

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 益阳市安化县梅城污水处理厂

提质增效及主管网改造工程

建设单位(盖章): 安化县梅山城投集团有限公司

编制日期: 2025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、建设工程项目分析 .....	- 9 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	- 42 -
四、主要环境影响和保护措施 .....	- 51 -
五、环境保护措施监督检查清单 .....	- 77 -
六、结论 .....	- 80 -
附表 .....	- 81 -

附件:

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 初步设计批复（安建发〔2024〕87 号）
- 附件 3: 可行性研究报告的批复（安发改行审〔2024〕4 号）
- 附件 3: 政府配套资金承诺
- 附件 4: 营业执照
- 附件 5: 安化县自然资源局文件
- 附件 6: 现有项目环评批复、验收意见、应急预案、排污许可证
- 附件 7: 监测报告
- 附件 8: 污泥处置协议
- 附件 9: 危废处置协议
- 附件 10: 现有工程排水量、排水水质情况
- 附件 11: 专家意见及签到表

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 项目污水处理厂总平面布置（改扩建前、改扩建后）
- 附图 3: 改造管网平面布置图
- 附图 4: 建设项目与安化县生态红线位置关系图
- 附图 5: 项目保护目标分布图（污水处理站及管线）
- 附图 6: 项目所在区域水系图
- 附图 7: 监测布点图
- 附图 8: 现状照片图
- 附图 9: 项目排污口点位图
- 附图 10: 排污口论证范围及影响范围图
- 附图 11: 污水入河路径图
- 附图 12: 入河排污口现场照片
- 附图 13: 影响范围图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳市安化县梅城污水处理厂提质增效及主管网改造工程		
项目代码	2309-430923-04-02-401413		
建设单位联系人	杨**	联系方式	134*****09
建设地点	安化县梅城镇十里村		
地理坐标	(111 度 39 分 24.581 秒, 28 度 11 分 10.770 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及再生利用	建设项目行业类别	四十三、95 污水处理及其再生利用，新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的(不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的)
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"/> 超过五年重新审核项目 <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）	安化县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	安发改行审〔2024〕4 号
总投资（万元）	11800	环保投资（万元）	900
环保投资占比（%）	7.63	施工工期	17 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	18558.30
专项评价设置情况	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)》，专项评价设置原则见下表 1-1。		
<b>表 1-1 专项评价设置原则表</b>			
专项评价的类别	设置原则		本项目
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氟化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目		不设置
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		本项目为污水处理厂项目，废水经处理后直排进入地表水体（洢水河），需设置地表水专项评价
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的建设项目		不设置

	生态	取水口下游 500m 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	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不设置
规划情况	无		
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	无		
其他符合性分析	<p><b>1、与“三线一单”相符性分析</b></p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>项目选址位于安化县梅城镇十里村,对照湖南省政府公布的关于印发《湖南省生态保护红线》的通知(湘政发〔2018〕20号)中划定的生态保护红线划定范围可知,项目用地不涉及生态保护红线区域,因此,项目建设符合生态保护红线要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>本项目属于污水处理及其再生利用;不属于工业生产项目。施工期主要是各类施工机械及运输车辆燃油尾气;管沟开挖、钻孔过程扬尘;车辆过往扬尘;施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)装卸扬尘等,可通过上述措施予以减免,不会对周围环境产生明显影响,随着施工期的结束,将不再对当地环境产生显著影响。项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值;地表水环境洢水河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准;区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准要求。营运期主要是废气(恶臭),废水,噪声、固体废物经采取措施后对环境影响较小,不会对当地环境质量底线造成冲击。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目属于污水处理及其再生利用,不属于工业生产项目,项目施工过程中消耗一定电能等资源,电耗由当地相关供电部门提供,能</p>		

够满足本项目的用电要求。本项目工程占地范围为安化县梅城污水处理厂预留用地，不会突破当地资源利用上线。本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

#### (4) 环境准入清单

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11号），项目位于安化县梅城镇，属于一般管控单元（环境管控单元编码为ZH43092330004）。本项目与“三线一单”符合性分析见下表。

**表 1-2 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析**

环境管控单元 编码	单元名称	涉及乡镇（街道）	主体功能定位	经济产业布局
ZH43092330004	乐安镇/梅城镇	乐安镇/梅城镇	国家层面重点生态功能区	梅城镇：商贸、农副产品加工
主要属性	梅城镇：红线/一般生态空间（水源涵养重要区/“三区三线”生态红线/原生态红线/水土流失敏感区/生物多样性保护功能重要区/森林公园）/水环境工业污染重点管控区/水环境一般管控区/工业园区/安化经济开发区/大气环境优先保护区/大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区/（湖南九龙池国家森林公园/安化经济开发区/湖南安化经济开发区）/农用地优先保护区/其他重点管控区/一般管控区/（矿区）/安化经济开发区/城市化地区			
管控维度	管控要求		项目情况	符合性
空间布局约束	乐安镇/梅城镇 （1.1）乐安镇盐井水库、乐安镇碑冲水库饮用水水源保护区以及乐安镇、梅城镇建成区内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。 （1.2）禁止擅自占用耕地建房、挖砂、采石、采矿、取土等。 （1.3）开展石漠化地区综合治理，实施植被恢复工程，采取封山、造林、种草等多种措施，加快植被建设，提高石漠化地区植被覆盖度。 梅城镇 （1.4）逐步清理在噪声敏感建筑物集中区域内易产生噪声污染的商业经营活动，新建工业企业应尽量远离医院、学校、居住区等噪声敏感目标，提倡使用工艺先进、噪声强度低的建筑施工机具。 （1.5）该单元范围内涉及安化经济开发区核		本项目为污水处理及其再生利用工程，符合相关要求。	符合

	准范围（3.51km <sup>2</sup> ）之外的已经批复拓展空间的管控要求参照《湖南安化经济开发区生态环境准入清单》执行。		
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：</p> <p>(2.1.1) 落实农村生活污水处理全覆盖计划，选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式，利用多种设施对生活污水进行处理。</p> <p>(2.1.2) 通过源头控源截污、河岸垃圾清理、河道清淤疏浚、生态系统修复等措施，持续整治黑臭水体。</p> <p>(2.1.3) 控制减少工业废水的排放量，严格控制污染负荷排放，强化污染源监督管理。</p> <p>(2.2) 废气：鼓励工业企业通过技术、工艺的更新改造，削减二氧化硫、烟尘、粉尘等大气污染物的排放总量。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：强化工业固体废物资源化利用。</p>	厂区实行雨污分流制，项目为污水处理及其再生利用工程废水处理后就近排入西侧洢水河。	符合
环境风险防控	(3.1) 加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备，做到“一源一案”及时应对和处理饮用水源突发事件。	本项目属于污水处理及其再生利用，不属于工业生产项目，项目不涉及饮用水源，项目投入运行后需修编厂区突发环境事件应急预案	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：优化能源结构，推广使用清洁能源，鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。</p> <p>(4.2) 水资源：严格执行用水总量和强度控制，执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉，发展现代生态节水农业。加强工业节水改造，推广高效节水工艺和技术。</p> <p>(4.3) 土地资源：严守耕地保护红线，严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处置。</p>	本项目属于污水处理及其再生利用，不属于工业生产项目，本项目施工过程中消耗一定电能等资源，电耗由当地相关供电部门提供，能够满足本项目的用电要求。本项目工程用地为安化县梅城污水处理厂项目预留用地。	符合
因此，本项目的建设符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11号）要求。			

## 2、产业政策符合性分析

项目属于污水处理及其再生利用，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及第1号修改单中D类中“46水的生产和供应业”中的“4620污水处理及其再生利用”。查阅《产业结构调整指导目录》(2024年本)，项目属于“鼓励类”中第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中的：3、城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发。因此，该项目符合国家的有关产业政策规定。

## 3、市场准入负面清单符合性分析

项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及第1号修改单中“D4620污水处理及其再生利用”。查阅《市场准入负面清单》(2020年版)，本项目不在负面清单中禁止和许可两类事项目录中，根据清单要求，可依法平等进入，因此与《市场准入负面清单(2020年版)》不冲突。

## 4、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》相符合性分析

本次环评对照《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》，项目不违反清单的禁止性规定，具体参见表1-3。

**表1-3 项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》的相符合性分析表**

序号	相关要求	项目情况	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。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舾装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目建设需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。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	本项目为污水处理厂，不属于港口项目，不涉及这条禁止性规定	相符

	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以下旅游和生产经营项目：（一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；（二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；（三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；（四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；（五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；（六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；（七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目在安化县梅城镇十里村现有污水处理厂内预留地建设，不涉及自然保护区的核心区、缓冲区	相符
	3	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比选，尽量避让相关自然保护区、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	本项目在安化县梅城镇十里村现有污水处理厂内预留地建设，不涉及自然保护区、野生动物迁徙洄游通道等	相符
	4	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、疗养院以及与风景名胜区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	本项目在安化县梅城镇十里村现有污水处理厂内预留地建设，不涉及风景名胜区	相符
	5	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	本项目不涉及饮用水水源一级保护区	相符
	6	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	本项目不涉及饮用水水源二级保护区。	相符
	7	禁止在水产种质资源保护区的岸线	本项目不涉及水产种	相符

		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	质资源保护，也不涉及国家湿地公园。	
8	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的岸线和河段范围内挖沙、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；（二）截断湿地水源；（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引入外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动	本项目为污水处理厂建设项目，不违背主体功能定位	相符	
9	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	项目未占用长江流域河湖岸线。	相符	
10	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。	不属于《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	符合	
11	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。	项目建设与排污口设置论证同步开展	符合	
12	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	项目不属于生产性捕捞项目	符合	
13	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	本项目为城市基础设施项目，不违反该项禁止性规定。	符合	

		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		
14		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	本项目为城市基础设施项目，不违反该项禁止性规定。	符合
15		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）。	本项目为城市基础设施项目，不违反该项禁止性规定。	符合
16		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。	本项目为城市基础设施项目，不违反该项禁止性规定。	符合

## 5、与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

项目与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析详见下表。

**表 1-4 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析表**

所属类别	本项目情况	相符性
<b>专栏 4 水环境质量改善重点工作</b>		
1. 水污染防治工程。推进大通湖流域片区综合整治工程；统筹推进沅江市“两江七湖”、黄家湖、桃花江、兰溪河、志溪河、三仙湖水库等流域环境综合治理；重点实施重要水功能区入河排污口整治工程；积极推广 PPP 和环境污染第三方治理模式，推进城镇雨污分流、污水处理设施建设。	本项目属于污水处理及其再生利用项目，属于推进城镇雨污分流、污水处理设施建设。	符合

由上表可知，项目符合《益阳市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来					
	构筑物名称	现有工程规格和参数	现有数量	改扩建后数量	单位	
1	粗格栅间及提升泵房	1座，分为2格，土建规模1.8万m <sup>3</sup> /d，L×B×H=9.2×0.7×7.5m，内安装潜污泵3台，规模1.0万m <sup>3</sup> /d，2用1备，单台潜污泵的	1	1	座	更换潜污泵3台，改造潜污泵1台，单台潜污泵的参数为：流量Q=500m <sup>3</sup> /h，扬程H=12m，功率N=30kW，380V，电机防

