

无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建投有限公司
宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程

环境影响报告书

编制单位：北京中资华宇环保技术有限公司

编制时间：2022年9月

目录

概述	1
1.项目背景	1
2.建设项目特点	1
3.环评工作过程	2
4.关注的主要环境问题	3
5.政策与规划及环境功能区划相符性分析	4
6.报告书主要结论	13
第一章 总则	15
1.1 编制依据	15
1.2 评价目的与评价原则	19
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	20
1.4 评价等级、评价范围	22
1.5 评价时段、内容与重点	26
1.6 环境功能区划	27
1.7 评价标准	27
1.8 环境保护目标	32
第二章 项目工程概况	34
2.1 现有工程分析	34
2.2 扩建项目概况	49
第三章 工程分析	68
3.1 工艺流程及施工工艺	68
3.2 污水处理厂设计分析	71
3.3 项目环境影响因素分析	95
3.4 污染源强分析	96
第四章 区域环境状况	118
4.1 自然环境概况	118
4.2 区域污染源调查	127
4.3 环境空气质量现状监测与评价	128
4.4 地表水环境质量现状监测与评价	130
4.5 声环境质量现状监测与评价	137
4.6 地下水环境质量现状监测与评价	138
4.7 土壤环境质量现状监测与评价	144
4.8 水生动植物生态环境现状调查与评价	147
第五章 环境影响预测与分析	160
5.1 施工期环境影响分析与评价	160
5.2 运营期环境空气影响分析与评价	164
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价	173
5.4 运营期声环境影响分析	186
5.5 运营期固体废物影响分析	189
5.6 地下水环境影响分析	189
5.7 土壤环境影响分析	200
5.8 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区环境影响分析	202
第六章 环境风险评价	210
6.1 风险调查	210

6.2 环境风险潜势划分	210
6.3 环境风险识别	214
6.4 环境风险分析	216
6.5 环境风险防范措施及应急要求	216
6.6 分析结论	219
第七章 污染防治措施分析与评价	221
7.1 施工期污染防治措施	221
7.2 运营期大气污染防治措施	227
7.3 运营期水污染防治措施	232
7.4 运营期噪声治理措施	237
7.5 运营期固体废物处理与处置措施	238
7.6 地下水污染防治措施	241
第八章 环境经济损益分析	246
8.1 正面效益分析	246
8.2 负面效益分析	248
8.3 环保投资	248
8.4 结论	250
第九章 环境管理与监测计划	251
9.1 环境管理	251
9.2 环境监理	252
9.3 环境监测	255
9.4 项目环境保护验收一览表	258
第十章 总量控制	260
10.1 总量控制因子	260
10.2 总量控制指标建议	260
第十一章 评价结论	261
11.1 项目概况	261
11.2 环境可行性	261
11.3 环境经济损益分析	266
11.4 公众参与	266
11.5 结论	267
11.6 建议	267

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目大气环境敏感目标分布及评价图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 项目环境现状监测点位布置图

附图 5 项目卫生防护距离包络线图

附图 6 项目地下水污染分区防渗图

附图 7 项目所在区土地利用规划图

附图 8 宜昌市生态保护红线图

附图 9 宜昌市水环境质量红线图

附图 10 宜昌市大气环境质量红线图

附图 11 宜昌水系图

附图 12 湖北省生态保护红线分布图

附图 13 宜昌市环境管控单元分布图

附图 14 项目与长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位置关系图

附图 15 项目区水文地质地图

概述

1.项目背景

三板湖污水处理厂服务区域为化工产业园区，现有一期工程设计规模为 1.5 万 m^3/d ，设计排放标准为《城镇污染物排放标准》GB18918-2002 中一级 A 标准。化工产业园早期入驻企业以磷肥工业为主，三板湖污水厂一期设计接管标准按照《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-2011）间接排放标准限制企业排水水质，导致一期进水污染物浓度较淡，水质相对单一。

随着宜都化工产业园的发展，园区入驻企业日益多样化，企业排放水量也在逐年增加，经调研，至 2025 年，入园企业排水量将达到约 3.91 万 m^3/d ，远超一期 1.5 万 m^3/d 的设计处理能力。一方面，企业生产废水的水质成分更加复杂，增大了三板湖污水处理厂的水处理难度；另一方面，参考相关的国家规范、行业排放标准，企业接管标准将做相应调整，届时，进水污染物浓度将超过一期部分构筑物设计处理负荷。

因此，三板湖污水处理厂一期工程急需推进提质增效改造工程，以应对化工园区复杂多变及高浓度污水的处理需求。为此，无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建投有限公司拟投资 26274.47 万元实施宜都市三板湖污水处理厂打提质增效及二期扩建工程，建设内容为对现有处理构筑物进行提质增效及二期扩建，二期建设完成后，全厂处理总规模 4 万 m^3/d 。污水处理工艺一期改造完成后为“气浮池+水解酸化池+强化生物膜池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒”。二期扩建工程采用“气浮池+水解酸化池+改良 AAO 池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准执行。二期扩建工程位于一期现状用地南侧，总占地 57.42 亩，其中一期预留用地 26.62 亩，新征用地 30.8 亩。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关规定，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“四十三、水的生产和供应业，95.污水处理及其再生利用‘新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的’”，应编制环境影响报告书。

2.建设项目特点

本项目为扩建污水处理厂项目，有利于规划服务范围内企业排水及园区综合服务区

内生活污水，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

根据环境质量现有资料及现状监测结果显示，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 $PM_{2.5}$ 存在超标现象，超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，还与周边建筑工地施工、交通道路污染、机动车尾气污染等因素有关。为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局制定了《宜昌市 2020-2021 年度工业企业重污染天气应急减排清单》等减排方案以确保环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境（HJ2.3-2018）》，本评价选在现有排污口入长江处上游 500m 断面为污染源排放量核算断面。在正常情况下，工程设计出水水质执行工程设计控制标准（城镇污水处理厂一级 A 标准），长江（宜都段）水质执行地表水环境质量 III 类标准，因此在正常排放情况下，COD、氨氮、总磷在长江（宜都段）水环境功能区范围内不会产生污染带。

非正常排放情况下排污量增大，排放的污水对地表水环境影响大于污水处理设施处理正常排放的情况。因此，必须对处理设施加强管理，确保运行正常，避免事故排放的发生，严禁废水未经处理排放或超标排放，确保受纳水体不会受到大的污染。

(2) 项目特点

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 24 个月。

②本项目生产过程中产生的废气、废水采相应的措施处理后能够实现稳定达标排放；污泥、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

无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建设有限公司于 2022 年 7 月书面委托北京中资华宇环保技术有限公司承担项目“宜都市三板湖污水处理厂打提质增效及二期扩建工程”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对项目场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

在环境质量现状监测期间，我单位与无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建设有

限公司相关人员及设计单位就工程组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等再次进行沟通确认，并初步完成了工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。

按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、公众参与调查结果、环境影响预测等材料于2022年9月编制完成了《宜都市三板湖污水处理厂打提质增效及二期扩建工程环境影响报告书（送审稿）》。

评价工作程序见图1。

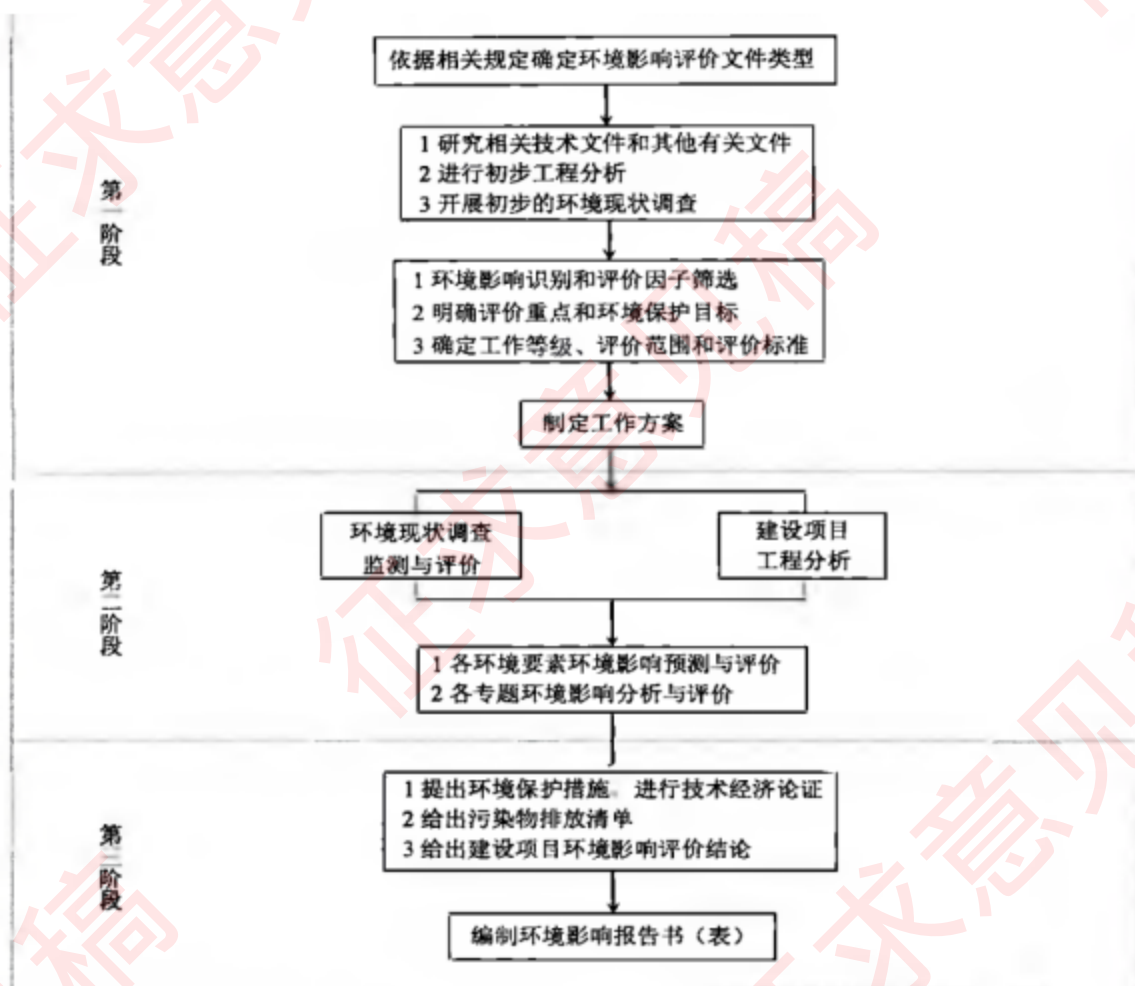


图1 评价技术路线

4.关注的主要环境问题

根据工程特点和环境特点，确定项目的评价重点为：

- (1) 宜都市三板湖污水处理厂现状污染物产生和排放情况，现状环境问题。

- (2) 扩建工程分析，尾水达标可行性分析。
- (3) 废水非正常排放对长江的影响。
- (4) 为避免废水非正常排放所采取的防范措施，环境风险影响分析及风险防范应急措施。
- (5) 环境管理和监测计划。

5.政策与规划及环境功能区划相符性分析

(1) 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年修订本）》，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用~15、三废综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目的建设符合国家产业政策。

(2) 项目规划相符性分析

1) 与《宜都市城乡总体规划（2017-2035）》符合性分析

项目位于宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，兴宜大道西南侧（三板湖污水处理厂东南侧）。根据《宜都城乡总规（2017-2035）》，发展定位为面向建党百年、建国百年，坚持五位一体和四个全面战略布局，将宜都建设成为中部地区具有区域竞争力的产业升级示范区、青山清水的康养旅游名城、富裕文明的现代化宜居县市。宜都的城市性质是：“长江经济带中游具有区域竞争力的产业升级示范区、中部地区青山清水的康养旅游名城、富裕文明的现代化特色宜居县市。”长江经济带中游具有区域竞争力的产业升级示范区，区域发展的县域经济领头羊、百强县，沿江工业走廊中重要生产基地；中部地区青山清水的康养旅游名城，区域重要的康养休闲地，依托医养、水养、心养、食养打造国家级康养产业试验区；富裕文明的现代化特色宜居县市，文明城市、文化示范市、环境优美的滨江山水城市。本项目为宜都工业园南部化工产业园配套污水处理厂，属于环境保护基础设施建设，符合宜都市城市总体规划。

2) 与宜都工业园区总体规划规划的符合性

①与园区规划布局合理性分析

a.园区功能定位

积极促动——大力发展工业园区是宜都市社会经济发展的重要目标与主导战略，建设新型工业化基地并据此成长为区域发展的增长极和发动机是规划区发展的基本目标与重要功能，也是促动宜都市工业园走向国际化的重要战略节点的关键步骤。

共谋和谐——在社会主义新农村建设的思路下，工业化即是城市化的根本动力，也是促使农村、集镇地区向城市化快速迈进的催化剂，更是实线区域统筹、共同发展的有效途径。

规划定位——以经贸合作区为主导，以集镇建设为依托，集商务、研发、物流、管理、居住等于一体的多功能区。

b.发展目标

更新发展观念，构筑增长平台

启动经济引擎，打造产业基地

实现双城对接，共建区域中心

维护生态环境，营造宜居新城

引导新村建设，建设和谐住区

c.宜都工业园区控制性规划提出：根据宜都工业的发展需要以及宜都市总体规划对工业园区的要求，确定工业园区性质为：以工业为主的综合性工业园区；把工业园区建设规划纳入城市规划之中，作为扩大城市规模、提高城市化水平的有效途径。加快推进城市化步伐，构筑城市发展新优势。要按照建设中等城市的目标，坚持以工业化推进城市化，促进现代化。

宜都工业园区建设的定位是：在宜都实施建设中等城市的发展战略中，充当工业强市的生力军，努力将湖北宜都工业园区建设成为城市新的亮点；成为省市承接发达地区产业梯度转移的重要基地和省内最富活力的经济增长点；通过城市化、工业化、现代化建设方面的积极探索，为小康社会建设提供有益的启示和经验。

宜都工业园控制面积 426.85 公顷，包括北部综合产业区、中部东阳光产业区和南部化工产业区，其具体四至范围：北至陆城中心城区，南邻洋溪镇区，向东延伸至长江边，向西延伸至宜华一级公路，规划范围 2426.85 公顷。

本项目为南部化工产业园区配套污水处理厂，化工产业园区位于枝城南部，包含了“三个百亿园区”中的精细化工园和现代物流园，属于宜都最主要的化工基地和区域性煤炭配运基地。其选址符合宜都工业园区南部化工产业园区的规划布局。

②与《湖北宜都市化工产业园总体规划（2017-2035）》相符性分析

本项目位于南部化工产业园区。湖北宜都化工园位于枝城南部三板湖村，濒临长江。湖北宜都化工园由原湖北宜都工业园（现名称“宜都高新技术产业园”）中的“枝城片区”发展演化而来。化工园区内主要大型化工企业有湖北楚星化工股份有限公司、宜都兴发化工有限公

司、宜昌星兴蓝天科技有限公司、宜昌新洋丰肥业有限公司等。经过多年发展，枝城片区化工企业逐渐增加，产生了一定的集群效应。

根据《湖北省宜都市化工产业园总体规划》（2017-2035年）所示，三板湖污水厂规划如下：

近期 2020~2025 年，规划规模 3 万 m³/d，

远期 2026~2035 年，规划规模 5 万 m³/d。

本项目为南部化工产业区配套污水处理厂，其选址符合宜都工业园区中南部化工产业区的规划布局。

③与环评批复相符性分析

根据《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》的要求，项目为南部化工产业区配套污水处理厂，其建设符合《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》的要求，其相关对比情况见表 2。

表 1 宜都工业园总体规划环评审查意见符合性分析表

序号	省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函	本项目情况	符合性
1	园区发展中应贯彻保护生态环境优先的思想，加大对自然保护区、饮用水源等环境敏感点的保护力度。建议将龙山自然保护区调出园区规划范围，将东门水厂水源地准保护区、开发区内其他的自然山体划入限制建设区，在龙山自然保护区外设置合理的防护隔离带，减缓周边的开发建设活动对敏感点的不良影响。	本项目全部在厂区预留用地进行建设，本项目采用先进的处理工艺，大幅度地减少了氮、磷的排放量，从而进一步防止区域内水体的富营养化，对改善河流水体质量也将起到非常重要的作用	符合
2	鉴于园区环境空气质量现状已达不到环境功能区划标准，长江干流总磷存在超标，宜都市人民政府和园区管委会须严守“环境质量底线要求”，按照“只能变好、不能变坏”的目标，落实大气、水环境、土壤行动计划要求，积极开展流域、区域大气环境综合整治，推进辖区现有企业污染治理，切实保护和改善区域环境质量。在区域环境质量达标前，须严格控制园区内新增水、大气污染物排放的建设项目，确需建设的建设项目相关新增大气、水污染物排放总量须由园区内现有企业“十三五”治理工程削减量中倍量替换。	本工程实施后，可减少工业废水中污染物的排放量，改善长江水质。本项目采用先进的处理工艺，大幅度地减少了氮、磷的排放量，从而进一步防止区域内水体的富营养化。	符合
3	牢固树立新发展理念，全面推进园区的绿色发展。按照省委、省政府《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）、《湖北长江大保护九大行动方案》、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》（第10号）等要求，大力开展沿江重化工清理整顿，宜都工业园长江沿岸1公里范围内不再新建10号文规定的重污染行业项目，并按照宜昌市政府化工整治方案逐步搬迁工业园沿江1公里范围内现有化工企业。	本项目为南部化工产业区配套污水处理厂，不属于重污染行业项目。	符合

4	<p>园区各类开发活动应严格遵循园区总体规划确定的各功能区用地要求。区域内农田在取得有关部门许可后方可开发。进一步优化园区空间布局及组团结构,开发区所在区域濒临长江,各类开发建设活动须严格符合土地利用规划要求,对规划保护的自然山体和临江区域应划定生态红线。结合城市总体规划确定的城市发展格局,统筹考虑园区生活空间布局,切实解决现存工居混杂局面,确保人居环境安全。园区内不应设置集中居住区。园区搬迁安置点应结合城市总体规划在周边城镇选定。工业组团与城区之间应设置生态廊带,各组团之间、生态敏感区周边应设置合理的防护距离和绿化隔离带;园区企业尤其是石化、化工企业要严格落实环境防护距离控制要求,防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感点。建议将南部化工产业区内的居住用地建议调整用途,避免与工业企业混杂。</p>	<p>本项目符合总体规划确定的功能区用地要求。</p>	<p>符合</p>
5	<p>各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求,严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入园。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能,对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换;严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。由于区域环境空气可吸入颗粒物、细颗粒物超标,且园区位于宜都市城市建成区上风向,北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模,重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向,限制其他建材产品的规模扩张,现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。鉴于园区位于《长江经济带生态环境保护纲要》中的“总磷污染治理”区域,磷化工产业发展需严格符合国家产业政策和长江大保护各项要求,园区保留的磷化工企业应制定“十三五”总磷减排方案,涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换,确保园区总磷污染物排放量不增加。</p>	<p>本项目为南部化工产业区配套污水处理厂,工程实施后,可减少工业废水中污染物的排放量,改善长江水质。本项目采用先进的处理工艺,大幅度地减少了氮、磷的排放量,从而进一步防止区域内水体的富营养化。</p>	<p>符合</p>
6	<p>贯彻循环经济理念,加快推进磷石膏综合利用项目,采取中水回用等措施减少水资源消耗量、降低废水排放量,提高区域水资源利用率,减小园区污染物排放总量。加大水污染控制和水环境治理投入。应明确新建项目水资源重复利用率、单位产品新鲜水消耗量等清洁生产准入指标要求,对达不到指标要求的项目禁止建设。</p>	<p>本项目为南部化工产业区配套污水处理厂,工程实施后,可减少工业废水中污染物的排放量,改善长江水质。</p>	<p>符合</p>
7	<p>按照环保基础设施先行的原则,优先完善园区排水管网和垃圾转运站等环保基础设施建设。按照《水污染防治行动计划》要求,加快园区截污管网建设,保证园区内各类生活污水、生产废水和初期雨水全部排入污水处理厂处理。污水管网还不能覆盖的区域,应限制开发。园区污水处理厂处理工艺选择应根据园区行业废水特点进行优化。并根据区域地表水质量变化情况,必要时进行提标升级。垃圾转运站应充分做好站址比选,避免扰民。</p>	<p>本项目建设投产后,三板湖污水处理厂新增2.5万吨/年的污水处理能力,可减少工业废水中污染物的排放量,改善长江水质。</p>	<p>符合</p>
8	<p>加强入园企业环境管理,对生产废水必须进行预处理,达到园区污水处理设施接管标准要求后,方可接入园区污水处理厂集中处理;化工企业等区域初期雨水应收集处理;园区相关企业排放的废水应设置在线、视频监控系统及自控阀门。园内企业应加强对废气的处理,尤其是严格控制挥发性有机物及恶臭气体的排放,配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进</p>	<p>本项目建设日污水处理3.5万吨的污水处理厂二期工程。项目对水质调节池、水解酸化池、改良A₂O池、二沉池、储泥池等构筑物采用玻璃钢盖板封闭后负压收集,收集</p>	<p>符合</p>

	行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	后的废气经生物滤池进行除臭处理后由15m高排气筒排放。固体废弃物全部按照规范处置。	
9	园区应推广使用清洁能源和集中供热，不宜建设分散的燃煤供热锅炉，或使用其他高污染燃料。加强园区燃气管道建设，优先使用天然气等清洁能源。	本项目主要使用电能，不需采用集中供热。	符合
10	切实做好园区的生态环境保护 and 生态建设，区域内现有河流等水体应严格予以保护，沿水域应建设防护绿地带或生态景观带。保证河渠的水体功能。园区开发建设活动应符合《湖北省水污染防治条例》等相关法规的规定。生态敏感区建立保护区域，保护区域内禁止建设与保护无关的建设项目。	本项目为南部化工产业区配套污水处理厂，工程实施后，可减少工业废水中污染物的排放量，改善长江水质。	符合
11	园区规划实施中新增大气污染物、水污染物、重金属污染物的排放总量应按照国家有关污染物排放总量控制的要求严格执行，园区内现有企业须切实开展主要污染物总量减排工作，确保满足总量控制指标要求。	本项目新增水污染物排放总量已按照国家有关污染物排放总量控制的要求严格执行。	符合
12	强化园区大气、水、土壤污染防治措施及园区环境风险防范措施，强化园区环境管理体系及风险防范体系建设，完善相应的应急联动机制和环境风险应急预案要求。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系；根据园区产业布局、产业结构和规模，针对加工、运输和储存等环节可能对区域生态系统和人群健康产生的环境风险影响，制定环境风险应急预案和跟踪监测计划并报当地环保局备案。落实园区环境风险事故预防和应急处理措施，定期开展环境风险应急预案演练。	本次环评已提出环境风险应急措施，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	符合
13	完善园区内环境监测体系，按照监测计划开展日常监测工作，编制年度环境质量报告。	本次环评已提出环境监测计划	符合

综上所述，项目建设符合宜都市工业园园区规划及其批复的相关要求。

③与土地利用规划符合性分析

项目建设用地为工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类项目。

（3）与环境功能区划相符性分析

根据宜昌市环境功能规划，评价区环境功能区划如下：

①地表水环境：长江宜都段水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；

②地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

③环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值要求；

④声环境：居民集中居住区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；

⑤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（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

该项目实施后其产生的废气、废水均经相关环保设施处理后可实现达标排放，厂界噪声、区域环境噪声经治理后均满足标准要求，落实环评提出的各项措施后项目的建设对地表水、地下水、大气、声和土壤环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。故总体而言，项目建设不致改变环境功能特征，符合环境功能区划要求。

（4）与“三线一单”相符性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）中提出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《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）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

①生态保护红线

本项目选址位于宜都市枝城三板湖村，不在《湖北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）划定的湖北省生态保护红线范围内，该地块周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况见下表。

表2 区域环境质量目标及其现状一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	均达标	达标区
	《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录D	氨和硫化氢达标	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准	达标

地下水	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准	达标
土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值	达标
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2/3 类	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2/3 类	达标

①项目与大气环境功能的相符性分析

项目对水质调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、储泥池采用玻璃钢盖板封闭后负压收集,收集后的废气经生物滤池除臭处理后由 15m 高排气筒排放。根据估算模式计算结果,项目废气达标排放。

②项目与水环境功能的相符性分析

本项目纳水企业原有废水最终排入长江。该段长江纳污水体长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护区。本项目实施后,可减少工业废水中污染物的排放量,改善长江水质。项目的建设符合相关水环境功能的要求。

③项目与地下水功能的相符性分析

本项目地下水污染源主要为污水处理构筑物、污泥贮池及危废暂存间等区域,对以上构筑物进行重点防渗处理,各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 执行,在采取了较为严格的防渗措施情况下,项目不会对地下水产生影响。

④项目与土壤功能的相符性分析

本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,不会渗入土壤。项目土壤环境的影响在环境可接受范围之内。

⑤项目与声环境功能的相符性分析

项目在采取措施后昼、夜间各厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求,西北侧居民处的影响值叠加背景值后,昼夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准要求。

综上所述,项目的建设不会突破当地环境质量底线。

3、资源利用上线

该项目生产过程中所用的资源主要为电能,电能为清洁能源。故项目符合资源利用上线。

4、环境准入负面清单

①项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》相符性分析

本项目未列入《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，符合环境准入负面清单管理要求。

②项目与《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

本项目位于宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，对比《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目位于重点管控单元。项目与重点管控单元总体管控要求符合性分析见下表：

表3 项目与重点管控单元总体管控要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
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。 3.宜都工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。 4.在县市中心集镇严格控制新建排放大气污染物的工业项目，现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出，逐步实现城区工业废气“零排放”。	本项目其选址符合宜昌市城市总体规划，符合国家、地方的法律法规和产业政策；本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、染料化工、农药中间体及农药等建设项目	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到90%以上。 2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。宜都工业园区总磷污染物排放量不得增加。 3.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。 4.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	本项目为污水处理工程，实施后，可减少工业废水中污染物的排放量；本项目位于环境质量不达标区域，严格落实污染物总量控制制度，落实各项污染防治措施后项目各项污染物均达标排放	符合
环境风险防控	1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，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。 3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工医药等企业，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。	根据环境风险评价，在实施了本环评提出的风险防范及应急措施后，本项目各环境风险均在可接受范围内	符合
资源利用效率	1.宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于9m ³ /万元，能耗不大于2.29吨标煤/万元。 2.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源	本项目为污水处理工程，运营过程所用的资源主要为电能，为清洁能源	符合

	源。	
--	----	--

综上所述，项目符合环境准入负面清单管理要求。

(5) 相关技术规范相符性分析

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除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，本项目采用污水处理工艺为：一期改造完成后处理工艺为“气浮池+水解酸化池+强化生物膜池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”。二期扩建工程采用“气浮池+水解酸化池+改良AAO池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。总处理规模为4万m³/d，扩建规模3.5万m³/d。

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）》（HJ-BAT-002）（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”。

本项目设计新增处理水量为25000m³/d，为中型污水处理厂，有防氮脱磷要求的城镇污水处理厂。其污泥使用带式脱水+板框压滤工艺进行深度脱水后外运处理，符合《技术指南》中相关要求。

(6) 选址合理性分析

项目其选址符合宜昌市城市总体规划和三线一单要求，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

(7) 项目建设必要性

目前，三板湖污水处理厂一期工程已满负荷运行。化工产业园区内楚星化工、新洋丰化工、星兴蓝天等几家大型排水企业至 2025 年期间均有生产线扩建计划，据调研：楚星化工 100 万吨水洗磷石膏新项目将于 2022 年开工，2023 年满产，满产后楚星化工总排水量将达到 1.2 万 m^3/d ；新洋丰新建生产线将于 2022 年 12 月满产，2022 年底排水量预计达到 4320 m^3/d ；星兴蓝天合成氨项目已于 2021 年 5 月投产，新建二氧化碳回收利用项目预计 2024 年投产，投产后总规模也将达到 5600 m^3/d 的排水量。宜都市化工产业园区 2025 年污水总量将达到 3.91 万 m^3/d ，远超三板湖污水厂一期 1.5 万 m^3/d 处理能力。另一方面，由于生产工艺及所属行业发生变化，接管标准将做相应调整，污染物允许排放浓度将超过现有一期设计进水水质，届时，进水污染物浓度将超出一期处理能力。因此，三板湖污水处理厂一期工程急需推进提质增效改造工程，以应对复杂多变及高浓度污水的处理需求。

因此，三板湖污水处理厂提质增效和二期扩建工程十分必要。

(8) 项目建设规模合理性

根据《湖北省宜都市化工产业园总体规划》（2017-2035 年）所示，三板湖污水厂规划如下：

近期 2020~2025 年，规划规模 3 万 m^3/d

远期 2026~2035 年，规划规模 5 万 m^3/d

同时，宜都市化工产业园区 2025 年污水总量将达到 3.91 万 m^3/d ，远超三板湖污水厂一期 1.5 万 m^3/d 处理能力。因此，三板湖污水处理厂二期扩建后总规模 4 万 m^3/d 具有可行性。

6. 报告书主要结论

无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建投有限公司宜都市三板湖污水处理厂打提质增效及二期扩建工程拟总投资 26274.47 万元，位于宜都化工产业园南部化工产业区三板湖污水处理厂原有厂区东南侧进行扩建，符合国家产业政策，选址符合宜昌市城市总体规划要求和《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。项目的建设对于改善长江水质，减轻废水对长江水体的影响，保障水质安全，落实国家节能减排要求都具有重要意义，且具有良好的经济、社会和环境效益；项目拟订方案实用可行，在落实环评报告提出的各项污染防治措施后，污水处理厂的废水、固体废物、废气、噪声等均可达

标排放，评价区域内环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境仍可达到相应的功能区划要求，环境风险可控，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

(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》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议,自 2018 年 12 月 29 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》(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,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);

- (15) 《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);
- (16) 《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,
- (17) 自 2007 年 11 月 1 日起施行);
- (18) 《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
- (19) 年 12 月 1 日起修订施行);
- (20) 《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);
- (21) 《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);
- (22) 《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);
- (23) 《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 日);
- (24) 《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);
- (25) 《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);
- (26) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65 号,2016 年 11 月 24 日);
- (27) 《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);
- (28) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令 第 16 号,自 2021 年 1 月 1 日起修订施行);
- (29) 《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);
- (30) 《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);
- (31) 《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);

- (32) 《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）；
- (33) 《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）；
- (34) 《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）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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）；
- (37) 《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）；
- (38) 《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）；
- (39) 《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）；
- (40) 《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）；
- (41) 《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）；
- (42) 《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）。

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (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；

(7) 《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19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) 《湖北省环境保护“十三五”规划》，2017年2月；

(11) 《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》（宜府发〔2021〕5号），宜昌市人民政府办公室，2021年5月27日。

1.1.3 主要技术导则及规范文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (12) 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009年版）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (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》（HJ2015-2012）；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

- (18) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。
- (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）》（HJ-BAT-002）；
- (22) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

- (1) 《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》（中环国评（北京）科技有限公司，2017年1月）；
- (2) 《市环保局关于宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书的批复》（宜昌市环境保护局，宜市环审[2017]48号）；
- (3) 《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》（宜陵环验字[2018]第016号）；
- (4) 《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告》（上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，2022年4月）；
- (5) 《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告的批复》（宜都市发展和改革委员会，都发改审批[2022]268号）；
- (6) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书等。

1.2 评价目的与评价原则

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、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的影响的特点、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。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.3.2 环境影响识别

采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

分项	施工期						运营期				
	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	贮运
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				●	●	●				●

分项	施工期						运营期				
	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	贮运
植被					●	●	●				
土壤状况						●					
社会经济						◇					◇
农业布局						●	●				
人群健康	●			●	●		●			●	
工业布局						○					
土地利用						○					
生活水平						○					
人口分布						○					
环境功能分区		●		●			●	●	●	●	

注：◇/○/△：长期或中影响/短期或轻微影响/减少排放

涂黑/白：不利/有利影响

空白：无相互作用或该项目活动影响可以忽略

1.3.3 评价因子筛选

根据工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 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	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃
	地表水环境质量现状	pH 值、石油类、COD、氨氮、总磷
	声质量现状	LeqdB(A)
	地下水环境质量现状	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镍、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、甲苯、苯胺类，24 项。
	土壤环境质量现状	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项
污染源评价	大气污染源	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	水污染源	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	厂界噪声	LeqdB(A)
	固体废物	剩余污泥、生活垃圾、废机油
环境影响分析	大气环境影响评价	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	水环境影响评价	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	地下水环境预测	氨氮
	固体废物环境影响分析	剩余污泥、生活垃圾、仓顶除尘器收集的粉尘和废机油

类别	要素	评价因子
	土壤环境影响评价	/
总量控制	废水污染物	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	废气污染物	/

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

项目特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本项目环境空气、地表水、声环境、生态环境、地下水、风险评价和土壤环境的评价等级。

1、环境空气

根据项目污染物排放特点，项目运营期的废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度等等。本次评价主要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 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

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 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 AERSCREEN 模型估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
排气筒 1#	NH ₃	200.0 (1 小时平均)	1.44	0.72	/
排气筒 1#	H ₂ S	10.0 (1 小时平均)	0.022	0.22	/
排气筒 2#	NH ₃	200.0 (1 小时平均)	4.47	2.24	/
排气筒 2#	H ₂ S	10.0 (1 小时平均)	0.177	1.77	/
矩形面源	NH ₃	200.0 (1 小时平均)	6.36	3.18	/
矩形面源	H ₂ S	10.0 (1 小时平均)	0.185	1.85	

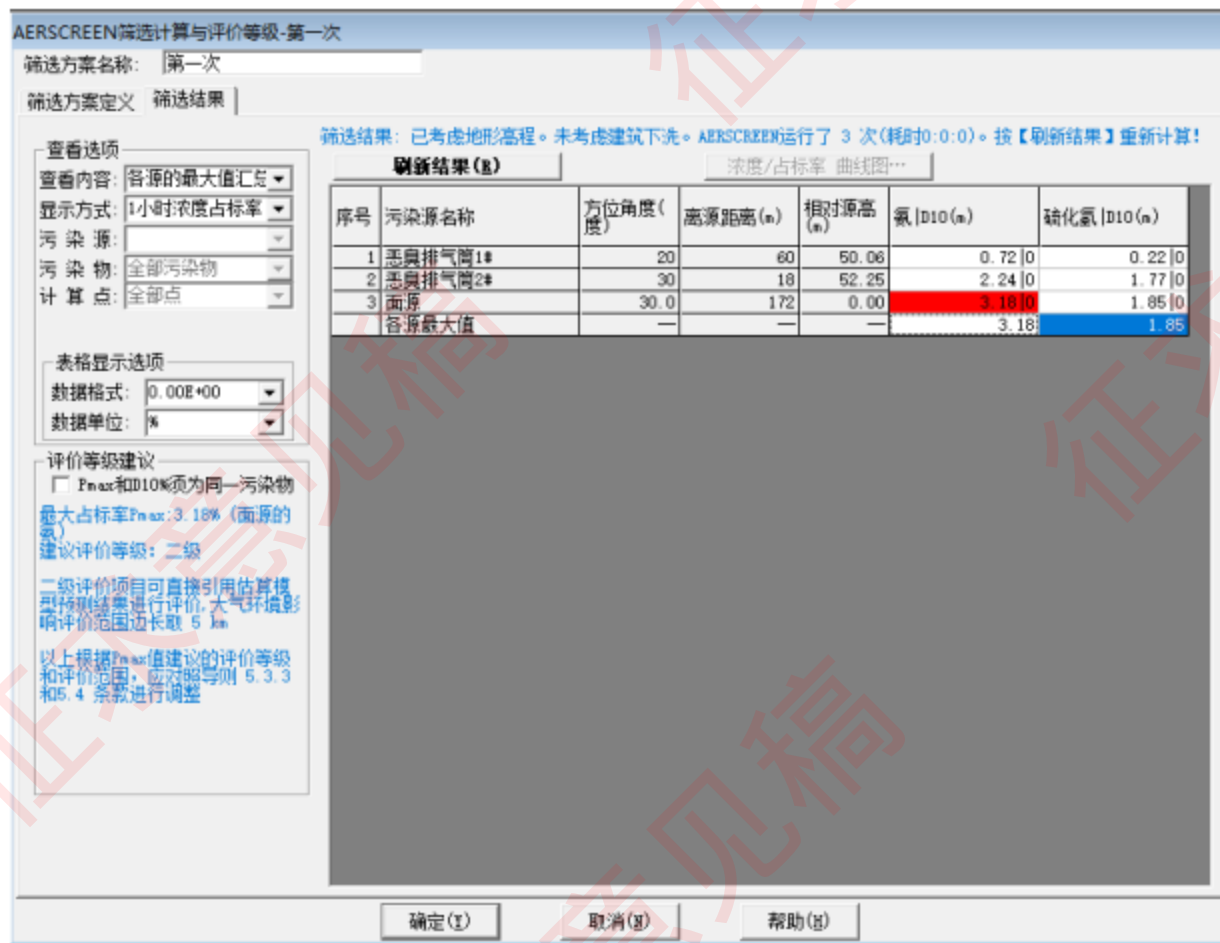


表 1.4-2 AERSCREEN 模型估算结果截图

本项目污染物最大占标率 P_{max} : 3.18%, $1\% < P_{max} < 10\%$, 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二级。

2、地表水

本项目为污水处理厂项目, 属水污染影响型建设项目, 建成后, 新增日排水量为 $25000\text{m}^3/\text{d} > 20000\text{m}^3/\text{d}$, 排水去向为经排污口排入长江, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018), 本项目地表水环境影响评价等级为一级。

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目包括宜都市杨三板湖污水处理厂二期及配套建设厂外污水收集管道, 分别属于 145 工业污水集中处理中“全部”和 147 管网建设, 线性工程根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场位置(如输油站、泵站、加油站、机务段、服务站等)进行分段判定评价等级, 并按相应等级分别开展评价工作。项目宜都市三板湖污水处理厂二期地下水环境影响评价类别为 I 类, 本项目位于湖北宜都工业园南部化工产业区, 敏感程度为不敏感, 地下水评价等级为二级。配

套管线地下水环境影响评价类别为IV类，不开展地下水环境影响评价。

表 1.4-2 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	评定论述
敏感	集中式引用水水源（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。	项目所在地不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和特殊的地下水资源，故本项目所在地不涉及敏感区，属于地下水环境不敏感区。
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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其他地区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级判定依据见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水评价工作等级分级表

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

综上，确定本项目地下水评价等级为二级。

4、声环境

按《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）等级划分的原则，项目建设区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类功能区，项目厂址周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）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0.7dB（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。

5、生态环境

新建项目新增地面积57.42亩，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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 1.4-4 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 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级的划分表,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 1.4-5 环境风险评价工作等级划分表

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

a是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

7、土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目包括宜都市三板湖污水处理厂一期部分构筑物改造,二期及配套管道建设,其中宜都市三板湖污水处理厂二期行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应中工业废水处理”,属于“II类”;配套管线属于线性工程,线性工程重点针对主要站场位置(如输油站、泵站、阀室、加油站、维修场所等)分段判定评价等级,并按相应等级分别开展评价工作,本项目针对宜都市三板湖污水处理厂二期进行土壤环境影响评价。宜都市三板湖污水处理厂二期占地面积为 38280m^2 ,属于“小型”。

表 1.4-6 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘,本项目位于湖北宜都工业园内,项目厂界周边200m范围内无居民住宅、农田等敏感目标,项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-7 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目土壤环境影响评价等级均为三级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-8。

表 1.4-8 项目评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	边长为 5km 的矩形区域
地表水	三板湖山洪沟入长江处上游 500m 至下游 5000m，共计 5500m 长江河段
噪声	项目所在地及其厂界周围 200m 内区域
生态环境	/
地下水	拟建项目所在水文地质单元（ $\leq 20\text{km}^2$ ）
土壤	占地范围及边界外 0.05km 范围
风险评价	以事故源为中心，半径为 3km 的圆形区域

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

(1) 通过现状调查及收集资料，掌握拟建项目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，查清拟建项目主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建项目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

益分析，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、总量控制等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江	Ⅲ类
地下水	项目所在区域	Ⅲ类
声环境	项目所在区域	3 类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能区划，本项目环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

(1) 项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气保护目标为拟建项目所在地及其周边空气质量目标应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；氨和硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D。

(2) 长江宜都段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

(3) 项目所在区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

(4) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

(5) 项目场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，评价范围内项目场地外居民点土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1~5。

表 1.7-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值				标准来源
		二级				
		年平均	24 小时平均	8 小时均值	1 小时平均	
1	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	/	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
2	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	/	/	
3	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	/	200μg/m ³	
4	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	/	/	
5	CO	/	4mg/m ³	/	10mg/m ³	
6	O ₃	/	/	160μg/m ³	200μg/m ³	
7	硫化氢	/	/	/	10μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
8	氨	/	/	/	200μg/m ³	

表 1.7-2 地表水环境质量标准

序号	标准号	标准名	项目	III类标准 (mg/L)
1	GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	6~9 (无量纲)
2			COD	≤20
4			氨氮	≤1.0
5			总磷	≤0.2
6			石油类	≤0.05

表 1.7-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

项目	污染物	浓度限值
GB/T14848-2017 III 类	pH	6.5-8.5
	氨氮	≤ 0.50
	硝酸盐	≤ 20.0
	亚硝酸盐	≤ 1.00
	挥发性酚类	≤ 0.002
	氰化物	≤ 0.05
	砷	≤ 0.01
	汞	≤ 0.001
	铬(六价)	≤ 0.05
	总硬度	≤ 450
	铅	≤ 0.01
	氟化物	≤ 1.0
	镉	≤ 0.005
	铁	≤ 0.3
	锰	≤ 0.10
	溶解性总固体	≤ 1000
	硫酸盐	≤ 250
	氯化物	≤ 250
	总大肠菌群	≤ 3.0MPN/100ml
	细菌总数	≤ 100CFU/ml
	镍	≤ 0.02
	甲苯	≤ 700
	高锰酸盐指数	≤ 3.0

表 1.7-4 声环境质量标准 (GB3096-2008)

项目	区域	标准值	
		昼间	夜间
评价区域	3类	65dB(A)	55dB(A)

项目所在地为建设用地，项目场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，评价范围内项目场地外居民点土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，其标准值见下表。

表 1.7-5 土壤质量标准评价因子和评价标准表

序号	参数名称	第一类用地筛选值 浓度限值	第二类用地筛选值 浓度限值	标准名称
1	甲苯	1200mg/kg	1200mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018）
2	镉	20mg/kg	65mg/kg	
3	汞	8mg/kg	38mg/kg	
4	砷	20mg/kg	60mg/kg	
5	铅	400mg/kg	800mg/kg	
6	六价铬	3.0mg/kg	5.7mg/kg	
7	铜	2000mg/kg	18000mg/kg	
8	镍	150mg/kg	900mg/kg	
9	四氯化碳	0.9mg/kg	2.8mg/kg	
10	氯仿	0.3mg/kg	0.9mg/kg	
11	氯甲烷	12mg/kg	37mg/kg	
12	1,1-二氯乙烷	3mg/kg	9mg/kg	
13	1,2-二氯乙烷	0.52mg/kg	5mg/kg	
14	1,1-二氯乙烯	12mg/kg	66mg/kg	
15	顺-1,2-二氯乙烯	66mg/kg	596mg/kg	
16	反-1,2-二氯乙烯	10mg/kg	54mg/kg	
17	二氯甲烷	94mg/kg	616mg/kg	
18	1,2-二氯丙烷	1mg/kg	5mg/kg	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6mg/kg	10mg/kg	
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6mg/kg	6.8mg/kg	
21	四氯乙烯	11mg/kg	53mg/kg	
22	1,1,1-三氯乙烷	701mg/kg	840mg/kg	
23	1,1,2-三氯乙烷	0.6mg/kg	2.8mg/kg	
24	三氯乙烯	0.7mg/kg	2.8mg/kg	
25	1,2,3-三氯丙烷	0.05mg/kg	0.5mg/kg	
26	氯乙烯	0.12mg/kg	0.43mg/kg	
27	苯	1mg/kg	4mg/kg	

28	氯苯	68mg/kg	270mg/kg
29	1,2-二氯苯	560mg/kg	560mg/kg
30	1,4-二氯苯	5.6mg/kg	20mg/kg
31	乙苯	7.2mg/kg	28mg/kg
32	苯乙烯	1290mg/kg	1290mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	163mg/kg	570mg/kg
34	邻二甲苯	222mg/kg	640mg/kg
35	硝基苯	34mg/kg	76mg/kg
36	苯胺	92mg/kg	260mg/kg
37	2-氯酚	250mg/kg	2256mg/kg
38	苯并【a】蒽	5.5mg/kg	15mg/kg
38	苯并【a】花	0.55mg/kg	1.5mg/kg
40	苯并【b】荧蒽	5.5mg/kg	15mg/kg
41	苯并【k】荧蒽	555mg/kg	151mg/kg
42	蒽	490mg/kg	1293mg/kg
43	二苯并【a, h】蒽	0.55mg/kg	1.5mg/kg
44	茚并【1,2,3-cd】花	5.5mg/kg	15mg/kg
45	萘	25mg/kg	70mg/kg

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气：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除臭处理后经 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 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。

(2) 废水：废水污染因子排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 一级 A 标准；

(3) 厂界噪声：运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准；

(4) 固体废物：一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），污泥稳定化处理，控制标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求对危险废物的收集、贮存、运输。

污染物排放标准详见表 1.7-6~8。

表 1.7-6 大气污染物排放标准

项目	因子	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气 筒 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度 (m g/m ³)	标准来源
	氨	-	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中排放限值;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
	硫化氢	-	15	0.33	0.06	
	臭气浓度	-	15	2000	20 (无量纲)	

表 1.7-7 废水污染物排放标准

类别	污染因子	GB18918-2002	标准来源
废水(基本控制项目)	COD (mg/L)	<50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表 1 一级 A 标准
	BOD ₅ (mg/L)	<10	
	SS	<10	
	总氮 (mg/L)	<15	
	氨氮 (mg/L)	<5 (8)	
	总磷 (mg/L)	<0.5	
	石油类	<1.0	
	动植物油	<1.0	
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.5	
	色度	<30	
	pH	6-9	
	粪大肠菌群数 (个/升)	<10 ³	
部分第一类污染物	总汞	<0.001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表 2
	烷基汞	不得检出	
	总镉	<0.01	
	总铬	<0.1	
	六价铬	<0.05	
	总砷	<0.1	
选择控制项目	总铅	<0.1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表 3
	总镍	<0.05	
	总钡	<0.002	
	总银	<0.1	
	总铜	<0.5	
	总锌	<1.0	
	总锰	<2.0	
	总硒	<0.1	
	苯并【a】芘	<0.00003	
	挥发酚	<0.5	
	总氰化物	<0.5	
	硫化物	<1.0	
	甲醛	<1.0	
	苯胺类	<0.5	
	总硝基化合物	<2.0	
有机磷农药 (以 P 计)	<0.5		

类别	污染因子	GB18918-2002	标准来源
	马拉硫磷	<1.0	
	乐果	<0.5	
	对硫磷	<0.05	
	甲基对硫磷	<0.2	
	五氯酚	<0.5	
	三氯甲烷	<0.3	
	四氯化碳	<0.03	
	三氯乙烯	<0.3	
	四氯乙烯	<0.1	
	苯	<0.1	
	甲苯	<0.1	
	邻-二甲苯	<0.4	
	对-二甲苯	<0.4	
	间-二甲苯	<0.4	
	乙苯	<0.4	
	氯苯	<0.3	
	1, 4-二氯苯	<0.4	
	1, 2-二氯苯	<1.0	
	对硝基氯苯	<0.5	
	2, 4-二硝基氯苯	<0.5	
	苯酚	<0.3	
	间-甲酚	<0.1	
	2, 4-二氯酚	<0.6	
	2, 4, 6-三氯酚	<0.6	
	邻苯二甲酸二丁酯	<0.1	
	邻苯二甲酸二辛酯	<0.1	
	丙烯腈	<2.0	
	可吸附有机卤化物 (AOX 以 CL 计)	<1.0	

表 1.7-8 噪声排放标准

项目	因子	标准值			标准来源
噪声	厂界	昼间	dB (A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
		夜间	dB (A)	55	
	场界噪声	昼间	dB (A)	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		夜间	dB (A)	55	

1.8 环境保护目标

本项目建设地点位于宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，兴宜大道西南侧。根据估算模型计算结果，本项目大气为二级评价，将 5km×5km 评价范围内的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等作为环境空气保护目标；本项目地表水评价范围为现有排污口入长江口上游 500m 至下游 5000m，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，将评价范围内饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等作为地表水保护目标；将项目周边 200m 范围内医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等作为声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判断，本项目土壤环境影响评价等级为二级，调查范围为厂界外 200m。项目主要环境保护目标如下。

表 1.8-1 项目环境保护目标一览表

项目	保护目标	中心点坐标		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对方位	相对厂界距离(m)
		东经	北纬					
环境空气	沿江三队	111.517676222	30.282359694	居民	92	环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；氨和硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	NW	2550
	沿江村	111.522053586	30.278701161	居民	770		NW	1765
	张家湾	111.528190481	30.273696158	居民	486		N	850
	青山一队	111.526023256	30.271590625	居民	260		NW	1100
	三板湖村	111.524526583	30.259483133	居民	192		W	510
	沿江九队	111.542974817	30.262833214	居民	320		NE	530
	石柱	111.548655736	30.256320808	居民	204		E	1175
	石柱五队	111.548194394	30.248775756	居民	200		SE	1705
	洋溪村	111.554545867	30.252402103	居民	2500		SE	1604
	洋溪小学	111.559148536	30.255293522	居民	900		E	2428
	枝城镇洋溪小学	111.557287083	30.246855294	居民	1200		SE	2645
	官坪四队	111.522019603	30.251261536	居民	80		SW	1250
	官坪村	111.526951300	30.243969236	居民	260		S	1330
	回龙档村	111.514736519	30.243400608	居民	640		SW	1585
	青湖九队	111.513980136	30.250599658	居民	272		SW	1680
	青春七队	111.508615719	30.253496442	居民	204		SW	2161
礁岩子村	111.555858353	30.282525364	居民	200	NE	3050		
地表水	长江湖北宜昌中华鲟自然保护区	111.539553203	30.268677117	地表水	省级自然保护区	外围保护区，《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	NE	840m
声环境	项目厂界周边 200m 范围内无居民住宅、农田等敏感目标					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	/	/
土壤	项目周边 200m 内无环境敏感目标					《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)	/	/

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：无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建投有限公司
- (2) 项目地点：宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，宜洋一级公路西南侧，项目中心点坐标：111°31'56.29"E，30°15'38.55"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 1.5 万 m³/d
- (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+混凝沉淀+水解酸化+综合调节；二级处理采用强生物膜+絮凝反应池；深度处理采用辐流式二沉池+纤维转盘过滤工艺；污泥处理工艺为重力浓缩，带式压滤脱水后外运处置。
- (6) 服务范围：沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有现状及近期拟入住企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm²。
- (7) 占地面积：31.50 亩
- (8) 劳动定员：项目新增劳动定员 19 人
- (9) 工作制度：年工作 365 天，除操作运行管理和相应的后勤服务人员按三班制工作外，其余人员采取白班工作制。
- (10) 项目总投资：11000 万元

2.1.2 现有项目环保手续履行情况

2017 年 1 月，无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建投有限公司委托中环国评（北京）科技有限公司，编制《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程环境影响评价报告书》。

2017 年 1 月 18 日在宜都市环境保护局网站上发布项目环评第一次公示，2 月 4 号第二次公示。5 月，宜昌市环保局以“宜市环审[2017]49 号”对项目环境影响报告书进行了批复。

工程于 2017 年 6 月开工建设，2018 年 5 月竣工，进入试运营阶段；于 2019 年 6 月

28日取得排污许可证，证书编号：91420581MA48RM7388001R。

2018年3月，无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建投有限公司委托，宜昌宜陵环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收，编制《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程（阶段性）竣工环境保护阶段性验收报告》。

