

田家河污水处理厂二期项目 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：宜昌高新投资开发有限公司

编制单位：武汉山水林草湖生态修复科技公司

二〇二二年三月

目 录

概 述.....	1
1.项目基本情况.....	1
2.项目特点.....	2
3.环评工作过程.....	2
4.关注的主要环境问题.....	3
5.分析判定相关情况.....	4
6.评价结论.....	16
第一章 总则.....	17
1.1 编制依据.....	17
1.2 评价目的、原则及方法.....	21
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	22
1.4 评价等级、范围及时段.....	24
1.5 功能区划与环境保护目标.....	34
1.6 评价标准.....	41
第二章 项目工程概况.....	46
2.1 现有工程分析.....	46
2.2 扩建项目概况.....	69
第三章 工程分析.....	91
3.1 工艺流程及施工工艺.....	91
3.2 污水处理厂设计分析.....	95
3.3 项目环境影响因素分析.....	122
3.4 污染物源强分析.....	124
第四章 区域环境状况.....	148
4.1 区域自然环境概况.....	148
4.2 区域污染源调查.....	153
4.3 环境质量现状调查.....	156
4.4 环境质量现状小结.....	175

第五章 环境影响预测与分析.....	176
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	176
5.2 运行期环境影响分析与评价.....	183
5.3 环境风险预测与评价.....	267
第六章 污染防治措施分析与评价.....	271
6.1 施工期污染防治措施.....	271
6.2 运行期污染防治措施.....	277
第七章 环境经济损益分析.....	299
7.1 环境经济损益分析的目的.....	299
7.2 环境经济损益分析的方法.....	299
7.3 本项目环境经济损益分析.....	299
7.4 结论.....	303
第八章 环境管理与监测计划.....	305
8.1 环境管理.....	305
8.2 环境监测.....	308
第九章 总量控制.....	315
9.1 总量控制因子.....	315
9.2 总量控制指标建议值.....	315
第十章 结论.....	316
10.1 项目基本情况.....	316
10.2 环境质量现状综述.....	316
10.3 环境影响预测.....	316
10.4 污染防治措施.....	318
10.5 总量控制.....	320
10.6 产业政策和规划符合性.....	320
10.7 公众参与.....	320
10.8 环境可行性结论.....	321

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目所在区域规划中的位置图
- 附图 3 项目所在区域用地规划图
- 附图 4 枝江市水系图
- 附图 5 项目服务范围图
- 附图 6 项目周边环境现状及环境敏感点分布图
- 附图 7 项目环境影响评价范围图
- 附图 8 项目环境质量现状监测点位图
- 附图 9 项目厂区总平面布置图
- 附图 10 项目污水及污泥处理工艺流程图
- 附图 11 项目进水管网走向图
- 附图 12 项目厂区防渗分区图
- 附图 13 项目卫生防护距离包络线图
- 附图 14 项目与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围示意图
- 附图 15 项目所在地与宜昌市生态功能红线位置关系图
- 附图 16 项目所在地与宜昌市水环境质量红线位置关系图
- 附图 17 项目所在地与宜昌市大气环境质量红线位置关系图
- 附图 18 项目与湖北生态保护红线位置关系图
- 附图 19 项目与宜昌市环境管控单元位置关系图

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 项目备案证

附件 3 项目选址意见书

附件 4 营业执照

附件 5 田家河污水处理厂二期工程监测报告

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

概 述

1.项目基本情况

宜昌市田家河污水处理厂位于宜昌市白洋工业园田家河片区西南角，现有污水处理规模为 1 万吨/天，污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺，预处理采用粗格栅+细格栅+沉砂+中和调节+铁碳微电解+初沉，二级处理采用水解酸化+中沉+A/O/A/O+二沉工艺，深度处理采用高效沉淀池+臭氧催化氧化+滤布滤池+接触消毒工艺；污泥处理工艺为机械脱水，采用板框压滤；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟后流入长江。

宜昌市田家河污水处理厂服务范围为宜昌姚家港化工园田家河片区，规划面积为 13.02 平方公里，具体范围为：东至雅澧公路，南至天螺寺路，西至沿李天一路、沿长江岸线退后一公里线，北至石鼓路。片区产业发展定位为以光固化新材料、绿色农药、化学医药及其中间体产品为核心，带动宜昌地区有机磷化工、煤化工、盐化工进行转型升级的精细化工特色产业基地，定位打造生态工业园区。

目前宜昌市田家河污水处理厂已建成投产，处理规模为 1 万吨/天并于 2021 年 12 月启动竣工环境保护自主验收。目前，进驻企业的生产项目已陆续建成投产，已招商企业也在加紧建设，项目一旦建成投产即有生产废水排放。根据《宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室 2021 年 11 月 22 日信息专报》“关于白洋工业园田家河片区落户企业供水及污水排放需求的汇报”，可知到 2023 年底，田家河片区较现在预计新增污水排放量 44097.3 吨/天，其中新增生活污水 2489.3 吨/天，新增工业污水 41608 吨/天；到 2025 年底，田家河片区预计总污水排放量为 78586.3 吨/天，其中生活污水 4210.3 吨/天，工业污水 74376 吨/天。目前田家河污水处理厂的处理规模只有 1 万吨/天，随着入驻企业的增加，污水量只增不减，因此尽快启动田家河污水处理厂的扩建是十分迫切的。

为此，宜昌高新投资开发有限公司拟投资 60000 万元进行田家河污水处理厂的扩建，并新增用地 68280.68m²，扩建后总处理水量达 8 万吨/天。扩建项目污水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水依托一期排污口排入杨家湖排洪沟入长江口。2021 年 11 月 18 日，田家河污水处理厂二期项目在宜昌开发区经济发展局进行了备案，登记备案项目代码为

2111-420550-89-01-254370。

2.项目特点

本项目为污水处理厂扩建项目，本身为环保工程，有利于服务范围内姚家港化工园田家河片区工业废水的集中收集与处理，可降低区域水污染物的排放量，具有明显环境正效益。

（1）环境特点

①环境质量现状：根据环境质量现状监测结果，项目区域地表水、地下水、声环境、土壤质量现状能够满足相应环境质量标准要求，大气环境质量现状 PM_{10} 及 $PM_{2.5}$ 存在超标现象，随着区域整治方案的实施，大气环境污染现象将逐步得到改善。

②新增地块现状主要为农村，项目建设涉及征地及居民搬迁。

③本项目所在区域部分地区仍为雨污合流，雨水和农村面源污水均由自然沟渠混合排放。

（2）工程特点

①本项目施工期废气、废水、噪声和固废均采用有效措施，尽量减少对外环境的影响；预计建设工期为 10 个月。

②本次扩建项目设计规模为 70000t/d，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准，依托现有项目排放口排入杨家湖排洪沟，最后汇入长江。

③本项目生产过程中产生的废气、废水经相应的处理后能够实现稳定达标排放；一般工业固体废物、生活垃圾均能够得到合理处置；环境风险源潜在的环境风险在采取风险防范和应急处置措施后，可以得到有效控制，达到接受水平。

3.环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号），项目应当进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令 第 1 号），项目应编制环境影响报告书：三十三、水的生产和供应业 97 工业废水处理 新建、扩建集中处理的。

2021 年 12 月，我公司接受宜昌高新投资开发有限公司委托，编制“宜昌高新投资开发有限公司田家河污水处理厂二期项目”环境影响报告书。

2021 年 12 月评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划

等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。并于 2021 年 12 月 28 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环评第一次公示。

2022 年 01 月 04 日~2022 年 01 月 10 日开展对评价范围内环境质量现状调查工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价。在各环境要素及影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济效益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。

本次环境影响评价工作程序见图 1。

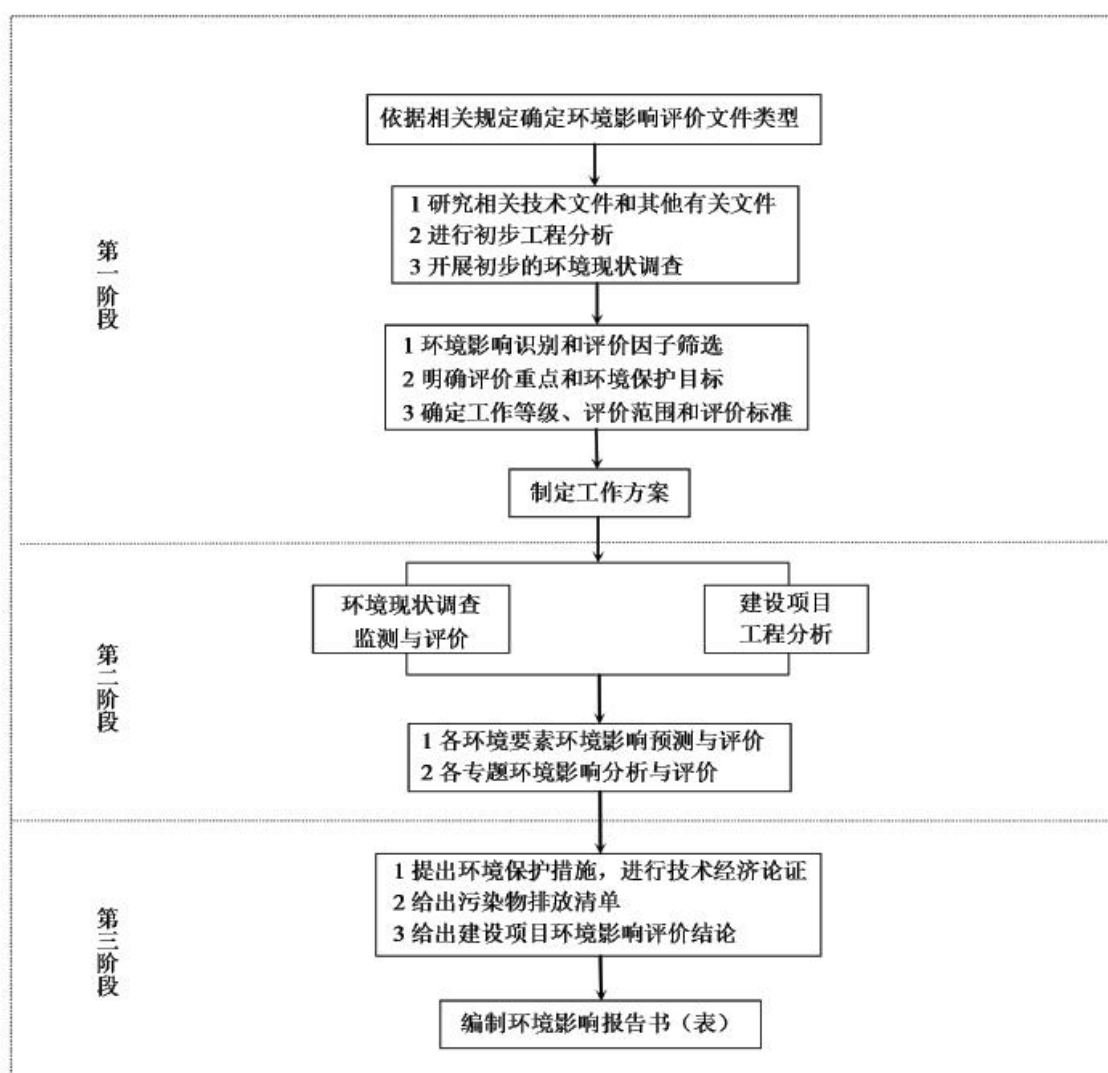


图 1 环境影响评价工作程序

4.关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目特点和区域环境功能现状等的要

求，本次评价工作的评价重点为：

（1）施工期扬尘、施工废水、施工噪声及施工固废对外环境及周边居民的影响，采取切实可行的污染防治措施，确保各类污染物达标排放；

（2）营运期产生的各类废气对外环境及周边居民的影响，通过采取切实可行的污染防治措施，确保各类大气污染物达标排放；

（3）营运期间废水的排放对水环境影响分析，并对废水处理措施的可行性进行评述，以及地下水区域污染及防渗措施；

（4）营运期间各类噪声对区域声环境的影响，并采取切实可行的噪声污染防治措施，以确保噪声实现达标排放；

（5）营运期间各类固体废物的产生情况及处理处置情况；

（6）营运期污水泄漏以及由此产生的污水泄露风险及污染治理设施发生故障引发的环境污染事故。

5.分析判定相关情况

5.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号，自 2021 年 12 月 30 日起修订施行），本项目属于第一类(鼓励类)之四十三“环境保护与资源节约综合利用”中的第 19 条“高效、低能耗污水处理与再生技术开发”，本项目符合国家产业政策要求。

5.2 与土地利用政策的相符性分析

根据国土资源部 2012 年 5 月 23 日以国土资发[2012]98 号文发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》等关于限用土地的要求，本项目现状用地属于农林用地（64121.61m²）及少量建设用地（4159.05m²），根据《宜昌高新区白洋工业园田家河片区控制性详细规划（2011-2030 年）》，项目所在地为公用设施用地，项目为姚家港化工园田家河片区配套污水处理厂，建设内容为公用设施，符合规划要求，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制用地和禁止用地。

根据本项目选址意见书，建设项目符合城乡规划要求，故项目用地符合土地利用相关要求。

5.3 项目选址可行性及规划相符性

本项目建设地点位于宜昌市白洋工业园田家河片区西南角，根据国土资源部 2012 年 5 月 23 日以国土资发[2012]98 号文发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》等关于限用土地的要求及本项目选址意见书，建设项目符合城乡规划要求，故项目用地符合土地利用相关要求。

根据《宜昌市白洋工业园总体规划》、《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》及《宜昌市城区污水工程专项规划》，本项目为上述规划中的田家河污水处理厂。

本次为宜昌市田家河污水处理厂扩建项目，扩建后总规模为 8 万吨/日，项目的建设符合上述规划要求。

5.4 规划符合性分析

5.4.1 与白洋工业园规划符合性分析

根据《宜昌市白洋工业园总体规划》，确定在规划区西南部新建田家河污水处理厂一座，处理能力为 15 万吨/日；根据《宜昌市白洋工业园总体规划规划环境影响报告书》，田家河污水处理厂分二期建设，其中一期设计处理能力为 10 万吨/日，二期设计处理能力为 15 万吨/日。规划田家河污水处理厂设施出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后由杨家湖山洪沟最终排入长江。

《宜昌市白洋工业园总体规划》中规划的田家河污水处理厂设计规模和服务范围不仅包括了宜昌姚家港化工园田家河片区，还兼顾了宜昌市白洋工业园、五峰民族工业园和工业发展备用地，充分考虑区域工业大组团的污水处理需要，具有合理性。

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）要求，强化城镇生活污染治理，敏感区域(重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域)城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。因此，规划田家河污水处理厂设施出水标准应调整为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后方可由杨家湖山洪沟最终排入长江。”

本建设项目为《宜昌市白洋工业园总体规划》中的田家河污水处理厂，建设地点位于宜昌市白洋工业园田家河片区西南角，由于前期姚家港化工园田家河片区进驻企业较少，且建设具有时序性，田家河污水处理厂一期设计规模为 1 万 m³/d，目前已完成建设并正常运行。随着入驻企业的增加，根据《宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室 2021 年 11 月 22 日信息专报》“关于白洋工业园田家河片区落户企业供水及污水排放需求的汇报”，可知到 2023 年底，田家河片区较现在预计新增污水排放量 44097.3 吨/天，到

2025 年底，田家河片区污水排放量达 78586.3 吨/天，现有处理规模无法满足，故对田家河污水处理厂进行扩建，扩建后总处理规模为 8 万 m^3/d ，出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。项目的选址、建设内容、出水水质均符合《宜昌市白洋工业园总体规划》。

5.4.2 与宜昌姚家港化工园田家河片区规划符合性分析

宜昌姚家港化工园田家河片区位于枝江市白洋镇和顾家店镇，规划面积为 13.02 平方公里，具体范围为：东至雅澧公路，南至天螺寺路，西至沿李天一路、沿长江一公里沿线，北至石鼓路。

2019 年 4 月宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室委托湖北正江环保科技有限公司编制《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环境影响报告书》，并于 2019 年 8 月 7 取得了《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的审查意见；2019 年 11 月 25 日，宜昌市人民政府关于宜昌姚家港化工园田家河片区规划范围进行了调整，并委托湖北正江环保科技有限公司编制《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》，并于 2020 年 1 月通过了《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的审查会。

根据《报告书》中关于姚家港田家河片区污水处理厂的规划如下：

“《宜昌市白洋工业园总体规划》确定在规划区西南部新建田家河污水处理厂一座，处理能力为 15 万吨/日；根据《宜昌市白洋工业园总体规划规划环境影响报告书》，田家河污水处理厂分二期建设，其中一期设计处理能力为 10 万吨/日，二期设计处理能力为 15 万吨/日。规划田家河污水处理厂设施出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后由杨家湖山洪沟最终排入长江。

考虑到目前区域大环境实际上基本未开发，同时参考位于片区外西北侧约 8km 的沙湾污水处理厂设计规模 2.5 万吨，其配套服务的白洋工业园沙湾片区开发近 10 年，目前实际进水仅为 0.5 万吨，因此本规划环评建议对田家河污水处理厂规模做如下调整：考虑田家河污水处理厂先期启动规模为 3 万吨/日，近期 2023 年设计规模为 6 万吨/日，远期 2030 年设计规模仍保留为 15 万吨/日。”

本项目为姚家港化工园田家河片区配套污水处理厂，扩建后总处理规模为 8 万 m^3/d ，出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，故本项目属于符合姚家港化工园田家河片区规划建设内容。

5.4.3 与《宜昌市城区污水工程专项规划》符合性分析

根据《宜昌市城区污水工程专项规划》（2017-2030），宜昌市城区污水厂中“白洋工业园：沙湾污水厂已建规模 2.5 万 m^3/d ，设计远期总规模为 15 万 m^3/d ；田家河污水厂设计近期规模 6 万 m^3/d ，远期总规模 12 万 m^3/d ”。

项目建设地点位于宜昌市白洋工业园田家河片区西南角，根据园区企业入驻及建设情况，由于前期姚家港化工园田家河片区进驻企业较少，且建设具有时序性，田家河污水处理厂一期设计规模为 1 万 m^3/d ，目前已完成建设并正常运行。随着入驻企业的增加，现有处理规模无法满足，故对田家河污水处理厂进行扩建，扩建后总处理规模为 8 万 m^3/d ，未超过 12 万 m^3/d 的总规模，故本项目的建设符合《宜昌市城区污水工程专项规划》（2017-2030）中白洋工业园田家河污水厂建设地点、设计规模。

5.4.4 与环境保护规划符合性分析

按宜昌市人民政府已批准执行的城区地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，及项目环评执行的有关标准，评价区环境功能区划如下：

环境空气：评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

地表水：长江（枝江段）岸边 100 米范围纳污水体执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；

声环境：项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准。

项目实施后其产生的废气、废水经治理后可实现达标排放，厂界噪声、区域声环境均满足标准要求，项目执行标准与区域环境保护功能区划相符，符合环境保护规划要求。

5.4.5 与《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》符合性分析

2019 年 4 月，宜昌市人民政府对宜昌市环境保护委员会办公室提交的《关于提请市人民政府批准实施<宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）>的请示》进行了批复，同意《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》（以下简称《详细规划》）。

项目所在园区全境在《详细规划》规划范围以内。根据《详细规划》的分区管控，田家河片区位于生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量黄线区。项目与宜昌市环境总体规划符合情况见下表。

表1 项目与宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	环境总体规划符合性
生态环境	生态功能绿线区为生态功能控制区及生态功能黄线区以外的区域，主要包括：城镇规划建设区、乡镇人口集中区、工业园区、基本农田、耕地等合法的开发建设区域，总面积为 533.05 平方公里，占中心城区国土面积的 52.81%。	项目为工业污水处理厂扩建，项目位于白洋工业园田家河片区西南角	项目位于生态功能绿线区
	生态功能绿线区：按照一般管控区进行管理，严格执行生态环境保护、土地管理等法律法规和规划，对国土资源实现高效集约利用。	项目建设在尽量减少人为生态环境的扰动，同时加强绿化的基础上，可满足生态功能绿线区的建设要求	符合
水环境	水环境质量黄线区共含水环境控制单元 111 个，面积为 761.89 平方公里，占中心城区国土面积的 75.48%，包括：流经城镇水质目标为Ⅱ的河流湖库汇流水质单元，以工业源为主的汇流水质单元，水质目标为Ⅲ类及以下、现状水质超标的汇流水质单元等。	项目为工业污水处理厂扩建，项目位于白洋工业园田家河片区西南角	本项目位于水环境质量黄线区
	黄线区：（1）对生态环境实现全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量 2 倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的 2 倍及以上实行区域总量削减替代。（2）对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。Ⅱ 水体及超标水体禁止新设排污口，自然保护区非法排污口全部取缔关停，关停封堵不符合生态环保要求的排污口；化工企业不得新设排污口，已设置的长江沿岸化工企业排污口 2019 年年底前完成关闭封堵，所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河（江）排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超（超标、超总量）”排污……………。	本项目为污水处理项目，符合项目所在区域绿线区的建设要求	符合
大气环境	枝江市大气环境质量红线区面积 76.10km ² ，黄线区面积 230.44km ² ，绿线区面积 1065.90km ² 。	项目为工业污水处理厂扩建，项目位于白洋工业园田家河片区西南角。	本项目位于大气环境质量黄线区
	黄线区：大气环境质量黄线区：大气环境质量黄线区执行环境空气质量二级标准，总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消费总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产、集中供热外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推行文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废气污染；提升区域大气	项目建设为工业废水处理，项目产生的废气主要为氨、硫化氢，不属于新建排放超标类污染物的工业项目，不新增污染超标类污染物，故项目的建设可满足大气功能区黄线区的建设要求。	符合

污染监测预警能力,提高工业园区绿化率。高排放区管控措施:控制工业园及产业集聚区发展规模;严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度;严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模;持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。弱扩散区及布局敏感区管控措施:禁止新建化工园区,禁止建设冶金、钢铁、建材等行业大气污染物排放量大的项目;禁止新建涉及有毒有害气体排放的化工项目;新(改、扩)建其它项目实行区域大气污染物 1.2 倍量削减,即:按照建设项目新增污染物排放量的 1.2 倍及以上实行区域污染物总量削减替代。		

综上所述,该项目建设符合《宜昌市环境总体规划》(2013-2030 年)要求。

5.4.6“三线一单”符合性分析

本项目选址不在《湖北省生态保护红线划定方案》中划定的“四屏三江一区”生态保护红线范围内,也不在重点区域划定范围内,项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化,符合资源利用上限中相关规定,且不属于宜昌姚家港化工园田家河片区环境准入负面清单中所列明的禁止项目,符合“三线一单”的要求。

5.4.7 与《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》相符性分析

根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》,项目位于白洋工业园,属于湖北省宜昌市枝江市重点管控单元 1,编码为 ZH42058320001,本项目与环境准入要求符合性情况分析见下表所示。

表2 宜昌生态环境准入清单(摘录)

管控类型	重点管控单元1管控要求	本项目符合性情况
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求(①禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外;②不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业,一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025年12月31日前,完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转)。3.白洋工业园、五峰民族工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。白洋工业园、五峰民族工业园禁止引入与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目。	符合。项目位于白洋工业园田家河片区,不占用自然保护区、森林、公益林等;项目属于工业废水集中处理,符合全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求;本项目为扩建项目,扩建后总规模为8万m ³ /d,不超过白洋工业园规划中污水处理厂的规模,符合园区准入要求。
污染物排	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。	符合。项目为扩建工业废

放管控	2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.上一年度PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。	水处理厂，不属于涉磷工业；上一年度枝江市PM _{2.5} 年平均浓度超标，但项目运营期排放的废气主要为氨和硫化氢，不涉及二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物。
环境风险 防控	1.白洋装备工业园、五峰民族工业园应建立大气、地表水环境风险防控体系。 2.白洋装备工业园、五峰民族工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工、装备制造等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	符合。项目位于白洋工业园内，该园区已建立大气、地表水环境风险防控体系；在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施；项目采取了分区防渗措施防治因渗漏污染地下水、土壤；建设应急事故池防止事故废水直排污染地表水体。
资源开发 效率要求	宜昌市白洋工业园工业用水重复利用率不得低于75%，并达到同行业国际先进水平，单位工业增加值新鲜水耗不得高于9立方米万元，并达到同行业国际先进水平。	符合，本项目为污水处理厂扩建项目，有利于服务范围内姚家港化工园田家河片区工业废水的集中收集与处理，可降低区域水污染物的排放量，具有明显环境正效益。

由上表可知，项目符合宜昌生态环境准入清单中的管控要求。

5.4.8 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016年2月23日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

2016年5月10日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动。

2016年5月27日中共湖北省委办公厅印发了《省委办公厅 省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号），根据该文件要求“不得在沿江1公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在

审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

本项目距离长江约 1051m，不属于上述文件中禁止或者从严审批的产业类别，且为区域环保基础设施建设项目，综上，项目建设符合发改环资〔2016〕370 号文、鄂办文〔2016〕34 号文等国家、省市长江大保护文件相关要求。

5.3.9 与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的相符性

根据《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域）长度为 10.5 公里，以上缓冲区长度为 14 公里、总面积为 1131.61 公顷；实验区分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至枝江白洋镇江段，长度为 22 公里，面积为 2721.63 公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位(2006-2016)至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域）、面积为 547.70 公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为 69.32 公顷，以上实验区长度为 22 公里、总面积为 3338.65 公顷。保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护地带，项目与中华鲟自然保护区的相对位置关系见附图 13。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第十八条的规定，自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。在自然保护区的核心区，禁止任何单位和个人进入，除经批准

外，不允许进行科学研究活动；在缓冲区内只准从事科学研究观测活动；缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。但考虑到中华鲟保护区位于人类经济活动高度密集的地区，湖北省人民政府在批准该保护区时还特别规定：“原则同意在保护区内行船，但不能进行水下爆破等施工活动。考虑到当地国民经济发展的需要，在保护区内的云池江段以下特许三峡工程建设期间所需沙石料的采挖掘，但应避开中华鲟的产卵、繁殖期”。

本项目位于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的外围保护地带，属于环境治理项目，有利于缓解水环境影响，与自然保护区实验区相关要求不相违背。

5.5 相关技术规范相符性分析

5.5.1 与《城市污水处理及污染防治技术政策》相符性分析

根据《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕124号），日处理能力在10万立方米以下的污水处理设施除采用A/O法、A/A/O法外，也可选用具有防磷脱氮效果的氧化沟法、SBR法、水解好氧法和生物滤池法等。二级强化处理工艺是指能有效去除碳源污染物外，且具备较强的除磷脱氮功能的处理工艺。在对氮、磷污染物有控制要求的地区，日处理能力在10万立方米以上的污水处理设施，一般选用A/O法、A/A/O法等技术，也可审慎选用其他的固效技术。

综上，本项目扩建后处理水量为8.0万m³/d，一期污水处理工艺采用预处理+二级处理+深度处理工艺，预处理采用粗格栅+细格栅+沉砂+中和调节+铁碳微电解+初沉，二级处理采用水解酸化+中沉+A/O/A/O+二沉工艺，深度处理采用高效沉淀池+臭氧催化氧化+滤布滤池+接触消毒工艺，二期处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺，项目采取的工艺符合《城市污水处理及污染防治技术政策》。

5.5.2 与《城市污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》相符性分析

2010年3月1日，国家环境保护部发布了《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（以下简称《技术指南》）。《技术指南》对城市污水处理厂污泥处理处置适用性做出了分析。《技术指南》中污泥是指在城镇污水处理过程中产生的初沉池和二沉池污泥，不包括格栅渣、和沉砂池沉砂。

《技术指南》中指出，对于污泥预处理，“机械脱水适用于大、中型城镇污水处理厂，“间歇式重力浓缩适用于小型城镇污水处理厂，连续式重力浓缩适用于大、中型城镇污水

处理厂；“有除氮脱磷要求的城镇污水处理厂宜采用机振浓缩”。

田家河污水处理厂扩建后处理水量为 8.0 万 m^3/d ，为中型污水处理厂，污泥预处理采用连续式重力浓缩和机械脱水，符合《技术指南》中相关要求。

5.6 总平面布置合理性分析

5.6.1 防护距离的保证性

根据环境影响预测与分析章节可知，项目污水处理构筑物及污泥处理单元设置 100m 的卫生防护距离。卫生防护距离内应保证无居民等环境敏感点，本项目卫生防护距离内有居民约 6 户居民，应进行搬迁。同时，为了避免项目大气污染物对环境敏感建筑物造成影响，建设单位应积极会同建设、规划及国土部门做好卫生防护距离内建设规划工作，避免卫生防护距离内建设学校、医院及永久性居民点等项目。

5.6.2 污水厂厂区布置合理性

事故池及调节池布置在场地东北角，靠近来水方向；预氧化池、反应沉淀池、生物池及二沉池布置在场地西侧；气浮池、臭氧接触池及 MBBR 反应池、V 型滤池及反冲洗设备间布置在场地东南角；再生水池及出水计量槽布置在一期工程南侧空地上，污水从此处通过管道排出厂外，排水管道不穿越一期建成区，减小对现状工程的干扰；一期工程的污泥脱水机房布置在厂区南侧，本次工程也将新建脱水机房及污泥浓缩池布置在该区域，将污泥集中在一起，降低污泥处置对其他其余的影响，便于统一管理；一期工程的臭氧制备间及液氧站布置在厂区西侧中部靠近二期工程的位置，本工程将新建的臭氧制备间及液氧站布置在该处现存空地上，此处靠近二期臭氧接触池，管线较为短捷，而且两期工程的臭氧系统布置在一起，方便运输及管理；新建辅助用房布置在一期工程的东南侧；鼓风机房布置在生物池南侧，加药间布置在混合反应沉淀池北侧。

本工程在考虑新建污水处理单元的基础上，还要考虑为项目的远期发展预留适当的发展备用地，结合布置情况，将场地北侧作为远期发展备用地，新建单体的北侧边界与现状一期工程平齐，厂区整体较为规整。

③环境敏感点影响的可行性

根据环境影响预测与分析，项目废气可实现达标排放，通过估算模式计算出的最大落地浓度均满足标准要求，大气污染物治理措施经济技术可行，噪声经过减振、隔声处理后可以实现厂界达标。

因此，项目总平面布置从利于生产和环境保护方面评价基本合理。

5.7 项目初步筛查情况汇总

项目初步筛查情况分析见表 3。

表 3 项目初步筛查情况分析汇总表

序号	分析项目	相关要求	分析结论
1	报告类别	对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部第 44 号令及其修订），建设项目属于三十三、水的生产和供应业—97、工业废水处理；新建、扩建集中处理的为报告书，其他为报告表。	本项目为扩建集中处理，应当编制报告书。
2	法律法规、产业政策及行业准入条件	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	建设项目属于鼓励类中“高效、低能耗污水处理与再生技术开发”；本项目位于宜昌市白洋工业园田家河片区西南角，项目建设符合国家产业政策要求，生产过程产生的三废均得到有效处理。
3	环境承载力及影响	/	建设项目所在地声环境质量状况良好，枝江市环境空气质量为 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 超标，因此判定为非达标区，根据《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》，枝江市环境空气质量明显改善并逐步达标。本项目废气主要为硫化氢和氨气，经预测对周边环境影响可接受；经预测本项目尾水排放对周围水环境影响可接受。
4	总量指标合理性及可达性分析	/	项目废气和废水达标排放，固废均得到合理处置。
5	园区基础设施建设情况	供电： 田家河片区电源规划主要来自顾家店变电站（主变容量 3×180MVA）和规划田家河变电站共同供给。 给水： 划区采用分类供水方式，工业给水管和生活给水管均埋地敷设。区内工业给水管网采用环网形式，主干网沿规划的石鼓路、田家河大道、天螺寺路和临港大道敷设，管径分别为 DN1000D、N800 和 DN600；生活用水以一条 DN600 给水管经白雅路与工业新城给水管相接，区内主管径为 DN200。消防栓结合工业给水管网布置。项目现状供水由雅眨水厂供水，雅贩水厂现有富余供水能力为 2400 吨/日，可满足规划区近期起步需求。	本项目所在地环保基础设施能支撑建设项目的建设。
6	与园区规划相符性分析	《宜昌市白洋工业园总体规划》确定在规划区西南部新建田家河污水处理厂一座，处理能力为 15 万吨/日；根据《宜昌市白洋	项目建设地点位于白洋工业园田家河片区西南角，符合规划中的建设地点；本次扩建项目设计规模不超过规划规模。同时，本项目为污水集中处理扩建项目，属于城市环保基础设施

		工业园总体规划规划环境影响报告书》，田家河污水处理厂分二期建设，其中一期 2015 年建成，设计处理能力为 10 万吨/日，二期 2020 建成，设计处理能力为 15 万吨/日，可满足规划区污水处理需求。根据《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》，田家河污水处理厂先期启动规模为 3 万吨/日，近期 2023 年设计规模为 6 万吨/日，远期 2030 年设计规模仍保留为 15 万吨/日。	建设项目，不属于园区禁止、限制引进的项目。
7	与“三线一单”对照分析	生态保护红线：指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。 环境质量底线：指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。 资源利用上线：指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。 生态环境准入清单：指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。	（1）与生态保护红线的相符性 据查，本项目不在湖北省生态保护红线范围内。 （2）环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。 大气环境：根据《2020 年枝江市环境质量公报》，2020 年项目所在区 PM_{2.5} 超标，因此判定为非达标区。宜昌市环境保护委员会根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划(2018-2020 年)》，制定发布了《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》，采取优化产业结构，推进产业绿色发展，调整能源结构、构建低碳高效能源体系，优化交通结构发展绿色交通体系，提升精细化管理水平，深度治理面源污染，积极应对污染天气，提升精准治污能力，加大宣传引导力度等 7 个方面 41 条污染治理措施，达成“大幅减少大气污染物排放总量，降低细颗粒物 (PM_{2.5})、可吸入颗粒物(PM₁₀ 和臭氧浓度，减少重污染天数，提高空气质量优良天数比例”的目标，进一步改善全市环境空气质量。补充监测期间，各监测点的氨、硫化氢均能满足环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018 附录 D 参考限值。 水环境：项目所在区域地表水体长江为达标区水体，长江（枝江段）、杨家湖排洪沟满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III 类水体”水质要求。本项目为污水处理厂建设项目，项目收集姚家港化工园田家河片区的工业废水及职工的生活废水，经过污水处理厂处理后，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，明显削减废水中五日生化需氧量及总磷排放浓度，对杨家湖山洪沟的水质有提升作用。 声环境：厂界噪声现状监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3、4a 类声环

		境功能区要求。 土壤环境：项目所在地及周边土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。 地下水环境：项目所在区域内地下水均符合 III 类标准限值。 本项目建设后运营期产生的各项污染物通过相应的治理措施处理后均可达标排放，建设项目环境风险可控制在安全范围内，因此，本项目的建设对区域环境质量影响较小，符合环境质量底线的相关规定要求。 （3）资源利用上线 本项目位于白洋工业园田家河片区西南角，所使用的能源主要为电能，物耗及能耗水平均较低，不会超过资源利用上线。本项目用电由市政供电系统供电，能满足本项目的供电需求。 （4）环境准入负面清单相符性 对照《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响评价报告书》及其审查意见，本项目不属于禁入项目清单所列内容，与《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响评价报告书》及其审查意见相符。

6.评价结论

通过对本项目的环境影响分析评价，项目在运营过程中会产生废水、废气、噪声、固废等环境问题。建设单位严格落实《报告书》中提出的各项污染防治措施，按照“三同时”的要求和清洁生产的原则，结合节能减排精神和建设两型社会要求，全面落实项目各类污染物的治理设施及生态保护设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，则可以有效控制各类污染源及污染物对周围环境的影响，保护当地生态环境，不会对周围环境保护目标产生明显影响。从环境保护角度而言，建设项目的实施是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，自 2015 年 1 月 1 日起修订施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第四十八号，自 2018 年 12 月 29 日起修订施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，自 2018 年 1 月 1 日起修订施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，自 2018 年 10 月 26 日起修订施行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十七号，自 1997 年 3 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号，自 2016 年 7 月 2 日公布之日起修订施行）；

(9) 《中华人民共和国城乡规划法》（中华人民共和国主席令第七十四号，自 2008 年 1 月 1 日起施行）；

(10) 《中华人民共和国节约能源法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，自 2018 年 10 月 26 日起修订施行）；

(11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，自 2018 年 10 月 26 日起修订施行）；

(12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，自 2018 年 10 月 26 日起修订施行）；

(13) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第二十八号，自 2004

年 8 月 28 日公布之日起修订施行)；

(14) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号, 自 2011 年 3 月 1 日起修订施行)；

(15) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令第六十九号, 自 2007 年 11 月 1 日起施行)；

(16) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第十三号, 自 2014 年 12 月 1 日起修订施行)；

(17) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 682 号, 自 2017 年 10 月 1 日起修订施行)；

(18) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 591 号, 自 2013 年 12 月 7 日起修订施行)；

(19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号, 2011 年 10 月 17 日)；

(20) 《国务院关于加快发展节能环保产业的意见》(国发[2013]30 号, 2013 年 8 月 1 日)；

(21) 《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, 2013 年 9 月 10 月)；

(22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日)；

(23) 《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, 2016 年 5 月 28 日)；

(24) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号, 自 2020 年 1 月 1 日起修订施行)；

(25) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号, 自 2021 年 12 月 30 日起修订施行)；

(26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日起施行)；

(27) 《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, 自 2012 年 7 月 3 日印发之日起施行)；

(28) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发[2010]113

号，自 2010 年 9 月 28 日印发之日起施行）；

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

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

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

（32）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

（33）《关于发布<排污单位自行监测技术指南 总则>等三项国家环境保护标准的公告》（环境保护部公告 2017 年第 16 号，自 2017 年 6 月 1 日起施行）；

（34）《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日）；

（35）《湖北省环境保护条例》（湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改，自 1997 年 12 月 3 日公布之日起施行）；

（36）《湖北省大气污染防治条例》（湖北省人民代表大会常务委员会公告第 209 号，自 2016 年 12 月 1 日起施行）；

（37）《湖北省水污染防治条例》（湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过，自 2014 年 7 月 1 日起施行）；

（38）《湖北省土壤污染防治条例》（湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，自 2016 年 10 月 1 日起施行）；

（39）《省委办公厅、省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34 号，2016 年 5 月 26 日）；

（40）《省环境保护厅关于进一步调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》（鄂环发[2015]11 号，2015 年 6 月 30 日）；

（41）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令 2019 年第 11 号）。

1.1.2 地方法规、规章及规范性文件

（1）《湖北省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日修订，2019 年 6 月 1 日实施；

- (2) 《湖北省水污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日修订；
- (3) 《湖北省土壤污染防治条例》，2016 年 10 月 1 日实施；
- (4) 湖北省人民政府鄂政发〔2014〕6 号《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，2014 年 01 月 21 日；
- (5) 湖北省人民政府鄂政发〔2000〕10 号《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》；
- (6) 《湖北省危险化学品安全管理办法》，2013 年 11 月 1 日起施行；
- (7) 湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知，鄂环发〔2014〕37 号；
- (8) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）；
- (9) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46 号），宜昌市人民政府办公室，2013 年 11 月 29 日；
- (10) 《宜昌市人大常委会关于通过宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）的决议》，宜昌市人大常委会，2015 年 1 月 9 日；
- (11) 《市环保局关于委托部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（宜市环〔2014〕19 号），宜昌生态环境局，2014 年 3 月 4 日；
- (12) 《宜昌姚家港化工园（田家河片区）产业发展规划（2019-2030）》；
- (13) 《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》；
- (14) 《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》。

1.1.3 相关导则及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ 616-2011）；

- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (11) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
- (12) 《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）（2009 年版）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (18) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (20) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（GB2038-2014）；
- (21) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJBAT-002）；
- (22) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）。

1.1.4 工程资料及批复文件

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 《宜昌市白洋工业园总体规划环境影响报告书》；
- (3) 《宜昌市白洋工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》；
- (4) 《宜昌市田家河污水处理厂工程可行性研究报告》；
- (5) 《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环境影响报告书》；
- (6) 《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》；
- (7) 《宜昌高新投资开发有限公司田家河污水处理厂工程项目环境影响报告书》；
- (8) 《宜昌高新投资开发有限公司田家河污水处理厂二期项目环境现状监测报告》；
- (9) 建设单位提供的平面布局图及其它有关资料。

1.2 评价目的、原则及方法

1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价方法

采用定性评述与定量分析相结合的评价方法。现状评价采用现场踏勘、资料引用、类比调查等方法；对社会环境和生态环境的影响评价以定性评述；对水环境、环境噪声、大气环境的影响评价采用相应预测模式或类比分析进行预测评价。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因子识别

采用矩阵法对拟建项目施工阶段和生产运行阶段产生的环境影响因素进行识别，识

别结果详见下表。

表 1.3-1 运行期环境影响因素识别矩阵

项目	环境因素	施工期						运行期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	建设	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	环境空气	▲				▲		★				▲	
	地表水水质		▲						▲				
	地下水水质												
	声学环境				▲	▲	▲				★	▲	
	植被						▲	▲					
	土壤	▲					▲	▲					
	水生生物								▲				
	土地资源			▲						▲			
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		△
	风景旅游							▲					
	生活水平											△	☆

注：△轻微有利影响 ☆长期或中期有利影响 ▲短期或轻微不利影响 ★长期或中等不利影响

1.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，确定评价因子见下表。

表 1.3-2 项目主要环境影响评价因子一览表

类别	要素		评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢
	水环境质量现状	地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、氟化物、汞、铅、镉、砷、硫化物、挥发酚、六价铬、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、粪大肠菌、氰化物
		地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、碳酸根、碳酸氢根、钾、钠、钙、镁、镉、铁、锰、汞、六价铬、耗氧量、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
	区域环境噪声质量现状		等效连续 A 声级

	土壤质量现状	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]、萘
污染源评价	大气污染源	氨、硫化氢、臭气浓度
	水污染源	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	厂界噪声	等效连续 A 声级
	固体废物	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物等
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	氨、硫化氢
	水环境影响预测及评价	COD、NH ₃ -N、TP
	噪声环境影响预测及评价	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物等
总量控制	废水污染物	COD、NH ₃ -N、TP
	废气污染物	/

1.4 评价等级、范围及时段

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 大气环境

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为硫化氢、氨等。

本次评价对氨和硫化氢等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，由此计算出各污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

估算模型参数表见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目估算模型参数表

参数		取值	参数选取依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	/

	人口数(城市选 项时)	47.70 万	《宜昌市 2020 年国民经济和社会发展统计公报》
最高环境温度/℃		37.8	宜都气象站*近二十年 (2001-2020 年) 气象数 据
最低环境温度/℃		-4.7	
土地利用类型		建设用地	《宜昌姚家港化工园田家河片区(扩规)规划环境影响报告书审查意见》
区域湿度条件		潮湿	宜都气象站
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否	/
	地形数据分辨率/m	90*90	/
是否考虑岸线熏 烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

*注：为环保部环评 GIS 数据平台推荐的最近站点数据

预测结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
3#排气筒	NH_3	200.0	39.9900	19.9950	1800
	H_2S	10.0	0.0828	0.8280	
4#排气筒	NH_3	200.0	17.8130	8.9065	/
	H_2S	10.0	0.0645	0.6449	/
5#排气筒	NH_3	200.0	3.1009	1.5505	/
	H_2S	10.0	0.0008	0.0084	/
调节池	NH_3	200.0	117.4800	58.7400	1775
	H_2S	10.0	0.2385	2.3854	/
生物池	NH_3	200.0	1.3063	0.6532	/
	H_2S	10.0	0.2090	2.0901	/
二沉池	NH_3	200.0	3.4926	1.7463	/
	H_2S	10.0	0.0152	0.1519	/
污泥匀质池	NH_3	200.0	1.2012	0.6006	/
	H_2S	10.0	0.0003	0.0034	/
污泥脱水机房	NH_3	200.0	1.2292	0.6146	/
	H_2S	10.0	0.0004	0.0036	/
污泥浓缩池 1	NH_3	200.0	2.2693	1.1346	/
	H_2S	10.0	0.0013	0.0132	/
污泥浓缩池 2	NH_3	200.0	2.2637	1.1319	/
	H_2S	10.0	0.0013	0.0131	/

由估算模式预测和计算结果可知,拟建项目新建污染源的 $P_{\max}$ 为 3#排气筒排放的氨, $P_{\max}$ 值为 39.9900%, $C_{\max}$ 为 19.9950 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级,评价范围为边长 5km 的矩形区域。

1.4.1.2 地表水环境

本项目为污水处理厂扩建项目,属于污染影响型建设项目,建成后,污水处理总规模为 8 万 m^3/d 。本工程处理后的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,处理达标后排入杨家湖排洪沟。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定,建设项目地表水评价等级按照影响类型、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,详见下表。

表 1.4-3 地表水环境评价工作等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	--

本项目废水排放量为 8 万 m^3/d ,排放方式为直接排放,排水去向为杨家湖排洪沟。故本项目地表水评价工作等级为一级评价。

1.4.1.3 声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》等级划分的原则,项目建设区域为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区,工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准,项目建设前后评价范围内敏感点噪声级增高量在 3dB(A) 以下,且受影响人口数量变化不大,噪声评价等级确定为三级。

表 1.4-4 声环境评价工作等级判定表

因素	功能区	建成前后噪声声级的增量	受影响的人口变化	判定等级
内容	3 类	小于 3dB(A)	不大	三级

1.4.1.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”类别中第 145 条“工业废水集中处理”,对应的地下水环境影响评价项目类别见下表。

表 1.4-5 地下水环境影响评价项目类别

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

地下水环境敏感程度分级见下表。

表 1.4-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式应用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

由表 1.4-4 可知，本项目地下水为 I 类项目，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，地下水敏感程度为不敏感。根据地下水环境影响评价工作等级划分依据，项目地下水评价工作等级为二级，地下水环境评价工作等级判定情况见下表。

表 1.4-7 地下水环境评价工作等级判定表

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

1.4.1.5 土壤环境

本项目新增用地 68280.68m²，厂区总占地面积约为 10.84hm²，根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目占地规模为中型（5~50hm²），项目周边有少量居民点，故项目土壤敏感程度属于敏感，项目污染影响型敏感程度分级表如下表所示。

表 1.4-8 土壤环境敏感程度判定表

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

不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“II 类 工业废水处理”，项目土壤环境影响评价类别详见下表。

表 1.4-9 土壤环境影响评价项目类别表

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

由以上分析可知，本项目为土壤 II 类项目，项目周边有居民居住，故土壤环境敏感程度为敏感。根据土壤环境影响评价工作等级划分依据，项目土壤环境评价工作等级为二级，见下表。

表 1.4-10 污染影响型土壤环境评价工作等级判定表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
		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	三级
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	三级

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

1.4.1.6 生态环境

项目新增用地 68280.68m²，占地面积约 6.828hm²，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），项目评价区域面积小于 2km²，根据现场踏勘，项目拟建地周围无生态敏感保护目标，植被以用材林和人工种植经济林为主，项目建设对区域生物群落的物种多样性及生物量减少等方面影响不明显。因此，确定该项目生态环境影响评价工作等级为三级，本评价只提出适当的生态补偿要求和措施。

表 1.4-11 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级

一般区域	二级	三级	三级

1.4.1.7 环境风险

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

(1) P 级的确定

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中要求，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 中对应临界的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —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) $Q \geq 100$ 。

根据调查，本项目物料存储情况见下表所示。

表 1.4-12 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	7647-01-0	2.096	2.5	0.8384
2	次氯酸钠	7681-52-9	5	5	1
3	废油	-	1.5	2500	0.0006
项目 Q 值 Σ					1.839

根据以上分析，项目 $1 \leq Q < 10$ 。

②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺分别评分并求和。将 M 划分为 $M > 20$ ， $10 < M \leq 20$ ， $5 < M \leq 10$ ， $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.4-13 企业生产工艺评估过程

行业	评 估 依 据	分 值	企业情况	评估 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、	10/套	企业不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业。	0

	电石生产工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套		
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）		
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	企业不属于管道、港口/码头行业	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加油站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	企业不属于石油天然气行业	0
其他	涉及危险物质使用、贮存项目	5	企业设有次氯酸钠、盐酸等储罐	5
合计				5

按风险评估依据，生产工艺过程评估结果为 5 分，属于 M4。

③危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 P，分别以 P1，P2，P3，P4 表示。

表 1.4-14 企业生产工艺评估过程

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

因此，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

（2）E 级的确定

①大气环境

依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1.4-15 项目环境风险潜势划分

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万

人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 以农田为主，人口数小于 500 人，因此判定大气环境敏感性为 E3。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-16。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.4-17 和表 1.4-18。

表 1.4-16 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.4-17 地表水环境敏感程度分级

分级	地表水环境敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-18 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性为 F2；项目排放点下游 10km 范围内有中华鲟保护区，环境敏感目标分级为 S1。则地表水环境敏感程度

分级为 E1。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-19。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.4-20 和表 1.4-21。

表 1.4-19 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.4-20 地下水环境敏感程度分级

分级	地下水环境敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-21 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩(土)层不满足上述"D2"和"D3"条件

本项目地下水环境敏感程度分级属于 G3，包气带防污性能分级属于 D2，则地下水环境敏感程度分级为 E3。

建设项目环境风险潜势划分表见下表。

表 1.4-22 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目大气风险评价潜势为I，地表水风险评价潜势为III，地下水风险潜势为I，因此本项目风险评价工作等级按最高的等级判定为二级。评价工作等级划分见下表。

表 1.4-23 评价工作等级划分

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

1.4.1.8 评价等级汇总情况

项目环境评价工作等级汇总见下表。

表 1.4-24 项目环境评价工作等级汇总表

序号	评价内容	评价工作等级	备注
1	环境空气	一级	/
2	地表水环境	一级	/
3	声环境	三级	/
4	地下水环境	二级	/
5	土壤环境	二级	
6	生态环境	三级	进行一般性分析
7	环境风险	二级	/

1.4.2 评价范围

根据评价分级结果，并结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定各评价要素的评价范围，详见下表。

表 1.4-25 项目各环境要素的评价范围表

环境要素	评价范围
环境空气	边长取 5km 范围内的矩形区域
地表水环境	排污口上游 500m 至下游杨家湖排洪沟与长江交汇处的 4.675km 的杨家湖河段；杨家湖排洪沟与长江交汇处下游 3km 的长江段。
声环境	项目所在地及其厂界周围 200m 内区域
地下水环境	项目所在水文地质单元，周边 7.2km ² 的范围内
土壤环境	项目占地范围内全部调查，占地范围外 0.2km 范围内
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气风险：同大气风险评价范围； 地表水风险：同地表水评价范围； 地下水风险：以项目所在地为中心，7.2km ² 的范围内地下水

1.4.3 评价时段

评价时段包括施工期和营运期，以营运期为主，对施工期环境影响作一般分析。

1.4.4 评价重点

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目特点和区域环境功能现状等的要求，本次评价工作的评价重点为：

（1）通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

（3）通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。

（4）对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损失分析，并提出对策建议。

（5）从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5 功能区划与环境保护目标

1.5.1 功能区划

根据《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环境影响报告书》及《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》的环境功能区划及《宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）》（2013年）相关内容，本项目评价区功能区划为：

（1）地表水：项目评价区域主要地表水体为长江（枝江段）及杨家湖排洪沟，长江（枝江段）、杨家湖排洪沟均属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体。

（2）环境空气：本项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。

（3）声环境：项目评价区域声环境质量满足 3、4a 类标准。

（4）地下水：项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（5）土壤：项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求。

建设项目所在地环境功能区划见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	项目所在地及周围区域	二类环境功能区
地表水	长江（枝江段）、杨家湖排洪沟	III类水体
地下水	以项目所在地为中心，7.2km ² 的范围内地下水水体	III类标准
声环境	项目所在区域	3、4a 类功能区
土壤环境	项目所在地	建设用地中第二类用地

1.5.2 环境保护目标

拟建工程环境保护目标为：

（1）环境空气：保护目标为项目所在区域的空气环境，质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；

（2）地表水：保护目标为长江（枝江段）、杨家湖排洪沟，使其满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“III类水域”水质标准要求；

（3）声环境：保护目标为项目所在区域声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

项目评价范围内环境敏感点见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目主要环境敏感点一览表

要素	保护目标名称	坐标		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	敏感点最近距离
		X	Y						
环境 空气	五河庙居民	111.526444	30.337911	居住	约 1 户 3 人	GB 3095-2012 《环境空气质量 标准》二级 标准	W	0-50	约 10m
	五河庙居民	111.526929	30.338749	居住	约 1 户 3 人		W		约 13m
	五河庙居民	111.525867	30.337361	居住	约 1 户 3 人		W		约 21m
	五河庙居民	111.527860	30.340006	居住	约 1 户 3 人		N		约 29m
	死人冲居民	111.528759	30.334524	居住	约 1 户 3 人		WS	50-100	约 74m
	五河庙居民	111.528274	30.340251	居住	约 1 户 3 人		N		约 77m
	死人冲居民	111.526342	30.335921	居住	约 1 户 3 人		WE		约 80m
	五河庙居民	111.527050	30.340251	居住	约 1 户 3 人		WN		约 85m
	五河庙居民	111.525553	30.337920	居住	约 1 户 3 人		W		约 87m
	死人冲居民	111.530385	30.334309	居住	约 1 户 3 人		ES		约 92m
	天螺寺村居民	111.528190	30.340655	居住	约 2 户 6 人		N	100-200	约 112m
	五河庙居民	111.526046	30.340516	居住	约 1 户 3 人		W		约 181m
	五河庙居民	111.525439	30.338098	居住	约 4 户 12 人		W		约 120m
	死人冲居民	111.525874	30.335243	居住	约 5 户 15 人		WS		约 157m
	死人冲居民	111.530355	30.334326	居住	约 6 户 18 人		ES		约 135m
	死人冲居民	111.527870	30.332859	居住	约 45 户 135 人		S	200-500	约 264m
	天螺寺居民	111.527941	30.341345	居住	约 14 户 42 人		WN		约 205m
	五河庙居民	111.524087	30.338307	居住	约 60 户 180 人		W		约 256m
	刘家边居民	111.5210037	30.3418999	居住	约 55 户 165 人		NW		约 897m

天螺寺居民	111.5279999	30.3435993	居住	约 42 户 126 人		N		约 710m
福新桥居民	111.5380020	30.3402004	居住	约 23 户 69 人		ENE		约 959m
凤凰山居民	111.5400009	30.3358994	居住	约 4 户 12 人		E		约 1103m
裴家港居民	111.5360031	30.3302994	居住	约 26 户 78 人		SE		约 1049m
同春一队居民	111.5250015	30.3491993	居住	约 66 户 198 人		西北		约 1375m
张家湾居民	111.5410004	30.3311005	居住	约 5 户 15 人		ESE		约 1372m
曹家湾居民	111.5419998	30.3423004	居住	约 18 户 54 人		ENE		约 1403m
金星四队居民	111.5449982	30.3381004	居住	约 28 户 84 人		E		约 1576m
石渣坡居民	111.5220032	30.3481998	居住	约 50 户 150 人		NNW		约 1375m
阮家湾居民	111.5220032	30.3514996	居住	约 12 户 36 人		NNW		约 1709m
高店居民	111.5350037	30.3500004	居住	约 10 户 30 人		NNE		约 1546m
谢家老屋居民	111.5360031	30.3448009	居住	约 64 户 192 人		NE		约 1100m
高殿寺村居民	111.5479965	30.3351002	居住	约 17 户 51 人		E		约 1876m
雄峰七队居民	111.5459976	30.3467007	居住	约 25 户 75 人		ENE		约 1973
高陵包居民	111.5449982	30.3500004	居住	约 64 户 192 人		NE		约 2119m
石岗子居民	111.5260010	30.3208008	居住	约 79 户 237 人		S		约 1848m
杨家湖居民	111.5289993	30.3206005	居住	约 7 户 27 人		S		约 1853m
观音寺居民	111.5169983	30.3258991	居住	约 14 户 42 人		SW		约 1686m
马家铺居民	111.5299988	30.3567009	居住	约 13 户 39 人		N		约 2170m
张家台居民	111.5159988	30.3216991	居住	约 250 户 750 人		SW		约 2114m
吕家湾居民	111.5370026	30.3188000	居住	约 12 户 26 人		SSE		约 2206m
曹家畈居民	111.5469971	30.3255005	居住	约 26 户 78 人		SE		约 2197m

	覃家垌居民	111.5260010	30.3577995	居住	约 28 户 84 人		N		约 2302m
	石板坡居民	111.5449982	30.3239994	居住	约 12 户 36 人		SE		约 2156m
	陈家榨房居民	111.5500031	30.3591003	居住	约 22 户 66 人		NE		约 3184m
	马湾居民	111.5530014	30.3558998	居住	约 24 户 72 人		NE		约 3130m
	同盟四队居民	111.5350037	30.3577003	居住	约 2 户 6 人		NNE		约 2358m
	曹家湾居民	111.5540009	30.3411999	居住	约 18 户 54 人		E		约 2447m
	朱家湾居民	111.5510025	30.3395004	居住	约 10 户 30 人		E		约 2164m
	乌龟溪居民	111.5520020	30.3481998	居住	约 45 户 135 人		ENE		约 2555m
	陈家冲居民	111.5449982	30.3169003	居住	约 46 户 138 人		SE		约 2758
	艾家店居民	111.5469971	30.3206997	居住	约 33 户 99 人		SE		约 2551m
	泉水冲居民	111.5419998	30.3167000	居住	约 33 户 99 人		SSE		约 2624m
	土地岭居民	111.5429993	30.3155003	居住	约 22 户 66 人		SSE		约 2787m
	牛头山居民	111.5279999	30.3153992	居住	约 50 户 150 人		S		约 2433m
	岩子河居民	111.5080032	30.3285007	居住	约 180 户 540 人		WSW		约 2208m
	沙磧坪村居民	111.5199966	30.3157005	居住	约 350 户 1050		WSW		约 2538m
	同意二队居民	111.5130005	30.3307991	居住	约 96 户 288 人		SSW		约 1664m
	渡口村居民	111.5159988	30.3153992	居住	约 50 户 150 人		SSW		约 2718m
	岩子河村居民	111.5090027	30.3216000	居住	约 200 户 600 人		SW		约 2567m
	青龙寺居民	111.5029984	30.3572998	居住	约 6 户 18 人		NW		约 3323m
声环境	五河庙居民	111.526444	30.337911	居住	约 1 户 3 人	《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	W	0-50	约 10m
	五河庙居民	111.526929	30.338749	居住	约 1 户 3 人		W		约 13m
	五河庙居民	111.525867	30.337361	居住	约 1 户 3 人		W		约 21m

	五河庙居民	111.527860	30.340006	居住	约 1 户 3 人		N	50-100	约 29m
	死人冲居民	111.528759	30.334524	居住	约 1 户 3 人		WS		约 74m
	五河庙居民	111.528274	30.340251	居住	约 1 户 3 人		N	100-200	约 77m
	死人冲居民	111.526342	30.335921	居住	约 1 户 3 人		WE		约 80m
	五河庙居民	111.527050	30.340251	居住	约 1 户 3 人		WN		约 85m
	五河庙居民	111.525553	30.337920	居住	约 1 户 3 人		W		约 87m
	死人冲居民	111.530385	30.334309	居住	约 1 户 3 人		ES		约 92m
	天螺寺村居民	111.528190	30.340655	居住	约 2 户 6 人		N		约 112m
	五河庙居民	111.526046	30.340516	居住	约 1 户 3 人		W		约 181m
	五河庙居民	111.525439	30.338098	居住	约 4 户 12 人		W		约 120m
	死人冲居民	111.525874	30.335243	居住	约 5 户 15 人		WS		约 157m
	死人冲居民	111.530355	30.334326	居住	约 6 户 18 人		ES		约 135m
地表水环境	杨家湖排洪沟	111.533596	30.336551	杨家湖排洪沟水体	水质	III类水域水质标准	E	约 183m	约 183m
	清水溪水库	111.562986	30.321619	清水溪水库	水质	/	ES	约 2703m	约 2703m
	长江	111.516301	30.343322	长江顾家店镇岸边水体	水质	III类水域水质标准	W	约 1051m	约 1051m
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元 7.2km ²					地下水III类	/	/	/
土壤环境	项目占地范围内及项目厂界范围外 0.2km 范围内					GB36600-2018 第二类用地	/	/	/
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围					保护区域生态环境不被破坏	/	/	/

表 1.5-3 项目地表水环境保护目标一览表

保护对象	保护内容	相对厂界				相对排放口			与本项目的 水利联系
		距离	坐标		高差	距离	坐标		
			X	Y			X	Y	
清水溪水库	水源水质保护	2841m	111.562986	30.321619	-38	2703m	111.536754	30.332898	无
杨家湖排洪沟	水源水质保护	183m	111.533596	30.336551	+2	1m	111.536754	30.332898	纳污水体
长江	水源水质保护	1051m	111.516301	30.343322	+11	1705m	111.536754	30.332898	纳污水体

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 环境空气

项目所在区域常规大气污染因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；特征因子氨、硫化氢均执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准要求。详见下表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	备注
SO_2	年平均	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO_2	年平均	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	年平均	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$	
O_3	日最大 8 小时平均	$160\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	1h 平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1h 平均	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$	

1.6.1.2 地表水

本项目区域的地表水为长江（枝江段）及杨家湖排洪沟，长江（枝江段）及杨家湖排洪沟水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准，具体如表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准一览表（单位：mg/L（pH 无量纲））

标准名称	评价指标	评价标准
《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 III类	pH 值	6~9
	化学需氧量	20
	氨氮	1.0

	五日生化需氧量	4
	总磷	0.2
	石油类	0.05
	溶解氧	5
	镍	/
	锌	1.0
	铅	0.05
	镉	0.005
	总铬	/
	铬（六价）	0.05
	汞	0.0001
	砷	0.05
	总氮	1.0
	氰化物	0.2
	挥发酚	0.005
	硫化物	0.2

1.6.1.3 声环境

项目所在区域环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a类标准。具体见表 1.6-3。

表 1.6-3 声环境质量标准一览表（单位：dB（A））

标准名称	类别	昼 间	夜 间	适用区域
GB3096-2008	3 类	65	55	项目东、南、西侧厂界
	4a 类	70	55	项目北侧厂界

1.6.1.4 地下水

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水环境质量标准一览表（单位：mg/L（pH 无量纲））

标准名称	序号	项目	评价标准	序号	项目	评价标准
GB/T14848-2017 III类	1	pH	6.5~8.5	16	汞	≤0.001
	2	钠离子	≤200	17	铬（六价）	≤0.05
	3	氯化物	≤250	18	总硬度	≤450
	4	硫酸盐	≤250	19	铅	≤0.01
	5	氨氮	≤0.50	20	氟化物	≤1.0
	6	硝酸盐	≤20.0	21	镉	≤0.005
	7	亚硝酸盐	≤1.00	22	铁	≤0.3

	8	挥发性酚类 (mg/L)	≤0.002	23	锰	≤0.10
	9	氰化物	≤0.50	24	溶解性总固体	≤1000
	10	砷	≤0.01	25	耗氧量 (COD _{Mn})	≤3.0
	11	氟化物	≤1.0	26	硫酸盐	≤250
	12	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	27	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
	13	K ⁺	/	28	Mg ²⁺	/
	14	Na ⁺	<200	29	CO ₃ ²⁻	/
	15	Ca ²⁺	/	30	HCO ₃ ⁻	/

1.6.1.5 土壤

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值要求。具体见表 1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准一览表 (单位: mg/kg)

标准名称	序号	项目	评价标准		序号	项目	评价标准	
			筛选值	管控值			筛选值	管控值
GB36600-2018 第二类用地	1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
	2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
	3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
	4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
	5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
	6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
	7	镍	900	2000	30	乙苯	28	2280
	8	四氯化碳	2.8	36	31	丙烯腈	1290	1290
	9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
	10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
	11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
	12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
	13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
	15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
	16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
	17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	二苯并[a, h]蒽	1293	129000
	20	四氯乙烯	53	183	43	蒽	1.5	15

21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	/	/	/	/

1.6.2 排放标准

1.6.2.1 废气排放标准

废气污染物主要为恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，恶臭污染物经生物滤池处理后经 15m 排气筒排放，恶臭排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 的恶臭污染物排放标准值， NH_3 、 H_2S 、甲烷和臭气浓度（无量纲）厂界浓度限值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准要求，相关标准值见表 1.6-6。

表 1.6-6 项目废气排放标准一览表

废气排放类别	标准名称	适用类别	参数名称	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度 (mg/m^3)
有组织废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 2 中排放限值	硫化氢	15	/	0.33	/
			氨	15	/	4.9	/
			臭气浓度	15	/	6000 (无量纲)	/
无组织废气	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	表 4 中二级标准	硫化氢	/	/	/	0.06
			氨	/	/	/	1.5
			臭气浓度	/	/	/	20(无量纲)
			甲烷	/	/	/	1%(厂区最高体积浓度)

1.6.2.2 废水排放标准

项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管排入杨家湖排洪沟；污水处理厂处理后废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体见表 1.6-7。

表 1.6-7 项目废水排放标准（单位： mg/L （pH、色度除外））

标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
		参数名称	浓度限值	
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	一级 A 标准	pH	6~9	尾水
		COD	50mg/L	
		BOD ₅	10mg/L	
		$\text{NH}_3\text{-N}$	5mg/L	
		SS	10mg/L	
		TN	15mg/L	
		TP	0.5mg/L	
		色度	25	

1.6.2.3 厂界噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期项目北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他侧厂界执行3类标准，具体见表1.6-8。

表 1.6-8 项目噪声排放标准限值（单位：dB（A））

标准名称	类别	排放限值		评价对象
		昼间	夜间	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	—	75	55	施工期场界噪声
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	4类	70	55	运营期北侧厂界噪声
	3类	65	55	运营期其他三侧厂界噪声

1.6.2.4 固体废物

项目产生的污泥应进行稳定化处理，稳定化后应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表5的规定，具体见下表。一般工业废物贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求。

表 1.6-9 项目污泥稳定化控制指标

标准名称	稳定化方法	控制项目	控制指标
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	厌氧消化	有机物降解率	>40

第二章 项目工程概况

2.1 现有工程分析

2.1.1 现有项目基本情况

(1) 建设单位：宜昌高新投资开发有限公司

(2) 项目地点：白洋工业园田家河片区西南角，项目中心坐标：111°31'45.77"E，30°20'12.24"N。

(3) 行业类别：[D4620]污水处理及其再生利用

(4) 建设规模：日处理能力 1 万吨/天

(5) 处理工艺：污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺，预处理采用粗格栅+细格栅+沉砂+中和调节+铁碳微电解+初沉，二级处理采用水解酸化+中沉+A/O/A/O+二沉工艺，深度处理采用高效沉淀池+臭氧催化氧化+滤布滤池+接触消毒工艺；污泥处理工艺为机械脱水，采用板框压滤。

(6) 服务范围：本工程服务范围为宜昌姚家港化工园田家河片区，具体范围为东至雅澧公路，南至天螺寺路，西至沿李天一路、沿长江岸线退后一公里线，北至石鼓路，占地面积 13.02km²。

(7) 占地面积：54646.6m²

(8) 劳动定员：污水处理厂定员为 25 人。

(9) 工作制度：生产制度实行 2 班制，年生产 365 天，厂区提供住宿。

(10) 项目总投资：22000 万元

2.1.2 现有项目环保手续履行情况

2019 年 7 月，宜昌高新投资开发有限公司委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《宜昌市田家河污水处理厂工程项目环境影响报告书》，并于 2020 年 4 月 30 日取得《市生态环境局高新区分局关于宜昌市田家河污水处理厂工程项目环境影响报告书的批复》（宜高环审[2020]12 号）。

工程于 2020 年 5 月开工建设，2021 年 10 月竣工，目前在试运营阶段。宜昌高新投资开发有限公司于 2021 年 12 月委托宜昌瑞新环保科技有限公司对宜昌市田家河污水处理厂工程进行竣工环境保护验收，目前正在编制《宜昌市田家河污水处理厂工程项目竣工环境保护验收监测报告》。

企业已于 2021 年 11 月 15 日取得排污许可证，许可证编码为 91420500MA4F224K3L001V。

2.1.3 现有工程概况

2.1.3.1 工程组成及建设内容

田家河污水处理厂原有工程组成及建设内容见表 2.1-1 所示，构筑物建设情况见表 2.1-2 所示。

表 2.1-1 项目工程组成一览表

序号	工程类别	工程名称	主要建设内容				备注
1	主体工程	进水泵站	格栅渠	B×L×H=3.6×10.3×7.55m	1 座	钢筋砼	带彩钢雨棚
			提升泵房	B×L×H=8.7×14.0×9.65m	1 座	钢筋砼	规模 4.0 万 m ³ /d
			阀门井	B×L×H=3.05×14.0×2.5m	1 座	钢筋砼	规模 4.0 万 m ³ /d
2		细格栅/沉砂池	细格栅渠	B×L×H=2.8×7.9×2.0m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
			旋流沉砂池	Φ×H=2.73×3.9m	2 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
			旋流沉淀池出水渠	B×L×H=3.7×7.0×4.8m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
3			沉砂池设备间	F=14m ² ,H=3.2m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
4		铁碳微电解组合池	调节池及事故池	B×L×H=43.5×41.2×7.3m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
			前 pH 调节池	B×L×H=2.5×2.9×2.5m	8	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d 带彩钢雨棚
			铁碳微电解反应池	B×L×H=6.0×8.0×7.1m	4	钢筋砼	
			后 pH 调节池	B×L×H=2.5×2.9×2.5m	8	钢筋砼	
			后续工艺混合池	B×L×H=2.5×2.9×2.5m	4	钢筋砼	
5			后续工艺反应池	B×L×H=2.5×2.9×2.5m	4	钢筋砼	
6			初沉池	Φ×H=15×4.5m	2 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
7		水解酸化池	初沉池污泥泵池	B×L×H=3.8×5.1×6.7m	1 座	钢筋砼	
			进水井	B×L×H=2.4×5.3×7.5m	1 座	钢筋砼	
			水解酸化池	B×L×H=36.7×32.1×7.5m	1 座	钢筋砼	
8			出水配水井	B×L×H=3.8×5.3×7.5m	1 座	钢筋砼	
9			中沉池	Φ×H=18×4.5m	2 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
10			中沉池污泥泵池	B×L×H=3.8×5.1×6.7m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
11			A/O/A/O 生物池	B×L×H=36.2×53.8×7.1m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
12			二沉池	Φ×H=18×4.5m	2 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
13			二沉池污泥泵池	B×L×H=3.8×3.8×6.2m	1 座	钢筋砼	
14			高效沉淀池	A×H=183m×6.2m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
15		滤布滤池	臭氧催化池	B×L×H=3.35×13.95×6.5m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
			滤布滤池	B×L×H=13.6×23.4×5.8m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
			C 源混合池	B×L×H=3.2×3.2×5.8m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d
			阀门井	B×L×H=3×11.9×2.8m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m ³ /d

16		接触消毒池	进水井	B×L×H=3.3×4.4×4.15m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m³/d	
接触消毒池			B×L×H=8.9×12.8×4.158m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m³/d		
中水回用			B×L×H=2.2×4.6×2.2m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m³/d		
17		出水计量渠		B×L×H=1.618.9×2.0m	1 座	钢筋砼		
18		污泥浓缩池		Φ×H=12×4.9m	1 座	钢筋砼	规模 1.0 万 m³/d	
19		污泥调理池		B×L×H=4.5×14.0×5.0m	1 座	钢筋砼	规模 4.0 万 m³/d	
20	建筑物	进水监测用房	S=21.42m², H=3.3m	1 座	框架结构, 一层			
		出水监测用房	S=21.42m², H=3.3m	1 座	框架结构, 一层			
		加药间	S=302.4m², H=6.5m	1 座	框架结构, 一层			
		污泥脱水机房	S=1064m², H=7.3m	1 座	框架结构, 一层			
		配电房/风机房	S=598m², H=4.5m	1 座	框架结构, 一层			
		臭氧发生间	S=45m², H=6.3m	1 座	框架结构, 一层			
		机修间	S=140m², H=6.0m	1 座	框架结构, 一层			
		监控中心	S=907.2m², H=4.5m	1 座	框架结构, 一层			
21	辅助工程	尾水排放管网	总长度 300m				按远期建设	
22		综合管理及化验楼	896m²,H=4.2m, 内设化验室				按远期建设	
23		门卫	S=23.04m²,H=3.3m				/	
24		配电中心	建筑面积 376m², 内设变压器间, 高、低压配电间等				/	
25	公用工程	供电系统	电力由市政电网提供				按远期建设	
26		供水系统	水源由当地自来水厂提供, 后期由田家河水厂提供				按远期建设	
27		排水系统	采用雨污分流, 雨水经雨水管网排; 污水经污水处理厂处理后排入杨家湖排洪沟。				/	
28	环保工程	废水处理系统	污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺, 预处理采用粗格栅+细格栅+沉砂+中和调节+铁碳微电解+初沉, 二级处理采用水解酸化+中沉+A/O/A/O+二沉工艺, 深度处理采用高效沉淀池+臭氧催化氧化+滤布滤池+接触消毒工艺; 本工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口。处理能力为 10000m³/d。				/	
29		废气处理系统	①污水处理及污泥处理过程中产生的恶臭经废气收集系统收集后经充填式生物处理塔处理后经 15m 高排气筒排放				/	
			②食堂油烟经净化效率为 60%的油烟净化器处理后经专用烟道引至楼顶排放。				/	
30			噪声处理系统	隔音、消声、减振等措施				/
31		固废处理系统		污泥处理工艺为机械脱水, 采用板框压滤				/
32				一般固废暂存间, 建筑面积 30m², 位于综合楼				/
33			环境风险	设置一座事故应急池, 容积为 12000m³, 并做好防渗措施				/
34			绿化	--				/

