

遂溪县白垵坡产业园区污水处理厂工程项目

环境影响报告书

建设单位：遂溪县工业园区管理委员会

编制单位：广东中正环科技服务有限公司

编制时间：二〇二四年八月

目录

1. 概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 建设项目特点.....	9
1.3 环境影响评价工作过程.....	9
1.4 相关情况分析判定.....	10
1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响.....	29
1.6 环境影响评价的主要结论.....	30
2. 总则	31
2.1 编制依据.....	31
2.2 环境功能区划.....	35
2.3 评价工作等级.....	43
2.4 评价范围.....	49
2.5 评价因子.....	54
2.6 评价标准.....	55
2.7 污染控制与环境保护目标.....	61
3. 建设项目概况及工程分析	65
3.1 项目概况.....	65
3.2 工程分析.....	82
3.3 污染源源强核算.....	113
4. 环境现状调查与评价	134
4.1 区域自然环境概况.....	134
4.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	137
4.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	149
4.4 空气环境质量现状调查与评价.....	155
4.5 声环境质量现状监测与评价.....	157
4.6 土壤环境质量现状监测与评价.....	159
4.7 底泥环境质量现状调查与评价.....	165
4.8 生态环境质量现状调查与评价.....	167

5. 施工期环境影响及污染防治措施分析	168
5.1 施工期水环境影响分析及污染防治措施.....	168
5.2 施工期大气环境影响分析及污染防治措施.....	170
5.3 施工期噪声环境影响分析及污染防治措施.....	174
5.4 施工期固体废弃物环境影响分析及污染防治措施.....	177
5.5 施工期生态影响分析.....	178
6. 运营期环境影响预测与评价	179
6.1 地表水环境影响预测与评价.....	179
6.2 地下水环境影响预测与评价.....	196
6.3 大气环境影响预测与评价.....	211
6.4 声环境影响预测与评价.....	215
6.5 土壤环境影响分析.....	232
6.6 固体废物环境影响与分析.....	241
6.7 环境风险评价.....	243
7. 污染防治措施及可行性分析	257
7.1 水污染防治措施及可行性分析.....	257
7.2 大气污染防治措施及可行性分析.....	264
7.3 地下水污染防治措施及其可行性分析.....	266
7.4 噪声污染防治措施及其可行性分析.....	269
7.5 固体废物污染防治措施及其可行性分析.....	269
7.6 土壤污染防治措施及其可行性分析.....	271
8. 环境影响经济损益分析	273
8.1 环保投资估算.....	273
8.2 经济效益分析.....	273
8.3 社会效益分析.....	274
8.4 环境经济效益分析.....	274
8.5 环境影响经济损益分析小结.....	276
9. 环境管理与环境监测	277
9.1 环境管理.....	277
9.2 环境监测计划.....	279

9.3 污染物排放清单及环境保护竣工三同时	284
10. 评价结论	290
10.1 项目概况.....	290
10.2 环境质量现状评价结论.....	290
10.3 主要环境影响及环境保护措施结论.....	291
10.4 环境影响经济损益分析结论.....	294
10.5 环境管理与监测计划.....	295
10.6 项目建设合理合法性分析结论.....	295
10.7 污染物总量控制.....	295
10.8 公众参与情况采纳说明.....	295
10.9 综合结论.....	295

1. 概述

1.1 项目背景

根据《遂溪县城市总体规划》（2016-2035 年），遂溪县将打造为粤西绿色发展示范县、宜居宜业宜游的滨水生态城市、环北部湾城市群重要的交通与特色农产品商贸物流枢纽、湛江市都市圈门户与副中心城市。随着城市规划的推进，规划区域内城市建设逐步完善，人口快速增长，至 2025 年，中心区域人口将达到 26.25 万人，至 2035 年，中心区域人口将达到 44.1 万人，随着人口的增长，区域内规划污水量随着规划发展提高。据调查，遂溪县现已建有遂溪县污水处理厂一期工程，处理规模为 $30000\text{m}^3/\text{d}$ 。到 2025 年，西北部排水区、中东部排水区和南部排水区污水处理量将达到 6 万吨/天；到 2035 年，西北部排水区、中东部排水区和南部排水区的污水处理量需求将达到 10 万吨/天。现有的遂溪县污水处理厂处理能力将不能满足规划发展的需求，随着现有遂溪县污水处理厂周边的发展，商业区及生活区密集，污水厂用地受限，已无多余用地可供其进行扩容改造，且该污水厂用地性质与新规划冲突，亟需建设新的污水处理厂替代现有污水处理厂以满足遂溪县污水处理的需求。

根据《遂溪县城市总体规划》（2016-2035 年），遂溪县排水分为 5 个排水区域，配套新建 3 个污水处理厂，下列规划污水处理厂建成后，现有遂溪县污水处理厂将停止运营：

1、西北部排水区：遂海路以西至遂溪河北段、河滨路以北至亲民路为西北部排水区，服务西北部片区内的污水收集，服务面积为 11.4km^2 ，污水统一收集后纳入新建遂溪县滨河新区污水处理厂处理。

2、中东部排水区：遂海路以东至遂溪河及规划遂溪河、遂溪河至黎湛铁路为中东部排水区，中东部排水系统总服务面积为 5.9km^2 ，污水统一收集后纳入新建遂溪县滨河新区污水处理厂进行处理。

3、南边排水区：遂溪河以南至沈海高速、景明路，风郎河以东至遂溪河、遂溪河以南至站前大道，沙坡河以东至沈海高速为南部排水区，总服务面积 17km^2 ，污水统一收集后纳入新建遂溪县滨河新区污水处理厂进行处理。

4、东北部排水区：黎湛铁路以东至遂海路（北段）、北至园北路为东北部片区排水系统，服务东部片区的污水收集，总服务面积为 4.0km^2 ，该区域污水排入规划铁路西面北部工业园内新建污水处理厂。

5、西南部排水区：景明路以南至站前大道，风郎河以东至沙坡河，遂海路以东至沙坡河

为西南部排水区（即白坭坡工业园及其西南面区域），总服务面积为 9.0km²，该区域污水规划纳入新建白坭坡工业园污水处理厂进行处理。

表 1.1-1 各排水区域及对应规划污水处理厂一览表

服务范围		面积 km ²	污水处理厂名称	备注
西北部排水区、中东部排水区、南边排水区	遂海路以西至遂溪河北段、河滨路以北至亲民路，遂海路以东至遂溪河及规划遂溪河、遂溪河至黎湛铁路，遂溪河以南至沈海高速、景明路，风郎河以东至遂溪河、遂溪河以南至站前大道，沙坡河以东至沈海高速	34.3	遂溪县滨河新区污水处理厂	/
东北部排水区	黎湛铁路以东至遂海路（北段）、北至园北路	4.0	规划铁路西面北部工业园内新建污水处理厂	/
西南部排水区	景明路以南至站前大道，风郎河以东至沙坡河，遂海路以东至沙坡河	9.0	白坭坡工业园污水处理厂	本次评价该污水厂近期工程

为提高遂溪县区域内污水处理能力，落实城市发展规划，为尽快解决现有遂溪县污水处理厂停止运行后白坭坡产业园区企业废水去向问题，遂溪县工业园区管理委员会（以下简称“建设单位”）拟在湛江市遂溪县白坭坡工业园西路西侧新建“遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目”（以下简称“本项目”），考虑到管网建设进度及周边发展规划，污水厂拟分期建设，**本项目仅评价近期工程**，近期工程服务范围主要为遂溪县白坭坡产业园，收集园区内企业的工业废水和生活污水，远期工程服务范围增加至上述西南部排水区除一期范围外的其他区域。

本项目厂区中心地理坐标为：110°14'0.322"E，21°20'55.413"N（地理位置见下图 1.1-1），服务范围为遂溪县白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水（现状已建成企业废水均纳入现有遂溪县污水处理厂处理，详见下图 1.1-2），设计处理规模 5000m³/d，其中工业废水 4500m³/d，生活污水 500m³/d，采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”处理工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准 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，尾水先经沙坡河再排入遂溪河。本项目占地面积 41929.58m²，总投资 5213 万元。

本评价仅为厂内污水处理工程，不包括厂外废水收集管网建设工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订），新建项目须进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“四十三、水的生产和供应业，95 污水处理及其再生利用，新建、扩建日处理 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”，需编制环境影响报告书。

2024 年 2 月，建设单位委托广东中正环科技术服务有限公司承担《遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目环境影响报告书》（下称“报告书”）编制工作，编制单位在接受委托后，组建项目组进行实地踏勘与调研，在调查了解环境现状和收集有关数据、资料的基础上，根据相关环境影响评价相关技术导则、规范的要求，编制完成了《遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目环境影响报告书》。

遂溪县地图



图 1.1-1 本项目地理位置图

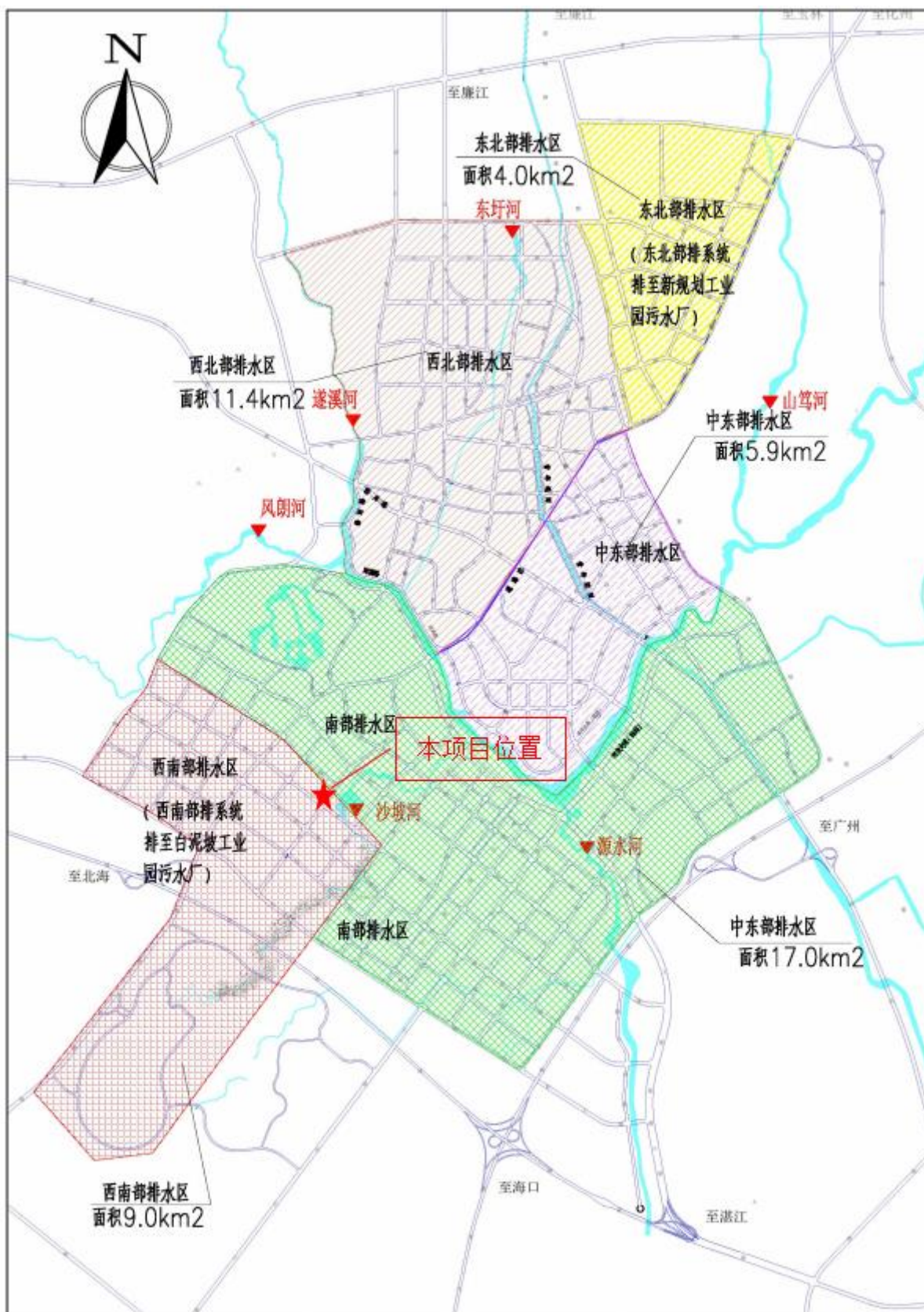


图 1.1-2 遂溪县排水分区图



图 1.1-3 本项目与白坭坡产业园位置关系及服务范围

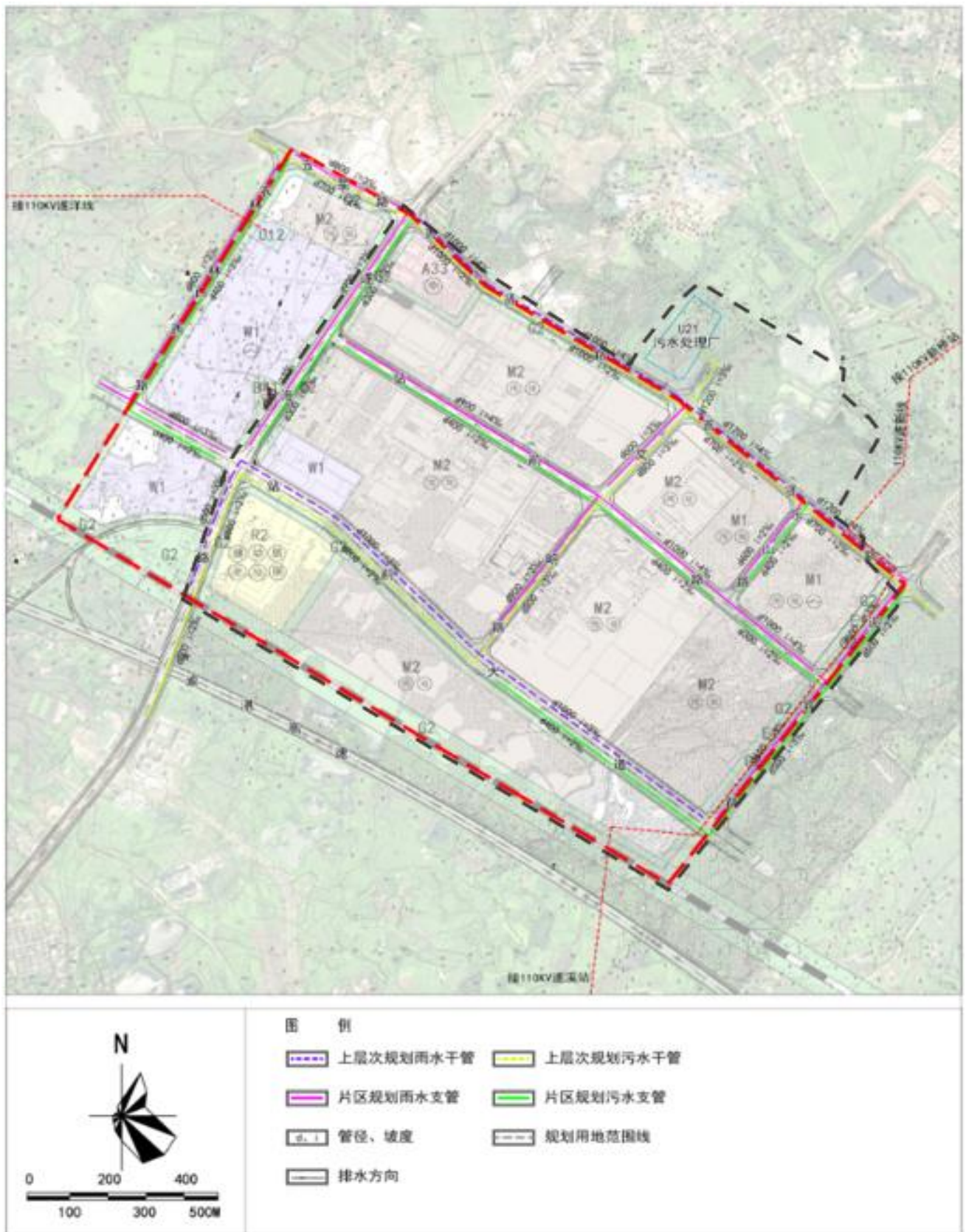




图 1.1-4b 服务范围雨污水规划管网图

1.2 建设项目特点

根据调查与分析，本项目在环境影响评价方面具有以下特点：

1、项目为区域污水集中处理工程，本身为环保工程；主要收集服务范围内企业的生活污水及工业废水。

2、项目设计规模为 5000m³/d，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级标准 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，尾水排入遂溪河。

3、项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废物等污染，因此建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

1.3 环境影响评价工作过程

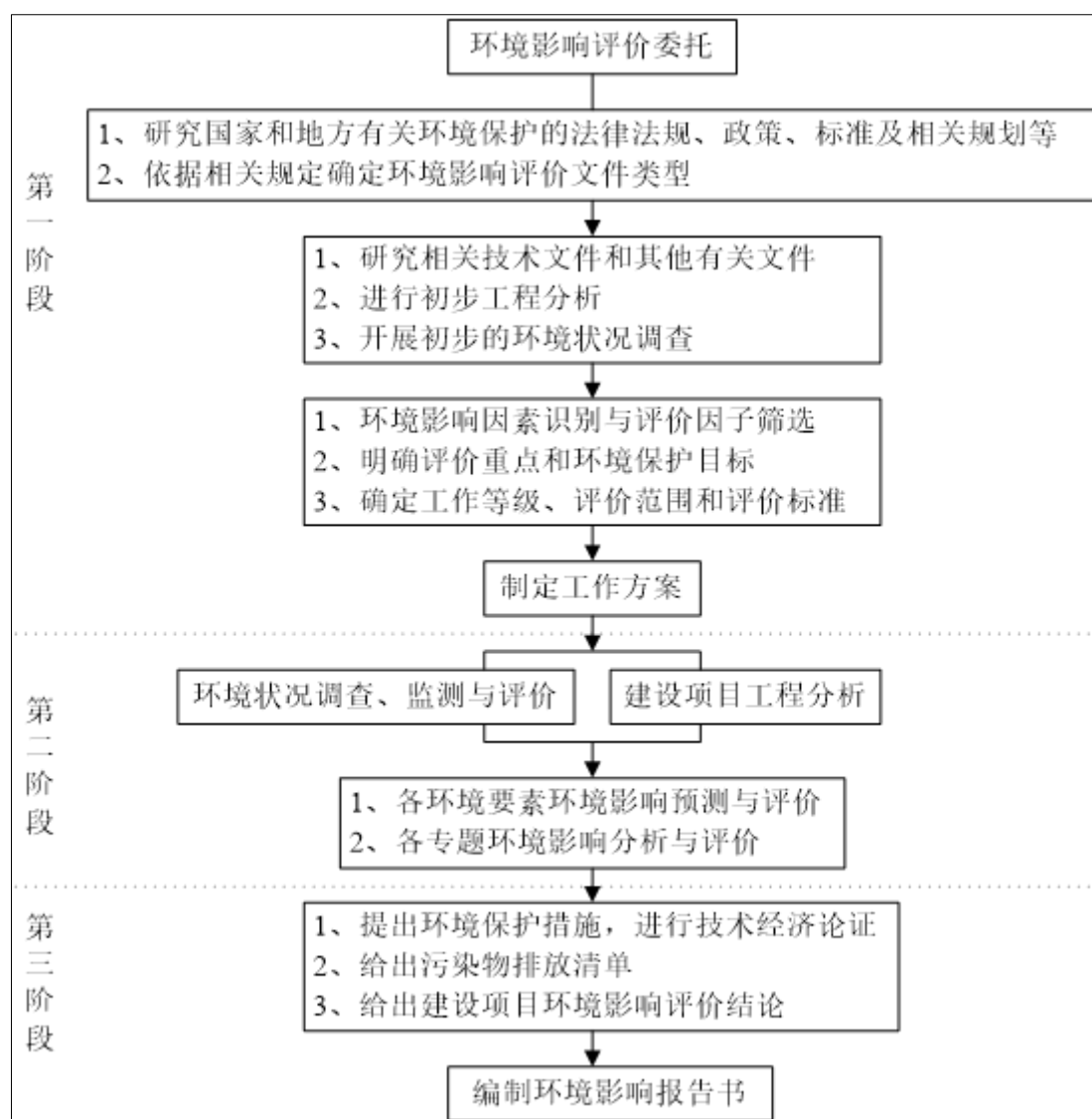


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 与国家产业政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目属于污水集中处理项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类第四十二条 环境保护与资源节约综合利用 3.城镇污水垃圾处理，因此，本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。

2、与《市场准入负面清单（2022 年本）》符合性分析

《市场准入负面清单（2022 年版）》包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目属于“水利、环境和公共设施管理业”，不属于其所列禁止准入类，本项目的建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相符。

1.4.2 与法律法规符合性分析

1、与《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》相符合性分析

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设对环境有影响的项目应当依法进行环境影响评价，未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设；根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设单位可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价，编制建设项目环境影响报告书，按照国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批；根据《建设项目环境保护管理条例》，环境保护行政主管部门建设对有下列情形之一的环境影响报告书应当作出不予批准的决定：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目为污水集中处理项目，建设单位已委托广东中正环科技术有限公司完成项目环

境影响报告书的编制工作，并按国家及地方的建设项目分级审批要求报送湛江市生态环境局进行审批；环评报告书分析结果表明本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形。综上所述，本项目是符合国家及地方环保法律法规要求的。

2、与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》第五十八条提出：“农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。”同时提到：“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联网，并保证监测设备正常运行。第六十四条，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十五条，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十六条，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”

本项目拟在厂区内废水排放口安装水污染物排放自动监测设备，并与市生态环境主管部门的在线监控设备联网；入河排放口位于沙坡河，不属于农田灌溉渠道，不在饮用水水源保护区范围内。因此，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

3、与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》符合性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）中提出：“一、全面控制污染物排放。（一）狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集白坭坡产业园企业的工业废水及生活污水，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，因此，本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）是相符的。

4、与《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2018]104号）符合性分析

根据住房和城乡建设部和生态环境部 2018 年 10 月 15 日发布的《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2018]104号）：“强化工业企业污染控制。城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整

治。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。……工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。”

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集白坭坡产业园企业的工业废水及生活污水，不接收含第一类污染物的废水，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，加强废水的管理，禁止偷排漏排行为，符合《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城[2018]104号）的规定。

5、与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）相符性分析

《地下水管理条例》中提出：第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：

（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；

（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；

（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；

（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；

（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。

本项目不使用地下水，不涉及地下水开采等活动。本项目地下水环境保护秉承“源头控制，分区防治，污染监控”原则，将厂区内污水处理区（含各池体）、危废暂存间、一般固废暂存间、污水管道、污水导流沟等确定为项目重点污染防治区，均用水泥进行了硬底化，四周壁用砖砌再用水泥进行了硬化防渗，危废暂存间采取了粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化防渗。由于重点污染防治区发生渗漏不容易被及时发现，因此，项目投产后，建设单位将定期对重点防治区地面及四壁墙面进行清查、检修，及时修补破碎或开裂的地面和墙面；将厂区内通道等确定为一般污染防治区，均采用水泥进行了硬底化；一般污染防治区发生渗漏容易被及时发现，因此，项目投产后，建设单位及时维修、定期保养；同时，厂区雨污分流，企

业排放口按照相关规范设置，并设置专人定期巡检，防止进一步的污染，建设地下水水质监测井并进行监测。

综上，本项目的建设符合《地下水管理条例》。

6、与《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131号）符合性分析

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131号）可知，强化工业集聚区水污染治理。2016年3月底前，各地级以上市对本行政区域内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区、产业转移园等工业集聚区的环保基础设施进行排查，严格检查各企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统等设施是否达到要求，对不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，珠三角区域提前一年完成；逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并由批准园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格.....强化城镇生活污染治理。优先完善污水处理厂配套管网。加快推进现有污水处理设施配套管网建设，切实提高运行负荷.....新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运.....加快城镇污水处理设施建设与改造。对现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，敏感区域（供水通道沿岸、重要水库汇水区、近岸海域直接汇水区等）、建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市等区域的城镇污水处理设施出水应于2017年底前达到一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集白坭坡产业园企业的工业废水及生活污水，本项目建成后加强对服务范围内废水的管理，同时，与市政配套管网同步建设、同时投运，并确保收集的废水经本项目处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入沙坡河-遂溪河，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，加强废水的管理，与《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131号）相符。

7、与《广东省碧水保卫战五年行动计划(2021-2025年)》符合性分析

根据《广东省碧水保卫战五年行动计划(2021-2025年)》提出的总体目标：到2023年，国考断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例力争达到90.5%，劣Ⅴ类水体比例为0%，国考断面所在水体重要一级支流力争基本消除劣Ⅴ类，珠三角核心区水网水质明显提升；县级及以上城

市集中式饮用水水源地达到或优于Ⅲ类比例力争保持 100%，农村集中式饮用水水源地安全得到有效保障；地级以上城市建成区黑臭水体治理成效得到巩固，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%以上；城市生活污水集中收集率明显提升；重点河湖基本生态流量保证率达到 90%以上。

本项目纳污水体现阶段虽不达标，但评价范围不涉及集中式饮用水水源地，且本项目作为污水处理设施工程，通过加强对服务范围内废水的管理，确保废水经本项目处理后达标排放，可巩固项目周边水体治理成效，本项目的建设能有效缓解该区域污水治理不均衡问题，建成投产后对遂溪河水水质提高起到一定的作用，同时，有效解决现有遂溪县污水处理厂整体拆迁后白坭坡产业园区污水去向问题，并提升城市建成区内的生产废水与生活污水集中收集率。因此，本项目与《广东省碧水保卫战五年行动计划(2021-2025 年)》相符。

8、与《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）符合性分析

根据下表分析，本项目建设与《广东省水污染防治条例》是相符的。

表 1.4.2-1 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

文件要求	相符性分析	是否相符
新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	本项目属于新建污水集中处理设施，符合生态环境准入清单要求，项目依法办理环境影响评价等手续。	符合
地级以上市人民政府应当根据国家和省下达的重点水污染物排放总量控制指标，结合本行政区域水环境改善要求及水污染防治工作的需要，控制和削减本行政区域的重点水污染物排放总量。	项目属于新建污水集中处理设施，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决遂溪县污水处理厂整体拆迁后白坭坡产业园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放。	符合
地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。	本项目新建入河排污口位于沙坡河，不涉及地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区。	符合
实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。	本项目将按规定安装自动在线监控装置，并将排污口水质自动监测设备已与环境主管部门进行联网。	符合
污水集中处理设施的排污口位置设置应当符合水功	本项目将依法进行入河排污口论证报告的	符合

能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求	申报，并取得相应批复。	
城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。	本项目将按规定安装自动在线监控装置，并将排污口水质自动监测设备已与环境主管部门进行联网。	符合

9、《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）

文件要求：

抓好城市生活污水收集处理……到2025年，城市生活污水集中收集率力争达到70%以上。

强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。（工业和信息化部牵头，科技部参与）工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集白坭坡产业园内企业的工业废水及生活污水，本项目建成后对服务范围内废水应收尽收，加强对服务范围内废水的管理，同时，与市政配套管网同步建设、同时投运，有助于提高城市生活污水收集率，有效缓解该区域污水治理不均衡问题，有效解决现有遂溪县污水处理厂整体拆迁后白坭坡产业园区污水去向问题，并确保收集的废水经本项目处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入沙坡河-遂溪河，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，加强废水的管理，与《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）相符。

10、与《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日实施）符合性分析

文件要求：“企业实业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。”、“省人民政府应当制定并定期修订禁止新建、扩建的高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录，并向社会公布。禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。”、“在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉”、“新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。”、

“产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物”。

本项目属于污水集中处理项目，本项目对运营过程产生的大气污染物进行收集，并处理达到相应排放标准后排放；根据产业政策分析，本项目不涉及高污染工业、高污染工艺设备；本项目运营过程热源均由电能转化；根据查询本项目所属行业暂未发布防治先进可行技术名录，根据工程分析本项目大气污染物均可达到相应排放标准；根据分析本项目符合《广东省大气污染防治条例》。

1.4.3 与相关规划符合性分析

1、与土地利用规划符合性分析

本项目为污水集中处理项目，选址于遂溪县白坭坡工业园西路西侧，本项目用地已取得遂溪县自然资源局出具的不动产权证（粤[2023]遂溪县不动产权第 0018683 号），本项目选址用途为公用设施用地（国有建设用地使用权），故本项目选址是合理合法的。

2、与环境保护相关规划符合性分析

（1）与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61 号）符合性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府[2021]61 号）可知，深化水环境综合治理，推进入河排污口规范化管理体系建设。持续推动工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理……全面消除重要水源地入河入库河涌劣 V 类断面，试点开展高州水库、新丰江水库入库总氮控制。到 2025 年，城市黑臭水体全面消除，地表水达到或好于 III 类水体比例不低于 89.9%，县级及以上城市饮用水源水质达标率达到 100%。

推进污水处理设施提质增效。按照因地制宜、有序建设、适度超前的原则，进一步提升工业园区污染治理水平……持续推动“厂网一体化”建设，新建污水集中处理设施必须同时规划建设服务片区污水收集管网，新建管网应严格雨污分流。

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，主要收集白坭坡产业园企业的工业废水及生活污水，可提升工业园区污染治理水平，加强对园区内废水的管理，有效解决现有遂溪县污水处理厂整体拆迁后白坭坡产业园区污水去向问题，同时确保废水处理达标后排放。因此，本项目符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府[2021]61 号）的相关要求。

（2）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）符合性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）要求：深入推进水污染减排……

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

本项目属于污水集中处理项目，确保纳污范围内生活污水、工业废水妥善处理，达标排放，提升入河排污口规范化管理体系建设。因此，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）的相关要求。

（3）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）符合性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》可知，“三、优化工业废气排放管理 提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备；未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。到2025年，全省省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。”

本项目为污水集中处理项目，收集白坭坡产业园企业的工业废水及生活污水，有效解决现有遂溪县污水处理厂整体拆迁后白坭坡产业园区污水去向问题，确保现有遂溪县污水处理厂整体拆迁后，白坭坡产业园内企业废水能得到有效收集及处理，本项目建成后将设置在线自动监测设备，并与生态环境主管部门联网。因此，本项目符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）的相关要求。

（4）与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）符合性分析

根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》中强化空间布局与保护要求可知：强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展……

本项目作为污水集中处理设施，建成后能有效解决现有遂溪县污水处理厂整体拆迁后白坭坡产业园区污水去向问题，确保现有遂溪县污水处理厂整体拆迁后，白坭坡产业园内企业废水

能得到有效收集及处理，有助于推动工业项目入园集聚发展和增强工业园区发展潜力。因此，本项目符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）的相关要求。

3、区域发展规划符合性分析

（1）《湛江市生态环境保护“十四五”规划》

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提出：加强水生态流量管控。配合珠江水利委、省水利厅做好鹤地水库-九洲江、鉴江、袂花江等流域生态流量监管和水量调度工作.....落实鉴江、九洲江、南渡河、遂溪河、袂花江等流域水量分配方案及生态流量保障实施方案，确保各控制断面控制流量达到最小下泄流量和生态流量管控要求.....全面摸清入河排污口底数，严格落实“一口一档”并加强水质监测，按照“取缔一批、合并一批、规范一批、优化一批”的要求，分类分步推进入河排污口规范整治.....强化污水处理设施弱项。**加快推进湛江海东新区水质净化厂、遂溪县滨河新区污水处理厂一期、雷州市污水处理厂二期、徐闻县污水处理厂二期、湛江教育基地西城二污水处理厂等一批生活污水处理设施及其配套管网建设.....**推进城市污水处理设施全面提标，新建、改建和扩建生活污水处理设施出水全面达到《城镇污水排放标准》（GB18918）一级标准的A标准（以下简称“一级A标准”）及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26）的较严值标准。小东江流域新建、改建和扩建城镇污水处理设施全面执行《小东江流域水污染物排放标准》，提升鹤地水库等水环境敏感地区和鉴江流域、九洲江流域、遂溪河流域污水处理设施排放标准，基本达到一级A标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26）的较严值。

本项目为《遂溪县城市总体规划》（2016-2035年）及上述推进建设的污水处理厂之一，服务范围为遂溪县白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水，纳污企业均为现状废水纳入现有遂溪县污水处理厂的企业，废水经收集处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准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后排入沙坡河-遂溪河，本项目同步推进入河排污口论证手续申报，相对于遂溪河而言，本项目的建设并未新增排入遂溪河的废水量，但能保障现有遂溪县污水处理厂停止运营后，白坭坡产业园内企业废水能得到有效收集及处理，本项目的建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符。

（2）与《遂溪县城市总体规划》（2016-2035年）符合性分析

根据《遂溪县城市总体规划》（2016-2035年），遂溪县将打造为粤西绿色发展示范县、宜居宜业宜游的滨水生态城市、环北部湾城市群重要的交通与特色农产品商贸物流枢纽、湛江市都市圈门户与副中心城市。随着城市规划的推进，规划区域内城市建设逐步完善，人口快速增

长，至 2025 年，中心区域人口将达到 26.25 万人，至 2035 年，中心区域人口将达到 44.1 万人，随着人口的增长，区域内规划污水量随着规划发展提高。

根据《遂溪县城市总体规划》（2016-2035 年），遂溪县排水分为 5 个排水区域：

①西北部排水区：遂海路以西至遂溪河北段、河滨路以北至亲民路为西北部排水区，服务西北部片区内的污水收集，服务面积为 11.4km²，污水统一收集后纳入新建遂溪县滨河新区污水处理厂处理。

②中东部排水区：遂海路以东至遂溪河及规划遂溪河、遂溪河至黎湛铁路为中东部排水区，中东部排水系统总服务面积为 5.9km²，污水统一收集后纳入新建遂溪县滨河新区污水处理厂进行处理。

③南边排水区：遂溪河以南至沈海高速、景明路，风郎河以东至遂溪河、遂溪河以南至站前大道，沙坡河以东至沈海高速为南部排水区，总服务面积 17km²，污水统一收集后纳入新建遂溪县滨河新区污水处理厂进行处理。

④东北部排水区：黎湛铁路以东至遂海路（北段）、北至园北路为东北部片区排水系统，服务东部片区的污水收集，总服务面积为 4.0km²，该区域污水排入规划铁路西面北部工业园内新建污水处理厂。

⑤西南部排水区：景明路以南至站前大道，风郎河以东至沙坡河，遂海路以东至沙坡河为西南部排水区（即白坭坡工业园及其西南面区域），总服务面积为 9.0km²，该区域污水规划纳入新建白坭坡工业园污水处理厂进行处理。

遂溪县城现已建有遂溪县污水处理厂一期工程，处理规模为 30000m³/d。到 2025 年，西北部排水区、中东部排水区和南部排水区污水处理量将达到 6 万吨/天；到 2035 年，西北部排水区、中东部排水区和南部排水区的污水处理量需求将达到 10 万吨/天。遂溪县城现已建有的遂溪县污水处理厂，处理能力将不能满足规划发展的处理量的需求。

白坭坡工业园位于上述西南部排水区，考虑到管网建设进度及周边发展规划，污水厂拟分期建设，近期工程服务范围主要为遂溪县白坭坡产业园区内企业的工业废水和生活污水，即近期建设本项目（遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目），本项目采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”处理工艺，尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准 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后先经沙坡河再排入遂溪河，本项目的建设符合《遂溪县城市总体规划》（2016-2035 年）。

（3）与《湛江遂溪县产业园区（2019-2022 年）发展规划》符合性分析

规划要点：遂溪县产业园区规划面积共 6.8 万亩，包括全县已建成的 2 个产业园区，分别为遂溪县产业转移工业园（岭北工业园）、白坭坡园区，规划面积共 1.9 万亩，及规划在建园区 5 个，分别为洋青园区、燕子窝园区、北部湾农产品流通综合示范园区、临港产业园（包括临港产业园草潭港区、临港产业园区北潭港区）、湛江市资源循环利用基地，规划面积共 5 万亩。

白坭坡产业园为《湛江遂溪县产业园区（2019-2022 年）发展规划》中的已建成的产业园区，本项目为产业园区配套的污水集中处理工程，收集处理白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水，对所在产业集聚区域废水处理起到一定的促进作用，有助于推动白坭坡产业园规划发展、招商引资，本项目的建设符合《湛江遂溪县产业园区（2019-2022 年）发展规划》相符。

1.4.4 与“三线一单”符合性分析

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

根据下图可知，本项目位于 ZH44082320034(遂城-岭北-黄略-城月镇重点控制单元)，项目所在区域属于“一核一带一区”中的“沿海经济带—东西两翼地区”，根据下表分析，本项目符合方案中提出的全省总体管控要求、“一核一带一区”区域管控要求及环境管控单元总体管控要求，项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

表 1.4.4-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控要求		相符性分析
全省总体管控要求	区域布局管控要求：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，环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目属于新建污水集中处理项目，项目建成后将提升招商引资吸引力，有助于推动工业项目入园集聚发展。 项目直接纳污水体沙坡河-遂溪河为不达标水体，但根据《湛江市遂溪县遂溪河流域水环境综合整治方案》，遂溪县政府拟对遂溪河及沙坡河进行综合整治，针对考核指标 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮进行削减，削减出的环境容量满足本项目排放需求，且本项目的建设有利于沙坡河-遂溪河流域水质改善，根据影响预测分析，项目符合环境质量改善要求，项目收集园区内企业的生活污水与生产废水进行集中处理，可加强对园区内废水的管理，确保废水处理达标后排放。
	污染物排放管控要求：实施重点污染物②总量控制……禁止在地表水 I、II 类水域新建排污口。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	本项目入河排污口沙坡河，属于 IV 类水体，不涉及地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区。 本项目服务范围为白坭坡产业园企业的生活污水与生产废水，本项目建成后将确保服务

	稳定达标排放。	范围内生活污水及生产废水可以得到有效收集及达标处理排放。
“一核一带一区”区域管控要求	革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网,加快补齐镇级污水处理设施短板,推进农村生活污水处理设施建设。	本项目属于污水集中处理设施项目,将白坭坡产业园企业的生活污水、生产废水进行集中处理,可加强对园区内废水的管理,确保废水处理达标后排放。
环境管控单元总体管控要求	省级以上工业园区重点管控单元: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。	本项目选址位于重点管控单元,项目直接纳污水体沙坡河-遂溪河为不达标水体,但根据《湛江市遂溪县遂溪河流域水环境综合整治方案》,遂溪县政府拟对遂溪河及沙坡河进行综合整治,针对考核指标 COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮进行削减,削减出的环境容量满足本项目排放需求,且本项目的建设有利于沙坡河-遂溪河流域水质改善,根据影响预测分析,项目符合环境质量改善要求,本项目属于污水集中处理设施,本项目排放的污染物总量控制指标由生态环境主管部门调配。
	水环境质量超标类重点管控单元:严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展,新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。	

2、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛江市人民政府 2021 年 6 月 29 日）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日）相符性分析

根据下图可知,本项目位于 ZH44082320034(遂城-岭北-黄略-城月镇重点控制单元),同时位于大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境农业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区,根据下表分析,项目的建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

表 1.4.4-2 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控要求		相符性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展农副产品加工、生物医药、装备制造、建材、智能家电、矿产资源采选及加工等产业,引导工业项目集聚发展。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内,自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内,严格限制新建储油库项目,产生和排放有毒有害大气污染物的建设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项目,鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-7.【大气/鼓励引导类】大气高排放重点管控区,引导工业项目集聚发展。	本项目为污水集中处理项目,纳污范围包括白坭坡产业园内企业生活污水及生产废水。本项目入河排污口不涉及生态保护红线,本项目纳污范围及水量均为原纳入遂溪县污水处理厂的规模,相对于自然水体不新增排水规模,根据地表水环境预测结果,本项目建成后,对沙坡河、遂溪河水质影响不大。 本项目污水处理过程产生的运行废气收集后通过一套生物除臭设施处理后经 15m 排气筒高空排放,根据大气环境影响预测结果,运营期废气均能稳定达标排放,对周边环境空气影响不大。

能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设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项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 2-2.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。	本项目位于湛江市遂溪县白坭坡工业园西路西侧，不位于高污染燃料禁燃区内，项目属于污水集中处理设施，项目使用能源均为电源；本项目贯彻落实“节水优先”方针，项目内用水量较少。
污染物排放管控	3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。 3-3.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目属于新建工业园区污水集中处理设施，本项目尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值后排入沙坡河-遂溪河。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目建成后将设置事故应急池作为应急措施，有效收集、处理事故废水，防止事故废水未经处理达标排入周边水体，同时配套在线监测系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 针对各污水处理池，均采取重点防渗措施，设置相关防泄漏装置，防止污水下渗污染土壤和地下水，另外，本项目要求建设单位制定应急预案，将本项目风险防控区域的相应应急内容进行完善，明确环境风险防控体系。

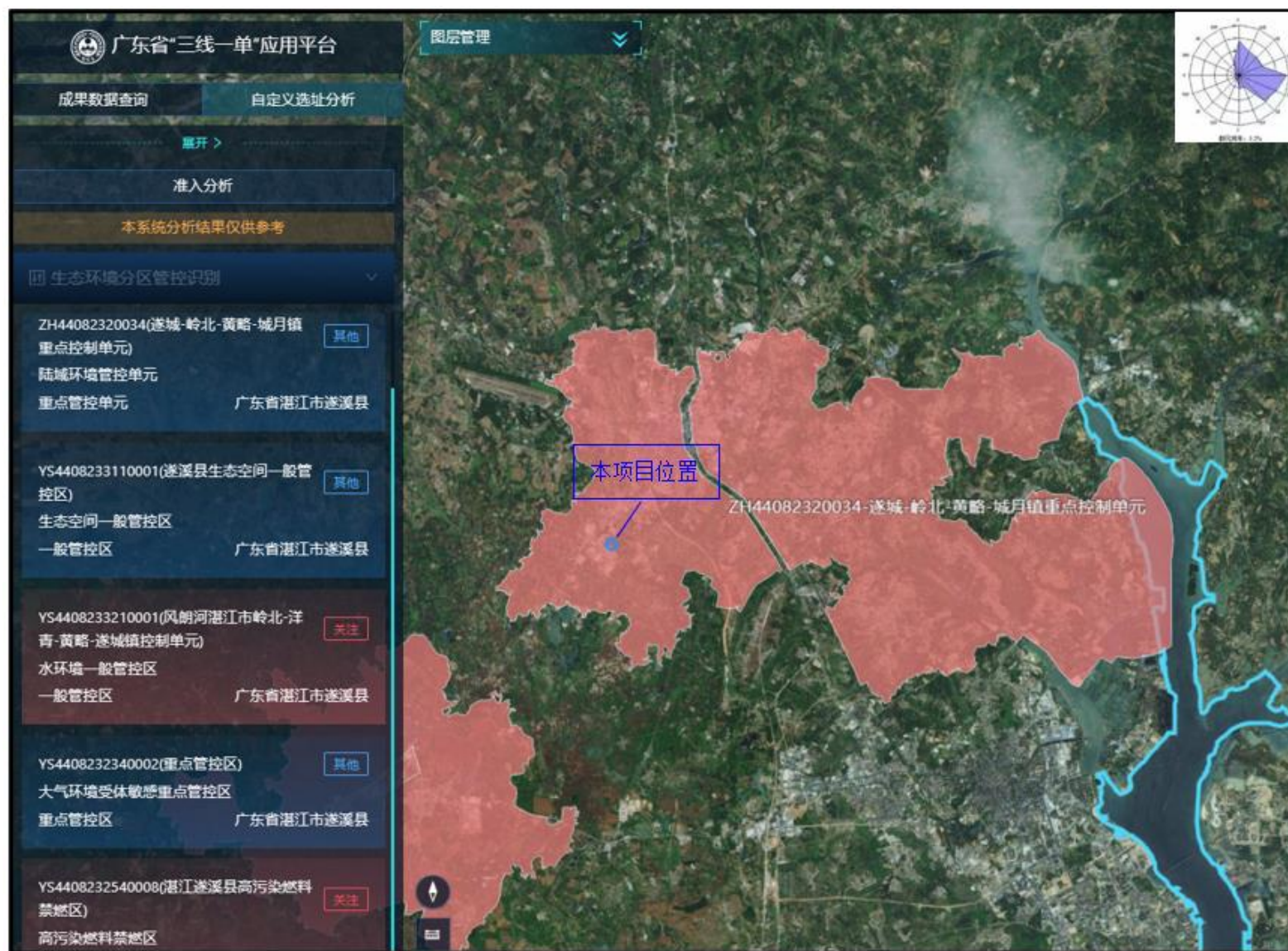


图 1.4.4-1 广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询截图

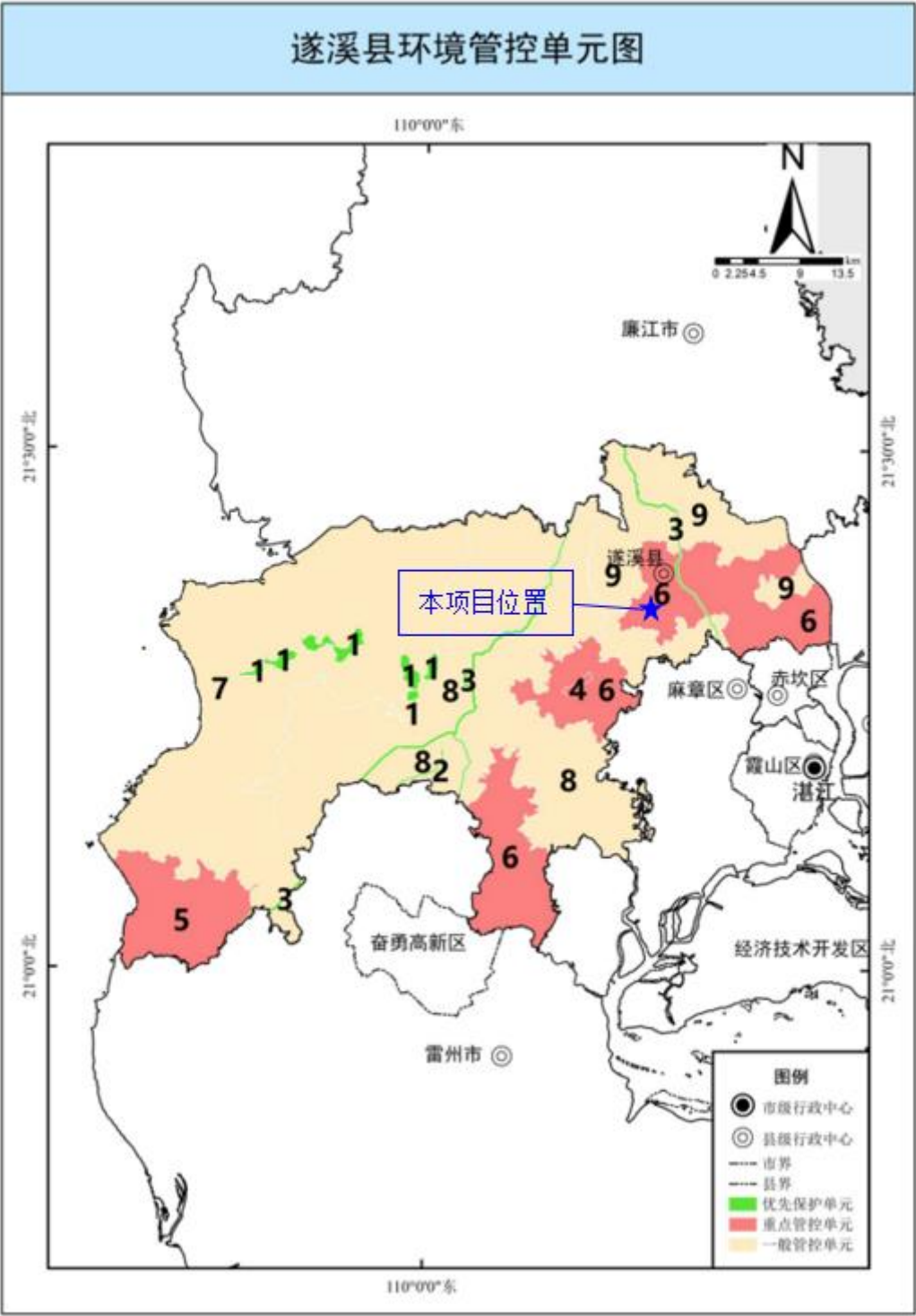


图 1.4.4-2 本项目在遂溪县环境管控单元的位置图

1.4.5 与其他相关文件符合性分析

1、与《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发[2021]33 号）相符性分析

《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发[2021]33 号）中提出：推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）……健全污染物排放总量控制制度。

本项目设备均用电能，项目运行过程中产生的恶臭经收集后引至一套生物除臭装置处理后经 15m 排气筒 P1 高空达标排放，本项目排放的大气污染物无需申请总量控制指标，与《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发[2021]33 号）相符。

2、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58 号）相符性分析

《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58 号）中提出：按照广东省“一核一带一区”区域发展格局，落实“三线一单”生态环境分区管控和主体功能区定位等要求，持续优化产业布局……禁止新建、扩建燃煤煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉……新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。

本项目的建设符合广东省“一核一带一区”区域发展格局，落实“三线一单”生态环境分区管控和主体功能区定位等要求。本项目使用的能源均为电源，项目运行过程中产生的恶臭经收集后引至一套生物除臭装置处理后经 15m 排气筒 P1 高空达标排放，符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58 号）相关要求。

3、与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函[2022]17 号）符合性分析

文件要求：

(六)明确排污口分类。根据排污口责任主体所属行业及排放特征，将排污口分为工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口、其他排口等四种类型。其中，工业排污口包括工矿企业排污口和雨洪排口、工业及其他各类园区污水处理厂排污口和雨洪排口等；农业排口包括规模化畜禽养殖排污口、规模化水产养殖排污口等；其他排口包括大中型灌区排口、规模以下水产养殖排污口、农村污水处理设施排污口、农村生活污水散排口等。各地可从实际出发细化排污口类型。

.....

(九)清理合并一批。对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口，原则上予以清理合并，污水依法规范接入污水收集管网。工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有排污口应尽可能清理合并，污水通过截污纳管由园区或开发区污水集中处理设施统一处理。

.....

(十二)严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。

本项目纳污范围包括白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水，本项目新建排污口位于沙坡河，根据入河排污口责任主体所属行业及排放特征，本项目排污口属于工业排污口，建设单位已委托相关编制单位编制《白坭坡产业园区污水处理厂入河排污口设置论证报告》，正在办理入河排污口设置相关手续。综上，本项目的建设符合《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函[2022]17号）相符。

4、与《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309—2023）符合性分析

《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）提出：

存在以下情形之一的，对排污口予以取缔：

a) 在饮用水水源保护区内设置的；

b) 在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内设置的，或者在自然保护区的核心区和缓冲区内设置的；

c) 在海洋自然保护区、重要渔业水域、海滨风景名胜区和需要特别保护的区域设置的；

d) 已设置的排污口不符合防洪要求、危害堤防安全的；

e) 其他违反法律、行政法规规定设置的。

存在以下情形之一的，对排污口进行清理合并：

a) 城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口；

b) 工业及其他各类园区或各类开发区内的工矿企业排污口；

c) 工业及其他各类园区或各类开发区外单个工矿企业的多个排污口。

存在以下情形之一的，对排污口予以规范整治：

- a) 使用该排污口的排污单位未按规定排放污水；
- b) 排污口对应的排污通道不规范；
- c) 口门建设不规范；
- d) 排污口设置影响水生态环境质量。

《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309—2023）提出：

4.1 便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理。

4.2 充分考虑安全生产要求，统筹防洪、供水、堤防安全、航运、渔业生产等方面需要，避免破坏周围环境或造成二次污染。

4.3 分类施策，规范建设。各类排污口建立档案；工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口以及其他排口中的港口码头排口、大中型灌区排口设置标识牌、监测采样点；采用管道形式排污且检修维护难的排污口，在口门附近设置检查井。

5.1 监测采样点设置在厂区（园区）外、污水入河前。

5.2 根据排污口入河方式和污水量大小，选择适宜的监测采样点设置形式。监测采样点设置应考虑实际采样的可行性和便利性。污水排放管道或渠道监测断面应为矩形、圆形、梯形等规则形状。测流段 水流应平直、稳定、有一定水位高度。

.....

8.3 水质和流量在线监测系统安装在监测采样点处，安装、验收、运行、数据有效性判别等要求参照 HJ 353、HJ 354、HJ 355、HJ 356 规定。

.....

9.1 排污口档案应当真实、完整和规范。

本项目受纳水体为沙坡河-遂溪河，不位于饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区等，不属于上述需予以取缔的情形；根据设计单位提供的资料，本项目排污口设置明渠，采用自流入河方式，通过岸边式排放，排污口设计流量可以满足全厂合计 0.5 万 m³/d 的污水排放需求。目前，建设单位已委托相关评价单位进行防洪影响评价及入河排污口论证，建设单位将根据 HJ1308-2023 的要求依法依规建设入河排污口并办理相关环保手续。

本项目建成后应加强入河排污口规范化建设，按照有关标准和规范的要求建设，包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制

排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。根据 HJ1309—2023 要求设置监测采样点，水质和流量在线监测系统参照 HJ 353、HJ 354、HJ 355、HJ 356 规定进行安装、验收、运行、数据有效性判别等。

综上，项目入河排污口的建设与《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》(HJ1308-2023)、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》(HJ1309—2023) 相符。

5、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省入河入海排污口排查整治工作方案的通知》(粤办函〔2022〕327 号) 符合性分析

文件要求：

(六) 分类实施整治。按照“依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批、优化提升一批”的思路，以截污治污为重点开展整治.....对与群众生活密切相关的公共企事业单位、住宅小区等排污口的整治，应做好统筹，避免损害群众切身利益，确保整治工作安全有序；对确有困难、短期内难以完成排污口整治的企事业单位，可合理设置过渡期，指导帮助整治。.....取缔、合并的入河排污口可能影响防洪排涝、堤防安全的，要依法依规采取措施消除安全隐患。

1. 依法取缔一批。对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、自然保护地及其他需要特殊保护的区域内设置的排污口，由属地县级以上政府或生态环境部门依法采取责令拆除、责令关闭等措施予以取缔.....

2. 清理合并一批。对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口，原则上予以清理合并，污水依法规范接入污水收集管网。工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有排污口应尽可能清理合并，污水通过截污纳管由园区或开发区污水集中处理设施统一处理.....

3. 规范整治一批。按照有利于明晰责任、维护管理、加强监督的要求，开展排污口规范化整治。.....

4. 优化提升一批。对规范设置、达标排放但仍明显影响受纳水体水质的排污口和水质不达标水体范围内的排污口，鼓励采取提标改造、资源化利用等措施，减少入河入海污染负荷。积极推进管网铺设及污水处理厂合理布局，鼓励开展尾水深度处理，通过资源化利用增加河流生态基流，改善河流沿岸生态环境.....

(八) 严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区或开发区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口及其他生活污水处理设施的排口外，应当严格

控制新设、改设或者扩大入河排污口.....

本项目纳污范围包括白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水，纳污范围内同步配套纳污管网、实行雨污分流，根据入河排污口责任主体所属行业及排放特征，本项目排污口属于工业排污口，建设单位已委托相关编制单位编制《白坭坡产业园区污水处理厂入河排污口设置论证报告》，正在办理入河排污口设置相关手续。综上，本项目的建设与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省入河入海排污口排查整治工作方案的通知》（粤办函〔2022〕327号）相符。

1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响

1、施工期环境问题

施工产生的施工废气、施工设备燃油废气、设备调试废气等对大气环境的影响；施工人员生活污水、施工过程对地表水环境的影响；施工噪声对周围环境的影响；施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等固体废弃物环境影响。

2、运营期环境问题

①废水

本项目投入运营后，污水处理设施正常、非正常工况尾水外排对地表水环境的影响。

②废气

本项目除臭设施正常、非正常工况废气排放对环境空气的影响。

③噪声

本项目噪声源主要来源于各类泵、空压机等运行时的机械噪声，噪声排放会对声环境造成影响。

④固废

本项目生产过程产生的固体废物分一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三类，主要包括格栅产生的栅渣、沉淀池等处理池产生的污泥，设备检修产生的废机油及含油抹布、辅料包装物、除臭系统更换的废生物填料、废检测试剂及废试剂瓶、废紫外灯管、员工生活垃圾等。固体废物处置不当可能对土壤和地下水环境造成影响。

⑤环境风险、地下水、土壤

建设单位在污水处理药剂暂存、危险废物暂存、废水处理过程、污染物治理等方面存在一定的环境风险，污水处理构筑物渗漏可能对地下水、土壤产生影响等。

⑤生态

本项目运营过程产生的废水、废气、固体废物、噪声等对周边生态环境的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目属于污水集中处理项目，建设单位已委托广东中正环科技术服务有限公司完成本项目环境影响报告书的编制工作，并按国家及地方的建设项目分级审批要求报送湛江市生态环境局进行审批；环评报告书分析结果表明，本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形。因此综上所述，本项目是符合国家及地方环保法律法规要求的。

本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，积极推行清洁生产，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施的前提下，本项目达标排放的各种污染物对周围环境影响较小，不改变区域环境功能属性，环境风险处于可接受水平。

从环保角度分析，遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正, 2018 年 12 月 29 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正)。

2.1.2 全国性法规依据

- (1) 《危险化学品名录》(2015 年版);
- (2) 《危险化学品重大危险源辨识》(2019 年 3 月 1 日实施);
- (3) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号);
- (4) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部 部令第 23 号);
- (5) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);
- (6) 《危险废物经营许可证管理办法》(国务院令第 408 号);
- (7) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部令第 15 号);
- (8) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国令第 682 号);
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);
- (12) 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》(环生态[2022]15 号);
- (13) 《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》
- (14) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);

- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号,2021年1月1日实施);
- (16) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部令第5号);
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (18) 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第35号);
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (20) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号);
- (21) 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130号);
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- (23) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发〔2015〕4号);
- (24) 《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);
- (25) 《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕163号);
- (26) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号);
- (27) 《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);
- (28) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》;
- (29) 《市场准入负面清单》(2022年版);
- (30) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院部令 第748号)。
- (31) 《住房城乡建设部 生态环境部关于印发城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》(建城[2018]104号);

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》(2019年11月29日修订);
- (2) 《广东省水污染防治条例》(2020年11月27日通过);
- (3) 《广东省大气污染防治条例》(2018年11月29日通过);
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日修订);
- (5) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》(2018年11月29日通过);

- (6) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》(粤府[2021]61号);
- (7) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环[2021]10号);
- (8) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划的通知》(粤环函〔2021〕652号);
- (9) 《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);
- (10) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》(粤府[2015]131号);
- (11) 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》(粤办函〔2017〕471号);
- (12) 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》(粤环[2014]7号);
- (13) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》(粤府[2016]145号);
- (14) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划〉的通知》(粤环〔2022〕8号)
- (15) 《广东省碧水保卫战五年行动计划(2021-2025年)》;
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71号);
- (17) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7号);
- (18) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号);
- (19) 《广东省地下水功能区划》(粤水资源函〔2009〕19号);
- (20) 《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函〔2011〕377号);
- (21) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函〔2015〕17号);
- (22) 《关于印发〈广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录(2020年版)〉的通知》(粤环函〔2020〕109号);
- (23) 《广东省人民政府办公厅印发〈关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见〉的通知》(粤办函〔2020〕44号);
- (24) 《关于印发〈广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划〉(2018~2020年)的通知》(粤办发〔2018〕29号);
- (25) 《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(湛府[2021]30号);
- (26) 《湛江市生态环境局关于印发湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果

更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日）；

（27）《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；

（28）《湛江市环境空气质量功能区划调整技术报告》（2011 年 10 月）；

（29）《湛江市县（市）声环境功能区划》。

2.1.4 行业标准和技术规范

（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）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

（12）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（13）《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；

（15）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（16）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（17）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（18）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（19）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~3-2007）；

（20）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。

2.1.5 相关技术文件及相关资料

（1）遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目环境影响评价委托书；

（2）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

本项目尾水通过 D1000 钢筋混凝土管排至沙坡河，最终汇入遂溪河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），遂溪河水体功能现状为工农业用水，水质目标为Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。根据《广东省地表水功能区划》中“各水体未列出的上游及其支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，沙坡河水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，各水体对应功能区如下表所示。本项目在湛江市江河流域功能区划示意图中的位置详见图 2.2-1。

表 2.2-1 项目周边水体功能区一览表

序号	水体	功能现状	水质目标
1	遂溪河	工农业用水	Ⅲ类
2	沙坡河	/	Ⅳ类

2.2.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意划定湛江市市区地下水饮用水源保护区的批复》（粤府函[2012]65 号）及《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号），本项目不涉及地下水饮用水源保护区。

根据《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）及《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），项目所在区域属于粤西湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03），浅层地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。本项目所在区域地下水环境功能区划情况见图 2.2-2。

2.2.3 环境空气功能区划

根据《湛江市环境空气质量功能区划调整技术报告》（2011 年 10 月），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准。环境空气功能区划见图 2.2-3。

2.2.4 声环境功能区划

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》，本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，因此本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，所在区域的声环境功能区划情况见图 2.2-4。

2.2.5 生态环境功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），项目所在地属于“重点管控单元”。

根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府[2021]30号）和《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日），项目所在地属于“重点管控单元”。

根据建设单位提供的土地证等证明材料，项目用地属于工业用地。因此，本项目的建设符合广东省及湛江市的生态环境规划纲要。

2.2.6 功能区划汇总

综上所述，项目所在区域环境功能属性详见下表。

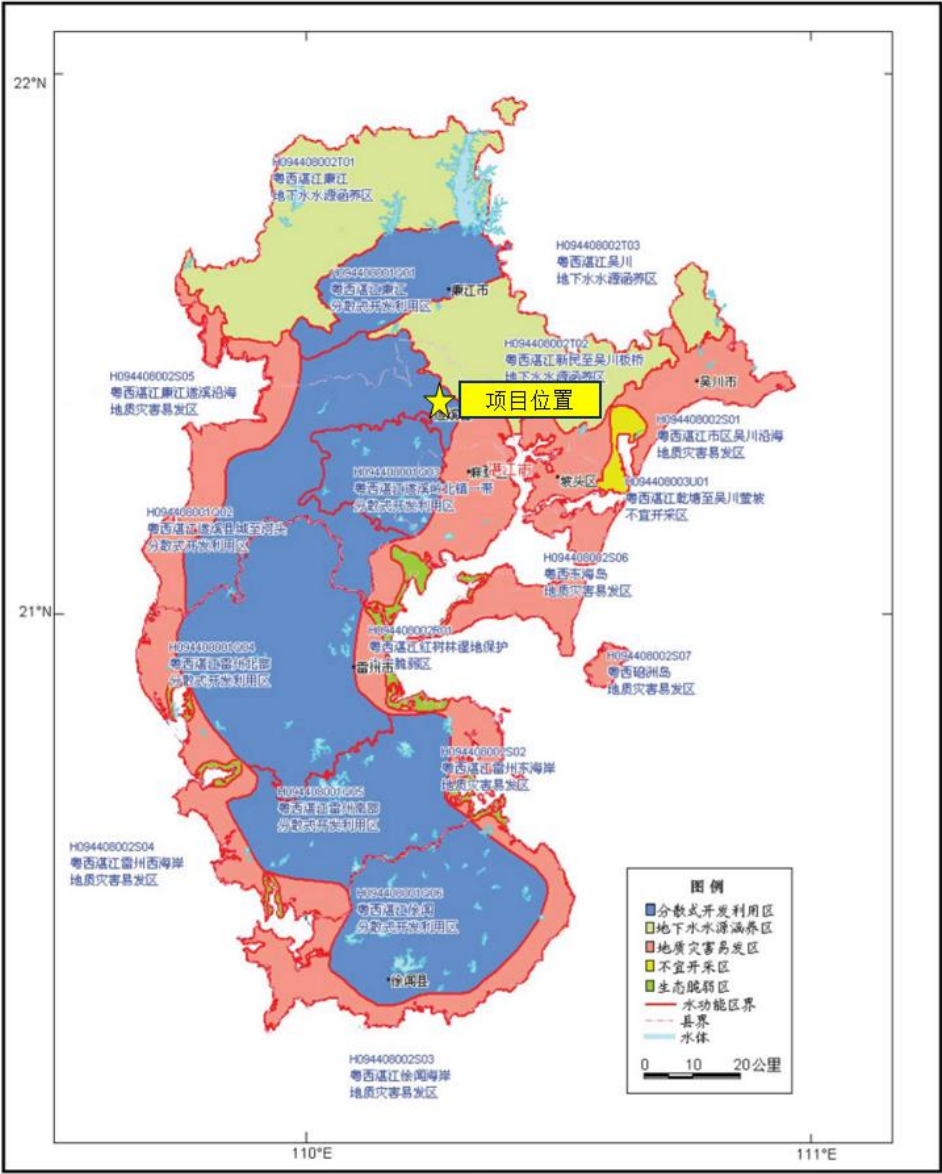
表 2.2-2 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能区划和执行标准
1	地表水环境功能区划	遂溪河水体功能现状为工农业用水，水质目标为Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准；沙坡河水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
2	地下水环境功能区划	粤西湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03），水质保护目标为Ⅲ类，地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准评价
3	环境空气质量功能区划	二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
4	声环境功能区划	3类声环境功能区，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
5	生态环境功能保护区划	重点管控单元
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否基本农田保护区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否风景名胜保护区	否
10	是否森林公园、地质公园	否
11	是否人口密集区	否
12	是否三河、三湖、两控区	两控区



图 2.2-1 地表水功能区划图

图 17 湛江市浅层地下水功能区划图



.A17.