		参数为: Q=350m <sup>3</sup> /h, H=13m, N=22kW			护等级 IP68, 绝缘防护等级 F 级, 自动耦合式安装。 其他保持不变。
2	细格栅	1座, 分为2格, 土建规模及设备安装规模均为1.8万m <sup>3</sup> /d, 现状细格栅的设备有进出水闸门(5台)、回转式格栅除污机(2台)、无轴螺旋输送机(1台)、螺旋压榨机(1台)	1	1	座 更换5台进出水闸门。 其他保持不变。
3	旋流沉砂池	旋流沉砂池分为2格, 现状互为备用使用, 土建规模及设备安装规模均为1.8万m <sup>3</sup> /d。上部直径为2.13m, 下部直径为1m, 深度为4.4m。现状旋流沉砂池的主要设备有超越管出水闸门(2台)、旋流沉砂池除砂机(气提式)(2台)、螺旋砂水分离器(1台)、罗茨鼓风机(2台)、运渣小车(2台)。	1	1	座 更换2台旋流沉砂池除砂机(气提式) (更换的除砂机配套供应气提吸砂装置、配套阀门、工作桥与控制箱等)。 其他保持不变。
4	卡鲁塞尔氧化沟	土建及设备安装规模均为10000m <sup>3</sup> /d。分为厌氧区、缺氧区及好氧区三个分区。厌氧区水力停留时间为1.88h; 缺氧区水力停留时间为3.17h; 好氧区水力停留时间为12.6h; 内回流比为100%, 混合液回流比为100%~200%, 混合液悬浮固体浓度为4g/L, 污泥负荷为0.106kgBOD/kgMLSS·d, 污泥龄为19d。主要设备有倒伞型表曝气机、低速推流器(好氧区)、低速推流器(缺氧区)、高速推流器(厌氧区)、电动调节堰门、内回流旋转门。	1	1	座 1、拆除现状的倒伞型表曝机, 采用鼓风机曝气, 鼓风机安装在鼓风机房内, 数量为2台。 2、同时配套改造鼓风曝气的空管, 管材采用不锈钢管。 其他保持不变。
5	1#二沉池	土建及设备安装规模均为10000m <sup>3</sup> /d。内径为25m, 水力表面负荷为1.08m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h), 进泥浓度为4g/L, 回流污泥浓度为9g/L, 设计最大回流比为100%, 池边水深为4.5m, 池深为5m。周边进水周边出水辐流式沉淀池, 池中活性污泥接入污泥泵房, 回流污泥经提升回流进入氧化沟, 剩余污泥经提升后进入污泥浓缩池。	1	1	座 保持不变
6	2#二沉池	/	0	1	座 新增0.8万m <sup>3</sup> /d的2#二沉池1座。总变化系数Kz=1.79, 最高时流量为748m <sup>3</sup> /h。结构形式:

						圆形半地下式构筑物，现浇钢筋砼结构。土建尺寸：池体内径Φ=26m，池边深度为 5.3m，超高为 0.4m
7	改良型 AAO 生物池	/	0	1	座	新增改造的改良型 AAO 生物池 1 座，设计规模为 0.8 万 m <sup>3</sup> /d。由提升泵站、预缺氧池、厌氧池、缺氧池及好氧池组合而成。总变化系数 KZ=1.79。结构形式：半地下式钢筋混凝土结构。土建尺寸：L×B=41×28.5m，有效水深 6.0m，超高 1.0m。
8	中间提升泵站及高效沉淀池	/	0	1	座	中间提升泵站设计规模为 Q=8000m <sup>3</sup> /d（仅需对现状 1#二沉池的出水进行提升，改造 2#二沉池的出水重力自流至高效沉淀池）；高效沉淀池的设计规模为 Q=1.8 万 m <sup>3</sup> /d。结构形式：半地下式构筑物，现浇钢筋砼结构。主要由中间提升泵站、混合池、絮凝池、沉淀池和污泥泵房组成。土建尺寸：平面尺寸：L×B=24.2×21m
9	深床滤池	/	0	1	座	设计规模：Q=1.8 万 m <sup>3</sup> /d。结构形式：半地下式钢筋混凝土结构。土建尺寸：L×B=27.68×13.86m，分 4 格
10	紫外消毒渠	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d，设置 1 座平面尺寸 L×B=15m×6.85m，有效水深 0.5m。	2	2	套	增加 1 套处理规模为 0.8 万 m <sup>3</sup> /d 的紫外消毒系统。
11	回流及剩余污泥泵房	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d。现状回流及剩余污泥泵房的尺寸为 L×B×H=4.4×3.3×10.5m，其中地上框架高度为 4.5m，地下深度为 6m。池体有效水深为 5.77m。 (1) 潜污泵（污泥回流泵）：2 台，1 用 1 备。(2) 潜污泵（剩余污泥泵）：2 台，1 用 1 备。 (3) LX 型电动单梁悬挂起重机：1 台，起重量为 T=1.0t，H=12m，S=3.5m，N=2×0.4kW	1	1	座	改造 1 台潜污泵（回流污泥泵），同时配套止回阀、压力表、蝶阀等。其他保持不变。
12	污泥浓缩池	土建及设备安装规模均为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，进泥含水率为 99.6%，出泥含水率为 97.0%，设计污泥停留时间为 12h。池体直径为 8m，池体深度为 4.5m，池内有效水	1	1	座	保持不变

		深为 4.1m			
13	贮泥池	土建及设备安装规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d, 进泥含水率为 97%, 出泥浓度为 97.0%, 设计污泥停留时间为 8h。池体直径为 3m, 池体深度为 3m, 池内有效水深为 2.5m。	1	1	座 保持不变
14	污泥脱水车间及配电间	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d, 设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d。平面尺寸为 L×B=37.22×8.9m, 建筑高度为 7.8m(不计斜屋顶), 单层结构, 占地面积为 331.26m <sup>2</sup> 。脱水设计进泥量(湿污泥量)为 50m <sup>3</sup> /d, 设计进泥含水率为 97%, 泥饼含水率为<60%, 脱水机的每天工作时间为 16h。	1	1	座 1、控制室与脱水间之间的隔墙及门进行拆除, 将现状控制室的空间作为改造后的设备基础使用。2、拆除现状压滤机、现状加药设备、螺杆泵的基础及相应设备, 重新按照 1.8 万 m <sup>3</sup> /d 的一体式立式高压带式深度脱水机配套相应的设备基础及设备。
15	加药间	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d, 设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d。污水处理厂现状加药间 1 座, 平面尺寸为 L×B=9.68×8.94m, 建筑高度为 5.0m(不计斜屋顶), 单层结构, 占地面积为 86.54m <sup>2</sup> 。	1	1	座 1、将现状泡药机设备(PAC 加药设备)及设备基础及室内墙体拆除, 重新按照 1.8 万 m <sup>3</sup> /d 的规模配备 PAC 加药设备及设备基础。2、为了更好地改善出水水质, 本次在加药间内改造 PAM 加药设备 1 套。3、根据梅城污水处理厂实测的进水水质浓度, 雨季时污水处理厂进水水质浓度偏低, 为了减轻进水水质浓度波动对生化系统的影响, 本次在加药间内改造 1 套碳源加药设备。当进水浓度较低时用于向生化池投加碳源, 本工程碳源采用小分子的乙酸钠。4、在现状加药间内改造加药管管沟。
16	鼓风机房及机修间	机修车间及仓库, 现状仓库基本为闲置状态, 建筑面积 62m <sup>2</sup>	1	1	座 将仓库改造为鼓风机房。本次改造后鼓风机房内共设置 4 台风机, 其中 2 台(1 用 1 备)向现状氧化沟曝气充氧; 另外 2 台(1 用 1 备)向改造的改良型 AAO 生化池曝气充氧。同时在室内改造曝气管管沟。
17	在线监测间	进水在线监测间 1 座, 位于厂区西南侧, 平面尺寸为 L×B=4×2.3m, 单层结构, 占地面积为 9.2m <sup>2</sup> , 为简易的板房结构。出水在线监测间 1 座, 出水在线监测间位于厂区东北侧, 平面尺寸为 L×B=8×2.7m, 单层结构, 占地面积为 21.25m <sup>2</sup> , 为简	2	2	座 将厂区西南侧的在线监测间拆除, 往厂区的东北侧位置平移建议, 重建的在线监测间与现状在线监测间的结构形式及面积保持一致, 采用简易板房结构。

易的板房结构。

表 2-2 项目主要工程情况一览表

类别	工程项目	改扩建前工程内容	改扩建部分工程内容	改扩建后全厂工程内容
主体工程	污水处理区	粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、卡鲁塞尔氧化沟、1#二沉池、紫外消毒	新增 2#二沉池、中间提升泵站及高效沉淀池、改良型 AAO 生物池、深床滤池	粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、卡鲁塞尔氧化沟、1#二沉池、2#二沉池、中间提升泵站及高效沉淀池、改良型 AAO 生物池、深床滤池、紫外消毒
辅助工程	辅助用房	机修间、仓库、配电间、在线监测间、加药间及值班室	仓库改造为鼓风机房	鼓风机房、机修间、配电间、在线监测间、加药间及值班室
公用工程	给水系统	市政自来水供水管网供给。	市政自来水供水管网供给。	市政自来水供水管网供给。
	供电系统	市政统一供电。	市政统一供电。	市政统一供电。
环保工程	废水	粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→卡鲁塞尔氧化沟→二沉池→紫外消毒渠→一级 B 达标排放至洢水河	新增污水处理工艺：污水→粗格栅及提升泵站→细格栅及旋流沉砂池→改良 AAO 生化池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→紫外消毒→一级 A 达标排放至洢水河，现有污水处理工艺在二沉池与紫外消毒之间增设高效沉淀池→深床滤池	污水→粗格栅及提升泵站→细格栅及旋流沉砂池→改良 AAO 生化池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→紫外消毒→一级 A 达标排放至洢水河，现有污水处理工艺在二沉池与紫外消毒之间增设高效沉淀池→深床滤池
	废气	喷洒除臭剂处理	管道收集引至生物滤池除臭装置+15m 排气筒（布置在东南角）	管道收集引至生物滤池除臭装置+15m 排气筒（布置在东南角）
	噪声	设备采用低噪声设备，采取减振措施。	设备采用低噪声设备，采取减振措施。	设备采用低噪声设备，采取减振措施。
	固废	固废主要有废包装材料、污泥、栅渣、沉砂、废机油和实验室废液及废试剂。一般固废暂存间（20m <sup>2</sup> ）；危险废物暂存于危废暂存间（5m <sup>2</sup> ）	固废主要有废包装材料、污泥、栅渣、沉砂、废机油和实验室废液及废试剂。一般固废暂存间（20m <sup>2</sup> ）；危险废物暂存于危废暂存间（5m <sup>2</sup> ）	固废主要有废包装材料、污泥、栅渣、沉砂、废机油和实验室废液及废试剂。一般固废暂存间（20m <sup>2</sup> ）；危险废物暂存于危废暂存间（5m <sup>2</sup> ）

## 2、设计进水水质

梅城片区规划工业企业类型为计算机、通信和其他电子设备制造业等。梅城污水处理厂只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水或经预处理后符合国家规定的排放标准并可以与城市污水合并处理的工业废水。根据《益阳市安化县梅城污水处理厂提质增效及主管网改造工程项目初步设计报告》，确定污水处理厂设计进水水质，如表2-3所示。

**表 2-3 设计进水水质 (单位: mg/L)**

项目	<u>BOD</u> <sub>5</sub>	<u>COD</u> <sub>Cr</sub>	<u>SS</u>	<u>TN</u>	<u>NH</u> <sub>3</sub> -N	<u>TP</u>
设计值	≤200	≤300	≤200	≤40	≤35	≤5.0

### 3、设计出水水质

本项目污水处理厂出水设计标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002含2006年的修改单)一级A标准。

**表 2-4 污水处理厂设计出水水质 (单位: mg/L)**

项目	<u>COD</u> <sub>Cr</sub>	<u>BOD</u> <sub>5</sub>	<u>SS</u>	<u>NH</u> <sub>3</sub> -N	<u>TP</u>	<u>TN</u>
《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤0.5	15

注：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。

### 4、项目主要生产设备

根据建设提供的资料，主要生产设备见下表 2-5。

**表 2-5 主要工艺设备一览表**

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
<b>一、改良型AAO生化池 (新增)</b>					
1.1	潜水搅拌机	叶轮直径 0.40m, 转速 740rpm, N=1.5kW, 380V 电机防护等级 IP68 绝缘防护等级 F	台	1	选择区，电 机调速
1.2	潜水搅拌机	叶轮直径 0.40m, 转速 740rpm, N=2.5kW, 380V 电机防护等级 IP68 ，绝缘防护等级 F	台	2	厌氧区，电 机调速
1.3	潜水推流器	推进器直径 1.8m, 推进器速度 56rpm N=4.0kW, 电机防护等级 IP68, 绝 缘防护等级 F	台	2	缺氧区，电 机调速
1.4	回流泵	Q=500m <sup>3</sup> /h, H=0.85m, N=3.2kW 电机防护等级 IP68, 绝缘防护等级 F	个	3	2用 1备，变 频
1.5	不锈钢方闸门	BxH=700x700mm, 配手轮式启闭机 启闭力 5.5kN, 丝杆直径 32mm, 丝 杆长度 2100mm	台	2	材质：不 锈钢
1.6	管式微孔曝气器	Φ=90mm 充氧能力 0.112~0.185kg/h·m, 形成 气泡直径 0.2~3mm, L=1000mm	根	256	由厂家成 套提供