表 2.1-2 项目主要建（构）筑物一览表

建（构）筑物名称	功能	设计参数	数量	结构形式	备注
粗格栅间及提升泵房	污水的提升、确保污水处理厂后续处理工段的正常运行。	①格栅渠数量：2 格结构形式：钢筋混凝土 内空尺寸：L*B*H=10.3*3.6*7.55m ②集水池：数量：2 格结构形式：钢筋混凝土 内空尺寸：L*B*H=8.70*14.0*9.65m ③阀门井：数量：1 座内空尺寸： L*B*H=3.05*14.0*2.5m；结构形式：钢筋混凝土	1 座	钢筋砼	土建规模 4.0 万 m ³ /d
细格栅/沉砂池	进一步去除水中的漂浮物质，去除无机悬浮物质。含配水井、格栅渠、沉砂池，设置钢筋混凝土雨棚。沉砂池选用旋流沉砂池的型式。设置在线 COD、pH、NH ₃ -N 监测设备，实时监控进水水质状况，旋流沉砂出水管路设置电动阀门切换出水去向，正常工况下，出水进入调节。	①细格栅渠数量：2 格 结构尺寸：L*B*H=7.9*2.8*2.0m ②旋流沉砂池数量：2 座 内空尺寸：Φ×H=2.73×3.9m（单座）	1 座 2 组	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
调节池及事故池	调节池调节水质水量，均衡水质；事故池存放事故水，逐步处理。	①调节池内空尺寸：B×L×H=20.9×40×6.5m 有效水深：6.0m 近期工程调节时间：12h 远期工程调节时间：3h ②事故池内空尺寸：B×L×H=20.9×40×6.5m 有效水深：6.0m；调节时间：12h	1 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
铁碳微电解池	利用铁碳填料中的铁在酸性条件下腐蚀，形成腐蚀性原电池，然后利用腐蚀性原电池的氧化性分解废水中的有毒有害物质及大分子有机物。有效利用该组合池下方的空间，作为铁碳微电解反应池的风机房，以及加酸、加减设备间。	数量：1 座分 2 组，共设 2 座。（每组含 2 格前 pH 调节池，1 格铁碳微电解反应池，2 格后 pH 调节池，1 格后续混合池与 1 格反应池。） 每座反应沉淀池处理能力为 5000m ³ /d，1 座分为 2 组，每组处理能力为 2500m ³ /d。每格 pH 调节池与后续工艺的混合池反应池中安装立式桨板反应搅拌机。铁碳微电解反应池停留时间为 1.5h。pH 调节池、混合池反应池每格停留时间 8min。 ①铁碳微电解主反应池单格内空尺寸（共 4 格）： B×L×H=6.0×8.0×7.1m；有效水深：6.4m ②pH 调节池、混合池反应池单格内空尺寸（共 24	2 座（1 座 2 组，共 4 组）	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d

		格) : $B \times L \times H = 2.5 \times 2.9 \times 2.5\text{m}$; 有效水深: 2.0m			
初沉池	为防止企业事故排放时进水水质对处理工艺的影响, 设置反应沉淀池。此构筑物作为本项目保障措施, 当进水污染物浓度超过设计浓度时, 污水自调节池出水先经此处理单元处理后进入 A/O/A/O 处理单元, 当进水污染物浓度正常 (在设计浓度之内) 时, 污水超越此处理单元, 直接进入 A/O/A/O 处理单元。	沉淀池内空尺寸: $\phi \times H = 15.0 \times 4.5\text{m}$ 表面水力负荷: $1.18\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 沉淀时间: 3.8h 沉淀高度: 2.7m	2 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m^3/d
初沉池污泥泵房	二沉池主要接受来自初池剩余污泥, 剩余污泥泵站内配备污泥泵, 剩余污泥排入污泥池	结构尺寸: $B \times L \times H = 3.8 \times 5.1 \times 6.7\text{m}$	1 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m^3/d
水解酸化池	将废水中非溶解性有机物转变为易生物降解的有机物, 提高废水的可生化性, 以利于后续的好氧处理。	数量: 1 座, 2 组, 8 格, 土建工程一次性建成。结构形式: 钢筋混凝土, 半地下 单格内空尺寸: $B \times L \times H = 7.5 \times 17.5 \times 6.7\text{m}$ 有效水深: 6.0m; 停留时间: 15h	1 座 2 组 8 格	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m^3/d
中沉池	中沉池主要接受来自水解酸化池的出水, 沉淀池去除可沉物和漂浮物, 减轻后续处理设施的负荷。	沉淀池内空尺寸: $\phi \times H = 18.0 \times 4.5\text{m}$ 表面水力负荷: $0.82\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 沉淀时间: 3.0h 沉淀高度: 2.7m	2 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m^3/d
中沉池剩余污泥泵池	二沉池主要接受来自 A/O/A/O 池剩余污泥, 剩余污泥泵站内配备污泥泵, 剩余污泥排入污泥池或进行污泥回流。	结构尺寸: $B \times L \times H = 3.8 \times 3.8 \times 6.2\text{m}$	1 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m^3/d
A/O/A/O 生物池	二级生物处理主体构筑物, 废水在此构筑物内依次进行缺氧-好氧-缺氧-好氧反应, 进行脱氮、除磷并去除废水中的 COD、BOD 等物质。	BOD ₅ 污泥负荷 LS: $0.1\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ MLSSX: 3g/L ; 污泥龄 θ_C : 30d 污水需氧量: $3494\text{kgO}_2/\text{d}$; 剩余污泥量: 624kg/d 消化液 1 回流 (好氧末端至缺氧前端) 比: 400% 消化液 2 回流 (缺氧末端至缺氧前端) 比: 250% 污泥回流比: 50%~150%; 供气量: $52\text{m}^3/\text{min}$ 气水比: 7.5: 1; 有效水深: 6.3~6.6m 结构形式: 钢筋混凝土 内空尺寸: $B \times L \times H = 36.2\text{m} \times 53.8\text{m} \times 7.1\text{m}$	1 座 2 组	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m^3/d
二沉池	二沉池主要接受来自 A/O/A/O 池经配水池	沉淀池内空尺寸: $\phi \times H = 18.0 \times 4.5\text{m}$	2 座	钢筋砼	土建规模

	配后的出水，采用中进周出辐流式沉淀池，沉淀池配备中心传动单管吸泥机 1 台。	表面水力负荷：0.82m ³ /(m ² ·h) 沉淀时间：3.0h 沉淀高度：2.7m			1.0 万 m ³ /d
二沉池剩余污泥泵池	二沉池主要接受来自 A/O/A/O 池剩余污泥，剩余污泥泵站内配备污泥泵，剩余污泥排入污泥池或进行污泥回流。	结构尺寸：B×L×H=3.8×3.8×6.2m	1 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
高密度沉淀池	对生物处理出水中比重较小的固体悬浮物进一步进行沉淀分离，提高出水质量，确保达标排放	结构内空尺寸：B×L×H=13.2×9.8×6.0m 近期设计规模：1.0 万 m ³ /d 混合池的混合时间：3.0min 絮凝池的反应时间：12min 高效反应桶内的上升流速：0.50m/s 高效反应桶内水回流比：10:1 沉淀段入口流速：0.014m/s 表面负荷：7.55m ³ /m ² ·h (D≥6m) 沉淀段水力停留时间：46.6min 沉淀池清水区高度：1.0m 污泥回流比：4% 刮泥机的外线运行速度：2.5m/min	1 座 2 组	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
臭氧催化氧化池	臭氧催化池主要接受来自高密度沉淀池的出水，经臭氧催化氧化之后进入滤布滤池进行进一步处理。	池内空尺寸：B×L×H=3.35×13.95×6.5m 停留时间：1.5h	1 座 2 格	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
滤布滤池	对高密度沉淀池出水进行过滤处理	结构尺寸：B×L×H=23.4*13.6*5.8m 设计滤速：6.0m/s 总过滤面积：46.4m ²	1 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
排放计量渠（巴氏计量槽）	对处理后的出水进行计量。	结构尺寸：B×L×H=1.6×18.8×2.3m	1 座	钢筋砼	土建规模 4.0 万 m ³ /d
接触消毒池	对滤布滤池出水进行消毒处理，使污水处理后最终达标排放。	单格内空尺寸：B×L×H=4×12×3.5m 泵井内空尺寸：B×L×H=1.6×4×1.9m 接触消毒池有效水深：3.0m 接触消毒时间：43min	1 座 2 格	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
风机房及变配电间	风机及配电室	1 层，总建筑面积 598m ² ，其中：高压配电室，变压、低压配电室，发电机室共计 265m ² ，层高 4.5m；鼓风机室，共计 333m ² ，层高 7.5m。	1 座	框架	土建规模 4.0 万 m ³ /d

加药间	用于厂区药剂制备, 搅拌, 投加, 计量。包括 PAC 投加系统, PAM 投加系统, 碳源投加系统。	302.4m ² ; PAC 最大投加量: 35mg/L, 其中絮凝沉淀池: 8~20mg/L, 高效沉淀池: 8~15mg/L。	1 座	框架	土建规模 4.0 万 m ³ /d
臭氧发生间	制备臭氧, 供臭氧催化	臭氧投加量: 25mg/L; 臭氧设备间及变配电间为两层, 平面尺寸 42.24×14.4m,	1 座	钢筋砼	土建规模 4.0 万 m ³ /d
污泥浓缩池	污泥浓缩	结构尺寸: B×L×H=15.0×8.0×5.5m 有效水深: 4.0m	1 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
污泥调理池	调蓄初沉污泥、水解池剩余污泥、生物池剩余污泥及高效沉淀池污泥。	结构尺寸: B×L×H=4.5×14.0×5.0m 有效水深: 4.5m	1 座	钢筋砼	土建规模 1.0 万 m ³ /d
污泥脱水机房	污泥脱水	建筑面积: 1084m ² , 层高 7.2m。 结构形式: 框架结构	1 座	框架	
进水监测用房	用于污水厂进水水质监测。在线水质自动监测系统是一个以在线分析仪表为核心, 运用自动控制技术、计算机技术以及相关的专用分析软件所组成的监测体系。	结构型式: 单层框架结构 建筑面积: 21.4m ² 。	1 座	框架	按远期建设
出水监测用房	用于污水厂出水水质监测。在线水质自动监测系统是一个以在线分析仪表为核心, 运用自动控制技术、计算机技术以及相关的专用分析软件所组成的监测体系。	结构型式: 单层框架结构 建筑面积: 21.4m ² 。	1 座	框架	按远期建设
监控中心	监测工业园区企业污水经过自行预处理后, 直接排入污水处理厂调节池或事故池的水质。实时把控工业园区企业排污情况。	数量: 1 座, 土建及设备工程一次性建成。结构型式: 单层框架结构 总建筑面积: S=907.2m ² 。	1 座	框架	按远期建设
臭氧发生间	制备臭氧, 供臭氧催化氧化池。	数量: 1 座, 土建及设备工程一次性建成。 结构型式: 单层框架结构 建筑面积: S=45m ² , H=6.3m。	1 座	框架	按远期建设
机修间	主要用于小型设备的日常检修。	数量: 1 座, 土建及设备工程一次性建成。 结构型式: 单层框架结构 结构尺寸: B×L×H=9.24×15.84×6m 建筑面积: S=140m ² , H=6.0m。	1 座	框架	按远期建设
综合楼	综合办公	896m ²	1 座	框架	按远期建设
门卫	/	23.04m ²	1 座	砖混	按远期建设

2.1.3.2 设备情况

项目主体工程及在线设备情况分别见表 2.1-3 和 2.1-4 所示。

表 2.1-3 项目主要设备清单

位置	设备名称	主要技术参数	数量	备注
粗格栅间及提升泵房	回转式格栅除污机	渠道宽 800mm, 渠道深 7.35m, b=15mm, 安装角度 80°, 栅前水深 0.9m, 卸料高度 1.0m, N=1.1kW	2 台	
	平板格栅	道宽 640mm, 渠道深 7.35m, b=20mm, 安装角度 90°, 栅条高度 2.0m	2 套	除臭厂家配套提供
	皮带输送机	与机械格栅机配套提供, 卸料高度 1.0m	1 台	
	潜污泵 (大)	Q=175m³/h, H=13m, N=11kW	2 台	1 用 1 备
	潜污泵 (小)	Q=90m³/h, H=13m, N=5.5kW	2 台	
	铸铁镶铜方闸门 (格栅进水)	AxB=600x600, 闸门中心距池顶 6.85m	2 台	配套 3t 手动启闭机, 正向受压
	铸铁镶铜方闸门 (格栅出水)	AxB=600x600, 闸门中心距池顶 7.05m	2 台	配套 3t 手动启闭机, 反向受压
	铸铁镶铜方闸门 (集水间)	AxB=600x600, 闸门中心距池顶 6.85m	1 台	
	栅渣小车	容积 1m³; 手推式; 带渗滤液排出软管	2 台	
细格栅间	全自动旋转网式细格栅清污机	安装角 35° 栅隙 3mm N=0.75+0.55kW	2 台	渠宽 0.7m, 渠深 1.60m, 采用不锈钢材质
	无轴螺旋输送机	处理量 2.2m³/h, N=1.5kW, L=2.8m	1 套	与格栅除污机配套供应
	旋流沉砂池除砂机	Q=360m³/h, N=0.75kW	2 台	
	螺旋式砂水分离器	Q=18~43m³/h, N=0.37kW	1 台	不锈钢材质
	空压机	Pa=20.0m, N=1.5kW, Q=0.75m³/min	2 台	1 用 1 备
事故池及调节池	潜水泵	Q=208.33m³/h, H=12m, N=11kW	6 台	4 用 2 备
	搅拌器	直径 2.5m, N=14.1kW	8 台	6 用 2 备
铁碳微电解池	电动单梁起重机	起重能力 2.0t, 跨度 10.8m, 起吊高度 6.0m, N=4.0Kw。	1 台	含轨道工字钢等, 做法详结构图
	全高框架式搅拌机	搅拌桨叶尺寸 D=1900mm, H=1500mm, 转速 10-15r/min, N=1.5Kw	26 台	24 用 2 库备, 304 不锈钢材质

	铁碳专用填料	/	1248m ³	2 用 2 备
初沉池	沉淀池成套设备	/	1 套	
中沉池	沉淀池成套设备	/	1 套	
二沉池	沉淀池成套设备	/	1 套	
初沉池污泥泵池	潜污泵（剩余污泥）	通过介质：剩余污泥，Q=45m ³ /h， H=6m,N=5.5KW	3 套	2 用 1 冷备,带自动耦合装置
二沉池污泥泵池	潜污泵（剩余污泥）	通过介质：剩余污泥，Q=105m ³ /h， H=6m,N=5.5KW	3 套	2 用 1 冷备,带自动耦合装置
	潜污泵（回流污泥）	通过介质：剩余污泥，Q=45m ³ /h， H=6m,N=5.5KW	3 套	2 用 1 冷备,带自动耦合装置
水解酸化池	潜污泵	Q=333.33m ³ /h，H=10m，N=15kW	2 台	1 用 1 备
	推流器	直径 2.5m，N=8.2kW	10 台	8 用 2 备
中沉池剩余污泥泵房	潜污泵（剩余污泥）	通过介质：剩余污泥，Q=105m ³ /h， H=6m,N=5.5KW	3 套	2 用 1 冷备,带自动耦合装置
	潜污泵（回流污泥）	通过介质：剩余污泥，Q=45m ³ /h， H=6m,N=5.5KW	3 套	2 用 1 冷备,带自动耦合装置
A/O/A/O 池	潜水内回流泵	不锈钢材质，流量 115L/s (416m ³ /h)，DN400， N=1.5Kw。	4 台	
	潜水推流搅拌器	不锈钢材质，直径 520mm，额定转速 480r/min，N=3.8Kw，配支座，起吊架，导轨 等全套提升装置。	8 台	
	硝化液回流泵(潜水轴流泵)	不锈钢材质，流量 144L/s (520m ³ /h)，H=4m， N=7.5Kw，配支座，导轨等全套提升装置。	2 台	
	盘式膜片微孔曝气器	曝气器规格：φ300mm；单个曝气量 1-8m ³ /h， 氧转移效率>20%；支架及紧固件为不锈钢 304。	964 套	
二沉池	混合搅拌机	φ=1200mm，N=5.5Kw	1 台	
	絮凝搅拌机	变频控制，φ=1000mm，N=4.0Kw	2 台	

	中心传动刮泥机	$\phi=6.5\text{m}$, $N=0.55\text{Kw}$	2 台	
	污泥回流泵（螺杆泵）	$Q=0\sim 10\text{m}^3/\text{h}$, $H=2.0\text{bar}$, $N=4.0\text{Kw}$, 变频控制	4 台	2 用 2 备
	剩余污泥泵（螺杆泵）	$Q=0\sim 10\text{m}^3/\text{h}$, $H=2.0\text{bar}$, $N=4.0\text{Kw}$	2 台	1 用 1 备
	斜管	57.3m ² , 斜长 1.0m, 高度 0.866m, 斜管内径 60mm, 含支撑。		
滤布滤池	设备	/	1 套	
高效沉淀池	混合搅拌机	叶轮直径 1200mm, 转速 61rpm, 功率 5.5kW, 变频控制, 搅拌叶轮不锈钢 SS304	1 台	
	反应搅拌机	搅拌桨叶直径 1000mm, 转速~23rpm, 功率 4.0kW, 变频控制, 搅拌叶轮不锈钢 SS304	2 台	
	刮泥机	中心传动刮泥机 D6.5m, 外缘线速度 ~2.5m/min, 功率 0.55kW, 水下部分不锈钢 SS304	2 台	
	集水槽	$B\times H=250\times 300$, $L=2.85\text{m}$, $\delta=3.0\text{mm}$ (厚度无负误差), 材质 SS304, 配套适量支撑及全部安装附件	16 台	
	出水三角堰	$B=250\text{mm}$, $L=2.65\text{m}$, $\delta=3.0\text{mm}$ (厚度无负误差), 材质 SS304, 配套密封垫及全部安装附件	16 台	
	污泥回流泵	螺杆泵, $Q=0\sim 10\text{m}^3/\text{h}$, $H=2.0\text{bar}$, $N=4.0\text{kW}$, 变频控制	4 台	2 用 2 备
	剩余污泥泵	螺杆泵, $Q=0\sim 10\text{m}^3/\text{h}$, $H=2.0\text{bar}$, $N=4.0\text{kW}$, 变频控制	2 台	1 用 1 备
	絮凝反应区进水闸门	铸铁镶铜圆闸门, 附壁式, DN300, 闸门中心距池顶距离 5.55m, 上开式, 铜密封, 配套手动启闭机	2 台	
	出水插板闸门	渠道宽 0.8m, 深 1.6m, 挡水高度 1.2m, 材质: 不锈钢 SS304, 配手盘式启闭机	2 台	

	斜管	斜管长 1m, 安装高度 0.866m, 材质 PP; 配套适量支撑及全部安装附件	58m ²	
	撇渣管	DN300, L=6.5m, H=650mm, 单头通, 材质: 不锈钢 SS304, 配手盘式启闭机	2 台	
	集水坑排污泵	潜污泵, Q=7m ³ /h, H=10m, P=0.75kW, 移动式安装	1 台	
臭氧催化氧化池	臭氧尾气破坏器	处理气量 30kg/h, 功率 0.8Kw/台	2 台	
	布气用圆盘扩散器	陶瓷微孔曝气盘, 直径 178mm。	40 个	
	臭氧质量流量计	0~50kg/h	6 台	
接触消毒池	中水回用泵	Q=30m ³ /h, H=40m, N=7.5kW	2 台	1 用 1 备
	污泥脱水间中水泵	Q=20m ³ /h, H=65m, N=5.5kW	2 台	1 用 1 库备
	稳压罐	Φ×H=0.8×2.3m, 压力等级 0.6MPa	1 个	中水管网
出水排放渠设备安装	玻璃钢巴氏计量槽	喉宽 0.75m, 渠宽 1.6m 槽长 3.095m	1 台	在线监测
臭氧发生间	成套设备		1 套	
铁碳微电解加药间	机械隔膜计量泵 (加碱)	流量 50L/h, H=0.3MPa, N=2.2kW	4 套	2 用 2 备
	机械隔膜计量泵 (加酸)	流量 30L/h, H=0.3MPa, N=2.2kW	4 套	2 用 2 备
	双槽式溶药设备 (Ca(OH) ₂)	500L/h	2 套	
	酸储罐 (卧式)	12m ³	2 个	PP
	罗茨风机	风量 14m ³ /min, 风压 80KPa, N=30kW	4 台	2 用 2 备, 配套隔音罩及消音器等
污泥调理池	桨叶式调理搅拌机	r=50r/min; D>1500mm; P=15kW	2 台	互为备用, 均为变频搅拌机, SUS304
	石灰料仓 (带电子称重功能)	P=4kW, 容量 30 吨, 含支撑架、闸板阀、料位计、避雷装置、鼓风机等	1 套	通过称重控制投加物料
	倾斜螺旋给料机	Φ300, α=30°, L=8m P=1.5kW	1 台	
	电动刀闸阀	DN200, P=0.37kW	7 个	进泥管、出泥管处
	螺杆泵	Q=90m ³ /h, H=80m, P=45kw	2 台	1 用 1 备, 2 台变频
	水平螺旋输送机	P=2.2kw, Φ300, L=12m	1 套	带 3 个刀闸阀控制出口, 供 3 个调理池给料, 内壁防石灰腐蚀, 与石灰料仓联动
污泥浓缩池	中心传动污泥浓缩机	直径Φ=12m, 有效水深 4.0m, N=0.75KW	1 台	含导流筒、电机、搅拌桨叶等配套设施,

					SUS304
	出水堰板		H=250mm, L=45m	1 套	SUS304
	电动刀闸阀		DN250, N=0.37kW	5 个	
	螺杆泵		Q=150m³/h, H=20m, P=30kW	2 台	1 用 1 备, 带冷却装置, 库存冷备。
	手动刀闸阀		DN250	4 个	
污泥脱水车间	高压隔膜板框压滤机		400m², 总功率=23.65kW	1 台	
	调理剂 1 调配装置		与系统配套, N=2.2kW	1 套	压滤机厂家集成供货
	调理剂 1 投加泵		Q=8m³/h, H=0.6MPa, N=4.0kW	2 台	1 用 1 备, 压滤机厂家集成供货
	调理剂 2 调配装置		与系统配套, N=1.75kW	1 台	压滤机厂家集成供货
	调理剂 2 投加泵		Q=4.0m³/h, H=0.6MPa, N=3.0kW	2 台	1 用 1 备, 压滤机厂家集成供货
	高压进料泵(螺杆泵)		Q=70m³/h, H=1.6MPa, N=37kW	2 台	压滤机厂家集成供货
	小储气罐		1m³	1 套	压滤机厂家集成供货
	空压机		3.5m³/min, 0.85MPa, N=22kW	1 台	压滤机厂家集成供货
	螺旋输送机			1 套	压滤机厂家集成供货
	轴流风机		Q=3810m³/h, N=0.37kW	12 台	
	电磁流量计		DN80, 0~80m/h, 介质: 污泥 4~20mA 信号输出, 仪表电源 220V	2 台	压滤机厂家集成供货
	电动单梁悬挂桥式起重机		LX 型, S=8m, N=0.8kW, H=18m, W=3t	1 台	
加药设备间	PAC 投加系统	隔膜计量泵	Q=0~350L/h, H=30m, N=0.55kw	4 台	碳钢, 2 用 2 备
		桨叶式搅拌器	叶轮外径 350mm, 杆长 1200mm	1 台	碳钢
		桨叶式搅拌器	叶轮外径 200mm, 杆长 1000mm	4 台	碳钢
	PAM 投加系统	隔膜计量泵	Q=0~550L/h, H=30m, N=0.75kw	1 台	碳钢, 2 用 2 备
		三槽式自动溶药设备	药液泡制量 3000L/h, 药液搅拌机 N=2KW	1 台	SUS316
	碳源投加系统	隔膜计量泵	Q=0~350L/h, H=30m, N=0.55kw	4 台	碳钢, 2 用 2 备
		两槽式自动溶药设备	药液泡制量 1500L/h, 药液搅拌机 N=1KW	1 台	玻璃钢
大风机房	罗茨风机		Q=14m³/min, △P=80Kpa, N=30Kw, 含进出口	4 台	

		消声器, 弹性接头, 安全阀, 单向阀, 压力表等附件, 配隔声罩, 带变频, 带冷却风扇		
	电动单梁悬挂桥式起重机	LX3-6, 跨度 6.0 米, 起重量 2 吨, 提升高度 6m	1 台	
小风机房	罗茨风机	Q=14m ³ /min, △P=80Kpa, N=30Kw, 含进出口消声器, 弹性接头, 安全阀, 单向阀, 压力表等附件, 配隔声罩, 带变频, 带冷却风扇	4 台	
	电动单梁悬挂桥式起重机	LX3-6, 跨度 6.0 米, 起重量 2 吨, 提升高度 6m	1 台	
预处理区除臭系统		18300m ³ /h	1 套	
污泥处理区除臭系统		5700m ³ /h	1 套	

表 2.1-4 项目在线检测仪表设置清单

位置	设备名称	安装位置	作用	数量	备注
进水	SS 检测仪	进水管	固体悬浮物检测	1	
	pH/T 检测仪	进水管	酸碱度/温度监测	1	
	总磷分析仪	进水管	总磷检测	1	
	CODcr 分析仪	进水管	CODcr 检测	1	
	电磁流量计	进水管	流量监测	1	DN600
	氨氮分析仪	进水管	氨氮检测	1	
粗格栅间、进水泵房	超声波液位差计	格栅前后	粗格栅液位差检测	2	
	超声波液位计	吸水井	液位检测	1	
	在线 H ₂ S 气体监测仪	泵房内	H ₂ S 检测	1	测量范围: 0~50ppm
细格栅、旋流沉砂池	SS 检测仪	吸水井	固体悬浮物检测	1	
	pH/T 检测仪	吸水井	酸碱度/温度监测	1	
	总磷分析仪	出水管	总磷检测	1	
	CODcr 分析仪	出水管	CODcr 检测	1	

	氨氮分析仪	出水管	氨氮检测	1	
	电磁流量计	至处理厂水管	流量监测	1	DN600
	压力变送器	泵出水管	压力监测	3	
调节池、事故池	超声波液位计	事故池	液位检测	2	
铁碳微电解池	超声波液位计	进水池	液位检测	1	
	SS 检测仪	进水池	固体悬浮物检测	1	
	pH/T 检测仪	进水池	酸碱度/温度监测	1	
	污泥界面仪	沉淀池	泥位监测	2	
	污泥浓度计	剩余污泥管	污泥浓度检测	2	
	电磁流量计	剩余污泥管	流量监测	1	DN150
	电磁流量计	回流污泥管	流量监测	1	DN150
水解酸化池	超声波液位计	水解酸化池	液位检测	2	
	CODcr 分析仪	进水池	CODcr 检测	1	
	pH/T 检测仪	进水池	酸碱度/温度监测	1	
A/O/A/O 池	ORP 检测仪	厌氧区、缺氧区	氧化还原电位检测	4	
	LDO 测定仪	0~20mg/L		8	6 用 2 库备
	溶解氧分析仪	好氧区	溶解氧检测	4	
	热式气体流量计	进气管	气体流量检测	2	
	污泥浓度计	缺氧区	污泥浓度检测	2	
二沉池、配水排泥井及污泥泵房	超声波液位计	吸水井	液位检测	1	
	污泥界面仪	二沉池	泥位监测	2	
	污泥浓度计	污泥泵房	污泥浓度检测	1	

	电磁流量计	剩余污泥管	流量监测	1	DN200
	电磁流量计	回流污泥管	流量监测	1	DN200
高效沉淀池	有毒气体检测仪	设备间	硫化氢气体检测	1	
	污泥界面仪	二沉池	泥位监测	2	
	污泥浓度计	污泥泵房	污泥浓度检测	2	
	电磁流量计	剩余污泥管	流量监测	1	DN150
	电磁流量计	回流污泥管	流量监测	1	DN150
高级氧化	工艺设备配套检测仪表			1	
接触消毒池	超声波液位计	池内	液位检测	1	
巴氏计量槽	超声波液位计	前、后端	液位检测	2	
鼓风机房及配电间	热式气体流量计	进气管	气体流量检测	2	
	压力变送器	出风管	压力监测	3	
加药间	超声波液位计	溶解池	液位检测	2	
	超声波液位计	溶液池	液位检测	3	
	电磁流量计	加药管	流量监测	1	DN20, 工艺设备配套
	电磁流量计	加药管	流量监测	1	DN25, 工艺设备配套
臭氧	工艺设备配套检测仪表			1	
污泥浓缩池	污泥界面仪	浓缩池	泥位监测	2	共 2 组
污泥脱水车间	超声波液位计	储泥池	液位监测	2	
	污泥浓度计	储泥池	污泥浓度检测	2	
	电磁流量计	进泥管	流量监测	2	DN150
	压力变送器	进泥管	压力监测	2	

	电磁流量计	加药管	流量监测	1	DN50
	污泥脱水检测仪表	脱水车间	工艺设备配套	1	
	多功能气体检测仪	进、出水风管	多功能气体检测	6	每套含 H ₂ S、CH ₄ 、NH ₃ ，含取样管、空气干燥及过滤装置、防雷、仪表箱等
除臭装置	多功能气体检测仪	进、出风管	多功能气体检测	1	每套含 H ₂ S、CH ₄ 、NH ₃ ，含取样管、空气干燥及过滤装置、防雷、仪表箱等
出水	SS 检测仪	出水管	固体悬浮物检测	1	
	pH/T 检测仪	出水管	酸碱度/温度监测	1	
	总磷分析仪	出水管	总磷检测	1	
	COD _{Cr} 分析仪	出水管	COD _{Cr} 检测	1	
	电磁流量计	出水管	流量监测	1	DN600
	氨氮分析仪	出水管	氨氮检测	1	

2.1.3.3 工程服务范围

田家河污水处理厂现有工程主要服务于姚家岗工业园田家河片区内田家河大道、临港大道（田家河大道-田家河污水处理厂）两侧的企业。

2.1.3.4 原辅材料使用情况

项目主要原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.1-5 项目主要原辅材料消耗情况一览表

名称	用量	最大储量	理化性质	备注
臭氧	182.55t/a	30t	(1) 物理性质：臭氧的气体明显地呈蓝色，液态呈暗蓝色，固态呈蓝黑色。在常温、常态、常压下，较低浓度的臭氧是无色气体，当浓度达到15%时，呈现出淡蓝色。臭氧不溶于液态氧，四氯化碳等，可溶于水，且在水中的溶解度较氧大。 (2) 化学性质：臭氧很不稳定，在常温下慢慢分解，200℃时迅速分解，它比氧的氧化性更强	25mg/L, 2次投加
混凝剂(聚合氯化铝 PAC)	127.75t/a	50t	(1) 物理性质：无色或黄色树枝状固体，其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液。易溶于水基稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。 (2) 化学性质：有腐蚀性。加热至110℃以上时分解，放出氯化氢气体，最后分解为氧化铝；与酸反应发生解聚作用，使聚合度和碱度降低，最后变为正铝盐。与碱作用可使聚合度和碱度提高，最终可形成氢氧化铝沉淀或铝酸盐；与硫酸铝或其他多价酸盐混合时易生成沉淀，可降低或完全失去混凝性能。	最大投加量： 35mg/L，每日投配1次。
助凝剂(聚丙烯酰胺 PAM)	5.26t/a	1t	极易溶于水的线性高分子聚合物，不溶于苯、乙醇、乙醚等一般有机物，具有吸湿性。热稳定性较好，在150℃以上易分解。	单台投加量 G=0.6kg/h，助凝剂浓度0.2%。
次氯酸钠	36.5t/a	5t	化学式NaClO，是一种化学物质，性状为微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，具腐蚀性。	有效氯投加量 10000m ³ /d×1mg/L= 1kg/d 次氯酸钠投加量 1kg/d÷10%×365d=3 6.5t/a
乙酸钠(碳源)	292t/a	10t	醋酸钠又称乙酸钠，一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。 三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。	800kg/d
Ca(OH) ₂	1962.24t/a	60t	氢氧化钙，无机化合物，化学式Ca(OH) ₂ ，俗称熟石灰或消石灰。是一种白色粉末状固体，加入水后，呈上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。上层清液澄清石灰水可以检验二氧化碳，下层浑浊液体石灰乳是一种建筑材料。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用	50L/h，共2台

稀 H ₂ SO ₄ (10%)	525.6m ³ /a (约 560t/a)	24m ³ (约25.6t)	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。	30L/h，共2台

2.1.3.5 尾水排放管网建设情况

现有工程仅涉及尾水排放管道工程，污水收集管网不在该工程范围内。尾水管道从污水处理厂铺至杨家湖排洪沟，尾水排放管管径为 DN800，长度约 300m。

2.1.4 现有工程进水及出水水质要求

(1) 进水水质分析

田家河污水处理厂进厂水质详见下表所示。

表 2.1-6 田家河污水处理厂进水水质一览表

序号	污染物指标	浓度(mg/L)	序号	污染物指标	浓度(mg/L)
1	COD	≤500	2	TP	≤8
3	BOD ₅	≤220	4	色度	≤64（无量纲）
5	SS	≤400	6	TN	≤65
7	NH ₄ -N	≤35	8	NaCl	≤5000
9	总氰化物	≤1.0	10	氟化物	≤10

考虑到工业污水进水水质不确定性高，相关部分需加强监管，确保各工业企业达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和所属行业的行业污染物排放标准的相关规定后才能接管进入园区污水处理厂。

(2) 出水水质分析

田家河污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准，具体出水水质指标如下：

表 2.1-7 田家河污水厂出水水质一览表

序号	污染物指标	浓度(mg/L)	序号	污染物指标	浓度(mg/L)
1	COD	≤50	2	TP	≤0.5
3	BOD ₅	≤10	4	色度	≤30（无量纲）
5	SS	≤10	6	TN	≤15
7	NH ₄ -N	≤5	8	总氰化物	≤0.5
9	氟化物	≤8			

2.1.5 现有工程污水处理工艺情况

现有工程污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺，预处理采用粗格栅+细格

栅+沉砂+中和调节+铁碳微电解+初沉，二级处理采用水解酸化+中沉+A/O/A/O+二沉工艺，深度处理采用高效沉淀池+臭氧催化氧化+滤布滤池+接触消毒工艺；污泥处理工艺为机械脱水，采用板框压滤。现有工程污水处理工艺流程图见图 2.1-1 所示。

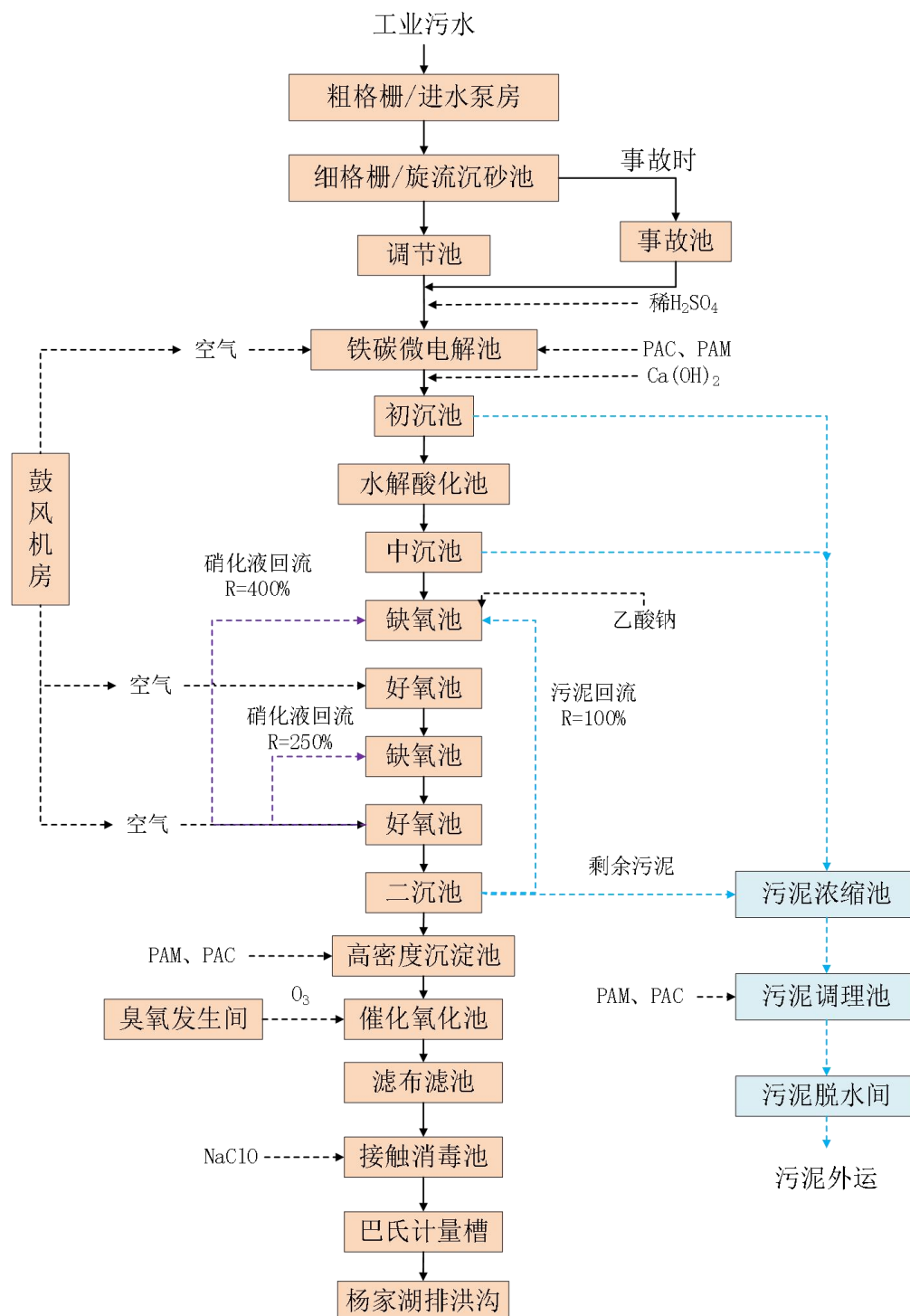


图 2.1-1 现有工程污水处理工艺流程图

2.1.6 现有工程污染物排放情况分析

宜昌高新投资开发有限公司已于2021年12月委托宜昌瑞新环保科技有限公司对宜昌

市田家河污水处理厂工程进行竣工环境保护验收，目前正在编制《宜昌市田家河污水处理厂工程项目竣工环境保护验收监测报告》，本评价引用《宜昌市田家河污水处理厂工程项目环境影响报告书》中的污染物产生及排放情况。

2.1.6.1 废气

项目废气污染物年产生及排放情况详见下表所示。

表 2.1-8 项目废气污染物年产生及排放情况一览表

排气筒编号	产生量		采取的除臭措施	排放量		排放规律
	NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)		NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)	
1#排气筒	9.083	0.037	加盖集中收集后生物除臭装置除臭后，尾气经1根15m排气筒（1#排气筒）达标排放，收集效率为98%，净化效率为95%。	0.454	0.0019	连续排放
2#排气筒	4.035	0.0012	加盖集中收集后生物除臭装置除臭后，尾气经1根15m排气筒（2#排气筒）达标排放，收集效率为98%，净化效率为95%	0.202	0.00006	
无组织排放	0.268	0.0008	无组织排放	0.268	0.0008	

2.1.6.2 废水

项目产生的废水主要包括污水处理厂尾水排放，粗细格栅冲洗废水、曝气生物池冲洗废水、各类池子放空时产生的废水、污泥脱水产生的脱水滤液及厂区工作人员产生的生活污水。废水产生及排放情况详见下表。

表 2.1-9 项目废水污染物产生、治理、排放情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 h	
				核算 方法	废水产 生量 (t/a)	产生浓 度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	核算 方法	废水排 放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
工业 废水 及 生活 废水	污 水 处 理 设 施	混 合 废 水	COD	类 比 法	365 万	500	1825	预 处 理 + 二 级 处 理 + 深 度 处 理 工 艺	90	物 料 衡 算	365 万	50	182.5	8760
			BOD ₅			220	803		95.45			10	36.5	
			SS			300	1095		96.67			10	36.5	
			NH ₃ -N			35	127.75		85.71			15	54.75	
			TN			50	182.5		70.00			5	18.25	
			TP			5	18.25		90.00			0.5	1.825	

2.1.6.3 噪声

项目噪声产生及排放情况详见下表。

表 2.1-10 项目主要噪声产生、治理、排放情况一览表

序号	产生源	产生强度[dB(A)]	治理措施	处理后噪声值
1	鼓风机	100	独立机房、进口处设置带过滤器的消音器、房间采用吸音墙裙和吸音吊顶	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求, 昼间小于 65dB(A), 夜间小于 55dB(A)
2	污泥脱水机	85	消声、隔声、减振	
3	污水提升泵	80	采用潜污泵, 厂房隔声	
4	各类水泵	85	减震、厂房隔声	

2.1.6.4 固废

项目固体废弃物产生及排放情况见下表所示。

表 2.1-11 项目固体废物产生及排放情况一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量	
员工生活	/	生活垃圾	一般固废	产污系数	4.745	/	4.745	环卫部门清运
员工生活	食堂	厨余垃圾		类比法	2.847		2.847	委托有关单位处置
污水治理	污水处理设施	栅渣、沉砂	一般固废	类比法	273.75		273.75	环卫部门清运
		在线仪废液	危险废物	类比法	0.05		0.05	委托有资质单位处置
		实验室废液	危险废物	类比法	0.05		0.05	委托有资质单位处置
		污泥	根据鉴定结果判定	类比法	3832.5		3832.5	对污泥进行鉴定, 若为危废, 需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间, 并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物, 暂存于污泥贮存间, 先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后, 再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置
		废机油	危险废物	类比法	0.5		0.5	暂存危险废物暂存间, 后交由有资质单位处置

2.1.6.5 项目污染物排放情况汇总

项目主要污染物产排情况汇总见下表所示。

表 2.1-12 项目主要污染物产排情况汇总表

污染源类别	主要污染源	排气(水)量	主要污染物(t/a)				排放去向
			污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废气	构筑物	/	氨	9.083	8.629	0.454	1#15m 高排气筒排放

			硫化氢	0.037	0.0351	0.0019	2#15m 高排气筒排放
			氨	4.035	3.833	0.202	
			硫化氢	0.0012	0.00114	0.00006	
	构筑物	无组织	氨	0.268	0	0.268	无组织排放
			硫化氢	0.0008	0	0.0008	
	食堂排放	/	油烟	0.032	0	0.013	专用烟道至楼顶排放
废水	混合废水	365 万 m ³ /a	COD	1825	1642.5	182.5	混合废水经预处理+二级处理+深度处理后排入杨家湖排洪沟后入长江
			BOD ₅	803	766.5	36.5	
			SS	1095	1058.5	36.5	
			TN	127.75	73	54.75	
			氨氮	182.5	164.25	18.25	
			TP	18.25	16.425	1.825	
固体废物	生活垃圾	/	生活垃圾	4.745	4.745	0	由环卫部门清运
	厨余垃圾	/	厨余	2.847	2.847	0	由环卫部门清运
	格栅间等	/	栅渣、沉砂	273.75	273.75	0	由环卫部门清运
	污泥脱水间等	/	污泥	3832.5	3832.5	0	根据鉴定结果处理
	在线仪	/	在线仪废液	0.05	0.05	0	交有资质单位处置
	实验室	/	实验室废液	0.05	0.05	0	交有资质单位处置
	危险废物	/	废机油	0.5	0.5	0	交有资质单位处置

2.1.7 现有工程总量控制指标

现有污染物总量控制指标汇总见表2.1-13。

表 2.1-13 现有工程总量指标汇总表

类别	控制因子	总量控制指标
废水	COD	182.5
	氨氮	18.25
	总磷	1.825

2.1.8 厂区现有环境问题及整改情况

2.1.8.1 环保投诉情况

已建设项目目前处于试运营阶段，项目在建设及试运营过程中未发生过重大环境风险事故受到附近村民及企业单位的投诉，亦未受到过所在地环保行政主管部门处罚。

2.1.8.2 现有项目存在问题及整改措施

田家河污水处理厂目前处于试运营阶段，污水量不稳定，验收单位暂未对污水出水水质及废气排放情况进行监测。通过现场勘查，现场无明显的环境问题，应尽快完成工

程环境保护竣工验收及在线设备的验收工作。

2.2 扩建项目概况

2.2.1 扩建项目基本情况

项目名称：田家河污水处理厂二期项目环境影响报告书

建设单位：宜昌高新投资开发有限公司

建设性质：扩建

行业类别：[D4620]污水处理及其再生利用

建设地点：白洋工业园田家河片区西南角

建设内容：田家河污水处理厂一期已建成，处理规模为 1 万 m^3/d ，二期拟扩建污水处理规模 7 万 m^3/d ，扩建后污水总处理量达到 8 万 m^3/d 。污水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺。本工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口。配套建设厂外进水压力管道。

工程总投资：60000 万元人民币，资金来源为企业自筹及债务资金

工程工期：10 个月（2022 年 04 月～2023 年 02 月）

服务范围：本工程服务范围为宜昌姚家港化工园田家河片区，具体范围为东至雅澧公路，南至天螺寺路，西至沿李天一路、沿长江岸线退后一公里线，北至石鼓路，占地面积 13.02 km^2 。

服务对象：宜昌姚家港化工园田家河片区所有企业的生产废水及职工生活污水。

2.2.2 项目地理位置及外环境关系

项目建设地点位于姚家港化工园区田家河片区西南角，地理位置为东经 111°31'41.77"、北纬 30°20'12.51"，项目在原有厂区外进行扩建，新增用地面积 68280.68 m^2 。本项目地理位置见附图 1，项目在白洋工业园田家河片区及姚家港化工园田家河片区位置见附图 2。

项目新增用地位于田家河污水处理厂西侧，北临港大道，东临田家河污水处理厂一期西侧边界。项目外环境关系和周边及场地现状图见附图 5。

2.2.3 建设内容及项目组成

2.2.3.1 项目建设内容

2.2.3.1.1 建设规模及处理工艺

本项目拟扩建 7 万吨/天，扩建后总处理水量达 8 万吨/天。污水处理工艺采用“调节

池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺，污泥处理采用“重力浓缩+板框压滤”工艺，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口，配套建设进水压力管道。

2.2.3.1.2 本项目建设内容

本项目建设内容包括田家河污水处理厂二期项目工程以及厂外进水压力管道。项目主要经济技术指标见表 2.2-1，主要建设内容见表 2.2-2 所示。

表 2.2-1 工程经济技术指标表

名称	数量	备注
实际用地面积	68280.68 平方米	
建构基底面积	13780.14 平方米	
建构筑物覆盖率	43.76 %	
建筑密度	12.71%	
绿化面积	56664 平方米	含池顶绿化，不含备用地
绿地率	68.17 %	
总建筑面积	15720.72 平方米	
容积率	0.145	

表 2.2-2 项目工程组成一览表

序号	工程类别	工程名称	主要建设内容			备注
1	主体工程	调节池及事故池	B×L×H=81×65×6.5m	1 座	钢筋混凝土水池	新建
2		预氧化池、混合反应池、初沉池	B×L×H=71×31×6.0m	1 座	钢筋混凝土水池	新建
3		生物池（前置选择段）	B×L×H=84×86×7.3m	1 座	钢筋混凝土水池	新建
4		回流及剩余污泥泵房	建筑面积为 3150m ²	1 座	框架结构	新建
5		二沉池	B×L×H=43×86×7.3m	1 座	钢筋混凝土水池	新建
6		气浮池	B×L×H=50×35×7.0m	1 座	钢筋混凝土水池	新建
7		臭氧池及 MBBR 反应池	B×L×H=58×32×10.1m	1 座	钢筋混凝土矩形水池	新建
8		臭氧制备间及液压站	B×L×H=17.2×25.2×7m	1 座	框架结构	新建
9		V 型滤池及反冲洗设备间	B×L×H=45×38×5.5m	1 座	钢筋混凝土矩形水池	新建
10		再生水池及出水计量渠	/	1 座	/	新建
11		除臭生物滤池	成套设施	4 座	成套购买	新建
12		污泥均质池	B×L×H=12×8×5m	1 座	半地下钢筋混凝土水池	新建

13	建筑物	污泥浓缩池	D=16m, 有效水深 4m	2 座	半地下钢筋混凝土圆形构筑物	新建
14		污泥混合池	与污泥均质池合建	1 座	半地下钢筋混凝土水池	新建
15		进水监测用房	1F, S=21.42m ² , H=3.3m	1 座	框架结构	依托原有工程
16		出水监测用房	1F, S=21.42m ² , H=3.3m	1 座	框架结构	依托原有工程
17		加氯间	与污泥脱水机房合建	1 座	框架结构	新建
18		加药间	1F, 建筑面积 707.2m ² , H=9m	1 座	框架结构	新建
19		应急加药间	1F, 建筑面积 233.28m ² , H=11.5m	1 座	框架结构	新建
20		鼓风机房	B×L×H=25×15×8.0m	1 座	地上式框架结构	新建
21		污泥脱水机房	B×L×H=67×23×20m	1 座	框架结构	新建
22		机修间	1F, 建筑面积为 300m ² , 框架结构	1 座	框架结构	新建
23		监控中心	1F, S=907.2m ² , H=4.5m	1 座	框架结构	依托原有工程
24	辅助工程	企业进水管	总长度 7700m			新建
25		辅助用房	2F, 建筑面积为 2000m ² , 框架结构			新建
26		综合管理及化验楼	896m ² , H=4.2m, 内设化验室			依托原有工程
27		门卫	S=23.04m ² , H=3.3m			依托原有工程
28		配电中心	建筑面积 376m ² , 内设变压器间, 高、低压配电间等			依托原有工程
29	公用工程	供电系统	电力由市政电网提供			依托原有工程
30		供水系统	水源由当地自来水厂提供, 后期由田家河水厂提供			依托原有工程
31		排水系统	采用雨污分流, 雨水经雨水管网排; 污水经污水处理厂处理后排入杨家湖排洪沟。			/
32	环保工程	废水处理系统	污水处理采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化(接触氧化)+滤池”工艺; 本工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准, 经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江, 处理能力为 70000m ³ /d。			新建
33		废气处理系统	污水处理及污泥处理过程中产生的恶臭经密闭收集后经全过程除臭+生物滤池处理后经 3 根 15m 高排气筒排放			新建
34		噪声处理系统	隔音、消声、减振等措施			新建
35		固废处理系统	污泥处理工艺为重力脱水, 采用板框压滤			新建
36			一般固废暂存间, 建筑面积 30m ² , 位于辅助用房			新建
37		环境风险	设置一座事故应急池, 与调节池合建, 总容积为 17600m ³ , 并做好防渗措施			新建

37		绿化	绿化面积为 56664m ²	新建

2.2.3.2 主要原辅料消耗情况

项目主要原辅材料消耗情况见下表所示。

表 2.2-3 项目主要原辅材料消耗情况一览表

名称	用量	最大储量	理化性质	备注
臭氧	1460t/a	100m ³	(1) 物理性质：臭氧的气体明显地呈蓝色，液态呈暗蓝色，固态呈蓝黑色。在常温、常态、常压下，较低浓度的臭氧是无色气体，当浓度达到 15%时，呈现出淡蓝色。臭氧不溶于液态氧，四氯化碳等，可溶于水，且在水中的溶解度较氧大。 (2) 化学性质：臭氧很不稳定，在常温下慢慢分解，200℃时迅速分解，它比氧的氧化性更强	25mg/L, 2 次投加
混凝剂(液态聚合氯化铝 PAC)	1022t/a	100t	(1) 物理性质：无色或黄色树枝状固体，其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液。易溶于水基稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。 (2) 化学性质：有腐蚀性。加热至 110℃以上时分解，放出氯化氢气体，最后分解为氧化铝；与酸反应发生解聚作用，使聚合度和碱度降低，最后变为正铝盐。与碱作用可使聚合度和碱度提高，最终可形成氢氧化铝沉淀或铝酸盐；与硫酸铝或其他多价酸盐混合时易生成沉淀，可降低或完全失去混凝性能。	最大投加量：35mg/L，每日投配 1 次。
助凝剂(聚丙烯酰胺 PAM)	131.4t/a	30t	极易溶于水的线性高分子聚合物，不溶于苯、乙醇、乙醚等一般有机物，具有吸湿性。热稳定性较好，在 150℃以上易分解。	投加量 G=15kg/h，助凝剂浓度 0.2%。
次氯酸钠	292m ³ /a	50m ³	化学式 NaClO，是一种化学物质，性状为微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，具腐蚀性。	500L/h，共 3 台，2 用 1 备
乙酸钠(碳源)	2102m ³ /a	300m ³	醋酸钠又称乙酸钠，一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。 三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。	600L/h，共5台，4用1备
Na(OH) ₂	1752m ³ /a	20m ³	氢氧化钙，无机化合物，化学式Ca(OH) ₂ ，俗称熟石灰或消石灰。是一种白色粉末状固体，加入水后，呈上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。上层清液澄清石灰水可以检验二氧化碳，下层浑浊液体石灰乳是一种建筑材料。氢氧化钙是一种强碱，具有杀菌与防腐能力，对皮肤，织物有腐蚀作用	50L/h，共5台，4用1备
HCl(10%)	1752m ³ /a	20m ³ (10%盐酸对应的质量浓度为 104.8g/L)	盐酸是氯化氢(HCl)的水溶液，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为37%)具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化	50L/h，共2台

			氢气体挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。	
活性炭	0.5t/a	0.5t/a	活性炭又称活性炭黑，是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳。活性炭主成分除了碳以外还有氧、氢等元素。活性炭在结构上由于微晶碳是不规则排列，在交叉连接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大。活性炭具有一种强烈的“物理吸附”和“化学吸附”的作用，可将某些有机化合物吸附而达到去除效果，利用这个原理，我们就能很快而有效地去除水族箱水质中的有害物质、臭味以及色素等等，使水质获得直接而迅速的改善。	500kg级正压投料站
生物滤池填料	4t/a	4t/a	/	/

2.2.3.3 主要构（建）筑物及设备清单

表 2.2-4 项目主要建（构）筑物一览表

建（构）筑 物名称	功能	设计参数	数量	结构形式
调节池及事故池	调配水量，为后续处理工艺提供稳定水量及水质。	总调节池容积 17600m ³ ，事故池容积 6900m ³	1 座	钢筋混凝土矩形水池
	缓存上游工厂事故废水，再均匀地泵送至调节池。			
预氧化池	提高污水可生化性	数量：1 座 4 组 设计流量：Q=0.58m ³ /s	1 座	半地下钢筋混凝土池，上部混凝土盖密封
反应沉淀池	包括混合反应阶段和沉淀阶段，通过絮凝沉淀去除水中部分的 SS、TP 及 SO ₄ ²⁻ 。	数量：1 座 4 组 设计流量：Q=0.972m ³ /s	1 座	半地下钢筋混凝土池，上部混凝土盖密封
生物池（前置选择段）	利用微生物将大分子物质转化为易生物降解的小分子物质；利用活性污泥，降解水中 BOD、氨氮、总氮等污染物。	1 座分 4 组 设计流量：Q=0.972m ³ /s； 总有效池容：V=40000m ³ ； 设计水温：12℃； 有效水深：H=6.2m； 污泥负荷：0.04kg BOD ₅ /(kg MLSS.d)；产泥率：Y=0.8kgSS/kgBOD；内回流比：200%； 外回流率：最大 100%； 混合液悬浮固体浓度：MLSS=4000mg/l； 控制方式：空气量可根据池内的溶解氧监测值调节。	1 座	半地下钢筋混凝土池，上部混凝土盖密封
回流及剩余污泥泵房	污泥泵房：回流污泥以满足生物段的处理要求，并将生物系统产生的剩余污泥加压至污泥均质池。	设计回流比：100%	1 座	地下钢筋混凝土池，上部混凝土盖密封
二沉池	将气后混合液进行固液分离	1 座 10 格；设计流量：Q=0.972m ³ /s 表面负荷：q=1.08m ³ /m ² .hr	1 座	半地下钢筋混凝土构筑物，与生物池合建，上部混凝土盖密封
高速气浮池	去除悬浮和胶体类污染物、化学除磷	1 座 4 格；设计流量：Q=0.972m ³ /s 回流比：10% 分离室表面负荷：15.28 m ³ /m ² h	1 座	半地下钢筋混凝土构筑物
臭氧催化氧化接触池	氧化去除 COD 及色度、控制出水有机物。	1 座 2 格，停留时间：T=40min	1 座	地下钢筋混凝土构筑物
MBBR 池	控制出水有机物和氨氮	MBBR 池数量：1 座 2 格，有效水深 H=6m， 填料比表面积 800m ²		地下钢筋混凝土构筑物
臭氧制备间及液压站	臭氧制备	设计流量：Q _{max} =0.972m ³ /s；去除 COD：平	1 座	地上框架式结构

	为臭氧制备提供液氧源	均值 5mg/l, 最大值 10mg/l; 臭氧投加量: Q=43.75kg/h; 投加浓度: 10%。		
V 型滤池及反冲洗设备间	过滤水中残留悬浮物水质	1 座 8 格, 设计流量: $Q=0.972\text{m}^3/\text{s}$; 设计虑速: $q=6.63\text{m}/\text{h}$; 单格过滤面积: 66m^2 ; 滤料厚度: 1.5m; 强制虑速: $q_{\text{强制}}=7.60\text{m}/\text{h}$; 冲洗强度: 气洗 $55\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$, 水洗 $16\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$; 冲洗周期 24h。	1 座	半地下式钢筋砼矩形池
	满足 V 型滤池反冲洗水量、气量及水压的要求			
再生水池及出水计量渠	加氯消毒接触反应; 满足全厂满足消防用水、再生水要求; 实现出水计量要求。	有效水深: $H=5.5\text{m}$; 接触池停留时间: 30min	1 座	地下钢筋混凝土水池
除臭生物滤池	对臭气浓度较高的调节池、事故池、初沉池、生物池、污泥处理区进行生物法除臭	一体化设备, 处理量 $Q1=30000\text{m}^3/\text{h}$, $Q2=50000\text{m}^3/\text{h}$, $Q3=5000\text{m}^3/\text{h}$, $Q4=30000\text{m}^3/\text{h}$	4 套	/
污泥均质池	贮存、调节剩余污泥、气浮池浮渣	设计最大泥量: ①初沉污泥量: $15400\text{kg DS}/\text{d}$, 污泥含水率 97%; ②生化污泥量: $15336.7\text{kg DS}/\text{d}$, 污泥含水率 99.2%; ③除磷污泥量: $6273\text{kg DS}/\text{d}$, 污泥含水率 99.8%; ④事故/应急化学污泥: $6000\text{kg DS}/\text{d}$, 污泥含水率 97%; ⑤混合污泥含水率: 98.33%; ⑥混合污泥量: $6690\text{m}^3/\text{d}$ 。	1 座	半地下钢筋混凝土水池
污泥综合处理间	降低污泥含水率至 60%以满足外运的要求	/	1 座	框架结构
加氯间	提供消毒剂次氯酸钠, 对出水进行加氯消毒	设在污泥综合处理间一层	1 座	地上式框架结构
加药间	投加化学除磷和深度处理药剂 PAC; 补充生物处理需要的碳源乙酸钠; 投加盐酸或氢氧化钠溶液调节进水 pH; 投加石灰去除水中 SO_4^{2-}	/	2 座	地上式框架结构
鼓风机房	为生物处理提供氧气	/	1 座	地上式框架结构
机修间	主要用于小型设备的日常检修。	/	1 座	地上式框架结构
辅助用房	主要功能为行政办公室、中控室、化验室、会议室、活动室等功能, 一层主要功能为办公室、化验室、中控室及活动室, 二层主要为办公室、会议室。	/	1 座	地上式框架结构

表 2.2-5 项目主要设备清单

位置	设备名称	主要技术参数	数量	备注

事故池及调节池	污水泵 A	Q=830m³/h, 扬程: H=12m, 功率: N=34kW	3 台	2 用 1 备, 2 台变频
	污水泵 B	Q=520m³/h, 扬程: H=12m, 功率: N=21kW	4 台	可提升不堵塞式潜水污水泵
	污水泵 C	Q=320m³/h, 扬程: H=12m, 功率: N=13kW	2 台	可提升不堵塞式潜水污水泵
	搅拌器	潜水搅拌器, N=7.5KW	25 套	连续运行, 由 PLC 自动显示工作状态并遥控或现场手动控制开停
预氧化池	搅拌器	立式搅拌器, N=7.5KW	16 套	连续运行, 由 PLC 自动显示工作状态并遥控或现场手动控制开停
	臭氧扩散器	20kg/h	4 套	/
	尾气破坏器	110kg/h, N=18KW	2 套	/
反应沉淀池	垂直搅拌机	P=7.5KW	16 套	/
	链式刮泥板	B=7.5m, L=30m	4 套	连续运行, 由 PLC 自动显示工作状态并遥控或现场手动控制开停
	污泥泵	Q=90m³/h, P=7.5kw	4 套	
	电动靠壁机	500×500	8 套	/
回流及剩余污泥泵房	回流污泥泵	流量: Q=980m³/h, 扬程: H=8m, 轴功率: N=30kW	3 台	2 用 1 备
	剩余污泥泵	流量: Q=90m³/h, 扬程: H=5m, 轴功率: N=5.5kW	2 台	1 用 1 备
二沉池	刮泥机	N=0.55kW	10 套	链条刮泥机
	排渣堰门	310×500	10 套	/
	渠道堰门	500×500	10 套	/
	套筒阀	DN200	50 套	/
高速气浮池	混凝搅拌器	功率: N=5.5kW	8 台	桨叶式搅拌器
	高效微氧化强溶溶气装置	Q=900-1200m³/h	4 套	/
	链板式刮渣机	规格: L=11000	4 个	/

	电动活动堰板	规格：5500x500x50，P=1.1kW	4 个	/
	卸料泵-PAC	Q=30m³/h，H=8m，N=1.5kW	2 台	1 用 1 备
	隔膜计量泵-PAC	Q=250L/h，H=40m，N=0.5kW	2 台	1 用 1 备
	螺杆泵-PAM	Q=1000L/h，H=40m，N=0.75kW	5 台	4 用 1 备
	药剂调剂系统-PAM	Q=11-55kg/h，N=1.1kW	1 套	/
	回流水泵	Q=140m³/h，H=60m，N=37kW	6 台	4 用 2 备
臭氧催化氧化接触池	高效溶气装置	N=0.75kW	4 台	/
	增压水泵	流量：Q=560m³/h，扬程：H=24m，轴功率：N=55kW	6 台	4 用 2 备
	排泥泵	流量：Q=100m³/h，扬程：H=11m，轴功率：N=5.5kW	2 台	离心泵，1 用 1 备
	尾气破坏器	流量：Q=80kg/h	4 台	3 用 1 备
	起重机	起重量：3 吨	1 套	电动单梁悬挂起重机
生物池	潜水推进器	N=4.5KW	16 台	前 OA 段
	潜水推进器	N=3.1KW	8 台	后 OA 段
	微孔曝气器	规格：6-8m³/h	4000m	管式曝气器
	悬浮填料	有效比表面积大于 500m²/方	2800 方	/
	电动靠壁堰门	1500×1500	8 套	
	混合液回流泵	流量：Q=1500m³/h，扬程：H=1.5m，轴功率：N=17kW	5 台	潜水轴流泵，4 用 1 备
MBBR 池	管式曝气器	/	1 套	/
	悬浮填料	规格：比表面积≥800m²/m³	2200m³	/
臭氧制备间及液氧站	臭氧发生器	Q=40kg/h	5 套	/
	液氧储罐	V=50m³	2 套	液态气体储罐
	液氧汽化器	单套风量：Q=30000m³/h	2 台	卷帘式空气过滤器

V 型滤池及设备间	整体浇筑滤板		3000*11000mm	16 套	/
	石英砂滤料		/	700m ³	/
	承托层承托层		/	90m ³	/
	启动闸板和阀门系统		/	8 套	/
	反冲洗风机		流量: Q=1900m ³ /h, 扬程: H=4.0m, 电机功率: N=28kW	3 台	罗茨鼓风机, 2 用 1 备
	反冲洗水泵		流量: Q=530m ³ /h, 扬程: H=10m, 轴功率: N 轴=21kW	3 台	卧式离心泵, 2 用 1 备
再生水池及出水 计量渠	出水计量槽		喉道宽 0.75m	1 套	巴氏计量槽,
	电动靠壁闸		1000*1000	2 套	/
	再生水泵		流量: Q=234m ³ /h, 扬程: H=7m, 电机功率: N=24kw	4 台	3 用 1 备
加药间	乙酸钠投 加系统	乙酸钠投加泵	流量 Q=600L/h, 扬程 H=40m, 功率 N=1.0kW	5 台	4 用 1 备, 投加至生物池缺氧段
		乙酸钠储罐	V 有效=25m ³	12 套	/
	盐酸投加 系统	盐酸投加泵	流量 Q=50L/h, 扬程 H=40m, 功率 N=0.5kW	5 台	4 用 1 备, 投加至生物池缺氧段
		盐酸储罐	V 有效=10m ³	2 套	/
	氢氧化钠 投加系统	氢氧化钠投加泵	流量 Q=50L/h, 扬程 H=40m, 功率 N=0.5kW	5 台	4 用 1 备, 投加至生物池缺氧段
		氢氧化钠储罐	V 有效=10m ³	2 套	/
应急加药间	活性炭投加系统		5-100kg/h 定量投加系统及射流混合系统	1 套	500kg 级正压投料站
	增压水系统		Q=15m ³ /h, H=58m, N=4kW	2 套	管道泵
	压缩空气系统		Q=2.2m ³ /min	1 套	/
鼓风机房	鼓风机		单机风量: Q=150m ³ /min, 功率: N 轴=212kW	5 台	磁悬浮鼓风机, 4 用 1 备, 变频
	空气过滤器		单套风量: Q=30000m ³ /h	2 套	卷帘式空气过滤器
加氯间	次氯酸钠投加泵		流量 Q=500L/h, 扬程 H=40m, 功率 N=1.1kW	3 台	2 用 1 备, 变频
	次氯酸钠储罐		V 有效=25m ³	2 套	/

除臭生物滤池	生物除臭系统	预处理区 1 套, 除臭风量 Q=30000m³/h 生物处理区 2 套, 除臭风量 Q=50000m³/h 污泥处理区 1 套, 除臭风量 Q=30000m³/h	4 套	一体化
全过程除臭	一体化微生物培养箱	1200*2000	30 套	/
	除臭污泥投加泵	Q=187.5m³/h, 扬程 H=10m, P=15kW	2 台	/
污泥均质池	搅拌器	N=2kW	4 台	潜水搅拌器
	污泥泵	Q=130m³/h, 扬程 H=20m, P=11kW	4 台	3 用 1 备, 潜水离心泵
污泥综合处理间	污泥泵	Q=150m³/h, H=60m, P=45kW	4 台	3 用 1 备, 低压进料螺旋杆泵
	污泥泵	Q=50m³/h, H=120m, P=45kW	4 台	3 用 1 备, 高压进料螺旋杆泵
	压榨泵	Q=40m³/h, H=30bar, P=75kW	4 台	离心泵
	冲洗泵	Q=387L/min, H=100bar, P=90kW	2 台	离心泵
	脱水机	过滤面积 800m², 总功率 39kW	4 台	膜式板框压滤机及配套系统, 另预留两台空间
	药剂制备系统	P=15kW	1 套	PAM 泡药机
	药剂投加系统	Q=3m³/h, H=30m, N=1.5kW	4 套	3 用 1 备, PAm 加药泵
	调理池加药系统	Q=3m³/h, H=30m, N=1.5kW	4 套	3 用 1 备, PAm 加药泵
	调理池搅拌器	N=11k	4 套	/
	污泥浓缩机	720~1200kgDS/h, N=5.5kW	4 套	3 用 1 备, 螺旋式污泥浓缩机
	螺旋输送机	L*B=6m, P=11kW, Q=30m³/h	4 台	水平螺旋输送机
	螺旋输送机	L*B=40m, P=22kW, Q=60m³/h	4 台	水平螺旋输送机
	出料输送机	L*B=40m, P=22kW, Q=60m³/h	2 台	刮板输送机
	电动单梁悬挂起重机	T=8t Lk=21m H=19m	1 套	/

表 2.2-6 项目在线检测仪表设置清单

位置	设备名称	安装位置	作用	数量	备注
进水	SS 检测仪	进水管	固体悬浮物检测	1	新增

	pH/T 检测仪	进水管	酸碱度/温度监测	1	新增
	总磷分析仪	进水管	总磷检测	1	新增
	CODcr 分析仪	进水管	CODcr 检测	1	新增
	电磁流量计	进水管	流量监测	1	新增
	氨氮分析仪	进水管	氨氮检测	1	新增
调节池、事故池	超声波液位计	事故池	液位检测	2	新增
混凝沉淀池	超声波液位计	混凝沉淀池	液位检测	2	新增
	CODcr 分析仪	进水池	CODcr 检测	1	新增
	pH/T 检测仪	进水池	酸碱度/温度监测	1	新增
MBBR 池	ORP 检测仪	厌氧区、缺氧区	氧化还原电位检测	4	
	LDO 测定仪	0~20mg/L		8	6 用 2 库备
	溶解氧分析仪	好氧区	溶解氧检测	4	
	热式气体流量计	进气管	气体流量检测	2	
	污泥浓度计	缺氧区	污泥浓度检测	2	
巴氏计量槽	超声波液位计	前、后端	液位检测	2	
鼓风机房及配电间	热式气体流量计	进气管	气体流量检测	2	
	压力变送器	出风管	压力监测	3	
加药间	超声波液位计	溶解池	液位检测	2	
	超声波液位计	溶液池	液位检测	3	
	电磁流量计	加药管	流量监测	1	DN20, 工艺设备配套
	电磁流量计	加药管	流量监测	1	DN25, 工艺设备配套
臭氧	工艺设备配套检测仪表			1	

污泥浓缩池	污泥界面仪	浓缩池	泥位监测	2	共 2 组
污泥脱水机房	超声波液位计	储泥池	液位监测	2	
	污泥浓度计	储泥池	污泥浓度检测	2	
	电磁流量计	进泥管	流量监测	2	DN150
	压力变送器	进泥管	压力监测	2	
	电磁流量计	加药管	流量监测	1	DN50
	污泥脱水检测仪表	脱水车间	工艺设备配套	1	
	多功能气体检测仪	进、出水风管	多功能气体检测	6	每套含 H ₂ S、CH ₄ 、NH ₃ ，含取样管、空气干燥及过滤装置、防雷、仪表箱等
除臭装置	多功能气体检测仪	进、出风管	多功能气体检测	4	每套含 H ₂ S、CH ₄ 、NH ₃ ，含取样管、空气干燥及过滤装置、防雷、仪表箱等
出水	SS 检测仪	出水管	固体悬浮物检测	1	依托一期
	pH/T 检测仪	出水管	酸碱度/温度监测	1	依托一期
	总磷分析仪	出水管	总磷检测	1	依托一期
	CODcr 分析仪	出水管	CODcr 检测	1	依托一期
	电磁流量计	出水管	流量监测	1	依托一期
	氨氮分析仪	出水管	氨氮检测	1	依托一期

2.2.3.4 污水处理厂进水压力管道工程建设内容

(1) 建设方案

本项目进水压力管道沿化工管廊敷设至污水监测中心，监测中心对企业预处理后的污水水质进行监测，达到田家河进水水质标准后方可进入田家河污水处理厂。项目进水管道具具体建设方案如下：

①污水管径：

本次设计范围内“进水压力管道工程”，属于专用管道“一企一管”污水输送系统，服务企业有邦普循环、邦普时代、邦普宜化，污水量分别为1.5万m³/d、1.2万m³/d、3万m³/d，经计算对应进水压力管线管径为DN500mm、DN500mm、DN600mm。为满足检修时污水运行的需要，3根管子互为备用。

