

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目(三期)

建设单位: 湘阴县城市管理和综合执法局

编制日期: 2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	40
四、主要环境影响和保护措施	46
五、环境保护措施监督检查清单	65
六、结论	68
附图	
附图 1 地理位置图	
附图 2 全厂总平面布置图	
附图 3 环保目标分布图	
附图 4 监测点位示意图	
附图 5 项目所在地水系图	
附图 6 功能区划图以及论证范围示意图	
附图 7 项目所在地水系图与常规监测断面示意图	
附图 8 东湖国家湿地公园功能分区规划	
附图 9 现场勘察照片	
附图 10 工程师踏勘现场图	
附件	
附件 1 环评委托书	
附件 2 统一社会信用代码	
附件 3 湘阴县第一污水处理厂一期环评审批意见及验收意见	
附件 4 湘阴县第一污水处理厂二期环评批复和验收意见	
附件 5 应急预案备案表	
附件 6 湘阴第一污水处理厂入河排污口批复	
附件 7 可行性研究报告的批复	
附件 8 原初步设计的批复	
附件 9 规划设计方案的批复	
附件 10 关于湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）用地预审与选址审查意见	
附件 11 建设工程规划审批意见	
附件 12 建设工程规划许可证	
附件 13 关于湘阴县第一污水处理厂改扩建工程（三期）用地不占用水域及不影响行洪的情况说明	
附件 14 关于湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）政府常务会议决议书	
附件 15 排污许可证	
附件 16 危废处置合同及转运联单	
附件 17 污染源废气、噪声检测报告	
附件 18 污染源废水检测报告	
附件 19 现状环境质量监测报告	
附件 20 关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函	
附件 21 初步设计的变更批复	
附件 22 湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）工艺论证专家咨询会专家组评审意见和签到表	
附件 23 入河排污口论证报告批复	
附件 24 关于湘阴县湘江补水泵站的情况说明	
附件 25 专家评审意见和签到表	

评审会意见修改说明

评审会意见		修改说明
1	细化项目由来	已细化，见 P14-15 页
	调查规划情况并分析规划符合性	已补充，见 P2-3 页
	补充与《洞庭湖保护条例》的符合性	已补充，见 P11-12 页
	核实新增用地与生态红线的位置关系	已核实，见 P3-4 页
	结合根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》完善项目产业政策相符性分析	已完善，见 P6 页
2	核实细化现有工程提标改造内容	已核实，见 P13-14 页
	核实建设内容一览表	已核实，见 P14-16 页
	强化依托工程依托的可靠性分析	已强化，见 P24 页
3	核实辅助材料使用种类	已核实，见 P20 页
	核实消毒使用的次氯酸钠规格、储存方式、最大储存量	已强化，见 P20 页
	核实新增设备、提标改造设备清单	已核实，见 P18-19 页
4	核实直接收纳水体水域功能及保护类别	已细化，见 P43 页
	强化生态环境保护目标调查	已强化，见 P43 页
5	明确改扩建前后污水处理工艺变化情况，关注总磷、氨氮、总氮排放执行标准	已核实，见 P53-54 页

	重点论证现有工程提标改造及新增规模工艺达标排放的可靠性分析	已强化, 见地表水专项 P47-48 页
	结合排污口论证结论, 强化项目改扩建工程完成后对地表水环境的影响预测分析	已强化, 见地表水专项 P33-46 页
6	结合次氯酸钠的最大储存量及其临界量, 校核 Q 值	已核实, 见 P60 页
	强化废水事故排放对纳污水体湘江的影响分析, 细化风险防范和应急措施	已强化, 见 P61-62 页
7	完善相关附图附件	已完善, 见附图附件
	完善排污口规范化建设要求	已完善, 见 P66-67 页
	完善监测计划	已完善, 见 P50、P56 页以及地表水专项 P50 页
	完善生态环境保护措施监督检查清单	已完善, 见 P65-67 页

已按专家意见基本修改完善。

张强

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）											
项目代码												
建设单位联系人		联系方式										
建设地点	湖南省岳阳市湘阴县文星镇											
地理坐标	东经 112° 52′ 36.94483″，北纬 28° 39′ 51.86818″											
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	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 万吨及以下 500 吨及以上城乡污水处理的；									
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目									
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湘阴县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	岳发改审{2023}36 号									
总投资（万元）	9457.06	环保投资（万元）	20									
环保投资占比（%）	0.21	施工工期	12 个月									
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	14730									
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表中“新增废水直排的污水集中处理厂”需要开展地表水专项评价，本项目为湘阴县第一污水处理厂改扩建项目，新增废水处理规模为2.0*10⁴m³/d，因此，需开展地表水专项评价。</p> <p style="text-align: center;">表 1 专项评价设置原则表</p> <table><thead><tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th></tr></thead><tbody><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目</td><td>本项目废气污染物主要为硫化氢和氨气，不涉及</td></tr><tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目为改扩建项目，新增处理规模为 2 万 m³/d，经处</td></tr></tbody></table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	本项目废气污染物主要为硫化氢和氨气，不涉及	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目为改扩建项目，新增处理规模为 2 万 m ³ /d，经处
专项评价的类别	设置原则	本项目情况										
大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	本项目废气污染物主要为硫化氢和氨气，不涉及										
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目为改扩建项目，新增处理规模为 2 万 m ³ /d，经处										

			理达标后直排
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量3的建设项目	本项目不涉及
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及
规划情况	规划名称：湘阴县“十四五”新型城镇化发展规划（2021-2025年）； 责任单位：湘阴县住房和城乡建设局 发布时间：2023年5月11日		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	与湘阴县“十四五”新型城镇化发展规划（2021-2025年）相符性分析 本项目建设位于湘阴县文星镇，与规划的相符性分析见下表： 表 1-1 湘阴县“十四五”新型城镇化发展规划（2021-2025年）相符性分析		
	规划要求	本项目情况	符合性
	严格落实岳阳市“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元。推动公园形态与城市空间有机融合，打造环城公园、社区公园、街头游园、口袋公园。推进城市绿道建设，串联城市公园绿地、文体中心等公共空间，服务休闲游憩健身，形成具有综合功能的城市生态廊道。	本项目严格落实了岳阳市“三线一单”生态环境总体管控要求，与城镇规划相符	符合
	倡导简约适度、绿色低碳生活方式。大力发展绿色交通，改善公共交通换乘便利化条件，建立生活垃圾分类回收机制，倡导节能生活、生活垃圾回收等绿色生活方式。鼓励支持绿色消费，推广节能环保型汽车、节能省地型住宅。实施节能装修和节能的家庭照明方式。推进车站、码头节能	本项目属于污水处理及其再生利用项目，项目的开展可改善当地的生态环境，减少污水中的有害物质，减少对生态环境的破坏，促进生态平衡	符合

	<p>节水改造，开展创建低碳机关、社区、学校、医院、饭店、家庭等活动</p>		
	<p>推动生态修复，打造特色生态景观开展国土绿化行动，构建分布合理、类型丰富、完整连贯的城乡绿地系统。推荐“无废城市”建设，加强源头减量和资源化利用，加强危险废物医疗废物收集处理，加强塑料污染全链条防治。修补城市功能，提升城市环境品质，填补基础设施短板。持续推进大气污染综合防治，持续改善城市空气质量，降低碳排放强度。实施长江经济带生态环境保护专项整治行动，推进湘江、洞庭湖、资水联防联控和饮用水源保护区环境专项整治，加快黑臭水体整治。严格污染地块准入管理，稳步推进土壤管控与修复。</p>	<p>本项目运营过程中废气污染物为氨气和硫化氢，经过生物除臭装置可达标排放，对周边大气环境影响较小；本项目产生的危险废物主要为废机油和实验室废液及在线设备废液，已签订危废处置协议，详见附件 16；</p>	<p>符合</p>
	<p>聚焦农村“厕所革命”、生活污水处理、生活垃圾治理、规范村民建房等重点工作，持续推进农村人居环境整治三年行动，建成乡镇垃圾中转站 29 座，探索推行城乡生活垃圾分类和资源化利用，确保城乡垃圾收转运系统高效运行，城市污水处理率达到 100%，生活垃圾无害化处理率均达到 100%，农村生活污水处理率达到 70%。</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用项目，主要处理湘阴县城区居民生活污水，厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江</p>	<p>符合</p>
	<p>推进市政基础设施建设；加强污水处理设施建设。完善雨污分流，提质农村污水处理设施，推进湘阴县污水处理厂一二三期工程建设和提标改造，扩建污水处理总规模达到 6 万 t/d 并完善配套管网建设。推动湘阴县第三污水处理厂提标改造至总规模达到 2 万 t/d。建设鹤龙湖镇、樟树镇、杨林寨乡、南湖洲镇、东塘镇、三塘镇、六塘乡、新泉镇、岭北镇、湘滨镇集中污水处理设施，保障近期污水处理总规模达到 6080m³/d，新建污水管网 30km。</p>	<p>本项目为湘阴县第一污水处理厂三期改扩建项目，改扩建完成后污水处理规模达 6 万 t/d，出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目符合湘阴县“十四五”新型城镇发展规划（2021-2025 年）的要求。</p>			

其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析			
	(1) 生态红线			
	<p>本项目建设地点位于湖南省岳阳市湘阴县文星镇，本次改扩建项目选择厂区东部预留用地作为三期扩建用地，项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件9），未占用基本农田、未涉及生态保护红线和九大类保护区范围。项目不在生态红线范围内。</p>			
	(2) 环境质量底线			
	<p>本项目污水处理过程产生的恶臭、食堂油烟能满足相应排放标准要求；职工生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统深度处理后排入白水江，最终汇入湘江，对水环境不会造成不利影响；项目对产生的固体废弃物均采取了有效的处理、处置和利用措施，不会造成二次污染。本项目高噪声设备经合理布置、有效治理后，对厂界影响较小，不会降低该区域声环境质量要求。综上，在采取相应的污染防治措施后，本项目各类污染物达标排放，不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，因此本项目选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线的要求。</p>			
	(3) 资源利用上线			
	<p>本项目运营期通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目无生产用水，能源主要是电等清洁能源。因此，项目资源利用满足要求。</p>			
	<p>2022年2月，岳阳市人民政府发布了《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目位于湘阴县文星镇，属于“重点管控单元”相关符合性分析见表1-2。</p>			
	表 1-2 生态环境准入清单			
	单元编码	ZH43062420001		
	单元分类	重点管控单元		
	管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
	空间布局约束	1.1 严格执行养殖业禁养区、限养区、适养区的划分规定，严格把关养殖项目审批，不得在禁养区、限养区新批	(1) 本项目不属于畜禽养殖项目； (2) 本项目属于污	符合

		任何畜禽养殖项目； 1.2 禁止露天焚烧垃圾和垃圾填埋，全面推行农村垃圾分类收集处理，逐步实现农村生活垃圾处理减量化、处置无害化、废物资源化。	水处理及其再生利用项目。符合空间布局约束要求；	
	污染物排放约束	<p>2.1 加强化肥、农药、农膜污染防治，引导农民减少化肥、农药使用量，积极推广有机肥使用、生物农药、振频杀虫、诱蛾灯杀虫等生态农业技术，控制农业面源污染；</p> <p>2.2 禁止秸秆焚烧，加强秸秆综合利用，鼓励农村采用清洁能源、可再生能源，从源头控制农村空气污染；</p> <p>2.3 强化配套，加快完善乡村两级垃圾处理基础设施，建设村（社区）垃圾定点收集池、垃圾堆积池、垃圾危险废物专用房屋（池）等基础设施，配备好垃圾车、保洁车等垃圾运输工具，农户配齐垃圾分类桶；</p> <p>2.4 畜禽养殖适养区以户为单位，采取雨污分流、粪污干湿分离、沼气（沉淀）综合选用等方式进行养殖污染治理；</p> <p>2.5 严格规范兽药、饲料及饲料添加剂的生产和使用，从源头防止兽药、饲料添加剂中的有害成分通过畜禽养殖废弃物还田对土壤造成的污染；</p> <p>2.6 畜禽粪污污染治理应按照“干湿分离+雨污分流”的要求，采用干清粪工艺和粪污生物发酵处理利用模式处理粪污，须配套建设堆粪场、粪污水贮存池和铺设排污管道。干粪运至堆粪场好氧发酵，粪渣、尿、污水通过排污管道排入粪污水贮存池（或沼气池）厌氧发酵，贮存池内的粪污水不得向外排放，应就地或转运至其他农用地消纳，并签订粪污消纳协议；</p> <p>2.7 加强房屋建筑与市政工程施工现场扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。渣土运输车辆全部采取密闭措施，对重点建筑施工现场安装视频，实施在线监管。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。各种煤堆、料堆应实现封闭储存或建设防风抑尘设</p>	<p>（1）本项目不涉及化肥、用药使用；；</p> <p>（2）本不涉及秸秆焚烧；</p> <p>（3）不涉及；</p> <p>（4）本项目不涉及畜禽养殖；</p> <p>（5）本项目不涉及畜禽养殖；</p> <p>（6）本项目不涉及畜禽养殖；</p> <p>（7）项目施工期积极推进绿色施工，施工场地设置围挡等扬尘防治措施。</p>	符合

	施。		
环境风险防控	3.1 加强农业投入品监管工作。建立农业投入品购买索证索票、经营台账制度，建立农药包装废弃物收集处理体系，对全县 26 种高毒农药定点经营单位实行全方位监控； 3.2 制定实施受污染耕地安全利用方案，明确农艺调控、化学阻控、替代种植等安全利用的技术途径、技术要求、实施目标等主要内容，降低农产品重金属超标风险； 3.3 定期开展土壤、地表水、地下水和空气环境监测；存在潜在污染扩散风险的场地，责令相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施；	(1) 本项目不涉及使用农药； (2) 不涉及； (3) 项目建成后定期开展土壤、地表水、地下水和空气环境监测自主监测，制定环境风险应急预案；	符合
资源开发效率要求	4.1 水资源：2020 年，湘阴县万元国内生产总值用水量 75m ³ /万元，万元工业增加值用水量 28m ³ /万元，农田灌溉水有效利用系数 0.53； 4.2 能源：湘阴县“十三五”能耗强度降低目标 18.5%，“十三五”能耗控制目标 20 万吨标准煤。积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁能源，鼓励秸秆资源化、能源化利用； 4.3 土地资源：文星镇：到 2020 年耕地保有量不低于 4377.00 公顷，基本农田保护面积不低于 3624 公顷；城乡建设用地规模控制在 4160.66 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 3375.74 公顷以内	(1) 本项目不属于高耗水行业； (2) 项目能源主要是水、电等清洁能源； (3) 项目用地不占用基本农田，本项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件 9）、建设工程规划审批意见（附件 10）以及建设工程规划许可证（附件 11），属于规划的建设用地；	符合
综上所述，本项目符合《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》的要求。			
2、与产业政策符合性分析			
根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中的第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第三款“城镇污水垃圾处理”。本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。			
3、选址合理性分析			
项目位于湖南省岳阳市湘阴县文星镇，项目选址合理性分析如下：			
①项目选址于湖南省岳阳市湘阴县文星镇，本次改扩建项目选择			

	<p>厂区东部预留用地作为三期扩建用地，无新增用地，本项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件 9）、建设工程规划审批意见（附件 10）以及建设工程规划许可证（附件 11）。所在区域目前环境质量基本满足功能区划要求，厂址周围无自然保护区、名胜古迹、生态脆弱敏感区和其他需要特殊保护的敏感目标，项目选址基本可行。</p> <p>②项目运营期主要是废气、废水、噪声，在经合理处置后可达标排放；项目产生的固废均能得到合理处置。项目的建设运营不会对周围环境空气、声环境产生明显影响，不会降低周围区域环境空气功能、声环境功能；本项目为湘阴县第一污水处理厂改扩建项目，项目建成后，污水厂出水水质 CODcr、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP ≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排白水江，再汇入湘江，不会对地表水产生明显影响。</p> <p>③现状厂址周边路网已形成，交通便利；周边具备供水及供电接入条件。即项目区域基础设施较完善，供水、供电、通信等均能满足项目生产及员工生活要求。</p> <p>因此，本项目选址是可行的。</p> <p>4、与《长江经济带发展负面清单指南》(试行，2022 年版)符合性分析</p> <p>表 1-3 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th><th>符合性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</td><td rowspan="3">本项目属于污水处理及其再生利用，不属于高耗能高排放项目，也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等项目；项目建设位于湖南省湘阴县文星镇，东北侧 480m 处分布有湖南湘阴洋</td></tr> <tr> <td>2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</td></tr> <tr> <td>3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽</td></tr> </tbody> </table>	内容	符合性分析	1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于污水处理及其再生利用，不属于高耗能高排放项目，也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等项目；项目建设位于湖南省湘阴县文星镇，东北侧 480m 处分布有湖南湘阴洋	2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽
内容	符合性分析						
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于污水处理及其再生利用，不属于高耗能高排放项目，也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等项目；项目建设位于湖南省湘阴县文星镇，东北侧 480m 处分布有湖南湘阴洋						
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。							
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽							

	<p>养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	沙湖-东湖国家湿地公园生态利用示范区，项目尾水入湘江断面距屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界约 8km，距屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界约 10km，距屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源取水口约 11.0km，
	<p>4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	本项目为改扩建项目，依托现有排污口，本项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件 9）、建设工程规划审批意见（附件 10）以及建设工程规划许可证（附件 11）；
	<p>5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	
	<p>6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口</p>	
	<p>7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。</p>	
	<p>8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	
	<p>9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p>	
	<p>10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p>	
	<p>11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行</p>	

	业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。													
	12.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。													
<p>由上表可知，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南》(试行，2022 年版)相关要求。</p> <p>6、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析</p> <p>本项目与《关于印发<湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）>的通知》（第 70 号，2022 年 6 月 30 日）相符性分析见表 1-5。</p> <p>表 1-5 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》相符性分析</p>														
	<table><tr><th>内容</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>第三条 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。……禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目。</td><td>不涉及</td></tr><tr><td>第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发……。</td><td>不涉及</td></tr><tr><td>第五条 机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化必选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</td><td>不涉及</td></tr><tr><td>第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</td><td>不涉及</td></tr><tr><td>第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码</td><td>不涉及</td></tr></table>	内容	符合性分析	第三条 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。……禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目。	不涉及	第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发……。	不涉及	第五条 机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化必选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	不涉及	第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	不涉及	第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码	不涉及	
内容	符合性分析													
第三条 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。……禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目。	不涉及													
第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发……。	不涉及													
第五条 机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化必选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	不涉及													
第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	不涉及													
第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码	不涉及													

	头、禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	
	第八条 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	不涉及
	第九条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目利用现有排污口，不涉及新建排污口，相符
	第十条 除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地……	不涉及
	第十一条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	不涉及
	第十二条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及
	第十三条 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及
	第十四条 禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	不涉及
	第十五条 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建	本项目属于污水处理及其再

	化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	生利用，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。相符
	第十六条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，相符。
	第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	
	第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业，不属于两高项目。
	综上，本项目与《关于印发<湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）>的通知》（第 70 号，2022 年 6 月 30 日）的相关要求相符。	
7、与《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资{2021}968 号）符合性分析		
根据湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知（湘发改环资{2021}968 号）中，管理名录明确涉及石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材、有色、煤电行业以及涉及煤及煤制造、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的为“两高”项目，本项目属于污水处理及其再生利用项目，不涉及高污染燃料，因此，本项目不涉及湖南省“两高项目”管理名录。		
8、与《湖南省洞庭湖保护条例》符合性分析		
表 1-6 与《湖南省洞庭湖保护条例》相符性分析		
内容		符合性分析

	禁止在湖区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向湖区转移。	本项目属于污水处理及其再生利用项目，不属于重污染企业。
	湖区市、县（市、区）人民政府应当按照国家、省有关标准统筹安排城乡排水与污水收集处理管网建设、改造和运行，确保产生生活污水全面收集，达标排放。湖区市、县（市、区）人民政府应当推广农村卫生厕所，推进粪污无害化处理与资源化利用，配套建设农村污水治理设施，防止粪污污染水体。鼓励城乡生活污水循环化利用。	本项目属于污水处理及其再生利用项目，主要处理湘阴县城区居民生活污水，厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江
	禁止填湖造地、围湖造田、建设矮围网围、填埋湿地等非法侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目不涉及
	洞庭湖生态保护红线划定、永久基本农田划定、城镇开发边界划定应当满足防洪设施建设管理要求，预留防洪设施建设空间和范围，确保防洪安全。	本项目位于湘阴县文星镇，不会影响防洪安全，详见附件 13 关于湘阴县第一污水处理厂改扩建项目（三期）用地不占用水域及不影响防洪的情况说明；
综上分析，本项目与《湖南省洞庭湖保护条例》相关要求相符。		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目由来</p> <p>湘阴县第一污水处理厂纳污范围内大部分为湘阴县老城区，以合流制系统为主，近几年湘阴县城区陆续推进了一系列雨污分流改造工程项目，逐步完善城区雨污水管网建设，基本消除了污水收集空白区。但现状老城区进入污水收集系统的水量依然高于老城区人口的原生活污水量，由于老城区建筑密集，城区排水主箱涵多次穿越居民区，部分箱涵位于房屋下，改造难度大，投资成本高，建设周期长，近期难以全部完成雨污分流改造，污水提质增效的进度及效果也将受到影响。随之也将带来一系列的问题，一是东湖雨季溢流污染严重，造成水体污染；二是污水处理厂长期面临合流制排水体制带来的超负荷运行压力。</p> <p>原湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计于 2023 年 7 月 11 日进行批复，批复号〔湘阴建审[2023]11 号〕（见附件 7），批复的初步设计采用的排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 $TP \leq 0.2\text{mg/L}$。后根据 2023 年 11 月 11 日岳阳市生态环境局《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》（见附件 19）的要求，湘阴县第一污水处理厂需执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准；以及根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下，主要涉及变化的出水水质指标有 COD_{Cr}、$\text{NH}_3\text{-N}$、TN，因上述指标发生重大变化，需进行设计调整，因此，湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计内容进行了变更，于 2023 年 12 月 4 日取得初步设计的变更批复，批复号〔湘阴建审[2023]24 号〕（见附件 20）。</p> <p>在此背景下，湘阴县城市管理和综合执法局拟投资 9457.06 万元，建设“湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）”，项目建设位于湘阴县第一污水处理厂厂内，工程设计总规模为 $6\text{万 m}^3/\text{d}$，现状已运行处理规模为 $4\text{万 m}^3/\text{d}$，本次工程新增规模为 $2\text{万 m}^3/\text{d}$。湘阴县第一污水处理厂总用地面积 44414.78 m^2（66.62 亩），本次改扩建工程选择厂区东部预留用地作为三期扩建用地，用地面积 14730m^2（22.10 亩），本项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件 9）、建设工程规划审批意见（附件 10）以及建设工程规划许可证（附件 11）。</p> <p>本次改扩建主要建设内容：将现状氧化沟及 AAO 生化池采用 HPB 粉末分离回收装置进行原池扩容及提标改造，改造完成后设计规模为 $6\text{万 m}^3/\text{d}$；新建二沉池 1 座，设计规模为 $2\text{万 m}^3/\text{d}$；新建中间提升泵站 1 座、高效沉淀池 1 座、污泥浓缩池 2 座、调理池 2 座、污泥脱水间 1 栋、门卫室 1 栋、HPB 载体回收分离装置 1 座、投加间 1 栋等单体，设计规</p>
------	---

模为 6 万 m³/d；改造现状预处理中心、剩余污泥回流泵房、精密过滤器、加药间、鼓风机房及变配电间、综合水池、出水提升泵房等其他建构筑物，改造完后设计规模达到 6 万 m³/d。

项目建成后，污水厂出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

根据《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”中“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”，需编制环境影响评价报告表。受湘阴县城市管理和综合执法局的委托，湖南汇恒环境保护科技发展有限公司承担了本项目的环评影响评价工作。评价单位接受委托后，在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，结合项目所在区域的环境特点，依据指南及相关规范，编制了本报告表。

2.2 项目概况

1、建设内容及规模

本次改扩建前后主要建设内容及规模详见表 2-1。

表 2-1 改扩建前后建设内容一览表

类别	工程名称	改扩建前	改扩建后	变化情况及内容	备注
主体工程	粗格栅及提升泵站	粗格栅：2 座，处理规模达 8 万 m ³ /d； 提升泵站：2 座，处理规模 4 万 m ³ /d	粗格栅：2 座，处理规模 8 万 m ³ /d； 提升泵站：3 座，处理规模 6 万 m ³ /d	新建 1 座处理规模 2 万 m ³ /d 的提升泵站，并将现状两台回转细格栅更换为内径流格栅除污机	扩建、改建
	氧化沟	2 组，每组处理规模 1 万 m ³ /d	2 组，每组处理规模 1.5 万 m ³ /d	在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容需求，配套新增生物载体加药间和生物载体分离回收系统，改造后单组设计规模 1.5 万 m ³ /d，共 2 组，改造原理详见 2.12 章节工艺流程	改建
	AAO 生化池	1 座，处理规模 2 万 m ³ /d	1 座，处理规模达 3 万 m ³ /d	在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容需求，配套新增生物载体加药间和生物载体分离回收系统，改造后设计规模 3 万 m ³ /d，共 2 组，改造原理详见 2.12 章节工艺流程	改建
	二沉池	2 座，处理规模 4 万 m ³ /d	3 座，处理规模达 6 万 m ³ /d	新建 1 座 2 万 m ³ /d 的二沉池	扩建
	污泥泵站	2 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d，设置 2 台潜水轴流泵	2 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d，设置 4 台潜污泵（两用两备）	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备，新增 2 台潜污泵，现有 2 台水泵更换潜污泵	扩建、改建
	中间提升泵站	/	新建 1 座，处理规模 6 万 m ³ /d	现有项目工艺流程中二沉池出水直接自流至精密滤池接触消毒渠进行消毒处理，本次改扩建工程	新增

		高效沉淀池	/	新建 1 座，处理规模 6 万 m ³ /d	在二沉池后增加污水深度处理工艺，以保证出水稳定达到设计排放标准，为保证后续深度处理单元稳定连续工作，需在二沉池出水后增加中间提升泵站，利用提升泵将污水提升至后续深度处理单元	新增
		出水提升泵站	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d，更换潜水排污泵 3 台（3 用 1 备）	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备，更换现有潜水排污泵：4 台，3 用 1 备	扩建、改建
		组合池	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d，新增 1 套同型号精密过滤器	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备，新增 1 套同型号精密过滤器	扩建、改建
	辅助工程	鼓风机房及配电间	设置 4 台磁浮鼓风机供氧（2 用 2 备）	设置 6 台磁浮鼓风机供氧（3 用 3 备）	新增 2 台磁浮鼓风机供氧	扩建
		污泥脱水车间	1 座，处理规模 4 万 m ³ /d	新建一座污泥脱水间，设计规模 6 万吨/日	原污泥脱水系统运行不稳定，严重影响厂区污泥脱水系统的正常运行，因此拆掉重建	改建
		加药间	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备	扩建
		HPB 复合粉末载体投加间	现状门卫室，建筑面积 22m ² ，1F	设计规模 6 万 m ³ /d，新建复合粉末载体投加间 1 座，设置于现状门卫室处	新增 1 套复合粉末载体投加系统	新建
		生物载体分离回收装置	/	设计规模 6 万 m ³ /d，设备置于现状污泥浓缩池东南侧	新增 1 套生物载体分离回收装置	新建
	依托工程	办公综合楼	建筑面积 1020m ² ，3F，包含办公室、化验室、中央控制室、会议室、食堂、宿舍		依托现有	/
		门卫	/		新建门卫室建筑面积 35.27m ²	新建
	公用工程	供水	市政供水			/
		供电	市政供电			/
		排水	雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江		新增工程内容相应的雨污分流措施新建	依托、新建
	环保工程	废气	粗、细格栅间、进水提升泵、沉砂池产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 1#除臭装置处理经 15m 高 DA001 排气筒排放；污泥脱水间产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 2#除臭装置处理，经 15m 高 DA002 排气筒排放；无组织恶臭通过加强厂区绿化减少影响；		依托现有处理设施，新增工程内容相应的收集密闭措施新建	依托、新建

废水	雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅前，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江	新增工程内容相应的雨污分流措施新建	依托、新建
固废	一般固废暂存间（1间、位于厂房北侧20m ² ）、危废暂存间（1间、位于厂房北侧10m ² ）	依托现有	依托
噪声	基础减震、厂房隔音	新增工程内容相应的措施新建	依托、新建
入河排污口设置情况	现有工程处理规模4万m ³ /d，现有排污口坐标：E112°52'31"，N28°39'49"，该排污口已于2018年3月19日得到原湘阴县水务局正式批复，尾水经150m排水后排入白水江，再流经180m后汇入湘江	本次改扩建后污水处理厂排污口在原有排污口基础上扩建而成，尾水入河排放量由4万m ³ /d扩至6万m ³ /d，排口位置不变，尾水排放路径不变	扩建

表 2-2 改扩建前后处理规模情况一览表

服务内容	现有处理能力	本项目新增处理能力	本项目建成后总处理能力
污水处理	40000m ³ /d（其中一期20000m ³ /d，二期20000m ³ /d） 尾水排放执行（GB18918-2002）一级A标准	20000m ³ /d COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN 执行（DB43/T1546-2018）一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行（GB18918-2002）一级A标准	60000m ³ /d

2、服务范围及污水量

（1）服务范围

根据《湘阴县城总体规划（2003—2020年）》、《湘阴县城排水专项规划》（2012~2030）、结合在编的《湘阴县国土空间规划（2022-2035年）》确定，湘阴县第一污水处理厂纳污范围为湘阴县城城区，县城区2022年现状常住人口约为18万人，预测2030年县城区常住人口23万人。

（2）污水量预测

1、用水量预测

①综合生活用水量

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）湘阴县属于第一分区小城市，根据4.0.3条，城市人均综合生活用水定额最高日为190~350升/（人·d）。所采用的定额值如下：人均综合生活用水定额：270L/（人·d）

②浇洒道路和绿地用水量

浇洒道路和绿地用水按生活用水量的15%列入计算。

③管网漏损水量

城镇配水管网漏损水量根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）的规定是按照前面

1~3 款之和的 10~12%计算。按照建设部的有关要求和《湖南省城市饮用水供水设施改造和建设规划》(2006~2020)的标准为不超过 10%计算,取前面 1~3 项之和的 10%计算。

表 2-3 用水量预测表

年份	城区人口 (万人)	最高日生活用水量定额 (L/cap.d)	最高日生 活用水量	道路绿化 用水量	管网漏 损水量	未预见 水量	最高日用 水总量
2030	23	270.00	6.21	1.02	0.79	0.86	8.88