	1.7	截止阀	J41T-16, DN20	台	1	
	1.8	潜水轴流泵	Q=783m <sup>3</sup> /h , H=8.0m, N=37kW, 380V, 电机防护等级 IP68, 绝缘防护等级 F 级, 带出口阀门	台	2	1用1备, 变频
<b>二、2#二沉池(新增)</b>						
	2.1	中心传动单管吸泥机	Φ=26m, 刮泥板外缘线速度 3m/min 包括浮渣斗、浮渣挡板、工作桥(1m)、挡水裙板配水孔管、配水挡板和滤渣斗等, N=0.37kW; 电机防护等级 IP65, 绝缘防护等级 F 级	台	1	材质: 水下不锈钢304, 水上碳钢防腐顺时针旋转
	2.2	浮渣斗		个	1	
	2.3	滤渣斗		个	1	
	2.4	排渣堰门	500mm×500mm, 丝杆直径Φ32mm 丝杆长度1.4m, 配手动启闭机, 启闭力10kN	台	1	
<b>三、中间提升泵站及高效沉淀池(新增)</b>						
	3.1	铸铁镶铜圆闸门	暗杆圆闸门, 直径Φ450 , 丝杆直径Φ32, 丝杆长度3.0m , 配手动启闭机, 启闭力10kN	套	2	
	3.2	混合池搅拌机	N=2.5kW, 95r/min, 变频, 电机防护等级 IP55	台	2	380V
	3.3	絮凝池搅拌机	N=3.0kW, 95r/min, 变频, 电机防护等级 IP55	台	2	380V, 带导流筒
	3.4	旋转式撇渣器	D=300mm,L=3700mm,N=0.55kW	台	4	380V, 带启闭机
	3.5	刮泥机	池径Φ9m, N=0.55kW , 电机防护等级 IP55	台	2	380V
	3.6	螺杆泵(回流污泥)	Q=20m <sup>3</sup> /h , H=0.6MPa, N=7.5kW , 380V电机防护等级 IP55, 绝缘防护等级 F 级。	台	4	2用2备, 变频
	3.7	螺杆泵(剩余污泥)	Q=10m <sup>3</sup> /h , H=0.6MPa, N=5.5kW , 380V电机防护等级 IP55, 绝缘防护等级 F 级。	台	4	2用2备, 变频
<b>四、深床滤池(新增)</b>						
	4.1	罗茨鼓风机	配套单向阀、消声器、软件头、安全阀等配件 Q=54m <sup>3</sup> /min, P=70kPa, N=90kW	台	2	1用1备, 变频, 每天运行80min
	4.2	潜污泵(反冲洗泵)	Q=530m <sup>3</sup> /min,H= 15m,N=45kW	台	2	1用1备, 变频, 每天运行100min
	4.3	小型潜污泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=0.75kW, 配套手动蝶阀及止回阀	台	2	集水坑提升泵, 1用1备
	4.4	空压机	Q=1.0m <sup>3</sup> /min,0.7MPa,P=7.5kW	台	2	仪表压缩空气系统
	4.5	冷干机	Q=1.2m <sup>3</sup> /min,P=0.5kW	台	1	
	4.6	储气罐	1.0m <sup>3</sup> ,PN1.0MPa	套	1	
	4.7	电动葫芦	起重电机功率 3.0kW, 运行功率	套	1	

		0.4kW, 防护等级IP55, 绝缘等级FCD12-9D, G (N) =20kN, 起升高度9m			
4.8	轴流风机	Q=3074m <sup>3</sup> /h,P=214Pa,N=0.25kW	台	6	
4.9	不锈钢气动方闸门	BXH=400X400, 丝杆直径32mm 丝杆长度1.9m	台	4	
4.10	滤池布气系统		套	4	专业厂家配套
<b>五、现状粗格栅及提升泵站改造</b>					
5.1	潜水排污泵	流量 Q=500m <sup>3</sup> /h , 扬程 H= 12m, 功率N=30kW, 380V, 电机防护等级IP68, 绝缘防护等级F级, 自动耦合式安装	台	4	采用变频, 3用1备, 3台为现状泵更换1台为改造
<b>六、现状细格栅及旋流沉砂池改造</b>					
6.1	气提式旋流除砂机（更换）	上部直径Φ2130mm, 下部直径Φ1000mm, 砂水排量18m <sup>3</sup> /h, N=0.75kW, 气提排砂, 所需气量1.5m <sup>3</sup> /min, 所需气压34.3kPa, 更换的除砂机配套供应气提吸砂装置、配套阀门、工作桥与控制箱等	台	2	现状的除砂机更换
6.2	镶铜铸铁方闸门（更换）	B×H=700×700mm	台	2	现状的闸门拆除后更换
6.3	叠梁闸门（更换）	渠道宽度450mm, 渠道深度1400mm	台	2	
6.4	叠梁闸门（更换）	渠道宽度1000mm, 渠道深度1400mm	台	1	
6.5	集气罩	面积4.75m <sup>2</sup>	套	1	
6.6	玻璃钢管	DN200,PN6	米	15	
6.7	玻璃钢管	DN150,PN6	米	35	
6.8	玻璃钢管件		批	1	
<b>七、现状卡鲁塞尔氧化沟改造</b>					
7.1	管式微孔曝气器	Φ=90mm, 充氧能力0.112~0.185kg/h·m, 形成气泡直径0.2~3mm, L=1000mm	根	304	由厂家成套提供
7.2	对夹式伸缩蝶阀	D71X-10, DN150, PN10	台	24	
7.3	配套管件	包含弯头、三通、四通、异径管、管卡、管道支架等	套	1	
7.4	现状设备拆除	拆除内容为倒伞型表曝机2套	项	1	
<b>八、现状污泥泵房改造</b>					
8.1	潜污泵（回流污泥泵）	导杆长度 6.0m, Q=420m <sup>3</sup> /h , H=15m , N=22KW, 380V, 电机防护等级 IP55 , 绝缘防护等级 F级, 自带耦合装置	台	1	变频
8.2	压力表	Y-100, 量程 0~0.25MPa , 精度等级1.5级	台	1	
8.3	蝶式微阻缓闭止回阀	HH49X-10 ,DN300 ,PN1.0MPa	台	1	
<b>九、现状紫外消毒渠改造</b>					

	9.1	紫外线消毒系统	含5个模块，每个模块8支灯管，共40支灯管总功率N=12kW，配机械自动清洗装置	台	1	包含紫外线消毒模块、模块组支架、低水位传感器、配电控制柜等
<b>十、仓库及机修间改造</b>						
10.1	空气悬浮离心鼓风机	N=75kW, 380V, Q=50m <sup>3</sup> /min , P=60kPa, 成套设备，含空气过滤器，风量、风压、功率显示器等	台	2	1用1备，自带变频控制系统	
10.2	空气悬浮离心鼓风机	N=55kW, 380V, Q=40m <sup>3</sup> /min , P=50kPa, 成套设备，含空气过滤器，风量、风压、功率显示器等	台	2	1用1备，自带变频控制系统	
<b>十一、加药间改造</b>						
11.1	液体PAC储罐	V=8m <sup>3</sup> , 圆形，材质：PE材质	台	2		
11.2	乙酸钠溶液储罐	V=8m <sup>3</sup> , 圆形，材质：PE材质	台	1		
11.3	PAM一体化加药装置	GTF-1000, 投药能力2~10kg/h, 溶解箱容积1m <sup>3</sup> , 溶液箱容积0.13m <sup>3</sup> , N=0.75kW	台	2		
11.4	计量泵（投加PAC）	Q=0-225L/h, H=50m, N=0.55kW, 含配套压力表、安全阀、背压阀、脉冲阻尼器、Y形过滤器等	台	6	4用2备，变频	
11.5	计量泵（投加乙酸钠）	Q=0-125L/h, H=50m, N=0.37kW, 含配套压力表、安全阀、背压阀、脉冲阻尼器、Y形过滤器等	台	3	2用1备，变频	
11.6	螺杆泵（投加PAM）	Q=0-150L/h ,H=20m ,N=0.37kW	台	3	2用1备，变频	
11.7	塑料球阀	Q41F-16,DN20,1.6MPa	个	63		
11.8	止回阀	H44T,DN20,1.6MPa	个	9		
11.9	气动球阀	Q641F-16,DN20,1.6MPa	个	9		
11.10	PE给水管	De25,PN10	米	20		
11.11	化工级UPVC给水管	De25,PN10	米	80		
11.12	塑料管件		批	1		
<b>十二、污泥脱水间及配电间改造</b>						
12.1	一体式立式高压带式深度脱水机	处理量 150-200kgDS/h(进泥含水率99%)，机架304不锈钢喷塑；N=10kW	台	1		
12.2	污泥螺杆泵(自带变频装置)	Q=40m <sup>3</sup> /h,H=30m,N=15kW	台	2	1用1备	
12.3	PAM制备装置	2000L,干粉投加量~8kg/h, 304不锈钢材质，N=3.55kW	台	1		
12.4	PAM投加泵及进出口组件	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=30m,N=1.1kW	台	2	1用1备	
12.5	改性剂(FeCl <sub>3</sub> )储罐	V=8m <sup>3</sup> , PE材质罐体	个	1		
12.6	改性剂投加泵及进出口组件	隔膜计量泵，235L/h, 含背压阀、阻尼器、Y形过滤器等；N=0.25kW	台	2	1用1备	

	12.7	冲洗水箱	V=8m <sup>3</sup> , PE材质罐体	个	1	
	12.8	冲洗水泵及进出口组件	立式离心泵, Q=18m <sup>3</sup> /h, H=60m, N=5.5kW	台	2	1 用 1 备
	12.9	空压机	Q=3.0m <sup>3</sup> /min, H=0.8MPa, N= 18.5kW	台	1	
	12.10	储气罐	V= 1m <sup>3</sup> , 材质: 碳钢防腐	台	1	
	12.11	冷干机	Q=1m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa, 前后配过滤器	台	1	
	12.12	正反转螺旋输送机	长度: 4m, 输送量: 1m <sup>3</sup> /h, N=4kW, 材质: 叶片16Mn, 外壳不锈钢304	台	1	
	12.13	带机出料螺旋输送机	长度: 4m, 输送量: 1m <sup>3</sup> /h, N=3kW, 材质: 叶片16Mn, 外壳不锈钢304	台	1	
	12.14	除臭罩(一体式立式高压带式深度脱水机)	PC 耐力板、不锈钢骨架	套	1	约40m <sup>2</sup> , 设备配套 供应
	<b>十三、除臭装置(新增)</b>					
	13.1	生物除臭箱体	处理风量 Q=16000m <sup>3</sup> /h, 10×6.0×3.0m, 含检修窗、进出风口 、填料	套	1	
	13.2	离心风机	风量16000m <sup>3</sup> /h, 风压 2400Pa, N=15kW, 防护等级IP55, 配套底座、 防震垫、隔音箱	台	1	
	13.3	循环水箱	尺寸: 1.0×1.0×0.7m	台	2	
	13.4	补充水箱	尺寸: 1.0×1.0×0.7m	台	2	
	13.5	循环水泵	流量Q=22m/h, 扬程h=22m, 功率 N=2.2kW, 防护等级 IP55, 配防雨帽	台	2	
	13.6	补充水泵	流量Q=28m <sup>3</sup> /h, 扬程h=19m, 功率 N=3.0kW, 防护等级 IP55, 配防雨帽	台	1	
	13.7	玻璃钢风管	DN800	套	1	
	13.8	排气筒	DN800, 高度15m, 材质玻璃钢	套	1	
	13.9	排气筒支架	高度14.5m, 材质碳钢	套	1	
	<b>十四、污泥浓缩池改造</b>					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注	
14.1	集气罩	面积 24m <sup>2</sup>	套	2		
14.2	玻璃钢管	DN100,PN6	米	15		
14.3	玻璃钢管件		批	1		
<b>十五、储泥池改造</b>						
15.1	集气罩	面积 2.5m <sup>2</sup>	套	2		
15.2	玻璃钢管	DN100,PN6	米	15		
15.3	玻璃钢管件		批	1		
<b>十六、在线检测仪</b>						
24	流量在线监测仪		套	2		
25	COD 在线监测仪		套	2		
26	NH <sub>3</sub> -N 在线监测仪		套	2		
27	TN 在线监测仪		套	1		
28	TP 在线监测仪		套	1		
<b>5、主要原辅料及消耗</b>						