2.1.3 现有工程概况

2.1.3.1 工程组成及建设内容

三板湖污水处理厂现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	规格尺寸	数量结构		备注
1	主体工程	进水调节池	L×B×H =43.7×23.6×7.2m ³	1座	钢筋砼	位于地下，紧急状况下作事故池使用
2		粗格栅及进水泵房	L×B×H =18.3×7.9×12.52m ³	1座	钢筋砼	设计流量：177 5t/h
3		细格栅及曝气沉砂池	L×B×H=32×10.2×2.6m ³	1座	钢筋砼	
4		混凝沉淀池	L×B×H =10.4×32.8×5.5m ³	1座	钢筋砼	
5		水解酸化池	L×B×H =50.5×32.8×5.5m ³	1座	钢筋砼	
6		强化生物膜池	L×B×H =31.0×19.0×6.0 m ³	3座	钢筋砼	
7		絮凝反应池	L×B×H =10.0×4.0×6.0m ³	1座	钢筋砼	
8		辐流式二沉池	R=13m, H=3.5m	2座	钢筋砼	
9		纤维转盘滤池	L×B×H =9.6×6.3×4.7m ³	3座	钢筋砼	
10		接触消毒池	L×B×H=10.5×17.0×5m ³	1座	钢筋砼	
11		加氯间	L×B×H=12×8×6.5m ³	1座	钢筋砼	
12		巴氏计量槽	L×B×H=10.5×1.0×1.0m ³	1座	钢筋砼	
13		在线监测	L×B×H=4×3×4m ³	1座	钢筋砼	
14		污泥回流泵房及集泥井	L×B×H=6.8×6.8×3.5 m ³	1座	钢筋砼	
15		污泥浓缩池	R=6.4m, H=4m	1座	钢筋砼	
16	辅助工程	办公综合楼	368.11m ²	1栋	钢筋砼	三层
17		变配电间与鼓风机房	360m ²	1座	钢筋砼	
18	配套管网	沿宜洋一级公路铺设主干管	DN300-1000, 总长约 8.5Km	/	钢筋砼	
19		1#泵站	规模为 10000m ³ /d	1座	钢筋砼	位于兴发化工厂 1号门北侧
20		2#泵站	规模为 5000m ³ /d	1座	钢筋砼	位于楚化化工厂西北侧
21		3#泵站	规模为 2000m ³ /d	1座	钢筋砼	位于阿波罗厂区南侧

22	废水处理系统	生活污水	经收集后与进入污水处理厂的其他污水一起进入污水处理生化段进行处理，经处理达到城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）中表1一级A标准后排放	/	/
23		进入厂区的其他废水	采用“水解酸化+生物膜+纤维转盘过滤三级处理工艺”工艺对进入厂区内的工业废水进行处理，出水达到城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）中表1一级A标准后排放至薛家溪河，最终进入长江	/	/
24	环保工程	废气处理系统	加强厂区管理和绿化，在恶臭发生源附近种植抗害性强的乔灌木	/	/
25		噪声处理系统	选用低噪声设备，把高噪声设备安装在室内，安装隔声屏障，将泵站路于半地下		
26		固废处理系统	污泥经浓缩脱水后，委托华新水泥厂焚烧处路，沉砂、栅渣和生活垃圾经收集后，委托宜都市怡人环卫有限责任公司清运，废机油当前未产生，少量实验室废液、已建设危废暂存间，目前正与有资质的单位签订处理协议		
27		环境风险	定期抽样化验，规范运行、定期维护，加强运行监控和应急措施		

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	备注
粗格栅间及提升泵房	污水的提升,确保污水处理系统后续处理工段的正常运行。	①格栅渠数量:2组;栅宽:0.60m,栅距:20mm,栅前水深:2.40m,过栅流速:0.90m/s ②提升泵房内2台大泵1台小泵,大泵单台流量625m ³ /h,扬程15.5m;小泵单台流量390m ³ /h	1座	钢筋砼	
细格栅/曝气沉砂池	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。污水沿切线方向进入曝气沉砂池,曝气沉砂池通过机械搅拌产生水力涡流,使泥砂和有机物分离以达到除砂的目的,气提抽砂与砂水分离机联动工作,将污水中砂粒分离出来	①细格栅渠数量:2套 过水流量:935m ³ /h,栅距:3mm 栅前水深:820mm ②曝气沉砂池数量:1座2组 结构尺寸:(单组)L×B×H=9m×2.2m×2.6m	1座2组	钢筋砼	沉砂池有效容积:37m ³
水质调节池及事故应急池	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	水质调节池尺寸: L×B×H=43.7m×23.6m×7.2m 停留时间:11h 调节池有效容积:6680m ³	1座	钢筋砼	调节池位于地下,紧急状况下作事故池使用
混凝沉淀池	通过向水中投加一些絮凝药剂,使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体,然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力,不仅能吸附悬浮物,还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附,体积增大而下沉	①絮凝段: 尺寸:L×B=32.8m×2.4m; 停留时间:20min; ②沉淀段: 设计水力表面负荷:q=4m ³ /m ² /h, 占地面积:L×B=32.8m×8.0m, 有效水深:5.0m,池深:5.5m,停留时间:1h	1座	钢筋砼	
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。调节池和水解酸化池合建为一体化构筑物	水质调节池尺寸:L×B×H=23.0m×32.8m×5.5m 停留时间:6h;有效容积:3750m ³ ; 有效水深:5.0m;	1座	钢筋砼	
强化生物膜池	强化生物膜池分区好氧-缺氧-好氧3个处理段,能够有效降解有机物,同时实现脱氮功能	单座池体设计参数: 池体尺寸:L×B×H=31.0m×19.0m×6.2m 好氧1段:4h;缺氧段:3h; 好氧2段:1h;	3座,每座3组	钢筋砼	
絮凝反应池	进一步加药去除SS及TP	设计流量:15000t/d 设计尺寸:L×B×H=24.7m×5.8m×5.4m	1座	钢筋砼	

宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程环境影响报告书

		停留时间：34min			
辐流式二沉池	使污泥分离，混合液澄清	单池尺寸：直径 26m，H=4.5m 表面负荷：0.60m ³ /（m ² ·h）	2座	钢筋 砼	中进周出，目 前处理规模 1.5万 m ³ /d
纤维转盘滤池	进一步去除水中的 SS、保证出水 SS 达标	均日流量：15000t/d，设计滤速：9.3m ³ /h·m ² 池体尺寸：L×B×H=9.6m×8.74m×5m 滤布过滤系统：1套（包括反洗装置、过滤装 置排泥装置）	1座 1 池	钢筋 砼	
污泥回流泵房及集 泥井	收集污泥和污泥调节	尺寸：L×B×H=11.5×8.6×7.9m 设备：污泥回流泵，1用1备，4.0kw； 剩余污泥泵，1用1备，3kw	1座	钢筋 砼	
污泥浓缩池	减少水处理构筑物排出的污泥的含水量，使得污泥 体积得以缩小	设计流量：638m ³ /d(污泥含水率 99.4%) 停留时间：15.0h，池体半径：6.4m；高度：6 m 刮泥机驱动功率：1.1kw 周边线速度 1.5~3m/min	1座	钢筋 砼	
接触消毒池	对污水处理厂的出水进行消毒，杀灭水中的大肠杆 菌及致病细菌、病毒，达到消毒的目的，并对出水 进行计量。本项目将接触消毒池与巴士计量槽合建	设计尺寸：L×B×H=17.4m×15.7m×6.2m 平均设计流量：30000t/d 停留时间：30min	1座 2 组	钢筋 砼	
加氯间		设计尺寸：L×B×H=12m×8m×6.5m	1座	钢筋 砼	同时作为药 品储存仓库
巴氏计量槽		设计尺寸：L×B×H=10.2m×1.44m×2.35m	1座	钢筋 砼	
污泥脱水机房	污泥脱水	污泥体积（含水率 97.5%）：160m ³ /d 操作时间：8h/d	1座	钢筋 砼	

2.1.3.2 设备情况

项目主要设备、工艺设备情况分别详见下表 2.1-3, 2.1-4

表 2.1-3 项目主要设备清单

序号	设备	规格尺寸	数量
1	机械粗格栅	B=1300mm, e=10mm,N=1.5kW	2 台
2	螺旋输送机	L=4400mm, \varnothing =260mm,N=1.1kW	1 台
3	潜水排污泵	Q=625m ³ /h, H=15.5m, N=45kW Q=625m ³ /h, H=15.5m, N=45kW Q=313m ³ /h, H=15.5m, N=22kW	3 台
4	潜水推进器	N=7.5kW	3 台
5	手电两用不锈钢闸门	800×800,N=0.75kW 1000X1000,N=0.75kW	9 套
6	手电两用出水闸阀	DN350	2 套
7	手电两用应急管闸阀	DN350	1 套
8	出水止回阀	DN350	3 套
9	电动葫芦	3T N=4.5+0.37KW	1 套
10	进水流量计	DN800	1 套
11	超声波液位计	量程: 0~10m	1 套
12	超声波液位差计	量程: 0~10m	1 套
13	进水 PH 计	量程: 0~14PH, 输出 4~20mA	1 套
14	进水采样仪	XW-1B	1 套
15	网板阶梯细格栅	D=1200mm,N=0.75kW+1.1KW, D=3mm,H=2M	2 台
16	无轴螺旋输送机	\varnothing =400mm,L=5500mm, N=2.2kw	1 台
17	双跨式桥式吸砂车	吸砂量: 20m ³ /h×2; 跨度: Lk=7.0m N=2.2kw+2×0.37kw	1 套
18	砂水分离器	处理量 20L/S,N=0.37kw	1 套
19	罗茨鼓风机	Q=6m ³ /min,P=49.0KPA,N=7.5 kW	2 套
20	超声波液位差计	量程: 0~10m, 4~20mA 输出	2 套
21	反应搅拌机	N=1.50KW, 转速 6r/min	6 套
22	PAM 加药装药	3kg/h, N=0.75×2+0.37KW	1 套
23	PH 检测仪	量程: 0~14PH	2 套
24	过程 TP 在线仪	TP-1040	1 套
25	膜池 ORP 检测仪	量程: -500~500mV	3 套
26	膜池 DO 检测仪	量程: 0mg/L~20mg/L	3 套
27	膜池 MLSS 检测仪	量程: 0~20g/L	3 套
28	膜池热质式空气流量计	量程: 热导式, DN450	1 套
29	膜池过程 COD 在线仪	COD-1040	1 套
30	膜池过程 NH ₃ N 在线仪	NH ₃ N-1040	1 套
31	周边传动刮吸泥机	\varnothing 26.0m,N=0.75KW	2 套
32	起重机	起重量 2T, 跨度=4.5m	1 套
33	滤布转盘过滤器	总功率: N=0.75 kw, D=2000	1 套

34	出水 SS 浊度计	量程: 0~10mg/L	1 套
35	接触池出水阀	DN800	1 套
36	接触池超越阀	DN600	1 套
37	巴氏流量计	超声波明渠流量计	1 台
38	出水 PH 检测仪	量程: 0~14PH	1 套
39	中心传动浓缩机	∅ 8000, N=1.1kW 周边线速度: 1.8m/min	2 套
40	带式压滤机	处理量: 20m ³ /h, 带宽 2 米, N=22kw+7.5kw	2 套
41	污泥切割机	Q=20.0m ³ /h, N=3.0kW	2 套
42	PAM 加药装置	制备能力 3kg/h, N=0.75×2+0.37kW	1 套
43	水平无轴螺旋输送机	∅ 4000, L=8m, N=5.0kW(SEW 减速机 3.0KW)	1 套
44	倾斜无轴螺旋输送机	∅ 360, L=15.0m, N=5.5kW, 角度 28°	1 套
45	电动单梁悬挂起重机	跨度 6.8m, G=3.0T, N=7.5+0.8+2×0.8kW	1 套
46	轴流式通风机	Q=3000m ³ /h, N=0.37kW	3 台
47	污泥储存斗	DND=10 吨	1 套
48	PLC 柜	西门子 S71500	3 套
49	罗茨鼓风机	Q=50m ³ /min, H=0.70bar, N=90 kW	3 套
50	低压轴流风机	Q=3000m ³ /h, P=185Pa, N=0.37KW, DN500	3 套
51	轴流式防爆风机	风量 1000m ³ /h, ∅ 400mm, N=0.37kW	3 套
52	进水 TP/TN 在线仪	TP/TN1040	1 套
53	出水 TP 在线仪	TPN-2000(TP)	1 套
54	进水 NH ₃ N 在线仪	NH ₃ N-1040	1 套
55	出水 NH ₃ N 在线仪	NH ₃ N-2000	1 套
56	进水 COD 在线仪	COD-1040	1 套
57	出水 COD 在线仪	COD-2000	1 套
58	工控机	启天 M410-N000	3 套
59	便携式溶解氧测定仪	JPB-607A	1 套
60	全自动智能一体化蒸馏仪	顺昕 6000pro	1 套
61	手提式压力蒸汽灭菌器	DX-280B	3 套
62	电热恒温鼓风干燥箱	1000W	1 套
63	电热恒温水浴锅	1/10000TG328A	1 套
64	COD 自动消解回流仪	YHCOD-100 标准型 6 管	4 套
65	可调式电炉	双联	1 套
66	高温炉	1200°自动控制	1 套
67	紫外可见分光光度计	UV-5200	3 套
68	生化培养箱		1 套
69	电光分析天平	称重 200g, 分度值 0.1mg	2 套
70	PH 计	PHS-3C	1 套
71	光学显微镜	XSP-16A	2 套
72	数显恒温磁力搅拌器	Feb-85	3 套
73	安全柜	45 加仑	1 套
74	高级温湿度 (计时) 表		1 套

75	美阳电子防潮柜	HDL-188	1套
76	药品冷藏柜	SC-316	1套
77	真空泵	183B	1套
78	复合式气体检测仪	GasAlert MicroClip XT	1套

2.1.3.3 工程服务范围

沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有现状及近期拟入住企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm²。

2.1.3.4 原辅料使用情况

项目主要辅料及能源消耗见下表 2.1-4

表 2.1-4 项目主要原辅料及能源消耗一览表

序号	名称	数量	备注
1	PAC	9.2t/a	
2	PAFC	427t/a	
3	PAM	500t/a	
4	碱液	226.3t/a	
5	次氯酸钠	850.5t/a	
6	葡萄糖	54.75t/a	
7	醋酸钠	-	
8	电能	110 万 KWh/a	

2.1.3.5 排水管网建设情况

项目沿宜洋一级公路铺设配套管网工程主管线，西起焦柳铁路，东至宜昌阿波罗肥业有限公司，总长约 8.5km，DN300-600。沿途分别在兴发 1#门北侧、梁家畈加油站东侧 150m 处、宜昌阿波罗肥业有限公司大门南侧 50m 处建设了 1#、2#、3#泵站。管网建设情况见下表：

表 2.1-5 管网建设情况一览表

规格	单位	数量
钢管 D426*9	m	58.6307
钢管 D325*8	m	25.4916
铸铁管 DN300	m	260
铸铁管 DN400	m	2262
PE 实壁管 DN300 (PE100 级)	m	418.2
HDPE 管 DN600 SN8	m	5460.672
PE 实壁管 DN600 (PE100 级)	m	36.72
合计	m	8521.7

项目厂区排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水排水管网。

(1) 项目产生的废水

主要为生活污水和实验室废水。食堂含油废水经隔油池处理后与生活污水、实验室清洗废水一起进入化粪池，最终汇入水质调节池。

(2) 雨水

雨水和道路广场冲刷水采用地面自然漫流方式，排入雨水管网，就近排入厂外市政雨水主干管。

(3) 尾水排放

污水处理厂的尾水通过排污口排入长江。

2.1.4 现有工程进水及出水水质要求

三板湖一期污水处理厂设计进出水水质详见下表。

表 2.1-6 设计进出水水质 (mg/L)

项目	水质指标						
	COD _{Cr} (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	SS (mg/l)	NH ₃ -N (mg/l)	TN (mg/l)	TP (mg/l)	粪大肠菌群数 (个/l)
一期设计进水	150	-	100	30	60	20	-
一期设计出水	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5	≤1000

(1) 进水水质分析

运行至今实际进水水质各项指标统计如下表所示：

表 2.1-7 进水水质汇总表

项 目	最高(mg/l)	最低(mg/l)	平均(mg/l)
化学需氧量(COD _{Cr})	217.00	20.00	52.92
悬浮物(SS)	123.00	4.00	29.85
总磷 (TP)	15.5	0.13	1.24
氨氮 (NH ₃ -N)	31.00	0.80	15.81
总氮 (TN)	43.80	4.67	19.97
PH	9.00	5.69	7.86

注：现状进水水质中无法检测出 BOD₅，因此未统计 BOD₅ 值。

(2) 出水水质分析

三板湖一期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) 及其修改单中一级 A 标准，具体出水水质详见下表 2.1-7。

表 2.1-8 出水水质汇总表

项 目		最 高	最 低	平均值
化学需氧量(COD _{Cr})	出水(mg/l)	47.60	9.00	28.70
悬浮物(SS)	出水(mg/l)	10.00	1.00	7.65
总磷 (TP)	出水(mg/l)	0.46	0.02	0.14
氨氮 (NH ₃ -N)	出水(mg/l)	4.92	0.01	1.18
总氮 (TN)	出水(mg/l)	14.80	2.15	9.03

PH	出水	8.64	6.66	7.68
----	----	------	------	------

从三板湖污水厂运行至今的检测数据可以看出，运行期间出水水质基本能稳定达标，但部分时间段各项出水指标已接近《城镇污染物排放标准》GB18918-2002中一级A标准的排放限值。

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、曝气沉砂池，以及混凝沉淀池、水质调节池、水解酸化池为一体的综合调节池，二级处理采用强化生物膜处理，三级处理采用辐流式二沉池+纤维转盘过滤。

三板湖污水厂一期现状构筑物运行正常，基本能满足现状进水处理需求，各出水指标基本能达到《城市污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。

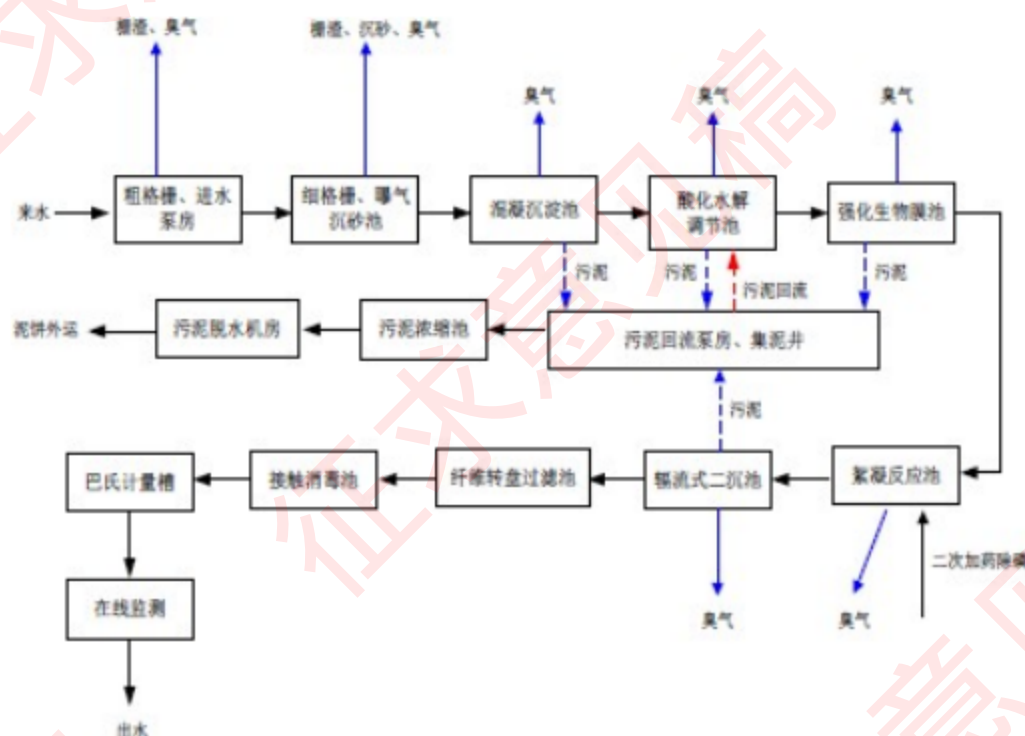


图 2.1-1 三板湖污水处理厂一期工艺流程图

目前，一期进水可生化性较差，且存在氯离子、氟化物、石油类、有机磷等特征污染物，增加了污水处理厂的运行难度。

2.1.6 现有工程污染物排放情况分析

本评价引用《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网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

现有工程废气污染物产生及排放情况详见下表所示

表 2.1-9 项目废气产排情况一览表

污染物		产生量 (kg/h)	治理措施	排放量 (kg/h)
有组织	H ₂ S	0.0050	生物滤池	0.0005
	NH ₃	0.3961		0.0396
无组织	H ₂ S	0.0025	-	0.0025
	NH ₃	0.0432	-	0.0432

2.1.6.2 废水

现有工程所排污水主要为生活污水，生活污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，与化工园区污水一并处理，不会影响污水处理厂的处理效率。

现有工程是对宜都化工产业园区工业废水、生活污水进行处理的项目，污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入徐家溪山洪沟，后流经 1550m 汇入长江。现有工程投入运行后，设计污水处理量为 1.5×10⁴m³/d，污染物产生量及排放量，详见下表 2.1-10。

表 2.1-10 项目废水污染物产生及排放量一览表

污染源名称	排放量	主要污染物					排放方式
		名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
污水处理厂	15000m ³ /d	COD	150	821.250	50	273.750	连续排放
		SS	100	547.500	10	54.750	
		NH ₃ -N	30	164.250	5	27.375	
		TP	20	109.500	0.5	2.738	

2.1.6.3 噪声

项目噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相关标准执行，其产生及排放情况详见下表。

表 2.1-11 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
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	类标准的要求, 昼间 小于 65dB(A), 夜间小 于 55dB(A)
4	各类水泵	85	减震、厂房隔声	

本报告引用《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程(阶段性)竣工环境保护验收监测报告》的数据, 现场监测结果如下:

依据噪声源分布具体情况, 在污水处理厂和1#泵站厂界外1m处各布设4个监测点, 具体监测点位见下图、监测因子为等效(A)声级[Leq(A)]。



注: ▲_n为噪声检测点位

图 2.1- () 厂界噪声监测点位示意图

监测频次: 连续监测 2 天, 昼夜间各监测 1 次。

监测分析方法: 按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 执行。

噪声监测结果见下表。

表 2.1-12 污水处理厂厂界噪声监测结果一览表

点位 编号	点位坐标	昼间		夜间	
		监测时间	等效声级 dB (A)	监测时间	等效声级 dB (A)
1#	30°15'59"N 111°32'11"E	14:12	53.0	22:00	50.2
		14:01	53.2	22:04	51.3
2#	30°15'58"N 111°32'10"E	14:22	51.9	22:09	48.4
		14:08	50.5	22:12	47.1

3#	30°15'57"N	14:29	53.8	22:21	47.1
	111°32'11"E	14:14	52.3	22:21	49.9
4#	30°15'58"N	14:40	57.1	22:30	55.1
	111°32'12"E	14:22	58.0	22:23	54.5
标准限值		1#执行4类, 2~4#执行3类			
达标情况		达标			

表 2.1-13 提升泵房边界噪声监测结果一览表

点位编号	点位坐标	昼间		夜间	
		监测时间	等效声级 dB (A)	监测时间	等效声级 dB (A)
1#	30°16'38"N 111°31'03"E	11: 10	60.6	22:00	54.6
		11: 21	60.9	22:05	54.0
2#	30°16'39"N 111°31'03"E	11: 15	56.4	22:05	52.0
		11: 25	56.6	22:09	53.8
3#	30°16'39"N 111°31'03"E	11: 20	55.1	22:10	51.5
		11: 31	55.0	22:14	54.2
4#	30°16'38"N 111°31'03"E	11: 24	56.6	22:15	53.2
		11: 35	54.6	22:16	52.5
标准限值		1#执行4类, 2~4#执行3类			
达标情况		达标			

监测结果表明：污水处理厂边界外4个噪声监测点位中，▲1昼间等效声级的范围值在53.0dB(A)~53.2dB(A)之间，夜间等效声级的范围值在50.2dB(A)~51.3dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值；▲2、▲3、▲4昼间等效声级的范围值在50.5dB(A)~58.0dB(A)之间，夜间等效声级的范围值在47.1dB(A)~54.5dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

污水提升泵站边界外4个噪声监测点位中，▲1昼间等效声级的范围值在60.6dB(A)~60.9dB(A)之间，夜间等效声级的范围值在54.0dB(A)~54.6dB(A)之间，均在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值范围内，▲2、▲3、▲4昼间等效声级的范围值在54.6dB(A)~56.6dB(A)之间，夜间等效声级的范围值在51.5dB(A)~54.2dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

2.1.6.4 固废

污水处理厂固体废物主要为生产工艺固废和生产管理人员产生的生活垃圾两部分，

其中工艺产生工段包括：格栅井拦截的栅渣、沉砂池沉淀的砂粒、改良 AAO 池的剩余污泥压滤产生的泥饼、机修车间产生的废机油生活垃圾等，其产排情况见下表。

表 2.1-14 固体废物产生及处置情况

固体废物种类	来源	产生量 (t/a)	性质	处置情况
栅渣	格栅	325	一般固废	送环卫部门填埋处置
沉砂	沉砂池	150		
污泥 (含水率 60%)	污泥浓缩车间	7000	一般固废	经鉴定,为一般固体废物,暂存于污泥贮存间,外运至华新水泥焚烧处理
生活垃圾	日常生活	2	一般固废	送环卫部门填埋处置

2.1.6.5 项目污染物排放情况汇总

本评价引用《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》和《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程 (阶段性) 竣工环境保护验收监测报告》中的污染物产生及排放情况。

项目主要污染物产排情况, 汇总见下表。

表 2.1-15 项目污染物产排情况汇总表

项目	污染物	产生量	排放量	削减量	
废气	有组织	H ₂ S (kg/h)	0.0050	0.0005	0.0045
		NH ₃ (kg/h)	0.3961	0.0396	0.3565
	无组织	H ₂ S (kg/h)	0.0025	0.0025	0
		NH ₃ (kg/h)	0.0432	0.0432	0
废水	水量(m ³ /d)	328.5 万	328.5 万	0	
	COD (t/a)	141.255	32.85	108.405	
	SS (t/a)	98.55	26.3128	72.2371	
	NH ₃ -N (t/a)	54.531	2.78	51.7489	
	TP (t/a)	1.314	0.466	0.848	
固体废物	栅渣 (t/a)	325	0	325	
	沉砂 (t/a)	150	0	150	
	污泥 (t/a)	7000	0	7000	
	生活垃圾 (t/a)	2	0	2	

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 2.1-10

表 2.1-16 现有工程总量指标汇总表

类别	控制因子	总量控制指标 (t/a)
废水	COD	273.750
	氨氮	27.375
	总磷	2.738

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

三板湖污水处理厂目前处于运营阶段，污水量已近满负荷运行。通过现场勘查，现场无明显的环境问题，已完成程环境保护竣工验收及在线设备的（阶段性）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：宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程

建设单位：无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建投有限公司

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：宜都市枝城镇三板湖村（宜洋一级公路西南侧，兴发皮带走廊东南侧）。中心坐标为 111°32'17.29"E，30°15'25.98"N。二期扩建工程位于一期现状用地东南侧，占地 57.42 亩，原预留用地 26.62 亩，需新征用地 30.8 亩。

建设内容：扩建规划用地面积 57 亩（含一期预留用地 26.62 亩）的污水处理厂二期，新增日处理污水规模 2.5 万吨，提升进水 COD 浓度至 300mg/L，出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准执行。

工程总投资：估算 26274.47 万元，其中工程直接费用 20151.52 万元。

工程工期：24 个月

服务范围：沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有现状及近期拟入住企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm²

服务对象：宜都市化工产业园区内企业排水及园区综合服务区内生活污水。

2.2.2 项目地理位置及外环境关系

项目建设地点位于宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，兴宜大道西南侧，项目在原有厂区东南侧进行扩建，新增用地面积 57.42 亩，位于一期用地南侧。本项目地理位置见附图 1。

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 3.5 万 m³/d，扩建后污水处理厂总处理水量达 4.0 万 m³/d。污水处理工艺一期改造完成后处理工艺为“气浮池+水解酸化池+强化生物膜池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒”。二期扩建工程采用“气浮池+水解酸化池+

改良 AAO 池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。尾水排放需满足《城镇污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

2.2.3.1.2 本项目建设内容

本项目建设内容包括三板湖污水处理厂二期扩建项目工程，以及一期部分构筑物改造。主要建筑指标见表 2.2-1，主要建设内容见表 2.2-2 所示。

表 2.2-1 主要建筑指标表

单体名称	结构类型	火灾危险性类别	建筑面积 (m ²)
中间提升泵房及芬顿接触沉淀池	钢筋混凝土框架 (与池体合建)	戊类	600
高效沉淀池	钢筋混凝土框架 (与池体合建)	戊类	270 (其中地下 150)
V 型滤池	钢筋混凝土框架 (与池体合建)	戊类	440 (其中地下 180)
污泥脱水机房	钢筋混凝土框架	戊类	1800 (2 层)
加药加氯间	钢筋混凝土框架	甲类	500
鼓风机房	钢筋混凝土框架	戊类	420
辅助用房	钢筋混凝土框架	戊类	800
中水回用泵房	钢筋混凝土框架	戊类	135
仓库	钢筋混凝土框架	丙类	240
维修间	钢筋混凝土框架	戊类	240
化验室	钢筋混凝土框架	戊类	800
危废暂存间	钢筋混凝土框架	甲类	100
总计			6345
其中	地上建筑面积		6015
	地下建筑面积		330

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	进水泵房及水质调节池 (一期)	改造内容: 将原推流器拆除, 池底均布穿孔曝气管, 用于防止污水中杂质沉淀	改造为应急事故池, 有效容积 0.7 万 m ³
2		混凝沉淀及水解酸化池 (一期)	进行部分改造, 其余未改造区域作为预酸化调节区	处理规模减量至 0.5 万 m ³ /d
3		强化生物膜池 (一期)	解决强化生物膜池短流和配水不均现象, 进行改造增加配水渠; 封堵配水花墙; 新开过水孔。	规模 0.5 万 m ³ /d

4		接触消毒池及巴氏计量槽(一期)	接触消毒池保留, 巴氏计量槽进行改造, 扩大规模	规模 4.0 万 m ³ /d
5	新建构筑物	粗格栅及水质调节池	1 座 2 格, 单格有效容积 10000m ³ ; 设计流量: 1667m ³ /h; 水力停留时间: 12h	
6		细格栅、气浮池及配水井	数量: 1 座; 设计规模: 4.0 万 m ³ /d 单池气浮区面积 150m ²	规模 3.5 万 m ³ /d
7		水解酸化池	1 座 2 池 6 组, 池与生物反应池合建 设计处理规模: Q=3.5 万 m ³ /d; 设计外尺寸 L×B=64.0m×25m; 有效水深 8.0m, 设计停留时间: T=8h	
8		生物反应池(改良 A/A/O)	1 座 2 池, 设计规模: 3.5 万 m ³ /d 平面尺寸: 64m×81m×8.5m 有效水深: 7.5m, 停留时间: 24h	总有效容积 3.5 万 m ³
9		污泥泵房	1 座, 总规模 1.75 万 m ³ /d。污泥泵房内设置回流污泥泵 3 台(2 用 1 备, 1 台变频)及剩余污泥泵 3 台(2 用 1 备)	
10		二沉池	2 座, 总规模 1.75 万 m ³ /d。采用周进周出圆形沉淀池, 单座直径 22m; 设计表面负荷为 0.96m ³ /m ² ·hr, 设计固体负荷为 138.2kg/(m ² ·d)水深 4.0m, 沉淀时间 4.17hr	
11		中间提升泵房及芬顿接触反应池	中间提升泵房 1 座, 总规模 4.0 万 m ³ /d 芬顿接触反应池共 1 座; 平面尺寸: 30m×22m, 有效水深 6m; 有效池容 396m ³ , 停留时间: HRT=2.4h	
12		高效沉淀池	1 座 2 池, 处理规模为 4.0 万 m ³ /d	
13		V 型滤池	1 座, 分 4 格, 总规模 4.0 万 m ³ /d; 滤速: 6.0m/h, 强制滤速: 8.0m/h; 单格有效面积: 69.4m ²	
14		消毒接触池	1 座, 建设规模 2.5 万 m ³ /d, 采用次氯酸钠消毒, 设计高峰水力停留时间 > 30min, 尺寸 L×B×H=20m×12m×5.5m	
15		储泥池	1 座, L×B×H=15m×12m×4.6m	
16		污泥浓缩脱水机房	1 座, L×B×H=36m×30m×15m	
17		加氯加药间	1 座	
18		鼓风机房	1 座	
19		除臭生物滤池	1 座, 位于新建生物反应池顶; 除臭风量 31000m ³ /h	
20		应急事故池	设计流量: 1667 m ³ /h; 水力停留时间: 12h; 有效容积 13000 m ³	
21		中水回用泵房	1 座, 总规模 4.0 万 m ³ /d	
22	辅助工程	仓库	建筑面积: 240m ²	
23		维修间	建筑面积: 240m ²	
24		化验室	建筑面积: 800m ²	
25		危废暂存间	建筑面积: 100m ²	
26	公用工程	供电系统	一期变电所增加容量; 二期新建 1 座, 内设 10kV 配电间 1 间、10/0.4kV 变配电间 1 间、值班室 1 间, 控制室 1 间	
27		供水系统	水源由当地自来水厂提供	

28		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山洪沟	
29	环保工程	废水处理系统	污水处理工艺一期改造完成后处理工艺为“气浮池+水解酸化池+强化生物膜池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”。二期扩建工程采用“气浮池+水解酸化池+改良AAO池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。尾水排放需满足《城镇污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。	总处理规模：4.0万m ³ /d
30		废气处理系统	部分构筑加盖密闭，收集污水处理及污泥处理过程中产生的恶臭气体，通过除臭生物滤池处理后排放	
31		噪声处理系统	隔音、消声、减振等措施	
32		固废处理系统	污泥若为一般固废，则板框压滤脱水后，外运处理；若为危险固废，则委托相关资质单位处理。	
33		环境风险	设置事故应急池，严格执行危险化学品的使用与储存标准	
34		厂区绿化	绿化布置服从总平面布置和生产要求，厂房周围以草坪绿地为主，适当配置些花木；厂内道路两侧种植落叶乔木，有效利用地形高差、放坡斜面等种植灌木及藤本攀爬类植物，推广垂直绿化	总面积12000m ² ，绿化率34%

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 项目主要原辅料消耗一览表

原辅料类型	名称	消耗量	备注
药剂	乙酸钠	13.6t/d	
	次氯酸钠	1.667t/d	
	复合催化材料	0.32t/d	
	98%浓硫酸	12t/d	
	固体 7 水合硫酸亚铁	10t/d	
	双氧水 (27.5%)	8.8t/d	
	NaOH (32%) 溶液	16t/d	
	PFC (30%FeCl ₃) 溶液	6.0t/d	
	污水处理用高分子絮凝剂	0.18t/d	
	污泥脱水高分子絮凝剂	0.04t/d	
水	18250m ³	折合标准煤 1.6t	参考折标系数 0.085 7kgce/t
电	9231033kw·h	折合标准煤 113 4.49t	参考折标系数 0.122 9kgce/(kw·h)

2.2.3.3 主要构(建) 建筑物及设备清单

本工程新建构(建) 建筑物主要有：气浮池、水质调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、

污泥泵房、二沉池、中间提升泵房及芬顿接触反应池、高效沉淀池、V型滤池、消毒接触池，中水回用泵房，加药加氯间，鼓风机房等。

表 2.2-4 新建构（建）筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注
201	粗格栅及水质调节池	座	1	总规模 4 万 m ³ /d
202	细格栅、气浮池及配水井	座	1	总规模 4 万 m ³ /d
203	水解酸化池	座	1	总规模 3.5 万 m ³ /d
204	生物反应池	座	1	总规模 3.5 万 m ³ /d
205	污泥泵房	座	1	总规模 1.75 万 m ³ /d
206	二沉池	座	2	总规模 1.75 万 m ³ /d
207	中间提升泵房及芬顿接触反应池	座	1	总规模 4.0 万 m ³ /d
208	高效沉淀池	座	1	总规模 4.0 万 m ³ /d
209	V 型滤池	座	1	总规模 4.0 万 m ³ /d
210	消毒接触池	座	1	总规模 2.5 万 m ³ /d
211	储泥池	座	1	化学污泥
212	污泥脱水机房	座	1	化学污泥
213	加药加氯间	座	1	
214	鼓风机房	座	1	
215	除臭生物滤池	座	1	总规模 4.0 万 m ³ /d
216	应急事故池	座	1	有效容积 1.3 万 m ³
217	辅助用房	座	1	供电气自控使用
218	中水回用泵房	座	1	总规模 4.0 万 m ³ /d
219	仓库	座	1	1 层
220	维修间	座	1	1 层
221	化验室	座	1	2 层
222	危废暂存间	座	1	1 层

考虑到园区企业日益多元化，本工程将根据各行业国家排放标准，放宽企业废水排放限值，一期构筑物将无法满足新的进水水质条件下污染物处理需求，因此需结合二期工程工艺流程，对部分一期构筑物进行提标改造。

本次改造遵循以下原则：

- (1) 尽可能最大化利用和挖掘一期现状构筑物的处理能力，节省投资。

表 2.2-5 一期构筑物一览表

序号	名称	数量	备注
----	----	----	----

101	粗格栅及进水泵房 (一期)	1座	总规模3万m ³ /d,利旧,改为应急事故池进水泵房
102	水质调节池(一期)	1座	改造为应急事故池,有效容积7000m ³
103	细格栅及曝气沉砂池(一期)	1座	总规模3万m ³ /d,正常工况下超越
104	混凝沉淀及水解酸化池(一期)	1座	混凝沉淀池增加配水渠,并设置相应的配水堰;水解酸化池配水井隔墙上增设调节堰板;水解酸化池改变工艺形式,规模0.5万m ³ /d
105	强化生物膜池(一期)	3座	增加配水渠,封堵配水花墙,新开过水孔,规模0.5万m ³ /d
106	絮凝反应池(一期)	1座	正常工况下超越
107	二沉池及二沉池配水井(一期)	2座	利旧,处理规模2.25万m ³ /d
108	纤维转盘滤池(一期)	1座	利旧,处理规模1.5万m ³ /d
109	消毒接触池(一期)	1座	利旧,处理规模1.5万m ³ /d
110	巴氏计量槽(一期)	1座	改造,出水规模4.0万m ³ /d
111	鼓风机房(一期)	1座	利旧
112	污泥泵房及集泥井(一期)	1座	新增污泥回流泵
113	污泥脱水机房(一期)	1座	改造后用于剩余污泥处理处置
114	污泥浓缩池(一期)	2座	利旧
115	加药加氯间(一期)	1座	利旧

(2) 本工程的实施应最大限度的减少对一期现状构建筑的影响,尽可能的实现施工期间不断水或少断水运行。

表 2.2-6 污水处理主要工艺设备一览表

序号	设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
粗格栅及水质调节池					
1	机械回转式格栅机	B=1000mm, e=10mm, N=2.2kW	台	2	
2	无轴螺旋输送机	L=3600mm, ∅=260mm, N=1.5kW	台	1	
3	螺旋压榨机	Q=3m ³ /h, N=3kW	台	1	
4	穿孔曝气管	设计供气量 6m ³ /hr·m, 曝气管单根, 阻力不大于 5000Pa	台	1500	
5	手电两用铸铁镶铜方闸门	B×H=1000×1000, N=2.2KW	套	2	双向受压, 正反向工作压力 P=0.02MPa
6	潜水离心泵	Q=555m ³ /h, H=15.5m, N=45kW	台	4	
7	电动葫芦	起重量 W=2.0t, 起升高度 12m, N=3+0.4kW	套	1	
细格栅、气浮池及配水井					
1	细格栅除污机	B=1200mm, b=6mm, α=75°, N=1.55kW	台	2	
2	无轴螺旋输送机	L=3600mm, ∅=260mm, N=1.5kW	台	1	
3	螺旋压榨机	Q=1m ³ /h, N=1.5kW	台	1	

4	手电两用不锈钢调节堰门	B×H=2500×500, N=2.2KW	套	2	
5	电动葫芦	起吊重量2.0t, 起吊高度12m, N=3.0+0.4kW	台	1	
6	混凝池搅拌机	G=800S, N=11kW	台	2	
7	絮凝池搅拌机	G=50S, N=9.5kW	台	2	
8	气浮机	N=1.1kW	台	2	包含气泡发生装置、溶气装置、液位计、流量计、气动调节阀以及放空气动开关等
9					
10	回流水泵	Q=70m ³ /h, H=57m, N=18.5kW	个	3	2用1备
11	空压机	Q=0.6m ³ /min, H=0.8MPa, N=5.5kW	个	2	1用1备
12	冷干机	Q=1.5m ³ /min, N=0.55kW	台	1	
13	除磷剂搅拌装置	N=1.5kW	台	1	位于除磷剂溶药罐
14	PAM自动泡药机	Q=2.0m ³ /h, 制备浓度1~3‰, N=2.2kW	台	1	
15	除磷剂加药泵	Q=315L/h, H=0.3MPa, N=0.55kW	台	2	变频, 1用1备
16	PAM加药泵	Q=12.3m ³ /h, H=0.3MPa, N=0.75kW	台	2	变频, 1用1备
17	浮渣搅拌装置	N=3.0kW	台	1	
18	浮渣输送泵	Q=30m ³ /h, H=0.3MPa, N=5kW	台	2	变频, 1用1备
19	除磷剂溶药罐	V=5m ³	座	1	材质玻璃钢
20	储气罐	V=1m ³ , H=1.0MPa	座	1	
21	氢氧化钠储罐	V=5m ³	座	1	材质玻璃钢
22	氢氧化钠加药泵	Q=1800L/h, N=1.5kW	台	2	1用1备
水解酸化池					
1	手电两用铸铁镶铜渠道闸门	B×H=1000×1000, 渠道深 H=1.9m, N=2.5KW	套	2	
2	手电两用铸铁镶铜方闸门	B×H=500×500, 平台至孔中心 H=1.35m, N=2.5KW	套	6	双向受压, 正反向工作压力 P=0.02MPa
3	进水堰板	B×H=2000×300, 厚度 4mm	套	6	SS304
4	可调式配水器	Q=3000m ³ /d	套	6	SS304
5	污泥回流泵	Q=180m ³ /h, H=6.0m, N=4KW	台	7	4用2库备
6	排泥泵	Q=95m ³ /h, H=12.0m, N=5.5KW	台	2	1用1备
7	可调三角出水堰板	B×H=18200×300, 厚度 4mm	块	50	SS304
8	电动闸阀	DN200, N=1.5KW	套	6	安装于剩余污泥管
9	手拉葫芦	1T, H=5m	套	1	安装于管廊内
改良 AAO 池					
1	潜水搅拌器	N=4.0kW	套	22	
2	手电两用不锈钢调节堰门	B×H=2000×500, N=1.1kW	套	16	
3	微孔曝气盘	设计供气量 2.5m ³ /hr, 阻力损失不大于 0.3mH ₂ O	套	3000	
4	混合液回流泵	Q=730m ³ /hr, Hmin=0.60m, Hmax=1.5m, Havr=0.75m, N=7.5kW, 变频	套	8	
5	电动空气流量调节阀	DN200	台	2	
6	电动空气流量调	DN150	台	2	

	节阀				
7	电动空气流量调节阀	DN250	块	2	
8	电动空气流量调节阀	DN300	套	2	
9	出水不锈钢堰板	B=4000mm, H=400mm, δ=3mm	套		
10	起吊支架	W=0.5t, 可移动式	套		
11	电动葫芦	起重量W=2.0t, 起升高度12m, N=3+0.4kW	套	2	

回流污泥泵房

1	潜水轴流泵(回流污泥泵)	Q=364.5m ³ /h, H=4.5m, N=15kW	台	3	(2变频)2用1备, 钢筒、排气阀及拍门由设备商统一提供
2	潜水离心泵(剩余污泥泵)	Q=55m ³ /h, H=15.0m, N=4kW	台	2	1用1备, 2台变频
3	电动葫芦	起吊重量2.0t, 起吊高度12m, N=3.0+0.4kW	台	1	

二沉池

1	中心传动管式吸泥机	D=22m, N=0.75kW	套	2	附浮渣斗, 落渣管等附件
2	不锈钢出水堰板	L=3000mm, H=250mm, δ=4mm	套	2	单池 74m
3	浮渣挡板	L=3000mm, H=300mm, δ=4mm	套	2	单池 71m
4	折流裙板	L=3000mm, H=600mm, δ=3mm	套	2	单池 76m
5	挡水板	L=200mm, H=280mm, δ=4mm	只	120	
6	手动不锈钢可调节堰门	B×H=500×550	套	2	排渣堰门, 闸孔中心距启闭机平台顶0.625m, 反向受压0.1MPa
7	手电两用套筒阀	DN600, N=0.55kw	套	2	
8	手电两用铸铁镶铜圆闸门	DN1000, N=3.0kW	套	2	正向受压 0.1MPa
9	排渣斗		套	2	吸泥机设备厂家配套
10	浮渣桶		套	2	吸泥机设备厂家配套

中间提升泵房及芬顿接触反应池

1	轴流泵	Q=833m ³ /h, H=5.0m, N=40kW	台	3	2用1备, 全变频
2	改良芬顿催化氧化反应器 I	B (m) ×H (m) =φ3.5×8.0, 材质 316L, 含催化填料	套	4	配套提供 PH 分析仪、电磁流量计、衬氟反应管道混合装置等成套
3	改良芬顿催化氧化反应器 II	B (m) ×H (m) =φ3.0×7.0, 材质 316L	套	4	
4	穿孔曝气系统	材质 UPVC	套		
5	PH 分析仪	测量范围 0-14, AC220V, 4-20mA	台		
6	不锈钢方闸门	700*700, 材质 316L	台		
7	电动葫芦	起吊重量 2.0t, 起吊高度 12m, N=3.0+0.4kW	台		

高效沉淀池

1	高密池进水手动闸门	600mm×600mm	台	2	
2	高密池进水配水	L=2000mm, H=150mm, 厚度 2mm	台	2	

	堰				
3	混凝池立式搅拌机	叶轮直径 800mm 双层桨叶 N=1.1kW	台	4	
4	混凝池放空手动闸阀	手动闸阀, DN50, PN10	台	2	
5	絮凝区立式搅拌机	叶轮直径 1400mm, 单层桨叶, 变频启动, N=2.2kW	台	2	
6	中心导流筒, 带投加环	直径 1445mm	台	2	
7	沉淀区污泥刮泥桥	直径 10m	台	2	
8	刮泥桥驱动装置	P1.2, 中心驱动, 含有 2 级扭矩限制开关, N=0.37kW	台	2	
9	手动撇渣器	DN300, L=6750mm	台	2	
10	沉淀区污泥界面仪	超声波污泥界面仪, 220V, 带延长杆	台	2	
11	出水渠叠梁闸	宽度 870mm, 2 套闸框, 1 套闸板	台	1	
12	污泥循环泵	螺杆泵, Q=15m ³ /h, 扬程 2bar, 变频启动, N=4kW	台	3	
13	污泥排放泵	螺杆泵 Q=15m ³ /h, 扬程 2bar, N=4kW	台	3	
14	污泥循环流量计	DN80, PN10, 电磁流量计, 分体式安装, 220V	台	2	
15	污泥排放流量计	DN80, PN10, 电磁流量计, 分体式安装, 220V	台	1	
16	高密池混凝剂在线稀释系统	Q=1.5m ³ /h	台	2	
17	转子流量计	DN32	台	4	
18	高密池泵房泵坑排污泵	Q=15m ³ /h, 扬程 10m, 潜污泵 N=1.4kW	台	2	
19	泵坑浮球液位开关	高高, 高, 低, 低低	台	1	
20	斜管及支撑	六角形, 水力直径 50mm, 倾斜 60 度, SL=25m ² , L=0.75m	套	2	
21	后混凝搅拌机	单层桨叶立式搅拌机, N=0.75kW	台	1	

V 型滤池

1	反冲洗水泵 (卧式离心泵)	Q=466m ³ /hr, H=8.0m, N=11kW	台	2	1 用 1 备, 全变频
2	罗茨鼓风机	Q=1603m ³ /hr, H=4.0m, N=40kW	台	3	2 用 1 备
3	空压机系统	Q=1.35m ³ /min, H=0.80MPa, N=11kW	台	2	1 用 1 备
4	不锈钢气动闸门	400×400	台	4	用于进水渠道
5	不锈钢气动闸门	500×500	台	4	用于反冲洗排水渠
6	电动单梁悬挂起重机	起重量 Q=2T, 起升高度 H=9m, Lk=7.5m, N=2×0.4+4.5+0.4kW	套	4	配套提供 CD 型电动葫芦, 用于鼓风机及反冲水泵起吊
7	电动葫芦	起重量 Q=1T, 起升高度 H=9m, N=1.5+0.2kW	套	1	用于反冲洗水管及气管起吊
8	气动调节蝶阀	DN400, H=1.0MPa	套	2	用于滤池出水

9	气动蝶阀	DN400,H=1.0MPa	套	4	用于反冲洗管进水控制
10	气动蝶阀	DN400,H=1.0MPa	套	6	用于反冲洗进气
11	气动蝶阀	DN80,H=1.0MPa	套	6	滤池排气
12	气动蝶阀	DN400,H=1.0MPa	套	4	反冲洗水泵出水管
13	气动蝶阀	DN300,H=1.0MPa	套	2	鼓风机出风管
14	气动蝶阀	DN100,H=1.0MPa	套	3	滤池放空
15	存水泵	Q=10m ³ /h,H=8.0m,N=1.1kW	套	4	潜水泵,移动式安装,库备。
16	长柄滤头	∅ 25,L=385	套	1	ABS、PP材质,附套管及堵头
17	石英砂滤料	有效粒径 D=0.95mm, K60=1.50	m ³	14000	按实调整
18	支承层	采用石英砂,有效粒径 2~4mm,厚度 50mm	m ³	400	按实调整
19	不锈钢堰板	1800×350×3	套	15	ASTM304,附螺栓、丁晴橡胶垫片等配件。
20	手电两用铸铁镶铜闸门	800x600N=1.1kW	套	4	
21	潜水离心泵	Q=240m ³ /h, H=10m, N=11.0kW	套	1	2用1备
消毒接触池					
1	手电两用不锈钢圆闸门	DN1000, N=1.1kW	台	2	
中水回用泵房					
1	中水泵	Q=833m ³ /h, H=20m,N=75KW	台	3	2用1备,2台变频
2	电动葫芦	CD 1-6D, N=1.5+0.8KW	台	1	
3	潜水排污泵	Q=20m ³ /h, H=7m, N=0.75KW	台	1	
储泥池					
1	搅拌器	D=1.5m, N=5.0kW	台	2	
污泥脱水机房					
1	调理池搅拌器	叶片直径 1500, 转速 58r/min, N=7.5kw	套	2	
2	手电两用不锈钢调节堰门	600×600, N=1.1kW	套	2	
3	手电两用不锈钢调节闸门	600×600, N=1.1kW,双向受压	套	2	
4	污泥浓缩机	处理能力≥300kgDS/h,水力负荷 30-50m ³ /h, N=3KW	套	2	进泥含固 0.4-0.9%,出泥含固率 2-4%
5	高压厢式隔膜板框压滤机	过滤面积 550m ² ,滤板尺寸 2000mmx2000mm, N=20.7+1.5+1.5+2.2kW	套	2	
6	配套钢平台	尺寸约 12.5m×1.6m, 高度 2m, 附上下钢梯	套	3	
7	低压进泥螺杆泵	Q=50m ³ /h,P=0.6MPa,N=22kW	套	2	1用1备,变频
8	高压进泥螺杆泵	Q=20m ³ /h,P=1.2MPa,N=15kW	套	2	1用1备,变频
9	空压机	Q=6m ³ /min,P=1.05MPa,N=40kW	套	2	1用1备
10	反吹储气罐	容积: 15m ³ 耐压: 1.0MPa	套	1	
11	气动阀储气罐	容积: 2m ³ 耐压: 1.0MPa	套	1	

12	多级离心泵	Q=25m ³ /h,H=200m,N=18kW	套	2	1用1备
13	柱塞泵	Q=15m ³ /h,H=600m,N=30kW	套	2	1用1备
14	潜污泵	Q=10m ³ /h,H=8m,N=0.75kW	套	1	
15	一级无轴螺旋输送机	D400mm,输送能力不小于20m ³ /h,L=15m,N≥15kW	套	2	
16	二级水平皮带输送机	带宽1200mm,输送能力不小于120m ³ /h,L=31.0m,N≥15kW	套	1	
17	三级倾斜皮带输送机	带宽1200mm,输送能力不小于120m ³ /h,N≥15kW	套	1	
18	污泥料仓	有效容积V=50m ³	套	1	
19	电动单梁桥式起重機	T=5t,S=22.5m,H=18m,N=7.5+0.8+2×0.8kW	套	1	
20	PFC卸料泵	Q=50m ³ /h,H=10m,N=10kW	套	2	1用1备
21	PFC加药泵	250L/h,H=30m,N=0.5KW,耐腐蚀	套	3	2用1备,变频
22	PFC后稀释装置	0-1500l/h	套	3	
23	PFC稀释水泵	500~1000L/h,H=30m,N=4.5KW	套	1	
24	PAM制备装置	制备能力10kg/h,2.5kW	套	1	
25	PAM加药泵	2000L/h,H=30m,N=2.2KW,耐腐蚀	套	3	2用1备,变频

