4.3-15 地下水水质现状监测结果

监测项目	检测点位、日期、结果					(GB/T14848-2017) III类标准
	U1	U2	U3	U4	U5	
pH 值 (无量纲)	7.1	7.2	7.1	7.2	7.0	6.5~8.5
化学需氧量 (mg/L)	2.3	2.5	2.3	2.7	2.6	/
五日生化需氧量 (mg/L)	0.61	0.63	0.59	0.65	0.67	/
总磷 (mg/L)	0.08	0.06	0.07	0.09	0.08	/
总氮 (mg/L)	0.67	0.72	0.81	0.77	0.79	/
总硬度 (mg/L)	137	153	167	181	186	450
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	/
溶解性总固体 (mg/L)	92	97	95	103	107	1000
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.1	2.3	2.1	2.5	2.4	/
硝酸盐 (mg/L)	0.558	0.651	0.668	0.713	0.722	20.0
挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
氨氮 (mg/L)	0.226	0.238	0.247	0.235	0.251	0.50
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
硫酸盐 (mg/L)	8.62	9.15	9.26	9.17	9.62	250
氯化物 (mg/L)	19.7	22.6	23.5	24.2	25.7	250
K ⁺ (mg/L)	5.68	5.83	5.98	6.12	6.89	/
Na ⁺ (mg/L)	37.2	38.5	39.1	38.2	37.2	200
Ca ²⁺ (mg/L)	8.19	8.62	8.46	8.72	8.96	/
Mg ²⁺ (mg/L)	2.51	2.71	2.82	2.95	3.15	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	31.2	33.8	32.7	33.9	32.8	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	165	173	185	193	197	/
Cl ⁻ (mg/L)	18.2	19.5	179	168	156	250
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	9.15	9.26	9.06	9.27	9.18	250
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氟化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.005

铁 (mg/L)	0.19	0.22	0.23	0.21	0.22	0.3					
锰 (mg/L)	0.04	0.06	0.07	0.05	0.06	0.10					
菌落总数 (CFU/mL)	87	85	89	92	86	100					
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0					
检测项目	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11
水位 (m)	6.6	4.4	9.0	13.5	9.9	6.6	10.6	6.9	10.8	7.6	10.5
井深 (m)	5.0	7.6	6.6	7.9	6.6	8.2	7.1	8.0	8.1	8.0	7.3
海拔 (m)	9.2	7.5	11.5	16.8	12.7	10.1	12.8	9.1	13.4	10.3	12.7

表 4.3-16 地下水水质监测结果评价表

监测项目	检测点位、日期、结果									
	U1		U2		U3		U4		U5	
	标准指数	达标情况	标准指数	达标情况	标准指数	达标情况	标准指数	达标情况	标准指数	达标情况
pH 值	0.067	达标	0.133	达标	0.067	达标	0.133	达标	0.000	达标
化学需氧量	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
五日生化需氧量	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
总磷	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
总氮	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
总硬度	0.304	达标	0.340	达标	0.371	达标	0.402	达标	0.413	达标
石油类	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
溶解性总固体	0.092	达标	0.097	达标	0.095	达标	0.103	达标	0.107	达标
高锰酸盐指数	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
硝酸盐	0.028	达标	0.033	达标	0.033	达标	0.036	达标	0.036	达标
挥发性酚类	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
氨氮	0.452	达标	0.476	达标	0.494	达标	0.470	达标	0.502	达标
亚硝酸盐	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
硫酸盐	0.034	达标	0.037	达标	0.037	达标	0.037	达标	0.038	达标
氯化物	0.079	达标	0.090	达标	0.094	达标	0.097	达标	0.103	达标
K ⁺	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
Na ⁺	0.186	达标	0.193	达标	0.196	达标	0.191	达标	0.186	达标

Ca ²⁺	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
Mg ²⁺	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
CO ₃ ²⁻	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
HCO ₃ ⁻	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
Cl ⁻	0.073	达标	0.078	达标	0.716	达标	0.672	达标	0.624	达标
SO ₄ ²⁻	0.037	达标	0.037	达标	0.036	达标	0.037	达标	0.037	达标
氰化物	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
氟化物	/	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
六价铬	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
铅	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
镉	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标
铁	0.633	达标	0.733	达标	0.767	达标	0.700	达标	0.733	达标
锰	0.400	达标	0.600	达标	0.700	达标	0.500	达标	0.600	达标
菌落总数	0.870	达标	0.850	达标	0.890	达标	0.920	达标	0.860	达标
总大肠菌群	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标

4.3.3.10 地下水环境质量现状评价结果

根据监测结果可知，5个地下水监测点中各水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，监测结果表明，评价范围内地下水水质良好。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 监测布点

在污水厂厂界外1m东、南、西、北四个方位各布设1个环境噪声监测点，及北侧相对项目边界距离为132m处明海新村居民点布设1个监测点，监测点位见下图。



图 4.3-9 声环境监测布点图

4.3.4.2 监测时间和频率

- (1) 监测频次：监测 2 天，分白昼和夜间两个时段。
- (2) 监测方法：按原国家环保总局《环境监测技术规范》第三册噪声部分和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行测量。
- (3) 监测时间：2023 年 1 月 3 日~4 日。
- (4) 监测单位：广东利宇检测技术有限公司。

4.3.4.3 监测结果

监测结果见下表。

表 4.3-17 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位		主要声源	2023.1.3		2023.1.4	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧外 1m 处	环境噪声	58	48	57	45
N2	厂界南侧外 1m 处	环境噪声	60	50	58	47
N3	厂界西侧外 1m 处	环境噪声	57	46	57	49
N4	厂界北侧外 1m 处	环境噪声	59	45	60	48
标准值			65	55	65	55
达标情况			达标	达标	达标	达标
N5	明海新村	环境噪声	54	43	55	44
标准值			60	50	60	50
达标情况			达标	达标	达标	达标

根据本次环境噪声现状监测结果，污水厂厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类环境噪声限值，北侧明海新村居民点昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值，说明项目所在地声环境质量现状良好，符合声功能规划要求。

4.3.5 土壤环境质量现状分析与评价

4.3.5.1 监测点布设

在污水厂占地范围内布设 3 个表层样点，具体情况见下表及下图。

表 4.3-18 土壤环境质量现状监测布点

监测点位	位置	坐标	采样方式	采样深度	选点依据	土地性质
S1	二期占地	112°59'10.36"E, 23°29'37.74"N	表层样	20cm	污水厂占地 范围内	建设用地
S2	A ² /O 生化池	112°59'9.38"E, 23°29'35.31"N	表层样	20cm		
S3	污泥浓缩脱水间	112°59'7.04"E, 23°29'32.82"N	表层样	20cm		



图 4.3-10 土壤环境监测布点图

4.3.5.2 监测项目及监测单位

S1（表层样）监测点监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯

乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃 (C10-C40), 共 47 项。

S2 (表层样) 监测点监测项目: pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃 (C10-C40), 共 47 项。

S3 (表层样) 监测点监测项目: pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃 (C10-C40), 共 9 项。

另外各监测点现场调查颜色、土体构型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物; 并监测理化因子: 阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。

4.3.5.3 监测时间及频次

监测频次为监测 1 天, 采样 1 次。

4.3.5.4 监测分析方法

各监测项目样品采样、收集以及分析方法按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 中所推荐的方法进行, 分析方法见“附件监测报告”。

4.3.5.5 评价标准

S1、S2、S3 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类建设用地风险筛选值。

4.3.5.6 监测与评价结果

土壤理化性质见下表:

表 4.3-19 土壤理化特性调查表

点位名称		S1 (二期占地)	S2 (A2/O 生化池)	S3 (污泥浓缩脱水间)
现场调查	颜色	棕褐色	棕褐色	棕褐色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量 (%)	35	24	33
	其他异物	无	无	无
实验测定	pH 值 (无量纲)	6.58	6.33	6.25
	阴离子交换量 (cmol/kg)	5.2	6.5	5.9
	氧化还原电位 (mV)	425	466	418
	饱和导水/ (mm/min)	0.33	0.36	0.41
	土壤容重/ (g/m ³)	1.74	1.52	1.62
	孔隙度 (%)	33	42	39

土壤环境质量现状监测结果见下表:

表 4.3-20 土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

监测项目	监测结果			建设用地标准--第二类用地风险筛选值
	S1 (二期占地)	S2 (A2/O 生化池)	S3 (污泥浓缩脱水间)	
铜	61	27	24	18000
镍	34	34	19	900
铅	23	19	35	800
镉	0.26	0.15	0.14	65
砷	8.66	9.70	9.70	60
汞	0.138	0.055	0.138	38
铬 (六价)	ND	ND	ND	5.7
氯甲烷	ND	ND	/	37
氯乙烯	ND	ND	/	0.43
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	/	66
二氯甲烷	ND	ND	/	616
反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	/	54
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	/	9
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	/	596
氯仿	ND	ND	/	0.9
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	/	840

四氯化碳	ND	ND	/	2.8
苯	ND	ND	/	4
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	/	5
三氯乙烯	ND	ND	/	2.8
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	/	5
甲苯	ND	ND	/	1200
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	/	2.8
四氯乙烯	ND	ND	/	53
氯苯	ND	ND	/	270
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	/	10
乙苯	ND	ND	/	28
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	/	570
邻二甲苯	ND	ND	/	640
苯乙烯	ND	ND	/	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	/	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	/	0.5
1, 4-二氯苯	ND	ND	/	20
1, 2-二氯苯	ND	ND	/	560
2-氯酚	ND	ND	/	2256
硝基苯	ND	ND	/	76
萘	ND	ND	/	70
苯并[a]蒽	ND	ND	/	15
蒎	ND	ND	/	1293
苯并[b]荧蒽	ND	ND	/	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	/	151
苯并[a]芘	ND	ND	/	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	/	15
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	/	1.5
苯胺	ND	ND	/	260
石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	13	10	10	4500

注：“ND”表示结果低于检出限。

从上表可知，S1、S2、S3 点位的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地风险筛选值。

4.3.6 河流底泥环境质量现状调查与评价

4.3.6.1 监测点位及监测项目

(1) 监测布点

本次评价引用《广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目环境影响报告书》中河流底泥环境质量现状监测数据，数据为广东华环检测技术有限公司于2021年04月26日对乐排河和狗眠岭水库排洪渠的河流底泥监测资料，各监测点的具体情况见下表和下图。

表 4.3-21 河流底泥监测断面一览表

河流	监测位置	
乐排河和狗眠岭水库排洪渠	D1	广清园污水处理厂汇入乐排河处上游 600m (狗眠岭水库排洪渠布点)
	D2	广清污水处理厂汇入乐排河处上游 500m
	D3	广清污水处理厂汇入乐排河下游 500m

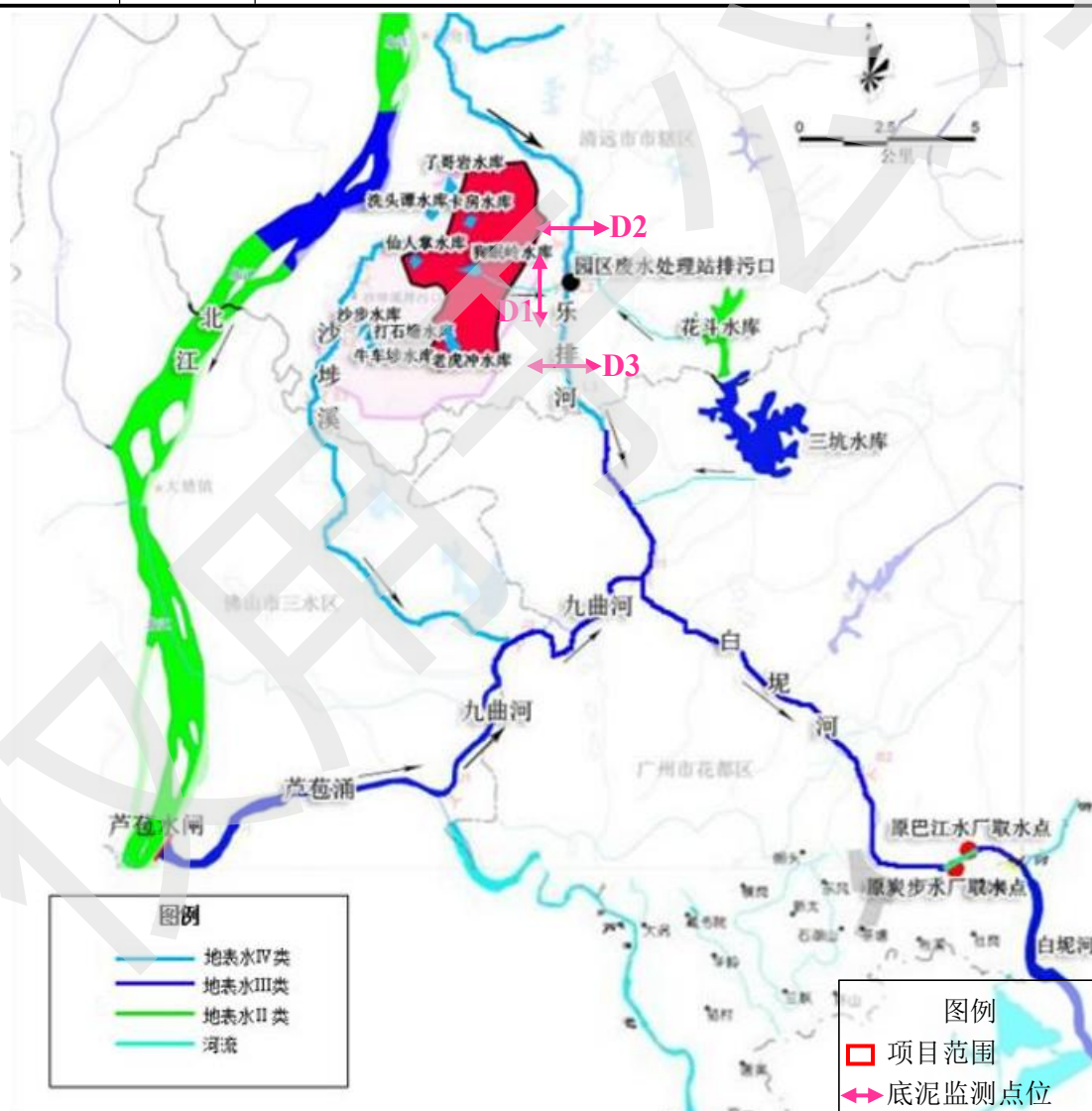


图 4.3-11 河流底泥监测布点图

(2) 监测因子及频率

监测因子：铝、汞、砷、铬、锰、镉、铅、铜、镍、锂、钴、锌、丙烯腈、有机质、硫化物、氯化物。

监测频率：采样一天，采样一次。

4.3.6.2 分析方法

监测仪器、分析方法见下表。

表 4.3-22 底泥现状监测分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.01mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	0.01mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	3mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	1mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	1mg/kg
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ1081-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFGSB-024	2mg/kg
锰	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法 NY/T890-2004	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	---
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG SB-024	4mg/kg
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	原子荧光光谱仪 AFS200N SB-026	0.001mg/kg
汞			0.002mg/kg
锂	HY/T147.2-2013 海洋监测技术规程第 2 部分：沉积物	Agilent7800-电感耦合等离子体质谱仪	0.130mg/kg
氯化物	《土壤氯离子含量的测定》NY/T1378-2007	---	---
铝	森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷)烧失量的测定 LY/T1253-1999(11)	---	---
硫化物	HJ833-2017 土壤和沉积物 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	分光光度计 T6SB-025	0.04mg/kg

有机质	NY/T1121.6-2006 土壤检测第 6 部分：土壤有机质的测定	数显恒温油浴锅 HH-悬浮物 B-087	——
丙烯腈	HJ679-2013 土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定顶空-气相色谱法	气相色谱仪 GC-2014C SB-129	0.3mg/kg

4.3.6.3 评价标准与方法

1、评价标准

河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

2、评价方法

根据实测结果，采用以下计算公式进行计算：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{sj}$$

式中： $P_{i,j}$ —底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$ —调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{sj} —污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。

4.3.6.4 监测结果与评价

底泥环境质量现状监测结果见表 4.3-23，评价结果见表 4.3-24。

表 4.3-23 底泥环境质量监测结果一览表

样品编号		T2021042604101			
样品性状		黑色、微臭、无杂质			
采样地点	日期	检测项目	检测结果(mg/kg)	检测项目	检测结果(mg/kg)
D1	2021.04 .26	砷	21.8	铅	68
		镉	0.21	汞	0.222
		铬	55	镍	44
		锌	88	pH(无量纲)	6.93
		铜	58	氯化物	32.68
		锂	0.470	有机质	0.212
		钴	16	锰	13.2
		铝	12	硫化物	0.13
		丙烯腈	ND	——	——
样品编号		T2021042604102			
样品性状		黑色、微臭、无杂质			
采样地点	日期	检测项目	检测结果(mg/kg)	检测项目	检测结果(mg/kg)

D2	2021.04 .26	砷	19.8	铅	59
		镉	0.23	汞	0.182
		铬	43	镍	59
		锌	75	pH(无量纲)	6.71
		铜	63	氯化物	40.07
		锂	0.812	有机质	0.308
		钴	17	锰	15.7
		铝	20	硫化物	0.10
		丙烯腈	ND	—	—
样品编号		T2021042604103			
样品性状		黑色、微臭、无杂质			
采样地点	日期	检测项目	检测结果(mg/kg)	检测项目	检测结果(mg/kg)
D3	2021.04 .26	砷	20.3	铅	63
		镉	0.25	汞	0.260
		铬	39	镍	50
		锌	60	pH(无量纲)	6.88
		铜	69	氯化物	38.66
		锂	0.378	有机质	0.436
		钴	12	锰	16.8
		铝	26	硫化物	0.11
		丙烯腈	ND	—	—

备注：“ND”表示“未检出”。

表 4.3-24 底泥环境质量现状评价结果一览表

监测日期	监测因子	评价结果			评价标准
		D1	D2	D3	
2021.04.26	砷	0.872	0.792	0.812	25
	镉	0.350	0.383	0.417	0.6
	铬	0.183	0.143	0.130	300
	锌	0.352	0.300	0.240	250
	铜	0.290	0.315	0.345	200
	锂	—	—	—	—
	钴	—	—	—	—
	铝	—	—	—	—

	丙烯腈	—	—	—	—
	铅	0.486	0.421	0.450	140
	汞	0.370	0.303	0.433	0.6
	镍	0.440	0.590	0.500	100

注：锂、钴、铝、丙烯腈无相关标准。

监测结果表明，乐排河、狗眠岭水库排洪渠底泥现状监测采样点，各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求。

4.3.7 生态环境现状调查与评价

根据现场勘查，扩建项目场地为荒地，以草地为主，依稀分布有少量灌木，场地内无国家重点保护野生植物和名木古树分布。项目厂区一带工业发达，厂企较多，人为活动频繁，无大型哺乳类野生动物生存，无珍稀濒危动物。总的来说，项目场地及周边生态环境由于受人类活动影响，区域群落结构简单，物种多样性偏低。

4.3.8 小结

4.3.8.1 环境空气质量现状

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及 O₃ 六项指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建要求。综上所述，评价区域环境空气符合评价标准要求，空气质量较好。

4.3.8.2 地表水环境质量现状

监测结果表明，乐排河 W1、W2、W3 断面除五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；白坭河 W5 断面除五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，W6 断面水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；九曲河 W4 断面除总磷、总氮超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。综上，乐排河、白坭河、九曲河的地表水环境质量现状均有不同程度的超标，水质较差。

根据《清远市乐排河水水质达标方案》，为治理乐排河，提出以下措施：1、强化城镇生活污染治理；2、狠抓工业污染防治；3、推进农业农村污染防治；4、加强重金属污染防治力度；5、深化流域综合治理；6、提升网格化环境监管能力。

通过达标方案的实施，加强乐排河清远段的针对性治理，根据2023年1月水质污染因子监测数据可知，乐排河水体水环境质量持续好转，溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷等水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；满足《水污染防治行动计划》《广东省水污染防治行动计划实施方案》和《清远市水污染防治行动计划工作方案》的考核要求。

4.3.8.3 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，5个地下水监测点中各水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，监测结果表明，评价范围内地下水水质良好。

4.3.8.4 声环境质量现状

根据本次环境噪声现状监测结果，污水厂厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类环境噪声限值，北侧明海新村居民点昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值，说明项目所在地声环境质量现状良好，符合声功能规划要求。

4.3.8.5 土壤环境质量现状

从本次土壤环境现状监测结果可知，S1、S2、S3点位的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类建设用地风险筛选值。

4.3.8.6 河流底泥环境质量现状

监测结果表明，乐排河、狗眠岭水库排洪渠底泥现状监测采样点，各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求。

4.3.8.7 生态环境现状

根据现场勘查，扩建项目场地为荒地，以草地为主，依稀分布有少量灌木，场地内无国家重点保护野生植物和名木古树分布。项目厂区一带工业发达，厂企较多，人为活动频繁，无大型哺乳类野生动物生存，无珍稀濒危动物。总的来说，项目场地及周边生态环境由于受人类活动影响，区域群落结构简单，物种多样性偏低。

第五章 施工期环境影响与对策措施

5.1 施工期工程概述

施工期间对环境产生影响的行为主要有土石方挖掘推铲工程、土建工程、建筑材料储运和机械设备的安装调试等，产生的污染物主要有粉尘、噪声、生活污水和固体废物。项目周围有居民住宅等敏感点，所在区域对施工期噪声及扬尘较为敏感，因此本报告着重从施工噪声、扬尘等方面分析建设项目在施工阶段对环境可能造成的影响，提出相应的污染防治和环境管理措施，以期妥善地解决工程施工带来的环境问题，减少其不良的环境影响。

5.2 施工期环境空气影响分析及防治措施

5.2.1 施工期环境空气影响分析

施工期间大气污染源主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的尾气等，最为突出的是施工扬尘。

5.2.1.1 施工扬尘的环境影响分析

项目施工期扬尘主要产生源有：施工开挖及运输车辆行走道路带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、沙石料等）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落。

（1）施工工地道路扬尘影响分析

运输材料的车辆引起的道路扬尘影响最大且时间较长，据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = \xi \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²；

ξ ——经验值， ξ 数值取 0.123。

表 5.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/hr)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/hr)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15 (km/hr)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25 (km/hr)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

表 5.2-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，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。

根据研究资料，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 8~10mg/m³，模拟这一结果，施工工地道路两侧的扬尘浓度也可达 8mg/m³。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5.2-2 为施工场地洒水抑尘的试验资料，结果表明每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少运输扬尘的有效手段。

表 5.2-2 施工场地洒水抑尘试验资料

距离 (m)		5	20	50	100
TSP小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

(2) 施工工地扬尘影响分析

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 5.2-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 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。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同，影响可达 $150\sim 300\text{m}$ 。根据相关资料，在 2.5m/s 风速情况下，施工工地下风向 TSP 小时浓度随距离变化情况见下表。

表 5.2-4 施工扬尘下风向影响情况

下风向距离 (m)	10	30	50	100	200
TSP浓度 (mg/m^3)	0.541	0.492	0.420	0.398	0.372

若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘量可减少 $50\%\sim 70\%$ 左右。照这样估计，施工工地边界外 100 米处 TSP 的小时浓度将可减少到 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，在 300 米左右处的浓度约为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，与 TSP 的 24 小时平均浓度值相当，在 300 米以外的地区 TSP 的浓度将小于 TSP 的 24 小时平均浓度值，可大大减小工地扬尘对周围敏感点环境空气质量的影响。

5.2.1.2 装卸材料和废、碎料过程产生的扬尘环境影响分析

项目建设时建筑材料和废、碎料装卸过程中，也会产生材料扬尘。故在选定临时装卸点时，一定要考虑风向的问题，装卸点应可能地选择在居民集中点的主导风向向下风向处，必须采取措施减少装卸扬尘产生量，如减少装卸落差，严格控制进装卸场的车速，定期清扫头装卸场地等。只有这样，才能减少装卸扬尘对环境敏感点大气环境的影响。

5.2.1.3 施工机械和施工运输车辆尾气的环境影响分析

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物 CO、NO_x 和 PM₁₀。因此，施工机械操作时应尽量远离居民区，物料运输路线也应尽量绕开敏感点，尽量减少对其环境空气的影响。

5.2.2 施工废气对环境敏感点的影响预测与评价

综上所述可知，项目施工期大气污染主要来自施工扬尘的影响。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，会引起各种呼吸道疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。

根据建筑施工工地扬尘量的统计资料，当风速为2.4m/s时，建筑工地内的TSP浓度是上风向对照点的1.5~2.3倍，影响范围一般在下风向150m之内；下风向0~50m为重污染带、50~100m为较重污染带、100~150m为轻污染带。

项目需做好对施工扬尘控制措施，并严格施工作业管理，则项目施工扬尘对周围环境敏感点的影响可接受。由于道路车辆行驶过程中产生的扬尘也较大，再迭加项目施工过程中的烟尘，将会对项目附近的大气环境造成比较严重的扬尘污染，因此项目在施工期应注意施工扬尘的防治问题，制定相应的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境敏感点的影响。

5.2.3 施工期扬尘的控制措施

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

(1) 设置工地围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘的产生，对降低扬尘污染十分必要。

根据地面尘土负荷采样测量证明，较好的围挡可使地面尘地量比不围挡减少80%。较好的围挡应当有一定的高度，档板与档板之间，档板与地面之间要密封。目前，施工围挡大多由高约2m，建议本项目施工现场四周围档设置高不低于2米的档板，可以降低扬尘对敏感点的影响。

(2) 安装安全网

建议项目的施工围墙周围安装安全网，以减轻扬尘对其的影响。

(3) 洒水抑尘

开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆上路行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上路行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

建议项目施工过程中加强洒水措施，建议每天洒水3次以上，可以有效控制施工扬尘，减少对项目周边敏感点的影响。

(4) 加强土方堆放管理

施工现场合理布局，加强土方堆放场的管理，采取将土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运到专门的弃土场，不宜长时间堆积。

(5) 减少分段施工

尽量做到边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土。减少因分段施工而放置施工物料和施工所产生的建筑，以免放置时遇大风天气加重施工扬尘的影响程度。

(6) 交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源，并通过来往车辆作为动力，纵横交错的道路成为管道，向四处扩散。

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输沙石、渣土等散件物料是应实施密闭运输，运输车辆要求完好无泄漏，严格控制和规范车辆的运输方式。如果车辆在运输过程中出现泄漏物料散件的现象，建设单位应及时组织人员进行清理，放置在道路上出现二次扬尘的情况。

施工过程中，应规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

施工出口处要设置冲洗车轮的设施，设有专人清洗车轮及清扫出入口卫生，确保出入工地的车轮不带泥土。运输车辆及时冲洗，对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输，对液体物资运输采用密闭专用车辆，严禁封装破损时运输；对运输过程中散落

在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水抑尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

应限制施工区内的运输车辆的行驶速度，将卡车在施工地的车速控制在 10km/h 的范围内，其他区域也应控制在 30km/h 的范围内。

(6) 文明施工

建设工程施工现场必须设立垃圾站，并及时回收、清运垃圾及工程废土，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。在建筑垃圾的清运过程中，建设方应做到文明施工，高处工程垃圾应用容器垂直清运、严禁凌空抛散及乱倒乱卸；并且在清运的过程中注意施工工地的洒水，减少扬尘，以减轻对周围的影响。