根据建设提供的资料，主要原辅料见下表 2-6。

**表 2-6 项目主要原辅材料一览表**

序号	原辅材料名称	改造前年消耗量(t)	改造后年消耗量(t)	最大储存量	物理形态	储存位置	备注
1	聚合氯化铝(PAC)	87.6	197.1	18t	固态	加药间	外购
2	聚丙烯酰胺(PAM)	3.2	7.2	1.0t	固态		
3	葡萄糖	90	/	/	固态		
4	乙酸钠(25%液体)	/	60	4t	液态		
5	硝酸银	12g	27g	5g	固态	化验室(瓶装)	
6	硝酸钾	90g	203g	20g	固态		
7	重铬酸钾	396g	891g	0.1t	固态		
8	硫酸(98%)	6L	14L	0.01t	液态		
9	盐酸(37%)	0.5L	1.2L	0.001t	液态		
10	纳氏试剂	0.7L	1.6L	0.001t	液态		

**主要原辅材料理化性质：**

名称	理化性质	危险特性	毒理毒性
聚合氯化铝	缩写为 PAC, 通常也称作净水剂或混凝剂, 它是一种水溶性无机高分子聚合物。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末, 碱化度 70%~75%。该产品有较强的架桥吸附性能, 絮凝沉淀速度较快, 适用 pH 值范围宽, 对管道设备无腐蚀性, 净水效果明显, 能有效去除水中色质、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 及砷、汞等重金属离子, 该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。	/	LD <sub>50</sub> :3730mg/kg (大鼠经口)
聚丙烯酰胺	缩写为 PAM, 该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附, 有着极强的絮凝作用。固体产品外观为白色粉颗粒, 属于非危险品, 无毒、无腐蚀性。PAM 在 50-60°C 下溶于水, 水解度为 5%~35%, 也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。PAM 具有吸湿性、絮凝性、黏合性、降阻性和增稠性等特点, 同时稳定性好。因而在石油开采、水处理、纺织印染、造纸、选矿、洗煤、医药、制糖、养殖、建材、农业等行业有广泛应用。	/	/
乙酸钠	CAS 号 127-09-3, 又称醋酸钠, 是一种有机物, 分子式为 CH <sub>3</sub> COONa, 分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体, 相对密度 1.45, 熔点为 58°C, 在干燥空气中风化, 在 120°C 时失去结晶水, 温度再高时分解; 无水乙酸钠为无色透明结晶体, 熔点 324°C。易溶于水	非可燃; 受热分解 有毒含氧化钠气体。	LD <sub>50</sub> :3530mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> :30mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (大鼠吸入)
硝酸银	为白色结晶性粉末, 易溶于水、氨水、甘	/	LD <sub>50</sub> :1173mg/kg (大鼠)

		油，微溶于乙醇。熔点：212°C，密度：4.35g/cm <sup>3</sup> ，遇有机物变灰黑色，分解出银，有氧化性，在有机物存在下，见光变灰色或灰黑色		经口) LC <sub>50</sub> :50mg/kg (小鼠经口)
硝酸钾	俗称火硝或土硝、为无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒，有咸味和清凉感。在空气中吸湿微小，不易结块，易溶于水，能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚	强氧化剂，与有机物接触能引起燃烧和爆炸	LD <sub>50</sub> :3750mg/kg (大鼠经口)	
重铬酸钾	室温下为橘红色结晶性粉末，于水，不溶乙醇，密度：2.676g/cm <sup>3</sup> ，熔点：398°C	毒且有致癌性的强氧化剂	LD <sub>50</sub> :25mg/kg (大鼠经口) : 190mg/kg (小鼠经口) ; 14mg/kg (兔经皮)	
硫酸(98%)	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点：10.5°C，沸点：330.0°C，饱和蒸气压：0.13kPa/145.8°C，相对密度(水=1):1.83，相对密度(空气=1): 3.4，与水混溶。	7664-93-9 (腐蚀性液态)	LD <sub>50</sub> :510mg/kg, 2 小时 (大鼠经口) LC <sub>50</sub> :320mg/kg, 2 小时 (小鼠经口)	
盐酸(37%)	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性	/	/	
纳氏试剂	常温下略显淡黄绿色的透明溶液，随着曝光时间增加逐渐生成黄棕色沉淀，溶液会渐渐变黄	/	/	

## 6、污水管网工程建设内容

本次市政排水管网改造在充分利用现状排水管网基础上，针对片区合流制的现状，拟改造污水系统，现状合流管保留作为雨水系统的总体思路，对梅城镇区污水系统进行梳理，针对局部道路上已分别建设雨水、污水管网两套系统，但是局部仍然存在混接、错接现象的，则进行混错接改造。最终使得雨水支管接入雨水主干管、污水支管接入污水主干管，从而达到雨污分流的目标。本次市政排水管网改造涉及三个污水系统，每个污水系统涉及的工程范围统计表如下表所示。

表 2-7 梅城镇市政排水管网改造工程范围统计表

序号	污水系统名称	工程范围	备注
1	乌海线片区	望梅雅苑旁村庄~G207	属于梅城镇污水 处理厂纳污范围
2		G207~S328 省道	
3		G207~杨家湾	
4	梅庭国际	梅岭新城~S328 省道	
5	南门桥片区	南门桥东西两侧	
6	于南桥大道片区	于南桥大道两侧	
7	S328 片区	杜家桥~马溪桥附近	
8		S328 省道~洢水河沿线	
9	紫云村片区	S328 省道~洢水河沿线	
10	预制板厂旁边道路片区	馨旺园小区~洢水河沿线	
11	安化一中附近	安化一中沿线~S328 省道	

#### (1) 乌海线片区

乌海线以南道路敷设 DN400 污水管道收集附近散户污水。乌海线路污水管根据道路标高一部分沿乌海线往南接入洢水河沿线截污管，管道坡度 5‰，管段起点（井号 WW-50）管内底标高 182.005m，终点（井号 P-135）管底标高 173.000m，此段采用开槽施工，管线全长 721m，沿车站路向东最终接入乌海线主干管网，管道坡度为 3‰，管段起点（井号 CW-107）管内底标高 173.855m，终点（井号 WW-72）管底标高 173.305m，此段采用开槽施工，管线全长 183m。乌海线路污水管根据道路标高一部分污水管沿乌海线往北汇合后往东接入洢水河沿线截污管，管道坡度 3‰，管段起点（井号 WW-49）管内底标高 181.080m，终点（井号 P-153-1）管底标高 168.000m，此段采用开槽施工，管线全长 1360m（改造 DN400 污水管道  $2264=721+183+1360$ ）。

沿梅城镇望城完全小学旁的村庄向东最终接入乌海线主干管网，管道 DN300，坡度为 5‰，管段起点（井号 W-96）管内底标高 181.084m，终点（井号 WW-68）管底标高 173.875m，此段采用开槽施工，管线全长 690m。

#### (2) 梅庭国际片区

改造 DN300 的污水管收集附近散户污水。梅庭国际片区由望安小区至车站路汇集的污水管线，管线为 DN300 污水管道。望安小区至车站路的管段起点（井号 AW-1）管内底标高 182.000m，终点（井号 AW-14）管底标高 174.400m，管道坡度 2‰，管线长 360m，采用开槽施工全程管道埋深为 1.71m~3.20m。

管位：梅庭国际污水干管布置于机动车道上，管线位置避开行车轮迹线布置，距离机动车道边线 1.50m，距离现状 DN400 雨水管水平净距为 3.50。

#### (3) 南门桥片区

改造 D325\*11 的污水管收集附近散户污水。污水管自南门大桥东西两侧方向汇合后过河接至洢水河现状截污管，管道坡度 3‰，管段起点（井号 NW-1）管内底标高 175.597，终点（井号 NW-5）。管底标高 170.162m，此段采用顶拉管施工，管线全长 170m，管道埋深为 2.19m~2.95m。

#### (4) S328 省道片区

改造 DN400 的污水管收集附近散户污水。S328 路污水管根据道路标高一部

分沿 S328 路往南汇合后再往东接入洢水河沿线截污管，管道坡度 3‰，管段起点（井号 SW-14）管内底标高 188.345m，终点（井号 P1-21），管底标高 185.32m，此段采用顶拉管施工，管线全长 2122m，管道埋深为 2.86m～3.25m。

管位：改造 DN400 污水管布置在一侧机动车车道下，管线位置避开行车轮迹线布置，距离机动车道边线 1.50m。

#### （5）预制板场旁道路片区

改造 DN400 的污水管收集附近散户污水。起始点沿乌海线道路敷设 DN400 污水管道，管道坡度 3‰，此段采用开槽施工，管线全长 204m，管道起点（井号 W-1）管内底标高 169.413m，终点（井号 W-9）管底标高 168.800m，此段采用开槽施工。

#### （6）紫云村片区

沿线改造 DN300 污水管 114m，收集周边水。

#### （7）安化一中附件片区

改造 DN300 的污水管收集附近散户污水。污水管自北向南最终接入 S328 路污水管网，管道坡度 5‰，左侧管段起点（井号 kW-22）管内底标高 181.603m，终点（井号 kW-21）管底标高 175.000m，此段采用开槽施工，管线全长 837m，管道埋深为 2.14m～2.85m。

管位：安化一中附近片区污水干管布置于机动车道上，管线位置避开行车轮迹线布置，距离机动车道边线 1.50m，距离现状雨水沟渠水平净距 3.0m。

#### （8）于南桥大道片区

于南桥大道片区改造 DN600 雨水管道 57.58m。

（9）洢水河现状沿线截污管结构性缺陷修复：DN400 共 5000 米、DN800 共 600 米、DN1000 共 900 米。

（10）紫云村村民委员会附近现状沟渠清淤疏通：BxH=400x400 共 210 米，BxH=600x600 共 780 米，BxH=700x700 共 150 米，BxH=900x900 共 160 米。

（11）梅城镇现状排水管清淤疏通：DN400 共 2200 米、DN800 共 1000 米、DN1000 共 5681.42 米；淤积程度 50%。

表 2-8 污水管道设计工程一览表

序号	名称	数量	单位	备注
----	----	----	----	----

<u>1</u>	<u>乌海线片区</u>	<u>2264</u>	<u>m</u>	<u>DN400</u>
		<u>690</u>	<u>m</u>	<u>DN300</u>
<u>2</u>	<u>梅庭国际</u>	<u>360</u>	<u>m</u>	<u>DN300</u>
<u>3</u>	<u>南门桥片区</u>	<u>170</u>	<u>m</u>	<u>D325*11</u>
<u>4</u>	<u>于南桥大道片区</u>	<u>57.58</u>	<u>m</u>	<u>DN600</u>
<u>5</u>	<u>S328 片区</u>	<u>2122</u>	<u>m</u>	<u>DN400</u>
<u>6</u>	<u>紫云村片区</u>	<u>114</u>	<u>m</u>	<u>DN300</u>
<u>7</u>	<u>预制板厂旁边道路片区</u>	<u>204</u>	<u>m</u>	<u>DN400</u>
<u>8</u>	<u>安化一中附近</u>	<u>837</u>	<u>m</u>	<u>DN300</u>
<u>9</u>	<u>洢水河现状沿线截污管结构性缺陷修复</u>	<u>5000</u>	<u>m</u>	<u>DN400</u>
		<u>600</u>	<u>m</u>	<u>DN800</u>
		<u>900</u>	<u>m</u>	<u>DN1000</u>
		<u>210</u>	<u>m</u>	<u>BxH=400x400</u>
<u>10</u>	<u>紫云村村民委员会附近现状沟渠清淤疏通</u>	<u>780</u>	<u>m</u>	<u>BxH=600x600</u>
		<u>150</u>	<u>m</u>	<u>BxH=700x700</u>
		<u>160</u>	<u>m</u>	<u>BxH=900x900</u>
<u>11</u>	<u>梅城镇现状排水管清淤疏通</u>	<u>2200</u>	<u>m</u>	<u>DN400</u>
		<u>1000</u>	<u>m</u>	<u>DN800</u>
		<u>5681.42</u>	<u>m</u>	<u>DN1000</u>
<b>合计</b>		<b>23500</b>	<b>m</b>	