2、污水排放总量预测

一般来说,城市用水中仅有 70%~85%能够成为污水排放,即折减系数为 0.70~0.85,本项目排污系数采用 0.85。

表 2-4 湘阴县第一污水厂污水量预测值表

序号	名称	2023 年
1	用水量预测值 (万 m ³ /d)	8.88
2	日变化系数	1.3
3	排污系数	0.85
4	收集系数	0.95
5	污水量预测值 (万 m ³ /d)	5.52

根据污水总量预测结果,湘阴县第一污水处理厂处理规模为 6 万 m³/d,其中湘阴县第一污水处理厂工程一期规模 2 万 m³/d,二期规模 2 万 m³/d,本次为三期改扩建工程,新增规模 2 万 m³/d,可满足要求。

3、项目主要构筑物

本次改扩建项目新增及设备改造的构筑物情况见下表。

表 2-5 本次改扩建项目主要构筑物一览表

序号	名称	设计规模	数量	建筑面积 (m ²)	备注
1	预处理池	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	130.25	设备改造
2	氧化沟	1.0*10 ⁴ m ³ /d	2	3820.36	HPB 技术 改造
3	AAO 生化池	2.0*10 ⁴ m ³ /d	1	2311	HPB 技术 改造
4	二沉池	2.0*10 ⁴ m ³ /d	1	1164.32	新增
5	污泥泵站	2.0*10 ⁴ m ³ /d	1	86.2	设备改造
6	中间提升泵站	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	52.81	新增
7	高效沉淀池	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	56.12	新增
8	组合池	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	137.95	设备改造
9	污泥脱水间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	899.25	新增
10	污泥浓缩池	3.0*10 ⁴ m ³ /d	1	227.4	新增
11	鼓风机房及配电间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	917.28	设备改造
12	加药间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	229.32	设备改造

13	尾水提升泵站	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	73.54	设备改造
13	门卫室	/	1	35.27	新建
14	载体投加间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	56	新建
15	生物载体回收装置	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	42	新建

4、主要设备

本次改扩建项目的生产设备见下表：

表 2-6 改扩建项目主要生产设备一览表

编号	名 称	规 格	单 位	数量	备 注
进水提升泵站（改造）					
1	潜水泵	300WQ700-16-45, Q=700m ³ /h, H=16m, N=45kW	台	3	
2	内径流格栅	3mm	套	1	
一期 AAO 生化池（改造）					
1	回流轴流泵	N=7.5KW 叶轮直径 760cm	台	4	2 台备用
2	双曲面搅拌机	∅ 2000, R=23r/min, N=3kw	台	2	
3	PLC 柜	N=3kw	台	1	
二期 A/A/O 池（改造）					
1	回流轴流泵	N=7.5KW 叶轮直径 760cm	台	1	
2	双曲面搅拌机	∅ 2000, R=23r/min, N=3kw	台	4	
3	PLC 柜	N=3kw	台	1	
二沉池（新增）					
1	中心传动吸刮泥机	TB28 逆时针 N=0.55kW	套	1	含刮板, 滑轨
中间提升泵站（新建）					
1	潜水轴流泵	Q=1250m ³ /h, H=4m, N=37kW	台	3	其中 1 台变频
2	电动葫芦	起吊重量 2t, 起吊高度 18m, N=3.0+0.4kW	台	1	配套 8.2m 工字钢轨道
高效沉淀池（新建）					
1	快速搅拌机	N=4.0kW, 双叶轮, 提升式, 安装池体尺寸 2.5×2.5×9.1 (m)	台	2	SS304L
2	絮凝搅拌机	N=7.5kW, 提升式, 配套∅2.2m 中心反应筒, 安装池体尺寸 5.3×5.3×7.4 (m)	台	2	SS304L,变频 转速可调
3	中心传动刮泥机	D=11m, N=0.75kW, 线速度≈2.0m/min, 底部坡度 0.07, 变频控制	台	2	带安装基座及套筒,带扭矩过载 保护功能水下部分材质为 SS304
4	电动葫芦	CD1-12D, 起吊重量 1t, 起吊高度 12m, 起升电动机功率 1.5kW, 运行电动机功率 0.2kW	台	1	
5	电动球阀	DN150, SD941X-0.6, N=0.05kW	台	8	

6	潜污泵	N=7.5kw	台	1	
7	PLC 柜	N=3kw	台	1	
8	照明箱	N=53kw	台	1	
生物载体分离回收系统（新建）					
1	生物载体分离回收系统	安装功率 N=66.3kW，运行功率 N=38.1kW	台	1	
2	生物载体加药系统	N=12.6kW	台	1	
污泥脱水间（新建）					
1	高压隔膜板框压滤机	N=23.65kW	台	2	
17	PLC 柜	N=3kw	台	1	
18	照明箱	N=53kw	台	1	
污泥浓缩池（新建）					
1	污泥浓缩机	N=0.75kw	台	2	
2	电动阀门	N=0.55kw	台	6	
污泥调理池（新建）					
1	搅拌机	∅ 2000，R=23r/min,N=3kw	台	2	
生物除臭（新建）					
1	风机	N=37kw	台	1	
2	电动球阀	N=0.05kw	台	1	
加药间（改造）					
1	PAM 投加系统	N=2.65kw	台	1	
2	三氯化铁投加系统	N=7kw	台	1	
3	次氯酸钠投加系统	N=4.74kw	台	1	
4	乙酸钠（新增）	N=0.75kw	台	1	
综合水池（改造）					
1	转鼓式微过滤设备	N=3.7kw	台	1	新增
2	变频气压给水设备	N=3kw	台	1	新增
精密过滤器（改造）					
1	精密过滤器	R200 II 精密过滤设备	台	1	
出水泵站（改造）					
1	排水泵	Q =835m³/h，H=12.5m，N=55Kw	台	4	2 用 2 备
污泥泵站（改造）					
1	潜水轴流泵	350ZQB-70，a=-2°，N=18.5kW，H=6.9~3.42m，Q=684~900m³/h	台	4	2 用 2 备
2	双功能快速排气阀	P84X-1 DN100 带 DN100Z44T-10	个	4	进排气
鼓风机房（改造）					
1	鼓风机	Q=50m³/min，H=4.6kPa，N=75kw/台	套	1	

化验设备（补充）					
1	自动取样机	/		台	2
2	电热鼓风干燥箱	/		台	1
3	电热恒温培养箱	/		台	1
4	隔水式电热恒温培养箱	/		台	1

5、主要原辅材料

本次改扩建后原辅材料用量如下表所示：

表 2-7 改扩建前后原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	改扩建前年用量 (t)	改扩建后年用量 (t)	暂存量 (t)	储存形式	储存位置	备注
1	聚丙烯酰胺 (PAM)	4	6	1	袋装	加药间	有效浓度为 0.15%
2	乙酸钠	100	150	20	袋装	加药间	有效浓度为 58%
3	次氯酸钠	100	0	10	储罐	厂区	停用
4	聚合硫酸铁	40	0	/	储罐	厂区	停用
5	三氯化铁	0	584	50	袋装	加药间	新增
6	过一硫酸氢 钾复合杀菌 剂	0	10	2.5	桶装	厂区	新增
7	复合粉末载 体	0	90	10	袋装	厂区	新增
8	硫酸	14L	21L	10L	液态、500ml 瓶 装	试剂柜	实验室
9	盐酸	8L	12L	5L	液态、500ml 瓶 装	试剂柜	实验室
10	氢氧化钠	1kg	3kg	500g	固态、500g 瓶装	试剂柜	实验室
11	碘化汞	2kg	3kg	500g	固体、500g 瓶 装	试剂柜	实验室
12	机油	0.8	1.2	1.2	桶装	厂区	/
13	电	280 万 kwh	350 万 kwh	/	/	/	市政
14	水	2227.67	2802.65t/a	/	/	/	市政

备注：本次改扩建停用次氯酸钠，在环保检查过程中发现次氯酸钠对其他指标有屏蔽作用，且夏天储存过程中挥发快，不稳定，因此改用过一硫酸氢钾复合杀菌剂。

2.6 平面布置

(1) 总平面布置原则

①扩建工程与现状工程紧密结合，充分利用现状厂区预留空地。

②办公区与生厂区的布置顺应夏季主导风向。

③进水、出水构筑物布置顺畅。

	④布置紧凑、节约用地，满足绿化用地。													
	⑤人流、物流运输便捷，主次道路分工明确，满足消防要求。													
	⑥工艺流程顺畅，功能分区明确，平面布置合理，满足国家规范及标准。													
	(2) 总平面设计													
	本次改扩建工程在湘阴县第一污水处理厂东部预留用地作为三期扩建厂址，无需征地，总占地面积约 66.62 亩。厂区改扩建工程内容主要包括：（1）新建部分：二沉池、中间提升泵站、高效沉淀池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水间、载体投加间、HPB 粉末分离回收装置、门卫室等；（2）改建部分：预处理、剩余污泥回流泵房、微孔过滤池、加药间、鼓风机房变配电间、出水提升泵房等。													
	本次扩建需新修环形道路，道路宽为 4 米，与现有厂区道路连通。以保证厂区交通顺畅，厂前区与生产区相对独立，人流与物流互不干扰，以利于保护厂前区的环境；厂区用绿化带与周围地区分隔，构建筑物间隙亦用绿化点缀分隔。													
	项目总平面布置详见附图 2。													
	2.7 设计进、出水水质													
	1、湘阴县第一污水处理厂进、出水实测水质													
	湘阴县第一污水处理厂进、出水水质是预测未来进水水质的重要依据,2021~2023 年进、出水水质数据详见下表：													
表 2-8 2021 年全年实际进出水水质指标														
月份		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
处理水量(万吨)		129.80	120.06	64.10	127.96	127.34	129.60	95.96	124.16	121.34	124.34	119.18	125.50	117.45
CODcr (mg/L)	进水	158.00	162.00	175.00	164.00	180.00	153.00	194.00	207.00	196.00	185.00	178.00	162.00	176.17
	出水	16.30	17.10	16.90	15.80	19.20	16.30	19.80	23.00	19.70	18.70	16.90	15.40	17.93
TN (mg/L)	进水	28.79	29.78	26.54	22.85	24.97	29.78	28.65	24.78	26.74	28.73	30.10	25.97	27.31
	出水	14.45	14.35	13.25	13.39	13.26	13.65	12.43	13.25	13.59	13.29	14.14	13.38	13.54
TP (mg/L)	进水	1.70	1.74	1.69	1.58	1.62	1.64	1.92	1.78	1.69	1.65	1.62	1.78	1.70
	出水	0.38	0.40	0.35	0.39	0.33	0.35	0.41	0.44	0.30	0.38	0.34	0.35	0.37
NH ₃ -N(mg/L)	进水	17.58	18.73	16.38	15.34	15.48	18.99	17.96	14.97	15.72	17.56	20.72	15.76	17.10
	出水	4.47	4.02	3.94	3.16	3.25	4.25	3.95	3.88	3.14	3.34	4.25	3.94	3.80
表 2-9 2022 年全年实际进出水水质指标														
月份		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
处理水量(万吨)		133.20	118.23	117.56	128.88	130.26	131.12	132.38	138.33	142.36	138.22	134.51	115.98	130.09

	pH（出口）		6.889	7.513	8.582	7.934	7.441	7.211	7.138	7.231	7.233	7.169	7.043	7.193	7.381
	COD _{Cr} （mg/L）	进水	164.00	152.00	174.00	169.00	162.00	179.00	187.00	194.00	202.00	208.00	189.00	196.00	181.33
		出水	18.20	17.60	19.40	18.70	18.20	19.50	19.90	20.30	24.70	25.30	21.10	18.90	20.15
	TN（mg/L）	进水	26.84	27.93	28.55	29.47	26.30	24.86	26.96	28.91	29.78	30.41	31.38	26.54	28.16
		出水	13.97	13.85	13.97	13.76	12.45	13.95	12.72	13.64	14.65	14.35	14.56	13.85	13.81
	TP（mg/L）	进水	1.54	1.59	1.75	1.79	1.65	1.69	1.76	1.79	1.64	1.66	1.61	1.69	1.68
		出水	0.38	0.42	0.38	0.40	0.37	0.38	0.42	0.45	0.39	0.30	0.32	0.33	0.38
	NH ₃ -N（mg/L）	进水	16.38	17.68	17.99	18.54	15.79	14.89	15.88	17.85	19.32	20.30	21.52	15.96	17.68
		出水	4.05	3.34	3.58	3.38	3.34	3.98	3.74	3.97	3.79	3.41	3.90	3.74	3.69
	表 2-10 2023 年全年实际进出水水质指标														
	月份		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
	处理水量(万吨)		125.68	99.59	119.44	121.02	129.13	120.93	116.62	114.81	107.07	110.35	118.45	120.73	116.98
	pH（出口）		7.694	7.165	6.976	7.133	7.349	7.229	7.181	7.207	7.167	7.122	7.227	7.503	7.246
	COD _{Cr} （mg/L）	进水	194.93	168.55	168.85	127.05	137.65	141.62	142.84	142.83	151.88	160.61	160.54	171.72	155.35
		出水	16.51	16.66	16.89	15.53	15.23	17.23	18.04	18.20	17.84	15.76	17.20	13.35	16.51
	TN（mg/L）	进水	26.29	26.45	23.64	18.21	20.09	21.93	22.94	19.63	25.38	26.22	25.02	29.97	23.72
		出水	9.92	9.55	8.39	7.79	8.24	6.08	5.91	6.55	8.19	9.55	9.55	10.81	8.37
	TP（mg/L）	进水	4.70	4.08	4.15	3.83	2.97	3.84	4.95	7.17	3.40	3.74	2.99	4.54	4.21
		出水	0.32	0.22	0.21	0.34	0.20	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.19	0.18	0.21
	NH ₃ -N（mg/L）	进水	17.15	20.68	17.50	12.65	14.18	17.14	17.15	12.99	15.62	18.35	16.55	21.43	16.67
		出水	0.99	1.85	1.95	0.20	0.37	1.40	1.29	0.15	0.29	0.55	0.278	1	0.85

根据表 2-8~表 2-10 可知，氨氮、总氮出水水质未达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准要求（COD_{Cr} 达到排放要求）、总磷未满足《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求：洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下，本次改扩建将现状生化池采用 HPB 技术强化，可以保证出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L。

2、污水处理厂设计进水水质

湘阴县第一污水处理厂工程最终受纳水体为湘江，根据湖南省生态环境厅等 9 部门联合印发《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》湘环发〔2022〕110 号、岳阳市生态环境保护委员会办公室《关于采取有力措施实施精准治污的通知》及《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》的要求；本项目设计出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级

标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目设计进、出水水质及去除率详见下表。

表 2-11 设计进、出水水质及去除率

序号	项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群
1	进水水质（mg/L）	300	120	200	30	35	3.0	/
2	出水水质（mg/L）	≤30	≤10	≤10	≤1.5（3）	≤10	≤0.2	≤1000
3	去除率（%）	≥90	≥91.67	≥95.0	≥95.0（90.0）	≥71.43	≥93.33	/

*注：氨氮括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.8 公用工程

1、给排水

（1）给水

本项目用水水源为市政供水，本项目用水为员工生活用水、实验室废水、污泥脱水间地面清洗用水、反冲洗水。本项目劳动定员不变，因此未新增生活污水。

（2）排水

本项目排水采用雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江。

表 2-12 项目用排水情况（单位：t/a）

用水项目	改扩建前用水规模	本次改扩建用水规模	用水定额	改扩建前用水量	改扩建项目用水量	总用水量	改扩建前排放量	改扩建后排放量	总排放量	备注
生活用水	19 人	/	150L/（cap·d）	1040.25	0	1040.25	832.2	0	832.2	损耗按 80% 计
实验用水	0.02t/d	0.01t/d	365d	7.3	3.65	10.95	6.57	3.28	9.85	损耗按 90% 计
污泥脱水间地面清洗用水	616.6 m ²	899.25 m ²	2L/m ² ·d	450.12	656.45	656.45	405.11	590.80	590.80	
反冲洗水	2t/d	1t/d	365d	730	365	1095	657	328.5	985.5	
合计			/	/	/	2802.65	/	/	2418.35	/

2、供电

本项目由市政电网供电，厂区内设 1 台 750KW 备用发电机。

2.10 工作制度及劳动定员

	<p>工作制度：年工作 365 天，每天 24 小时，厂区设置食堂和宿舍。</p> <p>劳动定员：19 人（所有员工在厂内就餐，仅 1 人住宿）。</p> <h3>2.11 依托工程</h3> <p>本次改扩建项目公用工程及环保工程部分依托已建设施，依托工程及可行性见下表：</p> <table><tr><th colspan="4">表 2-13 本项目与现有工程的依托关系</th></tr><tr><th>序号</th><th>依托工程</th><th>依托工程内容</th><th>依托可行性分析</th></tr><tr><td>1</td><td>办公综合楼</td><td>依托现有工程已建办公综合楼，包含食堂、住宿、化验室等</td><td>本项目未新增劳动定员，依托现有工程的食堂宿舍可行</td></tr><tr><td>2</td><td>废气处理设施</td><td>依托现有 2 套生物除臭装置</td><td>根据二期环评及验收资料废气治理设施设计风量为 15000m³/h，根据表 2-19 和表 2-20 现有工程平均风量为：DA001：6803m³/h；DA002：7143m³/h；有足够容量可满足污水处理厂三期扩建的需求，依托现有 2 套生物除臭装置可行</td></tr><tr><td>3</td><td>固废处理设施</td><td>现有工程已建设一间 20m² 的一般固废暂存间及一间 10m² 的危废暂存间，均于厂区北侧；</td><td>项目污泥经污泥车装载满后外运，不在一般固废暂存间暂存；暂存在一般固废暂存间的主要为栅渣和沉砂，实行日产日清，每天最大暂存量为 7.5 吨，固废暂存间最大储存能力达 15 吨；危废产生量较小，目前固废暂存间及危废暂存间尚有足够容量能满足三期的固废暂存需求，企业固废均委托有资质的单位定期处置，依托可行。</td></tr></table>	表 2-13 本项目与现有工程的依托关系				序号	依托工程	依托工程内容	依托可行性分析	1	办公综合楼	依托现有工程已建办公综合楼，包含食堂、住宿、化验室等	本项目未新增劳动定员，依托现有工程的食堂宿舍可行	2	废气处理设施	依托现有 2 套生物除臭装置	根据二期环评及验收资料废气治理设施设计风量为 15000m³/h，根据表 2-19 和表 2-20 现有工程平均风量为：DA001：6803m³/h；DA002：7143m³/h；有足够容量可满足污水处理厂三期扩建的需求，依托现有 2 套生物除臭装置可行	3	固废处理设施	现有工程已建设一间 20m² 的一般固废暂存间及一间 10m² 的危废暂存间，均于厂区北侧；	项目污泥经污泥车装载满后外运，不在一般固废暂存间暂存；暂存在一般固废暂存间的主要为栅渣和沉砂，实行日产日清，每天最大暂存量为 7.5 吨，固废暂存间最大储存能力达 15 吨；危废产生量较小，目前固废暂存间及危废暂存间尚有足够容量能满足三期的固废暂存需求，企业固废均委托有资质的单位定期处置，依托可行。
表 2-13 本项目与现有工程的依托关系																					
序号	依托工程	依托工程内容	依托可行性分析																		
1	办公综合楼	依托现有工程已建办公综合楼，包含食堂、住宿、化验室等	本项目未新增劳动定员，依托现有工程的食堂宿舍可行																		
2	废气处理设施	依托现有 2 套生物除臭装置	根据二期环评及验收资料废气治理设施设计风量为 15000m³/h，根据表 2-19 和表 2-20 现有工程平均风量为：DA001：6803m³/h；DA002：7143m³/h；有足够容量可满足污水处理厂三期扩建的需求，依托现有 2 套生物除臭装置可行																		
3	固废处理设施	现有工程已建设一间 20m² 的一般固废暂存间及一间 10m² 的危废暂存间，均于厂区北侧；	项目污泥经污泥车装载满后外运，不在一般固废暂存间暂存；暂存在一般固废暂存间的主要为栅渣和沉砂，实行日产日清，每天最大暂存量为 7.5 吨，固废暂存间最大储存能力达 15 吨；危废产生量较小，目前固废暂存间及危废暂存间尚有足够容量能满足三期的固废暂存需求，企业固废均委托有资质的单位定期处置，依托可行。																		
工艺流程和产排污环节	<h3>2.11 施工期</h3> <p>施工工艺流程如下：</p> <div><pre>graph LR A[场地清理] --> B[基础开挖] B --> C[基础施工] C --> D[主体施工] D --> E[装饰装修] E --> F[设备安装及配套工程] F --> G[工程验收] A -.-> A1[施工噪声] A -.-> A2[扬尘、废气] B -.-> A2 C -.-> A2 D -.-> A2 E -.-> A2 F -.-> A2 A1 -.-> AE[声环境] A2 -.-> AD[大气环境] C -.-> C1[施工废水] C1 -.-> CP[沉淀池处理] CP -.-> HU[回用] F -.-> FG[弃土、弃渣、建筑垃圾] FG -.-> AS[固废处理]</pre></div> <p style="text-align: center;">图 2-1 施工期工艺流程及产污环节</p> <p>施工进场后，先开挖池体、水沟等基坑，然后对进行相应构筑物的结构施工，然后回填土方，对场地进行二次平整并进行地面硬化，再安装各项设备，最后修建围墙、种植绿化及建设配套工程，完工后投产运行。</p> <h3>2.12 运营期</h3> <p>本次改扩建后工艺流程图详见下图：</p>																				

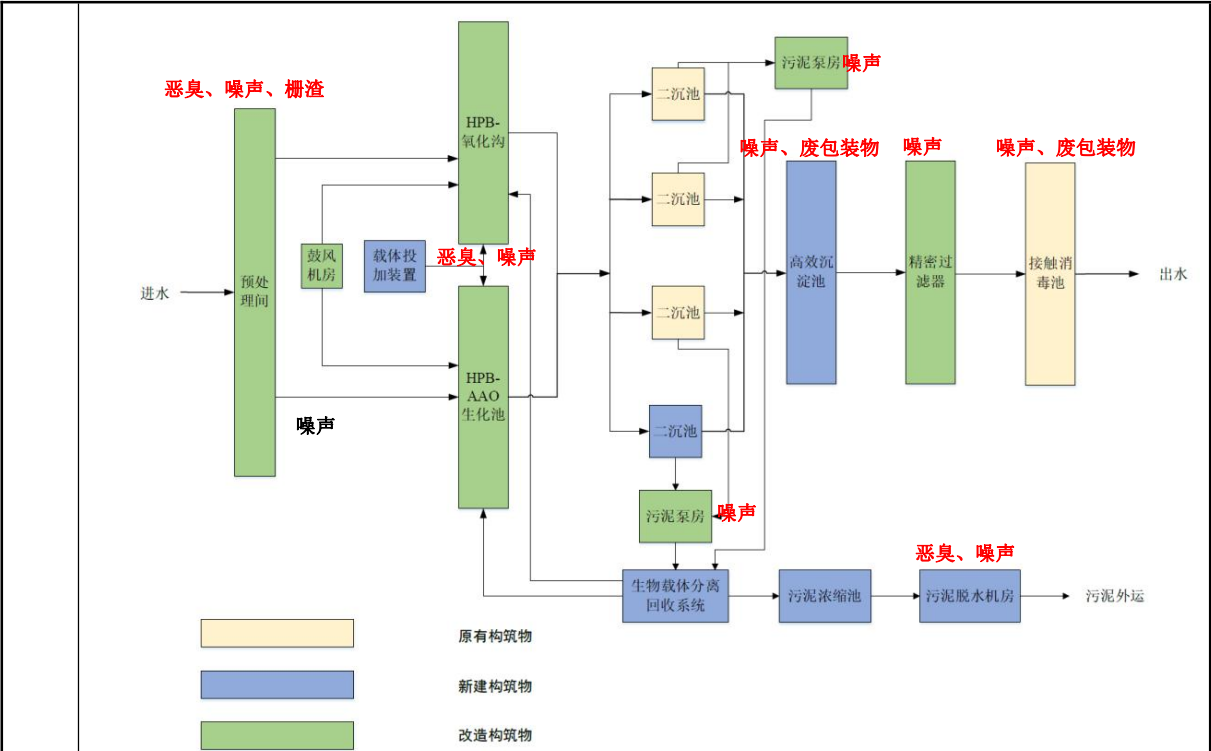
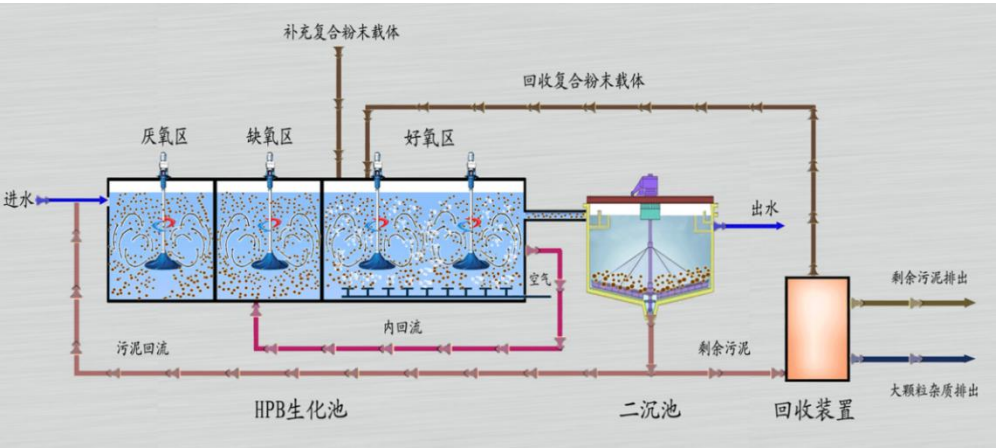


图 2-2 改扩建工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

1、预处理（粗格栅、细格栅及旋流沉砂池）：通过污水收集管网进入粗格栅，粗格栅渠安装钢丝牵引绳格栅，去除污水中较大的杂物和悬浮物，经提升泵站提升至细格栅及沉砂池。细格栅进一步去除污水中细小悬浮物，降低生物处理负荷，沉砂池利用旋流机使池内水流作旋流运动，使水中的砂粒和有机物分开，去除粒径较大的无机砂粒，保证后续处理流程的正常运行，减少后续处理构筑物发生沉积。

2、HPB、二沉池：高浓度复合粉末载体生物流化床技术是基于污水生物处理技术原理，通过向生物池中投加复合粉末载体，在提高生物池混合液浓度的同时，构建了悬浮生长和附着生长“双泥”共生的微生物系统；并通过污泥浓缩分离单元、复合粉末载体回收等单元，实现了双泥龄，最终强化生物脱氮除磷的技术。



采用 HPB 技术对氧化沟以及 AAO 生化池在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容，其工艺核心为向生化池中投加复合粉末载体，提高活性污泥浓度，从而提高微生物量和微生物种群数，以浓度换空间，以浓度换时间，从而获得更高效的处理能力，使得生化池的容积负荷大幅提高，技术改造前后生化段工艺参数对比详见表 2-14、表 2-15。

表 2-14 HPB 技术改造前后生化段工艺参数对比表（单池）

构筑物	参数		单位	改造前氧化沟工艺	扩容改造后氧化沟+HPB 工艺
氧化沟 +HPB 生化池	设计规模		m ³ /d	1.0×10 ⁴	1.5×10 ⁴
	均时停留时间 HRT	预缺氧池	h	0.98	0.65
		厌氧池	h	1.88	1.25
		缺氧池	h	2.90	1.93
		好氧池	h	11.46	7.64
		全池	h	17.22	11.47
	MLSS		mg/L	4000	8000
	污泥负荷		kgBOD ₅ /(kgMLSS·d)	0.06	0.06
	污泥泥龄		d	12.50	20
	内回流比		%	/	150~300
	外回流比		%	50~100	50~100
	汽水比		∶	5.1	4.5

表 2-15 HPB 技术改造前后生化段工艺参数对比表（单池）

构筑物	参数		单位	改造前生化池工艺	扩容改造后生化池+HPB 工艺
AAO+HPB 生化池	设计规模		m ³ /d	2.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴
	均时停留时间 HRT	预缺氧池	h	0.56	0.37
		厌氧池	h	1.67	1.11
		缺氧池	h	3.59	2.39
		好氧池	h	1013	6.75
		全池	h	15.95	10.62
	MLSS		mg/L	4000	8000
	污泥负荷		kgBOD ₅ /(kgMLSS·d)	0.06	0.06
	污泥泥龄		d	∶	20
	内回流比		%	/	150~300
	外回流比		%	50~100	50~100
	气水比		∶	5.18	4.50

3、高效沉淀池：为了使出水能够稳定达标，在二沉池之后布置一座高效沉淀池。高效沉淀池主要包括混合区、絮凝区、斜板沉淀区，其中混合区利用搅拌器对原水与混凝剂进

<p>行快速混合搅拌，使得混凝剂在水解成多种配合物和聚合物，通过化学作用除去水中磷，同时使水中的悬浮物及胶体颗粒脱稳，为絮凝做准备；絮凝区通过投加高分子助凝剂（PAM），使脱稳后的杂质颗粒以载体为絮核，通过高分子链的架桥吸附作用以及载体颗粒的沉积网捕作用，快速生成密度较大的矾花，起到强化絮凝的作用，加上污泥回流使得水中的颗粒物浓度增大，颗粒间的碰撞概率增大，能够有效地聚的沉降，从而大大缩短沉降时间，提高沉淀池的处理能力，并有效应对高冲击负荷；斜板沉淀区利用倾斜的平行板分割成一系列浅层沉淀层，根据其相互运动方向分为逆向流、同向流和横向流三种不同分离方式，每两块平行斜板间相当于一个很浅的沉淀池，从而提高了沉淀池的处理能力，缩短了沉淀时间，增加了沉淀池的沉淀面积，从而提高了处理效率。高效沉淀技术是在传统平流沉淀池的基础上，集混凝、沉淀和浓缩工艺为一体，通过污泥回流和药剂投加，使回流污泥与水中的悬浮物形成大的絮凝体，增大了颗粒的密度和半径，从而达到常规沉淀技术无法比拟的处理效果，尤其 SS、总磷等具有较高的处理效率，而通过优化控制混凝剂的投加量可大大降低其运行费用。</p> <p>4、精密过滤器：采用的精密过滤器过滤工艺为深度处理工艺，其去污机理属表面过滤，用于去除污水中的 SS。污水通过重力自流，从机器的进水口进入机器转鼓内腔，悬浮固体颗粒物被截流在转鼓内壁，清水在回转离心力的作用快速通过不锈钢网，转鼓保持匀速缓慢旋转，截流的悬浮颗粒物随转鼓旋转到设备顶部，高压扇形反冲洗喷头会连续不断的清洗不锈钢网，使不锈钢网保持清洁，再旋转至底部进行过滤，反冲洗采用已经过滤后的清水，滤渣通过收集槽排除。</p> <p>5、综合水池：污水经高效沉淀池、精密过滤器处理后，进入接触消毒池进行消毒（采用过一硫酸氢钾复合杀菌剂进行消毒），加入消毒剂消除水体中的病原微生物。</p> <p>6、污泥系统：运行过程中均会产生剩余污泥，项目新建深度脱水（板框压滤）系统，深度脱水不依赖任何外界热能等条件，仅通过添加少量药剂改性和机械压滤方式把含水率 97%左右的浓缩污泥一次性降低至 60%以下，得到含水率为 60%以下的干泥饼</p> <p>7、生物载体分离回收装置：用于回收剩余污泥中成熟复合粉末载体，提高脱氮除磷效果，同时载体重复利用，减少生物池复合粉末载体投加量，降低运行成本，生物载体分离回收系统为成套设备。</p> <p>营运期产污环节分析：</p> <p>废气：本项目产生的废气主要为预处理、A/A/O 生物池、污泥脱水间等工艺产生的恶臭以及食堂油烟。</p> <p>废水：本项目产生的废水主要为职工生活污水以及服务范围内收集的污水、污泥压滤废水、污泥脱水机房地面清洗废水、反冲洗水以及实验室废水等。</p>
--