图 2.2-2 项目所在区域地下水功能区划图



湛江市区大气环境功能区划图

图 2.2-3 项目所在区域环境空气功能区划图

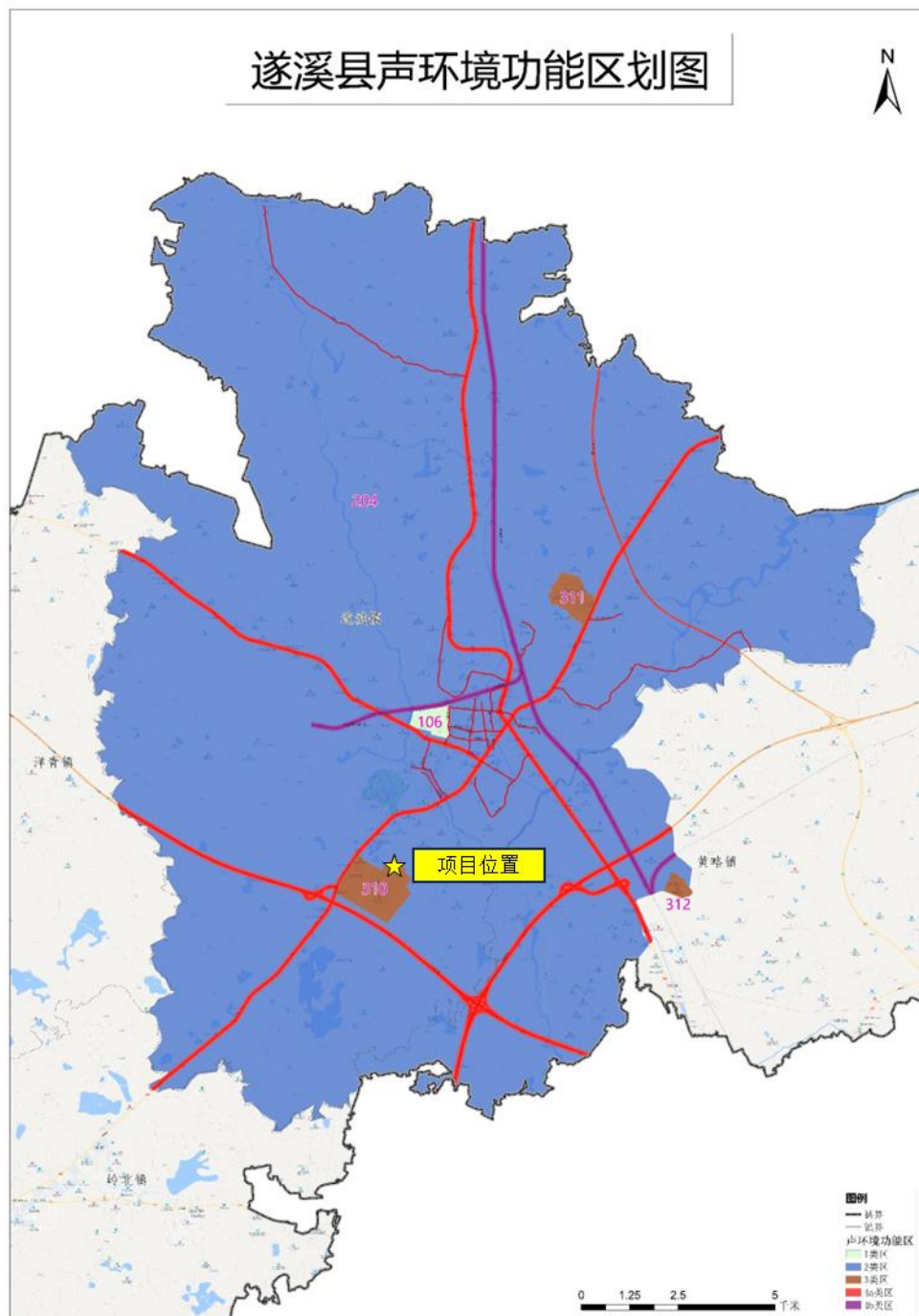
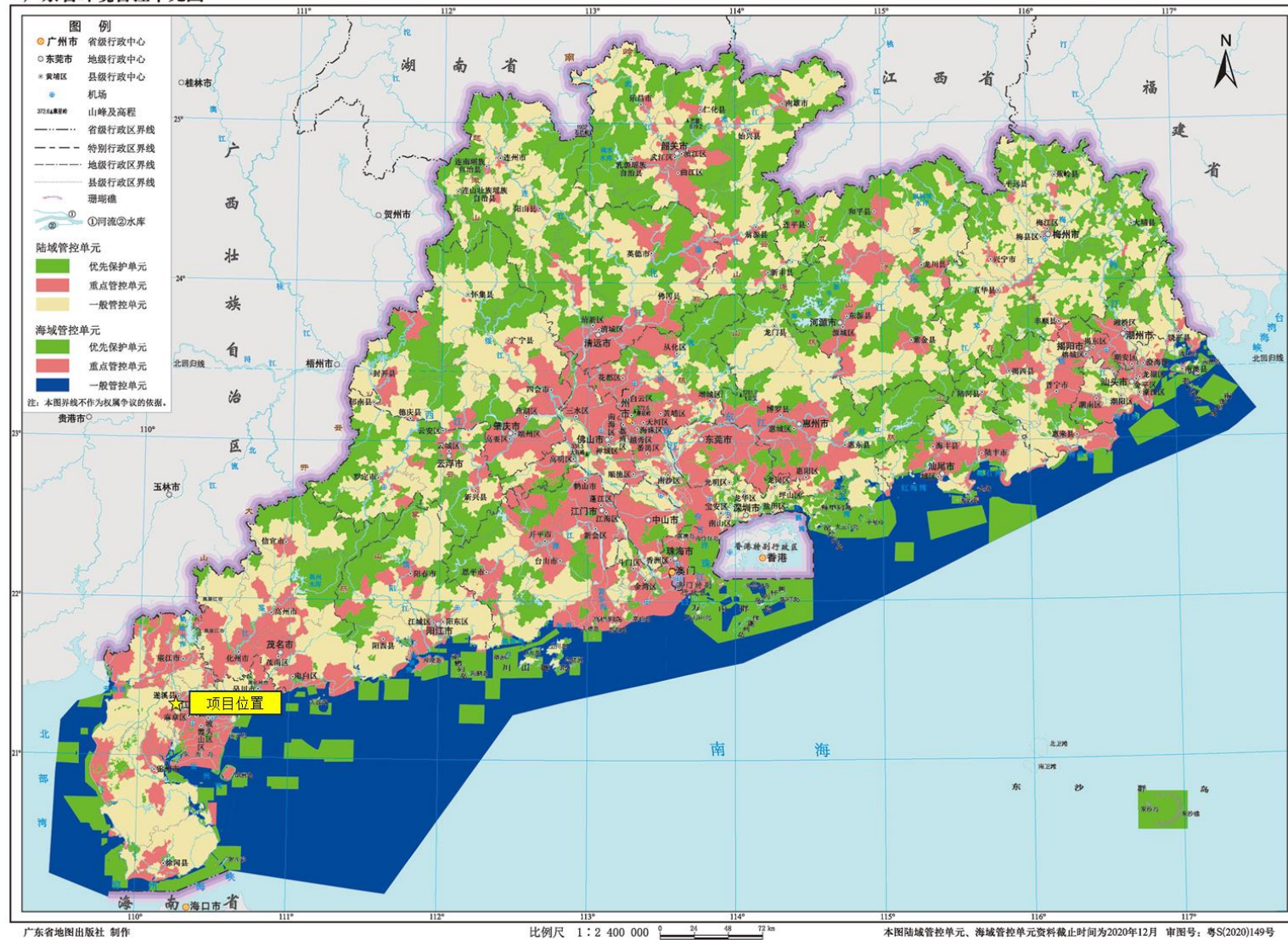
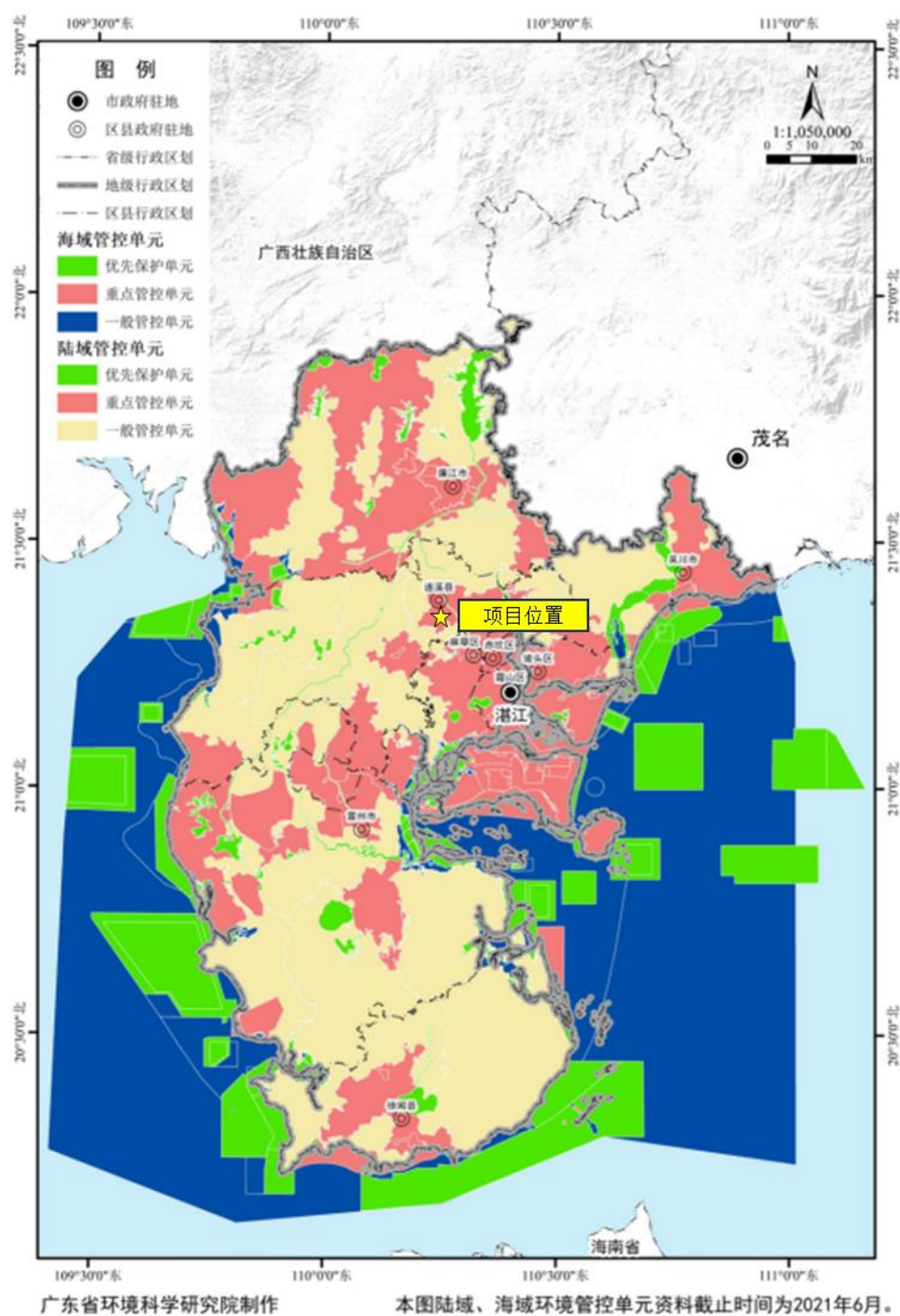


图 2.2-4 项目所在区声环境功能区划图

广东省环境管控单元图





2.3 评价工作等级

2.3.1 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定,项目为水污染影响型建设项目,评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目为综合废水集中处理工程,处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$,处理达标后的尾水直接排放至沙坡河-遂溪河,为直接排放;尾水中不含第一类污染物,项目的水污染物当量数 W 详见下表。

表 2.3.1-1 本项目各水污染物当量数表

类型	污染物	污染物排放浓度 (mg/L)	项目污染物年排放量 (kg)	污染当量值 (kg)	污染物当量数 (无量纲)
第二类水污染物	化学需氧量	40	73000	1	73000
	悬浮物	10	18250	4	4562.5
	五日生化需氧量	10	18250	0.5	36500
	氨氮	5	9125	0.8	11406.25
	总磷	0.5	912.5	0.25	3650
	大肠杆菌群数 (个/L)	1000	1825000	3.3t 污水	553030.30
最大值	大肠杆菌群数				553030.30

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),建设项目地表水评价工作等级划分见下表。

表 2.3.2-1 本项目地表水评价工作等级划分

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, 应将初期雨水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: 建设项目向河涌、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: 仅涉及清浄下水排放的, 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。

项目废水为直接排放, 排放量为 $5000\text{m}^3/\text{d}$, 项目不排放第一类污染物, 第二类污染排放最大当量数为 $553030.30 < 600000$, 因此, 对照上表, 本项目地表水环境影响评价工作等级为二级。

2.3.2 地下水评价工作等级

1、项目类别: 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 行业分类表, 本项目属于 U 城镇基础设施及房地产-145、工业废水集中处理 (国民经济代码: D4620 污水处理及其再生利用), 故属于 I 类建设项目。

2、敏感程度: 项目所在区域属于粤西湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区 (代码: H094408001Q03), 不属于生活供水水源地准保护区, 不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区, 同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区, 按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境敏感程度分级表, 项目场地地下水环境敏感程度属于不敏感。

3、等级划分: 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的级别划分依据, 本项目地下水环境影响评价等级定为二级。详见下表。

表 2.3.2-1 地下水评价工作等级划分

项目类别 环境影响程度	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

2.3.3 环境空气评价工作等级

1、评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境评价工作的分级是“根据项目污染源初步调查结果, 分别计算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 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_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

C_{0i} 选用 GB 3095 中的 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分, 最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算, 如果污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$:

表 2.3.3-1 大气环境影响评价工作等级判别表

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

2、评价因子标准

项目各评价因子和评价标准见下表。

表 2.3.3-2 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	

3、估算模式选取参数

(1) 模式参数

项目估算模式预测所采用的模型参数见下表。

表 2.3.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	90.3 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.5

参数		取值
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.5℃，最高 37.5℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

本项目大气环境评价等级和范围根据项目 H₂S 和 NH₃ 排放情况确定。主要排放源强如下表：

表 2.3.3-4 点源排放源强参数

名称	排气筒参数					烟气流速 /(m/s)	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	底部中心 坐标/m		底部海拔高 度/m	高度/m	内径/m				NH ₃	H ₂ S
	X	Y								
1#排气筒	-16	134	25	15	0.25	15.69	25	8760	0.0005	0.0001

表 2.3.3-5 面源排放源强参数

名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y				氨	硫化氢
污水处理厂	-45	94	24	2	8760	0.011	0.001
	25	181					
	56	202					
	91	181					
	53	108					
	32	69					
	11	66					
	-35	87					

注：两级 A/O 池、水解酸化池等为一体设备，其面源有效排放高度为设备高度 2m。

利用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 推荐的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。估算模式计算计算结果见下表。

表 2.3.3-6 本项目主要大气污染物 Pi 及 D10%计算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	排气筒 P1	290	20	0.07	0.01 0	0.05 0
2	M1	0	76	0	4.90 0	8.90 0
3	各源最大值	--	--	--	4.9	8.9

由上表可知，本项目各污染源污染物中最大 1h 浓度占标率最大的为污水处理厂无组织排

放的硫化氢，最大落地浓度占标率为 8.9%，大于 1%小于 10%，因此评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延至边长为 5km 的矩形区域，项目不进行进一步预测。

2.3.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，声环境影响评价工作等级划分依据包括：

- 1、建设项目所在区域的声环境功能区类别；
- 2、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；
- 3、受建设项目影响人口的数量。

项目所在区域的声功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，项目建设前后受影响的人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目的声环境影响评价工作等级可定为三级。

2.3.5 土壤环境影响评价工作等级

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

表 2.3.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模、评价 工 作 等 级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	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	/	/

1、项目类别：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于表中“电力热力燃气及水生产和供应业”行业中的 II 类“工业废水处理”和 III 类“生活污水处理”，因此本项目属于 II 类项目。

2、占地规模：本项目属于污染影响型项目，占地面积 $\leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型项目。

3、敏感程度：项目所在地周边现状存在农用地，因此，项目所在地土壤敏感程度属于敏感。

4、等级判定：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，本项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。

2.3.6 环境风险评价工作等级

由 6.7 章节可知， $Q < 1$ ，本项目环境风险简单分析。因此本报告对本项目开展环境风险简单分析。

2.3.7 生态环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级的有关规定，本项目生态评价等级定为三级，判定情况如下表所示

表 2.3.7-1 生态环境敏感程度判定表

序号	判定原则	本项目判别情况	是否属于
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	经调查，项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	不属于
b)	涉及自然公园时，评价等级为二级；	经调查，项目不涉及自然公园	不属于
c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	经调查，项目不涉及生态保护红线	不属于
d)	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	根据地表水等级判断可知，项目不属于水文要素影响型建设项目	不属于
e)	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	根据地下水等级判断与项目所在区域的土地利用总体规划可知，本项目土壤影响范围的现状为农用地，规划用途为建设用地，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。	不属于
f)	当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目工程占地规模远小于 20 km ² 。	不属于
g)	除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况	属于
最高的评价等级		三级	/

2.3.8 评价工作等级汇总

项目评价工作等级见下表。

表 2.3.8-1 评价工作等级划分一览表

内容	评价等级	说明
地表水环境	二级	依据 HJ2.3-2018
地下水环境	二级	依据 HJ610-2016
大气环境	二级	依据 HJ2.2-2018
声环境	三级	依据 HJ2.4-2021
土壤环境	二级	依据 HJ964-2018
环境风险	简单分析	依据 HJ169-2018

生态环境	三级	依据 HJ19-2022
------	----	--------------

2.4 评价范围

2.4.1 地表水评价范围

本项目处理后的尾水直接排放到沙坡河-遂溪河，地表水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），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）受纳水体为河涌时，应满足覆盖对照断面、控制断面与削减断面等关心断面的要求；c）影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

对照断面取本项目排污口上游 500m 的监测断面，控制断面取沙坡河与遂溪河交汇处下游 2.5km 监测断面，地表水评价范围水域共 5.08km，详见下图。

2.4.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。地下水影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定；同样可根据建设项目所在地水文地质条件自行确定，但需说明理由。

本项目不使用地下水，在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，因此项目地下水评价范围不采用公式计算法和查表法确定，而是根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。

本项目所在地水文地质条件相对简单，地下水评价范围：拟建厂址为中心，西面以风朗河为界，北面以遂溪河为界，东面以源水河为界，南面以高速为界，以建设场地所处的一个相对较完整的水文地质单元为原则，根据自定义法确定调查范围面积约 23.6km²。

2.4.3 环境空气评价范围

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于二级评价，评价范围定以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，环境空气评价范围详见图 2.7-1。

2.4.4 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价等级为三级，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，声环境影响评价范围为项目边界 200m 包络线范围内的区域。

2.4.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关规定，土壤环境影响评价范围为项目用地及周边 0.2km 包络线范围内的区域。

2.4.6 环境风险评价范围

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，不设大气环境风险评价范围，地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

2.4.7 生态环境评价范围

本项目生态环境影响评价为三级，所在地为二类工业用地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，生态评价范围为本项目所涉及的用地范围。

2.4.8 评价范围汇总

本项目环境影响评价工作等级和评价范围汇总见下表。

表 2.4-1 环境影响评价等级和范围一览表

环境影响要素	评价等级	评价范围
地表水环境	二级	对照断面取本项目排污口上游 500m 的监测断面，控制断面取沙坡河与遂溪河交汇处下游 2.5km 监测断面，地表水评价范围水域共 5.08km
地下水环境	二级	拟建厂址为中心，西面以风朗河为界，北面以遂溪河为界，东面以源水河为界，南面以高速为界，以建设场地所处的一个相对较完整的水文地质单元为原则，根据自定义法确定调查范围面积约 23.6km ² 。
大气环境	二级	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
声环境	三级	项目边界 200m 包络线范围内的区域。
土壤环境	二级	项目用地及周边 0.2km 包络线范围内的区域。
环境风险	简单分析	不设大气环境风险评价范围，地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。
生态环境	三级	厂区占地范围

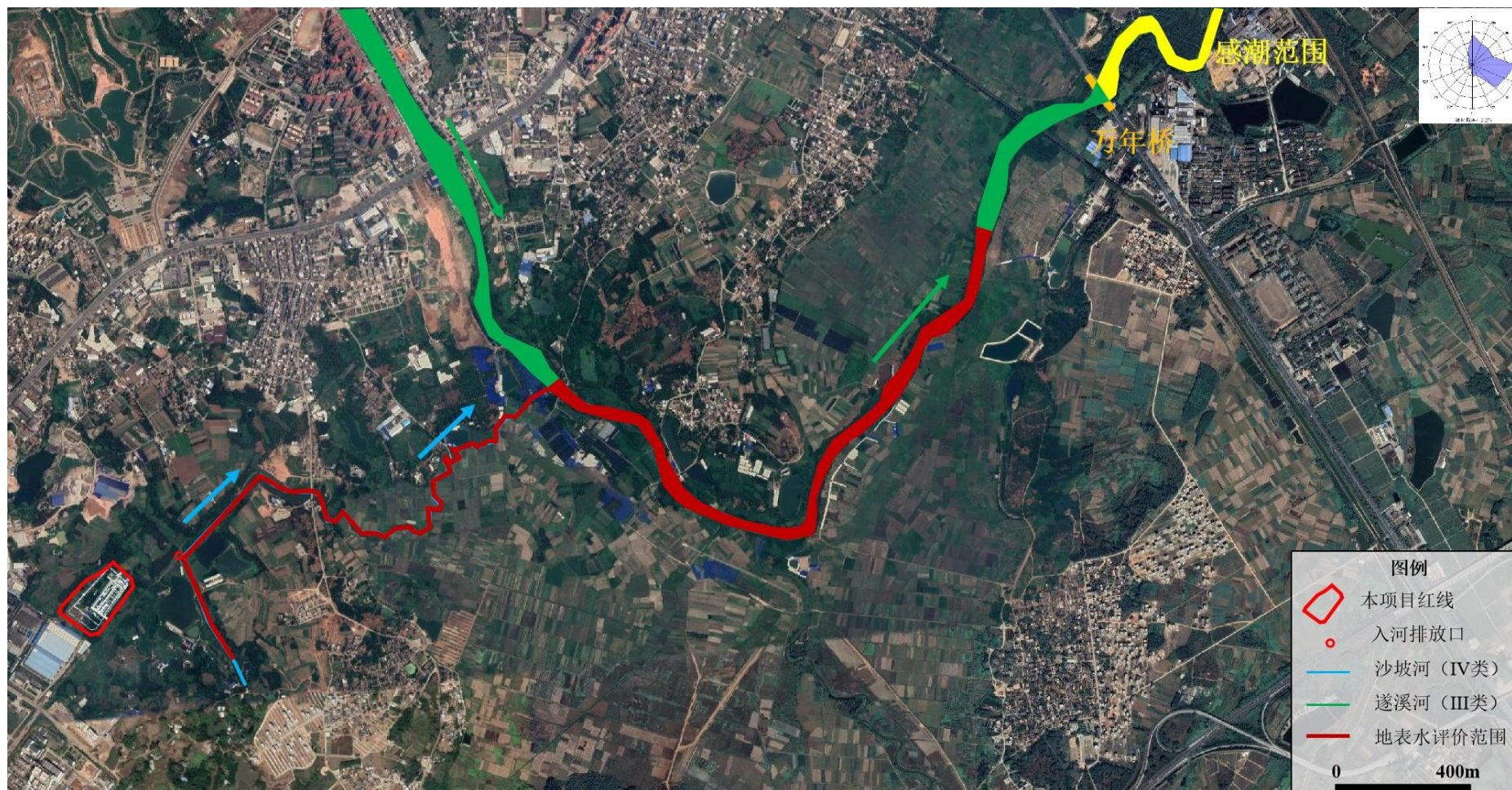


图 2.4-1 地表水评价范围



图 2.4-2 地下水评价范围

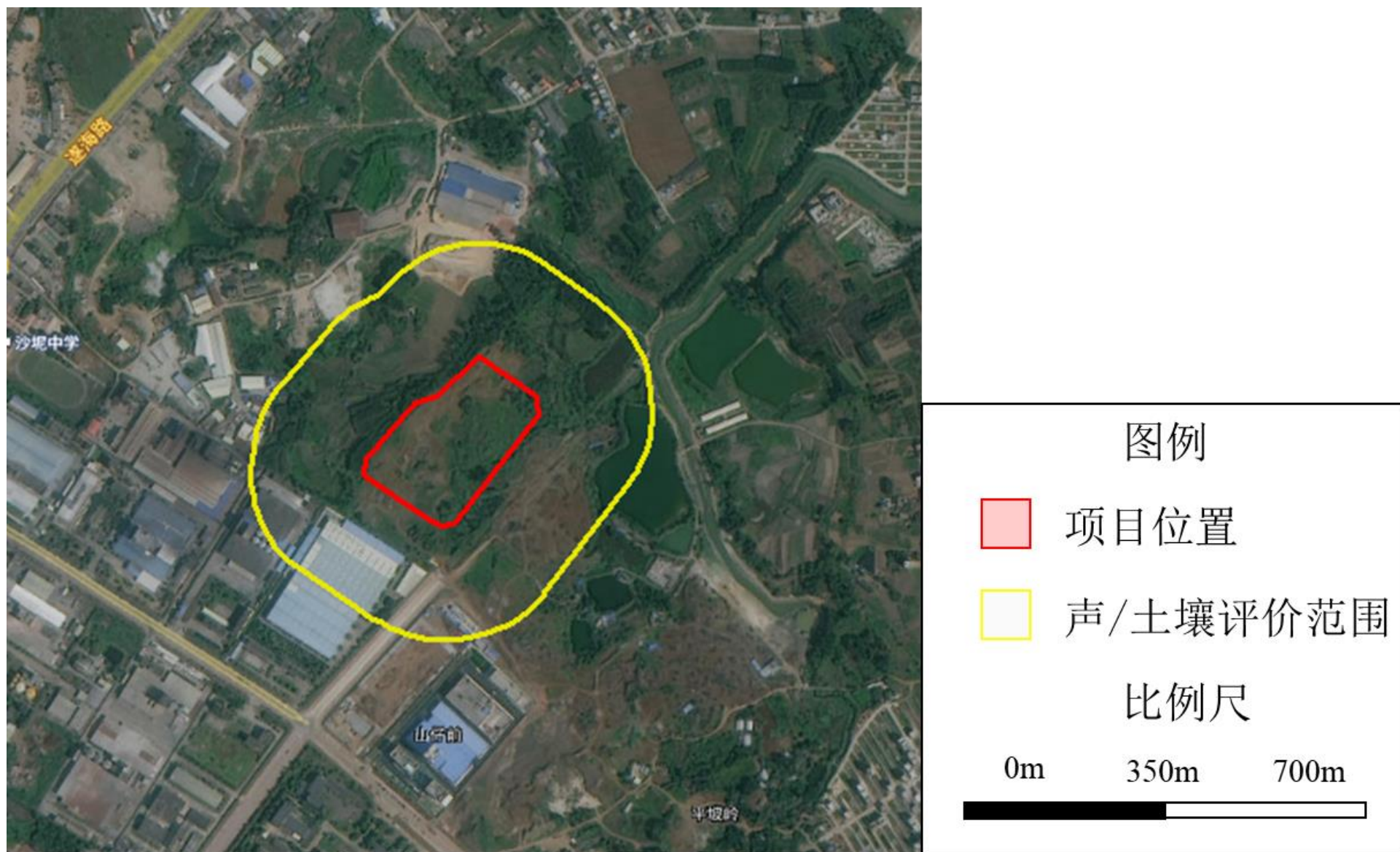


图 2.4-3 声和土壤评价范围

2.5 评价因子

2.5.1 施工期评价因子

施工期主要进行地面平整、厂房建设和装饰、设备安装等，施工过程对环境带来短暂的影响，本评价选取施工扬尘、废水、汽车尾气、施工噪声、施工垃圾作为评价因子。

2.5.2 运营期评价因子

根据对本项目工艺流程及“三废”排放状况及项目所在地周围情况的分析，筛选确定以下评价因子，详见下表。

表 2.5-1 运营期环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、总氮、氟化物（以 F ⁻ 计）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、总镍、铁、锰、苯胺、硝基苯、甲苯、二氯甲烷、甲醛、氯化物，共 34 项。	COD _{Cr} 、氨氮、总磷
地下水	一般水质因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 基本水质因子：水温、水位、色度、浑浊度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数 特征因子：阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、铝、总磷、苯胺类、硝基苯、甲醛、乙腈	COD _{Mn} 、氨氮
大气	氨、硫化氢、臭气浓度	/
噪声	Leq	Leq
土壤	1、工业用地基本项目 45 项： 重金属和无机物：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 2、特征因子： 石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷	COD _{Cr}
底泥	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。	/

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 地表水环境质量标准

本项目周边主要地表水体有沙坡河、源水河、遂溪河，其中沙坡河、源水河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准，遂溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，地表水环境质量标准详见下表。

表 2.6-1 地表水环境质量标准

序号	监测指标	单位	Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH 值	无量纲	6-9	
2	溶解氧	mg/L	≥5	≥3
3	悬浮物*	mg/L	≤100	≤100
4	化学需氧量	mg/L	≤20	≤30
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	≤4	≤6
6	氨氮	mg/L	≤1	≤1.5
7	总磷	mg/L	≤0.2	≤0.3
8	总氮	mg/L	≤1	≤1.5
9	挥发酚	mg/L	≤0.005	≤0.01
10	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.5
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.3
12	硫化物	mg/L	≤0.2	≤0.5
13	氰化物	mg/L	≤0.2	≤0.2
14	六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.05
15	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤10
16	氟化物	mg/L	≤1	≤1.5
17	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	≤250	≤250
18	砷	mg/L	≤0.05	≤0.1
19	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.001
20	硒	mg/L	≤0.01	≤0.02
21	铅	mg/L	≤0.05	≤0.05
22	镉	mg/L	≤0.005	≤0.005
23	锌	mg/L	≤1	≤2
24	铜	mg/L	≤1	≤1
25	铁	mg/L	≤0.3	≤0.3
26	锰	mg/L	≤0.1	≤0.1
27	镍	mg/L	≤0.02	≤0.02
28	苯胺类	mg/L	≤0.1	≤0.1
29	硝基苯	μg/L	≤17	≤17
30	甲苯	μg/L	≤700	≤700
31	二氯甲烷	μg/L	≤20	≤20
32	甲醛	mg/L	≤0.9	≤0.9
33	粪大肠菌群	MPN/L	≤10000	≤20000

注：悬浮物的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜 a 灌溉用水水质标准。

2.6.1.2 地下水环境质量标准

本项目地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准评价。地下水环境质量标准详见下表。

表 2.6-2 地下水环境质量标准

序号	因子	单位	III类标准限值
1	pH 值	无量纲	6.5-8.5
2	浊度	NTU	≤3
3	色度	度	≤15
10	氟化物	mg/L	≤1
12	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20
13	硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	mg/L	≤250
14	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1
15	氨氮	mg/L	≤0.5
17	挥发酚	mg/L	≤0.002
18	六价铬	mg/L	≤0.05
21	总硬度	mg/L	≤450
22	砷	mg/L	≤0.01
23	汞	mg/L	≤0.001
24	铅	mg/L	≤0.01
25	镉	mg/L	≤0.005
26	铁	mg/L	≤0.3
27	锰	mg/L	≤0.1
28	铜	mg/L	≤1
29	锌	mg/L	≤1
30	铝	mg/L	≤0.2
31	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
32	硫化物	mg/L	≤0.02
33	溶解性总固体	mg/L	≤1000
34	高锰酸盐指数	mg/L	≤3
35	细菌总数	CFU/mL	≤100
36	总大肠菌群	MPN/	≤3
37	苯	μg/L	≤10
38	甲苯	μg/L	≤700
41	二氯甲烷	μg/L	≤20

2.6.1.3 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级浓度限值；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建企业厂界二级标准。

表 2.6-3 环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值	标准来源
----	------	------	------

SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
H ₂ S	1h 平均	10μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
NH ₃	1h 平均	200μg/m ³	
臭气浓度	瞬时	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新 扩改建企业二级标准

2.6.1.4 土壤环境质量标准

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

表 2.6-4 建设用地土壤环境质量评价执行标准

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地， mg/kg）	执行标准
重金属和无机物			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	
15	反 1,2-二氯乙烯	54	

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地， mg/kg）	执行标准
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	蔡	70	
其他项目			
46	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500	
47	氰化物	135	
48	2,4-二氯酚	843	
49	2,4,6-三氯酚	137	
50	2,4-二硝基酚	562	
51	五氯酚	2.7	
52	一溴二氯甲烷	1.2	
53	二溴氯甲烷	33	

表 2.6-5 农用地土壤环境质量评价执行标准

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)				执行标准
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准（试 行）》（GB15618- 2018）筛选值
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

2.6.1.5 底泥环境质量标准

目前，我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，底泥参考执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值，具体见下表。

表 2.6-6 农用地土壤环境质量评价执行标准

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)				执行标准
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准（试 行）》（GB15618- 2018）筛选值
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

2.6.1.6 声环境质量标准

本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，因此本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。声环境质量标准详见下表。

表 2.6-7 声环境质量标准

声功能区类别	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
3 类	昼间：65dB（A）	夜间：55dB（A）

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 水污染物排放标准

项目尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后，排入沙坡河。排放标准限值详见下表。

表 2.6.2.1-1 项目尾水执行标准表（单位：mg/L）

项目 污染指标	GB18918-2002 一级 A 标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	执行标准
pH（无量纲）	6-9	6-9	6-9
COD _{Cr}	50	40	40
BOD ₅	10	20	10
SS	10	20	10
NH ₃ -H	5（8）	10	5（8）
TN	15	/	15
TP	0.5	/	0.5
粪大肠菌群数（个/L）	1000	/	1000

注：括号外的数值为水温大于 12℃时的控制指标，括号内的数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.6.2.2 大气污染物排放标准

项目运营期间，污水处理设施在运行过程中会产生恶臭气体，主要表征为臭气浓度、H₂S、NH₃、甲烷。项目各大气污染物执行的排放标准详见下表。

表 2.6.2.2-1 大气污染物排放限值

污染物	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排放 浓度限值 (mg/m ³)	排放标准
H ₂ S	15	0.33	0.06	有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）较严者
NH ₃		4.9	1.5	
臭气 浓度		2000 (无量 纲)	20 (无量 纲)	
甲烷	/	/	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）

2.6.2.3 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，具体见下表。

表 2.6.2.3-1 项目噪声排放标准（单位：dB（A））

时段	执行标准	标准值	
		昼间	夜间
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	65	55

	3 类标准		
--	-------	--	--

2.6.2.4 固体废物污染控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3）；

一般固体废物暂存场地需满足防渗漏、防雨等措施，并根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）要求，污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

- 1、本项目建成后所有的污染源均应得到有效和妥善的控制。
- 2、确保纳污水体水质不因本项目的运行而受到不良影响。
- 3、对本项目产生的废气采取有效的污染防治措施，使之符合相应的排放标准要求，确保附近区域的环境空气质量不因本项目的运行而受到不良影响。
- 4、严格控制本项目主要噪声源对周边区域可能带来的影响，使声环境质量达到环境功能区要求。
- 5、项目产生的固体废弃物必须合理收集、存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.7.2 环境保护目标

1、地表水环境保护目标

维持受纳水体的现状水环境功能，保证地表水环境质量、纳污能力不受本项目的影

2、地下水环境保护目标

保证本项目影响区域的地下水水位、水质不因工程建设发生显著变化。

3、土壤环境保护目标

保证本项目影响区域的土壤质量满足相应污染风险管控标准，不因工程建设发生显著变化。

4、大气、声环境保护目标

保证本项目影响区域的环境空气、声环境质量满足所在区域环境空气、声环境功能区目标要求，保证场界噪声满足有关标准限值要求。

表 2.7-1 建设项目周边主要环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	沙坡中学	-600	238	学校	人群健康	大气二类	WNW(292)	645
2	徐屋村	-1160	340	住宅	人群健康	大气二类	WNW(286)	1209
3	新和村	-1217	-85	住宅	人群健康	大气二类	W(266)	1220
4	罗过岭	-2139	736	住宅	人群健康	大气二类	WNW(289)	2262
5	沙泥坡下	-2365	2139	住宅	人群健康	大气二类	NW(312)	3189
6	新屋仔	-1958	2156	住宅	人群健康	大气二类	NW(318)	2912
7	沙泥坡	-1981	2462	住宅	人群健康	大气二类	NW(321)	3160
8	山湖海上城	-125	1256	住宅	人群健康	大气二类	N(354)	1262
9	沙泥村	-419	894	住宅	人群健康	大气二类	NNW(335)	987
10	白泥坡	102	651	住宅	人群健康	大气二类	N(9)	380
11	天润御园	458	2213	住宅	人群健康	大气二类	NNE(12)	2260
12	启达世家	1030	1839	住宅	人群健康	大气二类	NNE(29)	2108
13	黄学增纪念中学	741	2179	学校	人群健康	大气二类	NNE(19)	2302
14	启达国际双语幼儿园	747	1992	学校	人群健康	大气二类	NNE(21)	2127
15	岭南师范学院	753	1590	学校	人群健康	大气二类	NNE(25)	1759
16	遂城第六小学	877	1460	学校	人群健康	大气二类	NNE(31)	1703
17	遂溪城南医院	130	1223	医院	人群健康	大气二类	N(6)	1230
18	遂城街道第十小学	-6	1104	学校	人群健康	大气二类	N(0)	1104
19	遂城镇城南社区	804	951	住宅	人群健康	大气二类	NE(40)	1245
20	白屋村	1143	753	住宅	人群健康	大气二类	ENE(57)	1369
21	沙坡洋	1816	374	住宅	人群健康	大气二类	ENE(78)	1854
22	坑里园	815	-62	住宅	人群健康	大气二类	E(94)	817
23	沙坡村	1324	-345	住宅	人群健康	大气二类	ESE(105)	1368
24	沙坡小学	1228	-498	学校	人群健康	大气二类	ESE(112)	1325
25	邹屋	1064	-696	住宅	人群健康	大气二类	ESE(123)	1271
26	坎灶	1488	-973	住宅	人群健康	大气二类	ESE(123)	1778
27	遂溪县中医院	1884	-690	医院	人群健康	大气二类	ESE(110)	2006
28	下村	1296	-1737	住宅	人群健康	大气二类	SE(143)	2167
29	龙驾	1228	-2122	住宅	人群健康	大气二类	SSE(150)	2452
30	龙驾小学	1409	-2241	学校	人群健康	大气二类	SSE(148)	2647
31	内塘二三队	28	-2252	住宅	人群健康	大气二类	S(179)	2252

32	玥珑湖枕溪花湾	-492	-1794	住宅	人群健康	大气二类	SSW(195)	1860
33	华邦 玥珑湖	-1092	-1930	住宅	人群健康	大气二类	SSW(210)	2218
34	新兴村	-1675	-1500	住宅	人群健康	大气二类	SW(228)	2248
35	内塘仔村	-1998	-1675	住宅	人群健康	大气二类	SW(230)	2607
36	洋口村	-2241	-2049	住宅	人群健康	大气二类	SW(228)	3037
37	广州医科大学附属 医院	-1347	-883	医院	人群健康	大气二类	WSW(237)	1611
38	古和	-2286	-713	住宅	人群健康	大气二类	WSW(253)	2395
39	红坎岭	2264	849	住宅	人群健康	大气二类	ENE(69)	2418
40	南和小学	2320	1822	学校	人群健康	大气二类	NE(52)	2950
41	遂溪县第一中学	1856	2479	学校	人群健康	大气二类	NE(37)	3097
42	遂溪县遂城镇	1828	1522	住宅	人群健康	大气二类	NE(50)	2379
注：以本项目西南方向厂界为坐标原点（0，0）								

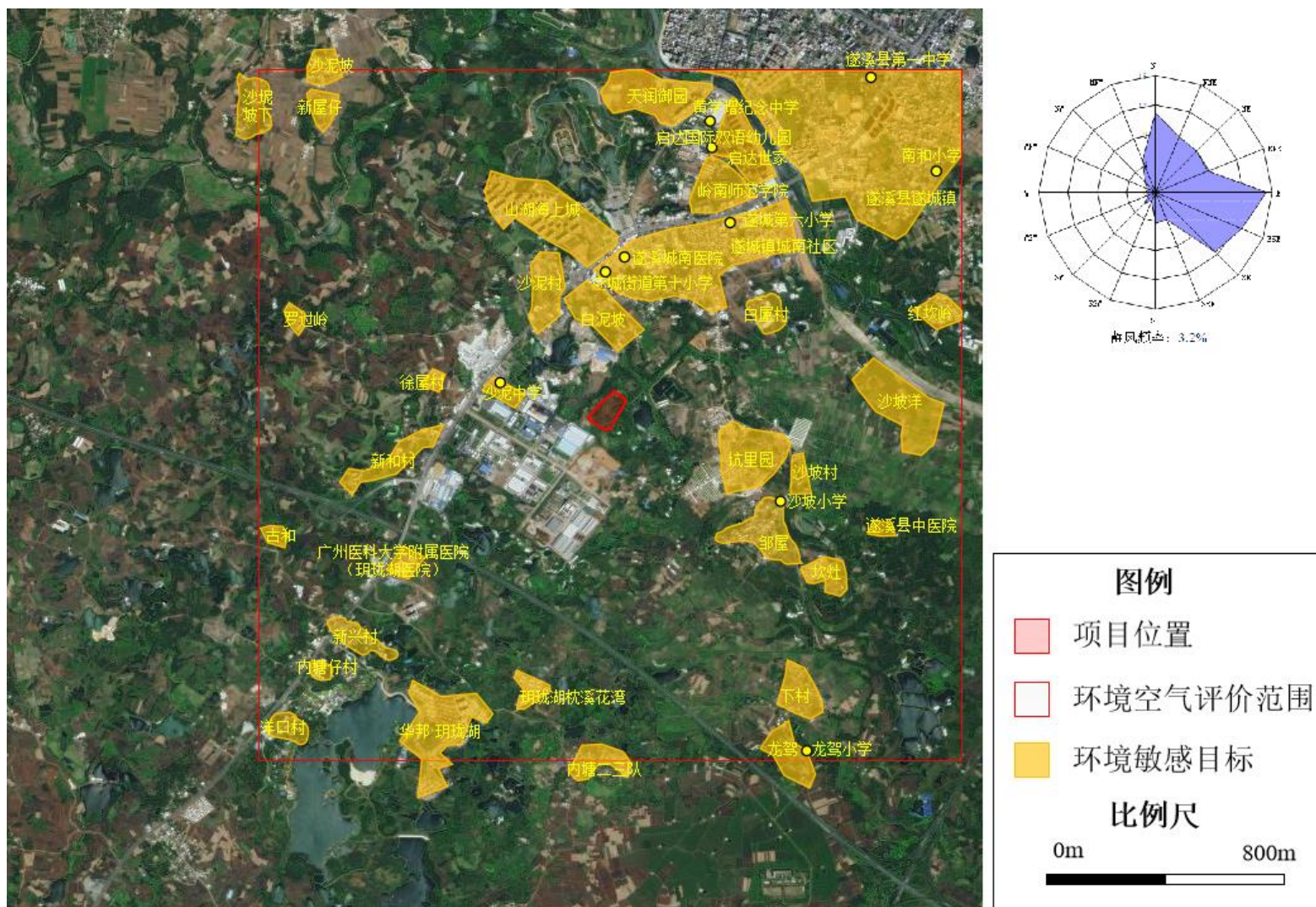


图 2.7-1 环境敏感目标

3. 建设项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本信息

1、项目名称

遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目

2、建设单位

遂溪县工业园区管理委员会

3、项目性质及属性

新建项目，属《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017）（按第1号修改单修订）中D4620污水处理及其再生利用。

4、建设地址

本项目位于湛江市遂溪县白坭坡工业园西路西侧，中心地理坐标为：110°14'0.322"E，21°20'55.413"N，占地面积41929.58m²。

本项目西北面、东北面均为空地，东南面为空地及水塘，西南面为空地、湛江国大饲料有限公司及湛江市恒润机械有限公司，距离项目最近的居民点为白坭坡村，距项目东北面380m。项目四至情况详见图3.1-1、图3.1-2。

5、建设规模

本项目设计废水处理规模5000m³/d，其中工业废水4500m³/d，生活污水500m³/d。

6、服务范围

本项目服务范围为遂溪县白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水（纳污范围见图1.1-2）。

7、劳动定员及生产制度

本项目劳动定员16人，均不在厂区内食宿，年工作365d，每天运行24h，年运行8760h。

8、预计投产时间

本项目预计2025年12月投产。

9、项目投资

本项目总投资5213万元，工程属于环保项目，环保投资100%。



图 3.1-1 项目四至卫星图

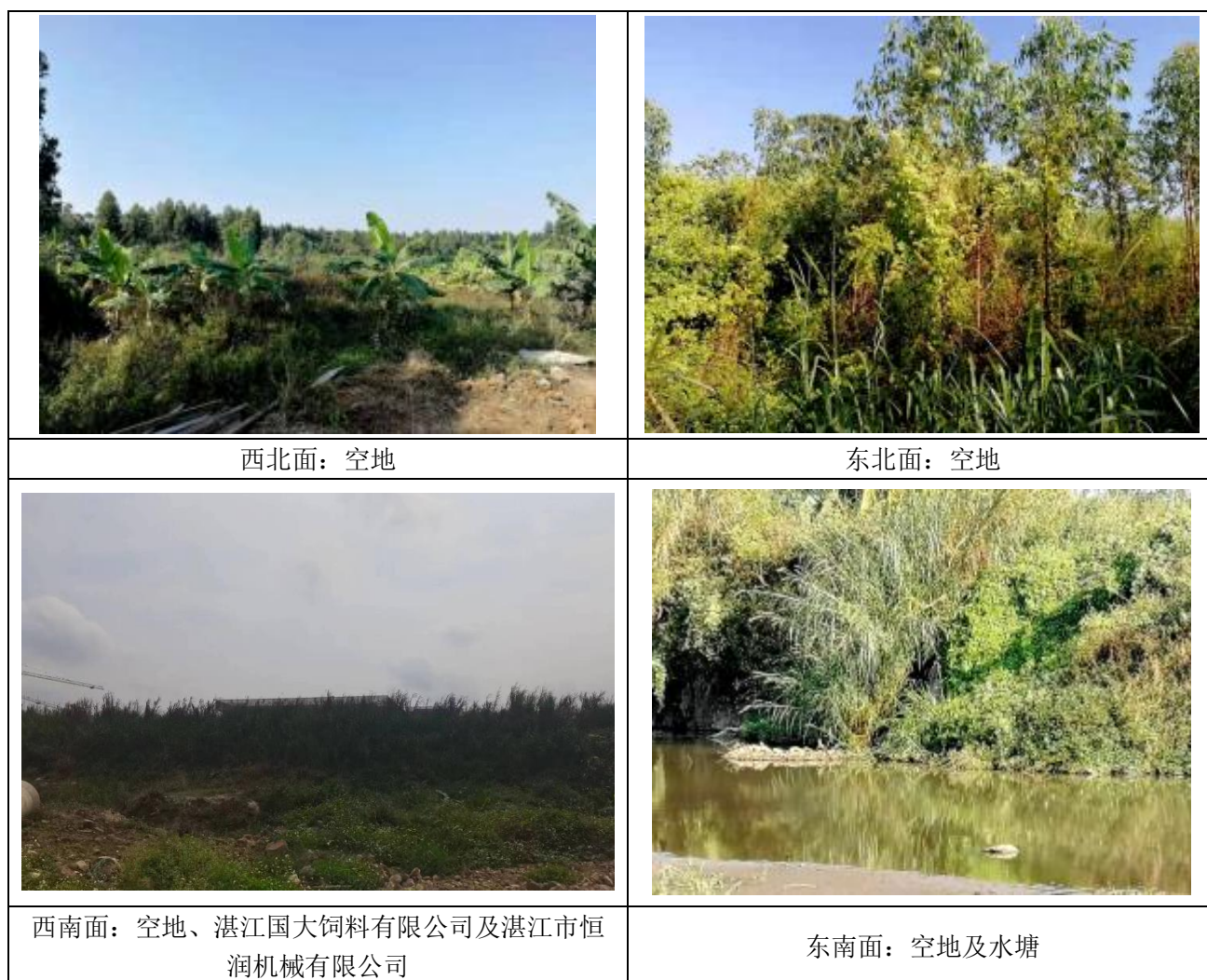


图 3.1-2 项目四至实景图

3.1.2 项目建设意义

1、本项目的建设符合我国政策的需要

在我国，环境保护已作为一项基本国策，受到了社会和各级人民政府的重视。《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）第一条提出集中治理工业集聚区水污染：强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理；集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施；新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。结合《遂溪城市总体规划》（2011-2030 年），遂溪县产业园区规划面积共 6.8 万亩，包括全县已建成的 2 个产业园区，分别为遂溪县产业转移工业园（岭北工业园）、白坭坡园区，规划面积共 1.9 万亩……白坭坡产业园目前尚未配套园区内污水处理厂，本项目的建设更有利于园区污水的收集后集中处理，有助于推动园区污水白坭坡产业园的发展。

2、本项目的建设是落实《遂溪县城市总体规划》（2016-2035 年）的需要

根据《遂溪县城市总体规划》（2016-2035 年），遂溪县将打造为粤西绿色发展示范县、宜居宜业宜游的滨水生态城市、环北部湾城市群重要的交通与特色农产品商贸物流枢纽、湛江市都市圈门户与副中心城市。随着城市规划的推进，规划区域内城市建设逐步完善，区域内规划污水量随着规划发展提高。据调查，遂溪县现已建有遂溪县污水处理厂一期工程，处理规模为 30000m³/d。到 2025 年，西北部排水区、中东部排水区和南部排水区污水处理量将达到 6 万吨/天；到 2035 年，西北部排水区、中东部排水区和南部排水区的污水处理量需求将达到 10 万吨/天。现有的遂溪县污水处理厂处理能力将不能满足规划发展的需求。因此，遂溪县规划排水分为 5 个排水区域，配套新建 3 个污水处理厂，规划污水处理厂建成后，现有遂溪县污水处理厂将停止运营，其中白坭坡产业园区所在区域为西南部排水区，拟配套新建白坭坡工业园污水处理厂进行处理。

随着城市发展规划的推进，切实提高遂溪县区域内污水处理能力十分必要，同时亟待本项目的建成以尽快解决现有遂溪县污水处理厂停止运行后白坭坡产业园区企业废水去向问题。

3、本项目的建设是推动白坭坡产业园发展升级的需要

遂溪县白坭坡产业园规划定位：打造“高新科技产业+现代电商+现代物流”于一体的综合工业园区。以新能源、生物制药为主导发展产业，重点发展生物质发电、清洁燃料生产、生产制药等综合性项目。根据 2018 年遂溪县人民政府工作报告，遂溪县将推动白坭坡园区融入高铁片区发展，打造成为总部经济和高新科技产业园；促进传统服务业升级发展，支持实体零售企业线上线下融合。因此，为更好地推进遂溪县白坭坡产业园的规划建设，进一步适应新的发展需要，促进传统产业升级发展，配套园区污水处理厂、完善现有白坭坡产业园服务设施是重要举措之一，本项目的建设可以为片区未来的开发建设和招商引资奠定重要基础。

4、本项目的建设是提高人民生活质量、走可持续发展道路的需要

城镇基础设施建设是衡量一座城市经济社会发展的重要标志，污水处理设施是城镇重要的配套基础设施之一。建设完善的城市污水处理系统，将有利于改善城区环境，提高人民生活质量，同时可以为工业企业的发展提供良好的投资环境和生产环境，使经济、社会走一条可持续发展的道路。同时为了进一步适应新的发展需要，加快片区开发建设和招商引资步伐，建成为经济发达、环境优美、发展均衡、社会安定、可持续发展的地区。为达到这一目标，必须高起点、高标准地进行城市基础设施的规划和建设，建立和形成高效能的现代化城市管理体系，保持城市生态平衡，提高环境质量，因此，本项目的建设是尤其重要的。

因此，在这样一个大前提下，结合《遂溪县城市总体规划》（2016-2035年），选择在湛江市遂溪县白坭坡工业园西路西侧新建“遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目”，集中收集

处理遂溪县白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水势在必行；并且，建设污水处理厂有专业人员操作，能保证处理设备的正常运行，使处理水质达标排放；区域内配套污水处理厂统一处理废水可以确保工业企业废水稳定达标排放，可减少环境污染事故发生率，便于环保部门日常监督管理工作，实现经济效益、环境效益和社会效益最大化。工程建成后有助于促进片区经济社会可持续发展，因此，本项目的建设具有重大意义。

3.1.3 项目建设内容

本项目占地面积 41929.58m²，主要建设内容为厂内的污水处理系统的建设，不包括厂外污水管网的建设（除本项目尾水排放管道）。建设内容主要包括粗格栅、进水泵房、细格栅及沉砂池、调节池、初沉池、水解酸化池、生化池、二沉池、高效沉淀池、消毒池、除臭系统等，除了综合楼、除臭设施基础等为地上式，其余基本均为半地下设施，主要建设内容如下表所示：

表 3.1.3-1 本项目经济技术指标一览表

项目	单位	数值
占地面积	平方米	41929.58
总建筑面积	平方米	5179.31
总基地面积	平方米	4581.31
排水用地绿化面积	平方米	9080.85
计算容积率面积	平方米	1632.49
不计算容积率建筑面积	平方米	3546.82
排水用地容积率	/	0.72
绿化率	%	40

表 3.1.3-2 本项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	设计尺寸（长×宽×高，m）	建设内容及规模
主体工程	粗格栅及提升泵站	涉密，暂不公开	1 座，地下+地上式钢筋砼结构，处理规模 5000m ³ /d，设置 1 台机械粗格栅、2 个提升泵、1 台事故格栅、2 台轴流风机等
	细格栅及沉砂池		1 座，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m ³ /d，设置 1 台转鼓细格栅、1 台螺旋输送机、4 台闸板、1 台事故格栅、1 台旋流沉砂器、2 台提砂鼓风机等
	调节池		1 座，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m ³ /d，设置 4 台潜水搅拌器、2 台提升泵
	混凝沉淀池		1 座，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m ³ /d，设置 1 台 pH 反应搅拌机、1 台混合搅拌机、1 台絮凝搅拌机、1 台行车吸刮泥机
	储泥池		1 座，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m ³ /d，设置 2 台排泥泵
	水解酸化池		1 座，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m ³ /d，设置 2 台搅拌器、400 立方米的组合填料区

	两级 A/O 生化 处理 池	一级缺氧池		设 1 个一级缺氧池、一级好氧池、二级好氧池、二级缺氧池，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m³/d，设置 4 台缺氧潜水推进器、4 台回流泵、4 台好氧潜水推进器、240 米可提升式薄膜管式微孔曝气器	
		一级好氧池			
		二级好氧池			
		二级缺氧池			
	二沉池及污泥回流池				1 座，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m³/d，设置 1 台单管中心传动刮吸泥机
	高效沉淀池				1 座，地下+地上钢筋砼结构，处理规模 5000m³/d，设置 1 台混合搅拌机、1 台絮凝搅拌机、1 台单管中心传动刮泥机、3 台污泥泵、1 台污水泵等
	消毒池				1 座，地下+地上钢筋砼结构，处理规模 5000m³/d，设置 1 台紫外线消毒装置
	应急池				1 座，地下钢筋砼结构，有效容积 1700m³，设置 2 台潜水搅拌机、2 台提升泵
	污泥浓缩池				1 座，半地下钢筋砼结构，处理规模 5000m³/d，设置 1 台单管中心传动刮吸泥机、2 台污泥泵
污泥脱水机房及加药间		1 座，地上 2 层钢筋砼结构，一层设 1 个加药间，设置 1 台厢式隔膜板框压滤机及配套各类泵			
配套工程	管网工程		本项目的废水收运方式：纳污范围内污水经配套管网引至本项目（管网不属于本项目评价范围）。 本项目厂区尾水排放方式：通过Ⅱ级钢筋混凝土管道引至沙坡河。		
辅助工程	进水监测房	涉密，暂不公开	1 座，地上钢筋砼结构，用于进水 pH 等检测		
	出水监测房		1 座，地上钢筋砼结构，用于出水水质检测		
	风机房		1 座，地上钢筋砼结构，配套曝气风机、轴流风机、好氧鼓风机等		
	变配电房及维修间		1 座，地上钢筋砼结构，配套轴流风机、单梁双轨起重机、排水泵等		
	综合楼		1 座，地上 3 层钢筋砼结构，一层设储物间、化验室及药剂储存室，二、三层用于员工办公		
	门卫室		1 座，地上钢筋砼结构		
公用工程	给水	用水均由市政管网供给。			
	排水	厂内实行雨污分流，本项目尾水入河排污口设于沙坡河，废水经处理达标后通过Ⅱ级钢筋混凝土管道引至沙坡河。排放方式为连续排放。			
	供电	市政供电			
环保工程	尾水排放	纳污管网收集的废水与项目厂区的废水均经废水处理系统达标处理后排放，废水处理工艺为“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”，处理规模为 5000m³/d，尾水排入沙坡河，在沙坡河与遂溪河交汇处汇入遂溪河。			
	固废处理	本项目在厂区西面设置一个一般固废暂存间 15m²、一个危废间 10m²，废包装袋等一般工业固体废物暂存于一般固废暂存间，定期交由有处理能力单位收集处理；废机油等危险废物暂存于危废间，定期委托有危废处理资质的单位回收处理处置；污泥、栅渣暂存于脱水机房，鉴定前暂存按危险废物从严管理，在项目建成运营后，开展危险特性鉴别，根据鉴别结果按照相关环保要求合理合法管理并委外处理处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。			

噪声控制	生产过程中使用的风机、水泵等选用低噪声设备，并采取隔声、消声、减振等降噪措施。
废气处理	1 座除臭间，设置于调节池东北侧，尺寸为 8.5m×7.0m，框架结构，配套一套生物除臭系统，设计风量 3000m ³ /h，对各处理池、污泥池与脱水机房等构筑物产生的恶臭气体收集后送至除臭系统处理后经 15m 排气筒（P1）排放。
环境风险（事故应急池）	设 1 个应急池，用于暂存事故废水。

3.1.4 平面布置及合理性分析

3.1.4.1 总图布置

在满足排放标准的前提下，基于保证污水、污泥处理工艺布局合理、管理方便、连接管线简洁的原则，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济，充分利用场地，各功能分区之间采用道路及绿化带隔离，人流、货流分开，减少干扰。

污水处理区布置在中央位置、综合控制中心布置在北部，两区之间由绿化和道路分隔，主体工程、辅助工程分区明确，管理方便，综合控制中心位于上风向，减少了生产区异味对其影响。

在厂区绿化方面，除建（构）筑物及道路，所有空地均充分绿化，以营造一个优美的绿化环境，厂前区空地作为重点绿化和铺装。与整个厂区协调统一，主要道路两侧栽种绿篱和矮行道树，沿厂围墙之间设绿带种植观赏花木，构筑物间空地中种植生长良好的草皮，起到美化厂区环境，调节小气候，净化空气，降噪隔味。

污水处理厂的工程设计中，在考虑工艺流程（水流）同时，还应考虑人流、车流和物流，人流包括巡视通道和参观通道等的组织设计，车流包括参观车流、检修车流、消防车流等的组织设计；物流包括材料的运输和污泥外运等的组织设计。

1、巡视通道（人流之一）

污水处理厂内工艺运转和设备运转经联动调试正常运转后，设备正常运转信号传至中央控制室，但操作人员仍需每天巡视，检查设备的运转情况，因此在设计中考虑巡视通道的顺畅，水池楼梯布置的合理。

2、参观通道（人流之二）

本工程建成后，将成为城市环境保护的教育基地，参观学习的人流一定很多，在设计时考虑“以人为本，以安全为本”，设置宽敞的参观通道，既能了解整个处理过程，又能远离危险地段，并设置醒目标志，提醒注意。

3、污泥和材料的运输（物流之一）

污水处理厂的污泥经脱水后将外运，为避免污染环境，保持厂内清洁，厂区东南侧的次入口可以作为污泥外运的出入口。

污水处理厂厂区路网按功能区划分和构、建筑物使用要求，联络成环，满足消防及运输要求。道路宽度 4-6m，道路与构筑物之间便道采用 2.0m。

3.1.4.2 高程布置

厂区高程布置遵循如下原则：

- 1、构筑物尽量设计为半地理。
- 2、综合考虑土建施工中各构筑物土方平衡。
- 3、精心设计各构筑物水头损失，尽量减小水泵提升扬程。

除混凝沉淀池、水解酸化池采用地上式，其他各反应池、沉淀池均置于半地下，且反应池液面高于沉淀池，利用重力完成反应—沉淀分离。

在土方平衡的基础上，尽可能减少构建筑物的基础处理、挖填方量。

在竖向流程设计中，废水经提升后，尽量依靠重力依次流经各处理构筑物。

污泥排入污泥池中。污泥经污泥泵进入污泥脱水机进行脱水处理。

3.1.4.3 进水方式

本项目的废水处理规模 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中工业废水 $4500\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，遂溪县白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水经产业园内污水管网收集后统一通过本项目配套的进水管引至本项目。