加氯加药间

1	98%浓硫酸卸料泵	Q=30.0m ³ /h,H=10.0m,N=5.5kw	台	2	
2	98%浓硫酸储罐	V=24m ³ ,Φ2500×5000mm,材质碳钢	台	2	
3	浓硫酸加药泵	Q=90L/h,H=100.0m,N=0.37kw	台	8	
4	27.5%双氧水卸料泵	Q=30.0m ³ /h,H=10.0m,N=3.7kw	台	2	
5	27.5%双氧水储罐	Φ2500*5000mm,材质FRP	台	2	
6	双氧水加药计量泵	Q=500L/h,H=50.0m,N=0.55kw	台	8	
7	硫酸亚铁储罐(含搅拌机)	Φ2500*5000mm,材质FRP;立式储罐带搅拌机功率5.5kw	台	2	
8	硫酸亚铁加药计量泵	Q=1000L/h,H=50.0m,N=2.2kw	台	8	
9	硫酸亚铁输送泵	Q=30.0m ³ /h,H=10.0m,N=3.7kw	台	2	1用1备
10	硫酸亚铁溶药搅拌机	桨叶直径1.7m,双层桨叶,液下材质316L,功率5.5kw	台	2	
11	CD1电动葫芦及导轨	T=3t,N=4.5+0.4kW	套	1	
12	30%液碱储罐	V=24m ³ ,Φ2500*4000mm,材质SS304	台	2	
13	30%液碱卸料泵	Q=30.0m ³ /h,H=10.0m,N=3.7kw	台	2	
14	碱投加系统	Q=600L/h,H=30.0m,N=0.55kw	台	4	
15	应急排污泵	潜污泵,Q=15m ³ /h,H=10m,N=1.1kW	台	2	
16	PAM加药泵	Q=80L/h,H=20m,N=1kW	台	2	
17	PAM加药泵	Q=100L/h,H=30m,N=1kW	台	3	
18	PAM在线稀释装置	Q=0.8m ³ /h,N=1kW	台	2	
19	PAM在线稀释	Q=0.3m ³ /h,N=1kW	台	2	

	装置				
20	加压水泵	Q=2m ³ /h,H=10m,N=1kw	台	2	
21	PAM 制备装置	Q=400L/h, N=1kW	台	2	
22	水箱	V=0.3m ³	台	0	
23	PFC 加药泵	Q=0~200L/h, H=50m, N=0.37kW	台	3	2用1备,变频控制,提供背压阀,安全阀等配件
24	PFC 卸药泵	Q=15m ³ /h, H=20m, N=3.0kW	台	2	1用1备
25	PFC 溶液池搅拌机	∅ 1500, N=3.8kW, 转速 rpm=25, 耐腐蚀	套	2	
26	水箱	V=2m ³	套	1	详见 02S101-12、13、14、15
27	电动葫芦	起重量 1.0T, 起升高度 6m, N=1.5+0.2kW	套	1	CD 型
28	乙酸钠溶液池搅拌机	∅ 1500, N=3.8kW, 转速 rpm=25, 耐腐蚀	套	2	
29	乙酸钠倒药泵	Q=30m ³ /h, H=10m, N=5kW	套	2	1用1备
30	乙酸钠加药泵	Q=120L/h, H=40m, N=2kW	套	8	
31	次氯酸钠储罐	V=25m ³ , ∅ 2000×3500, 有效高度 2800mm	套	2	
32	次氯酸钠倒药泵	Q=30m ³ /h, H=10m, N=5kW	套	3	1用1备
33	次氯酸钠加药泵	Q=400L/h, H=40m, N=2kW	套	4	3用1备,变频
34	洗眼器	壁挂式, 参见 09S304-P17		4	
鼓风机房					
1	磁悬浮鼓风机	Q=80m ³ /min H=80kPa, 运行功率: N=87KW, 装机功率 N=150kW, Q=80m ³ /min 时, 风压变频可调范围 20--120kpa		3	2用1备,全变频
2	电动单梁起重机	W=5t, Lk=19.5m,起吊高度 6m, 电机功率 N=2X1.5KW		1	
3	电动葫芦	N=2X0.8kW,CD1 型		1	
4	磁悬浮鼓风机	Q=50m ³ /min,H=85kPa,P=100kW		3	2用1备,全变频,用于水质调节池及应急事故池空气搅拌供气
5	电动蝶阀	DN250, N=0.37kw		3	安装于鼓风机出风管
除臭生物滤池 1					
1	生物滤池	Q=38000m ³ /h,尺寸: 12*10*3.3 (h), 停留时间不小于 20S	套	1	含本体、填料、检修口等附件
2	循环水箱	V=1m ³	套	2	含给水管配件等
3	补水电动阀	DN32	批	2	
4	排水电动阀	DN80	批	2	
5	水箱磁翻板液位计	量程: 0~800mm, Output:4-20mA	台	2	
6	pH 在线监测控制仪表	量程: 0~14, Output:4-20mA	套	1	配仪表箱
7	喷淋循环水泵	Q=76m ³ /h; H=20m, N=11KW	台	2	1用1备,含配套止回阀、闸阀、过滤器等
8	加湿循环水泵	Q=76m ³ /h; H=20m, N=11KW	台	1	含配套闸阀、过滤器

					等
9	离心风机	Q=38000m ³ /h, N=45kW,P=2500Pa	台	1	含隔音罩、进出口法兰软连接
10	烟囱	15米 DN1100 有机玻璃钢管道/ 热镀锌防腐支架, 带避雷针	套	1	带检测平台、爬梯及安全防护
除臭生物滤池 2					
1	生物滤池	Q=38000m ³ /h,尺寸: 12×10×3.3m, 停留时间不小于 20s	套	1	含本体、填料、检修口等附件
2	循环水箱	V=1m ³	套	2	含给水管配件等
3	补水电动阀	DN32	批	2	
4	排水电动阀	DN80	批	2	
5	水箱磁翻板液位计	量程: 0~800mm, Output:4-20mA	台	2	
6	pH 在线监测控制仪表	量程: 0~14, Output:4-20mA	套	1	配仪表箱
7	喷淋循环水泵	Q=76m ³ /h; H=20m, N=11KW	台	2	1用1备,含配套止回阀、闸阀、过滤器等
8	加湿循环水泵	Q=76m ³ /h; H=20m, N=11KW	台	1	含配套闸阀、过滤器等
9	离心风机	Q=38000m ³ /h, N=45kW,P=2500Pa	台	1	含隔音罩、进出口法兰软连接
10	烟囱	15米 DN1100 有机玻璃钢管道/ 热镀锌防腐支架, 带避雷针	套	1	带检测平台、爬梯及安全防护
除臭生物滤池 3					
1	生物滤池	Q=26000m ³ /h,尺寸: 10.2×8×3.3 (h), 停留时间不小于 20S	套	1	含本体、填料、检修口等附件
2	循环水箱	V=1m ³	套	2	含给水管配件等
3	补水电动阀	DN32	批	2	
4	排水电动阀	DN80	批	2	
5	水箱磁翻板液位计	量程: 0~800mm, Output:4-20mA	台	2	
6	pH 在线监测控制仪表	量程: 0~14, Output:4-20mA	套	1	配仪表箱
7	喷淋循环水泵	Q=52m ³ /h; H=20m, N=7.5KW	台	2	1用1备; 含配套止回阀、闸阀、过滤器等
8	加湿循环水泵	Q=52m ³ /h; H=20m, N=7.5KW	台	1	含配套闸阀、过滤器等
9	离心风机	Q=26000m ³ /h, N=30kW,P=2500Pa	台	1	含隔音罩、进出口法兰软连接
10	烟囱	15米 DN900 有机玻璃钢管道/ 热镀锌防腐支架, 带避雷针	套	1	带检测平台、爬梯及安全防护
应急事故池					
1	罗茨鼓风机	Q=20m ³ /min,H=60kPa,P=30kW	套	2	2用, 全变频, 用于应急事故池空气搅拌供气
2	电动葫芦	起重量 2t, N=3+0.4kW,起吊高度 6m	套	1	用于罗茨鼓风机起吊
3	手电两用铸铁镶铜方闸门	BxH=2000x1000mm, N=1.1kW	套	2	用于进水切换
4	潜水排污泵	Q=280m ³ /h,H=10.0m,N=15kW	套	6	3用3备, 应急事

5	电动蝶阀	DN250,N=0.37kw	套	2	故池出水。 安装于鼓风机出风管
6	穿孔曝气管	DN100, L=4400	套	252	用于池底曝气,防止污泥沉淀
进水泵房(一期)(改造)					
1	污水提升泵	Q=1083m ³ /h, H=15.5m, P=75kW	台	2	新增,一用一备,变频
水质调节池(一期)(改造)					
1	穿孔曝气管	DN100, L=4400	套	252	用于池底曝气,防止污泥沉淀
混凝沉淀及水解酸化池(一期)(改造)					
1	不锈钢出水堰板	L×B=3500×500, δ=4mm	块	2	
2	手电两用双吊点 不锈钢调节堰门	L×B=2000×500, N=2.2KW	台	3	
3	管式曝气器	φ91, L=500	只	210	
4	叠梁闸	渠道宽度: B=800mm, 渠道深度: H=1300mm B=500, 共两块	台	3	
强化生物膜池(一期)(改造)					
1	混合液回流泵	Q=210m ³ /h, H=0.05MPa, P=5kW	台	9	新增
2	双吊点手电两用 不锈钢调节堰门	L×B=5000×500, N=2.2KW	套	9	新增
3	移动排空泵	Q=10m ³ /h, H=8m, P=1.1kW	台	1	库备
4	管式曝气器	φ91, L=500, 曝气量 12m ³ /(m.h)	根	1188	更换
5	漏泥板		m	213	更换
6	电磁流量累计	DN800	台	1	新增
7	格栅一	BXH=1100×1100, 孔 50×50, 不锈钢	个	45	新增
8	格栅二	BXH=5900×1100, 孔 50×50, 不锈钢	个	6	新增
9	格栅三	BXH=5800×1100, 孔 50×50, 不锈钢	个	3	新增
污泥泵房及集泥井(一期)(改造)					
1	污泥回流泵	Q=208m ³ /h, H=10m, P=11kW	台	2	新增,一用一备
2	污泥回流泵	Q=937.5m ³ /h, H=8m, P=30kW	台	2	新增,一用一备
3	移动排空泵	Q=10m ³ /h, H=8m, P=1.1kW	台	1	库备
污泥脱水机房(一期)(改造)					
1	污泥料仓	有效容积 V=50m ³	台	1	
巴氏计量槽(一期)(改造)					
1	巴氏计量槽	成品	套	1	满足 4.0 万 m ³ /d 过水能力
鼓风机房(一期)(改造)					
1	罗茨风机	Q=25m ³ /min, H=85kPa, P=40kW	套	2	2 用, 用于一期应急事故池空气搅拌供气

2.2.3.4 污水处理厂进水压力管道工程建设内容

本项目一期工程已建设部分污水收集管道，随着化工产业园的规模扩大，二期工程将根据污水量再扩建管廊和污水管道。三板湖污水厂主干管共 8km，其中，DN600 污水重力管道 5km，DN400 压力管道 3km，管道施工方式：（1）埋深 $\leq 3.0\text{m}$ ，采用放坡开挖（或横列板围护），人工降水；（2）埋深 $3.0\text{m} < h \leq 5.0\text{m}$ ，采用钢板桩支护，井点降水。

项目厂区排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水排水管网。
废水管网。

（1）项目产生的废水

主要为生活污水和实验室废水。食堂含油废水经隔油池处理后与生活污水、实验室清洗废水一起进入化粪池，最终汇入调节池。

（2）雨水

雨水和道路广场冲刷水采用地面自然漫流方式，排入雨水管网，就近排入厂外市政雨水主干管。

（3）尾水排放

污水处理厂的尾水依托现有排污口排放。

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北侧约 1000m 的长江南岸，坐标为 $111^{\circ}32'22.36565''$ 、 $30^{\circ}16'7.32511''$ 。项目尾水通过该排污口排入长江。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。

（1）排污口设置合理性分析

①排水规模适合性分析

据调研：楚星化工 100 万吨水洗磷石膏新项目将于 2022 年开工，2023 年满产，满产后楚星化工总排水量将达到 1.2 万 m^3/d ；新洋丰新建生产线将于 2022 年 12 月满产，2022 年底排水量预计达到 4320 m^3/d ；星兴蓝天合成氨项目已于 2021 年 5 月投产，新建二氧化碳回收利用项目预计 2024 年投产，投产后总规模也将达到 5600 m^3/d 的排水量。经调研，宜都市化工产业园区 2025 年污水总量将达到 3.91 万 m^3/d 。因此，三板湖污水处理厂二期项目设计规模为 3.5 万 m^3/d ，扩建完成后总处理规模为 4 万 m^3/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《宜昌市县级行政区水功能区划》,项目评价区域主要地表水体为长江(枝江段),属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水体。

④与第三者需求的兼容性分析

根据现状调查,排污口周边1.5km范围内未调查到取水口,正常情况下,污水处理厂尾水排至长江排污口下游3km河段COD\TP\NH₃-N浓度均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类功能区要求。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,对徐家溪及长江整体水质影响很小,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,宜都市三板湖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 污水厂总平面布置及合理性分析

2.2.4.1 厂区布置原则

污水厂厂区布置遵循如下原则:

(1) 总平面布置充分考虑与已建工程的衔接和配合,综合进行总体布置,充分利用已建生产构筑物 and 附属建筑物。

(2) 按照功能不同分区布置,以绿化带隔开,美化环境。

(3) 处理构筑物间布置紧凑、合理,并满足各构筑物的施工、设备安装和埋设各类管道以及养护管理的要求。

(4) 工艺流程顺捷、简洁、合理,力求布局紧凑、管线短捷、交叉少。

(5) 厂内道路规整,考虑人流、消防及车行要求,布置主次道路,符合防火、防噪、

防洪排涝、安全卫生等规程规范的要求。

2.2.4.2 总平面布置

污水厂总图根据以上原则进行布置，污水处理设施、污泥处理设施适当分区，相对集中布置。污水处理构筑物按进出水方向顺工艺流程依次由南向北布置，处理后的出水经消毒后输排入山洪沟。

本工程根据平面布置及工艺流程，整个厂区划分成一期工程区、污水预处理区、污水二级处理区、污水深度处理区、污泥处理区及辅助用房区。

项目厂区各个工艺单元布置顺畅、功能分区明确、用地布局紧凑，契合实际，为今后的运行管理提供了方便。

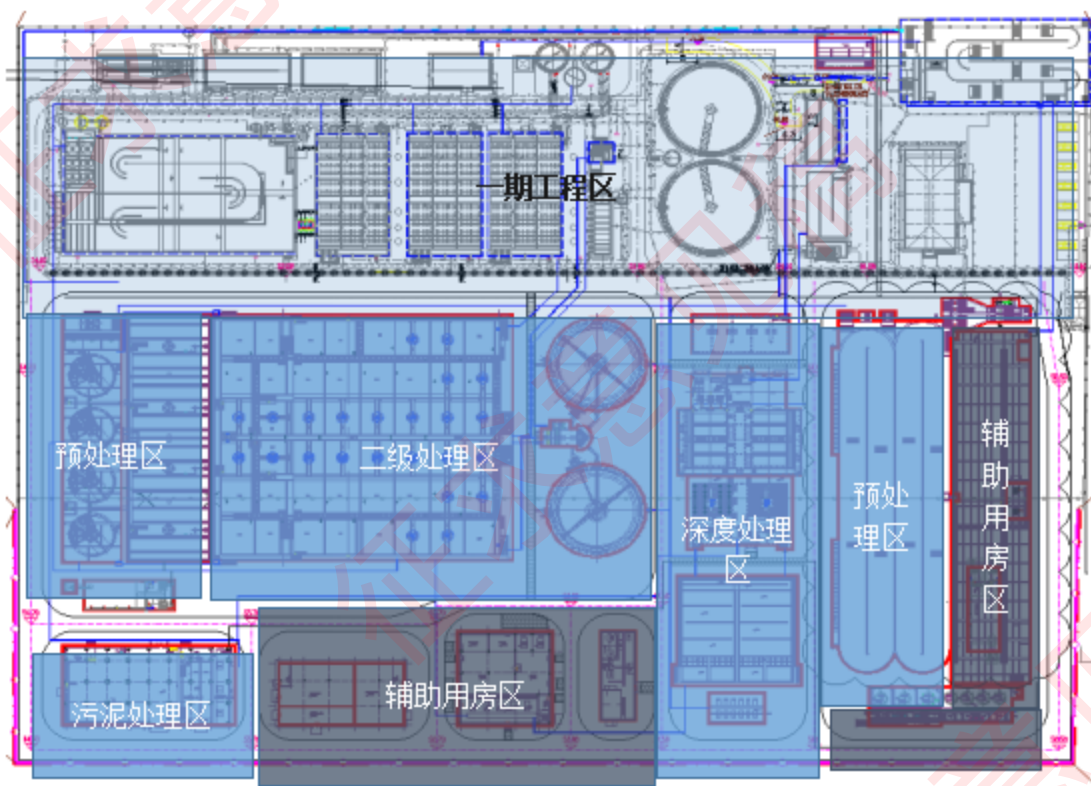


图 2.2 三板湖污水厂总平面布置图

2.2.4.4 平面布置合理性分析

从项目平面布置上看，项目总平面布置功能分区明显，污水处理流程设计相对集中，且基本位于厂区西北侧或远离周边敏感点，且高噪声设备均位于建筑物内部，利用建筑隔声作用，减轻噪声排放影响；格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、格栅渠、生物池、污泥脱水机房等均采用封闭的方式，构筑物内采用风机抽气，收集后的臭气采用生物滤池除臭处理后由 15m 排气筒外排；厂区内设置有绿化隔离带，生产设备噪声和废气排放对周边环境影响较小；同时项目污水处理设备布局合理，设置 100m 卫生防护距离，

能够满足卫生防护距离要求，故本项目不对周边环境敏感目标造成影响。

污水干管进厂后，预处理构筑物布置在污水干管处，改良型（A²/O）氧化沟生化处理构筑物布置在厂区西侧中部，水流顺畅。污泥处理车间布置在厂区主导风向的下风向，对厂区办公楼员工生活影响较小。

项目总平面布置根据消防、安全、环保等规范要求统一设计，满足生产顺畅、交通便捷的要求，合理利用场地和各项公用设施。总体而言，项目在合理进行总平面布置的基础上，项目建设对外环境无明显影响，其平面布置合理可行。

2.2.5 公用工程

2.2.5.1 给排水

(1) 给水

污水处理厂内用水分为生产、生活、消防及其它用水。根据各用水部位的用水要求，污水处理厂用水接市政管网。

(2) 排水

厂区排水系统采用雨污分流制分设污水、雨水排水管网。

项目产生的废水主要为生活污水和实验室废水。食堂含油废水经隔油池处理后与生活污水、实验室清洗废水一起进入化粪池，最终汇入调节池。

雨水和道路广场冲刷水采用地面自然漫流方式，排入雨水管网，就近排入厂外市政雨水主干管。

(3) 尾水排放

污水处理厂的尾水依托现有排污口排放。

2.2.5.2 供配电工程

电气设计范围以 10kV 电源在厂区变电所高压配电间内的 10kV 馈线柜电缆终端为设计分界，电缆终端为本工程电气设计范围，电缆头及以上部分不属于本次设计范围。

(1) 原厂内现状

污水厂设有一座 10/0.4kV 变配电所。电源采用 2 路 10kV 进线，变配电所配置 2 台 10/0.4kV 变压器，容量为 630kVA，运行方式为 1 用 1 备。高压开关柜采用金属铠装开关柜，接线方式为单母线分段带联络的方式。接地制式采用 TN-S 制。

(2) 新建项目

原有变配电所内的变压器容量无法满足本次一期改建和二期扩建的用电负荷要求，

由于在扩建期间污水处理厂继续保持生产，因此重新申请 2 回路 10kV 电源，并新建 1 座 10kV 配电间及 10/0.4kV 变配电所。带二期扩建完工并投入生产时，对一期变配电所进行停电改造。改造后一期的变配电所 10kV 电源引自二期变配电所。

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

厂内主要道路宽 6m，并构成环状，便于设备维修、管道养护、消防通道等要求，次要道路宽 4m，道路最小转弯半径不小于 9m。道路与构筑物间用人行道板连接，宽度为 2.0m，满足消防车对道路的要求。

2.2.6 搬迁计划

本工程需新征用地 30.8 亩，新增用地由政府出面进行拆迁安置。

2.2.7 劳动定员及工作制度

按国家建设部、国家发展计划委员会建标（2001）修订本，关于《城市污水处理工程项目建设标准》的规定。三板湖污水厂现有员工 19 人。按照国家标准，本工程扩建需增加定员 18~45 人。考虑到本工程建成后设备较多，工艺复杂，本工程增加定员 24 人，总计 43 人，其中，管理人员 7 人，生产人员 36 人。

工作制度为，除操作运行管理和相应的后勤服务人员按三班制工作外，其余人员采取白班工作制，年工作 365 天。

2.2.8 项目实施进度安排

根据《宜都市发展和改革局关于宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告的批复》（都发改审批[2022]268 号），本工程建设工期为 24 个月。

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

本项目扩建工程在二期现状用地南侧，占地 57.42 亩，原预留地 26.62 亩，需新征用地 30.8 亩。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。

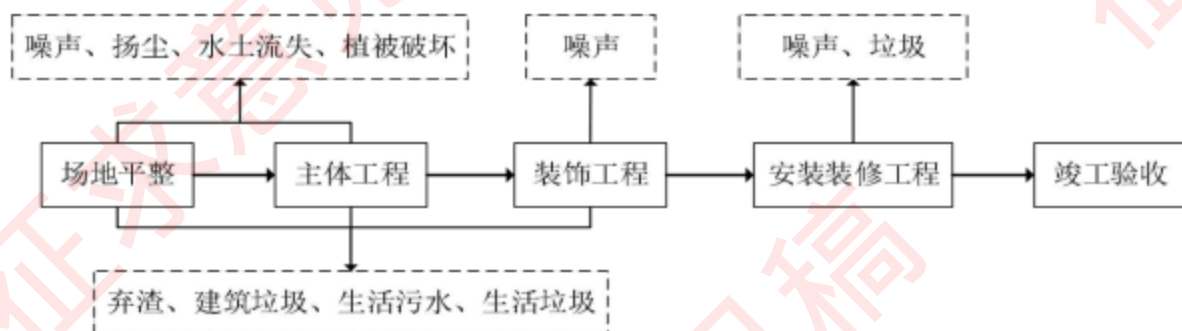


图 3.1 项目施工期工艺流程及产污节点图

施工时需做水土保持工作，以减小对附近水体水质的影响。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，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，项目施工活动对附近水体水质影响较小。

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：主要包括粗格栅及水质调节池+气浮池+水解酸化池。来水通过进水泵房后进入水质调节池，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。通过调节池的水进入气浮池，进行固液分离，可去除可沉固体物质。漂浮在污水表面的浮渣，以及沉降物质作为污泥，进入污泥脱水单元处理。之后，污水进入水解酸化池提高废水可生化性。

二级生化处理系统：采用改良 A/A/O 生物反应池+二沉池。来水在 A/A/O 生物反应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：深度处理采用芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒工艺。芬顿接触反应池是基于芬顿氧化反应设计的一种废水处理工艺，它利用 Fe^{2+} 和 H_2O_2 在酸性条件下发生的系列反应，生成具有高氧化电位的羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$)，其氧化电位高达 2.7V，可对废水中有机物进行无选择性氧化，从而降低废水 COD_{Cr} 、TP。之后，污水进入高效沉淀池，通过添加混凝药剂，去除水中悬浮物等污染物。然后，由 V 型滤池去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质，增进消毒效率，降低消毒剂用量。最后，使用次氯酸钠消毒工艺对出水进行消毒，使出水达到出水标准。

污泥处理系统：本工程污泥来自气浮池、水解酸化池、二沉池、高效沉淀池。因为上游企业经营产品中含有一些国家危废名录中记载的危废物质（钡化合物），这些危废物质可通过气浮池加药去除，所以此部分化学污泥可能为危废，需待污水厂投运后将污水厂所产污泥委托相关检测机构进行危废鉴定。

由于预处理段气浮池可去除此部分危废，因此，剩余污泥为危废的可能性较低，具体待污水厂投运后委托相关检测机构进行鉴定后，再确定剩余污泥是否为危废。

因此本项目剩余污泥与化学污泥分开处置：其中剩余污泥利用现状一期污泥脱水机房脱水至 50%含水率外运处理；本工程新建污泥脱水机房处置化学污泥，预留干化设备安装位置，若实际运行鉴定结果确定为一般固废则脱水至 50%含水率与剩余污泥一起外运处理，若化学污泥鉴定为危废，则需新增干化设备，干化至 30%含水率后再委托相关有资质单位进行单独处理。

臭气处理系统：项目采用“加盖除臭处理”+“生物滤池法”除臭。全厂除加强通风、设置独立的巡视通道外需要对污水处理厂部分的构筑物进行加盖除臭处理，污水处理区采用生物滤池法除臭。

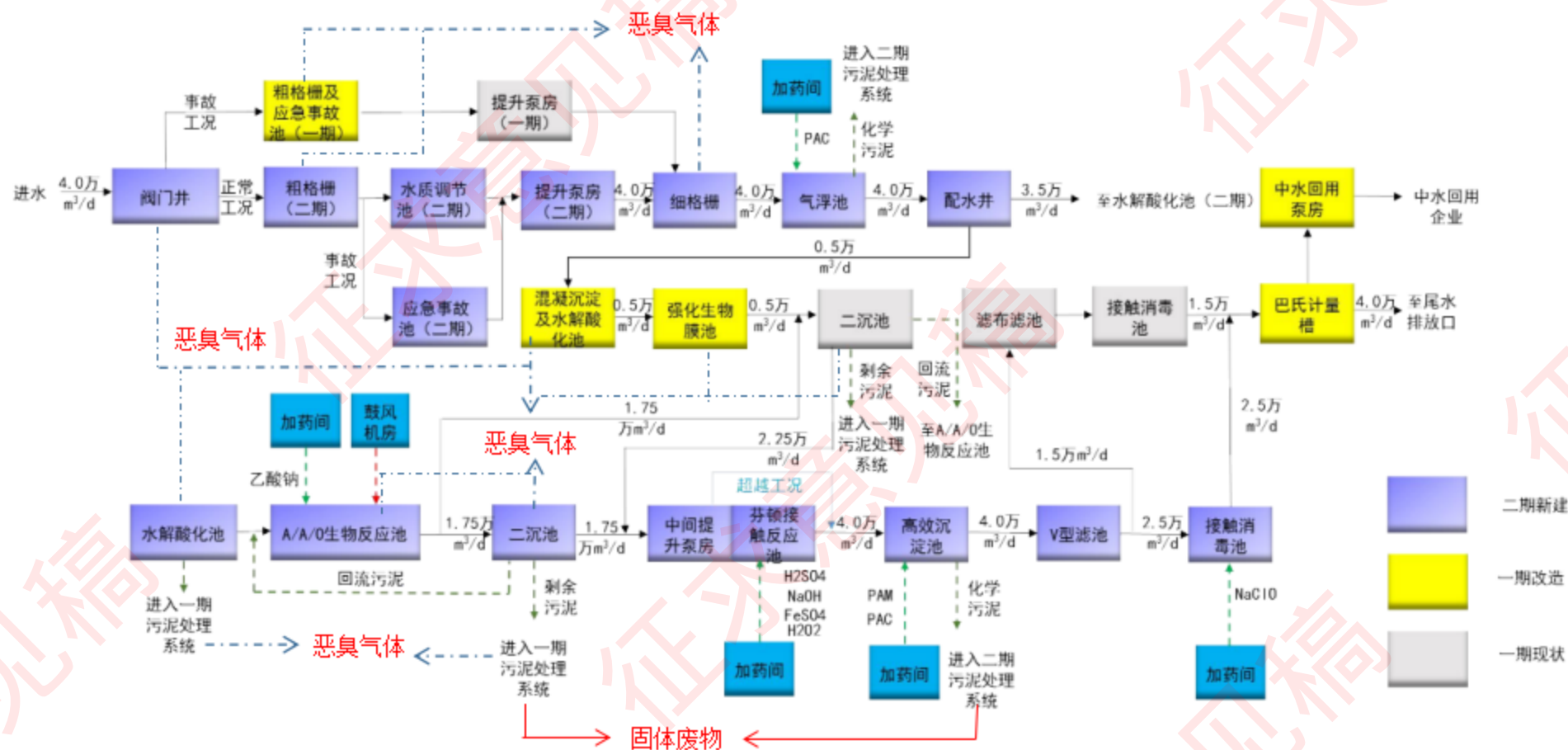


图 3.2 项目运行期工艺流程及产污节点图

3.2 污水处理厂设计分析

3.2.1 湖北宜都市化工产业园基本情况

湖北宜都化工园位于枝城南部三板湖村，濒临长江。湖北宜都化工园由原湖北宜都工业园（现名称“宜都高新技术产业园”）中的“枝城片区”发展演化而来。化工园区内主要大型化工企业有湖北楚星化工股份有限公司、宜都兴发化工有限公司、宜昌星兴蓝天科技有限公司、宜昌新洋丰肥业有限公司等。经过多年发展，枝城片区化工企业逐渐增加，产生了一定的集群效应。

园区用地面积 3398.18ha，其中，现状建设用地约 1304.97ha，占总用地的 38.40%，非建设用地以农林用地和水域为主，面积 2093.21ha，占总用地的 61.60%。建设用地中，工业用地 555.31ha，占建设用地的 42.55%；仓储用地 144.41ha，占建设用地的 11.07%；居住用地（村庄居民点用地）219.98ha，占建设用地的 16.86%。工业与仓储物流用地主要集中于宜洋一级路南侧。

园区内现有宜都宜化、楚星、兴发、星兴蓝天、阿波罗肥业、新洋丰、友源、华阳化工、华昊等 30 多家企业，2021 年，园区完成工业总产值 1050 亿元，实现工业增加值增速约 21.5%。在加深资源的循环利用基础上，行业产业链条不断延长生产出多种具有市场竞争力的产品，主要包括合成氨、磷酸一铵、磷酸二铵、硫酸、复合肥、紫外线吸收剂、PVC、季戊四醇、离子膜烧碱、普钙、无水氟化氢等。

星兴蓝天、华阳化工、华昊新材料、新洋丰、泰山石膏、诚凯化工、友源实业 7 家企业的项目已经建成投产。美洋科技、兴业工贸、氢阳新材料、容汇锂电、尚赛光电、恒达利（英顿）新材料等项目正在抓紧建设，预计 2022 年底可以全部投产。无论是从产能还是工业总产值，园区发展都会上升到一个新的台阶。

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

项目现有排污口为一期排污口，由于处理规模增大，需重新进行排污口论证。

排污口设置在厂区北侧约 1000m 的长江南岸，坐标为 111°32'22.36565",30°16'7.32511"。项目尾水通过该排污口排入长江。

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《宜都市化工产业园总体规划（2017-2030）》，园区企业及污水收集须遵循以下原则：

1、园区内所有企业的排水必须实行**雨污分流制度**。即厂区的企业生产废水和生活污水需一同进行厂区内预处理系统，进行处理，满足行业间接排放标准后，方可排入污水收集管网。

2、化工产业园区内的所有渣场必须实施清污分流制度，即渣场周围均需设置截洪沟，将其截留的污水排入蓄水池，再进入厂区预处理系统进行处理后排入污水收集管网，最后进污水厂统一处理。

3、充分考虑园区内规划道路和地形，沿园区主干道两侧铺设污水收集主干管，收集道路两侧厂区污水，污水管道充分结合地面坡度，采取重力流，局部建泵站采取压力流。三板湖污水处理厂设计规模预测污水量包括**企业废水、居民生活污水、未预见水量及入渗水量之和**。本报告采用指标分析预测方法，对三板湖污水厂至2025年进水水量进行预测。

(1) 指标分析法

指标分析法采用城市单位用地性质综合用水量指标法计算规划区内工业废水水量，通过企业职工人数预测企业生活污水量，企业工业废水量与生活污水量及综合区生活污水量之和再加上入渗量即为三板湖污水厂进水水量。

(2) 企业工业废水量

三板湖污水厂服务范围内各企业面积及人数统计如下：

表 3.2-1 企业占地及员工数量统计表

序号	企业名称	占地面积	员工人数
1	湖北楚星化工股份有限公司	494 亩	3000 人
2	湖北大江化工集团有限公司	28 亩	145 人
3	宜昌宜化太平洋化工有限公司	72.1 亩	338 人
4	湖北宜化化工股份有限公司宜都分公司	17.4 亩	385 人
5	宜都兴发化工有限公司	3858 亩	1000 人
6	湖北瓮福蓝天化工有限公司	210 亩	
7	湖北鄂中生态工程股份有限公司	590 亩	680 人
8	宜都金宸生物科技有限公司	28.9 亩	75 人
9	湖北羽丰科技有限公司	91 亩	55 人
10	宜昌阿波罗肥业有限公司	202 亩	120 人
11	宜都市兴业工贸有限公司	50 亩	
12	宜昌易成生物科技有限公司	15 亩	
13	湖北力达环保科技有限公司	50 亩	
14	宜昌碧绿净水科技有限公司	30 亩	
15	湖北庄康生物科技有限公司	28 亩	
16	宜昌市宜元耐火材料有限公司	23 亩	12 人
17	宜都市荣光再生资源回收有限公司	108 亩	
18	宜都市顺利工贸有限公司	30 亩	
19	湖北卓发物流有限公司	45 亩	

20	宜昌恒达利新材料科技有限公司	80 亩	123 人
21	宜都宁通物流有限公司	150 亩	
22	湖北兴兴环保科技有限公司	300 亩	
23	三板湖污水处理厂	52 亩	19 人
24	宜昌新洋丰肥业有限公司宜都分公司	654 亩	748 人
25	宜昌星兴蓝天科技有限公司	364 亩	529 人
26	宜都市华阳化工有限责任公司	200 亩	224 人
27	宜昌华昊新材料科技有限公司	250 亩	300 人
28	宜昌七朵云环境治理有限公司	208.6 亩	130 人
29	宜都市楚化化工有限公司	20 亩	
30	宜昌市欣龙化工新材料有限公司	226 亩	21 人
31	宜都市氢阳新材料有限公司	150 亩	
32	宜都市友源实业有限公司	249 亩	275 人
33	泰山石膏(宜昌)有限公司	340 亩	
34	宜昌诚凯化工科技有限公司	32 亩	36 人
35	湖北美洋化肥有限公司	118 亩	
36	宜昌容汇锂电池新材料有限公司	329 亩	
37	宜昌秉豪科技有限责任公司	270 亩	
38	宜都市硕美电子材料科技有限公司	30 亩	
39	宜都市多邦化工有限公司	60 亩	160 人
40	宜昌华茂新材料科技有限公司	245 亩	130 人
41	宜昌华能环保科技有限公司	100 亩	100 人
42	上海迈可进出口有限公司	500 亩	120 人
43	湖北尚昱光电科技有限公司	60 亩	120 人
44	湖北硅能新材料有限公司	73 亩	70 人
45	湖北伽兴新材料科技有限公司	52.14 亩	74 人
46	宜昌海硕化工科技有限公司	30 亩	120 人
	合计	11113.14 亩	9145 人

注：空白处为暂无员工数量或企业占地资料

三板湖污水厂近期服务范围总面积为 741 公顷，根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，工业用地用水量指标为 30~150m³/(hm²·d)。结合化工园区各企业类型及规模，企业用水量指标取 60m³/(hm²·d)，则本工程服务范围内企业用地综合用水量为：

表 3.2-2 2025 年企业用水量预测表

面积 (ha)	用水量指标 (m ³ /(hm ² ·d))	用水量 (m ³ /d)
741	60	44460

根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，城市给水的日变化系数取值范围为 1.1~1.5，结合该地区的气候、工业园产业种类、城市供水的实际状况等因素，日变化系数取值为 1.2。

根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)及《宜昌化工园区宜都园产业发展规划(2017-2030)》：污水排放系数取 0.9，污水收集率取 1.0，工业污水量预测如下表所示：

表 3.2-3 企业工业废水量预测表

项目	2025 年
最高日综合用水量 (m ³ /d)	44460
供水日变化系数	1.2
平均日综合用水量 (m ³ /d)	37050
污水排放系数	0.9
污水收集率	1.0
平均日综合污水量 (m ³ /d)	33345

(3) 企业生活污水量

现已统计企业共有员工 9145 人，污水收集率取 1.0，企业职工产生的生活污水量如下：

$$Q = \frac{qN}{3600T} \times 1.0 = \frac{50 \times 9145 \div 3}{3600 \times 8} \times 1.0 = \frac{4.67L}{s} = 403.45m^3/d$$

Q——工业企业生活污水设计最大流量；

q——根据《建筑给水排水设计标准》GB50015—2019，企业车间工人污水量定额宜采用 (30-50) L/人·班，取值 50L/人·班；

N——车间最大班工人数，换班次数为 3；

T——每班工作小时数。

即求得企业职工生活污水量为 403.45m³/d。

(4) 污水处理厂规模预测

未预见水量及地下水入渗量取 10%，三板湖污水厂进水水量预测如下表所示：

表 3.2-4 三板湖污水厂 2025 年进水水量预测表

项目	2025 年水量 (m ³ /d)
企业工业废水量	33345
企业生活污水量	403.45
综合服务区生活污水量	1193.73
入渗量	3492.2
合计	38434.4

根据以上面积指标法分析结果，确定至 2025 年排入三板湖污水厂的总污水量约为 3.84 万 m³/d。

(5) 污水处理厂规模的确定

本工程通过指标分析法预测三板湖污水处理厂 2025 年进水量为 38434.4m³/d，因此，确定本工程设计规模为 4.0 万 m³/d。

3.2.2.3 污水处理厂进出水水质及处理效率分析

(1) 进水水质分析

根据调研，化工园区主要企业为磷化工、合成氨化工，无机化学工业等，工业水污染物排放遵循相关行业排水标准，尚无行业标准的企业，执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准

根据《宜都市三板湖污水厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告》的统计数据（详见表 3.2-（））；

表 3.2-5 2025 年企业排水统计汇总 (mg/L)

企业名称	2025 年水量 (m ³ /d)	COD	BOD	SS	TN	TP	氨氮	氟化物
宜都市华阳化工有限责任公司	410	500.0	150.0	200.0	60.0	20.0	30.0	
湖北楚星化工股份有限公司 (磷肥工业)	5040	150.0		100.0	60.0	20.0	30.0	20
湖北楚星化工股份有限公司 (合成氨)	3600	200.0		100.0	60.0	1.5	50.0	20
湖北楚星化工股份有限公司 (水洗磷石膏)	3360	150.0		100.0	60.0	20.0	30.0	20
宜都兴发化工有限公司	8228	150.0		0.0	60.0	20.0	30.0	20
宜昌星兴蓝天科技有限公司 (合成氨)	4465	200		100	60	1.5	50	20
宜昌星兴蓝天科技有限公司 (二氧化碳)	1500	500	300	400	60	8	45	20
宜昌鄂中生态工程有限公司	90	150.0		100.0	60.0	20.0	30.0	
湖北羽丰科技有限公司	200	500		50	35	1	25	
宜昌七朵云环境治理有限公司	200	300.0	100	100.0	45.0	5.0	25.0	
宜都市友源实业有限公司	1000	500		100				
宜都金宸生物科技有限公司	30	150	110	100	60	20	30	
宜昌华昊新材料科技有限公司	683	200	10	100	60	2	40	
宜昌新洋丰肥业有限公司	4320	150		100	60	20	30	
宜昌诚凯化工科技有限公司	7	500	300	400	60	8	45	
宜昌恒达利新材料科技有限公司	10	500	300	400	60	8	45	
宜都市多邦化工有限公司	4	500	300	400	60	8	45	
湖北硅能新材料有限公司	10	500	300	400	60	8	45	

备注：表中数据空白处为原资料无此明确内容或者无废水排放企业。

对各类污染物指标进行加权平均值统计分析，得到下表 3.2-（）预测结果。

表 3.2-6 2025 年三板湖污水厂进水水质预测表

序号	项目	mg/L
1	COD _{Cr}	224.3
2	BOD	27.1
3	SS	72.9
4	氨氮	29.3
5	总氮	57.0
6	总磷	13.2
7	氟化物	13.5

按《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准控制企业排放，特征污染物氟化物进水含量 13.5mg/L，不满足《污水综合排放标准》一级标准要求，需要在三板湖污水厂二期做进一步处理。考虑经济性、处理难易度等因素，建议源头处理，企业排放氟化物含量按《污水综合排放标准》一级标准执行，即不大于 10mg/L。

根据企业行业排放标准及排水计划，以及化工园区新增企业及新增生产线的排水水质对比已建企业已建生产线排水水质浓度呈上升趋势，同时考虑为园区远期发展预留一部分余量，将部分污染物指标调整后，确定三板湖提质增效及二期扩建工程设计进水水质如下：

表 3.2-7 三板湖污水厂设计进水水质

序号	参数	单位	数值	备注
1	COD _{Cr}	mg/L	≤300	根据统计值适当留余量
2	BOD ₅	mg/L	≤30	企业排水统计分析
3	SS	mg/L	≤100	参照三板湖一期
4	氨氮	mg/L	≤30	企业排水统计分析
5	总氮	mg/L	≤60	企业排水统计分析
6	总磷	mg/L	≤20	参照三板湖一期
7	pH	-	6~9	GB8978-1996

(2) 出水水质分析

三板湖污水处理厂出水水质执行《城镇污染物排放标准》GB18918-2002 中一级 A 标准。

表 3.2-8 设计出水水质表

类别	水质指标						
	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群数 (个/L)
设计出水水	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5	≤10 ³

质 (mg/L)						
----------	--	--	--	--	--	--

注：括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。

(1) 预期处理效果

根据本工程设计进出水水质，主要污染物去除率见下表：

表 3.2-9 主要污染物去除率

序号	参数	单位	设计进水数值	设计出水数值	去除率 (%)
1	COD _{Cr}	mg/L	300	50	83.33
2	BOD ₅	mg/L	30	10	33.33
3	SS	mg/L	100	10	90.00
4	氨氮	mg/L	30	5(8)	83.33(73.33)
5	总氮	mg/L	60	15	75.00
6	总磷	mg/L	20	0.5	97.50

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。

BOD₅和 COD_{Cr}是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/COD_{Cr}值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD₅/COD_{Cr}值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表 3.2-（）中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.2-10 污水可生化性评价参考数据

BOD ₅ /COD _{Cr}	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

本工程污水处理厂设计进水水质 BOD₅/COD_{Cr}=0.1，属于难生化降解的污水，因此在进入生化系统前需进行预处理，将难降解的大分子可溶性有机物转化为可生物降解的小分子有机物，提高进水 B/C 比。

预处理阶段水解酸化池的必要性

厌氧处理工艺中，厌氧过程一般可分为水解阶段、酸化阶段和甲烷化阶段。而水解酸化的产物主要是小分子有机物，使废水中溶解性有机物显著提高，而微生物对有机物的摄取只有溶解性的小分子物质才可直接进入细胞内，而不溶性大分子物质首先要通过胞外酶的分解才得以进入微生物体内代谢。水解过程较缓慢，同时受多种因素的影响，是厌氧降解的限速阶段。在酸化这一阶段，上述第一阶段形成的小分子化合物在发酵细菌

即酸化菌的细胞内转化为更简单的化合物并分泌到细菌体外，主要包括挥发性有机酸（VFA）、乳糖、醇类等，接着进一步转化为乙酸、氢气、碳酸等。酸化过程是由大量发酵细菌和产乙酸菌完成的，他们绝大多数是严格厌氧菌，可分解糖、氨基酸和有机酸。

水解阶段在化学上指的是化合物与水进行的一类反应的总称。在废水处理中，水解指的是有机底物进入细胞之前，在胞外进行的生物化学反应。水解是复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。他们首先在细菌胞外酶的水解作用下转变为小分子物质。这一阶段最为典型的特征是生物反应的场所发生在细胞外，微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶完成生物催化氧化反应（主要包括大分子物质的断链和水溶）。

酸化阶段则是一类典型的发酵过程，即产酸发酵过程。酸化是有机底物既作为电子受体又作为电子供体的生物降解过程。在酸化过程中溶解性有机物被转化以挥发酸为主的末端产物。

在厌氧条件下的混合微生物系统中，即使严格地控制条件，水解和酸化也无法截然分开，这是因为水解菌实际上是一种具有水解能力的发酵细菌，水解是耗能过程，发酵细菌付出能量进行水解是为了取得能进行发酵的水溶性底物，并通过胞内的生化反应取得能源，同时排出代谢产物（厌氧条件下主要为各种有机酸）。如果废水中同时存在不溶性和溶解性有机物时，水解和酸化更是不可分割地同时进行。

经研究并经过大量工程实践证明，将厌氧过程控制在水解和酸化阶段，可以在短时间和相对较高负荷下获得较高的悬浮物去除率，并可将难降解有机大分子分解为易降解有机小分子，大大改善和提高废水的可生化性。

根据本工程进水水质分析，本项目进水中大部分为难生物降解的物质，B/C 比极低。水解酸化池利用水解和产酸微生物，将污水中的固体、大分子和不易生物降解有机物降解为易于生物降解的小分子有机物，提高废水的可生化性，中试试验结果表明，三板湖污水厂进水经水解酸化池处理后 B/C 比由平均 0.12 提高至 0.24，有效的改善了该污水厂进水的可生化性，确保生物处理的效果。同时，水解酸化池具有一定的抗冲击负荷能力，可以起到调节和均质工业废水的作用。

因此，本工程拟在生反池前端设置水解酸化池，在提高本工程污水的可生化性的同时，调节和均质工业废水，确保后续生物处理的效果和安全。

3.2.3.2 二级生化处理工艺可行性分析

(1) BOD_5/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）规定，“脱氮时，污水中的五日生化需氧量与总凯氏氮之比宜大于4”，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程设计 TN 约为 60mg/L， $BOD_5/TN=0.5$ ，属于碳源不足的污水，需补充碳源。

(2) BOD_5/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=0.75$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程设计 $BOD_5/TP=1.5$ ，属于碳源不足的污水，需补充碳源。

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。

三板湖污水处理厂二期项目服务工业园企业入驻数量多、发展快，其水量的变化尚有许多不确定性，且项目尾水最终进入长江，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) 气浮池

气浮法是固液分离或液液分离的一种常用技术。它是通过某种方式产生大量的微气泡，使其与废水中密度接近于水的固体或液体污染物微粒粘附形成密度小于水的气浮体，在浮力的作用下，上浮至水面形成浮渣，进行固液或液液分离。絮凝法也是一种高效固液分离或液液分离的技术。不仅具有极强的适应性，

还能够有效对乳化油、溶解油以及一些难以被生化降解的有机物进行处理。综合考虑后本工程将气浮法与絮凝法作为除油工艺比选方案。

表 3.2-11 除油工艺对照表

名称	絮凝法	气浮法
去除原理	在重力作用下将悬浮颗粒从水中沉降分离	利用微气泡粘附于絮凝体上,使杂质颗粒从水中分离出来
出水水质	SS≤10.0, TP≤0.5	SS≤8.0, TP≤0.3
表面负荷	10~12m ³ /m ² ·hr	20~25m ³ /m ² ·hr
占地面积	较大	较小
土建投资	较大	较小
设备投资	较小	较大
药剂投加	较小	较高
排泥量	排泥量小,且含水率低	排泥量大,且含水率相对较高,浮渣污泥中含有一定氧,泥渣不易腐败变质
电耗	电耗低	电耗高
管理运行	简单	相对复杂

由上述比较可以看出,气浮法工艺出水水质好,占地面积小,虽然设备投资较大,电耗大,但土建投资小。考虑到本工程用地限制,本工程推荐采用气浮法。

(3) 水解酸化池

①升流式水解酸化池

升流式水解酸化池如下图所示,水解酸化微生物与悬浮物形成污泥层,污水通过布水装置自反应池底部均匀上升至顶部出水堰排出过程中,污泥层可截留污水中悬浮物,并在水解酸化菌作用下降解有机物、提高污水可生化性等。也可在升流式水解酸化池中加入填料,以提高污水处理效果。

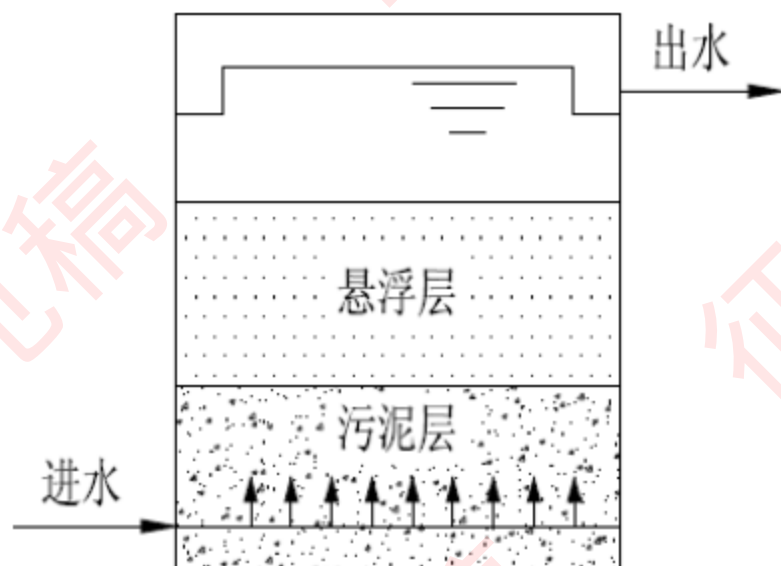


图 3.3 升流式水解酸化池示意图

②完全混合式水解酸化池

完全混合式水解酸化池如下图所示内，设置搅拌装置实现污水和污泥的完全混合，其后设置沉淀池并回流污泥以保证反应池内有较高的污泥浓度。

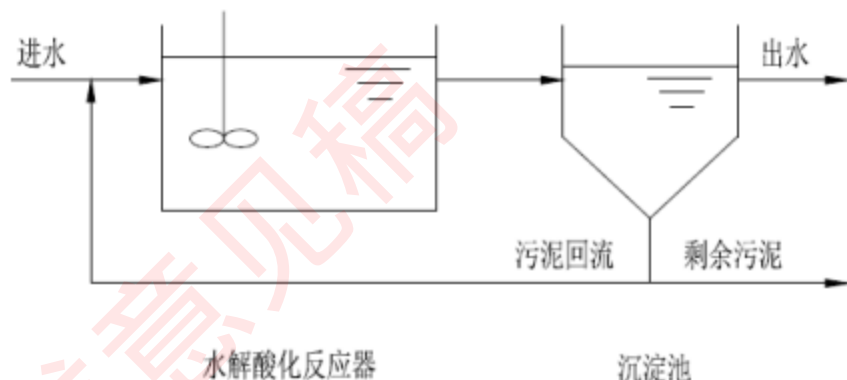


图 3.4 完全混合式水解酸化池示意图

考虑到采用升流式水解酸化池停留时间要求较短，而采用完全混合式水解酸化池由于污泥浓度较低，相应的水力停留时间要求较长，因此本工程二期采用升流式水解酸化池。

3.2.4.2 二级生化处理工艺

常规活性污泥法能满足 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 的去除率，但对氮、磷的去除率是有一定限度的，仅从常规活性污泥法剩余污泥中排除氮、磷，其去除率氮约 10~25%，磷约 12~20%，达不到本项目的要求，因此必须对污水采用脱氮除磷工艺。

污水脱氮除磷可供选择的处理方法通常有生物处理法及物理化学法两大类。物理化学法由于需投加相当数量的化学药剂，其运行费用高、残渣量大、难处置，城市污水处理一般不推荐采用。按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，生物脱氮除磷工艺可以分为活性污泥工艺、生物膜工艺及膜生物反应器三大类。

应用于城市污水厂的活性污泥处理工艺主要有三个系列：（1）氧化沟系列；（2）A/A/O 系列；（3）生物膜法；（4）膜生物反应器（MBR）工艺。

（1）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。

(2) A/A/O 工艺

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/A/O 工艺一般采用鼓风曝气，其充氧效率高于表曝，A/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。