与项目有关的原有环境污染问题

噪声：本项目噪声源主要为污水厂各类设备噪声。

固废：本项目固体废物主要包括栅渣、沉砂、污泥、在线监测及化验室产生的废液、废机油、废包装物和生活垃圾等。

2.13 现有项目基本情况：

湘阴县第一污水处理厂位于湘阴县文星镇，一期工程于 2008 年 7 月取得原岳阳市环境保护局批复（见附件 3），2009 年 11 月通过原岳阳市环境保护局验收（岳环验[2009]27 号，见附件 3）正式投产运行，一期建成 2.0 万 t/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

2016 年根据湘阴县经济社会发展的实际需要，湘阴县污水处理厂设计规模更改为 6.0 万 t/d，设计分期建设完成，近期于 2020 年进行二期扩建 2.0 万 t/d，远期于 2030 年预留 2.0 万 t/d，2016 年 9 月二期扩建工程项目取得了原岳阳市环境保护局对该项目的环境影响评价批复（岳环评[2016]57 号，见附件 4）；二期扩建工程项目于 2019 年 9 月完成自主竣工环保验收（岳环验备[1976]号，见附件 4），二期扩建工程污水处理工艺采用 A/A/O 池处理工艺，一期工程仍保持 A/A/C 氧化沟工艺，二期工程对一期工艺进行了改造，对原有 A/A/C 氧化沟处理增加前反硝化区以及表曝气改为底部曝气，出水水质均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

《葛洲坝水务（湘阴）有限公司（湘阴县污水处理厂）突发环境事件应急预案》于 2019 年 7 月 4 日取得岳阳市生态环境局湘阴分局的备案（备案编号：30624-2019-018-L，见附件 5）；《葛洲坝水务（湘阴）有限公司（湘阴县污水处理厂）突发环境事件应急预案（2022 年修订版）》于 2022 年 7 月 25 日取得湘阴县环境应急与事故调查中心的备案（备案编号：430624-2022-062-L，见附件 5）。

2022 年 8 月 5 日取得排污许可证，证书编号为：9143062468742110X3（见附件 6），有效期 2022 年 9 月 1 号至 2027 年 8 月 31 日止，已发证期间企业均按排污许可证要求进行自行监测，按时填报了企业年报。

根据现场踏勘，现有项目基本情况如下所示：

（1）现有项目主要建设内容

现有项目建设组成情况如下所示：

表 2-16 现有项目主要组成内容

工程	名称	工程内容
主体工程	粗格栅及提升泵站	粗格栅：2 座，处理规模达 8 万 m³ /d； 提升泵站：2 座，处理规模 4 万 m³ /d
	氧化沟	2 座，每座处理规模 1 万 m³ /d
	AAO 生化池	1 座，处理规模 2 万 m³ /d
	二沉池	2 座，处理规模 4 万 m³ /d

		出水提升泵站	1 座, 处理规模 4 万 m ³ /d
		组合池	1 座, 处理规模 4 万 m ³ /d
	辅助工程	鼓风机房及配电间	设置 4 台空气悬浮鼓风机供氧 (2 用 2 备)
		污泥脱水车间	1 座, 处理规模 4 万 m ³ /d
		加药间	1 座, 处理规模 4 万 m ³ /d
	依托工程	办公楼综合楼	建筑面积 1020m ² , 3F, 包含办公室、化验室、中央控制室、会议室、食堂、宿舍
		门卫	建筑面积 22m ² , 1F
	公用工程	供电	市政供水
		供水	市政供电
		排水	雨污分流、清污分流制, 雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江; 厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅, 再进入污水处理系统, 处理后排入白水江, 最终汇入湘江
	环保工程	废气	粗、细格栅间、进水提升泵、沉砂池产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 1#除臭装置处理经 15m 高 DA001 排气筒排放; 污泥脱水间产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 2#除臭装置处理, 经 15m 高 DA002 排气筒排放; 无组织恶臭通过加强厂区绿化减少影响;
		废水	雨污分流、清污分流制, 雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江; 厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅前, 再进入污水处理系统, 处理后排入白水江, 最终汇入湘江
		固废	一般固废暂存间、危废暂存间
		噪声	基础减震、厂房隔音

(2) 现有项目构筑物

表 2-17 现有项目主要构筑物

序号	名称	规格	单位	数量
1	格栅井/污水泵站/沉砂池	40000m ³ /d	座	2
2	氧化沟	10000m ³ /d	座	2
3	二沉池	10000m ³ /d	座	2
4	回流/剩余污泥泵站	20000m ³ /d	座	1
5	污泥脱水间	416.6m ²	座	1
6	贮泥池	27m ³	座	1
7	紫外消毒装置	20000m ³ /d	座	1
8	办公楼综合楼	1020m ²	栋	1
9	门卫	22m ²	栋	1
10	A/A/O 池	20000m ³ /d	座	1
11	二沉池	20000m ³ /d	座	2
12	回流/剩余污泥泵站	40000m ³ /d	座	1
13	微孔精密过滤器	60000mm ³ /d	座	1

14	接触消毒池	60000m ³ /d	座	1
15	出水提升泵站	60000m ³ /d	座	1
16	加药间/机修仓库	137.28m ²	座	1
17	鼓风机房/配电间	351.9m ²	座	1
18	污泥深度脱水车间	240m ²	座	1
19	除臭装置	/	套	2

(3) 现有项目主要设备

表 2-18 现有项目主要生产设备

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
预处理系统				
1	回转式格栅机	GSHZ- 1200 型	台	2
2	潜水泵	WQ800- 13-55, Q=840m ³ /h, H=12, N=55KW	台	3
3	潜水泵	WQ600- 12-30, Q=600m ³ /h, H=12, N=30KW	台	1
4	内径流式孔板格栅	渠宽: B=1.5m , b=5mm, N=3kw	台	2
5	旋流沉砂池除砂机	XLCS- 1800P, 流量 1800m ³ /h, N=1.5kw	台	4
6	螺旋式砂水分离机	LSSF-260, Q=12/L/s, N=0.35kw	台	2
A/A/C 氧化沟				
1	倒伞形表面曝气机	37kw	台	3
2	潜水推流器	N=2*2.5kw	台	8
3	曝气装置	曝气管和曝气盘	套	1700
4	潜水搅拌机	QJB2.5/8-400/3-740	台	10
二沉池				
1	吸刮泥机	N=0.55kw	台	2
紫外光消毒池				
1	紫外线消毒装置	紫外线消毒模块	套	2
出水提升泵站				
1	潜水排污泵	Q=625m ³ /h, H=12.5m	台	3
回流、剩余污泥泵站(一期)				
1	潜污轴流泵	Q=256-365-438m ³ /d, H=9.5-8.4-7.5, N=15kw	台	3
2	潜污轴流泵	Q=32.2-46-55.2m ³ /d, H=6.8-5.4-3.6, N=1.5kw	台	2
污泥脱水间				
1	混凝剂加药装置	非标设备	台	1
2	助凝剂加药装置	非标设备	台	1
3	带式浓缩压滤机	带宽 1m, N=4.2w	台	3
4	污泥输送泵	G85- 1 Q=25-45m ³ /h, P=0.2-0.4Mpa	台	3
A/A/O 池				
1	内回流泵	N=7.5kw, Q=1042m ³ /h, H=0.8m	台	3

2	潜水推进器	N=7.5kw, D=2200mm, R=50-70r/min	台	2
3	潜水搅拌器	N=3kw, 叶轮直径: 520mm	台	2
4	潜水推流器	N=7.5kw, 叶轮直径 760cm	台	2
5	附壁式方形闸门	公称通径: 800*800 N=1.5kw	台	1
6	附壁式方形闸门	公称通径: 600*600 N=1.1kw	台	1
7	曝气设备	套	套	820
二沉池				
1	浮渣斗	不锈钢 304	套	1
2	浮渣挡板	不锈钢 304	块	42
3	进水渠配水短管	A3 钢制造 DN75	根	86
4	导流裙板	不锈钢 304	块	72
5	出水堰板	不锈钢 304	块	42
6	走道板	/	个	1
7	蝶阀	ND800	个	1
8	单管中心传动吸刮泥机	TB28 逆时针 N=0.55kw	套	1
精密过滤器				
1	铸铁镶铜速闭圆闸门	R200 II 微过滤器, Q=20000m ³ /d, 减速机 1.5kw, 反冲洗水泵 2.2kw	套	2
2	蝶阀	蝶阀 DN600×PN1.0	台	2
3	铸铁镶铜速闭圆闸门	SBZB- 1200	台	1
接触消毒池				
1	深井泵	150RJC20- 11*5	台	2
2	止回阀	DN80	台	1
3	闸阀	DN80	台	1
回流、剩余污泥泵站				
1	潜水轴流泵	350ZQB-70, a=2°, N=18.5, H=6.9-3.42m, Q=684-900m ³ /h	台	2
2	防腐蝶阀	D371SL-0.6BSL, DN150	个	2
3	潜水排污泵	AS1.6-2CB, Q=29m ³ /h, H=7.6m, N=1.6kw	台	2
4	超声波液位计	0-7m	个	2
5	套筒阀	TFS500	台	2
6	套筒阀电动启闭机	LOD 型手电两用, 启闭吨位 2.0t N=3kw	台	2
7	双功能快速排气阀	P84X- 1 DN100 带 DN100 Z44T- 10	个	3
8	止回阀	H 49X-0.6Q, DN150	个	2
9	支架 1	/	付	2
10	支架 2	/	付	3
鼓风机房				
1	鼓风机	Q=65m ³ /min, H=5kpa, N=90kw/台	套	2

2	鼓风机	Q=35m ³ /min , H=7kpa, N=60kw/台	套	3
3	电动单梁吊车	t=10T, 起吊高度=9m, 跨度 10m 行程=36m, N=14.6kw	套	1
加药间				
1	溶药筒	Ø1800	1	1
2	溶液桶	Ø1000	1	1
3	二氧化氯发生器	2kg/h, N=2.2kw	2	2
4	加药泵	Q=200L/h, P=100bar, N=0.3kw	台	6
5	潜水搅拌机	MA1.5/6-260-980 不锈钢材质, 叶轮直径 260mm, N=1.5kw	台	2
6	立式搅拌机	N=0.75kw, 转速 88rpm	台	2
污泥深度处理车间				
1	污泥螺杆泵	LG85- 1 Q=5- 10m ³ /h, P=0.4MPa	台	1
2	污泥料仓	3m ³	台	1
3	低温干化系统	SK- 10, 75kw	套	2
1	离心风机	Q=15000m ³ /h, H=2kpa, N=30kw	台	2
2	循环水泵	Q=33m ³ /h, H=35m, N=5.8kw	台	4

(4) 现有项目主要原辅材料

表 2-19 现有项目原辅材料用量一览表

序号	名称	年用量 (t)	暂存量 (t)	储存形式	储存位置	备注
1	聚丙烯酰胺 (PAM)	4	1 吨	堆放, 25kg/袋	加药间	有效浓度为 0.15%
2	乙酸钠	100	20 吨	堆放, 25kg/袋	加药间	有效浓度为 58%
3	次氯酸钠	100	10 吨	储罐	厂区	有效浓度为 10%
4	聚合硫酸铁	40	10 吨	储罐	厂区	有效浓度为 11%
5	硫酸	14L	10L	液态、500ml 瓶装	试剂柜	实验室
6	盐酸	8L	5L	液态、500ml 瓶装	试剂柜	实验室
7	氢氧化钠	1kg	500g	固态、500g 瓶装	试剂柜	实验室
8	碘化汞	2kg	500g	固体、500g 瓶装	试剂柜	实验室
9	电	280 万 kWh/a	/	/	/	市政
10	水	2227.67t/a	/	/	/	市政

(5) 现有项目设计进、出水水质

现有项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。设计进、出水水质详见下表。

表 2-20 现有工程设计进、出水水质及去除率

项目	CODcr	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	粪大肠菌群数
----	-------	------------------	----	----	--------------------	--------

进水水质	≤300	≤120	≤200	≤3.0	≤30	/
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤0.5	≤5(8)	1000 (个/L)

*注：氨氮括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(6) 现有项目劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员为 19 人，年工作 365 天，生产岗位为三班制，每班 8 小时，厂内设值班室、食堂。

(7) 现有项目处理工艺

一期、处理工艺为 A/A/C 氧化沟工艺：污水收集系统→粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/C 氧化沟 →二沉池→精密过滤器+接触消毒池→污水提升泵站排水；

二期处理工艺为 A/A/O 工艺：污水收集系统→粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/O 池→二沉池→精密过滤器+接触消毒池→污水提升泵站排水。

工艺流程图见下图。

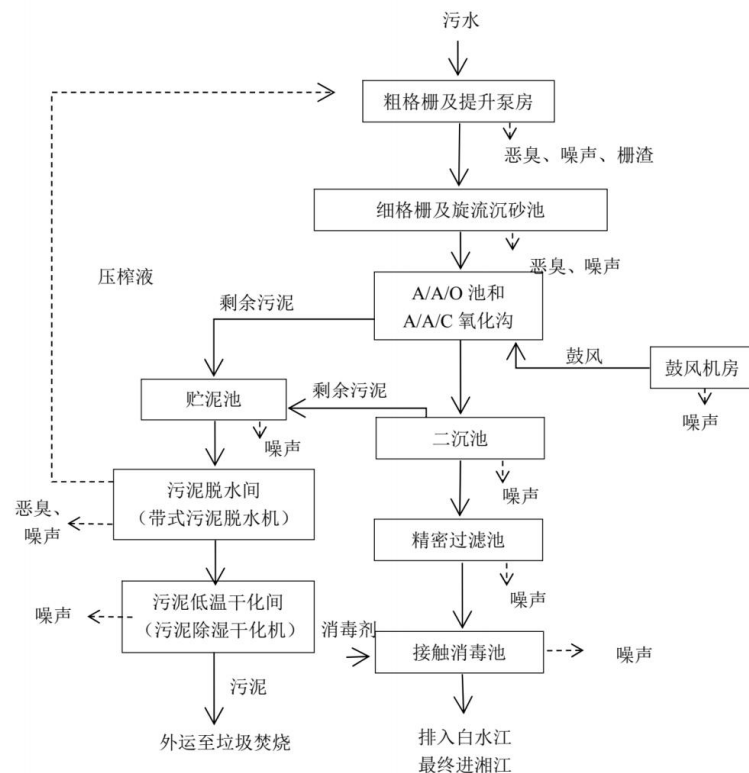


图 2-3 现有工程工艺流程及产污环节

2.14 现有工程污染物实际排放总量

项目原有污染情况如下：

(1) 废水

全厂实施“雨污分流、清污分流”，厂区生活污水、化验室废水和污水处理产生的污泥

脱水、反冲洗水等废水，就近经厂内管道收集至污水处理厂系统处理；服务范围内城市生活污水满足设计进水水质值要求后，由污水收集系统经（A/A/C 氧化沟和 A/A/O 池工艺处理），达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求后外排入白水江。

（2）废气

现有项目营运过程中废气污染物主要为污水处理过程中散发出来的恶臭类气体，产生恶臭的环节较多，主要为粗、细格栅间、沉砂池、污泥脱水间，粗、细格栅间、进水提升泵、沉砂池产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 1#除臭装置（生物除臭）处理，经 15m 高 DA001 排气筒排放；污泥脱水间产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 2#除臭装置（生物除臭）处理，经 15m 高 DA002 排气筒排放；少量无组织的恶臭气体通过加强绿化减少影响；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。

（3）噪声

现有项目运营后采取隔声减震等保护措施并经厂房隔声、距离衰减后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（4）固废

现有项目营运期产生的固体废物主要为格栅渣、沉砂、生活垃圾、剩余污泥、废机油、实验室废液及在线设备废液。格栅渣、沉砂经收集后交由环卫部门每天清运处置；剩余污泥经收集后交由湖南中承材料有限责任公司处置；废机油（危废类别及代码：HW08 900-214-08）、实验室废液及在线设备废液（危废类别及代码：HW49 900-047-49）经收集后交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置，已签订危废处置协议，危废处置协议及处置单位资质详见附件 14，湖南瀚洋环保科技有限公司对本项目产生的危废具有相应的危废资质，可妥善处置本项目产生的危废；企业在厂房北侧已设置一间 10m² 的危险废物贮存场所，贮存能力满足要求；生活垃圾经收集后定期由环卫部门定期清运处置。

现有工程项目主要污染物产生及排放情况汇总见下表：

表 2-21 现有工程主要污染物产生及排放情况统计

类别	污染物		产生情况	排放情况
大气污染物	有组织废气	氨	4.707t/a	0.4708t/a
		硫化氢	0.1575t/a	0.0018t/a
	无组织废气	氨	0.523t/a	0.523t/a
		硫化氢	0.0175t/a	0.0175t/a
	食堂油烟		0.0063t/a	0.00173
水污染物	排放量		1460 万 t/a	1460 万 t/a
	COD		4380t/a	730t/a

固体废物	氨氮	438t/a	116.8t/a
	TP	7.3t/a	7.3t/a
	格栅渣	1168t/a	0
	沉砂	657t/a	
	剩余污泥	1168t/a	
	生活垃圾	3.47t/a	
	废机油	0.2t/a	
	实验室废液及在线设备废液	2t/a	

2.15、污染源监测

本次评价有组织废气、无组织废气、噪声引用 2023 年 1 月 12 日湖南安博检测有限公司对湘阴县第一污水处理厂的检测数据，废水引用 2023 年 5 月 11 日湖南德环检测中心对湘阴县第一污水处理厂废水总排口的检测数据以及湘阴县第一污水处理厂进、出口在线监测设施的检测数据。

监测统计结果见表 2-22~表 2-25。

(1) 废气污染源

现有工程废气主要为污水处理过程中产生的恶臭，根据湖南安博检测有限公司出具的检测报告，2023 年 1 月 4 日正常工况下有组织废气和无组织废气物的排放浓度如下表。

表 2-22 有组织废气污染物监测结果

采样时间	采样地点	检测项目		检测结果			单位	标准限值
				第一次	第二次	第三次		
2023 年 1 月 4 日	DA001	标干流量		6872	6963	6575	m³/h	/
		臭气浓度		575	562	562	无量纲	2000
		氨	排放浓度	0.26	0.25	0.30	mg/m³	/
			排放量	0.002	0.002	0.002	kg/h	4.9
		硫化氢	排放浓度	0.007	0.011	0.009	mg/m³	/
			排放量	0.0001	0.0001	0.0001	kg/h	0.33
	DA002	标干流量		7305	7010	7116	m³/h	/
		臭气浓度		741	759	759	无量纲	2000
		氨	排放浓度	0.32	0.35	0.34	mg/m³	/
			排放量	0.002	0.002	0.002	kg/h	4.9

		硫化氢	排放浓度	0.013	0.014	0.013	mg/m ₃	/
			排放量	0.0001	0.0001	0.0001	kg/h	0.33
表 2-23 无组织废气污染物监测结果								
采样时间	采样地点	检测项目	检测结果			单位	标准限值	
			第一次	第二次	第三次			
2023 年 1 月 4 日	厂界上风向 1#	氨	0.03	0.02	0.04	mg/m ₃	1.5	
		硫化氢	0.003	0.002	0.003	mg/m ₃	0.06	
		臭气浓度	<10	<10	<10	无量纲	20	
	厂界下风向 2#	氨	0.05	0.05	0.06	mg/m ₃	1.5	
		硫化氢	0.004	0.005	0.004	mg/m ₃	0.06	
		臭气浓度	<10	<10	<10	无量纲	20	
	厂界下风向 3#	氨	0.06	0.05	0.07	mg/m ₃	1.5	
		硫化氢	0.006	0.007	0.006	mg/m ₃	0.06	
		臭气浓度	<10	<10	<10	无量纲	20	
	厂界下风向 4#	氨	0.07	0.08	0.07	mg/m ₃	1.5	
		硫化氢	0.006	0.007	0.008	mg/m ₃	0.06	
		臭气浓度	12	14	13	无量纲	20	
	除臭系统旁 5#	甲烷	质量浓度	1.44	1.53	1.52	mg/m ³	/
			体积浓度	0.0002	0.0002	0.0002	%	1
<p>由上表可知，本项目在正常工况下，项目 DA001 和 DA002 排气筒的臭气浓度、氨及硫化氢的监测浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值；无组织监测点位各污染物排放浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 标准限值。</p> <p>（2）废水污染物</p> <p>废水引用了 2023 年 5 月 11 日湖南德环检测中心对湘阴县第一污水处理厂废水总排口的检测数据，污水处理厂总体出水指标均满足国家《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准要求，总磷未满足《湖南省枯水期水生态环境管理强化</p>								

措施（试行）》的通知要求：洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下；以及引用了湘阴县第一污水处理厂 2021 年~2023 年实际进、出水水质在线监测设施的检测数据（表 2-8-表 2-10），氨氮、总氮出水水质未达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准要求（CODcr 达到排放要求）、总磷>0.2mg/L，本次改扩建将现状生化池采用 HPB 技术强化，可以保证出水水质 CODcr、NH₃-N、TN 满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L。

表 2-24 废水总排口监测结果

	2023 年 5 月 11 日					
	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	标准限值
废水总排口	PH（无量纲）	7.14	7.31	7.28	7.36	6-9
	化学需氧量	11	13	14	12	30
	五日生化需氧量	3.1	2.9	3.2	3.0	10
	悬浮物	6	6	8	7	10
	动植物油	0.09	0.09	0.07	0.08	1
	石油类	0.08	0.10	0.08	0.09	1
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5
	总氮	6.88	6.39	6.55	6.63	10
	氨氮	0.119	0.108	0.116	0.122	1.5(3)
	总磷	0.242	0.225	0.232	0.217	0.2
	色度（倍）	2	2	2	2	30
	粪大肠菌群(MPN/L)	20L	20L	20L	20L	10 ³
	总汞	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.001
	总镉	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01
	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1
	总铅	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1
	总锌	0.02	0.02	0.02	0.03	1.0
	总氰化物	0.002	0.001	0.002	0.001	0.5
	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
	烷基汞	甲基汞	ND	ND	ND	不得检

		乙基汞	ND	ND	ND	ND	出
(3) 噪声							
湖南安博检测有限公司出具的检测报告，2023 年 1 月 4 日正常工况下对项目正常生产期间厂界四周噪声进行了监测，监测统计结果见下表。							
表 2-25 厂界噪声监测结果							
检测类型	采样点位	采样时间		检测值[dB（A）]	参考限值[dB（A）]		
厂界噪声	厂界东侧外一米	2023 年 1 月 4 日	昼间	54.5	60		
			夜间	43.8	50		
	厂界南侧外一米		昼间	50.3	60		
			夜间	44.9	50		
	厂界西侧外一米		昼间	51.7	60		
			夜间	44.1	50		
	厂界北侧外一米		昼间	50.3	60		
			夜间	42.2	50		
备注：限值参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值。							
由上表可知，本项目在正常工况下，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。							
2.16 现有工程主要环境问题及整改措施							
现有项目在运营期间未发生环保投诉、污染纠纷等情况。与本项目有关的原有污染情况，主要环境问题及整改建议详见下表：							
表 2-26 现有项目主要污染、防治措施及整改建议一览表							
类型	内容	污染物名称	已采取的防治措施		是否符合环保要求	以新带老整改措施	
废气	污水处理过程	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后经 2 套除臭装置（生物除臭）处理，经 15m 高排气筒排放		符合	/	
	食堂油烟	油烟	油烟净化器至屋顶排放		符合	/	
废水	生活污水、综合污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP 等	经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅前，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江		不符合	根据 2023 年 11 月 11 日岳阳市生态环境局《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》的要求，湘阴县第一污水处理厂需执行 (DB43/T1546-2018)	

						一级标准；另根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下，采取将现状生化池采用 HPB 技术强化。
		初期雨水	/	雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江	符合	/
	固废	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门收集、处置	符合	/
		一般固废	格栅渣、沉砂、	经收集后每天由环卫部门清运处置	符合	/
			剩余污泥	交由湖南中承材料有限责任公司处置		
		危险废物	废机油	已设置危废暂存间，将危险废物定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置	符合	/
			实验室废液及在线设备废液		符合	/
	噪声	各类设备采用减振基础，加强设备的日常维护、更新，使生产设备处于正常工况，边界四周均满足（GB12348-2008）中 2 类标准。			符合	/

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 空气环境质量现状

1、基本污染物环境质量现状及达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),“5.5 评价基准年筛选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”。“6.2 数据来源,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”。

本项目区域达标判定所用数据引用湘阴县人民政府公布的岳阳市生态环境局湘阴分局站点全年空气质量监测数据。湘阴县 2023 年空气质量现状评价见下表。

表 3-1 2023 年湘阴县空气质量现状评价表

污 染 物	年平均指标	评价标准 (ug/m³)	现状浓度 (ug/m³)	最大浓度 占标率%	超标 率%	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度值	60	5	8.3	0	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度值	40	15	37.5	0	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度值	70	48	68.6	0	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度值	35	32	91.4	0	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	4000	780	19.5	0	0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	160	116	72.5	0	0	达标

根据 2023 年湘阴县环境空气质量公告,项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、其他污染物环境质量现状

为了解项目评价区域内环境质量现状,本次环评委托湖南乾诚检测有限公司于 2023 年 7 月 3 日~7 月 5 日对评价区域内氨、硫化氢、臭气浓度进行了现状监测,监测点位于本项目厂界东南侧 380m 处汤家垄居民。

监测因子:氨、硫化氢、臭气浓度

监测时间:共 3 天

监测点位:本次监测布设 1 处监测点,G1 东南侧 380m 处汤家垄居民

评价标准:《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D。

<p>监测结果及评价：环境空气质量现状检测结果见表 3-2。</p> <p>表 3-2 环境空气质量数据统计结果（单位$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</p> <table border="1"> <tr> <th>监测点位</th><th>项目</th><th>采样频次</th><th>浓度范围 (mg/m^3)</th><th>超标率 (%)</th><th>最大超标 倍数 (%)</th><th>二类标准 值(mg/m^3)</th></tr> <tr> <td rowspan="3">G1 东南 侧 380m 处汤家垄 居民</td><td>氨</td><td>1h 平均</td><td>0.02-0.04</td><td>0</td><td>0</td><td>0.2</td></tr> <tr> <td>硫化氢</td><td>1h 平均</td><td>ND</td><td>0</td><td>0</td><td>0.01</td></tr> <tr> <td>臭气浓度</td><td>1h 平均</td><td><10(无量纲)</td><td>0</td><td>0</td><td>/</td></tr> </table> <p>根据监测结果显示，该区域环境空气中氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中相应的标准。</p> <p>3.2 地表水环境质量</p> <p>详见地表水环境影响分析专题，根据分析可知：</p> <p>根据湖南省生态环境厅网站公布的 2021~2023 年岳阳市湘阴县地表水断面水质状况可知均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，樟树港断面（长沙市与湘阴行政交接断面，位于本项目上游约 10.9km 处）、乌龙嘴断面（湘阴段，位于本项目下游 4.2km 处）、屈原湘江取水口断面（位于本项目下游约 11km 处）断面水质总体趋于稳定；另根据湘阴县人民政府公示的 2021 年~2023 年湘阴县湾河断面（距离本项目最近的常规监测断面，位于本项目上游约 3.2km 处），湘阴县湾河断面各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；</p> <p>本次评价另委托了湖南乾诚检测有限公司于 2023 年 7 月 3 日~7 月 5 日对白水江以及湘江水质进行连续 3 天的现状监测，根据检测结果可知，监测断面的各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，项目所在区域地表水环境质量良好。</p> <p>3.3 声环境质量</p> <p>根据生态环境部办公厅印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“声环境、厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”结合现场调查，项目厂界 50m 范围内环境敏感目标主要为厂区西侧 30m 处滨江路居民以及南侧 30m 处散户居民，为了解项目周边声环境质量，本项目本次委托湖南乾诚检测有限公司于 2023 年 7 月 3 日对周边环境敏感目标进行了声环境质量现状监测。</p> <p>1、监测因子：$\text{Leq}(\text{A})$</p>							监测点位	项目	采样频次	浓度范围 (mg/m^3)	超标率 (%)	最大超标 倍数 (%)	二类标准 值(mg/m^3)	G1 东南 侧 380m 处汤家垄 居民	氨	1h 平均	0.02-0.04	0	0	0.2	硫化氢	1h 平均	ND	0	0	0.01	臭气浓度	1h 平均	<10(无量纲)	0	0	/
监测点位	项目	采样频次	浓度范围 (mg/m^3)	超标率 (%)	最大超标 倍数 (%)	二类标准 值(mg/m^3)																										
G1 东南 侧 380m 处汤家垄 居民	氨	1h 平均	0.02-0.04	0	0	0.2																										
	硫化氢	1h 平均	ND	0	0	0.01																										
	臭气浓度	1h 平均	<10(无量纲)	0	0	/																										

- 2、监测点位：共布置 2 个监测点，N1、N2，具体位置见图 4。
- 3、监测时间和频次：监测一期，监测一天，监测昼夜间。
- 4、评价标准：N1、N2 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-3 声环境质量监测数据

点位编号	点位位置	监测项目	监测结果	
			昼间	夜间
			2023.7.3	2023.7.3
N1	西侧 30m 处滨江路居民	Leq(A)	52.5	43.5
N2	南侧 30m 处散户居民	Leq(A)	53.1	42.8
2 类标准值			60	50

根据表 3-3 监测结果，项目周边声环境敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

3.4 生态环境现状

本项目位于湘阴县文星镇，在厂区东部预留用地作为三期扩建用地，不涉及新增用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无需进行生态现状调查。

3.5 地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中地下水原则上不开展环境质量现状调查，本项目各污水处理池均按要求进行了防渗处理，且项目厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此不开展地下水环境影响评价。

3.6 土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中土壤环境原则上不开展环境质量现状调查，本项目各污水处理池均按要求进行了防渗处理，不存在土壤环境污染途径，因此不开展土壤环境影响评价。