3.1.4.4 尾水排放

本项目尾水入河排污口拟设置于沙坡河，纳污范围内收集的废水经本项目处理达到广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）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）及修改单一级 A 标准较严者后通过新建 D1000 钢筋混凝土管排出，沿项目东面走向约 270m，采用自流入河方式，通过岸边式排入沙坡河，最终汇入遂溪河。

3.1.4.5 尾水排放方式及入河排污口比选

根据设计单位提供的资料，本项目尾水排放方式及入河排污口选址主要考虑环境容量、造价高低、施工难易程度等，主要有以下 A、B、C 三个设计方案：

（1）方案 A

考虑节省投资就近排放原则，将排污口与厂区规划市政路配套废水排出管道连接，通过管道重力流排出，废水管道使用 D1000 钢筋混凝土管接入，最后经过市政管道排出口排出，出水管长度约为 60m，但目前该规划路尚未设计施工，未能有管道排出口检查井标高等资料，该方

案造价低，但施工周期长且风险大。

(2) 方案 B（本项目最终选取的方案）

本项目建设地点位于工业西路和永乐路交接处，项目建设地点附近有沙坡河，目前河流宽约 5m，考虑尾水通过重力流排放，采用 D1000 钢筋混凝土管排出，排出距离约 270m，采用自流入河方式，通过岸边式排放。

(3) 方案 C

目前项目地点尾水排水容量较大的水体为遂溪河，该水体环境容量通过削减源削减后较可观，但尾水排放距离远，长度约为 1800m，考虑到本项目使用 D1000 钢筋混凝土排水管道，引水的造价高，且管道排水路由中需经过各种复杂的地形（如村庄，遂溪大道等），该方案施工难度大，且不经济。

表 3.1.4.5 尾水排放方式及入河排污口方案比选

工艺方案	方案 A	方案 B	方案 C
入河排污口位置	永乐路市政管网	沙坡河	遂溪河
环境容量	小	削减污染源后较大	削减污染源后大
排放方式	管道排放式	岸边式	岸边式
河道施工面积	大	小	小
出水管道	短	适中	较长
造价	小	相对较小	大

综上，综上，本项目尾水排放推荐通过 D1000 管道排至污水处理厂东面沙坡河排放，采用自流入河方式。根据设计单位提供的资料可知，本项目入河排污口采用八字式混凝土排放口，

涉密，暂不公开	可以满足全厂
---------	--------

合计 0.5 万 m³/d 的污水排放需求。

结合地表水环境影响预测结果，本项目正常工况下，在受纳水体的不利枯水条件下，项目入河排污口处污染物浓度最高并迅速扩散，污染物浓度沿横向逐渐降低，且在混合区范围及充分混合区范围内的 COD_{Cr} 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求，NH₃-N、TP 均不能达到 IV 类水质标准；本项目叠加工业源削减源后，W6~W8 遂溪河断面的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，满足遂溪河的水质标准。项目尾水正常排放情况下，沙坡河无水环境容量，对遂溪河水质影响不大，根据《湛江市遂溪县遂溪河流域水环境综合整治方案》，遂溪县人民政府拟对遂溪河进行综合整治，通过实施河流控源截污工程、驳岸修复及清淤工程、水质净化工程、生态修复工程、农村生活污水截污、养殖场标准化改造、完善截污管网等工程，净化沙坡河水质，腾出的水环境容量满足本项目尾水排放需求，且根据实施区域综合整治后，沙坡河控制断面安全余量核算，项目排放在沙坡河核算断面主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）均能够满足地表水

环境质量管理及安全余量要求。

本项目排水为连续岸边排放，因排放流量、流速较小，出流不会对河道造成明显冲刷。通过现场调查，入河排污口周边护坡均已硬化处理，入河排污口设置时已充分考虑河道防洪及护坡管理要求，本项目的入河排污口采用八字式混凝土排放口，D1000 管道出口端设有八字翼墙，加强对河道及护坡的保护。

另外，根据《入河排污口监督管理办法》（2004 年水利部令第 22 号及 2015 年修正），入河排污口的设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求，结合前文 1.4 相关情况分析判定章节相关相符性分析，本项目入河排污口设置是合理的，目前，建设单位已委托相关评价单位进行防洪影响评价及入河排污口论证，具体影响内容以项目防洪影响评价报告结论、入河排污口论证结论为准。

本项目建成后应加强入河排污口规范化建设，按照有关标准和规范的要求建设，包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

综上，本项目尾水排放通过 D1000 管道输送位于沙坡河入河排污口，采用自流入河、连续岸边排放方式是合理可行的。

涉密，暂不公开

图 3.1.4-1 总平面布置图

涉密，暂不公开

图 3.1.4-2 入河排污口结构图



图 3.1.4-3 尾水排放走向图

3.1.5 主要设备清单

本项目运营期主要设备详见下表。

表 3.1.5-1 主要设备清单一览表

涉密，暂不公开

3.1.6 主要试剂消耗情况

本项目运营期主要试剂用量及理化性质详见下表。

表 3.1.6-1 本项目废水处理过程主要试剂及用量

序号	药剂名称	形态	消耗量 (t/a)	最大暂存量 (t)	包装规格	暂存位置	作用工序 /用途
1	PAC	粉末	涉密，暂不公开		20kg 袋装	加药间	絮凝剂
2	PAM	颗粒			5kg 袋装		
3	三氯化铁	固态			50kg 袋装		备用碳源
4	乙酸钠	固态			50kg 袋装		
5	次氯酸钠	液态			槽车运输	加药间内 1 个 2m³ 储罐	消毒
6	碳酸氢钠	固态			5kg 袋装	加药间	调节废水 pH
7	稀硫酸	液态			50L 桶装		设备维修
8	机油	液态			5kg/桶		
9	硫酸银	固态			25g/瓶	化验室	废水检测
10	重铬酸钾	粉末			25g/瓶		
11	硫酸亚铁铵	固态			500g/瓶		
12	邻苯二甲酸氢钾	粉末			500g/瓶		
13	1,10 邻菲罗啉指示剂	固态			5g/瓶		
14	盐酸（36.5%）	液态			500mL/瓶		
15	无水乙醇	液态			500mL/瓶		
16	氧化镁	固态			250g/瓶		
17	氢氧化钠	液态			500g/瓶		
18	可溶性淀粉	固态			500g/瓶		
19	碘化钾	固态			500g/瓶		
20	氢氧化钾	固态			500g/瓶		
21	硫代硫酸钠	固态			500g/瓶		
22	硼酸	液态			500g/瓶		
23	溴百里酚蓝	固态			500g/瓶		
24	碳酸钠	固态			500g/瓶		
25	氯化铵	固态			500g/瓶		

表 3.1.6-2 本项目主要药剂的理化性质

序号	药剂名称	理化性质
----	------	------

1	PAC	PAC（聚合氯化铝），是一种新型无机高分子水处理絮凝剂，白色或浅黄色粉末状，分子式 $[Al_2(OH)LnCl_{6-n}]_m$ 。在水解过程中伴随电化学发生，具有较强的架桥吸附性能和凝聚能力，主要用于生活用水，工业给水的净化及工业废水的处理，对管道设备腐蚀性低。溶解性好，不是危险化学品。
2	PAM	Polyacrylamide 的缩写，中文名聚丙烯酰胺。PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万—2000 万，商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。
3	三氯化铁	氯化铁是一种共价无机化合物，化学式 $FeCl_3$ ，为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 $306^{\circ}C$ 、沸点 $316^{\circ}C$ ，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。 $FeCl_3$ 从水溶液析出时带六个结晶水为 $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ ，六水合氯化铁是橘黄色的晶体。三氯化铁具有良好的催化氧化作用和沉淀物生成能力，因此常被用作水处理中的一种化学药剂。在水处理中，三氯化铁常用作絮凝剂，用来促使悬浮在水中的物质聚集成较大的团块，并沉淀到底部。这种物质的聚集是通过电化学反应实现的，即三氯化铁与水中的颗粒表面发生物理吸附和化学反应，形成较大的氢氧化物团簇，从而促进颗粒的沉淀。三氯化铁作为絮凝剂能够明显提高水处理效果，使水的浊度降低，色度减少，水质得到明显改善。
4	乙酸钠	乙酸钠的化学式为 CH_3COONa ，其中含有丰富的碳元素。乙酸钠在水中可以解离成乙酸根离子和钠离子，乙酸根离子中的碳元素可以被细菌等微生物利用作为碳源。此外，乙酸钠具有良好的溶解性，在水中容易被微生物吸收利用。
5	次氯酸钠	一种无机化合物，化学式 $NaClO$ ，是一种次氯酸盐，溶液显碱性，主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。
6	碳酸氢钠	分子式为 $NaHCO_3$ ，是一种无机化合物，白色粉末或细微晶体，无臭，味咸，易溶于水，微溶于乙醇（一说不溶），水溶液呈微碱性，用来调节污水中的 pH 值
7	稀硫酸	稀硫酸的化学式是 H_2SO_4 ，它是指溶质质量分数小于或等于 70% 的硫酸的水溶液，由于稀硫酸中的硫酸分子已经被完全电离，所以稀硫酸不具有浓硫酸的强氧化性、吸水性等，常用于调节废水中的 pH 值。

3.1.7 公用工程

1、能耗

本项目年总用电量约 191.20 万 kWh，由市政电网供电。

2、消防系统

本工程在正常生产情况下，一般不易发生火灾，只有在操作失误、违反规程、管理不当及其它非正常生产情况或意外事故状态下，才可能由各种因素导致火灾发生。因此为了防止火灾的发生，或减少火灾发生造成的损失，根据“预防为主，防消结合”的方针，本工程按要求设置消防栓，室内配置相应的灭火器。

（1）总平面

在总平面布置上，严格执行《建筑设计防火规范》要求及相关规定。各主要建构筑物周边道路均满足规范要求。主要道路可兼做消防车道，所有建筑物均与道路相邻，建筑物之间的防

火间距均满足消防规定要求。厂区内各建筑物防火间距均不小于6m，有爆炸危险的场所内，电气设备和线路应采取防护措施、防止化学的、机械的和热的因素影响。产品符合防腐、防潮、防晒、防雨、防风砂等各种环境的要求。其结构在满足电气设备的规定下，不会降低防爆性能要求。

（2）建筑

建筑物：变配电及维修间耐火等级为一级，其余建筑耐火等级均为二级。

构筑物：耐火等级均为二级。

每个建筑为一个防火分区，每个防火分区内疏散楼梯的数量、消防疏散距离及疏散宽度均满足相关规范要求；根据《建筑内部装修设计防火规范》的要求，所有室内装修，均按规定采用耐火不燃、难燃材料。

（3）电气

1) 用电负荷等级

负荷等级：本工程中的应急照明、疏散指示、保安监控等用电负荷为二级负荷。

2) 电力配电设计

本工程负荷按照二级负荷设计，配电设计完全满足消防用电设备、监控中心等环节的用电需求。

另对重要场所的PLC系统，采用专用UPS装置供电。

3) 应急照明设计

在重要生产建筑物内设有应急照明等。

①疏散走道和安全出口处应设灯光疏散指示标志。

②疏散用的应急照明，其地面最低照度不应低于0.5lx。

③应急照明平时采用就地控制，在停电时能强制点亮。

④应急照明灯的蓄电池持续供电时间大于30分钟。

⑤应急照明灯具和疏散指示标志灯具，应设玻璃或其他不燃材料制作的保护罩，并应符合《消防应急灯具》（GB17945）和《消防安全标志》（GB13495）的有关规定。

4) 导线选择及敷设

①所有应急线路采用铜芯导线、电缆，并均采用阻燃材料。

②线路安装完毕应将各层的孔洞做好防火密封隔离处理。进出变电所的桥架、管线等须严密封堵，通过不同防火分区的电缆线管在电缆敷设后应做防火分隔处理。电气管道穿过楼板和

墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施。

本项目一体化综合池设计已采用避雷或防雷措施，防止雷击引起的火灾。

（4）消防给水及消防设施

1）根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)有关条款，本项目需要设置室外消防系统给水系统及灭火器配置。

2）消防系统水源为市政自来水，接管管径DN100，水压不小于0.10MPa，能满足消防给水要求。

3）厂区室外消防系统采用低压消防系统：消防水量为15L/s，室外消火栓均沿厂区道路的侧布置，消火栓间距小于120m，消火栓保护半径150m，每个室外消火栓设有直径100mm和65mm的栓口各一个，消防水压力按厂区不利点0.1MPa设计。室外消防给水管与生活、生产给水管合用管网，采用DN100的给水用钢骨架聚乙烯复合管。

4）对于变配电间、综合楼等需要设置灭火器的部位，按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)设置MF/ABC型磷酸铵盐干粉灭火器，每处干粉型灭火器不少于两具，并配备防毒面具。

3、给排水工程

（1）给水

厂区给水由市政管网供给，主要分为生产用水和生活用水。生产用水主要用于药剂稀释、除臭系统等，生活用水主要为员工日常办公生活用水。

（2）排水

厂内实行雨污分流。园区污水经配套管网引至本项目集中处理。

本项目厂区内设1个尾水排放口，尾水排放配套D1000钢筋混凝土管道，输送至沙坡河岸边，通过自流入河方式排入沙坡河。

4、在线监测系统

根据建设单位提供的资料，本项目建成后配套在线监测系统。根据工艺控制要求，本工程设仪表8套（台）：氨氮测定仪1套、TN测定仪1套、COD测定仪1套、TP测定仪1套、SS测定仪1套、电磁流量计1套，硫化氢报警仪1套，甲烷报警仪1套。

在线监测系统设计遵循“集中管理、分散控制”的原则。系统主要由中央控制站、现场控制站和网络系统组成，完成污水处理厂设备运行状态监控、仪表监测、故障报警以及数据处理等工作。由监控计算机和通讯系统组成中央控制系统——中央控制站，对全厂实行集中管理；由

可编程控制器(PLC) 和在线仪表组成检测控制系统——现场控制站,对污水处理厂各过程进行分散控制。

中央控制站设于综合楼一层中控室。由监控计算机、打印机、一组不间断电源(UPS)、操作台、通讯装置、软件和接口等组成。中央控制站通过工业以太网向下采集各现场控制站的各类数据和信号。进行数据的存储和处理、趋势曲线绘制、报表打印、动态画面显示、过程监视和故障报警等工作,并可对现场设备进行直接控制。

本工程设有2个现场控制站,分别为:配电间主PLC 控制站(PLC1)、污泥房控制站(PLC2)。

现场控制站主要由可编程控制器PLC、隔离装置、UPS 和过电压、电动闸(阀)门均采用一体化装置,设备本体上附带闸(阀)门电动装置。保护装置等组成。可编程控制器PLC选用具有先进性、高可靠性、可扩充性和抗腐蚀性的国外知名品牌,能承受工业环境的严格要求,满足中等性能控制要求。PLC系统结构简单、使用方便,输入输出控制点有20%的余量,并预留10%的空槽。

网络系统采用10/100Mbps 工业以太网光纤环网,通讯介质为多模四芯光缆和五类屏蔽双绞线,现场控制站、中央控制站与工业以太网网络连接,两台PLC与上位机互联、通信、并向上提供信息服务。现场控制站与低压电力仪表采用MODBUS-RTU总线连接。

全厂设置视频监控系统,实时远程监控厂区动态。

3.2 工程分析

3.2.1 污水设计处理规模

根据《白坭坡产业园区污水处理厂工程可行性研究报告》及本项目的废水处理设计方案,本项目服务范围为遂溪县白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水,包括白坭坡产业园(一期及二期)已进驻企业、未来进驻企业的工业废水和生活污水,纳污范围面积 3850.27 亩(其中城镇开发边界面积为 2852.74 亩,已开发面积 1875.74 亩,可开发利用面积为 977 亩),污水设计处理规模为 5000m³/d,其中工业废水 4500m³/d,生活污水 500m³/d。

3.2.2 设计规模的合理性分析

3.2.2.1 服务范围

本项目位于湛江市遂溪县白坭坡工业园西路西侧,根据《白坭坡产业园区污水处理厂工程可行性研究报告》及设计方案,本项目服务范围为遂溪县白坭坡产业园(纳污范围见图 1.1-3),拟收集处理的废水包括白坭坡产业园已进驻企业、未来进驻企业的工业废水和生活污

水，合计纳污范围面积 3850.27 亩。

3.2.2.2 服务范围内的水量、水质情况

1、白坭坡产业园定位及纳污范围内水量情况

（1）白坭坡产业园定位

根据《遂溪县白坭坡产业园控制性详细规划》可知，遂溪县白坭坡产业园项目的规划定位：打造“高新科技产业+现代电商+现代物流”于一体的综合工业园区。园区总体规划用地 3850.27 亩，城镇开发边界面积为 2852.74 亩，已开发面积 1875.74 亩，可开发利用面积为 977 亩（已征面积为 561 亩）。根据园区定位，现状已进驻企业主要为食品制造、其他调味品、发酵制品制造、食品及饲料添加剂制造、化学药品原料药制造、专用设备制造等，未来拟引进企业类型主要以食品制造业（预制菜）、农副食品加工业、物流仓储为主。

（2）纳污范围内已进驻企业水量情况

结合实地调查资料，白坭坡产业园已进驻企业共 19 家，主要涉及食品制造、其他调味品、发酵制品制造、食品及饲料添加剂制造、化学药品原料药制造、专用设备制造等行业，根据各企业实际排水情况及环评文件，各企业废水经过环保措施预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准或行业排放标准及遂溪县污水处理厂进水水质要求后纳入遂溪县污水处理厂进一步处理。现有各排水企业名单、生产工艺类型、排水情况见下表。据统计，白坭坡产业园已进驻企业产生的废水约为 $2735.35\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活污水 $234.62\text{m}^3/\text{d}$ ， $2500.73\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 3.2.2.2-1 白坭坡产业园已进驻企业排水情况一览表

涉密，暂不公开

(3) 纳污范围内未来进驻企业水量预测

根据《遂溪县白坭坡产业园控制性详细规划》及园区定位，本项目服务范围内用地性质明确，未来拟引进企业类型主要以预制菜、农副食品加工业、物流仓储等轻污染企业为主，废水类型包括生活污水、工业废水，结合本项目可研报告及建设单位提供的资料，生活用水通过用水定额（系数法）进行估算，工业废水采用面积估算法和类比法进行估算确定。

1) 综合生活污水量预测

通过建设单位前期调研及本项目可研报告，白坭坡产业园未来拟进驻企业办公人员预计3000人，参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中国家行政机构—办公楼（有食堂和浴室）用水定额为 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ （无食堂和浴室用水用水定额为 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，保守起见，本评价采用 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 进行预测水量），产污系数按0.8，变化系数按1.3，则生活污水排放量约为 $156\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 工业废水量预测

①面积估算法

根据建设单位提供的资料及本项目可研报告，白坭坡产业园区总体规划用地3850.27亩，城镇开发边界面积为2852.74亩，已开发面积1875.74亩，待开发利用面积为977亩，已征面积为561亩（37.4ha），基本均为工业用地、少量物流仓储用地，考虑到未征地部分可能开发时间较晚，纳入远期污水处理工程，故本评价主要预测已征地面积排水量。根据规划产业结构并结合《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），工业用地用水量指标按 $35\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{d}$ ，变化系数按1.3，则工业废水排放量约为 $1701.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

②类比法

根据园区定位，未来拟引进企业类型主要以食品制造业（预制菜）、农副食品加工业、物流仓储为主，其中约15%用地用于招商引资食品制造业（预制菜）、65%用于引进农副食品加工业，20%为物流仓储，分别类比园区已进驻广东恒兴海洋食品开发有限公司、全联采集大型冷链公司、广东福东海药业有限公司废水量，详见下表。

表3.2.2.2-2 类比企业废水排放量一览表

行业类型	类比企业	占地面积 m^2	工业废水量 m^3/d	排水系数 m^3/ha
物流仓储	涉密，暂不公开			
农副食品加工业				
农副食品加工业、食品制造业				

结合上述企业废水排放量可知，园区待开发利用面积工业废水排放量约为 $1893.81\text{m}^3/\text{d}$ 。

③工业废水量确定

综合对比以上两种废水预测结果，本评价取较大值即类别法估算结果，且白坭坡产业园区主导产业明确，类比同类园区有一定代表性。

表 3.2.2.2-3 未来进驻企业工业废水量预测一览表

工业废水估算方法	面积估算法	类比法	本评价取值
工业废水量 m ³ /d	1701.7	1893.81	1893.81

综上所述，白坭坡产业园综合污水量为4785.15m³/d，其中生活污水390.62m³/d，工业废水4394.53m³/d。

2、纳污范围内水质情况

(1) 工业废水水质情况

A. 已进驻企业工业废水水质

根据建设单位提供资料，白坭坡产业园已进驻企业中约12家涉及生产废水排放，其中湛江千红麦角甾醇有限公司、湛江五洲生物工程有限公司废水均依托广东五洲药业有限公司预处理设施（主要预处理工艺：高浓度预处理+厌氧UASB+好氧CBR+化学氧化+絮凝）处理后统一排放至污水处理厂，其他涉及生产废水排放的企业类型主要有生物质能发电、水产品加工、食品及饲料添加剂制造、兽用药品制造、农副食品加工、食品制造、化学药品原料药制造、物流仓储，各企业外排废水水质分析详见下文：

①广东粤电湛江生物质发电有限公司（生物质能发电）

根据调查，广东粤电湛江生物质发电有限公司主要利用生物质进行发电，工艺为燃料→破碎→给料→锅炉→汽轮机、发电机→配电→输电，生产废水主要为酸碱废水、冷却水，水质较简单，经厂区内中和预处理后排入遂溪县污水处理厂，根据其排污许可文件可知，该企业废水经厂内预处理后水质应达到pH：6~9，CODcr：90mg/L，总磷0.5mg/L。

②湛江双湖食品有限公司、广东双湖饲料有限公司、广东天益生物科技有限公司、湛江市富珉饲料有限公司（水产品加工、食品及饲料添加剂制造）

湛江双湖食品有限公司、广东双湖饲料有限公司、广东天益生物科技有限公司、湛江市富珉饲料有限公司生产工艺、主要原辅料、生产废水类型相似、废水预处理工艺类似，故在此处一并分析，各企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 3.2.2.2-4 双湖食品、双湖饲料等企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
湛江双湖食品有限公司	冻水产品	鲜活水产品	开片→修整→分级	清洗废水
广东双湖饲料有限公司	虾料、鱼料	玉米、小麦、玉糠、豆粕等	初碎→筛选→混合→超微粉碎→二次混合→制粒→后熟化→烘干	设备清洗废水、地面冲洗水

			→冷却→成品	
广东天益生物科技有限公司	红曲色素、红曲米粉	大米粉、糊精、食用酒精、蛋白粉、玉米浆、黄豆、乳酸	灭菌→接种→发酵→一次压滤→浸泡→二次压滤→纳滤→真空浓缩→喷雾干燥	压滤废水、设备及地面清洗水、制纯废水、冷却水
湛江市富珉饲料有限公司	畜禽饲料	玉米、小麦、玉糠、豆粕等	初碎→筛选→混合→超微粉碎→二次混合→制粒→后熟化→烘干→冷却→成品	冷却水、车间清洗水

根据调查及各企业环评报告分析可知，湛江双湖食品有限公司生产废水经沉淀+调节+接触氧化+沉淀预处理、广东双湖饲料有限公司生产废水经调节池+厌氧+好氧+沉淀预处理、广东天益生物科技有限公司生产废水经调节池+厌氧+好氧+混凝反应+二沉池+砂滤池预处理、湛江市富珉饲料有限公司生产废水经沉淀+生化（环评要求）预处理，各类生产废水需经企业内部预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后方可排放。

根据建设单位提供资料及各企业常规检测报告，各企业生产废水水质见下表。

表 3.2.2.2-5 各企业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

涉密，暂不公开

③广东恒兴生物科技发展有限公司（兽用药品制造）

根据建设单位提供的资料，广东恒兴生物科技发展有限公司主要生产低毒低残留兽药，主要原辅料为糖蜜浓缩液、硫酸铵、绿源生水产、氨基酸蛋白粉等，生产工艺为粉碎→混合→分装→抽检；配料→一级混合稀释→二级混合稀释→抽检，生产工艺过程不产生废水，外排生产废水仅地面冲洗水、实验室清洗废水，地面冲洗水、实验室清洗废水经厂内自建“格栅+调节池+水解酸化+好氧+混凝沉淀+消毒”预处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后方可外排。

根据建设单位提供资料，生产废水水质见下表。

表 3.2.2.2-6 广东恒兴生物科技发展有限公司水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

涉密，暂不公开

④湛江千红麦角甾醇有限公司、湛江五洲生物工程有限公司、广东五洲药业有限公司（其他调味品、发酵制品制造业、化学药品原料药制造）

湛江千红麦角甾醇有限公司、湛江五洲生物工程有限公司废水均依托广东五洲药业有限公司预处理设施（主要预处理工艺：高浓度预处理+厌氧UASB+好氧CBR+化学氧化+絮凝）处理后统一排放至污水处理厂，各企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 3.2.2.2-7 千红麦角、湛江五洲、广州五洲等企业基本情况一览表

涉密，暂不公开

根据实地调查及各企业环评报告分析可知，湛江千红麦角甾醇有限公司、湛江五洲生物工程有限公司废水均依托广东五洲药业有限公司预处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）较严值后排入遂溪县污水处理厂，根据建设单位提供资料及企业常规检测报告，生产废水水质见下表。

表 3.2.2.2-8 千红麦角、湛江五洲、广东五洲水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

涉密，暂不公开

⑤全联采集大型冷链公司、广东恒兴海洋食品开发有限公司、广东福东海药业有限公司（农副食品加工、物流仓储）

全联采集大型冷链公司、广东恒兴海洋食品开发有限公司、广东福东海药业有限公司均已进驻白坭坡产业园，目前未正式运营，根据建设单位提供的资料，全联采集大型冷链公司为物流仓储企业，通过集中收购储存、冷冻水产品、肉类等，再进行外售，不涉及冷冻品水洗等工序，生产废水仅冷冻设备定期清洗废水、地面冲洗废水，水质较简单，水污染物主要为SS、CODcr，根据该企业提供的设计资料，水质情况见下表；广东恒兴海洋食品开发有限公司、广东福东海药业有限公司均为农副食品加工、食品制造，广东恒兴海洋食品开发有限公司、广东福东海药业有限公司主要原辅料、产品、生产工艺及废水类型见下表。

表 3.2.2.2-9 恒兴海洋、福东海药业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
广东恒兴海洋食品开发有限公司	涉密，暂不公开			清洗废水、设备、地面冲洗废水
广东福东海药业有限公司				清洗废水、设备、地面冲洗废水

结合建设单位提供调研资料，广东恒兴海洋食品开发有限公司类比园区内已建成运营的同类型企业湛江双湖食品有限公司水质情况，同时结合设计单位提供的资料，湛江双湖食品有限公司主要通过水洗、开片→修整→分级工艺对鲜活水产品进行加工后冷冻成冻水产品，废水类型主要为清洗废水，主要原辅料、工艺、废水类型与广东恒兴海洋食品开发有限公司类似，具有类比可行性。

广东福东海药业有限公司水质情况类比《湖南芳草湾生态食品科技有限公司年产1800t预制菜建设项目》（岳平环评[2024]005号）、《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），并结合该企业提供的资料进行分析，《湖南芳草湾生态食品科技有限公司年产1800t预

制菜建设项目》主要原辅料为肉类、青菜等，通过选材→预处理清洗→煮制→油炸→浸泡→冷压→包装等工序生产，最终形成冷冻预制菜，生产废水类型包括解冻清洗废水、地面清洗废水、设备清洗废水等，与广东福东海药业有限公司类似，具有类比可行性。

全联采集大型冷链公司、广东恒兴海洋食品开发有限公司、广东福东海药业有限公司生产废水均拟通过厂内混凝沉淀、生化工艺预处理方可外排至污水处理厂，综上，各企业废水水质情况见下表。

表 3.2.2.2-10 全联冷链、恒兴海洋、福东海药业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

涉密，暂不公开

B. 未来进驻企业工业废水水质

根据园区定位，未来拟引进企业类型主要以食品制造业（预制菜）、农副食品加工业、物流仓储为主，目前暂无意向招商企业，据了解，同行业生产工艺一般均类似，工业废水类型相似，故未来进驻企业工业废水水质可分别类比园区已进驻广东恒兴海洋食品开发有限公司、全联采集大型冷链公司、广东福东海药业有限公司废水水质情况，食品制造业（预制菜）、农副食品加工业、物流仓储类企业工业废水水质情况见下表（上文已对各类型企业废水进行分析，故此处不在赘述），根据白坭坡产业园区要求，未来进驻企业废水均需在厂内预处理达到本项目设计进水水质方可排入本项目进一步处理，故设计出水水质引用本项目进水水质要求。

表 3.2.2.2-11 未来进驻企业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

涉密，暂不公开

C. 员工办公生活污水水质

白坭坡产业园区内企业员工办公生活污水水质中 COD_{cr}、NH₃-N 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年 第 24 号）》中附表 1《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数，动植物油、BOD₅、SS、总磷参考一般生活污水水质情况，均通过各项目厂区内隔油隔渣池、三级化粪池预处理后，现状排入遂溪县污水处理厂，待本项目建成后排入本项目进一步处理，详见下表。

表 3.2.2.2-12 生活污水产排情况

类型	污染物名称	产生浓度(mg/L)	预处理措施	排放浓度(mg/L)
生活污水及食堂含油污水	COD _{cr}	285	隔油隔渣池、三级化粪池	212.5
	BOD ₅	200		135
	SS	150		105
	氨氮	28.3		22.5
	动植物油	10		8
	总磷	3		1

3.2.2.3 设计规模合理性分析

根据上述对本项目服务范围内企业水量情况调查及预测分析，本项目纳污范围内废水类型及水量情况见下表。

表 3.2.2.3-1 本项目拟收集的废水类型及水量情况一览表

废水种类		废水量 (m ³ /d)	设计规模 (m ³ /d)
已进驻企业	生活污水	234.62	设计规模5000m ³ /d，其中工业废水4500m ³ /d，生活污水500m ³ /d
	工业废水	2500.73	
	合计	2735.35	
未来进驻企业	生活污水	156	
	工业废水	1893.81	

	合计	2049.81	
合计	生活污水	390.62	
	工业废水	4394.53	
	合计	4785.15	

综上，本项目的服务范围为白坭坡产业园区范围，根据上述水量估算及预测分析，纳污范围内综合污水合计约为4785.15m³/d，工业废水、生活污水分别为4394.53 m³/d、390.62 m³/d，考虑实际生产生活中，污水排放量可能存在一定的波动，因此，本项目废水设计处理规模按5000m³/d（其中工业废水4500m³/d，生活污水500m³/d）设计是合理的。

3.2.3 废水收集排放方式

本项目服务范围包括白坭坡产业园区范围，包括白坭坡产业园已进驻企业、未来进驻企业的工业废水和生活污水，通过白坭坡产业园区内污水管网收集至引至本项目内处理。

废水经本项目处理达标后经出水泵站通过新建 D1000 钢筋混凝土管排出，沿项目东面走向约 270m，采用自流入河方式，通过岸边式排入沙坡河，最终汇入遂溪河。

另外，厂外污水管网的铺设由相关单位负责，不在本次评价范围内。

3.2.4 工业废水收集管理要求

为确保收集的工业废水经本项目污水处理设施处理后能达到相关排放标准的要求，且不会对本项目污水处理设施造成冲击，必须严控制收水水质，具体收水管理要求如下：

（1）确定目标收水单位

拟接收的各工业企业首先必须是合法的、环评手续齐全的企业。在对目标企业进行详细调查的基础上，确定水质稳定、出水水质满足本项目设计工艺要求的企业作为本项目收水单位，并制作收水企业备案名录，建立台账，签订收水合同。

（2）入管水质控制

①为了确保排入污水管网的各企业废水符合接管要求，建议定期抽查纳污范围内企业的污水排放口水质情况，污水流量、pH、CODcr和氨氮等污染物进行跟踪监控，同时，不得排放第一类污染物。

②禁止接收高盐废水、难降解废水，根据企业配套预处理设施及处理后水质情况，经与本项目建设单位协商同意后方可进入本项目处理。原则上企业废水应自行预处理达到本项目接管要求后方可进入本项目处理。

③污水处理厂需与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，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。对于排污工业企业应设置事故

池。

④制定严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

⑤为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定，防止冲击污染负荷造成生化处理工艺运行不当。

（3）尾水排放水质控制

在尾水排放口设置在线监控系统，若排放口在线监测系统监测到出水超标，将消毒出水池出水通过管路（泵抽压力管）切换至应急池暂存，待事故排查后再把事故应急池中废水缓慢排至调节池处理，再进入后续处理设施处理。

（4）应急措施

本项目不接收涉第一类污染物的废水，为预防污水处理厂运行过程中出现进水水质超标等事故情形（主要是 COD_{Cr}），本工程沉砂池同时考虑了调节 pH 措施及设置应急池可处理前端企业事故废水，出现进水超标或异常时切换管路把事故废水储存进应急池，待事故排查后再把事故应急池中废水缓慢排至调节池，处理，再进入后续处理设施处理。

3.2.5 设计进水、出水水质

结合对纳污范围内的企业类型及工业废水水质、生活污水水质的调查结果，现状已进驻企业废水主要来源于生物质能发电冷却水、水产品加工清洗废水、食品及饲料添加剂制造清洗废水、兽用药品制造实验室清洗废水、农副食品加工及食品制造清洗废水、化学药品原料药制造设备清洗废水、地面清洗水、酵母车间废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮等，结合前文水质情况统计，外排综合水质浓度均不高；

根据本项目废水处理设计方案及可行性研究报告，综合考虑各类废水的性质确定本项目设计进水水质，具体如下。

在此说明，根据前文水质调查结果可知，现状排水企业仅广东五洲药业有限公司外排废水检出总锌，但检出结果为 0.03mg/L，远低于广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，根据园区定位，未来拟引进企业类型为食品制造业（预制菜）、农副食品加工业、物流仓储为主，废水类型均不涉及重金属污染物，故本评价主要针对主要污染物 COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮等设计进水、出水水质要求。

表 3.2.5-1 项目设计进水水质（单位：mg/L，pH 除外）

项目	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
进水水质	6~9	500	250	238	30	50	15

综合废水达到进水水质要求后进入本项目，经污水处理设施处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限

值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严者后排入沙坡河, 出水水质见下表。

表 3.2.5-2 项目设计出水水质 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群数 (个/L)
出水水质	6~9	40	10	10	5 (8) *	15	0.5	1000

备注: 括号外数值水温>12℃时的控制指标, 括号内数值水温<12℃时的控制指标。

3.2.6 处理工艺设计

3.2.6.1 废水处理工艺比选

根据前文对本项目收集处理的废水类型、水质情况分析, 结合可行性研究报告及废水处理方案, 本项目废水处理工艺拟采用“先物化--后生化”的处理工艺, 可以确保生化系统进水水质相对稳定, 为出水长期稳定达标提供了保障。同时由于生化系统的高效性, 可以大大减少物化工段的药剂用量, 降低运行成本。

本工程预处理采用粗格栅+细格栅及沉砂池后进入调节池均衡水质, 再经混凝沉淀池、水解酸化池后进入二级处理工艺段。混凝沉淀池是去除污水处理厂进水中易沉淀的固体颗粒和悬浮物质, 从而降低后续生化处理工段的悬浮固体和有机污染物负荷。一般情况下, 混凝沉淀池能够去除进厂污水中 40~50%的悬浮固体和 20~30%的 BOD₅ 和 COD_{Cr}, 以及约 5%的 TN 和 NH₃-N、约 10%的 TP, 减少后续曝气电耗、药剂成本。当设计进水 SS>150mg/L 或 SS/BOD₅>1.5 的污水处理厂宜设置初沉池 (混凝沉淀池)。在特殊工况下当进水水质 pH 值在 6~9 范围以外时, 可在前段混凝沉淀池投加药剂进行预处理。

水解酸化池的主要功能是通过厌氧改善进水可生化性, 提高对难生物降解有机物的去除效果。当设计进水 BOD₅/COD_{Cr}<0.3 或进水中溶解性难生物降解 COD_{Cr} 影响出水达标时, 可设厌氧水解池替代初沉池, 厌氧水解池宜设超越管线。实际进水 BOD₅/COD_{Cr}>0.3, 或厌氧水解池出水 BOD₅ (或 COD_{Cr}) 出现较大幅度降低时, 宜超越厌氧水解池。从上述分析可知, 当污水中 SS 较高, 且 B/C 值较低, 或进水中溶解性难生物降解 COD_{Cr} 较高影响出水时, 宜设置水解酸化池, 水解酸化池一般停留时间不宜过短。

1、生化处理工艺

污水二级生物处理工艺包括活性污泥法与生物膜法。活性污泥法中目前较常用的工艺有: 常规活性污泥法 (普通曝气法)、AB 法、A²/O 法、氧化沟、SBR 法、A/O 法等。

(1) 普通曝气法 (常规活性污泥法)

普通曝气法是出现最早的工艺至今仍有强大的生命力, 处理效果好, 污泥负荷高, 池体积小, 电耗省, 普通曝气法不具备脱氮功能, 产生的污泥量多, 污泥未经稳定, 不易处置, 经消

化后才可得到稳定。而消化装置复杂，工程投资大，需要先进的设备及较高的管理水平，在目前国内污水 处理领域尚属薄弱环节。

(2) AB 法

AB 法是两段处理，A 段高负荷低供气，去除 BOD_5 达 50-60%，A 段污泥负荷在 $3kgBOD_5/kgMLSS \cdot d$ 以上，池容积负荷在 $6kgBOD_5/m^3$ 以上，曝气时间仅 0.5 小时，经 A 段处理后污水生化性有可能提高。B 段低负荷，污泥负荷 $0.15 \sim 0.30kgBOD_5/kgMLSS \cdot d$ 。曝气时间 2-3 小时，由于 A 段的有效功能，使 B 段的处理效果得以提高。AB 法有抗冲击负荷、节能的优点，但不适用于低浓度污水，且 A 段污泥产泥量高，不稳定，给污泥处理、处置增加了难度，城 区污水处理厂进水浓度较低，采用该工艺 A 段去除率低，意义不 大，又增加污泥处理、处置的难度。

(3) AAO 法

AAO 法即厌氧—缺氧—好氧活性污泥法。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，改善污水可生化性并使污水中的有机物、氮和磷得到去除。该工艺在系统上是最简单的同步除磷脱氮工艺，总水力停留时间小于其它同类工艺，在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀，SVI 值一般小于 100，有利于处理后污水与污泥的分离。可以充分利用硝化液中的硝态氮来氧化有机物，回收了部分硝化反应的需氧量，反硝化反应所产生的碱度可以部分补偿硝化反应消耗的碱度。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长。可利用厌氧中的水解酸化使大分子有机物分解成小分子有机物、实现有机氮的转化、去除部分 COD 和氮磷，在缺氧—好氧中进行 COD 的去除并实现脱氮。

AAO 生物反应池由 ANAEROBIC（厌氧）、ANOXIC（缺氧）和 OXIC（好氧）三段组成，其典型工艺流程见下图。

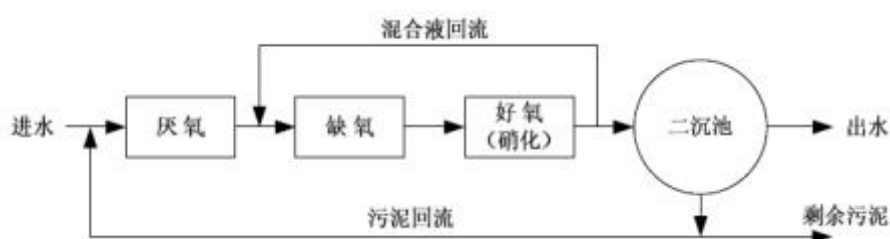


图 3.2.6.1-1 AAO 工艺流程图

(4) 氧化沟

本工艺 50 年代初开发，很快得到推广并不断创新，有发展前景及竞争力。原始的氧化沟属延时曝气，不设沉淀池，间歇运行。污水在沟内达到硝化阶段，污泥得到好氧稳定且量 少。

60 年代氧化沟发展为连续运转增设二沉池的运行方式。将曝气和沉淀分开，继而出现了多种氧化沟工艺。根据其构造和特征，主要分为帕斯维尔氧化沟 (Pasveer)；卡鲁塞尔氧化沟 (Carrousel)；交替工作式氧化沟；奥贝尔氧化沟 (Orbal)；一体化氧化沟 (合建式氧化沟)。氧化沟负荷低，污泥负荷一般为 $0.05\sim 0.15\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ ，水力停留时间一般 5~24 小时，泥龄 8~30 天。氧化沟具有耐冲击负荷，运行稳定，操作运行灵活、处理构筑物少、构造简单、管理方便，剩余污泥量少且已好氧稳定易于处理、处置等优点。今后随着环保意识的加强、经济实力的提高，对污水处理要求也会相应加强，氧化沟工艺可通过在曝气池前增加缺氧、厌氧池或增加一级曝气池达到除磷脱氮并进一步降低 BOD_5 的目的。

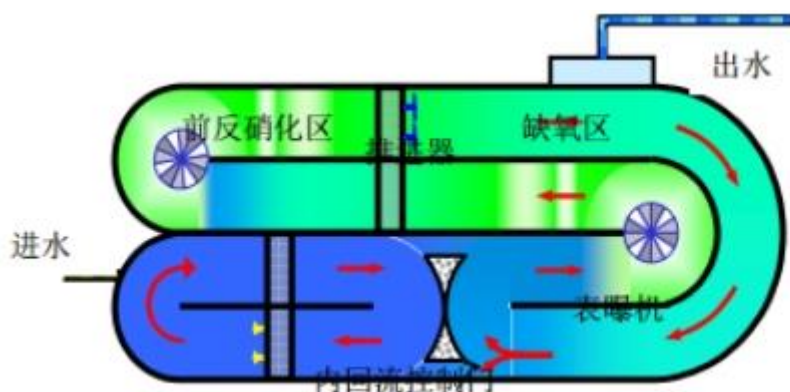


图 3.2.6.1-2 氧化沟（Carrousel 2000 型）工艺流程图

（5）SBR 法

SBR 法即序批式活性污泥法。它的反应机制以及污染物的去除机制同传统活性污泥法基本相同，仅运行操作不一样。

SBR 将生化池和中沉池的功能集中在同一池子内，兼有污染物降解和固液分离等功能。SBR 工艺采用间歇运行方式，污水分批次进入反应池，然后按照顺序进行反应、沉淀、排水、闲置过程，完成一个运行操作周期。在同一池子中，分时段形成厌氧、缺氧、好氧的活性污泥法生物处理过程，可实现脱氮除磷。对进水水质水量的波动具有较好的适应性。与普通活性污泥相比，它不需要另设二次沉淀池、污泥回流设施，多数情况下可省去初沉池。但工艺、电气等设备闲置率高，大修费用较高。

（6）CASS 池

CASS 工艺即间歇进水周期循环式活性污泥法。CASS 工艺是传统 SBR 工艺的改进型，与传统 SBR 法不同之处在于通过设置多座池子，尽管单座池子为间歇操作运行，但使整个过程达到连续进水、连续出水。其进水、反应、沉淀、出水和待机在一座池子中完成，常用四座池子组成一组，轮流运转，一池一池的间歇处理。废水处理的应用实践中发现这种工艺能

够利用微生物在不同生物环境条件下的变化能力,因此近年来 CASS 工艺得到了较广泛的应用。

其工艺特点是用隔墙将反应池分为生物选择区和主反应区,选择区约占总池容的 10%,在生物选择区也即厌氧区发生厌氧反应,将大分子的有机物质分解为小分子的易生物降解的物质,在好氧区通过好氧微生物的作用有效去除废水中的有机污染物。

(7) A/O 工艺

A/O 工艺优越性是除了使有机污染物得到降解之外,还具有一定的脱氮除磷功能,是将厌氧水解技术用为活性污泥的前处理,所以 A/O 法是改进的活性污泥法。

A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起,A 段 DO 不大于 0.5mg/L,O 段 DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸,使大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物,当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时,可提高污水的可生化性及氧的效率;在缺氧段,异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的 N 或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH₃、NH₄⁺),在充足供氧条件下,自养菌的硝化作用将 NH₃-N(NH₄⁺)氧化为 NO₃⁻,通过回流控制返回至 A 池,在缺氧条件下,异氧菌的反硝化作用将 NO₃⁻还原为分子态氮(N₂)完成 C、N、O 在生态中的循环,实现污水无害化处理。

A/O 内循环生物脱氮工艺特点

根据以上对生物脱氮基本流程的叙述,结合多年废水脱氮的经验,我们总结出(A/O)生物脱氮流程具有以下优点:

1) 效率高。该工艺对废水中的有机物,氨氮等均有较高的去除效果。总氮去除率在 70%以上。

2) 流程简单,投资省,操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源,故可以减少甲醇等昂贵碳源的投加量,在反硝化过程中产生的碱度相应地降低了硝化过程需要的碱耗。

3) 缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率。如 COD、BOD₅ 在两级缺氧段中去除率可达 90%以上,故反硝化反应是最为经济的节能型降解过程。

4) 容积负荷高。由于硝化阶段采用了强化生化,反硝化阶段又采用了高浓度污泥的膜技术,有效地提高了硝化及反硝化的污泥浓度,与国外同类工艺相比,具有较高的容积负荷。

5) 缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时,本工艺均能维持正常运行,故操作管理也很简单。通过以上流程的比较,不难看出,生物脱氮工艺

本身就是脱氮的同时，也降解蛋白质、淀粉发酵后产物等有机物。

通过对上述各种工艺的分析，并结合本工程规模的特点。在工艺流程上的选择为预处理+生物除磷脱氮工艺。在生物除磷脱氮工艺的选择上，采用按时间分割的间歇式活性污泥法中的CASS法，利用其集进水、曝气、沉淀、出水多种功能于一体的特点，可以使平面布置紧凑，在用地方面具有一定优势；按空间分割的连续流活性污泥法中的两级A/O，具有耐冲击负荷强，出水稳定可靠，运行管理经验成熟及管理维护简单等突出优点。根据本项目进出水水质要求，结合地域和场地特征，筛选出主体工艺两级A/O和CASS工艺进行技术经济比较。

表 3.2.6.1-1 工艺方案技术经济比较表

序号/ 类项	项 目	两级 A/O 工艺	CASS 工艺
一	技术可行性		
1	技术适用情况	应用广泛，适于不同的 规模、进 水浓度	国内外运行经验丰富，适 合 各种规模
2	处理效果	水质变化适应性较好， COD _{Cr} 、BOD ₅ 去除率好、 具有较好的除磷脱氮效果。	水质变化适应性稍差，对 COD _{Cr} 、BOD ₅ 去除率好、除 磷 效果相对较差。
二	水质目标		
1	出水水质	达标稳定，易进行回用性处理	达标稳定，易进行回用性处理
2	外界条件适应性	出水水质稳定，对外界 条件变化 的适应性好，可用于寒冷地区	出水水质稳定，对外界条件变 化的适应性一般，可用于寒冷 地区
三	费 用		
1	基建总投资	少	略高
2	经营成本	少	略高
四	工程实施		
1	施工难易	施工简单，模块化，易分期建设	施工难度一般，不易分期建设
五	环境影响		
1	对周围环境影响	噪音较小，臭味小	噪音一般，臭味大
2	污泥的影响	少	一般
六	物能消耗		
1	电耗	低	大
2	药耗	少	较多
3	占地	较大	小
七	运行管理条件		
1	运转操作	少、简单	多、复杂
2	维修管理	设备少，维修量少	设备多，维修量多
八	推荐方案	√	×

综上所述，CASS 工艺和两级 A/O 工艺各有不同的优势与不足，均能达到处理要求，考虑到 CASS 工艺管理复杂，除磷效果较差，需要二级提升，因此为保障处理效果，节省能耗，本次推荐采用**两级 A/O 工艺**。

两级 A/O 工艺在本工程中的运用具有如下特点：

1、A/O 工艺在处理城市污水方面具有工艺优势。

通过缺氧与好氧相结合，有效去除污染物质。通过在主体工艺前增加预处理单元，有效降低后续处理单元的负荷冲击，确保在 各项指标能完全满足要求。

2、该工艺不但增加了生物量，降低了好氧生化的污泥负荷，而且填料上固定生长了大量世代时间较长的微生物，如反硝化细菌等，生物多样性较为丰富，为脱氮等提供了条件。通过调节曝气量，以维持生物膜具有一定厚度，达到反硝化的效果。

3、剩余活性污泥送至水解酸化池作为菌源，大量繁殖产酸菌，更加有利于水解酸化池的运行，水解酸化和好氧生化二者相得益彰，适合本工程实际情况。

4、A/O 工艺技术先进且成熟，抗负荷冲击能力强，容易调节运行方式。出水水质稳定，容易管理。

2、深度处理工艺

污水经过二级处理后，大部分指标可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 排放标准，但参考同类型污水处理厂实际运行情况，SS 普遍出水不能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 排放标准，需进行深度处理才可稳定达标。作为深度处理原水的二级处理水，所含悬浮物量较少，且含有难于去除的色、味和有机物，它与给水处理中净水技术乃至处理流程方面都有相似之处，但又不是常规的给水处理技术所能完全替代的。对污水处理厂二级处理的出水进行深度处理，其处理对象是：

(1) 进一步去除二级处理后水中残存的悬浮物（包括活性污泥颗粒）、脱色、除臭，使水进一步得到澄清。

(2) 进一步降低 BOD₅、COD、TOC 等指标，使水进一步稳定。

(3) 脱氮、除磷，消除能够导致水体富营养化的因素。

(4) 消毒、杀菌，去除水中的细菌、微生物及有毒有害物质。深度处理单元处理技术包括：混凝、化学除磷、沉淀、澄清、气浮、过滤、活性炭吸附、污水脱氮、反渗透，不同工艺系列的技术体系：生物脱氮脱磷、颗粒填料生物接触氧化、A/O(脱氮)、澄清过滤消毒、曝气生物滤池、膜生物反应器（MBR）等。

深度处理系统工艺方案选择：

经过污水二级处理后出水中悬浮物（SS）的含量已经很低，二级生化处理水中含有少量的活性污泥碎片，是二级出水水质指标 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 的主要成份，使二级处理水质中有有机物、COD、NH₃-N、SS 超过提标后的新标准，是进一步净化的主要对象。

目前深度处理处理的工艺有两大类，一是传统的工艺，混凝、沉淀、过滤工艺，目前该工艺已经在北京高碑店污水处理厂尾水回用工程、大同西郊污水处理厂中水回用工程、威海第一

污水处理厂尾水回用工程、天津纪庄子污水处理厂尾水回用工程、大连春柳河污水处理厂尾水回用工程等工程中得到广泛应用。该工艺最大的优点是技术成熟可靠，缺点是对有机物的去除效果一般，对氨氮基本没有去除作用。二是随着深度处理工程的不断发展，新技术、新设备层出不穷，膜技术的开发研制为尾水提标提供了更为广阔的空间。膜分离技术是一种物理分离过程，它是靠压力为推动力进行过滤的处理技术，最早于 60 年代末期应用在活性污泥过滤中，从而开始了其在污水处理中的应用。近年来，由于膜材料和膜制造技术的发展，国内外水处理专家将膜分离技术大量引入污水处理中，由于与污水处理工艺结合方法的改进，它可以提供较好的出水水质，具备极好的卫生指标，并且处理效果极其稳定可靠。

有机物去除方式较多，在深度处理，主要有加药、混凝、沉淀过滤、膜过滤等方式。氨氮的去除有两种常用方式，氨氮的去除有两种常用方式，一是在污水处理厂二级生化处理单元去除，二是在深度处理设施进一步去除，如曝气生物滤池（BAF）。

（1）曝气生物滤池

曝气生物滤池充分借鉴了污水处理接触氧化池和给水快滤池的设计思路，集曝气、高滤速、截留悬浮物、定期反冲洗等特点于一体。曝气生物滤池是一种高效能、低成本和体积小的污水处理系统，在国内外已有大量的实际应用。采用该工艺可显著节约基建投资并减少占地面积，出水水质较好，运行费用低，管理方便，特别是其模块化结构利于未来的扩建。

1) 工艺原理

在滤池中装填一定量粒径较小的滤料，滤料表面生长着生物膜，滤池内部曝气污水流经时，利用滤料上高浓度生物膜量的强氧化降解能力对污水进行快速净化，此为生物氧化降解过程；同时，因为污水流经时，滤料呈压实状态，利用滤料粒径较小的特点及生物膜的生物絮凝作用，截流污水中大量的悬浮物，并保证脱落的生物膜不会随水漂出，此为截留作用；运行一段时间后，因水头损失的增加，须对滤池进行反冲洗，以释放截留的悬浮物并更新生物膜，此为反冲洗过程。

BAF 是一种接触生长系统，高比表面积及粗糙多孔的颗粒填料，可以积累高的微生物量，经过过滤的处理出水，经过底部的集水系统排放。

BAF 保持不同的菌种：异养细菌、硝化菌、原生动物

2) 运行方式

BAF 有两种运行方式：逆向流和同向流（下向流和上向流）。逆向流从池上进水，与空气逆向运行，这有利于提高充氧效率。污水首先经过初沉池，去除大部分悬浮物，然后以相当高

的流速进入 BAF 反应器，处理出水从底部排出进入清水池。BAF 内装粒状填料，淹没式，而且需要曝气（一般是从池底的中下部进气，距池底 30 厘米～50 厘米），在正常运行时，填料是不膨胀的。同向流系统的进水自底部进入，出水在池顶排出。由于一个特制的支撑层来支持，使处理出水自由地进入到清水室。

3) 工艺特点：

(1) 由于高比表面积和大空隙率填料的设置，提供了巨大的生物栖息空间，使大量微生物得以附着生存。而且生物膜比较稳定，易于保持生物活性和利于生物量的提高。

(2) 由于特殊填料的设置及气水的相对运动，对气泡起到切割和阻挡作用，使气泡的停留时间和气液接触的面积增大，实测证明增高了氧的利用率，即氧的利用率可达 20%—25%，曝气量比一般方法降低 50% 以上。

(3) 由于停留时间或曝气时间的缩短，生化池的面积是活性污泥法的 1/8—1/10，但曝气强度相对增加 2—4 倍，这样水流搅动剧烈，对生物膜表面冲刷加强，使生物膜活性高，提高了生物处理效率。

(4) 由于曝气强度大，池内流体的强烈搅动，生物膜表面代谢物质的流动和更新速度快，浓度梯度大，因而加快了传质速度。

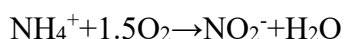
(5) 能按填料、曝气量、出水水质来选择不同的组合，即达标排放的要求。

(6) 该处理装置结构紧凑，占地面积小，可和其他传统工艺组合使用，对一些老厂进行技术改造，避免了浪费。

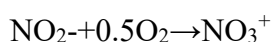
(7) 曝气生物滤池具有多种净化功能，除了用于有机物的去除外，还能够进行脱氮和除磷。

COD_{Cr}、BOD₅ 的去除：通过在滤池中装填一定量粒径较小的滤料，滤料表面生长着生物膜，滤池内部曝气污水流经时，氧化降解过程用滤料上高浓度生物膜量的强氧化降解能力对污水进行快速净化。

氨氮的去除：氨氮在亚硝酸菌的作用下首先转化为亚硝酸盐。



亚硝酸盐在硝酸菌的作用下转化为硝酸盐



悬浮物的去除：污水流经时，滤料呈压实状态，利用滤料粒径较小的特点及生物膜的生物絮凝作用，截流污水中大量的悬浮物，并保证脱落的生物膜不会随水漂出，此为截留作用。

碱度的去除：亚硝酸菌和硝酸菌属于异养型微生物，其生理活动不需要有机营养物，在水

中的有机物（COD_{Cr}）浓度较低的情况下活性较好。而每 1g 氨氮转化为硝酸盐，需要耗碱度 7.14g。尾水水质标准要求氨氮低于 5mg/l，因此采用生物滤池处理氨氮是最理想的选择。

（2）高效沉淀池

高效沉淀工艺是在传统的平流沉淀池的基础上，充分利用了动态混凝、加速絮凝原理和浅池理论，把混凝、强化絮凝、斜管沉淀三个过程进行优化。主要基于 4 个机理：独特的一体化反应区设计、反应区到沉淀区较低的流速变化、沉淀区到反应区的污泥循环和采用斜管沉淀布置。反应池分为 2 个部分：快速混凝搅拌反应池和慢速混凝推流式反应池。快速混凝搅拌反应池是将原水引入到反应池底板的中央，在圆筒中间安装一个叶轮，该叶轮的作用是使反应池内水流均匀混合，并为絮凝和聚合电解质的分配提供所需的动能。矾花慢速地从预沉池进入到澄清池，这样可避免矾花破碎，并产生涡旋，使大量的悬浮固体颗粒在该区均匀沉积。

矾花在澄清池下部汇集成污泥并浓缩。浓缩区分为两层：上层为再循环污泥的浓缩，下层是产生大量浓缩污泥的地方。逆流式斜管沉淀区将剩余的矾花沉淀。通过固定在清水收集槽进行水力分布，斜管将提高水流均匀分配。清水由一个集水槽系统收回。絮凝物堆积在澄清池下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩。

高效沉淀池具有以下特点：

①表面负荷大，占地面积小。高效沉淀池，借助于污泥循环和投加聚合物，表面负荷可以达到 15m/h~25m/h，占地面积和土建费用的减少。对于技术改造，可以解决空间不够的困难。

②污泥浓度高，减低后续污泥脱水的成本。高效沉淀池增加污泥循环、絮凝搅拌和刮泥机，可以将池内的污泥浓度保持在较高状态，而不出现积泥不及时排除将会严重影响出水水质，而且所排的泥浓度较高，可以间接降低后续污泥脱水的成本。

③运行灵活，抗冲击负荷能力强，出水水质好且稳定。在双重混

凝反应的作用下，高效沉淀池的矾花的大小更均匀，矾花沉淀效率更高，出水水质好且稳定，更能保证除磷的效果，相比于斜管沉淀池更耐冲击负荷，经得起考验。

对于白坭坡产业园区污水处理厂，本项目处理后的水质指标达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者的要求，综合考虑不同工艺对 TP 的去除效果以及项目的投资，推荐采用**高效沉淀**作为深度处理工艺。

3、消毒工艺

（1）液氯

目前我国液氯仍然是水处理过程中应用最多的消毒剂，这主要是由于它应用历史长，积

累了丰富的运行管理数据，并且成本低、运输方便、在管网中可保持一定的持续杀菌效果的原因。但随着全球环境污染的加剧，在对一些遭受污染的水源进行处理时，氯化处理常需投加过量的氯气，研究证明这往往易生成大量的有机卤化物（如三氯甲烷）而造成水体的二次污染。对人体的健康产生潜在的危害。另外一些中小型水厂或污水处理厂采用氯气消毒，不仅占地面积大，而且由于管理不擅长产生一些人身伤害事故。因此，近年来各国都在研究替代氯气进行消毒的新一代消毒剂。

（2）臭氧

臭氧是一种优良的消毒剂，其杀菌效果好，且一般无有害副产物生成。但目前臭氧发生装置的产率通常较低，设备昂贵，安装管理复杂，运行费用高，而且臭氧在水中溶解度低，衰减速度快，为保证管网内持续的杀菌作用，必需和其它消毒方法协同进行。

（3）紫外线

紫外线消毒是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其它有害的卤代甲烷等副产物，它是一种高效、安全、环保、经济的技术。因此，在净水、污水、回用水和工业水处理的消毒中，紫外线消毒逐渐发展成为一种最有效的消毒技术。

微生物体受到紫外线照射，吸取了紫外线的能量，实质是核酸对紫外线能量的吸收。核酸分为核糖核酸 (RNA) 和脱氧核糖核酸 (DNA) 两大类，其共同点是由磷酸二酯键按嘌呤与嘧啶碱基配对的原则而连接起来的多核苷酸链。DNA 和 RNA 的紫外线吸收光谱的范围在 240nm~280nm，对波长 260nm 的紫外线有最大吸收。紫外线一方面可使核酸突变、阻碍其复制、转录，封锁酶及蛋白质的合成；另一方面，产生自由基可引起光电离，从而导致结构发生变异，功能遭到破坏，致使微生物死亡。紫外线的杀菌效果取决于紫外线的辐射强度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) 与照射时间 (s) 的乘积，即辐照剂量。紫外线消毒技术在城市污水处理中的运行费用约为 0.02 元/吨污水。

（4）二氧化氯

氧化氯是一种强氧化剂和高效杀菌剂，自从美国尼亚加拉水厂最早将其作为消毒剂以来，在欧洲及美国得到广泛应用。

在水处理中使用二氧化氯，主要有如下优势：

消毒效果好而且具有持续消毒、杀菌作用。

消毒效果不受氨的影响。在碱性条件下，杀菌效果不受影响。

对病毒具有强力的杀灭作用。

对换热管表面的生物膜具有剥离效果。

不会形成致癌物如卤代烃。

具有脱色、助凝、除氰、除酚、除臭等多种功能。

制备二氧化氯的原料在运输和储存方面具有较大的危险性，且日常运行费用也较高，二氧化氯消毒技术在城市污水处理中的运行费用约为 0.04 元/吨污水。

表 3.2.6.1-2 消毒工艺比选

项目	液氯	臭氧	紫外线	二氧化氯
消毒效果	较好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	无作用	好
PH 的影响	很大	小，不等	无	小
水中的溶解度	高	低	无	很高
THMs 的形成	极明显	当溴存在时有	无	无
水中的停留时间	长	短	短	长
杀菌速度	中等	快	快	快
处理水量	大	较小	大	大
使用范围	广	水量较小时	广	广
氨的影响	很大	无	无	无
原 料	易得	--	仅为耗电	易得
管理简便性	较简便	复杂	简便	较复杂
操作安全性	不安全	不安全	安全	安全
自动化程度	一般	较高	高	高
投 资	低	高	较高	低
设备安装	简便	复杂	简便	较复杂
占地面积	大	大	小	小
维护工作量	较小	大	小	较大
电 耗	低	高	较高	低
等效条件所用的药剂 量	较多	较少	无需药剂	较多
运行费用	低	高	低	较高
维护费用	低	高	较低	较低

从消毒剂的使用效果，对环境的安全性、运行成本等方面综合考虑，首先使用紫外线消毒渠。为确保出水细菌达标率，需在出水管道上投加次氯酸钠，因此本工程推荐采用**紫外线+辅助次氯酸钠消毒**方法，结合同类项目实际运行经验，本工程采用紫外线+辅助次氯酸钠消毒方法是可行的。

4、附加除磷系统

设附加化学除磷系统的原因：

生物降磷的效率主要取决于处理工艺的选择及日常运行管理水平。根据大量的文献报道及同类型项目实际经验，要取得较高的生物除磷效果，必须选择优良的生物除磷工艺，即前置厌氧生化除磷工艺。该工艺通过排除富磷剩余污泥达到除磷目的。厌氧池的停留时间、污泥龄及碳源等因素又是前置厌氧生化除磷工艺的主要设计参数。大量实践证明，当厌氧池停留时间为

1~1.5h，污泥龄为 5~ 10d， $BOD_5/TP \geq 30$ 时，生化除磷效率可达到 75%~85%。本设计污水处理工艺及设计参考的选择均可满足上述条件，可满足污水经生化系统后，出水达标排放。但由于日常运行管理及水质水量的波动，可能造成系统除磷效率的波动，因此，本设计特别附加化学磷系统。