(7) 做好安民告示

当项目在某阶段施工可能造成重大扬尘污染，造成附近居民不便时，应在施工现场附近张贴告示，及时反映施工情况。

在做好以上施工期废气影响的防治措施后，项目施工期外排的大气污染物对周围环境空气影响不明显。

5.3 施工期水环境影响分析及防治措施

5.3.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。由于施工人数和施工设备数量等方面的不确定性，故建设期施工污水的具体数量目前较难准确确定。

由于施工活动的周期一般不会太长，故施工污水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

(4) 盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD₅、NH₃-N等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

5.3.2 施工期水污染防治措施

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5) 施工人员生活污水依托现有工程化粪池处理达标后，进入现有工程污水处理设施处理达标后排放。

采取上述措施后，加强施工期环境管理，有效地做好施工污水的防治，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，而且施工废水将随着建设施工的结合而停止，这种影响持续的时间是短期的。

5.4 施工期噪声影响分析及防护措施

5.4.1 施工期噪声评价标准

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，该标准限值见下表。

昼间	夜间
70	55

5.4.2 施工期噪声污染源

表 5.4-2 主要施工设备的噪声值 单位：dB (A)

设备	噪声值	设备	噪声值
挖掘机	80	电焊机	100
打桩机	92	起重机	65
电锯	110	载重汽车	86
破碎机	105	空压机	85
鼓风机	115	振捣器	115
排水泵	78	金属锤打	60~95

5.4.3 施工期间噪声影响预测

(1) 预测内容

施工期噪声影响预测内容为：施工场地边界噪声和对周围声环境敏感点的影响。

(2) 工程施工噪声特点

施工过程发生的噪声与其它重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设
备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂
的；其三是一般规定施工应在白天进行，因此对睡眠干扰较少。

(3) 声环境敏感点

项目周边最近环境敏感点为明海新村，距离为 132 米。

(4) 施工过程噪声源强的确定

项目施工噪声源强类比国内已有的“施工场地上的能量等效声级[dB (A)]的典型
范例”中的数据[《环境评价》（第二版），陆雍森著，同济大学出版社，1999.9]。

施工场地上的能量等效声级[dB (A)]的典型范围见下表。

表 5.4-3 施工场地上的能量等效声级[dB (A)]的典型范例

工程类型	住房建设		办公建筑、旅馆、学 校、医院、公用建筑		工业小区、停车场、 宗教、娱乐、休息、 商点、服务中心		公共工程、道路与公 路、下水道和管沟	
	I*	II**	I	II	I	II	I	II
施工阶段								
场地清理	83	83	84	84	84	83	84	84
开挖	88	75	89	79	89	71	88	78
基础	81	81	78	78	77	77	88	88
上层建筑	81	65	87	75	84	72	79	78
完工	88	72	89	75	89	74	84	84

注：*I——所有重要的施工设备都在场；**II——只有极少数必须的设备在场。

(5) 噪声预测模式

①项目施工过程中场地的 L_{eq}

项目施工过程中场地的 L_{eq} 预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg 1/T \sum_{i=1}^n Ti(10)^{Li/10}$$

式中： L_i ——第 i 施工阶段的 L_{eq} dB (A) ；

T_i ——第 i 阶段延续的总时间；

T ——从开始阶段 ($i=1$) 到施工结束 ($i=2$) 的总延续时间；

N ——施工阶段数。

②在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数。

在离施工场地 x 距离处的 $L_{eq}(x)$ 的修正系数由下式计算：

$$ADJ = -20 \lg(x/0.328 + 250) + 48$$

式中： x ——离场地边界的距离 (m) ， 则：

$$L_{eq(x)} = L_{eq} - ADJ$$

③点声源的几何发散衰减模式

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ ——距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB (A) ；

$L(r_0)$ ——距声源 r_0 米处的参考声级。

(6) 施工噪声预测结果

距各种施工设备不同距离噪声预测结果见下表。

表 5.4-4 距各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB (A)

施工设备	距离 (m)									
	5	10	20	50	80	100	200	300	400	500
各类打桩机	105	99.0	93.0	85.0	81.9	80.0	74.0	69.4	68.0	65.0
电锯、电刨	95	89.0	83.0	75.1	71.0	69.0	63.0	59.4	57.0	55.0
混凝土搅拌机	95	89.0	83.0	75.1	71.0	69.0	63.0	59.4	57.0	55.0
振捣棒	95	89.0	83.0	75.1	71.0	69.0	63.0	59.4	57.0	55.0
振荡器	95	89.0	83.0	75.1	71.0	69.0	63.0	59.4	57.0	55.0
钻桩机	100	94.0	88.0	80.1	76.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0

钻孔机	100	94.0	88.0	80.1	76.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0
装载机	90	84.0	78.0	70.1	66.0	64.0	58.0	54.4	52.0	50.0
推土机	90	84.0	78.0	70.1	66.0	64.0	58.0	54.4	52.0	50.0
挖掘机	90	84.0	78.0	70.1	66.0	64.0	58.0	54.4	52.0	50.0
风动机具	95	89.0	83.0	75.1	71.0	69.0	63.0	59.4	57.0	55.0
卷扬机	80	74.0	68.0	60.1	56.0	54.0	48.0	44.4	42.0	40.0
卡车	85	79.0	73.0	65.1	61.0	59.0	53.0	49.4	47.0	45.0

5.4.3 施工期噪声环境影响评价

施工期间其施工场界的噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

上述施工噪声超标原因主要为：施工机械长期运转，缺乏有效的保养维修，使其声功率级增大；噪声源暴露在环境中，基本无防护措施；施工机械布置不合理等。

5.4.4 施工期间噪声影响防治措施

为了避免项目施工期间噪声的超标和扰民，建议采取以下措施：

- (1) 尽量选用低噪声系列工程机械设备。
- (2) 合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备最好将其布置在施工现场远离声环境敏感点的地方。
- (3) 在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。
- (4) 在施工现场边界建设临时围墙。
- (5) 对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。
- (6) 合理安排施工时间。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工现场噪声达标以及避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

5.5 施工期固体废物影响分析及防治措施

5.5.1 施工期固体废物污染源及环境影响分析

建筑垃圾成分较复杂，主要有：石块、水泥、碎木料、废金属、钢筋、铁丝等。生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。这些固废处

置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

5.5.2 施工期固体废弃物处置措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

(1) 施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

(2) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(3) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(4) 施工人员的生活与办公区内的垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。固废应根据其性质尽可能分类堆放和收集有关的固废，有些可以回收的送废品回收公司。

(5) 承包商在施工过程中，应按照挖填结合、相互平衡的原则，堆土不得形成陆地土山，不得影响景观，应及时运走。堆土应不影响公路交通。

(6) 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得时间内，按指定路段行驶。

(7) 建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置；施工人员的生活垃圾可集中收集后由环卫部门统一处置。

(8) 废物的管理：建议制定废物的管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调

一般情况下，项目建设施工过程中会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度。

5.6 施工期生态影响防治措施

施工过程中可能对生态环境产生的影响主要是平整土地和开挖地基等对植被和水土流失等方面的影响。

根据经济建设与环境保护协调发展的原则，项目应尽可能减少其负面影响，并着力于逐步改善生态环境，建议本项目采取以下措施：

(1) 严格控制建设用地，临时施工取土、临时堆土指定点堆放，禁止占用其他用地。

(2) 项目开挖的表土与其他土方分区堆存，并设置堆土围挡及截流沟，施工暂存的表土可用于后期绿化复垦。

(3) 在建设期应严格控制施工扬尘、噪声以及废水、废气和固废的排放，不能排入邻近区域水体。

(4) 项目建成后，及时恢复植被，利用空地实施立体绿化。

5.7 施工期水土流失影响分析及防治措施

5.7.1 施工期水土流失环境影响分析

施工期导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋，项目所在区域年平均降雨量为 2014.3mm，降雨量大部分集中在雨季（3 月至 9 月），夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失带来不利影响。

项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。

5.7.2 施工期水土流失防治措施

(1) 施工时，要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，

做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失污染附近水体、市政管道。弃土应及时运至专门的弃土场，绝不能乱堆乱放，影响环境。

(2) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土方随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(3) 施工场地做到土方随填随压，不留松土。同时，要开边沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

(4) 在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水和污水，经过沉砂、除渣后，才能排入排水沟。

(5) 运土、砂石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落。

(6) 在项目占地范围内，尽量减少剥离表层植被的面积。

项目施工期需认真落实上述措施防止水土流失。

5.8 施工期地下水影响分析及防治措施

5.8.1 施工期地下水污染源分析

施工期主要可能造成地下水污染的污染源包括：

(1) 施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染地下水；

(2) 场地人员的生活污水收集处理不当，会造成地下水污染；

(3) 施工产生的余泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入到地下，造成地下水污染；

(4) 施工过程中机械维修产生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成地下水污染；

(5) 施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放进入地表水，有可能造成地表水污染，另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成地下水的污染影响。

5.8.2 施工期拟采取的地下水污染防治措施

针对施工期可能造成的地下水环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地

下水造成的影响，包括：

(1) 车辆冲洗在地面进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙。

(2) 施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是 SS 为主，需要严格落实水土保持措施，降低 SS 的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

(3) 车辆维修点地面进行硬化，滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

(4) 必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

严格实施上述环保措施后，施工期地下水污染影响较小。

5.9 施工期环境管理

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定，本项目施工时应向当地环保行政主管部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

5.10 小结与建议

5.10.1 小结

(1) 施工建设过程中主要大气污染物为粉尘及扬尘，主要在施工过程中切实做好污染防治措施，其对周围环境空气质量的影响较小。

(2) 水污染源主要是开挖产生的泥浆水、各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水、施工队伍产生的生活污水等。只要做好污染治理措施，预计不会影响附近水体的水质。

(3) 施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排施工时间，做好噪声控制措施，预计其对周围声环境质量的影响较小。

(4) 项目产生的固体废物只要在临时堆置过程中认真做好水土保持和防止二次污染等措施，预计不会对周围环境产生明显不利影响。

(5) 施工建设过程中将对项目所在地的生态环境产生一定的负面影响，部分植被将被剥离。

5.10.2 建议

为保护生态环境，减缓施工期的各种不利影响，评价建议：

(1) 强化施工期的环境管理，合理调整施工时间，严禁高噪声机械在夜间作业施工。

(2) 对工程施工期产生的废土、废石应制定处置计划，注意防止水土流失和地质环境问题。

总之，建设项目施工对自然环境和生态环境的不利影响，是暂时的、阶段性的和局部的；所造成的各种不利影响持续时间较短，影响程度较轻；所造成环境功能的改变，随工程施工的结束，各种不利影响亦将随之终止或逐步得到改善和恢复。

第六章 营运期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

6.1.1 污水排放方案

(1) 本项目排水方案

本项目主要收集广州（清远）产业转移工业园 A 区扩园区域中的东部及西部地块的工业企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理，经处理达标的尾水依托现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠（污水排放口 DW001 地理坐标：112°59'12.08"E，23°29'37.10"N），由排洪渠排入乐排河。

根据《广清产业园 A 区扩园控制性详细规环境影响评价报告书》，本工业园应禁止新建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物及有毒有害污染物的工业项目，含重金属污染物的生产废水必须实现废水零排放。对于企业涉重废水，必须经过独立污水处理设施、厂区中水回用系统处理达到工业回用水标准后，企业将回用水用于工业生产中。故本项目收集的工业废水中不含重金属污染物。

本项目尾水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

(2) 区域同类型项目排水方案

广东金发科技有限公司拟在清远市清城区石角镇德龙大道 28 号广东金发科技有限公司园区内建设广东金发科技有限公司园区综合污水处理，项目外排废水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）最后汇入乐排河，即金发科技项目利用广清园污水处理厂现有排污口，不新设排污口。

根据《广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目环境影响报告书》，金发科技园综合污水处理厂外排水量为 6934m³/d，外排废水 COD、氨氮和总磷执行标准为 COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L、总磷 0.3mg/L。

6.1.2 乐排河水质改善计划

为落实《广东省水污染防治行动计划实施方案》和《清远市水污染防治行动计划

工作方案》中“已划定地表水环境功能区划的水体断面基本消除劣V类”的目标要求，清远市生态环境局清城区分局组织编制《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》，为使2021年底前乐排河兴仁桥断面水质稳定达到V类标准；清远市国泰水下游涌口断面（亦称乐排河七星桥断面）年底前消除劣V类的目标，针对乐排河存在的主要问题，重点抓好以下攻坚任务：

1、完善污染源台账

以河长制和网格化监管为依托，继续完善区域内排水户、工业污染源和“散乱污”工业企业（场所）、畜禽及水产养殖等污染源基础信息，并登记造册、标上地图，进一步查明区域内生活污水收集处理情况、重点工业源工业废水收集处理情况，完善工作台账并持续更新。

2、全力治理生活源

（1）加强污水管网维护管理、大力提高污水收集效能

2021年底前，推动区域内污水全收集，摸清乐排河沿线管网布局，形成管网“一张图”，提高已建污水管网使用率和污水接管率，充分发挥乐排河污水处理厂处理效率。抓紧排查“病害”管网、“僵尸”管网、“断头”管网，准确掌握污水管网缺失、病害、错接漏接、建成但未通水使用等情况，逐个进行修复、连通，提高已建管网使用率和污水接管率至100%。着力提升乐排河污水处理厂处理设施运行负荷率和进水浓度。

（2）加快推进农村生活污染治理

持续推进石角镇自然村建设农村生活污水系统、农村生活垃圾无害化处理系统，实现自然村生活污水、生活垃圾有效处理处置。目前已完成181家自然村的生活污水治理，剩余30家未完成，需保质保量在2021年底前建设完成，尽快扩大区域范围内行政村生活污水处理设施覆盖范围。已建成生活污水处理设施的自然村需做好设施的维护，充分发挥污水处理设施的作用。强化农村垃圾收集处理，推进农村生活垃圾分类工作。

3、强化工业源治理

（1）强化工业企业达标治理

优化产业规划布局，推动企业转型升级入园集聚发展，实现污水统一处理。加强环境监管，确保工业污染源全面达标排放。推行重点涉水行业企业废水水厂输送明管化，加强企业雨污分流、清污分流。

（2）深入推进工业集聚区提质增效

按照“清理淘汰一批、整治提升一批、强化监管一批”的原则，重点强化广州（清远）产业转移工业园工业集聚区升级改造，提升清洁生产水平。大力推进工业集聚区废水集中处理，加大污水集中处理设施及自动在线监控装置监管力度，确保全面、稳定达标排放。

（3）长效监管“散乱污”工业企业

继续排查乐排河流域“散乱污”场所发现一家，清理整治一家。对已完成“散乱污”清理整顿工作的工业企业（场所）实行监管，完善长效监管机制，及时复查巩固整治成果，防止回潮反弹。

4、加强农业源防治

加大乐排河流域的巡查力度，对已清理整治养殖场所“回头看”，严防复养情况发生，继续排查乐排河流域主干以及支流畜禽养殖情况，若发现存在规模化养殖场，对属于清理范围内的，发现一家清理一家，对于清理范围外的，发现一家整治一家。

5、全面核查整治入河排污口

建立区域入河排污口清单，明确排污口编号、位置、排放主体、排放规模、排放强度、排入水体及设置审批、监督管理等信息，形成台账，对存在问题的入河排污口进行及时整治。继续加强对清城区乐排河入河排污口整治工程项目的现场巡查力度，确保处理设备正常运行，建设管线运行通畅。

6、全面推进乐排河综合整治

落实《清远市城市蓝线规划》，清理乐排河及其支流两岸的违法占地和违章建筑，推进污水截污工程，加强淤泥清理、排放、运输、处置的全过程管理，避免产生二次污染。鼓励设计、治理、养护一体化模式，推进河道保洁、生态治理和长效养护，确保乐排河水质持续稳定达到V类标准。

7、实施水生态扩容提质

目前已从大燕河引水至乐排河，但只在枯水期时不定期补水。为进一步保障乐排河生态用水需求，使得乐排河具有高效流动性，石角镇人民政府需提高补水频率，并做好日期记录。

8、强化环境监管

（1）加强水质监测能力

按《广佛跨界流域水质监测和信息报送方案（暂行）》加密水质监测，与省生态环境部门联网。在乐排河建立五个自动监测站点，开展乐排河水质自动在线监测溯源

工作，实时掌握乐排河水质数据，有针对性地排查、分析问题。

（2）加大环境监察执法力度

定期开展多部门联合执法、交叉执法，依法从严从重查处和打击环境违法行为，对涉嫌违法违纪的启动“一案双查”。定期对排污企业自动监控设备进行抽查，加强污染源自动监控数据在环境执法中的应用。

9、做好资金保障

加大乐排河水环境保护方面的专项资金投入，积极开展入库工作，争取水污染防治专项资金、中央财政专项资金，加大水污染防治项目支持力度，重点支持污水处理设施与官网建设维护、河流综合整治、水生态修复、水质在线实时监测等项目和工作。

通过达标方案的实施，加强乐排河清远段的针对性治理，实现到 2021 年底，乐排河水体水环境质量持续好转，兴仁桥水质达到 V 类；满足《水污染防治行动计划》、《广东省水污染防治行动计划实施方案》和《清远市水污染防治行动计划工作方案》的考核要求。

6.1.3 水环境容量区域削减分析

根据《清远市清城区水资源综合规划》（2016~2030），配合上述清远市乐排河数值达标方案提出的整改措施，分析得出在最枯年枯水期月均流量时，乐排河（白坭河）2030 入河量分别为 CODCr：4381t/a、氨氮：500t/a，总磷：96t/a；入河控制量分别为 CODCr：383t/a、氨氮：19t/a，总磷：4t/a；入河削减量分别为：CODCr：3998t/a、氨氮：481t/a，总磷：93t/a。

根据《清城区石角镇乐排河水水质巩固达标方案》（2021 年），达标方案中，加强管网的巡查，推进管网后续维护工作。持续扩大农村生活污水处理设施覆盖范围。持续推进石角镇自然村建设农村生活污水处理系统、农村生活垃圾无害化处理系统，实现自然村生活污水、生活垃圾有效处理处置。目前已完成 181 条自然村的生活污水治理，剩余 30 条未完成。优化产业规划布局，推动企业转型升级入园集聚发展，实现污水统一处理。加强环境监管，确保工业污染源全面达标排放。推行重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，加强企业雨污分流、清污分流。按照“清理淘汰一批、整治提升一批、强化监管一批”的原则，重点强化广州（清远）产业转移工业园工业集聚区升级改造，提升清洁生产水平。大力推进工业集聚区废水集中处理，加大污水集中处理设施及自动在线监控装置监管力度，确保全面、稳定达标排放。继续排查乐排河

流域“散乱污”场所发现一家，清理整治一家。对已完成“散乱污”清理整顿工作的工业企业（场所）实行监管，完善长效监管机制，及时复查巩固整治成果，防止回潮反弹。加大乐排河流域的巡查力度等措施，结合《清远市清城区水资源综合规划》（2016~2030）中乐排河达标方案工程清单对将重点项目按污水收集管网、污水处理设施、流域综合整治、农村污染综合整治。经对乐排河整治后，可有效减少区域水环境污染物排放量，到2030年，乐排河入河排放控制量分别为COD_{Cr}：510t/a、氨氮：26/a，总磷：5t/a；排放量分别为：COD_{Cr}：4444t/a、氨氮：530t/a，总磷：124t/a；削减排放量分别为：COD_{Cr}：3934t/a、氨氮：504t/a，总磷：120t/a。对乐排河水体水质有积极改善作用。

根据表4.3-5可知，乐排河水体水环境质量持续好转，溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷等水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，说明《清城区石角镇乐排河水质巩固达标方案》实施效果较好。本项目区域内村庄居民和部分企业的生活污水经三级化粪池预处理后排放至附近沟渠，待项目建成后，该部分污水经污水管网收集到本项目进行处理达标后排放，可有效减少区域水环境污染物排放量。本项目尾水排放可达到IV类水体水质标准要求，属于乐排河水水质综合治理措施要求，相当于生态补水，为河流增加了流量，增强了水体自净能力，污染物有一定降解效果，对乐排河水水质起到改善作用。

6.1.4 地表水环境影响预测

6.1.4.1 预测方案

本项目地表水影响评价等级定为二级。

（1）预测对象：乐排河。

（2）预测情景：①正常排放情况下，预测本项目水污染物排放及金发科技项目污水排放对乐排河水质的影响。②非正常排放情况下，预测本项目水污染物排放对乐排河水质的影响。

（3）预测因子：由于酸洗磷化废水回用，不产生含重金属废水。根据项目外排污水特点和乐排河近3年常规监测水环境质量数据，选择化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物作为预测因子。

（4）预测评价时期：枯水期。

（5）预测范围：项目乐排河排污口至下游乐排河与九曲河交汇处，共约10.4km

的水域。

(6) 预测评价内容：①正常排放情况下，预测水污染物排放对乐排河水质的影响。②非正常排放情况下，废水未经处理直接排放到乐排河，考虑污水厂布设事故应急池，并将采取停产措施，非正常排放量按 0.5 小时计，预测水污染物排放对乐排河水质的影响。

(7) 断面设置

①对照断面设置：本次评价选取污水进入乐排河上游 500m 处为本次预测的对照断面。

②核算断面设置：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km，本次评价选取污水进入乐排河下游 1km 处为本次预测的核算断面。

③控制断面设置：根据《清远市乐排河水污染防治攻坚方案》，乐排河兴仁桥断面（污水进入乐排河下游 4km 处）为考核断面。根据《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），乐排河兴仁桥断面下游为白坭河段饮用水源准保护区。本次评价选取污水进入乐排河下游 4km 处为控制断面。

④削减断面设置：本次评价选取污水进入乐排河下游 10.4km 处（乐排河与九曲河交汇处）为本次预测的削减断面。

具体断面设置位置见图 1.2-2。

6.1.4.2 预测模型

(1) 河流水文参数

乐排河发源于清远市的坑尾，从清远兴仁流入花都境内。花都当地人称之为白坭河，又名巴江河，古称巴由水，经国泰、白坭、赤坭、炭步，至新街水口进入广州市白云区及佛山市南海区之间，与流溪河在鸦岗交汇，再经石门汇入珠江，流域全长 47.5km。其中清远境内 22.62km。

根据《清远市清城区乐排河生态流量保障研究报告》中可得乐排河石歧桥断面（本项目污水汇入乐排河处上游约 683m）90%保证率最枯月平均径流流量为 $0.13\text{m}^3/\text{s}$ 。乐排河河宽约 2.4m，河流深度 0.27m，枯水期水流速为 $0.2006\text{m}/\text{s}$ 。乐排河水文参数见下表。

表 6.1-1 乐排河水文参数

河流	时期	流量 Q (m ³ /s)	流速 u (m/s)	河宽 B (m)	河深 H (m)	比降 I (无量纲)
乐排河	枯水期	0.13	0.2006	2.4	0.27	0.0008

(2) 混合过程段长度

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m，岸边排放取 0；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。根据《地表水环境影响评价数值模拟方法及应用》，B/H≤100 的河流 E_y 采用泰勒公式计算：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中：g—重力加速度，取 9.8。

H—平均水深，m；

I—水力坡度，无量纲。

结合上述水文参数，本次预测各河流混合段长度估算参数及结果见下表：

表 6.1-2 乐排河水文参数

河流	参数值						计算结果
	α (m)	u (m/s)	B (m)	H (m)	I (无量纲)	E _y (m ² /s)	L _m (m)
乐排河	0	0.2006	2.4	0.27	0.0008	0.0014	355.2

经计算，乐排河段 E_y=0.0014m²/s，混合过程长度 L_m=355.2m。根据计算，枯水期本项目达标污水排入乐排河混合过程段长度为 355.2m，说明污水在进入乐排河下游 355.2m 后可完全混合。本次评价选取污水进入乐排河下游 1km 处为本次预测的核算断面。

(3) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，河流地表水影响预测数学模型及适用条件见下表。

表 6.1-3 河流数学模型适用条件

模型分类	模型空间分类						模型时间分类	
	零维模型	纵向一维模型	河网模型	平面二维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水域基本均匀混合	沿程横断面均匀混合	多条河道相互连通, 使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区	垂向均匀混合	垂向分层特征明显	垂向及平面分布差异明显	水流恒定、排污稳定	水流不恒定, 或排污不稳定

本项目污水连续稳定排放, 污染物沿程横断面均匀混合, 使用河流纵向一维水质模型的解析解。

《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件(即: O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值), 选择相应的解析解公式。

计算 O'Connor 数 α 与贝克来数 Pe 如下:

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中: α —O'Connor 数, 量纲为 1, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

Pe —贝克来数, 量纲为 1, 表征物质移流通量与离散通量比值;

E_x —污染物纵向扩散系数, m^2/s 。 E_x 采用爱尔德法计算: $E_x=5.93H(gHI)^{1/2}$

K —污染物综合衰减系数, $1/s$;

B —河流宽度, m ;

u —河流流速, m/s 。

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》(环境保护部华南环境科学研究所, 曾凡棠), 化学需氧量、氨氮、总磷的降解系数可分别取值为 0.15 (1/d)、0.075 (1/d)、0.016 (1/d), 即 1.736×10^{-6} (1/s)、 8.681×10^{-7} (1/s) 及 1.852×10^{-7} (1/s)。硫化物、氟化物属于难降解污染物, 降解系数取 0.01 (1/d), 即 1.157×10^{-7} (1/s)。

经计算, 相关参数如下。

表 6.1-4 判别参数一览表

河流	时段	E_x	O'Connor 数 α					贝克来数 Pe
			化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	氟化物	
乐排河	枯水期	0.074	0.0000032	0.0000016	0.0000003	0.0000002	0.0000002	6.5361

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录 E, 当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时, 适用对流降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C₀—河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

x—河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

C—污染物浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，mg/L；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m³/s；

Q_h—河流流量，m³/s。

(4) 预测因子源强

在正常工况和非正常工况下，项目尾水中污染物排放情况见下表。

表 6.1-5 项目尾水中污染物排放情况

预测情景	预测因子			预测情景	
污水正常排放	污水来源	本项目	广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目（拟建）	1、污水处理达标后直排排放，对乐排河的影响； 2、流域环境质量改善目标情况下，污水处理达标后直排排放，对乐排河的影响	
	污水排放量	25000m ³ /d (0.2894m ³ /s)	6934m ³ /d (0.0803m ³ /s)		
	污染物浓度 (mg/L)	化学需氧量	30		30
		氨氮	1.5		1.5
		总磷	0.3		0.3
		氟化物	1.5		/
污水非正常排放	污水来源	本项目	广东金发科技有限公司园区综合污水处理项目（拟建）	1、污水未经处理直接排放，对乐排河的影响； 2、流域环境质量改善目标情况下，污水未经处理直接排放，对乐排河的影响	
	污水排放量	25000m ³ /d (0.2894m ³ /s)	6934m ³ /d (0.0803m ³ /s)		
	污染物浓度 (mg/L)	化学需氧量	500		30
		氨氮	25		1.5
		总磷	5		0.3
		氟化物	20		/