(3) 生物膜法

该工艺是土壤自净的人工化，是使微生物群体附着于其它物体表面上呈膜状，并让它和污水接触而使之净化的方法。利用生物膜净化污水的设备统称为生物膜反应器。根据污水与生物膜接触形式的不同，生物膜反应器分为生物滤池、接触氧化法等，它们的构造差异很大，但作用的基本原理是相同的。生物膜法采用滤料挂膜提高微生物单位体积的密度，增加比表面积，故容积负荷可大幅度提高，减少占地，由于滤料选材及计算机自动化程度的发展，使生物膜法工艺在城市污水处理厂的运用越来越广泛。

(3) 膜生物反应器 (MBR)

MBR 工艺是近期发展的一种新型工艺，将膜置于生物反应器内其通过膜分离来取代二次沉淀池。MBR 系统的概念在于应用生物反应器和微滤作为一个单元过程处理废水，从而取代（在有些场合中是补充）了二级处理和过滤的固体分离功能。MBR 能取消二次澄清，并能在较高 MLSS 浓度操作。MBR 法中，曝气、沉淀集同一池内，节约了二沉池和污泥回流系统，占地较小。

应用于城市污水处理厂的生物膜法工艺主要是曝气生物滤池工艺 (BAF) 和移动床生物膜 (MBBR) 工艺。

活性污泥法在大型水质净化厂有较多的应用，根据国家住房和城乡建设部的统计数据，截止 2017 年，在已投入运行的 4436 座城市水质净化厂中，10 万 m^3/d 规模以上的水质净化厂有 431 座，而其中的 70% 采用了 A/A/O 或 A/O 工艺及其衍生工艺，而已投入运行的 14 座 I 类大型水质净化厂全部采用了 A/A/O 或 A/O 工艺及其衍生工艺，均可达到预期的处理效果。本次将改良 AAO 工艺作为比选工艺之一。

近些年来 MBR 膜工艺在污水处理中也有较多的应用实例，将 MBR 工艺作为生物处理工艺可以提高污泥浓度，减少整个生化系统的体积，从而减少占地，也可以达到稳定的出水效果。由于化工园区用地紧张，本工程需尽量布置紧凑，节省占地，故本工程也将 MBR 膜工艺作为比选工艺。

3.2.4.3 深度处理工艺比选分析

本项目深度处理的主要对象与目标是：

- (1) 去除处理水中残存的悬浮物；脱色脱臭，使水进一步得到澄清。
- (2) 进一步降低 COD_{Cr}、BOD₅、TOC 等指标，使水进一步稳定。
- (3) 脱氮、除磷，消除能够导致水体富营养化的因素。
- (4) 消毒杀菌，去除水中的有毒、有害物质。

常规的处理工艺包括混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化以及膜技术等，视处理目的和要求的不同，可以为以上工艺的组合。

下表列出了污水深度处理中通常采用的处理技术及其对应的处理对象。

表 3.2-12 污水深度处理技术

深度处理技术	处理对象						
	悬浮物	微生物	有机物	无机物	氮	磷	嗅
混凝沉淀	**	*	*			*	
过滤	**						
活性炭吸附	*	*	**	**			**
土地渗滤	**		**	*	*	*	*
离子交换				**	*	*	
膜法	**	**	*	*	*	*	*
臭氧氧化		**	**				*
氯氧化		**			*		*
紫外线照射		**					

在深度处理中，比较常用的工艺为混凝沉淀+过滤工艺，工艺原理为：在城市污水回用处理中，向经二级处理后的尾水中投加混凝剂和助凝剂，以破坏水中胶体颗粒的稳定状态，在一定水力条件下，通过胶体间以及和其他微粒间的相互碰撞和聚集，从而形成易于从水中分离的絮状物质。在滤池中流经多孔介质或滤网作进一步的固液分离。传统工艺常规处理效率见表 3.2-13。

表 3.2-13 混凝沉淀过滤的处理效率

项目	处理效果(%)		
	混凝沉淀	过滤	综合
浊度	50~60	30~50	70~80
SS	40~60	40~60	70~80
BOD ₅	30~50	25~50	60~70
COD _{Cr}	25~40	15~25	35~60
TN	5~10	5~10	10~20
TP	40~60	20~30	60~80

由上表可知，混凝沉淀+过滤工艺难以满足本项目难降解 COD 的去除需求。难降解有机物的去除工艺一般会采用高级氧化、活性炭吸附等。

下面对混凝沉淀工艺、过滤工艺以及去除难降解 COD 为目的的高级氧化、活性炭吸附工艺分别进行比选：

1. 混凝沉淀工艺比选

混合、絮凝和沉淀的目的是去除水中悬浮物，以使出水达到过滤的水质要求。根据进水水质特点和污水厂规模，结合目前国内新出现的工艺形式，本工程混合、絮凝、沉淀的工艺形式主要在机械混合折板絮凝平流沉淀池与高效沉淀池、微絮凝过滤这三种工艺形式进行比较选择。

上述四种工艺的主要经济技术指标比较见表 3.2-14：

表 3.2-14 混凝沉淀工艺经济技术比选表

内容	池型			
	网格絮凝斜板沉淀池	机械混凝絮凝平流沉淀池	高效沉淀池	微絮凝过滤
占地面积	较大	大	较大	小
工程直接费用	高	较高	高	低
控制管理维护	难	较易	难	易
是否需设浓缩池	是	是	否	否
排泥水含固率(%)	1左右	0.5左右	3以上	1左右

上述四种工艺的特点分析及经济技术比较表明，折板絮凝平流沉淀池占地面积大，且排泥水含固率低，对污泥处理工艺带来较大影响。

微絮凝过滤工艺可完全省却沉淀池，适用于除磷要求不高加药量少的情况，可减少占地，节省投资，但工艺效果稳定性较差。

综合上述分析，考虑到本工程出水水质要求较高，故本工程将高效沉淀池与网

格絮凝斜板沉淀池作为本工程深度处理混凝沉淀的工艺比选方案。

2. 过滤工艺比选

过滤的作用是：去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；增加悬浮固体、浊度、磷、 BOD_5 、 COD_{Cr} 、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率；增进消毒效率，降低消毒剂用量；使后续吸附装置免于堵塞，提高吸附效率。

过滤工艺是保证出水水质的重要环节，而影响过滤处理效果的主要因素是滤料级配的选择以及为保证滤料清洁所采用的冲洗方式。

a. 移动床向上流连续过滤器

移动床向上流连续过滤器简称为流砂过滤器，与固定床过滤不同，无需为清洗滤床上的截流物而每天停水。原水由过滤器底部进入滤床，向上流与滤料充分接触，所含截流物被截流在滤床上，处理后清水由顶部的出水堰溢流排放。滤料采用有效直径 0.9mm ，均匀系数 1.4 的均质石英砂，截流污染物的滤料通过底部的气提装置提升到顶部的洗砂装置中进行清洗，压缩空气的压力为 $5\sim 7\text{kg/cm}^2$ 。空气、水、砂子在压缩空气的作用下剧烈摩擦，使砂子截流的杂物洗脱。洗净后的砂藉重力自上而下补充到滤床中，洗砂水则通过单独的排污管排放，完成整个洗砂过程。操作过程中可以直接观察到洗砂过程，并根据运行状况进行相应调节，以达到最佳过滤效果。流砂过滤器的基本工艺特征主要有：

- (1) 洗砂器由耐磨损的超高分子材料制成，耐磨损性能强；
- (2) 洗净装置内的砂与洗净水接触时间长，用较少的水量就可以取得更高的洗净效果；
- (3) 过滤器可连续运转，无需反复冲洗，滤料在滤床中均匀分布，截污量大；
- (4) 动力费用低；
- (5) 对絮凝反应要求低，可减少反应时间，降低投药量。

b. D型滤池

D型滤池是代替传统砂滤池的一种新型净水设备，它是以国家 863 科技成果，国家火炬项目，国家重点推荐新产品，取代了传统的石英砂过滤技术，确保滤料达到高效、广域、变速、自适应，具有世界领先创新水平。

D型滤池彗星式滤料是清华大学研制的新型功能过滤材料——彗星式纤维滤料，世界首创的分形结构滤料，该滤料将纤维滤料截污性能好的特征与颗粒滤料反冲洗效果好的特征结合，在过滤过程中，滤床横断面空隙率均匀性和纵断面的合理梯度变化确保了

高速过滤和高精度过滤得以同时实现。同时在反冲洗时，通过气水反冲洗，滤料在水中充分散开，滤料的比重不对称和相互碰撞使得附着在滤料表面的固体颗粒很容易脱落，从而保证了滤料的洗净度，并减少了反冲洗耗水量。

D型滤池具有以下优点：

- (1) 采用 DA863 彗星式滤料，可实现高滤速、高精度的过滤，对水中悬浮物的去除率可达 95%以上，对大分子有机物、病毒、细菌、胶体、铁等杂质有一定的去除作用；
- (2) 占地面积小：制取相同的水量，占地面积为普通砂滤池的 1/2 以下；
- (3) 特有的拦截技术，可保证滤料在反冲洗时不会流失；
- (4) 反冲洗耗水率低（约 1%~2%），运行费用省；
- (5) 加药量低，运行费用低：由于滤床结构及滤料自身特点，絮凝剂投加量是常规技术的 1/2~1/3。周期产水量的提高，吨水运行费用也随之减少；
- (6) D型滤池的控制可采用手动控制和自动控制两种方式，可根据用户需要制定，灵活、先进。

c.均质滤料气水反冲洗滤池

该滤池型式原型为法国得利满公司引进的 V型滤池，在国内得到普通欢迎，特别是采用粒径较为一致的石英砂作为过滤介质，粒径和滤料厚度都大于我们原来的级配滤料，使滤床的纳污能力强，滤后水质好，反冲洗周期长，反冲洗采用气、水联合冲洗，分为单气冲洗，由约 $55\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 强度的空气，使沙层在不膨胀的情况下，全面沸腾擦洗，使整个滤池不可能产生积泥死角，然后气水同时冲洗，料层微膨胀，砂中污泥在气体擦洗的同时由小流量的(约 $10\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$)反冲水浮出滤层，后单独由约 $17\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 强度的清水漂洗滤层至滤层彻底干净，最后采用减速过滤技术，在整个反冲洗过程中，由一股 V型槽流出的侧向水流将反冲洗表面浮渣冲向中央排水渠，布气布水采用长柄滤头，普遍反映使用效果良好。

均质滤料气水反冲洗滤池有以下特点：

- (1) 恒水位过等速过滤。滤池出水阀随水位变化不断调节开启度，使池内水位在整个过滤周期内保持不变，滤层不出现负压。当某单格滤池冲洗时，待滤水继续进入该格滤池做为表面扫洗水，使其它各格滤池的进水量和滤速基本不变。
- (2) 采用无料石英砂滤料，滤层厚度比普通快滤池厚，截污量比普通快滤池大，故滤速较高，过滤周期长，出水效果好。
- (3) V型进水槽（冲洗时兼作表面扫洗布水槽）和排水槽沿池长方向布置，单池面

积较大时，有利于布水均匀，更适用于大型污水处理厂。

(4) 承托层较薄。

(5) 冲洗采用空气、水反冲和表面扫洗，提高了冲洗效果并节约冲洗水。

(6) 冲洗时，滤层保持微膨胀状态，避免出现跑砂现象。

d. 纤维转盘滤池

纤维转盘滤池就是将过滤转盘安装在特别设计的混凝土滤池内进行过滤，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 低于 10mg/l 。根据转盘滤池的进水方式，可分为“内进水”纤维转盘滤池和“外进水”纤维转盘滤池。

(1) “内进水”纤维转盘滤池

“内进水”纤维转盘滤池是按照转鼓过滤方式进行工作，是由一系列水平安装并可旋转的过滤转盘构成，转盘安装在中央管轴之上，正常运行时，浸泡体积只有 40%，反洗时最大水浸泡体积可达 60%，每转盘由各单一不锈钢组件组成，组件表面为网状结构，污水从内向外穿流过滤，然后过滤液体从机械的端部流出，过滤其间，转盘开始处于静止状态，在重力作用之下固体物质沉积在筛网之上，随着过滤时间的延长，的固体物质所覆盖。这一现象会导致压力差上升，在到达预先设置的最大压力差时，转盘开始缓慢旋转，冲洗棒按一定节奏对过滤面上沉积固体物质进行清理，通过一水泵，将过滤处理后的水向喷头提供冲洗水，冲洗射流溶解固体物质，通过组件之下安装的泥浆料斗将反冲洗水排出箱体，在清理过程时，污水过滤过程不会中断。为将滤盘冲洗干净，反冲洗泵扬程较高，一般为 $60\sim 70\text{m}$ 。“内进水”纤维转盘滤池过滤介质主要为不锈钢丝网或聚酯丝网。“内进水”转盘滤池具有以下优点：

- 1) 占地小，过滤面积大
- 2) 水头损失小，最大数值 30cm （自由落差流动）
- 3) 毋须采用水泵提升
- 4) 连续性运转
- 5) 过滤装置可先使用少量转盘，以后水量增加时再扩展模块
- 6) 全封闭结构，结构紧凑

(2) “外进水”纤维转盘滤池

“外进水”纤维转盘滤池在过滤操作中，水进入主水箱并通过滤布进入中央集水管中，随着固体物在滤布表面及内部的不断积累，流动阻力或水头损失随之增加。当通过滤布

的水头损失增加并达到预先设定水位时，转盘需要进行反洗。反洗开始后，转盘保持在浸没状态，并以一定的速度转动，设于转盘两侧与排泥泵相连的真空吸入装置将滤后水从其集水管内抽出，并使之通过滤布进入真空装置，而转盘不停旋转，通过这种逆向流动可去除截留于滤布表面及内部的颗粒。

另外，过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。只需根据进水水质调整排泥周期，启动排泥泵通过池底排泥管将污泥排出。

“外进水”纤维转盘滤池具有以下优点：

- 1) 出水水质好，并且水质和水量稳定，过滤连续。
- 2) 设计新颖，耐冲击负荷，适应性强。
- 3) 设备简单紧凑，附属设备少，整个过滤系统的投资低，设备闲置率低，总装机功率低。
- 4) 运行自动化，维护简单、方便。
- 5) 运行费用低。
- 6) 占地小，有效过滤面积大，过滤及反洗效率高。
- 7) 滤前处理系统的事故对滤池的影响较小，并且恢复较快。
- 8) 设计周期和施工周期短。

但纤维转盘过滤有以下缺点：

不适用于二级处理单元出水 TP 浓度较高，需投加大量混凝剂除磷的工况。当二级生物出水水中的 TP 浓度较高时，需投加大量的混凝剂进行絮凝，进入滤布转盘滤池的 SS 浓度就会急剧升高，滤布将会堵塞，反冲洗的频率就会加大，严重时，不能正常运行。纤维转盘滤池盘片较多，当其中一片或几片发生故障时，不易发现，从而造成出水水质超标。

e.反硝化深床滤池

反硝化深床滤池既是固定生物膜生物反应器又是深床过滤池，能够实现去除悬浮物、除磷、脱氮的功能，是常在污水处理厂被用来作为末端脱氮的手段之一。反硝化深床滤池采用石英砂滤料，砂层厚 1.83m 左右，采用气水反冲洗，具有出水稳定，耐冲击负荷等优点。当不实现反硝化功能时，深床滤池与一般砂滤池相似；反硝化时则依赖外加碳源以维持滤料上的生物膜。反硝化过程中硝酸氮($\text{NO}_3\text{-N}$)被转换为氮气，氮气气泡在滤床中被悬浮物以及反硝化生物膜所截留。

反硝化深床滤池具有以下优点：

- 1) 运行稳定，耐冲击负荷
- 2) 能够实现反硝化

但同时也具有以下缺点：

- 1) 反硝化时运行成本高；
- 2) 依赖国外进口；
- 3) 运行管理经验不足；
- 4) 水头损失大，一般 2.0m 左右。

上述几种滤池，在污水深度处理中均有应用，但各有优缺点。V 型滤池在给水工程和污水的深度处理工程中均有较多的应用，有丰富运行管理经验，滤料为石英砂，价格低廉，取材方便；D 型滤池滤速较高，占地面积较小，在污水的深度处理工程中有所应用，但运行管理经验较少，滤料为专利产品，价格较高；移动床上向流连续过滤器投资较高，且为多组并联，配水均匀性较难控制，且池深较深，和其它构筑物合建难度较大；反硝化深床滤池在不投加外部碳源时可作为普通石英砂滤池使用，在投加外部碳源并使滤料挂生物膜后可实现反硝化功能，这是其他几种过滤技术都无法做到的；转盘滤池投资和 V 型滤池接近，但属于表面过滤，当污水处理厂出水 TP 较高，需要混凝过滤时，纳污量较小，容易堵塞，转盘滤池在三板湖一期工程已成功应用，出水水质良好。

结合本厂进水污染物浓度以及厂区一二期深度处理工艺，本工程选用纤维转盘滤池及 V 型滤池作为比选工艺。

3.COD 达标工艺比选

本工程为园区工业企业服务，通过对三板湖污水厂上游企业出水水质分析，经过各企业环保处理设施后的生产废水，其残留物质大多为难以生物降解的物质。针对本工程设计出水 $COD_{Cr} \leq 50mg/L$ ，为保证出水稳定达标，对除难降解 COD 进行专项工艺论证。目前污水处理去除难降解 COD 主要有两种处理工艺路线：高级氧化工艺和粉末活性炭吸附工艺。本工程针对这两种工艺进行详细论证。

(1) 高级氧化工艺

目前国内常用的高级氧化工艺为 Fenton 法和臭氧氧化法。

a.Fenton 催化氧化法

Fenton 法是利用 Fe^{2+} 和 H_2O_2 在酸性条件下发生的系列反应，生成具有高氧化电位的羟基自由基 ($\cdot OH$)，其氧化电位高达 2.7V，可对废水中有机物进行无选择性氧化，从而降低废水 COD_{Cr} 。

优点：氧化能力强，对有机物氧化无选择性；投资成本较低；通过双氧水投加量可以保证出水 COD_{Cr} 稳定达标。

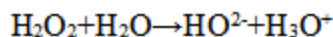
缺点：反应条件为酸性条件，生化出水后需加酸调节；多种化学药剂的投加，增加了废水的含盐量。

b. 臭氧催化氧化

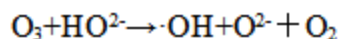
臭氧具有很强的氧化性（氧化还原电位为 2.07V，仅次于氟），臭氧氧化作为污水深度处理技术或生化处理的预处理技术一直受到关注。但臭氧氧化是一个高能耗的工艺，为了有效控制运行成本，同步提高臭氧氧化效率，本项目的臭氧氧化采用双氧水作为催化剂，在反应过程中与臭氧一同发生协同作用。臭氧的直接氧化作用效果不如分解后产生的羟基自由基，一方面是由于羟基自由基氧化还原电位高于臭氧，另外一方面也是由于臭氧的直接氧化具有一定的作用范围，而羟基自由基的氧化具有广谱性，因此其降解效果更佳。

$\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ 体系是一种高级氧化体系， H_2O_2 的加入可以引发 O_3 产生 $\cdot\text{OH}$ 的链式反应，目前学术界比较认同的链式反应机理如下：

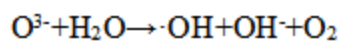
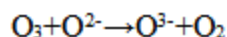
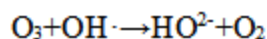
当 H_2O_2 加入水溶液中，它会部分分解产生 HO^2 ：



上述反应产生的 HO^2 是臭氧产生 $\cdot\text{OH}$ 的引发剂：



而 $\cdot\text{OH}$ 、 O^2 一旦产生，又会引发新的链式反应：



链的终止反应为：



不难发现， $\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ 体系主要是利用两者间反应产生强氧化性的 $\cdot\text{OH}$ 来对废水中有机物进行无选择性氧化。

优点：氧化效率高；运行费用低于单纯臭氧氧化；对污染物的氧化具有广泛的适应性；设备成熟，稳定性好，后期维护简单；日常运维操作简单。

缺点：用电负荷较高。

(2) 粉末活性炭吸附工艺

目前，市政污水、印染、化工、医药等各行业废水深度处理都面临排放提标的要求，而将污水厂尾水提标处理达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV类或III类水域标准限值，作为城市河道的补充水源，从而实现水资源的再生利用，成为污水治理技术发展的新趋势。同时，河道湖泊的水体净化，也是保障人民生活生态环境安全的主要治理目标。而传统的市政污水处理工艺已经不能满足再生水供水水质的要求，传统的河道湖泊的治理技术也难以实现地表水环境质量标准

（GB3838-2002）种类水域标准限值的要求，因此需要对经常规处理工艺处理之后的污水及河道湖泊水体进行深度处理，去除水体中的有害物质和污染物，来提高和保证系统出水水质的安全性、稳定性。

使用传统生化法、膜法及物化法在在污水尾水提标及河道湖泊水体净化项目中不能满足技术、经济的双重要求，需要开发新的处理工艺，以实现污水治理到污水资源化的转变。

通过粉末活性炭吸附，可以去除一般的生化处理和物化处理单元难以去除的微量污染物质。粉末活性炭吸附杂质的范围很广，不仅可以除嗅、脱色、去除微量的元素及放射性污染物质，而且还能吸附诸多类型的有机物质，如：高分子烃类、卤代烃、氯化芳烃、多核芳烃、酚类、苯类以及杀虫剂、除莠剂等。

活性炭是一种优良的多孔炭质材料，其孔隙丰富、表面化学性质多样，可以作为吸附剂和催化剂载体等，能有效地去除污水中大部分有机物和某些无机物，被广泛地应用于水质净化过程，成为城市污水和工业废水深度处理最有效的方法之一。

臭氧催化氧化工艺需要配套实施液氧站、臭氧制备间、臭氧接触池等建（构）筑物，土建及设备投资大。由于本工程 COD_{Cr} 成分复杂，臭氧催化氧化工艺对 COD_{Cr} 的去除率为 30%；粉末活性炭吸附工艺对 COD_{Cr} 的去除率约为 64%，且对 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 的去除效果不佳；芬顿催化氧化对 COD_{Cr} 的最大去除率约为 84%，对 TP 的去除率高达 99%。

综上，臭氧催化氧化工艺及活性炭吸附工艺对进水中的 COD_{Cr} 去除效果均不如芬顿催化氧化工艺，且本工程进水 TP 含量较高，芬顿催化氧化工艺能有效去除进水中的 TP，综合考虑各种因素，本工程采用芬顿催化氧化工艺作为 COD_{Cr} 稳定达标工艺。

3.2.4.4 污泥处理工艺比选分析

（1）污泥稳定工艺

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) 污泥浓缩脱水工艺比选

污水处理过程中所产生的污泥，其含水率在 97-99%，是流动状态的粒状或絮状物质的疏松结构，体积庞大，难以处置消纳，因此在污泥处理和处置中需进行污泥脱水。浓缩主要是分离污泥中的空隙水，而脱水主要是将污泥中的吸附水和毛细水分离出来，这部分水约占污泥中总含水量的 15%-25%。因此，污泥经脱水以后，其体积减至浓缩前的 1/10，含水率减至脱水前的 1/5，大大降低了后续污泥处置的难度。

污泥脱水的方法一般有自然干化，机械脱水，污泥烘干等。

目前，我国大多数的城市污水处理厂污泥均采用机械脱水。自然干化在大型城市污水处理厂中较少采用。

机械脱水的种类较多，按脱水原理可分为真空过滤脱水、压滤脱水和离心脱水三大类。污泥浓缩脱水有两种方案可供选择，详见下表 3.2-15

表 3.2-15 污泥脱水方案比较表

项目	方案	
	离心脱水机	板框压滤机
对进泥含固率的适应性	好	好
出泥含水率	75%-80%	50%-75%
絮凝剂的投加量	高	低
设备投资	高	低
占地面积	小	大
故障率	高	低
冲洗水用量	极少，停机时使用	多，连续使用
能耗	高	低
对周围环境影响	噪音高	噪音小

考虑到板框脱水机故障率低，能耗低且噪音相对小，同时出泥含水率较低利于后续处置，本工程采用板框脱水机。

污泥烘干是通过进一步蒸发去除污泥颗粒中的粘着水。通过烘干，污泥含水率可降 30%以下，变为干固体。污泥烘干消耗大量热能，仅当干污泥回收，或出售作为肥料或其它原料，必须减少运输量时，才可以考虑。目前，在大型城市污水处理厂中采用较少污泥烘干。

(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。

考虑到本工程实施后化学污泥危废可能性相较剩余污泥较大，因此本项目剩余污泥与化学污泥分开处置：其中剩余污泥利用现状一期污泥脱水机房脱水至 50%含水率外运处理；本工程新建污泥脱水机房处置化学污泥，预留干化设备安装位置，若实际运行鉴定结果确定为一般固废则脱水至 50%含水率与剩余污泥一起外运处理，若化学污泥鉴定为危废，则需新增干化设备，干化至 30%含水率后再委托相关有资质单位进行单独处理。

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。

在水处理中常用的消毒剂有液氯、臭氧、二氧化氯、次氯酸钠和紫外线等，应用较多的是液氯、次氯酸钠和二氧化氯。目前我国液氯仍然是水处理过程中应用最多的消毒剂，主要是由于它应用历史长，积累了丰富的运行管理经验，并且成本低、运输方便、在管网中可保持一定的持续杀菌效果等原因。但随着全球环境污染的加剧，在对一些遭受污染的水源进行处理时，氯化处理常需投加过量的氯气，研究证明这往往易生成大量的有机卤化物（如三氯甲烷）而造成水体的二次污染。对人体的健康产生潜在危害。另外一些中小型水或污水处理厂采用氯气消毒，不仅占地面积大，而且由于管理不善常产生一些人身伤害事故。近年来各国都在研究替代氯气进行消毒的新一代消毒剂。

几种消毒剂使用性能比较见下表：

表 3.2-16 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分钟
------	------	-----	---------

紫外线消毒具有光复活的现象，且石英套结垢现象也会大大降低杀菌效果，不适合作为本工程的消毒工艺。相比二氧化氯消毒，次氯酸钠消毒运行费用与其基本

接近，杀菌效果相同，特殊的余氯效应使尾水消毒具有持续性，但设备数量少，没有现场制备装置，维护较为简单，因此，本工程拟采用次氯酸钠作为消毒工艺。

3.2.4.6 除臭工艺比选分析

(1) 臭气处理方法比选

目前常用的除臭方法有吸附、吸收、生物分解、化学氧化、燃烧等等。下表列出了这些常用的方法。

表 3.2-17 除臭常用方法表

	名称	方法	适用范围
物理法	扩散法	用烟囱使恶臭气体向大气扩散，以保证下风向和附近不受影响	工业有组织排放源产生的臭气
化学法	直接燃烧法	用油或燃料气将臭气在高温下完全燃烧，以达到除臭的目的	工业有组织排放源、高浓度恶臭物质如炼油厂排气
	催化燃烧法	将臭气和燃烧气混合后在催化剂的作用下燃烧而达到除臭的目的	工业有组织排放源、高浓度恶臭气体
	O ₃ (或活性氧) 氧化法	O ₃ (或活性氧) 具有很强的氧化作用，可将恶臭物彻底氧化分解	工业有组织排放源、中低浓度恶臭气体
	催化氧化法	在催化剂作用下将恶臭物质氧化成无臭或弱臭物质	工业有组织排放源、中低浓度恶臭气体
	其它氧化法	将恶臭物通入高锰酸钾、次氯酸盐或过氧化氢溶液使其氧化分解	工业有组织排放源、中低浓度恶臭气体
	水吸收法	将恶臭物与水接触，使其溶解于水中达到除臭的目的	水溶性物质，有组织工业源产生的臭气
	酸吸收法	将恶臭物与酸溶液接触，使其溶解于酸溶液中达到除臭的目的	酸性物质，有组织工业源产生的臭气
	碱吸收法	将恶臭物与碱溶液接触，使其溶解于碱溶液中达到除臭的目的	碱性物质，有组织工业源产生的臭气
生物法	活性炭吸附法	利用活性炭吸收法，达到除臭的目的	有组织排放、臭气浓度较低场合
	活性污泥法	利用活性污泥吸附分解，达到除臭的目的	有组织排放源产生的臭气
	生物滤池法	有机填料中存在大量的微生物，这些微生物有很强的吸附和分解臭气的能力，达到除臭的目的	高、中、低浓度的恶臭物质
	堆肥法	将堆肥盖在臭气发生源上，臭气分解达到除臭目的	有组织排放源产生的臭气
	填充式微生物法	陶粒、塑料、贝壳等载体上，利用微生物分解臭气，达到除臭的目的	高、中、低浓度的恶臭物质

<p>联合法</p>	<p>几种方法联合使用，以去除恶臭物质</p>	<p>有组织排放，成分复杂的排放源产生的臭气</p>
------------	-------------------------	----------------------------

(2) 除臭工艺选择

事实上臭气控制首先要对臭气发生源进行密闭，然后通过适当的抽气维持气源负压，以加强密闭效果，并减少最终臭气处理的气量。当然，有些部位由于需人工现场操作，加盖不现实，必须就地采取措施改善工人作业环境。

综合考虑投资、用地面积、工艺成熟度、建设运行成本等因素后，本工程采用“**加盖收集除臭+生物滤池**”的组合除臭方案，即部分构筑物加盖收集臭气，通过臭气收集风管系统输送至除臭装置进行处理，污水处理区采用生物滤池法除臭。

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 运营期环境影响因素分析

本项目主要处理宜都化工园内企业工业废水和员工生活污水，是降低排污负荷，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、改良 AAO 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，参考对类似土建工程现场的扬尘实地监测结果，扬尘产生浓度为 0.15~0.8mg/m³。未采取环保措施时施工现场面源污染源强为 540mg/s.hm²；采取环保措施时，施工现场面源污染源强为 140mg/s.hm²。

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量情况一览表

排放源	污染源名称	产生浓度及产生量
施工车辆	NO ₂	2.01kg/d
	CO	2.2kg/d
	PM ₁₀	5.0mg/m ³ ·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 60L/d，则高峰生活用水量为 3m³/d，生活污水排放量按用水量的 80%计，预计产生量 2.4m³/d。生活污水中主要含 COD_{Cr}、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。施工期污水处理厂工程生活污水中污染物排放量见表 3.4-（）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 主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建构筑物平面布置形式，经过估算，项目挖方量为 36.446 万 m^3 ，全部为弃方，运至指定弃渣场堆放。

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(m^2/a)；

C_s ——平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量($t/a \cdot m^2$)。

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，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。

根据前文章节 2.2.3.1，可知主要建筑面积为 6345 m^2 。故该项目在建设期将产生约 76.14t 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 配套管道工程

(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 COD_{Cr}、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-（）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

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，恶臭主要来自于水质调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、V 型滤池、储泥池产生的臭气。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 NH_3 和 H_2S 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 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)	H_2S 产生强度 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)
粗格栅及进水泵房	0.610	0.001068
生化反应池	0.0049	0.00026
二沉池	0.007	0.000029
储泥池/污泥脱水机房	0.103	0.00003

臭气污染物浓度参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）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（无量纲）。

依据表 2.2-1 并结合污水处理厂的尺寸估算各污水构筑物恶臭污染物源强，项目调节池、反应沉淀池、生物反应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/T243-2016），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

另根据本项目一期工程设置一套除臭设备，除臭风量 $Q=25000\text{m}^3/\text{h}$ ，通过排气筒 1# 排放；二期工程设置一套除臭设备，除臭风量 $Q=68000\text{m}^3/\text{h}$ ，通过排气筒 2# 排放。

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

类别	构筑物名称	面积 (m ²)	产生量		除臭措施	有组织排放		无组织排放		排放规律
			NH ₃ (kg/h)	H ₂ S(kg/h)		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S(kg/h)	NH ₃ (kg/h)	H ₂ S(kg/h)	
一期构筑物	粗格栅及进水泵房	144.57	0.31747572	0.000555843	加盖集中收集后经除臭滤池除臭后, 尾气经排气筒达标排放, 收集效率为 98%, 净化效率为 95%	0.01555631	2.72363E-05	0.006349514	5.44726E-07	连续排放 无规律, 排放时间 8760h
	应急事故池 (由一期进水调节池改造而成)	1135	0.0200214	0.004363848		0.000981049	0.000213829	0.000400428	4.27657E-06	
	细格栅及曝气沉砂池	326.4	0.005757696	0.001281969		0.000282127	6.28165E-05	0.000115154	1.25633E-06	
	混凝沉淀池	341.12	0.006017357	0.000319288		0.00029485	1.56451E-05	0.000120347	3.12903E-07	
	水解酸化池	1656.4	0.029218896	0.00155039		0.001431726	7.59691E-05	0.000584378	1.51938E-06	
	强化生物膜池	589	0.01038996	0.000551304		0.000509108	2.70139E-05	0.000207799	5.40278E-07	
	污泥浓缩池	98.47	0.036512676	1.06348E-05		0.001789121	5.21103E-07	0.000730254	1.04221E-08	
	污泥脱水机房	260	0.096408	0.00002808		0.004723992	1.37592E-06	0.00192816	2.75184E-08	
	污泥浓缩泵房及集泥井	46.24	0.017145792	4.99392E-06		0.000840144	2.44702E-07	0.000342916	4.89404E-09	
	辐流式二沉池	1061.3 2	0.026745264	0.000110802		0.001310518	5.42929E-06	0.000534905	1.08586E-07	
	絮凝沉淀池	40	0.0007056	0.00003744		3.45744E-05	1.83456E-06	0.000014112	3.66912E-08	
合计	/	0.566398361	0.008814593	0.027753519	0.000431915	0.011327967	8.6383E-06			
二期构筑物	粗格栅及进水调节池	3000	0.05292	0.0115344	加盖集中收集后经除臭生物滤池除臭后, 尾气经排气筒达标排放, 收集效率为 98%, 净化效率为 95%	0.00259308	0.000565186	0.0010584	1.13037E-05	
	细格栅及气浮池	645	0.0113778	0.002533302		0.000557512	0.000124132	0.000227556	2.48264E-06	
	水解酸化池	1600	0.028224	0.0014976		0.001382976	7.33824E-05	0.00056448	1.46765E-06	
	改良 AAO 池 (新建)	5184	0.09144576	0.004852224		0.004480842	0.000237759	0.001828915	4.75518E-06	
	二沉池	759.88	0.019148976	7.93315E-05		0.0009383	3.88724E-06	0.00038298	7.77448E-08	
	芬顿接触反应池	66	0.00116424	0.000061776		5.70478E-05	3.02702E-06	2.32848E-05	6.05405E-08	
	污泥脱水机房	1080	0.400464	0.00011664		0.019622736	5.71536E-06	0.00800928	1.14307E-07	
	储泥池	180	0.066744	0.00001944		0.003270456	9.5256E-07	0.00133488	1.90512E-08	
	高效沉淀池	140	0.0024696	0.00013104		0.00012101	6.42096E-06	0.000049392	1.28419E-07	
	V 型滤池	277.6	0.004896864	0.000259834		0.000239946	1.27318E-05	9.79373E-05	2.54637E-07	
应急事故池	1825	0.032193	0.00701676	0.001577457	0.000343821	0.00064386	6.87642E-06			

合计	/	0.71104824	0.028102348		0.034841363	0.001377015	0.014220965	2.75403E-05
总计		1.2774466	0.03691694		0.062594883	0.00180893	0.025548932	3.61786E-05

项目废气污染物年产生及排放情况详见下表:

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	排放设施	废气产生量 m ³ /a	产生量				采取的除臭措施	排放浓度(mg/m ³)		排放量 (t/a)		排气筒			排放规律
			NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)	浓度(mg/m ³)			NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	高度 m	出口内径 m	出口温度℃	
					NH ₃	H ₂ S									
有组织排放	排气筒 1#	21900 万	4.9616	0.0772	22.656	0.353	加盖集中收集后经除臭生物滤池除臭后,尾气经排气筒达标排放,收集效率为 98%,净化效率为 95%	1.110	0.017	0.2431	0.0038	15	0.7	环境温度	连续排放
	排气筒 2#	59568 万	6.2288	0.2462	10.457	0.413		0.512	0.020	0.3052	0.0121	15	0.7	环境温度	
	合计	/	11.1904	0.3234	/	/		/	/	0.5483	0.0158	/	/	/	
无组织排放		/	0.2238	0.0065	/	/	/	/	0.2238	0.0065	/	/	/		
总计		/	11.1904	0.3234	/	/	/	/	0.7721	0.0223	/	/	/		

3.4.2.2 废水

本工程中主要的水污染物主要来源于污水处理厂职工产生的生活污水，化验水排水、污泥处理构筑物排水，包括污泥浓缩脱水机排水排放。

化验室会产生少量的酸碱废水，主要的污染物为酸或碱。

污泥脱水过程中产生的上清液和滤液（包括冲洗水）等废水中的氮磷浓度较高，氨氮浓度约为 100mg/L，总磷最大浓度约为 100mg/L，剩余污泥、化学污泥滤液产生量约为：1272m³/d。

本工程增加定员 24 人，总计 43 人，所排污水主要为生活污水，按人均生活用水量为 0.25m³/d，排污系数 0.9，预计产生量 9.675m³/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 4.0 万 m³/d，处理后排放的尾水经山洪沟进入长江口。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	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h
				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	类比法	1460 万	300	4380	预处理+二级处理+深度处理工艺	83.33	物料衡算	1460 万	50	730.146	8760
					30	438		33.33			10	292.014	
					100	1460		90.00			10	146	
					30	438		83.33			5	73.014	
					60	876		75.00			15	219	
					20	292		97.50			0.5	7.3	

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

本项目营运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《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建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，可知：本工程污泥来自气浮池、水解酸化池、二沉池、高效沉淀池，其中化学污泥总量 11.00tDS/d，污泥含水率约 98.73%，污泥流量 950m³/d；剩余污泥总量 4.0tDS/d，污泥含水率约 99.4%，污泥流量 840m³/d。

表 3.4-12 污泥量计算表

剩余污泥干固体量 (kg/d)	4000
剩余污泥含水率 (%)	99.4
剩余污泥流量 (m ³ /d)	840
气浮浮渣量 (m ³ /d)	800
气浮浮渣含水率 (%)	99
气浮浮渣干固体量 (kg/d)	8000
化学污泥干固体量 (kg/d)	3000
化学污泥含水率	98.0
化学污泥流量 (m ³ /d)	150
总化学污泥干固体量(kg/d), SS	11000
总化学污泥含水率 (%)	98.73
脱水后剩余污泥含水率	50%
脱水后化学污泥含水率 (%)	50%
污泥外运量 (t/d)	30

考虑到本工程实施后化学污泥危废可能性相较剩余污泥较大，因此本项目剩余污泥与化学污泥分开处置：其中剩余污泥利用现状一期污泥脱水机房脱水至 50%含水率外运处理；本工程新建污泥脱水机房处置化学污泥，预留干化设备安装位置，若实际运行鉴定结果确定为一般固废则脱水至 50%含水率与剩余污泥一起外运处理，若化学污泥鉴定为危废，则需新增干化设备，干化至 30%含水率后再委托相关有资质单位进行单独处理。

(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

本工程增加定员 24 人，厂内员工总计 43 人。生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目生活垃圾产生量为 21.5kg/d（即 7.8475t/a），设置垃圾桶统一收集后，交环卫部门处置。

(5) 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 3.4-13 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	污泥	污水处理	固态	化学污泥，含水率 98.73%	4015	√	/	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
				剩余污泥，含水率 99.4%	1460	√	/	
2	生活垃圾	办公生活	固态	纸、塑料等	7.8475	√	/	
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 3.4-14 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	化学污泥	鉴定后确定	污水处理	固态	化学污泥, 含水率 98.73%	国家危险废物名录 (2021年版)	/	有机废水污泥	/	4015
2	剩余污泥	鉴定后确定	污水处理	固态	剩余污泥, 含水率 99.4%		/	有机废水污泥	/	1460
3	生活垃圾	一般	办公生活	固态	纸、塑料等		/	其他废物	/	7.8475
4	在线仪废液	危废	在线监控	液态	酸碱		T	HW49	900-047-49	0.1
5	实验室废液	危废	手工监测	液态	酸碱		T	HW49	900-047-49	0.1
6	废油	危废	设备维护	液态	石油类物质		T、I	HW08	900-249-08	1.5
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										5488.4475

表 3.4-15 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
5	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的部门处置; 若为一般固废, 暂存于污泥贮存间, 脱水后外运处理									

表 3.4-16 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	7.8475		7.8475	环卫部门清运	
污水处理	/	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		
		化学污泥	根据鉴定结果判定	类比法	4015	/	4015	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的部门处置；若为一般固废，暂存于污泥贮存间，脱水后外运处理	
		剩余污泥							1460
		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》（HJ169-2018），项目涉及的环境风险物质如表 3.4-17 所示。

表 3.4-17 企业涉及各物质的最大贮存量及储存方式

序号	名称	浓度	物质形态	最大储存量(t)
1	次氯酸钠	/	液体	22
2	乙酸钠	30%	固体	119
3	浓硫酸	98%	液体	35.328
4	Na(OH) ₂	32%	固体	63.7
5	助凝剂（聚丙烯酰胺 PAM）	/	固体	2
6	在线仪废液、实验室废液	/	液体	5
7	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,三板湖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 3.4-18 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
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

新建项目位于宜都市化工业园区,为二期原厂东南侧扩建,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,6km²的范围内地下水体,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 3.4-19 环境敏感保护目标一览表

项目	保护目标	中心点坐标		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对方位	相对厂界距离(m)
		东经	北纬					
环境空气	沿江三队	111.517676222	30.282359694	居民	92	环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;氨和硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	NW	2550
	沿江村	111.522053586	30.278701161	居民	770		NW	1765
	张家湾	111.528190481	30.273696158	居民	486		N	850
	青山一队	111.526023256	30.271590625	居民	260		NW	1100
	三板湖村	111.524526583	30.259483133	居民	192		W	510
	沿江九队	111.542974817	30.262833214	居民	320		NE	530
	石柱	111.548655736	30.256320808	居民	204		E	1175
	石柱五队	111.548194394	30.248775756	居民	200		SE	1705
	洋溪村	111.554545867	30.252402103	居民	2800		SE	1604

项目	保护目标	中心点坐标		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对方位	相对厂界距离(m)
		东经	北纬					
	洋溪小学	111.559148536	30.255293522	居民	900		E	2428
	枝城镇洋溪小学	111.557287083	30.246855294	居民	1200		SE	2645
	官坪四队	111.522019603	30.251261536	居民	80		SW	1250
	官坪村	111.526951300	30.243969236	居民	260		S	1330
	回龙档村	111.514736519	30.243400608	居民	672		SW	1585
	青湖九队	111.513980136	30.250599658	居民	272		SW	1680
	青春七队	111.508615719	30.253496442	居民	204		SW	2161
	青春八队	111.505851247	30.256186072	居民	148		W	2510
	礁岩子村	111.549581983	30.284451189	居民	420		NE	2892
	青龙山村	111.540644864	30.289037767	居民	400		N	2960
	朱家湾	111.530447103	30.235575975	居民	240		S	2520
	文家冲	111.543734767	30.236402097	居民	120		SE	2580
地表水	长江湖北宜昌中华鲟自然保护区	111.539553203	30.268677117	地表水	省级自然保护区	外围保护区,《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	NE	840m
声环境	项目厂界周边 200m 范围内无居民住宅、农田等敏感目标					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	/	/
土壤	项目周边 200m 内无环境敏感目标					《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)	/	/

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的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:
 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 3.4-20 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	山洪沟、长江，附近地下水	/

2	厂内储罐区	浓硫酸储罐泄漏	浓硫酸	泄漏	大气, 地表水, 地下水	山洪沟、长江, 附近地下水, 附近居民	/
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	山洪沟、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	山洪沟、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, 山洪沟、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 3.3- ()

表 3.4-21 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	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。 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	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	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、地下水造成污染; 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浓硫酸和次氯酸钠。因浓硫酸储存量较大，浓度较高，发生泄漏后的影响较大，因此本次评价考虑浓硫酸泄漏的影响。

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）；

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

式中： Q_L -液体泄漏速率，kg/s

P -容器内介质压力，Pa；

P_0 -环境压力，Pa；

ρ -泄漏液体密度，浓硫酸（98%）密度为 $1.84t/m^3$ ；

g -重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

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， m^2 ，本次评价取 $10mm$ 孔径，即 $7.85 \times 10^{-5} m^2$ 。

则浓硫酸泄漏速率 $Q_L=0.7925kg/s$ 。

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。则硫酸泄漏量为 $0.475t$ 。

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 3.4-22 项目非正常排放情况一览表

排放源	产生量 (t/d)		排放速率(kg/h)		排放量 (t/a)	
	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
排气筒 1#	0.0136	0.0002	0.5664	0.0088	4.9617	0.0771
排气筒 2#	0.0170	0.0007	0.7110	0.0281	6.2284	0.2462
总计	0.0306	0.0009	1.2774	0.0369	11.1901	0.3233

(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 3.4-23 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
4 万 t/d	COD	300	4380	300	4380	间歇排放
	NH ₃ -N	30	438	30	438	
	TP	20	292	20	292	

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 3.4-24 项目主要污染物产排情况汇总一览表

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	11.1904	10.6417	0.5483	有组织排放
			硫化氢	0.3234	0.3076	0.0158	
			氨	0.2238	/	0.2238	无组织排放
			硫化氢	0.0065	/	0.0065	
废水	混合废水	1460 万 m ³ /a	COD	4380	3649.854	730.146	混合废水经预处理+二级处理+深度处理后排入山洪沟后入长江
			BOD ₅	438	145.986	292.014	
			SS	1460	1314	146	
			TN	876	657	219	
			氨氮	438	364.986	73.014	
固体废物	生活垃圾	/	生活垃圾	7.8475	7.8475	0	由环卫部门清运
	污泥脱水间等	/	污泥	5475	5475	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
	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 3.4-25 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%的加盖收集除臭+生物滤池除臭后排出	《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	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的部门处置;若为一般固废,暂存于污泥贮存间,脱水后外运处理	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)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 3.4-26 项目污染防治措施一览表

类别	污染物名称	现有项目排放量 (t/a)	扩建项目排放量			扩建后全厂排放量		排放增减量
			产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	“以新代老”削减量	排放总量 (t/a)	
废气	氨	0.2431	6.2288	5.6998	0.529	0	0.7721	+0.529
	硫化氢	0.0038	0.2462	0.2276	0.0186	0	0.0223	+0.0185
废水	废水总量	182.5 万	1277.5 万	0	1277.5 万	0	1460 万	+1277.5 万
	COD	91.268	3832.5	3193.622	638.878	0	730.146	+638.878
	BOD ₅	36.502	383.25	127.738	255.512	0	292.014	+255.512
	SS	18.25	1277.5	1149.75	127.75	0	146	+127.75
	TN	27.375	766.5	574.875	191.625	0	219	+191.625
	氨氮	9.127	383.25	319.363	63.887	0	73.014	+63.887
	TP	0.912	255.5	249.113	6.387	0	7.3	+6.387

固体 废物	生活垃圾	0	7.8475	7.8475	0	0	0	0
	污泥	0	5475	5475	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
	废填料	0	4	4	0	0	0	0

第四章 区域环境状况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜都市位于东经 110°05'-111°36'，北纬 30°05'-30°35'，系鄂西山区向江汉平原过渡地带，市区濒临长江、清江并横贯全境。市域东与枝江市及宜昌市隔江相望，东南与松滋市相连，西南与五峰县毗邻，西北与长阳县、夷陵区接壤。全市域国土总面积 1357 平方公里。

宜都高新技术产业园区原名湖北宜都工业园区，于 2000 年开始创建，2003 年经宜昌市人民政府批准（宜府文[2003]50 号），2004 年省政府公告予以保留，批准面积为 800 公顷，2006 年 3 月经省人民政府批准为省级工业园区，并于 2006 年 4 月 17 日由国家发改委公告为全国第五批经过审核的省级开发区。2011 年 12 月被湖北省人民政府批准为高新技术开发区。根据《中国开发区审核公告目录》(2018 年版)，湖北宜都工业园区更名宜都高新技术产业园区。

本项目建设地点位于宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，兴宜大道西南侧（二期扩建位于原厂区东南侧），位于湖北宜都工业园南部化工产业区，其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

宜都市地貌类型复杂，自然环境多样，属武陵山余脉和川东巫山余脉的临界区域，也是我省东部平原向鄂西南山地过渡地带，同时又是长江与清江水系的交汇地。地势西南高，东北低，以长江为轴线向西南呈梯级上升，形成以丘陵为主，低山、平原兼有的地貌结构，境内海拔最高为 1081.0 米（与五峰交界的天垭），最低仅 38 米（与松滋市交界的官洲）。全市海拔在 100 米以下的平原面积占国土总面积的 9.0%；海拔 100-500 米的丘陵岗地占国土总面积的 79.4%；海拔 500 米以上面积占国土总面积的 11.6%。

项目位于宜都市枝城镇三板湖村，场地位于长江中游南岸，地质构造处于黄陵背斜的东翼。场地所处区域地貌形态为低山—浅丘地貌。原始场地位于丘陵斜坡地貌的中、下部，主要为经济农耕地、水塘及宅地基，地形坡角一般 5~25°，局部坡角达 40°，地势总趋势为南北高东西低之势。

4.1.3 地质

本项目场地在区域地质构造上，处于仙女山——海洋关褶皱带，黄陵背斜的东翼。

区内下伏基岩主要为老三系(Efn)泥质粉砂岩和砾岩及寒武系上统三游洞组灰岩(E_{3s})灰岩层,岩层倾向 $105^{\circ}\sim 235^{\circ}$,倾角 $15^{\circ}\sim 55^{\circ}$,新构造运动不强烈,未见断层构造。

历史上在本地区境内未发生过6级以上的破坏性地震。自1959年在三峡和宜昌地区范围建立地震台网观测以来,记录到最大震级为5.1级(1979年5月22日秭归龙会观地震)。参见图4.1-1宜昌地质构造体系图。

据区域地质资料分析,拟建场区及其附近无第四系活动断裂分布,属于较稳定场地。项目区区域地质构造相对稳定,适宜本项目建设。

图 4.1-1 宜昌市地质构造体系图

4.1.4 气象

宜都市气候温暖湿润,春夏多雨,盛夏炎热,秋季干燥,冬季温和,无霜期长,属热带大陆性季风气候,具有气候适宜,四季分明的特点。其气象特征如下(根据宜都市枝城区多年统计资料):

(1) 气温

最高气温	39.6°C
最低气温	-13.8°C
年平均气温	16.7°C

(2) 降水

年最大降雨量	1775.4mm
年最小降雨量	757.2mm
年平均降雨量	1253.6mm
日最大降雨量	183.9mm
年平均降雨天数	103.5d
连续最长降雨天数	18d

(3) 风况

常年风向为西风,强风为东北风,夏季为东南风。

最大风速: 20m/s (1975年7月4日)

年平均风速: 0.8~1.2m/s, 常年主导风向为WN风, 频率14%

冬季主导风向: WN

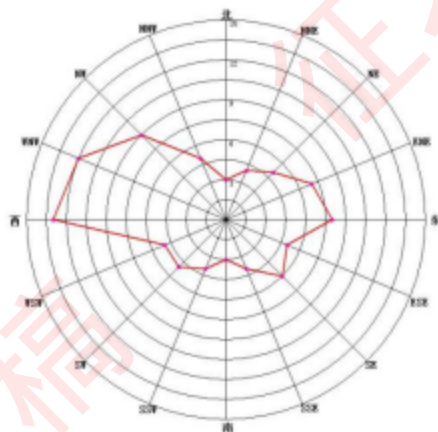


图 4.1-2 项目区风玫瑰图

(4) 雾况

年平均雾日 30.3d

持续 4 小时以上年均雾日 3.5d

(5) 相对湿度

相对湿度在 74~83%之间，年均湿度为 78%。

(6) 雪况

年均降雪日 9d，最大积雪厚度 23cm。

4.1.5 水文

据多年水文资料统计：长江（宜都段）年平均流量为 14300m³/s；其中：丰水期最大流量 49200m³/s，平均流量 29600m³/s；枯水期最小流量 6000m³/s。

水位特征值（1985 国家高程基准，下同）

历年最高洪水位： 48.62m(1981.7.19)

历年最低枯水位： 34.88m(1979.3.9)

多年平均水位： 39.56m

历年最大水位差： 13.74m

4.1.6 水资源利用与开发

根据《2020 宜昌市水资源公报》（宜昌市水利和湖泊局 湖北省宜昌市水文水资源勘测局 二〇二一年），长江宜昌段入境水量 5429 亿立方米/年，出境流量 5757 亿立方米/年。2020 年宜都市年降水量 1786.5mm，较常年偏多。宜都市地表水资源量比常年偏多 49%，地表水资源量为 14.6248 亿立方米/年，地下水资源量 3.3999 亿立方米/年。2020 年宜都市供水量为地表水 1.6740 亿立方米/年，地下水 0.0003 亿立方米/年，其他 0.0022 亿