## 7、污水处理规模

### (1) 服务范围

梅城污水处理厂的纳污范围以城区为主。梅城镇位于安化县东南部，由原梅城镇、洢泉乡、栗林乡、东华乡、田心乡合并而成。地域面积 286 平方公里，其中城区建成区面积 6.5 平方公里。下设 32 个村（社区），现状年（2025 年）户籍人口 8.5 万人，常住人口 13.1 万人，其中城区人口 9 万人。

### (2) 污水量预测

#### A 城市单位人口综合用水量指标法

根据前述可知，人口近几年呈现负增长，本次按照现状人口考虑，同时考虑梅城污水处理厂的纳污范围以城区为主。故本次用水人口按照城区常住人口 9 万人考虑。根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中，梅城镇属于一区 II 型小城市，城市综合用水量指标在 0.25~0.55 之间，基于梅城镇现状用水量数据，适当考虑未来发展用水量增长的需要，梅城镇的最高日人均综合用水定额指标 2025 年取 0.30 万 m<sup>3</sup>（万人·d）。

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2019）中的第 4.0.9 条，城镇供水的时变化系数、日变化系数应根据城镇性质和规模、国民经济和社会发展、供水系统布局，结合现状供水曲线和日用水变化分析确定。当缺乏实际用水资料时，最

高日城市综合用水的时变化系数宜采用 1.2~1.6，日变化系数宜采用 1.1~1.5。本工程的日变化系数取值为 1.25。

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中的第 4.1.14 条：综合生活污水定额应根据当地采用的用水定额，结合建筑内部给排水设施水平确定，可按当地相关用水定额的 90%采用。故本工程的污水排放系数取值为 90%。

从梅城镇目前建设情况来看，产生的污水不可能全部进入污水处理厂，进入污水处理厂的污水量须考虑一定水平的接管率，本工程取接管率 90%。

1、平均日综合用水量=最高日人均综合用水量定额×用水人数/日变化系数  
 $=0.3 \times 9 / 1.25 = 2.16 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ；

2、平均日污水量（即污水处理厂规模）=平均日综合用水量×污水排放系数×污水收集率（接管率） $=2.16 \times 0.9 \times 0.9 = 1.75 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。

#### B 分项用水量指标法

污水量由综合生活污水量、工业废水、其他污水（以地下入渗水为主）3 部分组成。

##### ①综合生活污水量预测

根据《室外给水设计标准》(GB50013-2018)，设计供水量由综合生活用水、工业企业用水、浇洒道路和绿地用水、管网漏损水量和未预见用水组成。根据《室外给水设计标准》(GB50013-2018)，梅城镇属于一区 II 型小城市，平均日综合生活用水定额 110-240L/(人·d)，考虑梅城镇位于中国南部区域，同时结合用水现状，参照发达国家用水指标，本次平均日综合生活用水定额指标取值为 170L/p·d。

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中的第 4.1.14 条：综合生活污水定额应根据当地采用的用水定额，结合建筑内部给排水设施水平确定，可按当地相关用水定额的 90%采用。故本工程的污水排放系数取值为 90%。

故综合生活污水量（平均日）=平均日综合生活污水定额×设计人口×污水排放系数 $=170 \times 90000 \times 0.9 / 1000 = 13770 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

##### ②工业废水量预测

由于缺少梅城镇工业用地面积等数据，根据现场调查了解，梅城镇的工业化水平相对较低，故本次工业废水量按照综合生活污水量的 30%取值。故工业废水

量(平均日)=综合生活污水量(平均日)×30% =13770×30% =4131m<sup>3</sup>/d。

### ③其他污水预测

其它污水还包括道路等用水排水。同时，考虑到项目区地处南方城镇，雨季较多，因此污水量计算中还应考虑受当地土质、地下水位、管道及接口材料和施工质量等因素引起的地下水渗入的影响。其它污水量估算按生活污水量和工业污水量之和的10%计。

故其他污水量(平均日)=(综合生活污水量(平均日)+工业废水量(平均日))×10%=(13770+4131)×10%=1790.1m<sup>3</sup>/d。

### ④污水收集率

生活污水量和其他污水量之和即为总污水量。从梅城镇目前建设情况来看，产生和生活污水以及其他污水不可能全部进入污水处理厂，进入污水处理厂的污水量须考虑一定水平的接管率，本工程取接管率90%。

### ⑤污水处理厂规模

污水厂规模(即平均日污水量)=(平均日综合生活污水量+平均日工业废水量+平均日其他污水量)×污水收集率=(13770+4131+1790.1)×90% =17721.99m<sup>3</sup>/d。

## C.工程规模的确定

通过以上两种方法预测污水量结果，同时为了考虑部分余量，本次梅城镇污水处理厂的总规模按1.8万m<sup>3</sup>/d。

同时结合梅城一期工程1.0万m<sup>3</sup>/d，扩建部分处理规模按0.8万m<sup>3</sup>/d，梅城镇污水处理厂的总规模按1.8万m<sup>3</sup>/d。尾水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准。

## 8、公用工程

### (1) 给水

该项目用水主要为药剂调配用水、绿化用水以及实验室用水。该项目新鲜水取自厂内原有供水管网。

### (2) 排水

厂内冲洗废水等由厂区污水管道收集后接入进水泵房集水井进行处理。室内

排水采用污废水分流。室外污废水合流排入厂区污水管网。入厂废水和厂内废水经污水处理系统处理后，由原有排污口排至洢水河。

项目生物滤池设有 2 个 0.7m<sup>3</sup> 循环水箱，2 个 0.7m<sup>3</sup> 补充水箱，循环水箱水基本 3 个月更换 1 次，则生物除臭滤池废水排放量为 5.6t/a，补充水其他部分蒸发。生活污水及生物除臭滤池废水全部进入本工程污水处理系统中，因此不再单独计算其污染物排放量。

### (3) 供电

供电由当地电网引入，年新增用电量 400 万 kWh，停电时由备用发电机供电。

### (4) 供暖

该项目冬季取暖采用电供热。

## 9、劳动定员及工作制度

本次改扩建项目新增员工 8 人，采用 3 班 8 小时工作制，全年运营 365 天。

## 10、平面布置

本工程改造的构（建）筑物有：改良型 AAO 生化池（规模为 0.8 万 m<sup>3</sup>/d）、2#二沉池（规模为 0.8 万 m<sup>3</sup>/d）、中间提升泵站及高效沉淀池（规模为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d）、深床滤池（规模为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d）、除臭装置（规模为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d）、粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、氧化沟、二沉池、污泥泵房、紫外消毒渠、污泥脱水间及高低压配电室、加药间、鼓风机房及机修间、污泥浓缩池、贮泥池、综合楼、门卫室、在线监测间（简易板房结构）。

### (1) 改造的构（建）筑物总平面布置

污水处理厂改造的预留用地主要位于厂区的北侧区域。改造的构（建）筑物从南到北依次为除臭装置、改良型 AAO 生物池、二沉池、深床滤池、高效沉淀池；其中改造的除臭装置位于厂区的南部，位于现状加药间的东侧；其余改造的构（建）筑物均在污水处理厂改造的预留用地内。

### (2) 厂区布置的特点

- ①本次改造道路与厂区现状道路有机结合，呈环状布置。
- ②充分利用现有地形，各构、建筑物之间分区明确，水流较为顺直，排水顺畅。

## 一、施工期

### 1、工艺流程及产污简述

项目施工过程主要包括污水处理工程施工及管线施工，其施工方式不同，具体施工流程如下：

#### ①污水处理工程

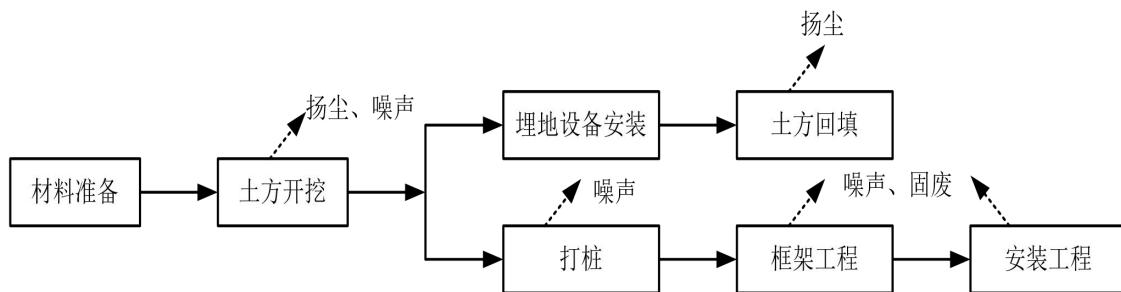


图 2-1 污水工程施工流程及产污环节图

对设计区域内土方进行开挖，满足要求后进行埋地的处理设备进行安装后进行土方回填；其他区域逐步进行打桩、框架、安装工程，其施工工序较为简单。

#### ②管网工程

##### A 管道施工方案概述

对于一般排水管道工程，常见施工方法主要分为开槽埋管、非开挖管道两种。施工方法的选择应根据管道的输送方式、埋置深度、周围环境条件、地质水文状况及当地的施工技术条件，一般在经过经济比较后选择采用不同的施工方法。某些具体工况应根据特殊条件选择适宜的施工方法。

只要工程地质条件允许，非开挖工法对于埋深较深的管道一般是首选的施工方案，尤其适用于在已建成区域，如已开发地块的现状道路下，采用非开挖施工方法，可减少对周边环境的影响。

开槽埋管工法即开挖沟槽基坑，明安装管道作业。是一种简而易行的常用管道铺设施工方法。虽然其工程造价较低，适用条件没有过多限制，但对周边环境以及交通影响较大。所以适用于场地环境较简单，埋深较浅的管道铺设。当埋深较深时，开槽埋管的工程费用一般大于非开挖工法。同时深沟槽开挖也可能带来其他一些不确定因素。

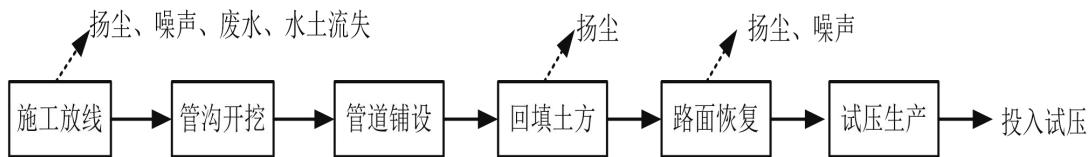
##### (1) 污水主管铺设工法比选

本工程拟对开槽埋管法、微顶管法和顶拉管法进行经济技术比选。

**表 2-9 几种常见管道铺设工法比选**

项目	开槽埋管	微型顶管	顶拉管
管材类型	可用化学管材、钢砼管、钢管、球墨铸铁管、玻璃钢夹砂管等，基本无限制。	常用玻璃纤维增强塑料顶管（树脂混凝土管）、钢筋混凝土管、球墨铸铁管、硬聚氯乙烯管等。	常用柔性密封自锁承插接口实壁管等。
管道直径	小、中、大直径，按管材制作、运输能力，基本无限制。	主要针对 DN300~DN800 口径	主要针对 DN300~DN800 口径
管道埋深	深、浅皆可，最大深度由管材强度、刚度等性能及开挖支护形式决定。	管顶覆盖层厚度不宜小于 2 倍管径且不宜小于 1.5m。	为确保施工及稳定覆盖层，有最小埋深限制，一般为 2.5 倍管道外径，且最小覆盖层厚度 ≥1.5~2.5m
平面线位	井位随管位布置，平面线路基本无限制。	井位随管位布置，平面线路基本无限制。	井位随管位布置，平面线路基本无限制。
高程纵坡	根据排水管道纵坡要求，基本无限制。	可满足常规排水管道纵坡要求。	可满足常规排水管道纵坡要求。
施工设备投资	小	较大	一般
地质水文情况适应性	一般	一般	一般
周边环境影响	较大	小	小
周边地质影响	较大	一般	一般
施工占地空间	较大	一般	一般
施工质量效果	很好	好	好
施工造价	高	低	低
路面恢复费用	高	低	低