注：广东金发科技有限公司外排废水排入附近水渠（与广清园污水处理厂尾水汇合）最后汇入乐排河，即金发科技项目利用广清园污水处理厂现有排污口，不新设排污口

(5) 背景浓度

乐排河枯水期的化学需氧量、氨氮、总磷现状值采用 2023 年 1 月 3 日~5 日监测数据最大值作为现状浓度。各河段预测因子现状浓度如下：

表 6.1-6 项目预测因子现状浓度一览表

河流	时期	现状浓度值 mg/L				
		化学需氧量	氨氮	总磷	硫化物	氟化物
乐排河	枯水期本底浓度	25	1.74	0.39	0.0025	0.025
	流域环境质量改善目标 (V类)	30	1.5	0.368	0.0025	0.025

①安全余量：考虑污染负荷和受纳水体水环境质量之间关系的不确定因素，为保障受纳水体水环境质量改善目标安全而预留的负荷量。

②根据地表水导则，受纳水体水环境质量标准为 GB3838IV、V 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量的 8% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%），根据《清远市乐排河水质达标方案》（2021 版），乐排河清远段兴仁桥水质控制断面（2020-2035 年）改善目标为 V 类，因此乐排河流域的 COD、氨氮、总磷环境质量改善目标应为 36.8mg/L、1.84mg/L 和 0.368mg/L，但目前乐排河化学需氧量、氨氮本底浓度为 25mg/L、1.74mg/L，已小于 V 类水体改善目标值，故取乐排河地表水 IV 类水环境质量标准，即 COD：30mg/L 和氨氮：1.5mg/L 作为环境质量改善目标，总磷环境质量改善目标仍为 0.368mg/L。

③根据 2023 年 1 月和 2021 年 3 月乐排河水质监测数据，乐排河中的硫化物和氟化物的浓度低于检出限，硫化物和氟化物的现状浓度按检出限的一半计。

④枯水期污染物浓度采用 2023 年 1 月乐排河排污口上游 500 米监测断面的监测浓度最大值。

6.1.4.3 预测结果分析

(1) 枯水期模拟预测

枯水期地表水环境影响预测结果见下表。

表 6.1-7 正常工况下污水排放对乐排河的影响一览表 单位: mg/L

X (m)	化学需氧量		氨氮		总磷		硫化物		氟化物	
	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值
0	28.6992	3.6992	1.5624	-0.1776	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
10	28.6967	3.6967	1.5624	-0.1776	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
20	28.6943	3.6943	1.5623	-0.1777	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
30	28.6918	3.6918	1.5622	-0.1778	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
40	28.6893	3.6893	1.5622	-0.1778	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
50	28.6868	3.6868	1.5621	-0.1779	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
75	28.6806	3.6806	1.5619	-0.1781	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
100	28.6744	3.6744	1.5618	-0.1782	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
200	28.6496	3.6496	1.5611	-0.1789	0.3234	-0.0666	0.2902	0.2877	0.8751	0.8501
400	28.6001	3.6001	1.5597	-0.1803	0.3233	-0.0667	0.2902	0.2877	0.8750	0.85
600	28.5506	3.5506	1.5584	-0.1816	0.3232	-0.0668	0.2901	0.2876	0.8749	0.8499
800	28.5012	3.5012	1.5570	-0.183	0.3232	-0.0668	0.2901	0.2876	0.8748	0.8498
1000 (核算断面)	28.4519	3.4519	1.5557	-0.1843	0.3231	-0.0669	0.2901	0.2876	0.8747	0.8497
1500	28.3291	3.3291	1.5523	-0.1877	0.3230	-0.067	0.2900	0.2875	0.8745	0.8495
2000	28.2068	3.2068	1.5490	-0.191	0.3228	-0.0672	0.2899	0.2874	0.8742	0.8492
2500	28.0850	3.085	1.5456	-0.1944	0.3227	-0.0673	0.2898	0.2873	0.8740	0.849
3000	27.9638	2.9638	1.5423	-0.1977	0.3225	-0.0675	0.2897	0.2872	0.8737	0.8487
3500	27.8431	2.8431	1.5390	-0.201	0.3224	-0.0676	0.2896	0.2871	0.8735	0.8485

4000 (兴仁桥控制断面)	27.7228	2.7228	1.5356	-0.2044	0.3222	-0.0678	0.2896	0.2871	0.8732	0.8482
10400 (削减断面, 乐排河与九曲河交汇处)	26.2293	1.2293	1.4937	-0.2463	0.3203	-0.0697	0.2885	0.286	0.8700	0.845

表 6.1-8 非正常工况下污水排放对乐排河的影响一览表 单位: mg/L

X (m)	化学需氧量		氨氮		总磷		硫化物		氟化物	
	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值
0	300.8985	275.8985	15.1724	13.4324	3.0454	2.6554	0.5798	0.5773	11.5895	11.5645
10	300.8725	275.8725	15.1717	13.4317	3.0454	2.6554	0.5798	0.5773	11.5894	11.5644
20	300.8465	275.8465	15.1711	13.4311	3.0454	2.6554	0.5798	0.5773	11.5893	11.5643
30	300.8204	275.8204	15.1704	13.4304	3.0453	2.6553	0.5798	0.5773	11.5893	11.5643
40	300.7944	275.7944	15.1698	13.4298	3.0453	2.6553	0.5798	0.5773	11.5892	11.5642
50	300.7684	275.7684	15.1691	13.4291	3.0453	2.6553	0.5798	0.5773	11.5891	11.5641
75	300.7033	275.7033	15.1675	13.4275	3.0452	2.6552	0.5798	0.5773	11.5890	11.564
100	300.6383	275.6383	15.1658	13.4258	3.0451	2.6551	0.5798	0.5773	11.5888	11.5638
200	300.3782	275.3782	15.1593	13.4193	3.0448	2.6548	0.5797	0.5772	11.5881	11.5631
400	299.8588	274.8588	15.1462	13.4062	3.0443	2.6543	0.5797	0.5772	11.5868	11.5618
600	299.3403	274.3403	15.1331	13.3931	3.0437	2.6537	0.5796	0.5771	11.5854	11.5604
800	298.8227	273.8227	15.1200	13.38	3.0432	2.6532	0.5795	0.577	11.5841	11.5591
1000 (核算断面)	298.3060	273.306	15.1069	13.3669	3.0426	2.6526	0.5795	0.577	11.5828	11.5578
1500	297.0181	272.0181	15.0742	13.3342	3.0412	2.6512	0.5793	0.5768	11.5794	11.5544
2000	295.7358	270.7358	15.0417	13.3017	3.0398	2.6498	0.5791	0.5766	11.5761	11.5511

2500	294.4590	269.459	15.0092	13.2692	3.0384	2.6484	0.5790	0.5765	11.5728	11.5478
3000	293.1878	268.1878	14.9767	13.2367	3.0370	2.647	0.5788	0.5763	11.5694	11.5444
3500	291.9220	266.922	14.9443	13.2043	3.0356	2.6456	0.5786	0.5761	11.5661	11.5411
4000 (兴仁桥控制断面)	290.6617	265.6617	14.9121	13.1721	3.0342	2.6442	0.5785	0.576	11.5627	11.5377
10400 (削减断面, 乐排河与九曲河交汇处)	275.0021	250.0021	14.5047	12.7647	3.0163	2.6263	0.5763	0.5738	11.5201	11.4951

根据预测结果可知:

①正常排放: 由预测结果可知, 在当前纳污水体水质超标的情况下, 本项目污水经处理达到预定达标出水浓度后作为河流生态补水排入乐排河, 由于河水水质受补水作用影响, 混合后排口处氨氮预测浓度降低 0.1776mg/L, 总磷预测浓度降低 0.0666mg/L, 化学需氧量预测浓度增加 3.6992mg/L, 硫化物预测浓度增加 0.2877mg/L, 氟化物预测浓度增加 0.8502mg/L。由于化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物均为非持久性污染物, 在持续向下游迁移过程中, 由于受降解作用而逐渐减少, 到下游距离排污口约 10.4km (削减断面) 时, 受降解作用影响, 化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物预测浓度分别为 26.2293mg/L、1.4937mg/L、0.3203mg/L、0.2885mg/L、0.8700mg/L, 化学需氧量、硫化物、氟化物较背景浓度增加了 1.2293mg/L、0.286mg/L、0.845mg/L, 氨氮、总磷较背景浓度分别下降了 0.2463mg/L、0.0697mg/L。本项目尾水经处理达到IV类标准后排入乐排河, 与乐排河地表水环境功能区划一致, 相当于生态补水, 为河流增加了流量, 增强了水体自净能力, 污染物有一定降解效果, 化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物的浓度都有一定降低。但由于现状水质超标, 距离排污口约 4km 的兴仁桥控制断面叠加后的氨氮、总磷的浓度尚不满足功能区划要求, 化学需氧量、硫化物、氟化物可满足功能区划要求。

②事故排放: 本项目污水事故性排放对乐排河的影响较大, 远远超出了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。为了减少对乐排河的影响, 应杜绝污水的事故排放。

(2) 流域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测

根据表 6.1-6, 以乐排河稳定达标后留有足够安全余留时的的浓度作为本底浓度对本项目排放的污染物进行预测。即 COD: 30mg/L、氨氮: 1.5mg/L、总磷: 0.368mg/L、硫化物: 0.0025mg/L、氟化物: 0.025mg/L 作为环境质量改善目标进行预测。

表 6.1-9 正常工况下污水排放对乐排河的影响一览表 单位: mg/L

X (m)	化学需氧量		氨氮		总磷		硫化物		氟化物	
	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值
0	30.0000	0	1.5000	0	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
10	29.9974	-0.0026	1.4999	-1E-04	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
20	29.9948	-0.0052	1.4999	-1E-04	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
30	29.9922	-0.0078	1.4998	-0.0002	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
40	29.9896	-0.0104	1.4997	-0.0003	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
50	29.9870	-0.013	1.4997	-0.0003	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
75	29.9805	-0.0195	1.4995	-0.0005	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
100	29.9741	-0.0259	1.4994	-0.0006	0.3177	-0.0503	0.2902	0.2877	0.8752	0.8502
200	29.9481	-0.0519	1.4987	-0.0013	0.3176	-0.0504	0.2902	0.2877	0.8751	0.8501
400	29.8963	-0.1037	1.4974	-0.0026	0.3176	-0.0504	0.2902	0.2877	0.8750	0.85
600	29.8446	-0.1554	1.4961	-0.0039	0.3175	-0.0505	0.2901	0.2876	0.8749	0.8499
800	29.7930	-0.207	1.4948	-0.0052	0.3175	-0.0505	0.2901	0.2876	0.8748	0.8498
1000 (核算断面)	29.7415	-0.2585	1.4935	-0.0065	0.3174	-0.0506	0.2901	0.2876	0.8747	0.8497
1500	29.6131	-0.3869	1.4903	-0.0097	0.3173	-0.0507	0.2900	0.2875	0.8745	0.8495
2000	29.4853	-0.5147	1.4871	-0.0129	0.3171	-0.0509	0.2899	0.2874	0.8742	0.8492

2500	29.3580	-0.642	1.4839	-0.0161	0.3170	-0.051	0.2898	0.2873	0.8740	0.849
3000	29.2312	-0.7688	1.4807	-0.0193	0.3168	-0.0512	0.2897	0.2872	0.8737	0.8487
3500	29.1050	-0.895	1.4775	-0.0225	0.3167	-0.0513	0.2896	0.2871	0.8735	0.8485
4000 (兴仁桥控制断面)	28.9794	-1.0206	1.4743	-0.0257	0.3165	-0.0515	0.2896	0.2871	0.8732	0.8482
10400 (削减断面, 乐排河与九曲河交汇处)	27.4181	-2.5819	1.4340	-0.066	0.3147	-0.0533	0.2885	0.286	0.8700	0.845

表 6.1-10 正常工况下污水排放乐排河核算断面安全余量表 单位: mg/L

断面	污染物	现状值	贡献值	预测值	V类标准	剩余容量%	是否满足安全余量要求
乐排河排污口下游1km处(核算断面)	化学需氧量	30	-0.2585	29.7415	40	25.65	是
	氨氮	1.5	-0.0065	1.4935	2.0	25.33	是
	总磷	0.368	-0.0506	0.3174	0.4	20.65	是

由上表可知, 乐排河稳定达标后, 本项目建成后乐排河排污口下游核算断面预测值满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准(乐排河近期目标值), 且满足安全余量要求。

表 6.1-11 非正常工况下污水排放对乐排河的影响一览表 单位: mg/L

X (m)	化学需氧量		氨氮		总磷		硫化物		氟化物	
	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值	预测值	浓度增值
0	302.1993	272.1993	15.1100	13.61	3.0397	2.6717	0.5798	0.5773	11.5895	11.5645
10	302.1732	272.1732	15.1093	13.6093	3.0397	2.6717	0.5798	0.5773	11.5894	11.5644
20	302.1470	272.147	15.1087	13.6087	3.0396	2.6716	0.5798	0.5773	11.5893	11.5643
30	302.1209	272.1209	15.1080	13.608	3.0396	2.6716	0.5798	0.5773	11.5893	11.5643

40	302.0947	272.0947	15.1074	13.6074	3.0396	2.6716	0.5798	0.5773	11.5892	11.5642
50	302.0686	272.0686	15.1067	13.6067	3.0395	2.6715	0.5798	0.5773	11.5891	11.5641
75	302.0033	272.0033	15.1051	13.6051	3.0395	2.6715	0.5798	0.5773	11.5890	11.564
100	301.9379	271.9379	15.1034	13.6034	3.0394	2.6714	0.5798	0.5773	11.5888	11.5638
200	301.6768	271.6768	15.0969	13.5969	3.0391	2.6711	0.5797	0.5772	11.5881	11.5631
400	301.1551	271.1551	15.0838	13.5838	3.0386	2.6706	0.5797	0.5772	11.5868	11.5618
600	300.6344	270.6344	15.0708	13.5708	3.0380	2.67	0.5796	0.5771	11.5854	11.5604
800	300.1145	270.1145	15.0578	13.5578	3.0374	2.6694	0.5795	0.577	11.5841	11.5591
1000 (核算断面)	299.5956	269.5956	15.0447	13.5447	3.0369	2.6689	0.5795	0.577	11.5828	11.5578
1500	298.3021	268.3021	15.0122	13.5122	3.0355	2.6675	0.5793	0.5768	11.5794	11.5544
2000	297.0143	267.0143	14.9798	13.4798	3.0341	2.6661	0.5791	0.5766	11.5761	11.5511
2500	295.7320	265.732	14.9474	13.4474	3.0327	2.6647	0.5790	0.5765	11.5728	11.5478
3000	294.4552	264.4552	14.9151	13.4151	3.0313	2.6633	0.5788	0.5763	11.5694	11.5444
3500	293.1840	263.184	14.8828	13.3828	3.0299	2.6619	0.5786	0.5761	11.5661	11.5411
4000 (兴仁桥控制断面)	291.9182	261.9182	14.8507	13.3507	3.0285	2.6605	0.5785	0.576	11.5627	11.5377
10400 (削减断面, 乐排河与九曲河交汇处)	276.1910	246.191	14.4451	12.9451	3.0106	2.6426	0.5763	0.5738	11.5201	11.4951

项目废水事故排放情况下, 各预测断面污染物浓度均大大超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准, 不满足安全余量要求。为了减少对乐排河的影响, 应杜绝污水的事故排放。

6.1.4.4 地表水环境影响结论

(1) 本项目污水经处理达标后排入乐排河。项目排放口所在水域形成的混合区为排放口下游 355.2m 处，乐排河达标控制断面为兴仁桥断面，位于项目排放口下游约 4km 处。根据预测结果，正常工况下，污水进入乐排河下游 1km 处（核算断面）化学需氧量浓度为 28.4519mg/L（浓度增量为 3.4519mg/L），氨氮浓度为 1.5557mg/L（浓度增量为-0.1843mg/L），总磷浓度为 0.3231mg/L（浓度增量为-0.0669mg/L），硫化物浓度为 0.2901mg/L（浓度增量为 0.2876mg/L），氟化物浓度为 0.8747mg/L（浓度增量为 0.8497mg/L）；兴仁桥断面（乐排河达标控制断面）化学需氧量浓度为 27.7228mg/L（浓度增量为 2.7228mg/L），氨氮浓度为 1.5356mg/L（浓度增量为 -0.2044mg/L），总磷浓度为 0.3222mg/L（浓度增量为-0.0678mg/L），硫化物浓度为 0.2896mg/L（浓度增量为 0.2871mg/L），氟化物浓度为 0.8732mg/L（浓度增量为 0.8482mg/L），均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（短期）。

(2) 通过达标方案的实施，加强乐排河清远段的针对性治理，乐排河水体水环境质量持续好转，溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷等水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。本项目纳污范围内村庄居民和部分企业的生活污水经三级化粪池预处理后排放至附近沟渠，待项目建成后，该部分污水经污水管网收集到本项目进行处理达标后排放，可有效减少区域水环境污染排放量。本项目尾水经处理达到 IV 类水体水质标准要求后排入乐排河，相当于生态补水，河水水质经补水影响，化学需氧量、氨氮、总磷受降解作用而逐渐减少，随着尾水注入，河流流量增加，水体自净能力有所提高，污染物有一定降解效果，对乐排河水水质起到改善作用。

6.1.3 污水污染物排放信息

表 6.1-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	污水处理系统尾水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、BOD ₅ 、硫化物、氟化物、石油类	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	污水处理系统	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A2/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池	DW001	<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口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.1-13 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 ^d		备注
		经度	纬度					名称 ^b	受纳水体功能目标 ^c	经度	纬度	
1	DW001	112°59'12.08"E	23°29'37.10"N	750	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	狗眠岭水库排洪渠	IV类标准	112°59'12.77"E	23°29'36.82"N	/

a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。

b 指受纳水体的名称，如南沙河、太子河、温榆河等。

c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。

d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。

表 6.1-14 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH		6-9
2		CODcr		30
3		NH ₃ -N	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准	1.5
4		TP		0.3
5		TN		15
6		SS		10
7		BOD ₅		6
8		硫化物		0.5
9		氟化物		1.5
10		石油类		1

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 6.1-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)	
1	DW001	CODcr	30	0.375	0.75	112.5	225	
2		NH ₃ -N	1.5	0.01875	0.0375	5.625	11.25	
3		TP	0.3	0.00375	0.0075	1.125	2.25	
4		TN	15	0.1875	0.375	56.25	112.5	
5		SS	10	0.125	0.25	37.5	75	
6		BOD ₅	6	0.075	0.15	22.5	45	
7		硫化物	0.5	0.00625	0.0125	1.875	3.75	
8		氟化物	1.5	0.01875	0.0375	5.625	11.25	
9		石油类	1	0.0125	0.025	3.75	7.5	
全厂排放口合计		CODcr					112.5	225
		NH ₃ -N					5.625	11.25
		TP					1.125	2.25
		TN					56.25	112.5
		SS					37.5	75
		BOD ₅					22.5	45
		硫化物					1.875	3.75
		氟化物					5.625	11.25
		石油类					3.75	7.5

表 6.1-16 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 checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input 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 checked="" 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"/>		
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 checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" 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 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"/>	(水温、溶解氧、pH 值、色度、	监测断面或点位个	

工作内容		自查项目	
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、氟化物、阴离子表面活性剂、六价铬、铅、镉、铜、镍、粪大肠菌群) 数 (6) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (26) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(水温、溶解氧、pH 值、色度、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、氟化物、阴离子表面活性剂、六价铬、铅、镉、铜、镍、粪大肠菌群、硫化物)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input 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 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 checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" 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 checked="" 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"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流: 长度 (10.4) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	(化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物)	

工作内容		自查项目		
预测	预测时期	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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）
	CODcr	225	30	
	NH ₃ -N	11.25	1.5	
	TP	2.25	0.3	
	TN	112.5	15	

工作内容		自查项目				
	SS	75			10	
	BOD ₅	45			6	
	硫化物	3.75			0.5	
	氟化物	11.25			1.5	
	石油类	7.5			1	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <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 checked="" 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	(乐排河排污口上游 500 米、乐排河排污口下游 1000 米)		污水排放口 DW001	
	监测因子	(pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、余氯)		(流量、pH 值、水温、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、BOD ₅ 、硫化物、氟化物、石油类)		
污染物排放清单	废水排放量：750 万 m ³ /a，COD _{Cr} ：225t/a，NH ₃ -N：11.25t/a，TP：2.25t/a，TN：112.5t/a，SS：75t/a，BOD ₅ ：45t/a，硫化物：3.75t/a，氟化物：11.25t/a，石油类：7.5t/a					
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。						

6.2 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染不仅与包气带有关，还与污染物的种类和性质有关。一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好则污染重。

6.2.1 地下水污染途径

本项目不开采地下水，因此不会产生地下水水位或流场的变化。根据本项目产污特点，对地下水的影响主要体现在污水处理系统管道或池体出现破损等情况下，污水下渗对地下水水质产生的影响。

6.2.2 地下水环境影响评价

(1) 正常工况下地下水环境影响

本项目污水处理系统正常运行的情况下，各池体的污水通过管道输送，管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好。因此正常情况下，本项目基本不会对地下水环境产生影响。

(2) 非正常工况下地下水环境影响分析

① 情景设定

本项目非正常工况主要包括：污水处理系统出现故障或防渗层破损等。因此，本项目设定事故情形为污水处理系统池体出现破损等情况下，污水下渗将对地下水污染造成的影响。本次评价针对非正常工况对地下水水质的影响采用预测模型进行预测评价。

② 预测范围

本项目地下水评价范围为：扩建项目周边面积约 13.9km² 的区域。

根据项目区的水文地质条件、地形地貌条件，地下水的补径排条件等综合分析，地下水的环境影响范围主要在拟建厂址周边及下游方向。

③ 预测因子及预测源强设定

根据项目的实际情况分析，污水处理池等这些非可视部位发生小面积渗漏时，会有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。综合考虑项目装置设施、废水处理及排放等情况以及项目区水文地质条件，本次评价非正常工况考虑污水初始浓度相对最高的位置出现裂缝，污水持续泄漏对地下水的影响。按其产生量连续恒定的排放。因此，污染源排放形式概化为点源，排放规律简化为连续恒定的排放。根据本项目污废水污染特征及地下水影响特征，选取 COD、NH₃-N 为本次地下水预测评价因子。

根据刘国东、黄玲玲、邢冰等人的研究成果《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》（环境影响评价，2014 年第 4 期），污水处理池在生产初期，由于基础夯实，水池采用钢筋混凝土结构，具有防渗功能。但在后期，会由于基础不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗水，污水池的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3% 时不易发觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目生化池在运营后期池底出现 0.3% 的裂缝。水池有水，池水进入地下属于有压渗透，按达西公式计算源强，计算公式见下式，计算结果见下表。

$$Q = Ka \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q—渗入到地下的污水量，m³/d；

K_a—地面垂向渗透系数，m/d，参考《工程地质手册》第四版的相关资料，

①素填土、②粉、细砂土层渗透系数为 6.05×10⁻³cm/s；

H—池内水深，m；

D—地下水埋深，m；

A_{裂缝}—为污水池池底裂缝总面积，m²。

表 6.2-1 地下水非正常泄漏量计算结果表

垂向渗透系数(m/d)	池内水深(m)	地下水位埋深(m)	池底泄漏面积(m ²)	泄漏量(m ³ /d)
5.2272	6.5	6.6	4.6313	48.0501

根据工程分析，本项目污水处理设施进水水质：COD 浓度为 500mg/L、NH₃-N 浓度为 25mg/L。

A、单位时间内注入特征污染物（COD）的质量为：

$$48.0501\text{m}^3/\text{d} \times 500\text{mg}/\text{L} \times (1 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{mg}) \times (1000\text{L}/\text{m}^3) = 24.0251\text{kg}/\text{d}$$

B、单位时间内注入特征污染物（NH₃-N）的质量为：

$$48.0501\text{m}^3/\text{d} \times 25\text{mg/L} \times (1 \times 10^{-6}\text{kg/mg}) \times (1000\text{L/m}^3) = 1.2013\text{kg/d}$$

因此，非正常工况下，上述非可视部位发生小面积渗漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见下表。

表 6.2-2 非正常工况下污染物预测源强

泄漏位置	预测因子	污染物浓度 (mg/L)	单位时间污染物注入质量 (kg/d)	泄漏时间
污水处理池池底 破损泄漏	COD	500	24.0251	连续
	NH ₃ -N	25	1.2013	连续

④预测时段

根据项目污水类型，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，本次预测时段设定为发生泄露后的 100d、1000d。

⑤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，采用解析法对地下水环境影响进行预测。

预测时，将污染物在场区及下游的含水层中的运移的水文地质概念模型概化为：一维稳定流动一维水动力弥散问题，按一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻点 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

Erfc()—余误差函数。

⑥水文地质条件概化

考虑到区域地下水给水量稳定，认为地下水流场整体达到稳定。假设污水泄露后直接通过饱和包气带向下入渗，对地下水含水介质做如下概化和假设：

A、厂区地下水含水层等厚无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；

B、地下水水流场为一维稳定流；

C、事故发生后，污水注入不会对地下水流场产生影响。

⑦模型参数确定

项目地浅层地下水没有开采，基本处于自然状态，根据项目区地下水等水位线计算水力梯度 I，得 $I \approx 3.0\text{‰}$ 。

项目场地地基范围内浅部地下水属第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水类型。场地地基范围内浅部地下水属潜水类型，主要赋存于素填土中，素填土具较强透水性、水量较贫乏。基岩裂隙水主要赋存于基岩裂隙中，富水性与构造裂隙发育程度有关，一般情况下水量贫乏。项目素填土渗透系数为 5.2272m/d ，有效孔隙度 n_e 为 0.3（无量纲），则水流速度 $u=K \times I/n_e=0.05227\text{m/d}$ 。

根据《水文地质手册》（刘正峰主编）可知，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u$ ，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。计算得 D_L 为 $0.5227\text{m}^2/\text{d}$ 。

综上所述得到各参数值如下表：

表 6.2-3 地下水预测参数取值汇总表

参数	代表意义	单位	取值
u	水流速度	m/d	0.05227
n_e	有效孔隙度	无量纲	0.3
D_L	纵向弥散系数	m^2/d	0.5227

⑧事故工况地下水预测结果分析

由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括渗流、对流、吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等各种作用。本次预测按风险最大的原则，污染物在地下水中的迁移仅考虑在渗流—弥散作用下的扩散过程，不考虑、吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等其它各种作用。

预测方案：预测固定时间，不同距离浓度，分析影响范围。

根据事故工况源强，采用预测模型，预测在泄漏 100d、1000d 主要污染物随距离的浓度变化情况见表下表。

表 6.2-4 不同距离，指定时间 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的距离-浓度关系表

距离 (x, m)	COD (mg/L)		$\text{NH}_3\text{-N}$ (mg/L)	
	100d	1000d	100d	1000d
0	500.0000	500.0000	25.0000	25.0000
1	480.0662	499.2738	24.0033	24.9637