药剂投加方式的选择：

根据化学药剂投加点的不同，化学除磷的沉淀工艺可分为前置沉淀、同步沉淀和后置沉淀三种形式。由于本工程设混凝沉淀池，因此考虑前置投加，形成的沉淀物在混凝沉淀池沉淀并排出，TP 随之去除；同时生化部分利用剩余污泥在二沉池沉淀并排除去除部分 TP，同时预留二沉池进水前的加药管作为除磷保障措施，后端再增加高效沉淀作为深度处理，确保总磷达标。

除磷药剂的选择：

化学除磷需投加的药剂有铝盐、铁盐或石灰等，不同药剂在相同出水水质要求下投加药剂不同，通常采取原污水间隔性连续取样进行短期试验，按不同药剂、不同药剂量试验处理效果，根据试验结果得出出水磷浓度与加药量关系曲线，据此确定投加药剂的品种和实际药量。

3.2.6.2 废水处理工艺选择

1、污水处理工艺选择原则

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，提出合适于具体项目的工艺。

一般污水处理工艺选择原则为：

①采用的工艺运行可靠、技术成熟、处理效果良好，能保证出水水质达到排放标准，从而解决污水对水资源及城市环境的影响；

②采用的工艺投资省、污水处理厂占地面积小，能耗少，运行费用低；

③安全稳妥的处理与处置污泥工艺，既节省投资，又避免二次污染；

④所采用的工艺应运转灵活，能适应一定的水质、水量的变化；

⑤操作管理简便有效；

⑥提高项目社会效益、环境效益及综合经济效益。

2、本项目拟采取的废水处理工艺

结合《遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程可行性研究报告》，本项目污水处理工艺拟采用粗格栅+细格栅及沉砂池预处理后进入调节池均衡水质，再经混凝沉淀池、水解酸化池后进入两级 A/O 组合池，再经深度处理工艺高效沉淀池处理后经紫外线+辅助次氯酸钠消毒处理，

最终达标排放。

涉密，暂不公开

图 3.2.6.2-1 污水处理工艺流程图

涉密，暂不公开

图 3.2.6.2-2 污水处理工艺设备连接图

工艺流程说明:

(1) 预处理系统（粗格栅-细格栅及沉砂池-调节池-混凝沉淀池）

污水由进水管进入预处理系统，先经粗格栅、污水提升泵站提升后进入细格栅去除漂浮物并进入沉砂池，去除污水中悬浮砂粒，沉砂处理后的污水进入调节池均衡水质，再经调节池、混凝沉淀池物化去SS和难溶有机物后进入水解酸化池。混凝沉淀池同时考虑了调节pH措施，细格栅及沉砂池设置应急监控，若前端出现废水异常，异常废水切换进入应急池暂存，待前端事故解决后，若可正常处理的废水缓慢排入调节池调节，再在混凝沉淀池投加相应应急药剂去除相应污染物，再进入后续处理系统，若无法正常处理的废水外运委外处理处置。

(2) 两级A/O 组合池（水解酸化- 两级A/O -二沉池）

混凝沉淀池出水后进入水解酸化池，水解酸化池尺寸为37.85m×8.9m×5.5m，半地下式钢筋混凝土结构，处理规模5000m³/d，配套水解酸化池搅拌器、组合填料等设备。水解酸化池利用反应器中水解细菌、酸化菌作用，将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。

两级A/O组合池设计两级，每级均设计一级缺氧池，一级好氧池。为了提高设备利用率，以及氧气的利用率，达到降低能耗，减少占地及基建投资之目的，好氧池中采用微孔曝气的方式，空气由鼓风机提供。同时设有独立的二沉池和回流污泥系统，好氧池内进行着除磷、硝化与反硝化。

在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的N或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH₃、NH₄⁺），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将NH₃-N（NH₄⁺）氧化为NO₃⁻，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将NO₃⁻还原为分子态氮（N₂）完成C、N、O在生态中的循环，实现污水无害化处理。A/O组合池出水至二沉池进行泥水分离。

为确保出水水质稳定，本项目设置附加除磷系统，由于本工程设混凝沉淀池，因此考虑前置投加，形成的沉淀物在混凝沉淀池沉淀并排出，TP随之去除；同时生化部分利用剩余污泥在二沉池沉淀并排除去除部分TP，同时预留二沉池进水前的加药管作为除磷保障措施，后端再增加高效沉淀作为深度处理，确保总磷达标。

(3) 深度处理工艺（高效沉淀池）

二级生物处理后的出水进入高效沉淀池，高效沉淀池主要分为混合区、絮凝区、沉淀区。

高效沉淀池由机械混合池、机械反应池、斜管沉淀池组成，集混合、反应、沉淀功能于一体，具有去除COD、SS、磷等作用，混合区安装有快速搅拌器，投入碱式氯化铝（PAC），使药剂与污水充分混合后，流入絮凝区；絮凝区安装慢速搅拌器，投入絮凝剂（PAM），形成个体较大且易于沉淀的絮凝体；沉淀区斜板安装在这个位置，池面设出水堰，沉淀区下部是浓缩区，安装有浓缩刮泥机，将沉淀下来的污泥刮至池底中部并排出池外。

（4）消毒（紫外线-辅助次氯酸钠）

经高效沉淀池处理后出水进入紫外线消毒处理，同时在出水管道上投加次氯酸钠，紫外线消毒渠是通过紫外线对水的照射进行的，设置320W紫外灯管，是一个物理消毒过程，细菌受到紫外光照射后，紫外光谱能量被细菌核酸所吸收，细菌不能繁殖，从而达到消毒的目的。经处理达标后尾水通过重力自流至入河排污口排至沙坡河。

污水处理过程中产生的恶臭气体经收集后通过生物滤池除臭系统处理后经15m高排气筒P1排放，污泥经浓缩、脱水处理后，泥饼委托有处理能力的单位处理。

（5）事故应急系统（应急池）

为确保污水处理系统稳定运行，考虑事故状态下，若污水厂进水COD过高或其他污染物浓度过高等情况，异常废水切换进入应急池，待事故解决后再缓慢排回调节池调节后，排入混凝沉淀池物化处理，投加相应应急药剂去除相应污染物。

3.2.6.3 废水处理效率分析及可行性分析

本项目各处理单元处理效果见下表。

表 3.2.6.3-1 处理效率一览表 （单位：mg/L）

涉密，暂不公开

本项目拟采取的污水处理工艺已经过《遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程可行性研究报告》分析论证并通过专家评审，取得遂溪县发展和改革局《关于遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程可行性研究报告的批复》（遂发改〔2020〕227号），结合上表分析，采用本次污水处理工艺对COD_{Cr}、SS、BOD₅、NH₃-N、TN、TP等指标具有较高的去除率，通过加强对处理系统的日常管理维护，可确保废水稳定达标排放，可见，本项目采取格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级A/O+高效沉淀+紫外线+辅助次氯酸钠消毒处理工艺是可行的。

3.2.6.4 污泥处理及处置方案

污泥浓缩有两种方法，一种是重力浓缩，另一种是机械浓缩。本项目中生物降磷工艺的作用机理是将溶解性磷转化到活性污泥生物细胞中，然后通过剩余污泥排放从系统中除去。在污

泥处理过程中如果产生厌氧状态，剩余污泥中的磷就会重新释放出来，从而增加污泥处理回流液的含磷量，相应增大了进水磷负荷。由于重力浓缩易造成厌氧状态，因此剩余污泥推荐采用不产生厌氧状态的浓缩技术即机械浓缩，以达到较好的浓缩效果。

根据《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)，进入垃圾填埋场的污泥含水率要低于 60%的标准，而隔膜板框压滤技术可以使脱水后污泥含水率低于 60%，因此，本项目污泥处理采用污泥浓缩池+厢式隔膜板框压滤机深度脱水工艺的污泥处理工艺。根据设计资料，本工程污水处理采用具有脱氮功能的 A/O 工艺，污水厂处理对象为以工业废水和生活污水混合后污水为主，产生的污泥来自物化沉淀池的化学污泥（含水率 95%~97.5%）和来自活性污泥法后的剩余污泥（含水率 99.2%~99.4%）。污泥首先进入污泥浓缩池，经重力浓缩后其含固率提高（含水率 97%），以达到便于采用物理方式脱水的目的。污泥重力浓缩后，输送到污泥专用厢式隔膜板框压滤机（过滤面积 120 m²，功率 N=4kW）中进行脱水，脱水后泥饼含水率低于 60%，呈固态状，性能较稳定，便于运输，经脱水后的泥饼暂存于脱水机房，在项目建成运营后，开展危险特性鉴别，根据鉴别结果按照相关环保要求合理合法管理并委外处理处置。

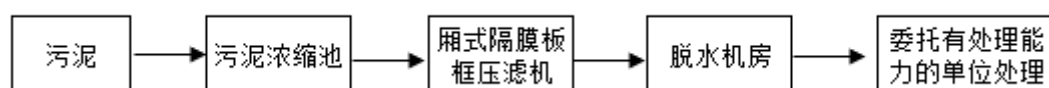


图 3.2.6.4-1 污泥脱水工艺流程图

3.2.6.5 除臭工艺

本项目产生恶臭气体的建（构）筑物主要为粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池、污泥脱水机房等建构筑物，各处理池体均加盖密闭（污泥脱水机房等密闭），产生的废气通过引风管收集后引至 1 套生物滤池除臭系统进行处理，生物除臭是采用生物法通过专门培养在生物滤池内生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。生物除臭系统设计风量为 3000m³/h，尺寸：6.0m×9.0m，主要设备包括生物滤池、离心风机、循环水泵、喷淋水泵等。废气经处理达标后通过 1 根 15m 排气筒引至高空排放。

3.2.6.6 项目水平衡

本项目用水运营用水和生活用水，其中运营用水的污泥压滤机清洗用水使用污水处理系统处理后出水，其余用水由市政自来水管网提供。运营用水包括药剂稀释用水、除臭系统用水、污泥压滤机清洗用水、检测用水、绿化用水，生活用水为员工办公用水。

厂区内实行雨污分流。本项目产生的生活污水、除臭系统废水、污泥压滤废水、地面冲洗废水、污泥压滤机清洗废水与服务范围内的纳污管网收集的废水一并处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放

限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严者后排至沙坡河。

1、员工生活用水

本项目劳动定员人数 16 人, 均不在厂区内食宿, 用水定额参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中国家行政机构—办公楼(无食堂和浴室) 用水定额先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计, 生活用水量约为 $160\text{m}^3/\text{a}$, 污水排放系数按 0.8 计, 则生活污水排放量为 $128\text{m}^3/\text{a}$ ($0.35\text{m}^3/\text{d}$)。

2、药剂稀释用水

药剂稀释用水用于稀释溶解污水处理试剂, 根据设计单位提供的资料, 药剂稀释用水量约 $3370\text{m}^3/\text{a}$ ($9.23\text{m}^3/\text{d}$)。

3、除臭系统用水

根据设计单位提供的资料, 除臭系统循环水箱尺寸为 $0.8\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.8\text{m}$, 有效容积约 0.4m^3 。为保证除臭效率, 其循环水箱平均每天更换一次用水, 则年用水量为 $146\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4\text{m}^3/\text{d}$), 损失水量按 5% 计, 则除臭系统排水量为 $138.7\text{m}^3/\text{a}$ ($0.38\text{m}^3/\text{d}$)。

4、绿化用水

根据建设单位提供资料, 本项目绿化面积 9080.85m^2 , 参考 2023 年 3 月湛江市气象局发布的《2022 年湛江市气候公报》, 遂溪县的年平均降水日数为 140 日, 本评价设晴天每日洒水一次(按晴天 225d 计算), 根据广东省《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中市内园林绿化用水先进值按 $0.7\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$, 绿化用水量约为 $1430.23\text{m}^3/\text{a}$ ($3.92\text{m}^3/\text{d}$), 全部蒸发或被植物吸收利用。

5、地面冲洗用水

根据设计单位提供的资料, 本项目需冲洗的地面主要为污泥脱水机房、污泥脱水机房及加药间、污水处理车间内地面(各池体除外), 需冲洗的面积仅约 400m^2 , 参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009) 中提出的地面冲洗水用量 ($2\sim 3\text{L}/\text{m}^2$, 本评价取 $3\text{L}/\text{m}^2$), 则项目地面冲洗用水量约 $1.2\text{m}^3/\text{次}$, 地面冲洗频率平均取 12 次/年, 则车间地面冲洗用水为 $14.4\text{m}^3/\text{a}$ ($0.04\text{m}^3/\text{d}$), 采用新鲜水, 产污系数按 0.8 计, 则车间地面冲洗废水产生量为 $11.52\text{m}^3/\text{a}$ ($0.03\text{m}^3/\text{d}$)。

6、污泥压滤废水

根据设计单位提供的资料, 废水处理过程产生的污泥经隔膜式压滤机脱水后, 含水率降至 60%, 根据污泥产排情况核算可知, 污泥压滤废水产生量约为 $61426.34\text{m}^3/\text{a}$ ($168.29\text{m}^3/\text{d}$)。

7、检测用水

根据设计单位提供的资料，化验室需根据来水情况，化验水质 pH 值等指标，化验室用水量约为 1.83m³/a（0.005m³/d），该部分用水全部进入废检测试剂，不进入废水处理系统。

8、污泥压滤机清洗用水

根据设计单位提供的资料，污泥厢式隔膜板框压滤机每天清洗一次，单次用水量约为 2m³，采用污水处理系统处理后尾水，产污系数按 0.8 计，则污泥压滤机清洗废水产生量为 584m³/a（1.60m³/d）。

本项目运营期间产生的生活污水、除臭系统废水、地面冲洗废水、污泥压滤废水、污泥压滤机清洗废水均排放至项目的污水管网，进入污水处理系统处理。

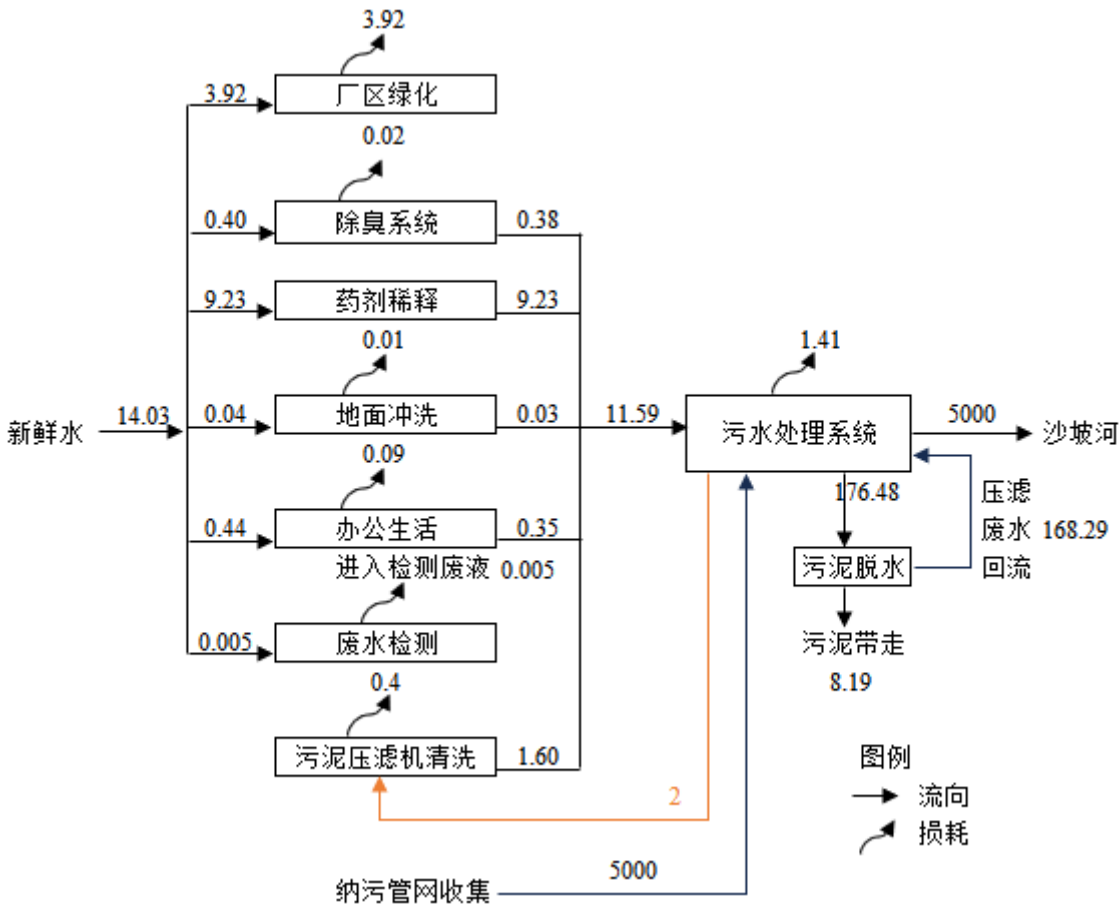


图 3.2.6.7-1 本项目水平衡图（m³/d）

3.2.7 施工期工艺流程分析

本项目为新建项目，施工期主要涉及主体工程建设、室内装修、设备安装及调试等，施工期工艺流程及产污环节详见下图。

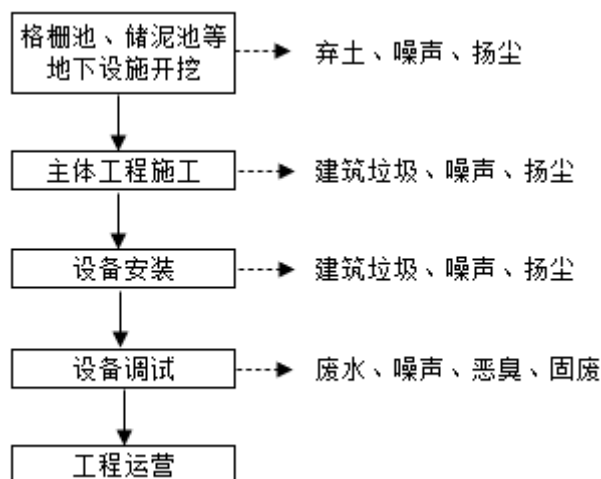


图 3.2.7-1 施工期工艺流程图

工艺流程说明：

- 1、基础开挖：包括建筑基础开挖和地下池体开挖，过程中产生噪声和弃土；
- 2、主体工程施工：建构筑物建设和池体的建设，该过程产生污染物主要为噪声和建筑垃圾；
- 3、设备安装：包括各类水泵、风机等设备安装，该过程中产生污染物主要为噪声和废包装材料；
- 4、设备调试：主要为污水处理设施调试产生的废水、生化池等设施产生的恶臭、水泵等设施运行过程产生的噪声以及药剂投加产生的废包装物。

本项目的建设工程种类和工程量包括给排水、建筑、结构、电气、自控、道路等，主要使用的施工机械设备包括铲车、挖掘机、电锯、压缩机等。

3.2.8 产污环节及治理措施

根据对本项目工艺流程分析，本项目产污环节汇总情况见下表。

表 3.2.8-1 产排污环节汇总表

建设期	主要污染源		来源	污染因子	处理措施	排放方式
施工期	废水	施工废水	施工过程	SS、石油类	沉淀处理后回用于车辆冲洗和抑尘洒水	不外排
		生活污水	员工办公生活	氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	临时一体化设施处理后回用于周边农田灌溉	不外排
	废气	扬尘	施工车辆	颗粒物	围挡+洒水抑尘	无组织
		车辆尾气	运输车辆	CO、NO _x 、THC	自然扩散	无组织
		调试废气	设备调试	臭气浓度	加强通风	无组织
	固废	建筑垃圾	土建	建筑垃圾	堆放至政府指定场所	不外排
		弃土	开挖	弃土方	运送至指定弃土场	
	噪	噪声	施工机械	噪声	选用低噪设备，加强保	/

	声				养	
运营期	废水	除臭系统 废水	除臭系统更换 废水	COD _{Cr} 、SS	本项目污水处理系统	排至沙 坡河
		地面冲洗废 水	地面冲洗	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 等		
		污泥压滤废 水	污泥压滤脱水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 等		
		污泥压滤机 清洗废水	污泥压滤机清 洗	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 等		
		生活污水	员工办公生活	氨氮、总氮、 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS		
	废气	运行废气	格栅、调节 池、污泥脱水 机房等	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓 度、甲烷	池体加盖通过引风管收 集、污泥脱水机房等密 闭整体抽风后引至生物 除臭系统处理	15m 高 排气筒 P1 排放
	固废	生活垃圾	员工办公	生活垃圾	环卫部门清运	不外排
		PAM、PAC 等废包装物	包装物	沾染 PAM、PAC 等	委托有处理能力的单位 回收处理	
		废生物填料	除臭系统更换的 废生物填料	废生物填料		
		栅渣、污泥	格栅池、沉淀 池等	微生物、SS 等	鉴定前暂存按危险废物 从严管理，在项目建成 运营后，开展危险特性 鉴别，根据鉴别结果按 照相关环保要求合理合 法管理并委外处理处置	
		稀硫酸废包 装桶	包装物	稀硫酸	委托有危废资质单位回 收处置	
		废检测试剂 及废试剂瓶	废水检测	试剂、废液等		
		废紫外灯管	废水消毒	汞等		
		废含油抹布	设备检修	矿物油类		
		废机油		矿物油类		
噪声	噪声	生产设备、 风机	噪声	选用低噪设备，隔音减 振		/

3.3 污染源强核算

3.3.1 施工期污染源强分析

本项目为新建项目，施工期主要涉及主体工程建设、室内装修、设备安装及调试等。施工期污染源主要来源于施工人员生活污水、施工废水等，施工场地开挖、混凝土预制、运输、装卸等产生的施工废气，机械设备运行噪声及施工过程产生的固体废物、员工生活垃圾等。

3.3.1.1 水污染源分析

施工期产生的废水主要来自施工人员生活污水及施工废水，以及雨季的地表径流。

1、生活污水

工程施工期预计为 5 个月，施工人员约 15 人，施工人员不在项目内食宿，生活用水量参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，以 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，即施工期生活用水量约为 $62.5\text{m}^3/\text{a}$ （约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ），产污系数以 0.8 计，则施工人员产生的生活污水量约为 $50\text{m}^3/\text{a}$ （约 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等。

根据查阅《排水工程手册》（下）等有关资料及类比调查，确定生活污水中各污染物的排放浓度， COD_{Cr} 约为 350mg/L ， BOD_5 约为 200mg/L ，SS 约为 220mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 约为 25mg/L ，该部分生活污水经一套临时一体化处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后回用于周边农田灌溉，则项目施工期的生活污水及污染物产排量下表：

表 3.3.1.1-1 施工人员生活污水产排情况一览表

施工工期，日	150			
施工人数，人	15			
排污量， m^3/d	0.33			
总排污量， m^3	50			
污染因子	COD_{Cr}	$\text{NH}_3\text{-N}$	SS	BOD_5
产生浓度， mg/L	350	25	220	200
产生量，t	0.018	0.001	0.011	0.010
排放浓度， mg/L	150	8	80	60
排放量，t	0.008	0.0004	0.004	0.003
回用标准， mg/L	150	/	80	60

2、施工废水

施工期的废水主要为工地污水和施工机械的含油废水。工地污水含有大量淤泥，需在工地设置沉淀池，使工地污水井沉淀后再排放，从而大大减少淤泥的排放量；施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生少量的含油污水。该含油污水数量很少，施工场地两侧设置隔油、隔渣、沉砂设施，经处理后回用于施工用水或场地洒水抑尘，避免含油废水进入管网，也避免施工废水中的泥沙堵塞排水管网。

3、雨季地表径流

项目所在地年均降雨量 1723.2mm ，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生地表径流，主要污染物为 SS。

3.3.1.2 大气污染源分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工场地开挖、混凝土预制及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工场地、混凝土生产区、材料仓库和存渣区内因施工建筑材料

(水泥、石灰、砂石料)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; 各类施工机械和运输车辆所排放的废气。扬尘的起尘量与物料性质、道路平整情况、风速、施工强度、车流量、地面湿润度有关, 情况较为复杂, 机动车辆及施工机械废气的产生与燃料油、工况、施工强度等有关, 该大气污染为无组织排放。

类比同类工程施工期污染源强分析, 运输车辆产生的扬尘: 下风向50m、100m、150m处分别为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$; 若在沙石路面影响范围在200m内。

灰土搅拌站产生的TSP: 下风向50m、100m、150m 处分别为 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此, 本项目混凝土生产区主要为预制件加工, 不设现场拌合站; 施工材料堆场及运输过程中将采取加盖遮盖物的措施, 同时, 尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。建设单位拟采取的措施为文明施工, 规范堆放各类材料, 洒水抑尘, 运输车辆进出场地要清洗, 定期清洁施工临时道路, 以减少施工期废气对环境的影响。

设备调试期间可能会产生恶臭, 本评价以臭气浓度进行表征(定性分析), 调试时间较短, 废气经车间通风后无组织排放, 对周边环境影响不大。

3.3.1.3 噪声污染源分析

本项目施工噪声源众多, 而且声压级高, 主要来源于金属结构加工区、钢筋加工区、混凝土生产区的设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是打桩机、挖掘机等设备的发动机噪声及电锯噪声; 机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料和金属加工的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。这些噪声源的声级值最高可达 $105\text{dB}(\text{A})$ 。

结合本项目的建设情况, 类比分析可得项目在施工建设的过程中各阶段的主要噪声情况, 详见下表。为防止施工噪声对区域环境的影响, 建设单位要求施工单位应尽量采用低噪声设备, 高噪声设备施工时间尽量安排在白天非休息时间, 做到文明施工。

表 3.3.1.3-1 各施工阶段主要噪声源情况

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)
1	打桩机	105	6	夯土机	83
2	挖掘机	82	7	起重机	82
3	推土机	80	8	卡车	85
4	搅拌机	84	9	电锯	84
5	振捣棒	75	10	振荡器	80

3.3.1.4 固体废物污染源分析

1、建筑垃圾

本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要为废弃的砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。施工过程中的余泥渣土运至政府指定的堆放地点, 主要运送到区内其他场地作为填方使用。

2、生活垃圾

预计本项目施工场地将有各类施工人员15人，按每人每天产生0.8kg垃圾估算，则建设期生活垃圾产生量为0.012t/d。生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。施工过程中的生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门处理。

3.3.2 运营期污染源强分析

3.3.2.1 水污染源分析

本项目运营期的水污染源主要为厂内职工的生活污水、除臭系统更换废水、污泥压滤废水、地面冲洗废水、污泥压滤机清洗废水和纳污管网收集的污水一起进入本项目的污水处理系统处理，处理达标的尾水排放至沙坡河。本项目污水处理系统设计处理能力为5000m³/d，各类废水经污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入沙坡河。

考虑到废水水质的波动性，本项目正常工况按设计进出水水质核算废水污染源强。

表 3.3.2.1-1 本项目水污染源产排情况一览表

污染物	进水情况		排放情况	
	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
水量	5000m ³ /d (182.5 万 m ³ /a)		5000m ³ /d (182.5 万 m ³ /a)	
COD _{Cr}	500	912.50	40	73.00
BOD ₅	250	456.25	10	18.25
SS	238	434.35	10	18.25
氨氮	30	54.75	5	9.13
总氮	50	91.25	15	27.38
总磷	15	27.38	0.5	0.91
粪大肠菌群数 (个/L)	/	/	1000	/

备注：1、上表水量不计污水处理过程中药剂及配药用水，不计污泥带走等损耗；
2、由于本项目员工生活污水、除臭系统更换废水、压滤废水等占全厂处理废水量比例较低，故不再对项目内产生的废水进行单独评价，按设计处理规模 5000m³/d 进行源强核算。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本系统废水污染源源强核算结果及相关参数一览表详见下表。

表 3.3.2.1-2 项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入本项目的污染物情况			治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
		产生废水量/ (m³/h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	综合处理 效率/%	核算 方法	排放废水量/ (m³/h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	
纳污管 网、生活 污水、除 臭系统废 水等	COD _{Cr}	208.33	500	104.17	格栅+调节+混凝 沉淀+水解酸化+ 两级 A/O+高效 沉淀+紫外消毒	92.0	类 比 法	208.33	40	8.33	8760
	BOD ₅		250	52.08		96.0			10	2.08	
	SS		238	49.58		95.8			10	2.08	
	氨氮		30	6.25		83.3			5	1.04	
	总氮		50	10.42		70.0			15	3.12	
	总磷		15	3.12		96.7			0.5	0.10	
	粪大肠菌 群数 (个 /L)		/	/		/			1000	/	

3.3.2.2 大气污染源分析

污水处理过程主要大气污染物是恶臭、甲烷，恶臭主要成分为 NH_3 和 H_2S ，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关，主要产生于污水处理过程中，伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢过程。本项目纳污废水可能存在极少部分有机废气处理设施更换废水，该部分废水量占比极低，且不属于高浓度有机废水，故废水处理过程中基本不产生有机废气，产生的废气以臭气浓度进行定性分析，不对其定量评价。

在污水处理厂的缺氧或厌氧处理阶段可能产生甲烷，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单要求，甲烷厂区最高体积浓度限值为 1%，因此本评价仅对厂区甲烷产生浓度最高处理工序（无组织）进行类比评价，不对有组织产生情况做定量评价。

1、废气来源

本项目臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在预处理部分；污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩、污泥脱水过程。本项目甲烷产生源主要来自缺氧工段。

恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。恶臭属于感觉公害，它可以直接作用于人们的嗅觉并危害人们的身体健康。污水处理厂产生恶臭物质的发生源很多，从污水管道一直到接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭味的主要工段为：粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、污泥脱水机房等建构筑物。

2、恶臭污染防治措施

为了避免恶臭污染扰民的现象发生，也为了保证厂区环境质量，建设单位在污水处理系统设计时就考虑了减轻恶臭污染物产生的手段：在设计上避免造成水流死角、关键位置密封处理，加强管理等减少臭气源头上的产生，厂区设计更有利于环境保护的平面布局，同时加强绿化，保证与敏感点足够的防护距离，尽量避免对外界的影响，同时采取工程除臭处理，具体工程措施如下：

a) 生化工段采用水解酸化、好氧-缺氧工艺，恶臭浓度一般不大，后处理工段如二沉池、高效沉淀池工段水质较干净，恶臭浓度较低，本项目主要考虑对预处理工段、污泥脱水机房等恶臭浓度较大的恶臭污染源进行加盖处理，对恶臭污染浓度较大的污水处理单元、污泥处置单元产生的臭气进行收集。

b) 对一些机械设备尽可能采用全封闭的形式，以节省加盖的投资，如污泥脱水设备等。

c)对一些经常需要设备检修维护的场所进行加盖,并保证一定的空间,便于人员的操作维护,该空间内的臭气必须收集后进行除臭处理。

d)分散收集,集中处理。

3、废气收集治理措施

①设计风量

根据项目设计方案可知,本次主要产生臭气的各建(构)筑物基本为半地下设施,基本均采取钢筋混凝土盖板密封,污泥脱水机房为地上式钢砼结构,根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)及设计单位提供的资料,主要针对臭气浓度较大的粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、储泥池、污泥浓缩池、污泥脱水机房进行臭气收集,各建构筑物设计风量如下:

粗格栅及提升泵站:格栅设备机体加罩,水池通过加盖密闭收集,臭气风量按单位水面面积 $10\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算,并增加 1 次/h 的空间换气量,水面面积为 65.13m^2 ,净空体积 121.5m^3 ,即风量为 $65.13\times 10+121.5\times 1=772.8\text{m}^3/\text{h}$;

细格栅及沉砂池:格栅设备机体加罩,水池通过加盖密闭收集,臭气风量按单位水面面积 $10\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算,并增加 1 次/h 的空间换气量,水面面积为 55.12m^2 ,净空体积 24.8m^3 ,即风量为 $55.12\times 10+24.8\times 1=576\text{m}^3/\text{h}$;

污泥浓缩池、储泥池采用加盖收集臭气,臭气风量按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算,并增加 1 次/h 的空间换气量,污泥浓缩池、储泥池面积分别为 38.47m^2 、 24.39m^2 ,净空体积分别为 38.47m^3 、 15.8m^3 ,即风量为 $38.47\times 3+38.47\times 1=153.88\text{m}^3/\text{h}$ 、 $24.39\times 3+15.8\times 1=199.56\text{m}^3/\text{h}$;

污泥脱水机房通过机体加密闭罩,污泥存放区域通过整室密闭负压抽风方式收集废气,换气次数按 8 次/h 计,污泥脱水机房机罩内体积、净空体积合计为 116.76m^3 ,即风量分别为 $934.08\text{m}^3/\text{h}$;

综上,臭气风量合计为 $2636.32\text{m}^3/\text{h}$,考虑 10%渗入风量系数,则本项目臭气收集风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ (取整数)。各池体及建构筑物废气收集方式见下表。

表 3.3.2.2-1 本项目臭气产生单元收集措施一览表

构筑物(设备)	收集措施	收集效率%	本评价取值%
粗格栅及提升泵站	机体加罩、混凝土盖密闭	100	95
细格栅及沉砂池	机体加罩、混凝土盖密闭	100	95
储泥池	混凝土盖密闭	100	95
污泥浓缩池	混凝土盖密闭	100	95
污泥脱水机房	机体加罩、整室密闭	100	95

根据上表各臭气产生单元收集措施,结合设计单位提供的实际运行经验,格栅设备加罩、沉

砂池、储泥池等均为采用混凝土盖密封，污泥脱水机房整室密闭，可以做到完全密封，收集效率可达 100%，保守起见，本评价取 95%。

表 3.3.2.2-2 主要恶臭排放源的臭气风量计算一览表

处理系统	构筑物（设备）	数量（个）	水面面积（m²）	净空总体积(m³)	风量指标（m³/m²* h）	换气次数（次/h）	换气量（m³/h）
污水处理系统	粗格栅及提升泵站	1	65.13	121.5	10	1	772.8
	细格栅及沉砂池	1	55.12	24.8	10	1	576
	污泥脱水机房	1	/	116.76	/	8	934.08
	储泥池	1	24.39	15.8	3	8	199.56
	污泥浓缩池	1	38.47	38.47	3	1	153.88
风量合计							2636.32
取值（取整数，考虑 10%渗入风量以及管道损失等）							3000

②废气治理措施

本项目主要针对运行过程产生的恶臭进行治理，运行废气经收集后引至一套生物除臭系统处理后引至一根 15m 排气筒 P1 排放。根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，在确保 pH 值长期保持在 6~8；对氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭成分的去除率稳定达到 95~99%”；根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中《生物滤塔除臭技术在污水处理厂中应用》：“在温度为 22℃，湿度> 95%，pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下，生物滤塔的除臭效率可达 96%以上”。

综上，本项目采用的生物滤池除臭系统对氨去除效率取 95%、硫化氢、臭气浓度去除效率取 90%。

表 3.3.2.2-3 本项目废气收集治理措施一览表

产生工序	编号	废气	污染物	收集方式	收集效率	收集风量 m³/h	处理措施	处理效率	排放风量 m³/h	最终去向
废水处理过程	G1	运行废气	氨	负压抽风+整体换气	95%	3000	生物滤池	95%	3000	P1
			硫化氢					90%		
			臭气浓度					90%		

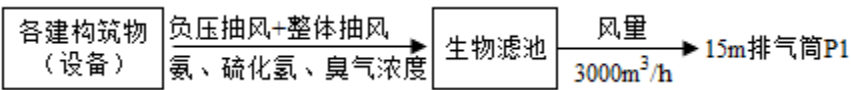


图 3.3.2.2-1 污水处理系统废气收集治理示意图

4、废气源强核算

（1）废气污染物产生情况

①甲烷

污水处理过程中甲烷为微生物在厌氧或缺氧状态下对有机物分解而产生的，根据《水污染防治工程技术与实践（上册）》（中国环境出版社，2017年），厌氧生物处理可以产出甲烷含量为50%~70%的沼气，本项目不设厌氧池，通过两级好氧-缺氧生化处理产生的无组织排放的甲烷一般浓度较低。

本评价类比莘村工业污水处理厂于2023年8月21日~8月22日对厂区内甲烷产生浓度最高处检测结果可知，甲烷厂区最高体积浓度（%）为 3.72×10^{-4} ~ 6.02×10^{-4} ，产生源强远低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单要求（厂区最高体积浓度1%）。莘村工业污水处理厂生化处理工艺与本项目类似，均涉及好氧-缺氧工艺，废水处理规模为5000m³/d，处理废水类型主要为生活污水、食品加工废水、化工及电器制造废水、金属制品废水等，废水处理规模与本项目一致，废水处理类型与本项目类似，具有类比可行性。故本项目甲烷厂区最高体积浓度（%）取 6.02×10^{-4} ，保守起见，本评价甲烷甲烷源强表述为<1%。

②恶臭

污水处理过程中 NH₃的产生来源于污水中的含氮类物质的好氧和厌氧分解过程。污水处理厂的污水进水中 NH₃主要来自两部分，一部分是在污水在管道中水中溶解氧浓度较低产生的厌氧环境下，厌氧微生物降解污水中有机物而产生的；另一部分是污水在处理单元内发生扰动时溶解在污水中 NH₃的释放。

H₂S 的产生一般有两种途径：第一，在厌氧发酵过程中由蛋白质或者含硫有机物的分解产生（蛋白质分解成多肽再变成半胱氨酸生成硫化氢）；第二，有机物和硫酸盐在无氧条件下，硫酸盐可以作为电子受体被硫酸还原菌（SRB）还原成 H₂S。

从处理的污水类型分析，生活污水、食品加工废水、农副产品加工废水含有大量的淀粉、蛋白质、氨基酸等碳水化合物，极易引起污水的发酵，上述物质发酵的主要产物是低分子量的有机物质，如硫化氢、氨气、甲硫醇、甲硫醚、甲胺、二甲胺等，其中主要恶臭源为硫化氢、氨气，由此可见，生活污水等可生化性高的废水处理是恶臭气体的主要来源。

本评价氨、硫化氢排放系数参考王宸.城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究[J].环境与发展.2017，29（06），污水预处理区（粗格栅及提升泵、细格栅）和污泥处理区（贮泥池、污泥脱水间）单位面积恶臭气体硫化氢、氨产生量较高，同等面积情况下是恶臭气体的主要来源场所，参考该文献，恶臭气体的产生源强详见下表。

表 3.3.2.2-4 恶臭气体产生源强

序号	排放面源	污染物单位面积产生系数 (mg/h·m ²)		对应本系统拟建构筑物（设备）
		NH ₃	H ₂ S	
1	粗格栅及提升泵房 (预处理)	11.8	1.12	粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池、混凝沉淀池
2	生化反应池	1.19	0.12	A/O池、水解酸化池、二沉池、高效沉淀池
3	贮泥池	17.26	1.56	污泥浓缩池、储泥池
4	污泥脱水间	11.24	1.01	污泥脱水机房、污泥回流池
备注：保守起见，污泥脱水机房按建筑面积计。				

臭气浓度产生源强类比已建成运营的污水处理厂佛山市三水区白坭镇汇金污水处理厂一期工程验收实测数据，该污水处理厂污泥池采用风机将污泥池产生恶臭抽送至生物除臭塔处理，污泥脱水间为密闭性空间，在污泥脱水间内设置废气收集管道，将污泥脱水间恶臭收集至生物除臭塔，该项目收集处理的废水类型主要为生活污水及汇金工业城工业废水，其中工业废水主要为废气处理设施废水、清洗废水等，污水处理设计工艺为物化预处理+生化处理(AAO生化池)+深度处理，该项目废水处理类型、处理工艺与本项目类似，具有类比可行性，该污水处理厂实测有组织产生量臭气浓度为4148（无量纲）。

表 3.3.2.2-5 恶臭污染物产生量核算一览表 t/a

收集单元	面积 (m ²)	总产生情况 t/a		有组织产生情况 t/a		无组织产生情况 t/a	
		氨	硫化氢	氨	硫化氢	氨	硫化氢
粗格栅及提升泵站	65.13	0.0067	0.0006	0.0064	0.0006	0.0003	0.00003
细格栅及沉砂池	55.12	0.0057	0.0005	0.0054	0.0005	0.0003	0.00003
调节池	437.50	0.0452	0.0043	0	0	0.0452	0.0043
混凝沉淀池	233.92	0.0242	0.0023	0	0	0.0242	0.0023
两级 A/O 池	845.30	0.0088	0.0009	0	0	0.0088	0.0009
水解酸化池	336.87	0.0035	0.0004	0	0	0.0035	0.0004
二沉池	254.34	0.0027	0.0003	0	0	0.0027	0.0003
高效沉淀池	253.38	0.0026	0.0003	0	0	0.0026	0.0003
污泥回流池	21.08	0.0021	0.0002	0	0	0.0021	0.0002
储泥池	24.39	0.0037	0.0003	0.0035	0.0003	0.0002	0.00002
污泥浓缩池	38.47	0.0058	0.0005	0.0055	0.0005	0.0003	0.0000
污泥脱水机房	760.00	0.0748	0.0067	0.0711	0.0064	0.0037	0.0003
合计	3325.49	0.1859	0.0173	0.0919	0.0083	0.0939	0.0090
备注：工作时间按 365d，每天 24h 计；污泥脱水机房等建筑物保守按建筑面积计。							

(2) 废气产排情况汇总

综上所述，本系统的废气产排情况、废气污染源源强核算结果及相关参数详见下表。

表 3.3.2.2-6 正常工况下本项目废气产排情况一览表

污染源 (排气筒)	排放参数	污染物	处理 措施	产生情况			处理 效率	排放情况			排放标准	
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
P1	3000Nm ³ /h, 内径 0.26m, 高度 15m	氨	生物 滤池	3.498	0.010	0.092	95%	0.175	0.0005	0.005	/	4.9
		硫化氢		0.317	0.001	0.008	90%	0.032	0.0001	0.001	/	0.33
		臭气浓度		4148			90%	415			2000 (无量纲)	
M1	长×宽×高= 270m×176m×2 m	氨	加强 通风 后无 组织 排放	/	0.011	0.094	/	/	0.011	0.094	1.5	/
		硫化氢		/	0.001	0.009	/	/	0.001	0.009	0.06	/
		臭气浓度		<20 (无量纲)			/	<20 (无量纲)			20 (无量纲)	
		甲烷%		<1			/	<1			1 (厂区最高体积分 浓度%)	

表 3.3.2.2-7 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生 情 况				治 理 措 施		污 染 物 排 放				排 放 时 间 /h
				核 算 方 法	废 气 产 生 量 (m³/h)	产 生 浓 度 (mg/m³)	产 生 量 (kg/h)	工 艺	效 率 /%	核 算 方 法	废 气 排 放 量/ (m³/h)	排 放 浓 度 (mg/m³)	排 放 量 (kg/h)	
废 水 处 理 系 统、 污 泥 处 理 系 统	粗 格 栅 及 提 升 泵 站、 细 格 栅 及 沉 砂 池、 储 泥 池 等	排 气 筒 P1	NH ₃	产 污 系 数 法	3000	3.498	0.010	“预 洗 池 +生 物 滤 池”	95	产 污 系 数 法	3000	0.175	0.0005	8760
			H ₂ S			0.317	0.001		90			0.032	0.0001	
			臭 气 浓 度 （无 量 纲）			4148			90			415		
	调 节 池、 混 凝 沉 淀 池、 两 级 A/O 池、 水 解 酸 化 池 等	面 源 M1	NH ₃	产 污 系 数 法	/	/	0.011	自然 通 风	/	产 污 系 数 法	/	/	0.011	
			H ₂ S		/	/	0.001				/	/	0.001	
			臭 气 浓 度 （无 量 纲）		/	/	<20				/	/	<20	
			甲 烷 （%）		/	<1	/				/	/	<1	

本项目生产过程中非正常工况主要为运行中的废气治理装置发生故障导致其对污染物的处理能力下降，本评价按最不利情况，排气筒 P1 对应废气治理设施非正常工况以生物滤池同时故障，去除效率下降为 0 进行评价，则非正常工况时排气筒污染源强见下表。

表 3.3.2.2-8 非正常工况下本项目废气产排情况一览表

污染源 （排气筒）	排放参数	污染物	非正常 排放原因	非正常排 放浓度 mg/m³	非正常排 放速率 kg/h	非正常 排放量 t/a	单次持 续时间 /h	年发生 频次/ 次	应对措施
P1	3000Nm³/h, 内径 0.26m, 高度 15m	氨	生物滤池故障	3.498	0.010	0.092	1	1	立即停产，待 废气处理设 施检修后恢复 生产
		硫化氢		0.317	0.001	0.008			
		臭气浓度		≤4148（无量纲）					

3.3.2.3 噪声污染源分析

本项目的噪声主要来源于各类泵等设备运行时的机械噪声。根据同类行业类比调查分析，主要设备噪声源强具体见下表。

表 3.3.2.3-1 本项目主要噪声源

位置	设备	数量（台）	治理前源强 (dB(A))	防治措施	治理后源强 (dB(A))
各处理池	输送机	1	75~85	隔声、减振、降噪等	60~70
	各类泵	15	75~85		60~70
	鼓风机	1	85~95		70~80
	搅拌机	11	75~85		60~70
风机房	轴流风机	2	85~95		70~80
	好氧鼓风机	1	85~95		70~80
	单梁双轨起重机	1	85~95		70~80
污泥脱水机房	各类泵	8	75~85		60~70
	空压机	1	85~95		70~80
除臭间	风机	1	85~95		70~80
变配电房及维修间	轴流风机	4	85~95		70~80
	单梁双轨起重机	1	85~95		70~80
	排水泵	1	75~85		60~70

备注：设备数量为可能同时运行的设备数量，不计备用设备。

3.3.2.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物主要包括格栅产生的栅渣、沉淀池等处理池产生的污泥，设备检修产生的废机油及含油抹布、辅料包装物、除臭系统更换的废生物填料、废检测试剂及废试剂瓶、废紫外灯管、员工生活垃圾。

1、栅渣及污泥（S1）

①栅渣

栅渣主要有细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物等。本项目粗格栅宽度：B=800mm，栅条间隙：b=20mm，细格栅宽度：B=1000mm，栅条间隙：b=5mm，根据设计单位提供的资料，栅渣量约为 0.01t/5000t 污水，含水率 60%左右，则本项目栅渣产生量约为 6.08t/a。

②污泥

污水处理过程污泥主要产生工段为预处理工段、生化段、深度处理工段，结合《室外排水设计标准》（GB50014-2021）及设计单位提供的资料，污泥产生量核算如下：

A.预处理污泥

预处理阶段产生的污泥量按下式计算：

$$\text{污泥量} \Delta X_1 = a \times Q \times ((AA_0 - AA_e) + K \times y_1 + y_2)$$

式中，a 取 1.0；

Q 为进水量 t/a；

AA0 为 SS 进水浓度, AAe 为 SS 出水浓度, mg/L;

K 为转化污泥量的系数 1.53;

y1 为 PAC 的用量, y2 为 PAM 的用量, mg/L。

表 3.3.2.4-1a 本项目预处理工段污泥产生情况表

项目	a	Q (t/a)	悬浮物 (mg/L)		K	y1	y2	绝干污泥量 t/a	压滤后污泥含水率	污泥产生量 t/a
			进水浓度	出水浓度		mg/L	mg/L			
预处理工段	1	1825000	238	57.5	1.53	300	2.09	1170.91	60%	2927.27

B. 生化污泥

生化处理阶段产生的污泥量按下式计算:

$$\Delta X_1 = YQ(S_0 - S_e) - K_d V X_v + fQ(SS_0 - SS_e)$$

式中, Y 为污泥产率系数 (kgVSS/kgBOD₅), 20℃时宜为 0.3~0.8;

S₀ 为生物反应池进水五日生化需氧量 (kg/m³);

S_e 为生物反应池出水五日生化需氧量 (kg/m³);

K_d 为衰减系数 (d⁻¹), 取 0.05;

X_v 为生物反应池内混合液挥发性悬浮固体平均浓度 (gM-LVSS/L);

f 为 SS 的污泥转化率, 宜根据试验资料确定, 无试验资料时可取 (0.5~0.7) (gMLSS/gSS);

SS₀ 为生物反应池进水悬浮物浓度 (kg/m³); SS_e 为生物反应池出水悬浮物浓度 (kg/m³)。

表 3.3.2.4-1b 本项目生化处理工段污泥产生情况表

项目	Q	S ₀	S _e	SS ₀	SS _e	V	Y	X _v	f	干污泥量	压滤后污泥含水率	污泥产生量
	t/a	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	m ³	kgVSS/kgBOD ₅	gM-LVSS/L	gMLSS/gSS	t/a	%	t/a
生化处理工段	1825000	208	9	57.5	24	5945.39	0.6	0.85	0.6	253.62	60%	634.05

C. 深度处理污泥

深度处理阶段产生的污泥量按下式计算:

$$\Delta X_1 = C + fQ(SS_i - SS_o) + Q(P_i - P_o)$$

式中, Q 为进水量 (kg/d);

C 为 PAC、PAM 的投加总量 (kg);

SS_i、SS_o 分别为深度处理段进出水悬浮物浓度 (kg/m³);

P_i、P_o 分别为深度处理段进出水总磷浓度 (kg/m³);

f 为悬浮物的污泥转化率, 宜根据试验资料确定, 无试验资料时可取 (0.5~0.7)

(gMLSS/gSS)，带预处理系统的取小，不带预处理系统的取大。

表 3.3.2.4-1c 本项目深度处理工段污泥产生情况表

项目	C	f	Q	SSe	SS0	Pi	P0	干污泥量 t/a	压滤后 污泥含水率	污泥产生量
	kg		t/a	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L			
深度处理工段	551320	0.5	1825000	24	7	0.81	0.4	567.68	60%	1419.19

综上，栅渣及污泥产生量合计为 4986.60t/a，

本项目废水设计处理规模 5000m³/d，其中工业废水 4500m³/d，生活污水 500m³/d，根据《（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。”考虑到本项目工业废水占比较大，纳污企业中涉及化学药品原料药制造业，水质成分可能含有毒性，本项目废水处理过程产生的栅渣及污泥需进行鉴别，若属于危险废物，委托有相应资质的危废单位处理处置，若属于一般工业固体废物，则委托有相应处理能力的单位进行处理或再利用。

考虑到固体废物鉴定大约需 3 个月，根据上述栅渣及污泥产生量计算可知，本项目运行 3 个月栅渣及污泥产生量约为 1246.65t，产生量较大，故鉴定前栅渣及污泥暂存于污泥脱水机房内污泥暂存区域，暂按危险废物管理，并定期交由有资质的危废单位回收处理处置。鉴定后，根据鉴定结果，若属于危险废物，委托有资质的危废单位回收处理处置，若属于一般工业固体废物，则委托有相应处理能力的单位进行处理或再利用。

2、废生物填料（S2）

根据设计单位提供的资料，除臭系统中生物填料使用年限为 5 年以上，单次填料量为 25m³（约 30t，含水），则废生物填料产生量为 6t/a，暂存于一般固废暂存间，定期委托有处理能力的单位回收处理。

3、辅料包装物（S3）

根据本项目原辅料的使用情况，运营过程中使用的 PAM、PAC、三氯化铁、乙酸钠、碳酸氢钠等辅料会产生废包装袋，根据各辅料用量，废包装袋产生量约为 33996 个/年，平均单个质量约为 0.05kg，则废包装袋产生量为 1.7t/a，暂存于一般固废暂存间，定期委托有处理能力的单位回收处理。

稀硫酸使用过程中会产生废包装桶，根据辅料用量，稀硫酸废包装桶年产生量为 31 个，单个质量约为 1kg，合计 0.031t/a。稀硫酸废包装桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）的 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容

器、过滤吸附介质)，定期交由有相应资质的单位回收处理。

4、废检测试剂及废试剂瓶/袋（S4）

根据建设项目提供的资料，本项目内配套废水检测试剂用于简单的废水 pH 检测等，废检测试剂（含废液）产生量约为 1.98t/a，废试剂瓶/袋产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废检测试剂属于 HW49 其他废物中的 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，废试剂瓶/袋属于 HW49 其他废物中的 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，经收集后暂存于危废间，定期交给有相应资质的单位回收处理。

5、废机油（S5）

根据建设单位提供的资料，厂内设备需定期检修、保养，预计年产生废机油 0.15t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW08 废矿物油与含矿物油废物中 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，须单独收集、暂存，定期委托有相应处理资质的单位回收处理。

6、废含油抹布（S6）

根据建设单位提供的资料，本项目预计年产生废含油抹布 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49 其他废物中 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，须单独收集、暂存，定期委托有相应处理资质的单位回收处理。

7、废紫外灯管（S7）

根据设计单位提供的资料，消毒池紫外线灯管使用寿命约为 5000 小时，本项目每年更换 2 次紫外线灯管，废紫外灯管年产生量约为 0.04t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW29 含汞废物中 900-023-29 生产、销售及生产过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥，须单独收集、暂存，定期委托有相应处理资质的单位回收处理。

8、生活垃圾（S8）

本项目劳动定员 16 人，生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，则项目生活垃圾产生量为 2.92t/a，

生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

本项目产生的固体废弃物量及处理方式见下表 3.3.2.4-2。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，工程分析中应全面分析各类危险废物的产生环节、主要成分、理化性质、利用和处置量，本项目的危险废物产排情况详见下表 3.3.2.4-3。

表 3.3.2.4-2 本项目固体废弃物产生及处理情况

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	固废代码	产生量		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	暂存区	处置量 (t/a)	
废水处理过程	栅渣及污泥	待鉴定	/	系数法	4986.60	污泥脱水机房	4986.60	需进行鉴别，若属于危险废物，委托有相应能力的危废单位处理处置，若属于一般工业固体废物，则委托有相应处理能力的单位进行处理或再利用，鉴定前暂存于危废间，暂按危险废物管理，定期委托有资质的危废单位处理处置
除臭系统	废生物填料	一般工业固体废物	462-001-99	物料衡算法	6	一般固废暂存间	6	委托有处理能力的单位回收处理
辅料包装	PAM、PAC、三氯化铁等包装袋		462-001-07	类比法	1.70		1.70	
辅料包装	稀硫酸废包装桶	危险废物	900-041-49	类比法	0.031	危废间	0.031	委托有相应处理资质的单位回收处理
废水检测	废检测试剂		900-047-49	类比法	1.98		1.98	
	废试剂瓶		900-041-49	类比法	0.01		0.01	
设备检修、保养	废机油		900-249-08	类比法	0.15		0.15	
	废含油抹布		900-041-49	类比法	0.01		0.01	
废水处理过程	废紫外灯管		900-023-29	物料衡算法	0.04		0.04	
办公	生活垃圾	/	/	系数法	2.92	生活垃圾箱	2.92	交由环卫部门清运

表 3.3.2.4-3 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	稀硫酸废包装桶	HW49	900-041-49	0.031	辅料包装	固态	氢氧化钠	氢氧化钠	每日	T/In	委托有相应处理资质的单位清运
2	废检测试剂	HW49	900-047-49	1.9821	废水检测	液态	试剂	试剂	每日	T/C/I/R	
3	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01		固态	试剂	试剂	每日	T/In	

4	废机油	HW08	900-249-08	0.15	设备检修、保养	固态	机油	机油	每月	T, I	
5	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01		固态	机油	机油	每月	T/In	
6	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.04	废水处理过程	固态	沾染危险物质、汞等	汞等危险物质	每半年	T	

表 3.3.2.4-4 待鉴定废物汇总表

序号	废物名称	固废属性	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	产废周期	暂存区
1	栅渣及污泥	HW49	4986.60	污水处理过程	固态	每日	污泥脱水机房

3.3.2.5 本项目污染源汇总

根据上述分析计算结果，项目污染物汇总见下表。

表 3.3.2.5-1 本项目污染物产生排放情况一览表

主要污染物			单位	产生量	削减量	排放量	去向
废水	综合废水	废水量	万 m³/a	182.5	0	182.5	沙坡河
		COD _{Cr}	t/a	912.50	839.50	73.00	
		BOD ₅	t/a	456.25	438.00	18.25	
		SS	t/a	434.35	416.10	18.25	
		氨氮	t/a	54.75	45.63	9.13	
		总氮	t/a	91.25	63.88	27.38	
		总磷	t/a	27.38	26.46	0.91	
		粪大肠菌群数	个/L	/	/	1000	
废气	有组织	氨	t/a	0.092	0.087	0.005	P1 排气筒
		硫化氢	t/a	0.008	0.007	0.001	
		臭气浓度	无量纲	4148	3733	415	
	无组织	氨	t/a	0.094	0	0.094	无组织
		硫化氢	t/a	0.009	0	0.009	
		臭气浓度	无量纲	<20	/	<20	
		甲烷（%）	%	<1	/	<1	
	固体废弃物	栅渣及污泥		t/a	4986.60	4986.60	0
废生物填料		t/a	6	6	0	委托有处理能力的单位回收处理	
PAM、PAC、三氯化铁等包装袋		t/a	1.70	1.70	0		
稀硫酸废包装桶		t/a	0.031	0.031	0	委托有相应处理资质的单位回收处理	
废检测试剂		t/a	1.98	1.98	0		
废试剂瓶		t/a	0.01	0.01	0		
废机油		t/a	0.15	0.15	0		
废含油抹布		t/a	0.01	0.01	0		
废紫外灯管		t/a	0.04	0.04	0		
生活垃圾		t/a	2.92	2.92	0	交由环卫部门清运	

3.3.3 总量控制

3.3.3.1 水污染物总量控制

根据工程分析，本项目废水排放量为 5000m³/d（合计 182.5 万 m³/a），COD_{Cr} 排放量为 73t/a，氨氮排放量为 9.13t/a。因此，本项目水污染物总量控制建议申请指标为：COD_{Cr}73 t/a，

氨氮 9.13t/a。

3.3.3.2 大气污染物总量控制

本项目排放大气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度和甲烷，无需设置大气污染物总量控制指标。

3.3.3.3 总量控制建议值

本项目总量控制建议指标见下表。

表 3.3.3.3-1 本项目废水总量控制建议指标一览表

类别	污染物指标	污染物排放量 (t/a)	生活污水总量控制 指标 (t/a)	工业废水总量控制 指标 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
废水	CODcr	73.00	7.30	65.70	73.00
	氨氮	9.13	0.91	8.21	9.13
备注：本项目收集处理的废水中工业废水 4500m ³ /d，生活污水 500m ³ /d，即废水量分别按 4500m ³ /d、500m ³ /d 计。					

对未列入总量控制指标的污染物，建设单位仍应按照本报告提出的各项水污染物排放浓度、大气污染物排放浓度和排放速率控制其排放量。

以上建议指标供生态环境主管部门管理时参考。

4. 环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

湛江市位于我国大陆最南端、广东省西南部，位置为东经 $109^{\circ}31'$ ~ $110^{\circ}55'$ ，北纬 $20^{\circ}12'$ ~ $21^{\circ}35'$ ，含整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望；西临北部湾，西北与广西的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与茂名市的茂南区和电白、化州市接壤。市区位于雷州半岛东北部，位置为东经 $110^{\circ}10'$ ~ $110^{\circ}39'$ ，北纬 $20^{\circ}51'$ ~ $21^{\circ}12'$ 。遂溪县在湛江市辖区范围内，位于广东省西南部，雷州半岛中北部，西与广西北海市隔海相望。陆地面积 2148.5 平方公里，其中耕地面积 7.17 万公顷。辖 15 个镇，总人口 99.46 万人，县政府驻遂城镇。

遂溪县内交通四通八达，县城遂城镇距湛江机场和湛江港 20 多公里，黎湛、广湛、粤海铁路和广海、渝湛高速公路贯通全境，境内有 5 个火车上落站，国道 207、325 线交汇于县城。海岸线长 145.7 公里，盛产各种名贵海产品。10 米等深线浅滩海涂面积 1.03 万公顷，对虾和各种贝类养殖面积达 0.91 万公顷。

4.1.2 地形地貌

台地地形是遂溪县地形的基本特征，中部较高，东北部有低丘陵，其余大部分为湛江组和北海组阶地，海拔 20~45m，地形变化不大，阶地面广阔而平坦，略有起伏，坡度一般在 5° 以下，属第四纪浅海沉积的低台地。东北有小片砂页岩底区突起，最高螺岗岭海拔 233m，其次城里岭 184m，笔架岭 176m，马头岭 89m，属于玄武岩台地。

4.1.3 气候气象

本项目所在的遂溪县属北回归线以南的热带北缘季风气候，夏长、春秋冬季短，日光充足，太阳辐射能丰富；高温多雨，雨热同季，分布不均，干湿季明显；夏秋季雨多，雷多，台风多，给土壤带来严重冲蚀，有机质分解快。

据多年气象资料统计表明，遂溪县多年平均气温为 23.5°C 。每年 1 月最冷，平均气温 15.8°C ；7 月最热，平均气温 28.8°C 。冬季很少出现低于 0°C 的寒冷和霜冻天气。历年平均降雨量 1739.6mm，最大是 1997 年 2344.3mm，一年中降雨主要集中在 5~9 月，占全年降雨量的 75%，其中 8 月最多，12 月最少。平均空气相对湿度为 82%，属于湿润地区，平均气

压为 1008.6 百帕，雾日多出现在 12 月至翌年 5 月。

常年主导风向为 E-SE-SSE 风，夏季为东南风。

4.1.4 河流水系

1、海洋

遂溪县面临资源丰富、渔场优良的北部湾。该湾面积 13.5 万平方公里，属热带海洋季风气候，全日潮海区。表面水温：北部海区年平均值 24.5℃，2 月为 14.0~19.0℃，7、8 两月为 30.0℃；南部海区年平均值 26.1℃，1 月为 23.1℃，8 月为 27.8~30.0℃。盐度分布情况是：北部海区变化值较大，3~4 月为最高值 30.0‰，8 月降到最低值 23.8‰，10 月至翌年 2 月为 27.7‰~28.7‰；南部海区较稳定，冬季为 31.5‰~33.7‰，夏季为 29.2‰~34.3‰。该湾雾天少，常出现在 1~4 月，年有雾天数：北部海区 3~6 天，最多达 19 天。

东部有五里山港，南部有库竹港湾，属广州湾海区，半日潮汐，滩涂露空时间短，潮差时间为 5 小时左右。盐度随季节变化而变化，海水比重一般为：表层夏季 1.001~1.005，冬季 1.010~1.020。

2、河流

遂溪全县有大小河流 34 条，总长 625.12km，面积 2261.12km²。河流纵横交错，水系达，水源充足，有四条较大河流横贯境内，北部有遂溪河，全长 80.0km，其中流经遂溪境内 63.6km，流域面积 1486km²；中部有杨柑河，全长 36.2km，流域面积 487.2km²；南部有城月河，全长 33.7km，流域面积 293.5km²；西南部有乐民河，主长 31.0km，流域面积 323.8km²。

此外还有大型水利工程雷州青年运河，主运河全长 77.58km，在遂溪境内长 36.6km，三条分运河在遂溪县境内共长 62.9km。全县有中小型水库 56 宗，总库容 8800 万 m³。

项目附近地表水体为遂溪河。遂溪河亦称西溪河，发源于广东省廉江市牛独岭，从马安乡坑口村进入遂溪县境，从北向南流经分界、牛路、西溪、遂城、新桥、官湖、林东，至黄略镇石门圩五里港注入湛江港，河长 80 公里。

4.1.5 土壤植被

遂溪县地处雷州半岛，土壤成土母质主要是浅海沉积物，占 68.4%，玄武岩占 20.4%，沙页岩占 5.4%，滨海沉积物占 5.8%。全县土壤垂直分布不明显，水平分布由东北至西南有 4 种形式：①沙页岩发育的黄红赤土集中在遂城、黄略两镇；②玄武岩发育的砖红壤，分布在螺岗岭、城里岭、笔架岭一带（即岭北、建新和洋青镇东南部一带）；③浅海沉积物发育的黄