远期随污水量增加再扩建管廊和污水管道。

②污水管线布置：

根据综合管廊规划及相关会议纪要，经设计复核计算，本工程污水管线布设情况如下：

A. 邦普宜化～田家河污水厂：沿拟建管架铺设单排DN600mm及单排DN500mm污水管，两根管互为备用。

B. 邦普时代～田家河污水厂：沿拟建管架铺设单排DN500mm污水管道，与另外两根DN600mm、DN500mm污水管互为备用。

C. 分别为邦普宜化、邦普循环、邦普时代预留DN600mm、DN500mm、DN500mm污水支管，方便企业污水接入。

D. 过路、过企业大门特殊路段，套管埋地敷设污水管道（套管采用钢筋混凝土管）；

E. 过临港大道排洪沟，在桥侧面利用已建桁架敷设污水架空管道。

F. 阀门设置：

a. 放气阀：系统高点设置放气阀，同时考虑降低污水泄漏风险，尽量减少阀门的数量以减少管道泄漏点。放气阀选用防水锤型污水放气阀。

b. 泄水阀：系统低点设置泄水阀，原则上不设置在横穿道路、桥梁附近。

c. 闸阀：为保证管道运行维护需要，在起终点设置闸阀，本工程属于长距离污水输送系统，考虑施工及调试运行期间检修方便，在污水管道中段适当位置增设闸阀。

d. 调流调压阀：管道末端设置调流调压阀，实现流量的精确控制，并保持阀后压力的稳定。

(2) 管材、管件及附属构筑物

① 管材选择

近年来随着工程技术、新型材料的发展，加上大量引进国外先进技术设备，为污水压力管道管材的选择提供了更多的余地。目前，国内用于压力管道系统中的管道按其材质分，比较具有代表性的有：钢骨架聚乙烯塑料复合管、钢管、球墨铸铁管、PE 管、钢塑复合管等。现对几种排水管材进行经济性能比选，详见下表。

表 2.2-7 常用管材性能比较情况表

性能 \ 管材	钢骨架聚乙烯塑料复合管	钢 管	球墨铸铁管	PE 管	钢塑复合管
密度(g/cm ³)		7.6	7.2	约 1.0	5.6
屈服强度(Mpa)	22-33	—	≥ 300	≥ 40	≥ 300
抗拉强度(Mpa)		—	≥ 420	48-50	≥ 390
管壁粗糙系数	0.009	0.013	0.013	0.009	0.008
工作压力范围(Mpa)	≤4.0	≤2.5	≤2.5	0.6-1.0	≤2.5
长期使用对水质影响	较小	较小	较小	较小	较小
耐腐蚀特性	好	较差	较好	好	好
粗糙度 (n 值)	0.013~0.014	0.013 (水泥内衬)	0.013	0.01	0.01
水头损失	水头损失较大	水头损失较大	水头损失较小	水头损失较小	水头损失较小

从上表可看出，各种管材均有优缺点。合理地选择管材，对降低排水系统的造价影响很大，一般应考虑技术、经济及市场供应因素。

本工程污水管道管材选择如下：

本工程管径为 DN500mm、DN600mm，结合输送介质，并依据类似工程经验及一期现场施工情况，本工程范围内管道采用钢骨架塑料复合管，钢骨架塑料复合管管材应符合国标《工业用钢骨架聚乙烯塑料复合管》（HG/T 3690-2012）的要求，应配套采用钢骨架聚乙烯复合管件。为防止日晒引起的管道老化，管道外表面采用橡胶海绵作为保护层。

采用的管材、管件和连接管道用的各种接头件等必须符合国家现行产品标准的要求，应由专业厂配套生产和供应，并具有相应的产品质量检测报告和出厂合格证明。经过水力计算，管网系统工作压力约 0.6MPa，考虑到系统末端因瞬时开、停泵，出现水锤等特殊工况，管网系统工作压力取 0.8MPa，管道压力等级均按不小于 1.0MPa 选取。

工程所用的管材、管道附件、构（配）件和主要原材料等产品进入施工现场时必须进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性

能检验报告、使用说明书、产品的商检报告及证件，并按国家有关标准规定进行复验，验收合格后方可使用。

②管道接口

钢骨架塑料复合管的管道接口采用热熔连接方式。

钢骨架塑料复合管与阀门等管件连接处均采用法兰接口，法兰连接时，法兰的工作压力应与管道相同（压力等级均不小于1.0MPa）。

③阀门及附属构筑物

A. 闸阀

闸阀操作方式为手动，材质为球墨铸铁，法兰连接，并采用垂直安装方式，以便于操作。与其配套的法兰材质选用Q235B。闸阀规格DN75~DN500mm，设计工作压力0.8Mpa，公称压力1.0Mpa。

B. 防水锤型污水空气阀

在污水管道的隆起点上，应设置防水锤型空气阀。本工程输送介质为工业污水，防水锤型空气阀应具备耐腐蚀性的特性。主阀体材质球墨铸铁，浮球材质为高密度聚乙烯，排气阀密封垫材质为EPDM（乙丙橡胶），微量排气孔及其通路采用选用Q235B，压力等级1.0MPa。

C. 调流调压阀

调流调压阀操作方式为手电两用，材质为球墨铸铁，法兰连接，与其配套的法兰材质选用Q235B；调流调压阀规格DN300、DN500mm，设计工作压力0.8Mpa，公称压力1.0Mpa。

D. 波纹补偿器

波纹管补偿器，用于腐蚀性污水介质的管路系统中补偿热胀冷缩的位移，减少管路系统的振动。

④托管

管托的选择参照《管架标准图》（HG/T 21629-2021）。管托需要热镀锌进行防腐，做外防腐之前，须喷砂除锈，达到Sa2.5级。

（3）管架工程设计

①工程概况

A. 主要结构类型：采用钢筋混凝土管架。

B. 设计使用年限为50年。

C. 建筑结构的安全等级为二级。

D. 抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组，

抗震等级：钢筋混凝土固定架三级，其余四级。抗震设防类别为丙类。

E. 地基基础设计等级为丙级，建筑的场地类别为Ⅱ类，地面粗糙度为B类，环境类别为二b类。

②设计条件

A. 基本风压： 0.3kN/m^2 ($R=50$)。

B. 外管专业所提条件。

③主要结构材料

A. 混凝土：基础、承台及梁柱 C30，垫层 C15。

B. 钢筋：采用HRB400三级钢。

C. 型钢：采用Q235B，板材采用Q235B钢。

D. 所有结构材料与施工必须满足《建筑抗震设计规范》GB50011—2010之3.9条规定。

④地基与基础工程

本工程钢筋混凝土管架采用独立基础。

基础回填要求：先清除基坑杂物，不得以淤泥土，杂填土回填，应以粘土分层回填并夯实处理，压实系数不得小于0.94。并在基础施工完成后立即回填至设计标高。

2.2.3.5 项目排污口建设

项目排污口依托一期排污口，由于处理规模增大，需重新进行排污口论证。

(1) 排污口设置情况

本项目排污口设置在厂区东侧约 200m 的杨家湖排洪沟西岸，坐标为 $111^{\circ}32'2''\text{E}$ ， $30^{\circ}19'52''\text{N}$ 。项目尾水通过该排污口排入杨家湖排洪沟。本项目排污口为依托一期排污口，排污口论证报告正在编制中。

(2) 排污口设置合理性分析

①排水规模适合性分析

根据《宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室 2021 年 11 月 22 日信息专报》“关于白洋工业园田家河片区落户企业供水及污水排放需求的汇报”，可知到 2023 年底，田家河片区较现在预计新增污水排放量 44097.3 吨/天，其中新增生活污水 2489.3 吨/天，新增工业污水 41608 吨/天；到 2025 年底，田家河片区污水排放量达 78586.3 吨/天，其中生活污水 4210.3 吨/天，工业污水 74376 吨/天。因此，田家河污水处理厂二期项目设计规模为 $70000\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建完成后总处理规模为 $80000\text{m}^3/\text{d}$ 是合理的。

②与产业政策及相关规划的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（中华人民共和国国家发展和改革委员会

会令第29号,自2020年1月1日起修订施行),本项目属于第一类(鼓励类)之四十三“环境保护与资源节约综合利用”中的第19条“高效、低能耗污水处理与再生技术开发”,本项目符合国家产业政策要求。

根据《宜昌高新区白洋工业园田家河片区控制性详细规划》,宜昌市田家河污水处理厂位于白洋工业园西南角,对白洋工业园田家河片区内工业级生活废水进行集中处理,处理达标后排入杨家湖排洪沟。

故项目的建设符合国家产业政策及相关规划要求。

③与水功能区管理要求符合性分析

根据《宜昌高新区白洋工业园田家河片区控制性详细规划》,规划区内的杨家湖排洪沟按照Ⅲ类水体质量标准进行控制。

④与第三者需求的兼容性分析

根据现状调查,排污就周边1.5km范围内未调查到取水口,故本项目排污口的设置,不会对排污口附近取水单位用水产生不良影响。

⑤对水生态保护要求的兼容性分析

工程实施后,收集区域范围内的污水,削减农村生活污水中的污染物排放量,水质影响变化区较小,对杨家湖排洪沟及长江整体水质影响不大,不会对鱼类产卵、肥育产生明显不利影响,不会对水生生物的种群结构、数量、健康等各方面产生影响。

综上所述,宜昌市田家河污水处理厂建设工程排污口设置,符合国家产业政策和相关规划要求,符合水功能区管理要求,与第三者需求相兼容的,对水生生物影响甚微。因此,该排污口设置基本合理。

2.2.4 污水厂总平面布置

2.2.4.1 厂区布置原则

污水厂厂区布置遵循如下原则:

(1) 在满足工艺流程顺畅、简洁、合理的前提下,力求布局紧凑,构筑物之间避免管道迂回,减少水头损失,节约能耗,体现环保节能的理念。

(2) 按照不同功能进行布置,各分区功能明确、合理。

(3) 为减小占地,提高土地有效利用率,采用集约化和组团式的布置形式。

(4) 辅助生产建构筑物应统一布置,以提高全厂统一管理及生产的可靠性和方便性。

(5) 结合近远期工程合理规划布局,适当预留远期发展用地。

(6) 厂区主要人流与物流分开,以避免人流与物流交叉及物流运输对办公区、景观

的干扰、污染。

厂区平面布置除了遵循上述原则外，还应根据进水方向、排放水体位置、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。

2.2.4.2 总平面布置

事故池及调节池布置在场地东北角，靠近来水方向；预氧化池、反应沉淀池、生物池及二沉池布置在场地西侧；气浮池、臭氧接触池及 MBBR 反应池、V 型滤池及反冲洗设备间布置在场地东南角；再生水池及出水计量槽布置在一期工程南侧空地上，污水从此处通过管道排出厂外，排水管道不穿越一期建成区，减小对现状工程的干扰；一期工程的污泥脱水机房布置在厂区南侧，本次工程也将新建脱水机房及污泥浓缩池布置在该区域，将污泥集中在一起，降低污泥处置对其他其余的影响，便于统一管理；一期工程的臭氧制备间及液氧站布置在厂区西侧中部靠近二期工程的位置，本工程将新建的臭氧制备间及液氧站布置在该处现存空地上，此处靠近二期臭氧接触池，管线较为短捷，而且两期工程的臭氧系统布置在一起，方便运输及管理；新建辅助用房布置在一期工程的东南侧；鼓风机房布置在生物池南侧，加药间布置在混合反应沉淀池北侧。

本工程在考虑新建污水处理单元的基础上，还要考虑为项目的远期发展预留适当的发展备用地，结合布置情况，将场地北侧作为远期发展备用地，新建单体的北侧边界与现状一期工程平齐，厂区整体较为规整。

2.2.4.3 厂区布置合理性分析

(1) 功能分区

本工程划分为 7 个功能分区，分别是：预处理区、二级处理区、深度处理区、污泥处理区、辅助生产区、办公区及预留地。各功能分区占地面积如下：

表 2.2-8 各功能分区占地面积表

序号	功能区	面积（公顷）	备注
1	预处理区	1.41	二期工程各功能区用地 5.4 公顷，占用一期工程用地 1.14 公顷，合计 6.54 公顷
2	二级处理区	1.85	
3	深度处理区	1.07	
4	污泥处理区	0.51	
5	辅助生产区	0.18	
6	办公区	0.43	
7	预留地	1.09	
8	合计	6.54	

结合枝江市常年主导风向（东南风），综合管理区位于厂区侧风向，污水处置和污泥处理区位于厂区下风向，远离综合办公区，避免了工作人员受恶臭气味影响。

在厂区绿化设计上，厂区绿化采取重点绿化和一般绿化相结合使得整个厂区不仅看上去环境优雅，而且可有效阻隔恶臭和降噪吸声。

（2）各处理单元平面布置

预处理区：本工程以工业污水为主，且经企业自建的污水处理设施进行预处理，考虑到预处理后工业污水水质的特点，本工艺流程前处理段包括调节池、预氧化池、混凝沉淀池，通过预处理段提高污水的可生化性。

污水处理工段：污水处理段布置于厂区中部，围绕核心构筑物——A/O/A/O 生物池展开，该区域将 A/O/A/O 生物池布置在厂区的中部；在 A/O/A/O 生物池的南侧布置鼓风机房及变配电室，使得 A/O/A/O 生物池等用电负荷较高的建、构筑物靠近变配电设备，配电、供气亦均匀、方便。

污泥处理处置工段：污泥处理段布置在厂区东南侧，一期用地的南侧，段内设有污泥浓缩脱水间、污泥浓缩池，主要功能是对污泥进行压滤脱水处理。

综上，项目污水厂场区各个工艺单元布置顺畅、功能分区明确、用地布局紧凑，为今后的运行管理提供了方便。

2.2.4.4 厂区竖向布置

项目工程间道路纵坡在 3.13%-4.86%之间，坡度较为适宜；两级台阶的标高与水力流程相符，保证工艺顺畅；厂区北侧标高 63m，高于厂外市政道路；二期工程与一期工程相接处地坪标高高出一期工程 2.5m 左右，通过边坡连接，两期工程竖向标高相差不是很大，整体相对协调；场地内外高差最大处在 10 米左右，整体高差在 5-7 米，可通过多级边坡的方式消解高差。

2.2.4.5 小结

项目污水厂各个工艺单元布置顺畅、功能分区明确、用地布局紧凑；厂区绿化采取重点绿化和一般绿化相结合，不仅看上去环境优雅，而且可有效阻隔恶臭和降噪吸声。污水处理厂运行过程中会产生恶臭气体，项目主要通过对恶臭气体进行集中收集、生物法处理达标后排放，对周边居民影响较小。

总体而言，平面布局已从环保角度进行优化，对外环境无明显影响，项目总图布局从环保角度合理。

2.2.5 公用工程

2.2.5.1 给排水

(1) 给水

厂区用水接自于田家河片区 DN250 给水管网，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。

(2) 排水

厂区排水采用雨污分流制。雨水和道路冲刷水采用地面自然漫流方式，排入厂区雨水管网，并自流排入杨家湖排洪沟后入长江。厂区生活污水、设备反冲洗水等经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理。

2.2.5.2 供配电工程

污水处理厂内的供电系统，按二级负荷设计。根据《供配电系统设计规范》GB50052-2009，二级负荷的供电系统，宜由两回 10kV 线路供电；两回路电源一用一备，均应能满足 100%负荷供电要求。若供电条件困难时，可由一回 10kV 专用的架空线路或电缆供电。

本工程拟就近引两回 10kV 电源，两回路电源一用一备，均能满足 100%负荷供电要求。

2.2.5.3 制冷工程

综合楼、值班室空调采用风冷分体式空调系统制冷。

2.2.5.4 消防工程

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，本工程在设计上采取了相应的防范措施。

本工程建构筑物的耐火等级均至少达到 II 级，主要厂房均设两个出入口。本工程建筑物的防火设计均严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定执行。

电气系统具备短路、过负荷、接地漏电等完备保护系统，防止电气火灾的发生。

污水处理厂需建立完善的消防给水系统和消防设施，以保证消防的安全性和可靠性。现状厂区由城市市政管网引入给水管，经水表计量后，在厂区内连接成环，消防给水与生活给水合用。室外设置由室外消火栓组成的消防系统。新增建筑物内按规定配置干粉灭火器。

2.2.5.5 储运工程

厂内道路呈环形布置，保证消防通道畅通，厂内主干道宽 4.0m，与厂外道路相连，

满足消防车对道路的要求。

2.2.6 搬迁计划

项目新增用地 68280.68m²，新增用地内共有农户 9 户，由政府出面进行拆迁安置。

2.2.7 劳动定员及工作制度

田家河污水处理厂二期劳动定员 10 人，其中技术人员 2 人，污水处理工段 3 人，污泥处理工段 2 人，中心控制 1 人，机修、电修、仪表 1 人。生产制度实行 2 班制，每班 12 小时，年生产 365 天，厂区提供住宿。

2.2.8 项目实施进度安排

项目计划建设工期为 10 个月，建设期为 2022 年 04 月~2023 年 02 月，污水处理厂工程施工人员约 50 人，尾水管网工程施工人员约 20 人。

第三章 工程分析

3.1 工艺流程及施工工艺

3.1.1 施工期工艺流程及产污环节

3.1.1.1 厂内工程

本项目在一期西侧新增用地内进行建设，施工期主要是进行施工场地平整、基坑护壁及修建地基，进而进行主体建筑施工，最后进行外装饰和内装修，设备安装等。厂内工程施工期流程及主要产污位置如下图所示。

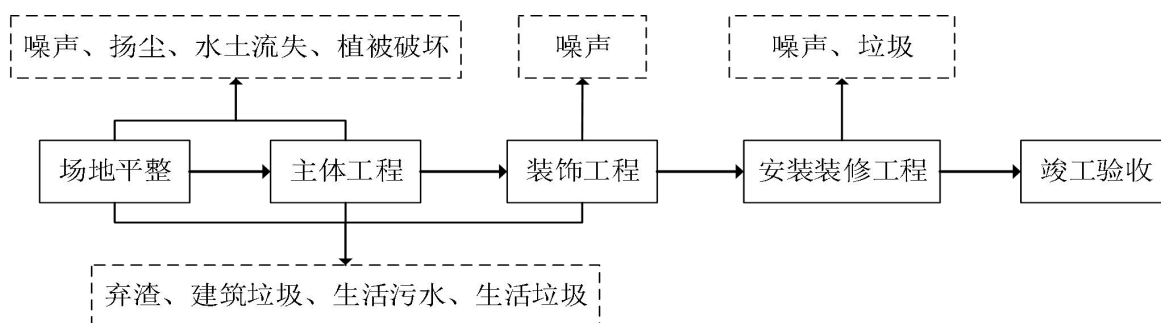


图 3.1-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

3.1.1.2 污水处理厂进水压力管道工程

本项目管道工程施工期流程为沟槽开挖、埋管架管、管道连接、覆土砌实、植被恢复。管道工程施工期流程及主要产污位置如下图所示。

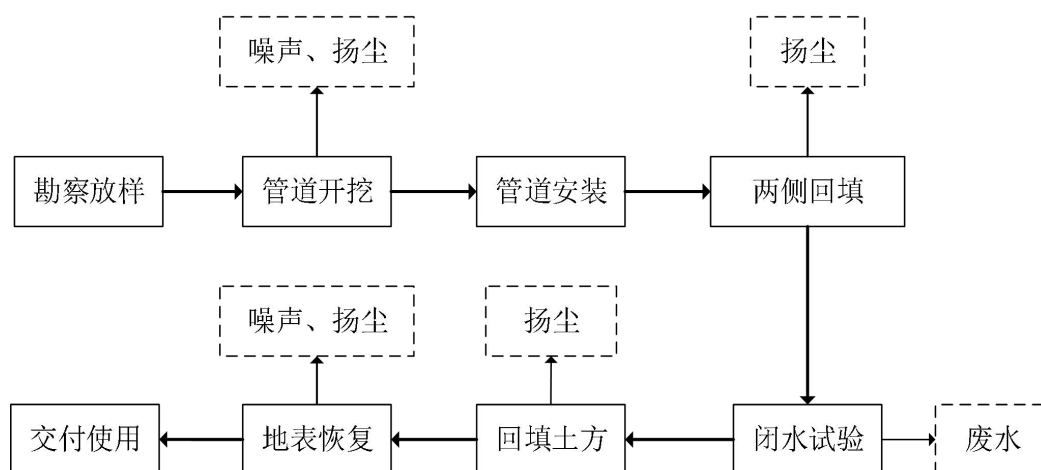


图 3.1-2 项目施工期工艺流程及产污节点图

管道施工时需做水土保持工作，以减小对杨家湖排洪沟水质的影响。管道开挖土石方不得堆放在临河侧，其堆放坡面应平整，以减少土石方等进入河道，物料堆放此处，

管道施工时开挖出的土石方临时堆放过程应加强围栏，表面用毡布覆盖，管道铺设完成后及时回填，余土运往弃渣场；采用先进的施工工艺，不准裸露野蛮施工，风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等有效措施，减少扬尘污染；及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏，出厂车辆冲洗；工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、临时堆料场等，及时清理、恢复。

采取上述工程措施后，项目施工活动对杨家湖排洪沟水质影响较小。

3.1.2 运营期工艺流程简述

本项目污水处理厂总体工艺流程包括预处理系统、二级处理系统、深度处理系统、污泥处理系统和臭气处理系统。

预处理系统：主要包括调节池、初沉池、预氧化池和混凝沉淀池。来水通过进水泵房后直接进入调节池中，提供对污染负荷的缓冲能力，减少对后续系统的冲击，保证后续处理单元的稳定高效运行。当来水水质超标时，可通过阀门切换进入事故池存放，当水质恢复正常后通过水泵小水流的提升至调节池。通过调节池后的水进入初沉池，可去除可沉固体物质，去除效果可达 90%以上，另外，漂浮物质的大部分也将在初沉池漂浮在污水表面作为浮渣去除，沉下去的物质作为污泥被排出。预氧化池可以提高污水的生化性；混凝沉淀池通过絮凝沉淀去除水中的 SS、TP

二级生化处理系统：采用生物池工艺+二沉池。在 A/O/A/O 生物池，利用好氧微生物的代谢作用，将有机物降解成为 CO_2 、 H_2O 及无机化合物，再在二沉池中进行混合液的固液分离。

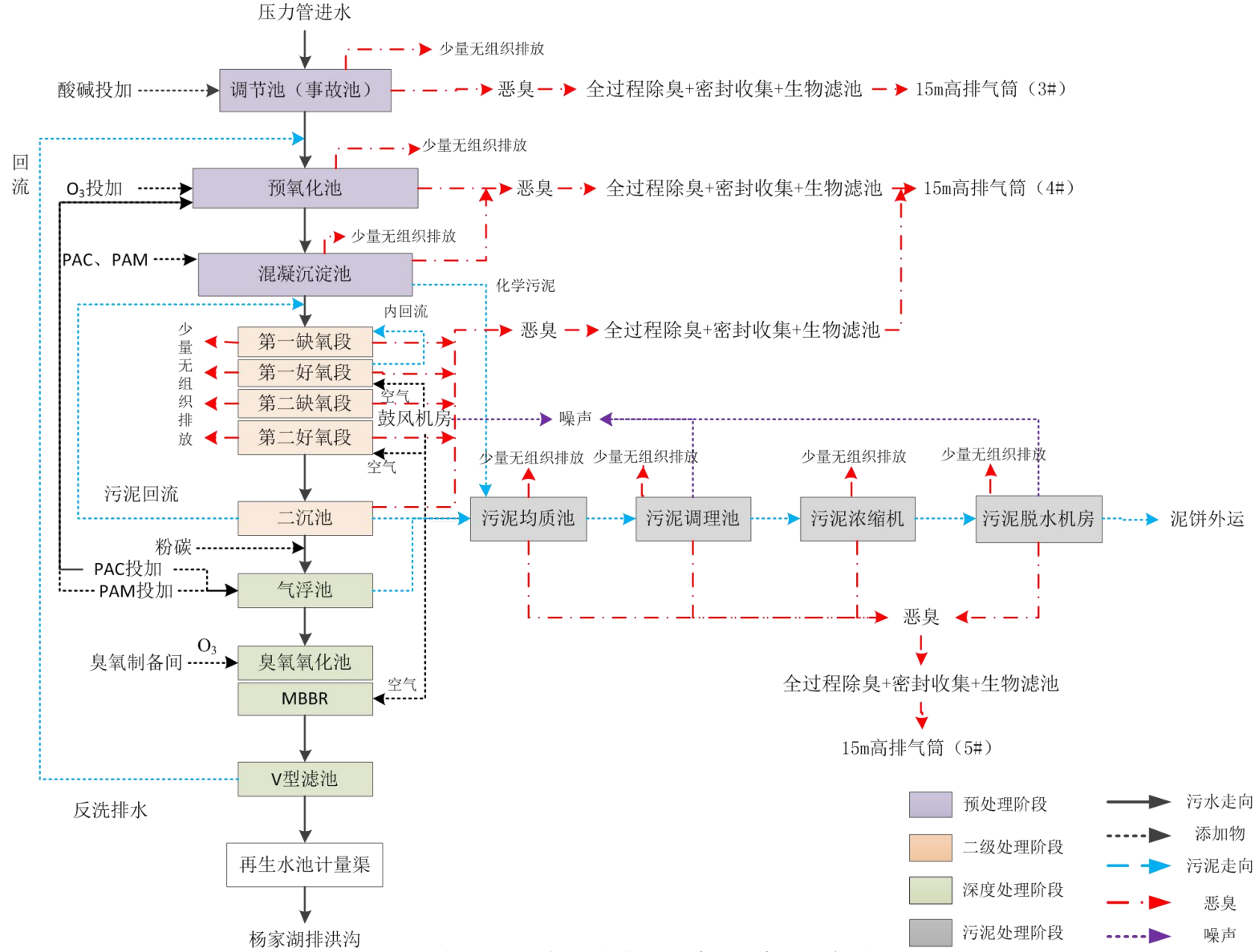
深度处理系统：深度处理采用气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池+接触消毒工艺。高速气浮池是集混凝、絮凝和气浮功能于一体的高速气浮工艺，污水进入在混凝区加入混凝剂，在絮凝区加入助凝剂（助凝剂仅为备用，用以应对特殊情况），水中的微小杂质在气浮区配水混合槽内与溶气系统产生的正电荷集成微气泡吸附，桥联进入气浮布水系统；均匀分配地进入气浮池体分离区，进行固液分离。固液分离之浮渣，自流或机械刮渣至浮渣收集池，进入污泥脱水单元处理；澄清水从底部收集后进入至下一道工序。

污泥处理系统：包含污泥泵房、污泥浓缩池及污泥脱水间。二级处理工段所排污泥排至污泥泵房，经泵提升至污泥浓缩池，与絮凝沉淀池、水解酸化池产生的污泥一起进

入污泥浓缩池进行重力浓缩后,进入污泥脱水车间进行机械脱水,脱水污泥(含水率 60%)将先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后,再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。

臭气处理系统:项目采用“全过程除臭”并辅以“生物滤池除臭”工艺。全过程除臭工艺是在污水厂生物池内安装一定数量的除臭微生物培养箱,铺设除臭污泥投加泵和管道。

项目工艺流程及产污节点见图 3.1-4 所示。



3.2 污水处理厂设计分析

3.2.1 姚家港化工园田家河片区基本情况

宜昌姚家港化工园田家河片区位于枝江市,属于三峡库区下游影响区范围,根据《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》(宜府办发〔2017〕72号),枝江循环化工园区(含姚家港工业园和田家河片区部分区域)和宜都循环化工园区作为优化提升园区,作为全市高端化工产业集聚区和布局转移目的地,推进一区两园体制机制创新,建设全国一流的精细化工循环产业园区。

宜昌姚家港化工园田家河片区位于枝江市白洋镇和顾家店镇,规划面积为13.02平方公里,具体范围为:东至雅澧公路,南至天螺寺路,西至沿李天一路、沿长江岸线退后一公里线,北至石鼓路。片区产业发展定位为以光固化新材料、绿色农药、化学医药及其中间体产品为核心,带动宜昌地区有机磷化工、煤化工、盐化工进行转型升级的精细化工特色产业基地,定位打造生态工业园区。

3.2.2 污水量预测及处理规模合理性分析

3.2.2.1 现有排污口统计

目前,姚家港工业园田家河片区企业已入驻,但大部分企业还处在建设中,未设直接排放口。项目排水口附近无集中排污口。

3.2.2.2 项目污水量预测及污水处理厂处理规模的确定

根据《工业污水处理与回用设计规范(GB50684-2011)》,污水处理厂污水处理量应包括生产污水量、生活污水量、初期污染雨水量和未预见污水量。

(1) 污水排放系数和污水收集率

依据《城市排水工程规划规范》(GB 50318—2017),城市工业废水污水排放系数宜取0.6~0.8。结合宜昌市城市建设水平及白洋工业园区产业结构类型,白洋工业园为新建园区,污水收集率较高。本次污水排放系数可取较大值。污水收集率取90%,两者综合后取0.80。

(2) 地下水渗入量

地下污水管道受地下水位和管道本身质量的影响,会产生地下水渗入量。根据《室外排水工程设计规范(GB 50014—2006)(2016版)》规定,管道系统渗水量宜根据测定资料确定,由于宜昌市无这方面的资料,本次采用经验数据:按污水量的10%计算。

(3) 初期污染雨水量

初期污染雨水量宜按一次降雨初期污染雨水总量和调蓄设施的排空时间计算确定，本项目采用下式计算：

$$q_s = \frac{F_s \cdot H_s}{t_s \cdot 1000} = \frac{520 \times 10000 \times 20}{5 \times 1000} = 2 \text{ 万 m}^3/\text{d}$$

其中， F_s —汇水面积（ hm^2 ）；

H_s —降雨深度（ mm ），根据控规取 20mm；

t_s —初期污染雨水调蓄池排空时间，宜小于 5d（ mm ）。

根据《宜昌市中心城区海绵城市专项规划》，新建工业用地综合径流系数 ≤ 0.5 ，则排入城市管网初期雨水量为： $Q = \Psi q_s = 1 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。

（4）未预见水量

按污水量的 8%计。

（5）污水量预测

根据《宜昌高新区白洋工业园建设管理办公室 2021 年 11 月 22 日信息专报》“关于白洋工业园田家河片区落户企业供水及污水排放需求的汇报”，可知到 2023 年底，田家河片区较现在预计新增污水排放量 44097.3 吨/天，其中新增生活污水 2489.3 吨/天，新增工业污水 41608 吨/天；到 2025 年底，田家河片区污水总排放量 78586.3 吨/天，其中生活污水 4210.3 吨/天，工业污水 74376 吨/天。

宜昌田家河片区现有企业水量统计结果见下表所示。

表 3.2-1 田家河片区污水排放量统计表

序号	项目名称	建设单位	2021 污水排放量（吨/天）			2023 污水排放量（吨/天）			2025 污水排放量（吨/天）			污水主要成分
			总排放量	其中生活污水	其中工业污水	总排放量	其中生活污水	其中工业污水	总排放量	其中生活污水	其中工业污水	
1	邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目	宜昌邦普循环科技有限公司	0	0	0	28603	1033	27570	59172	2074	57098	COD、BOD ₅ 、氨氮、镍、钴、锰、总磷、硫酸盐等
2	邦普一体化电池材料产业园-邦普时代锂离子电池新材料项目	宜昌邦普时代新能源有限公司										
3	邦普一体化电池材料产业园-邦普宜化配套原料及磷酸铁项目	宜昌邦普宜化新材料有限公司										
4	商业航天动力总装基地项目	湖北三江航天江河化工科技有限公司宜昌分公司	0	0	0	167.3	56.3	111	167.3	56.3	111	COD、BOD ₅
5	宜昌人福白洋原料药生产基地项目	宜昌人福药业有限责任公司	32	32	0	827	35	792	827	35	792	COD、氨氮、TOC 等
6	喹啉、双胺等精细化学品生产基地建设项目	顺毅宜昌化工有限公司	200	50	150	3000	150	2850	5000	200	4800	COD、氨氮，氯离子
7	顺毅宜昌化工有限公司年产 6800 吨农用化学品原药及中间体项目											
8	顺毅宜昌化工有限公司年产 800 吨 SYN21D01 技术改造项目											
9	建设精细化学品生产基地项目											

10	年产 13700 吨农药原药、8500 吨化工产品建设项目	长青（湖北）生物科技有限公司	150	70	80	2000	500	1500	3000	1000	2000	COD、BOD ₅ 、氯离子
11	长青（湖北）生物科技有限公司年产 16500 吨农药原药、20000 吨化工产品建设项目											
12	年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目	湖北有宜新材料科技有限公司	150	30	120	200	100	100	600	150	450	COD 500、氨氮
13	湖北有宜新材料科技有限公司 340t/a 光引发剂及 1500t/a 配套原料项目（扩建）											
14	宜化洁净煤加压气化多联产技改搬迁升级项目	湖北新宜化工有限公司	0	0	0	6768	384	6384	6768	384	6384	COD, BOD ₅ 、悬浮物、总氮、氨氮、总磷
15	湖北新宜热电有限公司宜昌姚家港化工园田家河片区供热中心项目（一期）											
16	6 万吨/年生物可降解新材料项目	湖北宜化降解新材料有限公司	0	0	0	400	12	388	400	12	388	COD, BOD ₅
17	建设环境友好型功能材料生产基地项目	湖北紫诺新材料科技股份有限公司	0	0	0	283	20	263	283	20	263	COD, BOD ₅
18	年产 30 万吨改性多功能材料建设项目	湖北国信聚智新材料科技有限公司	0	0	0	400	30	370	600	50	550	COD、BOD ₅
19	11 万吨/年多元醇酯及其配套设施建设项目	湖北中科博宏新材料科技有限公司	1	1	0	380	30	350	540	40	500	COD, BOD ₅ 、总氰化物、甲苯等
20	维生素 M（叶酸）等系列医化产品建设项目	宜昌诚邦药业有限公司	0	0	0	750	100	650	910	150	760	COD、BOD ₅

21	关于建设高端含氟电子化学品、功能性新材料添加剂及医药中间体项目	宜昌红绿蓝新材料有限公司	30	5	25	150	15	135	150	15	135	COD、BOD ₅
22	高端环保油墨生产基地项目	无锡市晋峰新材料科技有限公司	0	0	0	25	10	15	25	10	15	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类等
23	高端科研试剂研发生产基地项目	上海泰坦科技股份有限公司	0	0	0	144	14	130	144	14	130	符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
合计	/	/	563	188	375	44097.3	2489.3	41608	78586.3	4210.3	74376	

3.2.2.3 污水处理厂进出水水质及处理效率分析

(3) 进水水质分析

化工园区的污水采用企业预处理+园区污水处理厂处理的模式。企业预处理后的污水水质需达到田家河污水处理厂二期进水水质标准及相关工业企业行业污染物排放标准后才能接入二期污水管道进入田家河污水处理厂二期进行处理。

化工类工业废水特点是 COD、氨氮、总磷浓度高，BOD 浓度低。《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中 COD 浓度最高允许排放浓度范围非常广 500~1000mg/L，其中染料、有机磷农业、医药原料、生物制药等行业高允许排放浓度为 1000mg/L。而这些工业在工业园区用地的 30%左右。

工业废水排放还与企业生产工艺特性相关，具有非连续排放，瞬时流量较大等特点，为了使污水厂能适应不同时段、不同季节的变化，结合《污水综合排放标准》三级标准和现有工业污水处理厂进水水质情况，田家河污水处理厂二期进厂水质详见下表所示。

表 3.2-2 田家河污水处理厂进水水质一览表

序号	污染物指标	浓度(mg/L)	序号	污染物指标	浓度(mg/L)
1	COD	≤500	2	TP	≤8
3	BOD ₅	≤100	4	色度	≤64（无量纲）
5	SS	≤300	6	TN	≤55
7	NH ₄ -N	≤35	8	Cl ⁻	≤5000
9	SO ₄ ²⁻	≤6000	10	氟化物	≤10
11	Ni	≤0.05	12	总铬	≤0.1
13	六价铬	≤0.05	14	Mn	≤2.0
15	Cu	≤0.5	16	Zn	≤1.0

考虑到工业污水进水水质不确定性高，相关部分需加强监管，确保各工业企业达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和所属行业的行业污染物排放标准的相关规定后才能接管进入园区污水处理厂。

(4) 出水水质分析

根据《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环境影响报告书》，长江枝江段水域执行（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》III类水质标准，根据该规划环评调整建议，处理后的工业废水及生活污水进入田家河污水处理厂进行进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入杨家湖排洪沟，最终排入长江。因此，田家河污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 类标准，具体设计出水水质如下：

表 3.2-3 田家河污水厂出水水质一览表

序号	污染物指标	浓度(mg/L)	序号	污染物指标	浓度(mg/L)
1	COD	≤50	2	TP	≤0.5
3	BOD ₅	≤10	4	色度	≤30（无量纲）
5	SS	≤10	6	TN	≤15
7	NH ₄ -N	≤5	8	氟化物	≤0.5

（5）预期处理效果

根据前述进水水质和出水标准，结合相关工程运行经验，根据《宜昌市田家河污水处理厂二期项目初步设计》，宜昌市田家河污水处理厂二期工程运行稳定后，各处理单元的污染物去除情况和尾水出水水质如下表所示：

表 3.2-4 项目废水处理系统处理效率一览表

处理工序	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水	500	100	300	35	55	8
预氧化池+初沉池出水	375	160	297	35	55	6.4
去除率（%）	25	/	1	0	0	20
A/O/A/O+二沉池出水	75	16	44.6	7	15.4	1.6
去除率（%）	80	90	85	80	72	75
气浮池出水	56.25	14.75	17.84	7	15.4	0.48
去除率（%）	25	8	60	0	0	70
臭氧催化池出水	48.48	7.36	14.27	4.2	15.4	0.48
去除率（%）	20	50	20	40	0	0
滤池出水	45	7.36	9.28	4.2	11.55	0.38
去除率（%）	0	0	35	0	25	20
排放标准	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	0.5

3.2.3 污水厂进水可生化性分析

3.2.3.1 可生化性分析

进厂污水能否采用生化处理，特别是是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要。因此，首先应判断相关的指标能否满足要求。污水 BOD_5/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法，且长期以来广泛为人们所用，判断标准见下表。

表 3.2-5 废水可生化性判别表

BOD_5/COD_{Cr}	>0.45	0.45~0.30	0.30~0.25	≤0.25
COD	易生化	可生化	难生化	不易生化

本工程污水处理厂设计进水水质 COD 为 500mg/L，BOD 为 100mg/L，项目设计进水中 $BOD_5/COD_{Cr}=0.2$ 。

本项目进水水质中 BOD_5/COD_{Cr} 值为 0.2，水质不易生化。但经过预氧化池后，可将废水中 COD、 BOD_5 浓度由 500mg/L、100mg/L，变为 375mg/L、160mg/L， BOD_5/COD_{Cr} 值为 0.43，废水可生化。因此，项目在进行预氧化处理后采用生化处理方法对其进行处理是可行的。

BOD_5/TP : 本工程污水处理厂设计进水水质 BOD_5 为 100mg/L，TP 为 8mg/L， BOD_5/TP 的值为 12.5，当通过预氧化池处理后， BOD_5/TP 值为 20，符合规范要求的 20，采用生物除磷法可得到较为满意的除磷效果。

3.2.3.2 二级生化处理工艺可行性分析

本项目采用两种方法对二级强化生化处理工艺可行性进行分析。

(1) 理论计算法

①生物脱氮基本原理

在将有机氮转化为氨态氮的基础上，先利用好氧段经硝化作用，将氨氮通过硝化作用转化为亚硝态氮、硝态氮，此过程主要的微生物为硝化细菌和亚硝化细菌的。在缺氧条件下通过反硝化作用将硝氮转化为氮气，溢出水面释放到大气，参与自然界氮的循环，从而达到从废水中脱氮的目的。此过程主要的微生物为反硝化细菌。

氨化作用是有机氮在氨化菌的作用下转化为氨氮。硝化作用是在硝化菌的作用下进一步转化为硝酸盐氮。其中亚硝酸菌和硝酸菌为好氧自养菌，以无机碳化合物为碳源，从氧化反应中获取能量。反硝化作用是反硝化菌（大多数是异养型兼性厌氧菌， $DO < 0.5\text{mg/L}$ ）在缺氧的条件下，以硝酸盐氮为电子受体，以有机物为电子供体进行厌氧呼吸，将硝酸盐氮还原为 N_2 或 NO_2^- ，同时降解有机物。

②生物除磷原理

磷在自然界以 2 种状态存在：可溶态或颗粒态。所谓的除磷就是把水中溶解性磷转化为颗粒性磷，达到磷水分离。废水在生物处理中，在厌氧条件下，聚磷菌的生长受到抑制，为了自身的生长便释放出其细胞中的聚磷酸盐，同时产生利用废水中简单的溶解性有机基质所需的能量，称该过程为磷的释放。进入好氧环境后，活力得到充分恢复，在充分利用基质的同时，从废水中摄取大量溶解态的正磷酸盐，从而完成聚磷的过程。将这些摄取大量磷的微生物从废水中去除，即可达到除磷的目的。

厌氧释放磷的过程：聚磷菌在厌氧条件下，分解体内的多聚磷酸盐产生 ATP，利用 ATP 以主动运输方式吸收产酸菌提供的三类基质进入细胞内合成 PHB。与此同时释放出 PO_4^{3-} 于环境中。

好氧吸磷过程：聚磷菌在好氧条件下，分解机体内的 PHB 和外源基质，产生质子驱动力将体外的 PO_4^{3-} 输送到体内合成 ATP 和核酸，将过剩的 PO_4^{3-} 聚合成细胞贮存物。

③生化处理可行性分析：

根据生化反应脱氮原理， $1\text{mgNH}_3\text{-N}$ 氧化（即硝化）为硝酸盐，需 4.57mgO_2 ， 7.14mgCaCO_3 碱度和 0.08mg 碳源。 $1\text{mgNO}_3\text{-N}$ 反硝化脱氮需 8.6mg 碳源（或约 3mg 甲醇），同时可提供 2.86mgO_2 ， 3.75mgCaCO_3 碱度。本项目要求去除的氨氮的量为 35mg/L ，则需要的 $(0.08+8.6) \times 35=295.12\text{mg/L}$ 的碳源，转化为 COD 的量约为 225.52mg/L 。

根据生化反应脱磷原理，除磷聚磷菌在好氧段对磷的吸收取决于在厌氧段对磷的释放，而磷的释放取决于污水中存在的可快速降解的有机物的含量。一般来讲，这种有机物与磷的比值越大，除磷效果越好（ $\text{BOD}_5/\text{TP}>20$ ）。根据资料调查厌氧段释放磷的前提条件，是在厌氧段生物体，易生物降解的 COD 浓度必须大于 25mg/L ，根据类比，易被聚磷菌利用的易降解 COD 占总量的 20%左右，因此 25mg/L 易降解 COD 相当于 COD 125mg/L 左右。在有机物满足的前提下，磷的释放消耗的碳源为 0.4mgP/mg 易生化降解 COD，本工程要求的除磷量为 6mg/L ，则厌氧段磷的释放量不应小于 2.4mg/L （厌氧段释放 1mg 磷，在好氧段能够吸收 $2\text{-}2.4\text{mg}$ 磷），需易生化降解 COD 为 6mg/L ，总共需要的 COD 的量为 30mg/L 。

综上分析，为达到二级生化处理脱氮除磷的效果，总共需要的 COD 的量为 255.52mg/L 。原水水质中，COD 为 500mg/L ，能够提供足够的脱氮除磷所需要的碳源，生物脱氮除磷方式是可行的。但考虑到工业污水的成分相对复杂，为了能够使生化处理工艺后的出水能稳定达到要求的排放标准，本项目可在生物脱氮工艺投加碳源，在生化

除磷后设置化学除磷工艺，确保出水 TN、TP 指标达标。

（2）经验比值法

①BOD₅ / TN（即 C/N）比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲， $C/N \geq 2.86$ 就能进行脱氮，但一般认为， $C/N \geq 3.5$ 才能进行有效脱氮。

本项目经预氧化池处理后水质中 BOD₅ / TN 比值（160mg/L/55mg/L）为 2.9，出水需去除 50mg/L 总氮，TN 去除率为 77%，采用生物脱氮工艺，同时投加碳源，才能保证出水 TN 指标。

②BOD₅ / TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中聚磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚-β-羟基丁酸）及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解，释放磷；一旦进入好氧环境，除磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌新陈代谢的基质，故 BOD₅ / TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显。

分析本工程经预氧化后的水质， $BOD_5/TP=160/8=20$ ，可采用生物除磷，但由于尾水出水 TP 指标很低，为 0.5mg/L，需在生化除磷后设置化学除磷工艺，对 TP 进行进一步去除方可保证出水 TP 指标达标。

通过上述两种分析方法，本项目可采用生物脱氮工艺，同时投加碳源，才能保证出水 TN 指标；在生化除磷后需设置化学除磷工艺，方可保证出水 TP 指标达标。

3.2.4 污水处理工艺比选分析

3.2.4.1 预处理工艺

（1）调节池

工业污水受生产排班和产量影响，水量变化幅度大，很多情况下 PH 值波动且含盐量高，对处理设备和处理构筑物的正常运行带来不利影响，甚至会造成设备损坏以及水质不达标，给其运行和管理带来相当的困难。

田家河污水厂二期项目服务区域是宜昌沿江化工企业搬迁转型升级的载体，企业入

驻数量多、发展快，落户企业的污水排放需求大，其水量的变化尚有许多不确定性，且在项目尾水最终经排洪沟进入长江，不能有任何环境风险，为保障污水厂生产运行的平稳，建议本项目设置调节池，功能是提供对污染负荷的缓冲能力，减少对后续系统的冲击，保证后续处理单元的稳定高效运行。

（2）初沉池

在污水厂进水中，固体由可沉固体、悬浮固体和一部分胶态的不可沉固体组成。沉淀池的设置目的主要去处可沉固体物质，去除效果可达 90%以上，在可沉物质沉淀过程中，悬浮固体中不可沉漂浮物质的一小部分（约 10%）会粘附在絮体上一起沉淀下去。另外，漂浮物质的大部分也将在初沉池漂浮在污水表面作为浮渣去除，沉下去的物质作为污泥被排出。

初沉池的设置对后续生物处理系统活性污泥的活性影响较大。设置了初沉池的生物处理系统由于初沉池拦截去除了相当部分的悬浮无机物，污泥中的有机成分所占比例较高，污泥活性较好；而不设初沉池的生物处理系统，大量悬浮无机物质通过吸附或其它途径包裹在了污泥颗粒中，使得污泥中的有机成分含量低，污泥的活性相对差些。

初沉池在去除悬浮物的同时也损失部分碳源，可能会减少部分生物除磷脱氮所需碳源。但同时初沉池的设置因去除了部分无机物，使得后续生物处理系统的污泥活性提高，硝化和反硝化速率较高，处理装置的能力和效率提高。因此，对生物除磷脱氮来说初沉池的设置要有选择性，要综合两方面不同的影响有选择的设置或运行管理初沉池。

本工程进水以工业废水为主，进水污染物成分复杂且多有不确定性，设计建议设置初沉池，一方面可以降低进水悬浮物提高后续生物处理系统的污泥活性、提高硝化和反硝化速率；另一方面可以在初沉池前投加药剂控制水中部分离子（如硫酸根离子）含量，减缓水质变化对后续生化系统的冲击和运行的不利影响。

宜昌姚家港化工园田家河片区规划主要为涂料、医药化工、精细化工、农业等特种行业，排出高浓度有毒有害和难生物降解的有机污染物污水，如氰化物、腈类、酚类、芳烃类（苯、硝基苯）等，进厂各项污染物指标较高、化工种类繁多、水质条件较差，在生物处理前增加预氧化工艺，提高工艺处理效果，保证出厂水质达标。

同时，在具体设计中预留部分或全部超越初沉池的措施，增加工艺运行的灵活性。

3.2.4.2 二级生化处理工艺比选分析

在生物处理工艺流程的选择上，在去除溶解性有机物方面，主要是根据废水的可生化性选择处理流程。预处理后的污水，当 $BOD_5/COD_{Cr} > 0.3$ ，可选用好氧生物处理；当

$BOD_5/COD_{Cr} < 0.3$ ，可选用厌氧+好氧处理工艺。

好氧生物法采用较多为活性污泥法，若有脱氮除磷的需要，可采用生物脱氮除磷工艺。目前，成熟应用于城市污水处理厂，并具有良好脱氮除磷效果的生物处理工艺有：A/O/A/O 工艺、氧化沟工艺、SBR 系列、AB 工艺、百乐卡工艺等。

(1) A/O/A/O 工艺

A/O/A/O 工艺在系统上是最简单的同步脱氮除磷工艺，总的水力停留时间少于同类工艺，在缺氧——好氧——缺氧——好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，不会产生污泥膨胀。由于 A/O/A/O 工艺一般采用鼓风曝气，其充氧效率高于表曝，A/O/A/O 工艺脱氮效果受混合液内回流比大小的影响，内回流比越大，脱氮效果越好，但内回流太大，基建和运行费用就会太高，一般认为，内回流比 300~500%时，脱氮效率最佳，除磷效果则受回流污泥中夹带 DO 的硝态氮的影响，由于被外回流污泥带回厌氧段，干扰聚磷菌释放磷，从而降低了除磷的效果。

(2) 氧化沟系列

氧化沟又称循环曝气池，是 50 年代由荷兰巴斯维尔(pasveer)所开发的一种污水生物处理技术，属活性污泥法的一种变形。氧化沟一般呈环形沟渠状，平面多为椭圆形或圆形，总长可达几十米，甚至百米以上。污水和混合液在沟内进行连续循环，一般污水进入沟中，通常平均要循环几十圈才流出沟外，因此氧化沟同时具有推流式和完全混合式的特点，抗冲击负荷能力十分强。氧化沟工艺都采用低负荷或超低负荷，水力停留时间一般也较传统工艺长，而且由于泥龄较长，剩余污泥量小于一般活性污泥法，并且得到一定程度的好氧稳定，污泥出路合适时不再需要进行污泥消化处理。

(3) SBR 系列

SBR 工艺属于序批式活性污泥法，又称间歇式活性污泥法。SBR 工艺近几年得到发展和创新，出现“CAST”、“DAT-IAT”、“MSBR”、“UNITANK”等工艺形式，各有其特点。

A、CAST 工艺

本处理工艺除具备 SBR 一般特点外，还具备推流式特点，有基质浓度梯度和较高的污泥负荷控制丝状菌造成的污泥膨胀，也具备完全混合法的特点耐冲击负荷，适应水质变化。

CAST 工艺可以同步进行硝化和反硝化。氮硝化在生物絮体外进行，较高浓度梯度的 NO_3-N 渗入絮体内部，在充水/曝气阶段，溶解氧浓度由 0~2mg/L，约有 50%时间溶

解氧接近于零，30%在 1mg/L 左右，20%在 2mg/L，低溶解氧很难渗入絮体内，因此在絮体内形成缺氧环境的反硝化，这就无需专设缺氧区和回流系统。CAST 系统构造简单，在传统 SBR 基础上只增加二道隔墙将选择区、厌氧区及反应区分隔，污水连续进入生物池前部的选择区，在该区内污水中的大部分可溶性 BOD 被活性污泥微生物吸附，并一起从选择区进入厌氧区放磷后，通过厌氧区与反应区隔墙下部的孔口进入反应区。

B、MSBR 工艺

MSBR 是 SBR 的一种最新工艺，从系统的可靠性、土建工程量、总装机容量、节能、降低运行成本和节约用地均具有明显优势。MSBR 是传统 A²/O 法+SBR 法，用 SBR 代替传统的二次沉淀池。MSBR 水力停留时间与进水水质有关，一般为 12-14hr。

MSBR 具备两个特点，一是在污泥浓缩池和厌氧池之间增加了一座缺氧池，去除回流污泥中的硝酸盐，避免影响厌氧池磷的释放，二是混合液在 SBR 沉淀过程中，矩形池内有一道中间墙，避免水力射流影响，混合液从墙顶溢至后段池中，前池会形成悬浮层改善出水水质。

MSBR 从国外运转效果看是可以的，国内已有深圳盐田污水厂、上海松江污水厂设计采用过，目前运行效果不错。但若污水厂进水浓度较低，BOD₅/COD 值较高，易于处理，没有必要采用如此复杂的工艺。

C、Unitank 法

Unitank 工艺又称单池系统，为八十年代后期比利时的米格斯公司所开发，其专利权归比利时 WespelearSehgers 工程公司所有。由三个矩形池组成，三个池水力相通，每个池内均设有供氧设备，在外边两侧矩形池设有固定出水堰和剩余污泥排放口。连续分池进水，具有脱氮除磷效果。其优点是不需回流、无二沉池、布置紧凑、占地面积小。但由于无专门的厌氧区，因此生物除磷效果较差，其总的容积利用率为 67%。

(4) AB 法

AB 工艺系吸附生物降解工艺的简称，AB 工艺属超高负荷活性污泥法，具有脱氮除磷功能。该工艺不设初沉池，由 A、B 两段组成。污水经预处理后，直接进入 A 段曝气池，A 段曝气池排出的混合液在中沉池进行泥水分离，前段曝气、中沉及其回流和排泥组成 A 段处理系统。中沉池出水进入后段曝气池继续进行处理，后段曝气混合液排入二沉池进行泥水分离，后段曝气、二沉及其回流和排泥组成 B 段处理系统。

AB 工艺的 A 段为吸附段，该段曝气池具有很高的有机负荷， $F/M=2-6\text{kgBOD}_5/\text{kg MLSS}\cdot\text{d}$ ，B 段为生物氧化段，B 段曝气池在低负荷下运行， $F/M=0.15-0.30\text{kgBOD}_5$

/kgMLSS·d，如果在 B 曝前设置厌氧段和缺氧段，可强化 AB 工艺脱氮除磷的去除率。AB 法与传统的生物处理法相比，在处理效率、运行稳定性、工程的投资和运行费用方面均具有明显的优势。因而当处理厂入流污水浓度较高($BOD_5 > 250\text{mg/L}$)，水质水量变化较大时，AB 工艺将有一些技术经济优势。

(5) 百乐卡 (BIOLAK)

百乐卡工艺是由德国人发明的一种多级活性污泥处理系统，最初采用天然的土池作反应池，经过多年的研究，自 1972 年以来，逐渐形成了采用土池结构，利用浮在水面的移动式曝气链、底部挂有微孔曝气头曝气的具有一定特色的活性污泥处理系统。百乐卡(BIOLAK)工艺与其它工艺的区别在于：以土池结构(加 HDPE 防渗膜)替代钢筋砼结构，节约土建投资；以移动式的曝气链替代固定形式的曝气形式，方便维修。生物池的池体结构形式因受地质条件的影响较大，如南方城市地下水位高，地基条件差，百乐卡工艺失去其土建的优越性。移动式曝气链在国内暂无替代产品，依赖进口。据有关文献介绍，百乐卡曝气系统混合所需的能耗仅 1.54W/m^3 ，与规范提出的 $10\sim 15\text{W/m}^3$ 相差甚远，需在实践中检验。据了解已运行多年的武汉中德啤酒厂 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的啤酒废水采用该工艺，但结构形式已由原土池结构改为钢筋砼，稳定区部分积泥较多，每年需人工清泥一次。

根据污水处理厂进水及出水水质要求，并结合拟建污水处理厂规模、用地条件、管理水平等因素综合考虑，拟选择 A/O/A/O 工艺和 CAST 工艺进行技术经济比较，从而推荐生物处理工艺的最佳方案。

方案一：A/O/A/O 工艺

A/O/A/O 工艺即缺氧/好氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺后再增加一个厌氧区和好氧区，好氧区具有硝化功能，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经四个功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。

在系统上，该工艺是最简单的脱氮除磷工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。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，脱氮除磷效果好。目前，该工艺在国内外广泛使用，运行良好。

方案二：CAST 工艺

CAST 方法是一种循环式活性污泥法，整个工艺为一间歇式反应器，在此反应器中，活性污泥法过程按曝气和非曝气阶段重复，将生物反应过程和泥水分离过程结合在一个

池子中进行，其运行模式与传统 SBR 法类似，由进水、反应、沉淀和出水及必要的闲置等五个阶段组成，从进水至出水结束作为一个周期，每一过程均按所需的设定时间进行切换操作。

CAST 工艺与传统活性污泥法相比较，最重要的特征是不设独立的初沉池和二沉池，活性污泥始终保持在一个池子中完成生物反应和泥水分离过程。因此无需设置如传统活性污泥中污泥回流装置(回流比一般为 100%)和前置反硝化系统中的回流系统(内回流比可达 300%左右)。CAST 系统中为生物选择器而设置的回流系统回流比仅为 20%。当由于进水发生变化而影响污泥性质(如絮凝效果等)和处理效果时，可简单地调节进水和曝气循环过程，而使 CAST 系统重新恢复正常运行。

根据上述两工艺方案的特点，做出技术比较如下：

表 3.2-6 生物处理工艺方案技术比较表

工艺 指标	方案一 A/O/A/O 工艺	方案二 CAST 工艺
处理规模	7.0 万 m ³ /d	7.0 万 m ³ /d
处理效果	出水水质达标	出水水质达标
构（建）筑物	较多	较少
曝气设备	采用鼓风曝气，充氧效率高，能耗低，供氧调节灵活	采用鼓风曝气，充氧效率高，能耗低，供氧调节灵活
回流设备	设回流污泥泵房，需设置回流污泥泵	设回流污泥泵房，需设置回流污泥泵
运行管理	连续式运行、设备简单、管理简便	间歇式运行，设备种类较多，维护管理复杂
抗冲击负荷能力	抗冲击负荷能力强，对水质水量有均衡作用	抗冲击负荷能力差
污水厂占地	占地较大	占地较小

根据上表所示，A/O/A/O 工艺虽然占地、所需构筑物较多，但是运行管理方便，后期投入较少，且抗冲击负荷能力强，故综合占地、运行管理、抗冲击负荷能力等多种因素，本项目生物处理处理工艺 A/O/A/O 工艺。

3.2.4.3 深度处理工艺比选分析

实践经验表明，以上预处理+生物处理净化技术对城市污水所能达到的处理程度只能达到《化学工业主要水污染物排放标准（DB32 / 939-2006）》一级排放标准。这样的水质不能满足受纳水体的要求，必须进一步进行深度处理。选择深度处理工艺所要考虑的因素较为复杂，通常城市污水进行深度处理主要有以下几方面内容：去除处理水中残存的悬浮物、脱色、除臭，使水进一步澄清；降低 BOD、COD、TOC 等指标，使处理水水质进一步稳定；脱氮、除磷，消除能够导致水体富营养化的因素；去除水中的有毒、

有害物质。《化学工业污水处理与回用设计规范》（GB50684-2011）中指出，回水处理工艺可选用混凝沉淀、气浮、活性炭吸附、膜处理、电吸附、化学氧化、杀菌等工艺技术的一种或者几种组合进行处理。

（1）混凝沉淀

①混合段

混合是混凝反应沉淀的前提，混合效果的好坏直接关系到后序的混凝反应沉淀效果。原水中投加混凝剂后，应立即瞬时强烈搅动，在很短的时间内（10~20s）内，将药剂均匀分散到水中。此过程使所有胶体颗粒几乎在瞬间完成脱稳与凝聚，故也称初级混凝过程。混合是取得良好絮凝效果的先决条件，也是节省投药量的关键。近年来，随着水处理技术的提高，为确保出水水质，混合设备的选用得到了普遍的重视。

管式静态混合器与一般水力混合设施相似，系利用水力产生混合条件，其搅拌强度常随水力条件的改变而改变，要求具有一定的管内流速。当水量发生变化时，如果管内流速过低，将降低混合效果，同时管式静态混合器水头损失较大。

机械搅拌快速混合的主要优点是混合效果好，配置调速电机后可随水量变化而调节搅拌机转数，不受水量变化的影响，水头损失小。其缺点是增加了机械设备，相应带来维修工作量的增加。

②絮凝段

絮凝过程就是使具有絮凝性能的微絮粒相互碰撞，从而形成较大的絮粒，以适应沉淀分离的要求。为了达到完善的絮凝效果，必须具备两个主要条件，一是具有充分絮凝能力的颗粒；二是保证颗粒获得适当的碰撞接触而又不致破坏的水力条件。根据水质、水量及沉淀池形式等因素确定絮凝的方式，其形式如下：旋流絮凝、折板絮凝、机械絮凝、网格絮凝等多种形式。

a. 旋流絮凝：优点为池体容积小，水头损失较小；其缺点为池体较深，在地下水位较高处施工较困难，絮凝效果较差，它适用于中小型工程。

b. 折板絮凝：它是利用在池中加设一些折流单元以达到絮凝所要求的紊流状态，使能量损失得到充分利用，能耗与药耗有所降低，停留时间缩短。折板絮凝池的缺点为造价较高，只适用于水量变化不大的工程。

c. 机械絮凝：优点为反应效果好，水头损失小，絮凝时间约为12~15分钟。由于增加了机械设备，搅拌浆的转速调整可适应不同的水量和水质，但对机械设备质量要求较高，机械设备维护量大，管理比较复杂机械设备投资高，运行费用大。

d. 网格絮凝: 网格絮凝是应用紊流理论的絮凝池。絮凝池分成许多面积相等的方格, 水流上下交错流动, 直至出口, 在全池约三分之二的方格内, 垂直水流方向放置网格, 通过网格时水流收缩, 过网孔后水流扩大, 形成了良好的絮凝条件, 从而降低凝聚剂量并缩短絮凝时间。

折板和网格絮凝池格数较多、易积泥, 并且积泥后不容易冲洗。机械反应池的主要优点是反应效果好, 配置调速电机后可随水量变化而调节搅拌机转数, 不受水量变化的影响, 可适用于各种不同规模的再生水厂, 水头损失小, 其缺点是增加了机械设备, 相应带来维修工作量的增加。

(2) 气浮

气浮与絮粒进行重力自然沉降的沉淀、澄清工艺不同, 气浮是依靠微气泡, 使其粘附在絮粒上, 从而实现絮粒强制性上浮, 达到固液分离的一种工艺。由于气泡的重度远小于水, 浮力很大, 因此, 能促使絮粒迅速上浮, 因而提高了固液分离的速度。

传统气浮工艺包括: 电解气浮、诱导气浮、溶气气浮等, 给水处理多用溶气气浮。传统气浮池运行负荷低, 导致土建尺寸大。目前, 国内外在气浮技术及设备方面的研究已取得很大进展, 尤其是在工艺设备结构上有重大改进, 高速气浮池因其性能更稳定, 效果更优越得到行业认可。

高速气浮池是集混凝、絮凝和气浮功能于一体的高速气浮工艺。具有独特的气泡床, 加强絮凝和气泡捕捉, 处理高效且稳定。

高速气浮池采用独特的气泡发生系统, 溶气水比值接近理论最大值且无浓度梯度, 在溶气量相同条件下使气泡密度呈几何级裂变, 微气泡预浮选服务的接触面积扩增, 高效气浮池的吸附能量和表面负荷较传统气浮池有较大的提升。故高速气浮池较传统气浮池有减小池体尺寸, 降低工程投资的优势。

高速气浮池的主要特点为:

- a. 特别适宜去水中的生物质悬浮物;
- b. 在大量投加混凝剂的条件下, 具有较强的去除 COD 和色度的能力;
- c. 各反应过程直观可视、便于调节; 可无需投加絮凝剂;
- d. 水力负荷高, 占地小;
- e. 排渣完全采用水力控制, 水力排泥或机械排泥, 排泥浓度高;
- f. 该工艺对于流量和原水水质的变化具有良好的适应性, 且在停机后能迅速恢复运行;

g. 设备量少，无水下设备；运行简单可靠，自动化程度高，维护工作量小。

原水进入在混凝区加入混凝剂，在絮凝区加入助凝剂（助凝剂仅为备用，用以应对特殊情况），水中的微小杂质在气浮区配水混合槽内与溶气系统产生的正电荷集成微气泡吸附，桥联进入气浮布水系统；均匀分配地进入气浮池体分离区，进行固液分离。固液分离之浮渣，自流或机械刮渣至浮渣收集池，进入污泥脱水单元处理；澄清水从底部收集后进入至下一道工序。

（3）高效沉淀池

该工艺是一种高速一体式沉淀/浓缩池，它由絮凝反应区、推流区、沉淀区和浓缩区及污泥回流和剩余污泥排放系统组成。高效沉淀池各组成部分的作用为：

①絮凝反应区

絮凝反应区由搅拌区和推流式反应区组成一个串联反应单元。在搅拌区加入适量的助凝剂，采用螺旋式叶轮搅拌机进行均匀搅拌，同时通过污泥循环以达到最佳的固体浓度，助凝剂采用 PAM；在推流式反应区内产生扫粒絮凝，以获得较大的絮状物，达到沉淀区内的快速沉淀。

②沉淀/浓缩区

为避免冲碎已形成的较大絮状物，已形成的絮状物通过一个较宽的进水口流到沉淀区。为取得更好的沉淀效果，在沉淀区内设置异向流斜管，并在集水区内的每个集水槽底部设有隔板，把斜管部分分成了几个单独的水力区，保证了在斜管下面的水力平衡。

在斜管的下部絮状物沉积和浓缩成上、下两层：

a. 上层为循环污泥

高密度澄清池的底部设有锥形泥斗，循环污泥从锥形泥斗上方由循环泵抽出，送至反应区前端。

b. 下层为浓缩污泥

高密度澄清池内设有浓缩刮泥机，将浓缩污泥刮入中心锥形斗，然后由污泥泵抽出，送至储泥池。污泥浓缩区设有泥位控制开关，用来控制污泥泵的运行，保证浓缩污泥层在所控制的范围内，并保证浓缩池的正常工作。

综上所述，高效沉淀池集沉淀、浓缩功能于一池，因此该池排泥浓度高，有利于污泥的处理。同时，污泥的回流增强了前端混凝反应的效果，能产生均匀的、较大又密实的絮凝体，为后续沉淀分离创造了有利条件。

（4）化学氧化

化学氧化法去除化工污水中污染物的有效方案之一，在污水深度处理和回用处理中，可用于二级处理后污水的除浊度、除色、除臭，降低 COD、BOD 值，或与其它深度处理工艺组合，如臭氧—活性炭工艺。

化学氧化处理污水常用的氧化剂有液氯、二氧化氯、次氯酸盐、臭氧、过氧化氢等。

高级氧化技术又称深度氧化技术，泛指有大量羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）参与的化学氧化过程。羟基自由基的氧化能力极强，其电位（2.80V）仅次于氟（2.87V），在处理过程中通过羟基自由基与有机化合物间的加合、取代、电子转移、断键、开环等作用，可使废水中难降解的大分子有机物氧化降解成低毒或无毒的小分子物质，甚至直接分解成为 CO_2 和 H_2O ，达到无害化的目的。高级氧化技术包括了 Fenton 氧化法、光催化氧化法、电化学氧化技术等，具有反应速度快、处理效率高、对有毒污染物破坏彻底、无二次污染、适用范围广、易操作等优点。

1) Fenton 氧化法

Fenton 氧化技术是采用 Fe^{2+} 和 H_2O_2 反应体系氧化多种有机物，其实质就是羟基自由基与有机物进行一系列反应，氧化过程极为复杂，各反应之间会相互作用与影响。由于在反应过程中要多次对废水的 pH 值进行调节，其酸碱的消耗量大，并对与废水接触的构筑物与管道设备的防腐蚀要求程度高，因此其建设成本与处理成本较高。

2) 光催化氧化（非均相）技术

光催化氧化（非均相）是近 20 年来发展迅速的一种高级氧化技术，是以 n 型半导体（如 TiO_2 、 ZnO 、 WO_3 、 CdS 等）作为催化剂的氧化过程。它的反应条件温和，氧化能力强，适用范围广，利用该方法处理难降解有机污染物已经成为国内外的研究热点。目前光催化氧化法的研究与应用尚存不足，一些悬浮物含量高的废水会对紫外光的透射性产生一定的影响，另外催化剂的流失、紫外光源等也是光催化氧化法在工程应用中需要解决的问题。

（5）湿式氧化法

湿式氧化法是指在 $150\sim 350^\circ\text{C}$ 的高温下， $5\sim 20\text{MPa}$ 的高压下，靠催化剂的作用来氧化水中已溶解或悬浮的。它的特点是净化效率高，操作流程简单等，但湿式氧化法在污水深度处理应用中面临催化剂溶出和价格昂贵，对反应设备要求高等问题。目前仍以研究为主。

本次评价选取高效沉淀、磁混凝澄清及高速气浮三种工艺进行比选：

三种工艺的优缺点对比情况详见下表所示。

表 3.2-7 三种污水处理方案优缺点对比一览表

名称	高效沉淀池	磁混凝澄清池	气浮池
优点	1、一次性投资较低。 2、对比气浮池，其电耗较少。	1、负荷高土建省。 2、除磷效果优异。	1.投加药量较低。 2.除磷效果优异。
缺点	1、需定期半放空以便对水下的斜管进行冲洗。 2、对比气浮池，其投加的药量较多。 3、除磷效果一般。	1、需定期半放空以便对水下的斜管进行冲洗。 2、磁粉投加有损耗。 3、少量磁粉进入污泥。	1、投资高于高效沉淀池。 2、气浮池的电耗高于高效沉淀池。

由上表可知，高效沉淀池一次性投资较省，国内市政污水厂应用案例较多，但是其综合运行成本较高，应对高标准除磷有一定的风险。磁混凝澄清池存在投加磁粉量大、运行成本高、工人劳动强度大、现场运行环境较差、排泥泵易堵塞等问题。考虑到后续污泥处置的需求设计不推荐磁混凝澄清池。气浮池虽然一次性投资较高，但是其综合运行成本较低，出水 TP 指标更优，在出水标准日益严格的情况下，市政污水厂的深度处理单元中也正逐渐应用，特别是在昆明、等地污水厂已应用气浮工艺实现极限除磷的目标。

高速离子气浮工艺作为固液分离技术广泛用于工业废水等领域，具有占地面积小，处理效果稳定等特点，在污水化学深度除磷上已有效果较好的工程实例；设计结合本项目对化学除磷的要求，故推荐高速离子气浮池系统。

3.2.4.4 污泥处理工艺比选分析

(1) 污泥稳定工艺

污泥稳定的常用工艺包括：厌氧消化、好氧消化、热处理、加热干化和加碱稳定。由于后三种工艺作为污泥的直接稳定处理手段投资和运行费用高，国内污水处理厂鲜为采用，这里只分析比较厌氧消化及好氧消化工艺。

A.厌氧消化

厌氧消化是最为普遍的污泥稳定处理工艺，一般分为常温消化（不加热）、中温消化（消化温度约 35℃）和高温消化（消化温度约 55℃）。

污泥厌氧消化的处理费用相对适中，可以产生沼气。在大型污水处理厂中产生的沼气可以用于加热消化池，驱动鼓风机和发电。

B.好氧消化

好氧消化主要用于中小型及污泥量相对较少的污水处理厂中，与厌氧消化相比，该工艺的特点是初期投资较低，动力消耗较大，因为好氧消化需要靠充氧来维持。

实际上在有的污水处理厂中，好氧消化不一定是一种单独的污泥处理工艺，例如采

用了泥龄很长的延时曝气法时，微生物利用内源呼吸进行好氧消化，此时污泥已经部分达到了相对稳定的程度。

C.污泥稳定工艺确定

由于本工程近期规模较小，进水水质浓度虽高，但剩余污泥量较少，采用污泥厌氧消化的效费比很低。目前国内许多已建成的污水处理厂，采用生物脱氮除磷工艺，产生的污泥未经消化直接脱水，效果亦很好，这样就省去消化池等的基建投资和占地，使污泥处理系统简化，并且没有沼气产生，也使运行安全度增加。

鉴于上述原因，本工程近期不考虑消化，污泥处理工艺拟采用直接浓缩脱水处理工艺。

(2) 污泥浓缩脱水工艺

污泥浓缩、脱水有两种方案可供选择，处理后的污泥含水率均能达到 60%以下：

方案一：机械浓缩、机械脱水

方案二：重力浓缩、机械脱水

将两种方案的优缺点进行比较，见下表。

表 3.2-8 两种污泥浓缩脱水工艺优缺点对比一览表

项目	方案一	方案二
	机械浓缩、机械脱水	重力浓缩、机械脱水
主要构建筑物	污泥均质池、浓缩、脱水机房、污泥堆棚	污泥浓缩池、脱水机房、污泥堆棚
主要设备	污泥浓缩脱水机、加药设备	浓缩池、浓缩机、脱水机、加药设备、
占地面积	小	大
絮凝剂总用量	3.0-5.0kg/T·DS	≤4.0kg/T·DS
其他药剂用量	适中	适中
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小，易除臭	污泥浓缩池露天布置，需做除臭处理
总土建费用	小	较大
设备费用	稍高	一般
投资	一般	一般
剩余污泥中磷的释放	无	有
用水量（水费）	小	大
电费	一般	小

从上表可看出，两个方案投资相近，但机械浓缩+机械脱水往往导致进入脱水机前端的泥含水量较低，仍需提高其含水量进行调理调质，工艺上存在重复，目前浓缩池一

般池径较小，臭气易于加盖处理。因此，本工程污泥处理工艺拟推荐采用板框压滤。

(3) 污泥最终处置方案

污泥的最终处置，目前我国城市污水处理厂大都未经无害化处理随意堆放或用于农肥，国外许多国家对污泥处置采用较多的方法是焚烧、填埋、堆肥和投海等。

污泥是污水处理过程的必然产物。污泥属于固体废弃物的一种。污水处理设施的治理水平和污水本身的来源、性质决定污泥的类型、数量和质量。污泥一般含有大量的有机物、丰富的氮、磷、钾和微量元素，可以有效利用；但是，未处理的污泥中也含有重金属、病原菌、寄生虫以及某些难分解的有机毒物，如果处理不当，排放后会对环境造成严重的污染。随着全世界工业生产的发展，城市人口的增加，工业废水与生产污水的排放量日益增多，污泥的产出量迅速增加。据有关资料统计，目前美国所累积的干污泥总量已达 1000 万 t，欧洲各国总计达 660 万 t，日本为 240 万 t 左右。大量积累的污泥，不仅将占用土地，而且其中的有害成分如重金属、病原菌、寄生虫、有机污染物及臭气等，成为影响城市环境卫生的一大公害。因此，妥善、科学地处理污泥作为一个亟待解决的环境问题，越来越受到关注，人们也在积极寻求一个安全可靠、经济合理的污泥处置方案。污泥常用的处置方法如下：