环境保护目标

本项目位于湘阴县文星镇。根据对建设项目周边环境的调查，湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园生态利用示范区位于本项目东北侧 480m，项目评价范围主要环境保护目标详见下表，评价范围内主要环境敏感目标分布情况见附图 3。

表 3-4 项目厂界外 500m 范围内主要环境空气保护目标一览表

环境空气 保护目标	坐标（°）		功能	规模	环境 功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					

	滨江路居民点	112° 52′ 32.90834″	28°40′4.27217″	居住	150 户 约 450 人	二类	西北	30-500
	南侧散户居民点	112°52′36.42310″	28°39′47.89568″	居住	5 户约 15 人		南	30-85
	东山社区居民点	112°52′38.62466″	28°39′38.23973″	居住	20 户约 60 人		东南	180
表 3-5 地表水环境保护目标一览表								
	地表水保护目标	方位	距离	功能规模和保护级别				
	白水江	南	150m	本项目尾水经 150m 排水渠后排入白水江，再流经 180m 后汇入湘江，未划定水体功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类				
	湘江	西	180m	湘江段（湘阴县濠河口至湘阴县白湖乡，16.4km）为湘江洪道东支湘阴开发利用区，湘江段（湘阴县白湖乡至三汊港垵营田闸，19.2km）为湘江洪道东支湘阴保留区，水质目标为III类；湘江段（湘阴县濠河口至湘阴县斗米嘴，31km）为湘江洪道西支湘阴保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其中屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区以及取水口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；湘阴县第一污水处理厂排污口入湘江断面距水源保护区二级保护区上边界、一级保护区上边界、取水口分别为 8.0km、10.0km、11.0km				
表 3-6 生态环境保护目标								
	生态环境保护目标	方位	距离	功能和规模				
	湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园生态利用示范区	东北侧	180m	国家湿地公园、湖南省第二批省级重要湿地，规划总面积约 15 平方公里，湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园区划为 6 个功能区（带）：①湘江河流湿地生态保护保育区；②东湖湿地生态恢复重建区；③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带；④洋沙湖湿地生态休闲游览区；⑤西湖湿地生态利用示范区；⑥综合管理服务区。				
污染物排放控制标准	1、大气污染物 运营期废气污染物主要为硫化氢、氨、臭气浓度以及食堂油烟，有组织污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放限值；无组织污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准；食堂油烟执							

行《饮食油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中小型规模；具体标准限值详见下表。

表 3-7 废气污染物排放标准

标准	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 m	二级 kg/h	监控点	浓度
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	硫化氢	/	15	0.33	/	/
	氨	/		4.9	/	/
	臭气浓度	/		2000 (无量纲)	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	硫化氢	/	/	/	厂界	0.06
	氨	/	/	/	厂界	1.5
	臭气浓度	/	/	/	厂界	20 (无量纲)
《饮食油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)	油烟	2.0	小型规模			

2、废水

本项目出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下，TP ≤ 0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 3-8 城镇污水处理厂主要水污染物排放限值（单位：mg/L，pH 除外）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
标准	6~9	30	10	10	1.5(3)	10	0.2

*注：氨氮括号外数值为水温 > 12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时的控制指标。

3、噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。具体标准限值详见下表。

表 3-9 噪声排放标准

执行标准	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间

	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准	60	50
4、固体废物 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。			
总量控制指标	<p>根据国家主要污染物排放总量控制技术规范要求以及本项目污染物排放特点，项目气态污染物主要为各工艺过程产生的恶臭，不涉及大气污染物总量控制指标。</p> <p>根据环保部《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》(环发[2014]197 号)，“本办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目(不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂)主要污染物排放总量指标的审核与管理。”本项目属于生活污水处理厂建设项目，可不申请总量指标。本项目新增 2 万吨/d 废水处理能力，根据二期环评批复可知湘阴县第一污水处理厂现有总量控制指标为 COD: 730t/a, NH₃-N: 116.8t/a。由下文分析可知，本项目建成后，污染物排放总量为：COD: 657t/a, NH₃-N: 65.7t/a，在现有总量控制指标范围内，无需另行购买。</p>		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>4.1 施工期环境影响和保护措施</p> <p>4.1.1、施工期废气污染防治措施</p> <p>工程施工过程中废气主要来自施工粉尘、燃油机械尾气、装修废气等。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据现场调查,受施工扬尘影响的主要是本工程建设地周边,主要为居民,结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007),针对本项目施工扬尘提出以下治理措施:</p> <p>①施工场地必须使用散装水泥,禁止使用袋装水泥。</p> <p>②施工现场出入口地面、施工道路必须硬化,设置临时排水管道及沉淀池,施工废水及雨水经沉淀池沉淀后用于工地洒水抑尘,沉淀淤泥及时清除,施工现场做到无浮土、无积水、无泥泞。</p> <p>③施工现场必须设置围挡墙,严禁敞开式作业;施工现场道路、作业区、必须进行地面硬化;施工场地必须设置车辆冲洗台,运输车辆应当冲洗干净后出场,并保持出入口通道及道路两侧的整洁。</p> <p>④施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施;施工产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运,不能及时清运的,应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施存放。</p> <p>⑤定时对运输路线进行清扫,运输车辆出场时必须采取帆布压盖封闭,避免在运输过程中的抛洒现象。</p> <p>⑥根据湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》的通知(湘政发〔2018〕17号)和湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018—2020年)的相关要求,本项目施工场地需达到“六个100%”(工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到100%)。</p> <p>(2) 燃油机械尾气</p> <p>施工中各种燃油工程机械和运输车辆在作业过程中排放尾气,尾气中含有THC、颗粒物、CO、NO_x等大气污染物,会对周围环境空气质量有一定影响。</p> <p>由于施工的燃油机械为间断施工,且主要集中在土石方工程阶段,加之污染物排放量小,对环境空气的不利影响很小。施工结束后,影响将消失。</p> <p>(3) 装修废气</p> <p>建筑装修期间所使用的油漆、胶合板、内墙涂料等装饰材料均会挥发甲醛、苯、甲</p>
-----------	--

	<p>苯等有毒气体，这将带来环境空气局部的污染。</p> <p>室内环境污染影响主要表现为：甲醛、氨、氡、苯和石材的放射性，对人体的危害很大。装修中应采取以下防范措施：</p> <p>①装修中应采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，这是降低造成室内污染的根本。</p> <p>②装修后的居室不宜立即投入使用，通常要通风换气 30 天左右。</p> <p>③保持室内的空气流通，也可在室内有选择的进行养花植草，既可美化室内环境，又可降低室内有害气体的浓度。</p> <p>综上所述，项目施工期环境空气影响在加强管理和洒水抑尘后，其影响距离和范围有限，且只限于施工期，随工期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。工程在加强对扬尘排放源的管理，加强对施工设备的保养，物料运输车辆采取洒水降尘、加盖密封等抑尘、降尘措施情况下，可以将工程施工期对周围环境空气的影响减至最小程度。</p> <p>4.1.2、施工期废水污染防治措施</p> <p>（1）施工驻地的生活污水集中收集，制定有效的节水措施，降低生活及施工用水量，减少污水排放量。</p> <p>（2）施工污水经沉淀池处理，尽可能循环利用或作为场地抑尘洒水用水。</p> <p>（3）加强施工期废水管理，作好施工期废水的收集、处理、引流措施，严禁项目废水乱排。</p> <p>经采取以上措施后，施工期产生废水对区域水环境影响较小。</p> <p>4.1.3、施工期噪声污染防治措施</p> <p>（1）环评要求施工方合理安排施工时间，并于项目区周边设施工围挡，可降低一定量的施工噪声；</p> <p>（2）必须严格控制作业时间，夜间 22:00-早上 6:00 及中午 12:00-14:00 禁止施工；</p> <p>（3）应加快施工进度提高施工效率，减少施工期总用时。</p> <p>施工期噪声随着施工的结束而结束，另经采取以上措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。</p> <p>4.1.4、施工期固废污染防治措施</p> <p>（1）建筑垃圾分类收集，能再利用的循环利用，不能再利用的收集后外售，不在施工现场堆积。</p> <p>（2）施工期生活垃圾收集后交环卫部门处理，及时清运，避免产生二次污染。</p> <p>4.1.5、施工期生态污染防治措施</p>
--	--

	<p>本项目生态环境影响主要体现在施工期，生态环境影响要素主要表征为地表开挖等建设施工阶段，带来对土壤表层的扰动、地貌改变、地表植被的破坏、土地利用格局的变化，水土流失和地表植被破坏等。</p>												
运营期环境影响和保护措施	<p>4.1、废气</p> <p>本次改扩建投产运营后产生的废气主要为污水处理和污泥产生的臭气。</p> <p>(1) 恶臭</p> <p>在污水处理厂运行过程中，由于伴随着微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物主要成分为 NH₃、H₂S，还有少量甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质，主要产生源为粗格栅间、细格栅间及沉砂池和污泥脱水机房等。同时臭气的散发还与水温、污水中有机物浓度、水流紊动状态和水面暴露面积等因素有关，恶臭污染源多属无组织排放，污染源强很难通过具体计算公式求得。</p> <p>由于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 集中式污染治理设施产排污核算方法和系数手册》中未涉及城镇污水处理厂废气相关产污系数，且本次改扩建后粗格栅间、细格栅间及沉砂池和污泥脱水机房的面积都相应扩大，无法根据现有工程的监测数据进行核算，因此本次废气源强类比同类型城镇污水处理厂恶臭排放系数，恶臭污染物 NH₃ 和 H₂S 在各单元的排放系数见下表：</p> <p>表 4-1 污水处理厂构筑物恶臭污染源单位面积排放系数 （单位：mg/m²·s）</p> <table><tr><th>构筑物名称</th><th>NH₃-N</th><th>H₂S</th></tr><tr><td>粗格栅及提升泵房</td><td>0.05</td><td>2.39×10⁻³</td></tr><tr><td>细格栅及沉砂池</td><td>0.05</td><td>2.21×10⁻³</td></tr><tr><td>污泥脱水间</td><td>0.10</td><td>1.52×10⁻³</td></tr></table> <p>企业设置了 2 套生物除臭装置（依托现有），粗、细格栅间、进水提升泵、沉砂池产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 1#除臭装置处理经 15m 高 DA001 排气筒排放；本次扩建废气量：4197m³/h，现有工程废气量：6803m³/h，扩建后总废气量：11000m³/h；</p> <p>污泥脱水间产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 2#除臭装置处理，经 15m 高 DA002 排气筒排放；本次扩建废气量：3857m³/h，现有工程废气量：7143m³/h，扩建后总废气量：11000m³/h；</p> <p>根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）要求，城镇污水处理厂臭气的收集系统设计漏风系数 10%及一般净化组装臭气去除率不小于 90%，考虑到实际收集及运行情况难以达到完全收集，本环评收集率取 90%，去除率取 90%进行估算；未收集的废气呈无组织排放，通过加强绿化及管理减少对周围大气环境的影响。</p>	构筑物名称	NH ₃ -N	H ₂ S	粗格栅及提升泵房	0.05	2.39×10 ⁻³	细格栅及沉砂池	0.05	2.21×10 ⁻³	污泥脱水间	0.10	1.52×10 ⁻³
	构筑物名称	NH ₃ -N	H ₂ S										
	粗格栅及提升泵房	0.05	2.39×10 ⁻³										
	细格栅及沉砂池	0.05	2.21×10 ⁻³										
	污泥脱水间	0.10	1.52×10 ⁻³										

根据类似污水处理厂恶臭污染物排放系数调查，确定恶臭污染源强见下表：

表 4-2 恶臭产生及排放情况

产生时间	建筑物名称	面积 (m ²)	工程	污 染 物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	有组织排 放量 t/a	有组织 排放速率 kg/h	有组织 排放浓 度 mg/m ³	无组织 排放量 t/a	无组织排 放速率 kg/h
DA001	粗格栅 及提升 泵房	52.81	三期	NH ₃	0.0830	0.0095	0.0075	0.0009	0.0775	0.0083	0.0009
				H ₂ S	0.0040	0.0005	0.0004	0.00004	0.0037	0.0004	0.00004
	细格栅 及沉砂 池	1164.32		NH ₃	1.8360	0.2096	0.1652	0.0189	1.7148	0.1836	0.0210
				H ₂ S	0.0810	0.0092	0.0073	0.0008	0.0757	0.0081	0.0009
DA002	污泥脱 水间	282.65	三期	NH ₃	0.8910	0.1017	0.0802	0.0092	0.8322	0.0891	0.0102
				H ₂ S	0.0010	0.0001	0.0001	0.00001	0.0009	0.0001	0.00001
合计				NH ₃	2.8100	0.3208	0.2529	0.0289	/	0.2810	0.0321
				H ₂ S	0.0860	0.0098	0.0077	0.0009	/	0.0086	0.0010

注：由于本次改扩建的污泥脱水间是在拆除原有污泥脱水间的基础上新建，因此污泥脱水间按三期新建的总建筑面积减去原有污泥脱水间的建筑面积进行核算（899.25-616.6=282.65）。

4.1.1、废气污染物产生及排放情况

4.1.2 排放量核算

根据工程分析，本次扩建项目污染物排放量核算情况见表 4-3~表 4-6。

表 4-3 本次改扩建项目有组织废气产生及排放情况一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	1.7923	0.0197	0.1727
		H ₂ S	0.0794	0.0009	0.0077
2	DA002	NH ₃	0.8322	0.0092	0.0802
		H ₂ S	0.0009	0.00001	0.0001
一般排放口合计		NH ₃			0.2526
		H ₂ S			0.0078

表 4-4 本次改扩建项目点源污染物参数一览表

编号	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA001	112°52'36.67728"	28°39'55.30331"	0	15	0.6	6803	25	8760	正常工况	0.0197	0.0009
DA002	112°52'37.08283"	28°39'52.05891"	0	15	0.6	7143	25	8760	正常工况	0.0092	0.00001

表 4-5 本次改扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染	主要污染	国家或地方污染物排放标准	年排放量
----	-----	------	----	------	--------------	------

	编号		物	防治措施	标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	/(t/a)
1	/	污水处理 过程	NH ₃	加强绿化	《城镇污水处理厂	1.5	0.1919
			H ₂ S		《污染物排放标准》 (GB18918-2002)	0.06	0.0085
无组织排放总计 t/a							
无组织排放总计				NH ₃	0.1919		
				H ₂ S	0.0085		

表 4-6 本次扩建项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	NH ₃	0.4445
2	H ₂ S	0.0163

4.1.3、监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)，本项目废气自行监测计划见下表。

表 4-7 废气自行监测计划表

类别	监测因子	排放类型	监测频次	监测位置	执行标准
废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气 浓度	无组织	1 次/半年	厂界	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002)
	甲烷	无组织	1 次/年	厂区甲烷体积分 数最高处	表 5 二级标准
	NH ₃ 、H ₂ S、臭气 浓度	有组织	1 次/半年	DA001、DA002	《恶臭污染物排放 标准》GB14554-93)
				排气筒出口	

4.1.4、废气污染治理设施可行性分析

生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物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、H₂SO₄、HNO₃ 等简单无机物。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)中表 5 废气治理可行技术参照表，本项目所采取的措施（生物滤池净化）属于其要求的可行技术的范畴，因此，本项目废气处理措施工艺可行。

	<p>根据二期环评及验收资料废气治理设施设计风量为 15000m³/h，以及根据表 2-19 和表 2-20 现有工程平均风量为：DA001：6803m³/h；DA002：7143m³/h；生物除臭装置有足够容量可满足污水处理厂三期扩建的需求，依托现有 2 套生物除臭装置可行。</p> <p>综上，本次改扩建依托现有 2 套生物除臭装置处理可行。</p> <p>4.1.5 大气环境影响分析</p> <p>本项目营运过程废气主要为污水处理过程中和污泥脱水间产生的臭气，臭气中主要污染物为 H₂S、NH₃ 等。恶臭污染源主要排放环节为粗格栅间、细格栅间及沉砂池和污泥脱水机房等。本次改扩建依托现有 2 套生物除臭装置处理后经 2 根排气筒排放，无组织恶臭通过采取产臭设施加盖、喷洒除臭剂、种植绿化带进行控制，臭气以无组织方式逸散，可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求，环境影响可以接受。</p> <p>4.2、废水</p> <p>详见地表水环境影响分析专题，根据分析可知：</p> <p>本项目建设完成后，出水水质可达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，TP≤0.2mg/L。</p> <p>根据预测根据预测结果，本项目排污口废水正常排放情况下，白水江、湘江在枯水期和丰水期水质 COD_{Cr}、氨氮、TP 预测浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，对水环境影响较小；非正常排放情况下，湘江枯水期水质预测浓度在下游 300m 处可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，湘江丰水期水质预测浓度在下游 50m 处可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，对屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口、屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区、屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区以及乌龙嘴常规监测断面水质水环境影响不大；另根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），无河流总氮质量标准限值，另根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，总氮不作为日常水质评价指标，因此不对预测结果进行达标分析，结合预测结果分析可知（详见 5.1.1 章节，不在此进行重复赘述），尾水总氮正常排放或非</p>
--	--

正常排放下对白水江和湘江造成的影响较小。综上，本排污口排水对常规监测断面、饮用水源及取水口水质等无影响，项目排污口下游论证范围内无自然保护区、水产种质资源保护区、风景名胜区等敏感区，项目排水采用管道排放方式，对第三者的影响轻微。

4.2.3、噪声污染源

本项目营运期主要噪声源为污水泵、污泥泵、曝气风机等设备噪声，设备噪声源强在 75~85dB(A)。其噪声源强见表 4-8。

表 4-8 本项目噪声源强及降噪措施汇总表

设备名称	数量/台	声源类型	源强 (dB(A))	降噪措施	排放时间
潜水泵	1	频发	80	设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等措施，降噪 25dB (A)	≤8760h/a
内回流泵	1	频发	80		
潜水推进器	5	频发	75		
潜水轴流泵	3	频发	80		
快速搅拌机	2	频发	85		
絮凝搅拌机	2	频发	85		
中心传动刮泥机	2	频发	80		
潜水排污泵	2	频发	80		
潜水轴流泵	2	频发	80		
鼓风机	1	频发	80		
高压板框压滤机	2	频发	85		

4.2.3.2 预测模式和方法

(1) 室内噪声源

A、模式和方法

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）附录 B 中的室内声源等效室外声源声功率级计算方法，公式如下：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

<p>Lw——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；</p> <p>Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；</p> <p>R——房间常数；$R=Sa/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数；</p> <p>r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。</p> <p>计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：</p> $L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$ <p>式中：L_{pli}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；</p> <p>L_{plij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；</p> <p>N——室内声源总数。</p> <p>B、噪声计算基本参数</p> <p>根据以上公式，其噪声预测所需参数见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-9 噪声基本参数一览表</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>噪声源</th><th>长/m</th><th>宽/m</th><th>高/m</th><th>表面积/m²</th><th>吸声系数α</th><th>房间常数 R</th><th>指向性因数 Q</th></tr> <tr> <td>1</td><td>潜水泵</td><td>25</td><td>9.83</td><td>12.5</td><td>245.71</td><td rowspan="11">0.1</td><td rowspan="11">883.0</td><td rowspan="11">1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>内回流泵</td><td>50</td><td>88.98</td><td>2.4</td><td>4448.92</td></tr> <tr> <td>3</td><td>潜水推进器</td><td>50</td><td>88.98</td><td>2.4</td><td>4448.92</td></tr> <tr> <td>4</td><td>潜水轴流泵</td><td>50</td><td>88.98</td><td>2.4</td><td>4448.92</td></tr> <tr> <td>5</td><td>快速搅拌机</td><td>15.25</td><td>43.48</td><td>5.4</td><td>663.09</td></tr> <tr> <td>6</td><td>絮凝搅拌机</td><td>15.25</td><td>43.48</td><td>5.4</td><td>663.09</td></tr> <tr> <td>7</td><td>中心传动刮泥机</td><td>15.25</td><td>43.48</td><td>5.4</td><td>663.09</td></tr> <tr> <td>8</td><td>潜水排污泵</td><td>12</td><td>6.13</td><td>2.4</td><td>73.54</td></tr> <tr> <td>9</td><td>潜水轴流泵</td><td>15</td><td>4.03</td><td>5</td><td>60.52</td></tr> <tr> <td>10</td><td>鼓风机</td><td>8</td><td>6.75</td><td>5.2</td><td>54</td></tr> <tr> <td>11</td><td>高压板框压滤机</td><td>45</td><td>19.98</td><td>13.8</td><td>899.25</td></tr> </table> <p>注：参照《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》（化学工业出版社）-胶合板，吸声系数取 0.1。</p>									序号	噪声源	长/m	宽/m	高/m	表面积/m ²	吸声系数 α	房间常数 R	指向性因数 Q	1	潜水泵	25	9.83	12.5	245.71	0.1	883.0	1	2	内回流泵	50	88.98	2.4	4448.92	3	潜水推进器	50	88.98	2.4	4448.92	4	潜水轴流泵	50	88.98	2.4	4448.92	5	快速搅拌机	15.25	43.48	5.4	663.09	6	絮凝搅拌机	15.25	43.48	5.4	663.09	7	中心传动刮泥机	15.25	43.48	5.4	663.09	8	潜水排污泵	12	6.13	2.4	73.54	9	潜水轴流泵	15	4.03	5	60.52	10	鼓风机	8	6.75	5.2	54	11	高压板框压滤机	45	19.98	13.8	899.25
序号	噪声源	长/m	宽/m	高/m	表面积/m ²	吸声系数 α	房间常数 R	指向性因数 Q																																																																														
1	潜水泵	25	9.83	12.5	245.71	0.1	883.0	1																																																																														
2	内回流泵	50	88.98	2.4	4448.92																																																																																	
3	潜水推进器	50	88.98	2.4	4448.92																																																																																	
4	潜水轴流泵	50	88.98	2.4	4448.92																																																																																	
5	快速搅拌机	15.25	43.48	5.4	663.09																																																																																	
6	絮凝搅拌机	15.25	43.48	5.4	663.09																																																																																	
7	中心传动刮泥机	15.25	43.48	5.4	663.09																																																																																	
8	潜水排污泵	12	6.13	2.4	73.54																																																																																	
9	潜水轴流泵	15	4.03	5	60.52																																																																																	
10	鼓风机	8	6.75	5.2	54																																																																																	
11	高压板框压滤机	45	19.98	13.8	899.25																																																																																	

4-10 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内 边界距 离/m	室内边界声 级/dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
		声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑 物外 距离
1	潜水泵	80	设备基础减震、厂 房及建筑材料隔 声、吸声等措施	-70	-70	0	103	61.57	昼、夜 间	25	东：48.36 南：48.28 西：48.23 北：48.15	1m
		162					61.56					
		15					61.89					
		45					61.60					
2	内回流泵	80		96	18	0	40	51.61				
		87					51.57					
		87					51.57					
		60					51.58					
3	潜水推进器	75		94	20	0	42	61.60				
		85					61.57					
		85					61.57					
		62					61.58					
4	潜水轴流泵	80		94	20	0	42	56.60				
		85					56.57					
		85					56.57					
		62					56.58					
5	快速搅拌机	85		-70	-80	0	40	61.61				
		10					62.26					
		120					61.57					
		180					61.56					

6	絮凝搅拌机	85		-70	-80	0	42	56.60				
							12	57.06				
							118	56.57				
							178	56.56				
7	中心传动刮泥机	80		-70	-80	0	42	51.60				
							12	52.06				
							118	51.57				
							178	51.56				
8	潜水排污泵	80		-8	-18	0	140	56.56				
							20	56.75				
							12	57.06				
							198	56.56				
9	潜水轴流泵	80		-75	-40	0	25	56.68				
							20	56.75				
							55	56.59				
							15	56.89				
10	鼓风机	80		60	18	0	40	56.61				
							155	56.56				
							92	56.57				
							40	56.61				
11	高压板框压滤机	85	-70	-35	0	142	56.56					
						30	56.65					
						12	57.06					
						180	56.56					

(3) 厂界噪声达标分析

厂界噪声考虑贡献值叠加后噪声，预测结果见下表。

表 4-11 厂界噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

预测点位		厂界贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
N1 东厂界	昼间	48.36	54.5	55.45	昼间：60； 夜间：50；	达标
	夜间		43.8	49.66		达标
N2 南厂界	昼间	48.28	50.3	52.42		达标
	夜间		44.9	49.92		达标
N3 西厂界	昼间	48.23	51.7	53.31		达标
	夜间		44.1	49.65		达标
N4 北厂界	昼间	48.15	50.3	52.37		达标
	夜间		42.2	49.13		达标

表 4-12 声环境敏感点噪声影响预测结果（单位：dB(A)）

预测点	/	背景值	贡献值	预测值	GB 3096-2008 标准	达标情况
西侧 30m 处滨江路居民	昼间	52.5	18.69	52.50	昼间：60	达标
	夜间	43.5		43.51	夜间：50	
南侧 30m 处散户居民	昼间	53.1	18.74	53.10	昼间：60	
	夜间	42.8		42.82	夜间：50	

预测结果表明，设备在采取厂房隔声、减振后，各厂界噪声叠加值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，声环境敏感点噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。综上所述，项目噪声对周围环境影响较小。

(4) 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目噪声监测要求见表 4-13。

表 4-13 噪声监测计划表

污染源名称	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界外 1 米处	昼间等效声级 L_d 、 L_n	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

4.4、固体废物

本项目固体废物主要包括格栅渣、沉砂、生活垃圾、剩余污泥、废机油、实验室废液及在线设备废液。

(1) 一般固废

	<p>①栅渣</p> <p>根据污水处理厂现有工程类比，湘阴县第一污水处理厂栅渣产生量一般为 0.08m³/1000m³•d，本项目新增污水处理水量为 2 万 m³/d，则污水预处理产生栅渣量为 1.6m³/d，约 584m³/a，栅渣密度按 1t/m³计，即本次改扩建项目栅渣量产生量 584t/a，全厂栅渣产生量为 1752t/a，栅渣为一般工业固体废物，经收集后交由环卫部门每天清运处置。</p> <p>②沉砂</p> <p>根据污水处理厂现有工程类比，湘阴县第一污水处理厂沉砂量一般为 0.03m³/1000m³废水，本项目新增污水处理水量为 2 万 m³/d，则污水预处理产生栅渣量为 0.6m³/d，约合 219m³/a，沉砂含水率为 60%时，容重为 1500kg/m³，因此，本次改扩建项目产生的沉砂为 0.9t/d，合 328.5t/a，全厂沉砂总产生量为 985.5t/a。沉砂为一般工业固体废物，经收集后交由环卫部门每天清运处置。</p> <p>②剩余污泥</p> <p>本项目污泥主要来自于二沉池和高效沉淀池，本项目新增污泥产生量为 80t/d，污泥含水率平均为 99.20%，本项目采取“深度脱水”的污泥脱水工艺，将污泥脱水至含水率 60%以下，则产生脱水污泥量为 1.6t/d，合 584t/a，全厂污泥产生量约为 1752t/a，经收集后交由光大现代环保能源（湘阴）有限公司处置。</p> <p>（2）危险废物</p> <p>①废机油</p> <p>本项目设备维护保养产生废机油，全厂总产生量约为 0.3t/a，属于《危险废物名录》（2021 年版）中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，废物代码为 900-214-08，为危险废物，暂存于厂区危废间，达到一定量交有危废处理资质单位处置。</p> <p>②在线监测及化验室产生的废液</p> <p>本项目设置化验室，设置进、出口在线监测装置。化验室及在线监测装置产生的废液含有重金属、废酸、废碱，属于《危险废物名录》（2021 年版）中的“HW49 其他废物”中的“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，废物代码为 900-047-49，为危险废物，</p>
--	--

暂存于厂区危废间，达到一定量交有危废处理资质单位处置。根据污水处理厂现有工程类比，本次改扩建检测废液产生量约为 1t/a，全厂检测废液总产生量为 3t/a。

(3) 生活垃圾

本次改扩建未新增劳动定员，现设有员工 19 人，按 0.5kg/d 每人计算，产生生活垃圾量约为 3.47t/a（365 天）。经垃圾桶收集后由当地环卫部门收集处理。

本项目全厂固体废物产生量及处置要求如下。

表 4-14 全厂总固体废物产生量及处置要求

产生环节	名称	属性	代码	物理性状	环境危险特性	年度产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a
污水处理过程	栅渣	一般固废	900-999-99	固态	无	1752	固废暂存间	经收集后交由环卫部门每天清运处置	1752
	沉砂	一般固废	900-999-62	固态	无	985.5	固废暂存间		985.5
	剩余污泥	一般固废	900-999-99	固态	无	1752	固废暂存间	经收集后交由光大现代环保能源（湘阴）有限公司处置	1752
机械设备维修	废机油	HW08	900-214-08	液态	T, I	0.3	危废暂存间	经收集后交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置	0.3
在线监测及化验室	在线监测及化验室产生的废液	HW49	900-047-49	液态	T/C/I/R	3	危废暂存间		3
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	无	3.47	散装，垃圾桶	日产日清，环卫部门清运	3.47

A. 一般固废

本项目一般工业固废，应按照相关要求分类收集贮存，企业已设置一间一般固废暂存间，位于厂区北侧，面积为 20m²，暂存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）等规定要求，要求如下：

I、贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

II、为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

III、贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

B. 危险固废

企业在厂房北侧已设置一间 10m² 的危险废物贮存场所，贮存能力满足要求。

设置的危废暂存场所已满足如下要求：

I、贮存物质相容性要求：在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存场

<p>所内分别堆放，除此之外的其他危险废物必须存放于容器中，存放用容器也需符合(GB18597- 2023)标准的相关规定；禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器中存放；无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。</p> <p>II、包装容器要求：危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。</p> <p>III、危险废物贮存场所要求：建设项目危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求建设：地面设置防渗层，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；在危险废物仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。</p> <p>4.5、地下水、土壤</p> <p>本项目污染土壤和地下水的形式是污水处理厂废水的垂直入渗，从而引起土壤和地下水的物理、化学、生物等方面特性的改变。本项目主要通过分区防渗等措施进行防控，减少对地下水以及土壤的影响。本项目的各池体、危废暂存间等重污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水、土壤中。</p> <p>为进一步防止地下水、土壤污染，建议采取如下措施：</p> <p>(1) 污水处理构筑按重点防渗区进行建设，并在池体、地面防渗施工过程中应做好施工纪录。</p> <p>(2) 对厂内排水系统和管道均做防渗处理。</p> <p>(3) 危险废物贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存废物发生反应等特性，贮存场所应建有堵截泄露的裙角，地面与裙角要有兼顾防渗的材料建造，墙面、棚面应防吸附，地面必须硬化耐腐蚀且表面无裂隙。堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。</p> <p>(4) 防渗施工中必须保证基础面的平整、清理基础面上的瓦砾、玻璃屑等杂物，基础面上的阴阳角处应圆滑过渡、柱根部应做成圆弧状；在土建、监理、业主、施工方验收签字认可后便可进行防渗膜的铺设施工；铺设防渗膜时应尽量减少焊缝，焊接必须根据材质按规范操作；防渗材料铺设完成后必须进行检测和修补。</p> <p>(5) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，</p>