本工程同心巷改造的污水管道位于车行道上，周边管线密集，施工空间有限、周边环境要求较高、交通量大、且地质条件适宜，对于改造污水管道覆土深度在 3.0 米以上的，推荐采用顶拉管施工，其余污水支管采用开槽埋管法。



**图 2-2 管网工程施工流程及产污环节图**

### 开槽施工

1) 根据设计方案在实地进行施工放线，确定施工的管线位置；

<p>2) 为减少交通影响以及减少对现状道路的破坏开挖过程采用双侧钢板桩、支护挂网喷浆等支护措施;</p> <p>3) 采用水泥搅拌桩、振冲置换法及振冲密实法消除其影响;</p> <p>4) 开挖管材管径<math>\leq 1200\text{mm}</math> 的推荐采用 FRPP 模压管; DN1200mm 以上管材采用 HDPE 缠绕结构壁管;</p> <p>5) 回填管道敷设后立即进行沟槽回填, 沟槽回填从管道、检查井等构筑物两侧同时对称进行, 并确保管道和构筑物不产生位移必要时采取临时限位措施, 防止上浮, 从管底基础层至管顶以上 0.5m 范围内的沟槽进行回填。</p> <p>A.回填材料: 管顶 500mm 以下可回填天然砂, 最大粒径<math>&lt;32\text{mm}</math>; 管顶 500mm 以上采用混凝土回填。</p> <p>B.回填顺序为: 自下而上, 分层回填, 两侧均衡上升。</p> <p>C.管道基础应落至稳定的持力层, 如遇淤泥、生活垃圾等应换填天然砂垫层, 密实度不小于 95%。</p> <p>6) 路面恢复: 管道回填后须对裸露的地表及时绿化。地基土被扰动, 应采取如下处理措施:</p> <p>A.扰动 150mm 以内, 可原状土夯实, 压实系数<math>&gt;0.95</math>。</p> <p>B.扰动 150mm 以上, 可用 3:7 灰土、卵石、碎石、毛石等填充夯实。</p> <p>7) 试压生产: 施工完毕后先用水对水管进行试压, 检查管道严密性及畅通性。</p> <p><b>B 管网清淤工程</b></p> <p>本工程对紫云村村民委员会附近现状沟渠清淤疏通: BxH=400x400 共 210 米, BxH=600x600 共 780 米, BxH=700x700 共 150 米, BxH=900x900 共 160 米。梅城镇现状排水管清淤疏通: DN400 共 2200 米、DN800 共 1000 米、DN1000 共 5681.42 米; 淤积程度 50%。</p> <p>清淤工程施工流程及产污环节图</p> <p>项目管道、沟渠清淤施工项目包括施工准备、施工截流、排污口封堵、清淤等内容。施工工序为:</p>
--

施工准备: 根据施工方案做好机械进场、人员进场培训、施工段规划等前期准备工作。

排污口封堵、管涵截流: 根据清淤管道、沟渠现场情况和制定的施工方案，对所要清淤管涵首先进行截流，清淤管道进行排污口封堵

管道、沟渠清淤: 截流、排污口封堵完成，根据施工方案管涵采用管道疏通专用设备、泥浆泵清淤，管道采用管道疏通专用设备、泥浆泵清淤坑塘采用挖掘机、泥浆泵等设备进行清淤，清除的淤泥采用泥浆罐车运输，保证随清随运。

扫尾工程: 清淤完成后，对施工现场围护进行拆除，清理现场，保证“工完、料净、场地清”。

施工人数及进度安排: 经初步估算，施工高峰期的施工人员估计约 50 人，根据本项目的工程量、施工条件以及实施方案，项目计划于 2025 年 4 月前动工，2026 年 4 月前完成竣工验收。建设工期 13 个月。

## 二、运营期

### 1、处理工艺流程（图示）

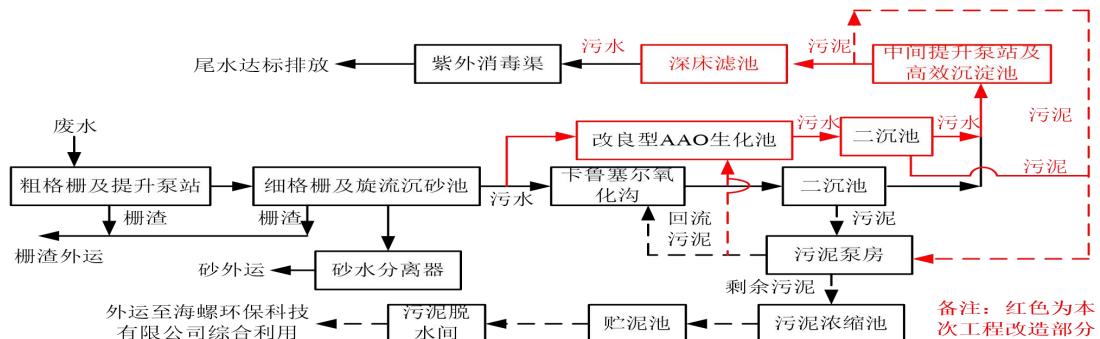


图 2-3 污水处理工艺流程图

#### 工艺流程说明:

结合污水进水水质和排放水质要求，本工程污水处理厂采用具有脱氮除磷功能的污水处理工艺，各处理环节采用的主要工艺方案如下：

预处理工艺：包括粗细格栅、沉砂池；

污水处理工艺：采用卡鲁塞爾氧化沟/AAO 生化池、二沉淀池；

深度处理：采用高效沉淀池、深床滤池工艺、紫外消毒工艺。

具体处理工艺如下：

### (1) 预处理工艺

预处理作为污水处理厂的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。本项目预处理工艺包括粗格栅、细格栅和沉砂池。

粗、细格栅和沉沙池用于截留去除水中漂浮、悬浮杂物和大颗粒物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。沉砂池主要用于去除污水中粒径大于0.2mm，密度 $2.65\text{t/m}^3$ 的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。

### (2) 二级处理工艺

项目现有工程采用氧化沟工艺。本次改扩建项目根据可行性研究报告主要对氧化沟工艺、AAO工艺和MBR膜处理等各类工艺进行对比分析，其中AAO工艺具有能耗低、出水水质好且出水稳定、抗冲击负荷能力高、脱氮除磷效果好等优点，同时在厌氧—缺氧—好氧的交替运行的过程中，不易发生污泥膨胀，运行稳定可靠，工艺处理效率一般能达： $\text{BOD}_5$ 和SS为90%以上，总氮为80%以上，磷为90%左右，因此二级处理工艺选用AAO工艺。

### (3) 深度处理工艺

污水深度处理的目的是进一步去除污水中经二级处理后剩余的污染物质，工艺的选择取决于二级处理出水的水质和所需达到的水质标准。

混凝沉淀过滤由于增加了沉淀池或澄清池，可以去除二级处理出水大部分污染物，特别是对于需辅以化学除磷的工艺，可减轻滤池的负担，延长过滤周期，即使冬天进水水质较低时，滤池也能够正常运行。因此，增加沉淀池对保障滤池出水和延长滤池冲洗周期是有好处的。对于混凝沉淀（澄清）过滤法，流程较长，工程所需投资较多，但系统缓冲能力强，因此对进水的水质、水量变化具有较强的适应能力。为保证出水稳定达标，现阶段推荐采用目前被广泛认同且应用较为广泛的混合沉淀过滤全流程工艺。本项目推荐采用“絮凝沉淀（或澄清）+过滤”的深度处理工艺。

污水处理消毒方法：由于本项目用地较紧张优先选用占地较少的紫外线消毒方式，并且紫外线（UV）消毒是一种高效、安全、环保、经济的技术，具有有效地灭活致病病毒、细菌和原生动物，而且几乎不产生任何消毒副产物，不受水体的温度、pH值影响等优点。

## 2、污泥处理

本工程在厂区内不单独建设污泥深度处理设施。各污水处理厂产生的剩余污泥排至贮泥池，定期通过一体式立式高压带式深度脱水机脱水（脱水后的压滤液进入返回污水处理装置进行处理）后运至益阳海螺环保科技有限责任公司综合利用。

表 2-10 项目产污环节一览表

类别	污染工序	污染物	治理措施
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	污水→粗格栅及提升泵站→细格栅及旋流沉砂池→生化池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→紫外消毒→一级 A 标达标排放至洢水河
废气	污水处理池	恶臭 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度)	生物滤池除臭装置+15 米高排气筒
固废	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一清运
	一般固体废物	栅渣及沉砂	收集后外售处理或委托处置
		污泥	
		废包装材料	
	危险废物	废机油	交由有资质单位处置
		实验室废液及废试剂	
		废紫外线 UV 灯管	
		化学品废包装袋	
噪声	设备噪声	机械噪声	合理布局、距离衰减、墙体隔声

## 一、现有工程基本情况

梅城镇污水处理厂于 2014 年建成并投入使用。梅城污水处理厂位于安化县梅城镇的北部位置，靠近梅城镇十里村，位于十里村洢水河的对岸，污水处理厂占地面积 18558.30m<sup>2</sup>（合计约 27.84 亩），一期开发面积 6334.60m<sup>2</sup>（合计约 9.50 亩），并预留了 12223.70m<sup>2</sup>（合计约 18.34 亩）空地作为二期扩建用地。安化县梅城污水处理厂日处理规模为 1.0 万 t/d，主要服务范围为梅城镇中心城区范围内生活污水，采用的工艺为：采用粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+卡鲁塞

问题	<p>尔氧化沟十二沉池+紫外消毒渠的处理工艺路线。污水经处理后排入洢水河，尾水现行的排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。</p> <p>安化县梅城镇政府于2011年5月委托益阳市环境保护科学研究所编制了《安化县梅城镇河山村新建安化县梅城污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表》，同年2011年8月17日该项目取得了原益阳市环境保护局批复，批文号“益环审（表）（2011）73号”（详见附件5）；</p> <p>2017年9月4日取得益阳市环境保护局关于安化县梅城镇污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收意见的函（益环评验（2017）43号）；</p> <p>2023年03月31日办理了排污许可证的延续手续，许可证编号：1143092300649497X2001Q。</p>
<b>二、现有工程组成</b>	

现有工程项目厂区主要建设内容如下表：

**表 2-11 现有工程项目组成一览表**

工程类别	建设内容及规模
主体工程	粗格栅间及提升泵房
	1座，分为2格，土建规模1.8万m <sup>3</sup> /d，L×B×H=9.2×0.7×7.5m，内安装潜污泵3台，规模1.0万m <sup>3</sup> /d，2用1备，单台潜污泵的参数为：Q=350m <sup>3</sup> /h，H=13m，N=22kW
	细格栅
	1座，分为2格，土建规模及设备安装规模均为1.8万m <sup>3</sup> /d，现状细格栅的设备有进出水闸门（5台）、回转式格栅除污机（2台）、无轴螺旋输送机（1台）、螺旋压榨机（1台）
	旋流沉砂池
	旋流沉砂池分为2格，现状互为备用使用，土建规模及设备安装规模均为1.8万m <sup>3</sup> /d。上部直径为2.13m，下部直径为1m，深度为4.4m。现状旋流沉砂池的主要设备有超越管出水闸门（2台）、旋流沉砂池除砂机（气提式）（2台）、螺旋砂水分离器（1台）、罗茨鼓风机（2台）、运渣小车（2台）。
卡鲁塞尔氧化沟	土建及设备安装规模均为10000m <sup>3</sup> /d。分为厌氧区、缺氧区及好氧区三个分区。厌氧区水力停留时间为1.88h；缺氧区水力停留时间为3.17h；好氧区水力停留时间为12.6h；内回流比为100%，混合液回流比为100%~200%，混合液悬浮固体浓度为4g/L，污泥负荷为0.106kgBOD/kgMLSS·d，污泥龄为19d。主要设备有倒伞型表曝气机、低速推流器（好氧区）、低速推流器（缺氧区）、高速推流器（厌氧区）、电动调节堰门、内回流旋转门。
	二沉池
土建及设备安装规模均为10000m <sup>3</sup> /d。内径为25m，水力表面负荷为1.08m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)，进泥浓度为4g/L，回流污泥浓度为9g/L，设计最大回流比为100%，池边水深为4.5m，池深为5m。	
周边进水周边出水辐流式沉淀池，池中活性污泥接入污泥泵房，回流污泥	