A. 土地利用

主要指污泥作为农田、林地、市政绿化的土壤改良剂，或处理加工成无机、有机肥料后利用，或用于受到破坏的土地修复与重建等。

由于污泥中含有大量有机质和氮、磷、钾以及微量元素，可作为一种迟效性的有机追肥，能增加土壤肥力，提高作物的产量和品质。研究发现，使用污泥的地块土壤容重减小，土壤的酸碱度比较稳定，孔隙度增加，紧密度下降，易耕作，保水保肥力强，对于水和风腐蚀的抵抗力增加，说明污泥是一种很好的土壤改良剂。

针对农作物而言，稳定化、无害化后的污泥可以促进根的生长发育及其渗透特性，减少寄生虫的攻击，降低植物对于杀虫剂、除草剂等药物的依赖，而且土壤的自净能力还可使污泥进一步无害化。

污泥可以用于受破坏的土地（各种采矿后残留的矿场、建筑取土、排放废物的深坑、森林采伐场、垃圾填埋场、地表重破坏区等）的修复。这类土地一般已失去土壤的优良特性，无法直接植树、种草，施入污泥可以增加土壤养分，改良土壤特性，促进植物的生长。这种方法也减少了食物链对人类生活的潜在威胁，既处置了污泥，又恢复了生态环境。污泥的土地利用也是污泥处置方式中最便宜的一种，因此得到了广泛的应用。在

美国约有 40%左右的污泥采用土地利用的方式进行处置，欧盟国家预计在 2005 年将有约 45%的污泥采用此处置方式。

但是，由于污泥中含有很多盐分、重金属、病原菌、寄生虫、有机污染物等有害成分，直接施用会污染土壤、水体，危害农作物或通过食物链危害人体健康，因此必须经过无害化、稳定化处理，达到一定要求后方能施用。通常采用的措施有：碱稳定化、厌氧消化、好氧消化、堆肥、热干燥等。为此，许多国家政府颁布了农用污泥重金属浓度标准、土壤中重金属浓度标准和严格的无害化要求，并对单位面积土地污泥的应用量也有严格的限制。

B.卫生填埋

污泥的卫生填埋始于 60 年代，是从保护环境的角度出发，在传统填埋的基础上经过科学选址和必要的场地防护处理，具有严格管理制度的科学的工程操作方法。污泥填埋是一项比较成熟的污泥处置技术，其优点是处理容量大、见效快。但它也存在一些问题，如合适的场地不易寻找，污泥运输和填埋场地建设费用较高，填埋场容量有限，有害成分的渗漏可能会对地下水造成污染，填埋场的卫生、臭气问题造成二次污染等。在发达国家，这种方法过去采用较多，但目前可供填埋的场地越来越少，因此其所占比例也越来越小。

C.焚烧

焚烧是利用污泥的有机成分较高、具有一定热值等特点来处置污泥。焚烧的技术优势在于其处理的彻底性，减量率可到 95%左右，其有机物被完全氧化，重金属（除汞外）几乎全被截留在灰渣中。但焚烧一直存在着以下几个问题：(1)投资和操作费用较高；(2)计划实施较困难；(3)在焚烧过程中产生飞灰、炉渣和烟气。研究发现，在焚烧灰渣中，尤其是飞灰（其有毒、有机污染物高出灰渣几个数量级）中含有较多 Cd、Pb 及其它重金属，属于危险废弃物，若处理不当，容易渗漏而污染地下水体、附近地表水体和土壤，进而危害人类健康。在排放的烟气中含有二恶英和呋喃等剧毒物质，若控制不当可能会产生二次污染。例如日本鹿儿岛县的川边町由于燃烧不彻底，使周围土质严重恶化，剥离出来的二恶英土壤已在仓库里堆积 6500t；(4)污泥中的有用成分未得到充分的利用。

D.本工程污泥填埋技术要求和出路

根据《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485）的要求，城镇污水厂污泥进入填埋场填埋其含水率需低于 60%，且应符合标准中表 1 和表 2 的相关指标要求，同时填埋污泥还需满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869）中的岩

土力学指标要求。本工程污泥拟采用高压板框脱水，脱水后含水率低于 60%。

根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，因此建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。

根据规划，宜昌市正在花艳污水厂旁建一座中心城区污泥干化厂，今后田家河污水厂的脱水污泥（含水率 60%）将先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。

3.2.4.5 出水消毒方案比选分析

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 的规定，污水处理厂出水必须进行消毒处理。常用的消毒方式有加氯消毒、臭氧消毒和紫外线消毒三种。

（1）加氯消毒

采用加氯消毒工艺历史悠久，主要是投加液氯或含氯化合物，是迄今为止最常用的方法，特点是液氯成本低、工艺成熟、效果稳定可靠，且余氯具有持续消毒作用。但当排放水体受污染，有机物含量较多时，采用液氯消毒将导致许多有机氯化物的产生，这些物质已被确认对人体健康有害。而且加氯消毒一般要求不少于 30min 的接触时间，污水处理厂采用液氯消毒需建接触消毒池，占地面积大；另外氯气是剧毒危险品，存储液氯的钢瓶属高压容器，液氯的运输、使用及贮藏要求高，有一定风险，需要按国家安全规定兴建氯库和加氯间；加氯消毒通常可以灭活大肠杆菌的常规剂量，但对很多致病病毒、孢子、卵囊无效。在国外和我国，污水采用液氯消毒往往是应急措施，只是季节性或疫病流行时使用。

含氯化合物包括次氯酸钠、漂白粉和二氧化氯等。其特点与液氯相似，但危险性小，对环境的影响较小，但运行成本较高。在法国，离海岸较近的部分污水排放口和南部的几个排河二级污水处理厂采用了二氧化氯消毒。

（2）臭氧消毒

臭氧是一种强氧化剂，其反应快，投量少，杀菌彻底可靠，危险性较小，在水中不产生持久性残余，无二次污染，适应能力强，在 $\text{pH}=5.6\sim 9.8$ 、水温 $0\sim 37^{\circ}\text{C}$ 的范围内，对臭氧的消毒性能影响很小。但其工艺系统较复杂，需空气净化干燥处理系统（包括无

油空压机、冷却器、冷冻冷凝装置、过滤净化及稳压、减压装置、空气吸附、干燥及干燥剂再生装置等）、臭氧发生系统（包括臭氧发生器、供电设备及发生器冷却设备）、臭氧一水的接触反应系统（接触反应池）。一次性投资大，维护管理不方便，占地面积也较大，运行成本高。目前，一般只用于游泳池水和饮用水的消毒。北美个别污水处理厂采用臭氧消毒污水，德国有几个污水厂在结合紫外线照射法做试验。

（3）紫外线消毒

紫外线是近十多年来发展得最快的一种方法。在一些国家，紫外线有逐步取代氯消毒、成为污水处理厂主要消毒方式的趋势。

紫外线是一种不可见的光线，其波长范围在 3900~1360 埃（Å）（1Å=10⁻¹⁰ 米），有杀菌作用的紫外线波长范围在 2000Å~3000Å，其中杀菌作用效果最好的是 2600Å。紫外线消毒就是利用这种波长范围的光线照射一定时间以破坏水体中各种病毒、细菌以及其他致病体中的 DNA 结构（键断裂等），使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体、以及消毒目的一种物理方法。在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，无需化学药剂，不会产生残余物质，危险性小，无二次污染等，并且消毒时间短，无需巨大的接触消毒池，建消毒渠即可，从而最大地减少占地面积和土建费用，运行费用较低，管理维修简单（自动清洗），而且对细菌、病毒，原生动物有效，即具广谱性。缺点是一次设备投资较高，灯管寿命较短，一般小于 10000 小时，抗悬浮固体干扰的能力略差，对水中 SS 浓度有严格要求。

上述几种几种消毒法所用消毒剂的比较列于下表。

表 3.2-9 消毒剂性能比较一览表

性能	液氯、漂白粉	氯 胺	二氧化氯	臭 氧	紫外线辐射
消毒灭细菌	优良(HOCL)	适中	优良	优良	良好
灭病毒	优良(HOCL)	差(接触时)	优良	优良	良好
pH 影响	消毒效果随 pH 增大而下降，在 pH=7	受 pH 影响较小	pH 的影响比较小，pH>7 时较有效	pH 影响小，pH 值小时，剩余 O ₃ 残留	对 pH 值变化不敏感
副产物生成	可生成	不大可能	不大可能	不大可能	不大可能
其他中间产物	产生氯化物和氯化中间产物	产生的中间产物不详	产生的中间产物为氯化物	中间产物为醛、芳族羧	产生何种中间产物不详
国内应用情况	应用广泛	应用较多	应用很少	应用较少	应用较多
一般投加量	2~20	0.5~3.0	0.1~1.5	1~3	

接触时间	30 分钟	2 小时		数秒至 10 分	

由于本工程的深度处理已采用了臭氧催化氧化工艺，除了去除有机物、脱色外，兼有消毒的作用，为了保证中水管道中的余氯量，本项目采用次氯酸钠消毒的方式。

3.2.4.6 除臭工艺比选分析

(1) 臭气处理方法概述

污水处理厂臭味的处理方法有很多种，常见的除臭方法有化学法、离子除臭、生物除臭以及全过程除臭工艺等。

①化学法

利用臭气成分与化学药液的主要成分间发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质以达到脱臭的目的。该方法需针对不同性质的恶臭气体，配置相应的化学药剂以提高药剂的利用率，将药液通过洗涤塔与恶臭气体相接触，从而发生反应，去除恶臭物质。此法对臭气成分的针对性很强，化学药剂成本较高，目前使用很少，本工程不推荐采用。

②离子除臭

离子除臭法中包括离子发生装置和净化系统。通过离子发生装置，将空气中的氧分子分解成带有正电或负电的正负氧离子，利用其较强的活性，在与恶臭气体分子接触中，打开恶臭气体分子的化学链，生成水和氧化物。借助通风管路系统向散发恶臭气体和臭气的空间送入可控浓度的正负氧离子空气，在极短的时间内与气体污染物分子发生反应，有效地扼制气体污染物的扩散和降低室内气体污染物的浓度。此法目前成功使用实例很少，本工程不推荐采用。

③生物滤池

工作原理是采用滤料作为微生物生存的载体，用微生物吞噬空气中的臭气成分。该方法采用普通滤池结构，通过气体与载体上的微生物相接触，被微生物氧化降解，完成除臭的过程。在这个过程中首先将收集的气体加湿，湿度达 90%以上；然后通过生物滤池达到除臭的目的。

生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物滤池为混凝土矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为具有专利技术的无机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。

滤池内的滤料由亲水性内核和疏水性涂层组成。亲水性内核的原料为天然矿石，矿

石经烧结后形成多孔结构，使得滤料具有非常大的比表面积，有利于对污染物的吸附。疏水性涂层的主要成分为具有吸附作用的材料加入 PH 中和剂，微生物生长所需的养分和一些菌种。

生物滤池除臭法的主要优点为：

- (1) 是一种固定床生物膜反应器，可将恶臭污染物完全彻底的降解为 H_2O 、 CO_2 。
- (2) 所采用的滤料为经多年经验优化处理的专利无机滤料，具有压降小（20mm-50mm）、比表面积大、停留时间短、占地面积小、不易老化板结等优点。
- (3) 由于滤料处理负荷高，因此滤池占地面积省。
- (4) 压降小，鼓风机扬程低，因此日常运行费用低。

生物过滤法除臭系统（即生物滤池除臭法）主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。

④全过程除臭工艺

全过程工艺是将含有组合生物填料的培养箱安装于污水处理厂生物池内，活性污泥混合液经过培养箱，其中的生物填料对除臭微生物的生长、增殖产生诱导和促进作用，增殖强化除臭微生物，将二沉池排出的活性污泥回流于污水厂进水端，除臭微生物与水中的恶臭物质发生吸附、凝聚和生物转化降解等作用，使得污水厂各构筑物恶臭物质在水中得到去除，实现污水厂恶臭的全过程控制。

除臭系统由两部分组成，包括微生物培养系统和除臭污泥投加系统。微生物培养系统为在污水处理厂生物池内安装一定数量的微生物培养箱，每台培养箱提供微量空气。除臭污泥投加系统为在污泥回流泵房安装污泥泵，铺设管道输送至污水厂进水端。

该除臭工艺在除臭污泥投加量为 2-10% 进水量的条件下，污水厂恶臭污染源恶臭得到大幅消减，对污水厂出水水质无负面影响。该除臭工艺可广泛地适用于传统活性污泥，A/A/O、A/O、多段 A/O、SBR、氧化沟等污水处理工艺。

(2) 除臭工艺比选

污水厂传统除臭工艺常采用生物滤池法和化学法等，这些方法均需要建设集气罩、臭气输送管道和风机，需要建设单独的除臭设施，系统庞大复杂，存在投资运行费用高、占地面积大，运行维护繁杂等弊端，同时存在不同程度的二次污染，构筑物增加集气罩后，易加重罩内设备的腐蚀老化，导致了额外的经济损失。全过程除臭工艺只需在污水厂生物池内安装一定数量的除臭微生物培养箱，铺设除臭污泥投加泵和管道，即可实现全过程的恶臭治理，系统精简、占地小、投资运行成本大幅降低，运行稳定、维护简便。

本次主要对全过程除臭与生物滤池工艺进行比选，具体情况见下表所示。

表 3.2-10 全过程除臭与生物滤池工艺的对比情况表

工艺名称	生物滤池	全过程除臭工艺
工艺构成	集气罩+集气管道+加湿系统+生物滤池	微生物培养箱+污泥管道
填料	有机填料，如树叶、木屑、土壤、泥炭	专用组合填料（填料 A、填料 B）
技术特点	加盖造成运行维护困难；设备设施腐蚀严重；建设难度大、周期长；占地面积大等。	运行稳定、维护简单；无需额外占地。
	湿度和 pH 难控制；填料需定期更换	填料慢速损耗
初期投资估算	约 150 元/吨水	35-60 元/吨水
运行费用估算	0.062 元/吨水	0.008-0.015 元/吨水

根据上面的介绍比较，最经济有效的是全过程除臭工艺，具有投资低、效果稳定。全过程除臭技术无须设置臭气收集系统和臭气输送系统，减少材料费和维护成本，但考虑到污水厂预处理、生物处理和泥处理单元是产生臭气最集中的区域，为了进一步削减臭气浓度以提高污水厂的整体环境，臭气集中区域设置生物滤池。

综上所述，本工程除臭工艺推荐采用“全过程除臭”并辅以“生物滤池除臭”工艺。

3.3 项目环境影响因素分析

本工程属废水处理环保项目，具有较明显的环境效益和社会效益。但在施工期及营运期也不可避免地产生一些局部的环境问题。在污水处理厂设备正常运行的情况下，将产生废气、污泥、设备噪声及生活污水、生活垃圾等。

3.3.1 施工期环境影响因素分析

3.3.1.1 对大气环境的影响

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- (1) 施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- (2) 施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘。
- (3) 水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘。
- (4) 开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境。

3.3.1.2 对地表水环境的影响

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工生产废水，管道工程闭水试验后产生的

废水。其中施工废水主要包括施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。

3.3.1.3 对声环境的影响

工程施工机械及运输车辆产生噪声，将对工程附近地区（200m 范围内）声环境带来一定的影响。

3.3.1.4 固体废弃物影响

本项目建设过程产生的土石方；建筑垃圾及装修垃圾；施工人员及工地管理人员产生的生活垃圾。

3.3.1.5 对生态环境影响

项目施工期工程施工占地、管沟开挖回填、路面平整、碾压等是造成不良生态影响的主要施工活动。施工活动过程中，项目附近的土地、植被受到一定程度的影响和破坏。局部地区表土失去防冲固土能力而易发生水土流失，表土临时堆放处置不当也可能发生水土流失，使从而引发沿线区域的生态结构发生一定变化。

3.3.2 营运期环境影响因素分析

本项目主要处理姚家港工业园田家河片区内企业工业废水和员工生活污水，降低排污负荷，改善和保护地表水环境的环保工程，其特点是产生显著的环境正效应，有别于以经济效益为主的其它建设项目。但在污水处理厂营运期间，也存在着一一定的负面影响。

3.3.2.1 废水

主要为各类池子放空时产生的废水、污泥脱水产生的脱水滤液及厂区工作人员产生的生活污水。

3.3.2.2 废气

污水中含有大量有机物，在污水处理过程中会产生异味气体—恶臭，主要产自调节池、生化池、污泥池、污泥脱水间等处。

3.3.2.3 噪声

主要为设备噪声，主要噪声源为污泥浓缩机、风机、搅拌机及各类水泵污泥泵等。

3.3.2.4 固体废弃物

污水处理过程中有大量的固体废物产生，包括沉淀池污泥、生化阶段剩余污泥、污泥浓缩脱水之后产生的泥饼以及厂区工作人员产生的少量生活垃圾。

3.3.2.5 风险事故

项目风险事故主要表现在药品储存可能造成的泄漏、爆炸等风险和设备故障、断电等引起的尾水事故排放。

3.4 污染物源强分析

3.4.1 施工期污染物

3.4.1.1 污水处理厂工程

(1) 废气

①扬尘

根据有关实测数据,参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果,粉尘产生系数为 $0.05\sim 0.10\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑该项目区域的土质特点,取 $0.065\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。粉尘的产生还与同时裸露的施工面积密切相关,考虑工程场区工程面大,施工扬尘影响范围较大,按夜间不施工来计算源强,项目工程新增建设用地面积 68280.68m^2 ,按每天 8 小时估算则估算项目施工现场粉尘的源强为 $100.6\text{kg}/\text{d}$,施工期共产生 30.18t。

②施工场地车辆、燃油机械尾气排放

由于施工场地车辆和各种燃油机械比较集中,因此,尾气排放源强相对较大,对周围空气环境有一定影响,主要污染因子以 CO 、 NO_x 、 HC 为主,其产生浓度及排放量见下表。

表 3.4-1 施工场地车辆、燃油机械尾气预计排放情况一览表

排放源	污染源名称	产生浓度及产生量
施工车辆	NO_2	$2.01\text{kg}/\text{d}$
	CO	$2.2\text{kg}/\text{d}$
	PM_{10}	$5.0\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{d}$

(2) 废水

施工期废水主要为工地生活污水及生产废水。

①生活废水:根据施工组织设计,厂内施工高峰期时作业人员约 50 人,按人均用水 $60\text{L}/\text{d}$,则高峰生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$,生活污水排放量按用水量的 80%计,预计产生量 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要含 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 等。施工现场不设施工营地,施工人员均为当地居民,其所产生的生活污水通过当地现有污水处理设施进行处理。施工期污水处理厂工程生活污水中污染物排放量见表 3.4-2 所示。

表 3.4-2 施工期污水处理厂工程生活污水中污染物排放情况表

废水产生量		污染物名称	污染物产生浓度	污染物产生量	污染物排放浓度	污染物排放量
m ³ /d	t/a		mg/L	t/a	mg/L	t/a
2.4	720	COD	400	0.288	297.5	0.214
		BOD ₅	200	0.144	150	0.108
		SS	220	0.158	140	0.101
		NH ₃ -N	40	0.029	29.1	0.021

②施工废水：包括基坑排水、施工机械冲洗水、管道试水排水、混凝土养护水等，主要污染物为 SS 和石油类。本项目施工废水如下表所示。

表 3.4-3 施工废水中水污染源及污染物一览表

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	基坑排水	桩基	SS 和石油类
2	施工机械冲洗水	机械清洗场所	
3	管道试水排水	污水管道	
4	混凝土养护水	施工场地	

(3) 噪声

施工期噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。工程施工过程中常见的声源及其声级见下表。

表 3.4-4 要施工设备和运输车辆噪声值 单位：dB (A)

序号	声源	声源特点	声压级
1	挖土机	流动不稳态源	90-96
2	大航机	流动不稳态源	75-85
3	空压机	不稳态源	75-85
4	打桩机	流动不稳态源	90-100
5	压缩机	流动不稳态源	75-88
6	电焊机	流动不稳态源	90-95
7	电锯	不稳态源	95-100
8	混凝土泵	固定稳态	80-85
9	大型载重车	流动不稳态源	85-90
10	混凝土罐车	流动不稳态源	80-85

由上表可知，施工期各机械设备的动力噪声声源声级一般在 80dB (A) 以上，根据项目的施工特点（露天作业），建筑施工所使用的机械设备基本无隔声、减振措施，声源声级较高，对项目周边地区影响较大，受影响面比较大。经计算预测建筑机械动力噪声对不同距离的影响见下表。

表 3.4-5 建筑机械动力噪声在不同距离处的声级 单位：dB (A)

噪声声源	5	10	50	100	150	200	250
综合噪声值 (102)	88	82	68	62	58.5	55.9	54

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011) 中标准限值，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。由上表可以得出，施工厂区昼间施工将对周围 50m 范围内产生影响，夜间将对周围 250m 范围内产生影响。

(4) 固体废弃物

本项目施工期固废主要包括基础开挖土方、建筑垃圾、装修垃圾和施工人员生活垃圾。

①土石方

项目的土石方主要来自构筑物的开挖，建设地平整，根据场地自然地形及构筑物平面布置形式，经过估算，项目挖方量为 36.446 万 m³，全部为弃方，运至指定其弃渣场堆放。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要有拟建项目建筑物修葺产生的建筑垃圾。其主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

对于施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s——建筑垃圾产生量(t/a)；

Q_s——建筑面积(m²/a)；

C_s——平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量(t/a·m²)。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，项目建筑面积为 2700m²，经与同类项目施工期固废排放情况类比，每平方米建筑面积产生建筑垃圾约 12kg。故该项目在建设期将产生约 32.4t 建筑垃圾。

③生活垃圾

厂内工程施工期施工人员高峰约 50 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，工程施工高峰日生活垃圾产生量约 25kg。

3.4.1.2 进水压力管道工程

(1) 废气

施工扬尘是重要的大气污染物。本工程施工期大气污染源主要来源于以下几个方面：建筑材料（水泥、砂子、石子、砖等）的搬运及堆放；土方填挖及现场堆放；施工材料的堆放及清理；沟槽开挖、管道敷设、沟槽回填、地表恢复；施工期运输车辆运行。

项目施工期间应采取及时清扫、冲洗市政道路，并对施工车辆实行限速，以降低扬尘影响。

(2) 废水

施工期废水主要为工地生活污水及生产废水。

①生活废水：根据施工组织设计，管线工程施工高峰期时作业人员约 20 人，按人均用水 30L/d，则高峰生活用水量为 0.6m³/d，排污系数 0.9，预计产生量 0.54m³/d，项目施工期为 10 个月，约 300 天。生活污水中主要含 CODCr、BOD₅、NH₃-N、SS 等。施工现场不设施工营地，施工人员均为当地居民，其所产生的生活污水通过当地现有污水处理设施进行处理。施工期配套（管网）工程生活污水中污染物排放量见表 3.4-6 所示。

表 3.4-6 施工期尾水管网工程生活污水中污染物排放情况表

废水产生量		污染物名称	污染物产生浓度	污染物产生量	污染物排放浓度	污染物排放量
m ³ /d	t/a		mg/L	t/a	mg/L	t/a
0.54	162	COD	400	0.064	297.5	0.048
		BOD ₅	200	0.032	150	0.024
		SS	220	0.036	140	0.022
		NH ₃ -N	40	0.006	29.1	0.004

②施工废水：包括基坑排水、施工机械冲洗水、管道试水排水、混凝土养护水等，主要污染物为 SS 和石油类。

(3) 噪声

本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。与厂内工程施工相同，施工期各机械设备的动力噪声声源声级一般在 80dB（A）以上，由于多数为露天作业，施工所使用的机械设备基本无隔声、减振措施，声源声级较高，对项目周边地区影响较

大。按照施工场地昼间施工将对周围 50m 范围内产生影响，夜间将对周围 200m 范围内产生影响，应严格控制施工时间，避免对周边企业职工产生干扰。

(4) 固体废弃物

①土石方

本项目尾水管网工程施工期土石方开挖总量 900m³，回填总量 850m³，管道埋设后，开挖的土石方经回填后会有约 50m³的剩余土石方。剩余土石方的回填按宽度 3m，高度 0.21m 的范围回填利用，回填结束后顶部覆表土撒播草籽绿化，故项目无弃方产生。施工期间应合理安排施工时序，做到“即挖即填”，减少临时土方堆放占地。临时弃渣场设于管道临时占地范围内，采取密闭网覆盖、周边设土袋拦挡，后期用于园区内场地平整回填，不再另设渣场。

②生活垃圾

管网工程施工期施工人员高峰约 20 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，工程施工高峰日生活垃圾产生量约 10kg。

3.4.2 运营期污染物

3.4.2.1 废气

(1) 恶臭气体

本项目污水处理厂主要处理工业废水，仅包括少量生活污水，恶臭主要来自于预处理区（调节池、预氧化池、混凝沉淀池）、生化处理区（A/O/A/O 池）、污泥处理区（污泥匀质池、污泥综合处理间）等。上述构筑物散发的恶臭污染物主要含微量硫化氢、氨、甲硫醇等恶臭气体。经类比分析，硫醇类恶臭污染物产生量相较于氨、硫化氢等污染因子，其含量较小，且项目设置的生物除臭系统对于相应的大气污染物的去除率很高，因此，本评价选取硫化氢和氨作为主要分析预测因子。

参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，2011.9）中污水处理厂生化处理设施 NH₃ 和 H₂S 的产生强度数据，确定本项目采取除臭措施下各污水处理单元的废气初始源强，详见表 3.4-7。

表 3.4-7 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

构筑物名称	NH ₃ 产生强度 (mg/s·m ²)	H ₂ S 产生强度 (mg/s·m ²)
调节池、预氧化池、混凝沉淀池	0.52	0.001091
生化池	0.0049	0.00026

二沉池	0.007	0.000029
污泥匀质池、污泥综合处理间	0.103	0.00003

臭气浓度的污染物浓度参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T 243-2016)》中最大值取值，故预处理区及污水处理区为 5000，污泥处理区为 100000。

依据表 3.4-7 并结合污水处理厂构筑物的尺寸估算各污水构筑物恶臭污染物源强，项目调节池、预氧化池、反应沉淀池、生物池和二沉池均为加盖密封，可以做到完全密封，但由于废水处理设施所在的建筑物不可避免的会有少量恶臭气体外溢产生无组织排放，故收集效率取 98%，污泥脱水间建筑物考虑实际工程施工过程中可能会有少量的缝隙等隐私，因此保守估计，对恶臭气体的收集效率取 98%，另根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T 243-2016)》，臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于 95%，故本评价处理效率按 95%计算。项目污水处理构筑物恶臭污染物产生、治理、排放速率见表 3.4-8 所示。

表 3.4-8 污水处理构筑物恶臭污染物产生、治理、排放速率一览表

构筑物名称	面积 (m ²)	产生量			采取的除臭措施	有组织			无组织			排放规律
		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)	臭气浓度		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)	臭气浓度	NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)	臭气浓度	
调节池	5265	9.856	0.021	5000	加盖集中收集后经生物除臭装置除臭后,尾气经 1 根 15m 排气筒(3#排气筒)达标排放,收集效率为 98%,净化效率为 95%	0.483	0.001	245	0.197	0.0004	20	连续排放无规律,排放时间 8760h
预氧化池、混凝沉淀池	2201	4.12	0.009	5000	加盖集中收集后经生物除臭装置除臭后,尾气经 1 根 15m 排气筒(4#排气筒)达标排放,收集效率为 98%,净化效率为 95%	0.202	0.0004	245	0.082	0.0002	20	
生物池	7224	0.127	0.007			0.006	0.0003		0.0025	0.0001		
二沉池	3698	0.093	0.00039			0.005	0.00002		0.0019	0.000008		
污泥匀质池	96	0.036	0.00001	100000	加盖集中收集后经生物除臭装置除臭后,尾气经 1 根 15m 排气筒(5#排气筒)达标排放,收集效率为 98%,净化效率为 95%	0.002	0.0000005	4900	0.0007	0.000002	20	
污泥浓缩池	401.92	0.149	0.00004			0.007	0.000002		0.003	0.0000087		
污泥脱水机房	1541	0.571	0.00017			0.028	0.00001		0.0114	0.000003		

根据工程设计文件,预处理区设置一套除臭设备,风机风量为 30000m³/h;生物处理区设置 2 套除臭设备,单套设备风机风量 Q=50000m³/h;污泥处理区设置 1 套,除臭风量 Q=30000m³/h,其中生物处理区 2 套除臭设备共用一根排气筒(项目新增的三根排气筒之间的距离均大于 30m,故不考虑排气筒等效)。

项目有组织废气污染物年产生及排放情况详见下表所示。

表 3.4-9 项目废气污染物年产生及排放情况一览表

排放方式	排气筒编号	废气产生量 m ³ /a	产生量			采取的除臭措施	废气排放量 m ³ /a	排放速率			排放浓度 mg/m ³			排放量			排放规律
			NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)	臭气浓度			NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)	臭气浓度	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)	臭气浓度	NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)	臭气浓度	
有组织排放	3#排气筒	22995 万	86.339	0.184	5000	加盖集中收集通过生物除臭装置除臭后，尾气经 1 根 15m 排气筒（3#排气筒）达标排放，收集效率为 98%，净化效率为 95%。	22995 万	0.483	0.001	/	16.1	0.033	/	4.231	0.0088	245	连续排放
	4#排气筒	87600 万	38.018	0.144	5000	加盖集中收集通过生物除臭装置除臭后，尾气经 1 根 15m 排气筒（4#排气筒）达标排放，收集效率为 98%，净化效率为 95%。	87600 万	0.213	0.00072	/	2.13	0.0072	/	1.866	0.0063	245	
	5#排气筒	22995 万	6.623	0.002	100000	加盖集中收集通过生物除臭装置除臭后，尾气经 1 根 15m 排气筒（5#排气筒）达标排放，收集效率为 98%，净化效率为 95%。	22995 万	0.037	0.00001	/	1.233	0.00033	/	0.324	0.0001	4900	
无组织排放		/	2.619	0.006	20	/	/	/	/	/	/	/	/	2.619	0.006	20	

3.4.2.2 废水

本项目产生的废水主要包括污水处理厂尾水排放，粗细格栅冲洗废水、曝气生物池冲洗废水、各类池子放空时产生的废水、污泥脱水产生的脱水滤液及厂区工作人员产生的生活污水。

粗细格栅冲洗废水、曝气生物池冲洗废水、各类池子放空时产生的废水、污泥脱水产生的脱水滤液这类废水进入调节池，进入后续处理工序处理。

本工程新增职工人数 10 人，所排污水主要为生活污水，排放量约 1.6m³/d，本工程生活废水水质满足污水处理厂进水水质要求，且排放量小，可直接进入污水处理厂生化处理系统，与工业污水一并处理，不会影响污水处理厂的处理效率。

项目污水处理规模为 7.0 万 m³/d，处理后排放的尾水进入杨家湖排洪沟后入长江口。废水排放物源强详见下表。

表 3.4-10 项目废水污染物产生、治理、排放情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 h	
				核算 方法	废水产 生量 (t/a)	产生浓 度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	核算 方法	废水排 放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
工业 废水 及 生活 废水	污 水 处 理 设 施	混 合 废 水	COD	类 比 法	2555 万	500	12775	预 处 理 + 二 级 处 理 + 深 度 处 理 工 艺	90	物 料 衡 算	2555 万	50	1277.5	8760
			BOD ₅			220	5621		95.45			10	255.5	
			SS			300	7665		96.67			10	255.5	
			NH ₃ -N			35	894.25		85.71			15	383.25	
			TN			50	1277.5		70.00			5	127.75	
			TP			5	127.75		90.00			0.5	12.775	

注：预处理采用调节池+预氧化池+混凝沉淀池，二级处理采用生物池工艺，深度处理采用气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池+接触消毒工艺。

3.4.2.3 噪声

项目噪声源为污水处理厂内各类水泵、鼓风机、格栅机及污泥脱水间等，噪声源在 1 米处声源强度 80~100dB(A)之间。设计尽量选用低噪声设备，并采用减震、隔声、消声和吸声，泵房采取隔声处理，增强泵房的密闭性，布设于地下或半地下等治理措施，可确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，源强及治理措施见下表。

表 3.4-11 项目主要噪声产生、治理、排放情况一览表

序号	产生源	产生强度[dB(A)]	治理措施	处理后噪声值

1	鼓风机	100	独立机房、进口处设置带过滤器的消音器、房间采用吸音墙裙和吸音吊顶	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准的要求, 昼间小于 65dB(A), 夜间小于 55dB(A)
2	污泥脱水机	85	消声、隔声、减振	
3	污水提升泵	80	采用潜污泵, 厂房隔声	
4	各类水泵	85	减震、厂房隔声	

3.4.2.4 固废

本项目运营期产生的固体废物主要有：污泥；设备检修产生的废机油；厂区工作人员产生的少量生活垃圾；实验废液。

(1) 污泥

污水中悬浮物质含量越多、溶解性污染物浓度越高、污水的净化率越高，其产泥量也就越多。由于进水水质及处理效率在不断变化，难以精确计算污泥产生量。

根据《宜昌田家河污水处理厂二期工程可行性研究报告》中的污泥处理设计资料，并类比本污水处理厂一期污泥产生量，本项目需脱水污泥量：690m³/d（含水率 98.33%），脱水后污泥量：28.8m³/d（含水率 60%，密度为 1.2g/mL），即 34.56t/d，年产生污泥量为 12614.4t/a。由于项目进水水质中含有铬、汞等第一类污染物，建议对项目污泥进行鉴定，若为危险废物，需临时贮存在防渗、防雨、防晒的暂存间内，并送有危废处理资质单位处置；若为一般固体废物，暂存于污泥贮存间，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。

(2) 废机油

项目运营期设备检修产生废机油约 1.5t/a。

(3) 实验废液

本项目在线仪表和手工监测会产生废液，根据类比，项目的在线仪表废液产生量和手工监测废液均为 0.1t/a。

(4) 生活垃圾

厂内员工将产生生活垃圾。本项目新增劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目生活垃圾产生量为 5kg/d（即 1.825t/a），设置垃圾桶统一收集后，交环卫部门处置。

(5) 废活性炭

项目应急加药间产生的废活性炭，产生量约为 0.5t/a。

(6) 生物滤池填料

根据项目设计资料，填料每半年更换一次，更换量约为 4t/a。

表 3.4-12 项目固体废物产生情况汇总

序号	副产物	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据
1	生化污泥	污水处理	固态	生化污泥， 含水 60%	12614.4	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330 -2017)
2	生活垃圾	办公生活	固态	纸、塑料等	1.825	√	/	
3	在线仪器废液	在线监控	液态	酸碱	0.1	√	/	
4	实验室废液	手工监测	液态	酸碱	0.1	√	/	
5	废油	设备维护	液态	石油类物质	1.5	√	/	
6	废活性炭	应急加药	固态	活性炭	0.5	√	/	
7	废填料	生物滤池	固态	火山岩/陶粒	4	√	/	

项目固体废物产生情况如下：

表 3.4-13 项目固体废物分析结果汇总表

序号	名称	属性	产生 工序	形态	成分	鉴别方法	危险 特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)
1	生化 污泥	鉴定 后确定	污水处理	固态	生化污 泥， 含水 60%	国家危 险废物 名录 （2021 年版）	/	有机废水 污泥	/	12614.4
2	生活 垃圾	一般	办公生活	固态	纸、塑料 等		/	其他废物	/	1.825
3	在线 仪废 液	危废	在线 监控	液态	酸碱		T	HW49	900-047-49	0.1
4	实验 室废 液	危废	手工 监测	液态	酸碱		T	HW49	900-047-49	0.1
5	废油	危废	设备 维护	液态	石油类 物质		T、I	HW08	900-249-08	1.5
6	废活 性炭	危废	应急 加药 间	固态	过滤吸 附介质		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5
7	废填 料	危废	生物 滤池	固态	过滤吸 附介质		T/C/I/R	HW49	900-047-49	4
合计										12622.425

表 3.4-14 建设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	在线仪 废液	HW49	900-047-49	0.1	在线监 控	液态	酸碱	酸碱	1 年	T	委托有资质 单位处置
2	实验室 废液	HW49	900-047-49	0.1	手工监 测	液态	酸碱	酸碱	1 年	T	委托有资质 单位处置
3	废油	HW08	900-249-08	1.5	设备维 护	液态	石油类物 质	石油类物 质	1 年	T、I	委托有资质 单位处置

4	废活性炭	HW49	900-047-49	0.5	应急加药间	固态	过滤 吸附 介质	吸附 物质	1 年	T/C/I /R	委托有资质 单位处置
5	废填料	HW49	900-047-49	4	生物滤池	固态	过滤 吸附 介质	吸附 物质	1 年	T/C/I /R	委托有资质 单位处置
6	污泥	对污泥进行鉴定, 若为危废, 需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间, 并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物, 暂存于污泥贮存间, 先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后, 再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置									

表 3.4-15 项目固体废物产生及排放情况一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量	
员工生活	/	生活垃圾	一般固废	产污系数	1.825	/	1.825	环卫部门清运
污水治理	/	在线仪废液	危险废物	类比法	0.1		0.1	委托有资质单位处置
		实验室废液	危险废物	类比法	0.1		0.1	
		污泥	根据鉴定结果判定	类比法	12614.4		12614.4	对污泥进行鉴定, 若为危废, 需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间, 并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物, 暂存于污泥贮存间, 先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后, 再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置
		废机油	危险废物	类比法	1.5		1.5	暂存危险废物暂存间, 后交由有资质单位处置
		废活性炭	危险废物	类比法	0.5		0.5	
		废填料	危险废物	类比法	4		4	

3.4.3 环境风险分析

3.4.3.1 风险调查

(1) 建设项目风险源调查

根据《危险化学品名录》及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 项目涉及的环境风险物质如表 3.4-16 所示。

表 3.4-16 企业涉及各物质的最大贮存量及储存方式 (单位: t)

序号	名称	浓度	物质形态	最大储存量 (t)
1	次氯酸钠	10%	液体	5
2	乙酸钠	/	固体	300m ³
3	盐酸	10%	液体	2.096

4	Na(OH) ₂	/	固体	20m ³
5	混凝剂（聚合氯化铝 PAC）	/	固体	100
6	助凝剂（聚丙烯酰胺 PAM）	/	固体	30
7	臭氧	/	气体	20m ³
8	在线仪废液、实验室废液	/	液体	5
9	废油	/	液体	

对照《危险化学品名录》（2015 版）和《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行物质危险性判定，田家河污水处理厂主要的药剂、“三废”污染物等环境危险性数据及涉及环境风险物质的判别见下表。

表 3.4-17 项目厂区环境风险物质危险性判别结果

物质名称	LC50mg/m ³ (大鼠吸入)/ LD50mg/kg(大鼠经口)	毒性	燃烧性	爆炸性	挥发性	是否为危 险化学品	是否为环境 风险物质
次氯酸钠	LD50 5800mg/kg(小鼠经口)	类别 4	不燃	/	/	是	涉水风险物质
乙酸钠	LD50 3300mg/kg(大鼠经口)	类别 4	不燃	/	易挥发	是	涉水、涉气风 险物质
硫酸	LD50 2140mg/kg(大鼠经口)	类别 4	不燃	/	难挥发	是	涉水风险物质
Ca(OH) ₂	LD50 7340mg/kg(大鼠经口)	类别 4	不燃	/	/	是	涉水风险物质
混凝剂（聚合 氯化铝 PAC）	LD50 3730mg/kg(大鼠经口)	类别 4	不燃	/	/	是	涉水风险物质
助凝剂（聚丙 烯酰胺 PAM）	/	类别 4	不燃	/	/	是	涉水风险物质
臭氧	LC50: 4800 PPM/4 小时（吸 入-大鼠）；LC50:12.6 ppm/3 小时（吸入-小鼠）	类别 4	助燃	/	/	是	涉气风险物质
在线仪废液、 实验室废液	/	/	不燃	/	/	是	涉水风险物质
废油	/	/	易燃	/	/	是	涉水、涉气风 险物质

（2）环境敏感目标调查

新建项目位于宜昌市白洋工业园田家河片区内，根据各环境要素的风险评价工作等级，项目环境空气保护目标主要关注项目厂界周边 5km 范围内的社会关注区和人口集中区；地表水环境保护目标主要关注附近杨家湖排洪沟、长江；地下水环境保护目标主要关注以项目所在地为中心，7.2km²的范围内地下水水体，环境敏感保护目标具体见下表，环境敏感目标图见附图 5。

表 3.4-18 项目主要环境敏感点一览表

要素	保护目标名称	坐标		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	敏感点最近距离
		X	Y						
环境 空气	五河庙居民	111.526444	30.337911	居住	约 1 户 3 人	GB 3095-2012 《环境空气质量 标准》二级 标准	W	0-50	约 10m
	五河庙居民	111.526929	30.338749	居住	约 1 户 3 人		W		约 13m
	五河庙居民	111.525867	30.337361	居住	约 1 户 3 人		W		约 21m
	五河庙居民	111.527860	30.340006	居住	约 1 户 3 人		N		约 29m
	死人冲居民	111.528759	30.334524	居住	约 1 户 3 人		WS	50-100	约 74m
	五河庙居民	111.528274	30.340251	居住	约 1 户 3 人		N		约 77m
	死人冲居民	111.526342	30.335921	居住	约 1 户 3 人		WE		约 80m
	五河庙居民	111.527050	30.340251	居住	约 1 户 3 人		WN		约 85m
	五河庙居民	111.525553	30.337920	居住	约 1 户 3 人		W		约 87m
	死人冲居民	111.530385	30.334309	居住	约 1 户 3 人		ES		约 92m
	天螺寺村居民	111.528190	30.340655	居住	约 2 户 6 人		N	100-200	约 112m
	五河庙居民	111.526046	30.340516	居住	约 1 户 3 人		W		约 181m
	五河庙居民	111.525439	30.338098	居住	约 4 户 12 人		W		约 120m
	死人冲居民	111.525874	30.335243	居住	约 5 户 15 人		WS		约 157m
	死人冲居民	111.530355	30.334326	居住	约 6 户 18 人		ES		约 135m
	死人冲居民	111.527870	30.332859	居住	约 45 户 135 人		S	200-500	约 264m
	天螺寺居民	111.527941	30.341345	居住	约 14 户 42 人		WN		约 205m
	五河庙居民	111.524087	30.338307	居住	约 60 户 180 人		W		约 256m
	刘家边居民	111.5210037	30.3418999	居住	约 55 户 165 人		NW		约 897m

天螺寺居民	111.5279999	30.3435993	居住	约 42 户 126 人		N		约 710m
福新桥居民	111.5380020	30.3402004	居住	约 23 户 69 人		ENE		约 959m
凤凰山居民	111.5400009	30.3358994	居住	约 4 户 12 人		E		约 1103m
裴家港居民	111.5360031	30.3302994	居住	约 26 户 78 人		SE		约 1049m
同春一队居民	111.5250015	30.3491993	居住	约 66 户 198 人		西北		约 1375m
张家湾居民	111.5410004	30.3311005	居住	约 5 户 15 人		ESE		约 1372m
曹家湾居民	111.5419998	30.3423004	居住	约 18 户 54 人		ENE		约 1403m
金星四队居民	111.5449982	30.3381004	居住	约 28 户 84 人		E		约 1576m
石渣坡居民	111.5220032	30.3481998	居住	约 50 户 150 人		NNW		约 1375m
阮家湾居民	111.5220032	30.3514996	居住	约 12 户 36 人		NNW		约 1709m
高店居民	111.5350037	30.3500004	居住	约 10 户 30 人		NNE		约 1546m
谢家老屋居民	111.5360031	30.3448009	居住	约 64 户 192 人		NE		约 1100m
高殿寺村居民	111.5479965	30.3351002	居住	约 17 户 51 人		E		约 1876m
雄峰七队居民	111.5459976	30.3467007	居住	约 25 户 75 人		ENE		约 1973
高陵包居民	111.5449982	30.3500004	居住	约 64 户 192 人		NE		约 2119m
石岗子居民	111.5260010	30.3208008	居住	约 79 户 237 人		S		约 1848m
杨家湖居民	111.5289993	30.3206005	居住	约 7 户 27 人		S		约 1853m
观音寺居民	111.5169983	30.3258991	居住	约 14 户 42 人		SW		约 1686m
马家铺居民	111.5299988	30.3567009	居住	约 13 户 39 人		N		约 2170m
张家台居民	111.5159988	30.3216991	居住	约 250 户 750 人		SW		约 2114m
吕家湾居民	111.5370026	30.3188000	居住	约 12 户 26 人		SSE		约 2206m
曹家畝居民	111.5469971	30.3255005	居住	约 26 户 78 人		SE		约 2197m

	覃家垌居民	111.5260010	30.3577995	居住	约 28 户 84 人		N		约 2302m
	石板坡居民	111.5449982	30.3239994	居住	约 12 户 36 人		SE		约 2156m
	陈家榨房居民	111.5500031	30.3591003	居住	约 22 户 66 人		NE		约 3184m
	马湾居民	111.5530014	30.3558998	居住	约 24 户 72 人		NE		约 3130m
	同盟四队居民	111.5350037	30.3577003	居住	约 2 户 6 人		NNE		约 2358m
	曹家湾居民	111.5540009	30.3411999	居住	约 18 户 54 人		E		约 2447m
	朱家湾居民	111.5510025	30.3395004	居住	约 10 户 30 人		E		约 2164m
	乌龟溪居民	111.5520020	30.3481998	居住	约 45 户 135 人		ENE		约 2555m
	陈家冲居民	111.5449982	30.3169003	居住	约 46 户 138 人		SE		约 2758
	艾家店居民	111.5469971	30.3206997	居住	约 33 户 99 人		SE		约 2551m
	泉水冲居民	111.5419998	30.3167000	居住	约 33 户 99 人		SSE		约 2624m
	土地岭居民	111.5429993	30.3155003	居住	约 22 户 66 人		SSE		约 2787m
	牛头山居民	111.5279999	30.3153992	居住	约 50 户 150 人		S		约 2433m
	岩子河居民	111.5080032	30.3285007	居住	约 180 户 540 人		WSW		约 2208m
	沙磧坪村居民	111.5199966	30.3157005	居住	约 350 户 1050		WSW		约 2538m
	同意二队居民	111.5130005	30.3307991	居住	约 96 户 288 人		SSW		约 1664m
	渡口村居民	111.5159988	30.3153992	居住	约 50 户 150 人		SSW		约 2718m
	岩子河村居民	111.5090027	30.3216000	居住	约 200 户 600 人		SW		约 2567m
	青龙寺居民	111.5029984	30.3572998	居住	约 6 户 18 人		NW		约 3323m
声环境	五河庙居民	111.526444	30.337911	居住	约 1 户 3 人	《声环境质量 标准》 (GB3096-2008)	W	0-50	约 10m
	五河庙居民	111.526929	30.338749	居住	约 1 户 3 人		W		约 13m

	五河庙居民	111.525867	30.337361	居住	约 1 户 3 人	)中 3 类标准	W	50-100	约 21m
	五河庙居民	111.527860	30.340006	居住	约 1 户 3 人		N		约 29m
	死人冲居民	111.528759	30.334524	居住	约 1 户 3 人		WS		约 74m
	五河庙居民	111.528274	30.340251	居住	约 1 户 3 人		N	100-200	约 77m
	死人冲居民	111.526342	30.335921	居住	约 1 户 3 人		WE		约 80m
	五河庙居民	111.527050	30.340251	居住	约 1 户 3 人		WN		约 85m
	五河庙居民	111.525553	30.337920	居住	约 1 户 3 人		W		约 87m
	死人冲居民	111.530385	30.334309	居住	约 1 户 3 人		ES		约 92m
	天螺寺村居民	111.528190	30.340655	居住	约 2 户 6 人		N		约 112m
	五河庙居民	111.526046	30.340516	居住	约 1 户 3 人		W		约 181m
	五河庙居民	111.525439	30.338098	居住	约 4 户 12 人		W		约 120m
	死人冲居民	111.525874	30.335243	居住	约 5 户 15 人		WS		约 157m
	死人冲居民	111.530355	30.334326	居住	约 6 户 18 人		ES		约 135m
地表水环境	杨家湖排洪沟	111.533596	30.336551	杨家湖排洪沟水体	水质	III类水域水质标准	E	约 183m	约 183m
	清水溪水库	111.562986	30.321619	清水溪水库	水质	/	ES	约 2703m	约 2703m
	长江	111.516301	30.343322	长江顾家店镇岸边水体	水质	III类水域水质标准	W	约 1051m	约 1051m
地下水	项目所在区域地下水水文地质单元 7.2km ²					地下水III类	/	/	/
土壤环境	项目占地范围内及项目厂界范围外 0.2km 范围内					GB36600-2018 第二类用地	/	/	/

生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围	保护区域生态环境不被破坏	/	/	/

3.4.3.2 环境风险识别

(1) 风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《环境风险评价实用技术和方法》规定,风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。项目使用的次氯酸钠、盐酸为腐蚀性物质,若发生泄漏事故,会对附近地表水体造成污染,臭氧破坏器发生故障或臭氧发生器故障,导致臭氧泄漏。本次风险评价考虑废水事故排放进入地表水体对环境影响及硫酸泄漏进入地表水体对环境的影响。

(2) 风险类型

①泄漏

从物质的危险特性分析得知,盐、次氯酸钠、在线仪废液、臭氧、实验室废液、废油的泄漏主要有以下几种可能:

a.输送管线外表面腐蚀造成泄漏。

b.储罐破裂泄漏。

②事故排放废水、废气

环保设施或水处理设施发生故障时会导致废水和废气未经处理或处理不达标直接进入外环境,导致周围环境的污染。可能造成的原因如下:

a.废水处理设施故障,如:进水水质出现问题,导致生物池中毒;污泥膨胀;药剂添加泵出现故障;管线泄漏等;

b.废气处理设施故障,如:填充式生物除臭塔发生故障;停电等;

③火灾爆炸

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件。

a.可燃物和助燃物

从物质的危险特性分析得知,废油是有火灾危险性的物质。由于空气中存在着大量的助燃物氧气,只要废油发生泄漏,遇足够能量的点火源,则火灾事故就可能发生。

b.点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式,下面分别加以阐述:

明火火源。在危废仓库等处违章动火;携带火柴等违禁品;违章吸烟;在维修、施工中未严格执行动火方案或防范措施不得当等原因产生明火。

电气火源。在泄漏场所使用的电气防爆等级不够或未采用防爆电气；防爆电气设备和线路的安装不符合标准、规范的要求；其他原因导致的绝缘损坏、漏电、短路等，都可能形成电气火源。

雷电火源。雷电火花来自于带电云层对地或地面建筑或构筑物之间的放电。由于设备的防雷设施失效、防雷设施安装不符合要求、防雷设施已经损坏、或未设防雷设施等原因均可能造成雷电火源。

其他原因火源。其它点火源、强光、热辐射等。

(3) 风险识别结果

根据厂区贮存的药剂和“三废”能引起的事故特点，厂区环境风险源识别结果见下表。

表 3.4-19 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	废水处理设施	未经处理的废水	COD, 氨氮, 总磷	事故排放	地表水, 地下水	杨家湖排洪沟、长江, 附近地下水	/
2	臭氧发生间	臭氧发生器和臭氧破坏器	臭氧	事故排放	大气	附近居民	/
3	厂内储罐区	盐酸储罐泄漏	盐酸	泄漏	大气, 地表水, 地下水	附近居民, 杨家湖排洪沟、长江, 附近地下水	/
4	厂内储罐区	次氯酸钠储罐泄漏	次氯酸钠	泄漏	地表水, 地下水	杨家湖排洪沟、长江, 附近地下水	/
5	废气处理设施	超标排放的恶臭气体	H ₂ S, NH ₃	事故排放	大气	附近居民等,	/
6	危废仓库	在线仪废液、实验室废液	酸碱废液	泄漏	地表水, 地下水	杨家湖排洪沟、长江, 附近地下水	/
7	危废仓库	废油	矿物油	泄漏、火灾	大气, 地表水, 地下水	附近居民, 杨家湖排洪沟、长江, 附近地下水	/

3.4.3.3 风险事故情形分析

总结国内外同类企业突发环境事件发生原因、类型，根据项目环境突发事件识别范围，确定可能发生突发环境事件情景见表 3.4-20。

表 3.4-20 企业可能发生突发环境事件情景

序号	突发环境事件类别	突发环境事件情景分析	最坏情景
1	储罐区物料泄漏	1、药剂车间储存的次氯酸钠等物料储罐破损，发生泄漏，进入周边水体或土壤。	泄漏物料进入周边水体和土壤，造成河道、土壤及地下水污染。
2	污染治理设施非正常运行	1.生物滤池等废气处理装置不能正常运行，恶臭气体超标排放污染环境空气； 2.废水处理设施故障，造成大量污水未经处理直接排入河道，造成事故污染。	污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

		3.污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。 4.臭氧破坏器故障或臭氧发生器故障，导致臭氧泄漏和排放，会污染环境空气	水。
3	危废暂存间泄漏和火灾爆炸	1.危废暂存间物质发生泄漏，对周边地表水、地下水； 2.废油发生泄漏，出现火灾爆炸及次生伴生事故，对周围大气、地表水、地下水。	废油发生泄漏，出现火灾爆炸及次生伴生事故，对周围大气、地表水、地下水造成污染
4	停电、断水、停气等	1.企业全停电会造成照明、电动泵、主风机等系统停运； 2.企业生活用水来自市政管网，断水主要影响职工生活，一般不导致环境事件。	/
5	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	1.静风天气，排放废气未能及时扩散，导致局部环境空气质量超标； 2.在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入就近河道，对水体环境产生一定影响。	静风天气，排放废气未能及时扩散，导致局部环境空气质量超标。

3.4.3.4 源项分析

(1) 物质泄漏事故源强

本项目储存的危险物质主要为盐酸和次氯酸钠。因盐酸储存量较大，浓度较高，发生泄漏后的影响较大，因此本次评价考虑盐酸泄漏的影响。

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）；

式中： Q_L -液体泄漏速率，kg/s

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

P-容器内介质压力，Pa；

P_0 -环境压力，Pa；

ρ -泄漏液体密度，盐酸密度为 1.0494t/m³；

g-重力加速度，9.81m/s²；

h-裂口之上液位高度，本项目取 4m；

C_d —液体泄露系数，按圆形（多边形）雷诺数>100，液体泄漏系数取 0.65；

A-裂口面积，m²，本次评价取 10mm 孔径，即 7.85×10^{-5} m²。

则盐酸泄漏速率 $Q_L=0.452$ kg/s。

泄漏事故均保证在 10 分钟内处理泄漏物质完毕，即事故持续时间为 10 分钟。则盐酸泄漏量为 0.271t。

3.4.4 项目非正常排放分析

(1) 废气非正常排放分析

项目废气非正常排放主要为环保设备发生故障、设备失效。本评价废气排放非正常工况主要考虑污水处理构筑物产生的废气在臭气处理设施失效的条件下（即废气净化效率为 0），废气中各污染物的排放情况，其排放状况见下表。

表 3.4-21 项目非正常排放情况一览表

排放源	产生量 (t/a)			排放速率 (kg/h)			排放量 (t/a)		
	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度 (无量纲)	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度 (无量纲)	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度 (无量纲)
3#排气筒	86.339	0.184	5000	9.856	0.021	/	86.339	0.184	245
4#排气筒	38.018	0.144	5000	4.34	0.016	/	38.018	0.144	245
5#排气筒	6.623	0.002	100000	0.756	0.0002	/	6.623	0.002	4900

(2) 废水非正常排放分析

项目废水非正常排放主要为污水处理厂内污水处理设施未正常运行。处理过程中如混凝剂投加不及时、投加量不足或设备发生故障时，废水污染物去除率下降或完全失效，造成废水中各污染物排放将会超标。本评价考虑最不利条件考虑，即废水处理效率为 0，项目总排口废水中各类污染物排放情况见下表。

表 3.4-22 项目废水污染物产生、治理、排放情况一览表

污水排放量	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	排放方式
7 万吨/d	COD	500	12775	500	12775	间歇排放
	NH ₃ -N	35	894.25	35	894.25	
	TP	8	204.4	8	204.4	

3.4.5 项目污染物产排情况汇总表

项目主要污染物产排情况汇总见下表所示。

表 3.4-23 项目主要污染物产排情况汇总表

污染源类别	主要污染源	排气(水)量	主要污染物 (t/a)				排放去向
			污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废气	构筑物	/	氨	130.98	124.559	6.421	有组织排放
			硫化氢	0.33	0.3148	0.0152	
			氨	2.619	0	2.619	无组织排放
			硫化氢	0.006	0	0.006	
废水	混合废水	2555 万 m ³ /a	COD	12775	11497.5	1277.5	混合废水经预处理+二级处理+深度处理后排入杨家湖排洪沟后入长江
			BOD ₅	5621	5365.5	255.5	
			SS	7665	7409.5	255.5	

			TN	1405.25	1022	383.25	
			氨氮	1277.5	1149.75	127.75	
			TP	127.75	114.975	12.775	
固体废物	生活垃圾	/	生活垃圾	1.825	1.825	0	由环卫部门清运
	污泥脱水间等	/	污泥	12614.4	12614.4	0	根据鉴定结果处理
	在线设备	/	在线仪废液	0.1	0.1	0	交有资质单位处置
	实验室	/	实验室废液	0.1	0.1	0	交有资质单位处置
	设备检修	/	废机油	1.5	1.5	0	交有资质单位处置
	应急加药间	/	废活性炭	0.5	0.5	0	交有资质单位处置
	生物滤池	/	废填料	4	4	0	交有资质单位处置

3.4.6 项目采取的主要污染防治措施

项目采取的主要污染防治措施见下表。

表 3.4-13 项目污染防治措施一览表

类别	主要污染源	污染防治措施	执行标准
废气	废水处理过程及污泥处理过程	收集效率 98%，处理效率 95%的全过程除臭+生物滤池除臭后经 15m 排气筒排出	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 的恶臭污染物排放标准值
废水	混合废水	经初级处理+二级处理+深度处理	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
噪声	生产设备	选用低噪声设备，采取基础减震、隔声、消声、加强维护管理、合理布局等噪声防治措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
固体废物	员工生活垃圾	由工作人员定期清扫，由环卫部门统一清运	/
	污水处理站污泥	对污泥进行鉴定，若为危废，需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间，并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物，暂存于污泥贮存间，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单要求
	在线设备废液	设置危险废物暂存间，交有资质单位处置	满足《危险固体废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求
	实验室废液		
	废活性炭		
	废填料		
	废机油		

3.4.7 项目“三本账”分析

项目实施后，项目污染物排放“三本账”统计分析结果见下表。

表 3.4-24 项目污染防治措施一览表 单位：t/a

类别	污染物名称	现有项目排放量	扩建项目排放量			扩建后全厂排放量		排放增减量
			产生量	削减量	排放量	“以新代老”削减量	排放总量	
废气	废气量	/	16000m ³ /h	0	16000m ³ /h	0	/	+16000m ³ /h
	氨	0.924	106.068	103.9468	9.04	0	9.964	+9.04
	硫化氢	0.00276	0.3042	0.298091	0.0212	0	0.02396	+0.0212
废水	废水总量	365 万	2555 万	0	2555 万	0	2920	+2555 万
	COD	182.5	12775	11497.5	1277.5	0	1460	+1277.5
	BOD ₅	36.5	5621	5365.5	255.5	0	292	+255.5
	SS	36.5	7665	7409.5	255.5	0	292	+255.5
	TN	54.75	1405.25	1022	383.25	0	438	+383.25
	氨氮	18.25	1277.5	1149.75	127.75	0	146	+127.75
	TP	1.825	127.75	114.975	12.775	0	14.6	+12.775
固体废物	生活垃圾	0	1.825	1.825	0	0	0	0
	污泥	0	12614.4	12614.4	0	0	0	0
	在线仪废液	0	0.1	0.1	0	0	0	0
	实验室废液	0	0.1	0.1	0	0	0	0
	废机油	0	1.5	1.5	0	0	0	0
	废活性炭	0	0.5	0.5	0	0	0	0
	废填料	0	4	4	0	0	0	0

第四章 区域环境状况

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部,长江上游与中游分界处,地理坐标为东经 $110^{\circ}15' \sim 112^{\circ}04'$,北纬 $29^{\circ}56' \sim 31^{\circ}34'$ 之间,东接荆州,北邻襄阳和神农架,南及西北毗邻湘西和鄂西自治州,西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县,宜都、枝江、当阳三个县级市,夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭五个市辖区。

枝江市位于宜昌市的东南面,上连宜昌,下接荆州,地处千里荆江之首,扼守三峡门户,区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外,其余均位于长江以北,东隔沮漳河与江陵县相望,南与松滋市相邻,西南隔长江与宜都市一桥相连,西北与宜昌市城区及当阳市接壤。1996年经国务院批准撤县设市,全市东西长58公里,南北宽45公里,国土面积1310平方公里,现辖9镇(街道办事处)198个行政村,总人口50.74万人。枝江是长江流域开放开发的前沿,是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市,也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利,万里长江贯东而去,焦柳铁路穿市南下,宜黄高速公路和318国道并行东西,三峡机场距市中心30公里,构成了水陆空立体交通网络。

宜昌市白洋工业园田家河片区具体范围为东至雅澧公路,西至长江,北以滚钟坡为界,南至朱家湾水库。

拟建项目位于白洋工业园田家河片区西南角,地理位置为东经 $111^{\circ}31'41.77''$ 、北纬 $30^{\circ}20'12.51''$,拟建项目地理位置见附图1。

4.1.2 气候与气象

项目所在区域地处中纬度,属亚热带季风气候区,具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。区域主要气候特征为:

多年平均气温 16.5°C ,日照时数1860.5h,年辐射量 $106\text{kcal}/\text{cm}^2$,积温 5410.1°C ,无霜期232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s ,平均降雨1030mm,平均蒸发量1338.5mm,平均相对湿度76%。春季多寒潮,夏秋多暴雨或干旱,6~7月份为梅雨期。极端最高气温 38.5°C ,极端最低温度 -14.8°C ,平均相对湿度78%,年平均风速 1.9m/s 。降雨时空分

布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。

境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

4.1.3 地形与地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡的典型地段，地形由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜。该地区分为平原、岗地、低丘三种类型，平均海拔 77.9m，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔 35.1m。该地区西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。境内耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%；水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原地区分布在沿长江、沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质，包括百里洲、七星台两区及马家店、董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原，海拔 35.1-50m，相对高差小于 10m。平原地区地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地范围包括问安、老周场、马家店、董市、姚家港、顾家店、白洋等区（镇）的大部和安福寺等地，多为第四纪的粘土母质，海拔 50-100m，相对高差 10-30m。岗地地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘主要分布在枝江市西北部的安福寺，白洋、顾家店、老周场等区（镇），海拔 100-225m，相对高差大于 30m，为枝江市粮、林、特产区。

枝江市境山脉属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，构成了市境西北向东南倾斜的山岗群体，较有名的山包有三座：芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

枝江至江陵的长江段历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

该工程资源库区域地貌特征为丘陵地区，资源库位于低丘沟壑中，呈带状，三面隆起（北、东、西），南面直通长江。场地南北走向约 2.75km，东西宽约 0.5-1.5km，初期坝上游为两条冲沟，在初期坝处汇集成一条冲沟，初期坝以下呈带状向南延伸至长江河漫滩开阔地。

4.1.4 地质地震

1、区域底层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查（1: 50000）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（Q2l+pl）和全新统（Q4l）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（Er），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（E4）浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层，泥钙质胶结，碎屑结构，薄层状、中层状构造。按风化程度不同可分为强风化层和中风化层：

①强风化层岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层岩体较完整，矿物成分风化稍严重。该层层位分布稳定，揭露最大厚度为 8.2m，层面标高 53.9-95.1m。

（2）第四系（Q）

①第四系中更新统冲洪积层（Qzal+pl）。上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层（Q4）表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹 5-10%卵石。下部为灰褐色粉质粘土，分布标高 58.3-83.7m。

2、地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水

层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在调查评价区南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

(2) 第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，广泛分布于调查评价区内，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

(3) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组在评价区未见出露，均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)库区流域区地震基本设防烈度为6度。地震动反应谱周期 $t=0.35s$ ，地震动峰值加速度 $a=0.05g$ 。

4.1.5 水文情况

该项目所在区域的地表水体主要为长江。长江(枝江段)水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。据多年水文资料统计：长江(枝江段)年平均流量为 $14300m^3/s$ ；其中：丰水期最大流量 $70800m^3/s$ ，平均流量 $29600m^3/s$ ；枯水期最小流量 $2770m^3/s$ ；年平均输砂量5.26亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但据有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，均在天然平均流量变化范围之内。

4.1.6 自然资源

枝江市生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源中的兽类原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减少。境内林木有49科158种。水力资源方面，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过10%，开发利用价值不大。境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。

4.1.7 土壤及植被

枝江境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土5个土类，11个亚类，31个土属143个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物(粘土)母质。潮土为

近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%。水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

境内植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其它水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。全县森林覆盖面积为 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。

水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

4.1.8 水土流失

（1）项目区域水土流失现状

枝江市水土流失表现为水力侵蚀、重力侵蚀、沟蚀等三种类型。枝江地处三峡东大门，不仅是三峡地区水土保持的重点区域，而且更是全国生态建设的核心区域之一。近年来，枝江市高度重视造林绿化工作，把林业作为全市国民经济的基础产业加快发展，先后实施了退耕还林、长江防护林、绿色通道、农田林网等一系列生态工程，取得了优异成绩。实施平原绿化生态工程以来，枝江市已累计完成公益林建设 8.5 万多亩，建成“一堤两林”绿色屏障 1.5 万亩，新建或改建农田林网 15 万亩，上万亩农田成为了优质、高效、抗灾的高效农业示范园区，森林覆盖率提升 2.2 个百分点，达到 22.1%，全市高标准平原绿化目标顺利实现，水土流失现象得到有效控制。

枝江市白洋工业园地势平缓，雨量大，降雨集中，人为活动频繁，工程建设项目较多，导致水土流失较为严重。

（2）项目区域水土保持现状

枝江市的水土保持工作得到了市委、市政府和各级业务主管部门的重视与支持。园区结合农业综合开发项目，共治理水土流失面积 950 亩，其中封禁治理 100 亩，经果林 600 亩，鱼池 250 亩。修建塘堰 3 座，容量 750m³ 以上，改善农田灌溉 40 亩。其施工技术要求：均质土坝，机器碾压，踩层厚度 30cm 以下，迎水坡比 1:2，背水坡比 1:1.5，坝高控制在 5 米以下，并配备放水闸；修沟渠 3km，利用砼 U 型槽修筑沟渠，其施工技

术要求：渠道纵坡一致，U型槽拼装要有伸缩缝处理，槽边采用砖砌和砼现浇衬砌。科学的治理，不仅有效地控制了水土流失，而且改善了治理地区的生态环境，提高了经济效益，增加直接经济效益年均20万元。在治理中积累了不少经验，走治理与经济发展相结合的道路，依据“水土保持法”中的“谁治理、谁受益”的政策，鼓励社会力量参与开发治理工作，同时在治理过程中注重农业产业结构调整，发展有规模的有前途的新项目。

4.2 区域污染源调查

评价区各种工业污染源调查主要包括区域大气污染源及水污染源等方面，分析评价范围内污染物的分布及排放量，计算等标污染负荷和分担率。按评价区内污染源等标污染负荷，确定评价区内的主要污染源和污染物，并计算本项目在评价区内的污染负荷比。

4.2.1 调查内容

本项目为扩建项目，大气环境评价为一级评价，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/2.2-2018)，本次评价期间，对评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目，已批复环境影响评价文件的拟建项目的污染物排放情况进行调查。本项目污染源调查涉及的区域主要为宜昌姚家港化工园田河片区。污染源调查因子如下：

大气污染源调查因子： NH_3 、 H_2S ；

水污染源调查因子：COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

4.2.2 调查结果

据调查，项目边长5km评价范围内目前已经进驻或批复在建工业企业共4家，调查结果见下表所示。

表 4.2-1 评价区域现状工业污染源表

序号	建设单位	大气污染源调查		水污染源调查	
		大气污染物排放量 t/a		水污染物排放量 t/a	
		NH_3	H_2S	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$
1	宜昌邦普循环科技有限公司	18.432	/	1568.9	58.055
2	宜昌邦普时代新能源有限公司	2.5057	/	252.11	22.33
3	宜昌邦普宜化新材料有限公司	/	/	264.77	26.48
4	长青（湖北）生物科技有限公司	/	/	33.73	3.373
合计	/	20.9377	0	2119.51	110.238

根据宜昌市田家河污水处理厂及周围区域工业源的排放情况，区域范围内仅有生活污染源及农业污染源产生的污水排放，故评价项目确定为COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP。

4.2.3 评价标准和评价方法

对于区域废气污染源污染物的排放情况，采用等标污染负荷法进行评价。废水等标

污染负荷比计算采用下式：

(1) 某污染物等标污染负荷 (P_i)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i 为 i 污染物等标污染负荷；

C_i 为 i 污染物绝对排放量 (t/a)；

C_{0i} 为 i 污染物评价标准 (mg/Nm^3)。

(2) 某污染源 (企业) 的各污染物等标污染负荷 (P_n)

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中： i —污染物种类。

(3) 所有被调查单位各项污染物总等标污染负荷 (P)

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

式中： n —单位个数。

(4) 各调查单位中某污染物的总等标污染负荷 ($P_{i\text{总}}$)

$$P_{i\text{总}} = \sum_{n=1}^k P_{in}$$

式中： n —单位数。

(5) 某污染物在污染源中的等标污染负荷比 ($K_{i\text{总}}$)

$$K_{i\text{总}} = \frac{P_{i\text{总}}}{P} \times 100\%$$

(6) 某污染源在调查单位中的等标污染负荷 (K_n)

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

评价标准见下表所示。

表 4.2-2 废气、废水污染物等标负荷的计算具体评价标准

项目	评价标准	单位
废气污染物	NH_3	mg/m^3
	H_2S	mg/m^3

废水污染物	COD	100	mg/L
	NH ₃ -N	15	mg/L

注：各企业建设年份不一样，执行不同的排放标准，污染物排放量不一样，本评价废水污染物均按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准评价；废气污染物按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准评价。

4.2.4 评价结果

（1）大气污染源评价结果

评价区域内大气污染源评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 评价区域大气污染源评价结果一览表

序号	建设单位	Pi		评价结果		污染排序
		NH ₃	H ₂ S	Pn	Kn	
1	宜昌邦普循环科技有限公司	12.288	0	12.288	88.036	1
2	宜昌邦普时代新能源有限公司	1.67	0	1.67	11.964	2
3	宜昌邦普宜化新材料有限公司	0	0	0	0	3
4	长青（湖北）生物科技有限公司	0	0	0	0	3
5	Pi 总	13.958	0	13.958	100	/
6	Ki 总	100	0	100	/	/

由上表可以看出，评价范围现有及在建工业企业排放的大气污染物中 NH₃ 等标污染负荷占比为 100%。

评价范围现有及在建工业企业废气污染物排放污染负荷最大的企业为宜昌邦普循环科技有限公司，废气污染物等标污染负荷分别为 88.036%。

（2）水污染源评价结果

评价区域内水污染源评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价区域水污染源评价结果一览表

序号	建设单位	Pi		评价结果		污染排序
		COD	NH ₃ -N	Pn	Kn	
1	宜昌邦普循环科技有限公司	15.689	3.87	19.559	68.522	1
2	宜昌邦普时代新能源有限公司	2.521	1.489	4.01	14.048	3
3	宜昌邦普宜化新材料有限公司	2.648	1.765	4.413	15.46	2
4	长青（湖北）生物科技有限公司	0.337	0.225	0.562	1.969	4
5	Pi 总	21.195	7.349	28.544	100	/
6	Ki 总	74.254	25.746	100	/	/

由上表可以看出，评价范围现有及在建工业企业排放的水污染物中 COD、NH₃-N 等标污染负荷占比分别为 74.254%、25.746%。

评价范围现有及在建工业企业废水污染物排放污染负荷最大的三家企业为宜昌邦普循环科技有限公司、宜昌邦普时代新能源有限公司、宜昌邦普宜化新材料有限公司，废水污染物等标污染负荷分别为 68.522%、15.460%、14.048%。

4.3 环境质量现状调查

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 数据来源

(1) 基本污染物环境质量现状数据

本次评价基本污染物选取 2020 年作为评价基准年。为了解项目建设区域环境空气质量现状，本次评价收集了宜昌市生态环境局网站上公布的《2020 年宜昌市环境质量年报》中枝江市相关空气监测数据，并根据 2020 年枝江市环境空气逐日监测数据进行了分析。