赤壤，分布在县内中西部界炮、杨柑、北坡、河头、乐民、江洪一带；④滨海沉积物形成的潮沙泥分布在东西海岸沿线。项目区位于遂城镇，主要土壤类型为黄红赤土。

遂溪县自然植被属亚热带植被类型，但历史上破坏严重，现多以护村林、风水林等次生形式小片零星分布于村庄周围。主要草丛植被有咸水草、芦苇、双穗雀稗、田葱草、谷精草、厚藤、白背荆、飘拂草等。遂溪县是我国重要的糖蔗、水果、蔬菜和最大的桉树生产基地，全县甘蔗种植面积 60 多万亩，桉树种植面积 35 万亩，全县森林覆盖率达到 25.6%。

4.1.6 自然资源

遂溪县共有土地面积为 2005 平方千米，折合 300.8 万亩，拥有耕地面积 102.7 万亩，其中水稻田 46 万亩，坡地 56.7 亩，平均人耕地 1.3 亩，农业人口平均耕地 1.5 亩。遂溪县牧草地多，草的资源充足，500 亩以上连片草场就有 31 块，合计面积 5.5 万亩。还有零星草地和疏林宜牧地 1.2 万亩。

遂溪县境内有雷州青年运河遂溪灌区的东西运河。东运河长 29 千米，西运河长 14.8 千米，它灌溉农田 48.67 万亩，又可通航运输。全县有中小型水库 56 宗，总库容 8800 万立方米，灌溉面积 3.565 万亩。其中，中型水库有官田水库，全县河网密度为 0.32 千米/平方千米，经流度为 13.427 亿立方米，地下经流度为 4.159 亿立方米。

遂溪县林木资源丰富，全县拥有树木面积 63.85 万亩，绿化率达 86%，其中公路绿化林 269.904 千米，沿海防护林 66.62 千米，年出材量约 1.93 万立方米。主要用材林有桉树和木麻黄树。遂溪桉林有 34.97 万亩（不包括雷林、农垦在本县境内的面积在内），是全国最大桉林基地。

遂溪县海域辽阔，既有天然渔场，如东海湾渔场、北部湾渔场，又有江洪、草潭、石角、北潭、乐民等渔港。渔产品资源十分丰富，常见的鱼类有 100 多种，其中经济价值较高的斑（黄鱼）、中华青鳞、兰园（池鱼）、大斑石鲈（头鲈）、金带细（黄齐）、蛇鲻（九棍）、金线（红三）、鲱鲤（单、双线）、仔、赤、红鱼、软唇、石斑、赤鱼、马鲛、鸡笼鲷、白鲷、黑鲷、沙钻、赤鼻、地鱼、龙舌等，还有泥丁、沙虫和各类螃蟹，以及珍珠贝、白蝶贝、马氏贝、东风螺、香口螺、沙螺、牛耳螺等贝类。此外，还有乐民盐灶、下六等盐场。

遂溪县境内已发现矿产资源有贵金属、金属和非金属。贵金矿藏主要有金矿。金矿主要公布于附城乡分界求水岭及黄略镇乌蛇岭周围。矿泥品位，矿脉富段 1 吨泥可炼金 480 克，贫段可炼 6 克，平均 11 克；金属矿产主要有：铁、钨、锰等；非金属矿产主要有：高岭土、瓷土、石英沙（石），玄武岩、花岗岩、玻璃沙矿、泥炭土等；铁矿主要分布于黄略镇乌

蛇岭周围。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，河流应调查丰水期、枯水期，至少枯水期。

4.2.1 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中区域水污染源调查：应详细调查与建设项目排放污染物相同的，或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目等污染源。

通过调查，范围内的水污染源主要为生活污水、农业排水，详细情况见下。

1、生活源

表 4.2.1-1 现有生活源直接入河的基本情况

涉密，暂不公开

对于直接排入河涌的生活污水，根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年 第 24 号）中的附表 1 生活源产排污系数手册中的产污系数进行计算，详见下表。

表 4.2.1-2 生活污水的直排浓度系数

项目	浓度（mg/L）
CODcr	285
BOD ₅	85.5
总磷	4.1
总氮	39.4
氨氮	28.3

注：由于手册中没有 BOD₅ 的产排污系数，因此 BOD₅ 与 COD 的比值按照污水可生化降解的下限 0.3 进行换算

根据上述的水量和污染物浓度计算可得出，生活污水污染物排放总量见下表。

表 4.2.1-3 现有生活源污染物排放量

项目	排放量 t/a
CODcr	111.307
BOD ₅	33.392
总磷	1.601
总氮	15.388
氨氮	11.053

2、农业源

本项目调查范围内农业面源污染以畜禽养殖业为主，农业面源污染源排放污染物主要为

CODCr、TN、TP。根据调查，本项目调查范围内的畜禽养殖场如下。

表 4.2.1-4 调查范围内养殖场规模及分布一览表

涉密，暂不公开

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中《农业污染源产排污系数手册》表 2 广东省畜禽规模化养殖的排污系数、表 3 畜禽养殖户产物系数表排污系数：肉鸡规模化养殖 CODcr1.749kg/羽，NH₃-N0.001kg/羽，总磷 0.016kg/羽；肉鸡散养 CODcr1.5kg/羽，NH₃-N0.003kg/羽，总磷 0.02kg/羽；生猪散养/规模化养殖 CODcr 排放量为 69.1kg/头，NH₃-N0.7kg/头，总磷 1.2kg/头。

表 4.2.1-5 现有农业源污染物排放量

序号	养殖种类	数量（只）	养殖规模	污染物总排放量			纳污水体
				污染物	kg/头、kg/羽	吨	
1	鸡	390000	规模化	CODcr	1.749	682.11	沙坡河
				NH ₃ -N	0.001	0.39	
				总磷	0.016	6.24	
2		10000	散养	CODcr	1.5	15	
				NH ₃ -N	0.003	0.03	
				总磷	0.02	0.2	
3	生猪	1600	散养	CODcr	69.1	110.56	
				NH ₃ -N	0.7	1.12	
				总磷	1.2	1.92	
4	生猪	1500	散养	CODcr	69.1	103.65	遂溪河
				NH ₃ -N	0.7	1.05	
				总磷	1.2	1.8	

3、区域污染源入河量汇总

根据前文区域污染源污染入河量计算结果，区域污染源入河量汇总见下表。

表 4.2.1-6 现状区域污染源入河量汇总一览表

序号	污染源分类	COD		氨氮		总磷	
		入河量 (t/a)	占比 (%)	入河量 (t/a)	占比 (%)	入河量 (t/a)	占比 (%)
1	生活源	111.307	10.88%	11.053	81.02%	1.601	13.61%
2	农业源	911.32	89.12%	2.59	18.98%	10.16	86.39%
合计		275.47	1	13.643	1	11.761	1

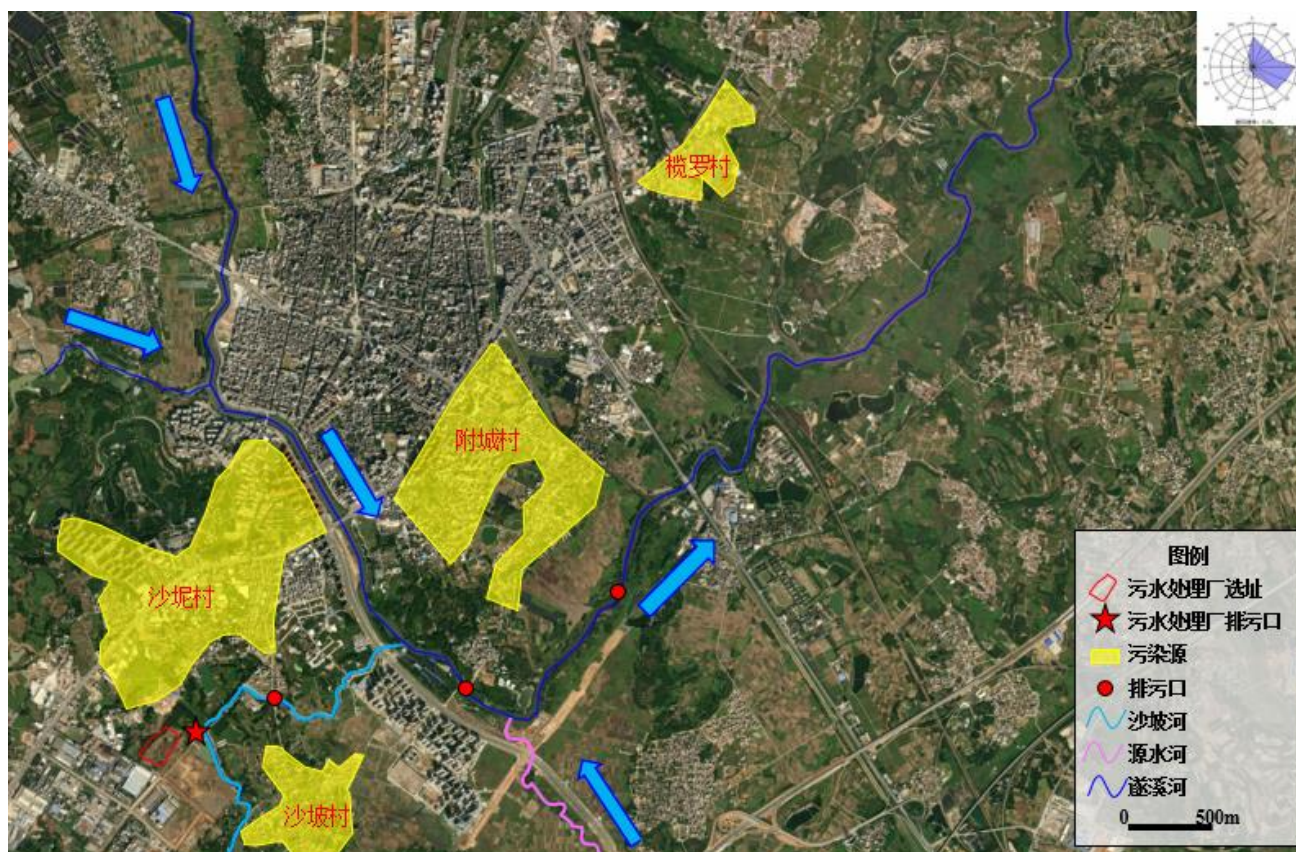


图 4.2.1-1 排污口分布图

4.2.2 水环境质量现状调查

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，2023 年遂溪河罗屋田断面的水质类别为Ⅳ类，水质状况为轻度污染。

根据《湛江市遂溪县遂溪河流域水环境综合整治方案》调查，本项目纳污水体沙坡河、遂溪河水环境质量现状不满足《地表水环境质量标准》Ⅳ、Ⅲ类标准。

湛江市地表水省考断面水质状况变化表

水系	水体名称	点位名称	考核目标	2022 年		2023 年	
				水质类别	水质状况	水质类别	水质状况
鉴江	鉴江	黄坡	III类	III类	良好	II类	优
	博茂减洪河	黄竹尾水闸	IV类	III类	良好	III类	良好
九洲江- 鹤地水库	九洲江	鹤地水库	III类	III类	良好	III类	良好
		排里	III类	III类	良好	III类	良好
		营仔	III类	III类	良好	III类	良好
南渡河	南渡河	南渡河桥	III类	II类	优	II类	优
雷州青 年运河	雷州青 年运河	赤坎水厂 (塘口取水口)	III类	III类	良好	III类	良好
遂溪河	遂溪河	罗屋田	III类*	IV类	轻度污染	IV类	轻度污染
大水桥河	大水桥河	文部村	III类	II类	优	III类	良好
湖光岩湖	湖光岩湖	湖光岩湖	II类	II类	优	II类	优
大水桥 水库	大水桥水库	大水桥水库	III类	II类	优	III类	良好
长青水库	长青水库	岭背下	IV类	V类	中度污染	IV类	轻度污染
		仙人域	IV类	V类	中度污染	V类	中度污染

备注：1、长青水库以岭背下、仙人域点位的平均值作达标评价；

2、遂溪河罗屋田断面 2022 年考核目标为IV类。

图 4.2.2-1 湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）截图

4.2.3 常规水质监测情况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水环境质量现状调查要求：水污染影响型建设项目二级评价时，应调查受纳水体沙坡河和遂溪河近 3 年的水环境质量数据。

根据湛江市生态环境局提供的监测数据，沙坡河、遂溪河罗屋田断面近三年的监测数据统计结果详见下表。

表 4.2.3-1 沙坡河监测数据（单位：mg/L）

涉密，暂不公开

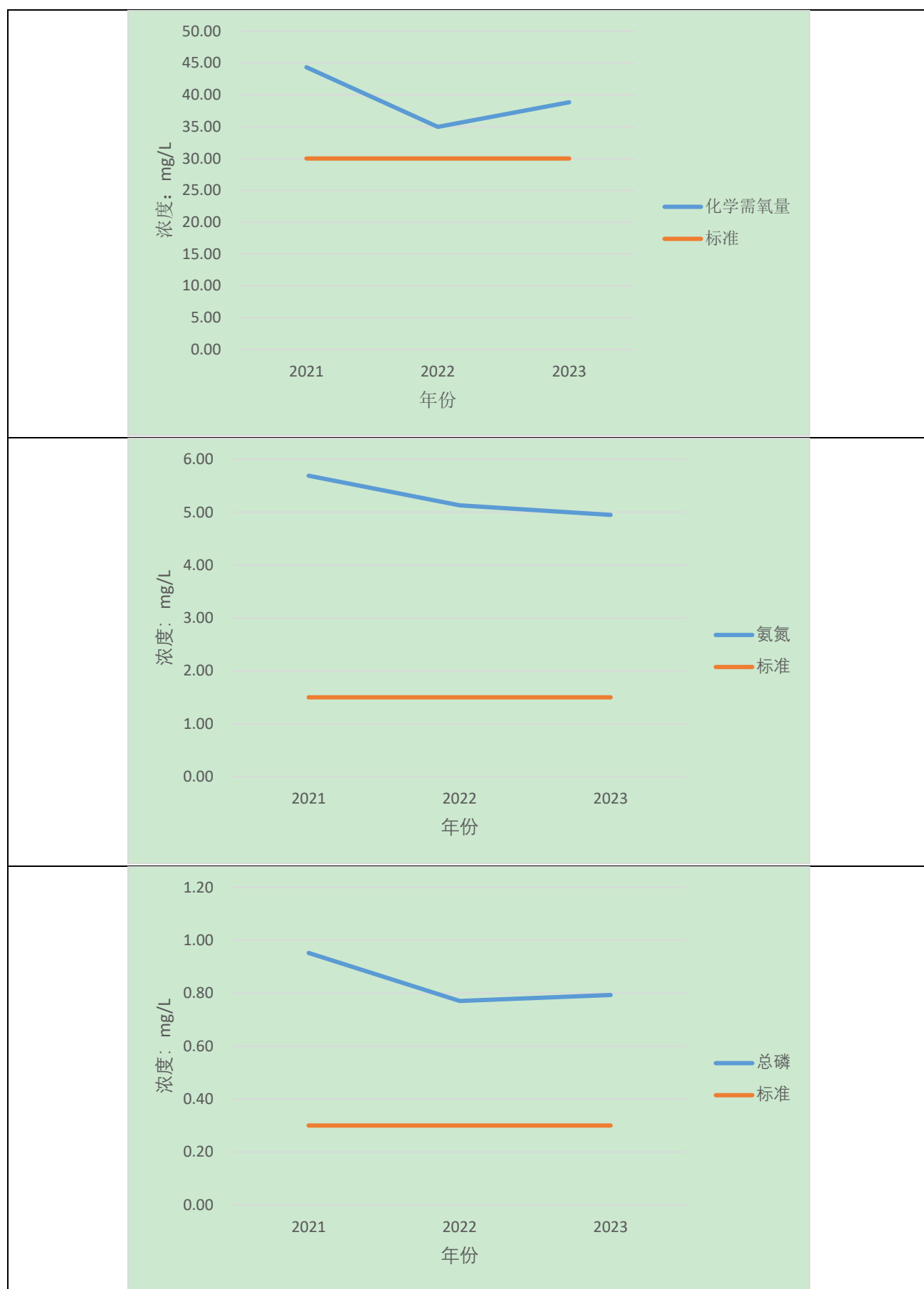


图 4.2.3-1 沙坡河 2021-2023 年基本污染物年均浓度变化趋势图

表 4.2.3-2 遂溪河罗屋田断面监测数据（单位：mg/L）

涉密，暂不公开



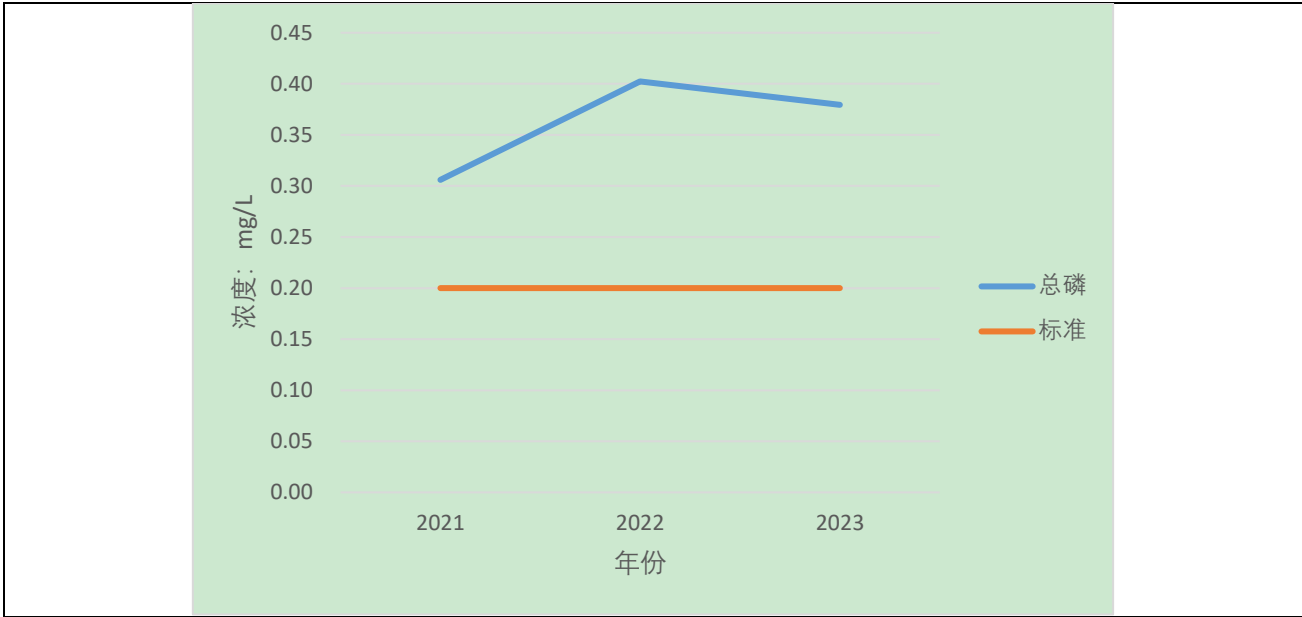


图 4.2.3-2 遂溪河罗屋田断面 2021-2023 年基本污染物年均浓度变化趋势图

由上表分析可知，沙坡河近三年水质较差、超标明显，其中 COD、氨氮、总磷基本都超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准；遂溪河罗屋田断面水质较差、超标明显，其中高锰酸钾指数、COD、氨氮、总磷基本都超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。出现超标原因可能是周边居民生活污水、养殖污水及雨水沿着道路边沟就近排入水体，致使水体造成污染。

4.2.4 补充监测（枯水期）

为进一步了解受纳水体沙坡河的水环境质量现状，建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 02 月 23 日～25 日对沙坡河、遂溪河、遂溪河支流的水质进行补充监测，获得枯水期现状监测数据。

1、监测断面设置

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，结合评价区特点及地表水环境保护敏感目标，在地表水评价范围内共布设 8 个地表水采样监测断面。各监测点方位及距离如下表所示。

表 4.2.4-1 地表水监测断面一览表

断面编号	监测断面	经纬度	监测水体	执行标准
W1	排污口上游 500m 处	E 110.23911519° N 21.34647417°	沙坡河	(GB3838-2002) Ⅳ 类标准
W2	本项目排污口处	E 110.23731602° N 21.35028311°	沙坡河	
W3	沙坡河汇入遂溪河上游 500m 处	E 110.24959175° N 21.35530671°	沙坡河	
W4	遂溪河与沙坡河交界处上游 500m 处	E 110.24833883° N 21.36001504°	遂溪河	(GB3838-2002)

断面编号	监测断面	经纬度	监测水体	执行标准
W5	遂溪河与沙坡河交界处	E 110.25150452° N 21.35575521°	遂溪河	III 类标准
W6	遂溪河与沙坡河交界处下游 500m 处	E 110.25541273° N 21.35283769°	遂溪河	
W7	遂溪河与遂溪河支流交界处	E 110.25999400° N 21.34953629°	遂溪河	
W8	遂溪河与沙坡河交界处下游 2500m 处	E 110.26772660° N 21.36006908°	遂溪河	
W9	源水村断面	E 110.26455139° N 21.34354414°	遂溪河支流	(GB3838-2002) IV 类标准



图 4.2.4-1 地表水监测断面图

2、监测因子

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、总氮、氟化物（以 F⁻计）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、总镍、铁、锰、苯胺、硝基苯、甲苯、二氯甲烷、甲醛、氯化物等 34 项，同时测量断面的水深、河宽、流量、流速、水位等有关水文要素。

3、采样时间与频次

采样时间：广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 02 月 23 日～25 日对地表水监测项目连续监测 3 天。

采样频次：沙坡河、遂溪河、遂溪河支流每天采集一次水样，共 3 次。

水样的采集和运输均按环境保护部有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

4、分析方法

表 4.2.4-2 地表水指标分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
水温	GB/T 13195-1991 《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》	BANTE 903P 多参数水质测量仪	——	℃
pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》		——	无量纲
溶解氧	HJ 506-2009 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》		——	mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 《水质 悬浮物的测定 重量法》	JF2004 电子天平	4	mg/L
化学需氧量 (COD _{Cr})	HJ 828-2017 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	——	4	mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	HJ 505-2009 《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	LRH-70 生化培养箱	0.5	mg/L
氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
总氮	HJ 636-2012 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003	mg/L
石油类	HJ 970-2018 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》(试行)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
硫化物	HJ 1226-2021 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
氰化物	HJ 484-2019 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.001	mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004	mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 《水质 高锰酸盐指数的测定》	——	0.5	mg/L
氟化物	HJ 84-2016 《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》	CIC-D120 离子色谱仪	0.006	mg/L
氯化物			0.007	mg/L
砷	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光》	AFS-230E 双道原子荧光光	0.0003	mg/L
汞			0.00004	mg/L

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
硒	法》	度计	0.0004	mg/L
铅	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009	mg/L
镉			0.00005	mg/L
锌			0.00067	mg/L
铜			0.00008	mg/L
镍			0.00006	mg/L
铁			0.00082	mg/L
锰			0.00012	mg/L
苯胺类	GB/T 11889-1989 《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.03	mg/L
硝基苯	HJ 648-2013 《水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法》	7820A 气相色谱仪	0.17	μg/L
甲苯	HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.4	μg/L
二氯甲烷			1.0	μg/L
甲醛	HJ 601-2011 《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》	SPX-150A 智能生化培养箱	20	MPN/L

5、评价标准

沙坡河、源水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；遂溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

6、评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的单因子污染指数法进行评价。

（1）单项水质参数 I 在第 j 点的标准指数

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

式中：S_{i,j}—i 污染物在 j 点的污染指数；

C_{i,j}—i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{s,i}—i 污染物的评价标准，mg/L；

（2）pH 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) DO 的标准指数为

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

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

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，对于河涌， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；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，量纲一；

T ——水温，℃。

7、监测结果及评价

根据监测结果，沙坡河各断面总氮数据均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，部分断面化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷数据超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准；源水河总氮、总磷监测数据超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准；遂溪河各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

表 4.2.4-3 水文数据统计结果汇总表

涉密，暂不公开

表 4.2.4-4 地表水监测结果一览表
涉密，暂不公开

根据现状监测结果，沙坡河部分监测断面的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷数据超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；源水河监测断面总氮、总磷监测数据超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；遂溪河各监测断面的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷数据基本都超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据现状监测结果，说明沙坡河和遂溪河水质已受到一定程度污染，出现超标原因可能是周边居民生活污水、养殖污水及雨水沿着道路边沟就近排入水体，致使水体造成污染。

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,项目在评价范围内设置10个地下水监测点位,并委托广东中科检测技术股份有限公司对该地下水监测点位进行采样监测。项目设置的地下水监测点位信息详见下表。

表 4.3.1-1 地下水监测布点一览表

序号	位置	地下水类型	点位性质	坐标
U1	项目地块内	潜水层	水位+水质因子	E 110.23342838°, N 1.34840043°
U2	新和村	潜水层	水位+水质因子	E 110.22034196°, N 1.34548879°
U3	沙泥村	潜水层	水位+水质因子	E 110.23028707°, N 1.35492487°
U4	白屋村	潜水层	水位+水质因子	E 110.24501674°, N 1.35588969°
U5	坑里园	潜水层	水位+水质因子	E 110.24240462°, N 1.34384433°
U6	徐屋村	潜水层	水位	E 110.22173517°, N 1.35063406°
U7	白泥坡	潜水层	水位	E 110.23406342°, N 1.35565093°
U8	白屋岭	潜水层	水位	E 110.24349057°, N 1.35932646°
U9	林屋	潜水层	水位	E 110.24515141°, N 1.34056638°
U10	沙坡	潜水层	水位	E 110.24767095°, N 1.34502421°

本项目调查评价区所在的区域,地下水总体流向,为西北→东南。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 8.3.3 中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则,a)地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时,应布设新的地下水现状监测井,现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

b)监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

c)一般情况下,地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

d)地下水水质监测点布设的具体要求(此处仅列二级评价要求):

1)监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程,监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。

2)二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个,可能受建设项目影响且具有饮用

水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

e)管道型岩溶区等水文地质条件复杂的地区，地下水现状监测点应视情况确定，并说明布设理由。

f)在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足 d)要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点。

本项目是二级评价的项目，选址不属于管道型岩溶区等水文地质条件复杂的地区，共布设 10 个地下水水质或水位监测点（其中水质点 5 个，水位点 10 个），受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层不少于 2 个，满足上述水质、水位监测点位数量的相关要求。

监测点位中 U3 和 U5 分别分布于建设场地上游、下游，U2 和 U4 分布于建设场地两侧，U1 位于本项目地块内。

综上，本项目地下水监测布点符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 8.3.3 中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则的要求。



图 4.3.1-1 地下水监测点位图

4.3.2 监测项目

地下水水质分析项目包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水温、色度、浑浊度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、铝、总磷、苯胺类、硝基苯、甲醛、乙腈及水位。

4.3.3 采样时间及频率

项目委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 2 月 22 日对 U1~U10 监测点地下水采样，共采样一次。

4.3.4 分析方法

水质样品保存与分析采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的标准和国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行，各项目分析方法详见下表。

表 4.3-2 地下水水质分析及检出限

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	BANTE 903P 多参数水质测量仪	——	无量纲
水温	GB/T 13195-1991 《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》		——	℃
浊度	HJ1075-2019《水质 浊度的测定 浊度计法》	WGZ-200B 浊度计	0.3	NTU
色度	GB/T 5750.4-2023（4.1） 《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 铂-钴标准比色法	——	5	度
Na^+	HJ 812-2016 《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》	CIC-100 离子色谱仪	0.02	mg/L
K^+			0.02	mg/L
Mg^{2+}			0.02	mg/L
Ca^{2+}			0.03	mg/L
CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-2021 《地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	——	5（定量限）	mg/L
HCO_3^-			5（定量限）	mg/L
氟化物	HJ 84-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.006	mg/L
氯化物（ Cl^- ）			0.007	mg/L
硝酸盐（以 N 计）			0.016	mg/L

硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》		0.018	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 7493-1987 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003	mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2023 (13.1) 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004	mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2023 (7.1) 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.002	mg/L
石油类	HJ 970-2018 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》(试行)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
总硬度	GB/T 7477-1987 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	——	5.0	mg/L
砷	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.0003	mg/L
汞			0.00004	mg/L
铅	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009	mg/L
镉			0.00005	mg/L
铁			0.00082	mg/L
锰			0.00012	mg/L
铜			0.00008	mg/L
锌			0.00067	mg/L
铝			0.00115	mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 (11.1) 《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》称量法	JF2004 电子天平	——	mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)	GB/T 5750.7-2023 (4.1) 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》酸性高锰酸钾滴定法	——	0.05	mg/L
细菌总数	HJ 1000-2018 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	DHP-9052 电热恒温培养箱	——	CFU/mL

总大肠菌群		《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	SPX-150A 智能生化培养箱	——	MPN/ 100mL
阴离子表面活性剂		GB/T 7494-1987《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
硫化物		HJ 1226-2021 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
苯		HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	1.4	μg/L
甲苯				1.4	μg/L
二甲苯	间、对-二甲苯			2.2	μg/L
苯	邻-二甲苯			1.4	μg/L
二氯甲烷				1.0	μg/L
苯胺类		GB/T 11889-1989《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.03	mg/L
硝基苯		HJ 648-2013《水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法》	7820A 气相色谱仪	0.17	μg/L
甲醛		HJ 601-2011《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
乙腈 ^a		HJ 788-2016《水质 乙腈的测定 吹扫捕集/气相色谱法》	GC-2010 气相色谱仪	0.1	mg/L

4.3.5 评价方法

采用单项评价标准指数法对地下水水质现状进行评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \text{ 当 } PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \text{ 当 } PH_j > 7.0$$

式中： PH_j ——监测值；

PH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

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，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

4.3.6 监测结果

涉密，暂不公开

根据监测结果，项目各监测点位浊度超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准的限值，其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准的限值或未检出，地下水水质一般。

4.4 空气环境质量现状调查与评价

项目环境空气影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-20018），项目环境空气质量现状调查和评价的内容和目的为：①调查项目所在区域环境质量达标情况；②调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

本项目基本污染物为 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO，其他污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度。

4.4.1 空气质量达标区判定

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》（网址：https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/tzgg/content/post_1738861.html），可知 2022 年湛江市的空气质量。本项目所在区域环境空气质量及其达标情况见下表。

表 4.4.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度为 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30.0%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.71%	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	800	4000	20.00%	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	138	160	86.25%	达标

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值。

由上表可知，2022 年湛江市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 的浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级浓度限值。因此，本项目所在区域属于达标区。

4.4.2 其他污染物环境质量现状评价

项目涉及的其他污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度。建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 2 月 22 日-2 月 28 日于项目所在地对氨、硫化氢和臭气浓度进行监测。

1、监测布点

环境空气质量现状监测取 A1 项目所在地 1 个监测点位。

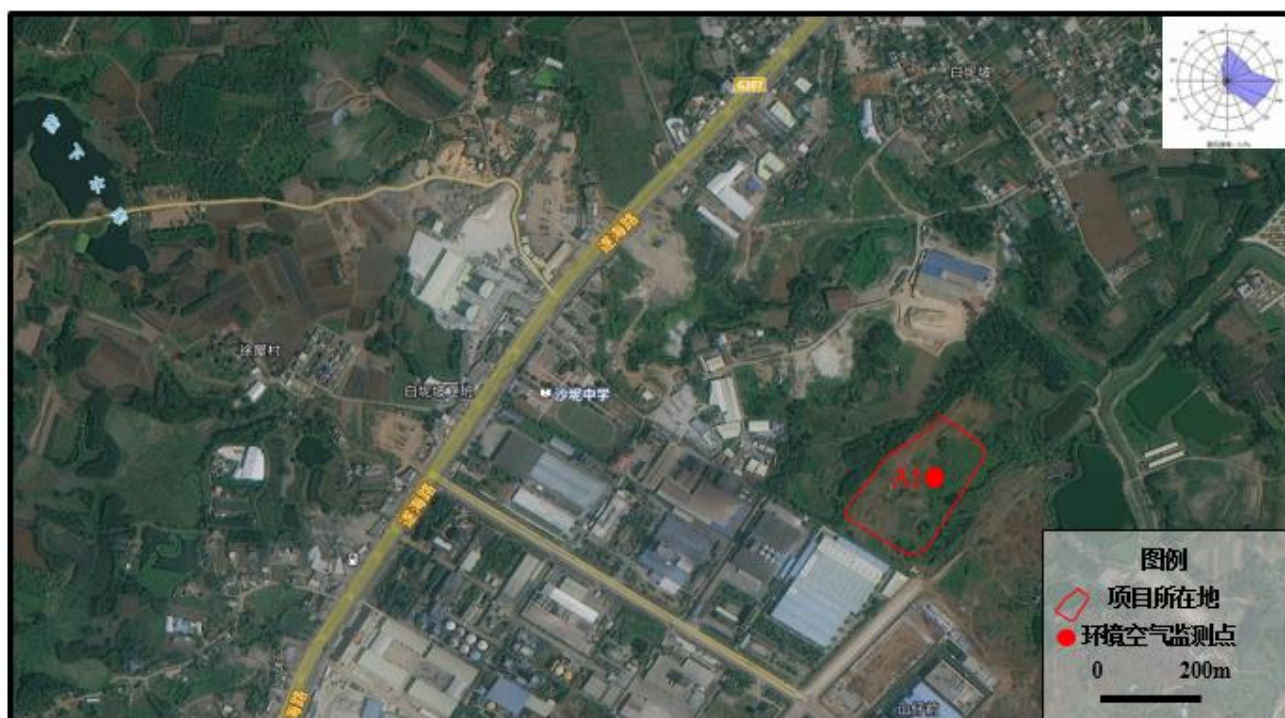


图 4.4.2-1 环境空气监测点位图

2、监测项目

环境空气质量监测项目为： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度，共 3 项。

3、监测时间和频次

2024 年 2 月 22 日-2 月 28 日，氨、硫化氢、臭气浓度连续监测 7 天，每天监测 4 次。

采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。

4、监测分析方法

环境空气质量各监测项目分析及检出限详见下表。

表 4.4.2-1 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
臭气浓度	HJ 1262-2022《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》	——	——	无量纲
氨	HJ 533-2009 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/m^3
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.001	mg/m^3

5、评价方法

采用单因子指数法进行评价，分析评价因子 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度浓度值变

化范围、超标率及变化规律。其表达式为：

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

式中：P_{i,j}—i 类污染物单因子指数，无量纲；

C_{i,j}—i 类污染物实测浓度，mg/Nm³；

C_{si}—i 类污染物的评价标准值，mg/Nm³。

当 P_{i,j}≤1 时说明环境质量达标，P_{i,j}>1 时说明环境质量超标。

根据污染物单因子指数计算结果，分析环境空气现状质量是否满足所在区域功能区划的要求，为项目实施对环境空气的影响分析提供依据。

6、监测结果

采样期间的气象条件、其他污染物现状监测数据及统计结果详见下表。

涉密，暂不公开

4.4.3 小结

环境空气监测结果表明：监测期间，氨、硫化氢小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；臭气浓度一次浓度值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新扩改建的标准要求。

本项目所在区域的环境空气质量良好。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，在项目厂区各边界外 1m 各设一个监测点。

表 4.5-1 声环境质量现状监测点布设一览表

序号	监测点名称	监测点位置
1	1#	西北面厂界外 1m
2	2#	东北面厂界外 1m
3	3#	东南面厂界外 1m
4	4#	西南面厂界外 1m



图 4.5-1 声环境质量监测点位图

4.5.2 监测时间及频率

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定，选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 2 月 23 日~24 日连续监测 2 天，每天监测 2 次，监测时段为昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-06:00）。

4.5.3 监测与分析方法

表 4.5-2 声环境质量现状监测点布设一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
环境噪声	GB 3096-2008 《声环境质量标准》	AWA6228 多功能声级计	——	dB（A）

4.5.4 监测与评价项目

实地调查表明，影响项目所在地声环境质量的主要噪声源是设备噪声、机动车噪声等。选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量，表达式为：

$$Leq = 10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：T—测量时间，秒；

$L_p(t)$ —瞬时声级, dB (A);

L_i —第 i 次采样声级值, dB (A);

n —测点声级采样个数, 个。

4.5.5 评价标准

项目所在区域属于声环境功能 3 类区, 声环境质量执行《声环境功能区划》(GB3096-2008) 所规定的 3 类区标准。

4.5.6 监测结果及评价

本项目声环境质量现状监测统计结果详见下表。

表 4.5-3 声环境现状监测结果统计一览表 单位: dB (A)

涉密, 暂不公开

4.5.7 小结

根据现状监测结果可知, 项目所有监测点昼、夜声环境现状监测指标都能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求, 表明项目所在区域声环境质量良好。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1 监测布点

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级, 为了解本项目所在地及周围土壤环境质量现状, 根据土壤类型、分布规律, 在项目边界内及周边共布设 6 个土壤环境监测点, 监测点位信息见下表, 土壤环境质量现状监测点位分布见下图。

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位

编号	位置	用地性质	监测因子	取样类型
S1	占地范围内	二类建设用地	基本因子+特征因子	表层样: 在 0~0.2m 取样
S2	占地范围内	二类建设用地	特征因子	柱状样: 在 0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m, 3.0m 以下分别取 1 个样, 共 4 个样
S3	占地范围内	二类建设用地	特征因子	
S4	占地范围内	二类建设用地	特征因子	
S5	占地范围外	二类建设用地	基本因子+特征因子	表层样: 在 0~0.2m 取样
S6	占地范围外	农用地	基本因子+特征因子	

监测布点选取依据:

(1)、根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的 7.4.2.2 中的要求: 调查评价范围内每种土壤类型至少设置一个表层样监测点, 应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染区域。S6 监测点相对未受人为污染。根据国家土壤信息平台上的信息, 本项目

土壤调查评价范围内只有南方水稻土一种土壤类型（见下图 5.6.1-1），因此 S6 监测点满足 7.4.2.2 中的要求。

（2）、根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的 7.4.2.4 中的要求：涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面一下，根据可能影响的深度适当调整。本项目最可能造成土壤污染的情况为污水处理站的池体发生泄漏下渗，因此须在污水池附近进行监测，本项目 S2~S4 点为拟建的生化处理池、污泥浓缩池、调节池，因此 S2~S4 监测点符合相关要求。

（3）、根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的 7.4.2.5 中的要求：涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风险的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。本项目废气污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度、甲烷，无需考虑大气沉降，符合相关要求。

（4）、根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的 7.4.2.6 中的要求：涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。本项目污水处理站的池体泄漏可能导致地面漫流，S5、S6 均在占地范围外，且分别位于上下游，因此，S5~S6 布点符合相关要求。

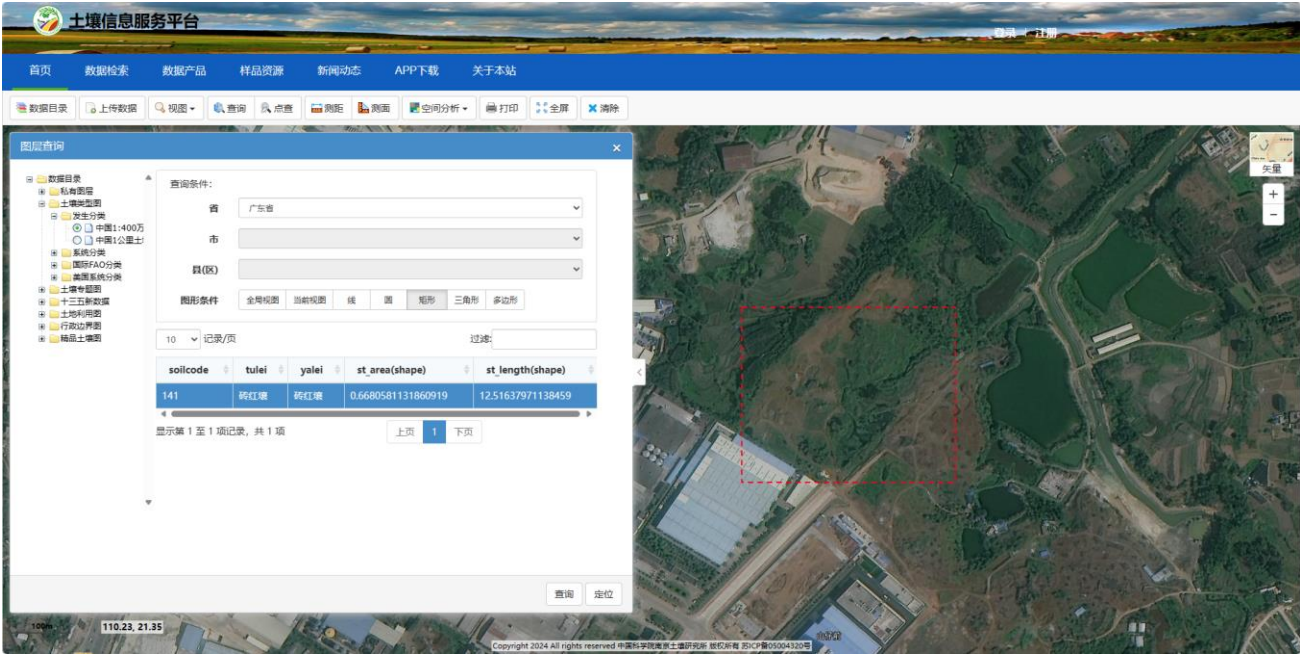


图 4.6-1 土壤类型查询截图

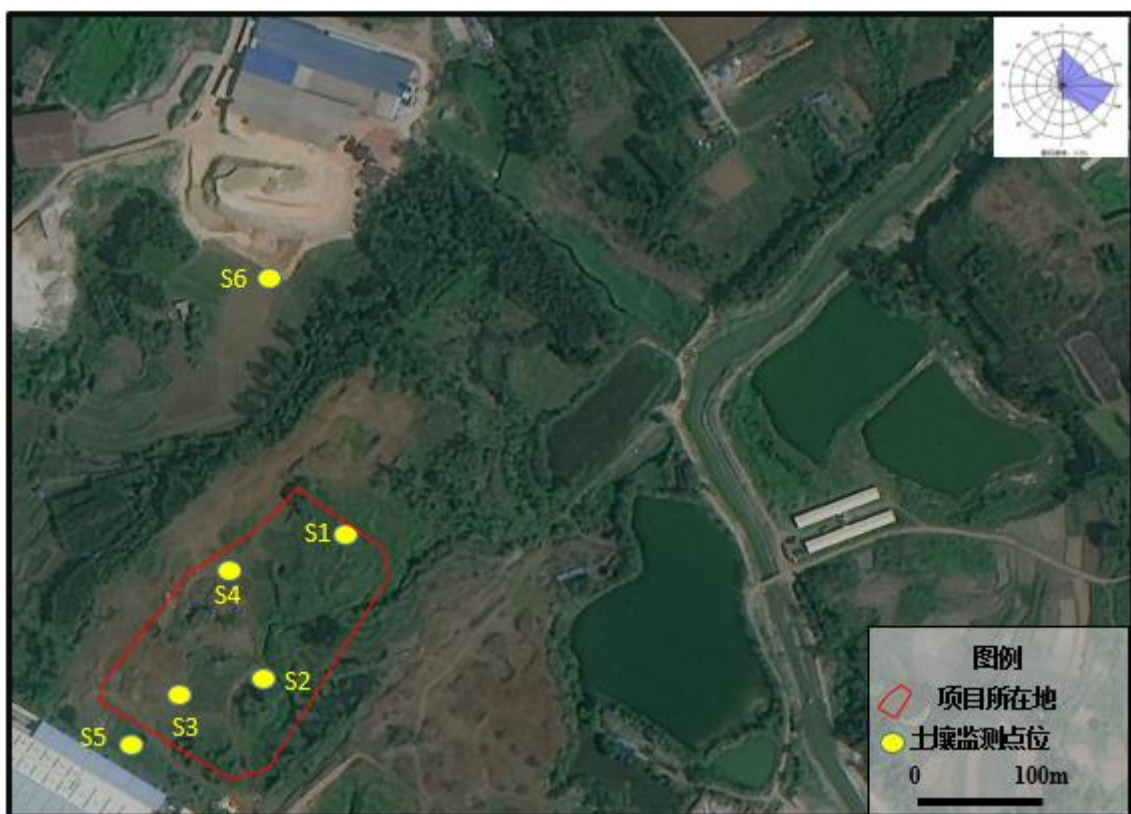


图 4.6-2 土壤监测布点图

4.6.2 监测项目

各监测点位具体监测项目见下表。

表 4.6-2 各监测点位的监测因子一览表

编号	监测因子	执行标准
S1	1、工业用地基本项目 45 项： 重金属和无机物： pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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； 半挥发性有机物： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡； 2、特征因子： 石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）二类建设用地筛选值
S2	1、工业用地基本项目 45 项： 重金属和无机物： pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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； 半挥发性有机物： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡；	

编号	监测因子	执行标准
	2、特征因子： 石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷	
S3	部分基本因子： pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚；	
S4	特征因子： 石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷	
S5	1、工业用地基本项目 45 项： 重金属和无机物： pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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； 半挥发性有机物： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡； 2、特征因子： 石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷	
S6	基本因子： pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 特征因子： 石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）

4.6.3 监测时间和频次

监测项目委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 2 月 22 日对土壤采样 1 天，每天 1 次。

4.6.4 监测分析方法

本项目土壤监测及分析方法见下表。

表 4.6-3 土壤监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
pH 值	HJ 962-2018 《土壤 pH 值的测定 电位法》	PHS-3C pH 计	——	无量纲
砷	HJ 680-2013 《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.01	mg/kg
汞			0.002	mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg
铜		TAS-990AFG	1	mg/kg

镍	HJ 491-2019《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》	原子吸收分光光度计	3	mg/kg
锌			1	mg/kg
铬			4	mg/kg
石油烃（C10- C40）	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油 烃（C10-C40）的测定气相色谱法》	GC9720Plus 气相色谱仪	6	mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.0013	mg/kg
氯仿			0.0011	mg/kg
氯甲烷			0.0010	mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.0012	mg/kg
1,2-二氯乙烷			0.0013	mg/kg
1,1-二氯乙烯			0.0010	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.0013	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.0014	mg/kg
二氯甲烷			0.0015	mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.0011	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012	mg/kg
四氯乙烯			0.0014	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.0013	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.0012	mg/kg
三氯乙烯			0.0012	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.0012	mg/kg
氯乙烯			0.0010	mg/kg
苯			0.0019	mg/kg
氯苯			0.0012	mg/kg
1,2-二氯苯			0.0015	mg/kg
1,4-二氯苯			0.0015	mg/kg
乙苯			0.0012	mg/kg
苯乙烯			0.0011	mg/kg
甲苯			0.0013	mg/kg
间，对二甲苯			0.0012	mg/kg
邻二甲苯			0.0012	mg/kg
一溴二氯甲烷			0.0011	mg/kg
二溴氯甲烷			0.0011	mg/kg
硝基苯	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法》	TRACE1300/ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪	0.09	mg/kg
苯胺			0.01	mg/kg
2-氯酚			0.06	mg/kg
苯并[a]蒽			0.1	mg/kg
苯并[a]芘			0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1	mg/kg
蒽			0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1	mg/kg

茚并[1,2,3-cd]芘			0.1	mg/kg
萘			0.09	mg/kg
2,4-二氯酚	HJ 703-2014 土壤和沉积物 酚类化合物的测定气相色谱法	7820A 气相色谱仪	0.03	mg/kg
2,4,6-三氯酚			0.03	mg/kg
2,4-二硝基酚			0.08	mg/kg
五氯酚			0.07	mg/kg
硫化物	HJ 833-2017《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.04	mg/kg
氰化物	HJ 745-2015《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/kg
阳离子交换量	NY/T 295-1995 《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》	——	——	cmol/kg (+)
氧化还原电位	HJ 746-2015 《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》	STEh-100 土壤氧化还原电位仪	——	mV
渗滤率 (饱和导水率)	LY/T 1218-1999 《森林土壤渗滤率的测定》	——	——	mm/min
土壤容重	NY/T 1121.4-2006 《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》	YP5002 电子天平	——	g/cm ³
孔隙度	LY/T 1215-1999《森林土壤水分-物理性质的测定》	JF2004 电子天平	——	%

4.6.5 评价标准

本项目占地范围内属于工业用地，为建设用地第二类用地，执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值要求；项目土壤环境评价范围内占地范围外的土壤，主要为工业用地、农用地，工业用地为建设用地第二类用地（S5），执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值要求，农用地（S6）土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，具体标准详见2.6章节。

4.6.6 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ：土壤中第*i*种污染物的染污指数；

C_i ：土壤中第*i*种污染物的实测浓度(mg/kg)；

S_i ：土壤中第 i 种污染物的评价标准(mg/kg)；

土壤的污染等级划分如下表所示。

表 4.6-4 污染等级表

污染级别	清洁级	轻污染级	中污染级	重污染级
污染指数	$P_i < 1$	$1 \leq P_i < 2$	$2 \leq P_i < 3$	$P_i \geq 3$

4.6.7 监测结果

涉密，暂不公开

根据监测结果，评价区域内 S1~S5 土壤监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，农用地土壤 S6 监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

4.7 底泥环境质量现状调查与评价

4.7.1 监测布点

本项目共设置 4 个底泥监测点位，河流底泥监测点位与地表水的取样位置重叠，具体监测点位详见下表。

表 4.7-1 底泥监测点位一览表

取样点编号	位置	水体
W2	本项目排污口处	沙坡河
W4	遂溪河与沙坡河交界处上游 500m 处	遂溪河
W6	遂溪河与沙坡河交界处下游 500m 处	遂溪河
W8	遂溪河与沙坡河交界处下游 2500m 处	遂溪河

注：底泥监测断面序号与地表水监测断面一致

4.7.2 监测项目

pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。

4.7.3 监测时间和频次

监测因子委托广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 2 月 23 日进行底泥环境监测，每个点进行 1 次采样调查。

4.7.4 监测分析方法

底泥各监测项目的采样分析方法详见下表。

表 4.7-2 底泥监测项目采样分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
pH 值	NY/T 1121.18-2006《土壤检测 第 18 部分：土壤硫酸根离子含量的测定》	PHS-3C PH 计	——	无量纲
砷	HJ 680-2013	AFS-230E	0.01	mg/kg
汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	双道原子荧光光度计	0.002	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG	0.1	mg/kg
镉		原子吸收分光光度计	0.01	mg/kg
铜	HJ 491-2019《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》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1	mg/kg
锌			1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铬			4	mg/kg

4.7.5 评价标准

本项目底泥环境质量评价标准参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值，详见 2.6 章节。

4.7.6 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ：土壤或底泥中第 i 种污染物的染污指数；

C_i ：土壤或底泥中第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

S_i ：土壤或底泥中第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤或底泥的污染等级划分如下表所示。

表 4.7-3 污染等级表

污染级别	清洁级	轻污染级	中污染级	重污染级
污染指数	$P_i < 1$	$1 \leq P_i < 2$	$2 \leq P_i < 3$	$P_i \geq 3$

4.7.7 监测结果

底泥环境质量现状监测结果及情况详见下表。

涉密，暂不公开

根据现状监测结果可知，底泥监测点位的 pH 小于 7.0，底泥为偏酸性；各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值，说明底泥环境质量良好。

4.8 生态环境质量现状调查与评价

4.8.1 生态环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)可知,本项目的生态影响评价工作等级为三级,生态现状调查要求为三级评价可充分借鉴已有资料进行说明。

根据对项目地及其周边区的实地考察和资料调查,场地内主要植被为次生草地。本项目建设场地内未发现国家重点保护野生植物种类。

周边为工厂、道路,受人工影响较大,动物为伴人种类,草丛中有小家鼠、褐家鼠等哺乳动物,可见麻雀、家燕等鸟类。区域内未发现国家级和省级保护动物。

4.8.2 本项目对生态环境影响

1、对植被的影响

本项目用地主要为次生草地和裸地,该次生草地为次生演替的初期,项目建成后,场地变为工厂,植被消除,影响极小。

建议在厂界进行适当绿化,种植乔灌草结合的绿化带,丰富植物种类,即可补偿原有植被清除的影响。

2、对陆生动物的影响

本项目在工业园区内建设,受到人类活动的长期影响,野生动物种群只有能适应城市生态环境的鼠类、小雀类及蚊蝇类昆虫等,无其他野生动物和保护动物。

建议在厂界进行适当绿化,种植乔灌草结合的绿化带,并选用招鸟植物种类,如秋枫、榕树、木棉等,营造新的动物栖息环境,增加动物多样性,可以弥补项目建设造成的影响。

5. 施工期环境影响及污染防治措施分析

5.1 施工期水环境影响分析及污染防治措施

5.1.1 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、施工废水及施工人员的生活污水。本项目施工废水包括构筑物开挖过程中产生的泥浆水、进出施工场地车辆的清洗水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带泥沙，而且可能会携带水泥、油类等各种污染物。排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成排水系统和下游水体的淤塞。

1、施工期生活污水影响分析

根据建设单位提供资料，施工设置生活区和食堂，施工工人生活废水为洗手废水、卫生间冲厕废水等。该部分污水依托附近村庄处理。

施工人员生活污水排放量 Q_s 按下式计算：

$$Q_s = \frac{K \cdot V_i \cdot q_i}{1000}$$

式中： Q_s —生活区污水排放量， m^3/d ；

q_i —每人每天生活用水量， $L/人 \cdot d$ ；

V_i —生活区人数，人；

K —生活区污水排放系数，取 0.9。

根据建设单位提供施工人员资料，本项目平均施工人员为 30 人，施工人员用水量按 $150L/人 \cdot d$ 计，对项目施工人员生活废水进行估算，项目施工期施工人员生活污水仅为洗手废水及冲厕废水，项目施工期施工人员生活废水排放量约为 $4.05m^3/d$ 。该部分污水依托附近村庄处理。

2、工程废水

项目施工作业废水主要包括建筑基坑废水、打桩废水、砂石料冲洗水等，根据有关工程施工废水的实测资料，建筑基坑废水、打桩废水、砂石料冲洗废水的最大产生量为 $5m^3/h(40t/d)$ ，SS 浓度约 $7000 \sim 12000mg/L$ 。施工作业废水不经处理直接外排，大量的沉积物不但会引起水体污染，还可能造成河道和水体堵塞。

根据施工管理要求及工程经验，施工工地排水口处设置沉砂池，将废水拦截沉淀处理，经过处理后的废水回用作为施工场地降尘用水和混凝土养护用水。该部分废水可以完全消耗掉不外排，不会对周围水环境造成不利影响。

项目施工车辆及施工设备较少，不设置施工车辆及机械修理设施，无施工机械维修清洗废水产生，只有少量的施工车辆清洗废水，车辆清洗废水中油类浓度为10~50mg/L，SS浓度为700~2000mg/L，通过采取隔油沉淀池处理，收集净化车辆清洗废水，循环使用，达到零排放，不会对周围水环境造成不利影响。

3、施工场地初期雨水影响分析

因冲刷施工场地浮土、建筑材料形成初期雨水，废水中携带大量的悬浮物，其中部分为砂石建筑材料，如果管理不善，雨水中会携带大量泥沙、粉状建筑材料中的物料等各种污染物。由于初期雨水的量和降雨强度有关，为防止出现初期雨水直接外排对地表水体造成污染影响，初期雨水采用沉淀池进行沉淀处理后排入雨水系统。

5.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，作好各项排水、截水、防止水土流失的设计，作好必要的防护坡，防止水土流入低洼的河。

(2) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各施工步骤，雨季中尽量减少地面开挖，并争取土料随挖、随运、减少推土裸土的暴露时间，以避免受到降雨的直接冲刷，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，防止冲刷和坍塌。

(3) 在厂区以及道路施工场地，争取作到土料随填随压，不留松土。同时，要开挖边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过。

(4) 在施工现场需要构筑相应的沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水。施工废水经过沉沙、除渣和隔油等处理后，回用于施工现场洒水抑尘。

(5) 施工人员的食宿依托周边的生活设施，施工场地内不设施工宿舍。产生的生活污水该部分污水依托附近村庄处理。

(6) 采用挡土坝、沉砂池等减少建设期水土流失。

5.2 施工期大气环境影响分析及污染防治措施

5.2.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期对大气环境的影响主要是施工及运输时产生的扬尘和各种机械产生的尾气。

5.2.1.1 扬尘

项目基础开挖中，机械挖掘作业、土石方装运、堆置等产生的扬尘；主体建构物施工中的建筑材料（白灰、水泥、沙子、砖等）堆放、搬运、使用产生的扬尘；来往运输的车辆产生的道路扬尘；裸露地表风蚀产生的扬尘等。主要是由施工过程破坏了地表结构，泥土发生松动、破碎，以及建筑材料使用被扰动等形成施工扬尘。对项目整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土石方工程施工阶段，表现为装卸车辆造成的扬尘以及施工材料露天存放及裸露地表表层浮尘产生的扬尘。

（1）车辆行驶产生的扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。据了解，根据建设单位提供资料，项目建设过程中的运输车辆以 5t 的卡车居多，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为：

$$Q = 0.123(V / 5)(W / 6.8)^{0.85} (P / 0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

根据上式，下表为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.2.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

表面粉尘量 汽车速度，km/h	道路表面粉尘量，kg/m ²					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

(2) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

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，堆场起尘的经验计算公式为：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·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，%。

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。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 5.2.1-2 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	156.06	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

从上表可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 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。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。由起尘计算公式可知，Q 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响可降至最低。

(3) 施工场地扬尘影响范围

根据建筑工程工地施工扬尘的相关研究表明：

①当风速为 2.4m/s 时，建筑施工的扬尘污染较为严重，工地内 TSP 浓度为上风风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；

②建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内。被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491 mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。

③类比其它建筑施工工地扬尘污染情况，当风速大于 2.5m/s 时项目施工粉尘的影响范围变大，特别下风向超标范围将更大。施工现场近地面粉尘浓度会超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中日均值 0.3mg/m³ 的 1~2 倍。

表 5.2.1-3 建筑施工工地扬尘污染情况（mg/m³）

值域	工地上风向 50m	工地内	工地下风向		检测位置	备注
			50 m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.5

对照上述测定结果，本项目主导风向为北风，年平均风速 1.8m/s，小于上述测定平均风速（2.5m/s）；本项目空气的平均相对湿度为 77%，空气湿度相对较大，由此推算，本项目施工扬尘影响的情况与上述测定结果类比影响范围较小。根据有关资料，在施工现场近地面的粉尘浓度一般为 0.3~0.6 mg/m³，随地面风速，开挖土方和弃土的湿度而发生较大变化。在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度将会超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中日均值 0.3 mg/m³ 的 1-2 倍，污染较严重。

5.2.1.2 尾气

尾气污染的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.01m/s 时，建筑工地的 NO_x、CO 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6 倍，其中 NO_x、CO 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/m³、10.03mg/m³ 和 1.05mg/m³。NO_x、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准的 2.2 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标（我国无该污染物的质量标准，参照以色列国家标准 2.0mg/m³）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m。

本工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将有 NO_x、CO 和烃类物质存在，其影响范围预计不大。

5.2.2 施工期废气污染防治措施

为有效防治本项目工程施工可能产生的环境空气污染，建议采取以下防护措施：

- （1）封闭施工

施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照扬尘污染防治管理相关要求建设，但高度不应小于2m。

（2）洒水降尘

施工在开挖、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、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每2~4小时洒水1次），保持道路表面清洁和湿润。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

（3）遮盖措施

①按时对作业的裸露地面进行洒水；四十八小时内不作业的裸露地面采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；

②在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输；

③在施工工地依法使用袋装水泥或现场搅拌混凝土的，采取封闭、降尘等有效的扬尘污染防治措施；运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。

④建筑施工脚手架外侧应当设置符合标准的密目防尘网（布）等有效扬尘污染防治设施。

（4）交通扬尘控制

①原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程；

②经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘；

③在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

（5）施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；

(6) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被；

(7) 不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

5.3 施工期噪声环境影响分析及污染防治措施

5.3.1 施工期声环境影响预测

施工建设期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机等都是噪声值较大的噪声设备，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值如下表。

表 5.3.1-1 施工期主要噪声源强一览表

序号	施工阶段	主要工程机械	连续等效 A 声级 (dB (A))
1	建筑物拆除阶段	铲车	72~93
		挖掘机	85~90
2	结构阶段	振捣棒	69~81
		电锯	72~93
		卷扬机	68~79
		塔吊	76~95
		压缩机	75~86
3	装修阶段	气动扳手	82~88
		锯床	72~93
		塔吊	76~95

1、预测模式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对本项目施工噪声不同距离处的等效声级进行预测，即：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考点 r_0 处的 A 计权声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他方面效应引起的衰减，dB。

根据项目实际情况，本评价考虑几何发散及遮挡物引起的衰减。

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

项目施工工地场界设有 2.5m 高施工围墙，对于项目内施工机械，该围墙可视为无

限长声屏障，采用下述公式对其声衰减量进行计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} \right]$$

根据评价技术导则，采用如下公式对噪声贡献值进行预测：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：\$L_{eqg}\$——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

\$L_{Ai}\$——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

\$T\$——预测计算的时间段，s；

\$t_i\$——声源在 T 时段内的运行时间，s。

项目进入装修阶段，部分噪声为室内声源，以下式对室内声源进行等效：

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

\$L_{p1}\$——声源室内声压级，dB(A)；

\$L_{p2}\$——等效室外声压级，dB(A)；

\$TL\$——隔墙（窗）倍频带的隔声量，dB。

2、评价标准

施工现场噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

3、预测结果及评价

根据项目地块施工特点，将整个施工阶段进行划分。各施工阶段所涉及典型设备及其噪声情况如下表所示。

假设施工设备与施工厂界距离均为5m，各施工阶段所涉及设备同时运用，根据上述预测模型，各施工阶段采用的主要施工机械在周围环境的噪声贡献值见下表。

表 5.3.1-2 主要施工机械噪声贡献值预测结果

工段	主要工程机械	源强	施工厂界不同距离处噪声贡献值（dB（A））				
			5m	10m	30m	55m	60m
结构阶段	振捣棒	81	58	54.47	47.11	42.43	41.74
	电锯	93	70	66.47	59.11	54.43	53.74
	卷扬机	79	56	52.47	45.11	40.43	39.74
	塔吊	95	72	68.47	61.11	56.43	55.74
装修阶段	压缩机	86	57	43.47	36.11	31.44	30.74
	气动扳手	88	49	45.47	38.11	33.44	32.74
	锯床	93	54	50.47	43.11	38.44	37.74

根据上述计算，各工段项目厂界噪声均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。本项目周边200米无环境敏感点，项目施工对周边敏感点产生的噪声影响较小。

5.3.2 施工期噪声污染防治措施

项目各施工区域均设置有 2.5m 高的施工围墙，由于项目施工噪声均对周边环境产生一定影响，因此本评价要求项目施工期必须做到：

- （1）禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行施工作业；
- （2）项目施工区周边需建筑不低于 2.5m 的施工围墙，围墙应用标准板材或砖砌筑；
- （3）选用低噪声施工机械设备和先进施工工艺。工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。
- （4）运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。运输物料车辆在途经村镇时，应减速慢行、禁止鸣笛，施工便道充分利用旧路，途经敏感建筑时，应减速慢行、禁止鸣笛；
- （5）项目所涉及建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割。教育工人在施工作业时不得敲打钢管、模板等施工器具，尽量减少噪声；
- （6）设备尽量不集中时间段施工，并将其尽可能移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。
- （7）因混凝土浇灌连续作业必须进行夜间施工的，施工单位应当在施工前三日持市建设行政主管部门证明，到所在地的环境保护行政主管部门登记，并在施工地点以书面形式向附近居民公告。
- （8）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业应文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。
- （9）建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时和当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