2	458.3954	498.4747	22.9198	24.9237
3	435.1904	497.5990	21.7595	24.8799
4	410.6920	496.6428	20.5346	24.8321
5	385.1719	495.6024	19.2586	24.7801
6	358.9253	494.4738	17.9463	24.7237
7	332.2613	493.2533	16.6131	24.6627
8	305.4935	491.9371	15.2747	24.5969
9	278.9310	490.5212	13.9465	24.5261
10	252.8684	489.0021	12.6434	24.4501
15	138.4585	479.7309	6.9229	23.9865
20	62.2762	467.3686	3.1138	23.3684
25	22.7662	451.5912	1.1383	22.5796
30	6.7141	432.2180	0.3357	21.6109
35	1.5889	409.2507	0.0794	20.4625
40	0.3006	382.8991	0.0150	19.1450
45	0.0453	353.5860	0.0023	17.6793
50	0.0054	321.9310	0.0003	16.0966
55	0.0005	288.7125	0.0000	14.4356
60	0.0000	254.8113	0.0000	12.7406
65	0.0000	221.1437	0.0000	11.0572
70	0.0000	188.5908	0.0000	9.4295
75	0.0000	157.9346	0.0000	7.8967
80	0.0000	129.8064	0.0000	6.4903
85	0.0000	104.6540	0.0000	5.2327
90	0.0000	82.7295	0.0000	4.1365
95	0.0000	64.0967	0.0000	3.2048
100	0.0000	48.6549	0.0000	2.4327
150	0.0000	0.9498	0.0000	0.0475
200	0.0000	0.0020	0.0000	0.0001
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

450	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

根据预测结果：在第 100 天 COD 污染物运移至下游约 60m 处浓度趋于 0，NH₃-N 污染物运移至下游约 55m 处浓度趋于 0；第 1000 天 COD 污染物运移至下游约 250m 处浓度趋于 0，NH₃-N 污染物运移至下游约 250m 处浓度趋于 0。

根据预测结果分析：污水处理设施渗漏的 COD、NH₃-N 会对厂区及周边地下水水质造成一定影响。泄露事故发生后，污染物在地下水流动作用下，向地下水径流的下游方向迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大；由于污染物不断向四周迁移，污染范围内污染物浓度逐渐降低。

污水处理设施废水持续泄漏：在 100d 时，废水渗漏主要污染物对周边地下水影响范围约 60m，60m 外对地下水的影响贡献值趋于 0；在 1000d 时，废水渗漏主要污染物对周边地下水影响范围约 250m，250m 外对地下水影响贡献值趋于 0。

总体上，污水处理厂废水在发生泄漏后，在短时间内对地下水的影响范围有限，但长时间持续泄漏，对地下水的影响范围、影响程度将会扩大。因此，项目在建设时，应根据各类设施的污染特性，对地下水进行分区防渗，对污水处理设施、危废暂存间进行重点防渗。同时应加强运营期的日常维护和检修，及时发现问题，及时采取补救措施，防止持续泄漏下渗，对地下水造成影响。

6.3 环境空气影响预测与评价

6.3.1 区域气象条件

项目所在地地处北回归线以南，属于亚热带季风气候，具有冬短夏长、高温多雨、季风明显及夏、秋常有热带风暴影响的气候特点。清远市清城区四季气候特点是：春季，阴雨天气多，阳光少，空气潮湿，天气多变，气候由冷向暖过渡；夏季，雨水多，雷雨、洪涝、强风、高温活跃，强对流天气频繁；秋季，雨水少，阳光普照，空气干燥，天气稳定，气候由暖向冷过渡；冬季，天气冷，早晚温差大，雨量少，霜日、冰冻、寒潮、低温天气常出现，寒冷天气较多。该地区具有气温高、冷期短、无霜期长的特点，多年平均气温为 22.3℃。多年极端最高气温可达 39℃。年相对湿度 75%。

根据清远市气象站近 20 年（2002 年-2021 年）的气象资料统计，基本气象概况见下表 6.3-1，清远累年各月平均风速和平均气温见表 6.3-2，清远累年各风向频率见表 6.3-3，风向玫瑰图见图 6.3-1。

表 6.3-1 主要气候资料统计表 (清远气象站 2002 年-2021 年)

项目	数值
年平均风速 (m/s)	2.8
最大风速 (m/s) 及出现的时间	33.3, 相应风向: NE 出现时间: 2018 年 9 月 16 日
年平均气温 (°C)	22.2
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.0, 出现时间: 2008 年 7 月 28 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.1, 出现时间: 2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度 (%)	74.7
年均降水量 (mm)	1970.8
最大日降水量 (mm) 及出现的时间	206.3 出现时间: 2008 年 6 月 26 日
年平均日照时数 (h)	1706.9

表 6.3-2 清远累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.4	3.1	2.7	2.4	2.3	2.3	2.3	2.4	2.8	3.2	3.3	3.7
气温	13.0	15.1	17.7	22.1	25.7	27.8	28.9	28.9	27.5	24.4	19.7	14.8

表 6.3-3 清远累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.6	13.7	28.1	10.6	5.0	3.2	4.1	4.7	6.4	3.9	2.7	1.3	1.3	1.3	1.7	2.2	5.2	NE

清远近二十年风向频率统计图
(2002-2021)
(静风频率: 4.1%)

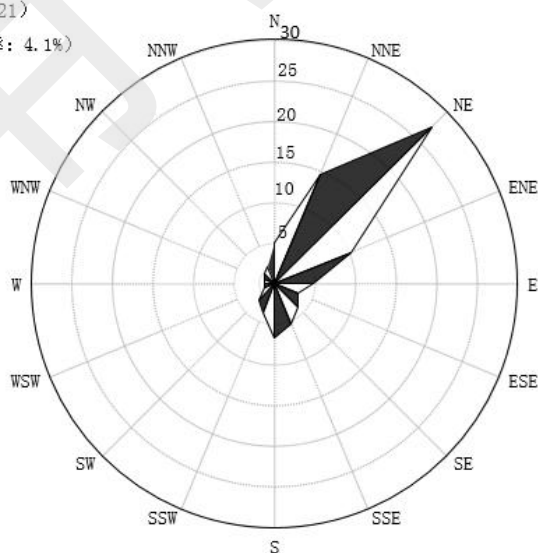


图 6.3-1 清远气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2002 年-2021 年)

6.3.2 预测软件及模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的AERSCREEN估

算模式，确定大气影响工作等级为二级，因此，直接以AERSCREEN估算模式的计算结果作为评价等级判定依据。

6.3.3 预测模型参数

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），此次大气预测范围确定为：以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形范围，数据精度为 3"（约 90m）。

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度：

西北角（112.90875, 23.5604166666667），东北角（113.05875, 23.5604166666667）

西南角（112.90875, 23.4245833333333），东南角（113.05875, 23.4245833333333）

(2) 预测参数

① 计算点

项目以边界最南点为原点坐标（地理中心坐标：112°59'8.7823"东，23°29'30.269"北），X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。

② 地形选取

项目所在区域地势较平坦，地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入扩建项目计算文件中。地形数据范围覆盖项目评价范围，地形图见如下。

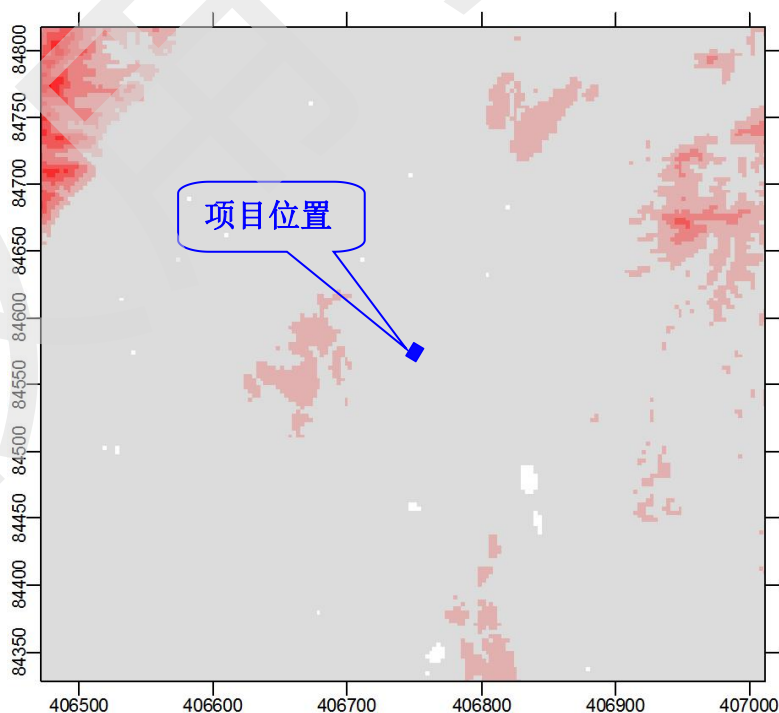


图 6.3-2 地形示意图

③地面特征参数取值

根据导则要求，结合项目评价范围地面特征，以正北为0°，把项目评价范围地面特征划分为2扇区，频率按年划分，具体地表参数见下表。

表 6.3-4 项目地表参数一览表

扇区范围	时间	反照率	波文比	地表粗糙度
0-180°	全年	0.29	0.425	0.04025
180-360°	全年	0.2075	0.75	1

④筛选参数选项

地形高程：考虑地形高程影响，高程最小值：-49（m），高程最大值：284（m）

预测点离地高度：不考虑（预测点在地面上）

考虑建筑下洗：不考虑

NO₂ 化学反应：不考虑

烟道内NO₂/NO_x的比值：不考虑

本次评价采用的估算模式所需的参数具体见下表：

表 6.3-5 估算模型参数表

参数		标准来源
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	112 万
最高环境温度/℃		39
最低环境温度/℃		-0.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<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/°	/

6.3.4 评价因子及污染源调查

6.3.4.1 评价因子

本评价选取氨和硫化氢作为评价因子。

表 6.3-6 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	

6.3.4.2 污染源调查

根据工程分析章节及项目周边环境特征，扩建项目进行废气正常排放和非正常排放的计算。项目点源调查参数见表 6.3-7，面源调查参数见表 6.3-8。

表 6.3-7 项目点源参数表

编号/名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								氨	硫化氢
排气筒 DA001	-46	101	10	15	0.5	8.5	25	7200	正常	0.00300	0.00007
									非正常	0.00749	0.00013

表6.3-8 项目面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	※面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								氨	硫化氢
一期二期共用构筑物	5	94	10	65	18	30	4	7200	正常工况	0.00083	0.00002
改良型 A ² /O 生化池	-18	166	10	47.5	32.5	63.2	6.5	7200	正常工况	0.02723	0.00144
圆形周进周出辐流式二沉池	-7	185	10	14	14	0	4.5	7200	正常工况	0.01552	0.00006

注：以边界最南点为原点坐标（地理中心坐标：112°59'8.7823"东，23°29'30.269"北）。

6.3.5 估算模式计算结果

扩建项目在正常工况排放下、非正常工况排放下有组织及无组织排放的废气预测情况见下表。

表 6.3-9 扩建项目废气估算模式计算结果表

下风向距高 (m)	正常工况-排气筒 DA001				非正常工况-排气筒 DA001				一期二期共用构筑物				圆形周进周出辐流式二沉池				改良型 A ² /O 生化池			
	氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢		氨		硫化氢	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
1	/	/	/	/	/	/	/	/	3.62E-04	0.18	8.73E-06	0.09	9.91E-03	4.95	3.83E-05	0.38	5.18E-03	2.59	2.74E-04	2.74
25	1.90E-07	0	4.42E-09	0	4.73E-06	0	8.21E-08	0	6.15E-04	0.31	1.48E-05	0.15	1.41E-02	7.05	5.45E-05	0.55	8.71E-03	4.36	4.61E-04	4.61
50	5.72E-06	0.03	1.33E-07	0.01	1.43E-04	0.07	2.48E-06	0.02	6.62E-04	0.33	1.59E-05	0.16	1.12E-02	5.61	4.34E-05	0.43	8.37E-03	4.19	4.43E-04	4.43
75	7.34E-06	0.04	1.71E-07	0.02	1.83E-04	0.09	3.18E-06	0.03	4.78E-04	0.24	1.15E-05	0.12	7.97E-03	3.98	3.08E-05	0.31	7.83E-03	3.91	4.14E-04	4.14
100	7.72E-06	0.04	1.80E-07	0.02	1.93E-04	0.1	3.35E-06	0.03	3.49E-04	0.17	8.40E-06	0.08	5.91E-03	2.95	2.28E-05	0.23	6.78E-03	3.39	3.58E-04	3.58
200	6.61E-06	0.03	1.54E-07	0.02	1.65E-04	0.08	2.87E-06	0.03	1.45E-04	0.07	3.50E-06	0.04	2.71E-03	1.36	1.05E-05	0.1	3.68E-03	1.84	1.94E-04	1.94
300	8.20E-06	0.04	1.91E-07	0.02	2.05E-04	0.1	3.55E-06	0.04	8.48E-05	0.04	2.04E-06	0.02	1.69E-03	0.84	6.52E-06	0.07	2.32E-03	1.16	1.22E-04	1.22
400	7.46E-06	0.04	1.74E-07	0.02	1.86E-04	0.09	3.24E-06	0.03	5.76E-05	0.03	1.39E-06	0.01	1.19E-03	0.59	4.59E-06	0.05	1.63E-03	0.81	8.60E-05	0.86
500	6.98E-06	0.03	1.63E-07	0.02	1.74E-04	0.09	3.02E-06	0.03	4.25E-05	0.02	1.03E-06	0.01	9.02E-04	0.45	3.49E-06	0.03	1.22E-03	0.61	6.47E-05	0.65
600	6.20E-06	0.03	1.45E-07	0.01	1.55E-04	0.08	2.69E-06	0.03	3.32E-05	0.02	8.00E-07	0.01	7.19E-04	0.36	2.78E-06	0.03	9.74E-04	0.49	5.15E-05	0.51
700	5.47E-06	0.03	1.28E-07	0.01	1.37E-04	0.07	2.37E-06	0.02	2.69E-05	0.01	6.48E-07	0.01	5.96E-04	0.3	2.30E-06	0.02	7.94E-04	0.4	4.20E-05	0.42
800	4.91E-06	0.02	1.15E-07	0.01	1.23E-04	0.06	2.13E-06	0.02	2.24E-05	0.01	5.40E-07	0.01	5.05E-04	0.25	1.95E-06	0.02	6.65E-04	0.33	3.52E-05	0.35
900	4.44E-06	0.02	1.04E-07	0.01	1.11E-04	0.06	1.92E-06	0.02	1.91E-05	0.01	4.60E-07	0	4.36E-04	0.22	1.69E-06	0.02	5.69E-04	0.28	3.01E-05	0.3
1000	4.03E-06	0.02	9.41E-08	0.01	1.01E-04	0.05	1.75E-06	0.02	1.65E-05	0.01	3.98E-07	0	3.83E-04	0.19	1.48E-06	0.01	4.94E-04	0.25	2.61E-05	0.26
1100	3.69E-06	0.02	8.60E-08	0.01	9.20E-05	0.05	1.60E-06	0.02	1.45E-05	0.01	3.50E-07	0	3.40E-04	0.17	1.32E-06	0.01	4.34E-04	0.22	2.30E-05	0.23
1200	3.39E-06	0.02	7.90E-08	0.01	8.45E-05	0.04	1.47E-06	0.01	1.29E-05	0.01	3.11E-07	0	3.05E-04	0.15	1.18E-06	0.01	3.86E-04	0.19	2.04E-05	0.2

1300	3.12E-06	0.02	7.29E-08	0.01	7.80E-05	0.04	1.35E-06	0.01	1.16E-05	0.01	2.78E-07	0	2.76E-04	0.14	1.07E-06	0.01	3.47E-04	0.17	1.83E-05	0.18
1400	2.89E-06	0.01	6.75E-08	0.01	7.23E-05	0.04	1.25E-06	0.01	1.04E-05	0.01	2.52E-07	0	2.53E-04	0.13	9.77E-07	0.01	3.14E-04	0.16	1.66E-05	0.17
1500	2.69E-06	0.01	6.29E-08	0.01	6.73E-05	0.03	1.17E-06	0.01	9.50E-06	0	2.29E-07	0	2.32E-04	0.12	8.97E-07	0.01	2.86E-04	0.14	1.51E-05	0.15
1600	2.52E-06	0.01	5.87E-08	0.01	6.28E-05	0.03	1.09E-06	0.01	8.70E-06	0	2.10E-07	0	2.14E-04	0.11	8.25E-07	0.01	2.62E-04	0.13	1.39E-05	0.14
1700	2.33E-06	0.01	5.44E-08	0.01	5.82E-05	0.03	1.01E-06	0.01	8.00E-06	0	1.93E-07	0	1.97E-04	0.1	7.63E-07	0.01	2.41E-04	0.12	1.28E-05	0.13
1800	2.21E-06	0.01	5.16E-08	0.01	5.53E-05	0.03	9.59E-07	0.01	7.40E-06	0	1.78E-07	0	1.82E-04	0.09	7.02E-07	0.01	2.23E-04	0.11	1.18E-05	0.12
1900	2.08E-06	0.01	4.86E-08	0	5.20E-05	0.03	9.03E-07	0.01	6.88E-06	0	1.66E-07	0	1.73E-04	0.09	6.70E-07	0.01	2.08E-04	0.1	1.10E-05	0.11
2000	1.97E-06	0.01	4.61E-08	0	4.93E-05	0.02	8.56E-07	0.01	6.41E-06	0	1.54E-07	0	1.62E-04	0.08	6.28E-07	0.01	1.94E-04	0.1	1.02E-05	0.1
2100	1.86E-06	0.01	4.35E-08	0	4.65E-05	0.02	8.08E-07	0.01	6.00E-06	0	1.44E-07	0	1.53E-04	0.08	5.92E-07	0.01	1.81E-04	0.09	9.58E-06	0.1
2200	1.77E-06	0.01	4.13E-08	0	4.42E-05	0.02	7.67E-07	0.01	5.63E-06	0	1.36E-07	0	1.44E-04	0.07	5.58E-07	0.01	1.70E-04	0.09	9.00E-06	0.09
2300	1.68E-06	0.01	3.91E-08	0	4.19E-05	0.02	7.27E-07	0.01	5.29E-06	0	1.28E-07	0	1.37E-04	0.07	5.29E-07	0.01	1.60E-04	0.08	8.47E-06	0.08
2400	1.59E-06	0.01	3.70E-08	0	3.96E-05	0.02	6.88E-07	0.01	5.00E-06	0	1.20E-07	0	1.30E-04	0.06	5.02E-07	0.01	1.51E-04	0.08	7.99E-06	0.08
2500	1.52E-06	0.01	3.54E-08	0	3.79E-05	0.02	6.57E-07	0.01	4.72E-06	0	1.14E-07	0	1.23E-04	0.06	4.77E-07	0	1.43E-04	0.07	7.56E-06	0.08

扩建项目主要污染源估算模型计算结果汇总表如下：

表 6.3-10 主要污染源估算模型计算结果汇总表

排放源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地距离 (m)	最大落地占标率 (Pi) %	大气评价等级
正常工况-排气筒 DA001	氨	8.30E-05	291	0.04	三级
	硫化氢	1.94E-06		0.02	三级
非正常工况-排气 筒 DA001	氨	2.07E-04	291	0.10	三级
	硫化氢	3.60E-06		0.04	三级
一期二期共用构 筑物	氨	6.89E-04	38	0.34	三级
	硫化氢	1.66E-05		0.17	三级
改良型 A ² /O 生化 池	氨	8.75E-03	27	4.37	二级
	硫化氢	4.63E-04		4.63	二级
圆形周进周出辐 流式二沉池	氨	1.42E-02	23	7.08	三级
	硫化氢	5.48E-05		0.55	二级

根据以上估算结果可知，扩建项目的圆形周进周出辐流式二沉池氨最大地面空气浓度占标率为 7.08%，最大落地浓度为 0.0142mg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定扩建项目大气环境影响评价工作等级为二级。

6.3.6 恶臭影响分析

恶臭为人们对于恶臭物质所感知的一种污染指标，其主要物质种类达上万种之多。由于各种物质之间的相互作用（相加、协同、抵消及掩饰作用等），加之人类的嗅觉功能和恶臭物质取样分析等因素，迄今还难以对大多数恶臭物质作出浓度标准。目前，国外对恶臭强度的分级和测定多以人的嗅觉感官作为基础得到，如德国的恶臭强度 5 级分级（1958 年）、日本的恶臭强度 6 级分级（1972 年）等，这些测定方法以经过训练合格的 5~8 名恶臭监测员以自身的恶臭感知能力对恶臭进行强度监测。本评价参照日本恶臭强度 6 级分级，其恶臭强度 6 级分级及恶臭污染物浓度与恶臭强度关系分别见表 6.3-11、表 6.3-12。

表 6.3-11 恶臭影响物质评价结果

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出的臭味	轻微

3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

表 6.3-12 恶臭污染物浓度 (mg/m³) 与恶臭强度关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
氨	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
硫化氢	0.005	0.006	0.002	0.06	0.2	0.7	3.0

根据预测结果，氨的 1 小时最大地面空气浓度占标率为 7.08%，最大落地浓度为 0.0142mg/m³，硫化氢的 1 小时最大地面空气浓度占标率为 4.63%，最大落地浓度为 0.000463mg/m³。则氨和硫化氢恶臭等级为 0 级。

综上所述，本项目建成后厂界臭气浓度、氨和硫化氢浓度可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准要求，对大气环境的影响可接受。为将恶臭影响降低到最低程度，建议在厂区四周营造一定宽度的绿化隔离带，隔离带应植树种草，形成草、灌、乔木的立体防护林体系，在厂区内，利用各构筑物空隙进行绿化，特别是恶臭产生部位周围多种植花草树木。项目大气污染物对周围大气环境影响可以接受。

6.3.7 大气污染物排放量核算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），扩建项目大气评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目大气污染物排放量见下表。

表 6.3-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m ³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
1	排气筒 DA001	氨	0.250	0.00150	0.010785
		硫化氢	0.006	0.00004	0.00026
有组织排放总计		氨			0.010785
		硫化氢			0.00026

表 6.3-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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 ³)	
1	改良型 A ² /O 生化池	氨	大气稀释扩散和加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界 (防护带边缘) 废气排放最高允许浓度二级标准	1.5	0.1961
		硫化氢			0.06	0.0104
2	圆形周进周出辐流式二沉池	氨			1.5	0.1117
		硫化氢			0.06	0.0004
3	一期二期共用构筑物	氨			1.5	0.00299
		硫化氢			0.06	0.00007
无组织排放总计			氨		0.31079	
			硫化氢		0.01087	

表 6.3-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.321575
2	硫化氢	0.01113

6.3.8 环境空气影响评价结论

项目大气环境影响评价结果如下：

- (1) 根据清远市生态环境局 2022 年 8 月 23 日发布的《2021 年清远市生态环境质量报告书 (公众版)》，清城区六项基本污染物指标均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单二级标准，环境空气质量较好，所在区域为达标区。
- (2) 新增污染源废气污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；
- (3) 扩建项目环境影响符合环境功能区划。

因此，扩建项目建成后对周围大气环境影响不大，环境影响可以接受。

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.3-16 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" 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 ₂ +NO _x 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 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、一氧化碳)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

		其他污染物（氨、硫化氢）							
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"/>				
现状评价	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"/>				
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <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 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 checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（氨、硫化氢）			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{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	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{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"/>					
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： (/)		监测点位数 (/)		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	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (/) t/a				

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 评价范围与标准

声评价范围是污水厂厂内及厂界外 200 米包络线的区域范围，扩建项目所在区域属 3 类声环境功能区，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 表 1 中的 3 类标准。

6.4.2 评价方法

通过对声源的自然衰减计算，叠加厂界噪声环境现状，评价声源对环境的影响。

6.4.3 噪声源强

扩建项目噪声主要来源于搅拌机、污泥泵及鼓风机等设备，其噪声声级约为 60~75dB (A)。

表 6.4-1 主要噪声源及源强参数 单位: dB (A)

序号	建筑物名称	设备名称	型号	数量/ (台/ 套)	声功 率级	声源控制 措施	空间相对位置 /m			运行 时段	建筑 物插 入损 失
							X	Y	Z		
1	提升泵房	潜水污水泵	Q=800m ³ /h, H=15m, N=40kW	1	65	水下安装	3.5	2	-5.5	全天	15
2	改良型 A ² /O 生化 池	混合液回流 泵	Q=100L/s, H=0.8m, N=1.5kW	4	70	水下安装	10.4	13.5	1		15
3	圆形周进 周出辐流 式二沉池	中心传动式 吸泥机	Φ24m, N=0.37Kw	1	75	水下安装	2.6	1.8	-2		15
4	芬顿氧化 系统	双氧水加药 泵	H=10m, Q=20L/h	2	60	基础减振	2.5	3	1		10
5		催化剂加药 泵	LMB-30RZM	2	60	基础减振	2.6	3	1		10
6		液碱加药泵	25LI-8	2	60	基础减振	2.7	3	1		10
7	超高速多 介质沉淀 池	斜管冲洗泵	15m ³ /h, H=50m	1	70	水下安装	2	3.5	-2		15
8		污泥回流泵	35m ³ /h, H=18m	3	70	水下安装	13.4	7.8	-3		15
9		排水泵	36m ³ /h, H=18m	1	70	水下安装	22.5	13	-2		15
10		PAC 卸料泵	10m ³ /h, H=18m	1	60	基础减振	2.3	3.3	1		10
11		PAC 计量泵	H=10m, Q=20L/h	2	60	基础减振	2.3	3.4	1		10
12		PAM 螺杆泵	H=20m, Q=300L/h	2	60	基础减振	2.3	3.5	1		10
13	污泥浓缩 脱水间	带式污泥脱 水机	带宽 B=1.5 米, 处理能力	1	65	低噪声设 备, 减震,	5.5	10	5.5		15

			180KgDS/m.h, N=2×1.5kw+0.7 5kw			置于室内				
14		注泥泵	Q=6-25m ³ /h, 0.3MPa, N=5.5KW	1	65	低噪声设备, 减震, 置于室内	4.9	10	1	15
15		反冲洗泵	Q=10-12m ³ /h, H=40m, N= 5.5KW	1	65	低噪声设备, 减震, 置于室内	3.1	5	1	15
16	鼓风机房	空气悬浮鼓风机	Q=50m ³ /min, △P=70.6kPa, P=90kW	1	75	低噪声设备, 减震, 置于室内	4.5	6.3	1	15

6.4.4 噪声预测模式

根据本项目噪声排放特点,并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 室内声源

采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按下列公式近似求出:

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

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近维护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q—指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, Q=1;当放在一面墙的中心时, Q=2;当放在两面墙夹角处时, Q=4;当放在三面墙夹角处时, Q=8;

R—房间常数; $R=Sa/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m²; α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级， dB ；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级， dB ；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点的 A 声级。

(2) 室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级， $dB(A)$ ；

$L_p(r_0)$ —参考位置处的声压级， $dB(A)$ ；

r_0 —参考位置距声源中心的位置， m ；

r —声源中心至预测点的距离， m ；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减）， $dB(A)$ 。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为

t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

6.4.5 预测结果与评价

(1) 厂界噪声预测

结合工程分析可知，年工作 300 天，每天 2 班，每班工作 8 小时，因此本次预测针对昼夜间影响进行预测，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 推荐的噪声预测模式，预测分析本项目建成投产后其厂界噪声的达标情况。项目设备噪声对厂界的声环境影响预测结果见下表。