(2) 特征污染物环境质量现状数据

为了解本项目及其周边特征污染物的环境质量现状情况，本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司于 2022 年 1 月 5 日-11 日，在厂址及主导风向下风向 500m 处，进行氨和硫化氢的环境质量现状监测。

4.3.1.2 项目所在区域空气质量达标区判定

对《2020 年宜昌市环境质量年报》中枝江市相关空气监测数据及 2020 年枝江市环境空气逐日监测数据进行分析评价，结果见下表所示。

表 4.3-1 枝江市 2020 年环境空气质量监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	17	150	11.33	0.00	达标
	年平均质量浓度	9	60	15.00	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	44	80	55.00	0.00	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	106	150	70.67	0.00	达标
	年平均质量浓度	51	70	72.86	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	82	75	109.33	0.09	超标
	年平均质量浓度	35	35	100	0.00	达标
CO	24h 平均第 98 百分位数	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35.00	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	130	160	81.25	0.00	达标

根据统计结果对照年评价标准，枝江市 2020 年环境空气质量 PM_{2.5} 超标，评价区域为不达标区。

为改善宜昌市环境空气质量，依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，宜昌市人民政府于 2014 年 4 月制定了《宜昌市大气污染防治实施方案》，共推出 10 大任务 39 项措施治理大气污染，深化

工业污染治理，综合整治颗粒物污染，减少大气污染物排放。方案明确指出：“力争到2022年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。”

按照《宜昌市大气污染防治行动计划》，力争到2022年，基本消除重污染天气，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。为坚决打赢蓝天保卫战，推动全市环境空气质量持续改善，宜昌市环境保护委员会办公室印发了《宜昌市打赢蓝天保卫战实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐步达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。宜昌市环境空气质量改善规划目标见下表。

表 4.3-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年（2012）	近期（2022 年）	中远期（2030 年）
空气质量指数（AQI）全年优良天数	-	≥256 天（70%）	≥310 天（85%）
AQI 全年重度及以上污染天数	-	≤30 天（8%）	0 天（0%）
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO _x 全年达标天数	366	≥364 天	≥365 天
PM ₁₀ 全年达标天数	348	≥350 天	≥360 天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度为 91μg/m ³	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率	-	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

4.3.1.3 大气环境质量现状监测

（1）特征污染物环境质量现状

①监测项目、时间

监测项目为氨、硫化氢，监测时间为2022年1月5日~1月11日，连续监测7天。

②监测点位布设

项目特征污染物环境质量现状监测点见表4.3-3。

表 4.3-3 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离	备注
	X	Y					
1#田家河污水处理厂内	111.528516	30.337031	氨、硫化氢	2022 年 1 月 5 日~1 月 11 日	厂界内	0m	厂址内
2#西北侧厂界外 500m 处	111.527324	30.340389			WN	500m	常年主导风向的下风向

③监测因子与监测方法

监测项目监测方法详见表 4.3-4。

表 4.3-4 大气污染物采样与分析方法一览表

项目	分析方法及来源	仪器型号及编号	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.01mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版 国家环保总局 2003 年）3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.001mg/m ³

监测频次及采样时间：连续采样 7 天。均监测一次值，每天 4 次，每次取样时间至少 45min，监测时段 02:00-03:00、08:00-09:00、14:00-15:00、20:00-21:00。

④评价标准

氨、硫化氢均执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准要求。

⑤评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），采用占标率和超标率评价环境空气质量现状。占标率 P_i 的计算式如下：

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

式中： C_i —某种污染因子一次取样时间的浓度值，mg/m³；

C_{0i} —环境空气质量标准，mg/m³。

$P_i > 100\%$ 时即为超标。

超标率 η 计算式如下：

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

⑥评价结果及分析

拟建项目所在区域环境空气质量现状监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 其他因子监测数据统计结果汇总（单位：mg/m³）

监测点位	监测项目	评价标准	浓度范围	最大浓度占标率%	超标率	达标情况
1#田家河污水处理厂内	氨	0.2	0.04-0.05	25	0	达标
	硫化氢	0.01	0.003	30	0	达标
2#西北侧厂界外 500m 处	氨	0.2	0.06-0.08	40	0	达标
	硫化氢	0.01	0.003-0.004	40	0	达标

注：“ND”表示未检出。

监测结果表明，项目所在区域各监测点位的氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术

导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准要求，评价区域内环境空气质量现状良好。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地地表水体长江、杨家湖泄洪沟的环境质量现状，本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司 2022 年 1 月 6 日至 1 月 8 日对田家河片区主要地表水体连续监测的相关数据。

（1）监测点位

项目共设置 6 个监测断面，布点断面设置情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 引用项目地表水监测断面断面布设一览表

编号	地表水体	监测断面布置	功能区划	说明
1#	长江	杨家湖山洪沟对应长江上游 500m	III	对照断面
2#		杨家湖山洪沟对应长江下游 1000m	III	控制断面
3#		杨家湖山洪沟长江下游 3000m	III	削减断面
4#	杨家湖山洪沟	田家河污水处理厂排污口上游 500m	III	对照断面
5#		田家河污水处理厂排污口上游 500m	III	对照断面
6#		田家河污水处理厂排污口下游 1000m	III	控制断面
7#		田家河污水处理厂排污口下游 3000m	III	削减断面

（2）监测项目及采样、分析方法

地表水监测项目为水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见下表。

（3）监测时段与频次

连续两天，每天一次。取样位置靠近岸边。

（4）监测分析方法

采样方法按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）执行，分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的有关规定执行，见表 4.3-7。

表 4.3-7 地表水分析方法一览表

监测项目	监测方法	仪器名称型号及编号	方法检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	SX751 型 pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪/JTTX-043	0.01（无量纲）
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-91）	TP101 笔式温度计/JTTX-045	/

溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》(HJ 506-2009)	SX751 型 pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪/JTTX-043	/
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-89)	玻璃器皿	0.5mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ828-2017)	玻璃器皿	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)	HSP-70BE 恒温恒湿培养箱/JTTS-014	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-89)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.01mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ 636-2012)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.05mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ694-2014)	AF-640A 原子荧光光谱仪/JTTS-003	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006 9.1)无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.5 μg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006 11.1)无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	2.5 μg/L
氟化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ ,Cl ⁻ ,NO ₂ ⁻ ,Br ⁻ ,NO ₃ ⁻ ,PO ₄ ³⁻ ,SO ₃ ²⁻ ,SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱/JTTS-005	0.006mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 16489-1996)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.005mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.01mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.0003mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.004 mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》(HJ 347.2-2018)	303-1B 电热恒温培养箱/JTTS-019	20MPN/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-87)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.004mg/L

(3) 监测时间及频率

2022 年 1 月 6 日至 1 月 8 日, 连续监测 3 天, 每天监测 1 次。

(4) 评价方法

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

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

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

式中：Sij—单项水质评价因子 i 在第 j 点的标准指数；

Cij—单项水质评价 i 在第 j 点的监测值，mg/L；

Csi—单项 i 因子的标准值，mg/L；

SDO,j—DO 值在第 j 点的标准指数；

DO,j—j 取样点水样 DO 值；

DO,s—DO 值在第 j 点的标准限值；

DO,f—DO 值在第 j 点的饱和溶解氧；

T—j 取样点水样水温，℃；

pHj—j 取样点水样 pH 值；

pHsd—pH 值标准下限值；

pHsu—pH 值标准上限值。

(5) 监测结果与评价结论

监测结果和各断面污染物单项标准指数分别表 4.3-8、4.3-9 所示。

由上表可知，长江及杨家湖排洪沟断面水质均达到 III 类标准的要求，符合 III 类水环境功能区水质标准，现状地表水水质达标。

4.3.3 声环境质量现状

4.3.3.1 声环境质量现状监测

根据评价范围内环境保护目标分布情况及区域环境现状，本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司于 2022 年 1 月 6 日~7 日对项目评价范围内的声环境质量现状进行了监测。

(1) 监测布点

厂界四周及最近敏感点处布设 1#、2#、3#、4#、5#共 5 个监测点，详见附图 7。

(2) 监测时间、频率

监测时间为 2022 年 1 月 6 日~7 日，监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~06:00（次日）。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

4.3.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准及方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，敏感点处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 评价结果及分析

本项目个噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 噪声监测布点一览表

监测点位	监测时间	昼间		达标情况	夜间		达标情况
		监测值	标准值		监测值	标准值	
1#	2022.1.6	53	65	达标	43	55	达标
2#		54	65	达标	45	55	达标
3#		54	65	达标	42	55	达标
4#		55	70	达标	41	55	达标
5#		50	60	达标	41	50	达标
1#	2022.1.7	52	65	达标	43	55	达标

2#		54	65	达标	42	55	达标
3#		53	65	达标	43	55	达标
4#		51	65	达标	42	55	达标
5#		52	60	达标	41	50	达标

由表 4.3-10 可知，项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2、3 及 4a 类标准限值，表明项目周边声环境质量现状良好。

4.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

（1）监测点布设

根据评价区内工程建设布置、地下水埋藏特征、区域地下水流向，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，在拟建设项目场地和周围环境敏感点等地共布设了地下水水质监测点 5 个，其中项目场地内及场地南侧的监测数据引用《宜昌高新投资开发有限公司宜昌田家河污水处理厂工程环境影响报告书》中地下水的监测数据，场地上游、场地下游，场地北侧的地下水数据于 2022 年 01 月 5 日委托武汉珞腾检测技术有限公司进行补充监测，监测点布设及水质监测取样点分布满足二级评价要求。

点位设置情况见下表，监测点位详见地附图 7 所示。

表 4.3-11 地下水环境质量现状监测点布设一览表

编号	点位位置	功能区划	说明	备注
1#	田家河污水处理厂用地范围内	III	控制点位	引用点位
2#	田家河污水处理厂用地范围上游	III	控制点位	补充监测点位
3#	田家河污水处理厂用地范围外北侧	III	控制点位	补充监测点位
4#	田家河污水处理厂用地范围外南侧	III	对照点位	引用点位
5#	田家河污水处理厂用地范围下游	III	控制点位	补充监测点位

②监测项目及采样、分析方法

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的原则和要求，确定地下水监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详下见表。

表 4.3-12 地表水分析方法一览表

监测项目	监测方法	方法检出限	仪器名称型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	解析度：0.01 pH 值	PHS-3CWpH 计(STT-FX030)
氨氮	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章第六节(二)	0.02mg/L	SP-752 紫外可见分光光度计

硝酸盐	GB/T5750.5-2006(5.2)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	0.2mg/L	(STT-FX002)
亚硝酸盐	GB/T5750.5-2006(10.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	0.001mg/L	
挥发酚	HJ503-2009 水质挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L	
氰化物	GB/T5750.5-2006(4.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	0.002mg/L	
砷	GB/T5750.6-2006(6.1)生活饮用水标准检验方法金属指标	0.0010mg/L	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计(STT-FX084)
铅	GB/T5750.6-2006(11.1)生活饮用水标准检验方法金属指标	0.0025mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(STT-FX004)
碳酸根 碳酸氢根	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 DZ-T0064.49-1993	5mg/L	滴定管
钾	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006(1.4)电感耦合等离子体发射光谱法	0.02mg/L	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱(STT-FX138)
钠		0.005mg/L	
钙		0.011mg/L	
镁		0.013mg/L	
镉	GB/T5750.6-2006(9.1)生活饮用水标准检验方法金属指标	0.0005mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(STT-FX004)
铁	GB/T5750.6-2006(1.4)生活饮用水标准检验方法金属指标电感耦合等离子体发射光谱法	0.0045mg/L	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱(STT-FX138)
锰		0.0005mg/L	
汞	GB/T5750.6-2006(8.1)生活饮用水标准检验方法金属指标	0.0001mg/L	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计(STT-FX084)
六价铬	GB/T5750.6-2006(10.1)生活饮用水标准检验方法金属指标	0.0004mg/L	SP-752 紫外可见分光光度计(STT-FX002)
总硬度	GB/T5750.4-2006(7.1)生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标	1.0mg/L	滴定管
氟化物	GB7484-1987 水质氟化物的测定离子选择电极法	0.05mg/L	BANTE931 离子计(STT-FX032)
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006(8.1)生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标	--	JF1004 电子天平(STT-FX027)
耗氧量	GB/T5750.7-2006(1.1)生活饮用水标准检验方法有机物综合指标	0.05mg/L	滴定管
硫酸盐	GB/T5750.5-2006(1.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	5.0mg/L	SP-752 紫外可见分光光度计(STT-FX002)
氯化物	GB/T5750.5-2006(2.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	1.0mg/L	滴定管

③监测时间及频率

引用监测数据为 2020 年 1 月 14 日湖北中实检测技术有限公司进行的监测，补充监测数据为 2022 年 1 月 5 日委托武汉珺腾检测技术有限公司进行的补充监测。由于污染物

在地下水中运动是一个缓慢的过程，在短期内水质一般不会随时间发生较大的变化，因此本次评价仅进行了一期地下水水质监测。

④评价方法

地下水环境质量现状评价方法采用单项组分评价法，单项组分评价方法与地表水单项水质参数评价方法相同。

⑤监测结果与评价结论

水位、水质监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 4.3-13、4.3-14。

表 4.3-13 地下水水位监测结果一览表

监测点位及监测项目指标	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
水位	7.28	0.86	7.19	0.85	7.26	0.85	6.56	0.88	6.56	0.88

表 4.3-14 地下水监测结果一览表

监测点位及监测项目指标	1#		2#		3#		4#		5#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
pH 值	7.28	0.14	7.5	0.25	7.3	0.15	6.56	0.22	7.7	0.35	6.5-8.5
氨氮(mg/L)	0.09	0.18	0.250	0.5	0.302	0.60	0.192	0.384	0.28	0.56	≤0.5
硝酸盐(mg/L)	1.2	0.06	4.01	0.20	4.27	0.21	4.22	0.21	10.9	0.55	≤20.0
亚硝酸盐(mg/L)	<0.001	0.001	ND	/	ND	/	ND	/	0.006	/	≤1.0
挥发酚(mg/L)	<0.0003	0.15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
氰化物(mg/L)	<0.002	0.4	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
砷(mg/L)	<0.001	0.1	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
汞(mg/L)	<0.0001	0.1	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.001
六价铬(mg/L)	<0.004	0.08	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
总硬度(mg/L)	83.6	0.02	96	0.21	155	0.34	117	0.26	93	0.21	≤450
铅(mg/L)	<0.0025	0.25	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
氟化物(mg/L)	0.09	0.09	ND	/	0.89	0.89	ND	/	0.12	0.12	≤1.0
镉(mg/L)	<0.0005	0.1	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
铁(mg/L)	0.219	0.73	ND	/	ND	/	ND	/	0.154	0.51	≤0.3
锰(mg/L)	0.0245	0.25	ND	/	ND	/	ND	/	0.0034	0.03	≤0.10
溶解性总固体(mg/L)	148	0.15	134	0.13	122	0.12	161	0.16	285	0.29	≤1000
耗氧量(mg/L)	1.25	0.42	1.4	0.47	1.3	0.43	1.5	0.50	0.4	0.13	≤3.0
硫酸盐(mg/L)	5.4	0.02	6.1	0.024	34	0.14	14.6	0.06	22.3	0.09	≤250
氯化物(mg/L)	4	0.02	3.8	0.015	10.3	0.04	15.9	0.06	12	0.05	≤250
K ⁺ (mg/L)	4.2	/	0.65	/	9.28	/	0.77	/	4.63	/	/

Na ⁺ (mg/L)	14.9	0.07	8.89	0.044	6.46	0.03	12.2	0.06	6.44	0.03	<200
Ca ²⁺ (mg/L)	24.2	/	17.4	/	34.1	/	16.5	/	19.8	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	8.33	/	4.61	/	4.66	/	4.42	/	6.6	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	<5	/	ND	/	<5	/	ND	/	ND	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	517	/	53.5	/	79.2	/	70	/	197	/	/

监测数据表明，项目所在区域地下水水质评价因子评价指数均小于 1，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状

4.3.5.1 土壤环境质量现状监测

为了解本项目所在地土壤环境质量现状，本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司于 2022 年 1 月 5 日对厂区外土壤点位进行补充监测，厂区内的 3 个土壤柱状及表层样监测数据引用《宜昌高新投资开发有限公司宜昌田家河污水处理厂工程环境影响报告书》中的相应数据。

（1）监测点位

厂区布设 3 个土壤柱状采样点位及 1 个土壤表层采样点位，厂外布设 2 个表层采样点位，监测点位见表 4.3-13 及附图 7。

（2）监测因子

监测因子为：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

（3）时间及监测频次

引用点位：监测时间为 2020 年 1 月 14 日，监测 1 天，采样一次。

补充监测点位：监测时间为 2022 年 1 月 5 日，监测 1 天，采样一次。

表 4.3-15 土壤环境监测点位一览表

序号	布点位置	经度	纬度	取样深度	监测因子	选点依据	备注
T1	项目厂区内	111°32'04.28"	30°22'06.90"	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	特征因子	厂界内	引用点位

T2	项目厂区内	111°32'09.34"	30°19'57.44"	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	特征因子+基本因子	厂界内	引用点位
T3	项目厂区内	111°32'06.69"	30°20'02.83"	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	特征因子	厂界内	引用点位
T4	厂区外西南侧空地	111°31'31.41"	30°20'12.97"	0-0.2m	特征因子	厂界外	补充监测点位
T5	厂区外东北侧空地	111°32'12.99"	30°20'04.80"	0-0.2m	特征因子	厂界外	引用点位

(4) 分析方法、依据及仪器

土壤相关监测因子分析方法见下表。

表 4.3-16 土壤监测因子分析方法一览表

检测项目		检测方法	检测仪器及编号	检出限
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-2202E 双道原子荧光分光光度计(STT-FX084)	0.01mg/kg
镉		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(STT-FX004)	0.01mg/kg
铜		GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(STT-FX004)	1mg/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(STT-FX004)	0.1mg/kg
汞		GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计(STT-FX084)	0.002mg/kg
镍		GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(STT-FX004)	5mg/kg
六价铬		HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(STT-FX004)	2mg/kg
挥发性有机物	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-QP2010PLUS 气相色谱质谱联用仪(STT-FX112)	0.0013mg/kg
	氯仿			0.0011mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
	二氯甲烷			0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg

	四氯乙烯			0.0014mg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg		
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg		
	三氯乙烯			0.0012mg/kg		
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg		
	苯			0.0019mg/kg		
	氯苯			0.0012mg/kg		
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg		
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg		
	乙苯			0.0012mg/kg		
	苯乙烯			0.0011mg/kg		
	甲苯			0.0013mg/kg		
	间，对二甲苯			0.0012mg/kg		
	邻二甲苯			0.0012mg/kg		
	氯甲烷			0.0010mg/kg		
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg		
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg		
	氯乙烯			0.0010mg/kg		
半挥发性有机物	2-氯酚			HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	GCMS-QP2010PLUS 气相色谱质谱联用仪 (STT-FX112)	0.06mg/kg
	硝基苯					0.09mg/kg
	苯胺	0.06mg/kg				
	苯并[a]蒽	0.1mg/kg				
	苯并[a]芘	0.1mg/kg				
	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg				
	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg				
	蒎	0.1mg/kg				
	二苯并[a, h]蒽	0.1mg/kg				
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg				
	萘	0.09mg/kg				
阳离子交换量	NY/T 1121.5-2006 土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定	滴定管	--			
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 (STT-FX103)	--			

备注: “--”表示无检出限。

4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准及方法

项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准限值要求。

采用单项因子质量指数法进行评价,其数学模式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中: P_i —i 种污染物的单项质量指数;

C_i —i 种污染物的实测浓度值(mg/kg);

C_{Si} —评价因子 i 的评价标准限值(mg/kg)。

(2) 监测结果及分析

土壤理化特性情况见表 4.3-17 所示,土壤环境现状监测结果见表 4.3-18。

表 4.3-17 土壤理化特性调查情况一览表

点号		T1	时间	2020.01.14
经度		E 111°32'04.28"	纬度	N 30°22'06.90"
层次		20cm	80cm	150cm
现场记录	颜色	红棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.13	6.89	7.25
	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	13.5	14.1	14.5
	土壤容重(g/cm ³)	1.41	1.36	1.38
点号		T2	时间	2020.01.14
经度		E 111°32'09.34"	纬度	N 30°19'57.44"
层次		20cm	80cm	150cm
现场记录	颜色	红棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.06	7.19	7.15
	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	12.6	13.3	12.4
	土壤容重(g/cm ³)	1.45	1.40	1.39
点号		T3	时间	2020.01.14
经度		E 111°32'06.69"	纬度	N 30°20'02.83"
层次		20cm	80cm	150cm
现场记录	颜色	红棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.28	7.31	7.28
	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	16.8	15.4	16.2
	土壤容重(g/cm ³)	1.44	1.37	1.46

点号		T4	时间	2022.01.05
经度		E 111°31'31.41"	纬度	N 30°20'12.97"
层次		20cm		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	37%砂砾		
	质地	砂壤土		
实验室测定	pH 值(无量纲)	/		
	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	6.9		
	土壤容重(g/cm ³)	1.00		
点号		T5	时间	2020.01.14
经度		E 111°32'12.99"	纬度	N 30°20'04.80"
层次		20cm		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	块状		
	质地	轻壤土		
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.17		
	阳离子交换量 [cmol/kg(+)]	12.5		
	土壤容重(g/cm ³)	1.35		

表 4.3-18 土壤环境现状监测结果一览表 (单位: mg/kg)

序号	项目	评价标准	监测值											达标情况
		筛选值	T1			T2			T3			T4	T5	
			20cm	80cm	150cm	20cm	80cm	150cm	20cm	80cm	150cm	20cm	20cm	
重金属和无机物														
1	砷	60	14.2	10.8	11.6	13.2	12.4	12	7.28	7.31	7.28	10.67	12.3	达标
2	镉	65	0.14	0.16	0.14	0.17	0.18	0.16	0.21	0.21	0.19	0.10	0.17	达标
3	pH	/	7.13	6.89	7.25	7.06	7.19	7.15	7.28	7.31	7.28	/	7.17	达标
4	铜	18000	35	33	36	37	35	34	49	42	44	20	28	达标
5	铅	800	17.3	15.4	15.7	19.1	16.5	15.4	19.1	22.6	21.8	20.9	16.6	达标
6	汞	38	0.095	0.091	0.084	0.102	0.096	0.092	0.113	0.099	0.104	0.081	0.081	达标
7	镍	900	36	29	33	41	40	37	44	46	41	27	35	达标
挥发性有机物														
8	四氯化碳	2.8			/	ND					/			达标
9	氯仿	0.9			/	0.0012					/			达标
10	氯甲烷	37			/	ND					/			达标
11	1,1-二氯乙烷	9			/	ND					/			达标
12	1,2-二氯乙烷	5			/	ND					/			达标
13	1,1 二氯乙烯	66			/	ND					/			达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596			/	ND					/			达标
15	反-1,2-二氯乙烯	54			/	ND					/			达标
16	二氯甲烷	616			/	ND					/			达标
17	1,2-二氯丙烷	5			/	ND					/			达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10			/	ND					/			达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8			/	ND					/			达标
20	四氯乙烯	53			/	ND					/			达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840			/	ND					/			达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8			/	0.0012					/			达标
23	三氯乙烯	2.8			/	ND					/			达标

24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			/	ND					/			达标
25	氯乙烯	0.43			/	ND					/			达标
26	苯	4			/	ND					/			达标
27	氯苯	270			/	ND					/			达标
28	1,2-二氯苯	560			/	ND					/			达标
29	1,4-二氯苯	20			/	ND					/			达标
30	乙苯	28			/	ND					/			达标
31	苯乙烯	1290			/	ND					/			达标
32	甲苯	1200			/	ND					/			达标
33	间,对二甲苯	570			/	ND					/			达标
34	邻二甲苯	640			/	ND					/			达标
半挥发性有机物														
35	硝基苯	76			/	ND					/			达标
36	胺	260			/	ND					/			达标
37	2-氯酚	2256			/	ND					/			达标
38	苯并[a]芘	15			/	ND					/			达标
39	苯并[a]蒽	1.5			/	ND					/			达标
40	苯并[b]荧蒽	15			/	ND					/			达标
41	苯并[k]荧蒽	151			/	ND					/			达标
42	二苯并[a, h]蒽	1.5			/	ND					/			达标
43	茚并[1,2,3,-cd]	15			/	ND					/			达标
44	萘	70			/	ND					/			达标
45	蒽	1293			/	ND					/			达标

注：“ND”表示未检出。

由上表分析结果可知，项目所在地土壤监测数据能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

4.4 环境质量现状小结

根据环境现状监测分析结果，项目区域环境现状情况如下：

项目所在区域 PM_{2.5} 未能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为改善宜昌市环境空气质量，依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，宜昌市人民政府于 2014 年 4 月制定了《宜昌市大气污染防治实施方案》，共推出 10 大任务 39 项措施治理大气污染，深化工业污染治理，综合整治颗粒物污染，减少大气污染物排放。方案明确指出：“力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。按照《宜昌市大气污染防治行动计划》，力争到 2022 年，基本消除重污染天气，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。2019 年，为坚决打赢蓝天保卫战，推动全市环境空气质量持续改善，宜昌市环境保护委员会办公室印发了《宜昌市打赢蓝天保卫战实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐步达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

项目所在区域地表水体长江（枝江段）、杨家湖排洪沟均为达标水体，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III 类水体”水质要求。

项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准，表明项目周边声环境质量现状良好。

项目所在区域地下水水质评价因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

项目所在地土壤监测数据能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

第五章 环境影响预测与分析

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 污水处理厂工程施工期环境影响分析与评价

5.1.1.1 大气环境影响分析

项目施工期废气主要有扬尘、燃油机械及汽车尾气。

(1) 扬尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

项目施工期间各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。施工期产生的粉尘属无组织排放，且其扩散多在近地层，对周围环境影响突出，为说明施工期各类粉尘点源对于环境的综合作用与影响，本评价利用某典型施工现场及其周边的粉尘监测资料，以说明施工期各类粉尘源对环境的综合作用与影响。距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见下表。

表 5.1-1 施工近场大气中 TSP 浓度变化表一览表

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	GB3095-2012 TSP 日平均二级标准
浓度 (mg/m ³)	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.30

由上表的监测结果可看出，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）TSP 日平均二级标准评价，施工扬尘的影响范围可达周围 100m 左右。

分别监测该施工现场在洒水时的扬尘和不洒水时的扬尘，具体类比监测结果见下表。

表 5.1-2 施工场地扬尘污染状况对比分析一览表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
据场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场 30m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 日平均二级标准。通过采取合理的扬尘控制措施，施工期施工扬尘对场界外影响的

超标距离一次值可减至离场界 5~6m, 日均值可减至离场界 30~40m, 对周边环境空气的影响可得到一定程度的缓解。同时, 施工期扬尘污染将随着施工期结束而消失。

(2) 柴油燃烧废气及汽车尾气

项目施工期挖掘机、推土机、装载机等一般采用柴油作为燃料, 燃油烟气直接在场内无组织排放, 主要污染物有 HC、SO₂、NO₂、碳烟, 动力装置和发电机排烟口各污染物的排放浓度约为 HC<1800mg/m³, SO₂<270mg/m³, NO₂<2500mg/m³, 碳烟<250mg/m³。

场地内运输汽车来往排放的污染物主要包括 HC、SO₂、NO₂, 尾气排放浓度约为 HC: 4.4g/L, SO₂: 3.24g/L, NO₂: 44.4g/L。

施工场地地势平坦开阔, 无高大建筑物, 空气稀释能力较强, 燃油烟气及汽车尾气排放后, 经空气迅速稀释扩散, 不会对拟建项目所在区域环境空气质量造成明显影响。

5.1.1.2 地表水环境影响分析

(1) 生活污水

生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS 和氨氮等污染物, 项目施工时间共计 10 个月, 不设临时施工营地亦不设置食堂, 生活污水排放量约 3m³/d, 施工期共排放生活污水量为 720m³, 因此, 生活污水中各主要污染物产生浓度和产生量分别为 COD400mg/L, 0.319t; BOD₅200mg/L, 0.161t; SS220mg/L, 0.151t; 氨氮 40mg/L, 0.031t。项目施工期生活污水利用现有污水处理设施进行处理。

(2) 施工废水

项目施工废水排放量约为 5m³/d, 主要污染物为 SS, 施工生产废水经沉淀池沉淀处理后, 上清液用于浇洒抑尘。因此, 项目施工废水不外排进入地表水, 不会对拟建项目所在区域地表水环境造成不良影响。

5.1.1.3 地下水环境影响分析

项目施工期的地下水污染源主要来自①施工过程中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染; ②施工人员产生的生活污水若收集处理不当进入地下水系统后对地下水造成的污染; ③工程施工土石方开挖及基坑排水对地下水水位的影响。

(1) 油污污染及生活污水

为切实保护地下水环境, 评价提出以下施工期地下水环境保护及减缓措施:

①施工区生活污水经当地现有污水处理设施集中收集后处理, 不外排。

②施工生产废水中泥沙和石油类含量较高, 应在施工场地设置临时隔油沉淀池, 经隔油沉淀处理后全部循环利用, 不外排。

③料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

(2) 地下水水位影响

根据项目工艺流程布置，本项目部分构筑物半埋于地下，因此施工时涉及到基坑排水和抗浮设计。

本项目污水管道采用地埋方式进行铺设，管道平均埋深为 3m。由于项目所在地地下水水位埋深 8.9-9.5m，水位位于本项目管道埋深之下，故在管道施工时没有基坑排水，管道敷设对地下水环境影响很小。

厂区施工现场设置足够的抽排水设备，保证基坑内的积水、渗水不影响施工，基坑废水的主要污染物质为 SS，基坑水经沉淀池澄清后回用于厂区降尘、施工用水等。另外本项目中粗格栅池及污水提升泵房采取配重进行抗浮设计，构筑物抗浮安全系数 ≥ 1.05 。

工程施工过程中需要进行开挖，这将对施工区域内的地下水造成一定的影响，如造成局部地下水位下降、地下水污染等。由于本项目施工期较短、拟铺设管线距离较短，且管材选用国内广泛使用的 HDPE 双壁波纹管，故施工期对地下水环境影响在可接受的范围内。为进一步降低管道施工对地下水造成的影响，在施工过程中可采用截留、封堵、疏导、集水外排等措施，将本项目施工对当地地下水的影响降到最低，同时保证管道铺设顺利进行。

对其它地下设施的影响：本项目污水管道施工铺设过程中将不可避免地涉及土石方开挖的问题。据调查，本项目沿途目前无已发现的文物保护区分布。如开挖过程中一旦发现保护文物，应立即停止施工，同时保护施工现场并报文物保护主管部门，待其对现场文物进行彻底发掘后，才能进行下一阶段的施工。

5.1.1.4 声环境影响分析

(1) 声环境影响预测方法与模式

①方法

本评价将根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求和类比资料，预测项目施工活动的噪声对周围声环境的影响范围。

②预测模式

A.多个施工机械同时运行源强计算

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式采用如下公式：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leq_i} \right)$$

式中, L_{eqi} —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

B. 噪声衰减模式

采用点声源衰减公式, 预测各类设备在没有任何隔声条件下不同距离处的噪声值。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中, $L_{A(r)}$ —距离声源 r 处的噪声值, dB (A) ;

$L_{A(r_0)}$ —距离声源 r_0 处的噪声值, dB (A) ;

r ——预测点至声源的距离, m;

r_0 ——参考点距声源的距离, m。

C. 敏感点噪声预测模式

在预测某处的噪声值时, 首先利用上式计算声源在该处的总等效连续 A 声级, 然后叠加该处的背景值, 具体计算公式如下:

$$L_{pt} = 10 \lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中, L_{pt} —声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级;

L_1 —该点的背景噪声值;

L_2 —另外一个声源到该点的声级值。

(2) 基础施工阶段噪声环境影响分析

① 基础施工过程

A. 基础施工噪声源强

工程基础施工阶段噪声主要为施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为基础施工阶段一般为露天作业, 无隔声与消减措施。

建设项目基础施工期所用机械设备种类较少, 主要产生噪声的施工机械有推土机、挖掘机、装载机等, 但噪声源强往往较大。由于施工场地内设备位置不断变化, 同一施工阶段不同时间设备运行数量也有波动, 根据施工机械噪声类比监测结果, 将各类施工机械的噪声值见下表。

表 5.1-3 项目基础施工过程主要施工设备机械噪声值

设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	最大声级 (dB (A))
推土机	5	86
挖掘机	5	84
装载机	5	90

B. 预测结果

a、基础施工期单台机械设备不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5.1-4 单台机械设备不同距离处的噪声值（单位：dB（A））

机械名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94
挖掘机	84	77.98	71.96	65.94	64.00	57.98	54.46	51.96	48.44	45.94
装载机	90	83.98	77.96	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94

b、基础施工期多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5.1-5 多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值（单位：dB（A））

距离(m)	5	10	20	40	50	100	64	150	200	300	361
噪声值	92.17	86.15	80.13	74.11	72.17	66.15	70.00	62.63	60.13	56.61	55.00

从上表的预测结果可知，基础施工期在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 64m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，在场外约 64m 范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工，则需在 361m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。

(3) 主体结构施工阶段噪声环境影响分析

①主体结构施工过程

A.主体结构施工噪声源强

工程主体结构施工阶段噪声主要为施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为主体结构施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施。建设项目主体施工期所用机械设备种类繁多，主要施工设备包括起重机、混凝土泵、振捣棒、切割机、焊机等。根据施工设备类比监测结果，主要施工设备的噪声值见下表。

表 5.1-6 项目主体结构施工过程主要施工设备机械噪声值

设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	最大声级 (dB (A))
起重机	5	80
混凝土泵	5	85
振捣棒	5	79
切割机	5	82
焊机	5	75

B.预测结果

a、主体结构施工期单台机械设备不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5.1-7 单台机械设备不同距离处的噪声值（单位：dB（A））

机械名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
起重机	80	73.98	67.96	61.94	60.00	53.98	50.46	47.96	44.44	41.94
混凝土泵	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94
振捣棒	79	72.98	66.96	60.94	59.00	52.98	49.46	46.96	43.44	40.94
切割机	82	75.98	69.96	63.94	62.00	55.98	52.46	49.96	46.44	43.94
焊机	75	68.98	62.96	56.94	55.00	48.98	45.46	42.96	39.44	36.94

b、主体结构施工期多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5.1-8 多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值（单位：dB（A））

距离（m）	5	10	20	40	41	50	100	150	233	200	300	400
噪声值	88.4	82.3	76.3	70.3	70	68.4	62.3	58.8	55	56.3	52.8	50.3

从表 5.1-7 和 5.1-8 的预测结果可知，主体结构施工期在不采取任何措施多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 41m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，在场界外围约 41m 范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工，则需在 233m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。

(4) 安装施工阶段噪声环境影响分析

①安装施工过程

A. 安装施工噪声源强

工程安装施工阶段是整个工程的最后阶段，主要是对建筑物进行装饰及相关设备进行安装，但声源数量较少，噪声源强不大，主要噪声源包括砂轮机、切割机、磨石机等。根据施工设备类比监测结果，主要施工设备的噪声值见下表。

表 5.1-9 项目安装施工过程主要施工设备机械噪声值

设备名称	测点距施工设备的距离（m）	最大声级（dB（A））
砂轮机	5	82
切割机	5	69
磨石机	5	68

B. 预测结果

a、安装施工期单台机械设备不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5.1-10 单台机械设备不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

设备名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
砂轮机	82	75.98	69.96	63.94	62.00	55.98	52.46	49.96	46.44	43.94
切割机	69	62.98	56.96	50.94	49.00	42.98	39.46	36.96	33.44	30.94
磨石机	68	61.98	55.96	49.94	48.00	41.98	38.46	35.96	32.44	29.94

b、安装施工期多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值

具体预测值见下表。

表 5.1-11 多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值 (单位: dB (A))

距离(m)	5	10	20	40	50	100	150	200	300	21	117
噪声值	82.37	76.35	70.33	64.31	62.37	56.35	52.83	50.33	46.81	70.00	55.00

从 5.1-10 和 5.1-11 的预测结果可知, 安装施工期在不采取任何措施多台机械设备同时运转时, 昼间距离噪声源 21m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值, 在场地外围约 21m 范围内的人员将受到不同程度的影响, 假若在夜间施工, 则需在 117m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。

5.1.1.5 固体废物环境影响分析

拟建项目施工期主要固体废物包括废弃土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

(1) 废弃土石方

根据现场踏勘, 项目拟建区域地势平坦, 项目厂房建设除部分池体、建筑基底需要进行少量开挖外, 无其他高填深挖区域, 池体开挖土方可用于厂区内绿化回填等, 实现场内平衡, 无弃土产生, 不会对周边环境造成不良影响。

(2) 建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为场内建筑施工产生的各类废边角余料, 产生量共计约 736t。建筑垃圾中成分较为复杂, 包括碎混凝土块、碎砖块、边角钢材等, 建设单位在建筑施工中拟先对建筑垃圾进行人工粗分, 将其中的钢材的利用价值较高的边角余料回收后外售给废品回收单位; 对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路、池体基础垫层使用, 在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以时废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾, 建设单位应委托有建渣清运资质的单位将建筑垃圾清运至政府制定的弃渣场, 运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。

因此, 通过对建筑垃圾的综合利用、回收外售及适当清运, 建筑垃圾对周边环境影响较小。

(3) 生活垃圾

项目施工期生活垃圾的产生量为 10.5t, 建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶, 利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运。通过采取以上措施施工期生活垃圾对周边环境影响较小。

综上所述, 拟建项目在施工期产生的上述固体废物, 在采取相应的措施后, 将不会对周围环境带来不利影响。

5.1.1.6 生态环境影响分析

5.1.1.6.1 工程占地对生态环境的影响

本项目新增用地 68280.68m², 临时占地约 1000m², 临时占地为厂外污水管道区、施工生产生活区及临时堆土区占地, 主要用于设备及材料存放用地等, 仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用, 经过一定恢复期后, 土地的利用状况不会发生改变, 仍可以保持原有的使用功能。

拟建场址现以农村环境为主。污水处理厂二期建设前厂址所在地现状为农村生态系统, 项目建设后原为单一的农业生态系统将被城市生态系统所取代。土地功能的改变, 不仅使绿地面积减少, 生物多样性和总产量下降, 同时也会导致一些陆生生物的栖息、觅食和迁移受到一定的限制。项目建成后, 虽将大量种植树木等绿化, 丰富植物种类, 强化绿化功能, 但绿地覆盖率较原为农田果树时将有所降低。因此, 需要加强生态绿化工作, 增加绿化覆盖率, 逐步达到生态系统的优化。本项目施工期无弃方产生, 故无需设置弃渣场。

5.1.1.6.2 污水处理厂建设对动、植物生态环境影响

污水处理厂二期建设施工期因开挖地基、搬运渣土及运进各种建材等, 会对项目拟建厂址地区的生态环境在短时间内形成一定的影响。但因项目红线范围内目前主要为农村生态环境, 项目周边亦无珍稀保护动植物, 加之本项目在建成投入使用后, 将大面积种植人工林木及花草, 由此不仅可以增加绿化面积, 还有利于绿色植物对区域环境空气质量的改善, 使拟建厂址地区的土地利用变为四季长青的绿色生态环境, 从而使项目所在区域的生态环境具有比现在更多的植物种类和连续性。因此, 本项目实施并进行绿化恢复后不会对整个地区生态系统的功能和稳定性产生影响, 也不会引起物种种类的减少。

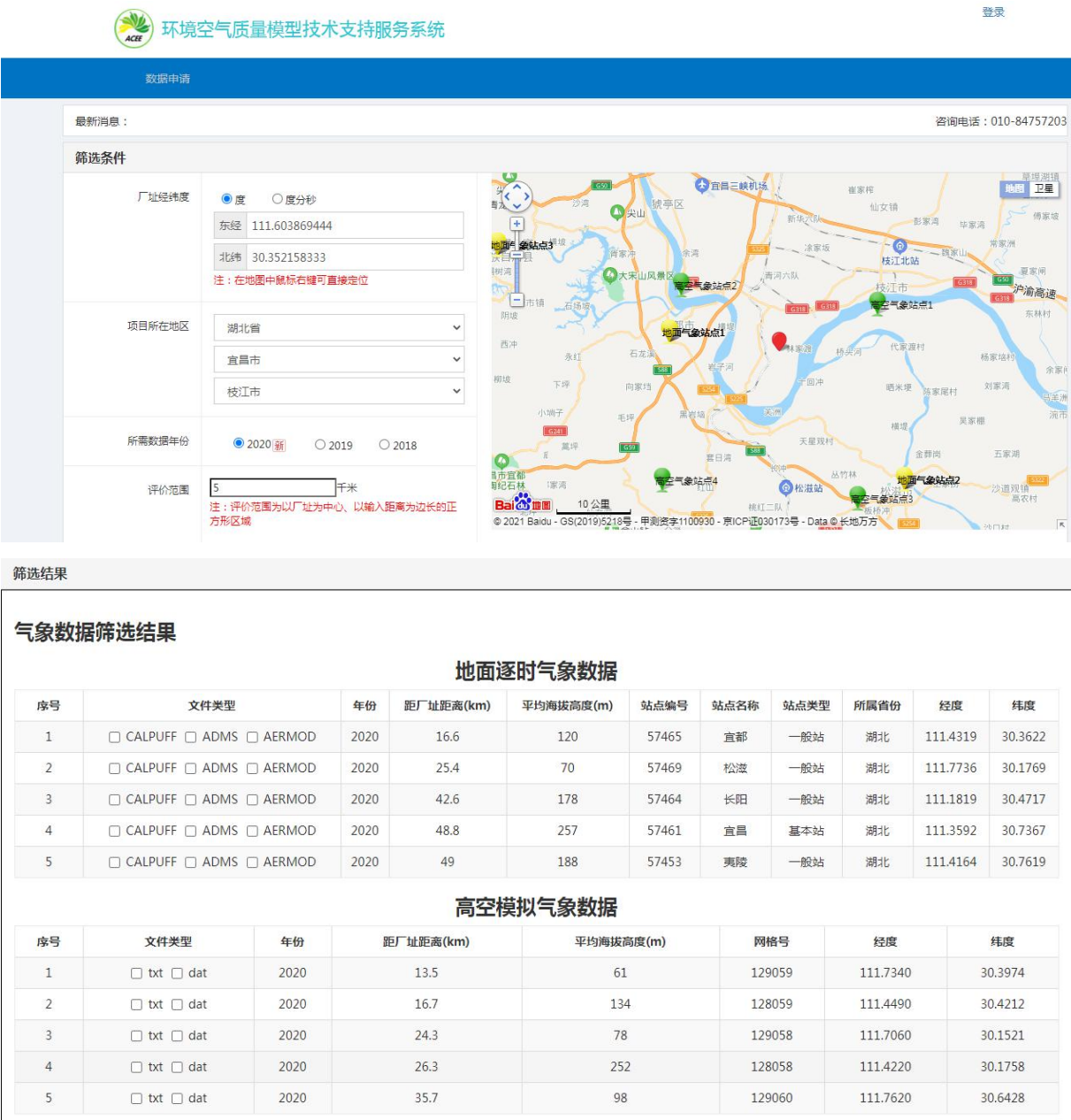
5.2 运行期环境影响分析与评价

5.2.1 大气环境影响分析与预测

5.2.1.1 区域污染气象特征

(1) 气象概况

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选（见图 5.2-1），距离本项目最近的常规气象观测站为宜都气象站，地理坐标为 111.43°E、30.36°N，海拔高度 76 米，距离本项目 16.6km，气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。本评价采用从环保部环境评估中心购买的宜都气象站（57465）气象数据，根据 2001~2020 年气象统计数据，宜都市多年平均气温 17.5℃，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温-5.8℃；年平均降雨量为 1271.2mm；相对湿度 74.4%；多年平均风速为 1.2m/s；近 20 年统计静风频率为 15.4%。除静风外，多年最多风向为 ESE，频率为 8.9%。统计数据详见下表。



近二十年地面气象统计报告(2001-2020)

序号	文件类型	平均海拔高度(m)	距厂址距离(km)	站点编号	站点名称	站点类型	经度	纬度
1	☐ 近20年统计报告	120	16.6	57465	宜都	一般站	111.4319	30.3622
2	☐ 近20年统计报告	70	25.4	57469	松滋	一般站	111.7736	30.1769
3	☐ 近20年统计报告	178	42.6	57464	长阳	一般站	111.1819	30.4717
4	☐ 近20年统计报告	257	48.8	57461	宜昌	基本站	111.3592	30.7367
5	☐ 近20年统计报告	188	49	57453	夷陵	一般站	111.4164	30.7619

最常见气象条件统计分析

序号	文件类型	年份	距厂址距离(km)	省份	平均海拔高度(m)	站点编号	站点名称	站点类型	经度	纬度
1	☐ 气象观测资料统计分析报告	2020	16.6	湖北	120	57465	宜都	一般站	111.4319	30.3622
2	☐ 气象观测资料统计分析报告	2020	25.4	湖北	70	57469	松滋	一般站	111.7736	30.1769
3	☐ 气象观测资料统计分析报告	2020	42.6	湖北	178	57464	长阳	一般站	111.1819	30.4717
4	☐ 气象观测资料统计分析报告	2020	48.8	湖北	257	57461	宜昌	基本站	111.3592	30.7367
5	☐ 气象观测资料统计分析报告	2020	49	湖北	188	57453	夷陵	一般站	111.4164	30.7619

图 5.2-1 环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果

表 5.2-1 宜都气象站常规气象项目统计 (2001-2020)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		17.5		
累年极端最高气温 (°C)		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温 (°C)		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压 (hPa)		1005.9		
多年平均水汽压 (hPa)		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速 (m/s)		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE 8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 5.2-2, 7 月平均风速最大 (1.43 米/秒), 1 月风速最小

(0.98 米/秒)。

表 5.2-2 宜都气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示,宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右，见表 5.2-3。

表 5.2-3 宜都气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

20年风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 14.76%

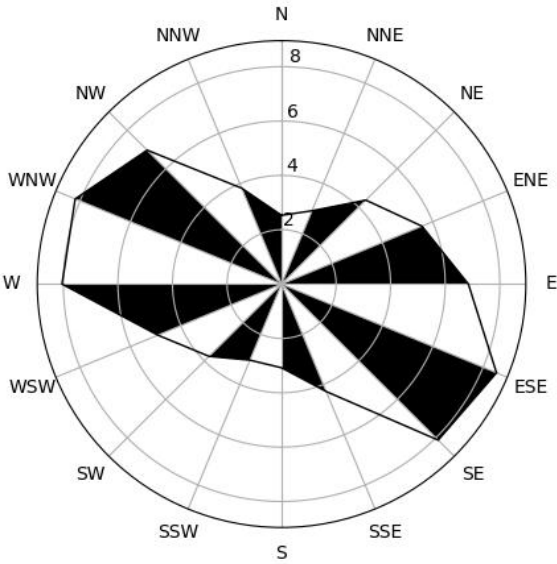


图 5.2-2 宜都风向玫瑰图 (静风频率 14.76%)

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,宜都气象站风速呈增大趋势,宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增,风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒,2018 年年平均风速最大 (1.86 米/秒), 2007 年年平均风速最小 (0.75 米/秒), 无明显周期, 见图 5.2-2。

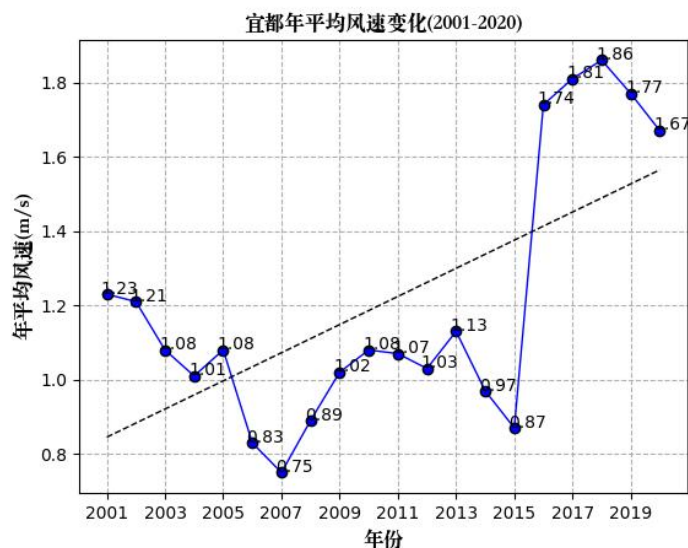


图 5.2-3 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.50℃），1 月气温最低（5.01℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08（40.90℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.80℃）。宜都月平均气温见图 5.2-3。

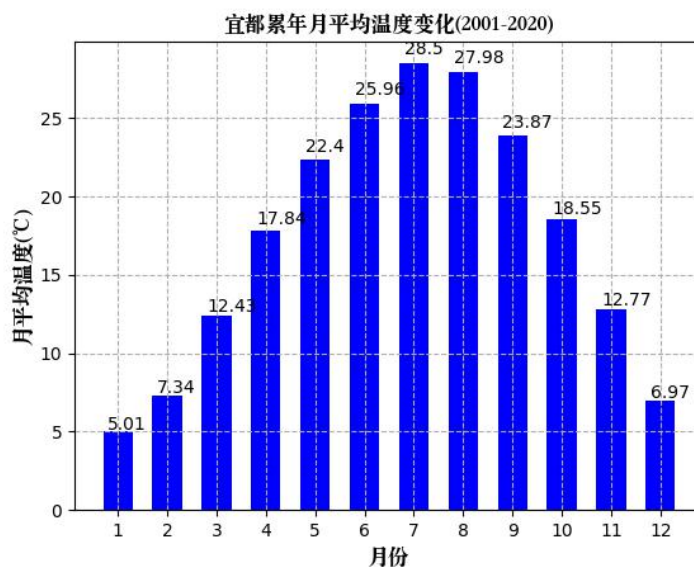


图 5.2-4 宜都月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.02 度，2013 年年平均气温最高（18.43℃），2020 年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。年平均气温见图 5.2-4。

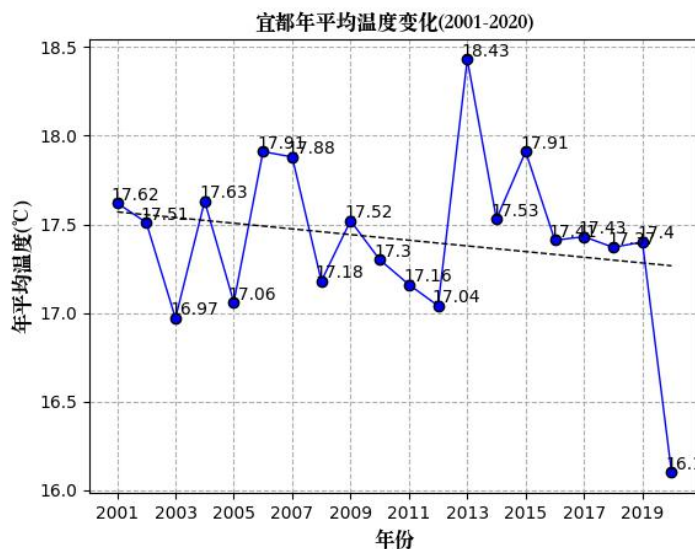


图 5.2-5 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（4）气象站降水分析

①月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米）。见图 5.2-5。

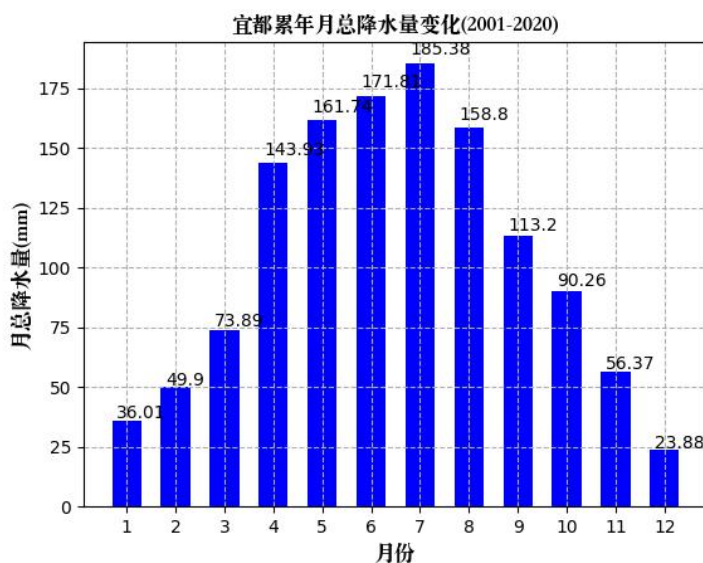


图 5.2-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2002 年年总降水量最大（1751.80 毫米），2019 年年总降水量最小（871.90 毫米），无明显周期。见图 5.2-6。

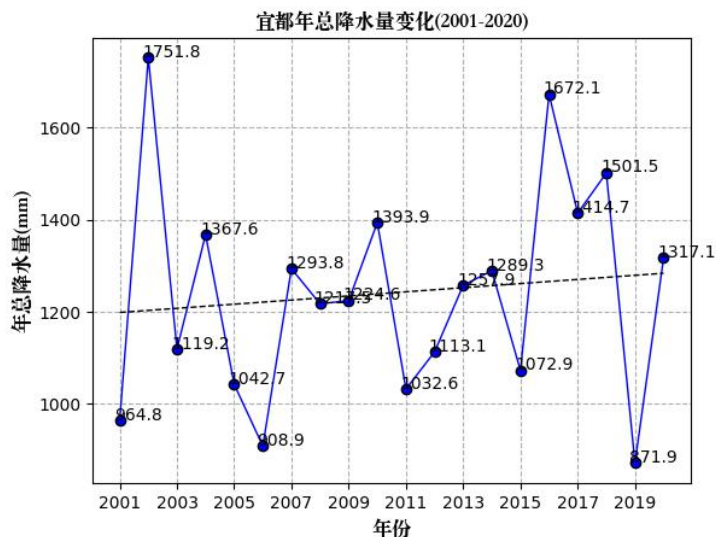


图 5.2-7 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

①月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（201.35 小时），1 月日照最短（77.99 小时）。见图 5.2-7。

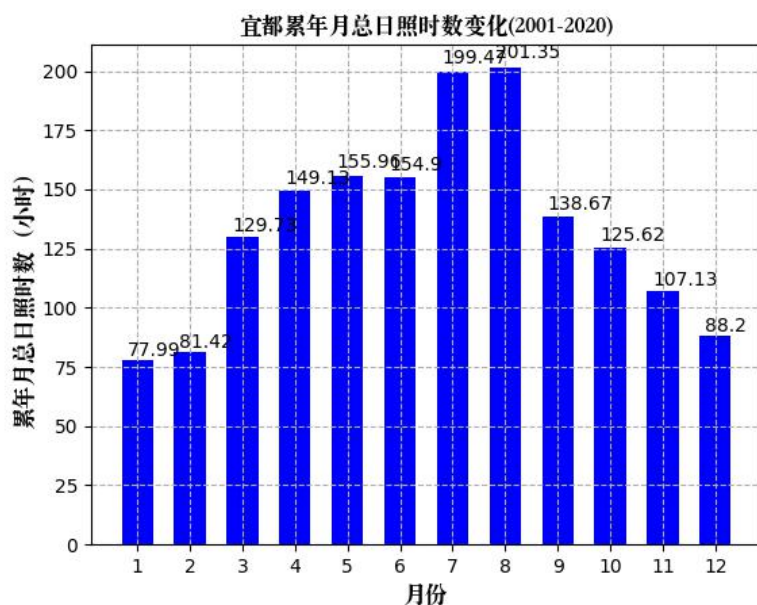


图 5.2-8 宜都月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.10 小时），2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。见图 5.2-8。



图 5.2-9 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（6）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（77.44%），3 月平均相对湿度最小（71.70%）。

见图 5.2-9。

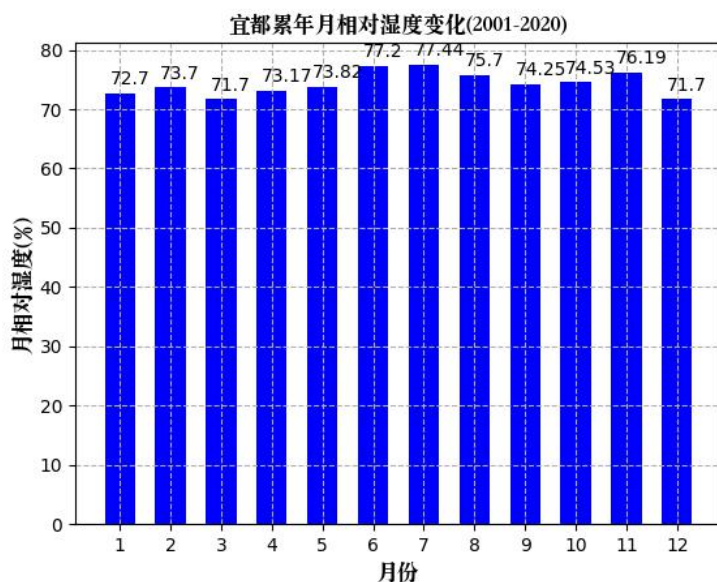


图 5.2-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

（2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。见图 5.2-10。

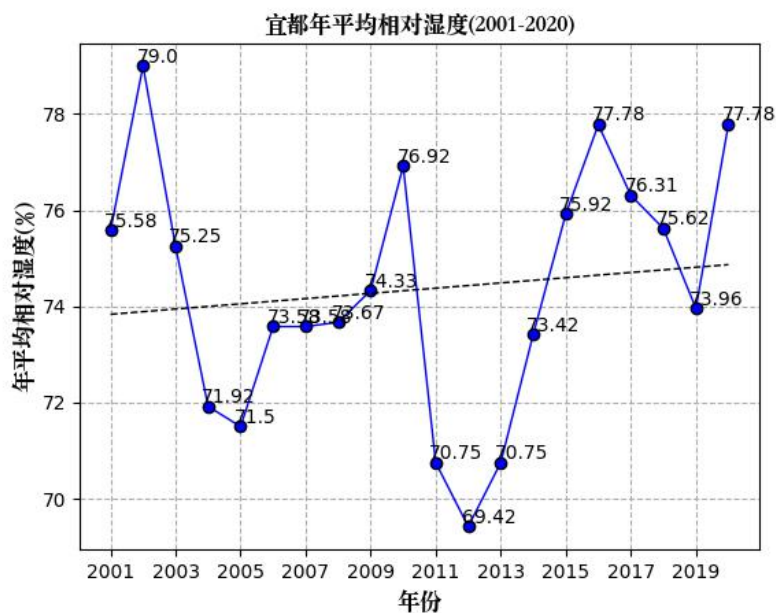


图 5.2-11 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

(7) 评价区域地形图

项目所在区域地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar TopograpHy Mission）90m 分辨率地形数据，数据来源为：<http://srtm.csi.cagiar.org>，见图 5.2-11。

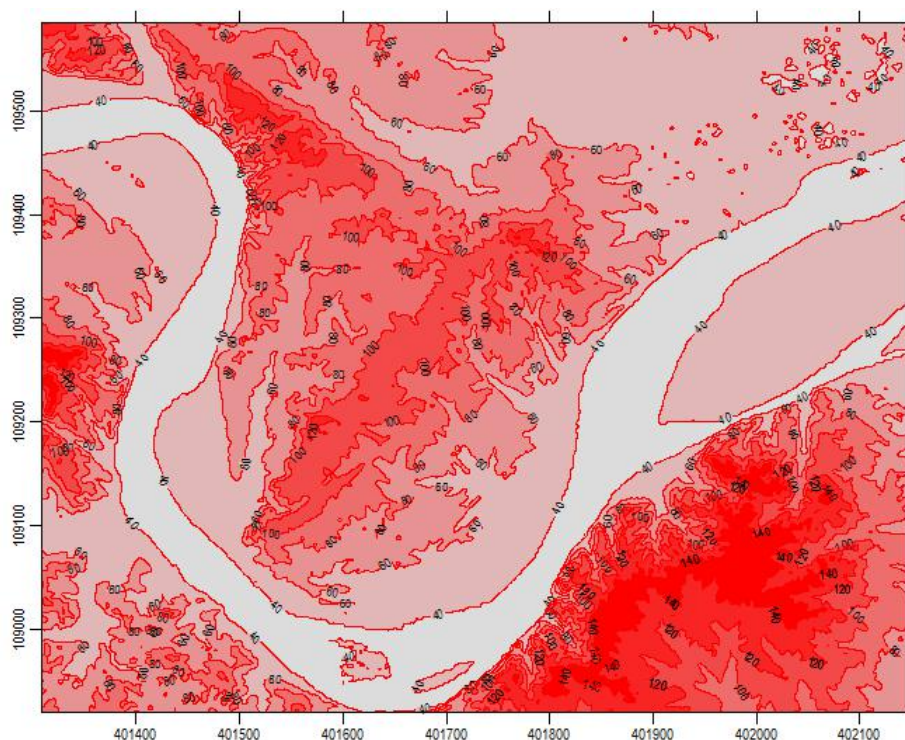


图 5.2-12 项目所在区域地形图

5.2.1.2 环境空气评价等级判定

本项目运营期产生的废气主要为氨和硫化氢。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级划分方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据本报告 1.4.1.1 章节，拟建项目新建污染源的 $P_{\max}$ 为 3#排气筒排放的氨， $P_{\max}$ 值为 39.9900%， $C_{\max}$ 为 19.9950 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

5.2.1.3 预测方案及评价内容

根据环境现状质量章节的分析结果，项目属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，确定本次评价预测内容及评价要求如下：

表 5.2-4 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

5.2.1.4 污染源参数

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，氨和硫化氢为本次大气环境影响预测因子。

（2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。因 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，本项目评价范围边长取 5km。本次大气环境影响预测范围为以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 5km 的范围。

（3）计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 50m，计算点 101×101 共 10201 个网格点，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为（0，0）。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

（4）本项目新增污染源

表 5.2-5 有组织排放大气污染物正常排放源强参数

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度 °C	烟气流速 (m/s)	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
3#排气筒	2809.82	2827.51	74.31	15.00	0.60	25.00	29.48	8760	正常工况	0.483	0.001
4#排气筒	2737.46	2901.72	76.14	15.00	0.6	25.00	98.23	8760	正常工况	0.2127	0.00077
5#排气筒	2886.5	2643.23	73.75	15.00	0.60	25.00	29.48	8760	正常工况	0.037	0.00001

表 5.2-6 无组织矩形面源排放大气污染物排放源强参数

名称	面源坐标		海拔高度 m	排放高度 m	X 边长 m	Y 边长 m	方向角度	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
调节池	2803.21	2826.72	74.22	5	65	81	33.69	8760	正常工况	0.197	0.0004
预氧化池、反应沉淀池	2743.97	2895.92	75.95	5	71	31	32.8	8760	正常工况	0.0824	0.00017
生物池	2684.14	2832.04	76.74	5	86	84	33.46	8760	正常工况	0.00255	0.00017
二沉池	2657.37	2791.65	76.99	5	86	43	33.54	8760	正常工况	0.00187	0.0007
污泥脱水机房	2825.94	2697.48	73.63	5	67	23	33.39	8760	正常工况	0.0114	0.0000033
污泥匀质池	2873.47	2628.05	74.08	5	12	8	34.7	8760	正常工况	0.0007	0.0000002

表 5.2-7 无组织圆形面源排放大气污染物排放源强参数

名称	圆心坐标		海拔高度 m	排放高度 m	半径 m	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h	
	X	Y						NH ₃	H ₂ S

污泥浓缩池 1	2889.96	2664.46	73.29	5	8	8760	正常工况	0.00145	0.00000087
污泥浓缩池 2	2903.24	2654.86	73.49	5	8	8760	正常工况	0.00145	0.000000434

表 5.2-8 有组织排放大气污染物非正常排放源强参数

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
3#排气筒	2809.82	2827.51	74.31	15.00	0.60	25.00	29.48	8760	非正常工况	9.66	0.02
4#排气筒	2737.46	2901.72	76.14	15.00	0.6	25.00	98.23	8760	非正常工况	4.254	0.0154
5#排气筒	2886.5	2643.23	73.75	15.00	0.60	25.00	29.48	8760	非正常工况	0.74	0.0002

(5) 本项目“以新带老”削减源

本项目为扩建项目，一期工程已建设完成，目前处于试运营阶段，本项目仅依托一期工程尾水排放口排放，二期项目建成后，无“以新带老”削减量。

(6) 其他在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，本项目评价范围内涉及该污染物排放的同类建设项目为长青（湖北）生物科技有限公司一期项目、二期项目；宜昌邦普时代新能源有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普时代锂离子电池新材料项目；宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目等。

根据污染源调查，评价范围内已批在建源如下：

表 5.2-9 评价区域内田家河污水处理厂项目（一期）有组织正常工况源强表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒		烟气		污染物排放速率（单位 kg/h）	
		Xs[m]	Ys[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	烟气流速（m/s）	氨	硫化氢
1	1#排气筒	2988.23	2788.61	15	0.5	298	14.15	0.0518	0.0002
2	2#排气筒	2879.69	2708.28	15	0.5	298	14.15	0.023	0.00009

表 5.2-10 评价区域内田家河污水处理厂项目（一期）无组织工况源强

编号	名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	长度/m	宽度/m	年排放小时/h	污染物排放速率 kg/h	
							氨	硫化氢
1	污水处理设施	86	3	94	30	8760	0.03	0.0001

表 5.2-11 宜昌邦普时代新能源有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普时代锂离子电池新材料项目建成后全厂有组织正常工况源强

编号	名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m ³ /h	内径/m	年排放小时/h	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							氨
1	四氧化三钴合成车间 陈化废气	3506.94	2890.97	78	25	298	60000	1.2	7200	0.06
2	三元前驱体合成车间 陈化废气	3516.49	2869.47	78	25	298	60000	1.2	7200	0.036

表 5.2-12 宜昌邦普时代新能源有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普时代锂离子电池新材料项目建成后全厂无组织正常工况源强

编号	名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	长度/m	宽度/m	年排放小时/h	污染物排放速率/kg/h	
							氨	
1	罐区大、小呼吸	78	14.5	50	100	7200	0.00008	

表 5.2-13 宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目建成后全厂有组织正常工况源强

编号	名称	坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气温度/k	风量/m ³ /h	内径/m	年排放小时/h	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							氨
1	三元前驱体合成车间 陈化废气	3269.54	3529.81	78	15	298	60000	1.2	7200	0.6

表 5.2-14 宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目建成后全厂无组织正常工况源强

编号	名称	海拔高度/m	有效排放高度/m	长度/m	宽度/m	年排放小时/h	污染物排放速率/kg/h	
							氨	
1	1#三元前驱体合成车间	78	14.5	4080		7200	0.04	

2	2#三元前驱体合成车间	78	14.5	4080	7200	0.04
3	3#三元前驱体合成车间	78	14.5	4080	7200	0.04
4	4#三元前驱体合成车间	78	14.5	4080	7200	0.04

(7) 区域削减源

田家河片区属于新开发工业园区，区域不存在削减源。

5.2.1.5 预测模型选择

项目大气评价等级为一级，评价基准年(2020年)风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过72h，20年统计的全年静风(风速 0.2m/s)频率不超过35%，且项目不位于大型水体边(海或湖)，不会出现熏烟，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的AERMOD模式进行模拟计算。

5.2.1.6 地形数据及地表参数

本次预测地形数据srtm文件来自于csi.cgiar.org。以本工程厂址为中心，地形数据分辨率为90m。本工程周边以工业园区为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择城市，地表湿度选择中等潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统AERMOD 简要用户使用手册》6.2节中的推荐值，其中鲍文率采用中等潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数见下表。

表 5.2-15 地表参数正午反照率、波文比及地表粗糙度

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	地表粗糙度
1	0-360	一月	0.35	1.5	1
2	0-360	二月	0.35	1.5	1
3	0-360	三月	0.14	1	1
4	0-360	四月	0.14	1	1
5	0-360	五月	0.14	1	1
6	0-360	六月	0.16	2	1
7	0-360	七月	0.16	2	1
8	0-360	八月	0.16	2	1
9	0-360	九月	0.18	2	1
10	0-360	十月	0.18	2	1
11	0-360	十一月	0.18	2	1
12	0-360	十二月	0.35	1.5	1

5.2.1.7 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了625个预测点位，其中：网格点625个、环境空气保护目标35个，环境空气保护目标坐标详见表5.2-16。

表 5.2-16 环境空气保护目标一览表

序号	名称	X 轴坐标(m)	Y 轴坐标(m)	地形高度 (m)	方位
1	死人冲	2686.09	2620.18	74.17	SW
2	五河庙	2494.52	2955.43	74.41	SW
3	刘家边	2095.41	3330.59	72.19	SW
4	天螺寺村	2789.86	3514.18	73.54	SW
5	同春一队	2215.14	4001.1	76.24	WSW
6	阮家湾	2518.47	4144.78	76.27	WSW

7	高店	3460.37	4216.62	79.33	SW
8	张家湾	4043.07	2101.33	79.18	SSW
9	裴家港	3564.14	2021.51	74.55	SSW
10	石板坡村	2598.29	1622.4	76.96	SW
11	朱家湾	4130.88	1718.18	74.42	SSW
12	曹家畈	4625.78	1470.73	88.46	SSW
13	凤凰山	3963.25	2652.1	74.98	SSW
14	谢家老屋	3556.16	3617.95	72.67	SW
15	同意二队	1361.04	2061.42	76.07	SW
16	岩子河	858.16	1798.01	75.95	SW
17	观音寺	1752.17	1542.57	72.03	SW
18	张家台	1632.44	1031.71	79.55	SW
19	岩子河村	977.9	1039.69	78.12	SW
20	石岗子	2598.29	959.87	76.19	SW
21	吕家湾村	3651.94	728.39	72.1	SSW
22	艾家店	4601.83	959.87	73.94	SSW
23	石板坡	4442.18	1311.09	79.74	SSW
24	朱家湾	5000.94	3043.23	74.09	SSW
25	金星四队	4426.22	2883.59	71.97	SSW
26	福新桥	3755.71	3115.07	75.15	SW
27	高陵包	4434.2	4208.64	74.02	SW
28	曹家湾	4138.86	3362.52	77.23	SW
29	雄峰七队	4522.01	3849.44	72.63	SW
30	乌龟溪	5112.69	4001.1	72.99	SSW
31	陈家冲	4450.17	528.83	72.11	SSW
32	渡口村	1656.39	345.24	76.05	SW
33	沙碛坪村	2031.55	401.12	75.03	SW
34	土地岭村	4138.86	488.92	73.99	SSW
35	高殿寺村	4729.54	2548.34	76.12	SSW

5.2.1.8 预测内容

(1) 正常工况浓度预测

各环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。

(2) 项目建成后环境空气质量预测与评价

项目位于不达标区,预测浓度叠加区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后,评价区域环境质量的整体变化情况。

(3) 项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

(4) 环境防护距离

项目建成后厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离设置情况；同时计算卫生防护距离。通过大气环境防护距离和卫生防护距离确定环境防护距离。

5.2.1.9 预测结果分析

(1) 正常工况浓度预测

①正常工况 NH_3 最大贡献质量浓度预测结果

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标） NH_3 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于1。因此，在正常工况下本项目 NH_3 最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。

表 5.2-17 正常工况下氨最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
1	死人冲	1 时	9.322	9.322	200	4.661	达标
		日平均	8.893	8.893	——	——	达标
		期间平均	2.667	2.667	——	——	达标
2	五河庙	1 时	10.168	10.168	200	5.084	达标
		日平均	7.116	7.116	——	——	达标
		期间平均	2.554	2.554	——	——	达标
3	刘家边	1 时	2.307	2.307	200	1.154	达标
		日平均	1.803	1.803	——	——	达标
		期间平均	0.619	0.619	——	——	达标
4	天螺寺村	1 时	1.267	1.267	200	0.634	达标
		日平均	1.959	1.959	——	——	达标
		期间平均	0.539	0.539	——	——	达标
5	同春一队	1 时	0.756	0.756	200	0.378	达标
		日平均	0.947	0.947	——	——	达标
		期间平均	0.267	0.267	——	——	达标
6	阮家湾	1 时	0.383	0.383	200	0.191	达标
		日平均	0.796	0.796	——	——	达标
		期间平均	0.209	0.209	——	——	达标
7	高店	1 时	0.132	0.132	200	0.066	达标
		日平均	0.769	0.769	——	——	达标
		期间平均	0.154	0.154	——	——	达标
8	张家湾	1 时	0.834	0.834	200	0.417	达标
		日平均	0.840	0.840	——	——	达标
		期间平均	0.231	0.231	——	——	达标
9	裴家港	1 时	0.810	0.810	200	0.405	达标
		日平均	1.197	1.197	——	——	达标