作好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的环境监理。

综上，本项目从源头控制废水等泄露，同时采取可视可控措施，若发生泄露可及时发现，及时采取各项防渗措施。在做好防渗措施的情况下，本项目营运期正常生产过程中对地下水或土壤环境产生的影响可以接受。建设单位应严格管理，设备或管线发生老化等故障时及时补救。

4.6、环境风险分析

(1) 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”、附录 C，计算危险物质数量与临界量比值 Q：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n 每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n 每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次改扩建后停用次氯酸钠，因此项目危险物质主要为机油、盐酸和硫酸，本项目各物质的临界量计算如下表：

表 4-15 主要危险化学品风险物质

序号	原辅料名称	储存方式	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q
1	机油	桶装	1.2	2500	0.00048
2	盐酸	瓶装	10L	7.5	0.0016
3	硫酸	瓶装	5L	10	0.00092
合计					0.003
注：盐酸密度：1.18g/m ³ ；硫酸密度：1.84g/m ³ ；					

由上表可知，建设项目危险物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，因此可直接判断企业环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分基本原则，结合表 4-16 可知，本项目的风险评价等级为简单分析。

表 4-16 评价工作等级划分

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

	<p>(2) 环境敏感目标概况</p> <p>由于本项目仅需进行简单分析，因此，只需考虑项目周边的环境敏感目标即可，本项目环境敏感目标详见表 3-4-表 3-6。</p> <p>(3) 环境风险分析</p> <p>①恶臭事故排放</p> <p>废气处理装置发生故障导致废气非正常排放，对周边大气环境产生影响。</p> <p>②危险废物泄漏事故影响分析</p> <p>本项目若管理操作不当或意外事故，泄漏入可能通过地表径流和雨水管道进入地表水环境，对地表水环境造成污染。</p> <p>③污水事故排放风险</p> <p>厂区污水处理设备发生故障或污水处理厂突然停电，使污水处理能力降低，出水水质指标不能达到设计要求；或者由于暴雨等原因，导致进水水量急剧增加，污水处理厂超负荷运行，或无法处理导致污水直接排放。污水事故排放会对白水江和湘江水质造成污染。根据事故状态下废水排放对白水江和湘江的水质影响预测结果（详见 P42-46 页）可知，废水事故排放时，白水江和湘江丰水期、枯水期水质未满足 III 类水质要求，对水环境有一定影响，因此建设单位仍需加强风险防范措施预防事故发生。</p> <p>(4) 环境风险防范措施及应急要求</p> <p>①废气设施故障风险防范措施</p> <p>A.加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内；禁止在生产车间、原料库、成品库内抽烟，并标注禁止抽烟标示。</p> <p>B.制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。</p> <p>C.生产过程中要保证厂内消防疏散通道的畅通，必须采取良好的通风系统，必须避免产生火花，通风空气不能循环使用。</p> <p>D.生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。</p> <p>E.工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。</p> <p>②物料泄露风险防范措施</p> <p>泄漏事故的预防是运营和储存过程中最要的环节，经验表明：设备失灵和人为的操作失误是主要原因，因此，选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：</p> <p>A.进入贮存区域的人员、搬运车辆，必须采取防火措施。</p> <p>B.储存时采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现包装破损、渗漏等，应</p>
--	---

<p>及时处理；搬运时要轻装轻卸防止包装及容器的损坏。</p> <p>③废水非正常排放风险防范措施</p> <p>A.企业设有进水水质监测系统，企业根据进水水质不同及时调整污水处理运行参数，比如延长处理时间、增加投放药剂等，短时间超标经过调解运行参数不会对污水处理单元造成影响，本厂纳污范围内无排放大量污水的工业企业，一般不会导致进水长期大量超标。</p> <p>B.对出水水质进行监测统计，在发现尾水中污染因子有逐渐升高的趋势时，检查对应的处理单元、控制参数，并及时进行调整，使出水水质在合理的范围内波动。</p> <p>C.企业共从不同的变电站分别引入两路电源，互为备用，企业自建成运营以来，还未发生过因停电导致污水超标外排事件。</p> <p>D.企业各重要处理设备均设备用设备，或一用一备或两用一备等，均有备用设备，比如泵、鼓风机、格栅、消毒等，设备故障时启用备用设备，可确保污水处理单元正常运转。</p> <p>E.为了在事故状态下迅速恢复处理站的正常工作，应在主要水工构筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相当的处理设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。本项目污水处理厂在发生事故后，废水进入调节池中暂存，并立即对污水处理厂进行停产检修；当出现增加外来废水情况时，收到通知后第一时间打开阀门，废水进入调节池暂存，并进入厂区污水处理站处理达标排放。</p> <p>F.在岗操作人员必须严格按处理站规章制度作业，定期巡检、调节保养及联系维修更换等。及时发现各种可能引起废水处理异常运行的苗头，并在有关人员配合下消除事故隐患。</p> <p>G.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，加强运行管理和进出水的监测工作，定期取样监测。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，就需立即采取应急措施。</p>											
<p align="center">表 4-17 建设项目环境风险简单分析内容表</p> <table border="1"> <tr> <td>建设项目名称</td><td>湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>湖南省岳阳市湘阴县文星镇</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>东经 112°52'36.94483"，北纬 28°39'51.86818"</td></tr> <tr> <td>主要风险物质及分布</td><td>机油、硫酸、盐酸</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果(大气、</td><td>①若危险废物泄露危害水环境和土壤环境； ②尾水超标排放危害水环境；</td></tr> </table>		建设项目名称	湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）	建设地点	湖南省岳阳市湘阴县文星镇	地理坐标	东经 112°52'36.94483"，北纬 28°39'51.86818"	主要风险物质及分布	机油、硫酸、盐酸	环境影响途径及危害后果(大气、	①若危险废物泄露危害水环境和土壤环境； ②尾水超标排放危害水环境；
建设项目名称	湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）										
建设地点	湖南省岳阳市湘阴县文星镇										
地理坐标	东经 112°52'36.94483"，北纬 28°39'51.86818"										
主要风险物质及分布	机油、硫酸、盐酸										
环境影响途径及危害后果(大气、	①若危险废物泄露危害水环境和土壤环境； ②尾水超标排放危害水环境；										

地表水、地下水等)	③废气非正常排放影响大气环境。
风险防范措施要求	①加强废水、恶臭气体、污泥处理系统的检查和维护; ②制定污水处理厂设备故障及检修应急方案; ③加强操作人员的安全教育、培训与管理。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	Q=0.003<1, 该项目环境风险潜势为 I, 对环境风险做简单分析。

(5) 分析结论

结合项目特点, 本项目最大可信事故确定为危废泄露、废气非正常排放以及尾水超标排放事故。在采取有效安全措施后, 广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。同时企业应编制突发环境事件应急预案, 组建环境事件应急组织机构, 明确各应急小组的职责, 合理规定本项目突发环境事件的预防、预警机制, 制定应急处置措施及处置方法。同时, 建设单位编制的突发事件环境风险应急预案应与岳阳市生态环境局湘阴分局之间建立应急联动机制。建设单位加强企业管理, 落实预防措施之后, 可以杜绝危废泄露、废水事故排放、火灾等事故的发生, 因此, 项目的安全性将得到有效保证, 不会对周围环境敏感目标产生较大影响。

4.7 建设项目三本帐分析

涉及以新带老的情况:

①本次改扩建项目在一、二期已建的污泥脱水车间基础上拆掉重建, 三期污泥脱水车间的污染源强按三期新建的总建筑面积以及污水处理厂总处理规模进行核算;

②现有项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准要求 (TP: 0.5mg/L), 本次改扩建项目根据 2023 年 11 月 11 日岳阳市生态环境局《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》(见附件 19) 的要求, 湘阴县第一污水处理厂需执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018) 一级标准以及根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施(试行)》的通知要求, 洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下; 因此, 本项目设计出水水质 CODcr、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018) 一级标准, TP≤0.2mg/L; 其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

本项目改扩建前后“三本账”情况见下表:



表 4-22 改扩建前后“三本账”一览表

类别	污染源	污染物	现有工程排放量(t/a)	改扩建工程排放量(t/a)	“以新带老”消减量(t/a)	改扩建后全厂排放总量(t/a)	改扩建前后排放增减量(t/a)
废气	污水及污泥处理有组织废气	氨	0.4708	0.2526	0	0.7234	+0.7234
		硫化氢	0.0157	0.0078	0	0.0235	+0.0078
	污水及污泥处理无组织废气	氨	0.523	0.1919	0	0.7149	+0.1919
		硫化氢	0.0175	0.0085	0	0.026	+0.0085
	食堂油烟	油烟	0.00173	0	0	0.00173	0
废水	生活废水	废水量 m ³ /a	1460 万	730 万	0	2190 万	+730 万
		COD	730	219	292	657	-73
		NH ₃ -N	116.8	21.9	73	65.7	-51.1
		TP	7.3	1.46	4.38	4.38	-2.92
固废 (产生量)	办公生活	员工生活垃圾	3.47t/a	0	0	3.47t/a	0
	一般固废	格栅渣	1168t/a	584t/a	0	1752t/a	+584t/a
		沉砂	657t/a	328.5t/a	0	985.5t/a	+328.5t/a
		剩余污泥	1168t/a	584t/a	0	1752t/a	+584t/a
	危险废物	废机油	2t/a	1t/a	0	3t/a	+1t/a
		实验室废液及在线设备废液	2t/a	1.47t/a	0	3.47t/a	+1.47t/a

五、环境保护措施监督检查清单

要素内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	粗、细格栅间、进水提升泵、沉砂池产生的恶臭 (DA001)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	经新建密闭负压收集后依托现有除臭装置处理经 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	污泥脱水车间恶臭 (DA002)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	经新建密闭负压收集后依托现有除臭装置处理经 15m 高排气筒排放	
	无组织排放	H ₂ S	喷洒除臭剂、种植绿化带	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中二级标准
		NH ₃ 臭气浓度		
地表水环境	废水总排放口 (DW001)	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TN、NH ₃ -N、TP	污水处理厂污水处理系统，在线监控	COD _{Cr} 、NH ₃ -N，TN 执行 (DB43/T1546-2018) 一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行 (GB18918-2002) 一级 A 标准
声环境	厂界	等效连续 A 声级	减震基础、隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008)2 类标准要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	依托厂房北侧已建一般固废仓库 20m ² ，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 贮存； 依托厂房北侧已建危废暂存间 10m ² ，危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集储存运输技术规范》(HJ2025-2012) 相关规定要求进行危险废物的贮存；			
土壤及地下水污染防治措施	本项目的各池体、危废暂存间等重污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水、土壤中。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①加强废水、恶臭气体、污泥处理系统的检查和维护； ②制定污水处理厂设备故障及检修应急方案；			

	③加强操作人员的安全教育、培训与管理。													
其他环境 管理要求	1、排污许可 根据《排污许可证管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关政策文件，应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关要求 ¹ 进行排污许可证的申请、核发与管理。在项目取得环境影响评价审批意见后，建成正式投产前 30 个工作日内，排污单位应向岳阳市生态环境局湘阴分局提出核发排污许可的申请。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目为简化管理。													
	2、排污口规范化设置 按照《排污口设置及规范化整治管理办法》，项目排污口规范化管理具体要求见表 5-1，各排污口图形符号见表 5-2。													
	表 5-1 排污口规范化管理要求表													
	<table><tr><th>项目</th><th>主要要求内容</th></tr><tr><td>基本原则</td><td>1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。</td></tr><tr><td>技术要求</td><td>1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。</td></tr><tr><td>立标管理</td><td>1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。</td></tr><tr><td>建档管理</td><td>1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。</td></tr></table>				项目	主要要求内容	基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。	技术要求	1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。	立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。	建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。
	项目	主要要求内容												
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。													
技术要求	1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。													
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。													
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。													
表 5-2 排污口图形符号（提示标志）一览表														
序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能										

1			废气处理 设施排放 口	表示废气向 大气排放
2			废水处理 设施排放 口（厂内）	表示废水向 水环境排放
3	 <div> <p>工业排污口</p> <p>排污口名称：_____</p> <p>排污口编码：_____</p> <p>排污口责任主体：_____</p> <p>监管主体：_____</p> <p>监督电话：_____</p> <p><small>（各地可根据实际情况酌情增加相关信息）</small></p> <p>二维码</p> <p>年 月 日制</p> </div>	/	工业排污 口（厂外入 河外）	表示废水向 水环境排放
4			一般固体 废物储存	表示固废储 存处置场所
5			噪声源	表示噪声向 外环境排放
6	/		危险废物	危险废物贮 存、处置场
<p>3、竣工验收</p> <p>建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p>				

六、结论

项目的建设符合当前国家产业政策，符合土地利用规划，选址可行；污染物处理工艺合理，在充分落实评价推荐的各项治理措施后，可最大限度的减少污染物的排放，对周围环境产生的不利影响较小。该项目具有明显的社会、经济效益。评价认为，从环保角度来讲，该项目的建设运营是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老消减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	NH ₃	0.9938t/a	/	/	0.2526t/a	0	0.7234t/a	+0.2526t/a
	H ₂ S	0.0332t/a	/	/	0.0078t/a	0	0.0235t/a	+0.0078t/a
废水	COD	730t/a		/	219t/a	292t/a	657t/a	-73t/a
	NH ₃ -N	116.8t/a		/	21.9t/a	73t/a	65.7t/a	-51.1t/a
	TP	7.3t/a	/	/	1.46t/a	4.38t/a	4.38t/a	-2.92t/a
一般工业 固体废物	格栅渣	1168t/a	/	/	584t/a	/	1752t/a	+584t/a
	沉砂	657t/a	/	/	328.5t/a	/	985.5t/a	+328.5t/a
	剩余污泥	1168t/a	/	/	584t/a	/	1752t/a	+584t/a
危险废物	废机油	2t/a	/	/	1t/a	/	3t/a	+1t/a
	实验室废液及 在线设备废液	2t/a	/	/	1.47t/a	/	3.47t/a	+1.47t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）
地表水专项评价报告

建设单位：湘阴县城市管理和综合执法局
编制单位：湖南汇恒环境保护科技发展有限公司
编制日期：2024 年 4 月

目 录

1.项目由来	1
2.总则	3
2.1.编制依据	3
2.2.评价因子	3
2.3.评价标准	3
2.4.水环境影响评价等级与评价范围	5
2.5 环境保护目标	6
3.建设项目工程分析	7
3.1.项目基本情况	7
3.2.主要建设内容及规模	7
3.3.源强核算	18
4.地表水环境质量现状调查与评价	21
4.1 区域水污染源调查	21
4.2 区域地表水近 3 年水环境质量数据	21
4.3 地表水环境监测	24
4.4.评价方法	25
4.5.评价结果	26
4.6 水文情势调查	28
5.地表水环境影响预测与评价	33
5.1.地表水环境影响分析	33
6.水污染防治措施	50
6.1 污水处理工艺及处理可行性分析	50
6.2 污水处理防范应急措施	51
6.3 废水处理运行管理建议措施	52
7.环境监测计划	53
8.评价结论	54
附表：水环境影响自查表	55

1.项目由来

湘阴县第一污水处理厂纳污范围内大部分为湘阴县老城区，以合流制系统为主，近几年湘阴县城区陆续推进了一些列雨污分流改造工程项目，逐步完善城区雨污水管网建设，基本消除了污水收集空白区。但现状老城区进入污水收集系统的水量依然高于老城区人口的原生活污水量，由于老城区建筑密集，城区排水主箱涵多次穿越居民区，部分箱涵位于房屋下，改造难度大，投资成本高，建设周期长，近期难以全部完成雨污分流改造，污水提质增效的进度及效果也将受到影响。随之也将带来一系列的问题，一是东湖雨季溢流污染严重，造成水体污染；二是污水处理厂长期面临合流制排水体制带来的超负荷运行压力。

原湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计于 2023 年 7 月 11 日进行批复，批复号（湘阴建审[2023]11 号）（见附件 7），批复的初步设计采用的排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中 $TP \leq 0.2\text{mg/L}$ 。后根据 2023 年 11 月 11 日岳阳市生态环境局《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》（见附件 19）的要求，湘阴县第一污水处理厂需执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准；以及根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下，主要涉及变化的出水水质指标有 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN ，因上述指标发生重大变化，需进行设计调整，因此，湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计内容进行了变更，于 2023 年 12 月 4 日取得初步设计的变更批复，批复号（湘阴建审[2023]24 号）（见附件 20）。

在此背景下，湘阴县城市管理和综合执法局拟投资 9457.06 万元，建设“湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）”，项目建设位于湘阴县第一污水处理厂厂内，工程设计总规模为 6 万 m^3/d ，现状已运行处理规模为 4 万 m^3/d ，本次工程新增规模为 2 万 m^3/d 。湘阴县第一污水处理厂总用地面积 44414.78m^2 （66.62 亩），本次改扩建工程选择厂区东部预留用地作为三期扩建用地，用地面积 14730m^2 （22.10 亩），本项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件 9）、建设工程规划审批意见（附件 10）以及建设工程规划许可证（附件 11）。

本次改扩建主要建设内容：将现状氧化沟及 AAO 生化池采用 HPB 技术进行原池扩容及提标改造，改造完成后设计规模为 6 万 m^3/d ；新建二沉池 1 座，设计规模为 2 万 m^3/d ；新建中间提升泵站 1 座、高效沉淀池 1 座、污泥浓缩池 2 座、调理池 2 座、污泥脱水间 1

栋、门卫室 1 栋、HPB 载体回收分离装置 1 座、投加间 1 栋等单体，设计规模为 6 万 m³/d；改造现状预处理中心、剩余污泥回流泵房、精密过滤器、加药间、鼓风机房及变配电间、综合水池、出水提升泵房等其他建构筑，改造完后设计规模达到 6 万 m³/d。

项目建成后，污水厂出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目改扩建后，湘阴县第一污水处理厂新增污水处理能力 2 万 m³/d，属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的“新增工业废水直排建设项目”，符合地表水专项评价设置原则，因此本项目需开展地表水专项评价工作。我公司根据相关法律法规、环境影响评价技术导则、环境标准，对本项目产生的地表水环境影响进行了深入论证，编制完成了《湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）地表水专项评价报告》。

2.总则

2.1.编制依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日施行；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日修订；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》2017年6月27日修订；
- (4)《建设项目环境保护管理条例》2017年10月1日施行；
- (5)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第16号，2021年1月1日实施；
- (6)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (7)《湖南省环境保护条例》（2019年修订）；
- (8)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (9)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (10)《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (11)《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (12)《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (13)《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）；

2.2.评价因子

根据项目排污特征，确定本次评价工作的评价因子如下表所示。

表 2-1 本项目水环境评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水环境	pH 值、水温、石油类、悬浮物、化学需氧量、氨氮、pH 值、五日生化需氧量、总磷、总氮、色度、挥发酚、粪大肠菌群	COD、NH ₃ -N、TP、TN

2.3.评价标准

2.3.1.水环境质量标准

根据项目所在地水环境功能区划，本项目评价范围内屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级水域保护区和取水口水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准，项目纳污水体段白水江、湘江其他区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）

III类标准。具体限值见下表。

表 2-2 地表水环境质量标准

序号	项目	II 类标准值	III类标准值
1	pH 值	6~9	6~9
2	化学需氧量(mg/L)	≤15	≤20
3	五日生化需氧量(mg/L)	≤3	≤4
4	氨氮(mg/L)	≤0.5	≤1.0
5	总磷(mg/L)	≤0.1	≤0.2
6	总氮(mg/L)	≤0.5	/
7	挥发酚(mg/L)	≤0.002	≤0.005
8	石油类(mg/L)	≤0.05	≤0.05
9	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000
10	悬浮物(mg/L)	/	/
11	色度	/	/

2.3.2.污染物控制标准

本项目为改扩建项目，项目建成后污水厂出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准；TP≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，标准限值见下表。

表 2-3 基本控制项目最高允许排放浓度

序号	基本控制项目	标准限值
1	COD	30mg/L
2	BOD ₅	10mg/L
3	悬浮物	10mg/L
4	动植物油	1mg/L
5	石油类	1mg/L
6	阴离子表面活性剂	0.5mg/L
7	总氮（以 N 计）	10mg/L
8	氨氮（以 N 计）①	1.5（3）mg/L
9	总磷（以 P 计）	0.2mg/L
10	色度（稀释倍数）	30mg/L
11	pH	6~9
12	粪大肠菌群数	10 ³ （个/L）
注：根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在 0.2mg/L 以下；		

2.4.水环境影响评价等级与评价范围

2.4.1.评价等级

本次改扩建工程实施后新增废水排放量 2 万 m³/d，全厂废水总排放量 6 万 m³/d，废水经处理出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 达《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，尾水自排污口排出，经 150m 排水渠后排入白水江，再流经 180m 后汇入湘江。

表 2-4 水污染物当量数计算

污染物	年排放量 (t)	污染当量值/kg	当量数 W
COD	657	1	657000
BOD ₅	219	0.5	146000
氨氮	65.7	4	438000
SS	219	0.8	16425
TN	219	/	/
TP	4.38	0.25	17520
最大当量数			657000

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)确定本项目地表水环境影响评价等级，判定依据如下：

表 2-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目为水污染影响型建设项目，Q=6 万 m³/d，W 最大值为 657000，即 Q≥20000，W≥600000，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为一级。

2.4.2 评价范围

根据现场调查，本项目排污口入湘江断面下游约 300m 处建有湘江补水泵站，于 2021 年 7 月建成，主要为了解决东湖在枯水期的补水问题，2021 年启动了湘江-东湖-白水江河湖连通工程，在东湖与白水江之间新建了一处取水泵站，此泵站建成后枯水期通过白水江上游直接补充东湖生态用水，原湘江补水泵站仅作为备用取水泵站，近年来基本未启用，综上，

本项目排污一般情况下不会影响东湖的生态补水，因此该湘江补水泵站不纳入本次论证范围，湘阴县水利局已出具关于湘阴县湘江补水泵站的情况说明，详见附件 24；排污口入湘江断面下游约 11.0km 处有屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约 8km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约 10.0km，此外，无现状养殖或规划养殖区。

根据本项目污水排放情况，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水体水环境特点等，本项目评价范围为排污口汇入白水江上游 500m 至下游 180m、白水江汇入湘江断面湘江上游 500m 至下游 11km。

2.4.3 评价时段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水一级评价的评价时段为丰水期和枯水期，至少丰水期和枯水期，本次地表水评价时段为丰水期和枯水期。

2.5 环境保护目标

本项目位于湘阴县文星镇，根据对建设项目周边环境的调查，本项目评价范围内水环境保护目标详见下表。

表 2-6 本项目水环境保护目标一览表

地表水保护目标	方位	距离	功能规模和保护级别
白水江	南	150m	本项目尾水经 150m 排水渠后排入白水江，再流经 180m 后汇入湘江，未划定水体功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
湘江	西	180m	湘江段（湘阴县濠河口至湘阴县白湖乡，16.4km）为湘江洪道东支湘阴开发利用区，湘江段（湘阴县白湖乡至三汊港垵营田闸，19.2km）为湘江洪道东支湘阴保留区，水质目标为III类；湘江段（湘阴县濠河口至湘阴县斗米嘴，31km）为湘江洪道西支湘阴保留区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其中屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区以及取水口执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；湘阴县第一污水处理厂排污口入湘江断面距水源保护区二级保护区上边界、一级保护区上边界、取水口分别为 8.0km、10.0km、11.0km

3.建设项目工程分析

3.1.项目基本情况

项目名称：湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）

建设地址：湖南省岳阳市湘阴县文星镇

建设单位：湘阴县城市管理和综合执法局

建设性质：改扩建

总投资：9457.06 万元，环保设施依托现有工程，不涉及环保投资。

占地面积：用地面积 14730m²（22.10 亩），本次改扩建工程选择厂区东部预留用地作为三期扩建用地，项目建设已取得湘阴县自然资源局用地预审与选址审查意见（附件 9）、建设工程规划审批意见（附件 10）以及建设工程规划许可证（附件 11）。主要建设内容：将现状氧化沟及 AAO 生化池采用 HPB 技术进行原池扩容及提标改造，改造完成后设计规模为 6 万 m³/d；新建二沉池 1 座，设计规模为 2 万 m³/d；新建中间提升泵站 1 座、高效沉淀池 1 座、污泥浓缩池 2 座、调理池 2 座、污泥脱水间 1 栋、门卫室 1 栋、HPB 载体回收分离装置 1 座、投加间 1 栋等单体，设计规模为 6 万 m³/d；改造现状预处理中心、剩余污泥回流泵房、精密过滤器、加药间、鼓风机房及变配电间、综合水池、出水提升泵房等其他建构筑物，改造完后设计规模达到 6 万 m³/d。

3.2.主要建设内容及规模

1、建设规模

本次改扩建主要建设内容详见表 3-1。

表 3-1 改扩建前后建设内容一览表

类别	工程名称	改扩建前	改扩建后	变化情况及内容	备注
主体工程	粗格栅及提升泵站	粗格栅：2 座，处理规模达 8 万 m ³ /d； 提升泵站：2 座，处理规模 4 万 m ³ /d	粗格栅：2 座，处理规模 8 万 m ³ /d； 提升泵站：3 座，处理规模 6 万 m ³ /d	新建 1 座处理规模 2 万 m ³ /d 的提升泵站，并将现状两台回转细格栅更换为内径流格栅除污机	扩建、改建
	氧化沟	2 组，每组处理规模 1 万 m ³ /d	2 组，每组处理规模 1.5 万 m ³ /d	在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容需求，配套新增生物载体加药间和生物载体分离回收系统，改造后单组设计规模 1.5 万 m ³ /d，共 2 组	改建

类别	工程名称	改扩建前	改扩建后	变化情况及内容	备注
	AAO 生化池	1 座，处理规模 2 万 m ³ /d	1 座，处理规模达 3 万 m ³ /d	在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容需求，配套新增生物载体加药间和生物载体分离回收系统，改造后设计规模 3 万 m ³ /d，共 2 组	改建
	二沉池	2 座，处理规模 4 万 m ³ /d	3 座，处理规模达 6 万 m ³ /d	新建 1 座 2 万 m ³ /d 的二沉池	扩建
	污泥泵站	2 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d，设置 2 台潜水轴流泵	2 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d，设置 4 台潜污泵（两用两备）	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备，新增 2 台潜污泵，现有 2 台水泵更换潜污泵	扩建、改建
	中间提升泵站	/	新建 1 座，处理规模 6 万 m ³ /d	现有项目工艺流程中二沉池出水直接自流至精密滤池接触消毒渠进行消毒处理，本次改扩建工程在二沉池后增加污水深度处理工艺，	新增
	高效沉淀池	/	新建 1 座，处理规模 6 万 m ³ /d	以保证出水稳定达到设计排放标准，为保证后续深度处理单元稳定连续工作，需在二沉池出水后增加中间提升泵站，利用提升泵将污水提升至后续深度处理单元	新增
	出水提升泵站	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d，更换潜水排污泵 3 台（3 用 1 备）	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备，更换现有潜水排污泵：4 台，3 用 1 备	扩建、改建
	组合池	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d，新增 1 套同型号精密过滤器	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备，新增 1 套同型号精密过滤器	扩建、改建
辅助工程	鼓风机房及配电间	设置 4 台磁浮鼓风机供氧（2 用 2 备）	设置 6 台磁浮鼓风机供氧（3 用 3 备）	新增 2 台磁浮鼓风机供氧	扩建
	污泥脱水车间	1 座，处理规模 4 万 m ³ /d	新建一座污泥脱水间，设计规模 6 万吨/日	原污泥脱水系统运行不稳定，严重影响厂区污泥脱水系统的正常运行，因此拆掉重建	改建
	加药间	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 4 万 m ³ /d	1 座，土建设计处理规模 6 万 m ³ /d，设备安装 6 万 m ³ /d	相应增加 2 万 m ³ /d 的配套设备	扩建

类别	工程名称	改扩建前	改扩建后	变化情况及内容	备注	
	HPB 复合粉末载体投加间	现状门卫室，建筑面积 22m ² ，1F	设计规模 6 万 m ³ /d，新建复合粉末载体投加间 1 座，设置于现状门卫室处	新增 1 套复合粉末载体投加系统	新建	
	生物载体分离回收装置	/	设计规模 6 万 m ³ /d，设备置于现状污泥浓缩池东南侧	新增 1 套生物载体分离回收装置	新建	
依托工程	办公综合楼	建筑面积 1020m ² ，3F，包含办公室、化验室、中央控制室、会议室、食堂、宿舍		依托现有	/	
	门卫	/		新建门卫室建筑面积 35.27m ²	新建	
公用工程	供水	市政供水			/	
	供电	市政供电			/	
	排水	雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江			新增工程内容相应的雨污分流措施新建	依托、新建
环保工程	废气	粗、细格栅间、进水提升泵、沉砂池产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 1#除臭装置处理经 15m 高 DA001 排气筒排放；污泥脱水间产生的恶臭污染物经密闭负压收集后通过 2#除臭装置处理，经 15m 高 DA002 排气筒排放；无组织恶臭通过加强厂区绿化减少影响；			依托现有处理设施，新增工程内容相应的收集密闭措施新建	依托、新建
	废水	雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅前，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江			新增工程内容相应的雨污分流措施新建	依托、新建
	固废	一般固废暂存间（1 间、位于厂房北侧 20m ² ）、危废暂存间（1 间、位于厂房北侧 10m ² ）			依托现有	依托
	噪声	基础减震、厂房隔音			新增工程内容相应的措施新建	依托、新建
入河排污口设置情况		现有工程处理规模 4 万 m ³ /d，现有排污口坐标：E112°52'31"，N28°39'49"，该排污口已于 2018 年 3 月 19 日得到原湘阴县水务局正式批复，尾水经 150m 排水管后排入白水江，再流经 180m 后汇入湘江			本次改扩建后污水处理厂排污口在原有排污口基础上扩建而成，尾水入河排放量由 4 万 m ³ /d 扩至 6 万 m ³ /d，排口位置不变，尾水排放路径不变	扩建