通过采取上述措施，将项目施工期施工机械噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工噪声污染将随之

消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受的。

尽管施工噪声将对附近的声环境产生一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声也随之结束，因此，对声环境的影响是短暂的。

5.4 施工期固体废弃物环境影响分析及污染防治措施

5.4.1 施工期固体废物影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

1、生活垃圾

在工程建设期间，前后必然要有施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。本项目施工期间施工人员的生活垃圾以 0.5kg/（d 人）计算，施工人员约 30 人，预计将产生约 15kg/d 生活垃圾。

2、建筑垃圾

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

5.4.2 施工期固体废物污染防治措施

（1）严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）、《广东省城市垃圾管理条例》有关规定，实现垃圾的减量化、无害化和资源化，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防治其对环境的污染；

（2）施工活动开始前，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处置；

（3）对施工期间产生的建筑垃圾进

行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源，建筑垃圾争取做到日产日清；

（4）施工过程产生的生活垃圾与厂区生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运。

综上所述，项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其它工

地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把施工期间对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境的协调。

5.5 施工期生态影响分析

本项目用地为工业用地，项目用地现状为空地，根据 4.9 节生态环境质量现状调查，本项目所在区域目前植被生物多样性较低，项目建成后，加强厂区绿化，种植乔灌结合的绿化带，丰富植物种类，可补偿原有植被被清除的影响。

6. 运营期环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响预测与评价

6.1.1 废水排放方案

项目尾水经污水处理设施处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者后引至沙坡河排放,最终排入遂溪河。尾水排放方式为 24 小时连续排放。根据业主提供的设计方案,经处理的污水从污水厂通过 D1000 钢筋混凝土管排出,沿项目东面走向约 270m,采用自流入河方式,通过岸边式排入沙坡河。出水口与河涌关系纵剖面图如下图所示。

涉密,暂不公开

图 6.1.1-1 出水口与河涌关系纵剖面图

6.1.2 预测内容及污染物源强

(1) 本项目地表水环境影响预测内容主要有:

①排放口混合区范围。

②正常工况排放时,预测分析 COD_{Cr}、氨氮、总磷在混合过程段和充分混合段各预测断面浓度值、变化情况以及最大影响范围。

③事故工况排放时,预测分析 COD_{Cr}、氨氮、总磷在混合过程段和充分混合段各预测断面浓度值、变化情况以及最大影响范围。

表 6.1.2-1 各关心断面设置情况

预测断面情况	断面编号	断面位置描述
入河排污口断面	W1	排污口位置
分段断面	W2	排污口下游 400m
	W3	排污口下游 1140m
	W4	排污口下游 2080m
	W6	排污口下游 3220m
	W7	排污口下游 4580m
核算断面	W5	排污口下游 2000m
控制断面	W8	沙坡河与遂溪河交汇处下游 2500m (监测断面 W8)

(2) 源强

①本项目排放源强

本项目设计处理规模 5000m³/d，无中水回用，实际入河尾水排放量为 5000m³/d，根据前文工程分析，各工况下排放源强，具体见下表。

表 6.1.2-2 水环境影响预测工况及污染物排放浓度

评价时期	工况	排水量 (m ³ /s)	污染物排放浓度 (mg/L)		
			COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
枯水期	正常工况	0.058	40	5	0.5
	事故工况		500	30	15

②拟削减的污染源强

A、遂溪县污水处理厂削减源强

白坭坡产业园企业生产、生活废水经预处理达到达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准或行业排放标准及遂溪县污水处理厂进水水质要求后纳入遂溪县污水处理厂进一步处理。

本项目建成后，白坭坡产业园企业生产、生活废水将排放到本项目，停止排入遂溪县污水处理厂。遂溪县污水处理厂的尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级标准 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，则遂溪县污水处理厂减排源强详见下表。

表 6.1.2-3 拟削减的遂溪县污水处理厂污染物排放浓度汇总表

项目		遂溪县污水处理厂
废水排放量	年排放量 (m ³ /a)	998402.75
	日排放量 (m ³ /d)	2735.35
	每秒排放量 (m ³ /s)	0.03
污染物排放浓度	COD _{Cr} (mg/L)	40.00
	氨氮 (mg/L)	5.00
	总磷* (mg/L)	0.50
污染物排放量	COD _{Cr} (t/a)	39.94
	氨氮 (t/a)	4.99
	总磷* (t/a)	0.50

注：全年按 365d 算。

B、流域整治削减源强

本项目尾水排放口设置在沙坡河，沙坡河属于 IV 水体，氨氮、总磷等因子不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。沙坡河汇入遂溪河，沙坡河属于 III 水体，根据补充监测结果，各监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。根据《湛江市遂溪县遂溪河流域水环境综合整治方案》，遂溪县政府拟对沙坡河、遂溪河进行综合整治，针对考核指标 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮进行削减。根据整治方案，本项目评价范围内沙坡河

流域整治工程主要有河域水污染综合治理工程、农村生活污水治理工程、养殖场标准化改造项目、城镇污水管网完善工程、沙坡河清淤工程等，遂溪河整治工程主要有沙坡河流域整治工程主要有河域水污染综合治理工程、滨河新区污水厂建设工程、农村生活污水治理工程、养殖场标准化改造项目等，各污染物削减总量见下表所示。

表 6.1.2-4 沙坡河各污染物削减总量汇总表
涉密，暂不公开

6.1.3 纳污水体水文条件选取

沙坡河水文参数根据补充监测期间 W2 断面测定结果选取确定，遂溪河水文参数根据《遂溪河流域水污染综合治理工程可行性研究报告》的统计结果确定。预测时的水文数据如下：

表 6.1.3-1 预测评价河段水文参数

河流	评价时期	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	流量 (m³/s)	评价长度 (km)
沙坡河	枯水期	涉密，暂不公开				
遂溪河	枯水期					

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，本项目水文调查与导则要求的相符性分析如下所示：

①根据导则要求，应尽量收集临近水文站既有水文年鉴资料和其他相关的有效水文观测资料。但上述资料不足时，应进行现场水文调查与水文测量，水文测量宜与水质调查同步。根据调查，本项目在枯水期开展沙坡河水文调查与水文测量，引用《遂溪河流域水污染综合治理工程可行性研究报告》的遂溪河水文统计资料，符合导则要求；

②水文调查与水文测量宜在枯水期进行。必要时，可根据水环境影响预测需要、生态环境保护要求，在其他时期（丰水期、平水期、冰封期等）进行。由于本项目地表水评价等级为二级，至少进行枯水期的评价，因此在枯水期对水文测量和水质进行同步测量，符合导则要求；

③水污染影响型建设项目开展与水质调查同步进行的水文测量，原则上可只在一个时期（水期）内进行。在水文测量的时间、频次和断面与水质调查不完全相同时，应保证满足水环境影响预测所需的水文特征值及环境水力学参数的要求。本项目的水文测量和水质同步进行，且可以满足相关预测要求，因此，符合导则要求。

6.1.4 预测模型及参数选取

（1）评价河涌概化

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），河涌水域概化要求：

①预测河段及代表性断面的宽深比 ≥ 20 时，可视为矩形河段；

②河段弯曲系数 > 1.3 时，可视为弯曲河段，其余概化为平直河段；

③对于河涌水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测，河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

本项目评价范围内沙坡河分三段概化，遂溪河分两段概化，各河涌河段宽深比和弯曲系数如下表所示。

表 6.1.4-1 评价河段概化情况

河涌	评价范围内				宽深比	弯曲系数
	河段实际长度 (m)	河流直线长度 (m)	宽度 (m)	深度 (m)		
沙坡河段 1 (W1~W2)	涉密，暂不公开				5.46	1.00
沙坡河段 2 (W2~W3)					7.33	1.10
沙坡河段 3 (W3~W4)					7.33	1.20
遂溪河 1 (W5~W6)					19.2	1.09
遂溪河 1 (W6~W7)					19.2	1.08

由上表可知，本项目评价范围内的河段宽深比均小于 20，弯曲系数均小于 1.3，视为非矩形平直河段。

综上所述，本项目地表水预测概化如下图所示。

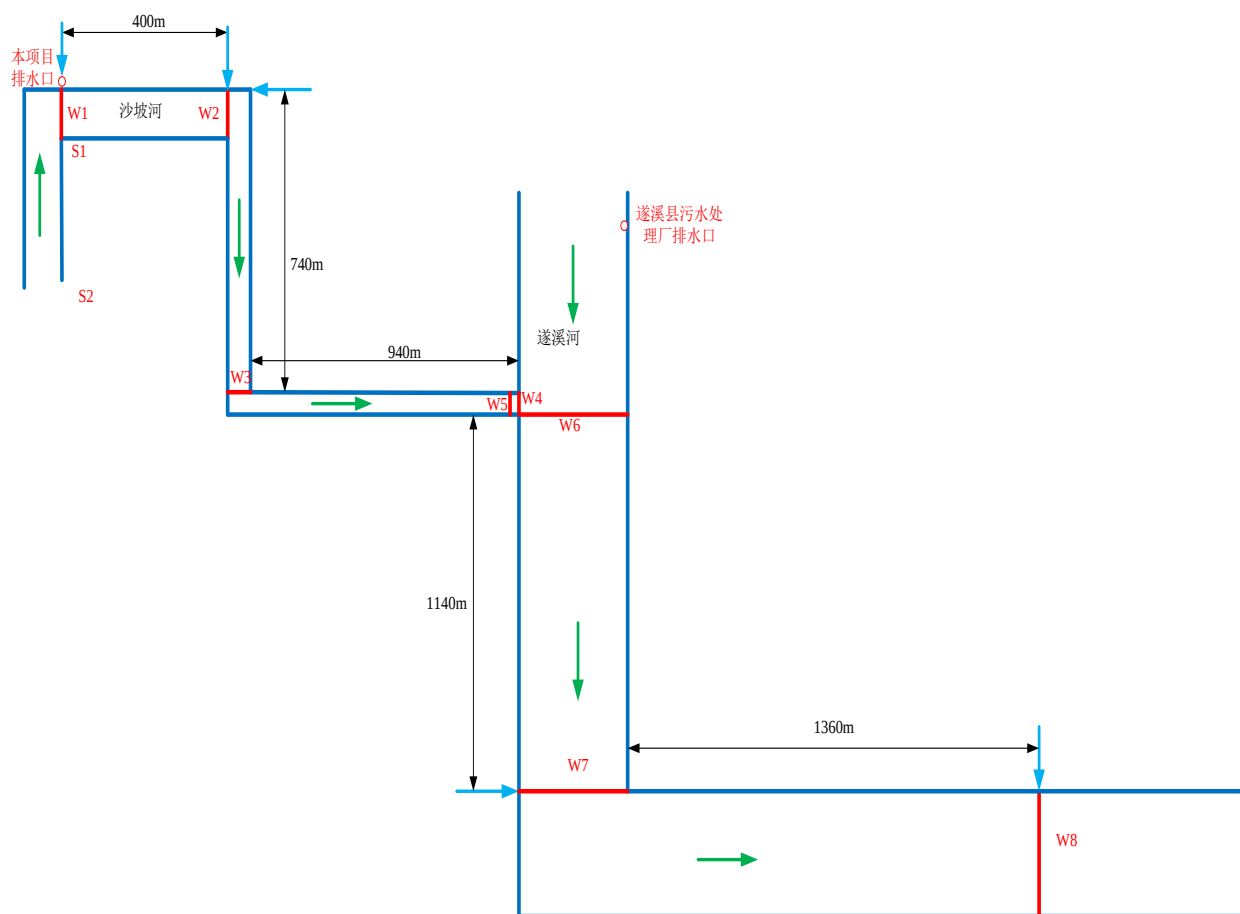


图 6.1.4-1 地表水预测断面示意图

(2) 河流水质背景浓度

① 初始背景浓度

一般而言，在设置有国家、省级或地方水质常规监测断面或河长制常规监测断面的河流，应优先考虑采用常规监测断面的监测值作为河流水质背景浓度参考值；未设置上述水质常规监测断面的河流，应进行水质补充监测，以水质补充监测值作为河流水质背景浓度值。

遂溪河、沙坡河本底浓度取值为 2023 年枯水期（12 月~次年 3 月）常规监测平均值及 2024 年 02 月 23 日~25 日补充测数据的值两组数据中的较大值作为初始背景浓度值。

表 6.1.4-2 初始背景浓度值

水体	位置	采样时间	水质目标	现状值		
				CODcr	氨氮	总磷
沙坡河	排污口断面下游 1750	2023.12~2024.3 枯水期 常规监测结果平均值	IV 类	38.21		
	排污口断面	2024 年 2 月补充监测 平均值		涉密，暂不公开		
	/	初始背景浓度取值				
遂溪河	罗屋田桥监测断面	2023.12~2024.3 枯水期 常规监测结果平均值	III 类			
	沙坡河汇入遂溪河下游 2.5km	2024 年 2 月补充监测 平均值		涉密，暂不公开		
	/	初始背景浓度取值				

②预测背景浓度

预测背景浓度

河流中污染物本底值计算公式为：

$$W=31.54 \cdot C \cdot Q$$

式中：W—水环境本底值，t/a；

C—水质浓度，mg/L；

Q—河流流量，m³/s，沙坡河枯水期流量为 0.8m³/s，遂溪河枯水期流量为 5.11m³/s。

根据上述公式，可算得实施综合整治方案后削减的预测背景值，计算过程见下表所示。

表 6.1.4-3 预测背景值计算结果一览表

项目	因子	沙坡河	遂溪河
区域削减前背景值（mg/L）	COD _{Cr}	38.21	30.25
	氨氮	5.88	2.26
	总磷	0.87	0.33
①水污染物本底值（t/a）	COD _{Cr}	964.11	4875.37
	氨氮	148.36	364.24
	总磷	21.95	53.19
②污染物削减量（t/a）	COD _{Cr}	640.65	2098.82
	氨氮	120.52	65.50
	总磷	11.88	12.99
③区域削减后水污染物本底值（t/a）	COD _{Cr}	323.46	2776.55
	氨氮	27.84	298.74
	总磷	10.07	40.20
区域削减后背景值（mg/L）	COD _{Cr}	12.82	2.93
	氨氮	1.06	0.32
	总磷	0.14	0.04

注：（1）③=①-②；（2）由于沙坡河和遂溪河削减量较大，沙坡河的污染物削减量仅选取“河域水污染物综合治理工程”、“农村生活污水治理工程”、“城镇污水管网完善工程”的削减量进行核算，遂溪河的污染物削减量仅选取“河域水污染物综合治理工程”的削减量进行核算。

(3) 枯水期下混合过程长度

本项目废水排放口位于沙坡河，属于岸边点源排放，污染物进入水体后经过混合过程段后达到完全混合，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y} \quad (1)$$

其中：L——混合过程段长度，m；

B——水面宽度，m，根据不同河涌的断面水文参数选择；

α ——排放口到岸边的距离，m，项目排放口位于岸边，因此到岸边的距离为0m；

u——断面流速，m/s，根据不同河涌的断面水文参数选择；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ，参考《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）

的泰勒公式法计算，具体计算公式如下：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) * (gHI)^{1/2}$$

I——坡度（无量纲），根据检测结果，坡度为0.001；

H——河涌水深（m），根据不同河涌的断面水文参数选择；

g——重力加速度， $9.81m/s^2$ 。

本项目混合过程段计算参数如下表所示。

表 6.1.4-3 混合过程段计算参数一览表
涉密，暂不公开

根据上述公式，计算得出项目混合过程段长度 $L_m=132.28m$ ，因此项目混合过程段均在沙坡河。

本项目排放口沙坡河上、下游无入河排放口，且沙坡河无考核断面，故项目废水排放口设置符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）中 8.2.2 a）排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。



图 6.1.4-2 本项目完全混合区范围图

(4) 预测模型选取

本项目沙坡河和遂溪河已分段概化为非矩形平直河流，根据河涌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），选择相应的解析公式。

O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 具体计算公式如下：

$$\alpha = kE_x/u^2 \quad (2)$$

$$Pe = uB/E_x \quad (3)$$

$$E_x = 5.86HU^* \quad (4)$$

$$U^* = (gHI)^{1/2} \quad (5)$$

根据公式计算结果如下：可计算出 α 和 Pe 值，结果为 $\alpha=0.0001$ ， $Pe=0.8253$ 。

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，选用《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中的“河流纵向一维水质模型方程”中适用对流扩散降解模型，模型的计算公式如公式（6）和（7）所示。

$$C(x) = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right), \quad x \geq 0 \quad (6)$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \quad (7)$$

式中：C——纵向距离 x 点的污染物浓度，mg/L；

x——计算点与起始点距离，m；

u——断面流速，m/s；

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；

k——污染物综合衰减系数，s⁻¹。根据《遂溪河流域水污染综合治理工程可行性研究报告》的统计结果，COD、TP、NH₃-N 的降解系数分别为 0.1216（1/d）、0.1358（1/d）、0.1568（1/d）。

6.1.5 预测结果与分析评价

(1) 未叠加削减源的预测值

①正常工况下影响预测（枯水期）

根据本项目地表水影响预测概化图可知，利用纵向一维模型进行预测，即根据公式（6）和

(7) 计算本项目对各断面水质影响, 计算参数及结果见下表。

表 6.1.5-1 W1 断面预测相关参数汇总表

评价断面	污染因子	排放浓度 C_0 (mg/L)		河涌上游污染物浓度 C_h (mg/L)	综合衰减系数 k (1/d)	污水排放量 Q_p (m ³ /s)	河流流量 Q_h (m ³ /s)
		正常工况下	事故工况下				
W1	COD _{Cr}	40	500	12.82	0.1216	0.058	0.8
	NH ₃ -N	5	30	1.06	0.1568		
	TP	0.5	15	0.14	0.1358		
W6	COD _{Cr}	根据 W4 预测结果核算	根据 W4 断面预测结果核算	2.93	0.1216	0.103	5.11
	NH ₃ -N			0.32	0.1568		
	TP			0.04	0.1358		

表 6.1.5-2 项目建成后 W1~W8 断面预测结果表

评价范围	污染物	正常工况下(mg/L)		事故工况下(mg/L)		水质执行标准(mg/L)	是否达标
		贡献值	叠加值	贡献值	叠加值		
W1 断面	COD _{Cr}	2.70	15.52	33.80	46.62	30	正常工况达标, 事故工况超标
	NH ₃ -N	0.34	1.40	2.03	3.09	1.5	
	TP	0.03	0.18	0.34	0.48	0.3	
W2 断面	COD _{Cr}	2.69	15.51	33.60	46.42	30	正常工况达标, 事故工况超标
	NH ₃ -N	0.34	1.39	2.01	3.07	1.5	
	TP	0.03	0.18	0.34	0.48	0.3	
W3 断面	COD _{Cr}	2.66	15.48	33.22	46.04	30	正常工况达标, 事故工况超标
	NH ₃ -N	0.33	1.39	1.98	3.04	1.5	
	TP	0.03	0.18	0.33	0.48	0.3	
W4 断面	COD _{Cr}	2.62	15.44	32.75	45.57	30	正常工况达标, 事故工况超标
	NH ₃ -N	0.32	1.38	1.95	3.01	1.5	
	TP	0.03	0.18	0.33	0.47	0.3	
W5 断面 (核算断面)	COD _{Cr}	2.62	15.44	32.79	45.61	30	正常工况达标, 事故工况超标
	NH ₃ -N	0.33	1.38	1.95	3.01	1.5	
	TP	0.03	0.18	0.33	0.47	0.3	
W6 断面	COD _{Cr}	2.22	5.15	6.55	9.49	20	正常工况和事故工况下均达标
	NH ₃ -N	0.20	0.51	0.43	0.75	1	
	TP	0.03	0.07	0.07	0.11	0.2	
W7 断面	COD _{Cr}	2.15	5.08	6.34	9.28	20	正常工况和事故工况下均达标
	NH ₃ -N	0.19	0.51	0.41	0.73	1	
	TP	0.02	0.07	0.07	0.11	0.2	
W8 断面	COD _{Cr}	2.07	5.00	6.10	9.04	20	正常工况和事故工况下均达标
	NH ₃ -N	0.18	0.50	0.39	0.71	1	
	TP	0.02	0.07	0.06	0.11	0.2	

根据上述预测结果可知, 在受纳水体的不利枯水条件下, 本项目入河排污口处污染物浓度

最高并迅速扩散，污染物浓度沿横向逐渐降低。在正常工况下，W1~W5 断面 COD_{Cr}、NH₃-N 和 TP 均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求；在事故工况下，W1~W5 断面 COD_{Cr}、NH₃-N 和 TP 均不满足 IV 水质标准要求。在正常工况和事故工况下，W6~W8 断面 COD_{Cr}、NH₃-N 和 TP 均满足 III 水质标准要求。

（3）项目尾水排放对受纳水体水质影响小结

①正常工况

根据上述预测结果可知，在受纳水体的不利枯水条件下，项目入河排污口处污染物浓度最高并迅速扩散，污染物浓度沿横向逐渐降低，实施综合整治方案后，混合区范围及充分混合区范围内的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求，W6~W8 断面的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

根据《湛江市遂溪县遂溪河流域水环境综合整治方案》，遂溪县政府拟对遂溪河进行综合整治，实施河流控源截污工程、驳岸修复及清淤工程、水质净化工程、生态修复工程、农村生活污水截污、养殖场标准化改造、完善截污管网等工程，净化沙坡河水质，腾出水环境容量，可满足本项目外排废水总量。

②事故工况

项目生产废水事故工况下，W1~W5 的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。因此，需对项目严格加强管理，确保污水治理设施正常运行，保证外排废水达标排放，杜绝事故发生。

6.1.6 安全余量计算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定：“当受纳水体为河涌时，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下游，与排放口的距离应小于 2km，建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整”。本项目以距离排放口 2000m 的断面为核算断面，核算断面所在河流为沙坡河，沙坡河属于 IV 类水体。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定：“主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、TP）需预留必要的安全余量”、“受纳水体水环境质量标准为 GB3838IV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%）”。

根据上述预测结果可知，控制断面（W5）的安全余量核算详见下表。

表 6.1.6-1 沙坡河污染物监测断面处安全余量核算

污染物	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
沙坡河水质标准值	30	1.5	0.3
最小安全余量	2.4	0.12	0.024
项目预测值	15.44	1.38	0.18
本项目安全余量	14.56	0.12	0.12
是否满足最小安全余量	是	否	否

根据上表可知，项目排放在沙坡河核算断面主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）均能够满足地表水质量管理及安全余量要求。

6.1.7 与《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相符性分析

本项目的地表水环境影响评价与《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关评价要求的相符性分析详见下表。

表 6.1.7-1 本项目的地表水环境影响评价与相关评价要求的相符性分析

序号	HJ2.3-2018 的相关要求	本项目情况	是否符合
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	本项目废水均采用成熟的处理工艺进行处理，“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，达标处理后排入沙坡河。	符合
2	受纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时，应满足区（流）域水环境质量限期达标规划和替代源的削减方案要求，区（流）域环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和排放浓度，且环境影响可以接受。	本项目的纳污水体为水环境质量不达标区，选择的处理工艺满足区域环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，废水能稳定达标排放。	符合
3	排放口所在的水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外的水域，不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或是功能区的水质目标要求。	项目混合过程段均在沙坡河，根据预测结果，混合过程段未达到核算断面和控制断面，且不与已有排放口形成混合区叠加。实施区域综合整治方案后，混合区以外水域满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，核算断面留有足够的安全余量。	符合
4	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。	实施区域综合整治方案后，正常排放工况下，本项目各污染物叠加背景值后均能满足水环境功能区水质目标要求。	符合

序号	HJ2.3-2018 的相关要求	本项目情况	是否符合
5	满足水环境保护目标水域水环境质量要求。	实施区域综合整治方案后，满足水环境保护目标水域水环境质量要求，评价范围内无水环境保护目标。	符合
6	水环境控制单元或断面水质达标。	实施区域综合整治方案后，正常排放工况下，本项目各污染物叠加背景值后，控制断面预测值均能满足水环境功能区水质目标要求。	符合
7	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。	本项目为综合废水集中处理项目，满足重点水污染物排放总量控制指标要求。	符合
8	满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	实施区域综合整治方案后，本项目满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	符合
9	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	本项目为水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型建设项目，不需对相关变化进行评价。	/
10	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。	本项目新建废水排放口，该排放口位于地表水 IV 类功能区划的河段，排放口的设置合理。	符合
11	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。	项目属于新建工业集聚区配套污水集中处理设施，项目建成后推动工业项目入园集聚发展，促进污染集中治理，可减少入河污染物总量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，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。	符合

6.1.8 水污染源排放核算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），需对项目污染物排放量进行核算。根据项目工程分析，项目水污染物排放信息表详见下表。

表 6.1.8-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水与生产废水	COD _{Cr} 、氨氮、TN、TP 等	沙坡河、遂溪河	连续排放，流量稳定	/	/	格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表 6.1.8-2 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		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	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	110°14'4.34"	21°20'58.822"	182.5	直接进入沙坡河	连续排放，流量稳定	/	沙坡河	IV类	110°14'13.925"	21°20'58.658"

表 6.1.8-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家和地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值	40
2		BOD ₅		10
3		SS		10
4		氨氮		5 (8)
5		TN		15
6		TP		0.5
7		粪大肠菌群数		1000 (个/L)

表 6.1.8-4 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）	日排放量/（t/d）	年排放量 /（t/a）
1	DW001	COD _{Cr}	40	0.200	73.00
		BOD ₅	10	0.050	18.25
		SS	10	0.050	18.25
		氨氮	5	0.025	9.13
		总氮	15	0.075	27.38
		总磷	0.5	0.002	0.91
		粪大肠菌群数（个/L）	1000	/	/
全厂排放口合计		COD _{Cr}			73.00
		BOD ₅			18.25
		SS			18.25
		氨氮			9.13
		总氮			27.38
		总磷			0.91
		粪大肠菌群数（个/L）			/

6.1.10 地表水环境影响评价自查表

表 6.1.10-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型 ☒	水文要素影响型 ☐
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级		水污染影响型 ☒	水文要素影响型 ☐
		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☒ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☒	拟替代的污染源 ☒
	受影响水	调查项目	数据来源

工作内容		自查项目	
	体 水 环 境 质量	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其 他 ☐
	区 域 水 资 源 开 发 利 用 状 况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水 温 情 势 调 查	调查项目	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封 期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(水温、pH、DO、高锰酸盐指数、 COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、 总氮、氟化物(以 F ⁻ 计)、氰化物、 挥发酚、石油类、阴离子表面活 性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、 锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、 铅、总镍、铁、锰、苯胺、硝基 苯、甲苯、二氯甲烷、甲醛、氯 化物)	(9) 个
现状 评价	评价范围	河涌: 长度 (5.08) km, 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、总氮、氟化物(以 F ⁻ 计)、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、硒、 砷、汞、镉、六价铬、铅、总镍、铁、锰、苯胺、硝基苯、甲苯、二氯甲烷、甲醛、氯化 物)	
	评价标准	河涌、湖库、河口: I 类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☒ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管 理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状 况 ☐	
影	预测范围	河涌: 长度 (5.08) km, 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	

工作内容		自查项目				
响 预 测	预测因子	(COD、氨氮、总磷)				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☒ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ; 非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☒				
	预测方法	数值解 ☒ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ; 其他 ☐				
影 响 评 价	水污染控制和环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☒ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☒ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☒ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污 染 源 排 放量核算	污染物名称	排放量(t/a)		排放浓度 (mg/L)	
		COD _{Cr}	73.00		40	
		BOD ₅	18.25		10	
		SS	18.25		10	
氨氮		9.13		5		
TN		27.38		15		
TP		0.91		0.5		
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)	
	遂溪县污水处理厂	/	COD _{Cr}	39.94	40	
			氨氮	4.99	5	
			总磷	0.50	0.5	
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					

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量包装设施 ☐ ；区域削减 ☒ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	检测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（排污口下游 200m 处）	
		监测因子	流量、pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、总氮、总磷 流量、pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、总氮、总磷	
污 染 物 排 放清单	☒			
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项、可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

6.2 地下水环境影响预测与评价

本评价在调查和收集项目所在区域的水文地质资料、岩土工程勘察资料的基础上，概述区域地质条件和水文地质条件，并对本项目地下水环境影响进行评价。

6.2.1 场地水文地质条件

6.2.1.1 区域水文地质条件

根据国家地质资料数据中心全国馆数字地质资料馆公开图件，项目所在区域 1:20 万地质图详见下图。

武岩风化残积土，局部夹强风化玄武岩岩块，该层遇水易软化。该层局部分布，场地 43 个钻孔中有 13 个钻孔揭露。厚度 0.60~5.70m，平均 2.75m；层顶埋深 0.00~3.00m，平均 0.46m；层顶高程 20.99~26.82m，平均 23.41m。

(3) 喜山期玄武岩 (β_6^a)

③强风化玄武岩：灰黄色，风化不均匀，岩芯呈半岩半土状，局部坚硬土状，属极软岩，偶夹中风化岩碎块。该层夹③-1 层中风化玄武岩孤石。该层分布广泛，场地 43 个钻孔中有 31 个钻孔揭露，揭露厚度 0.50~6.30m，平均 2.92m；层顶埋深 0.00~7.00m，平均 1.59m；层顶高程 17.37~25.64m，平均 21.72m。

③-1 中风化玄武岩：灰色，灰白色，拉玄结构，气孔状或块状构造，岩芯呈短柱状或块状，节长 10~30cm，RQD 约 20~60%。该层场地布局分布，场地 43 个钻孔中有 8 个钻孔揭露，揭露厚度 0.50~4.80m，平均 2.13m；层顶埋深 0.00~4.70m，平均 2.17m；层顶高程 18.37~23.65m，平均 21.95m。

④中风化玄武岩：灰色，灰白色，拉选结构，气孔状或块状构造，岩芯呈短柱状或块状，节长 5~30cm，RQD 约 20~60%，属较软~较硬岩，岩体质量等级为Ⅳ级。该层场地较广泛，场地 43 个钻孔中有 21 个钻孔揭露，揭露厚度 0.40~6.00m，平均 3.17m；层顶埋深 1.50~6.60m，平均 3.51m；层顶高程 17.86~23.52m，平均 20.51m。

(4) 第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层 (Q_{1z}^{mc})

⑤细砂：白色、土黄色等，饱和，松散，局部稍密，成份以石英、长石为主，次为黏粉粒，分选性一般，级配差，局部含少量细粒土。该层局部分布，场地 43 个钻孔中有 11 个钻孔揭露，揭露厚度 1.00~2.80m，平均 2.18m；层顶埋深 3.20~8.30m，平均 5.72m；层顶高程 15.66~19.05m，平均 17.26m。

⑥粉质黏土：浅红色，灰黄色，灰白色，软可塑为主，局部硬可塑，黏性一般，以粉黏粒为主，局部夹薄层状细砂，局部过渡为黏土。该层分布广泛，仅 1 钻孔未揭露，揭露厚度 0.60~13.20m，平均 5.12m；层顶埋深 3.30~10.30m，平均 6.55m；层顶高程 13.98~21.84m，平均 16.73m。

⑦黏土：浅红色，灰黄色，灰白色，硬塑为主，局部硬可塑或坚硬，黏性一般，以粉黏粒为主，局部含多量砂粒或过渡为砂土，局部过渡为粉质黏土，该层夹⑦-1 层中砂，钻孔 ZK8 中 17.00~17.02 为铁质砂岩硬层，23.40~23.70m 夹多层铁质砂岩，钻孔 ZK12 中 23.60~23.61m 为铁质砂岩硬层。该层分布广泛，所有钻孔均有揭露，揭露厚度 2.30~18.00m，平均 7.59m；层顶埋深 5.70~21.00m，平均 12.69m；层顶高程 3.04~17.34m，平均 10.42m。

⑦-1 中砂：黄色、白色等，饱和，中密，成份以石英、长石为主，次为黏粉粒，分选性一般，级配一般。该层场地局部分布，场地 43 个钻孔中有 13 个钻孔揭露，局部未揭穿，揭露厚度 2.20~6.60m，平均 4.11m；层顶埋深 10.30~17.00m，平均 13.50m；层顶高程 5.24~11.71m，平均 8.81m。

⑧中砂：灰白、肉红色、白色、土黄色等，饱和，中密，成份以石英、长石为主，次为黏粉粒，分选性一般，级配一般。该层场地局部分布，场地 43 个钻孔中有 7 个钻孔揭露，均未揭穿，揭露厚度 1.70~3.40m，平均 2.40m；层顶埋深 17.00~23.60m，平均 21.67m；层顶高程-1.78~7.79m，平均 2.06m。

场地各岩土层的分布特征及分层参数详见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 地层分层参数表

时代	层号	岩土名称	层顶高程 (m)		层顶深度 (m)		层厚 (m)		平均厚度 (m)	产出孔数 (个)
			自	至	自	至	自	至		
Q ₄ ^{ml}	①	杂填土	21.69	26.34	0	0	0.70	3.80	2.22	17
Q ^{el}	②	粉质黏土	20.99	26.82	0	3.00	0.60	5.70	2.75	13
β ^a	③	强风化玄武岩	17.37	25.64	0	7.00	0.50	6.30	2.92	31
	③-1	中风化玄武岩	18.37	23.65	0	4.70	0.50	4.80	2.13	8
	④	中风化玄武岩	17.86	23.52	1.50	6.60	0.40	6.00	3.17	21
Q _{1z} ^{mc}	⑤	细砂	15.66	19.05	3.20	8.30	1.00	2.80	2.18	11
	⑥	粉质黏土	13.98	21.84	3.30	10.30	0.60	13.20	5.12	42
	⑦	黏土	3.04	17.34	5.70	21.000	2.30	18.00	7.59	43
	⑦-1	中砂	5.24	11.71	10.330	17.00	2.20	6.60	4.11	13
	⑧	中砂	1.78	7.79		17.00	223.60	1.770	3.40	7

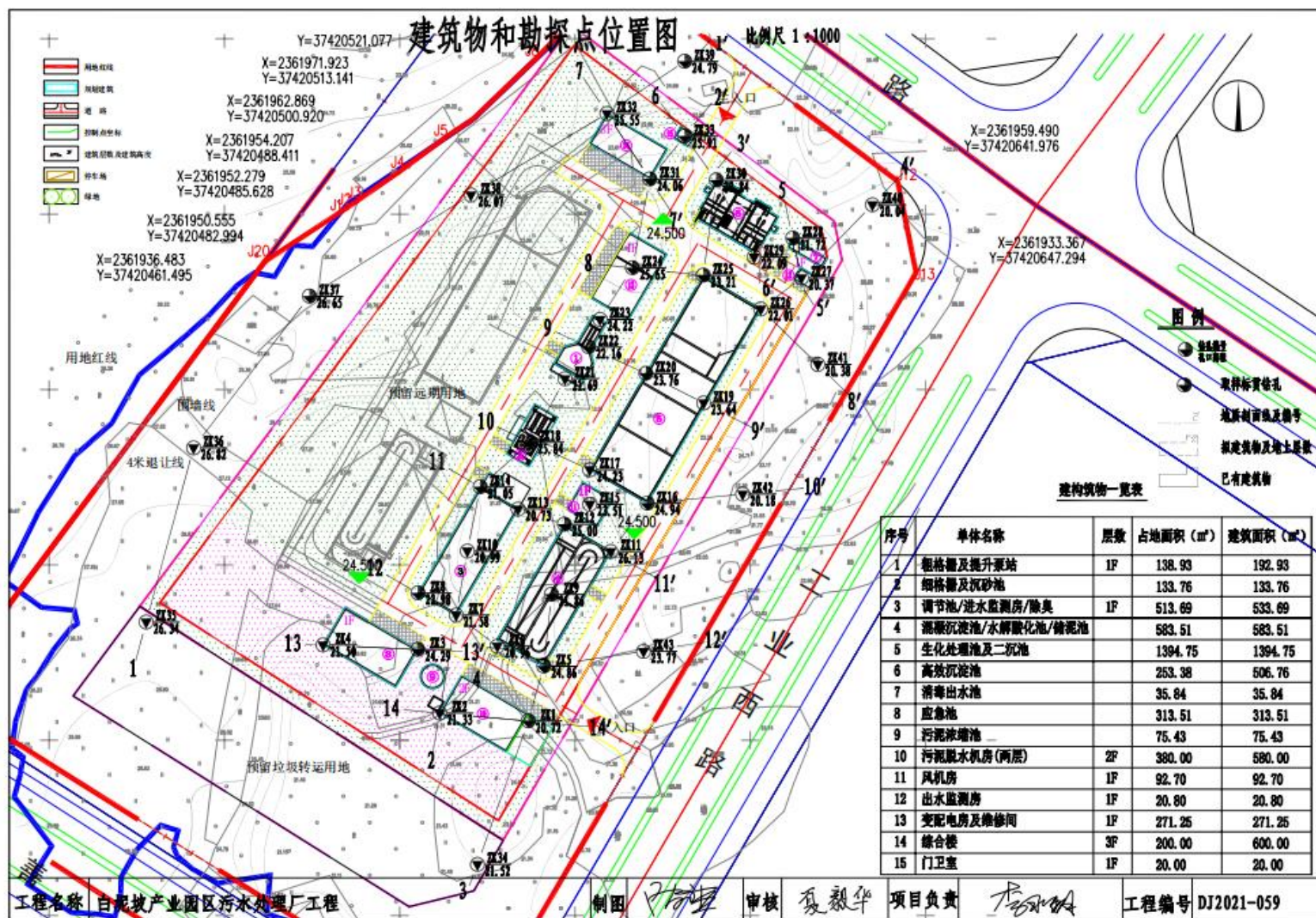


图 6.2.1-2 地质勘探点平面布置图

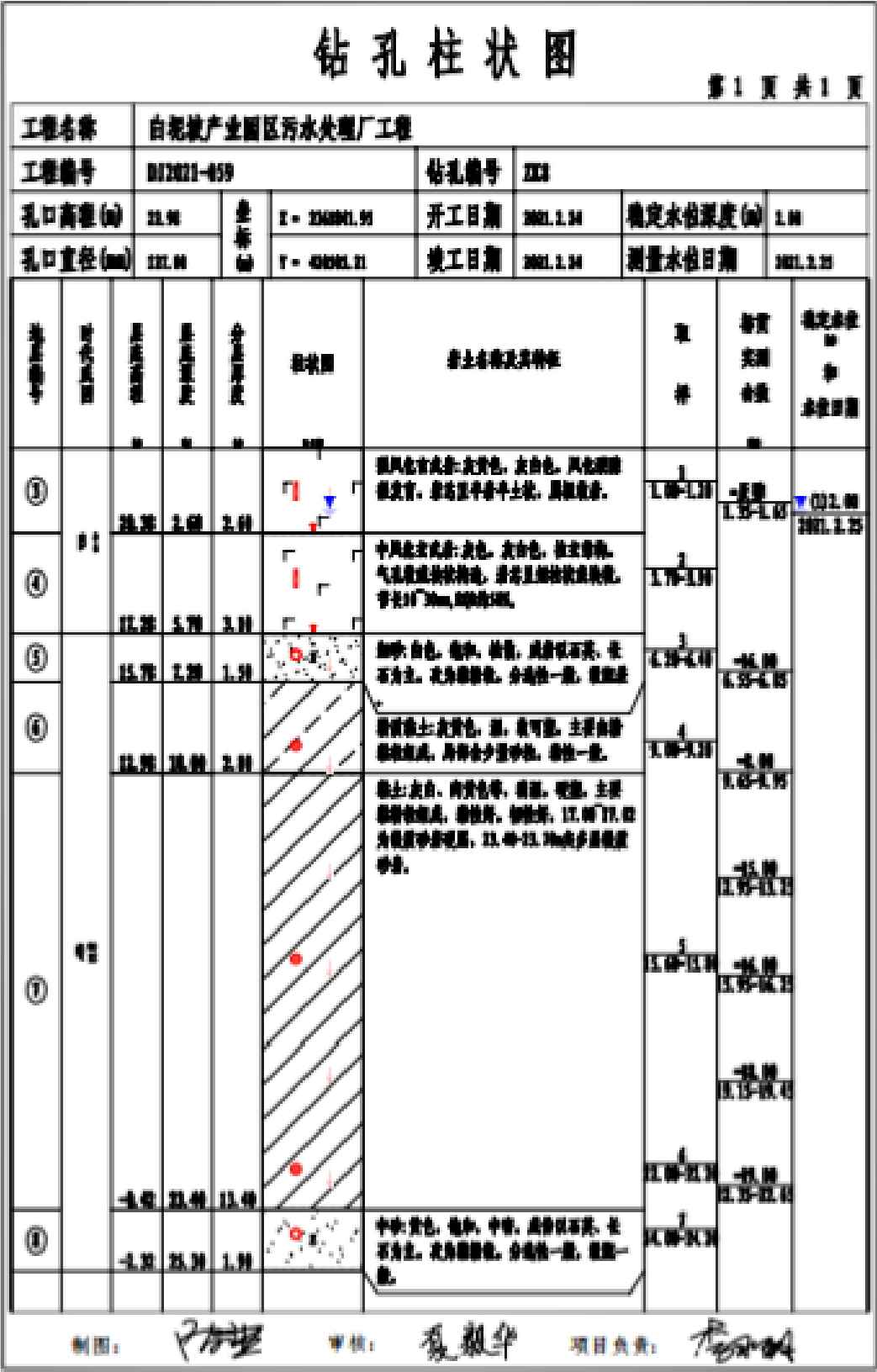


图 6.2.1-3 项目钻孔柱状图

3、地表水

场地及其附近较大范围内无明显的地表水体,大气降雨及生产、生活弃水对基坑的开挖、基础施工有一定的影响。

4、地下水

场地的地下水类型为上层滞水或孔隙潜水、基岩裂隙水及孔隙微承压水。

在钻孔揭露的土层中:②层粉质黏土为弱透水层;⑥层粉质黏土、⑦层为相对隔水层,①层杂填土、③层、③-1层、④层强~中风化岩为中等透水层,不排除局部为强透水层,其与岩石裂隙发育程度关系密切;⑤、⑦-1层砂层为中~强透水性。

①层杂填土、②层粉质黏土地下水类型为上层滞水或孔隙潜水,富水性弱,③层、③-1层、④层强~中风化岩层的地下水类型为基岩裂隙水,富水性弱,与岩石裂隙发育程度关系密切;⑤、⑦-1、⑧层地下水类型为孔隙微承压水,富水性弱~中等。

①杂填土、②层粉质黏土孔隙潜水主要靠大气降雨及地表水补给,③层、③-1、④层强~中风化岩层中的基岩裂隙水主要靠大气降雨及侧向径流补给,排泄方式主要是蒸发和依地势由高向低径流;⑤、⑦-1、⑧层的孔隙微承压水主要靠侧向径流补给,两者之间水力联系较弱,排泄方式主要是依地势由高向低径流。地下水位呈季节性波动变化较大。

钻探期间场地地下水初见水位 0.40~6.80m,地下水终孔混合水位埋深 0.40m~7.00m(平均 3.44m)、高程为 15.54m~22.57m(平均 19.79m)。地下水位受降雨量和蒸发量影响较大,根据区域水文地质资料,地下水位年变幅约 1~2m。

各岩土层的地下水特征详见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 岩土层的地下水特征表

层号	岩土名称	地下水的类型	地层富水性	地层透水性
①	杂填土	上层滞水/孔隙潜水	弱富水	中等透水
②	粉质黏土	孔隙潜水	弱富水	弱透水
③	强风化玄武岩	基岩裂隙水	弱富水	中等透水
③-1	中风化玄武岩	基岩裂隙水	弱富水	中等透水
④	中风化玄武岩	基岩裂隙水	弱富水	中等透水
⑤	细砂	孔隙微承压水	弱~中等富水	中~强透水
⑥	粉质黏土	/	/	中等透水
⑦	黏土	/	/	中等透水
⑦-1	中砂	孔隙微承压水	弱~中等富水	中~强透水
⑧	中砂	孔隙微承压水	弱~中等富水	/

6.2.2 地下水污染途径、影响分析

1、污染途径

污染物对地下水水质污染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，既是污染物运移的媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染也取决于污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细，渗透性差，则污染物下渗速度慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能好，则污染物下渗速度快。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为污水处理系统出现故障或防渗层破损，污水下渗对地下水造成的污染。

2、正常工况下地下水影响分析

(1) 废水处理站厂区内排水采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，废水处理站内部产生的生产废水均回流到厂内废水收集池，与进厂废水一并处理。正常工况下调节池、混凝沉淀池、污泥间、污泥压滤机房等运行状况良好，并采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会进入地下对地下水造成污染。

(2) 本项目涉及的化学品药剂包括次氯酸钠、聚丙烯酰胺（PAM）、聚合氧化铝（PAC）和硫酸等。加药间采取防扬撒、防渗漏、防雨淋等措施，严格化学品的管理，正常工况下不会导致化学品进入地下污染地下水水质。

(3) 项目产生的固体废物主要是格栅产生的栅渣、沉淀池等处理池产生的污泥、设备检修产生的废机油等固体废物和生活垃圾。固体废物的存放区采取严格的防雨、防渗措施，正常工况下不会对地下水产生污染。

(4) 废水处理站内接触原液的管道采用 PVC 管道。所有管线均采取严格的防渗漏、防腐措施，正常工况下管线不会发生破损，不会导致污水渗入地下影响地下水。

综上所述，本项目对污水各处理单元均做水泥硬化处理，钢筋混凝土渗透系数小于 10^{-12} cm/s，其防渗性能良好，可有效防止废水下渗，一般非人为情况下是不会发生泄漏的，一旦发生泄漏时可立即发现并采取措施，杜绝了生产废水污染浅层地下水的情况；项目废气排放量较小，厂区大部分地面均硬化，废气污染物仅可能通过绿化作用进入土壤，经土壤的吸附和微生物分解作用，废气污染物渗入地下水的的可能性很小；药剂间按规范要求建设，有“三防”防扬撒、防渗漏、防雨淋措施，不会因淋滤作用污染浅层地下水；拟建项目产生的废水输送、排放

管道具有很好的封闭性，不会直接通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。

3、事故工况下地下水影响分析

本项目非正常情况主要考虑调节池破裂，污水处理系统出现故障或防渗层破损。在生产处理过程中如果出现跑、冒、滴、漏现象，大气降水会使污染物随水通过非饱和带，周期性地渗入含水层，主要污染对象为潜水。此时废水中污染物浓度能在瞬间达到最大值，但是通过表土层以及包气带土层的降解作用，到达地下水埋深时其浓度很小，对地下水影响不大。考虑到渗漏时间较长，包气带土层中污染物含量处于饱和状态，无法再降解，此时污染物就会出现下渗，可能会对地下水产生一定的污染。

（1）地下水预测情景设定条件

上述非正常状况中，污水处理系统出现防渗层破损从而出现渗漏的可能性较大。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）内容，项目地下水污染源主要调节池泄漏，废水下渗进入地下水。项目拟对池底及侧壁进行了防渗处理，本次预测忽略正常工况对周边地下水的影响，主要分析在非正常工况下污水处理水池中的污水通过设施底部或侧壁破损而直接进入潜水含水层，结合本项目工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，分析周边地下水环境影响的范围及程度，对本项目进行地下水水质影响预测。

设定以下污染物泄露情景条件：

①污水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层系统中；

②假定潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度与其宽度和长度相比可忽略；

③假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内塞式注入整个含水层的厚度范围；

④污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

（2）预测方法

根据勘察报告可知，项目所在区域水文地质条件相对较为简单，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价应采取数值法或解析法进行地下水环境影响分析及评价。

本项目厂区覆盖层由杂填土（主要由粉质黏土及玄武岩碎石块组成，为新近填土，回填时间少于 5 年）、粉质黏土、风化玄武岩组成，水文地质条件相对简单，因此，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

（3）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价主要针对项目所在区域潜水含水层可能受到的污染进行预测。

本项目场地的地下水类型为上层滞水或孔隙潜水、基岩裂隙水及孔隙微承压水；勘察期间测得其混合稳定水位埋深为 0.40~7.00 米，标高为 15.54~22.57 米。地下水位受降雨量和蒸发量影响较大，根据区域水文地质资料，地下水位年变幅约 1~2m。

本项目调节池地埋深度为 2.0m，根据《白坭坡产业园区污水处理厂工程勘察报告》，杂填土平均厚度为 2.22m，渗透系数主要为 $8.60 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，故本评价考虑调节池中的污染物经填土层进入地下水的情况，即选择填土层作为含水层进行预测。

因此本次主要针对含水层（潜水）进行预测。本次评价从项目污染源源强的设定、泄露点的选择均是在考虑区域水文地质条件上进行的。

（4）事故工况下概念模型

①预测模型

针对设置情景，采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一维稳定流动二维水动力弥散瞬时注入点源，进行地下水环境影响预测分析。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——含水层的厚度，m；

m_M ——单位时间注入示踪剂的质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向弥散系数, m^2/d ;

Π ——圆周率。

②模型参数确定

A.泄漏的污染量 m_M : 根据上述分析, 本次评价主要污染源设定在调节池, 池子为钢筋混凝土结构, 在正常工况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 中关于满水试验验收的要求, 钢筋混凝土池体满水试验验收标准为 $2.0L/m^2 \cdot d$, 假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下, 出现防渗层破裂情况, 破裂程度引起的地下水渗漏量按照验收标准的 10 倍计算, 即污水渗透量为 $20L/m^2 \cdot d$ 。

以调节池处作为预测点, 池体尺寸为 $35m \times 12.5m$, 渗漏面积为 $437.5m^2$, 该池子最高设计进水浓度中 COD_{Cr} 为 $500mg/L$ (折算为高锰酸盐指数约为 $120mg/L$), 氨氮为 $30mg/L$ 。

假定调节池的地下监控或检漏周期 3d, 即发生状况后 3d 发现并进行修复切断渗漏源, 根据设定条件渗漏废水概化为瞬时注入, 因此项目事故工况下的渗漏源强如下表所示:

表 6.2.2-1 事故情景污染源情况

污染源	污水渗漏总量	污染物类型	产生浓度 (mg/L)	瞬时注入总量 (kg)	评价标准 (mg/L)
调节池防渗层破裂	26.25m ³	COD_{Mn}	120	3.1500	≤ 3
		NH_3-N	30	0.7875	≤ 0.5

注: 上述 COD_{Cr} 折算成高锰酸盐指数依据为: 根据文献资料《地表水高锰酸盐指数与化学需氧量关系研究》(环境科学与管理, 王鹤扬), 高锰酸盐指数与 COD_{Cr} 线性关系非常显著, 利用监测数据统计分析得出一元线性回归方程为: $Y=4.02X+15.8$, 其中 X 为高锰酸盐指数, Y 为 COD_{Cr} 。

B.有效孔隙度 n

参照杂填土层的孔隙比, 取 0.2;

C.含水层平均厚度 M

参照钻孔勘察资料, 含水层平均厚度约为 3.44m;

D.地下水流速度 u (m/d)

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$u=K \cdot I/n$$

式中: u ——地下水实际流速, m/d ;

K ——水平向渗透系数, m/d ; 水平向渗透系数参照杂填土层的渗透系数值 8.60×10^{-2}

⁴cm/s。

I——水力坡度，根据 ZK16 号钻孔和 ZK17 号钻孔的稳定水位及两者间距计算其水力坡度，其值约为 0.07；

n——有效孔隙度 0.2。

则地下水流速 $u=8.60 \times 10^{-4} \text{cm/s} \times 0.07/0.2 = 0.0003 \text{m/d}$

E.纵向弥散系数：

根据类似场地水文地质条件取经验值 $1.0 \text{m}^2/\text{d}$ 。

F.横向弥散系数：

按横/纵弥散系数1:10经验系数比例取 $0.1 \text{m}^2/\text{d}$ 。

根据上述得到各参数，其值如下表所示。

表 6.2.2-2 地下水环境影响预测参数表

预测指标参数		注入示踪剂质量 m_M	含水层厚度 M	含水层平均有效孔隙度 n_e	水流速度 u	纵向x方向弥散系数 D_L	横向y方向弥散系数 D_T
单位		kg	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	耗氧量 COD_{Mn}	3.1500	3.44	0.2	0.0003	1	0.1
	氨氮	0.7875	3.44	0.2	0.0003	1	0.1

(5) 非正常工况预测结果

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述模型的各项参数均予以保守性考虑。以调节池外缘为原点（ $x=0$ 、 $y=0$ ）。

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄露情境下，渗漏液进入含水层后 30d，100d，365d，1000d 污染物浓度分布情况，如下表所示。

表 6.2.2-3 COD_{Mn} 影响预测结果一览表（贡献值，单位 mg/L ）

时间	x/y	0	3	6	9	12	15
100d	0	11.5216	9.2002	4.6843	1.5208	0.3148	0.0416
	10	8.9865	7.1758	3.6536	1.1862	0.2455	0.0324
	20	4.2513	3.3947	1.7284	0.5611	0.1162	0.0153
	30	1.2198	0.9741	0.4960	0.1610	0.0333	0.0044
	50	0.0224	0.0179	0.0091	0.0030	0.0006	0.0001
	100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
365d	0	3.1566	2.9679	2.4668	1.8125	1.1773	0.6760
	10	2.9520	2.7756	2.3069	1.6950	1.1010	0.6322
	20	2.4073	2.2634	1.8813	1.3823	0.8978	0.5155
	30	1.7118	1.6095	1.3377	0.9829	0.6384	0.3666
	50	0.5739	0.5396	0.4485	0.3295	0.2140	0.1229
	100	0.0034	0.0032	0.0027	0.0020	0.0013	0.0007

1000d	0	1.1521	1.1265	1.0530	0.9409	0.8038	0.6565
	10	1.1254	1.1003	1.0285	0.9191	0.7851	0.6412
	20	1.0456	1.0224	0.9556	0.8539	0.7295	0.5958
	30	0.9241	0.9036	0.8446	0.7547	0.6448	0.5266
	50	0.6213	0.6075	0.5679	0.5074	0.4335	0.3540
	100	0.0960	0.0939	0.0877	0.0784	0.0670	0.0547

表 6.2.2-4 COD_{Mn} 影响预测结果一览表（叠加现状背景值，COD_{Mn} 的现状背景值最大值为 0.6mg/L）

时间	x/y	0	3	6	9	12	15
100d	0	12.1216	9.8002	5.2843	2.1208	0.9148	0.6416
	10	9.5865	7.7758	4.2536	1.7862	0.8455	0.6324
	20	4.8513	3.9947	2.3284	1.1611	0.7162	0.6153
	30	1.8198	1.5741	1.0960	0.7610	0.6333	0.6044
	50	0.6224	0.6179	0.6091	0.6030	0.6006	0.6001
	100	0.6000	0.6000	0.6000	0.6000	0.6000	0.6000
365d	0	3.7566	3.5679	3.0668	2.4125	1.7773	1.2760
	10	3.5520	3.3756	2.9069	2.2950	1.7010	1.2322
	20	3.0073	2.8634	2.4813	1.9823	1.4978	1.1155
	30	2.3118	2.2095	1.9377	1.5829	1.2384	0.9666
	50	1.1739	1.1396	1.0485	0.9295	0.8140	0.7229
	100	0.6034	0.6032	0.6027	0.6020	0.6013	0.6007
1000d	0	1.7521	1.7265	1.6530	1.5409	1.4038	1.2565
	10	1.7254	1.7003	1.6285	1.5191	1.3851	1.2412
	20	1.6456	1.6224	1.5556	1.4539	1.3295	1.1958
	30	1.5241	1.5036	1.4446	1.3547	1.2448	1.1266
	50	1.2213	1.2075	1.1679	1.1074	1.0335	0.9540
	100	0.6960	0.6939	0.6877	0.6784	0.6670	0.6547

表 6.2.2-5 氨氮影响预测结果一览表（贡献值，单位 mg/L）

时间	x/y	0	3	6	9	12	15
100d	0	2.8804	2.3000	1.1711	0.3802	0.0787	0.0104
	10	2.2466	1.7940	0.9134	0.2965	0.0614	0.0081
	20	1.0628	0.8487	0.4321	0.1403	0.0290	0.0038
	30	0.3050	0.2435	0.1240	0.0403	0.0083	0.0011
	50	0.0056	0.0045	0.0023	0.0007	0.0002	0.0000
	100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
365d	0	0.7891	0.7420	0.6167	0.4531	0.2943	0.1690
	10	0.7380	0.6939	0.5767	0.4238	0.2752	0.1580
	20	0.6018	0.5659	0.4703	0.3456	0.2245	0.1289
	30	0.4280	0.4024	0.3344	0.2457	0.1596	0.0916
	50	0.1435	0.1349	0.1121	0.0824	0.0535	0.0307
	100	0.0008	0.0008	0.0007	0.0005	0.0003	0.0002
1000d	0	0.2880	0.2816	0.2632	0.2352	0.2010	0.1641
	10	0.2813	0.2751	0.2571	0.2298	0.1963	0.1603
	20	0.2614	0.2556	0.2389	0.2135	0.1824	0.1489
	30	0.2310	0.2259	0.2112	0.1887	0.1612	0.1316
	50	0.1553	0.1519	0.1420	0.1269	0.1084	0.0885
	100	0.0240	0.0235	0.0219	0.0196	0.0167	0.0137

表 6.2.2-6 氨氮影响预测结果一览表（叠加现状背景值，氨氮的现状背景值最大值为 0.24mg/L）

时间	x/y	0	3	6	9	12	15
100d	0	3.1204	2.5400	1.4111	0.6202	0.3187	0.2504

	10	2.4866	2.0340	1.1534	0.5365	0.3014	0.2481
	20	1.3028	1.0887	0.6721	0.3803	0.2690	0.2438
	30	0.5450	0.4835	0.3640	0.2803	0.2483	0.2411
	50	0.2456	0.2445	0.2423	0.2407	0.2402	0.2400
	100	0.2400	0.2400	0.2400	0.2400	0.2400	0.2400
365d	0	1.0291	0.9820	0.8567	0.6931	0.5343	0.4090
	10	0.9780	0.9339	0.8167	0.6638	0.5152	0.3980
	20	0.8418	0.8059	0.7103	0.5856	0.4645	0.3689
	30	0.6680	0.6424	0.5744	0.4857	0.3996	0.3316
	50	0.3835	0.3749	0.3521	0.3224	0.2935	0.2707
	100	0.2408	0.2408	0.2407	0.2405	0.2403	0.2402
1000d	0	0.5280	0.5216	0.5032	0.4752	0.4410	0.4041
	10	0.5213	0.5151	0.4971	0.4698	0.4363	0.4003
	20	0.5014	0.4956	0.4789	0.4535	0.4224	0.3889
	30	0.4710	0.4659	0.4512	0.4287	0.4012	0.3716
	50	0.3953	0.3919	0.3820	0.3669	0.3484	0.3285
	100	0.2640	0.2635	0.2619	0.2596	0.2567	0.2537

(6) 预测分析评价

本项目选址处执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准，各标准值详见下表。

表 6.2.2-7 地下水环境质量评价执行标准 浓度单位：mg/L

序号	污染物	单位	Ⅲ类水
1	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
2	氨氮	mg/L	≤0.50

根据预测结果，在正常状况下，污水处理站内调节池发生破损泄露事故后，叠加背景值情况下，耗氧量、氨氮超标范围基本局限于厂界内，不会对周边敏感点造成影响。

综上，发生偶发事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，污染物向下游迁移对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

6.2.3 地下水环境影响评价结论

根据工程分析，项目地下水污染主要来源于厂内管网破裂渗漏对地下水水质的影响；废水处理系统渗漏对地下水水质的影响。

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响。

事故状态时，当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，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水质安全，将损失降到最低限度。

6.3 大气环境影响预测与评价

6.3.1 气象特征

1、气象数据

本项目采用的气象资料来源于距离项目最近的遂溪县气象站，为国家一般气象站，地址在遂溪城区北郊（N21°24′，E110°15′，海拔 29.7m），区站号 59650，与项目距离约 6.4km；本次调查收集了遂溪气象站近 20 年的主要气候统计资料，包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年平均降水量，降水量极值，日照等，如下表所示。

表 6.3.1-1 观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站级别	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	气象要素
遂溪县	59650	一般站	E110°15′	N21°24′	6400	29.7	风向、风速、温度、云量等

2、主要气候资料

遂溪气象站距本项目距离小于 50km，两地基本受相同气候条件影响和大气环流控制，其气象资料可以反应拟建项目区域的基本气象特征。

根据遂溪气象观测站提供的统计数据分析，近二十年项目所在区域全年主导风向为东南偏南风，频率均为 15.4%，平均风速为 2.2m/s；平均气温 23.3℃，极端最高气温（℃）37.5℃，极端最低气温 1.5℃，年平均相对湿度 81%。年平均降水量为 1711.9mm，最大年降水量为 2370.8mm，最小年降水量为 1175.8mm，年均日照时数 1882.2h。

表 6.3.1-2 遂溪县近 20 年主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.2
最大风速（m/s）及出现的时间	28.3，相应风向：NNE 出现时间：1996 年 9 月 9 日
年平均气温（℃）	23.3
极端最高气温（℃）及出现的时间	37.5，出现时间：2003 年 5 月 7 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.5，出现时间：1999 年 12 月 23 日
年平均相对湿度（%）	81
年平均降水量（mm）	1711.9
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2370.8mm 出现时间：2002 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1175.8mm 出现时间：1998 年
年平均日照时数（h）	1882.2

遂溪县多年平均温度为 23.3℃，4 月～10 月的月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高为 28.8℃，1 月份平均温度最低为 15.5℃。多年各月平

均风速变化情况见表 5.4-3，遂溪县多年平均风速为 2.2m/s，4 月份平均风速最大为 2.7m/s，6、8、10、11 月份平均风速最小为 2.0m/s。

表 6.3.1-3 遂溪县累年各月平均风速、平均气温统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
气温	15.5	17.2	19.8	24.0	26.8	28.4	28.8	28.3	27.1	25.0	21.3	17.4	23.3
风速	2.2	2.4	2.6	2.7	2.2	2.0	2.3	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	2.2

项目所在区域多年各方位风向频率变化统计结果见下表，风向玫瑰图见下图。该地区全年盛行风向为 E~ESE~SE 风，年均频率合计为 40.1%，静风年均频率为 11.4%。

表 6.3.1-4 遂溪县累年各风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	5.2	6.0	6.8	9.7	15.3	15.4	9.4	4.0	2.0
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	0.8	1.3	1.9	2.2	2.3	9	3.8	11.4	ESE

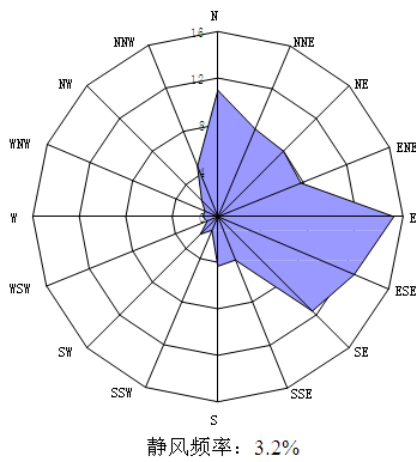


图 6.3.1-1 遂溪气象站近 20 年风向频率玫瑰图

6.3.2 大气环境影响分析

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据 HJ2.2-2018，二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。

6.3.3 污染物排放量核算

根据工程分析可知，本项目污染物排放量核算结果详见下表。

表 6.3.3-1 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氨	0.175	0.0005	0.005

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		硫化氢	0.032	0.0001	0.001
		臭气浓度	415（无量纲）	/	/
一般排放口合计		氨			0.005
		硫化氢			0.001
		臭气浓度			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.005
		硫化氢			0.001
		臭气浓度			/