表 6.4-2 项目厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	时段	现状监测值	预测点产生的贡献值	叠加后预测值	标准值	达标情况
项目东厂界	昼间	57.5	31.1	57.5	65	达标
项目南厂界	昼间	59.0	28.2	59.0	65	达标
项目西厂界	昼间	57.0	50.0	57.8	65	达标
项目北厂界	昼间	59.5	30.5	59.5	65	达标
项目东厂界	夜间	46.5	31.1	46.6	55	达标
项目南厂界	夜间	48.5	28.2	48.5	55	达标
项目西厂界	夜间	47.5	50.0	51.9	55	达标
项目北厂界	夜间	46.5	30.5	46.6	55	达标

从预测结果可知，经过墙体隔离及距离衰减后污水厂厂界噪声值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中的 3 类标准要求，对周围声环境影响不大。

(2) 敏感目标噪声预测

经过墙体隔离和距离衰减后，项目噪声对最近敏感点（距离约 132 米）的预测结果见下表。

表 6.4-3 项目周边敏感点噪声预测结果 单位：dB (A)

敏感点	贡献值	现状监测值		预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
明海新村	25.6	54.50	43.5	54.5	43.6	60	50	达标

根据预测结果，项目运营后对周边环境敏感点的噪声的贡献值很小，明海新村昼间及夜间噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值，项目产生的噪声对周边环境敏感点基本无影响。本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物产生情况

扩建项目运营过程产生的固废具体情况见下表。

表 6.5-1 固体废物产生及处置情况 单位：t/a

名称	产生量	分类编号	处理处置方式	排放量
生活垃圾	1.5	一般固体废物	交环卫部门处理	0
栅渣	252	一般固体废物 462-001-99	交环卫部门处理	0
沉砂	168.75	一般固体废物 462-001-99	交环卫部门处理	0
普通药剂废包装材料	0.2	一般固体废物 462-001-99	交由物资回收单位利用处置	0
污泥	3660.642	一般固体废物 462-001-62	污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置	0
废润滑油	0.05	危险废物 HW08-900-214-08	统一收集、定点储存，交由有资质的单位处理	0
废含油抹布和手套	0.01	危险废物 HW49-900-041-49	统一收集、定点储存，交由有资质的单位处理	0
废包装袋	0.05	危险废物 HW49-900-041-49	统一收集、定点储存，交由有资质的单位处理	0
废包装桶	0.4	危险废物 HW49-900-041-49	统一收集、定点储存，由供应商回收用于原用途	0

6.5.2 固体废物处置与管理措施

6.5.2.1 固体废物的处理

扩建项目产生的生活垃圾、栅渣、沉砂统一收集后交环卫部门处理；污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置；普通药剂废包装材料交由物资回收单位利用处置；废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋收集后放置在危废暂存区，交由有资质的单位处理；废包装桶由供应商回收用于原用途。

6.5.2.2 生活垃圾

生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊、蝇等，影响人们的生活质量。项目建设方应加强对生活垃圾的管理，集中后运往附近垃圾中转站，由当地环卫部门统一往垃圾填埋场填埋。

6.5.2.3 危险废物处置、管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中“第四章 危险废物污染环境

防治的特别规定”，扩建项目应执行以下规定：对危险废物的容器和包装以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；必须按照国家有关规定申报登记；必须按照国家有关规定处置，不处置的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正，逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。

对危险废物的收集、暂存和运输按国家标准如下要求：

①危险废物的收集包装

a.有符合包装要求的包装容器、收集人员的个人防护设备：

b.危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

c.危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

②危险废物储存场所的要求

危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定：

a.按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置警示标志。

b.必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c.地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

d.设施内要有安全照明设施和观察窗口。

e.用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

f.应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

g.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

h.设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦藏、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；建立危险废物台账。

③危险废物运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

④管理要求

将项目内危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，并建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时依法向环保部门申报。

6.5.2.4 危险废物暂存仓储存能力

扩建项目危废暂存仓位于脱泥机房一楼，占地面积约为 20m²，储存能力约为 4t；扩建项目危险废物包括：废润滑油（0.05t/a）、废含油抹布和手套（0.01t/a）、废包装袋（0.05t/a）、废包装桶（0.4t/a），总产生量为 0.51t/a。危险废物贮存周期不超过 12 个月。因此，扩建项目危险废物贮存场所（设施）的贮存能力满足项目产生的危险废物产量要求。

6.5.2.5 污泥处置

本项目依托现有的污泥浓缩脱水间进行污泥脱水处理，脱水后的污泥交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置。

本项目未及时运走的污泥依托现有的污泥暂存库暂存。厂区长期大量堆存污泥会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨污泥流失、下渗等，夏季还会孳生蚊蝇。污泥堆存产生的恶臭气体会对空气环境产生影响，污泥流失或渗漏将对地下水 and 地表水造成污染。因此，应尽量避免污泥在厂区长期堆存，短期堆存也应在厂区设置临时堆场，并采取一定的防流失、防渗漏及堆场排水措施。

针对污泥在厂内临时贮存堆放，本评价提出以下几点建议和要求：

（1）要求污泥堆场地面应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，设置顶棚和围墙，达到不扬散、不流失等要求。

（2）污泥堆场限制堆放高度、污泥临时堆放时间不得超过 10 天，应及时外运处置，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，防止蚊蝇孳生和恶臭气体的产生；污水处理站、污泥运输单位和各污泥接收单位建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。

（3）污泥堆场应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂格栅前集水井，

随污水处理厂进水处理达标后排放，排水设施要进行严格的硬化防渗措施。

(4) 加强管理，脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。运输过程中应采用密闭车辆的方式，按规定时间和行驶路线运输，进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，杜绝随意倾倒、偷排污泥。

(5) 污泥堆场及脱水机房周围应设置防护林绿化带，以降低恶臭对周围环境的影响。

污水处理厂的污泥虽已进行脱水处理，含水率低于 80%，在运输过程中有可能泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，脱水污泥应采用专用封闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程须符合环保有关要求，以防二次污染。采取上述措施后，污泥运输对周围环境影响较小。

6.5.3 固体废物的危害分析

固体废物中有害物质通过土壤、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。从扩建项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

(1) 固体废物对土壤环境的影响分析

从扩建项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中有毒物质含量较高，若固体废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。因此，扩建项目的固体废物不能直接用于农业、一般的堆存或填埋，否则将给土壤带来一定的污染。

(2) 固体废物对水体环境的影响分析

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。

(3) 固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的废水处理污泥，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，扩建项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对土壤、水体、环境空气质量造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对扩建项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.5.4 固体废物污染控制分析

(1) 一般固体废物污染控制分析

厂区内所有一般固体废物不得混入危险废物。

(2) 危险废物污染控制分析

扩建项目所产生的危险废物主要包括：废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋、废包装桶，临时放置于危险废物暂存仓内，废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋交由有资质的单位处理，废包装桶由供应商回收用于原用途。

(3) 生活垃圾污染控制分析

生活垃圾堆放点应经常进行清洗、消毒，办公垃圾进行分类收集后交由环卫部门统一清运处理。

扩建项目固体废物采取上述防治措施后，各固体废物均能得到妥善处置，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。

6.5.5 小结

扩建项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

6.6 土壤环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

6.6.1 土壤环境影响源

本项目为污水处理厂，污水处理系统各池体采用混凝土结构，均进行了防腐防渗处理，容积考虑了安全余量、并设置事故应急池，且厂区地面均做硬化处理。正常工况下，本项目污水经处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河，尾水中的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、

硫化物、氟化物排放浓度达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，不会对厂区及周边土壤造成不良影响。

事故工况下：由于厂区地面均做硬化处理，因此，不涉及地面漫流。本项目事故工况主要考虑废水处理池体泄漏时，未经处理的废水下渗，影响土壤环境。

本项目运营期主要大气污染物为NH₃和H₂S，不含重金属和持久性污染物，且各污染物均达到相关标准，属于气态污染物，不会产生沉降效果。因此，本项目排放的大气污染物对周边土壤环境影响较小。

综上所述，本项目运营期的土壤环境影响途径主要为是事故状态下的垂直入渗。

表6.6-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

6.6.2 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响类型与影响途径的识别结果，本项目土壤环境影响源与影响因子识别见下表。

表6.6-2 土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物 ^a	特征因子	备注 ^b
污水处理池	污水处理	垂直入渗	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷等	化学需氧量、氨氮、总磷	事故

注：a 根据工程分析结果填写；b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.3 土壤影响评价

(1) 对敏感目标影响分析

根据工程分析可知，本项目废气污染物主要为氨气、硫化氢等恶臭污染物，不含重金属和持久性污染物。根据大气预测结果，项目改良型A²/O生化池排放的氨和硫化氢最大落地浓度分别为0.008747mg/m³、0.000463mg/m³，最大落地距离为27m；圆形周进周出辐流式二沉池排放的氨和硫化氢最大落地浓度分别为0.0142mg/m³、0.000069mg/m³，最大落地距离10m，评价范围内无超标点，污染物均能达标排放。

因此，本项目废气中污染物不会对周边敏感点及敏感点所在地的土壤环境造成显著影响。

(2) 对土壤环境趋势分析

本项目最大可信事件为污水池泄漏或污水收集管网破裂并长时间未进行处理，废水连续不断渗入土壤，影响土壤环境。根据该区域的水文地质特征，降水是区域地下水主要的补给来源。本项目污水中污染物主要为化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷等，主要影响途径为垂直入渗。项目采取必要的监控措施后，不会对项目厂区内土壤造成显著影响。本项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低。

6.6.4 土壤环境保护措施与对策

(1) 源头控制措施

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、固体废物暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的废水垂直入渗进入土壤。

(2) 垂直入渗防治措施

本项目将各污水处理池设置为重点防渗区，重点防渗区以外的厂区均为一般防渗区。不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。废水处理设施均采用水泥混凝土结构，可满足废水处理厂的相关防渗要求，污泥间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，固体废物经收集后均进行妥善处理，整个过程基本上可以杜绝固体废物接触土壤。

6.6.5 土壤影响评价小结及自查表

根据上述预测评价，本项目对土壤环境的影响主要体现在厂区污水处理池体发生泄漏，污染物非正常泄漏、垂直入渗对厂区及附近土壤环境的影响。其中，在正常工况下，通过采取相应的防范措施，对土壤影响程度较低，不会造成区域土壤环境质量超标。在事故状态下，污染物的垂直下渗会对局部土壤环境造成一定影响，随着污染物泄漏下渗时间越长，影响程度及范围越大。

本项目土壤影响评价自查表见下表。

表6.6-3 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"/>				用地证明
	占地规模	(1.1312) hm ²				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷等				
	特征因子	化学需氧量、氨氮、总磷				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。颜色、土体构型、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物。				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
		柱状样点数	0	0	/	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40), 共47项。					
现状评价	评价因子	与现状监测因子一致				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	项目所在地土壤现状环境良好				
影响预测	预测因子	无				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性描述)				
	预测分析内容	影响范围(/) 影响程度(/)				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/>				

		不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
信息公开指标	/				
评价结论		从土壤环境影响的角度, 项目建设是可行的			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

6.7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在风险, 有害因素, 建设项目可能发生的突发性事件或事故, 引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏, 所造成的环境影响和损害程度, 提出合理可行的防范、应急与减缓措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。重点评价事故对厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响。

针对项目生产过程中存在的主要危险物质, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求, 从环境保护方面进风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等评价。

6.7.1 评价依据

(1) 风险调查

本项目污水处理过程中产生氨气、硫化氢等气体, 但项目不使用或贮存氨及硫化氢, 且废气污染物中所含的该类物质浓度不高, 不构成重大危险源。项目设计进水指标 COD_{Cr} 为 500mg/L, 故本项目不涉及高浓度有机废液 (COD_{Cr}≥10000mg/L)。项目设有加氯间和加药间, 储存药剂为盐酸 (31%)、氯酸钠、氢氧化钠、乙酸钠、双氧水等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 及各原辅材料成分报告, 扩建项目涉及的环境风险物质为: 氯酸钠、氢氧化钠。氯酸钠依托现有加氯间的储罐储存, 本项目不新增氯酸钠储罐, 故污水厂扩建前后, 氯酸钠的最大存储量不变。

表 6.7-1 项目重大危险源辨识一览表

危险物质名称	最大储量 (t)	储存位置	危险物质组分	危险物质成分比例	最大储量 (t, 折纯)
氯酸钠	2.01	加氯间	氯酸钠	100%	2.01
液碱	28.1	加药间	氢氧化钠	32%	8.992

(2) 风险潜势初判及风险评价等级

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中列出的重大危险源,若生产单元、储存单元内存在的危险物质为单一品种时,该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源;生产单元、储存单元内存在的危险物质为多品种时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B表B.1突发环境事件风险物质及临界量, 判断扩建项目风险物质为氯酸钠、氢氧化钠。

表 6.7-2 扩建项目重点关注的风险物质识别及 Q 值确定表

序号	危险物质	最大储存量 (t)	附录 B 中临界量 (t)	Q 值
1	氯酸钠	2.01	100	0.0201
2	氢氧化钠	8.992	100	0.08992
合计				0.11002

根据以上分析, 项目 Q 值为 0.11002, 故环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 评价工作等级划分见下表。

表 6.7-3 评价工作等级划分

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

根据以上分析, 项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

6.7.2 环境敏感目标概况

项目评价范围内的主要环境保护目标见表 1.6-1 和图 1.5-1。

6.7.3 环境风险识别

6.7.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险化学品危险特性见下表。

表 6.7-4 本项目危险化学品危险特性

危险物质名称	储存位置	类别	危险特性	危险性
氯酸钠	加氯间	第 5.1 类 氧化剂	强氧化剂。受强热或强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷、硫酸、金属粉末、木炭、铵化合物等物质混合可形成爆炸性混合物。受到猛烈撞击、摩擦也会发生燃烧和爆炸。急剧加热时也可发生爆炸。	健康危害：本品粉尘对呼吸道、眼睛皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息；口服 10 克以上即可致命，大量吸入将会至死，眼睛、皮肤接触能引起灼伤和失明，长期接触可引起血液改变及肝肾损伤。环境危害：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。燃爆危险：不燃固体，但能助长火势，引起可燃物燃烧或爆炸。衣服沾染了本品，可能着火，立即用水冲洗。
盐酸		第 8.1 类 酸性腐蚀品	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒：出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。燃爆危险：该品不燃。具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
氢氧化钠	加药间	第 8.2 类 碱性腐蚀品	有强腐蚀性，遇酸呈剧烈的中和反应，并放热，水解产生腐蚀性产物，触及皮肤有强烈刺激作用可致灼伤。对锌、铝和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。	健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；危害环境。

6.7.3.2 生产设施风险识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，本项目环境风险事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀等引起的环境问题。污水处理厂环境风险事故发生的主要环节有以下几方面：

(1) 设备故障

①污水管网事故：污水管网由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染水体，下渗入土壤，从而对周边地表水环境、水生生态、土壤环境、地下水环境造成影响。

②污水事故排放风险：包括停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、设备发生故障、工业废水预处理未达标进入污水厂等，使污水处理能力降低，出水水质下降，造成大量污水未经处理直接排入狗眠岭水库排洪渠，流入下游水体，造成事故污染。

(3) 污泥变质：污泥处理系统的设备发生故障，或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。

(2) 进水水质异常

在收水范围内，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成曝气池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

(3) 突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如发生地震等突发性自然灾害等，造成泵站及污水厂污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂非正常排放的极限情况，将对周边水环境造成影响。

(4) 降雨溢流将对周边水环境造成的影响。

6.7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目的危险物质主要为氯酸钠、氢氧化钠、盐酸等，向环境转移的途径主要为两处：一处为泄漏至厂区雨水管网后将通过厂区雨水管网进入周边水体进而影响地表水环境；一处为泄漏至厂区内未硬底化的土壤中，发生垂直入渗从而影响厂区内的土壤及地下水环境。

6.7.3.4 风险识别结果

本项目风险识别结果详见下表：

表 6.7-5 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能受影响的环境
全厂	加氯间	氯酸钠、盐酸	泄漏	土壤、地下水
	加药间	氢氧化钠	泄漏	土壤、地下水
	污水处理设施	未处理废水	泄漏	土壤、地下水、地表水
	废气处理设施	氨、硫化氢	事故排放	大气

6.7.4 环境风险分析

(1) 废气事故排放环境影响分析

项目建成运营后，除臭系统等有可能由于设备老化、故障或者人为操作失当而导致项目废气未经任何净化处理直接排放到大气环境中。项目废气净化治理系统发生

由于上述风险因素而导致废气未经有效净化处理而直接排入到大气中时，将会对周围大气环境产生一定的影响。

(2) 化学品储存和使用过程泄漏风险分析

项目涉及的主要危险化学品为氯酸钠、氢氧化钠、盐酸等水处理药剂。项目的药剂在单独的加药间储存，发生事故概率很小。

(3) 污水管破裂渗漏风险分析

本项目在厂区将敷设污水干管以连接各功能建筑，如遇污水管道破裂而造成污水泄漏，可能会污染周边的地表水体，并可能对泄漏点周围的土壤、植被、地下水造成污染。

建设单位应加强项目各水处理工艺、设备的管理与维护，确保污水处理厂尾水达标排放，避免事故排放。同时应制定有效的风险防范和应急措施，以便在出现事故工况时能及时、有效的处理处置，降低对周边水体的影响。

(4) 电力及机械故障风险分析

本项目建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污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，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

本污水处理厂仪表设备采用技术先进的产品，自控水平高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(5) 污水处理措施无法正常运行，污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，即“污泥膨胀”。主要原因是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。

处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，也可能混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物-营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。

当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

6.7.5 环境风险事故防范措施及应急要求

6.7.5.1 现有一期工程环境风险防范措施

现有一期工程于 2022 年 6 月编制《清远市恒源环保有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号：441802-2022-0107-L。根据预案现有一期工程环境风险防范措施如下：

(1) 化学品贮存风险防范措施

①贮存仓库配备专门管理人员，并对其进行培训，熟悉贮存物的性质、管理办法和安全知识；

②原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，及时进行处理；

③库房温度控制在 35 度以下、湿度控制在 85%以下，经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；

④配置适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料；

⑤存储通风设施应经常保持完好，地面做好防腐防渗层；

⑥存储应做好泄漏收集工作，充分利用现有管道和收集池，平时要注意导流渠和管道的畅通。

(2) 污水事故排放风险防范措施

①首先要建立健全管理制度和操作规程，操作人员要认真按照管理制度和规程去操作；

②对进水进行观察，并每天定时对进水水质取样化验，做好进水水质分析及记录，一旦出现超标情况，能够及时发现及时处理；

③加强设备管理，及时进行修理或更换已损坏的设备，做好预防发生事故的准备；

④加药间设置“闲人免进”、“严禁烟火”以及化学危险品警示牌；

⑤确保厂区管网流渠畅通；

⑥在细格栅处安装在线监测仪，并有专人负责；

⑦污水处理设施沿池部位应设置可靠的防护设施、安全围栏；

⑧在生产过程中，接触和使用有毒有害化学品时，要按照规定穿戴防护衣具。

（3）废气事故排放风险防范措施

①对产生恶臭生产环节进行必要遮掩，减少恶臭产生量；

②加强厂区绿化，消化、遮掩部分恶臭污染；

③经常检查工作环境、泵站集水井、敞口出水井，下池下井处理构筑物的硫化氢浓度发现超标及时通风。

（4）火灾风险防范措施

①定期检查电线电缆，及时发现和修复损坏的电线电缆。定期检查消防设施设施，保证设备设施可正常使用；

②现场设置安全通道，消防通道不得堵塞；

③综合楼及原料间通风要良好，并配备充足有效的灭火器材，并对灭火器材进行定期检查，发现过期的及时更换；

④容易发生火灾的场所要加强管理，设置灭火器，防止由于火灾导致的突发环境事故的发生。

（5）管理及操作环节危险预防措施

①建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程；

②各使用、储存单元，配备专职安全生产管理人员；各生产单元的主要负责人和安全生产管理人员应当接受有关主管部门的安全生产知识和管理能力考核，合格后方可任职；

③对工作人员应进行安全生产教育和培训，并定期进行理论和实践考核，保证工作人员具备必要的安全生产资质，并熟悉安全生产规章制度和安全生产规程；

④严格执行危险化学品安全管理制度，落实安全责任制，加强加药间的安全管理。对保管员加强安全培训，使其掌握危险化学品的危险特性和应急救援措施；

⑤工作人员严格按照规程进行操作，并按照规定穿工作服和使用劳动防护用品；对劳保用品定期检测，以确保其有效性；

⑥得知停电计划或发现临时停电时，应急小组应及时向当地环保部门汇报，并在事故处理过程中随时与供电部门及当地环保部门联系；如属于计划停电，应保持停电信息与各运行班组进行沟通，停电前，开启排水设备将管道内污水降至最低水平，以充分利用管网容积储水，并做好发电和切换备用电源的准备工作，停电后即相关工作，保证电力供应并在发电能力许可的情况下尽最大能力处理污水，防止过多的污水溢造

成环境污染。送电后，立即开启水泵，全部恢复生产，同时，根据停电时间的长短、管网情况确定能够容纳停电期间入厂的污水，如不能及时通知当地环保部门，提高排入污水处理厂企业的排污标准，实现达标排放；

⑦当出现设备故障及大修而无备用设备或备用设备无法启用等情况时，要及时与应急指挥部联系，确定大修时间，采取相关措施在大修期间存放污水，防止外排。同时，根据大修时间的长短及管网情况确定能否容纳大修期间入场的污水，如若不能则及时通知环保部门，提高排入污水处理厂企业的排放标准，确保达标排放；

⑧安排至少 2 工人 24 小时巡查，检查排洪、排水设施有无淤堵、坍塌、结构变形，污水处理厂构筑物是否出现泄漏、塌陷，检查排渗设施是否运行正常，定期对储存设施进行检查、维护，配置相应的防泄漏应急救援器材；

⑨密切关注气象变化，加强对汛期进厂污水的监控，做好各项应急准备工作。汛期前，应对污水处理厂设施进行一次全面检查，消除事故隐患；台风、雨季期间，加强对设施的日常检查，同时与气象部门保持经常联系，及时掌握气象信息；事故可能发生时，通过预先确定的报警方法及早采取措施。

6.7.5.2 现有环境风险防范措施可依托性分析

(1) 现有的加药间、加氯间满足扩建后化学品的贮存需求，本项目依托现有的加药间、加氯间存储化学药品。本项目建成后，化学药品的储存量未超过危险物质的临界量，现有的加药间、加氯间已按相关要求做好风险防范措施，故可依托现有化学品贮存风险防范措施。

(2) 本项目依托现有的污水进水井和污水排水口，进水井和排水口已安装在线监测仪，并有专人负责，一旦出现超标情况，能够及时发现及时处理，相关污水事故排放风险防范措施满足应急响应工作的需要，故可依托现有的污水事故排放风险防范措施。

(3) 本项目依托现有一期工程的粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池，建设单位已对上述构筑物进行加盖密闭，对臭气进行收集，经收集的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。本项目无新增废气治理设施，现有废气事故排放风险防范措施满足应急响应工作的需要，故可依托现有的废气事故排放风险防范措施。

(4) 现有的火灾风险防范措施和管理及操作环节危险预防措施满足应急响应工作的需要，故可依托现有的风险防范措施。

6.7.5.3 本项目环境风险防范措施

(1) 化学品泄漏的防范措施

为防范化学品泄漏事故，项目应落实加氯间、加药间等存在化学品的场所的预防泄漏措施，同时需要做好防渗措施和围堰等收集措施，加强化学品的日常管理、巡查维护，排查隐患，完善化学品风险应急处理程序。

(2) 污水处理厂生产运行事故防范措施

项目生产过程中存在的环境风险主要为废水事故性排放以及废气事故性排放的风险。根据项目情况，发生事故排放的原因主要有：污水管道破裂、故障造成污水泄漏；污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放；暴雨天气，污水外溢；进水水质超标；滤布滤池异样；污泥膨胀；区域环境突发事件造成的外排水质超标现象。

按原因及故障情况给出下述几种常见的运行事故的应急措施：

1) 进水水质超标处理措施

如果排入的工业废水没有经预处理达到接管标准排放，将导致本污水处理厂进水中化学需氧量或氨氮或总氮或总磷等污染物超标，最终导致出水不达标，会污染受纳水体。

应急措施：当有关人员发现进水水质出现异常时，应立即按突发环境事件定级情况进行上报并启动突发环境事件应急预案。工艺工程师必须到进水口和工艺处理环节仔细观察，分析原由，并向厂长报告。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，同时，若确认进水水质异常，对工艺设备产生影响或出水水质产生影响，工艺工程师则根据现有工艺设备，组织各工段对工艺设备参数进行修改。

2) 污泥膨胀

污泥膨胀可分为两大类，丝状菌性污泥膨胀和非丝状菌性污泥膨胀。前者是活性污泥絮体中的丝状菌过量繁殖导致的膨胀；后者主要在污水水温较低、污泥负荷较高的条件下，细菌摄取了大量营养物，由于温度低，代谢速度慢，积累大量高粘性多糖类物质（如葡萄糖、甘露糖等），污泥中结合水异常增多，比重减轻，SVI 值很高，压缩性能恶化而引起膨胀。

污泥膨胀不仅影响出水水质，增大污泥的处理费用，而且极易引起大量污泥流失，

严重时可导致整个处理工艺失败。

应急措施：

①如因好氧段呈缺氧状态等原因造成污泥膨胀的，可以通过加大曝气量，减轻负荷，使池内 DO 达到正常状态等。

②如因污泥负荷率过高造成污泥膨胀的，可适当提高 MLSS 值，以调整负荷，必要时还要停止进水“闷曝”一段时间。

③如因缺氮、磷等养料造成污泥膨胀的，可投加硝化污泥或氮、磷等成分。

④如 pH 值过低造成污泥膨胀的，可投加石灰等调节 pH。

⑤如污泥大量流失造成污泥膨胀的，可投加 5~10mg/L 氯化铁，促进凝聚刺激菌胶团生长，也可以投加漂白粉或液氯，抑制丝状菌的繁殖。此外投加石棉粉末、硅藻土、粘土等物质也有一定的效果。

3) 管道破裂、泄漏风险防范措施

①加强日常排查和检修，设专人定时巡检，一旦发现问题及时解决，降低泄漏风险。定期检查排水管道的质量安全，确保管道的正常运行。污水泵房采用自动运行模式，定时收集污水流量和压力数据，一旦发现数据异常，立即排人检查相应事故段，排查风险。

②若发生污水爆管情况，应启动应急预案，用临时抽水车将爆管段污水收集直接运送污水厂处理，派员紧急维修污水管，尽快恢复管道的运行。

4) 环境突发事件导致废水事故排放的风险防范措施

①污水处理厂在暴雨、台风等恶劣天气来临前，密切关注气象报告，通知相关排水企业停止排水，全力降低污水管道、污水处理池水位，保持事故池空置状态。

②加强各污水处理设施的维护、管理，保证各设施正常运行，暴雨时各设施满负荷运行。

③启动应急预案，立即向领导汇报，并上报生态环境局和地方政府，环境突发事件期间密切关注排入水体的尾水水质。

5) 生产工艺设备故障事故排放风险防范措施

参考《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，污水处理厂事故应急池可按照下式进行计算：

$$V_e = T \times Q_{\max} + L \times A$$

式中： V_e —事故水池有效容积， m^3 ；

T —应急时间， h ， $T=T_1+T_2$ 。应急时间应包括电话通知各泵站以及切泵、停泵、换泵等缓冲时间 T_1 ，电话通知工业区重点应急对象所需时间 T_2 。本次评价应急时间取 $0.5h$ 。