2、项目主要构筑物

本次改扩建主要构筑物详见表 3-2。

表 3-2 本次改扩建项目主要构筑物一览表

序号	名称	设计规模	数量	建筑面积 (m ²)	备注
1	预处理池	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	130.25	设备改造
2	氧化沟	1.0*10 ⁴ m ³ /d	2	3820.36	HPB 技术改造
3	AAO 生化池	2.0*10 ⁴ m ³ /d	1	2311	HPB 技术改造
4	二沉池	2.0*10 ⁴ m ³ /d	1	1164.32	新增
5	污泥泵站	2.0*10 ⁴ m ³ /d	1	86.2	设备改造
6	中间提升泵站	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	52.81	新增
7	高效沉淀池	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	56.12	新增
8	组合池	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	137.95	设备改造
9	污泥脱水间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	899.25	新增
10	污泥浓缩池	3.0*10 ⁴ m ³ /d	1	227.4	新增
11	鼓风机房及配电间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	917.28	设备改造
12	加药间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	229.32	设备改造
13	尾水提升泵站	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	73.54	设备改造
13	门卫室	/	1	35.27	新建
14	载体投加间	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	56	新建
15	生物载体回收装置	6.0*10 ⁴ m ³ /d	1	42	新建

3、主要设备

本次改扩建主要生产设备详见表 3-3。

表 3-3 改扩建项目主要生产设备一览表

编号	名 称	规 格	单位	数量	备 注
进水提升泵站（改造）					
1	潜水泵	300WQ700-16-45, Q=700m ³ /h, H=16m, N=45kW	台	3	
2	内径流格栅	3mm	套	1	
一期 AAO 生化池（改造）					
1	回流轴流泵	N=7.5KW 叶轮直径 760cm	台	4	2 台备用
2	双曲面搅拌机	∅ 2000, R=23r/min, N=3kw	台	2	
3	PLC 柜	N=3kw	台	1	
二期 A/A/O 池（改造）					
1	回流轴流泵	N=7.5KW 叶轮直径 760cm	台	1	
2	双曲面搅拌机	∅ 2000, R=23r/min, N=3kw	台	4	
3	PLC 柜	N=3kw	台	1	
二沉池（新增）					
1	中心传动吸刮泥机	TB28 逆时针 N=0.55kW	套	1	含刮板, 滑轨

中间提升泵站（新建）					
1	潜水轴流泵	Q=1250m³/h, H=4m, N=37kW	台	3	其中 1 台变频
2	电动葫芦	起吊重量 2t, 起吊高度 18m, N=3.0+0.4kW	台	1	配套 8.2m 工 字钢轨道
高效沉淀池（新建）					
1	快速搅拌机	N=4.0kW, 双叶轮, 提升式, 安装池体尺寸 2.5×2.5×9.1（m）	台	2	SS304L
2	絮凝搅拌机	N=7.5kW, 提升式, 配套φ2.2m 中心反应筒, 安装池体尺寸 5.3×5.3×7.4（m）	台	2	SS304L,变频 转速可调
3	中心传动刮泥机	D=11m, N=0.75kW, 线速度≈2.0m/min, 底部 坡度 0.07, 变频控制	台	2	带安装基座及套筒, 带扭矩过载保护功 能水下部分材质为 SS304
4	电动葫芦	CD1-12D, 起吊重量 1t, 起吊高度 12m, 起升 电动机功率 1.5kW, 运行电动机功率 0.2kW	台	1	
5	电动球阀	DN150, SD941X-0.6, N=0.05kW	台	8	
6	潜污泵	N=7.5kw	台	1	
7	PLC 柜	N=3kw	台	1	
8	照明箱	N=53kw	台	1	
生物载体分离回收系统（新建）					
1	生物载体分离回收系 统	安装功率 N=66.3kW, 运行功率 N=38.1kW	台	1	
2	生物载体加药系统	N=12.6kW	台	1	
污泥脱水间（新建）					
1	高压隔膜板框压滤机	N=23.65kW	台	2	
17	PLC 柜	N=3kw	台	1	
18	照明箱	N=53kw	台	1	
污泥浓缩池（新建）					
1	污泥浓缩机	N=0.75kw	台	2	
2	电动阀门	N=0.55kw	台	6	
污泥调理池（新建）					
1	搅拌机	∅ 2000, R=23r/min,N=3kw	台	2	
生物除臭（新建）					
1	风机	N=37kw	台	1	
2	电动球阀	N=0.05kw	台	1	
加药间（改造）					
1	PAM 投加系统	N=2.65kw	台	1	
2	三氯化铁投加系统	N=7kw	台	1	
3	次氯酸钠投加系统	N=4.74kw	台	1	
4	乙酸钠（新增）	N=0.75kw	台	1	
综合水池（改造）					
1	转鼓式微过滤设备	N=3.7kw	台	1	新增
2	变频气压给水设备	N=3kw	台	1	新增

精密过滤器（改造）					
1	精密过滤器	R200 II 精密过滤设备	台	1	
出水泵站（改造）					
1	排水泵	Q=835m ³ /h, H=12.5m, N=55Kw	台	4	2 用 2 备
污泥泵站（改造）					
1	潜水轴流泵	350ZQB-70, a=-2°, N=18.5kW, H=6.9~3.42m, Q=684~900m ³ /h	台	4	2 用 2 备
2	双功能快速排气阀	P84X-1 DN100 带 DN100Z44T-10	个	4	进排气
鼓风机房（改造）					
1	鼓风机	Q=50m ³ /min, H=4.6kPa, N=75kw/台	套	1	
化验设备（补充）					
1	自动取样机	/	台	2	
2	电热鼓风干燥箱	/	台	1	
3	电热恒温培养箱	/	台	1	
4	隔水式电热恒温培养箱	/	台	1	

4、主要原辅材料消耗情况

本次改扩建主要原辅材料消耗情况详见表 3-4。

表 3-4 改扩建前后原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	改扩建前年用量 (t)	改扩建后年用量 (t)	暂存量 (t)	储存形式	储存位置	备注
1	聚丙烯酰胺 (PAM)	4	6	1	袋装	加药间	有效浓度为 0.15%
2	乙酸钠	100	150	20	袋装	加药间	有效浓度为 58%
3	次氯酸钠	100	0	10	储罐	厂区	停用
4	聚合硫酸铁	40	0	/	储罐	厂区	停用
5	三氯化铁	0	584	50	袋装	加药间	新增
6	过一硫酸氢钾复合杀菌剂	0	10	2.5	桶装	厂区	新增
7	复合粉末载体	0	90	10	袋装	厂区	新增
8	硫酸	14L	21L	10L	液态、500ml 瓶装	试剂柜	实验室
9	盐酸	8L	12L	5L	液态、500ml 瓶装	试剂柜	实验室
10	氢氧化钠	1kg	3kg	500g	固态、500g 瓶装	试剂柜	实验室
11	碘化汞	2kg	3kg	500g	固体、500g 瓶装	试剂柜	实验室
12	机油	0.8	1.2	1.2	桶装	厂区	/
13	电	280 万 kwh	350 万 kwh	/	/	/	市政

14	水	2227.67	2802.65t/a	/	/	/	市政
----	---	---------	------------	---	---	---	----

备注：本次改扩建停用次氯酸钠，在环保检查过程中发现次氯酸钠对其他指标有屏蔽作用，且夏天储存过程中挥发快，不稳定，因此改用过一硫酸氢钾复合杀菌剂。

5、劳动人员及生产班制

工作制度：年工作 365 天，每天 24 小时，厂区设置食堂和宿舍。

劳动定员：19 人（所有员工在厂内就餐，仅 1 人住宿）。

6、工艺流程

（1）现有项目处理工艺

一期、处理工艺为 A/A/C 氧化沟工艺：污水收集系统→粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/C 氧化沟→二沉池→精密过滤器+接触消毒池→污水提升泵站排水；

二期处理工艺为 A/A/O 工艺：污水收集系统→粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/O 池→二沉池→精密过滤器+接触消毒池→污水提升泵站排水。

工艺流程图见下图。

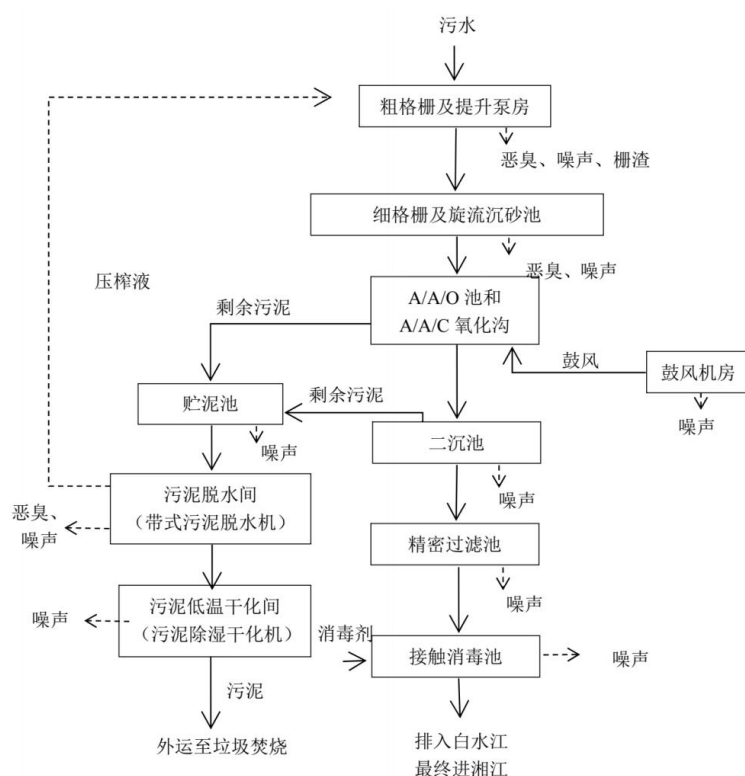


图 2-1 现有工程工艺流程及产污环节

（2）改扩建后生产工艺

原湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计于 2023 年 7 月 11 日进行批复，批复号（湘阴建审[2023]11 号）（见附件 7），后根据 2023 年 11 月 11 日岳阳市生态环境局《关于核准湘阴县第一污水处理厂主要水污染物排放标准的复函》（见附件 14）的要

求，湘阴县第一污水处理厂需执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准；以及根据《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》的通知要求，洞庭湖区域的县级及以上城镇污水处理设施总磷排放月平均浓度控制在0.2mg/L 以下，主要涉及变化的出水水质指标有 CODcr、NH3-N、TN，因上述指标发生重大变化，需进行设计调整，因此，湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）项目初步设计内容进行了变更，于 2023 年 12 月 4 日取得初步设计的变更批复，批复号（湘阴建审[2023]24 号）（见附件 15），初步设计变更前后工艺及执行标准详见下表。

表 2-7 初步设计工艺及执行标准变化情况一览表

类别	原初步设计内容	变更初步设计内容
处理工艺	粗格栅及提升泵站→细格栅→旋流沉砂池→A/A/O 池→ 二沉池→精密过滤器→接触消毒池	粗格栅及提升泵站→细格栅→HPB→二沉池→高效沉淀池→精密过滤器→接触消毒池
执行标准	尾水排放执行（GB18918-2002）一级 A 标准，TP≤0.2mg/L；	CODcr、NH ₃ -N、TN 执行（DB43/T1546-2018）一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行（GB18918-2002）一级 A 标准

本期改扩建后生化处理采用氧化沟/AAO+HPB 工艺，后端深度处理单元采用“高效沉淀池+微孔过滤器”，消毒采用过一硫酸氢钾复合杀菌剂消毒，污泥经深度脱水到含水率低于 60%后外运处置；本期工程对一期氧化沟及二期 AAO 池采用 HPB 技术进行原池扩容及提标改造，改造后设计规模为 6 万 m³/d，并新建二沉池，中间提升泵房、高效沉淀池、污泥脱水系统等；改造现有预处理中心、加药间、鼓风机房及配电间、污泥泵站、综合水池等单体，三期改扩建后污水处理厂工艺流程图如下：

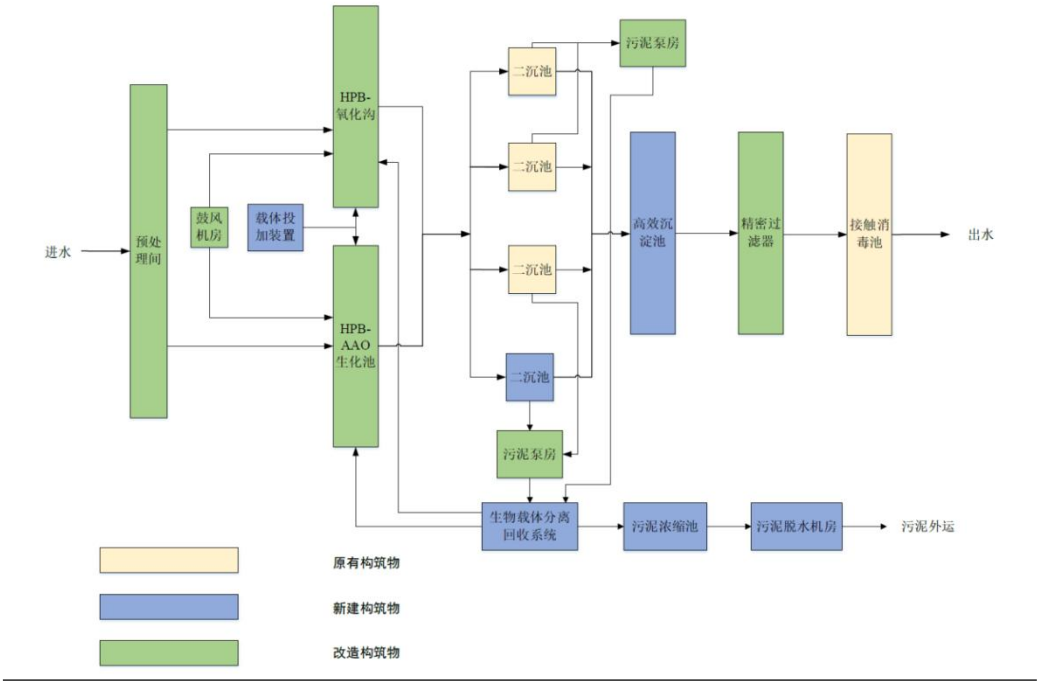
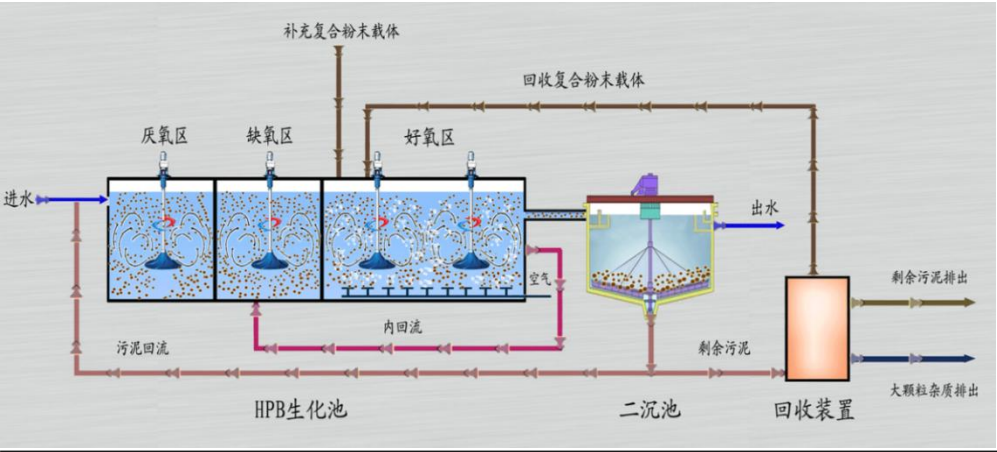


图 2-2 污水处理厂工艺流程图

处理工艺说明：

1、预处理（粗格栅、细格栅及旋流沉砂池）：通过污水收集管网进入粗格栅，粗格栅渠安装钢丝牵引绳格栅，去除污水中较大的杂物和悬浮物，经提升泵站提升至细格栅及沉砂池。细格栅进一步去除污水中细小悬浮物，降低生物处理负荷，沉砂池利用旋流机使池内水流作旋流运动，使水中的砂粒和有机物分开，去除粒径较大的无机砂粒，保证后续处理流程的正常运行，减少后续处理构筑物发生沉积。

2、HPB、二沉池：高浓度复合粉末载体生物流化床技术是基于污水生物处理技术原理，通过向生物池中投加复合粉末载体，在提高生物池混合液浓度的同时，构建了悬浮生长和附着生长“双泥”共生的微生物系统；并通过污泥浓缩分离单元、复合粉末载体回收等单元，实现了双泥龄，最终强化生物脱氮除磷的技术。



采用 HPB 技术对氧化沟以及 AAO 生化池在不新建生化池的条件下实现生化段的提标扩容，其工艺核心为向生化池中投加复合粉末载体，提高活性污泥浓度，从而提高微生物量和微生物种群数，以浓度换空间，以浓度换时间，从而获得更高效的处理能力，使得生化池的容积负荷大幅提高，技术改造前后生化段工艺参数对比详见表 2-8、表 2-9。

表 2-8 HPB 技术改造前后生化段工艺参数对比表（单池）

构筑物	参数		单位	改造前氧化沟工艺	扩容改造后氧化沟+HPB 工艺
氧化沟+HPB 生化池	设计规模		m ³ /d	1.0×10 ⁴	1.5×10 ⁴
	均时停留时间 HRT	预缺氧池	h	0.98	0.65
		厌氧池	h	1.88	1.25
		缺氧池	h	2.90	1.93
		好氧池	h	11.46	7.64
		全池	h	17.22	11.47
	MLSS		mg/L	4000	8000
	污泥负荷		kgBOD ₅ /(kgMLSS·d)	0.06	0.06

	污泥泥龄	d	12.50	20
	内回流比	%	/	150~300
	外回流比	%	50~100	50~100
	汽水比	∶	5.1	4.5

表 2-9 HPB 技术改造前后生化段工艺参数对比表（单池）

构筑物	参数		单位	改造前生化池工 艺	扩容改造后生化 池+HPB 工艺
AAO+HPB 生化池	设计规模		m ³ /d	2.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴
	均时停留时间 HRT	预缺氧池	h	0.56	0.37
		厌氧池	h	1.67	1.11
		缺氧池	h	3.59	2.39
		好氧池	h	1013	6.75
		全池	h	15.95	10.62
	MLSS		mg/L	4000	8000
	污泥负荷		kgBOD ₅ /(kgMLSS·d)	0.06	0.06
	污泥泥龄		d	∶	20
	内回流比		%	/	150~300
	外回流比		%	50~100	50~100
	气水比		∶	5.18	4.50

3、高效沉淀池：为了使出水能够稳定达标，在二沉池之后布置一座高效沉淀池。高效沉淀池主要包括混合区、絮凝区、斜板沉淀区，其中混合区利用搅拌器对原水与混凝剂进行快速混合搅拌，使得混凝剂在水解成多种配合物和聚合物，通过化学作用除去水中磷，同时使水中的悬浮物及胶体颗粒脱稳，为絮凝做准备；絮凝区通过投加高分子助凝剂（PAM），使脱稳后的杂质颗粒以载体为絮核，通过高分子链的架桥吸附作用以及载体颗粒的沉积网捕作用，快速生成密度较大的矾花，起到强化絮凝的作用，加上污泥回流使得水中的颗粒物浓度增大，颗粒间的碰撞概率增大，能够有效地聚的沉降，从而大大缩短沉降时间，提高沉淀池的处理能力，并有效应对高冲击负荷；斜板沉淀区利用倾斜的平行板分割成一系列浅层沉淀层，根据其相互运动方向分为逆向流、同向流和横向流三种不同分离方式，每两块平行斜板间相当于一个很浅的沉淀池，从而提高了沉淀池的处理能力，缩短了沉淀时间，增加了沉淀池的沉淀面积，从而提高了处理效率。高效沉淀技术是在传统平流沉淀池的基础上，集混凝、沉淀和浓缩工艺为一体，通过污泥回流和药剂投加，使回流污泥与水中的悬浮物形成大的絮凝体，增大了颗粒的密度和半径，从而达到常规沉淀技术无法比拟的处理效果，尤其SS、总磷等具有较高的处理效率，而通过优化控制混凝剂的投加量可大大降低其运行费用。

4、精密过滤器：采用的精密过滤器过滤工艺为深度处理工艺，其去污机理属表面过滤，

用于去除污水中的 SS。污水通过重力自流，从机器的进水口进入机器转鼓内腔，悬浮固体颗粒物被截流在转鼓内壁，清水在回转离心力的作用快速通过不锈钢网，转鼓保持匀速缓慢旋转，截流的悬浮颗粒物随转鼓旋转至设备顶部，高压扇形反冲洗喷头会连续不断的清洗不锈钢网，使不锈钢网保持清洁，再旋转至底部进行过滤，反冲洗采用已经过滤后的清水，滤渣通过收集槽排除。

5、综合水池：污水经高效沉淀池、精密过滤器处理后，进入接触消毒池进行消毒（采用一硫酸氢钾复合杀菌剂进行消毒），加入消毒剂消除水体中的病原微生物。

6、污泥系统：运行过程中均会产生剩余污泥，项目新建深度脱水（板框压滤）系统，深度脱水不依赖任何外界热能等条件，仅通过添加少量药剂改性和机械压滤方式把含水率 97%左右的浓缩污泥一次性降低至 60%以下，得到含水率为 60%以下的干泥饼

7、生物载体分离回收装置：用于回收剩余污泥中成熟复合粉末载体，提高脱氮除磷效果，同时载体重复利用，减少生物池复合粉末载体投加量，降低运行成本，生物载体分离回收系统为成套设备。

7、污水处理厂设计进水水质

本项目设计进、出水水质及去除率详见下表。

表 3-5 设计进、出水水质及去除率

序号	项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群
1	进水水质（mg/L）	300	120	200	30	35	3.0	/
2	出水水质（mg/L）	≤30	≤10	≤10	≤1.5（3）	≤10	≤0.2	≤1000
3	去除率（%）	≥90	≥91.67	≥95.0	≥95.0（90.0）	≥71.43	≥93.33	/

*注：氨氮括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

8、公用工程

（1）给水

本项目用水水源为市政供水，本项目用水为员工生活用水、实验室废水、污泥脱水间地面清洗用水、反冲洗水。本项目劳动定员不变，因此未新增生活污水。

（2）排水

本项目排水采用雨污分流、清污分流制，雨水通过雨水管道收集排入南侧白水江；厂区生活污水经化粪池预处理后接入污水处理粗格栅，再进入污水处理系统，处理后排入白水江，最终汇入湘江。

项目用排水情况详见下表。

表 3-6 项目用排水情况（单位：t/a）

用水项目	改扩建前用水规模	本次改扩建用水规模	用水定额	改扩建前用水量	改扩建项目用水量	总用水量	改扩建前排放量	改扩建后排放量	总排放量	备注
生活用水	19 人	/	150L/ (cap·d)	1040.25	0	1040.25	832.2	0	832.2	损耗按 80% 计
实验用水	0.02t/d	0.01t/d	365d	7.3	3.65	10.95	6.57	3.28	9.85	损耗按 90% 计
污泥脱水间地面清洗用水	616.6 m ²	899.25 m ²	2L/m ² ·d	450.12	656.45	656.45	405.11	590.80	590.80	
反冲洗水	2t/d	1t/d	365d	730	365	1095	657	328.5	985.5	
合计			/	/	/	2802.65	/	/	2418.35	/

(3) 供电

本项目用电由市政电网供电，厂内设置 1 台 750Kw 备用发电机。

3.3.源强核算

本项目在运行过程中产生少量生活污水以及污泥脱水间地面清洗用水，经化粪池预处理后全部纳入污水处理厂进行处理，本次改扩建后新增处理规模为 2 万 m³/d，污水经处理后出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L，其它指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，自排污口排出，经 150m 排水渠后排入白水江，再流经 180m 后汇入湘江。

本次改扩建废水污染源源强核算汇总见下表：

表 3-7 本次改扩建废水产排污一览表

产污环节	废水类别	污染物种类	产生情况		治理设施				排放情况				排放方式	排放去向	排放口基本情况	排放标准
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力 (t/d)	治理工艺	治理效率 (%)	是否为可行技术	废水排放量 (t/a)	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)				
污水处理	综合废水、区域收集废水	COD	300	2190	20000	污水收集系统→粗格栅及提升泵站→细格栅→HPB→二沉池→高效沉淀池→精密过滤器→接触消毒池→污水提升泵站排水	90	是	730 万	30	219	30	直接排放	白 水 江	排放口编号: DW001 排放口名称: 废水总排放口 类型: 城市污水排放口 地理坐标: E112°52'31", N28°39'49"	出水水质 CODcr、NH ₃ -N、TN 达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准, TP≤0.2mg/L, 其它指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
		BOD ₅	120	876			91.67			10	73	10				
		NH ₃ -N	30	219			90			3	21.9	3				
		SS	200	1460			95			10	73	10				
		TN	35	255.5			71.43			10	73	10				
		TP	3	21.9			93.33			0.2	1.46	0.2				

本项目改扩建前后废水污染物排放“三本账”详见下表:

表 3-8 改扩建前后水污染物排放“三本账”一览表 单位: t/a

污染源	污染物	现有工程排放量 (t/a)	改扩建工程排放量 (t/a)	以新带老消减量	改扩建后全厂排放总量 (t/a)	改扩建前后排放增减量 (t/a)
废水	水量	1460 万	730 万	/	2190 万	+730 万
	COD	730	219	292	657	-73

	BOD ₅	146	73	0	219	+73
	氨氮	116.8	21.9	73	65.7	-73
	SS	146	73	0	219	+73
	TN	219	73	73	219	0
	TP	7.3	1.46	4.38	4.38	-2.92

4.地表水环境质量现状调查与评价

4.1 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 6.6.2, 项目一级评价应详细调查与建设项目排放污染物同类的, 或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目等污染源, 本项目位于湖南省岳阳市湘阴县文星镇, 经现场实地核查, 论证入河排污口所在水功能区现共有 2 个排污口, 分别为岳阳市湘阴县石塘镇弘商屠宰场生产废水排污口(位于本项目排污口下游约 6km)以及湖南士达纺织厂生产废水排污口(位于本项目排污口下游约 4.1km), 根据调查湖南士达纺织厂目前已停产, 该排污口即将关闭。

表 4-1 排污口所在河段排水现状

排污口	排放量 (t/d)	COD 浓度 (mg/L)	NH ₃ -N 浓度 (mg/L)	COD 负荷 (t/a)	NH ₃ -N 负 荷 (t/a)	备注
岳阳市湘阴县石塘镇弘商屠宰场生产废水排污口	30	80	15	3.03	0.56	正常生产
湖南士达纺织厂生产废水排污口	600	100	10	21.9	2.19	关停

4.2 区域地表水近 3 年水环境质量数据

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 6.6.3.4, 水污染影响型建设项目一级、二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。为了解项目周边地表水环境质量现状, 本次评价收集了湖南省生态环境厅公示的 2021 年~2023 湘江湘阴段监测断面的水质情况以及湘阴县人民政府公示的 2021 年~2023 年湘阴县湾河断面(距离本项目最近的常规监测断面, 位于本项目上游约 3.2km 处)水质监测数据统计, 根据调查湘江湘阴段共有三个断面: 樟树港断面(长沙市与湘阴行政交接断面, 位于本项目上游约 10.9km 处)、乌龙嘴断面(湘阴段, 位于本项目下游 4.2km 处)、屈原湘江取水口断面(位于本项目下游约 11km 处)。具体详见下表:

表 4-2 岳阳市湘阴县 2021~2023 年地表水断面水质状况一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

断面/月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
樟树港断面	2021 年	II 类	II 类	III 类	III 类	III 类	III 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类

	2022 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
	2023 年	II 类	II 类	II 类	/	/	II 类	/	II 类	II 类	II 类	II 类	/
乌龙嘴断面	2021 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	III 类	II 类	II 类	II 类
	2022 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	III 类	II 类
	2023 年	II 类	II 类	II 类	/	/	II 类	/	II 类	II 类	II 类	II 类	/
屈原湘江取水口	2021 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	III 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
	2022 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
	2023 年	II 类	II 类	II 类	/	/	II 类		II 类	II 类	II 类	II 类	/

湘江樟树港断面：根据表 4-2 可知，2021 年 3-7 月均达 III 类标准，其余月份均达 II 类标准；2022 年及 2023 年均达到 II 类标准，水质逐年变好且趋于稳定。

湘江乌龙嘴断面：根据表 4-2 可知，2021 年 9 月达 III 类标准，其余月份均达 II 类标准；2022 年 11 月达 III 类标准，其余月份均达 II 类标准；2023 年均达 II 类标准，水质状态趋于稳定；

屈原湘江取水口断面：根据表 4-2 可知，2021 年 7 月达 III 类标准，其余月份均达 II 类标准；2022 年及 2023 年均达到 II 类标准，水质逐年变好且趋于稳定。

表 4-3 2021 年湘阴县湾河断面水质情况一览表 单位：mg/L, pH 无量纲

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	III 类标准
PH	7.58	6.72-6.7	7.28-7.4 6	/	7.29-7.4 2	7.3-7.5	7.3-7.6	/	7.2-7.5	7.6	7.25-7.3 6	7.2-7.5	6-9
溶解氧	9.42	10.7	6.3	/	6.1	6.8	6.9	/	5.6	7.2	7.93	7.3	≥5
高锰酸盐指数	2.3	2.3	2.2	/	2.2	2.3	2.4	/	2.2	2.4	3.3	2.3	≤6
化学需氧量	12	10	10	/	11	12	10	/	13	12	9	12	≤20
生化需氧量	1.5	0.5	1.0	/	1.3	1.2	1.2	/	1.4	1.8	1.3	11	≤4
氨氮	0.403	0.218	0.36	/	0.15	0.04	0.05	/	0.07	0.04	0.072	0.11	≤1.0
总磷	0.14	0.10	0.03	/	0.05	0.05	0.02	/	0.04	0.03	0.09	0.03	≤0.2
总氮	2.74	2.32	1.30	/	1.39	1.15	1.95	/	2.08	2.07	1.76	2.15	-
挥发酚	0.0003 ND	0.0003N D	0.0003N D	/	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	/	0.0003 3ND	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	≤0.005

石油类	0.02	0.02	0.02	/	0.02	0.02	0.03	/	0.03	0.02	0.02	0.03	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤0.2
粪大肠菌群(个/L)	4233	4400	3133	/	2333	2467	2233	/	2233	1766	283	2233	≤10000

表 4-4 2022 年湘阴县湾河断面水质情况一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	III 类标准
PH	7.6	6.72-6.7	6.8	7.4	7.15-7.19	7.3	7.4	/	7.1	7.4	7.69-7.76	7.8	6-9
溶解氧	6.9	10.7	7.5	7.9	7.45	7.5	6.8	/	5.9	7.2	8.15	6.8	≥5
高锰酸盐指数	2.4	2.3	1.8	1.8	2.6	2.1	1.8	/	1.7	2.0	2.0	1.7	≤6
化学需氧量	11	10	12	12	9	10	12	/	10	11	6	14	≤20
生化需氧量	1.2	0.5	1.5	1.9	1.4	1.3	1.7	/	1.5	1.7	0.6	1.3	≤4
氨氮	0.33	0.218	0.236	0.194	0.195	0.182	0.038	/	0.044	0.029	0.203	0.059	≤1.0
总磷	0.02	0.10	0.04	0.03	0.07	0.04	0.05	/	0.02	0.02	0.06	0.04	≤0.2
总氮	2.43	2.32	2.08	2.14	1.77	2.16	1.55	/	1.10	1.26	1.79	1.38	-
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.005
石油类	0.02	0.01ND	0.01	0.02	0.01ND	0.01	0.02	/	0.02	0.02	0.01L	0.02	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	0.05ND	0.05ND	0.05L	0.05ND	≤0.2
粪大肠菌群(个/L)	2233	4400	2833	4767	130	3500	2200	/	2800	5400	277	3500	≤10000