立方米/年。工业耗水量为 0.3361 亿立方米/年，农业耗水量为 0.2798 亿立方米/年，生活耗水量为 0.2212 亿立方米/年。

4.1.7 径流量及工程泥沙

本工程纳污水体长江径流及泥沙主要来自宜昌以上的长江干流，在宜昌至本河段之间有清江入汇，距本河段距离较近且观测资料较完整齐全的水文站为上游的宜昌站、枝城站（1992 年恢复为水文站）及下游的砖窑水位站（砖窑水位站 1982 年移至马家店后改为马家店水位站）。由于清江入汇的水量只占长江干流的 3%。因此，可用宜昌站和砖窑站的水沙特征值代表本河段的水沙特征。

(1) 三峡水库蓄水前的水沙条件

① 水位

在 1981 年前（葛洲坝尚未蓄水运用），砖窑历年最高水位为 46.33m（1954 年 8 月 7 日），历年最低水位 32.01m（1973 年 3 月 9 日）。1982 年后（葛洲坝已蓄水运用），马家店历年最高水位 45.26m（1989 年 7 月 14 日），历年最低水位 31.45m（1993 年 2 月 14 日）。该河段最高水位出现在 7~9 月份，最低水位出现在 2~3 月份，河段多年月平均水位见下表 4.1-1。

表 4.1-1 砖窑、马家店站多年月平均水位表（单位：m）

站名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
砖窑	33.95	33.64	33.98	35.34	37.48	39.10	41.45	41.11	40.77	39.21	36.87	34.96
马家店	32.84	32.56	32.95	34.25	36.25	38.45	41.46	40.57	40.39	38.84	35.57	33.98

备注：砖窑站统计年份为 1952 年~1981 年，砖窑站 1982 年移到马家店，马家店统计年份为 1982 年~2002 年

下荆江裁弯和葛洲坝运行后，本河段普遍发生冲刷，河床逐年下切，同流量水位下降。砖窑、马家店站同流量下水位下降值表见表 4.1-2。

表 4.1-2 砖窑、马家店站同流量下水位下降值表

测站	起止年份	3500m ³ /s	5000m ³ /s	7000m ³ /s	10000m ³ /s
砖窑	1966~1981	0.89m	0.62m	0.57m	0.29m
马家店	1982~2003	0.68m	1.10m	1.13m	0.95m

② 流量及泥沙

宜昌站在葛洲坝建坝前后年内的水量、沙量分配详见下表，枝城站水量、沙量分配详见表 3-5。由表可以看出，葛洲坝建坝前后宜昌站和枝城站（1992 年以来）水沙的年内分配基本一致，都极不均匀。汛期 5~10 月份来水量约占全年来水量的 79%，7 月份来水量最大，分别占 18%~20%；来水量最小的是 2 月份。汛期 5~10 月份悬沙来沙量

约占全年的 95%~98%，相比水量来说更集中在汛期。最大来沙量与来水量相应，都出现在 7 月份。建坝后卵石推移质主要集中在 7、8 月份，占全年的 88.1%；沙质推移质主要集中在 7、8、9 三个月，其推移量占全年的 76.7%。

葛洲坝蓄水前宜昌站多年平均卵石推移质输移量为 $75.8 \times 10^4 \text{t}$ ，沙质推移质输移量为 $878 \times 10^4 \text{t}$ ；蓄水后推移质随蓄水位的抬高逐步减少，1987~2002 年卵石推移质仅为天然时期的 2%~5%，沙质推移质仅为天然时期的 10%~30%左右。

表 4.1-3 1950 年~1980 年宜昌站水文泥沙特征逐月平均统计表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
流量 (m ³ /s)	4180	3720	4140	6470	11900	17800	29100	27800	25900	18600	10300	5870	13900
径流量 (10 ⁸ m ³)	112.0	90.8	111	168	319	461	779	745	671	498	267	157	4379
占全年百分比 (%)	2.6	2.1	2.5	3.8	7.3	10.6	17.8	17.0	15.4	11.4	6.1	3.6	100
悬沙输沙量 (10 ⁴ t)	75.5	37.8	121	609	2760	5470	14800	13000	9300	3780	1220	297	51500
占全年百分比 (%)	0.2	0.1	0.2	1.2	5.3	10.6	28.8	25.3	18.1	7.3	2.4	0.6	100

表 4.1-4 1981 年~2002 年宜昌站水文泥沙特征逐月平均统计表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
流量 (m ³ /s)	4340	3930	4450	6800	11200	17800	32200	26900	24800	17300	9690	5840	13800
径流量 (10 ⁸ m ³)	116	95.9	119	176	300	461	862	720	643	463	251	156	4363
占全年百分比 (%)	2.7	2.2	2.7	4.0	6.9	10.6	19.8	16.5	14.7	10.6	5.7	3.6	100
悬沙输沙量 (10 ⁴ t)	28.1	17.6	22.6	230	1250	4900	17600	12200	8400	3080	643	61.6	48400
占全年百分比 (%)	0.06	0.04	0.05	0.5	2.6	10.2	36.4	25.2	17.4	6.4	1.3	0.1	100
沙推输沙量 (10 ⁴ t)	0.38	0.27	0.29	0.91	3.54	8.43	30.9	31.8	26.9	9.57	3.18	0.74	117
占全年百分比 (%)	0.3	0.2	0.2	0.8	3.0	7.2	26.5	27.2	23.0	8.2	2.7	0.6	100
卵推输沙量 (10 ⁴ t)	0	0	0	0	0.08	0.74	8.11	9.61	1.33	0.24	0	0	20.1
占全年百分比 (%)	0	0	0	0	0.4	3.7	40.3	47.8	6.6	1.2	0	0	100

表 4.1-5 1992 年~2002 年枝城站水文泥沙特征逐月平均统计表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
流量 (m ³ /s)	4554	4213	4883	7105	11789	19034	32310	28022	18194	15938	9426	5786	13744
占全年百分比 (%)	2.8	2.6	3.0	4.4	7.3	11.8	20.0	17.4	11.3	9.9	5.8	3.6	100
悬沙输沙量 (10 ⁴ t)	39.1	39.4	66.6	294.0	1245	4139	12226	10717	5303	2480	510.7	155.7	37219
占全年百分比 (%)	0.1	0.1	0.2	0.8	3.3	11.1	32.8	28.8	14.2	6.7	1.4	0.4	100

(2) 三峡水库蓄水后的水沙条件

三峡水库于 2003 年 5 月 25 日开始初次预蓄水，6 月 10 日蓄至 135m。自 11 月 6 日起抬高至 139m。2006 年 9 月 22 日开始，至 10 月 28 日蓄至 156m，按 156m、144m 方案运行。三峡水库 2008 年启动 175m 试验性蓄水工作，当年蓄至 172.8m；2009 年蓄至 171.43m，2010~2016 年三峡水库连续七年成功实现 175m 蓄水目标。

① 来水情况

三峡水库蓄水后，汛期基本不改变下泄流量过程，来水量与天然情况相差不大，从蓄水几年来流量过程线看，汛期流量过程基本相似，汛末水库开始蓄水，当蓄水位为 175m 时，造成 10 月份流量约减少 40%，枯水期的 1~5 月份流量比建库前有所增大。

② 来沙情况

表 4.1-6 三峡水库蓄水后宜昌、枝城、沙市三站输沙量统计 (单位: 亿 t)

项目	时段	宜昌	枝城	沙市	统计年份
输沙量 (10 ⁴ t)	多年平均 (三峡水库蓄水前)	4.92	5.00	4.34	1950~2002
	2003 年	0.976	1.31	1.38	
	与多年平均相比 (%)	-81	-74	-69	
	2004 年	0.640	0.804	0.956	
	与多年平均相比 (%)	-87	-84	-79	
	2005 年	1.10	1.17	1.32	
	与多年平均相比 (%)	-78	-77	-70	
	2006 年	0.0909	0.12	0.245	
	与多年平均相比 (%)	-98	-98	-94	
	2007 年	0.527	0.68	0.751	
	与多年平均相比 (%)	-89	-86	-83	
	2008 年	0.320	0.390	0.490	
	与多年平均相比 (%)	-93	-92	-89	
	年平均 (三峡水库蓄水后)	0.609	0.746	0.857	2003~2008
与多年平均相比 (%)	-87	-85	-80		
备注	“+”表示增加，“-”表示减少。				

三峡水库蓄水后，上游来沙的 60% 被拦蓄在库内。荆江干流径流量变化不大，含沙量却大幅减小。根据芦家河断面监测资料，2003 年汛期比 2002 年汛期实测含沙量明显减小，上游来沙被拦蓄在库内，出库及坝下游水流含沙量大幅度减小，最大减小幅度接近 90%，水流明显变清。含沙量减少的幅度超出了原来的预料。

枝城站临近本河段进口，从上表可以看出，三峡水库蓄水运用前，该站悬移质多年平均输沙量约为 5 亿 t，宜昌至枝城河段区间几乎不对悬移质进行补给。但在三峡水库蓄水运用后的 2003 年~2016 年，进入该站的悬移质年平均输沙量仅有 0.746 亿 t，比建库

前减少了 85%，这直接导致了下游近坝段的大幅冲刷。鉴于蓄水几年来来沙大幅减小的实际情况已经超出原来的预料，175m 运用后，由于清水下泄，加之宜昌至大埠街河段多处为沙卵石段，冲刷补充量已经很小，本河段的来沙将较原来预测的还要少。

4.1.8 地层岩性

据地表地质调查，该场地分布的地层主要有第四系全新统（ Q_4 ）杂填土、素填土、粉质黏土，以及下第三系（E）的泥质砂岩、砾岩。现按由新至老的顺序分述如下：

4.1.8.1 第四系全新统（ Q_4 ）

(1) ①₁杂填土（ Q_4^{ml} ）

杂色，松散，稍湿，主要由碎石、岩块及黏性土组成，表层含少量植物根茎，均匀性较差。本次仅见于 ZK5 孔，层厚 4.0m。据调查该段杂填土堆填时间 4 年左右。

(2) ①₂素填土（ Q_4^{ml} ）

黄褐、褐黄色，松散，稍湿，主要为黏性土，夹岩石碎块，局部夹混凝土块、表层含少量植物根茎，未经压实，未完成自重固结，土质不均。层厚 1.8~7.3m。据调查该段素填土位于一期周边范围堆填时间 4 年左右，其余不少于 5 年。

(3) ①₃淤泥（ Q_4^{ml} ）

深灰、灰黑色，流塑~软塑状，饱和，含有腐殖质，具有腥臭味，状态差。主要分布于拟建场地的水塘中，本次在 ZK5 中揭露，层厚 2.6m。

(4) ③粉质黏土（ Q_4^{al-pl} ）

褐黄色，可塑状为主，稍湿，冲积而成，具有网络状结构，含铁锰质结核，无摇震反应，稍有光泽，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。层厚 1.4~4.4m。

4.1.8.2 下第三系（E）

(1) ⑤₂强风化泥质砂岩（E）

棕红、灰白色，砂质结构，厚层状构造，原岩结构大部分已破坏，节理裂隙很发育，碎块状为主，少量短柱状，取芯率约 65%，岩石坚硬程度为极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。层厚 9.2~12.0m。

(2) ⑤₃中风化泥质砂岩（E）

棕红、灰白色，砂质结构，厚层状构造，节理裂隙发育一般，岩芯呈短~长柱状，少量碎块状，取芯率约 80~90%，RQD 约为 50~65。岩石坚硬程度为软岩，岩体基本质量等级为 IV 级。该层未钻穿。

(3) ⑦₂强风化砾岩（E）

灰、灰白色，砾质结构，层状构造，原岩结构大部分已破坏，节理裂隙极为发育，碎块状~短柱状，取芯率约 65%，岩石坚硬程度为较软岩，岩体基本质量等级为V级。层厚 2.6~3.0m。

(4) ⑦₃ 中风化砾岩 (E)

灰、灰白色，砾质结构，层状构造，节理裂隙发育一般，岩芯呈短柱状，少量碎块状，取芯率约 80~85%，RQD 约为 55~70。岩石坚硬程度为较软岩，岩体基本质量等级为IV级。该层未钻穿

4.1.9 中华鲟保护区

宜昌葛洲坝下游江段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。为保护珍稀物种，湖北省人民政府于 1996 年 4 月以“鄂政函[1996]35 号”文批准建立“长江湖北宜昌中华鲟自然保护区”（省级保护区），保护区范围为葛洲坝坝下至芦家河浅滩，全长约 80km 江段，水域面积约 80km²。其中，葛洲坝坝下至古老背獠亭 30km 江段为核心保护区；古老背以下河段为缓冲区。

由于保护区自成立以来，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，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。

2018 年 1 月，经宜昌市人民政府请示，湖北省人民政府同意，湖北省环保厅以“鄂环函【2018】3 号”再次对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划进行了调整。调整后保护区总长度由 50 公里增加至 60 公里，总面积从调整前的 5143.80 公顷增加至 6735.88 公顷，其中核心区长度 24 公里、面积 2265.62 公顷，缓冲区长度 14 公里、面积 1131.61 公顷，实验区长度 22 公里、面积 38.65 公顷。调整后长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位(2006-2016)以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲

区为多年平均水位(2006-2016)以下的枝江白洋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 338.65 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。

本项目距长江湖北宜昌中华鲟自然保护区水域距离 1000m,处于调整后的长江湖北宜昌中华鲟自然保护区实验区。

为减少对中华鲟产卵场的影响,应保护中华鲟自然保护区实验区水质环境。本项目为宜都三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程,项目建设后对工业园内企业废水进一步集中无害化处理,统一达标排放,将减少污染物的排放,极大改善实验区水质条件,更加利于中华鲟的栖息、繁衍,项目建设具有环境正效益。

4.2 区域污染源调查

本次区域污染源数据主要来自《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告》及环保部门提供的统计资料。

4.2.1 废气污染源调查

根据本项目估算结果,大气环境评价定为二级评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)“二级评价项目调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源”,本项目仅对项目现有污染源进行调查,不进行区域污染源的调查。

本项目现有项目主要为一期工程运行过程中产生的废气主要为恶臭气体,主要排放单元为格栅、沉砂池、改良 AAO 池、二沉池、污泥脱水间等。一期工程对进水泵房、沉砂池采用塑料板加以封闭,采用管道收集产生的恶臭气体收集后的恶臭气体进入生物滤池进行除臭处理,处理后经 15m 高排气筒排放。

一期工程废气产排量引用《宜都市三板湖污水处理厂及配套管网工程环境影响评价报告书》的数据,具体情况见下表。

表 4.2-1 废气产排情况一览表

污染物	产生量 (kg/h)	治理措施	排放量 (kg/h)
有组织 H ₂ S	0.0050	生物滤池	0.0005
有组织 NH ₃	0.3961		0.0396
无组织 H ₂ S	0.0025	-	0.0025
无组织 NH ₃	0.00432	-	0.0432

4.2.2 废水污染源

(1) 收集范围内企业污水排放情况

根据《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告》，结合环评报告等资料，收集范围内现有主要企业废水排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 收集范围内现有主要企业废水排放情况一览表 (单位: m³/a)

序号	企业名称	环评排水量 (m ³ /d)	最高日排水量 (m ³ /d)	日均排水量 (m ³ /d)	污水去向
1	宜都市华阳化工有限责任公司	380	354	212	三板湖污水处理厂一期
2	湖北楚星化工股份有限公司 (磷肥工业)	5040	10000	7976	
3	湖北楚星化工股份有限公司 (合成氨)	3600			
4	宜都兴发化工有限公司	7500	5600	3569	
5	宜昌星兴蓝天科技有限公司 (合成氨)	4465	3601	2869	
6	湖北羽丰科技有限公司	23	147	118	
7	宜昌华昊新材料科技有限公司	683	457	219	
8	宜昌新洋丰肥业有限公司	539	1496	1131	
	合计	22230	21655	16094	

(2) 宜都市三板湖污水处理厂一期工程排放情况

宜都市三板湖污水处理厂一期工程纳污范围为沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有现状及近期拟入住企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm²。处理规模 1.5×10⁴m³/d，污水处理工艺为粗格栅+细格栅+沉砂+混凝沉淀+水解酸化+强生物膜+絮凝反应池+辐流式二沉池+纤维转盘过滤工艺；污泥处理工艺为重力浓缩，带式压滤脱水后外运处置。该工程核定总量为：化学需氧量 273.750t/a、氨氮 27.375t/a、总磷 2.738t/a。

4.3 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中

数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

4.3.1 环境空气质量达标区判定

本项目所在区域环境空气质量功能为二类区域，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的“二级标准”限值。为了解该项目所在地区的环境空气质量情况，本次基本污染物环境质量现状评价引用《2021 年宜昌市环境质量年报》中的宜都市环境空气质量状况数据。年度大气统计结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 宜都市 2021 年度环境空气质量情况一览表

内容	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
监测值	11	20	55	34	1.1	128
标准值	60	40	70	35	4	160
单项指数	0.183	0.5	0.786	0.971	0.275	0.8
超标指数	0	0	0	0	0	0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表 2020 年环境空气质量公报数据，2021 年宜都市 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中的要求；因此，判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.3.2 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，为了解项目所在区域空气环境质量现状，本环评期间建设单位委托武汉珺腾检测技术有限公司对项目评价范围内空气（特征因子）进行监测，采用武汉珺腾检测技术有限公司于 2022 年 9 月 9 日至 15 日，对本项目设置的 2 个监测点位的监测结果。

4.3.2.1 监测点位及监测因子

本次大气监测设置 2 处监测点位，监测点位及监测因子见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气监测点位及监测因子

点位编号	监测点位	监测因子	相对位置
G1	污水处理厂二期工程厂区内	H ₂ S、NH ₃	厂区内
G2	西北侧三板湖村	H ₂ S、NH ₃	常年主导风向下风向厂界外约 900m 范围

4.3.2.2 监测时间和频次

连续监测 7 天，氨、硫化氢每天监测 4 次。

4.3.2.3 监测结果

(1) 评价标准

项目所在地的环境空气中氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D。

(2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

(3) 监测数据统计

表 4.3-4 环境空气质量现状监测结果

点位	监测项目	样品数	浓度范围 (mg/m^3)	最大值 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)
污水处理厂二期工程厂区内 G1	氨	28	0.16~0.18	0.18	90	0
	硫化氢	28	0.008~0.009	0.009	90	0
西北侧三板湖村 G2	氨	28	0.12~0.13	0.13	65	0
	硫化氢	28	0.005~0.006	0.006	60	0

4.3.2.4 现状评价

由表 4.3-3 可以看出，项目所在区域大气环境中特征污染物的最大占标率 P_i 均小于 1， NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

4.4 地表水环境质量现状监测与评价

4.4.1 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息，水污染影响型建设项目一级评价时，应调查受纳水体近3年的水环境质量数据，分析其变化趋势。

4.4.1.1 近3年长江宜都段水质情况调查

项目尾水最终排入长江宜都段，纳污水域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。为了解受纳水体长江（宜都段）环境质量现状，本评价采用宜昌市生态环境局宜都市分局提供的2018年-2020年河流断面监测数据中云池（白洋）和枝城洋溪（右）断面监测进行评价，见下表。

表 4.4-1 长江（宜都段）近三年水环境质量监测结果及评价一览表

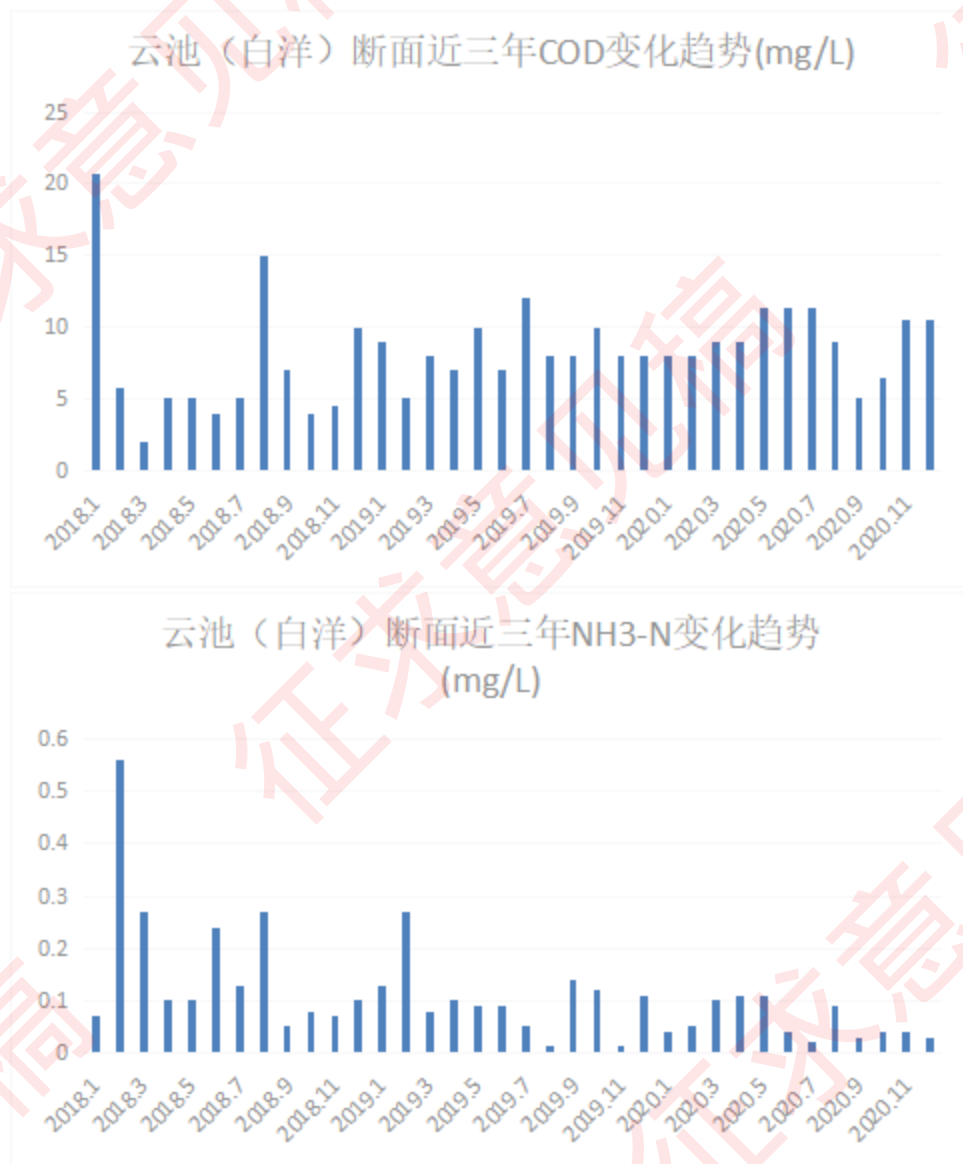
点位名称	监测年份	监测月份	COD(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)
云池（白洋）	2018	1	20.7	0.072	0.12
		2	5.7	0.56	0.216
		3	2	0.27	0.1
		4	5	0.1	0.07
		5	5	0.1	0.08
		6	4	0.24	0.15
		7	5	0.13	0.12
		8	15	0.27	0.22
		9	7	0.05	0.19
		10	4	0.08	0.14
		11	4.5	0.071	0.049
		12	9.9	0.102	0.054
	2019	1	9	0.13	0.06
		2	5	0.27	0.06
		3	8	0.08	0.05
		4	7	0.1	0.09
		5	10	0.09	0.12
		6	7	0.09	0.09
		7	12	0.05	0.08
		8	8	0.015	0.11
		9	8	0.14	0.07
		10	10	0.12	0.09
		11	8	0.015	0.06
		12	8	0.11	0.07
	2020	1	8	0.04	0.054
		2	8	0.05	0.04
		3	9	0.1	0.14
		4	9	0.11	0.034
		5	11.3	0.11	0.038

点位名称	监测年份	监测月份	COD(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)		
		6	11.3	0.04	0.057		
		7	11.3	0.02	0.048		
		8	9	0.09	0.09		
		9	5	0.03	0.11		
		10	6.5	0.04	0.034		
		11	10.5	0.04	0.044		
		12	10.5	0.03	0.042		
		枝城洋溪村(右)	2018	1	13	0.274	0.06
				2	18	0.095	0.06
				3	12	0.231	0.05
				4	14	0.446	0.09
				5	11	0.186	0.07
6	12			0.06	0.16		
7	12			0.2	0.08		
8	10			0.06	0.2		
9	13			0.29	0.09		
10	15			0.16	0.08		
11	12			0.23	0.08		
12	11			0.06	0.05		
枝城洋溪村(右)	2019	1	11	0.08	0.03		
		2	11	0.07	0.09		
		3	10	0.13	0.09		
		4	16	0.08	0.07		
		5	14	0.15	0.12		
		6	12	0.05	0.1		
		7	13	0.05	0.11		
		8	12	0.1	0.13		
		9	13	0.08	0.06		
		10	13	0.13	0.09		
		11	14	0.05	0.08		
		12	15	0.37	0.06		
枝城洋溪村(右)	2020	1	12	0.16	0.06		
		2	/	/	/		
		3	/	/	/		
		4	5	0.115	0.05		
		5	5	0.42	0.09		
		6	7	0.12	0.07		
		7	4	0.18	0.18		
		8	5	0.45	0.08		
		9	6	0.44	0.04		
		10	5	0.06	0.05		
		11	7	0.12	0.03		

点位名称	监测年份	监测月份	COD(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)
		12	5	0.16	0.04
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准			≤20	≤1.0	≤0.2

4.4.1.2 长江宜都段水质变化趋势

本次评价收集了宜昌市生态环境局宜都市分局提供的 2018 年-2020 年河流断面监测数据中云池（白洋）和枝城洋溪（右）断面监测水质情况，对长江宜都段水质变化趋势进行分析。



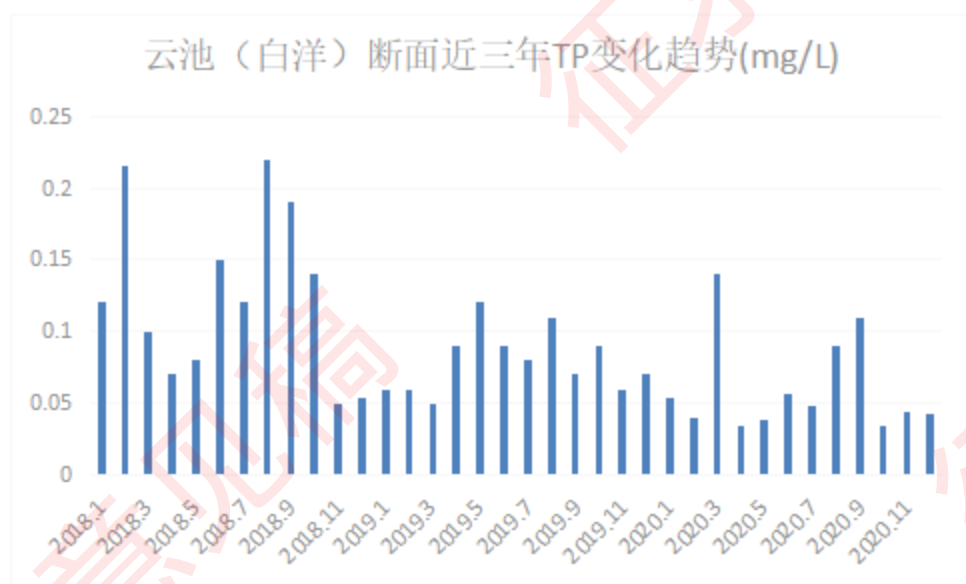
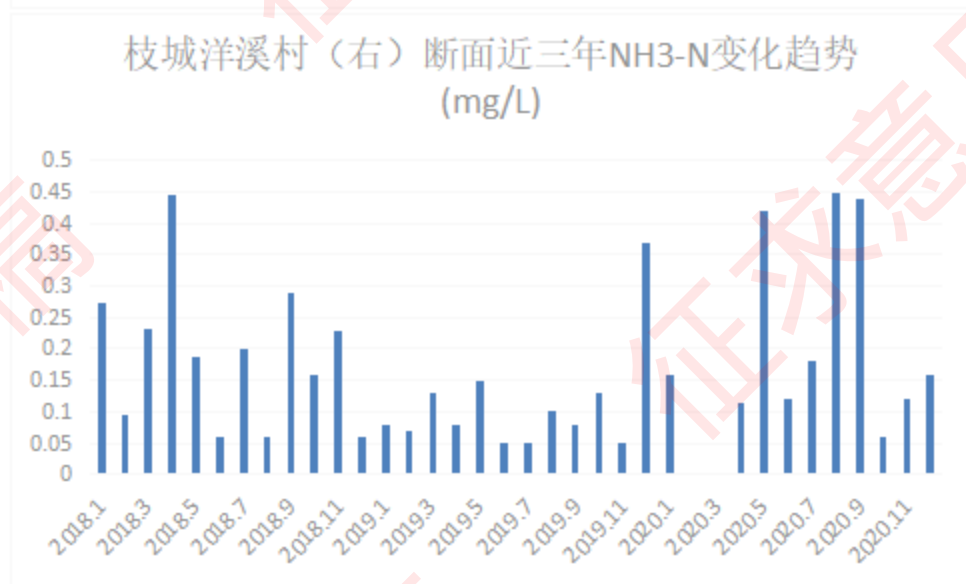
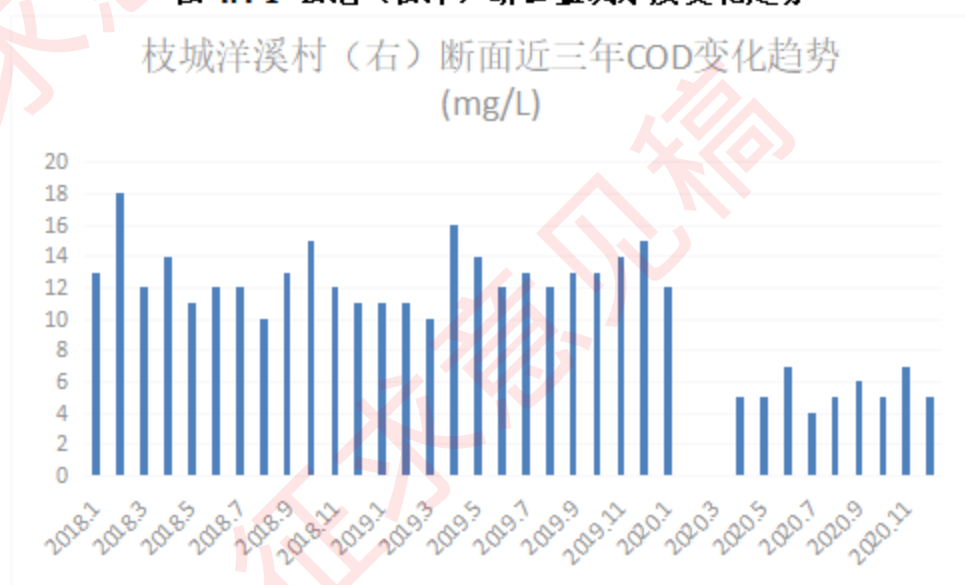


图 4.4-1 云池（白洋）断面监测水质变化趋势



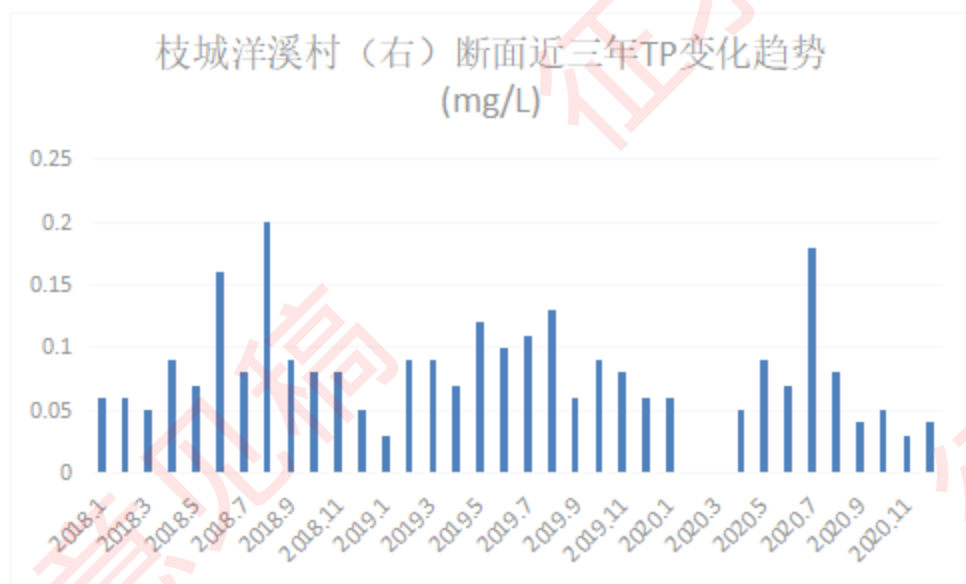


图 4.4-2 枝城洋溪（右）断面监测水质变化趋势

由表 4.4-1 可知，2018 年 1 月长江云池（白洋）断面 COD 超标，水质指数为 1.035；2018 年 2 月和 8 月长江云池（白洋）断面总磷超标，水质指数分别为 1.08 和 1.1；2018 年 8 月长江云池（白洋）断面 COD 超标，水质指数为 1.035；2018 年长江枝城洋溪（右）断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；2019 年和 2020 年云池（白洋）断面和枝城洋溪（右）水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

4.4.1.3 长江宜都段水质超标原因

长江云池（白洋）断面水质超标原因主要是白洋上游片区的部分工业废水和生活废水未进入污水处理厂导致。

4.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.4.2.1 监测布点

项目污水经处理达标后尾水排山洪沟，最终排入长江，为了解项目所在区域地面水环境质量现状，本次建设单位委托武汉珺腾检测技术有限公司分别于 2022 年 9 月 9 日-10 日，长江宜都段水质进行现状监测数据分析评价。各监测断面名称及功能见表 4.4-2。

表 4.4-2 地表水监测断面一览表

编号	测点位置	测点与本项目关系	备注
W1	山洪沟入长江口上游	500m	对照断面
W2	山洪沟入长江口下游	1000m	控制断面
W3	山洪沟入长江口下游	3000m	消减断面
W4	山洪沟入长江口下游	5000m	对照断面

4.4.2.2 监测项目和分析方法

(1) 监测项目

pH值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类、TP等。

(2) 采样及监测方法

水样采集、样品保存按环境监测相关技术规范要求执行；分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准方法。监测分析方法见表4.4-3。

表4.4-3 地表水质监测分析方法

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
pH值	《水质 pH值的测定 电极法》	(HJ 1147-2020)	SX751 pH 测量仪	JTTX-064	0.01 (无量纲)
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ 828-2017	玻璃器皿	/	4mg/L
氨氮	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	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	UV1800PC 紫外可见分光光度计	JTTS-007	0.01mg/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
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》	(HJ 505-2009)	SPX-150B 生化培养箱/JPSJ-605 溶解氧仪	JTTS-039/JTTS-034	0.5mg/L

4.4.2.3 监测时段及频率

2022年9月9日-10日，连续采样2天，每天1次。

4.4.2.4 监测结果

(1) 评价标准

长江宜都段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

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

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.4.4。

表 4.4.4 水质监测统计结果 单位：pH 值无量纲，其余监测指标为 mg/L

采样位置	项目	pH 值	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
W1 山洪沟入 长江口上游 500m	监测范围						
	最大值						
	水质指数						
W2 山洪沟入 长江口下游 1000m	监测范围						
	最大值						
	水质指数						
W3 山洪沟入 长江口下游 3000m	监测范围						
	最大值						
	水质指数						
W4 山洪沟入 长江口下游 5000m	监测范围						
	最大值						
	水质指数						
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准		6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

4.4.2.5 地表水现状监测数据

由表 4.4.4 和 4.4.5 监测统计结果可以看出，排污口入长江处上游 500m 和排污口入长江处下游 5000m 的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。本项目提标改造完成后将扩大长江宜都段范围的污水收集与处理，有助于进一步优化长江宜都段水质。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 监测布点

本次评价在厂界四周共设置 4 个监测点位。

表 4.5-1 噪声监测点位及监测因子

测点编号	监测点位	监测频次	监测因子
N1	东侧厂界外 1m 处	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次	等效 A 声级 (Leq (A))
N2	南侧厂界外 1m 处		
N3	西侧厂界外 1m 处		
N4	北侧厂界外 1m 处		

4.5.2 监测项目、方法、频率

监测项目：等效连续 A 声级。

监测时间：2022 年 9 月 9 日-10 日

监测频率：每天昼、夜各 1 次。

4.5.3 监测结果及评价结论

(1) 评价标准

项目所在地居民集中居住区声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，厂界声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(2) 监测数据统计

表 4.5-2 项目区噪声现状监测及评价结果 单位：dB(A)

监测点位	9 月 9 日		9 月 10 日		标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 位于东侧厂界外 1m 处					昼间 65；夜间 55
N2 位于南侧厂界外 1m 处					昼间 65；夜间 55
N3 位于西侧厂界外 1m 处					昼间 65；夜间 55
N4 位于北侧厂界外 1m 处					昼间 70；夜间 55

注：N1/N2/N3 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类，N4 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类，执行标准由委托方提供。

(3) 现状评价结论

由表 4.5-2 可知，项目区厂界现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求；项目厂界周边 200m 范围内无居民住宅、农田等敏感目标。环境现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

4.6 地下水环境质量现状监测与评价

4.6.1 环境保护目标

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

4.6.2 监测点位说明

本报告引用同处南部化工园的宜都市华阳化工有限责任公司《年产 600 吨紫外线吸收剂系列产品项目环境影响报告书》中的地下水监测数据，其数据来源于《宜都化工园区环境质量现状监测报告》（GSH-2100274-1）和（GSH-2100274-2）。

本项目地下水评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，二级评价水质监测点位不少于 5 个，原则上项目场地上游和两侧的地下水水质监测点位不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水监测点不得少于 2 个。

表 4.6-1 地下水监测点信息一览表

监测点位	样品状态	监测因子	GPS 定位坐标
宜都市华阳化工有限责任公司厂区西侧地下水监测井★1	无色、清、液态		E: 111°32'20.97" N:30°14'53.61"
宜都市华阳化工有限责任公司厂区东侧地下水井★2	无色、清、液态	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、总硬度、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、铁、锰、铜、锌、铝、苯、甲苯、邻二氯苯、氯乙	E: 111°32'35.13" N:30°14'53.11"
宜都市华阳化工有限责任公司厂区北侧地下水井★3	无色、清、液态	烯、水位	E: 111°32'30.91" N:30°15'00.21"
枝城镇洋溪五组 6-112 号,居民旁水井★4	无色、清、液态		E: 111°33'16.71" N:30°14'42.28"
宜昌鄂中生态工程有限公司磷石膏堆场周边 5 号监测井★5	无色、清、液态		E: 111°31'13.00" N:30°15'13.70"
宜昌鄂中生态工程有限公司磷石膏堆场周边 1 号监测井★6	无色、清、液态	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、	E: 111°30'37.90" N:30°15'17.63"
宜昌鄂中生态工程有限公司磷石膏堆场周边 2 号监测井★7	无色、清、液态	硝酸盐(以 N 计)、总硬度、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体、挥发酚、六价铬、铁、锰、铜、锌、铝、苯、甲苯、水位	E: 111°30'37.62" N:30°15'19.05"
宜昌鄂中生态工程有限公司磷石膏堆场周边 6 号监测井★8	/	水位	E: 111°30'56.88" N:30°15'08.65"
宜昌鄂中生态工程有限公司磷石膏堆场周边 3 号监测井★9	/	水位	E: 111°30'43.70" N:30°15'19.05"
宜昌鄂中生态工程有限公司磷石膏堆场周边 4 号监测井★10	/	水位	E: 111°31'04.75" N:30°15'22.05"

4.6.3 监测时间、频次和监测内容

监测时间：引用监测数据为 2021 年 3 月 10 日。

监测频次：监测 1 次。

监测项目：水质监测因子：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、氨氮、pH、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、耗氧量、氟化物、硫化物、溶解性总固体、总大肠菌群、六价铬、挥发性酚类、铁、锰、铜、锌、铝、苯、甲苯、水位共 27 项指标。

4.6.4 评价标准及评价方法

(1) 评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

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

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{i0}}$$

式中： P_i -污染因子 i 的单因子指数；

C_i -污染因子 i 的实测浓度值(mg/m^3)；

C_{i0} -污染因子 i 的标准值(mg/m^3)。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

pH 值的标准指数：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

4.6.5 监测结果

本次地下水水质监测结果统计见下表 4.6-2。

表 4.6-2 水质监测统计结果（均值）一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

断面项目	指标	项目区地下水监测点位										
		环境标准 III类	★1	★2	★3	★4	★5	★6	★7	★8	★9	★10
pH (无量纲)	监测范围											
	单因子指数											
氨氮	监测范围											
	单因子指数											
总硬度	监测范围											
	单因子指数											
耗氧量	监测范围											
	单因子指数											
氟化物	监测范围											
	单因子指数											
硫化物	监测范围											
	单因子指数											
溶解性总固体	监测范围											
	单因子指数											
总大肠菌群数	监测范围											
	单因子指数											
挥发酚	监测范围											
	单因子指数											
六价铬	监测范围											
	单因子指数											

邻二氯苯	监测范围	≤1.0										
	单因子指数											
吡乙烯	监测范围	≤0.005										
	单因子指数											
水位	监测范围	/										
	单因子指数											

4.6.6 地下水质量现状评价

根据上述评价结果可知，各监测点位地下水水质均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.7 土壤环境质量现状监测与评价

4.7.1 环境保护目标

项目场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，评价范围内项目场地外居民点土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；评价范围内农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。

4.7.2 监测时间、频次和监测内容

监测时间：为了解项目区域土壤环境质量现状，本环评期间委托武汉珺腾检测技术有限公司对项目所在区域土壤进行了监测，监测时间为2022年9月9日。

监测频次：监测1天，分别采样1次。

本项目建设用地特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

本项目建设用地基本监测因子：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、蒽、二苯并【a, h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘。

本项目农用地监测因子：pH、铜、锌、铅、镉、砷、铬、汞。

理化特性：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、PH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率（cm/s）、土壤容重（kg/m³）、孔隙度。

表 4.7-1 土壤环境监测布点情况表

序号	样品种类	监测内容	监测频率
T1	占地范围内表层样	建设用地特征因子+建设用地基本监测因子+理化特性	监测一天，每天1次
T2	占地范围内表层样	建设用地特征因子	
T3	占地范围内表层样	建设用地特征因子	
T4	占地范围外表层样	建设用地特征因子	

4.7.3 监测结果

(1) 评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准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标准要求。

(2) 监测数据统计

本次拟建区域土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表 4.7-2 土壤理化特性调查表

点号		1#占地内土壤	时间	2022.0.9
经度		E111°30'03.27"	纬度	N30°21'24.15"
层次		20cm		
现场记录	颜色	黄		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
实验室测定	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	15.0		
	氧化还原电位(mV)	217		
	土壤容重(g/cm ³)	1.38		

表 4.7-3 土壤环境质量现状监测结果统计表 单位: mg/kg(注明除外)

监测点位	分析项因子	样本数量	实测值	标准筛选值(mg/kg)	检出率%	超标率	最大超标倍数
T1 项目地厂界内东侧	砷	1	22.5	60	100	0.375	/
	镭	1	1.00	65	100	0.015	/
	铜	1	10	18000	100	0.0006	/
	铅	1	7.1	800	100	0.0089	/
	汞	1	0.118	38	100	0.0031	/
	镍	1	32	900	100	0.0356	/
	六价铬	1	ND	5.7	/	/	/
	四氯化碳*(μg/kg)	1	0.0021	2.8	100	0.0000008	/
	氯仿*(μg/kg)	1	ND	0.9	/	/	/
	氯甲烷*(μg/kg)	1	ND	37	/	/	/
	1,1-二氯乙烷*(μg/kg)	1	ND	9	/	/	/
	1,2-二氯乙烷*(μg/kg)	1	ND	5	/	/	/
	1,1-二氯乙烯*(μg/kg)	1	ND	66	/	/	/
	顺式-1,2-二氯乙烯*(μg/kg)	1	ND	596	/	/	/
	反式-1,2-二氯乙烯*(μg/kg)	1	ND	54	/	/	/
	二氯甲烷*(μg/kg)	1	ND	616	/	/	/
	1,2-二氯丙烷*(μg/kg)	1	ND	5	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷*(μg/kg)	1	ND	10	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷*(μg/kg)	1	ND	6.8	/	/	/
	四氯乙烯*(μg/kg)	1	ND	53	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷*(μg/kg)	1	ND	840	/	/	/	
1,1,2-三氯乙烷*(μg/kg)	1	ND	2.8	/	/	/	

	三氯乙烯*(µg/kg)	1	ND	2.8	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷*(µg/kg)	1	ND	0.5	/	/	/
	氯乙烯*(µg/kg)	1	ND	0.43	/	/	/
	苯*(µg/kg)	1	ND	4	/	/	/
	氯苯*(µg/kg)	1	ND	270	/	/	/
	1,2-二氯苯*(µg/kg)	1	ND	560	/	/	/
	1,4-二氯苯*(µg/kg)	1	ND	20	/	/	/
	乙苯*(µg/kg)	1	ND	28	/	/	/
	苯乙烯*(µg/kg)	1	ND	1290	/	/	/
	甲苯*(µg/kg)	1	ND	1200	/	/	/
	间二甲苯+对二甲苯*(µg/kg)	1	ND	570	/	/	/
	邻二甲苯*(µg/kg)	1	ND	640	/	/	/
	苯胺*	1	ND	260	/	/	/
	硝基苯*	1	ND	76	/	/	/
	2-氯酚*	1	ND	2256	/	/	/
	苯并[a]蒽*	1	ND	15	/	/	/
	苯并[a]芘*	1	ND	1.5	/	/	/
	苯并[b]荧蒽*	1	ND	15	/	/	/
	苯并[k]荧蒽*	1	ND	151	/	/	/
	二苯并[a,h]蒽*	1	ND	1293	/	/	/
	屈*	1	ND	1.5	/	/	/
	茚并[1,2,3-cd]芘*	1	ND	15	/	/	/
	萘*	1	ND	70	/	/	/
	石油类	1	58	4500	/	0.0129	/
	氰化物	1	ND	135	/	/	/
T2 项目地内	石油类	1	457	4500	/	0.1016	/
	氰化物	1	ND	135	/	/	/
	砷	1	11.5	60	/	0.1917	/
	二氯甲烷*(µg/kg)	1	ND	616	/	/	/
	苯*(µg/kg)	1	ND	4	/	/	/
	甲苯*(µg/kg)	1	ND	1200	/	/	/
	氯乙烯*(µg/kg)	1	ND	0.43	/	/	/
T3 项目地内	石油类	1	106	4500	/	0.0236	/
	氰化物	1	ND	135	/	/	/
	砷	1	7.60	60	/	0.1267	/
	二氯甲烷*(µg/kg)	1	ND	616	/	/	/
	苯*(µg/kg)	1	ND	4	/	/	/
	甲苯*(µg/kg)	1	ND	1200	/	/	/
	氯乙烯*(µg/kg)	1	ND	0.43	/	/	/
T4 项目地内	石油类	1	126	4500	/	0.028	/
	氰化物	1	ND	135	/	/	/
	砷	1	9.30	60	/	0.155	/

二氯甲烷*($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1	ND	616	/	/	/
苯*($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1	ND	4	/	/	/
甲苯*($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1	ND	1200	/	/	/
氯乙烯*($\mu\text{g}/\text{kg}$)	1	ND	0.43	/	/	/

注：1、ND 表示未检出；

2、本次监测除上述因子外，其余监测因子所有样本均未检出，不再进行统计分析。

4.7.4 土壤环境质量现状评价

项目场地内土壤满足《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。

4.8 水生动植物生态环境现状调查与评价

本次调查引用中国水产科学研究院长江水产研究所对长江宜昌区域的生态监测成果。

4.8.1 浮游植物种类

中国水产科学研究院长江水产研究所对长江宜昌区域的生态监测定性和定量样品中鉴定到浮游植物 63 种，隶属于 7 门 49 属。其中硅藻门的种类最多，各有 25 种（占总数的 39.68%）。其次为绿藻门，有 20 种（占总数的 31.75%）。另外，蓝藻门 8 种，隐藻门 4 种，甲藻门、金藻门、裸藻门各 2 种。主要浮游植物见表 4.8-1。

表 4.8-1 主要浮游植物

门类	种类	拉丁学名	门类	种类	拉丁学名
蓝藻门	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.	绿藻门	肥壮蹄形藻	<i>Krichneriella obesa</i>
	平裂藻	<i>Merismopedia</i> sp.		克里藻	<i>Ktebsormidium</i> sp.
	颤藻	<i>Oscillatoria</i> sp.		角星鼓藻	<i>Staurastrum</i> sp.
	小颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	硅藻门	小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.
	鞘丝藻	<i>Lyngbya</i> sp.		尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>
	鱼腥藻	<i>Anabeana</i> sp.		曲壳藻	<i>Achnanthes</i> sp.
绿藻门	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>		颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>
	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>		变异直链藻	<i>Melosira varians</i>
	单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>		肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>
	二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>		脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.
	镰形纤维藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>		双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>
	螺旋纤维藻	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>		舟形藻	<i>Navicula</i> sp.
		月牙藻	<i>Selenastrum bibraianum</i>		窄异极藻
	空球藻	<i>Eudorina</i> sp.		缢缩异极藻头状变种	<i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitata</i>

	实球藻	<i>Pandorina morum</i>		窄异极藻延长变种	<i>Gomphonema angustatum</i> var. <i>producta</i>
	拟新月藻	<i>Closteriopsis</i> sp.		菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.
	圆丝鼓藻	<i>Hyalotheca</i> sp.		普通等片藻	<i>Diatoma vulgare</i>
	球衣藻	<i>Chlamydomonas globosa</i>		弯形弯楔藻	<i>Rhoicosphenia curvata</i>
	短刺四星藻	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>		扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>
	微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>		布纹藻	<i>Gyrosigma</i> sp.
	四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>		桥弯藻	<i>Cymbella</i> sp.
硅藻门	小空星藻	<i>Coelastrum microporum</i>			
	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.			
	双头辐节藻	<i>Stauroneis anceps</i>			
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.			
	异极藻	<i>Gomphonema</i> sp.			
	弯形弯楔藻	<i>Rhoicosphenia curvata</i>			
	缢缩异极藻	<i>Gomphonema constrictum</i>			
	双菱藻	<i>Surirella</i> sp.			
	美丽星杆藻	<i>Asterionella formosa</i>			
隐藻门	具尾逗隐藻	<i>Komma caudata</i>			
	蓝隐藻	<i>Chroomonas</i> sp.			
	马索隐藻	<i>Cryptomonas marssonii</i>			
	倒卵隐藻	<i>Cryptomonas obovata</i>			
甲藻门	多甲藻	<i>Peridinium</i> sp.			
	角甲藻	<i>Ceratium</i> sp.			
金藻门	锥囊藻	<i>Dinobryon</i> sp.			
	具尾鱼鳞藻	<i>Mallomonas caudata</i>			
	黄群藻	<i>Synura urella</i>			
裸藻门	裸藻	<i>Euglena</i> sp.			
	尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>			
	剑尾陀螺藻	<i>Sombomonas ensifera</i>			

4.8.2 浮游动物种类

中国水产科学院长江水产研究所对长江宜昌区域的生态监测定性和定量样品中鉴定到浮游动物 68 种，其中原生动物 22 种，占总种数的 32%，轮虫类 25 种，占总种数的 35%；枝角类 12 种，桡足类 9 种。（见下图）。