		期间平均	0.282	0.282	——	——	达标
10	石板坡村	1 时	0.320	0.320	200	0.160	达标
		日平均	1.410	1.410	——	——	达标
		期间平均	0.286	0.286	——	——	达标
11	朱家湾	1 时	0.455	0.455	200	0.227	达标
		日平均	0.678	0.678	——	——	达标
		期间平均	0.159	0.159	——	——	达标
12	曹家畈	1 时	0.089	0.089	200	0.044	达标
		日平均	0.423	0.423	——	——	达标
		期间平均	0.088	0.088	——	——	达标
13	凤凰山	1 时	1.255	1.255	200	0.627	达标
		日平均	1.502	1.502	——	——	达标
		期间平均	0.377	0.377	——	——	达标
14	谢家老屋	1 时	0.437	0.437	200	0.219	达标
		日平均	1.117	1.117	——	——	达标
		期间平均	0.276	0.276	——	——	达标
15	同意二队	1 时	0.631	0.631	200	0.315	达标
		日平均	0.676	0.676	——	——	达标
		期间平均	0.192	0.192	——	——	达标
16	岩子河	1 时	0.370	0.370	200	0.185	达标
		日平均	0.481	0.481	——	——	达标
		期间平均	0.128	0.128	——	——	达标
17	观音寺	1 时	0.372	0.372	200	0.186	达标
		日平均	0.740	0.740	——	——	达标
		期间平均	0.168	0.168	——	——	达标
18	张家台	1 时	0.126	0.126	200	0.063	达标
		日平均	0.451	0.451	——	——	达标
		期间平均	0.115	0.115	——	——	达标
19	岩子河村	1 时	0.167	0.167	200	0.083	达标
		日平均	0.418	0.418	——	——	达标
		期间平均	0.097	0.097	——	——	达标
20	石岗子	1 时	0.139	0.139	200	0.069	达标
		日平均	0.546	0.546	——	——	达标
		期间平均	0.130	0.130	——	——	达标
21	吕家湾村	1 时	0.105	0.105	200	0.053	达标
		日平均	0.321	0.321	——	——	达标
		期间平均	0.086	0.086	——	——	达标
22	艾家店	1 时	0.175	0.175	200	0.087	达标
		日平均	0.382	0.382	——	——	达标
		期间平均	0.089	0.089	——	——	达标
23	石板坡	1 时	0.189	0.189	200	0.095	达标
		日平均	0.477	0.477	——	——	达标
		期间平均	0.104	0.104	——	——	达标
24	朱家湾	1 时	0.302	0.302	200	0.151	达标
		日平均	0.436	0.436	——	——	达标

		期间平均	0.112	0.112	——	——	达标
25	金星四队	1 时	0.565	0.565	200	0.282	达标
		日平均	0.656	0.656	0.000	0.000	达标
		期间平均	0.185	0.185	0.000	0.000	达标
26	福新桥	1 时	0.834	0.834	200	0.417	达标
		日平均	1.376	1.376	——	——	达标
		期间平均	0.328	0.328	——	——	达标
27	高陵包	1 时	0.105	0.105	200	0.053	达标
		日平均	0.432	0.432	——	——	达标
		期间平均	0.099	0.099	——	——	达标
28	曹家湾	1 时	0.311	0.311	200	0.156	达标
		日平均	0.778	0.778	——	——	达标
		期间平均	0.182	0.182	——	——	达标
29	雄峰七队	1 时	0.124	0.124	200	0.062	达标
		日平均	0.432	0.432	——	——	达标
		期间平均	0.099	0.099	——	——	达标
30	乌龟溪	1 时	0.082	0.082	200	0.041	达标
		日平均	0.339	0.339	——	——	达标
		期间平均	0.072	0.072	——	——	达标
31	陈家冲	1 时	0.109	0.109	200	0.055	达标
		日平均	0.311	0.311	——	——	达标
		期间平均	0.074	0.074	——	——	达标
32	渡口村	1 时	0.088	0.088	200	0.044	达标
		日平均	0.568	0.568	——	——	达标
		期间平均	0.115	0.115	——	——	达标
33	沙碛坪村	1 时	0.090	0.090	200	0.045	达标
		日平均	0.745	0.745	——	——	达标
		期间平均	0.142	0.142	——	——	达标
34	土地岭村	1 时	0.098	0.098	200	0.049	达标
		日平均	0.336	0.336	——	——	达标
		期间平均	0.075	0.075	——	——	达标
35	高殿寺村	1 时	0.510	0.510	200	0.255	达标
		日平均	0.797	0.797	——	——	达标
		期间平均	0.186	0.186	——	——	达标
36	区域最大值	1 时	138.133	138.133	200	69.066	达标
		日平均	8.893	8.893	——	——	达标
		期间平均	2.667	2.667	——	——	达标

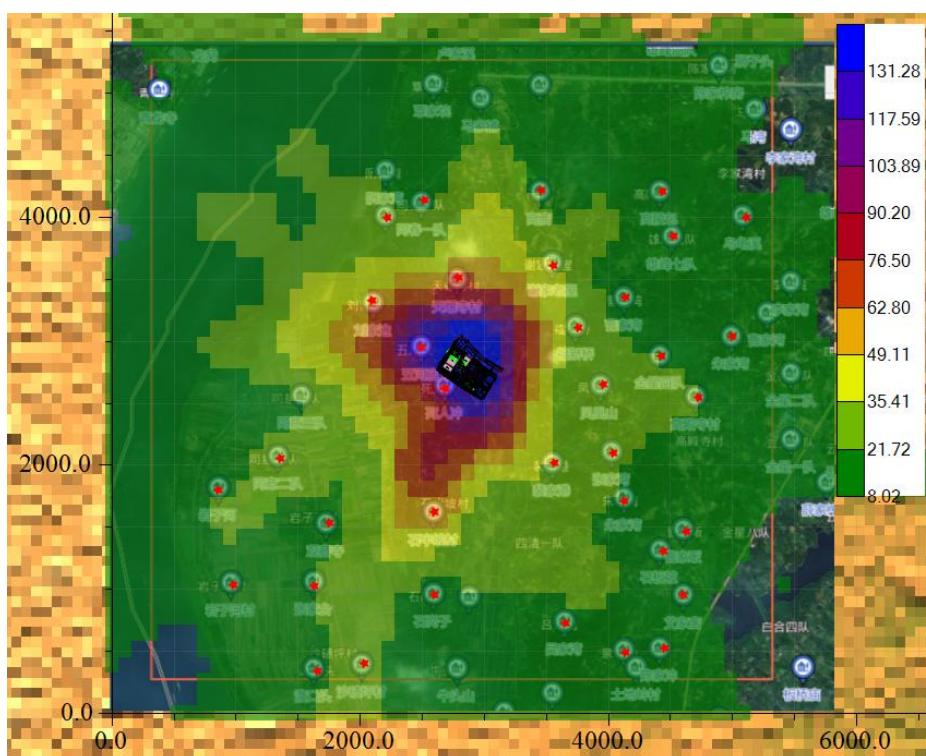


图 5.2-13 正常工况下氨小时平均最大贡献质量浓度预测图

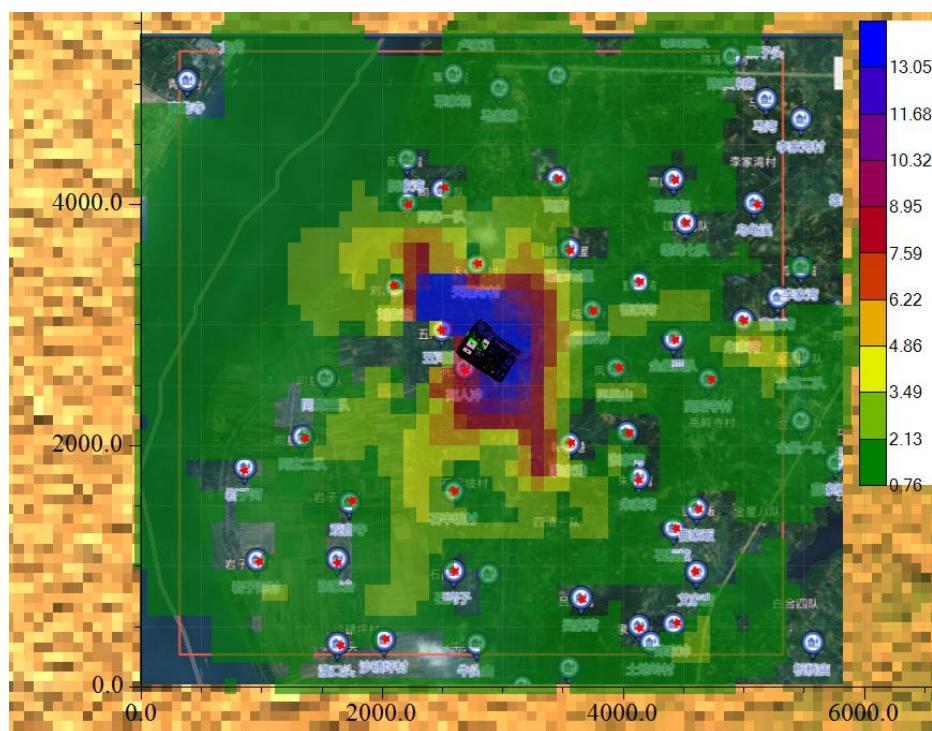


图 5.2-14 正常工况下氨日平均最大贡献质量浓度预测图

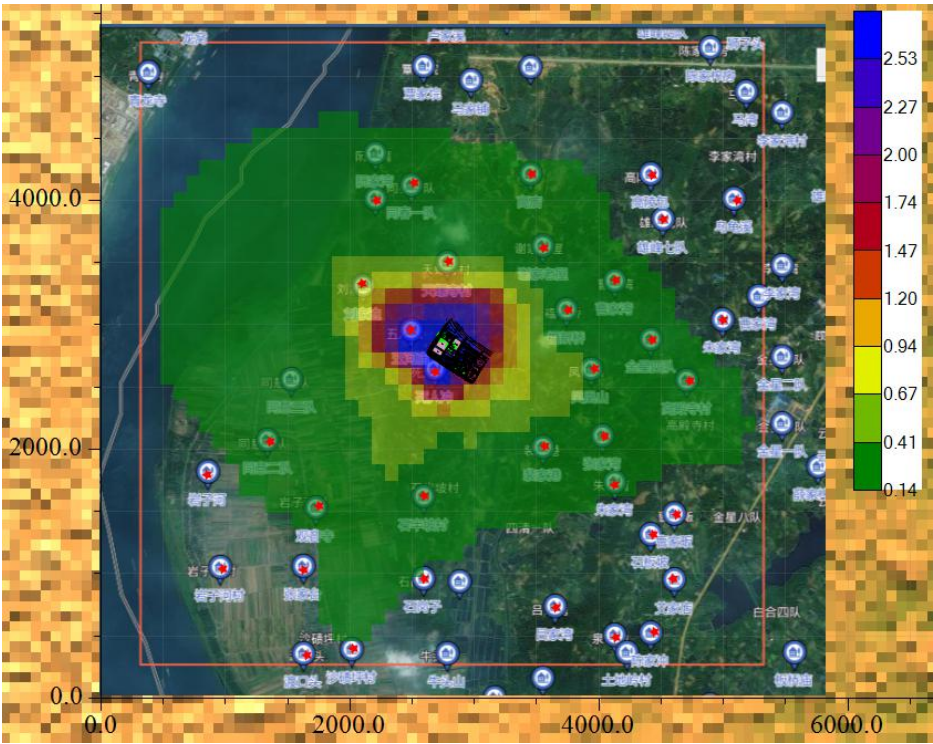


图 5.2-15 正常工况下氨年平均最大贡献质量浓度预测图

②正常工况 H₂S 最大贡献质量浓度预测结果

本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）H₂S最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于1。因此，在正常工况下本项目H₂S最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。

表 5.2-18 正常工况下硫化氢最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	浓度(μg/m ³)	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	是否超标
1	死人冲	1 时	0.053	0.053	10	0.530	达标
		日平均	0.057	0.057	——	——	达标
		期间平均	0.016	0.016	——	——	达标
2	五河庙	1 时	0.050	0.050	10	0.497	达标
		日平均	0.036	0.036	——	——	达标
		期间平均	0.012	0.012	——	——	达标
3	刘家边	1 时	0.009	0.009	10	0.085	达标
		日平均	0.008	0.008	——	——	达标
		期间平均	0.002	0.002	——	——	达标
4	天螺寺村	1 时	0.004	0.004	10	0.044	达标
		日平均	0.007	0.007	——	——	达标
		期间平均	0.002	0.002	——	——	达标
5	同春一队	1 时	0.003	0.003	10	0.025	达标
		日平均	0.004	0.004	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
6	阮家湾	1 时	0.001	0.001	10	0.014	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标

7	高店	1 时	0.001	0.001	10	0.006	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
8	张家湾	1 时	0.003	0.003	10	0.029	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
9	裴家港	1 时	0.003	0.003	10	0.031	达标
		日平均	0.004	0.004	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
10	石板坡村	1 时	0.001	0.001	10	0.012	达标
		日平均	0.005	0.005	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
11	朱家湾	1 时	0.002	0.002	10	0.017	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
12	曹家畈	1 时	0.000	0.000	10	0.003	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
13	凤凰山	1 时	0.004	0.004	10	0.040	达标
		日平均	0.005	0.005	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
14	谢家老屋	1 时	0.001	0.001	10	0.014	达标
		日平均	0.004	0.004	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
15	同意二队	1 时	0.002	0.002	10	0.022	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
16	岩子河	1 时	0.001	0.001	10	0.013	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
17	观音寺	1 时	0.001	0.001	10	0.014	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
18	张家台	1 时	0.001	0.001	10	0.006	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
19	岩子河村	1 时	0.001	0.001	10	0.006	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
20	石岗子	1 时	0.000	0.000	10	0.005	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
21	吕家湾村	1 时	0.000	0.000	10	0.004	达标
		日平均	0.001	0.001	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标

22	艾家店	1 时	0.001	0.001	10	0.006	达标
		日平均	0.001	0.001	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
23	石板坡	1 时	0.001	0.001	10	0.009	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
24	朱家湾	1 时	0.001	0.001	10	0.010	达标
		日平均	0.001	0.001	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
25	金星四队	1 时	0.002	0.002	10	0.019	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
26	福新桥	1 时	0.003	0.003	10	0.027	达标
		日平均	0.005	0.005	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
27	高陵包	1 时	0.000	0.000	10	0.003	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
28	曹家湾	1 时	0.001	0.001	10	0.011	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
29	雄峰七队	1 时	0.000	0.000	10	0.004	达标
		日平均	0.002	0.002	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
30	乌龟溪	1 时	0.000	0.000	10	0.003	达标
		日平均	0.001	0.001	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
31	陈家冲	1 时	0.000	0.000	10	0.004	达标
		日平均	0.001	0.001	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
32	渡口村	1 时	0.000	0.000	10	0.003	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
33	沙碛坪村	1 时	0.000	0.000	10	0.003	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
34	土地岭村	1 时	0.000	0.000	10	0.003	达标
		日平均	0.001	0.001	——	——	达标
		期间平均	0.000	0.000	——	——	达标
35	高殿寺村	1 时	0.002	0.002	10	0.017	达标
		日平均	0.003	0.003	——	——	达标
		期间平均	0.001	0.001	——	——	达标
36	区域最大值	1 时	0.495	0.495	10	4.946	达标
		日平均	0.057	0.057	——	——	达标
		期间平均	0.016	0.016	——	——	达标

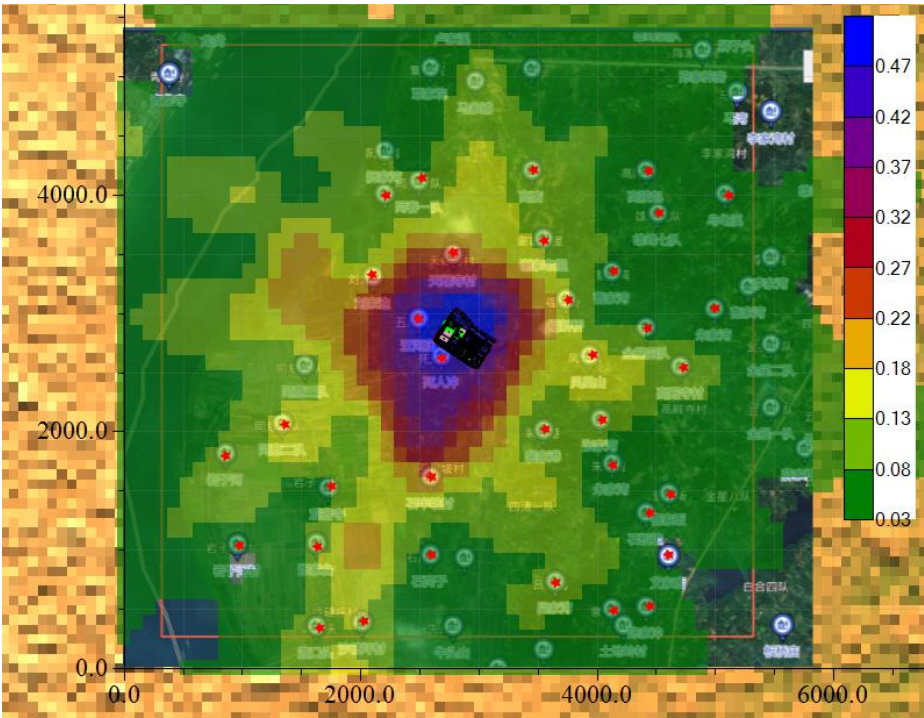


图 5.2-16 正常工况下硫化氢小时平均最大贡献质量浓度预测图

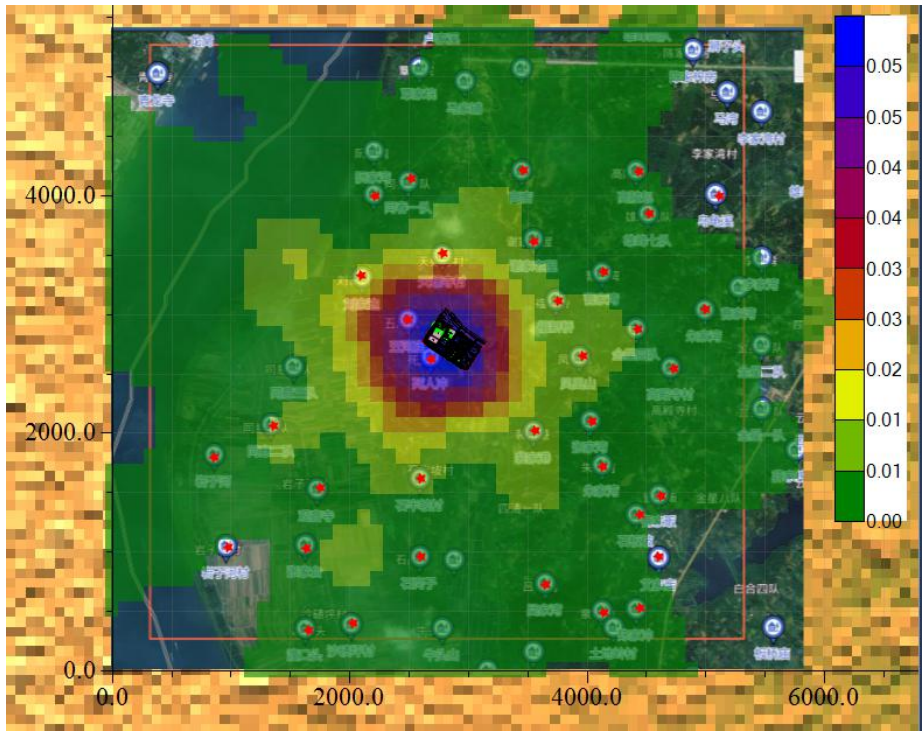


图 5.2-17 正常工况下硫化氢日平均最大贡献质量浓度预测图

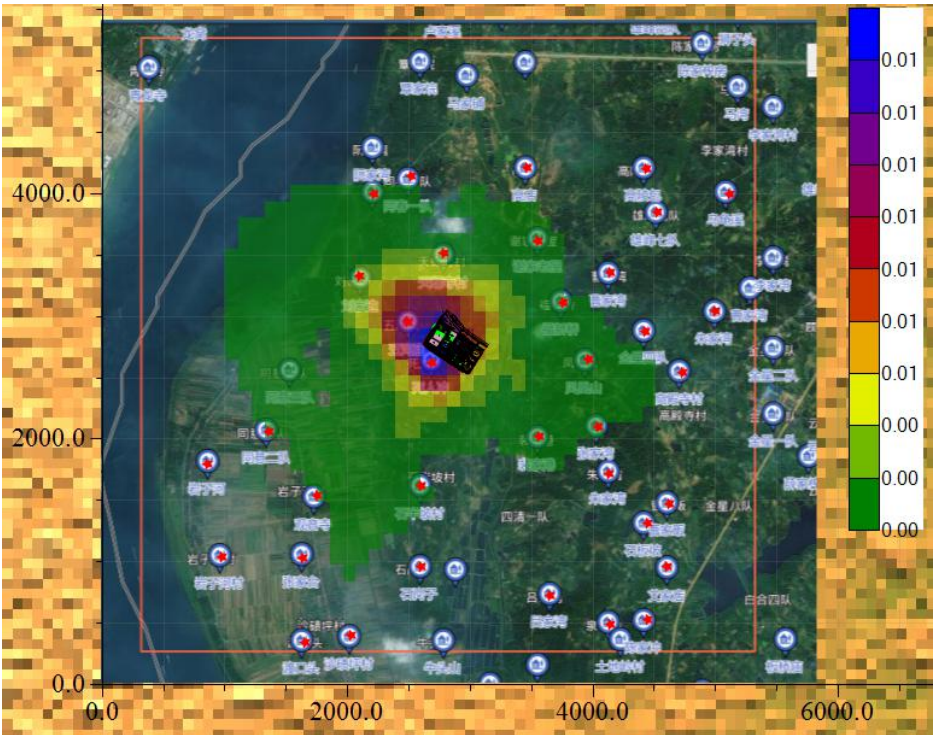


图 5.2-18 正常工况下硫化氢年平均最大贡献质量浓度预测图

(2) 项目建成后环境空气质量预测与评价

①叠加后氨浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标）氨最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于1。因此，在正常工况下本项目氨叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，氨的环境质量浓度预测结果见下表。

表 5.2-19 正常工况下氨最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	保证率 (%)	浓度 (µg/m³)	背景值 (µg/m³)	预测值 (µg/m³)	占标率 (%)	标准值 (µg/m³)	是否超标
1	死人冲	1 时	95	9.322	0.08	9.402	4.701	200	达标
		日平均	95	8.893	——	8.893	——	——	达标
		期间平均	95	2.667	——	2.667	——	——	达标
2	五河庙	1 时	95	10.168	0.08	10.248	5.124	200	达标
		日平均	95	7.116	——	7.116	——	——	达标
		期间平均	95	2.554	——	2.554	——	——	达标
3	刘家边	1 时	95	2.307	0.08	2.387	1.194	200	达标
		日平均	95	1.803	——	1.803	——	——	达标
		期间平均	95	0.619	——	0.619	——	——	达标
4	天螺寺村	1 时	95	1.267	0.08	1.347	0.674	200	达标
		日平均	95	1.959	——	1.959	——	——	达标
		期间平均	95	0.539	——	0.539	——	——	达标

5	同春一队	1 时	95	0.756	0.08	0.836	0.418	200	达标
		日平均	95	0.947	——	0.947	——	——	达标
		期间平均	95	0.267	——	0.267	——	——	达标
6	阮家湾	1 时	95	0.383	0.08	0.463	0.231	200	达标
		日平均	95	0.796	——	0.796	——	——	达标
		期间平均	95	0.209	——	0.209	——	——	达标
7	高店	1 时	95	0.132	0.08	0.212	0.106	200	达标
		日平均	95	0.769	——	0.769	——	——	达标
		期间平均	95	0.154	——	0.154	——	——	达标
8	张家湾	1 时	95	0.834	0.08	0.914	0.457	200	达标
		日平均	95	0.840	——	0.840	——	——	达标
		期间平均	95	0.231	——	0.231	——	——	达标
9	裴家港	1 时	95	0.810	0.08	0.890	0.445	200	达标
		日平均	95	1.197	——	1.197	——	——	达标
		期间平均	95	0.282	——	0.282	——	——	达标
10	石板坡村	1 时	95	0.320	0.08	0.400	0.200	200	达标
		日平均	95	1.410	——	1.410	——	——	达标
		期间平均	95	0.286	——	0.286	——	——	达标
11	朱家湾	1 时	95	0.455	0.08	0.535	0.267	200	达标
		日平均	95	0.678	——	0.678	——	——	达标
		期间平均	95	0.159	——	0.159	——	——	达标
12	曹家畈	1 时	95	0.089	0.08	0.169	0.084	200	达标
		日平均	95	0.423	——	0.423	——	——	达标
		期间平均	95	0.088	——	0.088	——	——	达标
13	凤凰山	1 时	95	1.255	0.08	1.335	0.667	200	达标
		日平均	95	1.502	——	1.502	——	——	达标
		期间平均	95	0.377	——	0.377	——	——	达标
14	谢家老屋	1 时	95	0.437	0.08	0.517	0.259	200	达标
		日平均	95	1.117	——	1.117	——	——	达标
		期间平均	95	0.276	——	0.276	——	——	达标
15	同意二队	1 时	95	0.631	0.08	0.711	0.355	200	达标
		日平均	95	0.676	——	0.676	——	——	达标
		期间平均	95	0.192	——	0.192	——	——	达标
16	岩子河	1 时	95	0.370	0.08	0.450	0.225	200	达标
		日平均	95	0.481	——	0.481	——	——	达标
		期间平均	95	0.128	——	0.128	——	——	达标
17	观音寺	1 时	95	0.372	0.08	0.452	0.226	200	达标
		日平均	95	0.740	——	0.740	——	——	达标
		期间平均	95	0.168	——	0.168	——	——	达标
18	张家台	1 时	95	0.126	0.08	0.206	0.103	200	达标
		日平均	95	0.451	——	0.451	——	——	达标
		期间平均	95	0.115	——	0.115	——	——	达标
19	岩子河村	1 时	95	0.167	0.08	0.247	0.123	200	达标
		日平均	95	0.418	——	0.418	——	——	达标
		期间平均	95	0.097	——	0.097	——	——	达标

20	石岗子	1 时	95	0.139	0.08	0.219	0.109	200	达标
		日平均	95	0.546	——	0.546	——	——	达标
		期间平均	95	0.130	——	0.130	——	——	达标
21	吕家湾村	1 时	95	0.105	0.08	0.185	0.093	200	达标
		日平均	95	0.321	——	0.321	——	——	达标
		期间平均	95	0.086	——	0.086	——	——	达标
22	艾家店	1 时	95	0.175	0.08	0.255	0.127	200	达标
		日平均	95	0.382	——	0.382	——	——	达标
		期间平均	95	0.089	——	0.089	——	——	达标
23	石板坡	1 时	95	0.189	0.08	0.269	0.135	200	达标
		日平均	95	0.477	——	0.477	——	——	达标
		期间平均	95	0.104	——	0.104	——	——	达标
24	朱家湾	1 时	95	0.302	0.08	0.382	0.191	200	达标
		日平均	95	0.436	——	0.436	——	——	达标
		期间平均	95	0.112	——	0.112	——	——	达标
25	金星四队	1 时	95	0.565	0.08	0.645	0.322	200	达标
		日平均	95	0.656	——	0.656	——	——	达标
		期间平均	95	0.185	——	0.185	——	——	达标
26	福新桥	1 时	95	0.834	0.08	0.914	0.457	200	达标
		日平均	95	1.376	——	1.376	——	——	达标
		期间平均	95	0.328	——	0.328	——	——	达标
27	高陵包	1 时	95	0.105	0.08	0.185	0.093	200	达标
		日平均	95	0.432	——	0.432	——	——	达标
		期间平均	95	0.099	——	0.099	——	——	达标
28	曹家湾	1 时	95	0.311	0.08	0.391	0.196	200	达标
		日平均	95	0.778	——	0.778	——	——	达标
		期间平均	95	0.182	——	0.182	——	——	达标
29	雄峰七队	1 时	95	0.124	0.08	0.204	0.102	200	达标
		日平均	95	0.432	——	0.432	——	——	达标
		期间平均	95	0.099	——	0.099	——	——	达标
30	乌龟溪	1 时	95	0.082	0.08	0.162	0.081	200	达标
		日平均	95	0.339	——	0.339	——	——	达标
		期间平均	95	0.072	——	0.072	——	——	达标
31	陈家冲	1 时	95	0.109	0.08	0.189	0.095	200	达标
		日平均	95	0.311	——	0.311	——	——	达标
		期间平均	95	0.074	——	0.074	——	——	达标
32	渡口村	1 时	95	0.088	0.08	0.168	0.084	200	达标
		日平均	95	0.568	——	0.568	——	——	达标
		期间平均	95	0.115	——	0.115	——	——	达标
33	沙碛坪村	1 时	95	0.090	0.08	0.170	0.085	200	达标
		日平均	95	0.745	——	0.745	——	——	达标
		期间平均	95	0.142	——	0.142	——	——	达标
34	土地岭村	1 时	95	0.098	0.08	0.178	0.089	200	达标
		日平均	95	0.336	——	0.336	——	——	达标
		期间平均	95	0.075	——	0.075	——	——	达标

35	高殿寺村	1 时	95	0.510	0.08	0.590	0.295	200	达标
		日平均	95	0.797	——	0.797	——	——	达标
		期间平均	95	0.186	——	0.186	——	——	达标
36	区域最大值	1 时	95	10.168	0.08	10.248	5.124	200	达标
		日平均	95	8.893	——	8.893	——	——	达标
		期间平均	95	2.667	——	2.667	——	——	达标

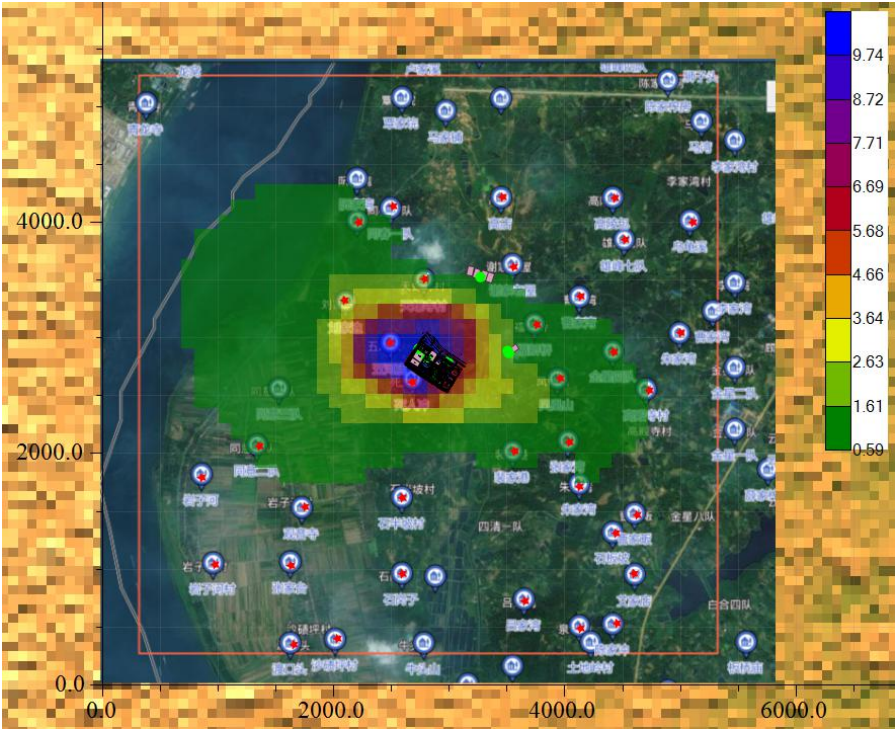


图 5.2-19 正常工况下氨小时平均最大贡献质量浓度预测图

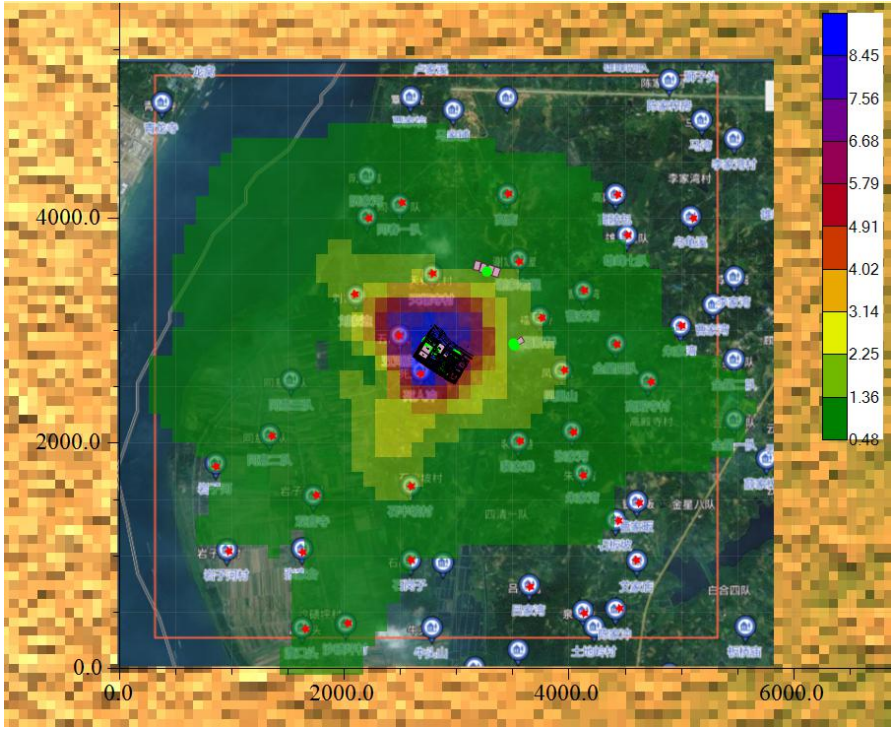


图 5.2-20 正常工况下氨日平均最大贡献质量浓度预测图

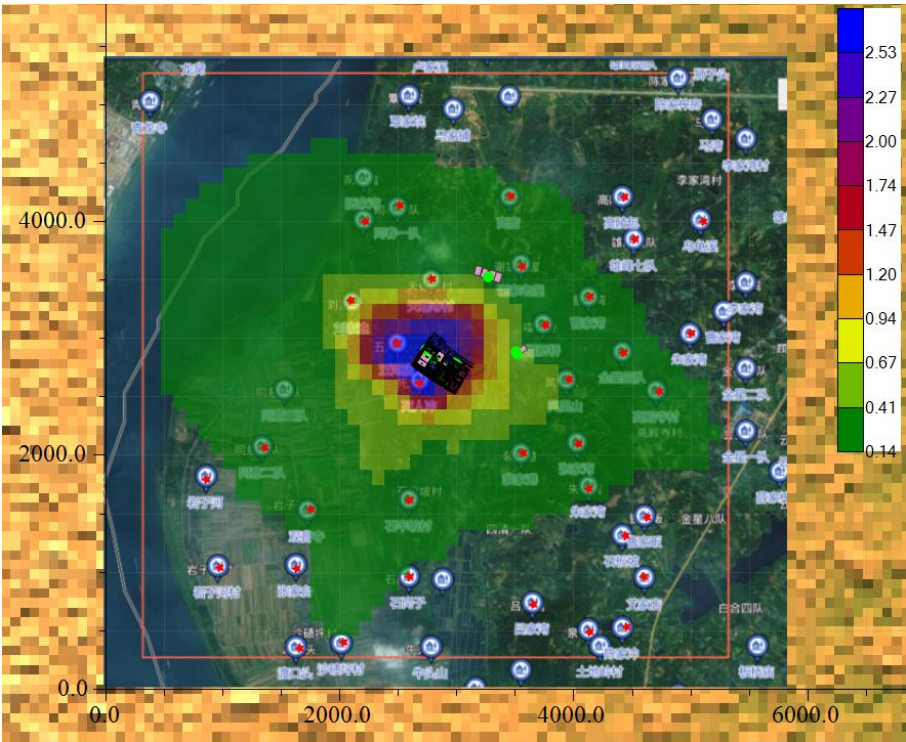


图 5.2-21 正常工况下氨年平均最大贡献质量浓度预测图

②叠加后硫化氢浓度预测结果分析

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标）硫化氢最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于1。因此，在正常工况下本项目硫化氢叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，硫化氢的环境质量浓度预测结果见下表。

表 5.2-20 正常工况下硫化氢最大贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	保证率 (%)	浓度 (μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准值 (μg/m ³)	是否超标
1	死人冲	1 时	95	0.138	0.004	0.142	1.423	10	达标
		日平均	95	0.090	——	0.090	——	——	达标
		期间平均	95	0.032	——	0.032	——	——	达标
2	五河庙	1 时	95	0.205	0.004	0.209	2.095	10	达标
		日平均	95	0.143	——	0.143	——	——	达标
		期间平均	95	0.050	——	0.050	——	——	达标
3	刘家边	1 时	95	0.052	0.004	0.056	0.560	10	达标
		日平均	95	0.056	——	0.056	——	——	达标
		期间平均	95	0.015	——	0.015	——	——	达标
4	天螺寺村	1 时	95	0.027	0.004	0.031	0.308	10	达标
		日平均	95	0.061	——	0.061	——	——	达标
		期间平均	95	0.012	——	0.012	——	——	达标
5	同春一队	1 时	95	0.019	0.004	0.023	0.226	10	达标
		日平均	95	0.025	——	0.025	——	——	达标

		期间平均	95	0.007	——	0.007	——	——	达标
6	阮家湾	1 时	95	0.010	0.004	0.014	0.145	10	达标
		日平均	95	0.023	——	0.023	——	——	达标
		期间平均	95	0.005	——	0.005	——	——	达标
7	高店	1 时	95	0.004	0.004	0.008	0.078	10	达标
		日平均	95	0.018	——	0.018	——	——	达标
		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
8	张家湾	1 时	95	0.016	0.004	0.020	0.203	10	达标
		日平均	95	0.019	——	0.019	——	——	达标
		期间平均	95	0.005	——	0.005	——	——	达标
9	裴家港	1 时	95	0.017	0.004	0.021	0.213	10	达标
		日平均	95	0.028	——	0.028	——	——	达标
		期间平均	95	0.006	——	0.006	——	——	达标
10	石板坡村	1 时	95	0.007	0.004	0.011	0.109	10	达标
		日平均	95	0.015	——	0.015	——	——	达标
		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
11	朱家湾	1 时	95	0.010	0.004	0.014	0.143	10	达标
		日平均	95	0.015	——	0.015	——	——	达标
		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
12	曹家畈	1 时	95	0.003	0.004	0.007	0.067	10	达标
		日平均	95	0.009	——	0.009	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
13	凤凰山	1 时	95	0.026	0.004	0.030	0.299	10	达标
		日平均	95	0.028	——	0.028	——	——	达标
		期间平均	95	0.008	——	0.008	——	——	达标
14	谢家老屋	1 时	95	0.009	0.004	0.013	0.127	10	达标
		日平均	95	0.029	——	0.029	——	——	达标
		期间平均	95	0.006	——	0.006	——	——	达标
15	同意二队	1 时	95	0.014	0.004	0.018	0.180	10	达标
		日平均	95	0.015	——	0.015	——	——	达标
		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
16	岩子河	1 时	95	0.009	0.004	0.013	0.127	10	达标
		日平均	95	0.011	——	0.011	——	——	达标
		期间平均	95	0.003	——	0.003	——	——	达标
17	观音寺	1 时	95	0.008	0.004	0.012	0.119	10	达标
		日平均	95	0.015	——	0.015	——	——	达标
		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
18	张家台	1 时	95	0.003	0.004	0.007	0.073	10	达标
		日平均	95	0.011	——	0.011	——	——	达标
		期间平均	95	0.003	——	0.003	——	——	达标
19	岩子河村	1 时	95	0.004	0.004	0.008	0.075	10	达标
		日平均	95	0.011	——	0.011	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
20	石岗子	1 时	95	0.003	0.004	0.007	0.072	10	达标
		日平均	95	0.010	——	0.010	——	——	达标

		期间平均	95	0.003	——	0.003	——	——	达标
21	吕家湾村	1 时	95	0.003	0.004	0.007	0.066	10	达标
		日平均	95	0.008	——	0.008	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
22	艾家店	1 时	95	0.004	0.004	0.008	0.084	10	达标
		日平均	95	0.010	——	0.010	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
23	石板坡	1 时	95	0.005	0.004	0.009	0.091	10	达标
		日平均	95	0.012	——	0.012	——	——	达标
		期间平均	95	0.003	——	0.003	——	——	达标
24	朱家湾	1 时	95	0.007	0.004	0.011	0.110	10	达标
		日平均	95	0.013	——	0.013	——	——	达标
		期间平均	95	0.003	——	0.003	——	——	达标
25	金星四队	1 时	95	0.014	0.004	0.018	0.180	10	达标
		日平均	95	0.017	——	0.017	——	——	达标
		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
26	福新桥	1 时	95	0.018	0.004	0.022	0.224	10	达标
		日平均	95	0.034	——	0.034	——	——	达标
		期间平均	95	0.007	——	0.007	——	——	达标
27	高陵包	1 时	95	0.002	0.004	0.006	0.064	10	达标
		日平均	95	0.010	——	0.010	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
28	曹家湾	1 时	95	0.007	0.004	0.011	0.109	10	达标
		日平均	95	0.022	——	0.022	——	——	达标
		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
29	雄峰七队	1 时	95	0.003	0.004	0.007	0.068	10	达标
		日平均	95	0.008	——	0.008	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
30	乌龟溪	1 时	95	0.002	0.004	0.006	0.060	10	达标
		日平均	95	0.008	——	0.008	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
31	陈家冲	1 时	95	0.003	0.004	0.007	0.069	10	达标
		日平均	95	0.008	——	0.008	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
32	渡口村	1 时	95	0.002	0.004	0.006	0.062	10	达标
		日平均	95	0.009	——	0.009	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
33	沙碛坪村	1 时	95	0.002	0.004	0.006	0.064	10	达标
		日平均	95	0.009	——	0.009	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
34	土地岭村	1 时	95	0.002	0.004	0.006	0.063	10	达标
		日平均	95	0.009	——	0.009	——	——	达标
		期间平均	95	0.002	——	0.002	——	——	达标
35	高殿寺村	1 时	95	0.012	0.004	0.016	0.158	10	达标
		日平均	95	0.018	——	0.018	——	——	达标

		期间平均	95	0.004	——	0.004	——	——	达标
36	区域最大值	1 时	95	0.207	0.004	0.211	2.107	10	达标
		日平均	95	0.154	——	0.154	——	——	达标
		期间平均	95	0.050	——	0.050	——	——	达标

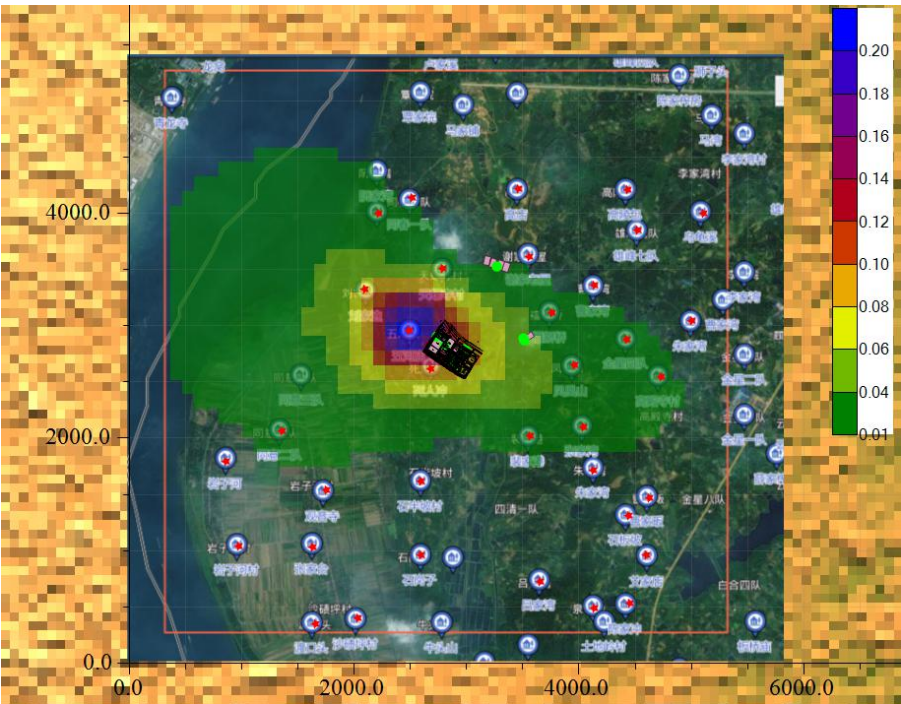


图 5.2-22 正常工况下硫化氢小时平均浓度（叠加后）预测图

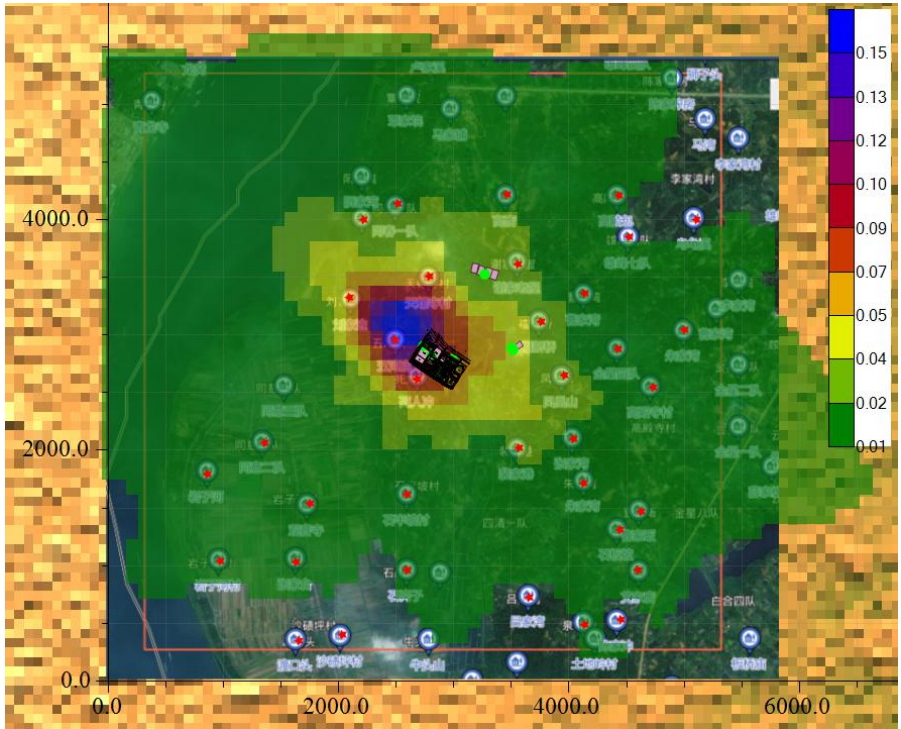


图 5.2-23 正常工况下硫化氢日平均最浓度（叠加后）预测图

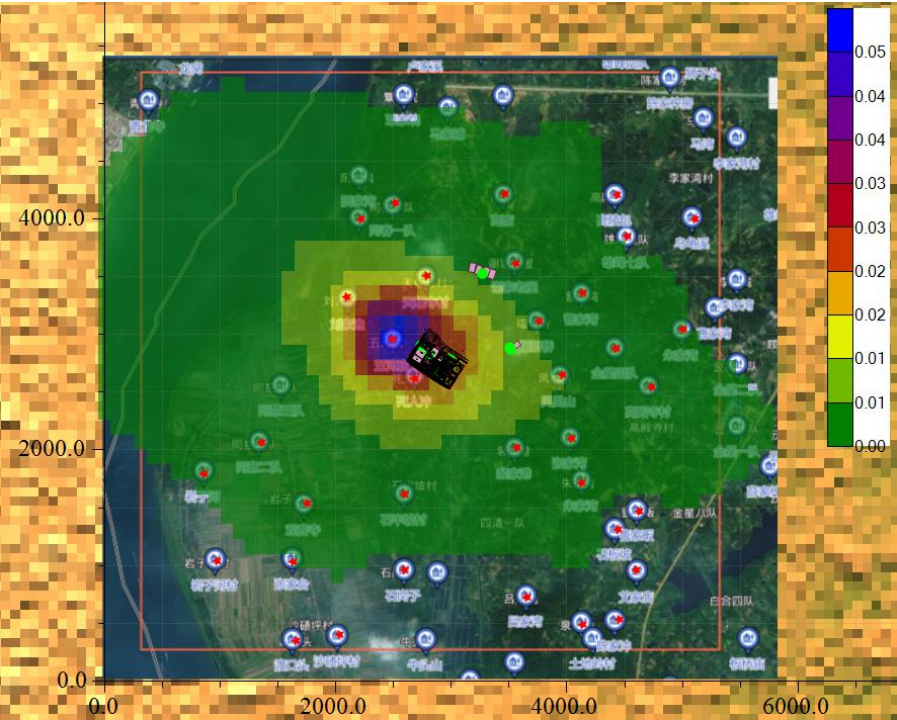


图 5.2-24 正常工况下硫化氢年平均浓度（叠加后）预测图

(3) 新增污染源非正常排放

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见下表。

表 5.2-21 项目非正常工况下各污染物的环境质量贡献浓度

污染物	序号	名称	平均时间	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
氨	1	死人冲	1 时	30.470	30.470	200	15.235	达标
	2	五河庙	1 时	75.999	75.999	200	38.000	达标
	3	刘家边	1 时	19.373	19.373	200	9.686	达标
	4	天螺寺村	1 时	8.695	8.695	200	4.347	达标
	5	同春一队	1 时	6.854	6.854	200	3.427	达标
	6	阮家湾	1 时	3.773	3.773	200	1.887	达标
	7	高店	1 时	1.258	1.258	200	0.629	达标
	8	张家湾	1 时	5.727	5.727	200	2.864	达标
	9	裴家港	1 时	6.453	6.453	200	3.227	达标
	10	石板坡村	1 时	2.290	2.290	200	1.145	达标
	11	朱家湾	1 时	3.771	3.771	200	1.885	达标
	12	曹家畈	1 时	1.059	1.059	200	0.530	达标
	13	凤凰山	1 时	9.541	9.541	200	4.770	达标
	14	谢家老屋	1 时	3.135	3.135	200	1.567	达标
	15	同意二队	1 时	5.299	5.299	200	2.650	达标
	16	岩子河	1 时	3.362	3.362	200	1.681	达标
	17	观音寺	1 时	2.643	2.643	200	1.322	达标
	18	张家台	1 时	1.148	1.148	200	0.574	达标

硫化氢	19	岩子河村	1 时	1.347	1.347	200	0.673	达标
	20	石岗子	1 时	1.073	1.073	200	0.536	达标
	21	吕家湾村	1 时	0.954	0.954	200	0.477	达标
	22	艾家店	1 时	1.779	1.779	200	0.890	达标
	23	石板坡	1 时	1.684	1.684	200	0.842	达标
	24	朱家湾	1 时	2.737	2.737	200	1.368	达标
	25	金星四队	1 时	4.894	4.894	200	2.447	达标
	26	福新桥	1 时	6.698	6.698	200	3.349	达标
	27	高陵包	1 时	0.940	0.940	200	0.470	达标
	28	曹家湾	1 时	2.509	2.509	200	1.255	达标
	29	雄峰七队	1 时	1.071	1.071	200	0.536	达标
	30	乌龟溪	1 时	0.779	0.779	200	0.390	达标
	31	陈家冲	1 时	1.084	1.084	200	0.542	达标
	32	渡口村	1 时	0.828	0.828	200	0.414	达标
	33	沙碛坪村	1 时	0.862	0.862	200	0.431	达标
	34	土地岭村	1 时	0.927	0.927	200	0.463	达标
	35	高殿寺村	1 时	4.521	4.521	200	2.260	达标
	36	区域最大值	1 时	76.138	76.138	200	38.069	达标
	1	死人冲	1 时	0.136	0.136	10	1.357	达标
	2	五河庙	1 时	0.204	0.204	10	2.038	达标
	3	刘家边	1 时	0.051	0.051	10	0.514	达标
	4	天螺寺村	1 时	0.026	0.026	10	0.262	达标
	5	同春一队	1 时	0.018	0.018	10	0.184	达标
	6	阮家湾	1 时	0.010	0.010	10	0.102	达标
	7	高店	1 时	0.004	0.004	10	0.035	达标
	8	张家湾	1 时	0.016	0.016	10	0.157	达标
	9	裴家港	1 时	0.017	0.017	10	0.168	达标
	10	石板坡村	1 时	0.006	0.006	10	0.063	达标
	11	朱家湾	1 时	0.010	0.010	10	0.100	达标
	12	曹家畈	1 时	0.003	0.003	10	0.027	达标
	13	凤凰山	1 时	0.025	0.025	10	0.251	达标
	14	谢家老屋	1 时	0.008	0.008	10	0.081	达标
	15	同意二队	1 时	0.014	0.014	10	0.137	达标
	16	岩子河	1 时	0.008	0.008	10	0.083	达标
	17	观音寺	1 时	0.007	0.007	10	0.074	达标
	18	张家台	1 时	0.003	0.003	10	0.032	达标
	19	岩子河村	1 时	0.003	0.003	10	0.035	达标
	20	石岗子	1 时	0.003	0.003	10	0.030	达标
	21	吕家湾村	1 时	0.003	0.003	10	0.026	达标
	22	艾家店	1 时	0.004	0.004	10	0.044	达标
	23	石板坡	1 时	0.005	0.005	10	0.050	达标
	24	朱家湾	1 时	0.007	0.007	10	0.068	达标
	25	金星四队	1 时	0.013	0.013	10	0.133	达标
	26	福新桥	1 时	0.018	0.018	10	0.178	达标
	27	高陵包	1 时	0.002	0.002	10	0.024	达标

28	曹家湾	1 时	0.007	0.007	10	0.067	达标
29	雄峰七队	1 时	0.003	0.003	10	0.027	达标
30	乌龟溪	1 时	0.002	0.002	10	0.019	达标
31	陈家冲	1 时	0.003	0.003	10	0.028	达标
32	渡口村	1 时	0.002	0.002	10	0.021	达标
33	沙碛坪村	1 时	0.002	0.002	10	0.024	达标
34	土地岭村	1 时	0.002	0.002	10	0.023	达标
35	高殿寺村	1 时	0.011	0.011	10	0.114	达标
36	区域最大值	1 时	0.204	0.204	10	2.038	达标

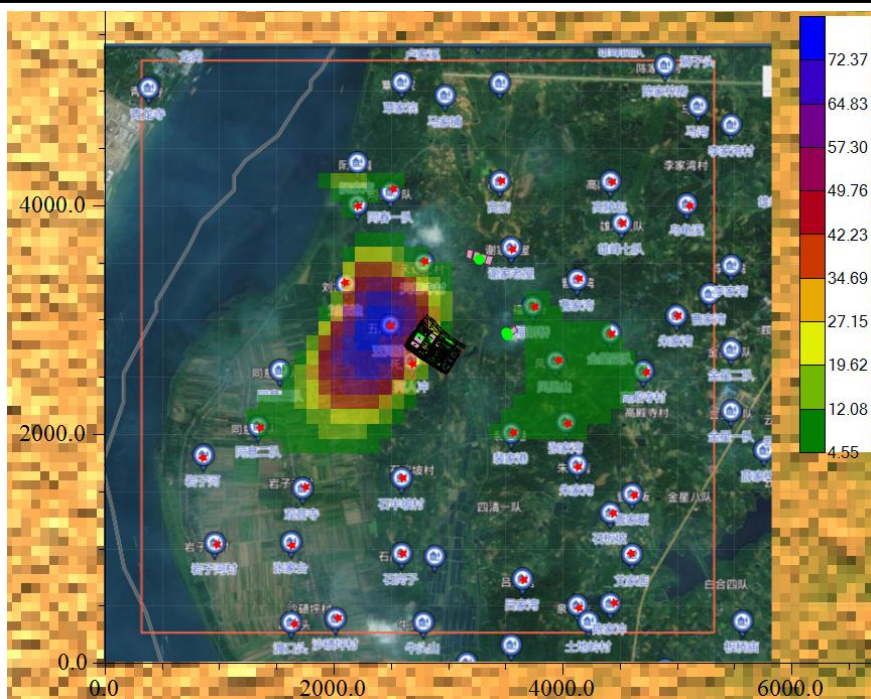


图 5.2-25 非正常工况下氨小时平均最浓度预测图

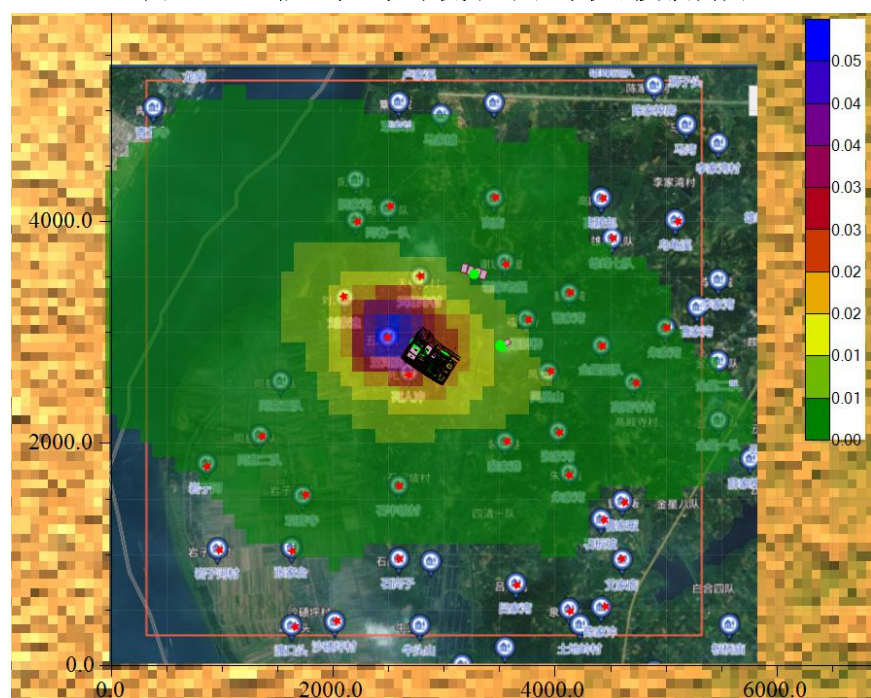


图 5.2-26 非正常工况下硫化氢小时平均浓度预测图

预测结果表明，在非正常工况下，各污染物的1h地面最大浓度较正常排放情况增加明显，对区域环境空气质量不利影响较为明显。

企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气处理系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

(4) 环境保护距离

①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）第 8.7.5 大气环境保护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境保护区域。

②卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），具体的计算数学公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/Nm³；

Q_c--大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—防护距离计算系数，见GB/T39499-2020 表1。

按照GB/T39499-2020规定，按Q_c/C_m最大值计算等效面积：

$$r = \left(\frac{S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中：S为生产单元占地面积。

确定和选定参数后，计算方程可化解为一元3次方程，利用逐渐趋近法求出近似解。

L值在两极之间，确定防护距离时，根据L的级差取偏宽的一级。C_m按环境空气质量标准给出。

按GB/T39499-2020规定，卫生防护距离初值小于50m时，级差为50m。卫生防护距离初值大于或等于50m，但小于100m时，级差为50m。卫生防护距离初值大于或等于100m，

但小于1000m时，级差为100m。卫生防护距离初值大于或等于1000m时，级差为200m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

根据上述计算公式，项目卫生防护距离计算结果见表5.2-21。

③环境防护距离确定

综合考虑大气防护距离、卫生防护距离计算的结果，本项目环境防护区域确定为：污水处理单元边界外100m范围。项目环境防护距离包络线图见附图15。

根据包络线图、现场踏勘和企业提供的资料可知，目前该防护距离目前没有环境敏感目标分布。环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。

表 5.2-22 卫生防护距离计算结果一览表

名称	排放高度 m	X 边长 m	Y 边长 m	污染物	无组织排放量	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离初值（m）	污染物对应的卫生防护距离终值（m）	污染源卫生防护距离（m）
调节池	5	65	81	NH ₃	0.197	400	0.01	1.85	0.78	33.946	50	100m
				H ₂ S	0.0004	400	0.01	1.85	0.78	0.769	50	
预氧化池、反应沉淀池	5	71	31	NH ₃	0.0824	400	0.01	1.85	0.78	20.254	50	
				H ₂ S	0.00017	400	0.01	1.85	0.78	0.466	50	
生物池	5	86	84	NH ₃	0.00255	400	0.01	1.85	0.78	0.163	50	
				H ₂ S	0.00017	400	0.01	1.85	0.78	0.23	50	
二沉池	5	86	43	NH ₃	0.00187	400	0.01	1.85	0.78	0.169	50	
				H ₂ S	0.0007	400	0.01	1.85	0.78	1.848	50	
污泥脱水机房	5	67	23	NH ₃	0.0114	400	0.01	1.85	0.78	2.435	50	
				H ₂ S	0.0000033	400	0.01	1.85	0.78	0.005	50	
污泥匀质池	5	12	8	NH ₃	0.0007	400	0.01	1.85	0.78	0.459	50	
				H ₂ S	0.0000002	400	0.01	1.85	0.78	0.001	50	
污泥浓缩池 1	5	半径 8m 的圆形		NH ₃	0.0015	400	0.01	1.85	0.78	0.733	50	
				H ₂ S	0.0000044	400	0.01	1.85	0.78	0.025	50	
污泥浓缩池 2	5	半径 8m 的圆形		NH ₃	0.0015	400	0.01	1.85	0.78	0.732	50	
				H ₂ S	0.0000044	400	0.01	1.85	0.78	0.025	50	

5.2.1.10 大气影响预测结论

拟建项目所在宜昌市枝江市2020年为非达标区，对应的环境功能区划为二类区。根据导则10.1条，结合项目实际，有如下判断：

(1) 项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%。

(2) 项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

(3) 各主要污染物在叠加现状浓度、在建及拟建项目环境影响后，污染物浓度符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的相关标准要求。

(4) 项目预测无超标点，无需设置大气环境保护距离；但需设置卫生防护距离，根据计算结果，本项目的环境保护区域确定为污水处理设施边界外100m范围。根据包络线图、现场踏勘和企业提供的资料可知，目前该防护距离内有7户居民点。环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。

综上，本项目大气环境影响可接受。

5.2.1.11 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目有组织排放量核算情况详见下表所示。

表 5.2-23 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA003	NH ₃	16.1	0.483	4.231
2	DA003	H ₂ S	0.033	0.001	0.0088
3	DA004	NH ₃	2.13	0.213	1.866
4	DA004	H ₂ S	0.0072	0.00072	0.0063
5	DA005	NH ₃	1.233	0.037	0.324
6	DA005	H ₂ S	0.00033	0.00001	0.0001
主要排放口合计		NH ₃	/	/	6.421
		H ₂ S	/	/	0.0152
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃	/	/	6.421
		H ₂ S	/	/	0.0152

(2) 无组织排放量核算

本项目污染物无组织排放量核算详见下表所示。

表 5.2-24 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		核算年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m³)	
1	/	污水及 污泥处 理措辞	NH ₃	无组织	《环境影响评价技术 导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	200	2.619
2			H ₂ S			10	0.006
无组织排放总计			NH ₃		2.619		
			H ₂ S		0.006		

(2) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量详见下表。

表 5.2-25 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	NH ₃	9.04
2	H ₂ S	0.0212

(3) 项目非正常排放量核算

项目非正常运行主要是除臭工程发生故障，项目非正常排放量详见下表。

表 5.2-26 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次	应对措施
3#排气筒	除臭设施故障	NH ₃	322	9.66	6h	4	定期检修， 减少故障
		H ₂ S	0.66	0.02	6h	4	
4#排气筒		NH ₃	42.6	4.26	6h	4	
		H ₂ S	0.144	0.0144	6h	4	
5#排气筒		NH ₃	24.66	0.74	6h	4	
		H ₂ S	0.0066	0.0002	6h	4	

5.2.1.12 恶臭影响分析

根据《环保工作者实用手册》(冶金工业出版社, 1984 年)一书介绍: 恶臭物质在空气中浓度小于嗅觉阈值时, 感觉不到臭味; 空气中浓度等于嗅觉阈值时, 勉强可感到臭味。本项目恶臭污染物质的组成包括硫化氢、氨, 恶臭物质的嗅阈值见下表。

表 5.2-27 主要恶臭污染物的嗅阈值

恶臭污染物	臭气性质	嗅阈值(ppm)	嗅阈值(mg/m^3)
硫化氢	腐烂性蛋臭	0.0085	0.012
氨	特殊的刺激性臭	0.1	0.076

根据美国纳德提出的从“无气味”到“臭气强度极强”分为五极, 具体分法见下表。

表 5.2-28 恶臭强度分析

臭味强度分级	0	1	2	3	4
臭味感觉程度	无气味	轻微感到有气味	明显感到有气味	感到有强烈气味	无法忍受的强烈气味
污染程度	无污染	轻度污染	中度污染	重污染	严重污染

经计算和类比调查，各污染源恶臭影响范围及程度见下表。

表 5.2-29 恶臭影响范围及程度

恶臭强度 范围(m)	格栅 进水泵房	沉砂池	A/O/A/O 反 应池	污泥浓 缩池	污泥脱 水机房	综合
0~30	1~2	1~2	2~3	1~2	1~2	2~3
30~50	0~1	0~1	1~2	0~1	0~1	1~2
50~80	0	0	0~1	0	0	0~1
80~100	0	0	0	0	0	0

从恶臭影响范围及程度分析，初沉池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、A/O/A/O 池已采取了恶臭防治措施，排放的恶臭强度较小；当距离大于 100 米时恶臭对环境的影响已很小。

根据预测结果，氨、硫化氢的最大地面小时浓度及厂界处的恶臭物质在空气中浓度均小于嗅觉阈值。

根据《排水给水设计手册—城市排水(第 5 册)》中城市污水厂的总体布置中的一般原则，结合本项目实际情况，初沉池、A/O/A/O 池、污泥浓缩池均设置卫生防护距离。

同时为了减轻恶臭对厂界周围的影响，污水厂四周宜建设绿化带，以达到减少恶臭对环境影响的目的。

项目厂界周围大气环境防护距离范围内的用地在今后引进项目时不适宜引进居住区、学校、医院等对环境要求较高的项目。

5.2.1.13 评价结论

由预测结果可知，正常排放情况下，项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%，各主要污染物在叠加现状浓度、在建及拟建项目环境影响后，污染物浓度符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准要求，项目大气环境影响可接受。但当出现非正常排放情况时，各污染物的 1h 地面最大浓度较正常排放情况增加明显，对区域环境空气质量不利影响较为明显。因此，企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

5.2.1.14 建设项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-30 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		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	≥2000 t/a ☐		500~2000 t/a ☐		<500 t/a	
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)				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	(2020) 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≥ 50 km ☐		边长 5~50 km ☐		边长 = 5 km	
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S)				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 1 h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) 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值	C 叠加达标 ☒				C 叠加不达标 ☐	
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)	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: (NH ₃ 、H ₂ S)	监测点位数 (2)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☐ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	无					
	污染源年排放量	NH ₃ : (9.04) t/a	H ₂ S: (0.0212) t/a	/		/	

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

5.2.2 地表水环境影响分析

由本评价中的 1.4 节可知，本项目的地表水环境影响评价的等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目应当定量预测建设项目水环境影响。

5.2.2.1 水文及水力特征

长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 14300m³/s；其中：丰水期最大流量 70800m³/s，平均流量 29600m³/s；枯水期最小流量 2770m³/s；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

5.2.2.2 污染物源强

项目尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后由杨家湖排入长江工业区段岸边混合带（按Ⅲ类功能区水体考虑）。项目新增污水规模为 7 万吨/日，扩建后总规模为 8 万吨/日，由于目前一期排水量较小，本次预测水量按照 8 万吨/日预测。由前面核定的废水污染物产生及达标排放情况，确定主要预测因子为 COD、BOD₅ 和氨氮，废水排放源强见下表。

表 5.2-31 项目废水排放污染源强情况表

废水净化设施	运行状况	排放标准	废水排放量 m ³ /s	COD		NH ₃ -N		TP	
				排放浓度 mg/L	排放源强 g/s	排放浓度 mg/L	排放源强 g/s	排放浓度 mg/L	排放源强 g/s
污水处理设施	正常运转	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	0.926	50	46.3	5	4.63	0.5	0.463
	事故排放			500	463	35	32.41	8	7.41

5.2.2.3 预测因子与预测范围

本项目为污水处理厂项目，预测评价常规因子为：COD、NH₃-N、TP。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价范围指整体实施后，可能对地表水环境造成的影响范围，根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定影响评价范围为排污口入上游 500m 至排污口下游 3000m。

5.2.2.4 预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 3 的相关要求，确定本项目的预测时期为丰水期和枯水期。

5.2.2.5 预测情景及预测内容

项目建成后，田家河污水处理能力为 8 万吨/日，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放情况下，排污口下游主要污染物浓度分布；事故排放情况下，排污口下游主要污染物浓度分布。横向自排口至江中心 100m 范围，预

测网格梯度为 10m。

5.2.2.6 预测模型

(1) 杨家湖山洪沟预测模型

本项目入河排污口所在的杨家湖山洪沟，其属于小型河流，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）的规定，对于中小型河流，可认为污染物在河断面均匀混合，对于污染物浓度沿程的变化，可采用一维稳态水质模型模拟计算。

一维稳态水质模型计算公式：

$$C_x = C_0 \exp(-K \frac{x}{u})$$

式中 C_x ——流经 x 距离后的污染物浓度，mg/L；

C_0 ——初始断面的污染物浓度，mg/L；

x ——沿河段纵向距离，m；

u ——设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K ——污染物综合衰减系数，1/s；

鲁家港水库位于枝江市北部仙女镇，东经 110°44′，北纬 30°32′，距枝江县城 12 公里。水库兴建于 1956 年 2 月，1977 年枢纽扩建工程全部完成，是枝江市水利局管辖的中型水库。水库拦截东湖水系鲁家大港，大坝为均质土坝，承雨面积 39.6 平方公里，坝长 900 米，最大坝高 25.46 米，总库容 4230 万方，兴利库容 3085 万方，死库容 150 万方，调洪库容 995 万方。

鲁家港水库，资料系列超过了 30 年，流域多年平均降雨量 909 毫米，年内分配、年最大三月以及年最小三月的降雨量出现月份均与项目区相同，因此从自然地理、水文气象特性均具有相似性鲁家港水库位于枝江市北部仙女镇，东经 110° 44′，北纬 30° 32′，距枝江县城 12 公里。水库兴建于 1956 年 2 月，1977 年枢纽扩建工程全部完成，是枝江市水利局管辖的中型水库。鲁家港水库拦截东湖水系鲁家大港，大坝为均质土坝，承雨面积 39.6 平方公里，坝长 900 米，最大坝高 25.46 米，总库容 4230 万方，兴利库容 3085 万方，死库容 150 万方，调洪库容 995 万方。本次设计收集有 1964~2013 年共 50 年降雨资料，并根据鲁家港水库降雨资料通过降雨径流相关关系推求降雨产生的 1964-2013 年径流过程。

①系列一致性分析

鲁家港水库具有 1964~2013 年共 50 年系列的降雨资料，系列具有充分的一致性。

②系列代表性分析

点绘鲁家港水库库 1964~2013 年共 50 年的年降雨量过程线，从过程线可以看出年径流系列中包含完整的丰、平、枯流量过程，周期长超过 30 年。

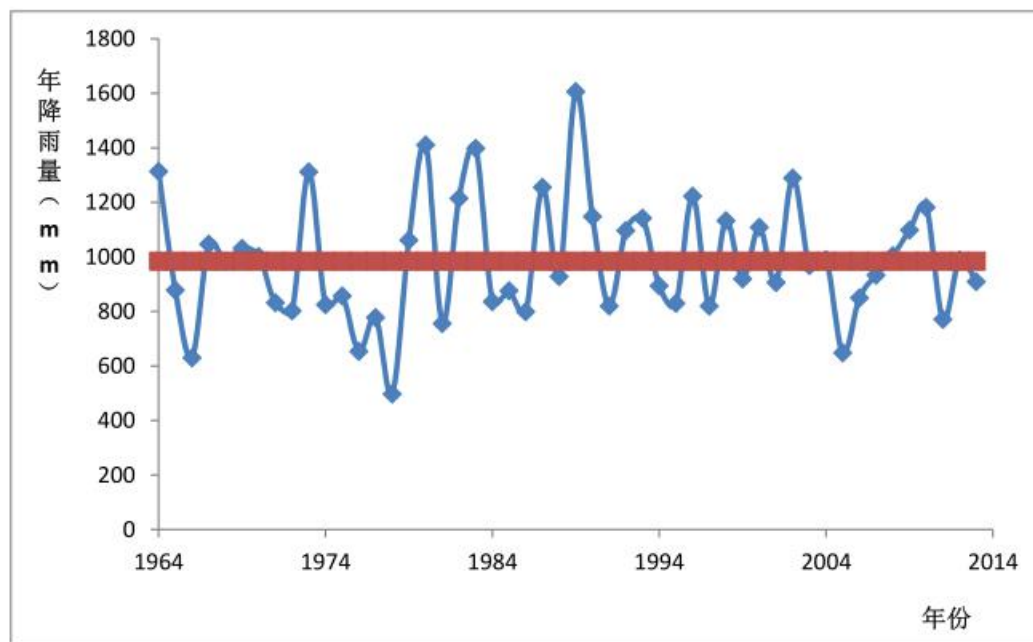


图 5.2-27 鲁家港水库库历年年降雨量图

(3) 参证站年降雨量频率分析

参证站与杨家湖山洪沟同属枝江市，其自然地理、气候及水文特征十分相似，该系列作为杨家湖山洪沟径流计算有较好的代表性。参证站年降雨量经 P-III 型曲线适线后， $P_{\text{年}}=984.9\text{mm}$ ， $C_v=0.22$ 、 $C_s=2.5C_v$ ；如图 5.2-2。鲁家港水库降雨特性主要表现在年降雨的年际变化较大，以历年实测最大，最小年径流对比来看比值为 3.2。同时年径流的年内分配集中在 4~10 月，约占全年的 80%以上。