表 4-5 2023 年湘阴县湾河断面水质情况一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	III 类标准
PH	/	6.78-6.84	7.5	7.5	7.43-7.51	7.6	7.48-7.55	/	/	/	/	/	6-9
溶解氧	/	9.5	7.4	6.9	8.11	6.4	7.93	/	/	/	/	/	≥5
高锰酸盐指数	/	1.9	1.8	1.7	2.0	1.7	2.11	/	/	/	/	/	≤6
化学需氧量	/	11	12	9	12	11	12	/	/	/	/	/	≤20
生化需氧量	/	1.8	1.8	1.7	2.4	2.2	2.3	/	/	/	/	/	≤4
氨氮	/	0.391	0.169	0.186	0.303	0.077	0.192	/	/	/	/	/	≤1.0
总磷	/	0.08	0.02	0.02	0.05	0.04	0.06	/	/	/	/	/	≤0.2

总氮	/	2.82	1.33	1.37	2.61	1.33	2.30	/	/	/	/	/	=
挥发酚	/	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003L	0.0003ND	0.0003L	/	/	/	/	/	≤0.005
石油类	/	0.01ND	0.02	0.02	0.01L	0.01	0.01L	/	/	/	/	/	≤0.05
阴离子表面活性剂	/	0.07	0.05ND	0.05ND	0.05L	0.05ND	0.05L	/	/	/	/	/	≤0.2
粪大肠菌群 (个/L)	/	5033	3500	2200	2400	2200	3533	/	/	/	/	/	≤10000

根据上表可知，湘阴县湾河断面 2021-2023 年水质情况均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，水质情况良好。

综上，结合樟树港断面、乌龙嘴断面、屈原湘江取水口断面以及湘阴县湾河断面的水质情况分析，项目所在区域地表水环境质量良好。

4.3 地表水环境监测

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价委托湖南乾诚检测有限公司于 2023 年 7 月 3 日~7 月 5 日对白水江以及湘江水质进行连续 3 天的现状监测，其基本情况见下表。

4.3.1.监测布点

根据项目周边水环境特征，现状监测共布设 4 个监测断面，具体监测断面见下表。

表 4-6 水环境质量现状监测断面

编号	河流名称	断面名称
W1(对照断面)	白水江	入河排污口上游 500m
W2（控制断面）		入河排污口下游 150m
W3（对照断面）	湘江	支流汇入湘江上游 500m 处
W4(消减断面)		支流汇入湘江下游 500m 处

4.3.2.监测项目及监测频率

监测因子：水温、流量、石油类、悬浮物、化学需氧量、氨氮、pH 值、五日生化需氧量、总磷、总氮、色度、挥发酚、粪大肠菌群共计 13 项。

监测频次：连续监测 3 天，每天监测 1 次。

4.3.3.监测和分析方法

按《环境监测技术规范》进行，每个监测断面均采一个混合样，监测项目、分析方法及检出限见表 4-7。

表 4-7 水质检测标准、使用仪器及检出限

监测项目	监测分析方法	检出限/范围
------	--------	--------

pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	DHB-4 便携式 pH 仪
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	SP-722 可见分光光度计
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901- 1989	PR224ZH/E 万分之一天平
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	滴定管
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 28-2017	SCOD- 100 标准 COD 消解器
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T11893-1989	SP-722 可见分光光度计
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB 13195- 1991	温度计
流量	《水污染物排放总量监测技术规范》 HJ/T 92-2002	LS300-A 便携式流速测算仪
色度	《水质 色度的测定》 (铂钴比色法) GB 11903- 1989	比色管
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (萃取分光光度法) HJ 503-2009	SP-722 可见分光光度计
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》 HJ 70-2018	SP-752 紫外分光光度计
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ347.2-2018	DHP-9052 电热恒温培养箱

4.4.评价方法

采用水质指数法，计算公式如下：

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为：

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

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

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}——评价因子 i 的浓度标准值，mg/L。

对于 pH 值的标准指数为：

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

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

式中：S_{pH,j}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标

pH_j ——pH 值实测统计代表值

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

4.5.评价结果

表 4-8 地表水水质现状监测结果

采样点位	检测项目	计量单位	检测时间及检测结果			标准限值
			2023.07.03	2023.07.04	2023.07.05	
W1(对照断面)	pH 值	无量纲	6.9	7.0	7.3	6-9
	水温	℃	20.6	20.7	23.8	—
	石油类	mg/L	0.01	0.01	0.01	≤ 0.05
	悬浮物	mg/L	18	19	18	—
	化学需氧量	mg/L	12	13	14	≤ 20
	氨氮	mg/L	0.19	0.18	0.19	≤ 1.0
	五日生化需氧量	mg/L	3.2	3.3	3.5	≤ 4
	总磷	mg/L	0.07	0.06	0.07	≤ 0.2
	总氮	mg/L	2.38	2.41	2.36	—
	色度	度	5	5	5	—
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.005
	粪大肠菌群	MPN/L	3.8×10^2	4.1×10^2	3.9×10^2	≤ 10000
W2 (控制断面)	pH 值	无量纲	6.9	7.4	7.6	6-9
	水温	℃	25.2	25.5	25.7	—
	石油类	mg/L	0.01	0.01	0.01	≤ 0.05
	悬浮物	mg/L	16	15	14	—
	化学需氧量	mg/L	15	16	14	≤ 20
	氨氮	mg/L	0.18	0.17	0.16	≤ 1.0

	五日生化需氧量	mg/L	3.8	3.9	3.5	≤4
	总磷	mg/L	0.04	0.04	0.05	≤0.2
	总氮	mg/L	2.26	2.25	2.28	—
	色度	度	5	5	5	—
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	粪大肠菌群	MPN/L	3.1×10 ²	3.3×10 ²	3.4×10 ²	≤10000
W3 (消减断面)	pH 值	无量纲	7.6	7.0	7.6	6-9
	水温	℃	26.3	26.4	25.7	—
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	悬浮物	mg/L	14	13	15	—
	化学需氧量	mg/L	15	13	14	≤20
	氨氮	mg/L	0.16	0.15	0.14	≤1.0
	五日生化需氧量	mg/L	3.8	3.3	3.5	≤4
	总氮	mg/L	2.03	2.04	1.98	—
	总磷	mg/L	0.08	0.07	0.08	≤0.2
	色度	度	5L	5L	5L	—
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	粪大肠菌群	MPN/L	4.2×10 ²	4.5×10 ²	4.7×10 ²	≤10000
W4(消减断面)	pH 值	无量纲	7.4	7.1	7.3	6-9
	水温	℃	26.1	25.9	25.8	—
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	悬浮物	mg/L	15	16	14	—
	化学需氧量	mg/L	13	14	15	≤20
	氨氮	mg/L	0.15	0.14	0.12	≤1.0
	五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.5	3.8	≤4
	总氮	mg/L	1.99	2.01	1.96	—

	总磷	mg/L	0.09	0.09	0.08	≤0.2
	色度	度	5L	5L	5L	—
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	粪大肠菌群	MPN/L	4.4×10 ²	5.2×10 ²	4.8×10 ²	≤10000

由上表可知，监测断面的各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III 类标准，项目所在区域地表水环境质量良好。

4.6 水文情势调查

湘阴县位于湘江尾闾，洞庭湖滨。湘阴地区江湖甚多，水域面积占总面积的 42%左右，河流主要有湘江、资江和白水江等，其直流纵横，河网密布，湖泊星罗棋布。湘资两水在湘阴县内流经长度达 250 余公里，内江流经长度 70 余公里，计有外湖 81 个，内湖 78 个，塘堰 3372，水坝 2249 座，主要外湖有横岭湖、团林湖、淳湖和荷叶湖等，主要内湖有鹤龙湖、洋沙湖、范家坝、白洋湖和南湖垸哑河等。水域面积 98.56 万多亩，占全县总面积的 41.56%以上，为养殖、捕捞、灌溉、航运、工业用水提供了十分充裕的水源。

湘阴县区域地表水发达，主要水系有洋沙湖、白水江、资江、湘江。

（1）湘江

湘江是我省的最大河流，其发源于湖南省永州市蓝山县紫良瑶族乡蓝山国家森林公园的野狗岭，流经湖南省永州市、衡阳市、株洲市、湘潭市、长沙市，至岳阳市的湘阴县注入长江水系的洞庭湖，于城陵矶入长江，全长 856km。湘江江面宽 500~1500m，一般水深 6~15m，河床多砂砾石且坡度平缓，河水流速慢。其流量分平、洪、丰、枯四个水期，有明显的季节变化，洪水期多出现在 5~7 月，枯水期多出现在 12~翌年 2 月。湘江是湘阴县的一条景观河流和主要供水水源，保护好湘江水环境质量，是保证湘阴县可持续发展战略的重要因素之一。

湘江湘阴段主要水文参数如下：

年平均水位 27.31m；

平均最高水位 36.65m；

平均最低水位 23.25m；

历史最高洪峰水位 37.37m；

平均径流深 7.76m；

年平均流量 $2131\text{m}^3/\text{s}$;

平均最大流量 $12900\text{m}^3/\text{s}$;

平均最小流量 $248\text{m}^3/\text{s}$;

最大流速 2.6m/s ;

年平均流速 0.45m/s ;

枯水期平均流速 0.18m/s ;

(2) 白水江

白水江为湘江东支支流之一，跨湘阴县、汨罗市两地，在湘阴县境内流经东湖垸、洋沙湖院于湘阴大屋回从右岸汇入湘江。水江流域面积 176 平方公里，河长 37 公里，湘阴段全长 8.31 公里。白水江干流湘阴县河段流域面积 20.2 平方公里，流域内人口 4 万人，流域耕地面积 0.8 万亩。白水江湘阴段均位于文星镇境在井塘闸处与汨罗市交界。白水江河流域涉及文星街道、洋沙湖镇。

白水江主要水文参数由当地水文局提供，如下：

年平均流量 $9.714\text{m}^3/\text{s}$

平均最大流量 $17.328\text{m}^3/\text{s}$

平均最小流量 $2.1\text{m}^3/\text{s}$

最大流速 0.06m/s

年平均流速 0.05m/s

枯水期平均流速 0.04m/s

(3) 湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园

湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园于 2009 年开始试点建设，2016 年 8 月通过验收正式成为“国家湿地公园”（《国家林业局关于 2016 年试点国家湿地公园验收结果的通知》，林湿发〔2016〕107 号）。2021 年 11 月 1 日湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地入选湖南省第二批省级重要湿地。

根据湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地公园及其周边生态系统实施三级保护。（1）一级保护范围：湘江干流；（2）二级保护范围：东湖、西湖；（3）三级保护范围：洋沙湖。

同时湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园区划为 6 个功能区（带）：①湘江河流湿地生态保护保育区；②东湖湿地生态恢复重建区；③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带；④洋沙

湖湿地生态休闲游览区；⑤西湖湿地生态利用示范区；⑥综合管理服务区。

①湘江河流湿地生态保护保育区

该区受人为干扰较少，生态环境保持良好，生物多样性丰富，是湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的核心和生态基质，主要为湘江干流（湘阴县城段）。规划总面积为 626.9 公顷。该区主要以保护为主，对湿地公园的湿地生态核心之一——湘阴湘江干流下游（靠近湘阴县城湘江河流段）进行严格的保护，并在此基础上进行一定的恢复和修复。同时，开展一定的科研、监测活动。把湘阴县城湘江河流段打造成“生态的河流、健康的湿地”，以“优良水质”为主要目标，以保证作为洞庭湖四大动脉之一的湘江河流的水质安全。

②东湖湿地生态恢复重建区

该区位于紧邻湘阴县城的东湖，规划总面积为 278.9 公顷，主要包括东湖、西湖周边区域。近年来由于大面积的水产养殖和围垦，湿地面积不断缩小，水质不断恶化，生态环境和周边群众生命财产安全受到巨大的威胁。该区以湿地生态恢复与重建为主。通过恢复和重建完整的环湖自然驳岸带，恢复多样的湿地植物群落，营造多样的湿地景观，为野生动物提供良好的栖息地，借助良好的区位优势，在改善生态环境的同时打造良好的“城市”湿地景观。同时，在生产生活用水排入河流的入口附近，进行以降解污染和净化水质为主导的“生态过滤型”湿地生态系统建设，减少进入东湖的污染物，提高生态缓冲带的净化能力。

③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带

该区位于湘江东岸县城至洋沙湖水闸之间，湘江滨江大道一侧。规划总面积 14.2 公顷。目前，该区道路畅通，交通状况良好。连接了湘江、东湖与洋沙湖，是整个湿地公园的主干道，沿途湿地类型多样。规划充分利用该区域的“中轴线”作用，以典型的湖泊湿地、河流湿地和洪泛平原湿地等为载体向游客展示湿地科普知识和湿地生态文化。通过室内和室外湿地的展示，向大众宣传湿地的有关知识，加强公众的湿地保护意识，并开展适当的科研、监测工作。

④洋沙湖湿地生态休闲游览区

该区主要包括洋沙湖及其周边部分区域，面积为 560.6 公顷。目前，该区湿地生态环境良好，湿地景观资源丰富，周边湿地人文景观资源也很丰富，是进行湿地生态休闲游览的理想场所。规划在现有旅游开发的基础上，结合湘阴湿地文化和地方历史文化，以湿地体验和参与项目为主体进行生态旅游建设。同时，发展相关的衍生旅游产业链，开发相关上下游旅游产品。

⑤西湖湿地生态利用示范区

该区主要包括西湖及其周边部分区域，面积为 37.2 公顷。该区目前以水产养殖和生态农业生产为主，但是产品附加值低、单位面积的产出收益不高。规划在该区对传统人工湿地生产模式的改造和发展，探求新形势下湿地生产的发展方向，开展湿地生态利用示范，发展产品附加值高、单位面积产出收益高、环境污染小的湿地产业，同时可开展适度的生态旅游。该区主要建设项目有：湿地花卉盆景生产示范项目、湿地蔬菜生产示范项目、休闲渔业示范项目。

⑥综合管理服务区

该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施，由湿地公园管理局、湿地公园保护管理站构成。湿地公园建成后，该区主要具备管理和服务功能，使湿地公园得到科学有效的管理和保护，为游客提供优质高效的服务。规划总面积 8.1 公顷。根据叠图分析，高新区规划范围涉及洋沙湖-东湖省级重要湿地 6.39 公顷，涉及劈山渠（周济江）为湿地公园的洋沙湖湿地生态休闲游览区，属于三级保护区，该区域规划为绿地。湘阴高新区临港片区紧邻湘江为湿地公园的湘江河流湿地生态保护保育区，属于一级保护区；洋沙湖片区临近劈山渠（周济江）为湿地公园的洋沙湖湿地生态休闲游览区，属于三级保护区。湘阴县第一污水处理厂排污口位于白水江，流经约 180m 进入湘江，排污口位于湿地公园的生态利用示范区，该段湘江为湿地公园的保护保育区，详见附件 7。

（4）饮用水源保护区

根据调查，湘江湘阴段上共设有两处饮用水源保护区（湘环函〔2018〕222 号湖南省环境保护厅关于调整岳阳市部分县级集中式饮用水水源保护区的复函）：屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区、湘阴县湘江饮用水水源保护区。其中湘阴县湘江饮用水水源保护区位于本项目排污口上游 10.9km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口位于本项目排污口下游约 11.0km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约 8km，屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约 10.0km，饮用水源保护区划分范围见下表以及附图 6。

表 4-9 本项目论证范围内饮用水源保护区划定情况

保护区名称	所在县区	流域	水厂名称	保护区级别	保护区水域保护范围	保护区陆域保护范围	水质执行标准
湘阴县湘江饮用水水源保护区	湘阴县	湘江王流	第五水厂	一级	取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的湘江河道水域（含萝卜洲，航道除外）。	一级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水面堤顶、路堤结合段至迎水面路肩之间的陆域。	II 类
				二级	一级保护区水域边界上溯 2000 米至下边界下延 200 米之间的湘江水域（含萝卜洲，一级保护区水域除外）；文泾港入湘江口上溯 1000 米河道水域。	一、二级保护区水域边界至两岸防洪堤背水坡堤脚，路堤结合段至背水侧路肩之间的陆域（一级保护区陆域除外）；文泾港二级保护区水域边界北至北撤洪渠南岸，南至南撤洪渠北岸，遇村道以道路迎水侧路肩为界。	III 类
				准保护区	文泾港入湘江口上溯 1880 米至村道的河道水域（二级保护区水域除外）。	文泾港准级保护区水域边界北至北撤洪渠南岸，南至南撤洪渠北岸，遇村道以道路迎水侧路肩为界。	III 类
屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区	屈原管理区	湘江王流	岳阳市屈原供水公司	二级	取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的湘江东支的河道水域（航道除外）。	一级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水面堤顶、路堤结合段至迎水面路肩之间的陆域。	II 类
				二级	一级保护区水域边界上溯 2000 米至下边界下延 200 米之间的湘江东支水域（一级保护区水域除外）。	一、二级保护区水域边界至两岸防洪堤背水坡堤脚，路堤结合段至背水侧路肩之间的陆域（一级保护区陆域除外）。	III 类

5.地表水环境影响预测与评价

5.1.地表水环境影响分析

5.1.1.地表水环境预测

(1) 废水排放情况

本次改扩建三期项目新增废水排放量为 2 万 m³/d，尾水自排污口排出，经白水江 180m 流程汇入湘江。本项目建成后总排放量为 6 万 m³/d，排污口为城市生活污水排污口，年运行天数为 365 天，为全天连续排放。出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L，其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

(2) 预测因子

根据项目排污特征，本评价选取污染因子 COD、NH₃-N、TP、TN 作为预测因子。

(3) 预测范围

评价范围为排污口入白水江断面下游 180m、白水江汇入湘江断面湘江上游 500m 至下游 11km。

(4) 预测时段

白水江丰水期和枯水期、湘江丰水期和枯水期。

(5) 预测情景

本次预测废水在正常排放及非正常（事故）排放情况下对白水江和湘江水质的影响。

(6) 预测参数

以全厂总排放量为预测源强，污染源参数表如下：

表 6-1 污染源参数

类型		正常排污		事故排污	
		排放浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)	排放浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)
污染 因子	COD	30	20.83	300	208.3
	NH ₃ -N	3	2.083	30	20.83
	TP	0.2	0.139	3	2.083
	TN	10	6.944	35	24.305
流量 (m ³ /s)		0.694		0.694	

白水江的水文参数由当地水文局提供，湘江的水文参数参考《湘阴高新技术产业开发区

调区扩区规划环境影响报告书》，具体详见下表：

表 6-2 水文参数一览表

河流	时期	平均 河宽 m	平均 水深 m	平均 流速 m/s	平均流 量 m ³ /s	坡 降‰	E _y (m ² /s)	k 综合衰减系数 1/d			
								COD	氨氮	TP	TN
白水江	枯水期	35	1.5	0.04	2.1	0.0125	0.043	0.2	0.15	0.03	0.15
	丰水期	80	3.61	0.06	17.328	0.0125	0.153				
湘江	枯水期	455	5.0	0.18	410	0.1	0.227	0.2	0.15	0.03	0.15
	丰水期	610	7.76	0.45	2131	0.1	0.385				

(7) 河流上游污染物浓度及质量标准

本项目入河排污口位置位于白水江右岸，污水处理厂尾水流经180m后汇入湘江，本论证报告以尾水入白水江以及白水江汇入湘江断面两个情景进行预测分析。

预测模型中白水江河流上游污染物浓度采取2023年7月3-5日排污口白水江上游500m处的水质监测数据最大值；预测模型中湘江河流上游污染物浓度采取2023年5月排污口入湘江断面上游3.2km湘江湾河常规断面的水质监测数据最大值。本项目评价段屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级水域保护区和取水口水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅱ类标准，项目纳污水体段白水江、湘江其他区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准。

表 6-3 河流本底浓度、质量标准参数表

污染物	C _h 排污口白水江上游 500m 浓度	湘江上游 3.2km 湾河常规断面浓度	Cs 水质标准	
	mg/L	mg/L	mg/L	
			Ⅲ类	Ⅱ类
COD _{Cr}	14	12	20	15
氨氮	0.19	0.391	1.0	0.5
TP	0.07	0.08	0.2	0.1
TN	2.41	2.82	/	/

(8) 混合过程段长度估算

采用导则推荐的完全混合段长度计算公式：

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

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，0m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

经计算混合长度为 72.565km，即污水经白水江排入湘江后，下游 72.565km 能够达到完全混合。

(9) 预测模型

①白水江属于小型河段，尾水汇入白水江后污染物在河流横断面上均匀混合，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用零维河流均匀混合模型预测混合初始断面的各污染物浓度，预测因子 COD、氨氮、TP、TN 均为非持久性污染物，采用纵向一维解析解模型进行预测。

混合模型预测模式如下：

$$C = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

纵向一维解析解模型如下：

根据河流纵向一维模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数α和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

α ——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；

Pe ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ，用爱尔德（Elder）法求 E_x ， $E_x=5.93H(gHI)^{1/2}$ ；

u ——断面流速， m/s 。

经计算，本项目 α 、 Pe 值如下：

表 6-4 α 、 Pe 值计算结果表

河流名称	时期	项目	COD	氨氮	总磷	总氮
白水江	枯水期	α 值	0.00017	0.00013	0.000026	0.00013
		Pe 值	11.61			
	丰水期	α 值	0.00028	0.00021	0.000043	0.00021
		Pe 值	10.66			

经计算，白水江河段对应的 α 值均小于 0.027； Pe 值均大于 1，根据导则附录 E.3.2.1，适用于对流降解模型。

对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中：

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度， mg/L ；

C ——距离 x 处污染物浓度， mg/L ；

x ——河流沿程坐标， m ；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；

u ——断面流速， m/s 。

②由于纳污水体湘江属于大河，根据《环境影响评价导则 地表水环境》（H.J2.3-2018）的要求，结合纳污环境特征，采用平面二维数学模型。公式如下：

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

式中： $C(x, y)$ ——污染带内任意一点 (x, y) 的预测浓度， mg/L ；

m —污染物排放速率, g/s;

C_h —河流上游污染物浓度, mg/L;

k —污染物综合衰减系数, s^{-1} ;

E_y —污染物横向扩散系数, m^2/s ;

u —河段平均流速, m/s;

h —河段平均水深, m;

x —预测点至排污口的距离, m;

y —预测点至岸边的距离, m。

(10) 预测结果

1、白水江预测结果

预测结果见下表：

表 6-5 项目废水排放白水江河段预测结果 单位：mg/L

预测时段	排放情况	污染物名称	10	20	50	80	100	150	180	III 类水质标准	达标情况
枯水期	正常排放	CODcr	17.9638	17.9534	17.9223	17.8912	17.8705	17.8189	17.7880	20	达标
		氨氮	0.8876	0.8872	0.8860	0.8849	0.8841	0.8822	0.8811	1.0	达标
		TP	0.1023	0.1023	0.1022	0.1022	0.1022	0.1022	0.1021	0.2	达标
		TN	4.2934	4.2915	4.2860	4.2804	4.2767	4.2674	4.2618	-	-
	非正常排放	CODcr	84.9902	84.9410	84.7937	84.6466	84.5487	84.3044	84.1581	20	超标
		氨氮	7.5912	7.5879	7.5780	7.5682	7.5616	7.5452	7.5354	1.0	超标
		TP	0.7977	0.7976	0.7974	0.7972	0.7971	0.7967	0.7965	0.2	超标
		TN	10.5005	10.4959	10.4822	10.4686	10.4595	10.4368	10.4233	-	-
丰水期	正常排放	CODcr	14.6105	14.6049	14.5880	14.5711	14.5599	14.5318	14.5150	20	达标
		氨氮	0.2981	0.2980	0.2978	0.2975	0.2973	0.2969	0.2967	1.0	达标
		TP	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0750	0.0749	0.0749	0.2	达标
		TN	2.7015	2.7007	2.6984	2.6960	2.6945	2.6906	2.6882	-	-
	非正常排放	CODcr	25.0038	24.9941	24.9652	24.9363	24.9171	24.8691	24.8403	20	超标
		氨氮	1.3376	1.3372	1.3368	1.3364	1.3360	1.3356	1.3310	1.0	超标
		TP	0.1828	0.1828	0.1828	0.1828	0.1828	0.1828	0.1826	0.2	达标
		TN	3.6639	3.6629	3.6618	3.6608	3.6597	3.6586	3.6460	-	-

2、湘江预测结果

①枯水期正常排放预测结果

表 6-6 枯水期正常排放 COD 对湘江下游水质预测值预测结果 单位：mg/L

y x	COD (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	17.3818	12.0462	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
5	14.8203	13.9298	12.0987	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000

10	14.0341	14.2398	12.5064	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
50	12.9237	13.4883	13.1055	12.0001	12.0000	12.0000	12.0000
100	12.6540	13.1051	12.9525	12.0082	12.0000	12.0000	12.0000
200	12.4623	12.8000	12.7427	12.0688	12.0000	12.0000	12.0000
300	12.3771	12.6578	12.6260	12.1282	12.0009	12.0000	12.0000
400	12.3263	12.5713	12.5504	12.1676	12.0041	12.0000	12.0000
500	12.2915	12.5116	12.4966	12.1918	12.0098	12.0000	12.0000
1000	12.2048	12.3612	12.3559	12.2211	12.0500	12.0001	12.0000
2000	12.1430	12.2528	12.2509	12.1978	12.0940	12.0048	12.0000
3000	12.1153	12.2039	12.2029	12.1732	12.1055	12.0145	12.0000
4200	12.0959	12.1698	12.1692	12.1511	12.1060	12.0257	12.0000
5000	12.0870	12.1540	12.1536	12.1396	12.1037	12.0316	12.0000
8000	12.0662	12.1172	12.1170	12.1102	12.0915	12.0435	12.0007
10000	12.0577	12.1022	12.1020	12.0973	12.0839	12.0463	12.0017
11000	12.0543	12.0962	12.0961	12.0920	12.0804	12.0468	12.0023

表 6-7 枯水期正常排放 NH₃-N 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	NH ₃ -N (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	0.9290	0.3956	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
5	0.6729	0.5841	0.4009	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
10	0.5943	0.6150	0.4418	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
50	0.4833	0.5398	0.5015	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
100	0.4564	0.5015	0.4862	0.3918	0.3910	0.3910	0.3910
200	0.4372	0.4710	0.4653	0.3979	0.3910	0.3910	0.3910
300	0.4287	0.4568	0.4536	0.4039	0.3911	0.3910	0.3910
400	0.4236	0.4482	0.4461	0.4078	0.3914	0.3910	0.3910
500	0.4202	0.4422	0.4407	0.4102	0.3920	0.3910	0.3910
1000	0.4115	0.4272	0.4267	0.4132	0.3960	0.3910	0.3910
2000	0.4054	0.4164	0.4162	0.4109	0.4005	0.3915	0.3910
3000	0.4026	0.4116	0.4115	0.4085	0.4017	0.3925	0.3910
4200	0.4007	0.4082	0.4081	0.4063	0.4017	0.3936	0.3910
5000	0.3998	0.4066	0.4066	0.4052	0.4015	0.3942	0.3910
8000	0.3978	0.4030	0.4030	0.4023	0.4004	0.3955	0.3911
10000	0.3970	0.4015	0.4015	0.4010	0.3997	0.3958	0.3912
11000	0.3966	0.4010	0.4009	0.4005	0.3993	0.3959	0.3912

表 6-8 枯水期正常排放 TP 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TP (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	0.1159	0.0803	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800

5	0.0988	0.0929	0.0807	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
10	0.0936	0.0949	0.0834	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
50	0.0862	0.0899	0.0874	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
100	0.0844	0.0874	0.0864	0.0801	0.0800	0.0800	0.0800
200	0.0831	0.0853	0.0850	0.0805	0.0800	0.0800	0.0800
300	0.0825	0.0844	0.0842	0.0809	0.0800	0.0800	0.0800
400	0.0822	0.0838	0.0837	0.0811	0.0800	0.0800	0.0800
500	0.0820	0.0834	0.0833	0.0813	0.0801	0.0800	0.0800
1000	0.0814	0.0824	0.0824	0.0815	0.0803	0.0800	0.0800
2000	0.0810	0.0817	0.0817	0.0813	0.0806	0.0800	0.0800
3000	0.0808	0.0814	0.0814	0.0812	0.0807	0.0801	0.0800
4200	0.0807	0.0812	0.0812	0.0811	0.0807	0.0802	0.0800
5000	0.0806	0.0811	0.0811	0.0810	0.0807	0.0802	0.0800
8000	0.0805	0.0809	0.0809	0.0808	0.0807	0.0803	0.0800
10000	0.0804	0.0808	0.0808	0.0807	0.0806	0.0803	0.0800
11000	0.0804	0.0807	0.0807	0.0807	0.0806	0.0804	0.0800

表 6-9 枯水期正常排放 TN 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TN (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	4.6134	2.8355	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
5	3.7596	3.4638	2.8531	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
10	3.4976	3.5667	2.9892	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
50	3.1278	3.3159	3.1885	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
100	3.0380	3.1883	3.1375	2.8227	2.8200	2.8200	2.8200
200	2.9741	3.0867	3.0676	2.8430	2.8200	2.8200	2.8200
300	2.9458	3.0393	3.0288	2.8628	2.8203	2.8200	2.8200
400	2.9288	3.0106	3.0036	2.8760	2.8214	2.8200	2.8200
500	2.9172	2.9907	2.9857	2.8841	2.8233	2.8200	2.8200
1000	2.8884	2.9407	2.9389	2.8940	2.8368	2.8200	2.8200
2000	2.8679	2.9047	2.9041	2.8863	2.8516	2.8216	2.8200
3000	2.8588	2.8886	2.8883	2.8783	2.8555	2.8249	2.8200
4200	2.8524	2.8773	2.8771	2.8710	2.8558	2.8287	2.8200
5000	2.8495	2.8721	2.8720	2.8673	2.8551	2.8307	2.8200
8000	2.8426	2.8601	2.8600	2.8577	2.8513	2.8349	2.8202
10000	2.8398	2.8552	2.8551	2.8535	2.8489	2.8359	2.8206
11000	2.8387	2.8532	2.8532	2.8518	2.8477	2.8362	2.8208

②丰水期正常排放预测结果

表 6-10 丰水期正常排放 COD 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	COD (mg/L)
--------	------------