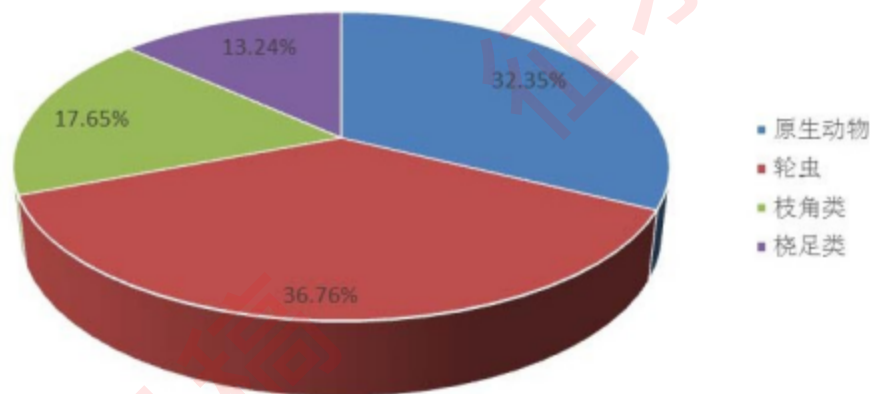


图 4.8-1 长江宜昌区域浮游动物种类组成

表 4.8-2 浮游动物种类组成

门类	种类	拉丁学名	门类	种类	拉丁学名
原生动物 Protozoa	扩张钟虫	Vorticella extensa	轮虫 Rotifera	梳状疣毛轮虫	Synchaeta pectinata
	球形砂壳虫	Diffugia globulosa		广布多肢轮虫	Polyarthra vulgaris
	琵琶砂壳虫	Diffugia biwae		前节晶囊轮虫	Asplanchna priodonta
	中华似铃壳虫	Titinnopsis sinensis		鼠异尾轮虫	Trichocerca rattus
	王氏似铃壳虫	Tintinnopsis wangi		暗小异尾轮虫	Trichocerca pusilla
	江苏似铃壳虫	Tintinnopsis kiangsuenensis		螺形龟甲轮虫	Keratella cochlearis
	双环梯毛虫	Didinium nansutum		矩形龟甲轮虫	Keratella quadrata
	瓶罍枝虫	Epistylis urceolata		透明须足轮虫	Euchlanis pellucida
	旋匣壳虫	Centropyxis aeropaila		唇形叶轮虫	Notholca labis
	针棘匣壳虫	Centropyxis aculeata		尖棘腔轮虫	Lecane arcula
	半圆表壳虫	Arcella hemisphaerica		节趾腔轮虫	Lecane sibina
	弯凸表壳虫	Arcella gibbosa		方块鬼轮虫	Trichotria tetractis
	尾草履虫	Paramecium caudatum		长三肢轮虫	Filinia longiseta
	坛状曲颈虫	Cyphoderia ampulla		萼花臂尾轮虫	Brachionus calyciflorus
	螳状独缩虫	Carchesium polypinum		蒲达臂尾轮虫	Brachionus budapestiensis
	环靴纤虫	Cothurnia annulata		角突臂尾轮虫	Brachionus angularia
	旋回侠盗虫	Strobilidium gyrans		钝角狭甲轮虫	Colurella obtusa
	银灰膜袋虫	Cyclidium glaucoma		粗钝鞍甲轮虫	Lepadella obtusa
	毛板壳虫	Coleps hirtus		盘状鞍甲轮虫	Lepadella patella
	伪尖毛虫	Oxytricha fallax		梳状疣毛轮虫	Synchaeta pectinata
淡水筒壳虫	Tintinnidium fluviatile	竖琴须足轮虫	Euchlanis lyra		
钝漫游虫	Litonotus obtusus	团状聚花轮虫	Conochilus hippocrepis		
轮虫 Rotifera	曲腿龟甲轮虫	Keratella valga	长足轮虫	Rotaria neptunia	
	囊形单趾轮虫	Monostyla bulla			
枝角类 Cladocera	透明溞	Daphnia hyalina			

	僧帽溞	<i>Daphnia cucullata</i>		
	长刺溞	<i>Daphnia longispina</i>		
	长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>		
	点滴尖额溞	<i>Alona guttata</i>		
	肋形尖额溞	<i>Alona costata</i>		
	华南尖额溞	<i>Alona milleri</i>		
	矩形尖额溞	<i>Alona rectangula</i>		
	奇异尖额溞	<i>Alona eximia</i>		
	方形网纹溞	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>		
	圆形盘肠溞	<i>Chydorus sphaericus</i>		
	短尾秀体溞	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		
桡足类 Copepoda	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>		
	球状许水蚤	<i>Schmackeria forbesi</i>		
	等形小剑水蚤	<i>Microcyclops subaequalis</i>		
	跨立小剑水蚤	<i>Microcyclops varicans</i>		
	中华窄腹剑水蚤	<i>Limnoithona sinensis</i>		
	大型中镖水蚤	<i>Sinodiaptomus sarsi</i>		
	大尾真剑水蚤	<i>Eucyclops macruroides</i>		
	闻名大剑水蚤	<i>Macrocyclops distinctus</i>		
	胸饰外剑水蚤	<i>Ectocyclops phaleratus</i>		

4.8.3 底栖动物种类组成

底栖动物调查中，共采集到底栖动物 3 门 6 纲共 11 个分类单元，其中软体动物门 2 纲 5 种，节肢动物门 2 纲 4 种，扁形动物门 2 纲 2 种。具体名录见下表。

表 4.8-3 底栖动物名录

种类	拉丁文	种类	拉丁文
扁形动物门	Platyhelminthes	瓣鳃纲	Lamellibranchia
寡毛纲	Oligochaeta	异齿亚目	Heterodonta
维塞夫盘丝蚓	<i>Bothrioneurum vej dovsky anum</i>	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>
蛭纲	Hirudinea	异柱目	Anisomyaria
蛭	<i>Hirudinea sp1.</i>	湖沼股蛤	<i>Limnoperna lacustris</i>
节肢动物门	Arthropoda		
甲壳纲	Crustacea		
钩虾	<i>Gammarus sp.</i>		
昆虫纲	Insecta		
蜉蝣目	Ephemeroptera		
扁蜉	<i>Heptagenia sp.</i>		

双翅目	Diptera		
直突摇蚊	Orthocladius sp1.		
直突摇蚊	Orthocladius sp2.		
软体动物门	Mollusca		
腹足纲	Gastropoda		
中腹足目	Mesogastropoda		
铜锈环棱螺	Bellamyia aeruginosa		
方格短沟蜷	Semisulcospira cancellata		
基眼目	Basommatophora		
椭圆萝卜螺	Radix swinhoei		

4.8.4 鱼类

根据《湖北鱼类志》、《长江鱼类》和中国水产科学研究院长江水产研究所相关调查资料分析确定：项目影响区的鱼类种类组成以鲤形目为主，共 62 种，占鱼类种类总数的 55.4%；鲢形目次之，共 18 种，占 16.07%；鲈形目共 10 种，占 8.92%，其它鱼类共 22 种，占 19.64%。

宜昌江段鱼类资源丰富，有各种经济鱼类 108 种。整个宜昌江段（坝下）全长 131.25km，而“四大家鱼”产卵场分布就占 112km，产卵量占全长江的 29.05%，宜昌江段国家重点保护动物有中华鲟、达氏鲟、白鲟、江豚、胭脂鱼等。主要经济鱼类品种有青鱼、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲴，还有名特优品种长吻鮠、赤眼鲟、长薄鳅、黄颡、河鲀等。

表 4.8-4 宜昌江段鱼类名录

序号	中文名	学名
	鲟形目	Acipenseriformes
	鲟科	Acipenseridae
1	达氏鲟	Acipenser dabryanus Duméril
2	中华鲟	Acipenser sinensis Gray
	白鲟科	Polyodontidae
3	白鲟	Psephurus gladius (Martens)
	鲱形目	Clupeiformes
	鳊科	Engraulidae
4	刀鲚	Coilia nasus Temmincket Schlegel
	胡瓜鱼目	Osmeriformes
	银鱼科	Salangidae
5	长江间银鱼	Hemisanx brachyrostralis (Fang)
	鳗形目	Anguilliformes
	鳗鲡科	Anguillidae

6	鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i> Temminck et Schlegel
	鲤形目	Cypriniformes
	鲤科	Cyprinidae
	[鱼丹]亚科	Danioninae
7	南方马口鱼	<i>Opsariichthy suncirostris bidens</i> Günther
8	宽鳍鱮	<i>Zacco platypus</i> (Temminck et Schlegel)
	雅罗鱼亚科	Leuciscinae
9	鳊	<i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson)
10	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson)
11	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Cuvier et Valenciennes)
12	赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i> (Richardson)
13	鲟	<i>Luciobrama macrocephalus</i> (Lacépède)
14	鳊	<i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)
	鮠亚科	Culterinae
15	似鱮	<i>Toxabramis swinhonis</i> Günther
16	鳊	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky)
17	贝氏鳊	<i>Hemiculter bleekeri</i> Warpachowsky
18	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky)
19	红鳍原鮠	<i>Cultrichthys erythropterus</i> (Basilewsky)
20	飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i> Bleeker
21	寡鳞飘鱼	<i>Pseudolaubuca engraulis</i> (Nichols)
22	三角鲂	<i>Megalobrama terminalis</i> Richardson
23	拟尖头鮠	<i>Culter oxycephaloides</i> (Kreuenberg et Pappenhein)
24	达氏鮠	<i>Culter dabryi</i> (Bleeker)
25	蒙古鮠	<i>Culter mongolicus</i> (Basilewsky)
26	翘嘴鮠	<i>Culter ilishaeformis</i> (Bleeker)
	鲴亚科	Xenocyprinae
27	银鲴	<i>Xenocypris argentea</i> Günther
28	黄尾鲴	<i>Xenocypris davidi</i> Bleeker
29	云南鲴	<i>Xenocypris yunnanensis</i> Nichols
30	细鳞鲴	<i>Xenocypris microlepis</i> (Bleeker)
31	似鲴	<i>Pseudobrama simoni</i> (Bleeker)
	鲮亚科	Acheilognathinae
32	中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i> Günther
33	高体鲮	<i>Rhodeus ocellatus</i> (Kner)
34	彩石鲮	<i>Pseudoperilampus light</i> Wu
35	彩副鲮	<i>Paracheilognathus imberbis</i> (Günther)
36	大鳍鲮	<i>Acheilognathus macropterus</i> (Bleeker)
37	兴凯刺鲮	<i>Acanthorhodeus chankaensis</i> (Dybowsky)
	鲃亚科	Barabinae

38	中华倒刺鲃	<i>Spinibarbus sinensis</i> (Bleeker)
39	宽口光唇鱼	<i>Acrossocheilus monticola</i> (Günther)
40	多鳞白甲鱼	<i>Onychostoma macrolepis</i> (Bleeker)
41	白甲鱼	<i>Onychostoma sima</i> (Sauvage et Dabry)
42	瓣结鱼	<i>Tor brevifilis</i> (Peters)
	野鲮亚科	Labeoninae
43	泉水鱼	<i>Semilabeo prochilus</i> (Sauvage et Dabry)
	鮡亚科	Gobioninae
44	唇[鱼骨]	<i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas)
45	花鮡	<i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker
46	似刺鮡	<i>Paracanthobrama guichenoti</i> Bleeker
47	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)
48	华鲮	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i> Bleeker
49	黑鳍鲮	<i>Sarcocheilichthys nigripinnisnigripinnis</i> (Güntner)
50	短须颌须鮡	<i>Gnathopogon imberbis</i> (Sauvage et Dabry)
51	银色颌须鮡	<i>Gnathopogon argentatus</i> (Sauvage et Dabry)
52	铜鱼	<i>Coreius heterodon</i> (Bleeker)
53	圆口铜鱼	<i>Coreius guichenoti</i> (Sauvage et Dabry)
54	吻鮡	<i>Rhinogobio typus</i> Bleeker
55	圆筒吻鮡	<i>Rhinogobio cylindricus</i> Günther
56	长鳍吻鮡	<i>Rhinogobio ventralis</i> Sauvage et Dabry
57	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i> (Basilewsky)
58	长蛇鮡	<i>Saurogobio dumerili</i> Bleeker
59	蛇鮡	<i>Saurogobio dabryi</i> Bleeker
60	光唇蛇鮡	<i>Saurogobiogymnocheilus</i> Lo, Yao et Chen
61	似鮡	<i>Pseudogobio vaillanti</i> (Sauvage)
	鲤亚科	Cyprininae
62	岩原鲤	<i>Procypris rabaudi</i> (Tchang)
63	鲤	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus
64	鲫	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)
	鲃亚科	Gobiobotinae
65	宜昌鲃	<i>Gobiobotia filifer</i> (Garman)
66	异鳍鲃	<i>Gobiobotia boulengeri</i> Tchang
	鲢亚科	Hypophthalmichthyinae
67	鲮	<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)
68	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Cuvier et Valenciennes)
	亚口鱼科	Catostomidae
69	胭脂鱼	<i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)
	鲃科	Cobitidae
	鲃亚科	Cobitinae

70	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)
71	中华花鳅	<i>Cobitis sinensis</i> Sauvage et Dabry
72	花鳅	<i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus)
73	大斑花鳅	<i>Cobitis macrostigma</i> Dabry
	沙鳅亚科	Botiinae
74	中华沙鳅	<i>Botia superciliaris</i> Günther
75	花斑副沙鳅	<i>Parabotia fasciata</i> Dabry
	条鳅亚科	Noemacheilinae
76	长薄鳅	<i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)
77	红唇薄鳅	<i>Leptobotia rubrilabris</i> (Dabry)
78	紫薄鳅	<i>Leptobotia taeniops</i> (Sauvage)
	平鳍鳅科	Homalopteridae
79	犁头鳅	<i>Lepturichthys fimbriata</i> (Günther)
80	中华间吸鳅	<i>Hemimyzon sinensis</i> (Sauvage et Dabry)
	鲇形目	Siluriformes
	鲿科	Bagridae
81	长吻鲿	<i>Leiocassis longirostris</i> Günther
82	粗唇鲿	<i>Leiocassis crassilabris</i> Günther
83	切尾拟鲿	<i>Pseudobagrus truncatus</i> Regan
84	凹尾拟鲿	<i>Pseudobagrus emarginatus</i> Regan
85	白边拟鲿	<i>Pseudobagrus albomarginatus</i> Rendhal
86	短尾拟鲿	<i>Pseudobagrus brevicaudatus</i> Wu
87	细体拟鲿	<i>Pseudobagrus pratti</i> Günther
88	叉尾鲿	<i>Pseudobagrus tenuifurcatus</i> Nichols
89	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson)
90	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i> (Richardson)
91	光泽黄颡鱼	<i>Pelteobagrus nitidus</i> (Sauvage et Dabry)
92	长须黄颡鱼	<i>Pelteobagrus eupogon</i> (Boulenger)
93	大鳍鲿	<i>Mystus macropterus</i> (Bleeker)
	钝头鲿科	Amblycipitidae
94	白缘[鱼央]	<i>Liobagrus marginatus</i> (Günther)
95	拟缘[鱼央]	<i>Liobagrus marginatoides</i> Wu
	鲇科	Siluridae
96	鲇	<i>Silurus asotus</i> (Linnaeus)
97	南方鲇	<i>Silurus meridionalis</i> Chen
	鲃科	Sisoridae
98	中华纹胸鲃	<i>Glyptothorax sinensis</i> (Regan)
	颌针鱼目	Beloniformes
	鲢科	Hemirhamphidae
99	鲢	<i>Hemirhamphus kurumeus</i> Jordon et Starks

	鲑形目	Salmoniformes
	鲟科	Cyprinodontidae
100	青鲟	<i>Oryzias latipes</i> (Schlegel)
	鲈形目	Perciformes
	鳢科	Channidae
101	乌鳢	<i>Channa argus</i> (Cantor)
	鲈科	Serranidae
102	鳊	<i>Siniperca chuatsi</i> (Basilewsky)
103	大眼鳊	<i>Siniperca kneri</i> Garman
104	斑鳊	<i>Siniperca scherzeri</i> Steindachner
	塘鳢科	Eleotridae
105	沙塘鳢	<i>Odontobutis obscura</i> (Temminck et Schlegel)
106	黄魮	<i>Hypseleotris swinhonis</i> (Günther)
	鰕虎鱼科	Gobiidae
107	栉鰕虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i> (Runter)
	攀鲈科	Anabantidae
108	圆尾斗鱼	<i>Macropodus chinensis</i> (Bloch)
109	歧尾斗鱼	<i>Macropodus opercularis</i> (Linnaeus)
	刺鲃科	Mastacembelidae
110	刺鲃	<i>Mastacembelus aculeatus</i> (Basilewsky)
	鲀形目	Tetraodontiformes
	鲀科	Tetrodontidae
111	暗纹东方鲀	<i>Takifugu fasciatus</i> (Abe)
	合鳃鱼目	Synbranchiformes
	合鳃鱼科	Symbranchidae
112	黄鳝	<i>Monopterus albus</i> (Zuiew)

4.8.5 重要水生动物生物学

(1) 中华鲟 *Acipenser sinensis* Gray

国家I级保护水生野生动物。体梭形，头较大，略呈长三角形。吻犁形，基部宽，前端尖，并微向上翘。胸腹部平直。尾部细长。幼鱼头部背面棱形骨板的顶端具有突起，边缘锐利。眼小，侧位。鼻孔大，位于眼的前方。口大，下位、横裂，能自由伸缩。上、下唇具有角质乳突。须2对，位于吻的腹面，排成一横列。鳃孔大，鳃膜与峡部相连。身体具有5行骨板，背部的一行较大。各行骨板之间的皮肤裸露、光滑。鳃弓肥厚，鳃耙较稀，似棒形。

背鳍位于身体后部，起点在腹鳍基部至臀鳍起点的距离的中点的垂直上方。胸鳍发达，位于胸部的腹面。尾鳍歪形，上叶发达。肛门靠近腹鳍基部。鳔大，一室，前部钝圆，后部尖细。肠内有 7-8 个螺旋瓣。

洄游性的鱼类。在生殖季节，性成熟个体均向长江上游洄游，上世纪 70 年代以前每年秋季在镇江、九江、沙市一带都能捕到一定数量的中华鲟，产卵场分布在金沙江下游和川江上段。亲鱼产卵后，便离开产卵场，在长江或到沿海摄食。每年春季在木洞、宜昌、洞庭湖都能采到体长 10-20cm 的幼鲟。1958 年春夏两季，曾在崇明采到数量很多的体重几两到数斤的小中华鲟，这表明幼鱼也常降河洄游并到沿海去肥育。

性成熟的个体年龄较大，雄鱼为 10 龄以上，雌鱼则更大。繁殖期在 10 月至 11 月上旬，相当于农历寒露至立冬期间。产卵场河道山岭连绵、河岸陡峭；河床岩石壅积，常形成深潭；水流湍急，流态紊乱。产卵场下段往往是开阔的砾石浅滩。

摄食动物性食物。主要食物有摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫等水生昆虫以及软体动物，虾、蟹和小鱼等。在不同的生活环境中，食物组成也有所变化。在长江中、上游地区食物主要是摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫、蚌蚶幼虫及植物碎屑等，在河口崇明岛附近的咸淡水中食物主要是虾类、蟹类及小鱼。

分布在金沙江、长江干流和我国沿海。有时也进入洞庭湖等湖泊。

(2) 达氏鲟 *Acipenser dabryanus* Duméril

国家 I 级保护水生野生动物。

体延长，梭形，横断面略成五边形。头楔形，吻端尖细，稍向上翘。尾部细长，胸部平直。头部背而遍布细小的乳头状突起，十分粗糙；幼小个体则具有明显的小刺。眼小，侧位。鼻孔大，位于眼的前方。口下位，横裂，能自由伸缩；上下唇具有细小的乳突。须 2 对，位于吻的腹面。鳃孔大，鳃膜与峡部相连。身体被有 5 行骨板，背部的一行骨板最大。各行骨板之间的表皮遍布颗粒状的细小突起，触摸粗糙，幼小个体更为显著。鳃弓肥厚，鳃耙细小呈薄片，排列紧密。

背鳍位于身体后部，起点在腹鳍基部至臀鳍起点距离中点上方。胸鳍位于胸部的腹面。尾鳍歪形，上叶发达。肛门靠近腹鳍基部。鳔，一室。肠内有 7-8 个螺旋瓣。头背部灰褐色，腹面灰白色，各鳍呈青灰色。

淡水鱼类。在长江中、上游的深水区生活。性成熟的个体在在长江上游繁殖，产卵场分布于宜宾至重庆江段。

食物以底栖无脊椎动物为主。有摇蚊幼虫、蜻蜓幼虫、浮游幼虫和蛹、蚰、寡毛类、高等植物碎屑、硅藻及丝状藻类等。部分个体也摄食鱼苗和幼鱼。

达氏鲟曾经是长江上游的经济鱼类之一。历史上，达氏鲟只是偶然出现在宜昌及以下江段，并且只是幼鱼。1996年以来，葛洲坝坝下江段再未有捕捞到达氏鲟的记录。

达氏鲟的资源在长江上游已经严重衰退，过度捕捞等人为活动是导致其资源衰退的主要原因；达氏鲟的产卵场目前可能也主要分布在金沙江下游江段，幼鱼的肥育场所则主要在泸州至合江江段。

(3) 白鲟 *Psephurus gladius*(Martens)

国家I级保护水生野生动物。

体长梭形，前部扁平，后部稍侧扁。头较长。吻延长如剑状，前端扁平而狭窄，基部宽大而肥厚，吻的两侧有柔软的皮膜。口下位，弧形；上下颇有尖细的小齿，吻的腹面有1对短而细的吻须。鳃孔大，鳃盖仅由下鳃盖骨组成，无前鳃盖骨、间鳃盖骨和鳃盖骨。两侧鳃膜延伸至胸鳍起点，且不与峡部相连。胸鳍腹位，背鳍起点在与其相对的腹鳍起点之后，均由不分枝鳍条组成。尾鳍歪范形，上叶长于下叶。肠管短，约为体长的1/2，肠内有7~8个螺旋瓣。鳔大，1室。头与体背部和尾鳍呈青灰色，腹部白色。

栖息于长江干流，有时也进入沿江大型湖泊(如洞庭湖)，中下层鱼类。凶猛性鱼类。食物中有铜鱼、长颌鲢、虾、蟹等。春季繁殖。

历史上白鲟成鱼的主要捕捞江段分布在四川雷波至宜宾、江津、重庆至万县，以及宜昌至宜都。其中四川雷波至宜宾江段捕捞的白鲟一般都是个体较大、性腺发育成熟的个体，说明其产卵场分布在该区域。

1981年，葛州坝水利枢纽修建后，长江中、下游的白鲟溯河洄游受阻，已经不能对上游的群体形成补充，而在葛洲坝下江段，1983~1990年共捕捞了白鲟63尾，绝大多数性腺发育正常，其中性腺已发育至IV期的雌鱼有21尾，雄鱼8尾。尽管调查研究断续进行了多年，但未曾获得白鲟在该江段能够自然繁殖的直接证据。

1981年以来，宜昌以上江段几乎历年都有捕捞白鲟的记录，但近几年明显减少。1995年以来，在宜宾至重庆江段共捕获或发现活体或死亡的白鲟幼鱼或成鱼15尾，个体体重由0.5~168kg，最大个体全长432mm。

(4) 江豚 *Neophocaena phocaenoides asiaorientalis* (Pilleri et Gühr)

国家I级保护水生野生动物。

江豚，属鼠海豚科、江豚属。该属仅 1 种，主要特点是没有背鳍，背部自体前五分之二至尾鳍之间有不明显的隆起，隆起上有鳞状皮肤，全身均为淡蓝灰色，这些均与鼠海豚属不同。

江豚成体体长为 120~190cm，体重 100~220kg。头部较短，近似圆形，额部稍微向前凸出，吻部短而阔，上下颌几乎等长，牙齿短小，左右侧扁呈铲形。眼睛较小，很不明显。前 5 个颈椎愈合，肋骨通常为 14 对。身体的中部最粗，

横剖面近似圆形。背脊上没有背鳍，鳍肢较大，呈三角形，末端尖，具有 5 指。

尾鳍较大，分为左右两叶，呈水平状。后背在应该有背鳍的地方生有宽 3—4 厘米的皮肤隆起，并且具有很多角质鳞。全身为蓝灰色或瓦灰色，腹部颜色浅亮，唇部和喉部为黄灰色，腹部有形状不规则的灰色斑。一些个体在腹面的两个鳍肢的基部和肛门之间的颜色变淡，有的还带有淡红色，特别是在繁殖期尤为显著。

分布于西太平洋、印度洋、日本海和我国沿海等热带至暖温带水域，在我国见于渤海、黄海、东海、南海和长江等水域，通常栖于咸淡水交界的海域，也能在大小河川的下游等淡水中生活，在长江能上溯到宜昌一带。喜单只或成对活动，结成群体一般不超过 4~5 只，但也有 87 只在一起的记录。

食物包括青鳞鱼、玉筋鱼、鳊鱼、鲈鱼、鲚鱼、大银鱼等鱼类和虾、乌贼等，随着所处的环境不同而改变。

一般在春季繁殖，分娩持续时间较长，4~5 月份为产仔盛期，初生仔豚长约 70cm，每胎 1 仔。江豚食性较广，以鱼类为主，摄食虾类和头足类动物。

目前，长江江豚资源量已不足 1012 头，且仍在持续下降。由于自然环境的变迁、水位下降、水质恶化、江湖淤积、食饵减少等给江豚的繁殖与生长带来了威胁。行船与滥捕对亲豚和幼豚杀伤力极大，导致长江江豚资源锐减。

(5) 胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus* (Bleeker)

国家Ⅱ级保护水生野生动物。

体侧扁，背部在背鳍起点处特别隆起。吻钝圆，口小，下位，呈马蹄形。唇厚，富肉质，上唇与吻皮形成一深沟。下唇向外翻出形成一肉褶，上下唇具有许多细小的乳突。眼侧上位。无须。下咽骨呈镰刀状，下咽齿单行，数目多。排列呈梳状，末端呈钩状。背鳍无硬刺，基部长，延伸至臀鳍基部后上方。臀鳍短，其终点略与背鳍终点相对。肛门紧靠臀鳍起点。尾柄细长，尾鳍叉形。鳞大。侧线完全。鳃 2 室，后室细长，其长度约为前室 2.3 倍。

产卵季节为3月下旬至4月下旬，产卵时水温较低。当江水 13°C 时，就发现胭脂鱼自然繁殖，产卵最适水温为 $14\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。胭脂鱼在流水环境中繁殖，产卵场多分布在江边的滩坝上，水流较湍急，流态紊乱，底质为沙砾。

以底栖无脊椎动物为食，常见的食物有蜉蝣目、蜻蜓目、襀翅目、毛翅目、摇蚊科等水生昆虫，水生寡毛类、陆生蚯蚓以及淡水壳菜、蚬等软体动物。摄食量很大，消化道中的食物组成个体间差异很大，其变异情况受栖息环境中底栖动物组成所制约。如在重庆江段解剖的个体，消化道的食物以淡水壳菜为主，而在宜昌江段的个体常常大量吞食蜻蜓目幼虫及淡水壳菜。

广泛分布于长江水系的干、支流。长江干流，金沙江、岷江、沱江、赤水河、嘉陵江、乌江、清江、汉江等支流，洞庭湖和鄱阳湖等沿江湖泊都有捕捞胭脂鱼的记录。其产卵场过去认为主要分布于宜宾至重庆江段的长江上游干流，以及岷江、嘉陵江等支流里，以金沙江下游江段比较集中。

胭脂鱼自然种群数量相对较多，相关人工繁殖等内容也有较多研究，技术较为成熟。在各生产单位中，重庆市万州繁育场每年繁育苗种达100余万尾，已被国家农业部确定为国家级胭脂鱼原种场基地。

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 大气环境影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期地面开挖及回填、场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有生产污水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要含有 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物。

（1）生活污水

生活污水主要含有 COD、 BOD_5 、SS 和氨氮等污染物，总量小，可进入现有污水管道，利用现有污水处理设施进行处理。对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

(2) 施工废水

废水主要为泥浆废水等，其中 SS 浓度含量较高，有些甚至高于 1000mg/L。若未经处理直接排放，必然会造成项目周围地区污水漫流，并对项目附近的地表水体-长江产生不利影响，必须采取措施对生产废水进行处理。

施工期，生产废水经沉淀池处理后，作为生产用水回用于洒水抑尘等，不外排；生活污水依托原有厂区设施处理达标后排放。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.1.3 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

(3) 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。

5.1.4 声环境影响分析

(1) 声环境影响分析

施工期使用的机械种类多，噪声值较高，且露天施工难以采取吸声、隔声等措施，因此，会对施工场地附近造成较大影响。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2=Lr_1-20Lg(r_2/r_1) [dB(A)]$$

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp=10Lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+\dots+10^{0.1LpN})-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30m	60m	120m	200m
1	挖掘机	74.5	68.4	62.4	56.4	52.0
2	推土机	76.5	70.4	64.4	58.4	54.0
3	振荡机	55.5	49.5	43.4	37.4	33.0

4	铲运机	80.5	74.4	68.4	62.4	58.0
5	电锯	62.3	63.0	63.8	64.7	65.4
6	打磨机	65.1	66.1	67.2	68.5	69.6
7	焊机	51.9	52.6	53.3	54.1	54.7
8	运输卡车	42.1	42.0	41.9	41.8	41.7

由表 5.1-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求。故项目施工会对周围声环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

(2) 施工期噪声对敏感点影响分析

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，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：

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

式中， Leq_i —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

结合项目施工计划及施工期设备运行情况，施工中使用较频繁的几种主要机械设备为挖掘机、起重机、运输车辆等，现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设各有 1 台设备（共有 3 台）同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，多台机械设备运行时预测结果见下表。

表 5.1-2 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离 (m)	10	50	100	150	180	195
噪声预测值	82.7	68.7	62.7	59.2	57.6	56.9

根据调查，本项目厂界周边 200m 范围内无居民住宅、农田等敏感目标。为进一步降低施工噪声对周边敏感点的影响，本评价要求施工区域四周设置临时围挡，高噪声设备远离居民区并采取遮盖措施。

5.1.5 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 76.14t。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使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 22.5t，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，不会对周围环境带来不利影响。

5.1.6 生态环境影响分析

5.1.6.1 工程占地对生态环境的影响

本项目新增用地面积 57.42 亩，原预留用地 26.62 亩，需新征用地 30.8 亩。

本项目不新增永久占地，临时占地为厂外污水管道区和临时堆土区占地，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の利用，经过一定恢复期后，土地の利用状况不会发生改变，仍可以保持原有的使用功能。

本项目施工期无弃方产生，故无需设置弃渣场。

5.1.6.2 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，项目周边亦无珍稀保护动植物。

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 运营期环境空气影响分析与评价

5.2.1 大气环境影响分析与预测

本项目恶臭废气主要来自水质调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、V 型滤池、储泥池产生的臭气。项目对水质调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、V 型滤池、储泥池采用玻璃钢盖板封闭后负压收集，收集后的废气经等除臭生物滤池处理后由 15m 高排气筒排放。根据本项目一期工程设置一套除臭设备，除臭风量 $Q=25000\text{m}^3/\text{h}$ ，通过排气筒 1# 排放；二期工程设置一套除臭设备，除臭风量 $Q=68000\text{m}^3/\text{h}$ ，通过排气筒 2# 排放。

5.2.1.1 估算方案

(1) 估算模型选择

本评价考虑最不利情况，采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算。

(2) 估算时段

营运期。

(3) 评价因子

根据拟建项目工程特征，确定评价因子和评价标准见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价因子和评价标准表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢		10	

(4) 估算模型参数

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 模型参数表

选项	参数	
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	82978 人 (2019 年户籍人口)
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	39.6	
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-13.8	
土地利用类型	工业用地	
区域湿度条件	潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--

	岸线方向/ $^{\circ}$	--
--	------------------	----

(5) 污染源参数

分别以项目中心 ($111^{\circ}31'58.04473''E$, $30^{\circ}15'37.73571''N$) 为原点, 以东西方向为 X 轴, 以南北方向为 Y 轴建立坐标系, 废气排放参数见表 5.2-3、4。

表 5.2-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/ $^{\circ}C$	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
1	排气筒 1#	117	102	45	15	0.7	18.03	采用环境温度	8760	正常排放	0.02775	0.00043
2	排气筒 2#	104	55	45	15	0.7	48.85	采用环境温度	8760	正常排放	0.03484	0.00138

表 5.2-4 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源面积/ m^2	与正北向夹角/ $^{\circ}$	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
1	面源 (运营过程)	166	48	44	60000	45	5	8760	正常排放	0.02555	0.00074

5.2.1.2 估算结果

(1) 有组织废气估算模型计算结果

有组织废气正常排放预测结果, 具体结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算结果一览表 (有组织废气)

下风向距高/m	点源 (排气筒 1#)				点源 (排气筒 2#)			
	氨		硫化氢		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/ $(\mu g/m^3)$	占标率/%	预测质量浓度/ $(\mu g/m^3)$	占标率/%	预测质量浓度/ $(\mu g/m^3)$	占标率/%	预测质量浓度/ $(\mu g/m^3)$	占标率/%
10	7.06E-03	0.00	1.10E-04	0.00	2.84E+00	1.42	1.13E-01	1.13
25	5.03E-01	0.25	7.86E-03	0.08	4.47E+00	2.24	1.77E-01	1.77
50	1.35E+00	0.67	2.11E-02	0.21	3.85E+00	1.93	1.53E-01	1.53
60	1.44E+00	0.72	2.24E-02	0.22	1.88E+00	0.94	7.44E-02	0.74
75	1.33E+00	0.67	2.08E-02	0.21	1.12E+00	0.56	4.44E-02	0.44
100	9.88E-01	0.49	1.54E-02	0.15	1.11E+00	0.56	4.41E-02	0.44
125	9.54E-01	0.48	1.49E-02	0.15	1.20E+00	0.60	4.75E-02	0.47
150	9.27E-01	0.46	1.45E-02	0.14	1.16E+00	0.58	4.61E-02	0.46
175	8.79E-01	0.44	1.37E-02	0.14	1.10E+00	0.55	4.37E-02	0.44
200	8.22E-01	0.41	1.28E-02	0.13	1.03E+00	0.52	4.09E-02	0.41

最大质量浓度及占标率/%	1.44E+00	0.72	2.24E-02	0.22	4.47E+00	2.24	1.77E-01	1.77
D10%最远距离/m	无		无		无		无	

(2) 无组织废气估算模型计算结果

无组织废气正常排放预测结果，具体结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 估算结果一览表（无组织废气）

下风向距离/m	运营过程			
	氨		硫化氢	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	4.36E+00	2.18	1.27E-01	1.27
25	4.62E+00	2.31	1.34E-01	1.34
50	5.02E+00	2.51	1.46E-01	1.46
75	5.37E+00	2.69	1.56E-01	1.56
100	5.69E+00	2.85	1.65E-01	1.65
125	5.98E+00	2.99	1.74E-01	1.74
150	6.25E+00	3.12	1.81E-01	1.81
172	6.36E+00	3.18	1.85E-01	1.85
175	6.34E+00	3.17	1.84E-01	1.84
200	5.77E+00	2.88	1.67E-01	1.67
最大质量浓度及占标率/%	6.36E+00	3.18	1.85E-01	1.85
D10%最远距离/m	无		无	

5.2.1.3 估算评价

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 5.2-7 AERSCREEN 模型估算结果一览表

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} (%)	$D_{10\%}$ (m)
排气筒 1#	NH_3	200.0 (1 小时平均)	1.44	0.72	/
排气筒 1#	H_2S	10.0 (1 小时平均)	0.022	0.22	/
排气筒 2#	NH_3	200.0 (1 小时平均)	4.47	2.24	/
排气筒 2#	H_2S	10.0 (1 小时平均)	0.177	1.77	/
矩形面源	NH_3	200.0 (1 小时平均)	6.36	3.18	/
矩形面源	H_2S	10.0 (1 小时平均)	0.185	1.85	/

本项目污染物最大占标率 P_{\max} : 3.18%, $1\% < P_{\max} < 10\%$, 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二级, 二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

5.2.2 污染物排放量核算

(1) 正常排放

按照导则要求，对各污染物排放量核算如下：

表 5.2-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算最大排放浓度/(mg/m ³)	核算最高排放速率/(kg/h)	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/(t/a)
					标准名称	速率限值/(kg/h)	
主要排放口							
1	排气筒 1#	氨	1.110	0.02775	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	4.9 (15m 排气筒)	0.2431
	排气筒 1#	硫化氢	0.017	0.00043		0.33 (15m 排气筒)	0.0038
2	排气筒 2#	氨	0.512	0.03484		4.9 (15m 排气筒)	0.3052
	排气筒 2#	硫化氢	0.020	0.00138		0.33 (15m 排气筒)	0.0121
主要排放口合计		氨					0.5283
		硫化氢					0.0158

表 5.2-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	运营过程	氨	-	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	1.5mg/m ³	0.2238
		硫化氢			0.06mg/m ³	0.0065
无组织排放总计			氨			0.2238
			硫化氢			0.0065

表 5.2-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氨	0.7721
2	硫化氢	0.0223

(2) 非正常排放

表 5.2-11 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	排气筒 1#	生物除臭滤池失效	氨	0.5664	4	1	定期对除臭设备进行维护
			硫化氢	0.0088			
2	排气筒 2#	生物除臭滤池失效	氨	0.711	4	1	定期对除臭设备进行维护
			硫化氢	0.0281			

由上表可知，非正常工况下，废气排放量增大，导致对周边环境的影响会增大。为预防非正常工况的发生，建议建设单位采取以下措施：加强厂区管理，规范化操作，定期对环保设备进行维护使之保持良好运转状况，一旦发生泄露等情况立即启动应急措施。

5.2.3 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5.1节，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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。估算结果表明本项目各类污染物最大落地浓度占标率未出现超标，无需设置大气环境防护距离。

5.2.4 卫生防护距离

本评价按照《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）所确定的模式和该区域的气象参数对卫生防护距离进行计算。

各类工业、企业卫生防护距离按下式计算：

$$Q_c/Q_m=1/A(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：

Q_c -大气有害物质无组织排放量，kg/h；

Q_m -大气有害物质环境空气质量的标准限值（mg/Nm³）；

L -大气有害物质卫生防护距离初值（m）；

r -大气有害物质无组织排放原所在生产单元的等效半径（m）；

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。

A 、 B 、 C 、 D -卫生防护距离初值计算系数，无因次；根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 5.2-12 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III

A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

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）中 6.1 条规定：“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。如计算初值为 208m，卫生防护距离终值取 300m；计算初值为 488m，卫生防护距离终值为 500m。卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。如计算初值为 1055m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1165m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1388m，卫生防护距离终值取 1400m。”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。

因此，拟建项目卫生防护距离计算结果见下表。

表 5.2-13 卫生防护距离计算结果

污染源位置	污染物	卫生防护距离初值 (m)	卫生防护距离拟定值 (m)	提级值 (m)
运营过程	NH ₃	0.0120	50	100
	H ₂ S	0.0005	50	

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）中的规定，本项目卫生防护距离为 100m。项目卫生防护距离包络线图见附图 6。

本环评提出在后期运营过程中，建设单位应协同当地建设、规划和国土等政府部门做好卫生防护距离内建设规划工作，今后应严格控制本项目场址周边的土地审批和居民建房，本项目卫生防护距离范围内不得新建居民、办公区、学校等对环境敏感的项目，建设单位还应加强本项目环境管理，减少恶臭气体的排放，尽量减少对周边环境的影响。

5.2.5 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表 5.2-14。

表 5.2-14 主要恶臭污染物的臭阈值

恶臭污染物	臭气性质	臭阈值 (ppm)	臭阈值 (mg/m ³)
硫化氢	腐烂性蛋臭	0.0085	0.012
氨	特殊的刺激腥臭	0.1	0.075

根据美国纳德提出的从“无气味”到“臭气强度极强”分为五极，具体分法见表 5.2-15。

表 5.2-15 恶臭强度分析

臭味强度分析	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表 5.2-16。

表 5.2-16 恶臭影响范围及程度

恶臭强度范围 (m)	调节池	水解酸化池	改良 AAO 池	二沉池	高效沉淀池	储泥池
0-30	0-1	0-1	1-2	0-1	0-1	0-1
30-50	0	0	0-1	0	0	0
50-80	0	0	0	0	0	0
80-100	0	0	0	0	0	0

调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、V 型滤池、储泥池采用盖板封闭后负压收集，收集后的废气经生物滤池进行除臭处理后由 15m 高排气筒排放；当距离大于 50 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。同时为了减轻恶臭对厂界周围的影响，污水厂四周建设有绿化带，以达到减少恶臭对环境影响的目的。

因此本项目排放的恶臭污染物对敏感点的影响较小。

5.2.6 大气评价结论

拟建项目所在地宜都市 2020 年为非达标区，超标指标为 PM_{2.5} 超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，还与周边建筑工地施工、交通道路污染、机动车尾气污染等因素有关。为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境局制定了《宜昌市 2020-2021 年度工业企业重污染天气应急减排清单》等减排方案以确保环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。

本项目主要大气污染物为氨和硫化氢，根据估算模型计算结果，最大落地浓度占标率小于 10%，本项目大气环境影响可接受。

表 5.2-17 大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	2020 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>					
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{本项目} 占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 占标率 >100% <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>					
区域环境质	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					

	量的整体变化情况			
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：氨、硫化氢、颗粒物	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：	监测点位数（）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m		
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a	NO _x :(0)t/a	颗粒物:(0.002)t/a VOCs:(0)t/a

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 预测因子及评价时段

本项目地表水评价等级为一级，至少应对枯水期和丰水期进行预测，同时本项目为水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。因此本项目的重点预测时期为枯水期和丰水期。

5.3.2 预测因子

根据国发（2016）65号《“十三五”生态环境保护规划》中总量控制指标的要求及本项目特征污染因子，本次评价将定COD、NH₃-N、TP作为预测评价的因子。

5.3.3 预测标准

项目纳污水域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准：COD 20mg/L，NH₃-N 1mg/L，TP 0.2mg/L。

5.3.4 预测方案

污水处理厂新增处理规模设计为 $3.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，与一期叠加后为 $4.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，本次评价预测两种情况下的影响：

本次预测将设计出水指标作为正常工况下污染物的排放量及源强，计算污染物在预测河段各断面不同位置的预测值达标性及排放口混合区范围。

根据事故排放情况（二期工程处理设施运行完全失效状态）时污染物的排放量，计算污染物在预测河段各断面不同位置的预测值，以此反映在不同情况下污染物对长江的污染程度，确定影响范围。三板湖污水处理厂尾水水污染物源强见下表。

表 5.3-1 污染物源强一览表

预测情景	水量	COD		氨氮		TP	
		浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)	浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)	浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)
一期正常排放	0.5 万 m ³ /d	50	2.894	5	0.289	0.5	0.029
二期事故排放	3.5 万 m ³ /d	300	121.528	30	12.153	20	8.102
二期正常排放	3.5 万 m ³ /d	50	20.254	5	2.026	0.5	0.202
一期正常排放+二期 事故排放	4.0 万 m ³ /d	268.75	124.421	26.875	12.442	17.562	8.130
一期正常排放+二期 正常排放	4.0 万 m ³ /d	50	23.148	5	2.315	0.5	0.231

5.3.5 预测参数

(1) 衰减系数 K 值

根据《河流中污染物衰减系数影响因素分析》，国内河流 COD 衰减系数为 0.009-0.47d⁻¹，氨氮衰减系数为 0.105-0.35d⁻¹，总磷衰减系数为 0.145-1.298d⁻¹，本项目 COD 衰减系数取 0.25 d⁻¹，氨氮衰减系数取 0.2d⁻¹，总磷衰减系数取 0.6d⁻¹。

(2) 断面设计流量

据多年水文资料统计：长江（宜都段）年平均流量为 14300m³/s；其中：丰水期最大流量 49200m³/s（湖北省人民政府新闻办公室官方微博，此流量为三峡枢纽建库以来最大洪峰）；枯水期最小流量 6000m³/s（国务院批准的《三峡水库优化调度方案》）。

(3) 水位

历年最高洪水位：48.62m(1981.7.19)

历年最低枯水位：34.88m(1979.3.9)

(4) 河床坡降和宽度

长江（宜都段）水力坡度 1.9‰，丰水期宽度 1610m，枯水期宽度 1120m。

(5) 横向扩散系数

泰勒公式： $My = (0.058h + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$

式中 My—污染物横向扩散系数，m²/s；

h—水深，m；

g—重力加速度本次取，m²/s，本次取 9.8 m²/s；

i—坡降，本次取 1.9‰；

丰水期 My 取 12.640m²/s，枯水期 My 取 7.497m²/s。

(6) 混合过程段长度

混合过程段的长度可由下式估算：

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

式中：L_m-混合段长度，m；

B-水面宽度，m；

a-排放口到岸边的距离，m，取0m；

u-断面流速，m/s；

经计算知，项目尾水经混合后，在排污口丰水期下游4.3km，枯水期8.5km可实现充分混合。

5.3.6 预测范围

排污口入长江处至下游8.5km。

5.3.7 长江预测模型

本项目排污口距离长江距离较短，污染物降解作用不明显，本次仅针对三板湖污水处理厂排入长江宜都段进行预测。

本次预测河段宽深比=32.11~33.11>20，即为矩形河段。

混合过程河段弯曲系数=1.075<1.3，即为平直河段。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)附录E及纳污水体具体情况，COD、NH₃-N和总磷选择平面二维数学模型中的连续稳定排放解析方法。

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C(x,y)——纵向距离x、横向距离y点的污染物浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——断面水深，m；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

u——断面流速，m/s；

- X——纵向距离，m；
 y——横向距离，m；
 k——污染物综合衰减系数，1/s；

5.3.8 预测结果

(1) 项目正常排放下丰水期 COD、氨氮和总磷对下游的影响预测见下表。

表 5.3-2 (正常排放丰水期) 废水中 COD 对排放口下游的影响预测一览表 单位: mg/L

X	Y	10	20	30	50	100	200	400	700	1000	1300	1600
1		13.0172	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
5		13.0208	13.0099	13.0028	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
10		13.0166	13.0115	13.0062	13.0008	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
15		13.0142	13.0110	13.0073	13.0019	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
20		13.0125	13.0104	13.0076	13.0028	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
40		13.0091	13.0083	13.0071	13.0043	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
60		13.0075	13.0071	13.0064	13.0046	13.0010	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
80		13.0066	13.0063	13.0058	13.0045	13.0014	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
100		13.0059	13.0057	13.0053	13.0044	13.0017	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
200		13.0042	13.0041	13.0040	13.0036	13.0023	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
300		13.0034	13.0034	13.0033	13.0031	13.0023	13.0007	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
400		13.0030	13.0029	13.0029	13.0028	13.0022	13.0009	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
500		13.0027	13.0026	13.0026	13.0025	13.0021	13.0010	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
600		13.0024	13.0024	13.0024	13.0023	13.0020	13.0011	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
700		13.0022	13.0022	13.0022	13.0022	13.0019	13.0011	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
800		13.0021	13.0021	13.0021	13.0020	13.0018	13.0011	13.0002	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
900		13.0020	13.0020	13.0020	13.0019	13.0017	13.0011	13.0002	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1000		13.0019	13.0019	13.0019	13.0018	13.0017	13.0011	13.0003	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1100		13.0018	13.0018	13.0018	13.0017	13.0016	13.0011	13.0003	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1200		13.0017	13.0017	13.0017	13.0017	13.0016	13.0011	13.0003	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1300		13.0017	13.0016	13.0016	13.0016	13.0015	13.0011	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1400		13.0016	13.0016	13.0016	13.0016	13.0015	13.0011	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1500		13.0015	13.0015	13.0015	13.0015	13.0014	13.0011	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1600		13.0015	13.0015	13.0015	13.0015	13.0014	13.0011	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1700		13.0014	13.0014	13.0014	13.0014	13.0013	13.0011	13.0004	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1800		13.0014	13.0014	13.0014	13.0014	13.0013	13.0011	13.0005	13.0000	13.0000	13.0000	13.0000
1900		13.0014	13.0014	13.0014	13.0013	13.0013	13.0011	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2000		13.0013	13.0013	13.0013	13.0013	13.0013	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2100		13.0013	13.0013	13.0013	13.0013	13.0012	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2200		13.0013	13.0013	13.0013	13.0013	13.0012	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2300		13.0012	13.0012	13.0012	13.0012	13.0012	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2400		13.0012	13.0012	13.0012	13.0012	13.0012	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2500		13.0012	13.0012	13.0012	13.0012	13.0011	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2600		13.0012	13.0012	13.0012	13.0012	13.0011	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2700		13.0011	13.0011	13.0011	13.0011	13.0011	13.0010	13.0005	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2800		13.0011	13.0011	13.0011	13.0011	13.0011	13.0009	13.0006	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
2900		13.0011	13.0011	13.0011	13.0011	13.0011	13.0009	13.0006	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
3000		13.0011	13.0011	13.0011	13.0011	13.0010	13.0009	13.0006	13.0001	13.0000	13.0000	13.0000
3500		13.0010	13.0010	13.0010	13.0010	13.0010	13.0009	13.0006	13.0002	13.0000	13.0000	13.0000
4000		13.0009	13.0009	13.0009	13.0009	13.0009	13.0008	13.0006	13.0002	13.0000	13.0000	13.0000
4500		13.0009	13.0009	13.0009	13.0009	13.0009	13.0008	13.0006	13.0002	13.0001	13.0000	13.0000

5000	13.0008	13.0008	13.0008	13.0008	13.0008	13.0008	13.0006	13.0002	13.0001	13.0000	13.0000
6000	13.0008	13.0008	13.0008	13.0008	13.0008	13.0007	13.0006	13.0003	13.0001	13.0000	13.0000
7000	13.0007	13.0007	13.0007	13.0007	13.0007	13.0007	13.0005	13.0003	13.0001	13.0000	13.0000
8000	13.0007	13.0007	13.0007	13.0007	13.0007	13.0006	13.0005	13.0003	13.0001	13.0000	13.0000
9000	13.0006	13.0006	13.0006	13.0006	13.0006	13.0006	13.0005	13.0003	13.0002	13.0001	13.0000
10000	13.0006	13.0006	13.0006	13.0006	13.0006	13.0006	13.0005	13.0003	13.0002	13.0001	13.0000

表 5.3-3 (正常排放丰水期) 废水中氨氮对排放口下游的影响预测一览表 单位: mg/L

X \ Y	10	20	30	50	100	200	400	700	1000	1300	1600
1	0.2017	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
5	0.2021	0.2010	0.2003	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
10	0.2017	0.2011	0.2006	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
15	0.2014	0.2011	0.2007	0.2002	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
20	0.2013	0.2010	0.2008	0.2003	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
40	0.2009	0.2008	0.2007	0.2004	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
60	0.2008	0.2007	0.2006	0.2005	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
80	0.2007	0.2006	0.2006	0.2005	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
100	0.2006	0.2006	0.2005	0.2004	0.2002	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
200	0.2004	0.2004	0.2004	0.2004	0.2002	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
300	0.2003	0.2003	0.2003	0.2003	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
400	0.2003	0.2003	0.2003	0.2003	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
500	0.2003	0.2003	0.2003	0.2003	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
600	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
700	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
800	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
900	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1000	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1100	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1200	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1300	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1400	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1500	0.2002	0.2002	0.2002	0.2002	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1600	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1700	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1800	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
1900	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2100	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2200	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2300	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2400	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2500	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2600	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2700	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2800	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
2900	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
3000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
3500	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
4000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
4500	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
5000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
6000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
7000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
8000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000

9000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
10000	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2001	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000

表 5.3-4 (正常排放丰水期) 废水中总磷对排放口下游的影响预测一览表 单位: mg/L

X \ Y	10	20	30	50	100	200	400	700	1000	1300	1600
1	0.1802	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
5	0.1802	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
10	0.1802	0.1801	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
15	0.1801	0.1801	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
20	0.1801	0.1801	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
40	0.1801	0.1801	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
60	0.1801	0.1801	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
80	0.1801	0.1801	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
100	0.1801	0.1801	0.1801	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
200	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
300	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
400	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
500	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
600	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
700	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
900	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1100	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1200	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1300	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1400	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1500	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1600	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1700	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
1900	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2100	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2200	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2300	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2400	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2500	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2600	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2700	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
2900	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
3000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
3500	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
4000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
4500	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
5000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
6000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
7000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
8000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
9000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800
10000	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800	0.1800