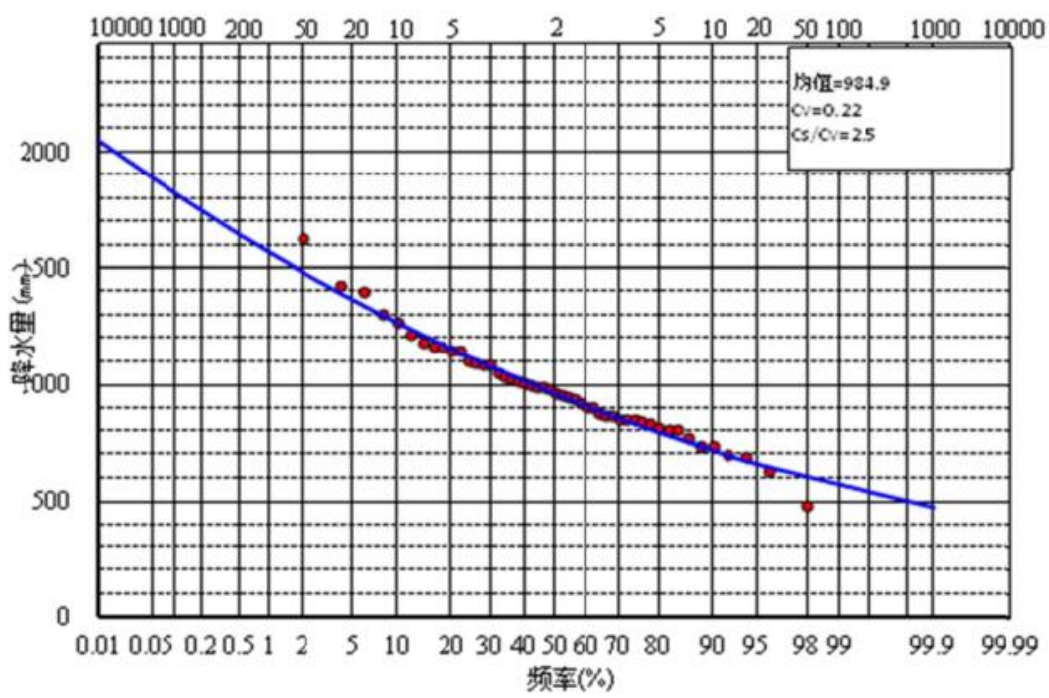


图 5.2-28 鲁家港水库年降水量适线图

鲁家港水库的实测径流及流域降水资料，经全省水资源评价，认为该资料系列具有较好的区域代表性，可以作为工程入河排放口水质模拟分析计算的参证站。

①预测参数确定

a、综合衰减系数

COD、氨氮和总磷的降解系数采用全国水环境容量核定技术组的推荐值，COD 降解系数取 $k=0.2$ ，氨氮降解系数 $k=0.4$ ，总磷降解系数 $k=0.1$ 。

b、断面流量及流速

根据收集资料，杨家湖山洪沟丰水期流量为 $15\text{--}25\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量为 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ 。枯水期杨家湖山洪沟水断面面积约 0.7m^2 （水深 $0.2\text{--}0.3\text{m}$ ，水面宽 $2\text{--}3\text{m}$ ），丰水期杨家湖山洪沟水断面面积约 30m^2 （水深 $2\text{--}3.5\text{m}$ ，水面宽 $8\text{--}12\text{m}$ ）。

根据断面面积计算出杨家湖山洪沟丰水期流速为 0.5m/s ，枯水期流速为 0.03m/s 。

c.污染物背景浓度

根据现状监测数据，杨家湖排洪沟污染物指标 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 现状监测浓度分别为 17mg/L 、 0.282mg/L 、 0.13mg/L ，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准的要求。

②预测因子

本次预测采用 COD、氨氮、总磷作为预测因子。

③预测时段

本次预测采用正常排放和事故排放进行分析。

5.2.2.7 预测结果

(1) 杨家湖山洪沟污染物扩散预测结果

①丰水期

丰水期污染物扩散的预测结果见下表所示。

表 5.2-32 正常情况下污染物扩散预测结果

距离 (m)	COD		氨氮		总磷	
	正常运行	非正常运行	正常运行	非正常运行	正常运行	非正常运行
0	18.9187	45.0835	0.5563	2.3006	0.1515	0.5876
50	18.8969	45.0314	0.5557	2.298	0.1513	0.5869
100	18.875	44.9793	0.555	2.2953	0.1512	0.5862
150	18.8532	44.9272	0.5544	2.2927	0.151	0.5856
200	18.8314	44.8753	0.5538	2.29	0.1508	0.5849
250	18.8096	44.8234	0.5531	2.2874	0.1506	0.5842
300	18.7878	44.7715	0.5525	2.2847	0.1505	0.5835
350	18.7661	44.7197	0.5518	2.2821	0.1503	0.5829
400	18.7444	44.668	0.5512	2.2794	0.1501	0.5822
450	18.7227	44.6163	0.5506	2.2768	0.1499	0.5815
500	18.701	44.5647	0.5499	2.2742	0.1498	0.5808
600	18.6578	44.4617	0.5486	2.2689	0.1494	0.5795
700	18.6147	44.3589	0.5474	2.2637	0.1491	0.5781
800	18.5716	44.2563	0.5461	2.2584	0.1487	0.5768
900	18.5287	44.154	0.5449	2.2532	0.1484	0.5755
1000	18.4858	44.0519	0.5436	2.248	0.148	0.5741
1100	18.4431	43.95	0.5423	2.2428	0.1477	0.5728
1200	18.4005	43.8484	0.5411	2.2376	0.1474	0.5715
1300	18.3579	43.747	0.5398	2.2324	0.147	0.5702
1400	18.3155	43.6459	0.5386	2.2273	0.1467	0.5689
1500	18.2731	43.0439	0.5373	2.2221	0.1463	0.5675
2000	18.0628	43.0439	0.5312	2.1986	0.1447	0.561
3000	17.6495	42.0589	0.519	2.1463	0.1413	0.5482
4000	17.2457	41.0965	0.5071	2.0972	0.1381	0.5356
5000	16.851	40.1562	0.4955	2.0492	0.135	0.5234

表 5.2-33 正常情况下预测结果最大值

预测断面 污染物	杨家湖山洪沟		
	背景浓度 (mg/L)	丰水期正常排放预测结果 (最大值) (mg/L)	丰水期非正常排放预测结果 (最大值) (mg/L)
COD	17	18.9187	45.0835
NH ₃ -N	0.282	0.5563	2.3006
TP	0.13	0.1515	0.5876

(2) 枯水期的预测结果

枯水期污染物扩散的预测结果见下表所示。

表 5.2-23 枯水期污染物扩散预测结果

距离 (m)	COD		氨氮		总磷	
	正常运行	非正常运行	正常运行	非正常运行	正常运行	非正常运行
0	49.3023	489.7886	4.8998	34.2655	0.4922	7.8336
50	48.3604	480.431	4.8062	33.6109	0.4828	7.684
100	47.4365	471.2523	4.7144	32.9687	0.4736	7.5371
150	46.5302	462.2489	4.6243	32.3389	0.4645	7.3931
200	45.6412	453.4175	4.5359	31.721	0.4556	7.2519
250	44.7692	444.7548	4.4493	31.115	0.4469	7.1134
300	43.9139	436.2577	4.3643	30.5205	0.4384	6.9774
350	43.0749	427.9229	4.2809	29.9374	0.43	6.8441
400	42.2519	419.7473	4.1991	29.3655	0.4218	6.7134
450	41.4447	411.7279	4.1189	28.8044	0.4137	6.5851
500	40.6529	403.8617	4.0402	28.2541	0.4058	6.4593
600	39.1144	388.5774	3.8873	27.1848	0.3905	6.2149
700	37.6341	373.8715	3.7402	26.156	0.3757	5.9797
800	36.2098	359.7221	3.5986	25.1661	0.3615	5.7533
900	34.8394	346.1082	3.4624	24.2137	0.3478	5.5356
1000	33.5209	333.0096	3.3314	23.2973	0.3346	5.3261
1100	32.2523	320.4067	3.2053	22.4156	0.322	5.1245
1200	31.0317	308.2807	3.084	21.5673	0.3098	4.9306
1300	29.8573	296.6137	2.9673	20.7511	0.2981	4.744
1400	28.7273	285.3882	2.855	19.9657	0.2868	4.5645
1500	27.6401	274.5875	2.7469	19.2101	0.2759	4.3917
2000	22.791	226.4148	2.265	15.8399	0.2275	3.6212
2350	19.9123	-	-	-	-	-

3000	15.4957	153.9405	1.54	10.7697	0.1547	2.4621
3700	-	-	-	-	0.1181	-
4000	10.5356	104.6649	1.0471	7.3223	0.1052	1.674
4150	-	-	0.9882	-	-	-
5000	7.1632	71.1622	0.7119	4.9785	0.0715	1.1382

表 5.2-34 非正常情况下预测结果最大值

预测断面 污染物	杨家湖山洪沟		
	背景浓度 (mg/L)	枯水期正常排放预测结果 (最大值) (mg/L)	枯水期非正常排放预测结果(最大值) (mg/L)
COD	17	49.3023	489.7886
NH ₃ -N	0.282	4.8998	34.2655
TP	0.13	0.4922	7.8336

预测结果表明，丰水期，污水正常排放时，COD、NH₃-N 和 TP 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“Ⅲ类水体”水质要求；非正常工况污染物混合后，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“Ⅲ类水体”水质要求。枯水期，污水正常排放时，COD、NH₃-N 和 TP 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“Ⅲ类水体”水质要求；非正常工况污染物混合后，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“Ⅲ类水体”水质要求，故项目应避免事故的发生。

5.2.2.8 污染物总量变化分析

本项目为污水处理厂项目，正常情况下，污水处理厂接纳污水处理前后主要污染物排放情况见表 5.2-26。

表 5.2-35 项目接纳污水处理前后污染物总量变化情况

指标	进口浓度 mg/L	进口污染量 t/a	出口浓度 mg/L	污染物排放量 t/a	区域削减量 t/a
COD	500	14600	50	1460	13140
NH ₃ -N	35	1022	5	146	876
TP	8	233.6	0.5	14.6	219

5.2.2.9 项目废水污染物排放信息情况

项目排放废水类别、污染物及治理设施情况详见下表所示。

表 5.2-36 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	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	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	混合污水	COD BOD ₅ NH ₃ -N	连续排放，	1#	田家河污水处理厂	预处理+二级处理+深度处	DW001	√是 □否	√企业总排口雨水排放口清静下水

		TP TN SS 色度	流量 稳定			理工艺			排放 口温排水排 放 口车间或车 间处理设施 排放口

预处理采用调节池+初沉池，二级处理采用水解酸化+生物池工艺+二沉池，深度处理采用气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池+接触消毒工艺。

废水直接排放口基本情况见下表所示。

表 5.2-37 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		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	111°31'59.96"	30°20'5.95"	2920	杨家湖山洪沟	连续排放流量稳定	/	杨家湖山洪沟、长江	Ⅲ类	111°31'59.96"	30°20'5.95"	/

废水直接排放口基本情况见下表所示。

表 5.2-38 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			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)一级 A 标准	50
2		BOD ₅		10
3		SS		10
4		NH ₃ -N		5
5		TN		15
6		TP		0.5
7		色度		25

废水污染物排放信息见表 5.2-33 所示。

表 5.2-33 项目废水排放信息一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD _{cr}	50	4	1460
2		BOD ₅	10	0.8	292
3		SS	10	0.8	292
4		NH ₃ -N	5	0.4	146
5		TN	15	1.2	438
6		TP	0.5	0.04	14.6

全厂排放口合计	COD _{cr}	1460
	BOD ₅	292
	SS	292
	NH ₃ -N	146
	TN	438
	TP	14.6

5.2.2.10 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ2.3-2018）》，本次选在宜昌市田家河污水处理厂下游 3000m 断面为污染源排放量核算断面。预测结果显示，正常排放情况下，该断面 COD 浓度值为 17.6495mg/L，氨氮为 0.519mg/L，TP 为 0.1413mg/L。安全余量取地表水环境质量标准 10%，即 COD 为 2mg/L，氨氮为 0.1mg/L，TP 为 0.02mg/L，COD、氨氮、总磷浓度都满足安全余量需求。

综上，本项目污染源排放量核算按照达标排放时最不利因素核算合理可行（一级 A 排放浓度限值）。

5.2.2.11 建设项目地表水环境影响评价自查表

表 5.2-39 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 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☒ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	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 ☐	
现状调查	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 ☐	
	区域污染源	已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	数据来源 排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		数据来源 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 ☐		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源 水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
		监测时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐	监测因子 (水温、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨	监测断面或点位 监测断面或点位 个数

		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	氮、TP)	(5) 个
现状评价	评价范围	河流：长度（3.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	预测因子	（COD、NH ₃ -N、TP）		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☒ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	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	本项目排放量/ (t/a)		排放浓度/（mg/L）	
		COD	1460		50	
		BOD ₅	292		10	
		SS	292		10	
		NH ₃ -N	146		5	
		TP	438		0.5	
		TN	14.6		15	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ；自动□；无监测□		手动 ；自动□；无监测□	
		监测点位	(/)		(排污口)	
		监测因子	(/)		(COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN)	
	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。						

水环境影响评价结论：

本项目位于水环境质量达标区，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)本项目为水污染影响一级，通过对杨家湖排洪沟丰水期和枯水期段污水处理厂正常排放及非正常排放情况进行预测，项目正常排放污水对地表水环境产生不利影响地表水影响可接受。

5.2.3 声环境影响分析与预测

5.2.3.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于各类泵、风机、电机，噪声多为中低频，声级值范围 85~95dB(A)。拟采取消、隔声、减振及优化总图布置的方式来确保厂界达标。项目设备噪声源强及降噪措施见表 5.2-35。

表 5.2-35 项目噪声源强及防噪措施

序号	产生源	产生强度[dB(A)]	治理措施	处理后噪声值	备注
1	鼓风机	100	独立机房、进口处设置带过滤器的消音器、房间采用吸音墙裙和吸音吊顶	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求，昼间	连续
2	污泥脱水机	85	消声、隔声、减振		连续

3	污水提升泵	80	采用潜污泵, 厂房隔声	小于 65dB(A), 夜间小于 55dB(A)	连续
4	各类水泵	85	减震、厂房隔声		连续

项目在设计 and 采购时选用低噪声设备, 并根据声源特性, 采取相应的消声、减振、隔声等综合降噪措施, 满足工业企业卫生设计标准要求。

5.2.3.2 噪声环境影响预测

(1) 预测模式

为了便于叠加背景值, 预测点位的设置同现状测点一致, 各高噪设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后到达预测点的贡献值与各预测点背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的模式:

①噪声在空气中的理论衰减公式为:

$$L_p = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - \alpha(r-r_0)$$

式中: L_p : 离声源 $r(m)$ 处的噪声值, dB(A);

L_0 : 声源值, dB(A);

r_0 : 离声源测试距离, m;

r : 衰减距离, m;

α : 噪声在空气中的衰减系数, dB(A)/m。

②噪声叠加计算模式:

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中: L : 噪声叠加后的噪声值 dB(A);

L_i : 第 i 个噪声值, dB(A)。

(2) 噪声预测及评价结果

根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值, 预测结果见表 5.2-36。

表 5.2-36 项目噪声环境影响预测结果表单位: dB (A)

单元名称	隔声降噪 衰减后源强	预测参数	厂界距离			
			东侧	南侧	西侧	北侧
鼓风机及各类水泵	55	距离 m	260	8	10	52
		贡献值 dB（A）	6.70	36.94	35.00	20.68
背景值		昼间 dB（A）	53.00	54.00	54.00	55.00

	夜间 dB (A)	43.00	45.00	43.00	42.00
贡献值与背景值叠加	昼间 dB (A)	53.00	54.08	54.05	55.00
	夜间 dB (A)	43.00	45.63	43.64	42.03
达标情况	昼间 dB (A)	达标	达标	达标	达标
	夜间 dB (A)	达标	达标	达标	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	昼间 dB (A)	65	65	65	70
	夜间 dB (A)	55	55	55	55

预测结果表明,通过合理布局噪声源,并设置噪声治理措施,北厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类(昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)),其他侧厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类(昼间 65dB(A),夜间 55dB(A))。但仍然要重视其引起的影响,应充分利用厂区内构筑物之间和道路两旁空地进行绿化,大量种植可吸收声音的乔木和灌木,以减轻对周围环境的影响。

5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固体废物来源

由工程分析可知,项目产生的固体废物主要有:

(1) 生化反应池产生的剩余污泥

根据污泥的鉴定结果进行处理,若为危废,需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间,并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物,暂存于污泥贮存间,先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后,再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。剩余污泥日产日清,不在厂区内存放。

(2) 生活垃圾委托环卫清运。

(3) 在线仪废液、实验室废液、废活性炭、废填料委托有资质单位处置,暂存于现有危险废物仓库中,每年转运一次。

(4) 废油委托有资质单位处置,暂存于现有危险废物仓库中,每年转运一次。

项目产生的固体废物处理利用方式见下表所示。

表 5.2-37 本期项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)	利用处置方式	转运周期	利用处置单位
1	剩余污泥	污水处理	待鉴别	-	待定	12614.4	若为危险废物,委托处理;若为一般废物,焚烧处理	1天/次	待定
2	在线	在线	危险废物	HW49	900-047-49	0.1	委托处理	1年/	委托资

	仪废液	监测						次	质单位
3	实验室废液	人工检测	危险废物	HW49	900-047-49	0.1	委托处理	1 年/次	委托资质单位
4	废油	机器维护	危险废物	HW08	900-249-08	1.5	委托处理	1 年/次	委托资质单位
5	生活垃圾	办公生活	一般废物	-	/	1.825	卫生填埋	1 天/次	生活垃圾填埋场
6	废活性炭	应急加药间	危险废物	HW49	900-047-49	0.5	委托处理	1 年/次	委托资质单位
7	废填料	生物滤池	危险废物	HW49	900-047-49	4	委托处理	1 年/次	委托资质单位
合计						12622.425			

5.2.4.2 固废暂存场所（设施）环境影响分析

项目剩余污泥需进行鉴定，若为危废，需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间，并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物，暂存于污泥贮存间，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况具体见下表。

表 5.2-38 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存场所	在线仪废液	HW49	900-047-49	综合楼	30m ²	25L 桶装	6t	1 年
		实验室废液	HW49	900-047-49			25L 桶装		1 年
		废油	HW08	900-249-08			25L 桶装		1 年
		废活性炭	HW49	900-047-49			袋装		1 年
		废填料	HW49	900-047-49			袋装		1 年

项目应强化固废产生、收集、贮放各环节的管理，各类固废按照类别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，保证各类固废均得到有效处置，避免产生二次污染。

①危险固废堆放场应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及修改公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求设置暂存场所，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危险固废外泄的可能；

③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；

⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒，如将固体废物用防静电的薄膜包装

于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；

⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

⑦危废贮存区应按照《危险废物污染技术政策》等法规的相关规定，装载危险废物的容器及材质要满足相应的轻度要求；盛装危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；存储场所要用防渗漏设计、安全设计，对于危险废物的存储场所要做到：应建有堵截泄露的裙脚，地面和裙脚要用坚固防漏的材料，应有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施，防流失，防外水入侵；基础防渗层位粘土层，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；地面应为耐腐蚀的硬化地面、地面无裂缝。

根据国家环保总局对排污口规范化整治的要求，建设单位按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置固体废物堆放场的环境保护图形标志，具体要求见下表。

表 5.2-39 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂堆场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危险固废暂堆场所	警告标示	三角形边框	黄色	黑色	

采取以上防治措施后，危险废物贮存场所（设施）对周围环境影响较小。

5.2.4.3 运输过程的环境影响分析

危险废物的收集、运输按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。项目需处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。采取以上措施后，运输过程中对环境影响较小。

建设单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好台账。

5.2.4.4 厂区内固体废物对环境的影响分析

（1）污泥处置

城市污水处理过程中，约有 90% 的致病微生物和寄生虫卵浓缩在污泥里，并以沙门式菌、寄生虫卵和霉菌等最易浓缩。污泥经过脱水后含水率 60%，污泥中的致病微生物和寄生虫卵没有得到有效杀灭，因此必须及时清运处理。

(2) 生活垃圾

生活垃圾委托环卫清运，做到日产日清，不会对周围环境产生大的影响。

5.2.4.5 污泥运输的影响分析

本项目经脱水后产生的含水率 60% 污泥，外观性状为固体泥饼，不容易跑冒滴漏或散失，基本无恶臭散发。项目剩余污泥需进行鉴定，若为危废，需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间，并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物，暂存于污泥贮存间，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置，污泥运输均采用汽车进行运输。

压滤机压出的固体污泥直接装入厂内专用密闭装载车，装满后加盖(或覆膜)密封，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。运输应采选择经济合理的运输路线，避开居民居住区，以减少可能产生的环境影响。污泥运送时间应按排在早晨 4~6 点、晚上 7~10 点，避开交通高峰时段，以减少对城市交通的影响。

运输污泥一旦发生交通事故会导致污泥泄漏，造成对周围环境的污染。本项目污泥运输的路线中无高速公路，均为普通公路，设计时速为 40~50km/h 左右，交通事故风险的可能性较小。交通事故发生后，导致污泥倾洒，这些污泥将使交通事故发生地的路面及土壤产生污染，并有臭味产生，如果交通事故发生于地表水附近，还会污染地表水体。

由于事故可能发生于道路的任一点，因此，事故风险也可能发生在路线两侧地区的居民点，其影响范围是事故发生地的周围地区，影响人群为事故车辆上的所有人员、事故发生地点周围的人群和过往的车辆与乘客。危害途径主要是呼吸系统疾病与皮肤接触引起的疾病。

在道路上，运输污泥的车辆在路段发生交通事故与多种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、污泥的运量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P = P_0 \cdot C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4$$

式中： P_0 —原有路区段内交通事故发生的频率，次/年；

C_1 —新道路建成后对交通事故降低率；

C_2 —货车占整个车种的比率；

C_3 —运输污泥占整个货运量比率；

C_4 —所经水域路段占整个路段长度的比率。

① P_0 反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。

② C_1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对高速公路和一般公路交通事故发生情况做长期调查，统计和对比分析而确定。

③ C_2 为公路货车比例。

④ C_3 代表整个货运车型中，运污泥车型比例。

⑤ C_4 代表道路的长度。

发生事故后应立即疏散人群。经过农田、果园、鱼塘的路段，应特别注意由于交通事故引起的土壤与地表水的污染，以免危害土壤及流域、池塘的鱼类等水生生物栖息环境。

5.2.4.6 固体废物影响分析小结

项目产生污泥对污泥进行鉴定，若为危废，需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间，并送有危废处理资质部门处置。若为一般固体废物，暂存于污泥贮存间，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置；危险废物设备检修废机油、在线设备废液、实验室废液、废活性炭、废填料等交由有资质的危废处理单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门定期进行清运后运送至城市垃圾填埋场进行卫生填埋。项目固体废物均能得到有效处理处置，没有随意排放的现象，对周边环境影响较小。

5.2.5 地下水环境影响分析

为了解建设区域水文地质情况，报告引用《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环境影响报告书》进行的环境水文地质勘察资料。

5.2.5.1 区域地层岩性

结合区域水文地质资料及野外调查（1: 50000 精度）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（ Q_{2l+pl} ）和全新统（ Q_{4l} ）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（ Er ），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（ E_4 ）

浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层，泥钙质胶结，碎屑结构，薄层状、中层状构造。按风化程度不同可分为强风化层和中风化层：

①强风化层

岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层

岩体较完整，矿物成分风化稍严重。该层层位分布稳定，揭露最大厚度为 8.2m，层面标高 53.9-95.1m。

(2) 第四系 (Q)

①第四系中更新统冲洪积层 (Q_{al+pl})

上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。

下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层 (Q₄) 表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹 5-10%卵石。下部为灰褐色粉质粘土，分布标高 58.3-83.7m。

5.2.5.2 区域构造

项目区区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡地带，地层岩层大致自西向东倾斜。该区域的构造发育主要为两个构造带，分别是江汉平原沉降带和晚近期构造带。

(1) 江汉平原沉降带

该沉降带是新华夏系第二沉降带、江汉一级沉降区，展布在下第三系上的构造形迹仅仅是它的次一级构造，沉降带的主轴方向为北北东向。下第三系的岩相及地层厚度受该沉降带的影响。

(2) 晚近期构造带

晚近期构造形迹是第三纪以来，一直到第四纪所出现的构造形迹，包括江汉断块凹陷及梅子溪第四纪断层等。其他小的构造形迹还尚未发现，在其生成机理上，都具有明显的继承性。梅子溪断层是沿红层断层基础上继续向第四系延伸的，江汉断块凹陷的形成又与隐伏的老断裂活动有关。该构造带地层是一个自西向东倾斜的单斜构造，上第三系和第四系的地层厚度严格受下伏单斜构造及古地理面的控制。调查评价区内未见断裂发育。

5.2.5.3 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在调查评价区南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

(2) 第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，广泛分布于调查评价区内，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

(3) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组在评价区未见出露，均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

5.2.5.4 地下水补径排

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，因此地下水径流方向总体是由西北向东南。

①第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，垂向补给第四系松散岩类孔隙微承压水，最终向地表水系长江、玛瑙河排泄。

②第四系松散岩类孔隙微承压水

接受大气降水的直接渗入补给和第四系松散岩类孔隙潜水的垂向补给。地下水的径流条件亦直接受地形控制，主要赋存运移于第四系中更新统下部卵砾石松散孔隙中，向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄，部分下渗补给碎屑岩风化裂隙水。

③碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南、东北两侧地表水长

江和玛瑙河排泄。

5.2.5.5 地下水污染途径、影响分析

(1) 污染途径

本项目实施后可能通过以下两种途径对地下水造成污染：

①正常生产情况下，厂内污废水缓慢地经过构筑物基础、表层土进入含水层，对地下水造成污染；

②受地质灾害（如地震等）影响，未经处理的污废水溢出构筑物，通过地表渗入含水层，对地下水造成污染；

③通过降雨将污染物带入地下。

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。无机物在自然界不能降解，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。

(2) 正常工况下地下水影响分析

①废水处理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调节池，与进厂废水一并处理。正常工况下各调节池、沉淀池、好氧池、污泥浓缩池、污泥压滤间、危废暂存间等运行状况良好，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聚丙烯酰胺（PAM）和聚合氧化铝（PAC）、氢氧化钠、盐酸、次氯酸钠与废水检测试剂等。药剂间和加药间采取防扬撒、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污泥和生活垃圾。污泥等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废水处理厂内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，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下情景下的预测”，本项目对污水各处理单元均采取达到等效黏土防渗层（ $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ）的防渗措施或参考 GB16889 执行，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，并设置事故

调节池，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可能性很小；加药间按规范要求建设，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；本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。因此，本次评价不进行正常状况下情景下的地下水预测。

(3) 非正常工况下地下水影响分析

本项目非正常情况主要考虑污水调节池破裂，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。

5.2.5.6 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

根据前述对地下水流场进行分析，区域地下水流向为由北向南长江方向流动。

污水处理厂不使用地下水，地面均为混凝土，混凝土强度等级 C30，抗渗等级 S6。设备和管道也采用了防渗防腐措施。在加强管理和设备检修的情况下，正常情况下不会对土壤和地下水产生影响。

非正常情况预测如下：

(1) 预测情景

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。根据工程分析，本项目事故调节池污染负荷最大且位于地下一层，一旦发生渗漏对地下水环境的影响最大，其位置相对隐蔽，难以及时发现并处置。因此本次预测点位主要选取事故调节池出现渗漏，分别预测 COD_m、氨氮等对周边地下水的影响。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) 预测范围

根据工程分析，本项目事故调节池、初沉池、预氧化池、生物池池等均位于半地下，发生渗漏往往不能及时发现，因此本次预测点位主要选取地下水污染源污染负荷最大或污染物渗漏不易发现的处理池，从中选择事故调节池，预测 COD_m、氨氮等对周边地下水的影响。

(3) 水文地质概念模型

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x, y) = \left(\frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} \right) e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x,y) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d

π —圆周率。

根据上述分析，本次评价主要污染源设定在事故调节池，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 $20L/m^2 \cdot d$ 。

以事故调节池作为预测点，池体尺寸为 $81m \times 65m \times 6.5m$ ，渗漏面积为 $5265m^2$ ，该池子最高设计进水浓度中 CODCr 为 $500mg/L$ ，氨氮为 $35mg/L$ 。

假定废水调节池的地下监控或检漏周期 30d，即发生状况后 30d 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，因此项目非正常工况下的渗漏源强如下表所示：

表 5.2-40 事故情景污染源情况

污染源	污水渗透总量	污染物类型	产生浓度 (mg/L)	瞬时注入总量 (kg)	评价标准 (mg/L)
事故调节池防渗层破裂	3159m ³	COD _{m_n}	120.45	380.50	≤3.0
		NH ₃ -N	35	110.56	≤0.5

上述 CODCr 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相关关系研究》（环境科学与管理，王鹤扬），高锰酸盐指数与 CODCr 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 CODCr。

B.有效孔隙度 n

根据项目所在区域地层岩性，参照素填土层的孔隙比，取 0.81；

C.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。渗透系数取 $13m/d$ ，有效孔隙度取经验值 $n_e=0.81$ ，纵向弥散系数取经验值 $DL=10m^2/d$ 。

$$U=K \cdot I/n$$

式中： u ——地下水实际流速， m/d ；

K ——水平向渗透系数， m/d ；

I ——水力坡度，本评价取 0.0084；

n ——有效孔隙度 0.81。

则地下水流速 $U=2.635 \times 10^{-4} cm/s \times 0.0084 / 0.81 = 0.135 m/d$

③预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏 100 天、1000 天、10 年、20 年、30 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

④预测结果

废水泄漏后 COD、氨氮对地下水影响预测结果见表 5.2-41~5.2-42、图 5.2-4~5.2-5。

表 5.2-41 COD 污染物地下运移范围计算结果一览表

100d		1000d		3650d		7300d		10950d	
距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离(m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)
0	0.560605	0	0.1176438	0	0.01840996	0	0.0024677	0	0.000478804
10	0.5849443	20	0.1333079	40	0.02385354	80	0.004142787	120	0.001040031
20	0.5805736	40	0.1480665	80	0.03023669	160	0.006656644	240	0.002109378
30	0.5481323	60	0.1612025	120	0.03749702	240	0.01023718	360	0.003994685
40	0.4922647	80	0.1720287	160	0.04549258	320	0.01506843	480	0.00706367
50	0.4205303	100	0.1799469	200	0.05399649	400	0.02122843	600	0.01166267
60	0.3417285	120	0.1845022	240	0.06270061	480	0.028624	720	0.01797983
70	0.2641499	140	0.1854271	280	0.07122938	560	0.03694071	840	0.0258817
80	0.1942249	160	0.1826664	320	0.07916401	640	0.04562917	960	0.03478724
90	0.1358453	180	0.1763837	360	0.08607513	720	0.05394389	1080	0.0436583
100	0.09037942	200	0.1669445	400	0.09156062	800	0.06103858	1200	0.05116036
110	0.05719787	220	0.1548817	440	0.09528423	880	0.06610419	1320	0.05597835
120	0.03443304	240	0.1408452	480	0.09700956	960	0.06851979	1440	0.05719083
130	0.0197177	260	0.1255447	520	0.09662495	1040	0.06797754	1560	0.05455726
140	0.01074045	280	0.1096904	560	0.09415539	1120	0.06454719	1680	0.04859577
150	0.00556511	300	0.0939405	600	0.0897599	1200	0.05866129	1800	0.04041702
160	0.002742903	320	0.07885902	640	0.08371451	1280	0.05102563	1920	0.031387
170	0.001285974	340	0.06488793	680	0.07638364	1360	0.0424803	2040	0.0227591
180	0.000573508	360	0.0523348	720	0.06818379	1440	0.03384926	2160	0.01540921
190	0.000243294	380	0.04137437	760	0.05954471	1520	0.02581507	2280	0.009741488
200	9.82E-05	400	0.03206168	800	0.05087289	1600	0.01884342	2400	0.005750294
210	3.77E-05	420	0.02435316	840	0.04252173	1680	0.01316463	2520	0.003169382
220	1.38E-05	440	0.0181317	880	0.03477095	1760	0.008802783	2640	0.001631094
230	4.78E-06	460	0.01323231	920	0.02781656	1840	0.005633701	2760	0.000783796
240	1.58E-06	480	0.009465576	960	0.02177066	1920	0.003450881	2880	0.00035168
250	4.96E-07	500	0.006637011	1000	0.01666944	2000	0.002023153	3000	0.000147337

表 5.2-42 氨氮污染物地下运移范围计算结果一览表

100d		1000d		3650d		7300d		10950d	
距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离(m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)	距离 (m)	污染物浓度 (mg/L)
0	0.2209643	0	0.0463697	0	0.007256345	0	0.000972652	0	0.000188722
10	0.2305577	20	0.05254375	40	0.009401952	80	0.001632893	120	0.000409932
20	0.228835	40	0.0583609	80	0.01191789	160	0.002623738	240	0.000831418
30	0.2160481	60	0.06353851	120	0.01477958	240	0.004035019	360	0.001574518
40	0.1940278	80	0.06780569	160	0.01793105	320	0.005939271	480	0.002784169
50	0.1657534	100	0.07092664	200	0.02128289	400	0.008367257	600	0.004596881
60	0.1346934	120	0.07272217	240	0.02471365	480	0.01128225	720	0.007086809
70	0.1041155	140	0.07308669	280	0.02807529	560	0.0145603	840	0.01020136
80	0.07655437	160	0.07199857	320	0.03120276	640	0.01798489	960	0.0137115
90	0.05354387	180	0.06952221	360	0.0339268	720	0.02126216	1080	0.01720806
100	0.03562335	200	0.06580174	400	0.03608892	800	0.02405856	1200	0.02016502
110	0.02254473	220	0.06104713	440	0.03755659	880	0.02605518	1320	0.02206405
120	0.0135719	240	0.05551461	480	0.03823664	960	0.0270073	1440	0.02254196
130	0.007771796	260	0.04948384	520	0.03808504	1040	0.02679357	1560	0.02150392
140	0.004233382	280	0.04323482	560	0.03711166	1120	0.02544149	1680	0.01915418
150	0.002193506	300	0.03702696	600	0.03537916	1200	0.02312154	1800	0.0159305
160	0.001081124	320	0.03108254	640	0.03299635	1280	0.02011192	1920	0.01237129
170	0.000506871	340	0.02557579	680	0.03010686	1360	0.01674375	2040	0.008970575
180	0.00022605	360	0.02062794	720	0.02687487	1440	0.0133418	2160	0.00607359
190	9.59E-05	380	0.01630785	760	0.02346974	1520	0.01017509	2280	0.003839639
200	3.87E-05	400	0.01263722	800	0.02005172	1600	0.007427196	2400	0.002266497
210	1.49E-05	420	0.009598879	840	0.01676008	1680	0.005188882	2520	0.001249223
220	5.42E-06	440	0.007146669	880	0.01370508	1760	0.003469646	2640	0.000642901
230	1.88E-06	460	0.005215559	920	0.01096399	1840	0.002220542	2760	0.000308936
240	6.22E-07	480	0.003730888	960	0.008580977	1920	0.001360176	2880	0.000138616
250	1.96E-07	500	0.002616	1000	0.006570313	2000	0.000797432	3000	5.81E-05

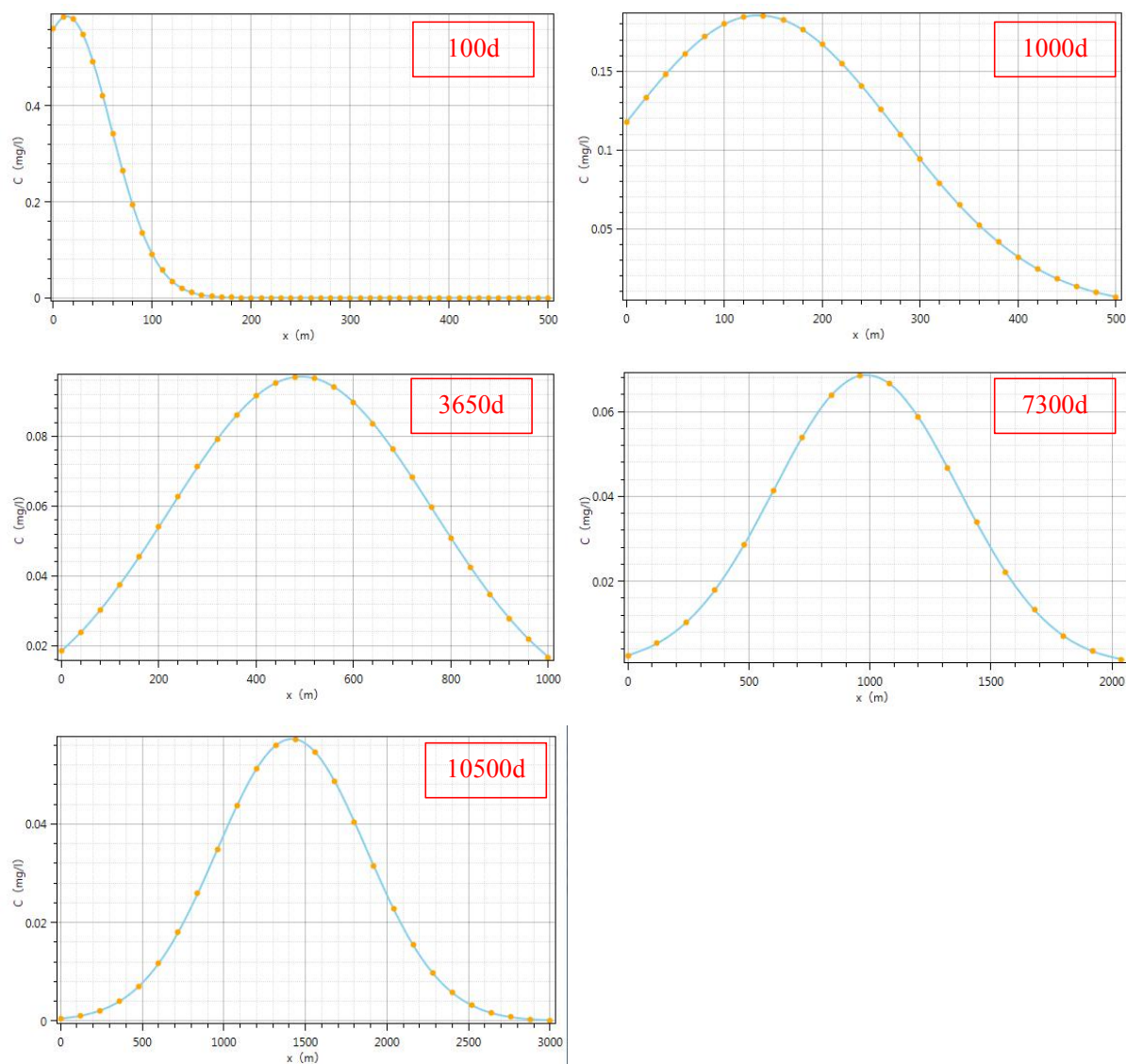
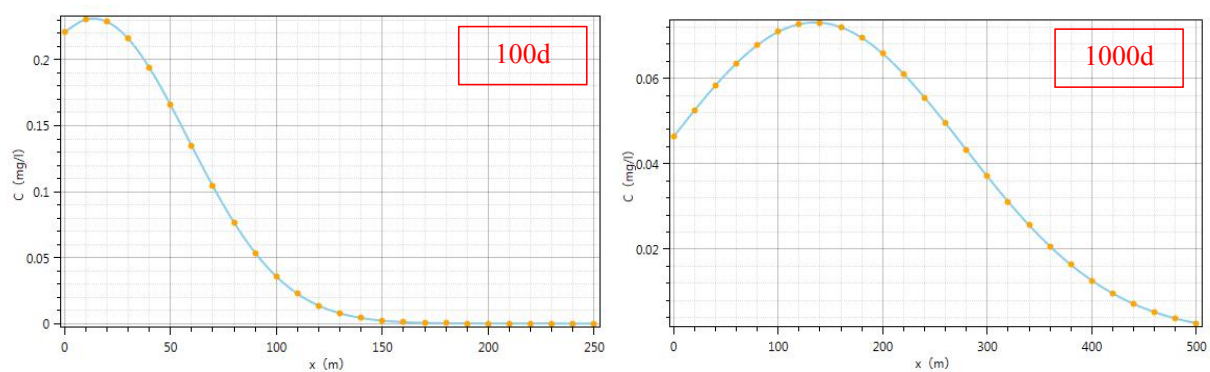


图 5.2-4 废水泄漏后 COD_{Mn} 对地下水影响浓度变化图



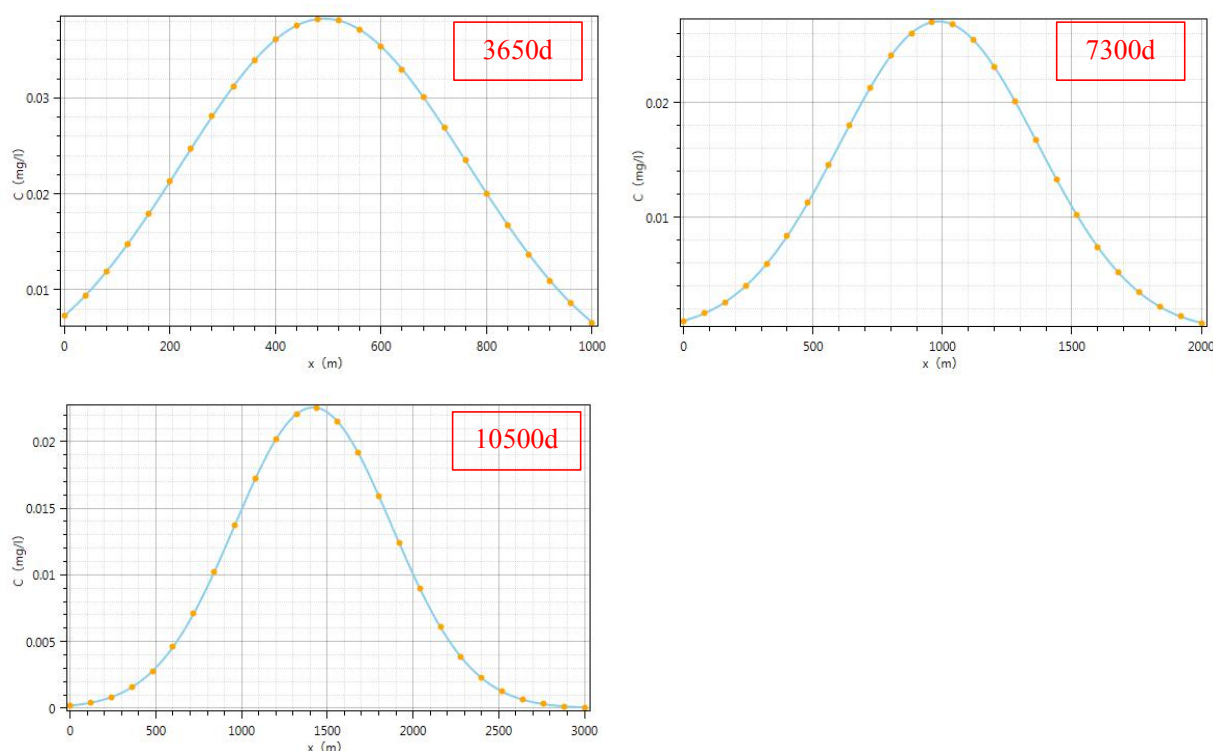


图 5.2-5 废水泄漏后 $\text{NH}_3\text{-N}$ 对地下水影响浓度变化图

由上表可以看出，影响范围内 COD 浓度随时间增长先升高后降低，COD 的最大浓度出现位置随着时间增长而推移，最高点浓度随着时间增长而降低。根据模型预测 COD_{Mn} 影响范围为：100d 扩散到 0~160m 处浓度超标；1000d 将扩散到 0~500m 处浓度超标；10 年后将扩散到 0~1000m 处浓度超标；30 年后将扩散到 0~3000m 处超标。在事故发生后第 100 天、1000 天、7300 天，COD 超标污染晕分别迁移了 160m、500m、1000m。

根据模型预测 $\text{NH}_3\text{-N}$ 影响范围为：100d 扩散到 0~150m 处浓度超标；1000d 将扩散到 0~500m 处浓度超标；10 年将扩散到 0~3000m 处浓度超标。在事故发生后第 100 天、1000 天、7300 天， $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标污染晕分别迁移了 150m、500m、1000m。

5.2.5.7 地下水环境影响评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边范围内污染地下水。

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(3) 拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，

不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

5.2.6 土壤环境影响分析

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。本项目土壤环境影响途径主要为事故状态下的工业废水垂直入渗，项目为扩建项目，现状为农村，田家河污水处理厂及周边范围内的土壤各项指标均远小于筛选值，未受到污染，因此本次不进行进一步预测分析，仅采用性描述进行简单分析。

5.2.6.1 土壤理化特性调查

土壤理化性质调查表见表 5.2-40。

5.2.6.2 影响类型和途径

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。主要为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大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目为废水处理项目，污水处理构筑物均按重点防渗区设计，防渗层采用抗渗混凝土结构。防渗层的设计方案：原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（不小于 150mm）-水泥基渗透结晶型防渗涂层（大于 0.8mm）。因此，污水构筑物正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏，并通过包气带到达地下水使地下水污染的情况发生。本评价设定为曝气沉砂池非正常工况。根据工程布置情况，只有在污水处理池这种地下或者半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才有可能导致少量污水通过泄漏点渗入包气带并进入地下水中。本评价非正常工况设定为曝气沉砂池池底小面积渗漏，曝气沉砂池防渗措施失效时，废水(主要污染因子为氨氮)垂直渗入土壤造成的污染影响。

(2) 本项目固体废物主要为生化污泥、格栅渣、沉砂、生活垃圾、废油、在线仪和实验室废液。其中生化污泥、格栅渣、沉砂日产日清，不在厂区内堆放；生活垃圾由环卫部门定期清运；废油、在线仪和实验室废液属于危险废物，分类贮存于专用危险废物贮存车间内，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置和管理危废暂存库。故本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

(3) 项目营运期废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体，对土壤环境不会造成影响。

故建设项目土壤环境影响类型与影响途径表见表 5.2-43。

5.2-43 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面渗流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	-	-	√	-

5.2.6.3 预测与评价因子

根据工程分析，选取污水处理池底小面积渗漏的氨氮作为土壤预测和评价因子。本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-44。土壤预测因子筛选表见表 5.2-45。

表 5.2-44 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
污水处理设施	废水收集	垂直入渗	pH、悬浮物、BOD、总磷、总氮、COD、氨氮	氨氮	连续
/	/	其他	/	/	/

表 5.2-45 土壤预测因子筛选表

污染因子类别	污染物	浓度	土壤标准值 (mg/kg)	预测评价因子
垂直入渗	氨氮	35mg/L	/	氨氮

5.2.6.4 预测与评价方法选择

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.7 节要求，评价等级为一级、二级的项目，预测方法参见附录 E 或进行类比分析。本项目土壤主要为污染影响型，氨氮为非持久性污染物，因此本次仅对氨氮进行定性分析。

5.2.6.5 影响分析

本项目各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目各处理单元地面应用防渗标号大于 S6 (防渗系数 $<4.19 \times 10^{-10} \text{cm/s}$) 的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。污水处理厂的污泥按一般工业固废要求进行处置。整个过程基本上可以杜绝固体废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。运营期的废水、固体废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施。根据现状监测结果可知，项目厂界内土壤环境各项因子均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，说明项目土壤环境状况良好，各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。由于氨氮属于可降解污染物，因此即使发生防渗措施失效事故，废水及渗滤液中氨氮对土壤的影响也较小。

5.2.6.6 土壤环境影响评价结论

根据现状调查，项目地各土壤监测点土壤中所有监测项目浓度达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》表 1 中第二类用地筛选值，说明项目土壤环境状况良好，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

综上分析可知，新建项目对土壤环境的影响可以接受。

表 5.2-46 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	建设项目用地√；农用地□；未利用地□						
	占地规模	(5.6) hm ²						
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)						
	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	pH，悬浮物、BOD、总磷、总氮、COD、氨氮						
	特征因子	氨氮						
	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	点号		T3		时间		2019.08.06
		经度		120°27'07.14"		纬度		31°32'17.34"
		层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	/	/
		现场记录	颜色	暗棕	暗棕	暗棕	/	/
			质地	颗粒状	块状	块状	/	/
			结构	沙壤土	轻壤土	轻壤土	/	/
			砂砾含量	少	无	无	/	/
			其他异物	无	无	无	/	/
		实验室测定	pH 值（无量纲）	7.85	7.28	6.59	/	/
			阳离子交换量， cmol (+) /kg	14.7	18.4	19.4	/	/
			氧化还原电位， mv	121.4	131.6	140.2	/	/

同附录
C

			饱和导水率, mm/min	12.4	12.8	12.3	/	/	
			土壤容重, g/cm ³	1.17	0.73	1.10	/	/	
			孔隙度, %	55.8	72.5	58.4		/	
	现状监测点位		占地范围	占地范围	占地范围	深度			
		表层样点数	1	2	0-0.2m				
		柱状样点数	3	0	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m				
	现状监测因子	基本监测因子: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 特征监测因子: pH、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、铬(六价)、镉、铜、铅、镍、汞、砷。							
现状评价	评价因子	基本监测因子: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 特征监测因子: pH、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、铬(六价)、镉、铜、铅、镍、汞、砷。							
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2√; 其他()							
	现状评价结论	厂界内土壤环境各项因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值,项目土壤环境状况良好							
影响预测	预测因子	氨氮							
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他()							
	预测分析内容	影响范围(厂区) 影响程度()							
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □							

防止措施	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	
		4	土壤 45 项	每五年一次	
		信息公开指标	土壤 45 项		
评价结论		项目对土壤环境的影响处于可接受范围内			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分开开展土壤环境影响评级工作的， 分别填写自查表。					

5.2.7 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区环境影响分析

5.2.7.1 中华鲟保护区的由来、范围及调整变化

中华鲟是过河口大型溯河洄游性鱼类,具有重要的科学研究价值。中华鲟在中国和日本的近海生长,到长江上游的金沙江下段(距长江口约 3050km)或珠江上游繁殖。长江中华鲟种群在 10 月中旬至 11 月中旬产卵,珠江中华鲟种群在 3~4 月产卵,二者有不同的繁殖季节,属于不同的生态类群。现今珠江的中华鲟繁殖群体数量已急剧萎缩。葛洲坝水利枢纽建成后,阻断了中华鲟在长江的上溯通道,其繁殖群体被迫滞留于坝下江段,并形成了新的产卵场进行自然繁殖。据多年的调查研究表明,该产卵场是迄今为止发现的长江中华鲟唯一现存的产卵场,也是中华鲟繁殖群体的主要栖息地。

1980 年以前,长江中华鲟繁殖群体的年资源量估计有 2000 多尾,长江上游各地每年捕捞中华鲟的数量在 400~500 尾之间,折算成重量约为 6~8 万千克。葛洲坝水利枢纽工程修建后,由于大坝的阻隔作用,1981 年和 1982 年对中华鲟亲鱼的捕捞达到历史的高峰,分别为 1002 尾和 642 尾,对资源的损害是非常大的。因此,1983 年后,对长江中华鲟的商业捕捞被完全禁止,只允许有少量个体被特许捕捞用于人工催产和其他有关的科学研究。尽管采取了上述两项措施,由于葛洲坝水利枢纽下游产卵场中华鲟的自然繁殖规模太小,加之人工放流的数量不足以弥补对自然产卵减少的损失,其资源量呈逐年持续下降的趋势,目前估计已经不足 1000 尾。

为此,有关专家呼吁在中华鲟现有产卵场及其邻近水域建立自然保护区,以减少人类活动对该物种的进一步干扰,保证物种的繁衍。1994 年,原湖北省水产局组织有关专家对建立中华鲟保护区进行科学论证。专家们综合比较了葛洲坝下游的宜昌江段与长江上游宜宾江段的河床地貌、底质及水文状况的特点,根据葛洲坝下游江段中华鲟的栖息分布状态,提出了在葛洲坝下游宜昌江段建立中华鲟保护区的可行性论证报告。依据这个报告,湖北省人民政府于 1996 年 4 月批准建立长江湖北宜昌中华鲟自然保护区(以下简称中华鲟保护区)(鄂政函[1996]35 号)。保护区范围为“葛洲坝坝下至芦家河浅滩,位于东经 111°16′至 111°36′、北纬 30°16′至 30°44′,全长约 80km 江段,水域面积约 80km²”。湖北省水产局进一步明确“葛洲坝坝下至古老背 30km 江段为核心保护区,水域面积约 30km²;古老背以下河段为缓冲区”。

1996 年湖北宜昌中华鲟（省级）自然保护区设立时，长江猗亭段属于核心区尾端，接近缓冲区。但由于保护区自成立以来到现在的 10 多年间，中华鲟的活动及产卵场所发生了新变化，保护区沿岸经济社会发展也出现了许多变化，为了既最大限度的满足中华鲟保护的要求，又统筹兼顾地方经济的发展，2008 年 10 月湖北省人民政府以鄂政函[2008]263 号文对中华鲟自然保护区范围进行调整，调整内容如下：将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从 80 公里调整为 50 公里，并对功能区进行调整，葛洲坝坝下 20 公里江段为核心区，宜昌长江公路大桥上游 10 公里江段为缓冲区，宜昌长江公路大桥下游 20 公里江段为实验区。调减的 30 公里江段作为保护区的外围保护地带。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第十八条的规定，自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。在自然保护区的核心区，禁止任何单位和个人进入，除经批准外，不允许进行科学研究活动；在缓冲区内只准从事科学研究观测活动；缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。但考虑到中华鲟保护区位于人类经济活动高度密集的地区，湖北省人民政府在批准该保护区时还特别规定：“原则同意在保护区内行船，但不能进行水下爆破等施工活动。考虑到当地国民经济发展的需要，在保护区内的云池江段以下特许三峡工程建设期间所需沙石料的采挖掘，但应避开中华鲟的产卵、繁殖期”。

5.2.7.2 保护区保护对象

（1）主要保护对象

中华鲟繁殖群体及其栖息地和产卵场。

（2）其它保护对象

国家重点保护动物白鲟、达氏鲟、胭脂鱼以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地和产卵场。在长江宜昌江段共分布的鱼类有 100 余种。草鱼、青鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，是长江中下游的重要经济鱼类。由于葛洲坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”亲鱼、产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约 23km 的江段。

5.2.7.3 中华鲟保护区的管理体系及任务

目前中华鲟自然保护区的管理由湖北省长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处负责，其主要任务包括：①贯彻执行国家、省有关水生野生动物保护的法律、法规和方针、政策，制止破坏水生野生动物资源的活动。开展中华鲟、白鲟和胭脂

脂鱼等珍稀鱼类及保护区生态环境的保护工作，救治被误捕、误伤的中华鲟、白鲟、达氏鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类；②组织或者协助有关部门开展保护区的科学研究和监测，包括中华鲟的产卵与栖息地的变迁，中华鲟数量监测等；③组织或协助进行中华鲟、胭脂鱼等鱼类人工繁殖放流工作；④进行自然保护区的宣传教育等。

保护区主要管理办法有《长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理办法》，主要内容归纳了保护区的位置、区划和管理办法：

(1) 长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实行封闭式管理。原来的范围是：葛洲坝至芦家河浅滩江段。位于东经 $111^{\circ}16'$ 至 $111^{\circ}36'$ ，北纬 $30^{\circ}16'$ 至 $30^{\circ}44'$ ，全长约 80km，水域面积约 80km^2 ，其中葛洲坝至猯亭 30km 为保护区核心江段，余下为缓冲江段。2008 年 10 月湖北省人民政府以鄂政函[2008]263 号文对中华鲟自然保护区范围进行调整，将原长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围从 80 公里调整为 50 公里，并对功能区进行调整，葛洲坝坝下 20 公里江段为核心区，宜昌长江公路大桥上游 10 公里江段为缓冲区，宜昌长江公路大桥下游 20 公里江段为实验区。

(2) 任何单位和个人都有保护中华鲟资源及生存环境的义务，有权监督、检举和控告一切破坏中华鲟资源及其生存环境的行为。长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理机构负责保护区的建设和管理，并对中华鲟资源及其生存环境进行监督检查。环保、交通、工商、港务监督、航运等管理部门应按各自职责密切配合，共同做好中华鲟的保护工作。

(3) 保护区应当组织对中华鲟资源的调查，建立资源档案，制定保护规则，实施保护区的建设和各项管理制度。组织科学研究和学术交流等活动，组织实施中华鲟人工放流、人工繁殖等工作，组织开展经过批准的旅游、参观、考察活动，接受、抢救和处置伤病、搁浅或误捕的中华鲟。各县市渔政管理部门应加强中华鲟相关法律法规的宣传，普及有关中华鲟的科学知识及救助措施。

(4) 禁止在保护区范围进行捕捞、采石、挖沙、爆破、水利施工等破坏中华鲟的活动。禁止向保护区江段排放污染物，其污水排放必须达到国家规定的排放标准。除航行外，未经批准，禁止任何人进入中华鲟保护区的核心区，禁止一切可能对自然保护区造成破坏的活动。确因科学研究需要，必须进入核心区从事科学研究、调查活动的，应当事先向保护区提交申请和活动计划。

(5) 任何单位及个人发现受伤、搁浅和误捕被困的中华鲟后, 应当及时采取紧急救护措施, 并及时报告, 发现已经死亡的中华鲟应当及时报告。禁止捕捞、杀害中华鲟。为对中华鲟进行科学研究、资源调查必须捕捞的, 以及为中华鲟人工繁殖须从自然水域中获取种源的, 应依法按程序办理特捕证, 并接受渔政管理部门监督。禁止出售、收购、运输和携带野生中华鲟或其产品。禁止电、炸、毒等破坏中华鲟资源及其环境的行为。

(6) 在保护区进行活动, 应遵守下列规定: 江上船舶除执行紧急任务或抢险救灾、救护等特殊情况下, 在核心区航速不得超过 15km/h; 禁止 8 号钩以下的滚钩渔业捕捞; 禁止以娱乐或盈利为目的的高速摩托艇和体育赛事活动; 设置排污口, 应当进行环境影响评价, 报有关部门批准; 进行水下施工、爆破、钻探等水下活动, 施工单位必须采取措施防止或减少对中华鲟的损害, 同时报渔政部门审核, 方可办理施工手续, 并承担恢复性补偿费。

5.2.7.4 中华鲟保护区的环境特征

在保护区的葛洲坝至宜昌古老背江段, 江面宽 700~1000m, 水位相对稳定, 波动在 44.07~49.86m, 最大水深可达 35~42m。10~11 月水温波动在 15.0~21.5℃, 流速波动在 0.64~2.64m/s, 平均流速为 1.23m/s, 河床底部流速为 0.88m/s, 含沙量为 0.017~1.61kg/m³。江底暗礁交错、地形起伏不平, 并分布有大量的岩石砾石或卵石夹沙。葛洲坝下游的宜昌江段中华鲟的栖息地和产卵场的河床地貌和水文状况, 与长江上游比较存在一些差异, 监测表明, 中华鲟能够在葛洲坝下游的宜昌江段发育成熟, 并每年都有一定规模的产卵活动。

5.2.7.5 中华鲟保护区内水生生物

宜昌江段是长江上、中游过渡区域, 该江段兼有长江上游峡谷型河道和中游洪泛平原河道的特征。特殊的地理位置和环境条件, 使得宜昌江段的水生生物多样性十分丰富, 该水域有浮游植物有藻类 8 门 59 种, 主要为硅藻门和绿藻门种类, 浮游动物约 43 种, 以枝角类最多, 底栖动物 40 余种, 以水生昆虫和软体动物占绝大多数。水生维管束植物的种类和数量较少。有鱼类 123 种, 分属 10 目 23 科 77 属, 其中鲤形目有 54 属 83 种或亚种, 还有珍稀哺乳动物江豚分布。

该江段的鱼类组成上具有长江上游与中、下游种类交汇的特点, 既是中华鲟、白鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类的栖息地和繁殖场, 也是草鱼、青鱼、鲢、鳙、鳊、鳅、鳊、鳊、鳊等江湖洄游性鱼类的重要产卵场。此外, 由于大坝的阻隔作用, 铜鱼、圆口铜

5.2.7.6 中华鲟保护区的主要功能

到淡水河流产卵繁殖是中华鲟完成生活史必不可少的环节。尽管历史上,与中国黄海、东海,以及南海北缘相通的河流,如中国的辽河、长江、钱塘江、珠江和闽江等,以及日本和朝鲜半岛的一些江河,都有发现中华鲟的记录,但据可靠的科学记载,其自然产卵场仅分布在长江和珠江水系。由于珠江中华鲟繁殖群体的规模太小,已经有多年来未见其自然繁殖活动的报道。因此,具有一定的数量,且每年都有一定规模自然繁殖的长江中华鲟繁殖群体,对维持该物种的繁衍具有非常重要的作用。

然而，自中华鲟保护区从批准设立到现在的 10 多年间，中华鲟的活动和产卵场所发生了新变化。根据中国水产科学院长江水产研究所等科研单位常年监测结果，除 1986 年 10 月 23 日和 1987 年 11 月 14 日曾在距离大坝约 25 公里的虎牙滩江段发现小规模产卵活动外，葛洲坝下江段中华鲟产卵场的位置主要集中在坝下至胭脂坝约 10 公里的江段内，在坝下约 4 公里江段内，每年均发现有中华鲟的产卵活动。

(2) 保护了中华鲟繁殖群体的主要栖息地

根据繁殖群体存在性腺发育程度不同的 2 个股群的事实判断,进入长江繁殖的中华鲟亲鱼,可能需要在淡水环境停留近 1 年左右的时间以待性腺最后发育成熟。葛洲坝水利枢纽修建以前,其产卵场分布江段距长江口的距离在 2500~3300km 之间,亲鱼可能在间歇性上溯洄游的过程中完成性腺发育,在繁殖季节寻找遇到合适的地点完成其繁衍后代的使命。葛洲坝水利枢纽修建后,由于大坝的阻隔作用,其生殖洄游距离缩短了 600~1400km,很多亲鱼不待性腺发育成熟就到达了宜昌江段。在此停留期间,它们依水位变化在葛洲坝水利枢纽下游至石首约 300km 的江段作间歇性洄游。9 月底以前主要栖息在古老背以下江段。枯水期的冬季和早春则聚集在坝下大江至庙咀的深潭中。夏季洪水期又回到虎牙滩以下江段,洪水过后,又逐步上溯至虎牙滩、坝下江段,在 10~11 月份完成产卵繁殖,产卵后立即返回大海。繁殖群体主要集中分布在葛洲坝下游至庙咀、胭脂坝(烟收坝)尾至虎牙滩、古老背附近以及宜都和石首等江段。其中古老背以上江段原来处于中华鲟保护区核心区 30 公里范围内,2008 年 10 月湖北省人民政府以鄂政函[2008]263 号文对中华鲟自然保护区范围进行调整,原核心区 30 公里划分为葛洲坝坝下 20 公里江段为核心区,宜昌长江公路大桥上游 10 公里江段为缓冲区,宜昌长江公路大桥下游 20 公里江段为实验区。因此,该保护区还为中华鲟繁殖群体在完成自然使命前提供了重要栖息场所。

(3) 保护了白鲟和达氏鲟的栖息地

同样由于葛洲坝水利枢纽的阻隔作用,1995 年以前,在保护区所在江段每年都能发现另外 2 种国家一级保护鱼类-白鲟和达氏鲟的踪迹。其中 1981~1993 年间,在该江段每年可发现 3~32 尾,1994、1995 年各发现 1 尾白鲟成体。

由于调查监测的力度不够,没有获得白鲟在长江中、下游江段自然繁殖的直接证据。但是,2002 年在南京江段发现成熟的 1 尾白鲟雌鱼,说明长江中、下游江段中仍然有白鲟的存在,按自然繁殖的生态水文学要求推测,其产卵场也可能分布在中华鲟保护区内。达氏鲟的产卵场据信与原长江上游至金沙江下游的中华鲟产卵场的环境条件和空间分布基本一致,但其属于纯淡水生活的种类,性成熟的年龄和规格均比中华鲟要小得多,繁殖季节也不相同。1995 年以前在葛洲坝水利枢纽下游发现的达氏鲟性成熟个体,应该为大坝建成后滞留在坝下江段的。尽管由于一直没有成功观察到达氏鲟的自然繁殖活动,目前已经不能确认长江中、

下游江段还有达氏鲟群体存在，但在该江段多次发现达氏鲟的现象表明，中华鲟保护区江段亦可能为达氏鲟提供产卵环境。

(4) 保护了胭脂鱼的栖息地和产卵场

1985~1992 年的调查表明，葛洲坝水利枢纽坝下江段的国家二级保护动物-胭脂鱼的产卵场主要分布在大江枢纽下至孝子岩、胭脂坝(烟收坝)至虎牙滩、红花套至后江沱、白洋至楼子河、枝城上下等处，都位于中华鲟保护区内。

1993 年以后尽管没有针对性的胭脂鱼自然繁殖调查，但每年均在该江段捕捞到性腺发育成熟的胭脂鱼亲鱼，说明葛洲坝水利枢纽下游至枝江江段是胭脂鱼的主要栖息地，以及产卵场的主要分布江段。

(5) 对中华鲟等珍稀鱼类的自然种群实施有效保护

尽管 1984 年以来，有关单位每年均进行中华鲟的人工催产放流，但由于资金和技术条件的限制，目前中华鲟自然种群的维系，仍然主要依赖位于中华鲟保护区内的自然产卵场。但是，葛洲坝水利枢纽坝下江段中华鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类的分布较为密集，误捕、偷捕相对容易，加上该水域位于宜昌市内和长江航运的咽喉地带，人类经济活动密集，对中华鲟等珍稀鱼类的意外伤害和干扰时常发生。因此，在该江段建立的中华鲟保护区，不仅建立和提高了公众的资源保护意识，强化了有关部门对各种保护动物的保护力度，而且通过加强对保护区水域的管理和严格执法，还杜绝了任意捕捞中华鲟、胭脂鱼等保护鱼类的现象，减少了人类活动对水域生态环境的干扰，是对珍稀鱼类自然种群实施有效保护的重要措施。

(6) 促进中华鲟等珍稀鱼类人工增殖的开展

开展中华鲟等珍稀鱼类的人工繁殖放流，是保护和恢复珍稀鱼类资源的重要手段。保护区的建立使中华鲟人工繁殖放流制度化，目前每年要向长江放流 10-30cm 规格的中华鲟鱼种 10-15 万尾，胭脂鱼种 1-3 万尾。1983 年坝下中华鲟人工繁殖协作组中华鲟人工繁殖获得成功；1984 年葛洲坝集团公司中华鲟研究所拉开了在坝下中华鲟人工增殖放流的序幕，并延续至今；放流苗种的数量和质量也不断改进提高；中华鲟研究所已经累计放流各种规格的中华鲟苗种近 500 万尾。

5.2.7.7 本项目对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区主要影响特征

(1) 本项目与保护区位置关系

本项目陆上部分不在自然保护区范围内；本项目尾水先排入杨家湖排洪沟后再通进入长江，直接排口不在保护区范围内，汇入江段属于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护地带。

(2) 本项目对保护区的影响

本项目非涉水，因此，施工期不会对保护区产生影响，其影响主要在运行期每日增加 8 万吨废水尾水，对保护区水质及水文特征会造成影响。具体因子识别情况见下表。

表 5.2-47 项目对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响因子识别

评价因子		影响时段	影响因素	影响方式	影响程度	是否可逆	减缓措施	
水文情势	流速	运行期	增加 8 万吨/天废水	区域废水收集处理后集中至杨家湖排洪沟排放，杨家湖排洪沟排口上游集水区流速（水位）轻微变小（降低），排口周围区域稍增大	极小	否	无	
	水位							
水质				区域废水收集处理后集中至杨家湖排洪沟排放，杨家湖排洪沟排口上游区域水质会变好，混合段水质会稍有上升，下游区域水域水质变好	整体水质变好，混合区水质轻微变差	否	加强日常管理，确保废水处理设施正常运行	
水温				基本无影响				
泥沙				区域废水收集处理后集中至杨家湖排洪沟排放，区域入保护区水体悬浮物整体减少	泥沙含量减少	否	/	
水生生物	鱼类			区域水质整体好转，有利于鱼类生存		否		
	浮游植物			区域废水收集处理后集中至杨家湖排洪沟排放，杨家湖排洪沟上游区域水质会变好，混合段水质会稍有上升，可能造成浮游植物和底栖动物群落发生变化	较小	否		
	底栖动物				较小	否		
保护区				除混合段水质稍有变坏外，区域水质整体变好，同时事故废水直接进入水体风险降低，有利于保护工作开展		否		

(3) 本项目对保护区的影响分析

湖北省水产局于 2014 年 1 月 7 日以鄂渔函〔2014〕1 号文下发了《省水产局关于〈宜昌高新技术产业开发区工业园区对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题评价报告〉的意见》（以下简称《意见》）。本项目属于《意见》中高新技术产业开发区中的白洋工业园。根据《意见》要求，“各园区规划建设项目必须符合《中华人民共和国自然保护区条例》及其它相关法律法规的规定，严格执行生态保护设施与主体工程同时涉及、同时施工、同时投产使用的环境保护“三

同时”制度。凡新入园项目必须经保护区管理机构进行生态符合型审核，再报我局备案后方可开工建设”。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第十八条的规定，自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。在自然保护区的核心区，禁止任何单位和个人进入，除经批准外，不允许进行科学研究活动；在缓冲区内只准从事科学研究观测活动；缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。但考虑到中华鲟保护区位于人类经济活动高度密集的地区，湖北省人民政府在批准该保护区时还特别规定：“原则同意在保护区内行船，但不能进行水下爆破等施工活动。考虑到当地国民经济发展的需要，在保护区内的云池江段以下特许三峡工程建设期间所需沙石料的采挖掘，但应避开中华鲟的产卵、繁殖期”。

本项目在长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围内无施工活动，对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响主要为尾水集中排放对区域水体水文、水质产生的影响。本项目为区域环保基础设施建设项目，项目建成后从区域整体而言，可以有效减轻姚家港化工园田家河片区进入长江污染物，改善长江（枝江段）及下游断面水环境质量。同时，根据本评价预测情况，田家河污水处理厂正常运行及非正常正常排放时，不会形成污染带。因此，本项目对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响在可接受范围内。此外，项目严格执行环保“三同时”制度，加强日常监管，以减轻项目建设对保护区的影响。

综上，本项目符合《省水产局关于《宜昌高新技术产业开发区工业园区对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响专题评价报告》的意见》及《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求，对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区的影响在可接受范围内。

5.3 环境风险预测与评价

5.3.1 环境风险分析

①项目废水事故排放

见 5.2.2 地表水环境影响预测。

宜昌市田家河污水处理厂二期处理水量约为 80000 吨/d，项目设置事故池，容积为 17600m³，考虑事故持续时间 4 小时，则需要容量约 1.34 万吨。因此事故

池能够满足事故条件下污水的收集。

②盐酸储罐泄漏事故

本次选用河流 pH 模式预测盐酸进入杨家湖排洪沟，完全混合后河流的 pH。

河流本底 pH 以 7.3 计，水温以 20℃ 计。

经预测完全混合后河流中的 pH 值为 5.34。

因此盐酸进入水体后，河流 pH 不符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，因此需要加强对罐区的日常巡检，发生事故后及时堵漏，将泄漏的液体控制在围堰内，减少对周边地表水体的影响。

③地下水

盐酸泄漏后通过包气带进入地下水，降低地下水 pH 值。因此储罐区及围堰处应做好防腐防渗措施，避免盐酸进入包气带。

表 5.3-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性事故情形描述	项目废水事故排放：盐酸储罐泄漏					
环境风险类型	大气风险，地表水风险，地下水风险					
泄露设备类型	盐酸储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	1.01	
泄露危险物质	盐酸	最大存在量/kg	20000	泄露孔径/mm	10	
泄露速率/（kg/s）	0.452	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	271	
泄漏高度/m	/	泄露液体蒸发量/kg	141	泄露频率	1×10 ⁻⁴ /a	
事故后果预测						
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	事故废水	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		杨家湖排洪沟	-		-	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度（mg/L）
		-	-	-	-	-
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	事故废水	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		-	-	-	-	-
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度（mg/L）
		-	-	-	-	-