Q_{max} —高峰期应急流量， m^3/h ， $Q_{max}=K \times k \times Q_v$ 。 K 为高峰流量变化系数，参考《室外给水设计标准》（GB50013-2018），取值为 1.35 ； k 为应急流量保险系数，取值同为 1.35 ； Q_v 为小时平均流量，约为 $1041.7m^3/h$ ，则计算 Q_{max} 为 $1898m^3/h$ 。

L —主干管高污染区长度， m 。全厂污水管网，长度约为 $1000m$ 。

A —主干管污染区平均有效水力面积， m^2 。 $A=\pi\mu d^2/4$ ， d 为主管网高污染区平均管径，本项目取 $0.8m$ ， μ 为高峰期管道充满度，本项目取 80% ，则 A 为 $0.402m^2$ 。

综上，计算应急响应时间内排放的水量 V_e 为 $1351m^3$ 。

项目拟建 1 座 $2000m^3$ 事故应急池（ $22m \times 19m \times 5.1m$ ），满足本项目应急需求。

可见，一旦生产工艺设备故障，应通知相应的排污企业均应立即停止向管道排污，同时将废水排入事故应急池暂存，应急响应时间为 0.5 小时，能够保证在事故状态下，污水处理厂有一定的维修时间，并可以有充足的时间通知相应的企业作出相应的应急措施，确保污水处理厂事故状态在可控范围内。

②设置进、出水自动监测及报警装置，当尾水超标后立即发出警报，采取相应的补救措施。当有关人员发现进水水质出现异常时，应立即按突发环境事件定级情况进行上报并启动突发环境事件应急预案，工艺工程师必须到进水口和工艺处理环节仔细观察，分析原由，并向厂长报告，一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，同时，若确认进水水质异常，对工艺设备产生影响或出水水质产生影响，工艺工程师则根据现有工艺设备，组织各工段对工艺设备参数进行修改或立即截断来水，引入事故应急池，避免对污水处理系统产生冲击，确保污水处理厂事故状态在可控范围内。

③相关企业应根据废水产生量大小在各厂区内分别建设分类废水事故应急池，污水处理厂与企业之间建立风险应急联动机制，一旦尾水出现异常，立即通知相应的企业关闭阀门，将废水排入事故池，确保在事故情况下生产废水不排入外环境。

④污水厂采用双电路供电，关键设备应一各一用或一用多备，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换，机械设备采用性能可靠的优质产品。

6) 环境管理防范措施

①设立环境管理机构，实行公司领导负责制，配备专业环境管理人员，负责环境监督管理工作，同时加强管理人员的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，做到持证上岗。建立健全企业环境管理体系，全面系统的对污染源进行控制：建立排污定期报告制度，定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等；同时设置环境保护奖惩制度，强化环境管理。

②项目投产前，应全面检查安装设施并造册登记，针对检查结果，及时维修和更换设备、部件，消除隐患。关键设备应一备一用，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换。严格管理和计量，控制各废水处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。在运行期间，加强污水进出水的监测工作，保证达标排放。

③加强事故的预防监控，各种管道、闸阀、水泵、药剂、车辆交通工具、通讯设施等物资都有备份，保证事故时更换和急需。定期取样测定，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入业的日常管理中，制定操作规程，建立管理台帐，保证污染治理设施安全稳定正常运行。

④加强废水收集输送管网的维护和管理，防止泥沙沉积、堵塞影响管道过水能力。管道衔接处应防止泄漏而污染地下水和淘空地基，及时疏浚淤塞，保证管道的通畅。管网铺设完一段，污水处理厂应进行验收，检查有无泄漏，确保施工质量。

(3) 废气污染事故防范措施

1) 加强废气的收集系统的管路维护。

2) 设置臭气抽引收集及除臭系统的备用风机及泵件等关键设备，当发生设备故障时，自控系统短小时内启动备用设备，确保臭气全部有效收集。

3) 由专业技术人员负责生物除臭塔的运行管理，严格控制系统的 pH 值、湿度、温度和氧气含量等参数，为微生物创造良好的生存环境，以保证生物除臭塔的运行效率和稳定性；定期对填料进行检查，以杜绝滤床出现板结、堵塞等严重影响臭气去除效果的现象。

4) 为防止生物除臭装置发生事故而失效，生物除臭塔的保险系数应按正常情况下的 1.5 倍选取，即系统的总有效处理能力为最大臭气处理负荷的 1.5 倍。生物除臭

系统具备一定的耐冲击能力，对于短时间内的处理量负荷增长仍可以起到一定的缓冲作用，维持系统稳定。

6.7.5.4 应急要求

为加强企业的突发环境事件应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，最大限度地避免或减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定，保护环境，项目建成后，广清产业园污水处理厂应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规，结合实际工艺情况，完善全厂应急预案。应急预案应包括：应急计划区域；应急组织机构和人员；预案分级响应条件；应急救援保障设备：管道、部件、化学品、除臭系统等发生各种事故、故障、大修等风险发生时的各项应急措施以及应急培训等。

污水处理厂已采用双回路供电，一般不会发生停电事故。一旦发生停电、设备故障或活性污泥不稳定时，均要进行事故排放。一旦出现事故排放，必须按事先拟定的方案，进行紧急处理，尽快找到事故原因，制定解决办法，将影响降到最低限度，同时需要及时向环保、市政部门报告。

突发性污染事件发生后，相关人民政府及其有关部门应当启动应急预案，实施应急监测，采取有效措施，控制或者切断污染源，最大程度降低事故危害，防止急救时间的延误，保障事故的妥善处理，维护污水处理厂的稳定运行。

6.7.8 风险评价结论

综上所述，扩建项目通过制定风险防范措施，加强员工的环保知识和环境风险事故教育，提高员工的风险意识，掌握本职工作所需风险防范知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。扩建项目落实上述风险防范措施，项目环境风险是可以防控的。扩建项目风险简单分析内容见下表。

表 6.7-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目			
建设地点	(广东)省	(清远)市	(清城区)	广州(清远)产业转移工业园
地理坐标	经度	112°59'8.560"E	纬度	23°29'36.291"N
主要危险物质及分布	氯酸钠、盐酸储存在加氯间；氢氧化钠储存在加药间			
环境影响途径及危害后果	①氯酸钠、盐酸、氢氧化钠泄漏对周边土壤水、地下水造成影响。 ②格栅、生化反应池、污泥贮池等水池构筑物及废水输送管道出现破损，污水			

(大气、地表水、地下水等)	发生泄漏，逐步渗入土壤，污染地下水。 ③废气处理设施故障，导致废气直接外排，造成大气污染。
风险防范措施要求	(1) 废气非正常排放风险防范措施 定期维护废气治理设施。 (2) 污水处理厂生产运行事故防范措施 ①进水水质超标：一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门。 ②污泥膨胀：投加化学药剂来控制污泥内细菌的生长，常用的化学药剂有NaClO、ClO ₂ 、O ₃ 、Cl ₂ 、H ₂ O ₂ 和漂白粉等。 ③管道破裂、泄漏风险：启动应急预案，用临时抽水车将爆管段污水收集直接运送污水厂处理，派员紧急维修污水管，尽快恢复管道的运行。 ④环境突发事件导致废水事故排放：污水处理厂在暴雨、台风等恶劣天气来临前，密切关注气象报告，通知相关排水企业停止排水，全力降低污水管道、污水处理池水位，保持事故池空置状态。 ⑤生产工艺设备故障事故排放：在厂区内设置事故应急池、在进出水自动监测及报警装置，与相关企业事故应急池尽心联动，污水厂采用双电路供电。 (3) 危险化学品泄漏的防范措施 为防范化学品泄漏事故，项目应落实加氯间、加药间等存在化学品的场所的预防泄漏措施，同时需要做好防渗措施和围堰等收集措施，加强化学品的日常管理、巡查维护，排查隐患，完善化学品风险应急处理程序。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
 扩建项目 Q 值小于 1，环境风险潜势划分为 I 级，环境风险评价工作等级简单分析即可。

6.7.9 小结

项目危险物质贮存量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量，项目 Q 值小于 1，故项目环境风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

环境风险分析的结果表明，项目环境风险可以通过制定严格的管理规定和岗位责任制，提高职工风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，通过制定和落实有效的风险防范措施，按要求编制应急预案以及按相关管理规定履行备案程序，项目环境风险处于有效防控范围内。

项目环境风险评价自查表见下表。

表 6.7-7 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	氯酸钠	氢氧化钠		
		存在总量/t	2.01	8.992		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人		5km 范围内人口数____人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____人
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>		

		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境明感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境明感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境明感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施	项目各类化学品的装卸必须严格按照要求操作, 分类存放, 并定期对储存间、阀门等工件进行检查检修, 最大可能避免泄漏事故的发生, 同时要做好围堰的防渗, 避免发生风险事故时, 危险物质污染地表水体和地下水。项目一旦发生环境风险事故, 立即启动环境风险应急预案, 针对发生的事故分级, 采取相应的措施。					
评价结论与建议	项目在生产过程中, 严格按照安全生产规范操作, 严格管理厂区存在的风险物质, 可减小风险事故的发生概率。根据分析, 在发生环境风险事故时, 建设单位立即响应环境风险应急预案, 采取有效的风险防范措施, 控制事态扩大, 项目环境风险在可控范围内。					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “_____”为填写项。						

6.8 生态环境影响分析

本项目污水处理达标后排入地表水体, 尾水污染物浓度很低, 不会对水生生态造成严重不良影响。

项目建设期，裸露的土地要尽快植树种草，保护表土不受侵蚀，避免对土壤环境造成污染。随着厂内土石方开挖结束，扰动地表、占压土地和损坏植被的施工活动基本终止，随着时间的推移，随着时间的推移，各区域的产生水土流失的因素基本消失，生态环境将逐步恢复和改善，直至达到新的稳定状态。项目施工可能对该区域野生动物有一定的影响，但评价区为人类活动频繁区，因受长期人类活动的影响，已无大型野生动物出现，现有的野生动物主要是一些昆虫类、蛇类、鸟类等小型动物，其数量也较少，没有国家规定的珍稀、濒危保护植物，且该区也非国家规定的特殊生态环境保护区，因此项目建设对野生动物的影响较小。

在运行初期，由于厂区植物措施发生滞后性，仍会有一定少量的水土流失。随着项目运营，污泥等与生活垃圾堆放或处理如不当，会使污染物随地表径流或废弃物淋滤液进入土壤环境，造成土壤的污染。项目在建设和运营过程中，建筑垃圾及时清运，定点倾倒，不会对周边生态环境造成不良影响。

表 6.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/>
		生境 <input type="checkbox"/>
		生物群落 <input checked="" type="checkbox"/>
		生态系统 <input type="checkbox"/>
		生物多样性 <input type="checkbox"/>
		生态敏感区 <input type="checkbox"/>
		自然景观 <input type="checkbox"/>
	自然遗迹 <input type="checkbox"/>	
其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（25） km ² ；水域面积：（0） km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

6.9 本章小结

综上所述, 本项目营运期废水、废气、噪声均能达标排放, 产生的固体废物可得到合理处置。正常工况下基本不会对地下水环境、土壤环境造成明显不利影响, 对生态的破坏不明显。因此, 该项目正常工况下对评价区域内的环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、土壤环境等影响在可接受范围之内。非正常工况下对环境的影响明显大于正常工况, 因此, 建设单位营运期应采取严格的污染防治措施, 确保污染物达标排放, 杜绝事故排放的发生。

第七章 环境保护措施及其技术论证

7.1 废气污染防治措施及技术可行性

污水处理工程恶臭污染包括对厂界外环境空气的影响和对厂界内作业人员的影响两个方面，恶臭污染物超标将影响人们的工作、学习和生活，因此，必须对污水处理工程恶臭污染物影响进行严格控制。

7.1.1 污水处理厂现有废气处理系统简述

本项目为扩建项目，现有工程的粗格栅及泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池均加盖密闭，对臭气进行收集，经收集的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放，设计风量为 6500m³/h。

7.1.2 依托现有废气处理设施可行性分析

(1) 废气特性

本项目废气主要来自污水处理过程产生的恶臭气体，主要排放污染物为氨、硫化氢。根据工程分析，氨、硫化氢的产生量较少，产生浓度低，其主要性质详见下表：

表 7.1-1 污水处理厂恶臭污染物的主要性质

性质	氨	硫化氢
颜色	无	无
常温下状态	气态	气态
气味	强烈刺激性气味	恶臭，具有臭鸡蛋气味
嗅觉阈值 (PPm)	0.7	0.14
密度 (g/L, 标态)	0.771	1.52
相对密度	0.591	1.19
其他性质	易被液化成无色的液体，极易溶于水	有毒性，溶于水、乙醇

根据污染物特性并查阅有关资料，目前常用的恶臭处理工艺主要有化学洗涤法、生物滤池除臭法、离子除臭法、活性炭吸附法等。具体除臭工艺的选择还应根据工程实际情况、处理效果、投资运行成本等方面进行考虑。

(2) 除臭工艺比较

表 7.1-2 各种除臭技术比较表

除臭方法	主要机理	适用范围	特点
化学洗涤法	利用化学药液与臭气分子发生化学反应生成无臭物质或者使臭气物质溶于水达到除臭的目的	适用于中低浓度的可溶解性气体的臭气处理	优点：除臭较快； 缺点：运行费用高，存在二次污染；水洗涤净化成本低，但除臭效果差
生物滤池除臭法	利用附着在反应器内填料上的微生物，在新陈代谢过程中将废气中的污染物降解为简单的无机物和微生物细胞质	适用于可生物降解的水溶性的恶臭物质的处理	优点：除臭效率高，装置简单，处理成本低廉，运行维护容易，可避免二次污染； 缺点：反应时间较长，受空气温度影响较大
活性炭吸附法	利用活性炭吸附污染气体中致臭物质	常用于低浓度臭气和脱臭的后处理	优点：去除效率高，适合高净化要求的气体处理； 缺点：此运行成本较高，需要池体封闭系统、臭气输送管道系统
离子除臭法	利用等离子产生过程中，待处理的污染物受高能电子轰击直接被分解成单质或转化为无害物质	适用于布置紧凑、场地狭小等场合	优点：占地面积小、操作方便可 24h 无人值守运行； 缺点：处理效果受臭气浓度影响较大，且投资成本高，需定期更换离子管，价格昂贵，运行费用偏高

(3) 生物除臭塔除臭工艺可行性分析

1) 运行原理：生物除臭塔下层为布气空间（小阻力布气），中间为填料层，上层为气体收集空间，兼做洒水的空间。臭气经过生物除臭塔，其中的臭气成分被填料捕集，并被生长在填料上的微生物作为食物分解掉，最终变成稳定的无机物如二氧化碳、水、硫酸、硝酸等物质，排入液相中，随着洒水的进行，排出除臭系统。

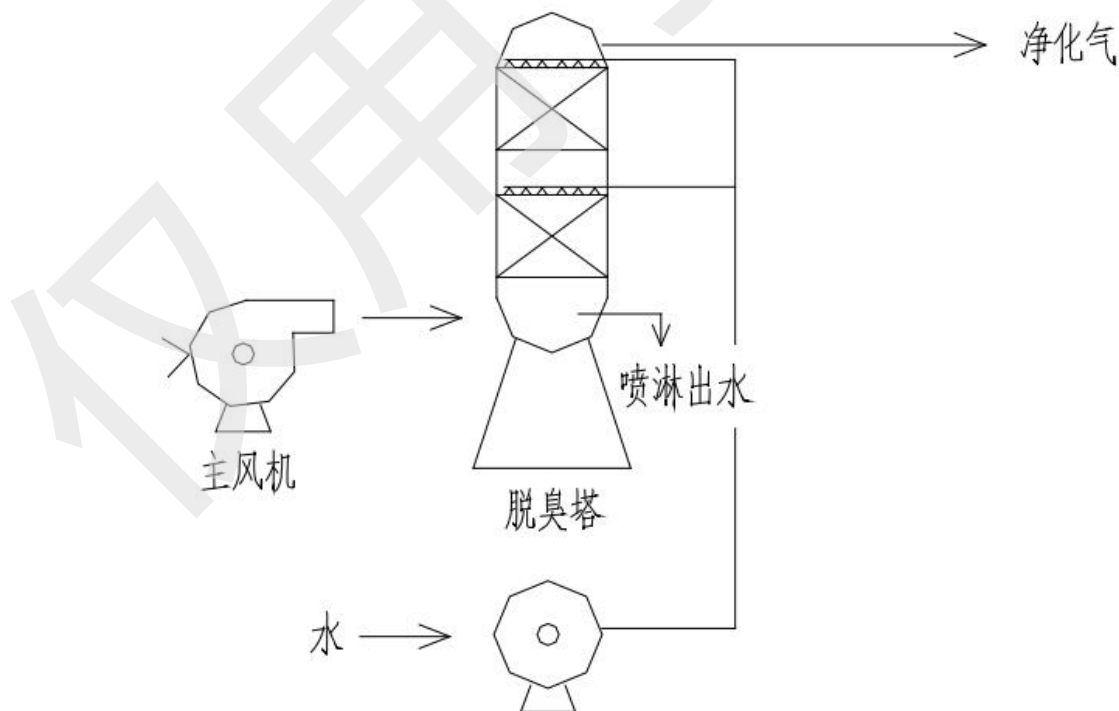


图 7.1-1 生物除臭塔工艺流程图

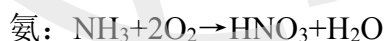
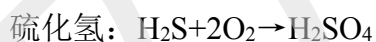


图 7.1-2 现有生物除臭塔设计参数

- ①臭气体接触到洒水而湿润的充填材（生物媒）表面的水膜而溶解；
- ②溶解于水中的恶臭成分被栖息于充填材（生物媒）上的微生物吸收分解；
- ③被吸收的恶臭成分也成为微生物的营养源被吸收、氧化、分解、利用。

以上三种现象是同步地持续进行的。

微生物分解恶臭成分的化学反应式



从以上的反应所示，臭气成分会分解成二氧化碳，水和硫酸、硝酸等酸性物质，适当的洒水能冲掉这些酸性物质，以保持适当的微生物生长的环境。炭质生物媒生物除臭技术是用天然植物炭作载体，将其充填到除臭塔中后，通过生物接种，使其表面形成一定厚度的微生物，把具有脱臭能力的各种优势菌群固定。含臭气体自下向上通过填料空间，恶臭成分被截留并分解；填料上部间歇喷水，保证填料的湿润，为生物新陈代谢和繁衍提供有利条件。

2) 臭气去除过程

- ①恶臭气体与水接触，恶臭成份溶解于水中，被水吸收；
- ②溶解于水中的恶臭成份立即被载体吸附或被生物膜捕捉，水相浓度降低；
- ③载体和生物膜吸附的恶臭成份，作为微生物的能源被降解利用，维持生物膜生长和衰亡平衡。

3) 处理效果：根据现有项目废气检测报告，排气筒 DA001 的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准，臭气处理效果能够得到保证。

4) 本项目与一期工程共用已建的粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池等构筑物，一期工程验收期间建设单位已对此部分构筑物进行加盖密闭，并对臭气进行收集，收集后的臭气通过 1 套生物除臭塔处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。二期工程此区域产生的臭气依托一期现有收集处理措施进行处理。

综上所述，本项目依托现有废气处理设施可行。

7.1.3 大气污染防治措施

为进一步降低废气对周围环境的影响，环评提出以下污染防治措施：

(1) 污水厂应加强对各废气处理系统的监控，保证废气收集、处理系统处于良好的运行工况；定期委托有资质单位对废气处理系统进行监测，保证废气处理效率，一旦发现处理效率下降，应查找问题并及时采取补救措施解决，确保废气处理系统排气口出口浓度达到设计标准值。

(2) 完善各水处理构筑物内废气收集口的分布位置，合理调整废气收集风量，提高废气收集效率。

(3) 制定废气收集和处理系统定期维护检修的相关管理制度，定期对废气处理系统进行维护检查，避免出现废气收集风管泄漏、阀门关闭锈蚀等情况。

(4) 在污泥浓缩、脱水等工艺阶段，容易产生恶臭。减少恶臭的主要方法是加强污水处理厂各处理系统管理，污泥脱水设施及泥饼贮存均位于车间内，及时清理堆存污泥，对厂内堆场用漂白粉液冲洗和喷洒，并做到密闭处理。在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发臭气，应及时清运污泥，减少恶臭气体散发量。污泥浓缩脱水后应及时清运，减少污泥的堆存量，缩短污泥的堆存时间。

通过采取上述防治措施，能有效降低恶臭污染物对环境的影响，确保排气筒

DA001 臭气浓度、氨和硫化氢排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准，厂界臭气浓度、氨和硫化氢浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，治理措施可行。

7.2 废水污染防治措施及技术可行性

7.2.1 废水特点

本项目收集广州（清远）产业转移工业园A区扩园区域中的东部及西部地块的入园企业预处理后的生产废水及生活污水，对其进行集中处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。

根据《广清产业园A区扩园控制性详细规环境影响评价报告书》，“根据本工业园区的功能定位，入园项目主要引进高端装备制造产业及新材料产业，生产企业所属的行业包括输变电设备制造、电器设备制造、特种金属功能材料、新型无机非金属材料高性能复合材料、先进高分子材料等。”根据该报告书表8.3-37各产业废水特性表，新材料产业产生的废水污染物主要为PH、表面活性剂、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总磷、氨氮；高端机械装备制造产业产生的废水污染物主要为pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、总磷、氨氮。根据其产业准入条件要求，“本工业园应禁止新建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物及有毒有害污染物的工业项目，含重金属污染物的生产废水必须实现废水零排放。对于企业涉重废水，必须经过独立污水处理设施、厂区中水回用系统处理达到工业回用水标准后，企业将回用水用于工业生产中。”因此，企业外排至污水厂处理的生产废水中不含有涉重金属或持久性有机污染物的工业废水。

企业外排废水中有行业排放标准要求的，企业外排的废水应同时满足相应行业排放标准和本项目设计进水水质标准要求；无行业排放标准要求的，需处理达到本污水处理厂设计进水水质标准方可排入园区污水管网进入本污水处理厂集中处理。

由于工业废水具有可生化性差，水质水量波动大的特点，本项目在预处理工艺采用水解酸化池提高废水的可生化性，均化水质。

7.2.2 废水处理规模的合理性

本项目设计污水日处理能力为 1.25 万 m³/d。根据 3.1.9 章节可知，本项目预测二

期处理生活、公共设施污水量约为 0.45476 万 m^3/d ，生产废水量约为 0.71123551 万 m^3/d ，合计 1.16599551 万 m^3/d ，小于本项目设计的日处理规模 1.25 万 m^3/d ，满足园区企业的排水处理需求。

7.2.3 废水处理工艺及一期工程可依托性分析

7.2.3.1 废水处理工艺

本项目采用粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A^2/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池工艺。

粗格栅：去除污水中的漂浮物和悬浮物，防止堵塞和缠绕水泵机组、处理构筑物配水设施等，减少后续处理产生的浮渣，保证污水处理设施的正常运行。

提升泵房：将污水进行提升，使污水依靠重力依次流过处理构筑物，以保证污水厂正常运转。

细格栅：细格栅有更细小的栅距，能截留更小的杂质。旋流沉砂池用于去除污水中一定直径的砂粒，以保证后续处理正常运行，亦可去除污水中部分浮渣及油脂等，保证二级处理中微生物的正常生长。

曝气沉砂池：去除污水中比重大于 2.65，粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。兼带除油撇渣功能。

气浮沉淀池：将曝气后混合液进行固液分离，以保证最终出水水质。

水解酸化池：主要针对有机物浓度较高、SS 较高的废水，提高废水的可生化性，是后续的二级生化处理的重要预处理措施。

改良型 A^2/O 生化池： A^2/O 工艺法，也叫厌氧好氧工艺法，A 就是缺氧段，主要用于脱氮；O 就是好氧段，主要用于去除水中的有机物。它除了可去除废水中的有机污染物外，还可同时去除氮、磷。

圆形周进周出辐流式二沉池：二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。

芬顿高级氧化池：通过氧化工艺去除二级处理仍无法去除的难降解有机物。

超高速多介质沉淀池：强化 SS 的去除并可确保去除前端生化工序不能达标的总 P 等，保障出水水质达标。原水中胶体、SS、TP 与混凝剂反应形成絮体，大水量：投

加石榴砂或磁粉作为晶核；小水量回流污泥作为晶核；投加 PAM 作为絮凝剂，在专业的水力条件下形成密实易沉降大絮体在沉淀区内分离。

污水消毒工艺：采用二氧化氯消毒工艺，设置加氯系统，贮存药剂，向接触池投加二氧化氯，并根据污水流量和所需投加浓度对二氧化氯投加量进行调节和控制。

7.2.3.2 一期工程构筑物可依托性分析

一期工程现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为 5.0 万 m³/d，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的土建建设规模为 2.5 万 m³/d。本次扩建粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间土建部分均依托现有工程，另新增部分配套设备。

格栅通过格栅机去除污水中的漂浮物和悬浮物，项目新增 1 台细格栅机，增加悬浮物的去除效率，满足 2.5 万 m³/d 的污水处理要求；项目曝气沉砂池通过搅拌，将污水附着的砂粒通过螺旋砂水分离器分离。项目新增 1 台桥式刮砂机，加快沙粒与污水分离，满足 2.5 万 m³/d 的污水处理要求；项目气浮沉淀池、水解酸化池和接触消毒池已按 2.5 万 m³/d 的污水处理规模安装设备，主要通过投加药剂对污水进行处理，通过控制药剂投加量，满足 2.5 万 m³/d 的污水处理要求；

根据一期运行情况来看，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的运行使用正常，设备稳定性好，在新增相应配套设备达到 2.5 万 m³/d 的污水处理规模后，二期工程可以依托上述构筑物。

7.2.4 废水处理可行性分析

7.2.4.1 废水处理工艺可行性分析

(1) 污水处理可行技术

经本评价对污水处理方案的比选和工艺参数、处理效率等分析论证，项目废水可以实现达标排放，综合前文分析，该工艺具有抗冲击能力强、容积利用率高等优点，能确保废水稳定达标。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》

（HJ978-2018）中，6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考污水处理可行技术参照表，详见下表。

表 7.2-1 污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术	本项目情况	是否可行
生活污水	GB18918 中二级标	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、 调节	不涉及	/

	准、一级标准的 B 标准	生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器		
		深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）		
	执行 GB18918 中一级标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	不涉及	/
工业废水	—	预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池	可行
		生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	改良型 A ² /O 生化池	可行
		深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换	圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池	可行

a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。

(2) 特征污染物的去除

①含氟产品的制造、焦炭生产、电子元件生产、电镀、玻璃，和硅酸盐生产、钢铁和铝的制造、金属加工、木材防腐及农药化肥生产等过程中，都会排放含有氟化物的工业废水。

含氟化物废水的处理方法可分为沉淀法和吸附法两大类。沉淀法适于处理氟化物含量较高的工业废水，但沉淀法处理不彻底往往需要二级处理，处理所需的化学药剂有石灰、明矾、白云石等。吸附法适于处理氟化物含量较低的工业废水或经沉淀处理后，氟化物浓度仍旧不能符合有关规定的废水。

②炼油、纺织、印染、焦炭、煤气、纸浆、制革及多种化工原料的生产过程中，都会排含有硫化物的工业废水，含有硫酸盐的废水在厌氧条件下也可以还原产生硫化物成为含有硫化物的废水。