(2) 项目正常排放下枯水期 COD、氨氮和总磷对下游的影响预测见下表。

表 5.3-5 (正常排放枯水期) 废水中 COD 对排放口下游的影响预测一览表 单位: mg/L

X \ Y	10	20	30	50	100	200	400	600	800	1000	1200
1	18.1312	18.0284	18.0022	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
5	18.0882	18.0650	18.0390	18.0076	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
10	18.0657	18.0563	18.0437	18.0193	18.0004	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
15	18.0545	18.0492	18.0415	18.0241	18.0019	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
20	18.0476	18.0441	18.0388	18.0258	18.0038	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
40	18.0341	18.0328	18.0308	18.0251	18.0096	18.0002	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
60	18.0280	18.0273	18.0261	18.0228	18.0121	18.0009	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
80	18.0243	18.0238	18.0231	18.0208	18.0129	18.0019	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
100	18.0217	18.0214	18.0209	18.0192	18.0131	18.0028	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
200	18.0154	18.0153	18.0151	18.0145	18.0120	18.0056	18.0003	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
300	18.0126	18.0125	18.0124	18.0121	18.0106	18.0064	18.0008	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
400	18.0109	18.0109	18.0108	18.0106	18.0096	18.0066	18.0014	18.0001	18.0000	18.0000	18.0000
500	18.0098	18.0097	18.0097	18.0095	18.0088	18.0065	18.0019	18.0002	18.0000	18.0000	18.0000
600	18.0089	18.0089	18.0088	18.0087	18.0082	18.0063	18.0023	18.0004	18.0000	18.0000	18.0000
700	18.0082	18.0082	18.0082	18.0081	18.0077	18.0062	18.0026	18.0006	18.0001	18.0000	18.0000
800	18.0077	18.0077	18.0077	18.0076	18.0072	18.0060	18.0028	18.0008	18.0001	18.0000	18.0000
900	18.0073	18.0073	18.0072	18.0072	18.0069	18.0058	18.0029	18.0009	18.0002	18.0000	18.0000
1000	18.0069	18.0069	18.0069	18.0068	18.0066	18.0056	18.0030	18.0011	18.0003	18.0000	18.0000
1100	18.0066	18.0066	18.0065	18.0065	18.0063	18.0055	18.0031	18.0012	18.0003	18.0001	18.0000
1200	18.0063	18.0063	18.0063	18.0062	18.0060	18.0053	18.0032	18.0014	18.0004	18.0001	18.0000
1300	18.0060	18.0060	18.0060	18.0060	18.0058	18.0052	18.0032	18.0015	18.0005	18.0001	18.0000
1400	18.0058	18.0058	18.0058	18.0058	18.0056	18.0050	18.0033	18.0016	18.0006	18.0002	18.0000
1500	18.0056	18.0056	18.0056	18.0056	18.0054	18.0049	18.0033	18.0017	18.0006	18.0002	18.0000
1600	18.0054	18.0054	18.0054	18.0054	18.0053	18.0048	18.0033	18.0017	18.0007	18.0002	18.0001
1700	18.0053	18.0053	18.0053	18.0052	18.0051	18.0047	18.0033	18.0018	18.0008	18.0003	18.0001
1800	18.0051	18.0051	18.0051	18.0051	18.0050	18.0046	18.0033	18.0019	18.0008	18.0003	18.0001
1900	18.0050	18.0050	18.0050	18.0050	18.0049	18.0045	18.0033	18.0019	18.0009	18.0003	18.0001
2000	18.0049	18.0049	18.0049	18.0048	18.0047	18.0044	18.0032	18.0019	18.0010	18.0004	18.0001
2100	18.0047	18.0047	18.0047	18.0047	18.0046	18.0043	18.0032	18.0020	18.0010	18.0004	18.0001
2200	18.0046	18.0046	18.0046	18.0046	18.0045	18.0042	18.0032	18.0020	18.0011	18.0005	18.0002
2300	18.0045	18.0045	18.0045	18.0045	18.0044	18.0042	18.0032	18.0020	18.0011	18.0005	18.0002
2400	18.0044	18.0044	18.0044	18.0044	18.0043	18.0041	18.0032	18.0021	18.0011	18.0005	18.0002
2500	18.0043	18.0043	18.0043	18.0043	18.0043	18.0040	18.0031	18.0021	18.0012	18.0006	18.0002
2600	18.0043	18.0043	18.0043	18.0042	18.0042	18.0039	18.0031	18.0021	18.0012	18.0006	18.0003
2700	18.0042	18.0042	18.0042	18.0042	18.0041	18.0039	18.0031	18.0021	18.0012	18.0006	18.0003
2800	18.0041	18.0041	18.0041	18.0041	18.0040	18.0038	18.0031	18.0021	18.0013	18.0007	18.0003
2900	18.0040	18.0040	18.0040	18.0040	18.0040	18.0038	18.0030	18.0021	18.0013	18.0007	18.0003
3000	18.0040	18.0040	18.0040	18.0039	18.0039	18.0037	18.0030	18.0022	18.0013	18.0007	18.0003
3500	18.0037	18.0037	18.0037	18.0037	18.0036	18.0035	18.0029	18.0022	18.0014	18.0009	18.0004
4000	18.0034	18.0034	18.0034	18.0034	18.0034	18.0033	18.0028	18.0022	18.0015	18.0010	18.0005
4500	18.0032	18.0032	18.0032	18.0032	18.0032	18.0031	18.0027	18.0021	18.0016	18.0010	18.0006
5000	18.0031	18.0031	18.0031	18.0031	18.0030	18.0029	18.0026	18.0021	18.0016	18.0011	18.0007
6000	18.0028	18.0028	18.0028	18.0028	18.0028	18.0027	18.0024	18.0021	18.0016	18.0012	18.0008
7000	18.0026	18.0026	18.0026	18.0026	18.0026	18.0025	18.0023	18.0020	18.0016	18.0012	18.0009
8000	18.0024	18.0024	18.0024	18.0024	18.0024	18.0023	18.0022	18.0019	18.0016	18.0013	18.0010
9000	18.0023	18.0023	18.0023	18.0023	18.0023	18.0022	18.0021	18.0018	18.0016	18.0013	18.0010
10000	18.0021	18.0021	18.0021	18.0021	18.0021	18.0021	18.0020	18.0018	18.0015	18.0013	18.0010

表 5.3-6 (正常排放枯水期) 废水中氨氮对排放口下游的影响预测一览表 单位: mg/L

X \ Y	10	20	30	50	100	200	400	600	800	1000	1200
1	0.5731	0.5628	0.5602	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
5	0.5688	0.5665	0.5639	0.5608	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
10	0.5666	0.5656	0.5644	0.5619	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
15	0.5655	0.5649	0.5642	0.5624	0.5602	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
20	0.5648	0.5644	0.5639	0.5626	0.5604	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
40	0.5634	0.5633	0.5631	0.5625	0.5610	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
60	0.5628	0.5627	0.5626	0.5623	0.5612	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
80	0.5624	0.5624	0.5623	0.5621	0.5613	0.5602	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
100	0.5622	0.5621	0.5621	0.5619	0.5613	0.5603	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
200	0.5615	0.5615	0.5615	0.5614	0.5612	0.5606	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
300	0.5613	0.5613	0.5612	0.5612	0.5611	0.5606	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
400	0.5611	0.5611	0.5611	0.5611	0.5610	0.5607	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
500	0.5610	0.5610	0.5610	0.5610	0.5609	0.5606	0.5602	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
600	0.5609	0.5609	0.5609	0.5609	0.5608	0.5606	0.5602	0.5600	0.5600	0.5600	0.5600
700	0.5608	0.5608	0.5608	0.5608	0.5608	0.5606	0.5603	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600
800	0.5608	0.5608	0.5608	0.5608	0.5607	0.5606	0.5603	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600
900	0.5607	0.5607	0.5607	0.5607	0.5607	0.5606	0.5603	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600
1000	0.5607	0.5607	0.5607	0.5607	0.5607	0.5606	0.5603	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600
1100	0.5607	0.5607	0.5607	0.5606	0.5606	0.5605	0.5603	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600
1200	0.5606	0.5606	0.5606	0.5606	0.5606	0.5605	0.5603	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600
1300	0.5606	0.5606	0.5606	0.5606	0.5606	0.5605	0.5603	0.5601	0.5600	0.5600	0.5600
1400	0.5606	0.5606	0.5606	0.5606	0.5606	0.5605	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
1500	0.5606	0.5606	0.5606	0.5606	0.5605	0.5605	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
1600	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
1700	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
1800	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
1900	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
2000	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
2100	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
2200	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
2300	0.5605	0.5605	0.5605	0.5605	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5600	0.5600
2400	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
2500	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
2600	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
2700	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
2800	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
2900	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
3000	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
3500	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5604	0.5603	0.5603	0.5602	0.5601	0.5601	0.5600
4000	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601
4500	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601
5000	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601
6000	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5602	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601
7000	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5603	0.5602	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601
8000	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601
9000	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601
10000	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5602	0.5601	0.5601

表 5.3-7 (正常排放枯水期) 废水中总磷对排放口下游的影响预测一览表 单位: mg/L

X	Y	10	20	30	50	100	200	400	600	800	1000	1200
1		0.0913	0.0903	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
5		0.0909	0.0906	0.0904	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
10		0.0907	0.0906	0.0904	0.0902	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
15		0.0905	0.0905	0.0904	0.0902	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
20		0.0905	0.0904	0.0904	0.0903	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
40		0.0903	0.0903	0.0903	0.0903	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
60		0.0903	0.0903	0.0903	0.0902	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
80		0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
100		0.0902	0.0902	0.0902	0.0902	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
200		0.0902	0.0902	0.0902	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
300		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
400		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
500		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
600		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
700		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
800		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
900		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1000		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1100		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1200		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1300		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1400		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1500		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1600		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1700		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1800		0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0901	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
1900		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2100		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2200		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2300		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2400		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2500		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2600		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2700		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2800		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
2900		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
3000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
3500		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
4000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
4500		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
5000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
6000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
7000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
8000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
9000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900
10000		0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900	0.0900

(3) 项目非正常排放下丰水期 COD、氨氮和总磷对下游的影响预测见下表。

5.3.9 对排污口所在流域水功能区的影响分析

本项目最终排放河段为长江宜都段，水质管理目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准。宜都市三板湖污水处理厂二期工程通过污水收集系统将化工园区内工业企业产生的废水引至厂内处理，这些污水经过处理达标后最终排放至长江，解决了污水直排对长江的影响，对长江宜都段水质有改善的作用。

对于事故排放的工况，对长江宜都段水质有一定的影响，一旦事故确有发生，污水处理厂应立即启用事故应急处置方案，杜绝污水入河。

5.3.10 对下游水功能区的影响分析

现有排污口入长江处为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区，现状水质为 III类。

通过预测分析计算，正常排放下水质接近背景水质，对长江水质影响基本可忽略不计，故排污口对下游水质无明显影响。

对于事故排放的工况，对长江水质有一定的影响，一旦事故确有发生，污水处理厂应立即启用事故应急处置方案，杜绝污水入河。

5.3.11 污染物排放量核算

表 5.3-14 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
污水处理厂尾水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	长江	连续排放，流量稳定	TW01	宜都市三板湖污水处理厂	气浮池+水解酸化池+(强化生物膜池)改良AAO池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒	DW01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.3-14 废水直接排放口基本情况表

序	排	排放口地理坐标	废水	排	排放规律	间歇	受纳自然水体信息	汇入受纳自然水体处地理坐标	备
---	---	---------	----	---	------	----	----------	---------------	---

号	放口 编号	经度	纬度	排放量/ (万 t/a)	放去 向	排放 时段	名 称	受纳水 体功能 目标	经度	纬度	注	
1	DW 01	111°32 '42.91"	30°15' 57.50"	1460	长 江	连 续 排 放， 流 量 稳 定	-	长 江	III类	111°32 '42.91"	30°15' 57.50"	-

表 5.3-15 废水污染物排放执行标准表

序号	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	DW01	COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TP、TN 等	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》(GB18918-200 2)一级A标准	COD	50mg/L
				BOD ₅	10mg/L
				SS	10mg/L
				NH ₃ -N	5mg/L
				TN	15mg/L
				TP	0.5mg/L

表 5.3-16 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

序 号	放口 编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排 放量/ (t/d)	全厂日排 放量/ (t/d)	新增年排 放量/ (t/a)	全厂年排 放量/ (t/a)
1	DW01	COD	50	1.25	2	456.25	730
		BOD ₅	10	0.25	0.4	91.25	146
		SS	10	0.25	0.4	91.25	146
		NH ₃ -N	5	0.125	0.2	45.625	73
		TP	0.5	0.0125	0.02	4.5625	7.3
		TN	15	0.375	0.6	136.875	219
全厂排 放口 合计		COD				456.25	730
		BOD ₅				91.25	146
		SS				91.25	146
		NH ₃ -N				45.625	73
		TP				4.5625	7.3
		TN				136.875	219

5.3.12 地表水环境影响评价结论

综上所述，宜都市三板湖污水处理二期扩建工程，对长江宜都段水质影响不大，并能够有效减轻长江宜都段污染物负荷，有利于区域环境改善，项目水环境影响可以接受。

建设项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.3-16 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影 响	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护

工作内容		自查项目	
识别	护目标	与珍稀水生生物的栖息地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input checked="" type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	pH值、总磷、COD、氨氮、石油类	监测断面或点位个数 (3) 个
评价范围	河流: 长度 (4.8) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
评价因子	(pH值、总磷、COD、氨氮、石油类)		
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (III类)		
评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目				
影响预测		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
	预测范围	河流：长度（4.8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（总磷、COD、氨氮）				
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖岸、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
替代源排放情况	COD	456.25	50			
	NH ₃ -N	45.625	5			
生态流量确定	TP	4.5625	0.5			
	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）	
防	（）	（）	（）	（）	（）	
	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				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工					

工作内容		自查项目		
治 措 施		程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(总排放口)
	监测因子	()	(COD、NH ₃ -N、TN、TP、pH值、水温、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 噪声源强

根据项目可研报告，污水处理厂建成后，其主要噪声设备有污水泵、潜水泵、鼓风机、污泥泵等，噪声源强在 60-100dB(A)之间。其主要设备所处位置的声级值见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目新增主要生产设备噪声源强 (单位: dB(A))

序号	设备名称	数量 (台/套)	降噪后声 级(dB)	各主要声源与厂界的距离 (m)				
				东	南	西	北	西侧居民
1	鼓风机	2	70	76	138	779	23	127
2	污水泵	4	49	130	105	58	90	133
3	污泥泵	5	62	60	130	140	28	142
4	脱水机	1	60.5	140	100	48	92	130

5.4.2 噪声环境影响预测

(1) 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

① 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{oct1} ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

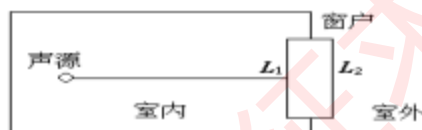
$$L_{oct1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{w_{oct,i}}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct2}(T) = L_{oct1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct2}(T) + 10 \lg S$$



式中： S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声

环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^n t_{mi} 10^{0.1L_{Aoi}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}}\right]\right)$$

式中：Leq_总——某预测点总声压级，dB(A)；

n——室外声源个数；

m——等效室外声源个数；

T——计算等效声级时间。

(2) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏障隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.4.3 噪声预测及评价结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。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 5.4-2 和表 5.4-3。

表 5.4-2 项目噪声环境影响预测结果表单位：dB(A)

序号	设备名称	昼间贡献值 dB(A)					夜间贡献值 dB(A)				
		东北	东南	西南	西北	西侧居民	东北	东南	西南	西北	西侧居民
1	鼓风机	27.39	22.21	7.18	37.78	22.93	27.39	22.21	7.18	37.78	22.93
2	污水泵	4.74	6.60	11.75	7.94	4.54	4.74	6.60	11.75	7.94	4.54
3	污泥泵	25.43	18.71	18.07	32.05	17.94	25.43	18.71	18.07	32.05	17.94
4	脱水机	9.58	12.50	18.88	13.22	10.22	9.58	12.50	18.88	13.22	10.22
贡献值叠加		29.59	24.20	22.08	38.82	24.35	29.59	24.20	22.08	38.82	24.35
已建项目边界噪声		52	54	55	54	48	49	48	49	50	42
预测值		52	54	55	54	48	49	48	49	50	42
标准限值		65	65	65	65	65	55	55	55	55	55

超标值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

由表 5.4-2 可知，本项目厂界噪声预测值可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 5.4-3 敏感目标声环境变化情况一览表（单位：dB(A)）

序号	设备名称	现状值		本项目贡献值	预测值		本项目建设前后噪声变化	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	西侧居民	昼间	48	24.35	昼间	48.02	昼间	+0.2
		夜间	42	24.35	夜间	42.07	夜间	+0.7

本项目建成后西侧三板湖村居民噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5.5 运营期固体废物影响分析

项目产生的新增固体废弃物主要是污泥浓缩产生的污泥、新增员工生活垃圾、仓顶除尘器收集的粉尘和设备检修产生的废机油。

（1）生活垃圾

本项目新增劳动定员为 24 人，人均日产生生活垃圾量以 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 12kg/d，合计 4.38t/a。生活垃圾委托环卫部门集中清运的方式，不直接排入外环境，对环境影响较小。

（2）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《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告》中的污泥处理设计资料，其中化学污泥总量 11.00tDS/d，污泥含水率约 98.73%，污泥流量 950m³/d；剩余污泥总量 4.0tDS/d，污泥含水率约 99.4%，污泥流量 840m³/d。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，送往华新水泥厂水泥回转窑焚烧处置。

（3）废机油

废机油新增量约 0.5t/a，属于危险废物，应暂存危废间，定期交由有资质单位集中处置。

本次环评要求建设危险废物暂存间，面积约 20m²，地面应进行防渗防腐处理，具备防渗、防雨、防流失等条件，防止各种液体类危险废物漫流、泄漏或流失。根据一期工程固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

5.6 地下水环境影响分析

5.6.1 调查评价区水文地质条件

根据《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程岩土工程勘察报告》可知，项目区内基底岩层产状主要受长阳倒转复式背斜、两河口背斜及仙女山断裂（F1）所控制，岩层产状一般为 $N10\sim 325^{\circ} \angle 10\sim 85^{\circ}$ 。分析可知本项目拟建场区及其附近无第四系活动断裂分布，项目区区域地质构造相对稳定，适宜本项目建设。

拟建场地地表水主要为池塘水、低洼地积水等，主要接受大气降水补给，水量受季节影响大，主要以自然蒸发的方式排泄。场地周边主要河流为长江（距场地约1km），周边多条小溪及河塘。场地东南方向的三板湖现已被填没。

场区地下水按其埋藏条件和含水层特征主要为上层滞水和基岩裂隙水。

（1）上层滞水：主要赋存于场区填土、粉质黏土层中，径流、排泄条件较差，主要受大气降水补给，主要以蒸发的方式排泄，受季节影响大，雨季水量较大，旱季多干枯。上层滞水未见有统一水位，且水量有限。勘察期间测得上层滞水初见水位埋深为1.20~6.70m，标高为45.04~53.20m（1985国家高程系）；稳定水位埋深为1.00~7.80m，标高为43.94~53.50m（1985国家高程系）。

（2）基岩裂隙水：根据该地区施工经验，场地基岩中存在基岩裂隙水，该基岩裂隙水无统一水位面，动态变化不稳定，水量较小，呈脉状、点状分布于基岩裂隙中，埋藏较深，主要为区域地下水体的侧向入渗补给和排泄，径流较复杂，其富水性受裂隙发育程度、裂隙充填程度及连通性所控制，表现为裂隙发育强烈地段含水量可能较丰富，随着深度及裂隙发育程度的降低含水量逐渐减少。勘察期间未测到该层地下水的稳定水位。

5.6.2 预测评价工作概述

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目评价工作级别为二级。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。

污染物对地下水的影响主要是废水通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物和地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净

化场所和防护层。地下水是否被污染取决于污染物的种类和性质。一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；颗粒大松散，渗透性能良好，则污染重。

本次评价工作的总体思路是：结合场区水文地质条件，明确地下水径流方向，确定预测剖面。针对项目工程特点，选取典型预测因子，设计不同的情景状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，使用此模型对情景状况进行预测，将得到的预测结果叠加环境现状值，并利用水质标准进行评价，进而模拟评价环保措施的有效性，最终得到地下水环境评价结论。

5.6.3 地下水的补给、径流、排泄条件

(1) 补给

本项目建设地的地下水补给来源主要来源于大气降水和长江侧向补给；

(2) 径流

本项目地下水的流向主要随着地形地貌的变化而流动，总体流向为由西南流向东北；

(3) 排泄

本项目所在地区的主要排泄方式为向地表水体排泄。

5.6.4 项目厂址地下水现状分析

(1) 本项目地下水用水情况

本项目不取用地下水。

(2) 项目所在区域用水情况及污染源调查

据现场调查情况，本项目周围农户饮用水源均为自来水，由宜都市供水公司供给，因此项目的建设不会对周围农户饮用水造成影响。

项目所在地地势平坦，项目评价区域目前以工业生产为主，故当地的地下水主要污染源为工业污染。

根据现场调查情况，周边5公里范围内无大型集中供水水源地。

(3) 地下水质量现状

根据武汉珺腾检测技术有限公司出具的检测报告[报告编号JTT检字(2022)09028]，项目地及周边地区地下水体的各评价因子单因子指数均小于1，均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。说明项目所在区域附近地下水水环境质量较好。

5.6.5 地下水影响分析

在正常状况下，本项目各个污水收集和处理单元以及污泥收集和处理单元等设施按

行业规范要求实施防渗，且防渗系统完好，不会发生地下水环境污染。

项目运营期环境影响因素主要为污水处理设施收集的生产废水泄露。污染物通过涂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。

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析本项目废水排放情况，可能造成的地下水污染途径主要为各类废水池、排水管道等防渗措施不足，而造成废水渗漏污染。

5.6.6 水文地质概念模型

水文地质概念模型是含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便数学与物理模拟。科学、准确建立评价区水文地质概念模型是地下水预测评价的关键。

根据本次水文地质调查及勘察结果，调查区地下水主要为第四系孔隙承压水。针对场区地下水溶质运移模拟时，可将场区按一维稳定流动来处理，对应的溶质运移模型按地下水导则中的一维稳定流动一维水动力弥散问题来处理。

5.6.7 地下水环境影响预测模型

5.6.7.1 数学模型

据前述，水文地质概念模型为一维稳定流数学模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

5.6.7.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响预测

时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本次选取可能产生地下水污染的关键时段，由于项目可研中未明确项目的运营期限，本次按项目运营期为20年（7300d）进行预测，本次共分100d、1000d、7300d三个时间节点分别进行预测。

5.6.7.3 情景设置

①正常状况

污水处理厂的主要污染源来自于服务范围内各企业生产运营期处理的工业废水，在正常状况下，厂区内采取分区防渗措施：调节池、水解酸化池、改良AAO池、二沉池、高效沉淀池、V型滤池、储泥池、废水管道、危废暂存间和滤池作为重点防渗区，按照等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理；加药间作为一般防渗区，按照等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。废水输送全部采用管道，并作表面防腐、防锈蚀处理。正常状态下基本无下渗。因此，在正常状况下，对地下水水质影响较小。

②非正常状况

污水处理厂非正常状况下情形包括调节池、水解酸化池、改良AAO池、二沉池、高效沉淀池、V型滤池和储泥池及废水排放管道等埋地设施出现地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，其会发生“跑、冒、滴、漏”和“污染液泄漏量”超过了验收合格标准，污染液渗漏后，通过包气带进入潜水含水层中，可能造成地下水的污染，污染因子主要为 BOD_5 、 COD 、 SS 、氨氮、总氮、总磷。

本次非正常状况下假设情景：厂区采取防渗措施，污水处理设施内废水池底部出现老化或者腐蚀，池中的污水通过防渗层，进入第一含水层，根据工程分析，污水处理厂内调节池的各项污染物浓度最大，本着风险最大化原则，本次选取调节池进行非正常状况下的预测，其污染物排放方式为连续恒定排放。

5.6.7.4 预测因子

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中列出的指标分类，本项目特征因子为 COD 和氨氮。本着风险最大的原则，对各因子采用标准指数法进行排序，通过废水产生浓度，采用标准指数法计算 COD 、氨氮的标准指数， COD 、氨氮废水产生的最大浓度按照污水处理厂设计的进水水质标准进行核算，详见表5.6-1。

表 5.6-1 地下水主要污染因子核算表

特征因子	废水产生最大浓度 (mg/L)	《地下水质量标准》III类标准限值 (mg/L)	标准指数
COD	300	3	100
NH ₃ -N	35	0.5	70

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 9.5 节, 预测因子应参照重金属、持久性有机污染物和其他污染物进行分类, 对每一类中的各项因子采用标准指数法进行排序, 分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

项目不涉及持久性有机污染物和重金属, 其他污染物标准指数排序第一的是氨氮。因此, 最终选取标准指数最大的因子氨氮作为预测因子。

5.6.7.5 模型参数

根据《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程岩土工程勘察报告》, 本项目含水层岩性为人工堆积层, 渗透系数取经验值 $K=**m/d$, 有效孔隙度 n_e*** , 纵向弥散系数取经验值 $DL=**m^2/d$ 。根据地勘中地下水位资料计算得出水力梯度 $I=***$, 根据达西定律 $u=K \cdot I$, 故 $u=***m/d$ 。

依据现状监测获得的地下水位, 地下水整体由西南流向东北。

5.6.7.6 污染物浓度预测结果

本次选取污水处理厂的氨氮进水水质浓度 (35mg/L) 进行非正常状况下的预测, 其污染物排放方式为连续恒定排放。在泄露事故发生后, 不同距离、不同时间预测浓度见表 5.6-2。

表 5.6-2 不同距离、不同时间预测浓度一览表

距离 (m)	不同时间预测浓度 (mg/L)		
	100 天	1000 天	7300 天
0	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01
5	3.21E+01	3.42E+01	3.48E+01
10	2.92E+01	3.34E+01	3.46E+01
15	2.63E+01	3.26E+01	3.44E+01
20	2.35E+01	3.18E+01	3.43E+01
25	2.08E+01	3.10E+01	3.41E+01
30	1.83E+01	3.02E+01	3.39E+01
35	1.59E+01	2.94E+01	3.37E+01
40	1.37E+01	2.86E+01	3.35E+01
45	1.17E+01	2.77E+01	3.33E+01
50	9.83E+00	2.69E+01	3.31E+01
55	8.22E+00	2.61E+01	3.29E+01
60	6.79E+00	2.53E+01	3.27E+01
65	5.56E+00	2.45E+01	3.24E+01

70	4.50E+00	2.37E+01	3.22E+01
75	3.60E+00	2.29E+01	3.20E+01
80	2.86E+00	2.21E+01	3.18E+01
85	2.24E+00	2.13E+01	3.16E+01
90	1.74E+00	2.05E+01	3.14E+01
95	1.33E+00	1.97E+01	3.11E+01
100	1.01E+00	1.90E+01	3.09E+01
105	7.56E-01	1.82E+01	3.07E+01
110	5.61E-01	1.75E+01	3.05E+01
115	4.11E-01	1.68E+01	3.02E+01
120	2.98E-01	1.61E+01	3.00E+01
125	2.13E-01	1.54E+01	2.98E+01
130	1.51E-01	1.47E+01	2.96E+01
135	1.06E-01	1.41E+01	2.93E+01
140	7.32E-02	1.34E+01	2.91E+01
145	5.00E-02	1.28E+01	2.89E+01
150	3.38E-02	1.22E+01	2.86E+01
155	2.26E-02	1.16E+01	2.84E+01
160	1.49E-02	1.10E+01	2.81E+01
165	9.73E-03	1.05E+01	2.79E+01
170	6.28E-03	9.91E+00	2.77E+01
175	4.00E-03	9.39E+00	2.74E+01
180	2.52E-03	8.89E+00	2.72E+01
185	1.57E-03	8.41E+00	2.69E+01
190	9.63E-04	7.94E+00	2.67E+01
195	5.85E-04	7.49E+00	2.64E+01
200	3.51E-04	7.06E+00	2.62E+01
205	2.08E-04	6.65E+00	2.59E+01
210	1.22E-04	6.26E+00	2.57E+01
215	7.07E-05	5.88E+00	2.54E+01
220	4.04E-05	5.52E+00	2.52E+01
225	2.29E-05	5.17E+00	2.49E+01
230	1.28E-05	4.85E+00	2.47E+01
235	7.04E-06	4.53E+00	2.44E+01
240	3.84E-06	4.24E+00	2.42E+01
245	2.07E-06	3.96E+00	2.39E+01
250	1.10E-06	3.69E+00	2.37E+01
255	5.78E-07	3.44E+00	2.34E+01
260	3.00E-07	3.20E+00	2.32E+01
265	1.54E-07	2.97E+00	2.29E+01
270	7.80E-08	2.76E+00	2.27E+01
275	3.91E-08	2.56E+00	2.24E+01

280	1.93E-08	2.37E+00	2.22E+01
285	9.44E-09	2.20E+00	2.19E+01
290	4.55E-09	2.03E+00	2.17E+01
295	2.17E-09	1.88E+00	2.14E+01
300	1.02E-09	1.73E+00	2.12E+01
305	4.76E-10	1.59E+00	2.09E+01
310	2.19E-10	1.47E+00	2.07E+01
315	1.03E-10	1.35E+00	2.04E+01
320	4.80E-11	1.24E+00	2.02E+01
325	2.12E-11	1.14E+00	1.99E+01
330	9.24E-12	1.04E+00	1.97E+01
335	3.98E-12	9.53E-01	1.94E+01
340	1.70E-12	8.71E-01	1.92E+01
345	7.12E-13	7.95E-01	1.89E+01
350	2.94E-13	7.25E-01	1.87E+01
355	1.21E-13	6.61E-01	1.84E+01
360	5.00E-14	6.01E-01	1.82E+01
365	1.98E-14	5.47E-01	1.79E+01
370	8.97E-15	4.96E-01	1.77E+01
375	1.94E-15	4.50E-01	1.75E+01
380	0.00E+00	4.08E-01	1.72E+01
385	0.00E+00	3.69E-01	1.70E+01
390	0.00E+00	3.34E-01	1.67E+01
395	0.00E+00	3.01E-01	1.65E+01
400	0.00E+00	2.72E-01	1.63E+01
405	0.00E+00	2.45E-01	1.60E+01
410	0.00E+00	2.20E-01	1.58E+01
415	0.00E+00	1.98E-01	1.56E+01
420	0.00E+00	1.77E-01	1.53E+01
425	0.00E+00	1.59E-01	1.51E+01
430	0.00E+00	1.42E-01	1.49E+01
435	0.00E+00	1.27E-01	1.47E+01
440	0.00E+00	1.14E-01	1.44E+01
445	0.00E+00	1.02E-01	1.42E+01
450	0.00E+00	9.06E-02	1.40E+01
455	0.00E+00	8.06E-02	1.38E+01
460	0.00E+00	7.17E-02	1.35E+01
465	0.00E+00	6.37E-02	1.33E+01
470	0.00E+00	5.65E-02	1.31E+01
475	0.00E+00	5.01E-02	1.29E+01
480	0.00E+00	4.43E-02	1.27E+01
485	0.00E+00	3.92E-02	1.25E+01

490	0.00E+00	3.46E-02	1.23E+01
495	0.00E+00	3.05E-02	1.21E+01
500	0.00E+00	2.69E-02	1.19E+01
505	0.00E+00	2.37E-02	1.17E+01
510	0.00E+00	2.08E-02	1.15E+01
515	0.00E+00	1.83E-02	1.13E+01
520	0.00E+00	1.60E-02	1.11E+01
525	0.00E+00	1.40E-02	1.09E+01
530	0.00E+00	1.23E-02	1.07E+01
535	0.00E+00	1.07E-02	1.05E+01
540	0.00E+00	9.35E-03	1.03E+01
545	0.00E+00	8.15E-03	1.01E+01
550	0.00E+00	7.09E-03	9.92E+00
555	0.00E+00	6.17E-03	9.73E+00
560	0.00E+00	5.36E-03	9.55E+00
565	0.00E+00	4.65E-03	9.37E+00
570	0.00E+00	4.03E-03	9.20E+00
575	0.00E+00	3.49E-03	9.02E+00
580	0.00E+00	3.01E-03	8.85E+00
585	0.00E+00	2.60E-03	8.68E+00
590	0.00E+00	2.24E-03	8.51E+00
595	0.00E+00	1.93E-03	8.34E+00
600	0.00E+00	1.66E-03	8.18E+00
605	0.00E+00	1.43E-03	8.02E+00
610	0.00E+00	1.23E-03	7.86E+00
615	0.00E+00	1.05E-03	7.70E+00
620	0.00E+00	9.00E-04	7.54E+00
625	0.00E+00	7.69E-04	7.39E+00
630	0.00E+00	6.57E-04	7.24E+00
635	0.00E+00	5.61E-04	7.09E+00
640	0.00E+00	4.78E-04	6.94E+00
645	0.00E+00	4.06E-04	6.79E+00
650	0.00E+00	3.46E-04	6.65E+00
655	0.00E+00	2.93E-04	6.51E+00
660	0.00E+00	2.49E-04	6.37E+00
665	0.00E+00	2.11E-04	6.23E+00
670	0.00E+00	1.78E-04	6.10E+00
675	0.00E+00	1.51E-04	5.96E+00
680	0.00E+00	1.27E-04	5.83E+00
685	0.00E+00	1.07E-04	5.70E+00
690	0.00E+00	9.02E-05	5.58E+00
695	0.00E+00	7.58E-05	5.45E+00

700	0.00E+00	6.37E-05	5.33E+00
705	0.00E+00	5.34E-05	5.21E+00
710	0.00E+00	4.48E-05	5.09E+00
715	0.00E+00	3.75E-05	4.97E+00
720	0.00E+00	3.13E-05	4.86E+00
725	0.00E+00	2.61E-05	4.74E+00
730	0.00E+00	2.18E-05	4.63E+00
735	0.00E+00	1.82E-05	4.52E+00
740	0.00E+00	1.51E-05	4.42E+00
745	0.00E+00	1.25E-05	4.31E+00
750	0.00E+00	1.04E-05	4.21E+00
755	0.00E+00	8.63E-06	4.11E+00
760	0.00E+00	7.14E-06	4.01E+00
765	0.00E+00	5.90E-06	3.91E+00
770	0.00E+00	4.87E-06	3.81E+00
775	0.00E+00	4.02E-06	3.72E+00
780	0.00E+00	3.31E-06	3.62E+00
785	0.00E+00	2.72E-06	3.53E+00
790	0.00E+00	2.24E-06	3.45E+00
795	0.00E+00	1.84E-06	3.36E+00
800	0.00E+00	1.51E-06	3.27E+00
805	0.00E+00	1.23E-06	3.19E+00
810	0.00E+00	1.01E-06	3.11E+00
815	0.00E+00	8.24E-07	3.03E+00
820	0.00E+00	6.72E-07	2.95E+00
825	0.00E+00	5.48E-07	2.87E+00
830	0.00E+00	4.46E-07	2.79E+00
835	0.00E+00	3.62E-07	2.72E+00
840	0.00E+00	2.94E-07	2.65E+00
845	0.00E+00	2.38E-07	2.58E+00
850	0.00E+00	1.93E-07	2.51E+00
855	0.00E+00	1.56E-07	2.44E+00
860	0.00E+00	1.26E-07	2.37E+00
865	0.00E+00	1.02E-07	2.31E+00
870	0.00E+00	8.21E-08	2.24E+00
875	0.00E+00	6.61E-08	2.18E+00
880	0.00E+00	5.31E-08	2.12E+00
885	0.00E+00	4.26E-08	2.06E+00
890	0.00E+00	3.42E-08	2.00E+00
895	0.00E+00	2.74E-08	1.95E+00
900	0.00E+00	2.19E-08	1.89E+00
905	0.00E+00	1.75E-08	1.84E+00

910	0.00E+00	1.40E-08	1.79E+00
915	0.00E+00	1.11E-08	1.73E+00
920	0.00E+00	8.87E-09	1.68E+00
925	0.00E+00	7.05E-09	1.63E+00
930	0.00E+00	5.60E-09	1.59E+00
935	0.00E+00	4.44E-09	1.54E+00
940	0.00E+00	3.52E-09	1.49E+00
945	0.00E+00	2.78E-09	1.45E+00
950	0.00E+00	2.20E-09	1.41E+00
955	0.00E+00	1.74E-09	1.36E+00
960	0.00E+00	1.37E-09	1.32E+00
965	0.00E+00	1.08E-09	1.28E+00
970	0.00E+00	8.48E-10	1.24E+00
975	0.00E+00	6.92E-10	1.21E+00
980	0.00E+00	5.43E-10	1.17E+00
985	0.00E+00	4.25E-10	1.13E+00
990	0.00E+00	3.33E-10	1.10E+00
995	0.00E+00	2.60E-10	1.06E+00
1000	0.00E+00	2.03E-10	1.03E+00

根据预测结果：

在事故发生后第 100 天时，预测氨氮超标距离为 111m；影响距离为 135m；

在事故发生后第 1000 天时，预测氨氮超标距离为 369m；影响距离为 445m；

在事故发生后第 7300 天时，预测氨氮超标距离为 1107m；影响距离为 1315m。

5.6.8 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，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物（氨氮）模拟预测结果显示：在事故发生后第 100 天时，预测氨氮超标距离为 111m；影响距离为 135m；在事故发生后第 1000 天时，预测氨氮超标距离为 369m；影响距离为 445m；在事故发生后第 7300 天时，预测氨氮超标距离为 1107m；影响距离为 1315m。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。当厂区根据地下水环保措施铺设防渗层，在确保各项防渗、防泄漏措施得以落实的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗或外溢现象，避免加重污染地下水，本项目对区域地下水环境影响较小，建设项目地下水环境影响是可接受的。

(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，在污染物最大迁移距离之外，地下水水质不会受本项目的影 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。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取具有代表性的 1 处土壤样品进行理化特性调查，调查结果见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤理化特性调查表

点号		1#占地内土壤	时间	2022.09.9
经度		E111°30'03.27"	纬度	N30°21'24.15"
层次		20cm		
现场记录	颜色	黄		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
实验室测定	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	15.0		
	氧化还原电位(mV)	217		
	土壤容重(g/cm ³)	1.38		

5.7.2 影响途径

根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

(1) 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。调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、储泥池、废水管道、危废暂存间和滤布滤池作为重点防渗区，按照等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理；加药间作为一般防渗区，按照等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理。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。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。

(2) 本项目新增固体废物主要为污泥浓缩产生的污泥、新增员工生活垃圾、仓顶除尘器收集的粉尘和设备检修产生的废机油。其中污泥浓缩产生的污泥储存于贮泥池中，贮泥池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 防渗处理；生活垃圾由环卫部门定期清运；仓顶除尘器收集的粉尘及时回用；废机油属于危险废物，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。

本项目土壤环境影响类型与影响途径表见表 5.7-2，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.7-3。

表 5.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
工业废水处理设施	废水处理	垂直入渗	COD、SS、石油类、TP、氨氮、TN、BOD ₅	COD、SS、石油类、TP、氨氮、TN、BOD ₅	事故、连续

表 5.7-3 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	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

5.7.3 预测评价

项目区土壤评价等级为三级。采用类比分析法进行预测。

本次评价期间建设单位委托武汉珺腾检测技术有限公司分别在项目占地范围内外共设置 4 个表层样点，土壤现状监测结果见表 4.7-3。由监测数据可知道，项目占地范围内土壤现状各监测因子满足《土壤环境质量建设用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。宜都市三板湖污水处理厂一期工程对周边土壤环境没有影响。

本项目采用与一期工程相同的防渗措施，调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、V 型滤池、储泥池及废水排放管道等埋地设施，在设计时已按行业规范要求实施防渗，各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 执行，各功能区均采取“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。固体废物合理存放及处置，整个过程可以杜绝固体废物接触

土壤，对土壤环境不会造成影响。

综上所述，项目运行期对污水处理设施及固废处理设施采取相应的防渗措施；运营期建设单位加强废水以及固体废物的储存、运输管理；保证废水系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

表 5.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(4.24) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（居民、农田）、方位（周围）、距离（紧邻）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	COD、SS、石油类、TP、氨氮、TN、BOD ₅ 等				
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	见现状监测报告			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
柱状样点数		3	0	5m		
现状监测因子	GB36600、GB 15618 中规定的基本项目					
现状评价	评价因子	GB36600、GB 15618 中规定的基本项目				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	GB36600 中规定的基本项目				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区及周边 0.2km） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、	每 5 年 1 次		

		镍	
信息公开指标			
评价结论	从土壤环境影响的角度, 本项目建设可行		

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.8 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区环境影响分析

5.8.1 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。

2018年1月，经宜昌市人民政府请示，湖北省人民政府同意，湖北省环保厅以“鄂环函【2018】3号”再次对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划进行了调整。调整后保护区总长度由50公里增加至60公里，总面积从调整前的5143.80公顷增加至6735.88公顷，其中核心区长度24公里、面积2265.62公顷，缓冲区长度14公里、面积1131.61公顷，实验区长度22公里、面积38.65公顷。调整后长江湖北宜昌中华鲟自然保护区核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的梅子溪左岸长4000米、宽500米的水域，长度为24公里、面积为2265.62公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位(2006-2016)以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为3.5公里，下缓冲区为多年平均水位(2006-2016)以下的枝江白洋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338.65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。

本项目距长江湖北宜昌中华鲟自然保护区水域距离1000m，现有排污口处于调整后的长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护区。

5.8.2 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。

5.8.3 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：

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：上核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位(2006-2016)以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位(2006-2016)以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲区为多年平均水位(2006-2016)以下的枝江白洋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。

5.8.4 中华鲟保护区的环境特征

5.8.4.1 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、圆口铜鱼、长鳍吻鲈、长薄鳅等河流洄游性鱼类也大量聚集于此。该江段的经济鱼类有圆口铜鱼、铜鱼、草鱼、鲢、瓦氏黄颡鱼、长吻鲈、南方鲇、长鳍吻鲈、圆筒吻鲈、鳊、鳅、鳙、青鱼、赤眼鲟、鳊、鳊、鳊和鮠类等 20 多种，年渔获量在 200 吨左右。

5.8.4.2 中华鲟保护区的主要功能

(1) 保护了中华鲟现有的唯一产卵场

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。

调查表明，葛洲坝水利枢纽截流以前，在长江上游的雷波冒水到重庆木洞之间的近 800km 长江干流江段，分布有中华鲟产卵场约 16 处。葛洲坝水利枢纽兴建后，上溯产卵的中华鲟被阻隔在坝下江段。自 1981 年以来的监测结果显示，中华鲟的性腺能够在葛洲坝下游江段发育成熟，并在葛洲坝下游至古老背江段形成了较稳定的产卵场。该江段作为长江目前已知唯一的中华鲟产卵场所在地，不仅对中华鲟物种的延续具有至关重要的作用，而且是今后在其他江段模拟建设中华鲟产卵场的最佳参照场所。

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。

为了在保护长江中华鲟等珍稀水生生物的同时，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，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。经有关专家论证，中华鲟保护区范围调整后不会影响中华鲟的产卵。

(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。

(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。

5.8.5 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；本项目尾水先排入山洪沟后，再通过排污口进入长江，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区。

(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 2.5 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 5.8-1 本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 2.5 万吨/天尾水	区域废水收集处理后集中至三板湖山洪沟排，排洪沟排口上游区域（水位）轻微变小，排口周围区域稍增大	极小	否	无	
	水位					否		
水质				区域废水收集处理后集中至排洪沟最终排入长江，混合段水质会稍有变差，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排洪沟排最终排入长江，区域入保护区水体悬浮物整体减少	泥沙含量减少	否	/	
动植物				区域水质整体好，有利于鱼类生存				
				浮游植物	区域废水收集处理后集中至排洪沟最终排入长江，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				

(3) 本项目对保护区的影响分析

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，可以有效减少湖北宜都工业园进入长江的污染物，改善长江（宜都段）及下游断面水环境质量。同时，根据本评价预测情况，三板湖污水处理厂二期工程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。本项目，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。

第六章 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

本项目污水处理过程和原料均有易燃、易爆及有毒物质，运行和贮存运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B，本工程主要危险物质为次氯酸钠、和浓硫酸。本项目设 25m³储罐 1 个，用于储存 10%次氯酸钠溶液。按照充装系数 100%计算，识别本项目的风险物质如下：

表 6.1-1 本项目涉及危险物质一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	22	5	4.4
2	硫酸	7664-93-9	35.3	10	3.5
合计					7.9

6.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

由上表可知 Q=7.9。

(2) 环境风险潜势

①行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 2，将 M 划为 (1) M>20；(2) 10<M≤20；(3) 5<M≤10；(4) M=5。分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.1-2 行业及生产工艺 (M) 评估表

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	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、	10/套	企业不属于石化、化工、医药、轻工、化	0

有色冶炼等	裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		纤、有色冶炼等行业。	
	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、硫酸等储罐	5
合计				5

由上表可知,本项目生产工艺评估属于 M4。

②工艺系统危险性 P 的分级

表 6.1-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知,本项目工艺系统危险性为 P4。

③E 级确定

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 6.1-3 大气环境敏感性划分

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 以工业用地,以空地为主,人口数小于 500 人,因此判定大气环境敏感性为 E3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性,与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-4。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 6.1-5 和表 6.1-6。

表 6.1-4 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 6.1-5 地表水敏感程度分级

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，24h 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 6.1-6 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；项目排放点下游处于中华鲟保护区外围保护地带，环境敏感目标分级为 S1。则地表水环境敏感程度分级为 E1。

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 6.1-7。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 6.1-8 和表 6.1-9。

表 6.1-7 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 6.1-8 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 6.1-9 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"D1"和"D2"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。

④环境风险潜势的确定

建设项目环境风险潜势划分表见下表。

表 6.1-10 项目环境风险潜势划分表

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

(3) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级的划分表, 本项目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 6.2-1 环境风险评价工作等级划分表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质风险识别

项目涉及到的危险有害物质主要为次氯酸钠和浓硫酸，理化性质、危险特性及应急防范措施如下。

表 6.3-1 次氯酸钠理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

中文名称	次氯酸钠	英文名称	sodium hypochlorite solution
CAS No	7681-52-9	分子式	NaClO
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味	分子量	74.44
熔点	-6°C	沸点	102.2°C
溶解性	溶于水	燃爆危险	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
消防措施	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。 有害燃烧产物：氯化物。 灭火方法及灭火剂：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 6.3-2 硫酸理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

中文名称	硫酸	英文名称	Sulfuric acid
CAS No	7664-93-9	分子式	H ₂ SO ₄
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭	分子量	98.08
熔点	10.5°C	沸点	330°C
溶解性	溶于水	燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性
健康危害	对皮肤、黏膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用，对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜浑浊，已		

	致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡；口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化
消防措施	危险特性：与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇水放出大量热，可发生沸溢。具有强腐蚀性。 有害燃烧产物：氧化硫。 灭火方法及灭火剂：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服；干粉、二氧化碳、砂土，避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

根据风险识别，确定本项目风险类型为储罐破损、管路破裂导致液体溢出或泄漏引起土壤和地下水污染。

6.3.2 生产设施风险识别

根据同类型污水厂类比调查，污水处理厂产生事故的原因有二类：一类为进厂水质水量发生变化，造成尾水超标；另一类为处理装置运转不正常而导致尾水超标。

第一类情况主要是由于进水水质、水量不均匀，造成进厂污水水量超过设计水量，使污水的停留时间减少，污染物去除率下降，尾水超标排放。当出现污水冲击负荷过大（主要是截污范围内工厂不正常排污引起）、pH 值超出 6~9 的范围、进厂污水水质超过接管标准、冬季水温过低（<10℃）等异常情况，而又未能及时采取应急措施，将会造成微生物活性下降、甚至生物相破坏、污泥膨胀，导致出水水质恶化，此类事故主要发生在生化反应池。另外，当遭遇暴雨，进厂水量及水质突然增大，超出污水厂处理负荷，也会导致污水厂运行效率下降，导致尾水超标。

第二类情况出现的原因很多，主要包括：

①污水处理厂由于停电，机器设备不能运转，系统陷入瘫痪状态，导致污染物处理效率下降，尾水超标排放。

②污水处理厂的设备损坏或污水处理构筑物运行不正常等，导致污水处理设施处理率下降，尾水超标排放。

③排污管维护管理不严造成排污管不能正常工作，而只能从应急排放口排放尾水，从而造成污染。

④污水处理厂工作人员没有按操作过程操作或操作失误，影响污水处理效果，造成超标排放。

⑤污泥膨胀，当发生污泥膨胀时，会严重影响污水处理设施的处理效果，甚至完全失效。

正常的活性污泥沉降性能很好，含水率一般在 99%左右，当活性污泥变质时，污泥就不易沉淀，含水率上升，体积膨胀，澄清液减少，这就是污泥膨胀。根据国内外活性污泥系统调查结果，无论是普通活性污泥系统，还是生物脱氮除磷系统都会发生污泥膨胀，污泥膨胀是自活性污泥法问世以来在运行管理上一直困扰人们的难题之一。污泥膨胀一般是由丝状菌和真菌引起的，其中由丝状菌过量繁殖引起的污泥膨胀最为常见。目前已知的近 30 种丝状菌中，与污泥膨胀问题密切相关的有十几种。有的丝状菌引起的污泥膨胀发展迅速，2~4d 就可达到非常严重的结果，而且非常持久。一般认为，低负荷和低氧、低温是造成膨胀的主要原因。因为丝状菌比菌胶团细菌有更大的比表面积，在低负荷下具有更强的捕食能力；丝状菌具有比菌胶团细菌更高的溶解氧亲和力 and 忍耐力，因此在低氧条件下丝状菌比菌胶团细菌对氧有更强的竞争力；低温时丝状菌有更强的繁殖能力。

⑥污水管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水。

6.4 环境风险分析

(1) 本项目危险有害物质主要为次氯酸钠、硫酸，次氯酸钠、硫酸环境风险类型以泄漏事故为主。两者具有一定腐蚀性，项目储罐一旦发生泄漏将造成周围土壤及地下水的直接污染。

(2) 污水处理厂由于雨季进水水质水量超出进水水质要求，污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低等原因导致的尾水超标排放将对长江水体产生不良影响。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

由于环境风险具有突发性和破坏性的特点，所以必须采取有效事故防范措施加以防范，加强风险控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。

6.5.1 危险化学品储罐泄漏

(1) 次氯酸钠储罐、浓硫酸储罐区应设有专人负责，平日加强对罐区管线及各类泵的维护，一旦发生事故应及时进行维修。

(2) 次氯酸钠、浓硫酸在其运输过程中装卸、运送、仓储环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。次氯酸钠的装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的物质的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。储罐区应在明显位置设禁火警示牌。在满足正常生产需求的前提下尽可能减少贮存量，且配套相应的风险防范设备与措施。运输应符合相应法规的要求，如《危险货物运输规则》、《危险货物品名表》、《危险货物分类与品名编号》(GB6944-86)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)等。

(3) 安装符合要求的储罐，罐区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

(4) 储罐或管线泄漏产生的废液应及时收集，尽可能回收利用，不能回用时应委托有资质单位进行处置，避免对地下水和土壤环境造成污染。

(5) 制定一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。

(6) 在正式运行前应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

(7) 加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

(8) 制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，限制事故的影响。

6.5.2 事故工况下尾水超标排放应急措施

(1) 为降低进水水质风险，应在厂区进水前端设置进水异常报警装置，加强厂区设施风险管控，定期进行检修维护。

(2) 加强设备、设施的维护与管理，厂区采取双回路双供电，主要构筑物均设置备用设备，保障污水处理厂正常运行，稳定达标排放。

(3) 设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳状态时的应急措施，以缓解不利状态。

(4) 加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决；

(5) 建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；

(6) 一旦发生事故，应采取以下措施：

1、力争保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中的 SS 和 COD 得到一定的削减。

2、同时从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关工厂采取应急措施，控制对微生物有毒害的物质的排放量。

3、如一旦出现不可抗拒的外部原因，如停电，突发性自然灾害等情况将导致污水无法处理时，应要求接管单位部分或全部停止向管道排污，以确保水体功能安全。

4 在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

1、停止污水构筑物一切进水和出水，在任何情况下，均杜绝未处理的水进入出水系统。

6.5.3 应急事故池

市政污水处理厂由于处理规模巨大，一旦设施运行不当，而发生水超标排放或者直排事故，极有可能引起严重环境破坏，造成巨大经济损失。因此保障市政污水处理厂稳定运行极其重要，除了要有稳定达标的处理系统，还要保证良好可靠的运营管理。事故水池在应急体系中的主要作用是暂存有污水处理系统处有环境风险的污水(以备进一步特殊处理)，在排水洪峰期调节水量“从源头控制污水超标”导致的环境事故。