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

b 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写

地表水风险二级评价，盐酸泄漏事故发生后，及时采取堵漏措施，泄漏的盐酸会降低杨家湖排洪沟水质pH至5.34，对水体有一定影响，一旦盐酸进入到饱和地下水中，就会较快地在地下水体中迁移，从而威胁地下水的质，应及时及时清理泄漏的盐酸，减轻对地下水的污染；发生污水事故排放时，污染物质对杨家湖排洪沟有严重影响，对水环境管理目标有一定影响，发生事故时应及时采取有效的截污治理措施，减少事故废水对周边水环境影响。故当企业发生突发事件时，应及时启动突发环境事件应急预案，将环境风险降至最低。依据可能发生事故的场所、设施和周围情况，化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象特征确定撤离路线。根据事故影响范围，由总指挥决定是否向周边敏感点居民发布信息，并与政府有关部门联系，组织周边敏感点居民撤离。

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。在企业落实本评价提出的各项风险防范措施后，项目对环境的风险影响可接受。

表 5.3-2 风险环境评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠	盐酸	在线仪废液、实验室废液	废油
		存在总量/t	5	25.6	0.1	0.5
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 483 人		5 km 范围内人口数约 20000 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
	包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒
环境敏感 程度		大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
		地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐	
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	

事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐
		预测结果	/		
			/		
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间 /h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/d			
		最近环境敏感目标 /, 到达时间/d			
重点风险防范措施		按程序报告，将泄漏物料引至其他储罐、槽车或贮桶，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入调节池。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。			
评价结论与建议		项目盐酸泄漏事故发生后，及时采取堵漏措施，泄漏的盐酸会降低杨家湖排洪沟水质 pH 至 5.34，对水体有一定影响，一旦盐酸进入到饱和地下水中，就会较快地在地下水体中迁移，从而威胁地下水的质，应及时及时清理泄漏的乙酸，减轻对地下水的污染；发生污水事故排放时，污染物质对杨家湖排洪沟有严重影响，对水环境管理目标有一定影响，发生事故时应及时采取有效的截污治理措施，减少事故废水对周边水环境影响。项目全厂风险在可接受范围内。			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

第六章 污染防治措施分析与评价

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 污水厂工程污染防治措施

6.1.1.1 废气污染防治措施

6.1.1.1.1 扬尘防治措施及建议

根据《宜昌市扬尘污染防治条例》，针对施工期的扬尘污染提如下措施及建议：

①在施工过程中，作业场地采取 2.5-3m 围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

②在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响。

③工程建设期间，使用的具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落；车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线尽量避开居民区。

④尽量避免在大风天气下进行施工作业。

⑤施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

⑥对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；地表压实处理并洒水；定期喷洒抑尘剂。

⑦施工期间，随工程进度及时进行已布设管段的闭水试验、回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

6.1.1.1.2 燃油废气防治措施

①选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；

②尽量使用电气化设备，少使用燃油设备；

③做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗，同时

降低污染；

④使用节能低耗的运输车辆，减少汽车尾气的产生量；另外对车辆定期检修可减少汽车尾气排放。

针对施工期大气环境污染，建议在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻 TSP 污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 的污染。项目工地管理中应严格落实“六必须”、“六不准”原则，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物，有效遏制建筑工地扬尘污染。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工扬尘对大气环境的不利影响，各项措施技术、经济可行。

6.1.1.2 废水污染防治措施

开展施工场所地表水环境保护教育，让施工人员理解水资源保护的重要性，加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，避免机械出现“跑、冒、滴、漏”现象。

6.1.1.2.1 施工废水

项目施工废水主要来源于作业面基坑水、拌和系统拌和废水以及施工机械冲洗和管道闭水试验等产生的生产性废水，此类废水悬浮物浓度较高，含泥砂，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。通过在现场设置隔油沉淀池处理后循环使用，可用于场地洒水降尘、机械设备冲洗等。

①处理目标

作业面基坑水、拌和系统拌和废水：主要污染物为 SS，pH 值呈弱碱性，经处理达到回用标准后循环利用；含油废水：施工过程中产生的少量含油废水经处理后循环回用。

②拌合废水处理措施

拌合废水的特点是：废水量少，排放不连续，SS 含量较高，而且 pH 值很高（12 左右），SS 的浓度较高约 500mg/L。混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。

③施工机械清洗废水

施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。机械设备、运输车辆临时冲洗设置临时废水收集池，经隔油处理后与拌合废水集中沉淀处理后，用作施工作

业面洒水降尘综合利用，禁止未经处理直接外排水体或下水道。

④基坑排水。根据项目工艺流程布置，本项目部分构筑物半埋于地下，基础开挖深度较大，对此环评要求在基坑开挖中应做好放坡或支护等安全措施。基础埋深较深的构筑物采取基坑降水，基坑排水采取管道收集后进入沉淀池处理后清水回用，不外排。

6.1.1.2.2 生活污水

施工期间，施工现场不设施工营地，施工人员均为当地居民，其所产生的生活污水通过当地现有污水处理设施进行处理。

另外，水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定防雨措施，及时清扫施工过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工活动对水环境的不利影响，各项措施技术、经济可行。

6.1.1.3 噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，为尽可能的防止噪声污染，在具体施工过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。项目施工期间噪声排放必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），以减少和消除施工期间噪声对周围环境的影响。通过预测结果可知，在不采取积极降噪措施情况下，仅凭距离衰减，昼间在距施工机械64m处和夜间距施工机械361m处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须规范施工行为。另外，建设单位应从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻噪声影响：

（1）施工开始前进行公示，施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷；

（2）合理安排施工运输路线，运输车辆路线尽量避开人群积聚地区；

（3）合理安排施工时间，高噪声设备施工尽量安排在非休息日昼间进行，夜间22:00~6:00禁止高噪声设备施工；如因施工需要必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门同意，同时做好周边群众解释工作，避免发生扰民纠纷。禁止两考期间施工，并避开人群休息时间，以避免噪声扰民。

（4）施工设备尽量采用先进低噪声设备，或选用做过降噪技术处理和改装的设备，尽量以液压工具代替气压工具，并且注意经常维护和保养，使得施工机械设备保持运转

正常，同时要定期检验设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

(5) 要求施工单位通过文明施工、加强有效管理，以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源。施工方应该制定合理有效的施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内；

(6) 施工场地和临时堆场等的位置要远离环境敏感点，避免物料运输、装卸产生的噪声对周边声环境敏感点的扰动。同时，施工场地夜间禁止设备施工。

(7) 合理设计施工总平面图：尽可能利用噪声距离衰减措施，合理安排施工机械的位置。施工机械设备的安置应该尽可能远离居民住宅和敏感区域，在高噪声设备周围设置1.8m以上的围挡，以增加噪声的衰减量，减少对周边环境的影响。

(8) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。

评价认为，采取上述措施后，其施工期间的厂界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值，实现达标排放，各项措施技术、经济可行。

6.1.1.4 固废污染防治措施

施工期的固体废物主要为废建筑材料、废弃土石方及员工的生活垃圾等，必须严格按照相关规定进行处理。拟采取的环保措施如下：

(1) 土石方及建渣处置：合理安排施工时序，做到“即挖即填”。临时堆放过程中应进行覆盖，防止产生扬尘，造成二次污染。同时集中收集因降雨引起的弃土堆地面径流水，并通过沉淀后再予排放。

(2) 加强施工管理，做好建筑垃圾的收集与处置，对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时外运作施工填方，杜绝弃渣等固体废弃物在后头河边堆放。

(3) 生活垃圾：生活垃圾集中堆放到垃圾桶等临时收集系统，交由当地环卫部门统一处置。由于生活垃圾量少，统一收集卫生填埋后不会对环境产生影响，此种方式技术、经济可行。

(4) 建筑垃圾：水泥袋等可由废旧部门回收，对钢筋、钢板之类的废料，可分类回收，交废物收购站处理。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期固体废弃物对环境影响较小，各项措施技术、经济可行。

6.1.1.5 施工期社会影响防治措施

(1) 施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

(2) 为使工程施工对区域居民生活和交通影响减少到最低限度，施工期间运输车辆走行线路应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞。本项目大部分材料均可就近购买，对运输沿线居民生活及交通影响较小。

(3) 在施工现场设置告示牌，说明工程主要内容、施工时间、敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期社会影响较小，各项措施技术、经济可行。

6.1.1.6 水土保持防治措施

(1) 在规划阶段工作，慎重、合理地选择施工场地，明确施工范围，减少临时占地；

(2) 做好挖填土方的合理调配工作，尽可能减少临时占地，渣土临时堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道；

(3) 在满足工程施工要求的前提下，尽量节省土地占用量，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复原有地貌；

(4) 管道施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工后及时进行平整、恢复地貌。

(5) 选择适当季节进行管道施工，尽量避开多雨季节，减少水土流失。采取上述各项防护措施后，项目施工对区域生态、景观环境影响较小，各项防护措施技术、经济可行。

6.1.2 管线工程施工环保措施

项目需建设 7700m 的厂外压力进水管，施工期将不可避免产生水、气、渣及跑冒滴漏的油污等污染物质，由于该工程施工期短，因此过程中除了采取上述污水厂相同环保措施外，针对管线类线性工程，还应采取以下措施。

6.1.2.1 施工期空气环境保护措施

(1) 在施工场地设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(2) 施工区域边界设置 1.8m 高的施工围挡。用塑料编织布在建筑物外四周设围屏。

(3) 施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗责任；随工程进度及时进行回填和

植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

(4) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，改善施工场地的环境。运输沙、石、水泥，垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，并在施工场地出口处设置防尘垫，不得将泥土尘土带出工地。

(5) 施工期间，随工程进度及时进行已布设管段的闭水试验、回填和植被恢复，减少裸露地面和临时土方堆场。

采用上述措施后，施工期产生的废气不会对当地大气环境产生明显影响。

6.1.2.2 施工期水环境保护措施

(1) 施工废水。拟采用间歇式自然沉淀的方法去除易沉淀的砂粒。沉砂处理单元采用矩形处理池，并做好防渗措施，沉淀时间达 6 小时以上。沉淀后的上清液用于场地施工洒水、道路洒水等，不外排，沉淀砂砾均回填。

(2) 施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。机械设备、运输车辆临时冲洗设置临时废水收集池，经隔油处理后与拌合废水集中沉淀处理后，用作施工作业面洒水降尘综合利用，禁止未经处理直接外排水体或下水道。

(3) 管道试压废水。该部分废水主要污染物为 SS，在试压管道末端设施沉淀池，废水经处理后用于下一段管道试压用水，多余上清液则回用于施工现场洒水抑尘，严禁废水未经处理直接排入杨家湖排洪沟。

(4) 生活污水

施工期间，施工现场不设施工营地，施工人员均为当地居民，其所产生的生活污水通过当地现有污水处理设施进行处理。

另外，建筑材料需集中堆放，并采取一定防风、防雨措施，及时清扫施工过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷影响城市景观。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工活动对水环境的不利影响，各项措施技术、经济可行。

6.1.2.3 施工期噪声环境保护措施

(1) 项目应文明施工，切忌野蛮施工，以最大限度地降低人为噪声；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔等。

(2) 合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，

禁止午休及夜间（22:00-6:00）施工。

（3）施工开始前进行公示，与周围住户进行有效沟通，取得他们的理解，同时建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（4）施工方应该制定合理有效的施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内。

评价认为，采取上述措施后，可有效减轻项目施工噪声对周围环境的影响程度，各项措施技术、经济可行。

6.1.2.4 水土保持

（1）在满足工程施工要求的前提下，尽量节省土地占用量，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复原有地貌。

（2）因管线工程挖方均堆于管线两侧，弃土堆放点应采取防护措施，尽量避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失。

（3）做好挖填土方的合理调配工作，尽可能减少临时占地，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。

（4）临时渣场设于管道工程施工范围内，根据施工进度和土石方回填需求合理安排选址，不得沿河堆置。施工过程中，在雨天来临时，对区内开挖的断面及裸露土石方考虑采取塑料布临时覆盖，防止水土流失，塑料布可重复利用。

采取上述各项防护措施后，项目施工对区域生态环境影响较小，各项水土保持措施技术、经济可行。

6.2 运行期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

6.2.1.1 有组织排放的废气（恶臭气体）污染防治措施

本项目采用“全过程除臭+生物滤池”。本除臭工艺在除臭污泥投加量为2-10%进水量的条件下，污水厂恶臭污染源恶臭得到大幅消减，对污水厂出水水质无负面影响。本除臭工艺可广泛地适用于传统活性污泥，A²/O、A/O、SBR、氧化沟等污水处理工艺。

利用微生物填料和培养箱，在污水处理厂生物池中培养出高效除臭微生物，将含高效除臭微生物的污泥回流于污水厂预处理段，除臭微生物与水中的恶臭物质发生吸附、凝聚和生物转化降解等作用，使得污水厂各构筑物恶臭物质在水中得到去除，实现了污水厂恶臭的全过程控制。该除臭系统由两部分组成，包括微生物培养系统和除臭污泥投

加系统。微生物培养系统为在污水处理厂生物池内安装一定数量的微生物培养箱，每台培养箱提供微量空气。除臭污泥投加系统为在污泥回流泵房安装污泥泵，铺设管道输送至污水厂进水端。

全过程除臭工艺流程见下图所示。

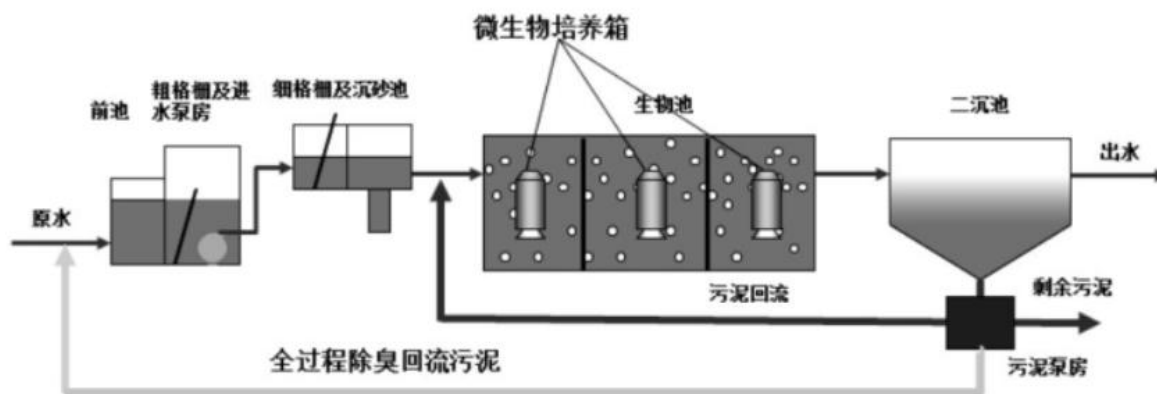


图 6.2-1 全过程除臭工艺流程图

6.2.1.2 废气治理措施可行性论证

本次评价类比使用相同臭气处理工艺（全过程除臭+生物滤池）的泸州白酒产业园区基础设施及公共服务配套设施改造项目—污水处理厂扩建工程项目(一期)（参考《泸州白酒产业园区基础设施及公共服务配套设施改造项目—污水处理厂扩建工程项目(一期)竣工环境保护验收监测报告》）的相关资料，论述项目恶臭治理设施的可行性。

泸州白酒产业发展投资集团有限公司位于泸州市江阳区黄舣镇，恶臭的主要发生源是在格栅渠及提升泵房、调节池、生化系统、储泥池、污泥脱水间等。采用下沉式污水处理形式，工程中散发异味较严重的区域主要有：闸门井及格栅渠、调节池及事故池、厌氧池、缺氧池、污泥池、污泥脱水干化间。此类构筑物均采用封闭的形式，且系统配置臭气收集与处理装置将臭气收集后采用生物滤池工艺处理，然后经 15m 排气筒排放，同时设通风换气装置。

根据对泸州白酒产业园区基础设施及公共服务配套设施改造项目—污水处理厂扩建工程项目(一期)臭气处理系统排气筒出口位置进行取样分析，则出口处的废气污染物排放情况详见下表所示。

表 6.2-1 泸州白酒产业园区基础设施及公共服务配套设施改造项目—污水处理厂扩建工程项目(一期)有组织废气监测结果统计表

监测日期	污染物名称	指标	监测数据		
			1	2	3
2021 年 10 月 30 日	氨	排放浓度(mg/m ³)	0.26	0.25	0.23
		排放速率(kg/h)	1.54×10 ⁻²	1.38×10 ⁻²	1.40×10 ⁻⁴

2021 年 10 月 31 日	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.01	0.009	0.008
		排放速率(kg/h)	5.94×10^{-4}	4.96×10^{-4}	4.87×10^{-4}
	臭气浓度	排放浓度	234	174	234
		/	/	/	/
	氨	排放浓度(mg/m ³)	0.29	0.25	0.31
		排放速率(kg/h)	1.57×10^{-2}	1.44×10^{-2}	1.73×10^{-2}
2021 年 10 月 31 日	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.008	0.007	0.010
		排放速率(kg/h)	4.96×10^{-4}	4.87×10^{-4}	5.94×10^{-4}
	臭气浓度	排放浓度	174	174	174
		/	/	/	/

根据监测结果可以看出，项目产生的废气经生物滤池除臭后能够达标排放，故项目使用的废气处理措施是可行的。

6.2.1.3 有组织废气排气筒烟气流速及高度可行性论证

(1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 6.2-2 项目主要排气筒参数

污染源名称	排气筒编号	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
			高度	出口内径	温度	排放方式
除臭滤池 1	3#排气筒	30000	15m	0.6m	25℃	连续
除臭滤池 2	4#排气筒	50000*2	15m	0.6m	25℃	连续
除臭滤池 3						
除臭滤池 4	5#排气筒	30000	15m	0.6m	25℃	连续

(2) 排气筒高度可行性论证

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，排气筒的最低高度不得低于 15m，本项目新增的 3 个排气筒高度均为 15m，故项目排气筒高度可行。

(3) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： $\Gamma(\lambda)$ —函数， $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$

$\bar{V}$ —排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

K—韦伯斜率。

排气筒出口高度处环境风速采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： $\bar{U}_{10}$ —10m 高处环境风速的多年平均值，0.9m/s；

P—风廓线指数，0.25。

排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 6.2-3 项目排气筒出口处烟气速度与 V 比较

污染源名称	排气筒编号	排气筒高度	烟气速度(m/s)	1.5 V_c (m/s)	合理性分析
除臭滤池	3#排气筒	15m	29.48	3.8	合理
除臭滤池	4#排气筒	15m	98.23	3.8	合理
除臭滤池	5#排气筒	15m	29.48	3.8	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

6.2.1.4 废气污染防治措施

(1) 项目在废水处理过程中产生的废气污染物主要是预处理区（初沉池、预氧化池、混凝沉淀池）、污水生化处理区（A/O/A/O 池厌氧段）、污泥处理区（污泥脱水间等），其成份主要是生化分解和反应过程中产生的恶臭气体氨、胺等含氮化合物及硫氨、胺等含氮化合物及硫氢、甲烷硫醇醚等混合物。

本项目调节池、初沉池、预氧化池、混凝沉淀池、A/O/A/O 生化池、污泥匀质池、等通过加盖形成封闭空后对恶臭气体进行集中收集；污泥浓缩脱水间有独立的封闭房间。建构筑物虽为全封闭，但考虑到污水厂在正常运行过程中，工人要定期进入上述建构筑物对砂粒、脱水的泥饼等进行清理，因此仍有少量恶臭气体逸出（无组织排放）。预处理区和污泥处理区产生的恶臭气体经收集后分别经生物滤池除臭装置处理后由 15m 的排气筒排放，废气捕集率约 98%，生物除臭的去除效率达 95%。

(2) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。

(3) 加强恶臭污染源管理。在污泥处理的污泥贮存、污泥脱水和污泥堆存过程中，易产生恶臭。减少恶臭的主要办法是在污水处理厂的运行操作中加强管理，污泥浓缩要控制其厌氧发酵，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存，对污泥贮存库要用氯水或漂白粉液冲洗和喷洒，运送污泥的车辆在驶离厂区前要做消毒处理。

(4) 加强厂区绿化。由于污水处理厂不可避免地有臭气，因此绿化改造工程对改善污水处理厂的环境质量是十分重要的，厂区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植花草树木。在厂内种植高大的树木（阔叶树）形成几个绿化隔离带，有效地阻挡和吸收(吸附)可能产生的恶臭。

(5) 加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发恶臭气体，应及时清运池底污泥，减少恶臭气体散发量。

6.2.1.5 防护距离的划定及恶臭防治措施有效性和可行性

本项目完成后的卫生防护距离以调节池、A/O/A/O 生化池、脱水间等恶臭单元构筑物边界为中心外 100m 包络线范围。经调查，本项目 100m 卫生防护距离有居民点 6 户，应及时进行搬迁。

环评提出：今后在卫生防护距离范围内不得建设住宅、学校、医院等环境敏感设施，不宜建设食品、医药等企业，以免产生不良影响。此外项目在建设和今后运行时还应采取以下对策措施：

①对各构筑物采取密闭、加盖等措施项目污水处理厂各构筑物中，对调节池、生物池和污泥浓缩脱水间及污泥脱水间等室内部分实行尾气集中排放，尽量形成密闭系统，可有效减小恶臭排放；调节池、生物池等进行加盖。经臭气收集系统收集进入生物滤池除臭后由 15m 高排气筒排放。

②加强厂区绿化，在厂区的臭气产生部位周围及污水处理厂的周围设置绿化隔离带，选择种植不同树种，组成防止恶臭散发的多层防护林带，尽量降低恶臭污染的影响。

③加强厂区环境管理。污泥浓缩控制发酵，污泥脱水后要及时清运减少污泥堆放时间；在各种池体停产检修时，应及时清除积泥，防止臭气散发。

④控制恶臭散发。污泥及时清运，日产日清，重视做好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作。

⑤加强个人劳动卫生保护。

同时，根据城市污水处理工程项目建设标准建标[2001]77 号文中“厂外居住区与产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50~100m”的相关要求，故本环评以主要恶臭源边界为起点设置 100m 卫生防护距离是满足相关要求的。

综上分析，环评提出的恶臭防治措施具有较好的可行性和可靠性；项目通过对以上措施的落实，可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

6.2.1.6 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)关于采样位置的要求,在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段,应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处,对矩形烟道,其当量直径 $D=2AB/(A+B)$,式中A、B为边长。在选定的测定位置上开设采样孔,采样孔内径应不小于80mm,采样孔管应不大于50mm,不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭,当采样孔仅用于采集气态污染物时,其内径应不小于40mm。同时为检测人员设置采样平台,采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作,平台面积应不小于1.5m²,并设有1.1m高的护栏,采样孔距平台面约为1.2~1.3m。

6.2.2 废水污染防治措施

本项目属于环保工程,废水治理措施即为本项目工艺。

6.2.2.1 项目废水处理工艺

本工程采用的废水处理工艺对各项污染物质的处理效果分析详见前文。根据本评价第三章 3.2.4 污水处理工艺比选分析,确定本项目使用的工艺为污水处理采用预处理+二级处理+深度处理工艺,预处理采用调节池、预氧化池和混凝沉淀池,二级处理采用生物池工艺+二沉池,深度处理采用气浮池+臭氧催化氧化(接触氧化)+滤池+接触消毒工艺;污泥处理工艺为机械脱水,采用板框压滤,项目污水厂出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准限值。

本项目为田家河污水处理厂二期扩建项目,主要收集田家河片区的工业废水和员工生活污水,该部分水经企业内部自建的污水处理厂处理后进入调节池,当正常运行时,事故池为备用池,污水只通过池体进入下一污水处理单元,但出现事故时,启用事故池,对事故进行储存。然后进入预氧化池,通过预氧化池作用提高污水的可生化性。预氧化池出水流入混凝沉淀池后自流入A/O/A/O池,利用好氧微生物的代谢作用,将有机物降解成为CO₂、H₂O及无机化合物,脱氮除磷效果好。通过二级生化处理的污水经过深度处理系统,深度处理采用气浮池+臭氧催化氧化(接触氧化)+滤池+接触消毒工艺,使出水满足一级A排放标准及回用水的要求。

6.2.2.2 治污措施可行性分析

扩建项目废水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化(接触氧化)+滤池”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 6.2-4 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。

扩建项目预处理工艺包括调节池、初沉池、预氧化池、混凝沉淀池；生化处理包括厌氧缺氧好氧，深度处理工艺为气浮、臭氧催化氧化（接触氧化）、滤池，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），扩建项目采取的污水处理工艺为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）以及 A 标准或更严格标准的可行技术，因此认为扩建项目采取的水污染防治措施为最佳可行技术。

6.2.2.3 废水防治措施

（1）污水处理厂废水防治措施

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。污水处理厂废水防治措施如下：

①指定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，对主要排污企业污水排口建设在线监测装置，对污水流量、pH、COD 和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、当地环保局连通，以便接受监督。

②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。

③加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的废水必须在生产车间处理达标，不得直接排入污水处理厂，严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂，对含有毒有害物质工业废水，需在各项环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不

影响污水处理厂正常运行方可接入。

④污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入区域污水处理厂。对于重污染工业企业应设置事故池。

⑤制订严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

⑥污水处理厂在污水出口安装废水在线监测装置，出口主要监测因子为 pH、SS、COD、NH₃-N、TP 和流量计，并且在污水进口和总排出口按照规范建设相应规范化的巴氏槽，处理后的尾水全部经计量槽后排入排入杨家湖排洪沟。

（2）污水事故排放防治措施

污水处理系统一旦发生停电和重大故障时均需进行事故排放，事故排放主要是通过设置与溢流井上的溢流渠直接排到河道实现的。这种短时污染是无法从根本上避免的，但要减少其发生机会则主要是通过设计中提高处理系统的保证率和加强运行维护管理两个方面来解决，为此在设计中对管道衔接切换，电源回路及设备备用方面应采取必要的措施，使事故发生的机率尽可能降低。其防治措施为：

①泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样检测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑥建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

⑦加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑧污水泵房应设有毒气体检测仪，并配备必要的通风装置。

⑨建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人明确职责、定期检查。

⑩制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

⑪如发现尾水超标等事故排放，尾水将通过旁路管道返回调节池。同时，按水量顺序，通知各工业废水水量大户与污染物大户停泵或闭闸，待事故处理完毕，再开泵或开闸。

6.2.3 噪声污染防治措施

本工程的噪声源主要是污水泵、鼓风机、脱水机等设备，声级一般在 70~105dB(A) 之间。

治理措施：从设备选型上，尽量选用低噪声设备；对产生气流噪声的设备，如在风机进出口加装消声器；对产生机械噪声的设备如泵机，可在设备与基础之间安装减振装置；在噪声传播途径上采取措施加以控制，如强噪声源车间的建筑围护结构均以封闭为主，尽可能少开窗和其他无设防的洞口；同时污水处理构筑物外及厂界处设置绿化带，利用建筑物和树木阻隔声音的传播。项目噪声源产生、治理措施及效果见表 6.2-9。

表 6.2-10 项目噪声源产生、治理措施及效果

序号	产生源	产生强度 [dB(A)]	治理措施	处理后噪声值	备注
1	鼓风机	100	独立机房、进口处设置带过滤器的消音器、房间采用吸音墙裙和吸音吊顶	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，昼间小于 65dB(A)，夜间小于 55dB(A)	连续
2	污泥脱水机	85	消声、隔声、减振		连续
3	污水提升泵	80	采用潜污泵，厂房隔声		连续
4	各类水泵	85	减震、厂房隔声		连续

综上，项目噪声治理措施可行。

6.2.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固废主要包括污泥、试验废液、废活性炭、废填料以及员工生活垃圾等。

6.2.4.1 污泥浓缩及处置方案

(1) 污泥浓缩方案

污泥浓缩一般有重力浓缩、气浮浓缩和机械浓缩三种。机械浓缩往往导致进入脱水机前端的泥含水量较低，仍需提高其含水量进行调理调质，工艺上存在重复，目前浓缩池一般池径较小，臭气易于加盖处理；气浮浓缩效率比重力浓缩高，磷释放的风险也相

对更小，但其运行成本太高，臭味较大，需设置更宽范围的卫生防护距离，在实际运行过程中较少采用；综合分析各种污泥浓缩方案的特点，本项目推荐采用重力浓缩脱水方案，此方案具有运行管理方便，处理效率高，运行费用低及噪声小等优点，适合城市中、小型污水处理厂使用。

（2）污泥处置方案

目前采用的污泥处置技术及优缺点见下表：

表 6.2-11 常规污泥处置技术

方案	优点	缺点
焚烧	● 使重金属失去活性 ● 杀灭细菌及病毒 ● 减少污泥体积	● 高投资及运行管理费用 ● 烟气引起严重环境问题 ● 残渣仍需填埋
湿式氧化	● 有机物充分分解 ● 处理周期短 ● 产生恶臭少	● 高投资及运行费用 ● 需高度防腐
厌氧消化	● 改善污泥卫生条件 ● 产生可再生能源甲烷 ● 消化后污泥易于浓缩	● 消化后污泥含水率仍很高 ● 仍需最终处置
自然干化	● 能耗低 ● 运行费用低	● 病菌控制效果差 ● 严重恶臭 ● 占地面积大 ● 不符合大量污泥处置 ● 仍需最终处置
制肥	● 通过肥料产品使资源再生 ● 简单可靠的管理运行 ● 肥料生产场地可循环使用 ● 生产土壤改良剂、复合肥及其它土地应用产品 ● 潜在的经济收入	● 恶臭 ● 肥料产品的潜在市场有限 ● 占地面积大 ● 当利用于农作物时对植物可能存在不利影响
卫生填埋	● 长期、最终的处置方法 ● 对容量变动的造就适应性强 ● 符合填埋场污染物控制要求相对简单 ● 相对较低的运营费用	● 恶臭 ● 渗滤液及地表水需进行污染控制 ● 占地面积大

6.2.4.2 本工程污泥处置方案

本工程产生污泥约 3832.5t/a（含水率为 60%）。由于工业园区污泥中可能含有毒有害的物质，本环评要求，建设单位应根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中相关要求对剩余污泥进行浸出毒性鉴别，若经鉴定后不属于危险废物，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置；若经鉴定后属于危险废物，应委托有资质的危废处置单位进行处置，其贮存、转运必须严格按照危险废物相关要求要求进行。

6.2.4.3 污泥处置可行性分析

项目产生的剩余污泥经鉴定后，若为一般废物，可先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置，能够满足 GB/T24602-2009 内的相关要求。根据《华新水泥（宜昌）有限公司水泥窑协同处置污泥项目环境影响报告书》，华新水泥（宜昌）有限公司污泥处理规模为 350t/d，进厂污泥含水率为干化、浓缩后含水率为 40%的污泥。本项目污泥产生量为 34.56t/d（含水率为 60%），经干化厂干化处理后，污泥含水率为 40%，污泥量约为 23.04t/d，在处理规模上，华新水泥（宜昌）有限公司是可以满足要求的。

6.2.4.4 危险废物处置措施可行性分析

项目厂区内设危险废物暂存间约 30m²，位于办公楼内。项目产生危废包括在线仪废液、实验室废液及废油、废活性炭、废填料、污泥（需鉴定），产生量分别为 0.1t/a、0.1t/a、1.5t/a、0.5t/a、4t/a、12614.4t/a。污泥暂存于污泥对堆棚内，经鉴定若属于危废，应按照危废相关要求对其贮存、转运进行控制，并委托有资质单位进行处置；若不属于危废，按照一般固废进行处置。

在线仪废液、实验室废液和废油产生量较小，预计每年转运一次，危废暂存间满足贮存要求。在线仪废液、实验室废液和废油均委托有资质单位处置。故危险废物处置措施是可行的。

6.2.5 地下水污染防治措施

针对项目可能发生的土壤、地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括固废的收集、贮存和清运过程，主要包括在管道、设备、阀门等方面采取相应措施。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按特殊污染防治区、重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置土壤监测点和地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

应急响应措施：一旦发现土壤、地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。坚持“可视化”原则，各类污水输送管道采取明管明沟设计，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤、地下水污染。

6.2.5.1 主动防渗措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

6.2.5.2 被动防渗措施

(1) 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 6.2-11~表 6.2-12。

表 6.2-12 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	液氯、漂白粉
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 6.2-13 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6.2-14 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$

	中-强	难		cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(2) 污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 6.2-14。

表 6.2-15 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层, 层厚 1.20-6.20m, 土渗透系数为 $5.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 分布连续、稳定, 项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构物均在地表, 发生污染物泄漏后可及时发现和处理, 污染控制污染控制难易程度为“易”	COD

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 并结合地下水污染防渗分区原则, 项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-15。

表 6.2-16 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、调节池、事故池、预氧化池、初沉池、A/O/A/O 生物池、二沉池、配水排泥井、污泥泵房、高效沉淀池、高级氧化池、滤池、接触消毒池、污泥浓缩池、巴氏计量槽以及废水输送管网区域。	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

(3) 防渗施工要求

①为保证防渗工程正常施工、运行, 达到设计防渗等级, 需选择有相应资质的设计单位进行工程设计, 防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求, 并按照有关规定和要求进行质量检验, 保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关, 施工方法符合规范要求。

②防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案, 并经审查批准。

③防渗工程施工质量检验应与施工同步进行, 质检合格并报监理验收合格后, 方可进行下道工序。

④防渗工程施工完成后, 在隐蔽之前, 应对整个防渗层进行全面的渗漏检测, 并确认合格。

(4) 防渗措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《石油化工业企业防渗设

计通则》(Q-SY1303-2010)等相关规定、规范要求,简单污染防治区和重点污染防治区应按规范建设防渗工程,具体要求如下:

①防渗工程应委托具有相应资质的单位进行设计和施工,生产设备、地下管道、构筑物防渗设计使用年限不应低于项目主体工程设计使用年限。

②防渗设计应选用可靠的防渗材料及相应的保护层,采用的材料应符合设计要求和相关规范要求,并应符合国家现行标准规定;进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告,对重要材料应有复验报告。防渗工程可使用的材料包括粘土、防水材料、钢纤维和合成纤维、高密度聚乙烯(HDPE)膜、土工布、钠基膨润土防水毯等。

③重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能;一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层的防渗性能。一般污染防治区和重点污染防治区地面应坡向排水口/沟,地面坡度根据总体竖向布置确定,坡度不宜小于 0.3%。

④地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。一般污染防治区和重点污染防治区地基土采用原土压(夯)实,处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定;垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层,处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定。

⑤重点污染防治区各类污水沟的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定,混凝土强度等级不宜低于 C30;水池结构厚度不应小于 250mm,污水沟结构厚度不宜低于 150mm,混凝土抗渗等级不应低于 P8,并应涂刷水泥基结晶型或喷涂聚脲等防水涂料或添加水泥基渗透结晶型防水剂。

⑥一级地管、二级地管宜采用钢质管道,三级地管应采用钢质管道;当管道公称直径不大于 500mm 时,应采用无缝钢管,当管道公称直径大于 500mm 时,宜采用直缝埋弧焊焊接钢管,焊缝应进行 100%射线探伤;管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐;管道的外防腐等级应采用加强级。当一级地管、二级地管采用非钢质金属管道时,宜采用高密度聚乙烯膜防渗层,也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

⑦防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案,并经审查批准。施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查。

⑧防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

6.2.5.3 污染监控措施

(1) 地下水跟踪监测

按照当地地下水流向，在厂区污水处理池（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）分别布设地下水监测点，监测因子为 pH、氨氮、高锰酸盐指数、BOD₅、总氮、总磷。具体情况详见 6.2-16。

表 6.2-17 项目地下水跟踪监测计划表

编号	点位	井深 (m)	井结构	监测层位	监测频率	监测因子
J01	厂区上游西北角	6	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每半年一次	pH、氨氮、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、总氮、总磷
J02	污水处理站东南角	6	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每两月一次	
J03	厂区东南角	6	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每两月一次	

(2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

A、管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

B、技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）要求，及时上报监测数据。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责对数据进行

分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向。

b、企业应按要求委托有资质单位编制地下水环境跟踪监测报告，报告一般应包括以下内容：

建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

6.2.5.4 污染防治措施

(1) 项目工程设计时，严把设计和施工质量关，从源头上开展地下水的污染防治工作，杜绝因材质、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。

(2) 为防止污泥堆场破损、泄漏或污水处理区域污水外泄等事故排放对地下水造成污染，污水处理区域应采取一定的防渗措施，防渗工程具体要求如下：

①防渗工程需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

②防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。

③防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

④防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

(3) 在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查有效避免废水泄漏。

(4) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

(5) 加强对地下水监测

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下

水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

污水处理厂应委托有资质的监测机构定期对本底井、污染扩散井、污染监视井的水质进行监测，监测频率应不少于每年一次。

6.2.6 土壤污染防治措施

根据本项目的特点，建设单位采取如下的工程措施和管理措施，以防止运行期对土壤可能造成污染。

(1) 工程措施

①项目运行期废气处理后均能达到国家相关标准。因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

②项目污水处理设施、污水收集管道等均设防渗衬层，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，未经处理的废水泄露事故对土壤环境的影响极为有限；

③污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江（枝江段）。因此不会对土壤造成危害；

④按照工业固废的管理规定，对固体固体废物进行分区专门存放，不随意处置，减少此环节对土壤可能造成的危害。

(2) 管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提高企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②建设单位设置专门管理制度，并设置相应的工作岗位，及时处理输送、生产、贮存过程中原辅材料或者废物的遗撒、丢弃等问题；加强原料及固废的规范管理；定期巡查维护环境保护设施的运行，及时处理非正常运行情况；

③建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

综上所述，项目运行期建设单位通过采取上述的工程和管理措施后，项目对土壤环境的影响较小。

6.2.7 排污口规范化

根据国家环保总局环发[1999]24号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》及湖北省环保局鄂环监[1999]17号《省环保局转发国家环保总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》的要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出

的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

排污口规范化措施如下：

(1) 实施清污分流排水制度，合理确定排水口位置，原则只允许设定一个排污口和一个雨水排口，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。

(2) 污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰，测流槽等测流装置或其它计量装置，便于环境管理部门实施监督管理。

(3) 按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-95《环境保护图形标志》的规定，设置相应的环境保护图形标志牌。

表 6.2-18 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	污水排放口	噪声排放源	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
提示图形符号					/
警告图形符号					

表 6.2-19 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

(4) 加强排污口管理，定期检查。

(5) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新记录等。

6.2.8 环境风险管理

6.2.8.1 环境风险防控措施

(1) 源头事故的防止对策

源头事故指生产污水接管企业生产是否连续，排水水质是否稳定，厂内预处理装置是否正常运行等。个别企业的非正常排放可能造成接管污水浓度的大幅度增加，影响污水处理厂的稳定运行。要求源头企业在发生事故时及时通报污水处理厂，以便采取相应措施。必要时事故发生厂应采取限产或停产方案，以减少对污水处理厂的负荷及环境的

风险。

①对不正常排放产生的原因进行技术处理，当出现污泥膨胀趋势时对好氧池投加营养物质，改善污泥的性质，并严格控制风机风量，使污泥膨胀现象解决在初始阶段。

②控制各接管企业的废水水质，并严格对废水水质进行检查监测，控制进入厌氧水解池的水质符合设计要求，保证厌氧水解池的正常运行。

③废气处理设施的事故主要通过定期更换废气处理设施的易损部件，以保证设施长期稳定运行。

④臭氧发生器事故主要通过不让橡胶类(橡胶和丁腈橡胶)的密封圈直触臭氧，不运用镀银的 VCR 垫片，不允许任何外来物质进入臭氧发生器，防止臭氧催化剂进入臭氧气管等措施，保证臭氧发生器的长期稳定运行。

(2) 水处理厂事故废水防范措施

污水处理厂自身事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差或管道损坏等。事故对水环境污染影响严重，必须加强防范和应急措施。

①为了在事故状态下污水处理厂能迅速恢复正常运行，应在主要建筑的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

②雨水管道出口及污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现事故时立即关闭阀门，及时截留污水，阻止污水直接进入水体。

③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良故障率低，便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样测定。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

⑥加强污水处理厂的技术管理工作，提高各工艺段的处理效率，是保证达标排放的主要工作内容。污水处理厂应努力引进精通污水处理技术和管理的人材，保证厂内的技术和管理工作实现科学化、制度化。污水处理厂管理人员应有较高的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

⑦加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(3) 废气事故排放的防范措施

污水处理工艺中有产生的恶臭气体硫化氢，在阴沟疏通、污物清理、井下密室检修等作业时常常会遭遇高浓度的硫化氢气体，如防范不当，极易造成人员伤亡。近年来污水厂也发生过多起高浓度的硫化氢，所以必须重视加强硫化氢中毒事故的预防。

污泥泵及输泥管道破裂导致污泥及高浓度硫化氢气体泄漏；进入密闭空间地下水池及其管道进行检修，未取防护措施而导致高浓度硫化氢中毒；污泥脱水机房通风不良导致硫化氢浓度增高而对操作工人生造成危害。

由于硫化氢有强烈的臭鸡蛋气味，较易于发现，所以在进行检修或错作时只要采取有效的防护措施就能很好的避免中毒事故的发生：

①加强对易产生硫化氢的工段的通风处理，如污泥脱水机房、污泥棚进行机械通风，防止硫化氢浓度累积过高。

②进入地下水池或管道进行检修时，必须确保其他相连管道关闭，避免其余管道高浓度硫化氢泄漏导致中毒事故发生。

③在进入空间狭小处进行操作时可先对空间进行机械通风，操作时作好防护措施，如戴防毒面具等。

④项目应制定详细的安全操作规程预防硫化氢中毒事故的发生。严格实施密闭空间作业进入许可程序。强化安全意识，克服麻痹的思想，杜绝违章作业、违章指挥的现象，防止硫化氢中毒事故的发生；禁止在未采用任何防护措施的情况下私自清理下水道、地下水池等。每年要开展一次专题教育，针对硫化氢的防治进行安全培训，并定期演练。

(4) 泄漏事故的防范措施

项目运行过程中会使用到盐酸和次氯酸钠，储罐发生泄漏事故的主要原因为人为的操作失误、储罐破损或阀门管道损坏。项目产生的危险废物发生泄漏事故的主要原因为储存桶倾倒或储存桶破损。泄漏事故对大气环境、水环境和地下水环境均会有影响，必须加强防范和应急措施。

①经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查，及时发现隐患，是预防事故发生的重要措施；通过安装自控仪表加强对重要参数进行联动控制，对关键性设备部件进行定期交换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。

②储罐区及危险废物仓库地面采取防腐蚀、防渗漏、防淋溶措施。

③储罐区设置围堰，防止泄漏物料进入周围地下水和地表水。

④危废仓库设置收集盘和导流沟，防止危险废物流出危废仓库。

⑤发生泄漏事故后，应及时进行封堵和泄漏物料回收工作，减少泄漏物料的挥发和外溢对大气、地表水和地下水环境的污染。

(5) 臭氧泄漏排放的防范措施

本项目综合处理池使用臭氧氧化作为深度处理的工艺之一。本项目不储存臭氧，通过液氧现场制备为臭氧催化池提供臭氧。因臭氧无法完全反应完，会有少量臭氧溢出池体，因此在臭氧催化池上增加臭氧破坏器，处理溢出的臭氧。当臭氧破坏器失效的时候，臭氧会泄漏排放至周边大气环境。可以通过以下措施进行防范和处理。

①经过激活外部报警信号或许经过急停停止臭氧发生器

②疏散一切风险区域的人员

③在没有自呼吸式防护装备的情况下不要进入风险区域

④臭氧在大气中不稳定，一定时间后会自然分解。在进入风险区域前，要使臭氧天然分解或散失后。

6.2.8.2 突发环境事件应急预案

(1) 应急预案编制要求

污水处理厂一旦出现事故排放，必须按事先拟定的方案进行紧急处理，尽快找到事故原因，制定解决办法，将影响降到最低限度，同时需要及时向环保、市政部门报告。突发性污染事件发生后，应当启动应急预案，实施应急监测，采取有效措施，控制或者切断污染源。应急预案应包括应急状态分类、应急计划区、事故级水平、应急防护处理等。其主要内容如下：

- 1、总则：风险源概况；详述风险源类型、源强大小及其位置。
- 2、紧急计划区：包括长江沿岸、厂区、长江排污口下游有关部门。
- 3、紧急组织：厂长负责现场全面指挥，专业抢修队伍负责事故或故障进行排除或抢修。
- 4、应急状态分类及应急响应程序：规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序。
- 5、应急设施、设备与材料：配备有关的备用设备，设施与材料。
- 6、应急通讯，通知和交通：规定应急状态下的联络方式，通知有关方面采取求援行动，对事故现场进行管制，确保抢修队伍及时到达。
- 7、应急环境监测及事故后果评估：对事故现场附近的水环境进行监测，对事故性质、后果进行评估，为有关部门提供决策依据。
- 8、应急防护措施：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害。

9、应急状况终止与恢复措施：规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，迅速恢复污水处理厂的正常生产转运。

10、人员培训与演练：应急计划制定后，平时安排有关人员培训与演习。

11、记录报告：设置事故专业记录，建档案和专业报告制度，设专人负责管理。

（2）应急监测方案

事故应急环境监测目的是在企业发生事故时，对污染源的监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律,为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。公司设有专职环保管理人员，配置监测仪器和设备。当发生污染事故时，建设单位应配合宜都市环境监测站对地表水环境的污染情况和恢复情况进行监测。

要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报应急救援指挥部和上级环境监测中心站。

第七章 环境经济损益分析

7.1 环境经济损益分析的目的

环境经济损益分析主要是评价建设项目在实施后对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维护及管理费用等。环境经济效益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

进行环境经济损益分析的目的是通过评价项目建设方案和污染控制方案对社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施。进一步了解项目建成后的社会效益、经济效益、环境效益，对项目进行经济上的可行性分析。对环境建设投资进行估算可以为环境保护提供基本依据。

7.2 环境经济损益分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护部推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法进行，主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

7.3 本项目环境经济损益分析

7.3.1 工程环保投资

本运营期产生的主要污染物有：废气、废水、噪声以及固体废弃物。

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据项目开发方案和本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 7.3-1。该项目总投资为

60000 万元，环保设施投资为 45200 万元，占总投资的 75.33%。

项目环保投资及环境保护“三同时”措施见下表。

表 7.3-1 项目环保投资及环境保护“三同时”措施一览表

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资（万元）
废气	污水处理单元	氨、硫化氢等恶臭物质	1、建设 4 套生物滤池一体化设备，将收集处理后的恶臭气体通过生物除臭后经 3 个排气筒于 15m 高空有组织排放。 2、加强厂区绿化，将进水泵房、粗格栅间、沉砂池、储泥池、污泥浓缩车间等重点部位做密闭处理。 3、安装检查控制设备，选择适当距离设置检查井，增加通风孔，加强应急措施。 4、厂区检查井及管道排气口废气输入除臭塔集中处理。 5、设置 100m 卫生防护距离，卫生防护范围内居民进行搬迁。	厂界恶臭满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 二级标准	1200
废水	污水处理厂尾水	COD、氨氮、总磷	1、污水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口。 2、排污口规范化设计，设置环境保护图形、标志牌；建立排污口档案。 3、污水进口处安装一套废水在线监测装置(在线监测项目包括流量、pH 值、COD、NH ₃ -N、TP 等)，出水依托一期在线监测装置；	排污口规范化，尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 级标准	42600
噪声	鼓风机、污水泵、污泥泵、浓缩脱水机、空压机等	噪声	1、选用低噪声设备。对污水泵、曝气机、离心鼓风机等空气动力性噪声源加装消音器，设备均安装减震座垫，并对管道采取软连接和减震设施； 2、各类水泵、污泥泵置于地下； 3、曝气机、离心鼓风机、污泥脱水机等噪声大的设备置于室内，安装隔声门窗； 4、加强厂区绿化	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准	350
固废	/	污泥	建设封闭式固废收集、储存设施，实行分类收集储存；储存设施底部防渗，脱水后的污泥临时暂存于防渗、防雨、防晒的危废暂存间，然后对污泥进行鉴定，若为危废，则送有资质部门处置，若为一般固体废物，先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。	妥善处理、处置	500
	一般固废	栅渣、沉砂、生活垃圾	栅渣、沉砂、沉渣、生活垃圾委托环卫局每日清运，送城市垃圾填埋场卫生填埋。	零排放	10

地下水	物料泄漏	/	1、采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区和一般污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 2、加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 3、项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	查分区防渗措施是否落实	300
风险	污水处理厂污水事故排放	1、正确的运行和维护，加强运行监控和应急措施； 2、A/O/A/O 生物池（缺氧池和厌氧池）密闭抽风口加装报警装置； 3、恶臭处理系统采用防爆风机，同时各污水处理设施构筑物所在区域严禁烟火；		是否有风险防范预案和演习记录；各项事故防范措施是否落实到位	130
	事故应急系统	1、设置事故池一座，约 17600 方，与调节池合建。 2、制定风险防范预案，并加强预演。 3、自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。			
环境管理	境监测计划和监测记录	企业制定环境监测计划，定期做好监测记录		落实到位	110
	环境管理档案	企业建立环境管理档案			
合计					45200

7.3.2 环境效益分析

项目本身属于污水处理项目，其总投资为全部为环境保护投资。项目的实施能够削减污染物总量，改善周围环境，基本上没有负面影响。通过本工程的实施，将使长江水质状况得到改善，扼制区域生态环境恶化的趋势，使人民生活水平和投资环境进一步提高，促进环境保护目标的尽快实现。

7.3.3 经济效益分析

本项目运行后能使姚家港工业园田家河片区内产生的污水得到有效处理，削减污染物的排放量，根据污染物排放总量控制原则，通过污水处理系统削减污染物而腾出来的总量，可以进一步平衡片区新上建设项目的污染物增加量。

采用污水集中处理较分散处理更节省费用，污水处理厂建成后，污水集中处理不仅可以提高效率，还可以节省入园企业基建投资和运行费用。据文献报道：集中处理与各企业分散处理相比，基建投资和年运行费用分别可节省 62%和 33%。本项目建成后，每年将避免大量的经济损失。同时，项目运行后对区域投资环境的改善、居民生活质量的提高而带来的经济效益是难以量化的。

本项目的投资效益具有间接性、隐蔽性和分散性，因为排水及污水处理设施投资所带来的效益往往体现在其它部门生产效率的提高和损失的减少，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染对社会（包括生产、生活、景观、人体健康等）各方面带来的危害和损失，所以投资的直接收益率低，其所得是人们不易觉察到的“无形”补偿，产生的经济效益也是间接的效益。

7.3.4 社会效益分析

污水处理厂的建设是城镇基础设施的一部分，以服务社会为主要目的，建成后将完善姚家港工业园田家河片区的排水设施，解决片区的水污染问题，有利于改善污水接纳水体杨家湖排洪沟的环境质量状况，提高田家河片区的环境质量，优化片区的投资环境，促进社会经济的可持续发展。因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

7.4 结论

(1) 本项目的建设有利于项目所在区域经济发展，提供了较多的就业机会，提高当地民众的经济收入，提高了工业园区、高新区经济发展的活力，经济效益和社会效益较为明显。

(2) 本项目在设计过程中，从工艺技术、设备选型、节能减排、环境管理、污染物

综合治理等方面进行了优化设计，在生产过程中，将严格执行污染物控制措施、清洁生产要求，降低污染物产生量的同时控制污染物的外排量及外派浓度，项目建设运行对当地环境的影响有限。

（3）项目运行期通过环保设施的运行，不仅能降低项目运行对环境的影响，同时能为企业减征排污费，具备一定的环境效益。

综上所述，项目具有较为明显的经济效益和社会效益，对环境的影响在可接受的范围内，从环境影响经济损益方面评价项目是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境，实现本项目“三同时”。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求；是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的基本任务和措施

进行环境管理，首先要转变传统的环境管理模式，因为传统管理模式已难以适应日益严格的环境法律、法规和环境标准。实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗，降低成本，减少污染。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司拟建立专门的环境管理机构，把环境管理渗透到企业的环境管理之中。环境管理的措施可概括为：

- (1) 以治本为主，尽量控制污水处理过程中污染物的二次产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；
- (2) 坚持环境效益和经济效益双赢的目标；
- (3) 把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

8.1.2 施工期环境管理

环境监理是环境保护新的要求，项目建设开展工程监理时，应保证环境监理同时进行，由工程监理方负责。环境监理工作应贯穿工程建设的全过程，以保证工程期间环境保护工作的顺利开展及环境保护措施的有效实施。为确保工程环境保护措施按计划完成，并保证环保工程的质量，监理人员由业主委托具有环境工程监理资格的人员进行，环境监理人员的编制可根据需要，由其他部门的工作人员兼职，人数视工作需要再定。

(1) 环境监理工作方式

①环境监理纳入工程监理范畴，由工程指挥部监督管理部门统一管理，参加工程总监月度例会，并向总监办上报环境监理的月报等内容。

②定期召开环境监理工作会议，结合进期环境监理工作，解决存在问题，提出下阶段工作计划。

③形成健全的现场环境保护管理体系，成立环境保护领导小组，负责项目部的环境保护领导工作，组织机构延伸至各施工队和班组，划分责任区，落实责任人。

(2) 环境监理工作内容

工程筹建期的环境监理主要有：审查施工单位编报的《工程施工组织计划》中的环境保护条款、检查施工单位所建立环境保护体系是否合理、参与审批提交申请《单位工程开工报告》，并对各污染物处理工程的建设进行工程监理，监督实施。

施工期的环境监理主要有：根据施工组织设计编制《环境保护工作重点》，并向施工单位进行环境保护工作宣传，为施工单位指出环境污染敏感点，根据施工过程中的主要污染物提出具体的环境保护措施、审查施工单位提交的《工程施工环境保护方案》、检查施工单位的环境保护体系运转是否正常、检查环境保护措施落实情况等，并对水土保持措施的建设进行监理。

工程运行阶段的环境监理工作有：审查施工单位编报的《工程施工环境保护工作总结报告》、整理环境保护竣工文件、工程项目环保验收、编写《环境监理工作总结报告》等。

(3) 环境监理工作职责

①监理人员应严格地履行监理职责，切实起到监督管理的作用，使现场各施工工艺应采取的各项环境保护措施得到有效实施，确保环境保护工作的有效实施。

②作好环境保护法律、法规宣传贯彻工作，提高全体参建人员的环境保护意识，使其自觉参与做好环境保护工作。

③制定阶段性环境监理验收规划，对单位工程竣工进行环境监理验收，做到工程竣工后环保手续齐全，资料完整。

④对未招标的建设项目在合同中签署环境保护合同条款，审核其施工组织设计中环境保护内容，施工组织设计中增加环境保护章节并且内容要具体。

表 8.1-1 施工期环境管理计划

环境问题	采取或将采取的行动及管理要点	实施机构	负责机构
扬尘/空气污染	1) 施工期间适时洒水，尤其是在灰土搅拌站；管道铺设工程在路基填充时，需洒水以压实材料，在材料压实后，定期洒水，以防起尘。	承包商	建设单位

	2) 运输建材的车辆需加以覆盖, 以减少撒落。 3) 搅拌设备需良好密封, 工作者要注意劳动保护。		
土壤侵蚀/水污染	采取一切合理的措施以防止施工中产生的废水直接排放至自然沟渠和地表水体。	承包商	
施工营地	1) 本项目不设置使用营地, 施工场所设置垃圾箱和卫生处理设施, 生活污水依托当地既有污水处理设施进行收集处理。 2) 垃圾经集中收集后定期由当地环卫部门清理。	承包商	
噪声	1) 严格执行工业企业噪声标准, 防止施工工人受噪声侵害, 对靠近高噪声源的工人进行劳动保护, 并限制工作时间。 2) 加强对机械和车辆的维修, 使它们保持较低的噪声。	承包商	
水土保持	1) 尽量减少填挖土方。 2) 临时堆场做好“三防”措施	承包商	
事故风险	施工期间, 采用有效的安全和警告措施, 以减少事故发生率。	承包商	
交通和运输	1) 施工材料尽量就近购买, 以避免施工材料的长途运输, 剩余土石方用于园区建设需要。 2) 施工期间道路堵塞时, 应在与交通和公安部门协商下, 采取足够的引导措施。	承包商	

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标, 运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。

8.1.3 运营期环境管理

8.1.3.1 建立环境管理体系

为搞好环境管理工作, 公司应建立环境管理体系, 将环境管理工作自上而下贯穿到公司的生产管理中, 现就建立环境管理体系提出如下建议:

①公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制, 以便在制定环保方针、制度、规划, 协调人力、物力和财力等方面, 将环境管理和生产管理结合起来; 要求污水处理厂备足人员, 负责污水处理设施的维护、管理工作; 建议由专业环保公司参与污水处理厂的运营管理工作。

②建立专职环境管理机构, 配备专职环保管理人员 2~3 名, 兼职管理人员若干名, 具体制定环境管理方案并实施运行; 负责与政府环保主管部门的联系与协调工作;

③以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础, 并在生产工作中检查环境管理的成效。

④按照所制定的环保方针和环境管理方案, 将环境管理目标和指标层层分解, 落实到各生产部门和人, 签订责任书, 定期考核。

⑤按照环境管理的要求, 将计划实现的目标和过程编制成文件, 有关指标制成目标

管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

8.1.3.2 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

- (1) 环境管理岗位责任制；
- (2) 环保设施运行和管理制度；
- (3) 环境污染物排放和监测制度；
- (4) 原材料的管理和使用、节约制度；
- (5) 环境污染事故应急和处理制度；
- (6) 生产环境管理制度；
- (7) 厂区绿化和管理制度。

8.1.3.3 环境管理机构的主要职责

(1) 贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。

(2) 接受环境保护主管部门的检查，定期上报各项管理工作的执行情况；

(3) 如实向环保主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。

(4) 组织制定各部门的环保管理规章制度，并监督执行。

(5) 公司内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转；

(6) 组织参加环境监测工作。

(7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源强排放监测为重点，污水处理厂的环境管理机构在当地环保主管部门和环境监测站的指导下，应对项目施工期和营运期环境进行定期监测。环境监测的主要任务是：

- (1) 定期对污水处理厂处理设施的废水进口和处理水出口进行监测；
- (2) 定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；

- (3) 定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- (4) 对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；
- (5) 当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- (6) 编制环境监测季报或年报，及时上报县、市环保主管部门。

8.2.2 施工期的环境监测计划

(1) 建设单位与施工单位签定工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

(3) 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，临时堆渣应按设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

(4) 施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能处理后回用；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

(5) 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.2.3 运营期的环境监测计划

8.2.3.1 污染源监测计划

(1) 常规监测内容

①废气污染源监测

有组织：生物除臭设备排放口定期进行定期监测，每半年至少监测 1 次；

无组织：无组织排放源下风向厂界外设置 2 个监控点进行定期监测，每半年至少监测 1 次。

②废水污染源监测

进水泵房和尾水排放口安装在线监测系统并与宜昌市生态环境局高新区分局联网，在线监测水量，并对各水质因子进行定期监测。

③声环境质量监测

各厂界处设置监测点进行定期监测。

④污泥、土壤监测

对各处理单元的污泥进行定期监测。

每 5 年对格栅、A/O/A/O 池、污泥浓缩池处进行土壤 45 项进行监测。

⑤地下水质量监测

在厂区用地范围内选取不少于 3 个采样点，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个，在重点污染风险源处增设监测点，进行定期监测。

⑥河道底泥质量监测

出水口下游 100m 内选取 1 个采样点，进行定期监测。

⑦地表水环境质量监测

污水总排口下游 500m 处。

生产运行期污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频次
来水	进水泵房	1	流量、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测（自动监测数据与宜昌市生态环境局高新区分局联网）
			总氮	日
废水	尾水排放口	2	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
			BOD ₅ 、SS	月
废气	厂界废气	4	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	半年
	厂界甲烷体积浓度最高处	1	甲烷	年
	除臭设施排口	3	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	半年
			臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	
污泥	污泥脱水机房	1	pH、含水率	日
			粪大肠菌群、细菌总数、有机物降解率	月
土壤	A/O/A/O 池、污泥浓缩池	3	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、	每 5 年开展 1 次

			1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
噪声	厂界外1米	4	厂界噪声	每半年监测1天（昼夜各1次）
底泥	排口处	1	pH、砷、汞、铅、镉、铜、铬、锌、镍	每半年监测1次
地下水	厂内	3	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮等、镍、氟化物、细菌总数、总大肠菌群	每年监测一次，每次测1天，每天1次

（2）应急环境监测方案

建设单位应根据本项目存在的事故风险，配备应急监测设备及人员防护服装等。在事故发生时启动公司应急监测系统，发生大气污染事故应对下风向不同距离处按照扇形布点原则进行监测，并立即上报监测结果，直至污染事故结束，监测结果符合相应评价标准为止。

8.2.3.2 环境质量监测计划

结合本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布情况确定环境质量监测方案如下：

表 8.2-2 运营期环境质量监测计划

监测项目	监测点	监测内容	监测频率	备注
大气	项目厂区	PM ₁₀ 、NO _x 、氨、硫化氢	每年测一次	环境质量监测
地表水	排放口下游500m	pH值、SS、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、石油类	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	
底泥	排放口处	pH值、铜、镍、铅、镉、总汞、总铬、砷	每5年开展1次	
土壤	项目厂区内及厂区外	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每5年开展1次	

8.2.3.3 监测数据采集、处理及采样分析方法

监测过程中实施全过程的质量控制,监测分析方法采用国家和行业主管部门颁布的标准(或推荐)方法。监测人员经过省级技术考核合格并持有合格证书。所用的监测仪器均经过法定计量检定并在有效期内。分析测试前后,对所用的测试仪器进行了必要的校准。现场采样和实验室分析的质量控制均按照规定的监测技术规范进行,以确保监测结果的真实可靠。

监测项目、分析方法、监测仪器及型号见表 8.2-3:

表 8.2-3 监测项目及分析方法

监测项目	监测点	监测内容	监测分析方法
大气	有组织/ 无组织/ 环境质量 监测	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法》HJ618-2011
		SO ₂	《固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解》HJ/T57-2000
		NO _x	固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ 693-2014
		氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009
		硫化氢	《空气和废气监测分析方法》2003(第四版)国家环保总局 3.1.11.2
废水	排污口下 游 500m	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T6920-1986
		COD	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 GB/T 11914-1989
		SS	水质悬浮物的测定重量法 GB/T 11901-1989
		氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
		TN	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012
		TP	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
		石油类	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ637-2012
噪声	厂界	等效连续 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008
	环境质量 监测		声环境质量标准 GB3096-2008
地下水	厂区	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T6920-1986
		溶解性总固体	水质全盐量的测定重量法 HJ/T 51-1999
		氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
		总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987
土壤	厂区	pH	森林土壤 pH 值得测定 LY/T1239-1999
		铬	《土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2009
		铅	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997
		镉	
		汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》GB/T22105.1-2008

		砷	

8.2.3.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。

包括但不限于以下内容：

自行监测工作开展情况：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

竣工验收情况：

（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

8.2.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.2.4.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）考虑列入总量控制指标的污染物中排放的COD、NH₃-N和TP排放口为管理重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.2.4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470号文件要求进行规范化管理。

(2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求设置：在污水处理厂总排口等处。

(3) 设置规范的污水测量流量流速的测流段。

8.2.4.3 排污口立标管理

(1) 企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。

8.2.4.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

第九章 总量控制

9.1 总量控制因子

9.1.1 总量控制原则

根据《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。其原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

9.1.2 总量控制因子

根据《国家环境保护标准“十三五”发展规划》和《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》中对主要污染物排放总量控制的要求，并结合本工程污染排放特点，本项目总量控制因子具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目总量控制因子一览表

污染源项	总量控制指标
废水	COD、NH ₃ -N、TP

9.2 总量控制指标建议值

本项目总量控制情况具体如下：

本项目出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，后排入杨家湖排洪沟入长江。因此，本项目外排杨家湖排洪沟的废水量为 2555 万 m³/a，经核算本项目总量控制如下：COD：1277.5t/a；NH₃-N：127.75t/a；TP：12.775t/a。

项目建成后，全厂总量控制如下：COD：1460t/a；NH₃-N：146t/a；TP：14.6t/a。

第十章 结论

10.1 项目基本情况

宜昌高新投资开发有限公司拟投资 60000 万元在白洋工业园田家河片区西南角宜昌市田家河污水处理厂西侧建设宜昌市田家河污水处理厂二期项目,扩建规模为 7 万吨/天,扩建项目污水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化(接触氧化)+滤池”工艺,尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,尾水依托一期排污口排入杨家湖排洪沟入长江口,扩建后总处理水量达 8 万吨/天。

10.2 环境质量现状综述

项目所在区域 PM_{2.5} 未能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,为改善宜昌市环境空气质量,宜昌市依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》制定了《宜昌市大气污染防治实施方案(2014-2017)》,宜昌市环境保护委员会根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划(2018-2020 年)》,制定发布了《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》。2020 年以来,枝江市全力推进大气污染防治工作,多举措持续保持高压管控态势,定期召开全市大气污染防治调度会议,定期通报问题,研究部署大气污染防治阶段性重点工作,预计未来环境质量有望改善能达标;项目所在区域各监测点位的氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的相关标准要求。

项目所在区域地表水体长江、杨家湖排洪沟均为达标区水体,均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“III 类水体”水质要求。

项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,表明项目周边声环境质量现状良好。

项目所在区域地下水水质评价因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准要求。

项目所在地土壤监测数据能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值要求。

10.3 环境影响预测

10.3.1 运营期大气环境影响

项目运行过程中产生的废气主要为恶臭气体，本项目拟采用生物滤池一体化设备，将收集处理后的恶臭气体通过生物除臭后由 15m 高排气筒排放，并设置 100m 卫生防护距离。

由预测结果可知，正常排放情况下，项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%，各主要污染物在叠加现状浓度、在建及拟建项目环境影响后，污染物浓度符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准要求，项目大气环境影响可接受。但当出现非正常排放情况时，各污染物的 1h 地面最大浓度较正常排放情况增加明显，对区域环境空气质量不利影响较为明显。因此，企业应加强生产管理，保障各废气处理系统运行稳定，避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障，应立即停止生产，减少非正常排放的时间，将非正常排放的不利影响降至最低。

10.3.2 运营期地表水环境影响

项目建成后，污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。预测结果表明，丰水期，污水正常排放时，COD、NH₃-N 和 TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅲ类水体”水质要求；非正常工况污染物混合后，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅲ类水体”水质要求。枯水期，污水正常排放时，COD、NH₃-N 和 TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅲ类水体”水质要求；非正常工况污染物混合后，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅲ类水体”水质要求，故项目应避免事故的发生。

10.3.3 运营期声环境影响

项目建成后，在采取噪声防治措施后，厂界噪声预测值可以达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类标准。

10.3.4 运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

10.3.5 地下水影响分析

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。本项目地下水污染源主要为污水处理构筑物、污泥暂存间及危废暂存间等区域，应对以上构筑物进行重点防渗处理，防渗层参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行建设，重点防渗区的防渗性能不低于 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，

渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，在采取了较为严格的防渗措施情况下，污染物对浅层地下水造成污染的可能性及程度均较小。

10.3.6 土壤环境影响

项目位于枝江市白洋工业园田家河片区西南角，用地性质为三类工业用地，项目建设期不存在大量挖填弃方，项目的建设对周边地貌的破坏较小；项目通过分区防渗措施将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤；项目营运期废气经处理后均达标排放，经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；及时清运工业固体，且不在厂区进行长期储存，项目工业固废对周边土壤环境的影响较小。

10.4 污染防治措施

10.4.1 废气

本项目调节池、初沉池、预氧化池、混凝沉淀池、A/O/A/O生化池、污泥匀质池、等通过加盖形成封闭空后对恶臭气体进行集中收集；污泥浓缩脱水间有独立的封闭房间。预处理区和污泥处理区产生的恶臭气体经收集后分别经生物滤池除臭装置处理后由15m的排气筒排放，废气捕集率约98%，生物除臭的去除效率达95%。加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，污泥经脱水后应及时清运，减少恶臭气体散发量；加强厂区绿化建设，种植能吸收恶臭气体的绿化树种，绿化以格栅间四周、污泥处理系统四周及厂界为主，总体上绿化树种以高大乔木为主，并辅以低矮的灌木。

项目废气污染防治措施经济技术上均是可行的，对周边环境影响较小。

10.4.2 地表水

项目废水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+混凝沉淀池+生物池+气浮池+臭氧催化氧化（接触氧化）+滤池”工艺；污水处理厂区内实行雨污分流排水体制，确保污水处理系统正常运行；认真做好污水处理的运行管理工作，落实对员工的培训和教育，提高其工作责任心；制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故排放；落实对各类设备的定期检查、维护和管理，以减少事故隐患；设计上采用了双回路供电，防止因停电而造成运转事故；厂区设立标准排放井并安装了在线监测系统，以时刻监控和预防事故性排放发生，并方便环保管理部门的监督管理。

项目废水污染防治措施经济技术上均是可行的，对周边环境影响较小。

10.4.3 噪声

项目在设备选型上，选用低噪声设备；对泵等高噪声设备进行消声，并置于泵房类，利用泵房建筑隔声；将泵等高噪声设备布置于远离周边居民的位置，利用距离衰减，可以实现项目厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

10.4.4 固废

项目生活垃圾收集后交环卫部门定期运至垃圾填埋场处理；建议对污泥进行鉴定，若为危废，需临时贮存在防渗、防雨、防晒的专门贮存间，并送有危废处理资质部门处置。若经鉴定，污泥属于一般工业固体废物，可将先运往中心城区污泥干化厂进行干化处理后，再送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置；项目试验废液、废活性炭、废填料、废机油经收集后暂存在危险废物暂存间，交由有资质单位处理。

项目营运期固体废物污染防治措施经济技术可行，可以实现固体废物无害化处理。

10.4.5 地下水

为了降低对地下水的影响，项目地下水污染防治措施包括：①源头控制：包括采用清洁生产及废物循环利用的方案，防止跑、冒、滴、漏，减少污染物和事故废水的产生；②分区防渗：对污水处理站站区及相关污水管线等污染防治区铺设防渗层，防渗性能应与等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 等效；③地下水监控：建立地下水环境监控体系，定期委托相关单位进行地下水监测。项目对可能产生地下水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，避免污染地下水。

10.4.6 土壤

项目运行期建设单位根据项目自身特点通过采取各类废气、废水及固废处理工程和各类污染物管理措施，加强原辅材料以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，并减少无组织排放、跑冒滴漏等现象，项目对土壤环境的影响较小。

10.4.7 风险防范措施

本项目最大可信事故为未经处理的污水泄露，造成水体及土壤污染。针对上述环境风险事故，建设单位均有较好的防治措施，其风险概率很低。项目在严格落实各项风险防范措施，修订完善环境风险应急预案的前提下，项目存在的风险事故水平可接受，对周围环境及敏感点的影响较小。

10.5 总量控制

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本评价确定的此项目污染物排放总量控制因子为 COD、NH₃-N、TP。建议申请总量指标为 COD：1277.5t/a、NH₃-N：127.75t/a、TP：12.775t/a，扩建后，全厂总量为 COD：1460t/a、NH₃-N：146t/a、TP：14.6t/a。

10.6 产业政策和规划符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，自 2020 年 1 月 1 日起修订施行），本项目属于第一类(鼓励类)之四十三“环境保护与资源节约综合利用”中的第 19 条“高效、低能耗污水处理与再生技术开发”，本项目符合国家产业政策要求。

本项目位于宜昌白洋工业园区田家河片区西南角，用地性质为三类工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制用地和禁止用地，因此，项目用地符合相关要求。

本项目建设地点位于宜昌白洋工业园区田家河片区西南角，建设内容为工业废水集中处理，项目建设符合《枝江市城市总体规划（2012-2030 年）》、《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环境影响报告书》等相关要求。

本项目位于《宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)》中的生态功能绿线区、水环境绿线区和大气环境质量黄线区。其中本项目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)一级 A 标准后排放，符合水环境质量黄线区要求，废气均达标排放，不属于排放超标类废气污染物的工业项目，未新增超标废气污染物。符合大气环境质量黄线区的要求。在落实本环评提出的建议的前提下，项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》相关要求。

本项目选址不在《湖北省生态保护红线划定方案》中划定的“四屏三江一区”生态保护红线范围内，也不在重点区域划定范围内，项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化，符合资源利用上限中相关规定，符合“三线一单”的要求，符合宜昌市枝江市重点管控单元环境准入清单的要求。

10.7 公众参与

建设单位于 2021 年 12 月 28 日在宜昌市生态环境局网站 (<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42532-980214-1.html>) 上发布了项目环评第一次公示。

10.8 环境可行性结论

通过对本项目的环境影响分析评价，项目在运行期中会产生废水、废气、噪声、固废等环境问题以及风险事故。建设单位严格落实报批后的《报告书》中提出的各项污染防治措施及风险防范措施，按照“三同时”的要求，全面落实项目各类污染物的治理设施及环境风险防范设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，确保将风险事故的发生概率及后果降低到最低水平，可以有效控制各类污染源及污染物、风险事故对周围环境的影响，不会对周围环境保护目标产生明显影响。从环境保护角度而言，拟建项目在拟定位置按拟定规模实施是可行的。