含硫化物废水的处理方法主要有：酸化法、汽提法、氧化法、沉淀法和生物法。酸化法通过向含硫化物废水中加酸，使硫化物在酸性条件下生成易挥发的硫化氢气体，再用碱液吸收硫化氢气体，生成硫化碱回用。此法要求硫化氢吸收系统处于负压和密闭状态，以确保硫化氢气体不外漏。汽提法是指让废水与水蒸汽直接接触，使废

水中的挥发性有毒有害物质按一定比例扩散到气相中去，从而达到从废水中分离污染物的目的。汽提法适用于污水量大、硫化物浓度较高的含硫化物污水的处理。氧化法是指利用空气将硫离子氧化为无毒的硫代硫酸盐或硫酸盐，但由于氧气在水中溶解度较低，气液传质效率低，单纯通入氧气氧化效果不明显，还需要加入相应的催化剂来提高处理效果，造成成本提高以及增加后续处理的难度。沉淀法是利用一些金属与硫化物作用生成不溶性的沉淀物从而去除硫化物，沉淀法投资小、操作简单。生物法通过向废水中加入无色硫细菌、丝状硫细菌、光合硫细菌等微生物使硫化物被氧化并回收，产物为硫单质或硫酸盐，该法不适合处理高浓度的含硫化物废水，稳定性较差。

针对氟化物和硫化物等特征污染物，本项目通过投加化学絮凝剂与氟化物和硫化物作用生成不溶性的沉淀物，通过沉淀进行去除。

(3) 废水处理工艺可行性分析

本项目处理废水为工业废水及生活污水，采用粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A²/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池工艺，满足可行技术中采取的预处理+生化处理+深度处理的工艺要求，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》

（HJ978-2018）中其他水处理排污单位污水处理可行技术，因此，本项目污水处理技术是可行的。

7.2.4.2 达标可行性分析

根据各处理工艺的去除率，进行排放达标可行性分析，见下表。

表 7.2-2 主要处理单元预期的处理效果 单位：mg/L

序号	单元名称	COD _{Cr}		NH ₃ -N		TP		TN		SS		BOD ₅		硫化物		氟化物		石油类	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
1	粗格栅	500	500	25	25	5	5	40	40	250	237.5	250	250	1	1	20	20	20	20
		0%		0%		0%		0%		5%		0%		0%		0%		0%	
2	细格栅	500	500	25	25	5	5	40	40	237.5	213.75	250	250	1	1	20	20	20	20
		0%		0%		0%		0%		10%		0%		0%		0%		0%	
3	曝气沉砂池	500	500	25	25	5	5	40	40	213.75	171	250	250	1	1	20	20	20	5
		0%		0%		0%		0%		20%		0%		0%		0%		75%	
4	气浮沉淀池	500	500	25	25	5	5	40	40	171	136.8	250	250	1	1	20	20	5	1.25

		0%		0%		0%		0%		20%		0%		0%		0%		75%	
5	水解酸化池	500	400	25	22.5	5	5	40	36	136.8	123.1 2	250	200	1	1	20	20	1.25	1.25
		20%		10%		0%		10%		10%		20%		0%		0%		0%	
6	改良型A ² /O生化池	400	80	22.5	3.375	5	1.5	36	14.4	123.1 2	123.1 2	200	20	1	1	20	20	1.25	1.25
		80%		85%		70%		60%		0%		90%		0%		0%		0%	
7	圆形周进周出辐流式二沉池	80	80	3.375	3.375	1.5	1.5	14.4	14.4	123.1 2	24.62 4	20	20	1	1	20	20	1.25	1.25
		0%		0%		0%		0%		80%		0%		0%		0%		0%	
8	芬顿高级氧化池	80	24	3.375	1.35	1.5	1.5	14.4	11.52	24.62 4	24.62 4	20	6	1	0.7	20	20	1.25	1.25
		70%		60%		0%		20%		0%		70%		30%		0%		0%	
9	超高速多介质沉淀池	24	21.6	1.35	1.35	1.5	0.3	11.52	11.52	24.62 4	7.387 2	6	6	0.7	0.49	20	1.5	1.25	1
		10%		0%		80%		0%		70%		0%		30%		92.5%		20%	
10	污水消毒工艺	21.6	21.6	1.35	1.35	0.3	0.3	11.52	11.52	7.387 2	7.387 2	6	6	0.5	0.49	1.5	1.5	1	1
		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	
11	执行标准	30		1.5		0.3		15		10		6		0.5		1.5		1	

从上表可以得出，废水经处理后，尾水中的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。本项目污水处理工艺是可行的。

7.2.5 尾水排放系统

现有工程尾水排放口位于厂区东侧排洪渠，设置在出水计量槽尾端临近厂区最近的围栏外，采用一根DN800的钢砼管。现有工程尾水排放口按终期5.0万m³/d建造，已预留终期排放的规模。一期工程污水排放量为1.25万m³/d，2022年实际污水排放量为8000m³/d，本项目设计污水排放量为1.25万m³/d，未超过现有工程尾水排放口设计排放量，本项目尾水排放可依托现有排污口。

7.2.6 营运管理要求

- (1) 厂区实行雨污分流，四周设置排水沟；
- (2) 必须认真做好污水处理厂的运行管理工作，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成非正常排放；
- (3) 加强对各类设备的定期检查、维护和管理，以减少事故隐患；

(4) 水厂进水和出水水质要定期监测，以根据不同水量和水质及时调整处理单元的运转状况，保障设施的正常和高效运行。

7.2.7 水环境风险防控及水资源保护措施

根据前文预测分析可知，本项目污水处理厂正常运行时，下游河段预测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的水质要求。为保障区域水资源水质质量，污水处理厂建设单位应做到以下措施：

①应加强工业区内企业生产排水控制要求，企业应将废水预处理达标后再排入污水管网。

②严格控制污水处理厂出水浓度要求，保证各污水处理厂构筑物及在建监测设备正常运行，出水浓度满足相应标准。

7.2.8 自动监控系统措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）等有关文件的要求，污水处理厂需在进、出水口安装在线监测系统，并与环保部门监测网络连接，监测项目为流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。

本项目不新增进、出水口，依托现有项目进水排水管网，现有项目于2018年9月在进、出水口安装在线监测装置并已验收和联网，监测因子为污水流量、化学需氧量、氨氮、pH值、总磷、总氮、水温，监测频次满足《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）的要求。本项目自动监控系统依托现有项目。

7.2.9 接管水质控制管理措施

为确保污水处理厂的正常运转，须做好污染源的源头控制和管理，现提出以下建议：

(1) 加强对区域内排污单位的监管，园区企业有行业排放标准要求的，执行相应的行业排放标准；无行业标准要求的，需预处理达到本项目设计进水水质标准方可排入园区污水管网进入本项目，第一类水污染物不得排入本污水处理厂进水管。

(2) 为了使进入本项目的污水水质稳定，对于污水浓度较高的企业必须建设足够容量的污水事故池，确保排水水质稳定，必须落实污水事故池的建设；

(3) 污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。企业

应设置事故池。当企业发生事故排放后，污水厂应立即启动应急措施，将事故进水抽排到事故池中储存。

7.2.10 其他建议

园区入园企业应及时落实办理排污许可相关手续，明确外排废水中污染物种类，以便运营单位及时掌握废水排放信息，及时调整升级相应的污水处理工艺。

7.3 地下水污染防治措施

项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，依据本项目性质、类别、污染水质特征及水文地质条件，提出以下几点防治措施。

7.3.1 源头控制措施

①加强管理，由专人负责，确保各种设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏，杜绝事故发生；

②项目应加强对污水处理系统及收集系统的管理，对收集管道或污水处理池的破裂及时进行修复处理。本项目使用先进工艺，良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生；

③正常运行过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

④对管道、设备及废水处理构筑物采取防渗措施，防止废水的“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度；

⑤对项目各构筑物可能产生污水泄漏从而污染地下水的地面进行全面防渗处理，及时将渗漏、泄漏的物料和污水收集处理，有效的防治污染物渗入地下。

7.3.2 分区防控措施

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可根据建设项目污染控制难易程度、场地天然包气带防污性能和污染物特性，来划分项目地下水污染防渗分区。

表 7.3-1 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	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
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 7.3-3 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	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；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

①根据项目所在地的水文地质资料，项目场区包气带防污性能分级属“弱”。

②项目废水污染物不属于持久性有机污染物或重金属，属于“其他类型”，设备检修产生的废矿物油属于持久性有机污染物。

③在营运期间，为了防止项目污水对生产场地及附近的地下水造成污染，防渗工程设计依据污染防治分区，选择相应的防渗方案：

A、重点污染防治区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域。

根据导则11.2.2分区防控措施，重点防渗区防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

B、一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面上的生产功能单元。

根据导则11.2.2分区防控措施，一般防渗区防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

C、简单防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物地上泄漏，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易。

根据导则11.2.2分区防控措施，简单防渗区防渗技术要求为：一般地面硬化，采取混凝土进行硬化。

表 7.3-4 项目地下水污染防渗分区划分情况表

构筑物名称	污染物类型	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	防渗分区划分	防渗技术要求	备注
地下管道	其他类型	弱	难	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	/
粗格栅与提升泵房	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
细格栅及曝气沉砂池	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
气浮沉淀池	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
水解酸化池	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
改良型 A ² /O 生化池 (一期)	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
二沉池 (一期)	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
转盘滤池 (一期)	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
高级氧化池 (一期)	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
曝气生物滤池 (一期)	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
高效沉淀池 (一期)	其他类型		难	重点防渗区		利用现状
改良型 A ² /O 生化池	其他类型		难	重点防渗区		/
圆形周进周出辐流式 二沉池	其他类型		难	重点防渗区		/
芬顿氧化系统	其他类型		难	重点防渗区		/
超高速多介质沉淀池	其他类型		难	重点防渗区	/	
危废暂存仓	持久性有机 污染物		难	重点防渗区	利用现状	
贮泥池	其他类型		难	重点防渗区	利用现状	
污泥浓缩脱水间	其他类型		难	重点防渗区	利用现状	
接触消毒池	其他类型		难	重点防渗区	利用现状	
加氯间	其他类型		易	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	利用现状
加药间	其他类型		易	一般防渗区		利用现状
除臭间	其他类型		易	一般防渗区		利用现状
深度处理提升泵房 (一期)	其他类型		易	一般防渗区		利用现状
污泥泵房 (一期)	其他类型		易	一般防渗区		利用现状
污泥回流泵站	其他类型		易	一般防渗区		/
厂区道路	其他类型		易	简单防渗区		一般地面硬化
鼓风机房	其他类型		易	简单防渗区	利用现状	
变配电房	其他类型		易	简单防渗区	利用现状	
机修间及仓库	其他类型	易	简单防渗区	利用现状		
生产调度中心	其他类型	易	简单防渗区	利用现状		
其他公辅工程	其他类型	易	简单防渗区	利用现状		

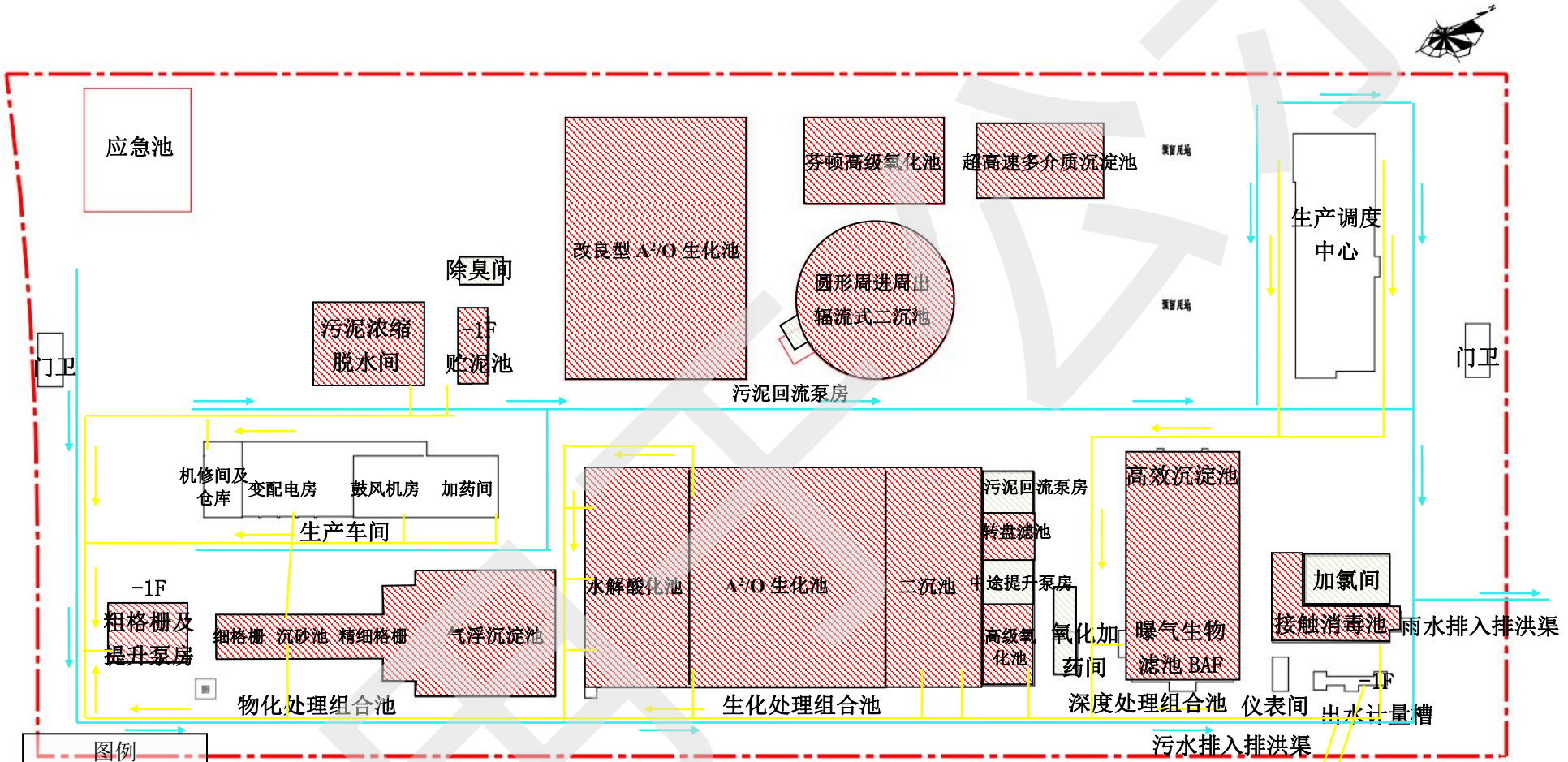


图 7.3-1 项目地下水污染分区防渗图 (1: 1123)

7.3.3 地下水环境监测与管理

(1) 建设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) 跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的地理位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

(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污水处理设备、管线、固体废物暂存点等设施的运行状况、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。

7.3.4 地下水污染监控

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护厂址所在区域地下水环境不受污染，及时监控本项目对周围环境的影响。因此，为了及时准确的掌握地下水水质变化情况，企业需建立评价区的区域地下水监控体系，其主要内容包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。

①监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，跟踪监测点位一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。

②监测机构和人员

对于水质监测原则上采取固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工

具参考国家相关监测标准。同时，对于水质监测，建议单位也可委托有资质监测单位，签订长期协议，对生产厂区周边选定取样口进行监测。

③监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

7.3.5 风险事故应急响应

被动控制，即末端控制措施，主要包括发生废水泄漏事故，立即启动应急预案。项目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、收集等应急措施，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。

当污水处理池、管道等发生泄漏后，采取措施补修和堵塞裂口，防止废水进一步泄漏，如通过关闭有关阀门等方法进行泄漏源控制，并及时修复。

项目应针对重点区域进行应急排水。重点区域主要是运行中发生事故易污染地下水的装置。事故状态下启动应急排水预案，将使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水安全。

7.3.6 地下水污染治理措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验分析；
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上所述，建设项目采取的分区防渗方案及防渗性能指标要求满足相关防渗技术规范要求，地下水防渗措施可行，在做好上述地下水污染防治措施的情况下，本项目

对地下水不会造成明显的影响，说明该项目采取的地下水防治措施在技术上是可行的。

7.4 噪声污染防治措施

污水处理厂噪声治理的原则是：合理设置厂区平面布置，噪声源尽量远离周边敏感点；选用低噪声设备；对噪声超标设备采用隔声、消声、减振等降噪措施；对操作人员进行防噪保护等一系列噪声控制措施。

本项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备，经类比调查，其噪声源的源强为 60~75dB（A），拟以全封闭或半封闭隔噪设计作为重点，以减少噪声向外扩散而影响外部环境。

对厂房内安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、减噪处理，降低噪声源强；对厂房内的强噪声源设备应设置隔声设施等，以减少厂房噪声内噪声对员工的健康影响，同时也可降低对外环境的影响。对厂房外安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、隔音减噪处理，如修建隔声房隔声，选用隔声效果好的隔声门等。另外，厂区特别是厂界周围适当配种植树木和花草，确保企业运营排放的噪声符合厂界噪声标准，减弱噪声对外环境的影响。车辆进出时严禁使用高音喇叭，并应尽量减少鸣笛数。

综上所述，以上噪声环境保护措施在技术上是可行的。

7.5 固体废物污染防治措施分析

7.5.1 项目固废处置分析

扩建项目固体废物主要包括生活垃圾、栅渣、沉砂、污泥、废润滑油、废含油抹布和手套、普通药剂废包装材料、废包装袋、废包装桶，其中生活垃圾、栅渣、沉砂、污泥、普通药剂废包装材料均为一般固废，废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋、废包装桶为危险固废。

7.5.2 固体废物处置情况

本项目厂区固体废物临时堆放场的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。本项目固体废物临时堆放场属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，必须建立完善的固体废物处理系统，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的

规定，对产生的固废实行分类管理，对于一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行贮存和处置。对于危废废物的暂时贮存设施需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存和处置。固体废物处置情况见下表。

表 7.5-1 固废产生及处置情况

名称	产生量 (t/a)	分类编号	处理处置方式	排放量 (t/a)
生活垃圾	1.5	一般固体废物	交环卫部门处理	0
栅渣	252	一般固体废物 462-001-99	交环卫部门处理	0
沉砂	168.75	一般固体废物 462-001-99	交环卫部门处理	0
普通药剂废包装材料	0.2	一般固体废物 462-001-99	交由物资回收单位利用处置	0
污泥	3660.642	一般固体废物 462-001-62	污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理,若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定,根据鉴定结果,若属于危险废物则委托有资质单位处置	0
废润滑油	0.05	危险废物 HW08-900-214-08	统一收集、定点储存,交由有资质的单位处理	0
废含油抹布和手套	0.01	危险废物 HW49-900-041-49	统一收集、定点储存,交由有资质的单位处理	0
废包装袋	0.05	危险废物 HW49-900-041-49	统一收集、定点储存,交由有资质的单位处理	0
废包装桶	0.4	危险废物 HW49-900-041-49	统一收集、定点储存,由供应商回收用于原用途	0

7.5.3 污泥贮存污染防治措施分析

本项目产生的污泥在现有的污泥浓缩脱水间脱水，脱水后污泥含水率低于 80%，交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置。

(1) 污泥暂存要求

污泥临时堆放场所地面应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰，设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水处理系统处理。

(2) 污泥包装运输要求

应使用专用容器、包装物贮存污泥，避免污泥裸露。运输车辆采用密闭的罐车或箱车，避免在运输过程中渗滤液渗出遗洒地面造成二次污染；运输污泥应尽量避免上

下班高峰期。在离居民住宅较近的地点运输污泥时，应尽量避免早晨、中午时间；尽可能避开居民聚集点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区；运输过程中未经许可严禁将污泥在厂外进行中转存放或堆放，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒；污泥运输过程中不得进行中间装卸操作。

7.5.4 危险废物处置情况

废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋属于危险废物，需委托有危废处理资质的单位处理。考虑到危险废物对环境和人体健康有着较大影响，对危险废物的转移和运输提出如下方案要求：

(1) 危险废物的收集包装

- 1) 有符合包装要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。
- 2) 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

3) 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

(2) 危险废物的暂存要求

厂内危险废物临时堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求：

- a.按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设置警示标志。
- b.必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。
- c.要求必要的防风、防雨、防晒措施。
- d.要有隔离设施或其它防护栅栏。
- e.应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，并设有警报装置和应急防护设施。

(3) 危险废物运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

(4) 危险废物处置情况

各类危险废物在厂内暂时贮存时应该分类存放，存放场所应该有相应的防风、防渗漏、防流失措施，并设置明显的危险废物存储标志牌。危险废物通过专门的运输车辆送至处理场所。不应露天堆砌，避免雨水冲刷引起渗漏液造成二次污染，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数小于 10^{-13}cm/s ，以避免渗漏液污染地下水。

7.5.5 小结

在所有固废都得到妥善处置和管理的条件下，扩建项目固体废物对厂址区域的环境影响较小。

第八章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。

8.1 环境效益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽投入一定的治理资金增加了单位产品的成本，但所产生的环境效益确实不容忽视的。拟建项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下：

1、废气排放

项目运营期大气污染源主要是以氨和硫化氢为主的恶臭污染物。项目采用1套生物除臭塔处理臭气污染物，能有效降低恶臭污染物对环境的影响，确保排气筒DA001臭气浓度、氨和硫化氢排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准，厂界臭气浓度、氨和硫化氢浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

2、废水排放

本项目位于广州（清远）产业转移工业园，有效处理园区内各企业的生产废水和生活污水中的各类污染物，实现流域水污染物总量削减，这对减少周边水域的水质污染，起到了非常重要的作用。

3、固废处置

项目生产过程中产生的固废均进行了分类安全处置，生活垃圾由环卫部门定期清理。各项处置措施既可减少废物对外的排放量，又最大限度的减轻了对环境的污染。

4、噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后，减轻了对厂区周围环境的影响，周围声环境可以维持现状。

本项目属于广州（清远）产业转移工业园配套污水处理设施建设，对纳污范围内企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理，项目在进、出水口设置废水自动

监测设备对废水进行监测，严格落实排污许可制度，确保废水稳定达标排放。清污分流以及废水达标处理既防止了对乐排河的污染，保护了区域地表水水质和水生生态环境，也保护了群众的身体健康和经济效益。本项目通过加强厂区绿化和加强生产工艺的管理，恶臭气体经大气稀释扩散后，对区域内人体健康和环境的影响很小。固体废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

8.1.1 环保投资

本项目环境保护投资详见下表。

表 8.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	环保项目名称	投资总额（万元）	投资时期
1	施工期环保设施	25	施工期
2	废水处理设施	3592.19	营运期
3	废气处理设施	20	营运期
4	噪声污染控制	20	营运期
5	固体废物处理	60	营运期
6	土壤、地下水污染防治	40	营运期
合计		3757.19	/

本项目总投资 3757.19 万元，环保投资 3757.19 万元，环保投资占比 100%。

8.1.2 环境收益

(1) 本项目收集处理广州（清远）产业转移工业园 A 区扩园区域中的东部及西部地块入驻企业产生的工业废水和生活污水，作为一项重要的园区基础设施，本项目的建设将有效地改善园区环境。

(2) 本项目将改善乐排河的水质，改善水生生态环境。

8.2 经济效益分析

8.2.1 工程建设和运行成本效益分析

本项目的总投资为 3757.19 万元人民币。运行成本按照 1.88 元/m³ 计算，则年运行费用为 705 万元/年。

8.2.2 经济收益

广清产业园污水处理厂二期工程是一个环境公益型项目，本项目建成后，经济效益具体表现在如下几个方面：

(1) 本项目位于广州（清远）产业转移工业园，集中处理园区内的废水，减少工业企业进行污水处理所增加的投资与运行费用，减轻了企业的负担，有利于园区招商引资。

(2) 促进园区的生态环境质量得到持续改善和提高，减少因生态破坏和环境污染所带来的经济损失，保障经济平稳增长，为实现可持续发展提供有力保障。

(3) 避免水源受到污染，减少因污染造成的给水处理的费用和基建费用。

8.3 社会效益分析

水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市的公用事业工程，本项目建设将带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目建设可推动广州（清远）产业转移工业园的健康发展，本项目建设能解决广州（清远）产业转移工业园污水处理问题，有效削减了污染物，避免了污染导致的严重后果。广州（清远）产业转移工业园的发展可以带动石角镇的经济的发展，围绕广州（清远）产业转移工业园形成一系列的工业产业，其宏观的经济效益与社会效益是十分可观的，产业园区的发展可以进一步解决当地就业、民生等各种问题，为促进社会发展起到了积极作用，本项目的建设其间接的社会经济效益的巨大的。

(2) 完善了广州（清远）产业转移工业园的基础配套设施，改善了当地工业发展的投资环境。

(3) 污水处理厂的建设和运营，将分散的点源治理改变为集中治理，提高了废水处理效率，为工业企业的点源治理节省了大量的资金，具有很大的社会效益。

8.4 负面影响

本项目的建设对周边环境会产生一定的负面影响，污水处理厂的施工期会对局部交通造成影响，施工时可能会因措施不当造成局部水土流失，施工期噪声影响周边群众生活，污水处理过程中有产生恶臭气体等等。但上述影响经采取相关措施后，可得到最大限度的控制，相对而言，本项目的正面社会、环境效益远大于负面影响。

8.5 小结

综上所述，本项目的建设具有环境、社会和经济效益，有利于改善园区环境质量，促进区域经济的可持续发展。该工程的建设将产生良好的环境效益及社会效益。

第九章 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

9.1.1 环境保护管理目标

将扩建项目在施工建设阶段和营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使项目建成运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

9.1.2 健全环保机构

为保证区域水环境功能、目标和污水处理厂的正常运行，污水处理厂二期工程的环境管理须纳入法人负责制中。根据有关规定要求和负责实施环境管理工作的需要，建议污水处理厂配置 1~2 名环境管理人员，设置专职环保室，主要以环保设施正常运行为核心，对污水处理厂的环境行为进行实时监控检查，发现污染问题及时采取相应的应对措施。

9.1.3 环境管理机构的职责

项目建成运行后设置环境管理机构，环境管理部门应设置专门环境管理人员。项目设立环境管理机构主要职责如下：

- (1) 负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况，以及运营过程中关于环境保护的规章制度的执行情况；
- (2) 监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施和污染处理设施运行效果的检查；
- (3) 职工环境保护培训和对外环境保护宣传；
- (4) 负责调查处理污染投诉和污染事故，记录处理过程，编写调查处理报告；
- (5) 协助地方环保部门进行生产过程的环境监督和管理；负责环境监控计划的

实施；

(6) 负责建立健全本单位的环境信息公开制度，专人负责环境信息公开日常工作。

(7) 落实防止泄漏的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

9.1.4 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 污染源监测制度

为规范企业自行监测及信息公开，督促企业自觉履行法定义务和社会责任，也为了方便企业掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》，规定从2014年1月1日起，国家重点监控企业应当按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境影响评价文件及其批复、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案。

自行监测方案内容应包括企业基本情况、监测点位、监测频次、监测指标、执行排放标准及其限值、监测方法和仪器、监测质量控制、监测点位示意图、监测结果公开时限等。自行监测方案及其调整、变化情况应及时向社会公开，并报地市级生态环境主管部门备案。监测内容主要包括水污染物排放、大气污染物排放、厂界噪声以及环境影响评价文件及其批复有要求的，开展周边环境质量监测。