根据《市政污水处理厂事故水池设计及配套应急响应措施》(张海洋，李育才，单艳红，朱迪伍，童仁红)(杭州绿维环境技术有限公司；浙江省环保产业协会)(文章编号:1007-0370(2012)02-0135-03)对市政污水处理厂事故水池的设计。具体如下：

$$V_e = t \times Q_{\max} - \max + L \times A$$

V_e -事故水池有效容积， m^3 ，实际容积 V 应考虑保护高度，一般取 0.5m 所占体积

t -应急时间， h ， $t = \sum B_i + \sum X_j$ ，取 0.5h

应急时间应包括， $\sum B_i$ -电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间，

h

$\sum X_j$ -电话通知工业区重点应急对象所需的时间，包括停产缓冲时间，h

$Q_{\max-\max}$ -高峰时期应急流量， m^3/h ， $Q_{\max-\max}=K \times k \times Q$

K -高峰流量变化系数，参见《室外给排水设计规范 GB50014-2019》，取 1.35

k -应急流量保险系数，取 1.35

Q -小时平均流量， m^3/h ，取 $1562.5m^3/h$

L -主干管高污染区长度，m，一期 64509m，二期 4420m

A -主干管高污染区平均有效水力面积， m^2 ， $A = d^2/4 \times \pi \times \mu$

d -主管网高污染区平均管径，m，取 0.6m

μ -高峰期管道充满度，%，取 50%

为了将环境风险降至最低该公式中考虑了两部分水量，一是应急响应时间内排放的水量，二是主干管高污染区中存留的废水。

经计算事故水池有效容积应为 $11163.8m^3$ ，本项目建设调节池兼做事故应急水池，设计容积 $11700m^3$ ，可以满足事故工况下储存废水要求。

当污水超标或者有趋势超标时，应急预案启动，响应措施具体如下：

(1)将污水处理厂提升泵房-提升泵的出水管旁路阀门开启，将进水直接输送至事故水池。

(2)电话通知工业区废水泵站、城市生活污水泵站，减少泵的运行数量或者视水位情况尽可能停泵。

(3)电话通知工业区废水重点应急对象，包括水量大户、污染物总量大户、毒性废水用户，停止排放污水，分别降低了水力负荷、污染负荷、毒性负荷，最大化的控制了污染源。

(4)电话通知工业区其他各企业停止排水，顺序按“水量、污染物浓度、毒性浓度”从高到低进行。

(5)污水处理厂进水减少后，就留出足够缓冲时空，查明原因，及时调整系统，实现污水稳定达标排放，然后启动事故水池单独强化处理，逐步排空事故水池，以备后续应急。

(6)当缓冲时空仍然不足时，事故水池有可能出现满溢，可以关闭进水旁路，对事故水池单独强化处理；同时系统正常进水。

6.6 分析结论

经采取本评价环境风险措施后，项目环境风险可防控。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宜都市三板湖污水处理厂增质提效及二期扩建工程				
建设地点	(湖北)省	(宜都)市	()区	()县	(湖北宜都工业园)园区
地理坐标	经度	111°32'17.29"E	纬度	30°15'25.98"N	
主要危险物质及分布	危险物质：次氯酸钠分布：次氯酸钠储罐区及管线；生产设施风险：尾水超标排放				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	次氯酸钠储罐、浓硫酸储罐破损、管路破裂导致液体溢出或泄漏引起土壤和地下水污染；尾水超标排放将对长江宜都段水体产生不良影响				
风险防范措施要求	见环境风险防范措施及应急要求章节				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	危险物质数量与临界量的比值 Q 为 7.9，该项目环境风险潜势为 III				

第七章 污染防治措施分析与评价

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 污水厂工程污染防治措施

7.1.1.1 废水污染防治措施

(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出如下措施及建议：

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施工期间粉尘量大，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。

(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。

7.1.1.2 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。

(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。

(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、黄沙、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。

7.1.1.3 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。

7.1.1.4 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的影响较小，各项措施技术、经济可行。

7.1.1.5 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。

7.1.1.6 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。

7.1.2 配套管道工程施工环保措施

该工程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。

7.1.2.1 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。

7.1.2.2 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。

7.1.2.3 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。

本评价认为，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。

7.1.2.4 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。

7.2 运营期大气污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

7.2.1.1 有组织排放的废气（恶臭气体）污染防治措施

项目对调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、V 型滤池、贮泥池采用盖板封闭后负压收集，收集后的废气经生物滤池进行除臭处理后由 15m 高排气筒排放。其中，排气筒 1#恶臭气体中污染物排放速率为硫化氢 0.0004kg/h、氨 0.0278kg/h，排气筒内径 0.7m、排放高度 15m、风量 25000m³/h；排气筒 2#恶臭气体中污染物排放速

率为硫化氢 0.0014kg/h、氨 0.0348kg/h，排气筒内径 0.7m、排放高度 15m、风量 68000m³/h。经收集处理后，项目恶臭污染物排放情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目恶臭污染物产生及排放情况

排放源名称	废气量 m ³ /h	排放方式	污染因子	产生情况			处理措施	排放情况			排气筒	
				浓度	产生量			浓度	排放量		内径 m	高度 m
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h		
排气筒 1#	21900 万	连续排放	NH ₃	22.656	0.5664	4.9616	加盖集中收集后经除臭生物滤池除臭后，尾气经排气筒达标排放，收集效率为 98%，净化效率为 95%	1.110	0.0278	0.2431	0.7	15
	H ₂ S		0.353	0.0088	0.0772	0.017		0.0004	0.0038			
排气筒 2#	59568 万		NH ₃	10.457	0.7110	6.2288		0.512	0.0348	0.3052		
	H ₂ S		0.413	0.0281	0.2462	0.020		0.0014	0.0121			
无组织排放			NH ₃	/	/	0.2238	/	/	0.2238	/	/	
			H ₂ S	/	/	0.0065	/	/	0.0065	/	/	
合计			NH ₃	/	/	11.1904	/	/	0.7721	/	/	
			H ₂ S	/	/	0.3234	/	/	0.0223	/	/	

7.2.1.2 污染防治措施比选

目前国内外污染气体处理技术有活性炭吸附法、土壤脱臭法、热氧化法、植物提取液除臭法、生物氧化法等。

结合本项目的特点，重点对生物除臭法和等离子体除臭法进行比较，其具体除臭方法比较如下表。

(1) 臭味处理技术的比较

1、生物法

原理：生物滤池除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%，其原理是臭气经收集系统收集后集中送到生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性的微生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂、H₂O、SO₄²⁻、NO₃⁻等无毒无害的简单无机物。

工艺流程：来自臭气源的臭气经过收集系统进行收集后，通过离心风机输送至生物滤池，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气达标排放。

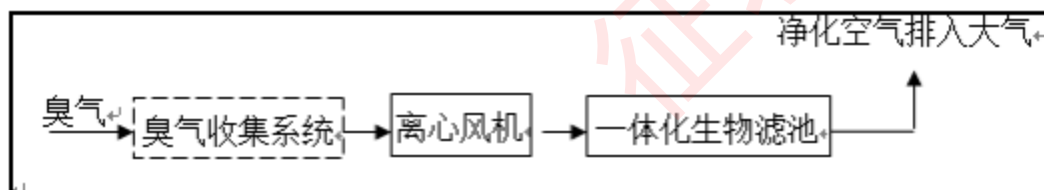


图 7.2-1 生物法臭气处理工艺流程

优点：处理费用低，适合于低浓度、稳定的有机废气治理

缺点：适应性差，处理时间长，对环境敏感，管理和技术水平要求高。

2、等离子体法

低温等离子体中，电子能量与重离子能量（离子、原子）不相等，并远大于重离子能量，表现出宏观低温状态（这里的低温指室温）。从碰撞理论的角度看，高能量电子更容易与气体分子发生完全非弹性碰撞，内能转换率能达到 100%（即电子可将全部动能转化为被碰撞分子的内能），因而，电子引发化学反应的效率远高于离子与分子的碰撞。也就是说，低温等离子体引发化学反应的效率较高。

综合起来讲，低温等离子体技术在处理低浓度、大流量气态污染物方面优势明显，主要优势：

- ①处理效率高
- ②操作简单
- ③不使用添加剂，不产生二次污染
- ④可以处理间歇性排放场合

产生异味的物质可分为两大类：一类为无机物，例如： H_2S 、 NH_3 ；另一类为有机物，其中甲硫醇、甲硫醚属恶臭类物质。除味技术的主要应用领域包括：

- ①污水厂曝气池
- ②污水厂污泥处理车间
- ③垃圾转运站或垃圾场
- ④粪便处理厂
- ⑤食品行业。包括：烟草行业，饮料行业（咖啡的生产）等

表 7.2-2 除臭方法比较表

工艺名称	生物除臭	低温等离子除臭
原理	恶臭气体由气相转移至水—微生物混和相，通过固着于滤料上的微生物代谢作用而被分解掉	等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的

适用范围	在实际中也最常用的生物脱臭方法，又可细分为土壤脱臭法、堆肥脱臭法、泥炭脱臭法等	适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶臭气体，如化工、医药等行业
优点	净化效率高，处理费用低	占地面积小，电子能量高，几乎可以和所有的恶臭气体分子作用；运行费用低；反应快、停止十分迅速，随用随开
缺点	占地面积大，易堵塞，填料需定期更换，脱臭过程很难控制，受温度和湿度的影响大，生物菌培训需要较长时间，遭到破坏后恢复时间较长	一次性投资稍高

事实上臭气控制首先要对臭气发生源进行密闭，然后通过适当的抽气维持气源负压，以加强密闭效果，并减少最终臭气处理的气量。当然，有些部位由于需人工现场操作，加盖不现实，必须就地采取措施改善工人作业环境。

综合考虑投资、用地面积、工艺成熟度、建设运行成本等因素后，本工程采用“**加盖收集除臭+生物滤池**”的组合除臭方案，即部分构筑物加盖收集臭气，通过臭气收集风管系统输送至除臭装置进行处理，污水处理区采用生物滤池法除臭。

7.2.1.3 废气治理措施可行性论证

(1) 废气治理措施可行性分析

项目对调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、V 型滤池和储泥池采用盖板封闭后负压收集，收集后的废气经等除臭生物滤池处理后废气经 15m 高排气筒排放。经估算模型分析， NH_3 、 H_2S 最大落地浓度分别为能够满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。项目选用“加盖收集除臭+生物滤池”的组合除臭方案是可行的。

(2) 排气筒高度可行性分析

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，有组织废气排气筒的最低高度不得低于 15m，本项目拟设置高度为 15m，符合标准要求。另根据估算模型分析可知，本项目正常排放废气占标率小于 10%，排气筒高度可行。

(3) 排气筒出口风量可行性分析

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）之 5.3.5“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。本项目排气筒内径为 0.7m，排气筒出口流速为 16.79m/s，符合导则要求，具有可行性。

7.2.1.4 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,应避免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 $1.5m^2$,并设有1.1m高的护栏,采样孔距平台面约为1.2~1.3m。

7.2.1.5 无组织排放废气治理措施

本项目无组织废气主要为加药粉尘和无组织排放的硫化氢和氨。

根据估算模型计算结果,项目无组织排放源硫化氢和氨最大落地浓度占标率小于10%,无超标点,不需设置大气环境防护距离。

为进一步减轻废气对周围环境的影响。根据工程和工艺特点,评价建议采取以下防治措施:

(1)做好厂内绿化和厂区四周的绿化带建设,以阻隔和吸收恶臭气体,防止其向外扩散。

根据当地气候特点,选择易于成活的树种,沿厂区围墙内侧种植常绿灌木丛,沿厂区围墙外侧种植高大常绿乔木,同时在厂内构筑物四周种植常绿灌木丛,形成隔离带,树种和灌木种类应选用空气净化能力强的长绿种类,保证污水处理厂四季常绿。

(2)在生产管理上,严格科学管理,加强处理设施的维护,保证污水处理设施的正常运行。及时对格栅进行清理,对清出的垃圾及污泥及时清运,减少污泥临时停放时间。污水处理厂夏季易孳生蚊蝇,厂区管理人员应在不影响生物反应池内微生物正常活动的情况下定期进行杀蚊灭蝇工作。

(3)定期对除尘系统进行检修,避免粉尘超标排放。

(4)定期进行粉尘及恶臭气体的环境监测,发现异常及时采取补救措施。

(5)设置卫生防护距离为100m,对防护距离内居民住户进行搬迁。建设单位应协同当地建设、规划和国土等政府部门做好防护距离内建设规划工作,今后应严格控制本项目场址周边的土地审批和居民建房,确保村庄民宅用地距本项目场界环境防护距离以外的区域,本项目防护距离范围内不得新建居民、办公区、学校等对环境敏感的项目。同时建设单位还应加强本项目环境管理,减少恶臭气体的排放,尽量减少对周边环境的

影响。

评价认为本项目只要认真落实上述废气的防治措施，粉尘及恶臭气体将会得到有效控制，可最大限度地限制废气对周围环境的影响，措施可行。

7.3 运营期水污染防治措施

本项目属于环保项目，废水治理措施即为本项目工艺。

7.3.1 废水处理工艺分析

本项目尾水排布应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准限值。污水处理厂各工艺处理效率见表 7.3-1。

表 7.3-1 污水处理厂处理效率

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
设计进水水质	300	30	100	30	60	20
设计出水水质	50	10	10	5	15	0.5
总去除率 (%)	83.33	33.33	90.00	83.33	75.00	97.50
气浮池出水	300	30	50	30	60	16
生物反应池+二沉池出水	100	10	20	5	15	10.2
芬顿反应池出水	55	10	20	5	15	10.2
高效沉淀池出水	50	10	15	1.5	15	0.5
V 型滤池出水	50	10	10	1.5	15	0.5
消毒池出水	50	10	10	5	15	0.5

根据本评价第三章 3.2.1~4 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“气浮池+水解酸化池+改良 AAO 池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺；污泥处理工艺为机械脱水，采用带式脱水+板框压滤，项目污水厂出水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准限值。

污水处理厂作为一个环保项目，其自身在大量削减水体污染物的同时还产生一定量的水体污染物，根据拟采取的工艺流程及辅助设施，本项目在运行的同时将产生以下废水：污泥脱水间产生的脱水滤液及厂区工作人员产生的生活污水。以上废水直接进入污水处理系统集中处理，可实现厂区内产生的污废水达标排放。

7.3.2 废水处理经济可行性分析

根据《宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程可行性研究报告》，项目估算总投资 26274.47 万元，其中建设工程费用 20151.52 万元（其中污水处理厂 10958.01

万元, 污水收集管道 2266.78 万元), 工程建设其他费用 3342.24 万元, 基本预备费 1879.50 万元, 建设期利息 901.21 万元。

项目总成本费用=外购原辅材料费+外购燃料及动力费+工资及福利费+修理费+维护费+折旧费+摊销费+财务费用+管理费用

外购原辅材料费主要是药剂费用。药剂的主要品种、用量、价格和费用情况见下表。

表 7.3-2 药品统计表

药剂类别	日用量(t/d)	单价	单位	年费用(万元)
乙酸钠固体	13.6	0.193	万元/吨	958.052
高级氧化药剂		4 万元/d		1460
PFC 溶液 10%	6	0.05	万元/吨	109.5
次氯酸钠溶液(10%)	1.667	0.085	万元/吨	51.718675
PAM(固体、阳离子型)	0.22	1.98	万元/吨	158.994
总计				2738.264675

污泥处置费: 运至水泥厂, 按经验估算, 取 400 元/T, 年处理费为:

$30T/d \times 400 \text{ 元/T} \times 365d = 438 \text{ 万元/年}$

每年工资福利费: $43 \text{ 人} \times 67441.81 \text{ 元/年} \cdot \text{人} = 289.999783 \text{ 万元/年}$

大修理费: 按固定资产原值的 2.2% 计取。

$7950.82 \times 2.2\% = 174.92 \text{ 万元}$

日常维护费: 按固定资产原值的 1% 计取。

$7950.82 \times 1\% = 79.51 \text{ 万元}$

折旧费: 按平均年限折旧, 固定资产残值率按 4% 计。

$7950.82 \times (1-4\%) / 30 = 254.43 \text{ 万元}$

财务费用: 每年支付利息平均 186.23 万元。

摊销费: 摊销费是指无形资产和递延资产的摊销费, 本项目年摊销费为 18 万元。

其它费用: 本费用包括管理和生产部门的办公费、差旅费等其它不属于以上项目的支出, 174.42 万元/年。

总成本费用: 是指污水厂在一年内为生产和销售而花费的全部费用, 为上述 10 项之和, 总计 6254.37 万元。

经营成本费用: 是指总成本中扣除折旧费, 摊销费支出后的成本费用, 总计 4401.19 万元。

单位污水处理成本: 污水处理单位成本: 4.28 元/m^3 ;

污水处理单位经营成本: 3.01 元/m^3 ;

建议污水处理收费标准为：5.152 元/m³

以生产能力利用率表示的盈亏平衡点（BEP），计算公式为：

$$\text{BEP}(\%) = \frac{\text{年固定总成本}}{(\text{年营业收入} - \text{年可变成本} - \text{年营业税金及附加})} \times 100\%$$

根据《盈亏平衡点计算表》的计算结果，盈亏平衡点如下：

一期改造完成后处理工艺为“气浮池+水解酸化池+强化生物膜池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”。二期扩建工程主要采用“气浮池+水解酸化池+改良 AAO 池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺方案：63.78%；

本项目只需要达到以上设计能力的盈亏平衡点，企业就可以保本。因此，本项目具有一定的抗风险性。再考虑本项目属于市政基础设施，市场波动影响因素程度低，并且有财政作为担保，所以，对风险还是具备一定的抗御能力。

在设定的污水处理收费标准下，本项目税前项目投资财务净现值和资本金财务净现值指标均等于零，税前项目投资财务内部收益率和资本金财务内部收益率均等于行业财务基准收益率，正好能够满足行业所要求的收益水平。项目计算期内各年份的累计盈余资金均大于零，并保持有较大数额的盈余，说明项目的资金运用是平衡的，项目具有较强的财务生存能力。

综上所述，评价认为本项目废水治理措施技术、经济可行。

7.3.3 污水处理运行管理要求

(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,需在各项目的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、TN、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山洪沟。

7、建议污水处理厂污水再生回用,作为工业用水、生活杂用水、绿化用水、冲洗用水等。

(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，在平时严格按规程办事，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。

7.3.4 排污口规范化设置

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。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。

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 7.3-3 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 7.3-4 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。

本期外排尾水依托原有排污口外排，宜都市三板湖污水处理厂一期工程出水安装有在线监测装置；排放口具备测流条件，并在排污口设置有标识牌。

7.4 运营期噪声治理措施

7.4.1 噪声防治措施

从声音的三要素为出发点控制环境噪声的影响，以从声源上或从传播途径上降低噪声为主，以受体保护作为最后不得已的选择。本项目采取的噪声污染防治对策如下：

- (1) 在设备选型上，选用低噪声设备。
- (2) 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。
- (3) 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。

7.4.2 可行性分析

通过选用低噪声设备，消声、建筑隔声、距离衰减后，根据预测结果，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 类标准。噪声对声环境影响可接受。

7.4.3 防治措施建议

- (1) 加强管理，指派专人对设备进行维护和管理。
- (2) 落实建筑隔声措施。
- (3) 优化平面布局，落实距离衰减措施。

7.5 运营期固体废物处理与处置措施

7.5.1 固体废物处理措施

项目产生的固体废弃物主要是污泥浓缩产生的污泥、设备检修产生的废机油、仓顶除尘器收集的粉尘和员工生活产生少量生活垃圾。

(1) 生活垃圾

项目运营过程中产生的生活垃圾等分类集中收集，然后委托当地环卫部门统一清运处置。

(2) 污泥

1) 污泥处理工艺可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术，“机械脱水”为污泥处理的可行技术。污泥脱水设备采用带式脱水+板框压滤，目前采取带式脱水+板框压滤脱水后泥饼含水率一般在30%~50%，因此，本项目污泥采用带式脱水+板框压滤对污泥进行浓缩脱水后，污泥的含水率可以达到60%。

2) 污泥处置方式可行性论证

本项目污泥经带式脱水+板框压滤工艺进行脱水后外运处置。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，外运至华新水泥深度脱水后再进行焚烧处理。

华新水泥（宜昌）有限公司位于宜昌市宜都市枝城镇华新路1号，位于本项目南侧4.5km处。华新水泥（宜昌）有限公司于2008年6月投资2400万元，引进国际先进的污泥处理技术，兴建了国内领先的水泥窑协同处置污泥项目（环评批复文号：宜市环审【2008】76号），并于2016年投资建设了华新水泥（宜昌）有限公司水泥窑协同处置污泥项目，利用水泥窑协同处理污泥350t/d。主要工艺是通过新型干法水泥煅烧窑高温焚烧处理污泥。项目2008年12月投入试运行以来，运行情况良好。有效解决了污水处理厂等污泥处置技术难题，当前已彻底实现了宜昌市范围内的污水处理厂污泥处理无害化，

杜绝了污泥处理不达标可能造成的二次污染。

本项目经带式脱水+板框压滤深度脱水后最终泥饼量（含水率 60%左右）为 $17.6\text{m}^3/\text{d}$ （其中一期污泥 $3.45\text{m}^3/\text{d}$ ；二期污泥 $14.15\text{m}^3/\text{d}$ ），仅为华新水泥（宜昌）有限公司污泥处理量 5%，因此，本项目污泥若为一般固体废物，依托华新水泥深度脱水后再进行焚烧处理是可行的。

（3）废机油

根据调查，本项目新增废机油 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，暂存于危废暂存间后定期委托有资质单位进行处置。

7.5.2 固体废物暂存、管理与转运要求

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物，一般工业固体废物和危险废物应分类处置，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区拟设置危险废物暂存间及垃圾收集箱，公司在处理废物的同时，应加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下：

（1）危险废物暂存场建设要求

1、危险废物暂存场所地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 。上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

2、危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

（2）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

1、对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用

标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

2、危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

3、应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

4、强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

5、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

6、检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

7、完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

（4）危险废物运转要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

1、做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填

写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

2、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

3、处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

4、危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5、一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

6、严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体(危险)废物在转移过程中对环境造成二次污染。

7.6 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。

7.6.1 主动防渗漏措施

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。

7.6.2 被动防渗漏措施

(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 7.6-1~表 7.6-3。

表 7.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.6-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
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

根据项目设计资料，场地包气带厚度大致为 5.10-9.20m，成份主要以粉煤灰、泥质粉砂岩碎块为主，局部含少量碎砖块，于水塘分布地段层底见有少量淤泥质土。渗透系数约为 0.15cm/s，结合表 7.6-3 可以看出：本项目的天然包气带防污性能属于“弱”。参照表 7.6-4 提出防渗技术要求，具体的防渗技术要求见表 7.6-5。

表 7.6-4 项目地下水污染防渗分区参数表

序号	场地名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区
1	调节池	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
2	水解酸化池	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
3	改良 AAO 池	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
4	二沉池	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
5	高效沉淀池	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
6	V 型滤池	弱	易	非持久性污染物	重点防渗区
7	储泥池	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
8	废水管道	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
9	危废暂存间	弱	易	非持久性污染物	重点防渗区
10	加药间	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
11	除臭生物滤池	弱	易	非持久性污染物	一般防渗区
12	沉砂池	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区
13	办公生活区	弱	易	其他类型	简单防渗区
14	污泥脱水机房	弱	难	非持久性污染物	重点防渗区

表 7.6-5 各个分区的防渗技术要求

防渗分区	防渗技术要求
重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	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。

7.6.3 跟踪监测措施

建立项目区的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。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.6-6。

表 7.6-6 项目地下水跟踪监测计划表

监测井位置	监测因子	监测频率
厂区上游、厂区下游各 1 个，厂区 2 个	高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、总硬度、挥发酚	每年监测一次

7.6.4 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

应根据场地水文地质条件，考虑到地下水分布及走向，建议以及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测系统。

1、本底井，一眼，设在地下水流向上游 30-50m 处；

2、污染扩散井，两眼，分别设在污水处理厂地下水走向的两侧各 30-50m 处；

3、污染监视井，一眼，设在污水处理厂地下水流向下游 30-50m 处。

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。

第八章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

由于污水处理厂的工程性质决定了工程效益主要表现为社会效益和环境效益，其特有的工程特征决定了其投资效益有以下二个特点：第一，隐蔽性。本程投资的主要效果是防治长江水质污染，减少或消除水污染的损失，其所得是人们不容易觉察到的“无形”补偿，往往被人们忽视；第二，分散性。由于水污染的危害涉及到社会各方面，包括生活、生产、景观、人体健康等，这就决定了本工程投资效益的分散性。

在环境经济损益分析中，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。现就污水处理厂的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济效益进行简要的分析。

8.1 正面效益分析

8.1.1 社会效益

本项目是以服务于社会为主要目的的一项城市基础设施建设项目，其对国民经济的贡献主要表现为外部效益，产生的效益除部分可直接量化外，大部分为难以用货币量化的环境效益和社会效益。因此应从系统的观点出发，与生态环境、生活环境、人民健康条件的改善，工农业生产的加速发展等宏观效益结合在一起进行全面的评价。

(1) 促进城市建设

本项目建成投产以后，完善的城市污水处理系统可以改当地的投资环境，吸引投资，进一步促进当地的城市建设和经济发展。

(2) 促进工业生产

随着项目所在区域建设的进程，相关企业污水处理需求将十分迫切。污水的集中处理不仅可以改善水环境质量，也可使污水实现专业化、规划化和产业化，降低全社会的污水处理成本，减少各企业在污水处理方面的资金、人力方面的投入，从而可以吸引投资，增加产出，促进企业技术改造，为全区域的工业发展奠定坚实基础。

本项目的实施有利于构建该区域“绿色”发展环境，实现区域环境建设与经济发展的良性互动，有助于该地构建良好的投资环境、较强的综合实力和巨大发展潜力的区域。

8.1.2 环境效益

污水处理厂项目是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护项目，主要工程效益就是环境效益。

我国保护环境已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展、改善当地投资环境，吸引外资都是极其重要的。

项目建成运行后，污水处理厂总环境效益如下：

(1) 本项目拟接纳湖北宜都化工园区内企业排放污水，有湖北楚星化工股份有限公司、宜都兴发化工有限公司、宜昌星兴蓝天科技有限公司、宜昌新洋丰肥业有限公司等企业，共计约 38434.4m³/d 污水量。该段长江纳污水体为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区外围保护区。本工程实施后，可减少工业废水中污染物中 COD 排放量 3649.854t/a，氨氮排放量 364.986t/a，总磷排放量 284.7t/a，对于改善长江水质具有显著效益。

(2) 本项目采用先进的处理工艺，大幅度地减少了氮、磷的排放量，从而进一步防止区域内水体的富营养化，对改善河流水体质量也将起到非常重要的作用。

8.1.3 经济效益

(1) 直接经济效益

随着经济体制改革和水污染、水付费政策的落实，污水处理将实现社会化有偿服务，本项目的利润及收费确定的原则是：解决本项目的成本费用，达到同行业对于内部收益率、投资回收期及财务净现值的标准。

根据《关于制定和调整污水处理收费标准等有关问题的通知》（发改价格[2015]119号）和《关于完善长江经济带污水处理收费机制有关政策的指导意见》（发改价格〔2020〕561号）“推行污水排放差别化收费。鼓励各地探索开展污水排放差别化收费机制，根据企业排放污水中主要污染物种类、浓度等指标，分类分档制定差别化收费标准，促进企业污水预处理和污染物减排。工业园区要率先推行差别化收费政策。鼓励各地对污水排放实行递增阶梯收费制度，生态环境敏感脆弱的地区以及污染排放超负荷地区可先行先试。”后期三板湖污水处理厂可根据企业排放污水中主要污染物种类、浓度等指标推行污水排放差别化收费，以获取利润。

(2) 间接效益

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对长江的水质保护有着

广泛的影响，使该地区的工业发展不受环境的制约，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给当地的经济带来巨大的益处。由于污水处理厂投资效益具有间接性、隐蔽性、分散性的特点，投资效益由未建污水处理厂的社会损失来代替，即损失代替效益，主要表现在以下方面：

污水治理工程的实施将使城市排污设施更加完善，特别是沿河带水质得到改善，由于环境条件的改善而使区域内城市土地资源得到增值，促进当地经济的发展。

污水处理工程实施后，将大大改善长江水系的生态环境。

污水处理厂建成后，长江地表水环境、服务区投资环境将得到极大改善，减少细菌的滋生，减少医疗及妇、幼保健开支，减少癌症发病率，从而降低医药费开支，提高城市卫生水平及人民健康水平。大大提高人民健康水平和生活质量。

8.2 负面效益分析

本项目本身就是环保项目，不会对社会、经济、环境等产生明显的负面效益。

8.3 环保投资

(1) 项目费用

由于污水处理厂本身就是环保项目，所以就区域治理来说，整个工程投资都属于环保投资，项目总投资 26274.47 万元。

(2) 环保工程投资估算

本项目施工期环保措施及环保投资详见表 8.3-1；项目运营期环保投资详见表 8.3-2。项目环保投资 1810.68 万元，占总投资的 10.17%。

表 8.3-1 施工期环保投资一览表

项目		环保措施	费用/万元
废水	施工生产废水	施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于场地降尘	15
	施工生活废水	生活废水依托现有污水收集与处理方式	0
废气	施工活动和运输产生的扬尘	封闭施工现场，在多尘路面洒水降尘，车辆遮盖或密闭运输，合理安排行车路线，露天堆料场采取遮盖或洒水措施，减小施工材料在现场的堆放时间	15
	运输车辆与施工设备排放的废气	加强维修保养并遵守排放标准	
噪声	施工机械和运输车辆产生的噪声	合理安排施工场地和时间，在施工现场设立防噪屏障，正确选用设备，合理操作和维护	2
固体废物	建筑垃圾	不能利用的须按住建、城管部门的要求运至指定处置场所	2
	施工区产生的垃圾	定期清理，封闭运输	1
生态	施工中产生的弃土	回用于土地平整	2

	清除或移植树木，水土流失的影响	施工结束后重新栽植树木，修筑挡土墙或排水沟，封闭施工区或洒水降尘	50
环境风险	项目施工影响道路、建筑物	项目设计时要进行详细的考虑，包括制定合理的施工方案和应急计划	5
合计			92

表 8.3-2 运营期环保投资一览表

类别	污染物	环保设施及规模	执行标准	投资(万元)
废气	污水处理单元 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度等恶臭物质	调节池、水解酸化池、改良AAO池、二沉池、高效沉淀池、和储泥池等构筑物采用盖板封闭后负压收集，收集后的废气经生物除臭滤池处理后由15m高排气筒排出	有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准值，无组织废气执行《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	595
废水	污水处理厂尾水 COD、氨氮、总磷	扩建项目采用“气浮池+水解酸化池+改良AAO池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”工艺，处理后出水达到工程设计控制标准，依托现有排河口最终排入长江	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A级标准	计入工程投资
噪声	污水泵、潜水泵、鼓风机、污泥泵等 噪声	1、选用低噪声设备。对污水泵、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、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类标准	40
固废	危险固废 废机油	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账	一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB	1
	污泥	带式脱水+板框压滤工艺进行脱水；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，外运至华新水泥深度脱水后再进行焚烧处理	18599-2020)，危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求	1174.68
	生活垃圾	/	由环卫部门清运处置	1

类别	污染物	环保设施及规模	执行标准	投资 (万元)
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、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	10
	事故应急系统	1、制定风险防范预案，并加强预演； 2、自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设； 3、调节池兼事故应急池，建设7000m ³ 事故应急调节池		775.63
地下水	物料泄露	1、采取分区防渗措施：调节池、水解酸化池、改良AAO池、二沉池、高效沉淀池、贮泥池、废水管道、危废暂存间和滤布滤池作为重点防渗区，按照等效黏土防渗层≥6m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理；加药间作为一般防渗区，按照等效黏土防渗层≥1.5m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理；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，应按计划定期对厂址周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	检查分区防渗措施是否落实	65
环境管理	环境监测计划和监测记录	制定环境监测计划，定期做好监测记录	落实到位	10
	环境管理档案	建立环境管理档案		
合计				2671.31

8.4 结论

项目投产后，在保证经济效益的同时，具有显著的社会、环境效益，评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

第九章 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。

9.1 环境管理

9.1.1 建立环境管理制度

(1) 建立企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立公司环境管理台账和资料。企业环境管理档案应分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在 10 年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。

(2) 建立企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括：企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度、危险废物管理制度等。

(3) 建立企业内部环境管理体系

企业应设置环境监督管理机构，企业领导、环境管理部门等相关人员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业环境保护工作。

9.1.2 环境管理机构

企业应设立环保专职管理人员，负责全厂环境保护的监督、检查等环保管理工作，同时负责本装置环保设施的日常维护与运行管理工作。

环保专职管理人员的职能是：

(1) 贯彻执行国家有关法律、法规和政策；

- (2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；
- (3) 编制本公司环保规划和年度发展规划，并组织实施；
- (4) 执行建设项目的“三同时”制度；
- (5) 监督环保设计工程措施及运行管理；
- (6) 配合有关环保部门搞好环境监测与年度统计工作，建立监控档案；
- (7) 搞好本企业环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

9.1.3 环境管理的工作计划

针对本项目不同的实施阶段，制定相应的环保工作计划，具体计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	<ul style="list-style-type: none"> ①积极配合可研及环评单位进行现场调研； ②积极协调环评单位与可研编制单位的信息沟通 ③办理环评报批手续。
设计阶段	<ul style="list-style-type: none"> ①委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； ③与设计单位及时沟通； ④在设计中落实批复后的环境影响报告书中提出的环保对策措施意见和建议。
施工阶段	<ul style="list-style-type: none"> ①严格执行“三同时”制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工期环境管理实施计划，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； ③认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施、运行； ④施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； ⑤施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； ⑥设立施工期环境管理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工作进展情况和环保投资落实情况。
运营阶段	<ul style="list-style-type: none"> ①严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； ②设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，按照监测计划定期组织进行项目的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； ③负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案； ④向环保主管部门申请排污许可证，按时交纳排污费； ⑤重视公众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，提高企业环境管理水平； ⑥积极配合环保部门的检查。

9.2 环境监理

环境监理是环境管理的重要内容，是指环境监理机构依据法律、法规、规章授权或

受业主的委托，依法对辖区内的污染源及其污染物排放情况进行监督，对生态破坏事件进行现场调查取证处置，并参与处理的执法行为。工程施工时，应全面贯彻质量管理体系，提高质量意识，严格执行“工程监理制度”，保证施工质量；应设立监测系统，加强观测和预报，防患于未然。

9.2.1 环境监理目的与任务

实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计中各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

工程施工阶段的监理任务是：管理，即有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；协调，即对业主和承包商之间、业主与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作；控制，即质量、进度、投资控制。

9.2.2 环境监理内容

建设项目环境监理单位应按照相关法律法规和规定开展建设项目环境监理工作。监理工作应关注以下方面：

- (1) 建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址或选线及环保措施是否发生重大变更；
- (2) 主要环保设施与主体工程建设的同步性；
- (3) 环境风险防范与事故应急设施与措施的落实；
- (4) 项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，如征地等。

9.2.3 环境监理通报制度

在实施建设项目监理过程中，发现存在下列问题的，建设项目环境监理单位应当及时通知建设单位进行整改，拒不整改的，应及时报告负责审批该项目环评文件的环境保护行政主管部门和属地环境保护行政主管部门。

- (1) 建设项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变更，未履行报批手续的；
- (2) 项目施工过程中存在污染扰民情况的；
- (3) 项目施工过程中存在生态破坏，或未按照环评及批复要求保护生态环境的；
- (4) 项目施工过程中未对水源保护区实施有效保护的；

(5) 环境污染治理设施、环境风险防范措施及能力未按照环境影响评价文件及批复要求建设的；

(6) 项目施工过程中存在其他环境违法行为的。

9.2.4 环境监理措施

配备环境监理，负责工程的环境监理工作。

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分。根据国家环保总局环发[2002]141号文“关于在重点建设项目中开展工程环境监理试点的通知”，在施工过程中，聘任环境监理工程师在施工期间进行监理。根据本工程情况，设置环境监理工程师。在具体实施过程中应做到：

在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件、监理合同中，明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任。

建设单位应委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的第三方单位对初步设计报告中环境保护措施的实施情况进行工程监理。工程监理单位在项目实施阶段，依据建设单位的委托和监理合同中的环境要求，将环境保护工作纳入工程监理细则。

环境监理工程师根据施工特点和环境状况，采用检查、旁站和指令文件等监理方式，监督、检查施工单位对合同中有关环保条款的落实情况，发现和掌握施工过程中环境问题，提出要求施工单位限期整改指令；根据施工过程中环境问题，提出改善意见，对施工中不合适的环保措施，提出改进措施并经设计单位同意。

环境监理工程师按要求编写环境监理日志，并对施工单位提交的环境月报、季报、年报进行审查，提出审查和修改意见。环境监理工程师编写的环境监理日志，作为建设单位编制工程环境监理报告的主要依据。

工程竣工验收时，建设单位应提交工程环境监理总结报告，并作为工程竣工环境保护验收的文件。

环境监理工程师参加施工单位组织的施工方案论证会，参与工程阶段验收和竣工验收。对已经完成的项目，责成施工单位进行现场清理消毒、迹地恢复。

表 9.2-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	施工活动	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工工艺是否合理，是否按环评要求进行设计； ● 施工废水是否经隔油池、沉淀池收集处理后回用； ● 施工机械是否经过严格的漏油检查； ● 施工前是否做好施工人员的环保教育工作，施工过程中是否文明施工； ● 各类废水或废物是否按环评要求进行收集处理并达标排放或运至指定地点。 <ul style="list-style-type: none"> ● 有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏当地生态的行为； ● 项目施工是否定期洒水抑尘；是否设置了围挡； ● 是否采取运输避开地方运输高峰时段等措施减少对所在地交通的影响； ● 注意保护沿线现有公用设施；
2	弃渣场	<ul style="list-style-type: none"> ● 是否按照水土保持方案运至城管指定弃渣场进行弃渣；
3	施工场地	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工场地的污水是否进行了合理处理； ● 施工场地的生活垃圾堆放是否堆放在固定地点，施工结束后是否做集中处理； ● 建筑材料堆放苫盖、运输粉状物料加盖篷布；
4	周边受影响的居民	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工场地是否合理安排，应尽量远离集中居民区； ● 施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； ● 施工时间合理安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行高噪声施工作业； ● 施工过程中是否根据施工进度进行噪声跟踪监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。

9.3 环境监测

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，环境监测的目的是通过对本企业的污染源和周围环境的监测，可以及时反映企业的环境信息、污染物产生的原因和排放情况、企业的环境质量状况等，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，健全企业环境保护规程，并据此制定防治对策和规划。

项目的环境监测主要为运行期环境监测，监测工作应按照国家 and 地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，定期进行环境监测。此外，建设单位可委托地方环境监测部门定期监测厂区周围环境质量状况，以掌握环境质量变化趋势。

9.3.1 监测计划

环评要求在项目运行后建设单位应对项目产生的各污染源、周边环境质量进行监测，特别应及时对重点污染源防治措施进行有效性可靠性鉴定。运行期的环境监测，建设单位可自行监测或委托有资质的监测机构监测。监测工作应按照国家 and 地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，定期进行环境监测。

(1) 施工期监测计划

项目施工期污染源监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期污染源监测方案

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
施工噪声	等效声级	厂界四周	4	施工期一次
施工扬尘	TSP	西北侧三板湖村居民	1	施工期一次

(2) 运行期污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018),本项目监测计划见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目环境监测计划一览表

序号	污染类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测机构
1	废水	总排放口	流量、pH 值、水温、COD、NH ₃ -N、TN、TP	自动监测	委托有资质的单位进行监测
			悬浮物、色度	每日至少监测 1 次	
			五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每月至少监测 1 次	
			动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、烷基汞	每季度至少监测 1 次	
2	雨水	雨水排放口	pH 值、COD、NH ₃ -N、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按日监测	委托有资质的单位进行监测
3	噪声	厂界及敏感点	昼夜厂界噪声	每季度至少监测 1 次	
4	废气	生物除臭滤池排放口	氨、硫化氢和臭气浓度	每半年至少监测 1 次	
		厂界	氨、硫化氢、臭气浓度和颗粒物	每半年至少监测 1 次	
5	地下水	厂区上游 1 个、 厂区下游 1 个、 厂区 2 个	高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、铜、锌、总硬度、挥发酚	每年 1 次	
6	土壤	厂区上游、厂区下游、厂区	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	每 5 年 1 次	

表 9.3-3 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1		pH 值	<input checked="" type="checkbox"/> 自动	出水监测站房	符合《污染源自动监控设施运行管理办法》等相关文件	是	出水 pH 仪表	-	-	-
2		水温	<input type="checkbox"/> 手工				出水水温仪表			
3	DW01	COD	<input type="checkbox"/> 手工				出水 COD 仪表			

4	NH ₃ -N					出水 NH ₃ -N 仪表		
5	TN					出水 TN 仪表		
6	TP					出水 TP 仪表		
7	SS						每日 至少 监测 1 次	重量法 GB11901-1989
8	色度							色度的测定 (GB 11903-1989)
9	石油类							红外分光光度法 (HJ 637-2018)
10	BOD ₅							稀释与接种法 (HJ505-2009)
11	总铬							总铬的测定 (GB 7466-1987)
12	总汞							冷原子吸收分光光度法 (HJ 597-2011)
13	总铅	□ 自动 ☑ 手工					每月 至少 监测 1 次	原子吸收分光光度法 (GB7475-1987)
14	总砷							二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 (GB 7485-1987)
15	六价铬							二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 15555.4-1995)
16	总镉							原子吸收分光光度法 (GB7475-1987)
17	动植物油							红外分光光度法 (HJ 637-2018)
18	阴离子表面活性剂							亚甲基蓝分光光度法 (GB 7494-1987)
19	粪大肠菌群数							多管发酵法 (HJ347.2-2018)
20	烷基汞							气相色谱法 (GB/T 14204-1993)

9.3.2 监测制度

- (1) 监测人员持证上岗，对所提供的各种环境监测数据负责。
- (2) 监测人员对环境监测数据、资料应严格执行保密制度；任何监测资料、监测报告在向外提供或公开发表之前，必须征得有关保密委员会同意并履行审批手续。
- (3) 监测人员对导致环境污染或破坏环境质量的行为有权进行现场监测和监督，并有权向厂长或上级有关部门直接反映情况，提出处理意见。
- (4) 监测人员应熟悉项目生产工艺，不断提高业务素质。

9.3.3 档案管理

要建立监控档案，对于污染源的监测数据、污染控制治理设施运行管理状况、污染事故的分析及监测数据等均要建立技术文件档案，为更好的进行环境管理提供有效的基础资料。

9.4 项目环境保护验收一览表

表 9.4-1 项目环境保护验收一览表

类别	污染物	环保设施及规模	执行标准
废气	污水处理单元 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度等恶臭物质	调节池、水解酸化池、改良AAO池、二沉池、高效沉淀池、V型滤池和储泥池等构筑物采用盖板封闭后负压收集，收集后的废气经生物滤池除臭处理后由15m高排气筒，设置100m卫生防护距离	有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准值，无组织废气执行《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，防护距离内没有居民等大气敏感目标
废水	污水处理厂尾水 COD、氨氮、总磷	扩建项目采用“气浮池+水解酸化池+改良AAO池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺，处理后出水达到工程设计控制标准，经山洪沟进入现有排污口最终排入长江	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A级标准
噪声	污水泵、潜水泵、鼓风机、污泥泵等 噪声	1、选用低噪声设备。对污水泵、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、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类标准
固废	危险固废 废机油	委托有危废处理资质单位处理。 危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账	一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求
	一般工业固废 污泥	带式脱水+板框压滤工艺进行脱水，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，外运至华新水泥深度脱水后再进行焚烧处理	
	生活垃圾	/	

类别	污染物	环保设施及规模	执行标准
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、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
	事故应急系统	1、制定风险防范预案，并加强预演； 2、自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设； 3、调节池兼事故应急池，建设7000m ³ 事故应急调节池	
地下水	物料泄露	1、采取分区防渗措施：调节池、水解酸化池、改良AAO池、二沉池、高效沉淀池、储泥池、废水管道、危废暂存间和滤布滤池作为重点防渗区，按照等效黏土防渗层≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s要求进行防渗处理；加药间作为一般防渗区，按照等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s要求进行防渗处理；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。	检查分区防渗措施是否落实
环境管理	环境监测计划和监测记录	制定环境监测计划，定期做好监测记录	落实到位
	环境管理档案	建立环境管理档案	

第十章 总量控制

10.1 总量控制因子

10.1.1 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。

10.1.2 总量控制因子

根据《国家环境保护标准“十三五”发展规划》《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]196号）和宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划（宜府办发[2017]28号），本市实施建设项目总量指标控制的污染物范围包括：化学需氧量、氨氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、烟粉尘，结合本项目污染排放特点，本项目总量控制因子具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 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

10.2 总量控制指标建议

本项目总量控制情况具体如下：

本项目属于市政公益污染物治理项目，实际上是削减了当地污染物排放总量，具有较好的环境正效益，污染治理越多，对环境越有利。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，后排入山洪沟入长江。因此，本项目外排三板湖山洪沟的废水量为 1460 万 m³/a，经核算本项目新增排放总量为 COD 456.25t/a，NH₃-N45.625t/a，总磷 4.563t/a。

第十一章 评价结论

11.1 项目概况

宜都市三板湖污水处理厂位于宜都市枝城三板湖村，一期设计规模规模为 1.5 万吨/日，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，纳污范围为宜都工业园区，沿着宜洋一级道路两侧，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，范围内所有现状及拟入住企业的生产废水和该区域生活污水，面积约 741hm²。2018 建成运行至今，进水规模不断增大，一期工程已满负荷运行。据调研，宜都市化工产业园区 2025 年污水总量将达到 3.91 万 m³/d，远超三板湖污水厂一期 1.5 万 m³/d 处理能力。。鉴于以上情况宜都市三板湖污水处理厂亟需扩建。

为此，无锡市市政公用产业集团（宜都）高新建设有限公司拟总投资 26274.47 万元建设宜都市三板湖污水处理厂打提质增效及二期扩建工程，建设内容为对现有处理构筑物进行提质增效及二期扩建，二期建设完成后，全厂处理总规模 4 万 m³/d。污水处理工艺一期改造完成后为“气浮池+水解酸化池+强化生物膜池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒”。二期扩建工程采用“气浮池+水解酸化池+改良 AAO 池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V 型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准执行。二期扩建工程位于一期现状用地南侧，占地 57.42 亩，原预留用地 26.62 亩，需新征用地 30.8 亩。

11.2 环境可行性

11.2.1 与产业政策一致性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年修订本）》，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、三废综合利用与治理技术、装备和工程”，项目的建设符合国家产业政策。

11.2.2 选址与相关规划相容性

本项目为宜都工业园配套污水处理厂，属于环境保护基础设施建设，符合宜都市城市总体规划，与《宜都市城乡总体规划（2017-2035）》符合性分析，与宜都工业园区总体规划规划的符合性，符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本

项目选址可行。

本项目为宜都市三板湖污水处理厂提质增效及二期扩建工程，落实各项环保措施后，其建设符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》。

11.2.3 环境质量现状

(1) 2020年宜都市SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃平均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中的要求；PM_{2.5}平均值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中的要求，因此，则判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，还与周边建筑工地施工、交通道路污染、机动车尾气污染等因素有关。宜昌市生态环境局制定了《宜昌市2020-2021年度工业企业重污染天气应急减排清单》等减排方案以确保环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。

NH₃、H₂S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(2) 本次评价采用宜昌市生态环境局宜都市分局提供的2018年-2020年河流断面监测数据中云池(白洋)和枝城洋溪(右)断面监测进行评价。2018年1月长江云池(白洋)断面COD超标，水质指数为1.035；2018年2月和8月长江云池(白洋)断面总磷超标，水质指数分别为1.08和1.1；2018年8月长江云池(白洋)断面COD超标，水质指数为1.035；2018年长江枝城洋溪(右)断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准；2019年和2020年云池(白洋)断面和枝城洋溪(右)水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。长江云池(白洋)断面水质超标原因主要是白洋上游片区的部分工业废水和生活废水未进入污水处理厂导致。

由监测统计结果可以看出，三板湖排洪沟入长江处上游500m和洪沟入长江处下游5000m的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。本项目提标改造完成后将扩大长江宜都段范围的污水收集与处理，有助于进一步优化长江宜都段水质。

(3) 项目区厂界现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求；西侧三板湖村居民现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2

类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

(4) 本环评期间对项目场地区域地下水进行了监测，共设置 10 个监测点位。其中 10 个地下水水位监测点位，5 个地下水水质监测点位，根据水质监测结果可知，场地地下水水质质量基本均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值要求，场地地下水环境质量现状较好。

(5) 项目场地内土壤满足《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；居民点土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值。

11.2.4 环境影响预测

(1) 运营期空气环境影响

根据估算结果，正常排放情况下，本项目排放的 NH_3 和 H_2S 最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求， PM_{10} 最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB2095-2012) 限值要求，对应的占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，最大占标率不超过 10%，因此，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求，不需设置大气环境防护距离。

(2) 运营期地表水影响

在正常情况下，工程设计出水水质执行工程设计控制标准(城镇污水处理厂一级 A 标准)，长江(宜都段)水质执行地表水环境质量 III 类标准，因此在正常排放情况下，COD、氨氮、总磷在长江(宜都段)水环境功能区范围内不会产生污染带。

非正常排放情况下排污量增大，排放的污水对地表水环境影响大于污水处理设施处理正常排放的情况。因此，必须对处理设施加强管理，确保运行正常，避免事故排放的发生，严禁废水未经处理排放或超标排放，确保受纳水体不会受到大的污染。

(3) 运营期声环境影响

污水处理厂建成后，其主要噪声设备为污水泵、潜水泵、鼓风机、污泥泵等，噪声源强在 60-100dB(A) 之间。以上设备经隔声、减震、消声措施和距离衰减等噪声防治措施后，厂界噪声预测值可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准；西侧三板湖村居民点预测值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

(4) 运营期固体废物影响

项目运行期固废包括污泥浓缩产生的污泥、设备检修产生的废机油、和员工生活产生少量生活垃圾。废机油在危废暂存库暂存，交由有资质单位进行处置。生活垃圾统一收集后交环卫部门统一收集处理。污泥经带式脱水+板框压滤工艺进行脱水后外运处置，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，外运至华新水泥深度脱水后再进行焚烧处理。环评要求危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程均应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》等危险废物管理有关的规定。

采取以上污染防治措施后，本项目运行期固体废物对外环境影响很小，措施可行，不会对环境造成危害。

(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、污泥贮池及危废暂存间等区域，应对以上构筑物进行重点防渗处理，各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 执行，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。

(6) 土壤环境影响

本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，不会渗入土壤。项目土壤环境的影响在环境可接受范围之内。

11.2.5 污染防治措施

(1) 运营期大气污染防治措施

本项目主要污染物为污水处理构筑物及污泥脱水车间产生的臭气以及粉末活性炭上料粉尘。项目对调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、贮泥池采用玻璃钢盖板封闭后负压收集，收集后的废气生物滤池除臭处理后由 15m 高排气筒排放。

加强污水处理厂各处理系统管理，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。

本项目卫生防护距离为 100m。应对防护距离内长期居住居民点进行搬迁。建设单位

应协同当地建设、规划和国土等政府部门做好防护距离内建设规划工作，今后应严格控制本项目场址周边的土地审批和居民建房，本项目防护距离范围内不得新建居民、办公区、学校等对环境敏感的项目。

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。

(2) 运营期地表水污染防治措施

本项目污水处理采用一期改造完成后为“气浮池+水解酸化池+强化生物膜池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”；二期扩建工程采用“气浮池+水解酸化池+改良 AAO 池+二沉池+芬顿接触反应池+高效沉淀池+V型滤池+次氯酸钠消毒”。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。

(3) 运营期噪声防治措施

项目在设备选型上，选用低噪声设备；对风机、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。落实以上环境保护措施后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。

(4) 运营期固废防治措施

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，经带式脱水+板框压滤工艺进行脱水后外运至华新水泥深度脱水后再进行焚烧处理；项目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。

项目运营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。

(5) 地下水污染防治措施

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：水质调节池、水解酸化池、改良 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、储泥池、废水管道、危废暂存间和滤布滤池作为重点防渗区，按照等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理；加药间作为一般防渗区，按照等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求进行防渗处理；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化；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。

(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水和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；保证废水处理系统正常运行并达标排放，并减少跑冒滴漏等现象，项目对土壤环境的影响较小。

(7) 事故风险防范措施

本项目风险类型为储罐破损、管路破裂导致液体溢出或泄漏引起土壤和地下水污染和处理装置运转不正常而导致尾水超标排放。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。

11.2.6 总量控制

根据《国家环境保护标准“十三五”发展规划》《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]196号）和宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划（宜府办发[2017]28号），本评价确定的本项目污染物排放总量控制因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP。根据扩建后总处理规模 4 万 m^3/d ，建议申请总量指标为 COD730t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 73t/a，总磷 7.3t/a。

11.3 环境经济损益分析

污水处理厂项目作为一项社会性事业工程，是一个非盈利项目，项目的建设将完善湖北宜都工业园基础设施条件，有效地控制水污染，有利于改善长江的环境质量状况。同时随着项目建设期和营运期的环境保护措施的落实，将使本工程的社会效益和经济效益远大于环境损失。

11.4 公众参与

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）要求，在宜都市三板湖污水处理二期扩建工程环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，并按照规定编制了公众参与说明。

11.5 结论

本项目建设符合国家产业政策要求；符合相关规划，选址合理。本项目采取的工艺技术与设备较先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用。在认真落实本次环评提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放。在采取有效风险防范措施的前提下，从满足环境质量目标要求分析，项目的建设是可行的。

11.6 建议

- 1、修编突发环境应急预案，并报生态环境主管部门备案，同时加强日常演练；
- 2、运营期，运营单位应加强管理，确保污水处理设施及废气治理设施正常运行，杜绝废水和废气非正常排放。