无组织排放总量核算详见下表。

表 6.3.3-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	M1	调节池、 混凝沉淀 池等	氨	加强管理	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 和《城镇 污水处理厂污染物排放标 准》(GB18918-2002 及其 2006 年修改单) 较严者	1.5	0.094
			硫化氢			0.06	0.009
			臭气浓 度			20 (无量 纲)	/
			甲烷			1%	/
无组织排放总计							
无组织 排放总计		氨				0.094	
		硫化氢				0.009	
		臭气浓度				/	
		甲烷				/	

大气污染物年排放量核算详见下表。

表 6.3.3-3 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	0.099
2	硫化氢	0.01
3	臭气浓度	/
4	甲烷	/

6.3.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设

置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据估算模型预测,项目排放污染物最大落地浓度占标率低于 10%,即大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,因此本项目无需设置大气环境防护距离。

6.3.5 环境空气影响评价小结

(1) 本项目大气环境影响评价工作等级为二级,根据 HJ2.2-2018,二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。

(2) 根据大气环境防护距离计算结果,本项目无需设置大气环境防护距离。

因此,正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

本项目环境空气影响评价自查表详见下表。

表 6.3.5-1 环境空气影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□			二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
评价标准	评价标准	国家标准 ☑		地方标准 □		附录 D ☑		其他标准 □	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	（ 2022 ） 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项项目非正常排放源□ 现有污染源□			拟替代 的污染 源□	其他在建、拟建项 目污染源□		区域污染源□	
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □		EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km □			边长 5~50km □			边长=5km □	
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% □					C _{本项目} 最大占标率>100% □		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% □			C _{本项目} 最大占标率>10% □			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% □			C _{本项目} 最大占标率>30% □			
	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% □		C _{非正常} 占标率>100% □		
保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加	C _{叠加} 达标 □				C _{叠加} 不达标 □				

工作内容		自查项目			
	值				
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤ -20% ☐		K> -20% ☐	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：(/)		监测点位 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	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，填“√”；“()”为内容填写项					

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源强

本项目噪声源主要是鼓风机、水泵等机械设备，主要集中在设备间内。主要噪声源的噪声源强见下表所示。

表 6.4.1-1 运营期间主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	建筑物外噪声
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
1	污泥脱水机房	53 厢式隔膜板框压滤机	过滤面积 120 m³，功率 N=4kW	75	基础减震、厂房隔声、消声、选用低噪声设备	54.55	45.78	1	3.54	68.94	昼间	20	42.94	1
				75		54.55	45.78	1	2.41	69.07	昼间	20	43.07	1
				75		54.55	45.78	1	24.14	68.83	昼间	20	42.83	1
				75		54.55	45.78	1	8.85	68.85	昼间	20	42.85	1
				75		54.55	45.78	1	3.54	68.94	夜间	20	42.94	1
				75		54.55	45.78	1	2.41	69.07	夜间	20	43.07	1
				75		54.55	45.78	1	24.14	68.83	夜间	20	42.83	1
				75		54.55	45.78	1	8.85	68.85	夜间	20	42.85	1
2		54 进料螺杆泵	流量 Q=10 m³/h，1 用 1 备	80		51.32	46.73	0.5	2.53	74.64	昼间	20	48.64	1
				80		51.32	46.73	0.5	5.65	74.01	昼间	20	48.01	1
				80		51.32	46.73	0.5	24.93	73.84	昼间	20	47.84	1
				80		51.32	46.73	0.5	5.62	74.01	昼间	20	48.01	1
				80		51.32	46.73	0.5	2.53	74.64	夜间	20	48.64	1
				80		51.32	46.73	0.5	5.65	74.01	夜间	20	48.01	1
				80		51.32	46.73	0.5	24.93	73.84	夜间	20	47.84	1
				80		51.32	46.73	0.5	5.62	74.01	夜间	20	48.01	1
3		55 进料螺杆泵	流量 Q=10 m³/h，1 用 1 备	80		49.04	46.16	0.5	3.05	74.41	昼间	20	48.41	1
				80		49.04	46.16	0.5	7.92	73.92	昼间	20	47.92	1
				80		49.04	46.16	0.5	24.25	73.84	昼间	20	47.84	1
				80		49.04	46.16	0.5	3.34	74.32	昼间	20	48.32	1
				80		49.04	46.16	0.5	3.05	74.41	夜间	20	48.41	1
				80		49.04	46.16	0.5	7.92	73.92	夜间	20	47.92	1
				80		49.04	46.16	0.5	24.25	73.84	夜间	20	47.84	1
				80		49.04	46.16	0.5	3.34	74.32	夜间	20	48.32	1
4				80	48.28	38.76	0.5	10.44	73.88	昼间	20	47.88	1	

		56 隔膜挤压泵	流量 Q=3 m³/h, 扬程 H=161m, 1 用 1 备	80		48.28	38.76	0.5	8.63	73.91	昼间	20	47.91	1
				80		48.28	38.76	0.5	16.82	73.85	昼间	20	47.85	1
				80		48.28	38.76	0.5	2.61	74.6	昼间	20	48.6	1
				80		48.28	38.76	0.5	10.44	73.88	夜间	20	47.88	1
				80		48.28	38.76	0.5	8.63	73.91	夜间	20	47.91	1
				80		48.28	38.76	0.5	16.82	73.85	夜间	20	47.85	1
				80		48.28	38.76	0.5	2.61	74.6	夜间	20	48.6	1
5		57 隔膜挤压泵	流量 Q=3 m³/h, 扬程 H=161m, 1 用 1 备	80		51.89	38.19	0.5	11.08	73.88	昼间	20	47.88	1
				80		51.89	38.19	0.5	5.01	74.05	昼间	20	48.05	1
				80		51.89	38.19	0.5	16.43	73.85	昼间	20	47.85	1
				80		51.89	38.19	0.5	6.22	73.98	昼间	20	47.98	1
				80		51.89	38.19	0.5	11.08	73.88	夜间	20	47.88	1
				80		51.89	38.19	0.5	5.01	74.05	夜间	20	48.05	1
				80		51.89	38.19	0.5	16.43	73.85	夜间	20	47.85	1
6		58 高压冲洗泵	流量 Q=14 m³/h, 扬程 H=196m, 1 用 1 备	80		51.89	38.19	0.5	6.22	73.98	夜间	20	47.98	1
				80		51.32	37.24	0.5	12.02	73.87	昼间	20	47.87	1
				80		51.32	37.24	0.5	5.57	74.01	昼间	20	48.01	1
				80		51.32	37.24	0.5	15.45	73.85	昼间	20	47.85	1
				80		51.32	37.24	0.5	5.66	74.01	昼间	20	48.01	1
				80		51.32	37.24	0.5	12.02	73.87	夜间	20	47.87	1
				80		51.32	37.24	0.5	5.57	74.01	夜间	20	48.01	1
7		59 高压冲洗泵	流量 Q=14 m³/h, 扬程 H=196m, 1 用 1 备	80		51.32	37.24	0.5	15.45	73.85	夜间	20	47.85	1
				80		51.32	37.24	0.5	5.66	74.01	夜间	20	48.01	1
				80		55.31	40.28	0.5	9.06	73.9	昼间	20	47.9	1
				80		55.31	40.28	0.5	1.61	75.62	昼间	20	49.62	1
				80		55.31	40.28	0.5	18.69	73.85	昼间	20	47.85	1
				80		55.31	40.28	0.5	9.64	73.89	昼间	20	47.89	1
				80		55.31	40.28	0.5	9.06	73.9	夜间	20	47.9	1
				80		55.31	40.28	0.5	1.61	75.62	夜间	20	49.62	1

				80		55.31	40.28	0.5	18.69	73.85	夜间	20	47.85	1
				80		55.31	40.28	0.5	9.64	73.89	夜间	20	47.89	1
8		60 空 压机	流量 Q=2500L/min	85		55.12	36.29	1	13.04	78.84	昼间	20	52.84	1
				85		55.12	36.29	1	1.77	79.26	昼间	20	53.26	1
				85		55.12	36.29	1	14.69	78.84	昼间	20	52.84	1
				85		55.12	36.29	1	9.46	78.85	昼间	20	52.85	1
				85		55.12	36.29	1	13.04	78.84	夜间	20	52.84	1
				85		55.12	36.29	1	1.77	79.26	夜间	20	53.26	1
				85		55.12	36.29	1	14.69	78.84	夜间	20	52.84	1
				85		55.12	36.29	1	9.46	78.85	夜间	20	52.85	1
				80		47.71	42.94	0.5	6.25	73.97	昼间	20	47.97	1
				80		47.71	42.94	0.5	9.23	73.9	昼间	20	47.9	1
9		61PA M 药液 输送 泵		80		47.71	42.94	0.5	20.97	73.84	昼间	20	47.84	1
				80		47.71	42.94	0.5	2.03	75.04	昼间	20	49.04	1
				80		47.71	42.94	0.5	6.25	73.97	夜间	20	47.97	1
				80		47.71	42.94	0.5	9.23	73.9	夜间	20	47.9	1
				80		47.71	42.94	0.5	20.97	73.84	夜间	20	47.84	1
				80		47.71	42.94	0.5	2.03	75.04	夜间	20	49.04	1
				80		47.71	33.82	0.5	15.37	73.85	昼间	20	47.85	1
				80		47.71	33.82	0.5	9.16	73.9	昼间	20	47.9	1
				80		47.71	33.82	0.5	11.86	73.87	昼间	20	47.87	1
				80		47.71	33.82	0.5	2.06	75	昼间	20	49	1
10		62PA M 药液 输送 泵	XL001B06JQ, 3 用 2 备	80		47.71	33.82	0.5	15.37	73.85	夜间	20	47.85	1
				80		47.71	33.82	0.5	9.16	73.9	夜间	20	47.9	1
				80		47.71	33.82	0.5	11.86	73.87	夜间	20	47.87	1
				80		47.71	33.82	0.5	2.06	75	夜间	20	49	1
				80		48.47	28.31	0.5	20.89	73.84	昼间	20	47.84	1
				80		48.47	28.31	0.5	8.35	73.91	昼间	20	47.91	1
				80		48.47	28.31	0.5	6.39	73.97	昼间	20	47.97	1
				80		48.47	28.31	0.5	6.39	73.97	昼间	20	47.97	1
				80		48.47	28.31	0.5	6.39	73.97	昼间	20	47.97	1
				80		48.47	28.31	0.5	6.39	73.97	昼间	20	47.97	1
11		63PA M 药液		80		48.47	28.31	0.5	20.89	73.84	昼间	20	47.84	1
				80		48.47	28.31	0.5	8.35	73.91	昼间	20	47.91	1
				80		48.47	28.31	0.5	6.39	73.97	昼间	20	47.97	1

		输送 泵		80		48.47	28.31	0.5	2.84	74.49	昼间	20	48.49	1		
				80		48.47	28.31	0.5	20.89	73.84	夜间	20	47.84	1		
				80		48.47	28.31	0.5	8.35	73.91	夜间	20	47.91	1		
				80		48.47	28.31	0.5	6.39	73.97	夜间	20	47.97	1		
				80		48.47	28.31	0.5	2.84	74.49	夜间	20	48.49	1		
12		64PA M 药液 输送 泵		80		54.74	29.45	0.5	19.87	73.84	昼间	20	47.84	1		
				80		54.74	29.45	0.5	2.09	74.98	昼间	20	48.98	1		
				80		54.74	29.45	0.5	7.84	73.92	昼间	20	47.92	1		
				80		54.74	29.45	0.5	9.11	73.9	昼间	20	47.9	1		
				80		54.74	29.45	0.5	19.87	73.84	夜间	20	47.84	1		
				80		54.74	29.45	0.5	2.09	74.98	夜间	20	48.98	1		
				80		54.74	29.45	0.5	7.84	73.92	夜间	20	47.92	1		
				80		54.74	29.45	0.5	9.11	73.9	夜间	20	47.9	1		
				13		65PA M 药液 输送 泵	80	52.65	34.2	0.5	15.08	73.86	昼间	20	47.86	1
							80	52.65	34.2	0.5	4.22	74.14	昼间	20	48.14	1
80		52.65					34.2	0.5	12.48	73.87	昼间	20	47.87	1		
80		52.65					34.2	0.5	7	73.95	昼间	20	47.95	1		
80		52.65					34.2	0.5	15.08	73.86	夜间	20	47.86	1		
80		52.65					34.2	0.5	4.22	74.14	夜间	20	48.14	1		
80		52.65					34.2	0.5	12.48	73.87	夜间	20	47.87	1		
80		52.65					34.2	0.5	7	73.95	夜间	20	47.95	1		
14		66PA C 药 液输 送泵		GM0500， 流量 Q=50-300L/h， 2 用 1 备		80	53.79	43.51	0.5	5.8	74	昼间	20	48	1	
						80	53.79	43.51	0.5	3.15	74.37	昼间	20	48.37	1	
						80	53.79	43.51	0.5	21.84	73.84	昼间	20	47.84	1	
						80	53.79	43.51	0.5	8.1	73.92	昼间	20	47.92	1	
						80	53.79	43.51	0.5	5.8	74	夜间	20	48	1	
						80	53.79	43.51	0.5	3.15	74.37	夜间	20	48.37	1	
						80	53.79	43.51	0.5	21.84	73.84	夜间	20	47.84	1	
						80	53.79	43.51	0.5	8.1	73.92	夜间	20	47.92	1	

15		67PA C 药 液输 送泵		80	53.6	27.56	0.5	21.74	73.84	昼间	20	47.84	1
				80	53.6	27.56	0.5	3.22	74.35	昼间	20	48.35	1
				80	53.6	27.56	0.5	5.9	73.99	昼间	20	47.99	1
				80	53.6	27.56	0.5	7.98	73.92	昼间	20	47.92	1
				80	53.6	27.56	0.5	21.74	73.84	夜间	20	47.84	1
				80	53.6	27.56	0.5	3.22	74.35	夜间	20	48.35	1
				80	53.6	27.56	0.5	5.9	73.99	夜间	20	47.99	1
				80	53.6	27.56	0.5	7.98	73.92	夜间	20	47.92	1
16	68PA C 药 液输 送泵	80		51.89	30.4	0.5	18.87	73.85	昼间	20	47.85	1	
		80		51.89	30.4	0.5	4.95	74.06	昼间	20	48.06	1	
		80		51.89	30.4	0.5	8.65	73.91	昼间	20	47.91	1	
		80		51.89	30.4	0.5	6.26	73.97	昼间	20	47.97	1	
		80		51.89	30.4	0.5	18.87	73.85	夜间	20	47.85	1	
		80		51.89	30.4	0.5	4.95	74.06	夜间	20	48.06	1	
		80		51.89	30.4	0.5	8.65	73.91	夜间	20	47.91	1	
		80		51.89	30.4	0.5	6.26	73.97	夜间	20	47.97	1	
17	风机 房	69 轴 流风 机	T35-3.55A，风 量：7355 m³/h	85	110.68	46.21	1	1.17	85.64	昼间	20	59.64	1
				85	110.68	46.21	1	7.21	85.42	昼间	20	59.42	1
				85	110.68	46.21	1	7.91	85.42	昼间	20	59.42	1
				85	110.68	46.21	1	0.92	85.77	昼间	20	59.77	1
				85	110.68	46.21	1	0.1	94.57	昼间	20	68.57	1
				85	110.68	46.21	1	1.17	85.64	夜间	20	59.64	1
				85	110.68	46.21	1	7.21	85.42	夜间	20	59.42	1
				85	110.68	46.21	1	7.91	85.42	夜间	20	59.42	1
				85	110.68	46.21	1	0.92	85.77	夜间	20	59.77	1
				85	110.68	46.21	1	0.1	94.57	夜间	20	68.57	1
18	70 轴 流风 机	85		113.51	46.07	1	1.31	85.6	昼间	20	59.6	1	
		85		113.51	46.07	1	4.38	85.43	昼间	20	59.43	1	
		85		113.51	46.07	1	7.81	85.42	昼间	20	59.42	1	

				85		113.51	46.07	1	3.75	85.44	昼间	20	59.44	1
				85		113.51	46.07	1	1.8	85.51	昼间	20	59.51	1
				85		113.51	46.07	1	1.31	85.6	夜间	20	59.6	1
				85		113.51	46.07	1	4.38	85.43	夜间	20	59.43	1
				85		113.51	46.07	1	7.81	85.42	夜间	20	59.42	1
				85		113.51	46.07	1	3.75	85.44	夜间	20	59.44	1
				85		113.51	46.07	1	1.8	85.51	夜间	20	59.51	1
19		71 好氧鼓风机	风量 Q=22.6 m³/min, 1 用 1 备	85		111.39	43.95	1	3.43	85.44	昼间	20	59.44	1
				85		111.39	43.95	1	6.42	85.42	昼间	20	59.42	1
				85		111.39	43.95	1	5.66	85.43	昼间	20	59.43	1
				85		111.39	43.95	1	1.63	85.53	昼间	20	59.53	1
				85		111.39	43.95	1	1.2	85.63	昼间	20	59.63	1
				85		111.39	43.95	1	3.43	85.44	夜间	20	59.44	1
				85		111.39	43.95	1	6.42	85.42	夜间	20	59.42	1
85		111.39		43.95		1	5.66	85.43	夜间	20	59.43	1		
85		111.39		43.95		1	1.63	85.53	夜间	20	59.53	1		
85		111.39		43.95		1	1.2	85.63	夜间	20	59.63	1		
20		72 好氧鼓风机		85		114.21	43.52	1	3.86	85.44	昼间	20	59.44	1
				85		114.21	43.52	1	3.59	85.44	昼间	20	59.44	1
				85		114.21	43.52	1	5.27	85.43	昼间	20	59.43	1
	85		114.21	43.52	1	4.45	85.43	昼间	20	59.43	1			
	85		114.21	43.52	1	0.49	86.56	昼间	20	60.56	1			
	85		114.21	43.52	1	3.86	85.44	夜间	20	59.44	1			
	85		114.21	43.52	1	3.59	85.44	夜间	20	59.44	1			
21	73 单梁双	起重量 2 吨, 起升高度 6m	85	113.08	44.37	1	3.01	85.45	昼间	20	59.45	1		
			85	113.08	44.37	1	4.75	85.43	昼间	20	59.43	1		

		轨起重机		85		113.08	44.37	1	6.11	85.42	昼间	20	59.42	1
				85		113.08	44.37	1	3.32	85.44	昼间	20	59.44	1
				85		113.08	44.37	1	0.3	87.98	昼间	20	61.98	1
				85		113.08	44.37	1	3.01	85.45	夜间	20	59.45	1
				85		113.08	44.37	1	4.75	85.43	夜间	20	59.43	1
				85		113.08	44.37	1	6.11	85.42	夜间	20	59.42	1
				85		113.08	44.37	1	3.32	85.44	夜间	20	59.44	1
				85		113.08	44.37	1	0.3	87.98	夜间	20	61.98	1
22	除臭间	84 生物除臭装置	处理量：2000 m³/h	85		105.03	69.81	1	0.52	92.95	昼间	20	66.95	1
				85		105.03	69.81	1	2.7	92.75	昼间	20	66.75	1
				85		105.03	69.81	1	2.97	92.75	昼间	20	66.75	1
				85		105.03	69.81	1	2.2	92.75	昼间	20	66.75	1
				85		105.03	69.81	1	2.24	92.75	昼间	20	66.75	1
				85		105.03	69.81	1	0.52	92.95	夜间	20	66.95	1
				85		105.03	69.81	1	2.7	92.75	夜间	20	66.75	1
				85		105.03	69.81	1	2.97	92.75	夜间	20	66.75	1
				85		105.03	69.81	1	2.2	92.75	夜间	20	66.75	1
				85		105.03	69.81	1	2.24	92.75	夜间	20	66.75	1
23	变配电房及维修间 变配电房及维修间 变配电房及维修间	74 轴流风机	T35-3.55A，风量：7355 m³/h	85		175.12	68.68	1	1.52	85.22	昼间	20	59.22	1
				85		175.12	68.68	1	6.1	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		175.12	68.68	1	9.93	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		175.12	68.68	1	0.85	85.52	昼间	20	59.52	1
				85		175.12	68.68	1	1.52	85.22	昼间	20	59.22	1
				85		175.12	68.68	1	1.52	85.22	夜间	20	59.22	1
				85		175.12	68.68	1	6.1	85.08	夜间	20	59.08	1
				85		175.12	68.68	1	9.93	85.08	夜间	20	59.08	1
				85		175.12	68.68	1	0.85	85.52	夜间	20	59.52	1
				85		175.12	68.68	1	1.52	85.22	夜间	20	59.22	1
24	及维			85		176.96	68.54	1	1.66	85.2	昼间	20	59.2	1

	修间	75 轴 流风 机		85		176.96	68.54	1	4.26	85.09	昼间	20	59.09	1
				85		176.96	68.54	1	9.87	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		176.96	68.54	1	2.7	85.12	昼间	20	59.12	1
				85		176.96	68.54	1	1.66	85.2	昼间	20	59.2	1
				85		176.96	68.54	1	1.66	85.2	夜间	20	59.2	1
				85		176.96	68.54	1	4.26	85.09	夜间	20	59.09	1
				85		176.96	68.54	1	9.87	85.08	夜间	20	59.08	1
				85		176.96	68.54	1	2.7	85.12	夜间	20	59.12	1
				85		176.96	68.54	1	1.66	85.2	夜间	20	59.2	1
				85		179.22	68.11	1	2.09	85.15	昼间	20	59.15	1
25		76 轴 流风 机		85		179.22	68.11	1	1.99	85.16	昼间	20	59.16	1
				85		179.22	68.11	1	9.55	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		179.22	68.11	1	4.97	85.09	昼间	20	59.09	1
				85		179.22	68.11	1	2.09	85.15	昼间	20	59.15	1
				85		179.22	68.11	1	2.09	85.15	夜间	20	59.15	1
				85		179.22	68.11	1	1.99	85.16	夜间	20	59.16	1
				85		179.22	68.11	1	9.55	85.08	夜间	20	59.08	1
				85		179.22	68.11	1	4.97	85.09	夜间	20	59.09	1
				85		179.22	68.11	1	2.09	85.15	夜间	20	59.15	1
				85		174.98	66.28	1	3.92	85.1	昼间	20	59.1	1
26		77 轴 流风 机		85		174.98	66.28	1	6.21	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		174.98	66.28	1	7.52	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		174.98	66.28	1	0.81	85.56	昼间	20	59.56	1
				85		174.98	66.28	1	3.92	85.1	昼间	20	59.1	1
				85		174.98	66.28	1	3.92	85.1	夜间	20	59.1	1
				85		174.98	66.28	1	6.21	85.08	夜间	20	59.08	1
				85		174.98	66.28	1	7.52	85.08	夜间	20	59.08	1
				85		174.98	66.28	1	0.81	85.56	夜间	20	59.56	1
				85		174.98	66.28	1	3.92	85.1	夜间	20	59.1	1
				85		174.98	66.28	1	3.92	85.1	夜间	20	59.1	1

27		78 单梁双轨起重 机	起重量 3 吨，起 升高度 6m	85		175.83	60.77	1	9.43	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		175.83	60.77	1	5.28	85.09	昼间	20	59.09	1
				85		175.83	60.77	1	2.06	85.15	昼间	20	59.15	1
				85		175.83	60.77	1	1.9	85.17	昼间	20	59.17	1
				85		175.83	60.77	1	9.43	85.08	昼间	20	59.08	1
				85		175.83	60.77	1	9.43	85.08	夜间	20	59.08	1
				85		175.83	60.77	1	5.28	85.09	夜间	20	59.09	1
				85		175.83	60.77	1	2.06	85.15	夜间	20	59.15	1
				85		175.83	60.77	1	1.9	85.17	夜间	20	59.17	1
				85		175.83	60.77	1	9.43	85.08	夜间	20	59.08	1
28		79 排 水泵	VP50.75-50，流 量 Q=15 m³/h， 扬程 H=7m	80		176.39	64.02	0.5	6.18	80.11	昼间	20	54.11	1
				80		176.39	64.02	0.5	4.77	80.13	昼间	20	54.13	1
				80		176.39	64.02	0.5	5.33	80.12	昼间	20	54.12	1
				80		176.39	64.02	0.5	2.32	80.32	昼间	20	54.32	1
				80		176.39	64.02	0.5	6.18	80.11	昼间	20	54.11	1
				80		176.39	64.02	0.5	6.18	80.11	夜间	20	54.11	1
				80		176.39	64.02	0.5	4.77	80.13	夜间	20	54.13	1
				80		176.39	64.02	0.5	5.33	80.12	夜间	20	54.12	1
				80		176.39	64.02	0.5	2.32	80.32	夜间	20	54.32	1
80	176.39	64.02	0.5	6.18	80.11	夜间	20	54.11	1					

表 6.4.1-2 运营期间主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 /dB(A)		
1	1 机械粗格栅	栅条净距 20mm，格栅宽 800mm，井宽×井深：0.8m×6.5m，栅前水位 700mm	144.94	65.91	1	70	基础减震、厂房隔声、消声、选用低噪声设备	昼间
2	1 机械粗格栅		144.94	65.91	1	70		夜间
3	2 事故格栅	栅隙 20mm，井宽×井深：0.8m×6.5m	142.85	65.72	1	70		昼间
4	2 事故格栅		142.85	65.72	1	70		夜间

5	3 提升泵	流量 Q=250m³/h, 扬程 H=15.0 m, 电机功率 N=18.5kW	146.84	65.53	0.5	80		昼间
6	3 提升泵		146.84	65.53	0.5	80		夜间
7	4 提升泵		144.56	67.43	0.5	80		昼间
8	4 提升泵		144.56	67.43	0.5	80		夜间
9	5 转鼓细格栅	RGZ-1019, 栅条净距 5mm, 井宽×井深: 1.1m×1.3m	121.96	68	1	70		昼间
10	5 转鼓细格栅		121.96	68	1	70		夜间
11	6 螺旋输送机	WLS250, 螺旋直径: 250mm, 二进料斗, 斗宽 450mm,	121.2	65.53	1	75		昼间
12	6 螺旋输送机		121.2	65.53	1	75		夜间
13	7 事故格栅	RSD-1100, 栅隙 10mm, 井宽×井深 =1.1×1.3m	123.86	65.34	1	70		昼间
14	7 事故格栅		123.86	65.34	1	70		夜间
15	8 移动式垃圾斗	2 m³	130.89	67.05	1	75		昼间
16	8 移动式垃圾斗		130.89	67.05	1	75		夜间
17	9 移动式垃圾斗		132.79	67.05	1	75		昼间
18	9 移动式垃圾斗		132.79	67.05	1	75		夜间
19	10 旋流沉砂器	VGR10, 处理量: 8700 m³/d, 池内径×池深 2.13×3.00m	131.08	64.39	1	70		昼间
20	10 旋流沉砂器		131.08	64.39	1	70		夜间
21	11 提砂鼓风机	BK50, Q=1.50 m³/min	133.17	64.2	1	85		昼间
22	11 提砂鼓风机		133.17	64.2	1	85		夜间
23	12 提砂鼓风机		126.33	62.88	1	85		昼间
24	12 提砂鼓风机		126.33	62.88	1	85		夜间
25	13 电动蝶阀	DN50, N=10W	124.05	68.19	1	80		昼间
26	13 电动蝶阀		124.05	68.19	1	80		夜间
27	14 电动蝶阀		128.42	68.19	1	80		昼间
28	14 电动蝶阀		128.42	68.19	1	80		夜间
29	15 砂水分离机		122.15	63.26	1	75		昼间

30	15 砂水分离机	HGS-225, 处理量 0.5 m ³ /h	122.15	63.26	1	75		夜间
31	16 潜水搅拌机	叶轮直径 1300mm	97.47	67.43	1	75		昼间
32	16 潜水搅拌机		97.47	67.43	1	75		夜间
33	17 潜水搅拌机		93.48	67.05	1	75		昼间
34	17 潜水搅拌机		93.48	67.05	1	75		夜间
35	18 潜水搅拌机		89.49	66.86	1	75		昼间
36	18 潜水搅拌机		89.49	66.86	1	75		夜间
37	19 潜水搅拌机		82.84	66.86	1	75		昼间
38	19 潜水搅拌机		82.84	66.86	1	75		夜间
39	20 提升泵	流量 Q=210 m ³ /h, 扬程 H=10m, 功率 N=11kW	96.52	62.88	1	80		昼间
40	20 提升泵		96.52	62.88	1	80		夜间
41	21 提升泵		84.36	60.79	1	80		昼间
42	21 提升泵		84.36	60.79	1	80		夜间
43	22pH 反应搅拌机	搅拌转速 65r/min	97.28	44.65	1	75		昼间
44	22pH 反应搅拌机		97.28	44.65	1	75		夜间
45	23 混合搅拌机	搅拌转速 65r/min	91.01	44.08	1	75		昼间
46	23 混合搅拌机		91.01	44.08	1	75		夜间
47	24 絮凝搅拌机	搅拌转速 3.9r/min	86.07	43.13	1	75		昼间
48	24 絮凝搅拌机		86.07	43.13	1	75		夜间
49	25 行车吸刮泥机	行走速度~1m/min	80	43.7	1	75		昼间
50	25 行车吸刮泥机		80	43.7	1	75		夜间
51	26 排泥泵	流量 Q=20 m ³ /h, 扬程 H=30m	101.45	38.19	1	80		昼间
52	26 排泥泵		101.45	38.19	1	80		夜间
53	27 排泥泵		77.53	38	1	80		昼间
54	27 排泥泵		77.53	38	1	80		夜间
55	28 搅拌机	转速 n=43r/min	97.09	37.81	1	75		昼间
56	28 搅拌机		97.09	37.81	1	75		夜间
57	29 搅拌机		83.22	37.62	1	75		昼间

58	29 搅拌器		83.22	37.62	1	75		夜间
59	30 缺氧潜水推进器	转速 n=41r/min	131.46	43.32	1	75		昼间
60	30 缺氧潜水推进器		131.46	43.32	1	75		夜间
61	31 缺氧潜水推进器		136.02	43.51	1	75		昼间
62	31 缺氧潜水推进器		136.02	43.51	1	75		夜间
63	32 缺氧潜水推进器		141.14	43.32	1	75		昼间
64	32 缺氧潜水推进器		141.14	43.32	1	75		夜间
65	33 缺氧潜水推进器		147.41	43.7	1	75		昼间
66	33 缺氧潜水推进器		147.41	43.7	1	75		夜间
67	34 一级内回流泵	功率 N=22kW	134.5	41.42	1	80		昼间
68	34 一级内回流泵		134.5	41.42	1	80		夜间
69	35 一级内回流泵		133.74	38.19	1	80		昼间
70	35 一级内回流泵		133.74	38.19	1	80		夜间
71	36 二级内回流泵	功率 N=11kW	147.03	39.9	1	80		昼间
72	36 二级内回流泵		147.03	39.9	1	80		夜间
73	37 二级内回流泵		147.6	36.48	1	80		昼间
74	37 二级内回流泵		147.6	36.48	1	80		夜间
75	38 好氧潜水推进器	转速 n=41r/min	145.51	43.89	1	75		昼间
76	38 好氧潜水推进器		145.51	43.89	1	75		夜间
77	39 好氧潜水推进器		151.02	43.32	1	75		昼间
78	39 好氧潜水推进器		151.02	43.32	1	75		夜间
79	40 好氧潜水推进器		154.62	41.99	1	75		昼间
80	40 好氧潜水推进器		154.62	41.99	1	75		夜间
81	41 好氧潜水推进器		158.99	42.94	1	75		昼间
82	41 好氧潜水推进器		158.99	42.94	1	75		夜间
83	42 单管中心传动刮吸泥机	池内径 18m, 池边水深 5.5m, 电机功率 0.55kw	174.37	38.76	1	75		昼间
84	42 单管中心传动刮吸泥机		174.37	38.76	1	75		夜间
85	43 混合搅拌机	搅拌转速 65r/min	196.21	52.62	1	75		昼间
86	43 混合搅拌机		196.21	52.62	1	75		夜间

87	44 絮凝搅拌机	搅拌转速 39r/min	199.25	52.43	1	75		昼间
88	44 絮凝搅拌机		199.25	52.43	1	75		夜间
89	45 单管中心传动刮泥机	池内径 5.5m, 电机功率 0.55kw	203.05	52.24	1	75		昼间
90	45 单管中心传动刮泥机		203.05	52.24	1	75		夜间
91	46 污泥泵	流量 Q=20 m³/h, 扬程 H=15m, 2 用 1 备	195.26	49.77	1	80		昼间
92	46 污泥泵		195.26	49.77	1	80		夜间
93	47 污泥泵		198.68	49.96	1	80		昼间
94	47 污泥泵		198.68	49.96	1	80		夜间
95	48 污泥泵		202.48	49.58	1	80		昼间
96	48 污泥泵		202.48	49.58	1	80		夜间
97	49 污水泵	流量 Q=10 m³/h, 扬程 H=10m	198.87	46.16	1	80		昼间
98	49 污水泵		198.87	46.16	1	80		夜间
99	50 单管中心传动刮吸泥机	池内径 6m, 池边水深 4.5m, 电机功率 0.55kw	53.03	57.18	1	75		昼间
100	50 单管中心传动刮吸泥机		53.03	57.18	1	75		夜间
101	51 污泥泵	1 用 1 备, 流量 Q=20 m³/h, 扬程 H=20m	54.93	55.28	1	80		昼间
102	51 污泥泵		54.93	55.28	1	80		夜间
103	52 污泥泵		52.46	55.28	1	80		昼间
104	52 污泥泵		52.46	55.28	1	80		夜间
105	80 潜水搅拌机	叶轮直径 1300mm	48.08	83.66	1	75		昼间
106	80 潜水搅拌机		48.08	83.66	1	75		夜间
107	81 潜水搅拌机		52.74	82.39	1	75		昼间
108	81 潜水搅拌机		52.74	82.39	1	75		夜间
109	82 提升泵	流量 Q=210 m³/h, 扬程 H=10m, 1 用 1 备	48.36	79.56	1	80		昼间
110	82 提升泵		48.36	79.56	1	80		夜间
111	83 提升泵		51.47	78.71	1	80		昼间
112	83 提升泵		51.47	78.71	1	80		夜间

6.4.2 噪声预测模式

固定声源的噪声向周围传播过程中,会发生反射、折射、衍射、吸收等现象。因此,随传播距离的增加而产生的衰减量并不按简单的几何规律计算。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:

Q——指向性因数:通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, Q=1;当放在一面墙的中心时, Q=2;当放在两面墙夹角时, Q=4;当放在三面墙夹角处时, Q=8。

R——房间常数: $R = Sa / (1-a)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; a 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②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;

③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;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

④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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 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 LA_j , 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：

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预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB(A)；

⑦预测值计算采用点声源的半自由声场几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8$$

式中： $L_{oct(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r) - 8$$

6.4.3 评价标准与评价量

项目所在区域属于声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准。

6.4.4 预测结果及分析

计算网格取 5m×5m，计算高度 1.2m；厂界处噪声预测点位于厂界外 1m 处，高度 1.2m；考虑厂区主要建（构）筑物对室外声传播的阻隔作用，全厂围墙为通透围墙，不考虑通透围墙的隔声作用。

标准厂房噪声经墙体隔声、距离衰减可降低 20~30dB(A)，隔声室降噪效果达 20~40dB(A)，

因此厂房隔声按照 20dB(A) 考虑。参考文献：《环境噪声控制》（作者刘惠玲主编，出版日期：2002 年 10 月第一版）；《环境工作手册—环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）。预测点噪声结果见下表。

根据预测模式，本项目厂界各噪声受声点的噪声预测结果见下表。

表 6.4.3-1 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位：Leq[dB (A)]

预测点	噪声预测值	项目噪声贡献值	评价标准		达标分析	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#北边界外 1m		44.64	65	55	达标	达标
2#东边界外 1m		45.96	65	55	达标	达标
3#南边界外 1m		49.64	65	55	达标	达标
4#西边界外 1m		43.77	65	55	达标	达标

预测结果表明，在通过对生产车间的合理布局，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目噪声源的厂界处预测值，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

表 6.4.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200m ☐ 大于 200m ☒ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处 噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

工作内容		自查项目
论		
注“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

6.5 土壤环境影响分析

6.5.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。根据本项目对土壤的影响途径详见下表。

表 6.5.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	-	-	√	-	-	-	-	-
运营期	-	√	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	√	-	-	-	-

表 6.5.1-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物指标	备注
污水处理系统	污水管网、污水处理装置及池体防渗层出现破损	地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	事故
		垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	事故
加药间	物料泄漏且地面防渗破损	垂直入渗	COD _{Cr}	事故
脱水机房	污泥泄漏且地面防渗破损	垂直入渗	/	事故
	废机油泄漏且地面防渗破损	垂直入渗	石油烃 C10-C40	事故

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；涉及大气沉降途经的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.5.2 土壤环境影响分析

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。主要为运营期中管网破损、污水管网、污水处理装置及池体防渗层出现破损、恶臭排放、物料或固废泄漏且地面防渗破损，土壤污染途径主要为地面漫流和垂直入渗。

建设单位应按要求完成地面硬化，重点防渗区域及一般防渗区域均已严格按照相关规范落实防渗工程，并定期维护管理、定期排查风险隐患、强化员工操作的规范性等，尽量有效避免事故情况下污染物形成地面漫流及垂直入渗影响土壤环境。

表 6.5.2-1 本项目土壤环境影响情况分析

主要污染源	工艺流程/节点	项目情况	影响分析
污水处理系统	污水管网、污水处理装置及池体	采用水泥混凝土硬化进行防渗，管网可视化	根据项目布置情况，污水处理系统为半地下装置，若发生非正常状况下渗漏，很难发现，对土壤影响较大，土壤污染隐患较高。
	恶臭气体排放	采用生物除臭装置消减污染源	不涉及持久性土壤污染物，易吸附讲解。不会对土壤质量产生明显恶化影响，环境影响很小。
加药间	储存聚丙烯酰胺和聚合氯化铝等	做好防渗，硬底化等措施	地面物料/固废泄露能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效的对泄露物质进行处置，减少在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险，属于短期事故。
脱水机房	污泥暂存	做好防渗，硬底化等措施	
	废机油等暂存	做好防渗，硬底化等措施	

因此，本次评价主要针对本次项目进行分析，根据分析，本次项目对土壤环境产生较大影响的主要是污水处理系统的防渗层出现破损对土壤影响较大且土壤污染隐患较高。

6.5.3 预测评价范围及时段

项目的预测与评价范围与调查范围一致，预测与评价时段为项目运营期。正常状况下，污水处理系统均采用钢筋混凝土进行硬化处理。正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏。本次预测污水处理系统设定为非正常状况。

6.5.4 预测结果与评价

(1) 情形设定

综合上述分析，主要考虑事故状态下污水处理系统调节池的防渗层出现破损，导致池体底部发生泄漏。废水一旦渗入土壤，可能会杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成的系统平衡，对土壤环境质量造成影响。由于污水处理系统部分池体位于地下，防渗层发生破损难以发现，致使废水连续进入土壤环境中，设定事故持续时间为 20 天，主要污染物考虑 COD_{Cr} 通过垂直下渗形式进入设施底部以下的土壤，从而使局部的土壤环境质量逐步受到污染影响，在土壤中不易被自然淋溶迁移，进入土壤环境主要表现为累积效应。

(2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，评价工作等级为二级的，预测方法可参见附录 E。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{I})$$

式中：C——污染物介质中的浓度，mg/L;

D——弥散系数，m²/d;

q——渗流速率，m/d;

Z——沿Z轴的距离，m;

t——时间变量，d;

θ——土壤含水率，%;

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{II})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中，III适用于连续点源情景，IV适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{III})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{IV})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{V})$$

(3) 模拟软件选取

本次预测软件选用 HYDRUS-1D 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。

(4) 建立模型

本次预测在已知条件有局限性，仅考虑水分运动、溶质运移，不考虑热量传输及根系吸水

作用等。

包气带污染物运移模型为：

调节池出现泄漏：对典型污染物 COD_{Cr} 在包气带中的运移进行模拟。根据勘探资料，实测钻孔的稳定水位平均埋深 3.44m，即地下水埋深取值 3.44m。参照调查地层资料，模型选择自地表向下 3.44m 范围内进行模拟，主要为粉质黏土，剖分节点为 101 个。



图 6.5.4-1 岩性变化分布图（粉质黏土）

（5）参数选择

渗漏源强：单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=KI$ ，式中， K 为含水层渗透系数，根据《白坭坡产业园区污水处理厂工程勘察报告》，项目所在区域粉质黏土的渗透系数为 3.707cm/d ； I 为水力梯度，其为水深除以包气带厚度计算得出，参考项目地勘报告及相关数据，地勘区域场地水力梯度约为 0.07，则单位面积渗漏量为 0.26cm/d 。

表 6.5.4-1 土壤水力参数

参数	土壤类型	θ_r	θ_g	α	n	K_s	I
代表意义		残余含水量	饱和含水率	经验参数	曲线性状参数	渗透系数	经验参数
单位		cm^3/cm^3	cm^3/cm^3	cm^{-1}	-	cm/d	-
取值	粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	3.707	0.5

表 6.5.4-2 溶质运移及反应参数

参数	土壤类型	ρ	D_L	K_d	/	/
代表意义		土壤密度	纵向弥散系数	K_d	Sinkwaterl	sinksolidl
单位		g/cm^3	cm	m^3/g	d-	d-
取值	粉质黏土	1.49	10	0.05	0.005	0.005

表 6.5.4-3 污染物泄漏浓度

物质	COD (mg/L)
浓度	500

(6) 边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下。

水流模型：考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型：溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

(7) 预测结果

在设置预测情景下，项目厂区内 COD_{Cr} 物质增量浓度详见下表，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

表 6.5.4-4 土壤剖面上 COD_{Cr} 浓度贡献值统计表（单位 mg/kg ）

Z (cm)	t=3d	t=6d	t=9d	t=12d
0	120.81	120.81	120.81	120.81
-1	109.35	113.82	115.73	116.77
-2	97.25	106.38	110.32	112.49
-3	84.85	98.55	104.59	107.98
-4	72.56	90.51	98.60	103.22
-5	60.74	82.32	92.42	98.29
-6	49.75	74.15	86.09	93.19
-7	39.82	66.10	79.68	87.95
-8	31.14	58.32	73.30	82.66
-9	23.76	50.93	66.97	77.29
-10	17.68	43.97	60.79	71.95
-11	12.84	37.55	54.77	66.66
-12	9.09	31.72	49.02	61.44

-13	6.28	26.48	43.56	56.34
-14	4.23	21.84	38.42	51.39
-15	2.79	17.80	33.63	46.63
-16	1.80	14.34	29.21	42.09
-17	1.13	11.42	25.18	37.76
-18	0.70	8.98	21.54	33.70
-19	0.43	6.98	18.29	29.94
-20	0.25	5.35	15.40	26.41
-21	0.15	4.06	12.86	23.18
-22	0.09	3.04	10.66	20.23
-23	0.05	2.25	8.76	17.54
-24	0.03	1.65	7.15	15.13
-25	0.02	1.19	5.78	12.97
-26	0.01	0.85	4.64	11.05
-27	0.00	0.60	3.69	9.36
-28	0.00	0.42	2.91	7.88
-29	0.00	0.29	2.28	6.60
-30	0.00	0.20	1.77	5.49
-31	0.00	0.13	1.36	4.54
-32	0.00	0.09	1.04	3.73
-33	0.00	0.06	0.79	3.04
-34	0.00	0.04	0.59	2.47
-35	0.00	0.02	0.44	1.99
-36	0.00	0.02	0.33	1.60
-37	0.00	0.01	0.24	1.27
-38	0.00	0.01	0.17	1.01
-39	0.00	0.00	0.13	0.79
-40	0.00	0.00	0.09	0.62
-41	0.00	0.00	0.06	0.48
-42	0.00	0.00	0.04	0.37
-43	0.00	0.00	0.03	0.29
-44	0.00	0.00	0.02	0.22
-45	0.00	0.00	0.02	0.17
-46	0.00	0.00	0.01	0.12
-47	0.00	0.00	0.01	0.09
-48	0.00	0.00	0.00	0.07
-49	0.00	0.00	0.00	0.05
-50	0.00	0.00	0.00	0.04
-51	0.00	0.00	0.00	0.03
-52	0.00	0.00	0.00	0.02
-53	0.00	0.00	0.00	0.01
-54	0.00	0.00	0.00	0.01

-55	0.00	0.00	0.00	0.01
-56	0.00	0.00	0.00	0.01
-57	0.00	0.00	0.00	0.00
-58	0.00	0.00	0.00	0.00
-59	0.00	0.00	0.00	0.00
-60	0.00	0.00	0.00	0.00
-61	0.00	0.00	0.00	0.00
-62	0.00	0.00	0.00	0.00
-63	0.00	0.00	0.00	0.00
-64	0.00	0.00	0.00	0.00
-65	0.00	0.00	0.00	0.00
-66	0.00	0.00	0.00	0.00
-67	0.00	0.00	0.00	0.00
-68	0.00	0.00	0.00	0.00
-69	0.00	0.00	0.00	0.00
-70	0.00	0.00	0.00	0.00
-71	0.00	0.00	0.00	0.00
-72	0.00	0.00	0.00	0.00
-73	0.00	0.00	0.00	0.00
-74	0.00	0.00	0.00	0.00
-75	0.00	0.00	0.00	0.00
-76	0.00	0.00	0.00	0.00
-77	0.00	0.00	0.00	0.00
-78	0.00	0.00	0.00	0.00
-79	0.00	0.00	0.00	0.00
-80	0.00	0.00	0.00	0.00
-81	0.00	0.00	0.00	0.00
-82	0.00	0.00	0.00	0.00
-83	0.00	0.00	0.00	0.00
-84	0.00	0.00	0.00	0.00
-85	0.00	0.00	0.00	0.00
-86	0.00	0.00	0.00	0.00
-87	0.00	0.00	0.00	0.00
-88	0.00	0.00	0.00	0.00
-89	0.00	0.00	0.00	0.00
-90	0.00	0.00	0.00	0.00
-91	0.00	0.00	0.00	0.00
-92	0.00	0.00	0.00	0.00
-93	0.00	0.00	0.00	0.00
-94	0.00	0.00	0.00	0.00
-95	0.00	0.00	0.00	0.00
-96	0.00	0.00	0.00	0.00

-97	0.00	0.00	0.00	0.00
-98	0.00	0.00	0.00	0.00
-99	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00

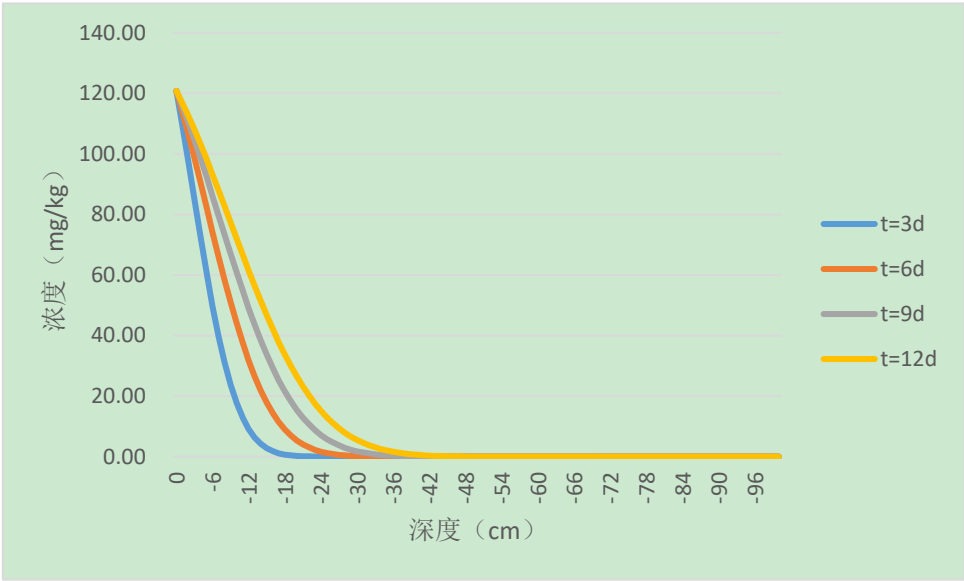


图 6.5.4-1 土壤剖面上 COD_{Cr} 浓度贡献值统计图

6.5.5 小结

本项目对土壤的污染途径主要来自废水事故状态通过垂直入渗的方式进入周围的土壤。根据预测结果，在发生废水泄漏事故状态下，污染因子在重力作用或随着地面水、雨水等沿着土壤毛细管孔隙向下渗透污染土壤，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中 COD_{Cr} 污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响，并且进一步向下淋滤污染地下水。

因此，项目污水处理设施应严格落实各项防渗漏措施，定期检查维护生产设备和环保设备，将废水事故排放等对土壤的影响降至最低。综上所述，本次本项目运营过程对土壤环境的影响在可接受的范围内。

表 6.5.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(4.19) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（农用地）、方位（东、北）、距离（400m）	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）	
	全部污染物	COD _{Cr} 、SS、总氮、氨氮、TP	
	特征因子	COD _{Cr}	

工作内容		完成情况				备注
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☒ ; d) ☐				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等				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	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	/	0-3m	
现状监测因子	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的45项基本项目、以及石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷共计54项； 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的基本项目。					
现状评价	评价因子	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的45项基本项目、以及石油烃（C10~C40）、硫化物、氰化物、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷共计54项； 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的基本项目。				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☐ ; 表D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他（ ） ☐				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	COD _{Cr}				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他（定性分析） ☐				
	预测分析内容	影响范围（项目所在地） 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ） ☐				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
	信息公开指标	/				
评价结论		环境影响可接受				

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

6.6 固体废物环境影响与分析

6.6.1 一般固体环境影响分析

项目固体废物主要包括一般工业固体废和危险废物。一般来说，厂内产生的一般工业固体废物造成环境风险的可能性较低，但也应对其妥善处理，避免以下可能污染环境事故的发生：

- （1）一般工业固废临时堆放场所无防雨、防风、防渗措施，雨洗水淋后，污染物随渗滤液进入土壤和地表水、地下水环境，大风时小块残次品也可造成流失，导致周围环境污染；
- （2）一般工业固体废物暂存点因管理不善而造成人为流失继而污染环境；
- （3）贮放容器使用材质不当或发生破损，造成渗漏。

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- （1）污染水体，对人畜产生毒害作用，破坏水生环境，并进而污染地下水体；
- （2）由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；
- （3）土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染。

因此，必须确保上述固体废物得到妥善处置，建设单位应将项目产生的固体废物分类收集，及时处理。一般工业固体废弃物委托有处理能力的单位回收处理。

按照上述方法妥善处理，项目各项固体废物均能得到安全处置，不会对周围环境产生不良影响。

6.6.2 危险废物环境影响分析

项目的危险废物主要为设备检修产生的废机油及含油抹布、废检测试剂及废试剂瓶等。

因此，建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。

项目危险废物贮存场基本情况见下表。

表 6.6.2-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	类别	代码	危险特性	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	平均贮存周期
1	危废间	稀硫酸废包装桶	HW49	900-041-49	T/In	危废间	15m ²	堆放	0.003	每月

序号	贮存场所	危险废物名称	类别	代码	危险特性	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	平均贮存周期
2		废检测试剂	HW49	900-047-49	T/C/I/R			桶装	0.17	每月
3		废试剂瓶	HW49	900-041-49	T/In			袋装	0.001	每月
4		废机油	HW08	900-249-08	T, I			桶装	0.013	每月
5		废含油抹布	HW49	900-041-49	T/In			桶装	0.001	每月
6		废紫外灯管	HW29	900-023-29	T			袋装	0.02	每半年
7	污泥脱水机房	栅渣和污泥	/	/	/	污泥脱水机房	100m ²	袋装	95.63	每周

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，应分析预测建设项目危险废物可能造成的对环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素以及环境敏感保护目标的影响。危险废物临时存放于厂内的危废暂存间，定期由有资质单位清运处理，但是项目危险废物在收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

- (1) 危险废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；
- (2) 贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- (3) 危险废物临时存放场所无防雨、防风、防渗设施，雨洗水淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；
- (4) 因管理不善而造成人为流失继而污染环境；
- (5) 废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；
- (6) 危险废物清理不及时，超出厂内危险废物的暂存量；
- (7) 危废暂存间管理不妥，废物流失而造成污染影响。

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- (1) 危险废物未能有效收集，流失于周边环境，造成地表水、地下水和土壤污染；
- (2) 危险废物贮存容器破损，导致危险废物流失，如遇危废暂存间地面破损，或处置不当，可能会污染暂存点所在区域地下水和土壤；
- (3) 处置场所防雨、防风、防渗措施不足，雨洗水淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，造成土壤、地下水、地表水环境的污染；
- (4) 由于危险废物清理不及时，厂内危险废物的贮存量超过厂内可暂存的容量时，危险废物存放于不满足危险废物暂存要求的位置，可能造成存放处的地下水、土壤环境污染。

项目的危险废物暂存间的设置应符合以下要求：

- (1) 四周密闭且不与外界连通，防风、防雨性能良好，可有效避免雨水进入暂存间内；
- (2) 各类危险废物分类、分区存放，各区域贴好相应标签；
- (3) 危废暂存间的地面防渗水平，应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求；
- (4) 暂存点设置慢坡；
- (5) 制定危废暂存间管理和操作规程并张贴于暂存间门口，便于操作人员学习并规范操作；
- (6) 强化暂存间内危险废物存储数量的登记和检查工作，避免暂存量超过暂存间的存量上限。

危险废物的转移过程应满足以下要求：

- (1) 危险废物应由有资质的单位和专业人员按照危险废物的转移规程进行转移，转移过程中应避免散落、流失，避免污染周边环境；
- (2) 应按照《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序要求，填写转移联单。危险废物的处置应委托有资质单位及时、妥善处理，危废暂存间应定期检查其防风、防雨和防渗性能，定期排查暂存间危险废物的存储数量，定期检查危险废物存储容器的密闭性和完好性，做到安全暂存、及时处理，在严格按照上述要求设置危废暂存间并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，危险废物不会对周边环境产生不良影响。

6.6.3 生态环境影响评价与分析

项目在厂区内未发现有珍稀濒危的动植物，未发现国家重点保护的动植物。该区域不属于生态环境保护区，没有特别受保护的生境、生物区系及水产资源，本项目占地范围内的植物种类组成成分比较简单，生物多样性较差，本项目的建设和对所在地生态带来好处，取代的将是重新规划的人工绿化植被。

总体而言，只要能保证一定的绿化率，项目开发建设不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍将处于良性状态。

6.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发〔2012〕98号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）等要求，对本项目进行环境风险评价，

通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

6.7.1 环境风险调查

(1) 环境风险源调查

本项目为废水集中处理项目，涉及的主要危险化学品主要为污水处理过程添加的药剂，这类物质如管理操作不当或发生意外事故，存在着泄漏等环境风险事故，一旦发生，将对周围环境产生一定的污染影响。按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《工程建设标准实施评价规范》(GB/T 50844-2013) 等文件，确定本项目主要危险性物质如下表所示。

表 6.7.1-1 本项目涉及的危险物质一览表

危险物质	有害成分 CAS 号	最大储 存量 (t)	储存方式	储存场 所	理化性质					毒性
					相态	闪点℃	沸点℃	着火 点℃	爆炸极 限%	
稀硫酸 (50%)	7664-93-9	0.3	50L 桶装	加药间	液体	/	337	/	/	大鼠经口 LD ₅₀ : 2140mg/kg; 吸入 LC ₅₀ : 510 mg/m ³ ; 小鼠吸入 LC ₅₀ : 320 mg/m ³
氢氧化钠	1310-73-2	0.002	500g/瓶	化验室	液态	/	1388	/	/	大鼠静脉 LD ₅₀ : 3.8mg/kg
次氯酸钠	7681-52-9	2.22	2m ³ 储罐	加药间	液态	/	111	/	/	小鼠经口 LD ₅₀ : 8500mg/kg
重铬酸钾	7778-50-9	0.00005	25g/瓶	化验室	粉末	/	500	/	/	大鼠经口 LD ₅₀ : 25mg/kg 小鼠经口 LD ₅₀ : 190mg/kg
盐酸 (36.5%)	7647-01-0	0.005	500mL/瓶	化验室	液态	/	61	/	/	大鼠经口 LD ₅₀ : 900mg/kg
无水乙醇	64-17-5	0.0005	500mL/瓶	化验室	液态	13	78.3	/	3.1-27.7	大鼠经口 LD ₅₀ : 7060mg/kg; 兔经口 LD ₅₀ : 7060mg/kg
氢氧化钾	1310-58-3	0.0005	500g/瓶	化验室	固态	/	1320	/	3.5-15.0	大鼠口服 LD ₅₀ : 1.23g/kg

(2) 环境敏感目标调查

根据项目的危险物质可能的影响途径，以及现场调查和收集的相关资料，项目的主要环境敏感目标为周边居住区、地表水受纳水体。

本项目环境敏感特征详见下表。

表 6.7.1-2 建设项目敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					/
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	沙坡河		Ⅳ类地表水功能区		/
	2	遂溪河		Ⅲ类地表水功能区		/
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	/	/	/	/		/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/

6.7.2 环境风险评价工作等级

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。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析，见下表。

表 6.7.2-1 环境风险评价工作等级

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

表 6.7.2-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	Ⅳ ⁺	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区 (E2)	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区 (E3)	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ ⁺ 为极高环境风险。				

环境风险评价等级由环境风险潜势决定，而环境风险潜势由环境敏感程度 E 及危险物质

及工艺系统危险性 P 决定。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

$Q_1, Q_2 \Delta \Delta Q_n$ — 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B，建设项目 Q 值确定表如下。

②建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B，建设项目 Q 值确定表如下。

表 6.7.2-3 危险化学品在贮存区的临界量和实际量

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量选取依据	临界量 (t)	建成后 q_i/Q_i 值
稀硫酸 (50%)	7664-93-9	0.3	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的硫酸的临界量	10	0.03
盐酸 (36.5%)	7647-01-0	0.005	参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的盐酸的临界量	7.5	0.0006

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量选取依据	临界量 (t)	建成后 qi/Qi 值
无水乙醇	64-17-5	0.0005	参考 HJ941-2018 中附录 A 中的乙醇的临界量	500	0.000001
Q 值Σ					0.03

从上表可知：本项目的 $Q=0.03$ ，属于 $Q<1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险潜势为 I，因此仅需做简单分析。

6.7.3 环境风险识别

风险识别包括物质风险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。本项目为综合废水集中处理工程，根据其处理工艺特征，主要风险识别集中在污水处理过程。

（1）药剂、危险废物贮存潜在的风险因素

氢氧化钠、稀硫酸（50%）等投加剂以及危险废物在贮存过程中会若发生渗漏，会对土壤及地下水环境造成一定污染，必须做好储存区的防渗和泄漏药剂的收集，防止泄漏物质进入地下污染环境。

（2）废水、废气运行系统潜在的风险因素

主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原废水排放和污泥膨胀引起的环境问题。

- 1) 废水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染水体。
- 2) 废水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。
- 3) 污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理直接排入纳污水体，造成事故污染。
- 4) 恶臭气体在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致恶臭治理设施运行故障，会造成恶臭气体未处理达标直接排入空气中，对周围大气环境产生不良影响。
- 5) 活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效率降低。

6.7.4 环境风险评价

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险事故发生后对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知, 大气环境风险预测, 三级评价应定性分析说明大气环境影响后果; 地表水环境风险预测, 三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果; 地下水环境风险预测, 低于一级评价的, 风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

(1) 火灾次生污染

根据危险物质特性, 本项目大气环境风险主要为火灾次生污染, 本项目易燃危险物质从储存和使用过程看, 不具备在密闭设备或空间中大量集聚的条件, 厂内最大存在量较小, 次生污染物产生量较小, 经大气扩散后, 不会对周边敏感点人群健康产生长期的不利影响, 但是可能会严重影响厂内特别是事故点附近工作人员身体健康。因此, 建设单位必须在日常工作中加大厂区管理力度, 按消防、安全部门要求落实好消防、安全措施, 加强环保管理工作, 一旦发生事故, 需在最短时间内加以处理, 以减少火灾次生污染物的排放。

(2) 废气事故排放

在事故排放情况下, 臭气未经处理或者处理效率很低使其排放浓度不达标而直接进入大气环境, 会对项目周边的大气环境造成影响, 影响周边居民的生活环境, 危害人体健康。若人群处于高浓度恶臭环境或长期处于恶臭环境中, 可能会出现以下不良反应:

①危害呼吸系统, 闻到恶臭时, 对呼吸产生反射性抑制, 妨碍正常呼吸功能;

②危害消化系统, 经常接触恶臭, 会使人食欲不振, 产生厌食、恶心, 甚至呕吐, 进而发展到消化功能减退;

③危害循环系统, 随着呼吸变化, 会出现脉搏和血压变化, 如氨会使血压出现先下降后上升现象, 硫化氢能阻碍氧的输送, 造成体内缺氧。

④危害内分泌系统、神经系统、影响精神状态, 经常受恶臭刺激, 会使人的内分泌系统功能紊乱, 导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

除了对人体的危害, 恶臭污染还会影响动物、植物的生产和产量。因此, 建设单位须采取严格的防范措施和对收集、处理装置的管理, 确保臭气经过处理达标后再排放, 尽量避免恶臭污染事故的影响。

(3) 地表水风险预测与评价

本次地表水风险评价预测结果参照 6.1 章节。

事故性排放情形下, 项目排污对各河道的水质影响比较大, 企业在日常的生产中应严格执行各项环保制度, 严禁企业的各类污水超标排放, 杜绝事故性排放。

（4）地下水和土壤环境风险预测与评价

本次地下水风险评价预测结果参照 6.2 章节。由地下水环境环境影响分析章节可知，当调节池发生破损泄露事故时，对地下水造成污染的主要是 COD_{Mn} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，厂区内 COD_{Mn} 、氨氮均不超标，不会对周边敏感点造成影响。根据建设单位提供的资料可知，废水收集池会按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）的要求，进行防渗处理，避免会发生池体发生破损泄漏事故。

本次土壤环境风险评价预测结果参照 6.5 章节。根据土壤环境影响分析章节可知，若废水发生泄漏，按照 12d 后检修发现泄漏事故分析，废水污染物对土壤的垂直影响范围为杂填土层与淤泥，影响深度约为 3.44m。当调节池发生破损泄露事故时，项目厂区内 COD_{Cr} 物质增量可符合《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 2 中第二类用地的筛选值，对评价范围内的土壤环境影响很小，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

本项目对土壤的污染途径主要来自废水事故状态通过垂直入渗的方式进入周围的土壤。根据预测结果，在发生废水泄漏事故状态下，污染因子在重力作用或随着地面水、雨水等沿着土壤毛细管孔隙向下渗透污染土壤，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中 COD_{Cr} 污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响，并且进一步向下淋滤污染地下水。

因此，项目污水处理设施应严格落实各项防渗漏措施，定期检查维护生产设备和环保设备，将废水事故排放等对土壤的影响降至最低。综上所述，本次本项目运营过程对地下水和土壤环境的影响在可接受的范围内。

6.7.5 环境风险管理

1、风险管理措施

（1）环境风险管理措施

加强管理是防范环境风险发生的根本，针对本项目的运营特点，应在以下几个方面加强管理。

①落实专人负责危险物质登记制度，要做好每批入厂危险物质的登记工作，登记内容包括入库量、危险特性、出库量等，并电子化。

②加强生产一线人员培训，持证上岗，厂内高级技术人员应定期对生产线进行巡查，对生产一线人员进行技术指导，及时了解生产装置运行状况和相关技术参数，做到问题及早发现、及早处理。