生态环境主管部门为监督排污单位的污染物排放状况和自行监测工作开展情况组织开展污染源监督性监测。

(2) 报告制度

定期向当地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于生态环境部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变必须向当地生态环境部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

(3) 污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除

或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境局备案，并定期组织演练。

(4) 社会公开制度

向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，本项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

(5) 危险化学品和危险废物管理制度

主要包括：危险化学品保管和贮存管理制度，危险废物环境管理制度等。

(6) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。环境管理制度以企业内部文件形式下发到车间、部门。

(7) 排污许可证制度

建设单位应当在本项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请、变更领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

9.1.5 环境管理计划

9.1.5.1 设计阶段

- (1) 设计中充分考虑批复后的环评报告中提出的环保设施和措施。
- (2) 设计委托合同中标明环保设施设计。
- (3) 设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。

9.1.5.2 生产运营阶段

项目在运营阶段的环境管理计划如下：

- (1) 进行环境检测工作，项目重点是进行厂区进、出口水质的检测，并注意做

好记录。检测中如发现异常情况应及时向有关部门通报。

(2) 污水厂应具有完备的防突发事件的设施、设备和技术措施，制定突发事故环境应急预案，严格执行环境保护法律法规。

(3) 污水厂应建立健全运行管理体系，编制《污水处理运行管理手册》，建立岗位责任、操作规程、运行巡检、安全生产、设备维护、人员考核培训、信息记录和档案管理等规章制度。

(4) 制定环境检测资料存贮建档与上报的计划，并接受环保行政主管部门的检查。环保档案内容包括：a、污染物排放情况；b、污染防治设施的运行、操作和管理情况；c、各污染物的检测分析方法和检测记录；d、事故情况及相关记录；e、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(5) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后及时向环保部门做出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向生态环境局书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。

9.1.5.3 信息反馈和群众监督

(1) 反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。

(2) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。

(3) 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。

(4) 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。

(5) 配合环保部门的检查验收。

9.1.6 绿化的管理

(1) 在设计阶段，厂方应配合设计部门做好绿化的设计工作。在施工建设阶段，做好绿化恢复、管理工作。

(2) 做好厂区绿化带的建设工作，以达到隔声降噪和净气空气的效果，改善生态环境。

(3) 项目建成运行后，应做好绿化管理和发展工作，保证绿化成功率，充分利用空地进行绿化，扩大绿化面积。

9.2 环境监测计划

9.2.1 运营期监测计划

环境监测是环境管理的基本手段和信息基础，为环境管理服务，是环境管理必不可少的组成部分。根据项目污染物排放情况、特点和周围的环境特征选择监测项目，制定和执行监测计划，将会保证环保措施的实施和落实，可以及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，避免造成意外的环境影响。

(1) 污染源监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本单位属于重点管理。本评价根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中的自行监测要求，提出项目运营期污染源监测计划，详见表 9.2-2。

表 9.2-1 自行监测要求

监测要素		监测点位	监测指标	监测频次	监测依据
废气	有组织废气排放监测	除臭装置排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	半年	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）表 5 有组织废气排放监测指标及最低监测频次
	无组织废气排放监测	厂界或防护带边缘的浓度最高点	氨、硫化氢、臭气浓度	半年	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）表 6 无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次
		厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	年	
废水	进水监测	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）表 2 工业废水集中处理厂进水监测指标及最低监测频次
			总磷、总氮	日	
	废水排放监测	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）表 4 工业废水集中处理厂废水排放监测指标及最低监测频次
			悬浮物、色度	日	
			五日生化需氧量、石油类	月	
			总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	月	
		其他污染物	季度		
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月		
厂界环境噪声监测	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	季度	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）表 7 厂界环境噪声监测指标及最低监测频次	

表 9.2-2 项目污染源监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	排气筒 DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准
	厂界或防护带边缘的浓度最高点	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准
		总磷、总氮	日	
	污水排放口 DW001	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	
		悬浮物、色度	1 次/日	
		五日生化需氧量、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/月	
		硫化物、氟化物	1 次/季度	
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月	/	
噪声	厂界外 1m 处	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中的 3 类标准

注：防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近；厂区甲烷体积浓度最高处通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位；雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

(2) 环境质量监测计划

本评价根据《环境影响评价技术导则》、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020) 和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018) 中的自行监测要求，提出项目环境质量监测计划，详见表 9.2-4。

表 9.2-3 环境质量监测要求

监测要素	环境监测计划要求	本项目情况
大气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，第 9 章节环境监测计划中的 9.1 一般性要求：9.1.1 一级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环	项目大气环境评价等级为二级，无需提出环境质量监测

	境质量监测计划。9.1.2 二级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。9.1.3 三级评价项目可参照 HJ819 的要求，并适当简化环境监测计划。	计划						
地表水	<p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），第 9.3 监测计划章节中的要求：9.3.1 按建设项目建设期、生产运行期、服务期满后等不同阶段，针对不同工况、不同地表水环境影响的特点，根据 HJ819、HJ/T92、相应的污染源核算技术指南和自行监测技术指南，提出水污染源的监测计划，包括监测点位、监测因子、监测频次、监测数据采集与处理、分析方法等。明确自行监测计划内容，提出应向社会公开的信息内容。9.3.2 提出地表水环境质量监测计划，包括监测断面或点位位置（经纬度）、监测因子、监测频次、监测数据采集与处理、分析方法等。明确自行监测计划内容，提出应向社会公开的信息内容。9.3.3 监测因子需与评价因子相协调。地表水环境质量监测断面或点位设置需与水环境现状监测、水环境影响预测的断面或点位相协调，并应强化其代表性、合理性。9.3.4 建设项目排放口应根据污染物排放特点、相关规定设置监测系统，排放口附近有重要水环境功能区或水功能区及特殊用水需求时，应对排放口下游控制断面进行定期监测。</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），第 5.6 周边环境质量影响监测章节中的要求：5.6.2 无明确要求的，排污单位可根据实际情况对周边地表水和海水开展监测，对于废水直接排入地表水、海水的排污单位，可按照 HJ/T2.3、HJ/T91、HJ442 设置监测断面和监测点位，监测指标及最低监测频次按照表 9 执行。</p> <p style="text-align: center;">表 9 周边环境质量影响监测指标及最低监测频次</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">目标环境</th> <th style="width: 60%;">监测指标</th> <th style="width: 30%;">监测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>常规指标：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等 特征指标^a：重金属类、难降解的有机化合物、余氯^b等</td> <td>每年丰、枯、平水期至少各监测一次</td> </tr> </tbody> </table> <p>^a 适用于接收和处理相关废水较多的情况，可根据接收的废水情况确定具体监测指标。 ^b 适用于采用含氯化学品对污水进行消毒的情况。</p>	目标环境	监测指标	监测频次	地表水	常规指标：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等 特征指标 ^a ：重金属类、难降解的有机化合物、余氯 ^b 等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	<p>根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），项目需提出环境质量监测计划</p>
目标环境	监测指标	监测频次						
地表水	常规指标：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等 特征指标 ^a ：重金属类、难降解的有机化合物、余氯 ^b 等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次						
地下水	<p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），第 11.3 地下水环境监测与管理章节中的要求：11.3.2 跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的地理位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：a) 一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点。b) 三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。11.3.2.2 明确跟踪监测点的基本功能，如背景值监测点、地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点等，必要时，明确跟踪监测点兼具的污染控制功能。</p>	<p>本项目地下水评价工作等级为二级，需提出环境质量监测计划。地下水跟踪监测点数量不少于 3 个，至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个</p>						
噪声	<p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），第 10 噪声监测计划章节中的要求：10.1 一级、二级项目评价应根据项</p>	<p>项目声环境影响评价工作等级为三</p>						

	目噪声影响特点和声环境保护目标特点，提出项目在生产运行阶段的厂界（场界、边界）噪声监测计划和代表性声环境保护目标监测计划。	级，无需提出环境质量监测计划
土壤	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），第 9.3 跟踪监测章节中的要求：9.3.2 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。a) 监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；b) 监测指标应选择建设项目特征因子；c) 评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测；	项目土壤环境评价工作等级为三级，在正常工况下，通过采取相应的防范措施，本项目对土壤影响程度较低，无需提出环境质量监测计划

表 9.2-4 项目环境质量监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
地表水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、余氯	乐排河排污口上游 500 米（对照断面）	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
		乐排河排污口下游 1000 米（控制断面）		
地下水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、总硬度、石油类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、挥发性酚类、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、镉、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群	新联村（建设项目场地上游）	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
		厂区内		
		明海新村（建设项目场地下游）		

9.2.2 营运期环境监测的监督管理

由当地环境保护行政主管部门对项目营运期的环境监测工作执行严格的监督管理，保障营运期的环境监测工作顺利进行。

9.2.3 事故应急监测

建设单位应进一步完善现有的环境风险应急预案，按照预案中的监测方案进行事故性排放监测，缩短事故排放时间。事故情况下，大气监测点的布置应根据风向并主要考虑项目附近的敏感点进行设置。

事故发生后，应及时将事故发生的原因、处理方案和处理结果上报环保主管部门进行备案。

9.3 排污口规范化管理

9.3.1 排污口规范化要求的依据

- (1) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局，环发[1999]24号；
- (2) 《排放口规范化整治技术要求》国家环境保护总局，环发[1999]24号附二。
- (3) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）。

9.3.2 排污口规范化的范围和时间

一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，项目的各类排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

9.3.3 排污口规范化的内容

(1) 企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的要求，严禁混排。在废水排放口附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置明显的环保标志牌，便于识别、管理、维修以及更新。废水出口设置采样口，便于日常采样分析、监管管理，确保废水水质稳定符合处理要求。

(2) 项目废气污染源排放口主要是臭气排放口，应按规范设置永久性采样孔，按规范搭建便于采样、测量和监测的平台或其它设施；在排气筒附近醒目处按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置环保标志牌。

(3) 主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。

(4) 扩建项目固体废物应分类收集，分别处理。固体废物在厂内暂存期间要根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求在存放场地设置环保标志牌。对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台帐，便于查询。

各排污口（源）环境保护图形标志见下表。

表9.3-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9.4 污染物排放清单及“三同时”竣工验收汇总

根据上文统计，扩建项目涉及的污染物排放情况及相关验收要求见表 9.4-1 和表 9.4-2。

表 9.4-1 扩建项目污染物排放清单一览表

类别	污染物		排放位置	环保措施	排放源		标准限值 (mg/m ³)	排放去向或参数	排放量 (t/a)
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
废水	污水处理系统尾水	污水量	污水排放口 DW001	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型A ² /O生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池	/	520833.333	/	尾水依托现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河	3750000
		CODcr			30	15.625	30		112.5
		NH ₃ -N			1.5	0.781	1.5		5.625
		TP			0.3	0.156	0.3		1.125
		TN			15	7.813	15		56.25
		SS			10	5.208	10		37.5
		BOD ₅			6	3.125	6		22.5
		硫化物			0.5	0.260	0.5		1.875
		氟化物			1.5	0.781	1.5		5.625
		石油类			1	0.521	1		3.75
废气	有组织	氨	排气筒 DA001	生物除臭塔	0.250	0.00150	4.9kg/h	高度：15m 直径：0.5m 风量：6000m ³ /h	0.010785
		硫化氢			0.006	0.00004	0.33kg/h		0.00026
		臭气浓度			/	/	2000(无量纲)		/
	无组织	氨	污水处理池	大气稀释扩散和加强绿化	/	0.04317	1.5	厂界	0.31079
		硫化氢			/	0.00151	0.06		0.01087
		臭气浓度			/	/	20(无量纲)		/
食堂油烟	食堂油烟	食堂	油烟净化器	0.28	0.00056	2.0	顶楼排放	0.000675	
固废	一般固体	生活垃圾	垃圾站	交环卫部门处理	/	/	/	/	0

废物	栅渣		交环卫部门处理	/	/	/	/	0
	沉砂		交环卫部门处理	/	/	/	/	0
	普通药剂废包装材料	一般固废仓	交由物资回收单位利用处置	/	/	/	/	0
	污泥	污泥暂存处	污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置	/	/	/	/	0
危险废物	废润滑油	危废暂存间	交由有危废处理资质的单位处理	/	/	/	/	0
	废含油抹布和手套			/	/	/	/	0
	废包装袋			/	/	/	/	0
	废包装桶		由供应商回收用于原用途	/	/	/	/	0
噪声	机械噪声	污泥浓缩脱水间、鼓风机房等	隔声、消声、减振	昼间≤65dB，夜间≤55dB		昼间≤65dB， 夜间≤55dB	厂界外 1m	/

表 9.4-2 环保设施“三同时”验收内容

类别	污染源	包含设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口	进度	
废水	污水处理系统尾水	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A ² /O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池	pH	6-9 (无量纲)	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 其他污染物排放浓度参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准	污水排放口 DW001	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	
			COD _{Cr}	30mg/m ³				
			NH ₃ -N	1.5mg/m ³				
			TP	0.3mg/m ³				
			TN	15mg/m ³				
			SS	10mg/m ³				
			BOD ₅	6mg/m ³				
			粪大肠菌群	1000mg/m ³				
			硫化物	0.5mg/m ³				
			氟化物	1.5mg/m ³				
			石油类	1mg/m ³				
排污口规范化设置			符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42号)		/			
废气	有组织	生物除臭塔	氨	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准	排气筒 DA001	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	
			硫化氢	0.33kg/h				
			臭气浓度	2000 (无量纲)				
	无组织	厂区绿化	氨	1.5mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界(防护带边缘) 废气排放最高允许浓度二级标准	厂界外 1m		
			硫化氢	0.06mg/m ³				
			臭气浓度	20 (无量纲)				
食堂油烟	油烟净化器	油烟	2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 的小型标准	油烟排气筒			
固	一般	生活垃圾	垃圾站	/	/	交环卫部门处理	排污费交纳	与主体工程

废	固体废物					单	同时设计、同时施工、同时投产	
		栅渣		/	/	交环卫部门处理		台账记录
		沉砂		/	/	交环卫部门处理		
		普通药剂废包装材料	一般固废仓	/	/	交由物资回收单位利用处置		
	污泥	污泥暂存处	/	/	污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置			
危险废物	废润滑油	暂存于危废暂存间，统一收集后交由有危废处理资质的单位处理	/	/	危废暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	台账记录		
	废含油抹布和手套		/	/				
	废包装袋		/	/				
	废包装桶	统一收集、定点储存，由供应商回收用于原用途	/	/				
贮存场所设置标志			符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42号)			/		
噪声	机械噪声	选用低噪声设备，对高噪声设备采用减振或消声措施	昼间≤65dB，夜间≤55dB		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的3类标准	厂界外1m	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	
	固定噪声污染源规范化设置		符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42号)			/		
环境风险		1个事故应急池	事故应急池容积约2000m ³			/	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	
			环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置			/		
地下水		废水产生、收集、处理区域以及原料区、固废区进行地面防渗处理，防渗系数满足相应标准要求。场区下游设置监测井，对项目下游地下水进行长期跟踪监测				/		
环境管理		环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备	开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行运营期环境监测			/		

第十章 评价结论

10.1 项目概况

广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目位于广清园污水厂一期西部预留建设用地，不涉及新增用地，用地面积 11312m²。项目总投资 3757.19 万元，将污水处理规模由 1.25 万 m³/d 扩建至 2.5 万 m³/d。

二期工程设计日处理污水 1.25 万 m³，主要收集广州（清远）产业转移工业园 A 区扩园区域中的东部及西部地块的工业企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理。由于现有一期工程现有粗格栅及提升泵房的土建建设规模为 5.0 万 m³/d，细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间的土建建设规模为 2.5 万 m³/d，均已预留本工程建设所需土建规模，本次扩建粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、接触消毒池、污泥浓缩脱水间土建部分均依托现有工程，另新增部分配套设备。另在广清园污水厂一期西部预留建设用地新建一座生化组合池（改良型 A²/O 生化池、圆形周进周出辐流式二沉池、污泥回流泵房、中途提升泵房），设备安装规模为 1.25 万 m³/d，土建规模为 1.25 万 m³/d；新建一座深度处理组合池（芬顿高级氧化池、超高速多介质沉淀池），设备安装规模为 1.25 万 m³/d，土建规模为 1.25 万 m³/d。

二期工程建成后，广清园污水厂纳污范围内的污水收集后经现有的粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池进行一级处理工艺后，分为两股水，一股由现有一期工程的改良型 A²/O 生化池+二沉池+转盘滤池+高级氧化池+曝气生物滤池+高效沉淀池进行处理，另一股水由二期工程新建的改良型 A²/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池进行处理，最后合并至现有的接触消毒池进行消毒处理，污水经处理达标后依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 地表水水质现状

监测结果表明，乐排河 W1、W2、W3 断面除五日生化需氧量、氨氮、总磷、总

氮、粪大肠菌群超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；白坭河 W5 断面除五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，W6 断面水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；九曲河 W4 断面除总磷、总氮超标外，其余水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。综上，乐排河、白坭河、九曲河的地表水环境质量现状均有不同程度的超标，水质较差。

根据《清远市乐排河水水质达标方案》，为治理乐排河，提出以下措施：1、强化城镇生活污染治理；2、狠抓工业污染防治；3、推进农业农村污染防治；4、加强重金属污染防治力度；5、深化流域综合治理；6、提升网格化环境监管能力。

通过达标方案的实施，加强乐排河清远段的针对性治理，根据 2023 年 1 月水质污染因子监测数据可知，乐排河水体水环境质量持续好转，溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷等水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；满足《水污染防治行动计划》《广东省水污染防治行动计划实施方案》和《清远市水污染防治行动计划工作方案》的考核要求。

10.2.2 地下水水质现状

根据监测结果可知，5 个地下水监测点中各水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，监测结果表明，评价范围内地下水水质良好。

10.2.3 环境空气质量现状

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及 O₃ 六项指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建要求。综上所述，评价区域环境空气符合评价标准要求，空气质量较好。

10.2.4 声环境质量现状

根据本次环境噪声现状监测结果，污水厂厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类环境噪声限值，北侧明海新村

居民点昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值，说明项目所在地声环境质量现状良好，符合声功能规划要求。

10.2.5 土壤环境质量现状

从本次土壤环境现状监测结果可知，S1、S2、S3点位的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类建设用地风险筛选值。

10.2.6 河流底泥环境质量现状

监测结果表明，乐排河、狗眠岭水库排洪渠底泥现状监测采样点，各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求。

10.2.7 生态环境现状

根据现场勘查，扩建项目场地为荒地，以草地为主，依稀分布有少量灌木，场地内无国家重点保护野生植物和名木古树分布。项目厂区一带工业发达，厂企较多，人为活动频繁，无大型哺乳类野生动物生存，无珍稀濒危动物。总的来说，项目场地及周边生态环境由于受人类活动影响，区域群落结构简单，物种多样性偏低。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 水环境影响评价结论

（1）本项目污水经处理达标后排入乐排河。项目排放口所在水域形成的混合区为排放口下游355.2m处，乐排河达标控制断面为兴仁桥断面，位于项目排放口下游约4km处。根据预测结果，正常工况下，污水进入乐排河下游1km处（核算断面）化学需氧量浓度为28.4519mg/L（浓度增量为3.4519mg/L），氨氮浓度为1.5557mg/L（浓度增量为-0.1843mg/L），总磷浓度为0.3231mg/L（浓度增量为-0.0669mg/L），硫化物浓度为0.2901mg/L（浓度增量为0.2876mg/L），氟化物浓度为0.8747mg/L（浓度增量为0.8497mg/L）；兴仁桥断面（乐排河达标控制断面）化学需氧量浓度为27.7228mg/L（浓度增量为2.7228mg/L），氨氮浓度为1.5356mg/L（浓度增量为-0.2044mg/L），总磷浓度为0.3222mg/L（浓度增量为-0.0678mg/L），硫化物浓度为0.2896mg/L（浓度增量为0.2871mg/L），氟化物浓度为0.8732mg/L（浓度增量为

0.8482mg/L)，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准（短期）。

（2）通过达标方案的实施，加强乐排河清远段的针对性治理，乐排河水体水环境质量持续好转，溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷等水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。本项目纳污范围内村庄居民和部分企业的生活污水经三级化粪池预处理后排放至附近沟渠，待项目建成后，该部分污水经污水管网收集到本项目进行处理达标后排放，可有效减少区域水环境污染物排放量。本项目尾水经处理达到IV类水体水质标准要求后排入乐排河，相当于生态补水，河水水质经补水影响，化学需氧量、氨氮、总磷受降解作用而逐渐减少，随着尾水注入，河流流量增加，水体自净能力有所提高，污染物有一定降解效果，对乐排河水水质起到改善作用。

10.3.2 大气环境影响评价结论

（1）根据清远市生态环境局 2022 年 8 月 23 日发布的《2021 年清远市生态环境质量报告书（公众版）》，清城区六项基本污染物指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，环境空气质量较好，所在区域为达标区。

（2）新增污染源废气污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；

（3）扩建项目环境影响符合环境功能区划。

因此，扩建项目建成后对周围大气环境影响不大，环境影响可以接受。

10.3.3 声环境影响评价结论

由噪声预测结果可知，在采取有效的减振、消声、隔声措施，现有项目与扩建项目厂界噪声叠加后的预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准要求，对周围声环境影响不大。项目运营后对周边环境敏感点的噪声的贡献值很小，明海新村昼间及夜间噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境噪声限值，项目产生的噪声对周边环境敏感点基本无影响。

10.3.4 固体废物影响评价结论

经采取相应防治措施后各类固废均可得到有效的控制和处置。项目固废处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，项目运营期对周围环境影响不大。

10.3.5 地下水环境影响分析结论

污水处理厂废水在发生泄漏后，在短时间内对地下水的的影响范围有限，但长时间持续泄漏，对地下水的影响范围、影响程度将会扩大。因此，项目在建设时，应根据各类设施的污染特性，对地下水进行分区防渗，对污水处理设施、危废暂存间进行重点防渗。同时应加强运营期的日常维护和检修，及时发现问题，及时采取补救措施，防止持续泄漏下渗，对地下水造成影响。

10.3.6 土壤环境影响分析结论

本项目运营期主要大气污染物为 NH_3 和 H_2S ，不含重金属和持久性污染物，且各污染物均达到相关标准，属于气态污染物，不会产生沉降效果。因此，本项目排放的大气污染物对周边土壤环境影响较小。

本项目对土壤环境的影响主要体现在厂区污水处理池体发生泄漏，污染物非正常泄漏、垂直入渗对厂区及附近土壤环境的影响。其中，在正常工况下，通过采取相应的防范措施，对土壤影响程度较低，不会造成区域土壤环境质量超标。

10.4 主要环保措施

10.4.1 废水

项目产生的生活污水与工艺生产废水（污泥浓缩脱水间的污水、设备冲洗废水）经厂区内污水管道收集至粗格栅及提升泵房，与进厂污水一并处理。

项目采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+气浮沉淀池+水解酸化池+改良型 A^2/O 生化池+圆形周进周出辐流式二沉池+芬顿高级氧化池+超高速多介质沉淀池+接触消毒池”的污水处理工艺，经处理达标的尾水依托现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。尾水中的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、氟化物排放浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其他污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。

10.4.2 废气

项目运营期大气污染源主要是以氨和硫化氢为主的恶臭污染物。本项目与一期工程共用已建的粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、气浮沉淀池、水解酸化池、污泥浓缩脱水间和贮泥池等构筑物，上述构筑物产生的臭气依托现有的1套生物除臭塔处理后，由1根15m高排气筒DA001排放；本项目新建的改良型 A^2/O 生化池和圆形周

进周出辐流式二沉池产生的臭气，以无组织形式排放，通过大气稀释扩散和加强绿化减轻臭味影响，本项目建成后，排气筒DA001臭气浓度、氨和硫化氢排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准，厂界臭气浓度、氨和硫化氢浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，废气对周围环境不会产生明显不良影响。

10.4.3 噪声

- (1) 选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- (2) 对于噪声较大的设备建议设置独立设备间进行隔声，并采用柔性接头、加装减振垫等措施；
- (3) 合理设置厂区平面布置，噪声源尽量远离周边敏感点。

10.4.4 固体废物

扩建项目产生的生活垃圾、栅渣、沉砂统一收集后交环卫部门处理；污泥脱水后交由韶关广聚合环保科技有限公司外运至指定地点进行堆肥处理，若污水厂进水水质发生变化建议进行危废鉴定，根据鉴定结果，若属于危险废物则委托有资质单位处置；普通药剂废包装材料交由物资回收单位利用处置；废润滑油、废含油抹布和手套、废包装袋收集后放置在危废暂存区，交由有资质的单位处理。废包装桶统一收集、定点储存，由供应商回收用于原用途。

10.5 环境风险评价结论

项目在生产过程中，严格按照安全生产规范操作，严格管理厂区存在的风险物质，可减小风险事故的发生概率。根据分析，在发生环境风险事故时，建设单位立即响应环境风险应急预案，采取有效的风险防范措施，控制事态扩大，项目环境风险在可控范围内。

10.6 污染物总量控制

(1) 大气污染物总量控制指标

本项目大气污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，不涉及二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物的产生和排放，因此，本项目不设置大气污染物总量控制指标。

(2) 水污染物总量控制指标

本项目尾水依托污水厂现有排污管道排入工业园内的狗眠岭水库排洪渠，由排洪渠排入乐排河。本项目水污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮。本项目建成后，全厂水污染物总量控制指标见下表。

表 10.6-1 项目水污染物总量控制指标 单位：t/a

污染物	原项目总量控制指标	扩建后全厂总量控制指标	总量控制指标增减量
化学需氧量	136.9	225	+88.1
氨氮	6.8	11.25	+4.45

10.7 公众意见采纳情况总结

扩建项目公众参与按相关要求进行了信息公示（网上公示、报纸公示）和报告书简本公示，公众对项目的建设情况具有一定的了解。公示期间，无个人和单位提出建议或意见。建设单位在运营过程中，坚持环保优先的原则，落实本报告提出的各项环境保护措施，保证资金到位，环保工程“三同时”，切实保证运营期的废水、废气、噪声的稳定达标排放，杜绝扰民现象，减少项目建设后对环境的影响。

10.8 综合评价结论

广清产业园污水处理厂二期工程扩建项目位于广清园污水厂一期西部预留建设用地，不涉及新增用地，用地面积 11312m²。项目总投资 3757.19 万元，将污水处理规模由 1.25 万 m³/d 扩建至 2.5 万 m³/d，主要收集广州（清远）产业转移工业园 A 区扩园区域中的东部及西部地块的工业企业预处理后的生活污水和工业废水进行集中处理。该项目的建设符合国家当前产业政策相关要求，项目所在地块规划为公用设施用地，与清远市城市土地利用规划相符。

扩建项目建设符合相关环保规范性文件、环保规划提出的产业政策要求，项目建设是合理合法的。综合分析，扩建项目通过加强环境管理和严格采取相应的污染防治、风险防范等措施，可实现达标排污并满足地方排污总量控制要求；扩建项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内。项目实施后，对保护乐排河及下游水资源、治理及预防水环境污染、创造良好的自然环境有积极作用，具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。因此，从环境保护角度分析论证，扩建项目的建设是可行的。