$\frac{y}{x}$	1	5	10	50	100	200	455
1	13.5329	12.0014	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
5	12.8659	12.3777	12.0047	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
10	12.6304	12.5542	12.0620	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
50	12.2885	12.4444	12.2868	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
100	12.2046	12.3380	12.2715	12.0002	12.0000	12.0000	12.0000
200	12.1448	12.2477	12.2220	12.0067	12.0000	12.0000	12.0000
300	12.1182	12.2047	12.1902	12.0184	12.0000	12.0000	12.0000
400	12.1024	12.1782	12.1687	12.0292	12.0001	12.0000	12.0000
500	12.0915	12.1599	12.1531	12.0377	12.0005	12.0000	12.0000
1000	12.0646	12.1136	12.1111	12.0551	12.0062	12.0000	12.0000
2000	12.0454	12.0802	12.0793	12.0559	12.0187	12.0002	12.0000
3000	12.0369	12.0652	12.0648	12.0513	12.0247	12.0013	12.0000
4200	12.0310	12.0548	12.0545	12.0462	12.0274	12.0034	12.0000
5000	12.0283	12.0501	12.0498	12.0433	12.0280	12.0048	12.0000
8000	12.0220	12.0390	12.0389	12.0356	12.0271	12.0091	12.0000
10000	12.0195	12.0345	12.0345	12.0321	12.0258	12.0107	12.0001
11000	12.0185	12.0328	12.0327	12.0307	12.0251	12.0113	12.0001

表 6-11 丰水期正常排放 $\text{NH}_3\text{-N}$ 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

$\frac{y}{x}$	$\text{NH}_3\text{-N}$ (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	0.5443	0.3911	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
5	0.4776	0.4288	0.3915	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
10	0.4541	0.4464	0.3972	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
50	0.4199	0.4355	0.4197	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
100	0.4115	0.4248	0.4182	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
200	0.4055	0.4158	0.4132	0.3917	0.3910	0.3910	0.3910
300	0.4028	0.4115	0.4100	0.3928	0.3910	0.3910	0.3910
400	0.4012	0.4088	0.4079	0.3939	0.3910	0.3910	0.3910
500	0.4002	0.4070	0.4063	0.3948	0.3910	0.3910	0.3910
1000	0.3975	0.4024	0.4021	0.3965	0.3916	0.3910	0.3910
2000	0.3956	0.3990	0.3990	0.3966	0.3929	0.3910	0.3910
3000	0.3947	0.3976	0.3975	0.3961	0.3935	0.3911	0.3910
4200	0.3941	0.3965	0.3965	0.3956	0.3938	0.3913	0.3910
5000	0.3938	0.3960	0.3960	0.3954	0.3938	0.3915	0.3910
8000	0.3932	0.3949	0.3949	0.3946	0.3937	0.3919	0.3910
10000	0.3930	0.3945	0.3945	0.3943	0.3936	0.3921	0.3910
11000	0.3929	0.3943	0.3943	0.3941	0.3935	0.3921	0.3910

表 6-12 丰水期正常排放 TP 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TP (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	0.0902	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
5	0.0858	0.0825	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
10	0.0842	0.0837	0.0804	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
50	0.0819	0.0830	0.0819	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
100	0.0814	0.0823	0.0818	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
200	0.0810	0.0817	0.0815	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
300	0.0808	0.0814	0.0813	0.0801	0.0800	0.0800	0.0800
400	0.0807	0.0812	0.0811	0.0802	0.0800	0.0800	0.0800
500	0.0806	0.0811	0.0810	0.0803	0.0800	0.0800	0.0800
1000	0.0804	0.0808	0.0807	0.0804	0.0800	0.0800	0.0800
2000	0.0803	0.0805	0.0805	0.0804	0.0801	0.0800	0.0800
3000	0.0802	0.0804	0.0804	0.0803	0.0802	0.0800	0.0800
4200	0.0802	0.0804	0.0804	0.0803	0.0802	0.0800	0.0800
5000	0.0802	0.0803	0.0803	0.0803	0.0802	0.0800	0.0800
8000	0.0802	0.0803	0.0803	0.0802	0.0802	0.0801	0.0800
10000	0.0801	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0801	0.0800
11000	0.0801	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0801	0.0800

表 6-13 丰水期正常排放 TN 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TN (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	3.3310	2.8205	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
5	3.1087	2.9458	2.8216	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
10	3.0302	3.0047	2.8406	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
50	2.9162	2.9682	2.9156	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
100	2.8882	2.9327	2.9105	2.8201	2.8200	2.8200	2.8200
200	2.8683	2.9026	2.8941	2.8222	2.8200	2.8200	2.8200
300	2.8594	2.8883	2.8835	2.8261	2.8200	2.8200	2.8200
400	2.8541	2.8795	2.8763	2.8298	2.8200	2.8200	2.8200
500	2.8505	2.8734	2.8711	2.8326	2.8202	2.8200	2.8200
1000	2.8416	2.8579	2.8571	2.8384	2.8221	2.8200	2.8200
2000	2.8352	2.8468	2.8465	2.8387	2.8262	2.8201	2.8200
3000	2.8324	2.8418	2.8417	2.8372	2.8283	2.8204	2.8200
4200	2.8304	2.8384	2.8383	2.8355	2.8292	2.8211	2.8200
5000	2.8295	2.8368	2.8367	2.8345	2.8294	2.8216	2.8200
8000	2.8274	2.8331	2.8331	2.8320	2.8291	2.8231	2.8200
10000	2.8266	2.8317	2.8316	2.8308	2.8287	2.8236	2.8200

11000	2.8263	2.8311	2.8311	2.8304	2.8285	2.8238	2.8200
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

③枯水期事故排放预测排放结果

表 6-14 枯水期事故排放 COD 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	COD (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	65.8184	12.4620	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
5	40.2032	31.2981	12.9865	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
10	32.3407	34.3978	17.0641	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
50	21.2373	26.8828	23.0546	12.0008	12.0000	12.0000	12.0000
100	18.5405	23.0513	21.5245	12.0818	12.0000	12.0000	12.0000
200	16.6235	20.0002	19.4270	12.6882	12.0004	12.0000	12.0000
300	15.7714	18.5779	18.2598	13.2818	12.0090	12.0000	12.0000
400	15.2625	17.7128	17.5044	13.6755	12.0407	12.0000	12.0000
500	14.9146	17.1158	16.9659	13.9176	12.0980	12.0000	12.0000
1000	14.0481	15.6121	15.5588	14.2114	12.5000	12.0013	12.0000
2000	13.4299	14.5277	14.5090	13.9778	12.9405	12.0481	12.0000
3000	13.1526	14.0392	14.0291	13.7315	13.0549	12.1453	12.0000
4200	12.9592	13.6979	13.6919	13.5107	13.0603	12.2573	12.0001
5000	12.8702	13.5405	13.5359	13.3965	13.0373	12.3157	12.0004
8000	12.6619	13.1722	13.1700	13.1025	12.9155	12.4353	12.0069
10000	12.5770	13.0219	13.0204	12.9730	12.8386	12.4627	12.0169
11000	12.5431	12.9620	12.9607	12.9200	12.8037	12.4681	12.0231

表 6-15 枯水期事故排放 NH₃-N 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	NH ₃ -N (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	5.7705	0.4375	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
5	3.2095	1.4808	0.4470	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
10	2.4237	1.6550	0.6774	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
50	1.3142	1.2305	1.0149	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
100	1.0448	1.0145	0.9284	0.3956	0.3910	0.3910	0.3910
200	0.8533	0.8425	0.8102	0.4300	0.3910	0.3910	0.3910
300	0.7682	0.7623	0.7444	0.4635	0.3915	0.3910	0.3910
400	0.7174	0.7136	0.7018	0.4858	0.3933	0.3910	0.3910
500	0.6827	0.6800	0.6715	0.4995	0.3966	0.3910	0.3910
1000	0.5963	0.5954	0.5923	0.5162	0.4194	0.3911	0.3910
2000	0.5348	0.5345	0.5334	0.5033	0.4445	0.3937	0.3910
3000	0.5073	0.5968	0.5957	0.5657	0.4975	0.4057	0.3910
4200	0.4882	0.5630	0.5624	0.5440	0.4985	0.4171	0.3910
5000	0.4794	0.5474	0.5470	0.5328	0.4964	0.4231	0.3910

8000	0.4589	0.5112	0.5110	0.5040	0.4849	0.4357	0.3917
10000	0.4505	0.4965	0.4963	0.4914	0.4776	0.4388	0.3928
11000	5.7705	0.4375	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910

表 6-16 枯水期事故排放总磷对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TP (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	0.6180	0.0847	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
5	0.3619	0.2731	0.0899	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
10	0.2833	0.3040	0.1308	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
50	0.1724	0.2288	0.1906	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
100	0.1454	0.1906	0.1753	0.0808	0.0800	0.0800	0.0800
200	0.1263	0.1601	0.1544	0.0869	0.0800	0.0800	0.0800
300	0.1178	0.1459	0.1428	0.0929	0.0801	0.0800	0.0800
400	0.1127	0.1373	0.1352	0.0968	0.0804	0.0800	0.0800
500	0.1093	0.1314	0.1299	0.0993	0.0810	0.0800	0.0800
1000	0.1007	0.1165	0.1160	0.1024	0.0851	0.0800	0.0800
2000	0.0946	0.1058	0.1056	0.1002	0.0896	0.0805	0.0800
3000	0.0919	0.1011	0.1010	0.0979	0.0909	0.0815	0.0800
4200	0.0900	0.0978	0.0977	0.0958	0.0911	0.0827	0.0800
5000	0.0892	0.0963	0.0962	0.0947	0.0910	0.0833	0.0800
8000	0.0872	0.0928	0.0928	0.0920	0.0900	0.0848	0.0801
10000	0.0864	0.0914	0.0914	0.0908	0.0894	0.0852	0.0802
11000	0.0861	0.0908	0.0908	0.0904	0.0891	0.0853	0.0803

表 6-17 枯水期事故排放 TN 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TN (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	9.0970	2.8743	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
5	6.1087	5.0734	2.9357	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
10	5.1918	5.4335	3.4122	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
50	3.8972	4.5558	4.1099	2.8201	2.8200	2.8200	2.8200
100	3.5829	4.1091	3.9312	2.8296	2.8200	2.8200	2.8200
200	3.3594	3.7535	3.6867	2.9006	2.8200	2.8200	2.8200
300	3.2602	3.5877	3.5507	2.9700	2.8211	2.8200	2.8200
400	3.2009	3.4870	3.4627	3.0160	2.8248	2.8200	2.8200
500	3.1604	3.4175	3.4000	3.0443	2.8315	2.8200	2.8200
1000	3.0596	3.2425	3.2363	3.0789	2.8787	2.8202	2.8200
2000	2.9878	3.1166	3.1144	3.0522	2.9305	2.8257	2.8200
3000	2.9557	3.0601	3.0589	3.0239	2.9443	2.8372	2.8200
4200	2.9334	3.0207	3.0200	2.9986	2.9454	2.8505	2.8200

5000	2.9231	3.0025	3.0020	2.9855	2.9430	2.8575	2.8201
8000	2.8992	2.9602	2.9600	2.9519	2.9296	2.8722	2.8208
10000	2.8895	2.9431	2.9429	2.9372	2.9210	2.8758	2.8220
11000	2.8856	2.9362	2.9360	2.9311	2.9171	2.8766	2.8228

④丰水期事故排放预测结果

表 6-18 丰水期事故排放 COD 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	COD (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	27.3286	12.0138	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
5	20.6594	15.7765	12.0472	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
10	18.3044	17.5422	12.6199	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
50	14.8855	16.4442	14.8677	12.0000	12.0000	12.0000	12.0000
100	14.0458	15.3797	14.7149	12.0025	12.0000	12.0000	12.0000
200	13.4480	14.4774	14.2204	12.0667	12.0000	12.0000	12.0000
300	13.1822	14.0465	13.9024	12.1839	12.0001	12.0000	12.0000
400	13.0236	13.7822	13.6873	12.2925	12.0012	12.0000	12.0000
500	12.9152	13.5991	13.5305	12.3767	12.0047	12.0000	12.0000
1000	12.6456	13.1361	13.1115	12.5514	12.0617	12.0000	12.0000
2000	12.4543	12.8021	12.7934	12.5588	12.1869	12.0023	12.0000
3000	12.3690	12.6524	12.6476	12.5127	12.2470	12.0133	12.0000
4200	12.3100	12.5483	12.5455	12.4616	12.2740	12.0340	12.0000
5000	12.2829	12.5006	12.4985	12.4332	12.2796	12.0485	12.0000
8000	12.2203	12.3899	12.3889	12.3563	12.2709	12.0906	12.0002
10000	12.1950	12.3453	12.3445	12.3212	12.2580	12.1074	12.0008
11000	12.1850	12.3275	12.3269	12.3067	12.2513	12.1133	12.0013

表 6-19 丰水期事故排放 NH₃-N 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	NH ₃ -N (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	1.9240	0.3924	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
5	1.2571	0.6040	0.3937	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
10	1.0216	0.7037	0.4259	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
50	0.6796	0.6419	0.5528	0.3910	0.3910	0.3910	0.3910
100	0.5956	0.5818	0.5442	0.3911	0.3910	0.3910	0.3910
200	0.5359	0.5309	0.5164	0.3948	0.3910	0.3910	0.3910
300	0.5093	0.5066	0.4984	0.4014	0.3910	0.3910	0.3910
400	0.4934	0.4916	0.4863	0.4075	0.3911	0.3910	0.3910
500	0.4826	0.4813	0.4774	0.4123	0.3913	0.3910	0.3910
1000	0.4557	0.4552	0.4538	0.4222	0.3945	0.3910	0.3910
2000	0.4366	0.4364	0.4359	0.4226	0.4016	0.3911	0.3910

3000	0.4281	0.4565	0.4560	0.4425	0.4158	0.3923	0.3910
4200	0.4222	0.4461	0.4459	0.4374	0.4185	0.3944	0.3910
5000	0.4195	0.4414	0.4412	0.4346	0.4191	0.3959	0.3910
8000	0.4133	0.4304	0.4303	0.4270	0.4184	0.4002	0.3910
10000	0.4108	0.4260	0.4259	0.4235	0.4171	0.4019	0.3911
11000	0.4098	0.4242	0.4242	0.4221	0.4165	0.4025	0.3911

表 6-20 丰水期事故排放总磷对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TP (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	0.2333	0.0801	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
5	0.1666	0.1178	0.0805	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
10	0.1431	0.1354	0.0862	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
50	0.1089	0.1245	0.1087	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
100	0.1005	0.1138	0.1072	0.0800	0.0800	0.0800	0.0800
200	0.0945	0.1048	0.1022	0.0807	0.0800	0.0800	0.0800
300	0.0918	0.1005	0.0991	0.0818	0.0800	0.0800	0.0800
400	0.0903	0.0979	0.0969	0.0829	0.0800	0.0800	0.0800
500	0.0892	0.0960	0.0953	0.0838	0.0800	0.0800	0.0800
1000	0.0865	0.0914	0.0912	0.0855	0.0806	0.0800	0.0800
2000	0.0846	0.0881	0.0880	0.0856	0.0819	0.0800	0.0800
3000	0.0837	0.0866	0.0866	0.0852	0.0825	0.0801	0.0800
4200	0.0832	0.0856	0.0856	0.0847	0.0828	0.0803	0.0800
5000	0.0829	0.0851	0.0851	0.0844	0.0829	0.0805	0.0800
8000	0.0823	0.0840	0.0840	0.0837	0.0828	0.0809	0.0800
10000	0.0820	0.0836	0.0836	0.0834	0.0827	0.0811	0.0800
11000	0.0819	0.0834	0.0834	0.0832	0.0826	0.0812	0.0800

表 6-21 丰水期事故排放 TN 对湘江下游水质预测值预测结果 单位: mg/L

y x	TN (mg/L)						
	1	5	10	50	100	200	455
1	4.6087	2.8216	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
5	3.8306	3.2605	2.8255	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
10	3.5558	3.4666	2.8923	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
50	3.1568	3.3387	3.1546	2.8200	2.8200	2.8200	2.8200
100	3.0588	3.2145	3.1368	2.8203	2.8200	2.8200	2.8200
200	2.9890	3.1092	3.0792	2.8278	2.8200	2.8200	2.8200
300	2.9580	3.0589	3.0421	2.8414	2.8200	2.8200	2.8200
400	2.9395	3.0281	3.0170	2.8541	2.8201	2.8200	2.8200
500	2.9269	3.0067	2.9987	2.8640	2.8205	2.8200	2.8200
1000	2.8954	2.9528	2.9499	2.8844	2.8272	2.8200	2.8200

2000	2.8732	2.9139	2.9128	2.8854	2.8419	2.8203	2.8200
3000	2.8632	2.8964	2.8959	2.8801	2.8489	2.8216	2.8200
4200	2.8564	2.8843	2.8840	2.8742	2.8521	2.8240	2.8200
5000	2.8532	2.8788	2.8785	2.8709	2.8528	2.8257	2.8200
8000	2.8460	2.8660	2.8659	2.8620	2.8519	2.8307	2.8200
10000	2.8431	2.8608	2.8607	2.8580	2.8505	2.8327	2.8201
11000	2.8419	2.8588	2.8587	2.8563	2.8497	2.8334	2.8202

白水江预测结果分析：

根据预测结果可知，项目尾水正常排放下 COD、NH₃-N、TP 在白水江枯水期及丰水期污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；项目尾水非正常排放下，COD、NH₃-N、TP 在白水江枯水期及 COD、NH₃-N 在丰水期污染物浓度未满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），无河流总氮质量标准限值，另根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，总氮不作为日常水质评价指标，因此不对预测结果进行达标分析。白水江河流上游总氮污染物本底浓度为 2.41mg/L，根据白水江的预测结果，正常排放情况下枯水期预测结果最大值为 4.2934mg/L，增幅约 0.78 倍；丰水期预测结果最大值为 2.7007mg/L，增幅约 0.12 倍；非正常排放情况下枯水期预测结果最大值为 10.5005mg/L，增幅约 3.35 倍；丰水期预测结果最大值为 3.6639mg/L，增幅约 0.52 倍；综上，尾水总氮排放短距离对白水江水质影响增幅较大。本项目属于城镇生活污水处理厂，主要收集湘阴县城区居民的生活污水并处理达标排放，有利于改善区域废水对白水江水质的影响。另要求企业加强污水处理站运营期管理，安排专人负责重要单元，通过出水水质监测系统观察尾水水质变化情况，发现尾水中污染因子有逐渐升高的趋势时，检查对应的处理单元、控制参数，并及时进行调整，使出水水质在合理的范围内波动，重要设备采取一用一备，设备故障时启用备用设备，确保污水处理单元正常运转，尾水稳定达标排放。

湘江预测结果分析：

①正常排放：

由表 6-6 至表 6-13 可知，项目尾水正常排放下 COD、NH₃-N、TP 在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；

项目排污口入湘江断面下游约 4.2km 为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约 11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约 8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目

排污口下游约 10.0km，项目尾水正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处 COD、NH₃-N、TP 在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处 COD、NH₃-N、TP 在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，对湘江水质影响较小。

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），无河流总氮质量标准限值，另根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，总氮不作为日常水质评价指标，因此不对预测结果进行达标分析。湘江河流上游污染物本底浓度为 2.82mg/L，根据湘江正常排放预测结果，枯水期沿程 100m 处预测结果为 3.0380mg/L，增幅约 0.07 倍；丰水期预测结果为 2.8882mg/L，增幅约 0.02 倍；尾水总氮排放短距离对湘江水质影响增幅较小，接近本底浓度。综上，尾水总氮排放对湘江水质影响较小。本项目属于城镇生活污水处理厂，主要收集湘阴县城区居民的生活污水进行处理，有利于改善区域废水对湘江水质的影响。另要求企业加强污水处理站运营期管理，安排专人负责重要单元，通过出水水质监测系统观察尾水水质变化情况，及时发现尾水中污染因子有逐渐升高的趋势时，检查对应的处理单元、控制参数，并及时进行调整，使出水水质在合理的范围内波动，重要设备采取一用一备，设备故障时启用备用设备，可确保污水处理单元正常运转。

②非正常排放

根据表 6-14 至表 6-21 的预测结果可知，非正常工况条件下，COD 在湘江枯水期沿程 200m、NH₃-N 在湘江枯水期沿程 100m、TP 在湘江枯水期沿程 50m 的污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；COD 在湘江丰水期沿程 5m、NH₃-N 在湘江丰水期沿程 10m、TP 在湘江枯水期沿程 1m 的污染物浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；随着离排污口入湘江断面下游距离增加，废水的排放浓度逐渐减小，距离排污口汇入湘江断面下游 300m 处，其枯水期水质中的 COD 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游 200m 处，其枯水期水质中的 NH₃-N、TP 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游 10m 处，其丰水期水质中的 COD 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；距离排污口汇入湘江断面下游 50m 处，其丰水期水质中的 NH₃-N 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；距离

排污口汇入湘江断面下游 5m 处，其丰水期水质中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；

项目排污口入湘江断面下游约 4.2km 为乌龙嘴常规监测断面，湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口距离本项目排污口约 11.0km，湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界距离本项目排污口下游约 8km，湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界距离本项目排污口下游约 10.0km，项目尾水非正常排放情况下湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区上边界以及湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口处 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，乌龙嘴常规监测断面以及湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区上边界处 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 在湘江枯水期及丰水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，对湘江水质影响较小。

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），无河流总氮质量标准限值，另根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，总氮不作为日常水质评价指标，因此不对预测结果进行达标分析。湘江河流上游污染物本底浓度为 2.82mg/L，根据湘江非正常排放预测结果枯水期沿程 100m 处预测结果为 3.5829mg/L，增幅约 0.27 倍；丰水期预测结果为 3.0588mg/L，增幅约 0.08 倍；尾水总氮排放短距离对湘江水质影响增幅较小，接近本底浓度。综上，尾水总氮排放湘江水质影响较小。本项目属于城镇生活污水处理厂，主要收集湘阴县城区居民的生活污水进行处理，有利于改善区域废水对湘江水质的影响，另要求企业加强污水处理站运营期管理，安排专人负责重要单元，通过出水水质监测系统观察尾水水质变化情况，及时发现尾水中污染因子有逐渐升高的趋势时，检查对应的处理单元、控制参数，并及时进行调整，使出水水质在合理的范围内波动，重要设备采取一用一备，设备故障时启用备用设备，可确保污水处理单元正常运转。

6.水污染防治措施

6.1 污水处理工艺及处理可行性分析

(1) 废污水处理措施

项目处理工艺采用“粗格栅及提升泵站→细格栅→HPB→二沉池→高效沉淀池→精密过滤器→接触消毒池”，尾水经 150m 排水管后排入白水江，再流经 180m 后汇入湘江，出水 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018) 一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。具体工艺流程介绍见 3.2 章节-工艺流程 P13-17 页。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ987-2018)，项目废水处理可行技术与本项目废水处理工艺相符性分析见下表。

表 6-1 废水处理可行技术与本项目废水处理工艺相符性表

工序	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ987-2018) 可行技术	本项目污水处理工艺	是否相符
预处理	格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节	格栅、沉砂	相符
生化处理	好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	HPB 生化处理工艺(厌氧缺氧好氧)	相符
深度处理	混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	高密度沉淀、次氯酸钠消毒法	相符

根据上表分析可知，本项目选取的处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020) 要求，项目污水处理工艺为可行技术。

(2) 废水处理措施可行性分析

本项目污水预处理工艺为“粗格栅及提升泵站→细格栅→HPB→二沉池→高效沉淀池→精密过滤器→接触消毒池”，原水经预处理拦截水中漂浮物后对后续生物处理影响大大降低，HPB 改良 AAO 生物池技术属于“双泥法”，系统兼具活性污泥法和生物膜法双重特点，抗冲击负荷能力更强，能够适应水量、水质在较大范围内波动，保障出水稳定性、安全性，且出水水质可稳定达到本次设计排放标准要求（达湖南省地标一级标准），根据建设单位 2023 年 10 月委托中南水务科技有限公司编制的《湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期）技术方案》及技术方案评审专家意见（附件 16）本次改扩建工艺技术方案在投资、占地、运行成本、保证出水水质稳定达标等方面比较后，专家组一致同意推荐采用 HPB 工艺

对生化池进行提标扩容，本报告不再进一步论证。目前，该技术已全国范围内有应用案例。在湖南省多个地方有应用案例，如长沙新开设污水处理厂、黄花污水处理厂、毛塘铺污水处理厂、金井镇污水处理厂、北山镇污水处理厂、大成桥污水处理厂等；在山东、山西、江苏、广东地区也有应用案例和中试试验，如山东平阴污水处理厂、山西杨家堡污水处理厂(中试试验)、无锡新城污水处理厂、云浮市城区污水处理厂等。

综上所述，项目污水处理厂废水经“预处理+HPB 改良 AAO 生物池+高效沉淀池+精密过滤器+过一硫酸氢钾复合杀菌剂消毒工艺”处理后，可以达到《湖南省城镇污水厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准的要求，且根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)中表 4 污水处理可行性技术参照表,本项目所采取的措施属于可行性技术参照表中所列可行技术的范畴。因此，本项目废水处理工艺合理可行。

6.2 污水处理防范应急措施

运营期环境风险主要可能为进水水质变化而引发事故、污水处理由于停电或其他原因造成设备故障而引发事故。

针对上述可能出现的事故引发因素，项目采取的防范应急措施包括：

- 1、污水厂的水泵、污泥泵等设备均采用 1+1 的配置，保证运行设备有足够的备用率。
- 2、加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线检查仪正常使用，防止污水未处理直接流入河道。
- 3、污水处理厂应针对可能发生事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围。
- 4、为避免停电造成的不利影响，污水处理厂在设计中应采用双电路供电，以保证污水处理设施的连续运行。
- 5、出水水质自动监测装置设置报警装置，对出水口的 COD、NH₃-N、TP、TN 主要污染因子进行在线监测，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水污染物指标超标立即报警，同时启动企业突发环境事件应急预案。
- 6、污水厂处理单元土建是按照“平行处理”设置，格栅、调节池、污泥池都是并行处理独立单元。事故期间，事故污水可以通过进入另一组平行单元处理；突发紧急情况，在设备瘫痪的严重极端情况下，调节池可以作为事故污水储存池蓄存污水，确保应急事故状态下，杜绝污水外排，出现重大故障。

7、制定事故状态下环境应急监测方案，在事故发生时及时启动对事故区域及周边的地表水、地下水环境的应急环境监测。

8、制定事故环境应急预案，并定期演练。

综上所述，本项目在采取以上防范应急措施后，可有效避免污水处理事故的发生，最大限度的避免对环境造成的不利影响。

6.3 废水处理运行管理建议措施

为保证项目污水处理厂出水水质长期稳定达标排放，提出以下要求：

1、定期对纳污管网及检查井进行维护清掏，保证纳污系统长期通畅，同时从源头降低暴雨天气时 SS 的产生量。

2、暴雨天气过后须额外增加管网疏通力度，防止雨水冲刷产生的大量泥浆水通过地漏进入纳污系统而加重后期处理负荷甚至导致系统堵塞。

3、定期对格栅井等系统进行清掏，确保各个工序均能满足预期处理效果。

7.环境监测计划

依据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），建议项目运营期废水监测计划如下表。

表 9-1 运营期废水监测计划表

监测项目	监测点	监测因子	监测频率	备注
进水监测	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	/
		总磷、总氮	1 次/日	
出水监测	废水总排口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	/
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	1 次/月	/
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/季	/
		烷基汞	1 次/半年	/
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月	雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况。可放宽至每季度开展一次监测。

8.评价结论

本项目为湘阴县第一污水处理厂改扩建工程项目（三期），项目建设位于湘阴县第一污水处理厂厂内，在厂区东部预留用地建设本项目，用地面积 14730m²（22.10 亩）。现状已运行处理规模为 4 万 m³/d，本次工程新增规模为 2 万 m³/d，出水水质 COD_{Cr}、NH₃-N、TN 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)一级标准，TP≤0.2mg/L；其它指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入白水江，再汇入湘江。

本项目一期处理工艺为 A/A/C 氧化沟工艺，二期处理工艺为 A/A/O 工艺，本次改扩建处理工艺采用 HPB 技术进行原池扩容及提标改造，根据预测结果可知，本项目排污口废水正常排放情况下，白水江、湘江在枯水期和丰水期水质 COD_{Cr}、氨氮、TP 预测浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，对水环境影响较小；非正常排放情况下，湘江枯水期水质预测浓度在下游 300m 处可达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III 类水质标准，湘江丰水期水质预测浓度在下游 50m 处可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，对屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区取水口、屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区一级保护区、屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区二级保护区以及乌龙嘴常规监测断面水质水环境影响不大；另根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），无河流总氮质量标准限值，另根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，总氮不作为日常水质评价指标，因此不对预测结果进行达标分析，结合预测结果分析可知（详见 5.1.1 章节，不在此进行重复赘述），尾水总氮正常排放或非正常排放下对白水江和湘江造成的影响较小。综上，本排污口排水对常规监测断面、饮用水源及取水口水质等无影响，项目排污口下游论证范围内无自然保护区、水产种质资源保护区、风景名胜区等敏感区，项目排水采用管道排放方式，对第三者的影响轻微。

本项目排污口在原有排污口基础上扩建而成，排口位置不变，尾水排放路径不变，尾水自排污口排入白水江，经 180m 汇入湘江，排污口设置合理。

附表：水环境影响自查表

表 1 建设项目水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☑；饮用水取水☑；涉水的自然保护区□；重要湿地☑；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☑；间接排放□；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级☑；二级□；三级 A□；三级 B □	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建☑；在建☑；拟建☑；其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季☑；夏季□；秋季☑；冬季□	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		排污许可证□；环评☑；环保验收☑；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑	
		数据来源	
		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□	

	查	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 checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、流量、石油类、悬浮物、化学需氧量、氨氮、pH 值、五日生化需氧量、总氮、总磷、色度、挥发酚、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (4) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (11) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(水温、流量、石油类、悬浮物、化学需氧量、氨氮、pH 值、五日生化需氧量、总磷、总氮、色度、挥发酚、粪大肠菌群)		
	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 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input 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 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 type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影	预测范围	河流: 长度 (11) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		

响 预 测	预测因子	(COD、氨氮、TP、TN		
	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 type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input 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 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"/>		
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		COD	657	30

		氨氮		65.7		3						
		TP		4.38		0.2						
		TN		219		10						
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）					
		（）	（）	（）	（）		（）					
防治措施	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/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√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□； 依托其他工程措施□；其他□										
	监测计划		环境质量		污染源							
		监测方式	手动□；自动□； 无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□							
		监测点位	/		（废水进出口、雨水排放口）							
		监测因子	/		（流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、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）							
	污染物排放清单	√										
评价结论		可以接受√；不可以接受□										
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。												