③按设计要求定期检修设备，维持厂内各设备良好的工况，检修时厂内高级技术人员应给予一线人员具体的指导。

④定期进行巡查，特别注意检查保险粉储存场所的干燥情况，是否存在渗雨渗水的现象，发现问题应及时反馈并配合生产一线人员进行详查。

⑤定期召开生产例会，各生产线一线主要负责人定期汇报生产线工况。建议建立奖惩制度，对于瞒报、漏报、缓报的予以惩罚，对于及时汇报的予以奖励。

⑥厂内成立环保部门，负责全厂与环保相关的事宜。环保部门需配置有一线环保技术人员，需经环保设施设计单位的专业训练，负责对厂内环保设备工作状况进行检测和定期巡查。此外，应建立环保制度，对厂内主要污染源进行定期监测，监测报告应归档备查。

(2) 危险化学品泄露风险防范措施

①加强危险化学品的管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。并设置防盗设施，加强防火措施，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。

②根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916）进行储存。在储存区设置紧急喷淋和洗眼器，随时保持水管畅通；操作时根据安全技术说明书 MSDS 里的要求进行，并配戴必要的个人防护用品。

(3) 长时间停电、设备故障、泵站停水等风险防范措施

①当收到供电部门通知停电的消息后，应首先向单位相关部门领导第一时间汇报，掌握确切的停电时段后应联系供电部门或本单位电路负责人及时切换备用供电网络。

②若是由于厂区内电路出现故障，应立即通知电工维修人员及时抢险必要的时候还应通知电力部门协助及时恢复供电。若是计划停电，应提前向环保部门申请并说明情况。停电前应利用排水沟将厂内污水降低到最低水平，充分利用厂内管网容积及终沉池、选择池容积容纳进入厂区内的污水。若厂内储存容积已接近容纳的上限时，应利用提升泵将多余的污水输送至备用终沉池，防止污水溢流至厂区污染周边环境。

③若收到泵站部门通知停水的消息后，应及时通知单位部门领导。若不能及时恢复正常，应有单位领导向电话告知各企业做好储存废水的准备，分别降低水力负荷污染负荷，最大化的控制污染源。

④若设备发生故障后，应立即通知检修工作人员进行抢修，抢修的同时还应立即启用备用设备进行工作。若设备故障导致水流减缓，污水水位超过警戒水位时即将溢流至外界时，短期

内设备不能及时得到恢复的可增大出水量排放至导流渠道，若短期内能够恢复正常的可立即启用备用水泵将污水输送到备用水池中，待恢复正常后将备用水池中的污水进行处理排放。

本项目在设计时对关键设备均设有备用，对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。

（4）进水水质超标应急处置措施

根据不同超标程度，运行经理带人根据化验数据，按照厂区操作规程对相关的工艺流程进行及时调整。采取对应的应急措施，以事故不扩大或不产生次生灾害为准则：

①超出进水设计标准：COD、SS、氨氮、总磷、TN 轻微超标时，出现进水超标或异常时切换管路把事故废水储存进应急池，待事故排查后再把事故应急池中废水缓慢排至调节池，处理，再进入后续处理设施处理。

②进水水质严重超标或 $\text{pH} > 10$ 或 $\text{pH} < 6$ 或其他严重恶化水质时，可能导致污水处理系统崩溃时，向上级环保部门电话汇报严重超标情况，申请应急溢流，经同意后运行经理组织应急人员关闭进水阀门停止进水，进行应急溢流，事故结束后向相关部门书面汇报事故情况。

（5）废水处理系统故障应急处置措施

一旦废水处理设施发生故障需局部停产时，需采取如下措施：

①【停止接收污水】应由单位领导电话告知各企业做好储存废水的准备，分别降低水力负荷污染负荷，最大化的控制污染源；

②【关闭排水阀门】将污水处理站提升泵房的出水管旁路阀门开启，将进水直接输送至有余量的池体，杜绝废水中污染物排出厂外，进入纳污水体对其水质造成冲击；

③【转入缓冲池】将不能处理的废水抽至调节池中暂存；

④【设备抢险组抢修】负责人联系应急指挥中心，派设备抢险组进行处理设施的抢修。

在日常的生产活动中，废水处理设施的水泵，须设置两台，一备一用，防止水泵故障时造成的事故排放。同时，对于废水处理设施辅助设备（如搅拌机）等，废水处理设施负责人要及时委托采购购买备用件，一旦发生损坏及时更换。

（6）事故应急池设置合理性分析

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）等的规定，本项目按照“排污单元—事故调节池—园区”的环境风险防控提要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

A.项目三级防控体系

第一级防控措施是在第一次接收生产废水时对废水水质进行检测，一旦废水水质不达标时，则不接收该企业废水，直至其废水预处理达到标准。

第二级防控措施是利用事故应急池暂时贮存，当事故性污水排出时，通过排水切换设施，及时用应急泵将污水送往事故应急池暂时贮存，再逐步采用限流排放送往处理系统处理，不让污水进入外环境。

第三级防控措施必须区域控制措施形成联动，当在污水处理系统出现严重故障，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏废水和消防废水，应及时关闭厂区内总排放口，立即通知相关政府部门并停止接收工业废水，通知服务园区内企业，厂内废水调节池、污水池、事故水池内暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内的水经检测达到排放标准后，方可继续收集工业废水进行处理。

B.事故污水应急储存能力分析

1) 事故污水应急储存能力

项目的事故污水应急储存能力如下表所示。

表 6.7.5-1 事故污水应急储存能力一览表

类型	内部尺寸	有效容积/m ³	可停留时间 (h)
应急池	24.2m×14.55m×5.5m	1700	8.1

2) 事故应急池设置的合理性

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)的规定，对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容积应按以下公式计算。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量，m³；

V₂—发生事故的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

V₁：本项目内设 1 个 2m³ 的次氯酸钠储罐，有效容积约为 2m³，因此 V₁=2m³。

V₂：伴生废水污染主要指火灾事故发生时，产生的消防废水对水环境的影响。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)，工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。工厂、

堆场、储罐区等占地面积小于等于 100hm^2 ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾处数为 1 处；仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于 500000m^2 时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。

本项目涉及的建构筑物总建筑面积小于 500000m^2 ，因此同一时间内，可能发生火灾的起数取 1 起。本项目可能发生火灾的位置分别为综合间、加药间、变配电房及维修间。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，查找各单元对应的消防给水量和火灾延续时间，并计算消防用水量，详见下表。

表 6.7.5-2 各单元消防给水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

内容位置	综合间（丙类）	加药房（丙类）	变配电房及维修间（丙类）
体积和高度	建筑体积 $V=2009.9\text{m}^3$ ， $h=10.1\text{m}$	建筑体积 $V=5016\text{m}^3$ ， $h=13.2\text{m}$ ，	建筑体积 $V=1600\text{m}^3$ ， $h=5.9\text{m}$
室外消防给水量（L/s）	15	25	15
火灾持续时间（h）	3	3	3
消防用水总量（ m^3 ）	162	270	162
室内消防给水量（L/s）	10	10	10
火灾持续时间（h）	3	3	3
消防用水总量（ m^3 ）	108	108	108
总消防用水总量（ m^3 ）	270	378	270

根据上表计算结果可知，项目最大消防用水量为 378m^3 。

V_3 ：保守起见，本报告不考虑厂区漫坡、围堰可暂存事故废水容积，故 V_3 取值 0m^3 。

V_4 ：取 0，事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即切换阀门，废水收集引入应急事故池，确保事故废水不会排入外环境。

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中的计算方法进行计算：

$$V_5=10QF$$

Q —降雨强度， mm ，平均日降雨量。 $q=qa/n$ ，其中 qa 为年平均降雨量， mm ，湛江市遂溪县多年平均降水量为 1711.9mm ； n 为年平均降雨日数，天，降雨主要集中在 6、7、8 月，共 90 天。

F —必须进入事故应急废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。根据设计资料可知，建筑物的屋顶雨水通过管道收集，直接进入市政雨水排放管网，因此发生事故时，收集区汇水面积按厂区道路及广场面积来算，面积约为 2000m^2 。

据上述参数计算，则必须进入事故废水收集系统的雨水为 $V_5=10*1711.9/90*0.2=38\text{m}^3$ 。

表 6.7.5-3 事故应急池容积计算一览表

序号	参数	符号	取值
1	发生事故的物料泄漏量	V_1	2
2	发生事故的消防水量	V_2	378
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	0
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	0
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V_5	38
6	所需事故储存设施总有效容积	$V_{总}$	418

厂区事故时最大废水量中大部分量来自发生事故时进入收集系统的消防水量。本项目新建 1 座 1700m³ 的事故应急池，经核算，本项目所需事故应急池容积为 418m³，因此，本项目新建的 1 座 1700m³ 的事故应急池完全可满足事故状态下事故废水的收集。

2、突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《广东省突发环境事件应急预案备案行业名录》（指导性意见），本项目还需根据建成情况编制突发环境事件应急预案并进行备案，突发环境事件应急预案原则要求如下：

（1）对项目实际建成情况进行详细调查、资料收集，并开展环境风险识别工作，识别的对象应包括企业基本信息，周边环境风险受体，涉及环境风险物质和数量，生产工艺，安全生产管理，环境风险单元及现有环境风险防范与应急措施，现有应急资源等；

（2）对可能发生的突发环境事件及其后果进行情景分析；

（3）对项目实际建成后的环境风险防控与应急措施差距进行分析，提出需要整改的短期、中期和长期内容；

（4）提出环境风险防控与应急措施的实施计划；

（5）划定企业环境风险等级；

（6）制定的环境事件应急预案应在环境管理部门备案。

6.7.6 评价结论与建议

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险的风险事故为废水事故排放、废气事故排放。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，建设单位必须落实厂区废水的防渗漏措施以及应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染；必须做好废水处理系统和废气处理设施的检修和维护，防止废水、废气事故排放。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降低到最低程度，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

表 6.7.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目
--------	---------------------

建设地点	湛江市遂溪县白垵坡工业园西路西侧			
地理坐标	经度	110°14'0.322"	纬度	21°20'55.413"
主要危险物质及分布	氢氧化钠、稀硫酸（50%）等危险化学品，存储于加药间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1）废水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染水体。 2）废水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。 3）废水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量工业废水未经处理直接排入纳污水体，造成事故污染。 4）恶臭气体在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致恶臭治理设施运行故障，会造成恶臭气体未处理达标直接排入空气中，对周围大气环境产生不良影响。 5）氢氧化钠、稀硫酸（50%）等投加剂以及危险废物在贮存过程中会若发生渗漏，会对土壤及地下水环境造成一定污染。			
风险防范措施要求	（1）做好厂区的总图布置，加强危险化学品储存的日常管理； （2）对污水处理系统从设备选型阶段及系统设计阶段就考虑设施运行的稳定性；厂区设置事故应急池；加强与各企业的应急联动； （3）对废气处理系统加强维护和管理； （4）制定环境风险应急预案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目环境风险的风险事故为废水、废气处理系统故障导致的事故排放。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目运营期的环境风险在可接受范围之内。			

7. 污染防治措施及可行性分析

本项目为污水集中处理工程，通过集中处理污水，能有效实现区域水体污染物质的消减。根据工程分析，工程的污水处理采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”工艺，具备环境友好、技术稳定、公众认可等特性，经分析论证，该工艺处理后出水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

7.1 水污染防治措施及可行性分析

7.1.1 进厂废水水质控制对策措施

根据前文分析可知，本项目服务范围为遂溪县白坭坡产业园，收集处理的废水包括遂溪县白坭坡产业园内企业的工业废水和生活污水。根据建设单位提供的资料及本项目可研报告，结合白坭坡产业园发展定位，白坭坡产业园主要以食品制造、其他调味品、发酵制品制造、食品及饲料添加剂制造、化学药品原料药制造、专用设备制造等污染较低产业，废水类型主要为生活污水、清洗废水等，通过类比调查现有企业水质监测数据及同类行业监测数据可知，现有企业及未来拟进驻企业的排放废水经预处理后可满足本项目的进水水质标准。

根据可研报告对服务范围内废水量的预测，本项目废水处理总规模应为5000m³/d。通过上述分析，在正常情况下，本项目进水水质不会超过设计进水水质浓度。

为了进一步确保本项目实际进水水质满足项目进水设计标准，应采取以下措施：

1、加强对服务区域内排污单位的监管，为了确保排入污水管网的各企业废水符合接管要求，建议定期抽查纳污范围内企业的污水排放口水质情况，污水流量、pH、COD_{Cr}和氨氮等污染物进行跟踪监控，同时，不得排放第一类污染物。

2、禁止接收高盐废水、难降解废水，根据企业配套预处理设施及处理后水质情况，经与本项目建设单位协商同意后方可进入本项目处理。原则上企业废水应自行预处理达到本项目接管要求后方可进入本项目处理。

3、污水处理厂需与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，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。对于排污工业企业应设置事故池。

4、应在项目进水口设置水质自动监测装置，当项目进水水质超过设计进水标准时，应立

即将水质超标时间段内的进水转移进入项目事故池内，并关闭出水阀，待事故排查后再把事故应急池中废水缓慢排回调节池，随后进入物化处理，投加相应应急药剂去除相应污染物。

7.1.2 运行管理对策及措施

在保证出水水质的条件下，为使废水处理高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

1、专业培训：本项目废水处理系统投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为项目运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。组织专业技术人员提前进岗，参与项目施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

2、加强常规化验分析：常规化验分析是污水处理厂重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据进厂的不同水质情况规划处理方式；运行过程中根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

3、控制废水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

4、要严格控制污泥的压滤水的排放和收集。大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流出，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。

5、进一步改善废水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

6、建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。

7.1.3 水污染控制措施分析

1、技术处理可行性分析

本项目废水处理系统采用两级处理工艺系统，采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级A/O+高效沉淀+紫外消毒”工艺，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中 6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，如下表所示：

表 7.1.3-1 污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术
------	------	------

生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 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、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 中一级标准的 A 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）。
工业废水	--	预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 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； 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。
a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。		

本项目处理的废水包括工业废水和生活污水，处理工艺采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”工艺。其中项目预处理工艺为粗格栅、细格栅及沉砂池、调节池、混凝沉淀池、水解酸化池；生化处理为两级 A/O 生物处理工艺，深度处理工艺为高效沉淀池、紫外消毒，均属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中工业废水处理的可行技术。

2、处理效率及达标可行性分析

①格栅、沉砂池

格栅由一组平行的金属栅条制成，用以阻挡截留污水中的呈悬浮或漂浮状态的大块固形物，如草木、塑料制品、纤维及其他生活垃圾，以防止阀门、管道、水泵、表曝机、吸泥管及其他后续处理设备堵塞或损坏。

沉砂池工作原理是以重力分离为基础，故应控制沉砂池的进水流速，使得比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒能够随水流带走。沉淀作用为去除水中悬浮物的，净化水质。利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。

因此，根据设计单位提供的经验资料，格栅、沉砂池均对废水中 SS 去除效率可达 3~10%。

②调节池

工业企业由于生产工艺的原因，在不同工段、不同时间所排放的工业废水差别很大，往往会超出废水处理设备的正常处理能力；这些问题都会给废水处理设施运行带来很大的麻烦，使废水处理设施难以维持正常操作。因此，对于特征上波动比较大的工业废水，有必要在工业废水进入深度处理设施之前，先将废水接入调节池进行水质进一步均和调节处理，使其水量和水质都比较稳定，这样就可为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。调节的作用主

要体现在以下几个方面：

- a. 提供对废水处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化；
- b. 减少进入处理系统废水流量的波动，使处理废水时所用化学品的加料速率稳定，适合加料设备的能力；
- c. 在控制污水的 pH 值、稳定水质方面，可利用不同污水自身的中和能力，减少中和作用中化学品的消耗量；
- d. 防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统。

③混凝沉淀池、水解酸化池

混凝沉淀池是去除污水处理厂进水中易沉淀的固体颗粒和悬浮物质，从而降低后续生化处理工段的悬浮固体和有机污染物负荷。一般情况下，混凝沉淀池能够去除进厂污水中 40~50% 的悬浮固体和 20~30% 的 BOD_5 和 COD_{Cr} ，以及约 5% 的 TN 和 NH_3-N 、约 10% 的 TP，减少后续曝气电耗、药剂成本。当设计进水 $SS > 150mg/L$ 或 $SS/BOD_5 > 1.5$ 的污水处理厂宜设置初沉池（混凝沉淀池）。在特殊工况下当进水水质 pH 值在 6~9 范围以外时，可在前段混凝沉淀池投加药剂进行预处理。

水解酸化池的主要功能是通过厌氧改善进水可生化性，提高对难生物降解有机物的去除效果。当设计进水 $BOD_5/COD_{Cr} < 0.3$ 或进水中溶解性难生物降解 COD_{Cr} 影响出水达标时，可设厌氧水解池替代初沉池，厌氧水解池宜设超越管线。实际进水 $BOD_5/COD_{Cr} > 0.3$ ，或厌氧水解池出水 BOD_5 （或 COD_{Cr} ）出现较大幅度降低时，宜超越厌氧水解池。从上述分析可知，当污水中 SS 较高，且 B/C 值较低，或进水中溶解性难生物降解 COD 较高影响出水时，宜设置水解酸化池，水解酸化池一般停留时间不宜过短。

④两级 A/O 组合池

本项目采用的两级 A/O 工艺，具有耐冲击负荷强，出水稳定可靠，运行费用低，运行管理经验成熟及管理维护简单等突出优点，两级 A/O 法是一种常用的除磷脱氮工艺，即缺氧/好氧工艺，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH_3-N （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

A/O 工艺在本工程中的运用具有如下特点：

1) 效率高。该工艺对废水中的有机物，氨氮等均有较高的去除效果。总氮去除率在 70% 以上。

2) 流程简单，投资省，操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，故可以减少甲醇等昂贵碳源的投加量，在反硝化过程中产生的碱度相应地降低了硝化过程需要的碱耗。

3) 缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率。如 COD、BOD₅ 在两级缺氧段中去除率可达 90% 以上，故反硝化反应是最为经济的节能型降解过程。

4) 容积负荷高。由于硝化阶段采用了强化生化，反硝化阶段又采用了高浓度污泥的膜技术，有效地提高了硝化及反硝化的污泥浓度，与国外同类工艺相比，具有较高的容积负荷。

5) 缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。通过以上流程的比较，不难看出，生物脱氮工艺本身就是脱氮的同时，也降解蛋白质、淀粉发酵后产物等有机物。

⑤深度处理工艺

本项目深度处理工艺路线为混凝-沉淀。废水先经高效沉淀池进行混凝、絮凝和沉淀处理，以进一步去除 SS 和 TP，以及其它可随悬浮物去除的污染指标。

高效沉淀池的流程如下：二级生物处理后的出水进入高效沉淀池，在沉淀池的上游的进水口投加混凝剂，使用铝盐作为混凝剂，铝盐可以沉淀水体中的磷。化学絮凝是整个系统中去除磷和悬浮固体的关键一步。为提高混凝效果，需投加阴离子性的高分子絮凝剂作为助凝剂，通过吸收、电逆流的协荷中和及颗粒间的架桥作用来增加絮凝的速度和效率。经过混凝、絮凝，最后进入沉淀单元，在快速斜板沉淀池中通过使用逆流方式改善了沉淀效果：每个沉淀池都配备有倾斜的模块（倾斜 60 度），倾斜的模块由组合的菱形 PVC 板构成，在絮凝之后，水被输入这些模块下面的池子里，并通过通道向上流动。沉淀在板上的颗粒和碎片因重力而向下滑动。沉淀后的水通过位于斜板沉淀池顶部的调节堰收集系统进行收集，然后经中心排水渠道排出。

⑥附加除磷系统（备用系统）

生物降磷的效率主要取决于处理工艺的选择及日常运行管理水平。根据大量的文献报道及同类型项目实际经验，要取得较高的生物除磷效果，必须选择优良的生物除磷工艺，即前置厌氧生化除磷工艺。该工艺通过排除富磷剩余污泥达到除磷目的。厌氧池的停留时间、污泥龄及碳源等因素又是前置厌氧生化除磷工艺的主要设计参数。大量实践证明，当厌氧池停留时间为

1~1.5h，污泥龄为 5~ 10d， $BOD_5/TP \geq 30$ 时，生化除磷效率可达到 75%~85%。本设计污水处理工艺及设计参考的选择均可满足上述条件，可满足污水经生化系统后，出水达标排放。但由于日常运行管理及水质水量的波动，可能造成系统除磷效率的波动，因此，本设计特别附加化学磷系统。

药剂投加方式的选择：

根据化学药剂投加点的不同，化学除磷的沉淀工艺可分为前置沉淀、同步沉淀和后置沉淀三种形式。由于本工程设混凝沉淀池，因此考虑前置投加，形成的沉淀物在混凝沉淀池沉淀并排出，TP 随之去除；同时生化部分利用剩余污泥在二沉池沉淀并排除去除部分 TP，同时预留二沉池进水前的加药管作为除磷保障措施，后端再增加高效沉淀作为深度处理，确保总磷达标。

除磷药剂的选择：

化学除磷需投加的药剂有铝盐、铁盐或石灰等，不同药剂在相同出水水质要求下投加药剂不同，通常采取原污水间隔性连续取样进行短期试验，按不同药剂、不同药剂量试验处理效果，根据试验结果得出出水磷浓度与加药量关系曲线，据此确定投加药剂的品种和实际药量。

综上所述，在严格控制进水水质浓度，保证各项污染防治设施正常运行，加强运行维护的前提下，本项目采取的水污染防治措施为可行技术。结合设计单位提供的资料，本项目各处理单元停留时间、处理效果见下表。

表 7.1.3-1 主要处理单元停留时间一览表

涉密，暂不公开

表 7.1.3-2 处理效率一览表

涉密，暂不公开

综上，采用本次污水处理工艺对 COD_{Cr}、SS、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 等指标具有较高的去除率，通过加强对处理系统的日常管理维护，可确保废水稳定达标排放，本项目污水处理工艺可行。

7.1.4 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在出水口安装自动在线监测装置，并配套视频监控系统，与生态环境主管部门监测网络联接，使污水处理站的运营处在生态环境主管部门实时监管范围内。

7.1.5 废水治理措施经济可行性论证

本项目废水污染治理措施投资约 5108 万元，占项目投资总额 5213 万元的 98%，在建设单位可承受范围内，且项目建设后将产生较好的社会效益，因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

7.1.6 结论

根据以上分析，本项目从进水水质、污水处理系统管理、水污染控制措施等分析，本项目采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”工艺处理废水，尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者，本项目污水处理工艺是可行的。

7.2 大气污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废气治理措施

本项目产生恶臭气体的建（构）筑物主要为调节池、缺氧池、好氧池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等建构筑物，其恶臭气体主要成分为氨、硫化氢和臭气浓度。

为减少废水处理系统无组织排放废气的影响，建设单位拟将各废气产生点加盖，臭气污染物经收集后经管道输送至“除臭系统（生物滤池）”进行处理，处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，通过 15m 高排气筒（P1）排放，无组织达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单二级标准较严者。

为进一步降低恶臭对周围环境和厂区内环境的影响，建设单位应采取以下措施对废水处理恶

臭加以控制，主要措施如下：

- （1）厂区的废水管道设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污染淤积腐败产生臭气；
- （2）污泥经脱水后临时袋装贮存在专门的堆放点，及时通知环卫部门运走处理，日常日清，清运后及时对堆放点进行清洗和喷洒除臭剂；
- （3）厂区内构筑物应合理布局，使主要产生恶臭的构筑物远离生产车间；
- （4）各废水处理构筑物应加盖，在废水处理站周围种植绿化隔离带；
- （5）种植能吸收恶臭气体的绿化树种，并合理配置。

7.2.2 废气治理技术可行性分析

（1）工艺简介

本项目的粗格栅及提升泵站、细格栅及沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、储泥池等产污单元的恶臭将采用收集管道，直接从密封构筑物内收集，采用风机将污泥池产生恶臭抽送至“除臭系统（生物滤池）”进行处理。

除臭系统的处理工艺流程图详见下图：

涉密，暂不公开

图 7.1 除臭系统布局示意图

工艺说明：

生物滤池一般设有预洗池、生物滤池，循环水箱等设施，臭气先经过预洗池进行加湿除尘，再进行生物滤池，有机物会被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水经循环水箱重复使用，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成废气的除臭过程。微生物除臭过程分为三步：

- a.臭气同水接触并溶解到水中；
- b.水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；
- c.进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

表 7.2-1 除臭系统主要设备设计参数

涉密，暂不公开

7.2.3 废气治理措施经济可行性论证

本项目废气污染治理措施投资约 15 万元，占项目投资总额 5213 万元的 0.29%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理废气污染，降低对附近空气的影响，产生较好的社会效益。因此本项目废气治理措施在经济上是可行的。

7.2.4 结论

本项目废水处理产生的恶臭气体经除臭系统（生物滤池）处理后，恶臭气体的有组织排放可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织排放可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单二级标准较严者，对周围大气环境影响较小。

7.3 地下水污染防治措施及其可行性分析

针对项目可能发生地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。本项目应落实以下地下水污染防范措施，确保项目运营过程不污染地下水环境。

(1) 源头控制措施。为防止污水输送及处理过程中发生废水渗漏扩散，所有水池构筑物及管道均进行防渗处理，确保防渗层的渗透系数满足 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污水处理站内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏废水外渗扩散。

(2) 分区防治措施。本项目为污水处理项目，主要建设废水处理设施区域（各污水处理池体）及其配套臭气处理系统等，应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的分区防控措施进行布置。

7.3.1 地下水分区防治

根据本项目地勘资料可知，地下池体的深度大致到杂填土层及粉质黏土层。项目所在区域填土层渗透系数主要为 $8.60 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，粉质黏土层渗透系数为 $4.29 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，天然包气带防污性能分级为弱。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

危废暂存间储存危险废物，污泥脱水机房储存污泥，污染控制难易程度为易，天然包气带防

污性能为弱，考虑到危险废物、污泥成分较复杂，列为重点防渗区。污水处理池体基本均为半地下设施，污染控制难易程度为难，综合楼、变配电房及维修间、风机房等为地上建筑物，污染控制难易程度为易，无持久性有机物污染物及重金属，但考虑到杂填土层天然包气带防污性能分级为弱，因此均划分为一般防渗区，建构筑物外区域基本无污染，按简单防渗区进行防渗。

因此，本项目厂区分区污染防治措施见下表。

表 7.3-1 本项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗措施
重点防渗区	危废暂存间、污泥脱水机房	弱	易	可能涉持久性有机污染物	采取达到等效黏土防渗层（Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s）的防渗措施；或参考 GB16889 执行
一般防渗区	格栅及提升泵站、污泥贮存池、A/O、混凝沉淀池、调节池等池体及其管道	弱	难	其他类型	采取达到等效黏土防渗层（Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s）的防渗措施；或参考 GB16889 执行
	综合楼、变配电房及维修间、风机房等	弱	易	其他类型	
其他	除建构筑物外	弱	易	无	一般地面硬化

7.3.2 防渗措施

本项目应选择最新且经济可行的防渗技术。

对于半地下或全地下池体，考虑结构检修的难度，应优先考虑防渗效果佳且持久的复合土工膜（K≤1×10⁻⁷cm/s）作为防渗基材，亦可考虑高抗渗等级的抗渗混凝土，但需保证铺装厚度。做好防渗措施后，需进行不低于 3 次的蓄水试验，以保证池体防渗结构安全和可行。

对于危废暂存间、一般防渗区地面、一般固废暂存区等，可考虑采用 P8 抗渗级别的抗渗混凝土。

以上地下水污染防治能保证对地下水污染的防治，技术可行。通过采取以上措施，基本可确保本项目不对项目附近地下水造成污染。

涉密，暂不公开

图 7.3.2-1 地下水分区防渗图

7.4 噪声污染防治措施及其可行性分析

本项目噪声源主要有鼓风机、各类水泵、污泥脱水设备等。噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等七大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

根据上述原理，建设单位将采取以下防护措施：

（1）本项目设备均选用低噪声型设备，各类设备均进行基础减振处理，高噪声设备设置隔声罩，风机和空压机进风口和排风口处安装消声器。

（2）各类设备大部分位于室内或构筑物中，相应的建构筑物均采取吸声和隔声等降噪措施。

上述噪声污染防治措施均为目前普遍使用、技术成熟的噪声防治措施，该部分投资费用约10万元，占项目总投资的0.19%，属于合理范围，在经济上是可行的。

7.5 固体废物污染防治措施及其可行性分析

7.5.1 一般固体废物及生活垃圾处置

本项目产生的生活垃圾，委托环卫部门清运；废生物填料、PAM、PAC、三氯化铁等包装袋等属于一般工业固体废物，委托一般固废处置单位合规处置；

一般固废仓库需严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行设计建造。

在处理与处置固体废物时另外应注意：

①在收集、贮存、装卸、运输和利用各类固体废物的过程中，指定专人进行跟踪管理，严格防止其流失、散落、渗漏或飞扬，造成对大气、水体或土壤的二次污染。

②各类固体废物应根据其产生量大小定期分类收集，禁止将它们混合收集、贮存、运输。

经上述处理措施处理后，对周围环境影响较小。

7.5.2 危险废物临时贮存场所污染防治措施

建设单位拟根据项目情况，在厂区西南侧设危废间暂存危险废物，危险废物暂存场所面积和建筑结构满足企业厂内危险废物堆放的需求，分类存放的方式也保证了固体废物存放的安全

和有序。

危险废物暂存场所的贮存能力满足要求，企业危险废物暂存场所及贮存能力如下表所示。

表 7.5-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	类别	代码	危险特性	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 (t)	平均贮存周期
1	危废间	稀硫酸废包装桶	HW49	900-041-49	T/In	危废间	15m ²	堆放	涉密，暂不公开	每月
2		废检测试剂	HW49	900-047-49	T/C/I/R			桶装		每月
3		废试剂瓶	HW49	900-041-49	T/In			袋装		每月
4		废机油	HW08	900-249-08	T, I			桶装		每月
5		废含油抹布	HW49	900-041-49	T/In			桶装		每月
6		废紫外灯管	HW29	900-023-29	T			袋装		每半年
7	污泥脱水机房	栅渣和污泥	/	/	/	污泥脱水机房	100 m ²	袋装		每周

备注：栅渣和污泥鉴定前按危险废物暂存及管理、委外处理处置，鉴定前暂存于污泥脱水机房内污泥暂存区域。

注：危险特性中 T：毒性；I：易燃性；In：感染性。

1、危险废物暂存间的管理要求

(1) 危险废物暂存区域对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物暂存区域应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，且必须用标签标明该桶所装危险废物名称。不同危废不得混合装同一桶内。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，暂存区域必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）建设和维护使用。

(2) 在常温、常压下易燃、易爆及会排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

(3) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

(4) 装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，装载量不超过容积的 80%；

(5) 应使用符合标准的容器装危险废物；

(6) 危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向等；

(7) 定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

(8) 建设单位必须严格遵守有关危险废物储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，

危险废物应按照广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

2、危险废物运输、转运的控制措施

本项目固体废物特别是危险废物将委托有资质的专业废物处理单位进行安全处置。固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。

(1) 装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

(2) 有化学反应或混装后有危险后果的固体废物和危险固废严禁混装运输。

(3) 装载危险废物车辆的行驶路线必须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

同时，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》的规定向阳江市固体废物管理中心如实申报本项目固体废物的产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.5.3 结论

本项目固废污染防治措施环保投资约 80 万元，所占比例较低，属于可接受范围。产生的各类固体废物分类处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，不会对周边的环境造成不利影响。

7.6 土壤污染防治措施及其可行性分析

结合地下水污染防治措施建设，本项目在场内地内污染区建设地面的防渗措施、泄漏污染物收集措施，在场内地内设地下水监测井，委托有资质单位定期开展地下水水质检测，监控防渗层效果及是否出现渗漏。本项目建设后，建立制定了土壤环境质量年度监测方案，纳入企业环境保护管理工作计划。

(1) 防渗措施

本项目根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和本项目构建筑物的布局、构筑方式，将厂区进行防渗分区。对各池体等非可视部位可能发生渗漏进入地下水的区域，划分地下水重点防渗区，强化防渗、抗裂和抗震的设计和材料选择，建立防渗设施的检漏系统。

(2) 防腐防渗设计

本项目对水处理的建、构筑物采用 C30 抗渗混凝土面层，抗渗等级 S。

(3) 地下水监测

本项目制定计划定期开展地下水监测井水质监测，监控防渗层效果及是否出现渗漏。

(4) 土壤质量监测

根据国务院颁发的《土壤污染防治行动计划》（国发[2016] 31 号）和广东省人民政府颁发的《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》要求，建设单位拟建立场地及厂界处土壤环境质量年度监测方案，纳入企业环境保护管理工作计划。

综上，通过以上工程和管理措施可有效防止土壤污染，措施可行。

8. 环境影响经济损益分析

环境经济影响损益分析的重点是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益分析的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用一效益总体分析评价，分析项目对社会、经济、环境的各种正负面影响及其大小，并提出减少社会、经济及环境损失的措施，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。

8.1 环保投资估算

本项目的建设本身为环保工程，本评价是以污水处理厂的处理系统进行环境影响评价，因此本评价中的环保投资主要考虑针对本污水处理厂自身产生的污染物，所采取的处理措施所需费用。

本项目总投资为5213万元，环保投资100%，本项目环保投资情况见下表。

表 8.1-1 污染控制措施及环保投资一览表

项目		措施	投资（万元）
废水	废水处理工程	格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒	5108
废气	废气治理设施	抽风系统及废气处理装置等	15
噪声	设备噪声	采取隔声、减振等措施	10
固废		固体废物治理（包括污泥脱水机房）	80
风险	应急池	计入工程造价	/
合计		/	5213

8.2 经济效益分析

本项目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、本项目的实施将大大改善环境，对提升水域景观有积极促进作用，有利于遂溪县白坭坡产业园区的发展。

2、促进遂溪县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、本项目实施后，区域投资环境将大大改善，不但对现有产业的发展有积极的促进作用，而且对遂溪县白坭坡产业园区的招商引资有积极、深远的影响，可以吸引更多的投资，创造更多的经济产值，有利于区域经济产值的持续增长。

4、本项目改善了区域环境质量，从而减少了该地区生活污水污染导致的居民身体健康方面受

到的损害。

由此可见，本项目具有较大的经济效益。

8.3 社会效益分析

工业污水处理工程是一项保护环境的工程，其社会效益主要体现在以下方面：

（1）本项目的实施可以减轻遂溪县污水处理厂的废水治理负担，遂溪县白坭坡产业园区企业废水统一收集到本项目集中处理，可减少污染物的外排量。

（2）项目的实施有效削减了部分污染物，改善了河道水质，对下游地区的经济发展、社会进步有促进作用，其社会效益明显。

8.4 环境经济效益分析

环境效益是项目实施所能体现的最直接工程效益，主要体现在以下几方面：

1、削减污染物排放量

项目的实施对缓解地区水环境污染状况有积极的促进作用，污水处理工程的建设将有效减少区域环境条件，对改善居民生存环境有十分重要的作用。

本项目的投建能有效处理遂溪县白坭坡产业园区企业排放的工业废水、生活污水，有效缓解遂溪县污水处理厂处理压力，实现水体污染物的减排。

2、区域地表水水体水质的改善

纳污范围内现状企业废水排入遂溪县污水处理厂，随着城市规划的推进，规划区域内城市建设逐步完善，人口快速增长，现有的遂溪县污水处理厂处理能力将不能满足规划发展的需求，因此，遂溪县规划排水分为5个排水区域，配套新建3个污水处理厂，规划污水处理厂建成后，现有遂溪县污水处理厂将停止运营，本项目的建成可以尽快解决现有遂溪县污水处理厂停止运行后白坭坡产业园区企业废水去向问题，也有助于改善区域地表水体的水质，具有项目的环境效益。

3、减少自身对环境治理的影响

本项目建构筑物基本为半地下式，采取封闭管理，对产生的臭气进行全面收集并采取生物滤池工艺处理，将大气环境影响减至最低。设备采取一定的基础减震、隔声等措施，有效避免设备噪声对周围的影响。

8.4.1 地表水环境经济损失分析

随着城市规划的推进,规划区域内城市建设逐步完善,区域内规划污水量随着规划发展提高。据调查,遂溪县现已建有遂溪县污水处理厂一期工程,处理规模为 30000m³/d。到 2025 年,西北部排水区、中东部排水区和南部排水区污水处理量将达到 6 万吨/天;到 2035 年,西北部排水区、中东部排水区和南部排水区的污水处理量需求将达到 10 万吨/天。现有的遂溪县污水处理厂处理能力将不能满足规划发展的需求。亟待本项目的建成以尽快解决现有遂溪县污水处理厂停止运行后白坭坡产业园区企业废水去向问题。

为更好地推进遂溪县白坭坡产业园的规划建设,进一步适应新的发展需要,促进传统产业升级发展,配套园区污水处理厂、完善现有白坭坡产业园服务设施是重要举措之一,本项目的建设可以为片区未来的开发建设和招商引资奠定重要基础。

本项目的建设从一定程度改善区域地表水体的水质,具有项目的环境效益。

水污染的危害涉及社会各方面,包括生活、生产、景观、人体、健康、社会乃至国际影响等诸多方面。实施本项目除了能有效地改善沙坡河-遂溪河的水环境质量外,还会带来巨大的社会效益。

1、污水处理系统工程是社会公共服务性设施,其服务对象是城市的各个部分,受益面甚广,能有效地防止水污染,减少或消除水污染的损失。提升人民生活质量和保护环境意识,保障人体健康,改善人们生存水环境条件,维护社会稳定。

2、污水处理系统工程在社会效果方面就是满足城市居民和社会活动的需要,它的完善与否、有无与否直接决定着城市投资环境、社会影响的好坏。而且它的存在制约着城市物质活动和社会活动,表现在减少对自然环境的污染,提高城市居民自下而上空间的生态质量,从而减少对工业、农业、人体健康和资源方面的损害。

8.4.2 大气环境经济损失分析

本项目施工期的大气污染主要为扬尘对周围环境的影响,设备调试臭气对周边环境的影响,但该影响随着施工期的结束而消失。运营期的大气污染主要为恶臭气体对周边环境的影响,据大气影响预测结果可知,对周围环境的影响甚微。因此,本项目造成的大气环境经济损失较小。

8.4.3 声环境经济损失分析

本项目噪声源主要是设备噪声,经选用低噪声设备,并采用隔声降噪措施,利用建筑物隔声

降噪、地面隔声等处理后，噪声可达标排放。因此，项目噪声对周围声环境影响不大。

8.4.4 固体废物环境损益分析

本项目营运期生产过程中产生的生活垃圾委托环卫部门清运；一般工业固体废物主要是 PAM、PAC、三氯化铁等辅料废包装袋、废生物填料等，一般工业固体废物交由具有一般工业固体处理能力的单位回收处理；危险废物如含废机油及含油抹布、稀硫酸废包装桶、废水检测试剂及试剂瓶、废紫外灯管等定期交由具有危险废物经营许可证的单位转移处理；废水处理过程产生的栅渣及污泥待鉴别，若属于危险废物，委托有相应能力的危废单位处理处置，若属于一般工业固体废物，则委托有相应处理能力的单位进行处理或再利用，鉴定前暂存于危废间，暂按危险废物管理及处理处置。本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

8.5 环境影响经济损益分析小结

综上所述，本项目的环境经济损益分析表明，本项目的建设具有良好的社会效益，环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，可以满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此，从环境影响经济损益角度分析，本项目的建设是可行的。

9. 环境管理与环境监测

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测的宗旨是为企业实施有效的全过程污染控制管理，是环境管理的一个重要组成部分，同时也是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是为了了解和掌握工程排污特征，研究污染发展趋势，开展科学技术和综合开发利用资源的有效途径，因此，抓好环境监测与环境管理工作具有非常重要的意义。

9.1 环境管理

9.1.1 设计环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细地记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

9.1.2 健全环境管理制度

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

9.1.3 施工期环境管理措施

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境管理。施工期的环境管理重点是施工机械、材料、施工人群以及施工场地管理，为此，提出以下建议：

（1）建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

（3）在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。

9.1.4 营运期环境管理措施

营运期管理的重点是管线、进水水量和水质控制、废气处理系统、生活设施、职工等的管理，为此，应设置专门的环境污染事故应急机构，配备专职监测人员和必要的监测仪器，负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理，具体的职责有：

（1）依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

（2）开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

（3）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

（4）检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

(5) 负责企业环保安全管理教育和培训。

建议企业配置专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责全厂的环境保护管理工作，并配合当地环保部门完成本项目的环境管理和监测计划。

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放能够总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

9.2 环境监测计划

为切实搞好污水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监视污染防治设施的运行。在监测计划中一部分可委托当地环境保护监测部门或相关资质的检查公司根据环境管理的需要实施，另外根据企业资源配置承担部分监测任务，并应将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

9.2.1 施工期的环境监测

由工程建设内容可知，重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物。

(1) 噪声监测

1) 监测点位：施工场界外 1m 处。

2) 测量量：等效连续 A 声级。

3) 监测频次：每月监测一次，监测时间分昼间、夜间两个时段。

4) 测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

(2) 空气监测

1) 监测点布设：施工场地厂界。

2) 监测项目：TSP、PM₁₀。

3) 监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，监测采样频率为连续 3 天，每天采样时间不少于 12 小时以上。

4) 监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(3) 固体废物监测

建筑施工垃圾的产生量与去向；监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

9.2.2 运营期的环境监控

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）等制定运营期的污染物监测计划。

1、大气污染物监测计划

本项目大气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 大气环境》（HJ2.2-2018）需要在生产运行阶段进行污染源监测计划。

（1）有组织污染源监测

表 9.2.2-1 有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1 排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准限值

（2）无组织污染源监测

表 9.2.2-2 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）较严者
	甲烷		

（3）事故监测

当发生事故性排放时，对附近敏感点及厂界进行严格监控、即时监测，对污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

2、地下水环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水二级评价项目设置跟踪监测点数量不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。项目设置 3 个地下水环境质量跟踪监测点位，分别为污水厂上游背景监测井 1 个，下游跟踪监测井 1 个，项目区内跟踪监测井 1 个，地下水监测点位、监测频次和监测内容见下表。

表 9.2.2-3 地下水监测计划汇总表

序号	监测点位	监测频次	监测因子
1	项目所在地	1 次/年	色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 及水位
2	上游背景监测井		
3	下游跟踪监测井		

3、噪声监测计划

监测点位：厂界四周；

测量指标：等效连续 A 声级；

监测频次：1 次/季度，每天昼、夜各 1 次；

4、固体废物监测计划

应严格管理该公司运营过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。监控各种固体废物的产生量，落实去向，监控处理情况，尤其是危险固废、污泥的产生量、去向以及处理情况等。

5、土壤环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，评价工作等级为二级的建设项目一般每 5 年内开展 1 次监测工作，应在厂内。

监测位置：厂房外空地

监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目，以及总锌、石油烃共计 47 项。

土壤污染事故：当发现土壤污染事故应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心进行“随机”和“等量”采样，及时采样，根据污染物变化趋势决定监测频次。

6、地表水环境监测计划

（1）地表水环境监测计划

A、监测位置：排污口上游 500m、排污口处、排污口下游 500m；

B、监测项目：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、总氮、SS、铜、锌、氟化物（以 F⁻计）、硒、砷、汞、镉、六价铬、总铬、铅、镍、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、苯胺类、粪大肠菌群、石油类；

C、监测频次：每年丰、平、枯水期各监测一次。

（2）雨水排放口监测

A、监测位置：雨水排放口

B、监测项目：pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物

C、监测频次：有流动水排放时每月监测一次，监测一年无异常情况可放宽至每季度开展一次监测。

（3）事故监测

A、建设单位在接到环境污染事故信息后，应按相应规定报送规定上报区环保局。同时立即与区环境保护监测站联系，及时判断可能的污染因素，进行应急准备，并立即组织有关人员，

分别进行现场监测采样和化验准备工作。

B、监测人员在接到环境污染事故信息后，必须在 30 分钟内到达现场采样，并在 30 分钟内送到化验室。

C、协调区环保监测站化验人员快速、准确地完成样品分析，及时出具数据，并保留样品。

D、当对某污染物缺少监测手段时，应立即对外请求支援。

E、监测数据可用电话或书面形式等最快速度上报应急指挥部。

F、应急监测应做到从事故的发生直到事故的处理终结全过程的监测，监测次数以能满足减少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复为要求。

表 9.2.2-4 应急监测点位及次数表

监测点位	监测项目	监测频率
入河排污口下游布设若干点位，并在上游布设对照断面	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、色度、氨氮、总氮、石油类、悬浮物、总磷	事故发生时，每 1 小时采一次监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
进水口、出水口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、色度、氨氮、总氮、石油类、悬浮物、总磷、流量	事故发生时，每 1 小时采一次监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次

(4) 水污染物监测

本项目废水处理规模以工业废水为主，因此进出水监测点位、指标及频次按《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中表 8、表 10 要求确定，监测情况详见下表所示。

表 9.2.2-5 水污染物监测计划及记录信息表

序号	排放口	污染物名称	监测设置	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行维护相关管 理要求	手工监测 采用方法 及个数	手工监测 频次
1	进水总管	流量	自动	进水总管	记录自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、较验工作等。	/	/
		COD _{Cr}	自动	进水总管		/	/
		氨氮	自动	进水总管		/	/
		TP	手工	进水总管		3 个混合	每天 1 次
		TN	手工	进水总管		3 个混合	每天 1 次
2	尾水排放口	流量	自动	排放口	记录自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、较验工作等。	/	/
		pH 值	自动	排放口		/	/
		水温	自动	排放口		/	/
		COD _{Cr}	自动	排放口		/	/
		氨氮	自动	排放口		/	/
		TP	自动	排放口		/	/
		TN	自动	排放口		/	/
		SS	手工	/	/	3 个混合	每天 1 次
		BOD ₅	手工	/	/	3 个混合	每月 1 次

序号	排放口	污染物名称	监测设置	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行维护相关管 理要求	手工监测 采用方法 及个数	手工监测 频次
3	雨水排放口	pH 值	手工	/	/	3 个混合	有流动水排放时每月监测一次，监测一年无异常情况可放宽至每季度开展一次监测
		COD _{Cr}	手工	/	/	3 个混合	
		氨氮	手工	/	/	3 个混合	
		SS	手工	/	/	3 个混合	

注：总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

9.2.3 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

（1）废水排放口

根据国家环保法和对建设项目的环境管理要求，采取项目建设单位自测和地方环境监测部门抽样监测相结合的方法监测，分别采取日常监测和定期监测的方法。厂区设置废水处理总排污口，在排污口处树立明显的排污口标志，并注明排污单位、排放量、排放污染物及排放浓度等。

（2）废气排放口

废气排放口必须要符合规定的高度和《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（3）固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理，采取消声减振等措施，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌和采取更多的降噪措施。

（4）固体废物临时贮存场

监测项目的各类固废产生量和去向，每天填写固废产生量报表，并说明各类固废的去向和资源化情况。固体废物应设置专用堆放场地，采取防止二次污染的措施，固体废物的堆放必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标志牌

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境监理单位同意并办理相关变更手续。

9.3 污染物排放清单及环境保护竣工三同时

9.3.1 污染物排放清单

本次项目投产后，全厂运营期污染物排放清单见下表。

表 9.3.1-1 全厂污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	厂区内治理设施	污染物排放情况		执行标准			去向	
		废水量			排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	标准名称	浓度（mg/m³）			
废水	尾水	5000 m³/d 182.5 万 m³/a	COD _{Cr}	格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒	40	73.00	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者	40	沙坡河		
			BOD ₅		10	18.25		10			
			SS		10	18.25		10			
			氨氮		5	9.13		5			
			总氮		15	27.38		15			
			总磷		0.5	0.91		0.5			
			粪大肠菌群数（个/L）		1000	/		1000			
类别	污染源	主要参数	污染物	厂区内治理设施	污染物排放			执行标准			备注
		废气量（m³/h）			浓度 mg/m³	速率 kg/h	量 t/a	标准名称	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
废气	P1	3000	NH ₃	“生物滤池”	0.175	0.0005	0.005	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 新扩改建企业二级标准；	/	4.9	P1
			H ₂ S		0.032	0.0001	0.001		/	0.33	
			臭气浓度		415（无量纲）	/	/		2000（无量纲）		
	M1	/	NH ₃	自然通风	/	0.011	0.094	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改	1.5	/	无组织
			H ₂ S		/	0.001	0.009		0.06	/	
			臭气浓度		20（无量纲）	/	/		20（无量纲）	/	
			甲烷		1	/	/		/	/	

								单) 较严者			
类别	污染源		名称	危险废物类别	厂区内暂存设施		执行标准		最终去向		
固废	废水处理过程		栅渣及污泥	/	污泥脱水机房		危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3）； 一般固体废物暂存场地需满足防渗漏、防雨等措施。		需进行鉴别，若属于危险废物，委托有相应能力的危废单位处理处置，若属于一般工业固体废物，则委托有相应处理能力的单位进行处理或再利用，鉴定前暂存于危废间，暂按危险废物管理，定期委托有资质的危废单位处理处置		
	除臭系统		废生物填料	462-001-99	一般固废暂存间				危废委托有相应危废资质的单位定期清运处置；一般固废委托有处理能力的单位合规处置。		
	辅料包装		PAM、PAC、三氯化铁等包装袋	462-001-07	一般固废暂存间						
	辅料包装		稀硫酸废包装桶	900-041-49	危废间						
	废水检测		废检测试剂	900-047-49	危废间						
			废试剂瓶	900-041-49	危废间						
	设备检修、保养		废机油	900-249-08	危废间						
			废含油抹布	900-041-49	危废间						
	废水处理过程		废紫外灯管	900-023-29	危废间						
	办公		生活垃圾	/	厂内生活垃圾箱内暂存		/		环卫部门统一清运		

9.3.2 环保设施“三同时”及竣工验收汇总

本项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的规定和要求，本建设项目竣工后，建设单位应当按照国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。并公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。根据项目的特点，竣工环境保护验收一览见下表。

表 9.3.2-1 本项目竣工环境保护验收及监测一览表

序号	污染物					环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素		污染源	污染物因子	核准排放量 (t/a)			
1	废气	有组织	排气筒 DA001	NH ₃	0.005	生物滤池	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 限值；	排气筒 P1
				H ₂ S	0.001			
				臭气浓度	415（无量纲）			
		无组织	NH ₃	0.094	/	执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 新扩改建企业二 级标准及《城镇污水处理厂污染 物排放标准》(GB18918-2002 及其 2006 年修改单) 较严者	厂界	
			H ₂ S	0.009				
			臭气浓度	<20（无量纲）				
			甲烷	1				
		排气筒规范化设置					符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》	
2	废水	尾水	COD _{Cr}	73.00	格栅+调节+混凝沉淀+水 解酸化+两级 A/O+高效 沉淀+紫外消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标 准》(GB18918-2002) 及修改单一 级 A 标准和广东省地方标准《水 污染物排放限值》(DB44/26- 2001) 第二时段一级标准的较严 者	尾水排放口	
			BOD ₅	18.25				
			SS	18.25				
			氨氮	9.13				
			总氮	27.38				
			总磷	0.91				
			粪大肠菌群数 (个/L)	/				
			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》
3	噪声		厂界噪声	L _{Aeq}	--	低噪设备、设备减振、隔 声等	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 3 类标准	厂界外 1m
4	固体废物		废水处理过程		栅渣及污泥	污泥脱水机房	需进行鉴别，若属于危险废物， 委托有相应能力的危废单位处理 处置，若属于一般工业固体废 物，则委托有相应处理能力的单	/

序号	污染物				环保设施	验收执行标准	监测点位
	要素	污染源	污染物因子	核准排放量 (t/a)			
						位进行处理或再利用，鉴定前暂存于危废间，暂按危险废物管理，定期委托有资质的危废单位处理处置	
		除臭系统		废生物填料	一般固废暂存间	委托有处理能力的单位回收处理	/
		辅料包装		PAM、PAC、三氯化铁等包装袋			/
		辅料包装		稀硫酸废包装桶	危废暂存间	委托有处理能力的单位回收处理	/
		废水检测		废检测试剂			/
				废试剂瓶			/
		设备检修、保养		废机油			/
				废含油抹布			/
		废水处理过程		废紫外灯管			/
		生活垃圾				垃圾桶、垃圾箱	交由环卫部门清运
5	环境风险	风险防范		--	(1)制定风险防范措施和应急预案； (2)员工定期培训演练，应急设备处于正常状态；	事故池有效容积为：1700m³	/
6	环境管理	日常管理，环境例行监测设备				/	/

10. 评价结论

10.1 项目概况

为提高遂溪县区域内污水处理能力，落实城市发展规划，为尽快解决现有遂溪县污水处理厂停止运行后白坭坡产业园区企业废水去向问题，遂溪县工业园区管理委员会拟在湛江市遂溪县白坭坡工业园西路西侧新建“遂溪县白坭坡产业园区污水处理厂工程项目”，服务范围为遂溪县白坭坡产业园，收集园区内企业的工业废水和生活污水，设计处理规模 5000m³/d，其中工业废水 4500m³/d，生活污水 500m³/d，采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”处理工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准 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，尾水排入沙坡河，再汇入遂溪河。

本项目占地面积 41929.58m²，总投资 5213 万元，工程属于环保项目，环保投资 100%。劳动员工 16 人，采用三班工作制，每班 8 小时，全年运行 365 天。

10.2 环境质量现状评价结论

1、地表水环境质量现状

根据现状监测结果可知，沙坡河各断面总氮数据均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，部分断面化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷数据超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；源水河总氮、总磷监测数据超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；遂溪河各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

2、地下水环境质量现状

根据现状监测结果可知，项目各监测点位浊度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准的限值，其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准的限值或未检出，地下水水质一般。

3、环境空气质量现状

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》，本项目所在区域为达标区；根据现状监测结果可知，监测期间氨、硫化氢小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；臭气浓度一次浓度值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 1 中二级新扩改建的标准要求。本项目所在区域的环境空气质量良好。

4、声环境质量现状

根据现状监测结果可知，项目所有监测点昼、夜声环境现状监测指标都能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求，表明项目所在区域声环境质量良好。

5、土壤环境质量现状

根据现状监测结果可知，评价区域内 S1~S5 土壤监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值，农用地土壤 S6 监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

6、底泥环境质量现状

根据现状监测结果可知，底泥监测点位的 pH 小于 7.0，底泥为偏酸性；各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中的标准限值，说明底泥环境质量良好。

7、生态环境质量现状

根据对项目地及其周边区的实地考察和资料调查，场地内主要植被为次生草地。本项目建设场地内未发现国家重点保护野生植物种类。本项目周边主要分布工厂、道路，受人工影响较大，动物为伴人种类，草丛中有小家鼠、褐家鼠等哺乳动物，可见麻雀、家燕等鸟类。区域内未发现国家级和省级保护动物。

10.3 主要环境影响及环境保护措施结论

10.3.1 主要环境影响评价结论

1、地表水环境影响

根据预测结果可知，正常工况下，在受纳水体的不利枯水条件下，项目入河排污口处污染物浓度最高并迅速扩散，污染物浓度沿横向逐渐降低，实施综合整治方案后，混合区范围及充分混合区范围内的 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准要求，W6~W8 断面的 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求。

根据《湛江市遂溪县遂溪河流域水环境综合整治方案》，遂溪县政府拟对遂溪河进行综合整治，实施河流控源截污工程、驳岸修复及清淤工程、水质净化工程、生态修复工程、农村生活污水截污、养殖场标准化改造、完善截污管网等工程，净化沙坡河水质，腾出水环境容量，

可满足本项目外排废水总量。

事故工况下，W1~W5 的 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。因此，需对项目严格加强管理，确保污水治理设施正常运行，保证外排废水达标排放，杜绝事故发生。

根据安全余量核算可知，本项目尾水排放在沙坡河核算断面主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）均能够满足地表水质量管理及安全余量要求。

2、地下水环境影响

根据工程分析，项目地下水污染主要来源于厂内管网破裂渗漏对地下水水质的影响；废水处理系统渗漏对地下水水质的影响。

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响。

事故状态下，污水处理站内高效沉淀池发生破损泄露事故后，叠加背景值情况下，耗氧量、氨氮超标范围基本局限于厂界内，不会对周边敏感点造成影响。因此，当发生污染物泄漏事故后，立即启动应急预案，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，可最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

3、大气环境影响

本项目排放的主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷。由估算模型（AERSCREEN）计算结果可知，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离，正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

4、声环境影响

运营期噪声影响预测评价结果表明，本项目在同时采取降噪、隔声、减振等措施的情况下，预计各边界贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界噪声排放限值的3类标准，项目噪声对敏感点的影响不大。

5、土壤环境影响

本项目对土壤的污染途径主要来自废水事故状态通过垂直入渗的方式进入周围的土壤。根据预测结果，在发生废水泄漏事故状态下，污染因子在重力作用或随着地面水、雨水等沿着土壤毛细管孔隙向下渗透污染土壤，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中 COD_{Cr} 污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响，并且进一步向下淋滤污染地下水。

本项目对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染土

壤，因此，项目不会对区域土壤环境产生明显影响。

6、固废环境影响

本项目产生的固体废物主要包括格栅产生的栅渣、沉淀池等处理池产生的污泥，设备检修产生的废机油和含油抹布、辅料包装物、除臭系统更换的废生物填料、废紫外灯管、废检测试剂及废试剂瓶、员工生活垃圾等，其中，生活垃圾由环卫部门统一清运，一般工业固体废物委托有处理能力的单位进行处理，危险废物收集暂存在危废间，定期委托有危险废物处理资质的单位回收处置，栅渣及污泥鉴定前暂存按危险废物从严管理，在项目建成运营后，开展危险特性鉴别，根据鉴别结果按照相关环保要求合理合法管理并委外处理处置。本项目产生的固废对周边环境影响不大。

7、生态环境影响

本项目在厂区内未发现有珍稀濒危的动植物，未发现国家重点保护的动植物。该区域不属于生态环境保护区，没有特别受保护的生境、生物区系及水产资源，本项目占地范围内的植物种类组成成分比较简单，生物多样性较差，本项目的建设和对所在地生态带来好处，取代的将是重新规划的人工绿化植被。

8、环境风险评价结论

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险的风险事故主要为危险物质泄漏、废水事故排放等。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。

10.3.2 环境保护措施及可行性结论

1、废气治理措施

为减少废水处理系统无组织排放废气的影响，建设单位拟将主要废气产生点加盖或密闭收集，臭气污染物经收集后经管道输送至“除臭系统（生物滤池）”进行处理，经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值后通过15m高排气筒P1排放，同时，定期喷洒除臭剂，污泥及时清运，并在废水处理系统周边加强绿化，减少无组织排放恶臭气体对周围环境的影响，预计氨、硫化氢及臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单二级标准较严者，甲烷（厂区最高体积浓度%）能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单要求。

2、废水治理措施

本项目从进水水质、污水处理系统管理、水污染控制措施和尾水排放控制措施。污水处理采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+两级 A/O+高效沉淀+紫外消毒”工艺，具备环境友好、技术稳定、公众认可等特性，经分析论证，该工艺处理后出水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

3、土壤与地下水污染防治措施

本项目要求对废水处理设施构筑物、污水管、危废间等做好抗渗、防腐等处理；废水管道接口规范密封，加强维护，避免发生跑冒滴漏现象；加强管理，定期的对废水处理设施构筑物、污水管、危废间和污泥储存场所等进行防渗措施的检查，发现存在渗漏的问题，应采取紧急措施先制止污染的进一步扩散，然后再对污染区域逐步净化，采取以上措施后，不会对土壤及地下水产生影响。

4、噪声污染防治措施

本项目采取的主要噪声防治措施有：选取低噪音设备；在风机、水泵等设备外加隔声罩；种植有吸声效果的树种等，通过防震、隔声、消声、吸声等方法，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5、固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物包括格栅产生的栅渣、沉淀池等处理池产生的污泥，设备检修产生的废机油和含油抹布、辅料包装物、除臭系统更换的废生物填料、废检测试剂及废试剂瓶、废紫外灯管、员工生活垃圾等，其中，生活垃圾由环卫部门统一清运，一般工业固体废物委托有处理能力的单位回收处理，危险废物收集暂存在危废间，定期委托有危险废物处理资质的单位回收处理处置，栅渣及污泥需进行鉴别，若属于危险废物，委托有相应能力的危废单位处理处置，若属于一般工业固体废物，则委托有相应处理能力的单位进行处理或再利用，鉴定前暂存于污泥脱水机房污泥暂存区域，暂按危险废物从严管理，并定期交由有资质的危废单位回收处理处置。

10.4 环境影响经济效益分析结论

本项目的建设运营具有良好的社会效益和经济效益，对服务范围内的工业废水和生活污水进行收集处理，改善了环境质量，并且具有良好的自我盈利以及利税能力。该项目自身便是环保措施，对环境的正面效应远比建设造成的环境负效应大，所以该项目建成后的环境效益利大于弊，社会综合效益较明显，从较大的社会效益和较好的经济效益角度来看，本项目的建设是

可行且很有必要的。

10.5 环境管理与监测计划

根据环境管理与监测计划章节分析可知,在严格落实本报告提出的环境管理制度及监测计划的前提下,本项目运营期对周边环境影响不大。

10.6 项目建设合理合法性分析结论

本项目的建设符合国家、地方的产业发展政策,符合所在地区的城市总体规划和土地利用规划,符合广东省、珠三角、佛山市等相关环境保护规划的要求,本项目建设合理且合法。

10.7 污染物总量控制

本项目排放大气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷,无需设置大气污染物总量控制指标,根据工程分析,本项目废水排放量为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ (即 $182.5\text{万}\text{m}^3/\text{a}$), COD_{Cr} 排放量为 73t/a ,氨氮排放量为 9.13t/a 。因此,本项目水污染物总量控制建议申请指标为: $\text{COD}_{\text{Cr}}73\text{t/a}$ (其中生活污水总量控制指标 7.3t/a 、工业废水总量控制指标 65.7t/a),氨氮 9.13t/a (其中生活污水总量控制指标 0.91t/a 、工业废水总量控制指标 8.21t/a)。

表 10.7-1 本项目总量控制建议指标一览表

类别	污染物指标	污染物排放量 (t/a)	生活污水总量控制 指标 (t/a)	工业废水总量控制 指标 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
废水	COD_{Cr}	73.00	7.30	65.70	73.00
	氨氮	9.13	0.91	8.21	9.13
备注:本项目收集处理的废水中工业废水 $4500\text{m}^3/\text{d}$,生活污水 $500\text{m}^3/\text{d}$,即废水量分别按 $4500\text{m}^3/\text{d}$ 、 $500\text{m}^3/\text{d}$ 计。					

10.8 公众参与情况采纳说明

环境影响评价期间,建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号)要求进行环境影响评价信息公开,首次公示以网络公示形式,公示期间,未收到公众意见。

建设单位承诺在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施,确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放,固体废物妥善处置,并加强日常监管与维护,避免技术故障及管理不善等问题,杜绝污染事故的发生,以降低本项目建设运营期对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境、土壤环境的影响,争取公众持久的支持。

10.9 综合结论

本项目的建设符合国家产业政策,满足“三线一单”管控要求,符合国家和地区相关法律法规

规的要求，选址和用地性质符合规划要求。

本项目投入运行后，将解决现有遂溪县污水处理厂停止运行后白坭坡产业园区企业废水去向问题，促进白坭坡产业园区企业废水集中治理，有利于白坭坡产业园未开发片区未来的开发和招商引资，有利于降低水体污染风险。本项目设计处理总规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，其规模是合理且必要的。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。