		经提升回流进入氧化沟，剩余污泥经提升后进入污泥浓缩池。
	紫外消毒渠	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d，设置 1 座平面尺寸 L×B=15m×6.85m，有效水深 0.5m。
	回流及剩余污泥泵房	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d。现状回流及剩余污泥泵房的尺寸为 L×B×H=4.4×3.3×10.5m，其中地上框架高度为 4.5m，地下深度为 6m。池体有效水深为 5.77m。（1）潜污泵（污泥回流泵）：2 台，1 用 1 备。（2）潜污泵（剩余污泥泵）：2 台，1 用 1 备。（3）LX 型电动单梁悬挂起重机：1 台，起重量为 T=1.0t，H=12m，S=3.5m，N=2×0.4kW
	污泥浓缩池	土建及设备安装规模均为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，进泥含水率为 99.6%，出泥含水率为 97.0%，设计污泥停留时间为 12h。池体直径为 8m，池体深度为 4.5m，池内有效水深为 4.1m
	贮泥池	土建及设备安装规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，进泥含水率为 97%，出泥浓度为 97.0%，设计污泥停留时间为 8h。池体直径为 3m，池体深度为 3m，池内有效水深为 2.5m。
	污泥脱水车间及配电间	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d。平面尺寸为 L×B=37.22×8.9m，建筑高度为 7.8m（不计斜屋顶），单层结构，占地面积为 331.26m <sup>2</sup> 。脱水设计进泥量（湿污泥量）为 50m <sup>3</sup> /d，设计进泥含水率为 97%，泥饼含水率为≤60%，脱水机的每天工作时间为 16h。
辅助工程	加药间	土建规模为 1.8 万 m <sup>3</sup> /d，设备安装规模为 8000m <sup>3</sup> /d。污水处理厂现状加药间 1 座，平面尺寸为 L×B=9.68×8.94m，建筑高度为 5.0m（不计斜屋顶），单层结构，占地面积为 86.54m <sup>2</sup> 。
	鼓风机房及机修间	机修车间及仓库，现状仓库基本为闲置状态，建筑面积 62m <sup>2</sup>
	在线监测间	进水在线监测间 1 座，位于厂区西南侧，平面尺寸为 L×B=4×2.3m，单层结构，占地面积为 9.2m <sup>2</sup> ，为简易的板房结构。 出水在线监测间 1 座，出水在线监测间位于厂区东北侧，平面尺寸为 L×B=8×2.7m，单层结构，占地面积为 21.25m <sup>2</sup> ，为简易的板房结构。
公用工程	给水系统	市政自来水供水管网供给。
	排水系统	粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→卡鲁塞尔氧化沟→二沉池→紫外线消毒渠→一级 A 达标排放至洢水河
	供电系统	市政统一供电。
	供热系统	该项目冬季取暖采用电供热。
环保工程	废气治理	合理布局厂区内的污水、污泥处理设施，产生恶臭的设施尽量布置在远离居民和主导风向下风向的位置； 对恶臭源采用喷洒除臭剂的方法降低恶臭源强，强化除臭效果； 在污泥处理工序等处设围护设施，在厌氧池和污泥处理工序等处加盖控制废气散发；在四周种植除臭效果较好的树木及花草； 加强管理：污泥脱水后及时清运，减少污泥堆放量；加强运行操作管理，控制浓缩池污泥发酵。
	废水治理	污水全部返回到污水处理厂进水处，与外来的污水一并处理最终达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准的要求后排入洢水河。
	噪声治理	优先选用低噪声设备，对噪声设备进行减震处理，并设置在封闭厂房中，风机安装消声器，建筑隔声等。

	<u>固废治理</u>	粗细格栅产生的栅渣、沉砂池产生的沉砂、污泥池污泥脱水压滤产生的污泥饼运送至益阳海螺环保科技有限责任公司进行综合利用处理。职工生活产生的少量生活垃圾，集中后由环卫部门统一清运。废包装物交由废品回收站处置。实验废液、监测废液、废机油为危险废物，交由湖南中固源环保科技有限公司处置。
--	-------------	--

现有工程污水处理厂主要建构筑物表如下：

表 2-12 现有工程构筑物一览表

序号	名称	面积	单 位	数 量	土建规模	设备规模
1	粗格栅间	L×B×H=9.2×0.7×7.5m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.8 万 m <sup>3</sup> /d
	提升泵	L×B×H=6×5×9.2m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
2	细格栅间	L×B×H=5.67×0.8×1.4m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.8 万 m <sup>3</sup> /d
3	旋流沉砂池	上部Φ2.13m, 下部Φ1m, H=4.4m	格	2	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.8 万 m <sup>3</sup> /d
4	卡鲁塞尔氧化沟	氧化沟总有效容积为 5800m <sup>3</sup>	座	1	1.0 万 m <sup>3</sup> /d	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
5	1#二沉池	内径 25m, H=5m	座	1	1.0 万 m <sup>3</sup> /d	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
6	紫外消毒渠	L×B=15m×6.85m, 有效 H=0.5m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
7	回流及剩余污泥 泵房	L×B×H=4.4×3.3×10.5m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
8	污泥浓缩池	Φ8m,H= 4.5m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.8 万 m <sup>3</sup> /d
9	贮泥池	Φ3m,H = 3m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.8 万 m <sup>3</sup> /d
10	污泥脱水间及配 电间	L×B=37.22×8.9m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
11	加药间	L×B=9.68×8.94m	座	1	1.8 万 m <sup>3</sup> /d	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
12	维修间及仓库	L×B=21.2×8.9m	座	1	/	/
13	综合楼	L×B=24.37×14.5m	座	1		
14	门卫	L×B=7×5.5m	座	1		
15	进水在线监测间	L×B=4×2.3m	座	1		
16	出水在线监测间	L×B=8×2.7m	座	1		

现有工程设计进水水质情况如下：

表 2-13 现有工程设计进水水质一览表

序号	项目	取值
1	COD(mg/L)	300
2	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	200
3	SS(mg/L)	200
4	氨氮 (mg/L)	35
5	总氮 (mg/L)	40
6	总磷 (mg/L)	5
7	pH	6~9

现有工程设计出水水质情况如下：

表 2-14 现有工程设计出水水质一览表

序号	项目	取值
----	----	----

1	COD(mg/L)	50
2	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	10
3	SS(mg/L)	10
4	氨氮 (mg/L)	5
5	总氮 (mg/L)	15
6	总磷 (mg/L)	0.5
7	pH	6~9

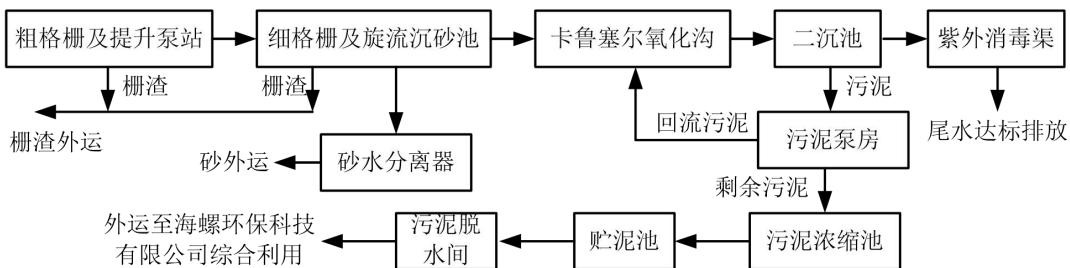
现有项目服务范围为梅城镇区域，设计处理规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，统计现有工程实际污水处理量、进水水质在线监测数据以及出水水质例行监测数据结果如下：

表 2-15 现有工程实际处理量、进水水质统计表

序号	月份	水量 m <sup>3</sup> /d	项目	进水水质	出水水质
1	2024.10	9000	pH (无量纲)	7.155	7.67
2			COD(mg/L)	75.884	14.507
3			氨氮 (mg/L)	10.818	0.891
4			总氮 (mg/L)	/	4.964
5			总磷 (mg/L)	/	0.049
1	2024.11	9200	pH (无量纲)	7.202	7.69
2			COD(mg/L)	57.295	11.589
3			氨氮 (mg/L)	11.49	0.381
4			总氮 (mg/L)	/	4.737
5			总磷 (mg/L)	/	0.092
1	2024.12	9100	pH (无量纲)	7.171	7.665
2			COD(mg/L)	102.77	17.454
3			氨氮 (mg/L)	13.985	0.337
4			总氮 (mg/L)	/	4.762
5			总磷 (mg/L)	/	0.148
1	2025.1	9500	pH (无量纲)	7.198	7.605
2			COD(mg/L)	101.125	15.418
3			氨氮 (mg/L)	12.67	0.691
4			总氮 (mg/L)	/	4.06
5			总磷 (mg/L)	/	0.08

由上表可知，梅城镇污水处理厂目前实际处理量为 9000m<sup>3</sup>/d~9500m<sup>3</sup>/d，进水水质各项因子均满足设计进水水质指标，出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

### 三、现有工程处理工艺



## 梅城污水处理厂处理工艺流程图（现状）

### 四、现有工程污染物产生、排放情况环保措施

#### 2.1 废气

##### (1) 污水处理废气

污水处理过程中会产生恶臭气体，产生节点主要集中在污水预处理区，即格栅渠和沉砂池，生化处理区以及污泥处理区。项目粗格栅和细格栅均布置在密闭的房间内，平流沉砂池设有封闭的沉砂池间，污泥处理设有封闭的污泥处理间。产臭单元采用密闭系统，并且厂内定期喷洒除臭剂，恶臭气体经封闭房间阻拦、除臭后无组织排放。

##### (2) 食堂废气

原有工程中综合楼内设置食堂，食堂油烟通过静电油烟净化器处理后由高于屋顶的排烟道排放。

本环评收集了现有项目 2024 年 9 月（氨、硫化氢、臭气浓度）例行监测报告以及 2024 年 12 月（甲烷）例行检测报告，具体如下：

表 2-16 现有项目无组织废气监测结果

采样地点	检测项目	单位	检测结果				参考标准限值
			第一次	第二次	第三次	平均值	
上风向 1# 参照点	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.02	0.04	0.03	0.03	1.5
	H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.06
	臭气浓度	无量纲	10L	10L	10L	10L	20
下风向 2# 监控点	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.11	0.12	0.13	0.12	1.5
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.004	0.004	0.005	0.004	0.06
	臭气浓度	无量纲	10L	10L	10L	10L	20
厂区浓度最高处	甲烷	%	2.27*10 <sup>-4</sup>	2.24*10 <sup>-4</sup>	2.25*10 <sup>-4</sup>	2.25*10 <sup>-4</sup>	1 (厂区最高体积分数, %)

根据上表可知，污水处理厂运行时无组织废气中各项污染物排放浓度均可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准要求。

#### 2.2 废水

项目用水为厂内污水处理设备冲洗水、地坪冲洗水等，以及员工的生活用水，污水为生活污水、冲洗废水。厂内运行过程中产生的废水与服务范围内的入厂废

水一同进入厂区污水处理系统,经“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+卡鲁塞尔氧化沟十二沉池+紫外消毒渠”工艺处理后,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准,排放至洢水。

本环评收集了现有项目2024年9月、12月例行监测报告,具体如下:

**表 2-17 现有项目废水出口监测结果**

采样时间	采样地点	检测项目	单位	检测结果				参考标准限值
				第一次	第二次	第三次	平均值	
2024.9.21	废水总排口	水温	℃	25.7	25.8	25.8	/	-
		pH 值	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.4	6-9
		色度	倍	2	2	2	/	30
		悬浮物	mg/L	7	6	5	6	10
		COD	mg/L	22	27	25	25	50
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	4.5	5.4	4.8	4.9	10
		动植物油	mg/L	0.12	0.14	0.14	0.13	1
		石油类	mg/L	0.12	0.13	0.12	0.12	1
		LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5
		总氮	mg/L	5.48	5.16	4.80	5.15	15
		氨氮	mg/L	1.24	1.31	1.22	1.26	5(8)
		总磷	mg/L	0.02	0.03	0.04	0.03	0.5
		粪大肠菌群	MPN/L	7.9*10 <sup>2</sup>	9.4*10 <sup>2</sup>	7.0*10 <sup>2</sup>	/	10 <sup>3</sup>
		总汞	mg/L	0.00006	0.00008	0.00008	0.00007	0.001
		总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.01
		总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
		总砷	mg/L	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.1
		总铅	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.1
		烷基汞	mg/L	未检出*	未检出*	未检出*	/	不得检出
2024.12.16	废水总排口	水温	℃	6.1	6.3	6.4	/	-
		pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.7	7.7	6-9
		色度	倍	2	2	2	/	30
		悬浮物	mg/L	7	8	8	8	10
		COD	mg/L	16	21	18	18	50
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	1.7	4.0	1.9	2.5	10
		动植物油	mg/L	0.16	0.16	0.19	0.17	1
		石油类	mg/L	0.07	0.08	0.09	0.08	1
		LAS	mg/L	0.15	0.15	0.13	0.14	0.5
		总氮	mg/L	8.78	8.20	8.44	8.47	15
		氨氮	mg/L	1.90	1.86	1.81	1.86	5(8)
		总磷	mg/L	0.11	0.12	0.14	0.12	0.5
		粪大肠菌群	MPN/L	9.4*10 <sup>2</sup>	8.4*10 <sup>2</sup>	7.0*10 <sup>2</sup>	/	10 <sup>3</sup>

总汞	mg/L	0.00011	0.00011	0.00009	0.00010	0.001
总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.01
总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
总砷	mg/L	0.0024	0.0021	0.0021	0.0022	0.1
总铅	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.1
烷基汞	mg/L	未检出 *	未检出 *	未检出 *	/	不得检出

根据废水监测结果可知，梅城镇污水处理厂废水经处理后各项污染物排放均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其2005年修改单）中一级A 标准。

### 2.3 噪声

现有工程噪声主要为生产设备在运行过程中产生的噪声，建设单位通过合理布局，选用低噪声设备，加强设备维修、保养等措施降低噪声对周围环境的影响。

本环评收集了现有项目 2024 年 12 月例行监测报告，具体如下：

**表 2-18 噪声监测结果 单位：dB(A)**

采样点位	等效声级 Leq		标准限值		是否达标
	昼	夜	昼	夜	
厂界东侧外 1m	49	47	60	50	达标
厂界南侧外 1m	52	43	60	50	达标
厂界西侧外 1m	56	45	60	50	达标
厂界北侧外 1m	53	44	60	50	达标

监测期间，项目各厂界昼夜噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值要求。

### 2.4 固体废物

原有工程固废主要为粗细格栅产生的栅渣、沉砂池产生的沉砂、化学品废包装袋、废 UV 灯管、污泥、生活垃圾、废包装物实验废液、监测废液、废机油。

固体废物具体处理措施见表 2-19。

**表 2-19 现有工程固废产排情况及其环保措施 单位：t/a**

序号	污染物名称	性质	产生量 t/a	排放量	处置措施
1	栅渣、沉砂	一般固废	271.56	0	交由环卫部门清运 处理
2	员工生活	生活垃圾	2.5	0	
3	脱水污泥	一般固废	292	0	益阳海螺环保科技

					有限责任公司进行综合利用处理
4	废包装物	一般固废	0.16	0	交由回收公司回收处理
5	设备维护维修	危险废物	0.08	0	
6	实验废液、监测废液	危险废物	0.8	0	
7	化学品废包装袋	危险废物	0.05	0	
8	废 UV 灯管	危险废物	0.05	0	暂存收集后委托湖南中固源环保科技有限公司处置

## 五、现有工程存在的环境问题及整改措施

存在问题：

(1) 污水处理厂处理规模偏小。目前污水处理厂已建成规模为 10000m<sup>3</sup>/d，根据污水处理厂现状实际进水水量测量数据（详见附件）。目前污水处理厂进水量大部分时间在 0.9 万 m<sup>3</sup>/d 至 0.95 万 m<sup>3</sup>/d 之间，雨季时进水量更大，因此污水处理厂的改造势在必行。

(2) 目前梅城镇污水处理厂尾水排放不太稳定，因此有必要对污水处理厂进行提标改造。

(3) 细格栅及旋流沉砂池中的除砂机老化严重，效果较差，除砂效果不好，安装的部分闸门损坏较为严重，导致检修维护不便。

(4) 加药系统运维不便。目前加药系统采用粉剂 PAC 搅拌溶解后添加，操作不方便。且未设计碳源投加系统，目前 PAC 加药为人工手动投加，加药量无法控制。

(5) 氧化沟采用的表曝设备频繁损坏，检修维修麻烦，影响氧化沟的正常运行。

(6) 污泥板框压滤机老化严重，滤板堵塞，运行效果差。

(7) 恶臭处理设施不符合现行的《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行) (HJ 978-2018)》要求。

整改措施：

(1) 污水处理厂现状处于超负荷运行状态，本次对梅城污水处理厂进行改造，改造后的规模为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d。

(2) 目前梅城镇污水处理厂尾水排放不太稳定，本次改造深度处理构筑物（中间提升泵站及高效沉淀池、深床滤池），维持稳定的出水水质，尾水水质满足《城

镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。

(3) 更换细格栅及旋流沉砂的气提式除砂机及闸门，改善细格栅及旋流沉砂池的除砂效果、改善检修运维条件。

(4) 现状 PAC 投加系统为粉剂投加系统，且为人工手动投加，运维不方便，且考虑污水处理厂改造后投加量存在不足的可能。本工程将 PAC 投加系统更换为 PAC 液体投加系统，同时考虑污水处理厂存在进水水质较差的情况，本次在加药间改造碳源投加系统 1 套。

(5) 现状卡鲁塞尔氧化沟采用表面曝气的形式，表曝机的曝气充氧效果较差且经常性损坏，本次将表面曝气的形式改造为底部曝气（即鼓风曝气）。

(6) 污泥板框压滤机老化严重，现状处理能力为 8000m<sup>3</sup>/d，本次将板框压滤机更换为处理能力为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d 的一体式立式高压带式深度脱水机。

(7) 恶臭措施整改为生物滤池除臭装置 1 套+15m 排气筒。

### 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	1、大气环境					
	(1) 达标区判定					
	<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）》（2021），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。</p>					
	<p>本评价收集了2023年安化县环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据，监测数据统计情况见表3-1。</p>					
	<p style="text-align: center;"><b>表3-1 2023年安化县环境空气质量状况</b></p>					
	<b>污染物</b>	<b>年度评价指标</b>	<b>现状浓度</b>	<b>标准值</b>	<b>占标率%</b>	<b>达标情况</b>
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	40	25.00	达标
	CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.50	达标
	O <sub>3</sub>	百分位数8h平均质量浓度	113	160	70.63	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
<p>由上表可知，2023年安化县大气环境质量主要指标中SO<sub>2</sub>年均浓度、NO<sub>2</sub>年均浓度、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位数浓度、O<sub>3</sub>8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值；故项目所在区域为环境空气质量达标区。</p>						
(2) 特征污染因子						
<p>本项目特征污染因子为氨、硫化氢，氨、硫化氢属于大气导则附录D的物质，根据生态环境部回复，大气导则附录D的物质，不属于报告表编制指南中“国家、地方环境空气质量标准”中的物质，仅属于管理技术规范中的要求，无需监测。</p>						
<h3>2、地表水环境</h3>						
<p>为了解区域水环境质量现状，本评价委托湖南乾诚检测有限公司于2025年2月27日—3月1日对项目周边地表水体开展现状监测。</p>						
(1) 监测点位及监测因子						

表 3-2 地表水环境质量检测项目一览表

检测位置	样品状态	检测项目	检测频次
W1 排污口上游约 500m 处	无色、无味、透明	pH 值、流速、流量、水温、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、铜、锌、氟化物、砷、硒、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂	连续检测 3 天，每天检测 1 次。
W2 排污口下游 800m 处			
W3 排污口下游 1580m 处			
W4 排污口下游 3130m 处			

表 3-3 地表水水质现状监测结果 (单位: mg/L)

监测断面	监测因子	单位	检测日期			超标率	最大超标倍数	(GB3838-2002) III类标准值
			2.27	2.28	3.1			
W1	流量	m <sup>3</sup> /s	1.60			/	/	/
	流速	m/s	0.20			/	/	/
	水温	°C	13.7	13.8	13.8	/	/	/
	pH	无量纲	7.7	7.2	7.5	0	0	6-9
	SS	mg/L	8	7	8	0	0	/
	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	1.9	2.1	2.3	0	0	6.0
	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	7	7	8	0	0	20
	氨氮	mg/L	0.25	0.27	0.27	0	0	1.0
	DO	mg/L	8.45	8.38	8.27	0	0	≥5.0
	总磷	mg/L	0.03	0.05	0.04	0	0	0.2
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	1.8	1.8	2.1	0	0	4
	总氮	mg/L	0.83	0.90	0.85	0	0	1.0
	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	1.0
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	1.0
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0	0	0.005
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	0.05
	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0	0	0.01
	砷	mg/L	0.0015	0.0011	0.0013	0	0	0.05
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	0	0.0001
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.05
	氟化物	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	1.0
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.2
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0	0	0.005
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0	0	0.05
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0	0	0.2
	LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	0.2
	粪大肠菌群	MPN/L	1.1x10 <sup>2</sup>	1.3x10 <sup>2</sup>	1.2x10 <sup>2</sup>	0	0	10000

W2	流量	m <sup>3</sup> /s	2.24			/	/	/
	流速	m/s	0.40			/	/	/
	水温	°C	14.0	14.2	14.1	/	/	/
	pH	无量纲	7.6	7.9	7.0	0	0	6-9
	SS	mg/L	11	12	10	0	0	/
	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	2.7	2.8	2.6	0	0	6.0
	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	11	12	11	0	0	20
	氨氮	mg/L	0.52	0.55	0.56	0	0	1.0
	DO	mg/L	8.67	8.53	8.46	0	0	≥5.0
	总磷	mg/L	0.07	0.06	0.08	0	0	0.2
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.5	2.7	2.5	0	0	4
	总氮	mg/L	<b>1.13</b>	<b>1.16</b>	<b>1.18</b>	<b>100</b>	<b>0.18</b>	<b>1.0</b>
	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	1.0
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	1.0
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0	0	0.005
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	0.05
	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0	0	0.01
	砷	mg/L	0.0034	0.0024	0.0029	0	0	0.05
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	0	0.0001
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.05
	氟化物	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	1.0
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.2
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0	0	0.005
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0	0	0.05
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0	0	0.2
	LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	0.2
	粪大肠菌群	MPN/L	1.9x10 <sup>2</sup>	1.4x10 <sup>2</sup>	1.6x10 <sup>2</sup>	0	0	10000
W3	流量	m <sup>3</sup> /s	1.44			/	/	/
	流速	m/s	0.30			/	/	/
	水温	°C	14.5	14.6	14.6	/	/	/
	pH	无量纲	7.3	7.7	7.6	0	0	6-9
	SS	mg/L	13	12	12	0	0	/
	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	2.8	2.6	2.6	0	0	6.0
	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	12	11	11	0	0	20
	氨氮	mg/L	0.64	0.68	0.65	0	0	1.0
	DO	mg/L	8.47	8.38	8.54	0	0	≥5.0
	总磷	mg/L	0.10	0.09	0.11	0	0	0.2
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.6	2.4	2.5	0	0	4
	总氮	mg/L	<b>1.26</b>	<b>1.21</b>	<b>1.23</b>	<b>100</b>	<b>0.26</b>	<b>1.0</b>
	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	1.0
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	1.0
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0	0	0.005
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	0.05
	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0	0	0.01
	砷	mg/L	0.0017	0.0022	0.0025	0	0	0.05

W4	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	0	0.0001
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.05
	氟化物	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	1.0
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0	0.2
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0	0	0.005
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0	0	0.05
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0	0	0.2
	LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	0.2
	粪大肠菌群	MPN/L	1.5x10 <sup>2</sup>	2.1x10 <sup>2</sup>	1.7x10 <sup>2</sup>	0	0	10000
	流量	m <sup>3</sup> /s	2.39			/	/	/
	流速	m/s	0.41			/	/	/
	水温	°C	15.2	15.1	15.2	/	/	/
	pH	无量纲	7.5	7.1	7.8	0	0	6-9
	SS	mg/L	14	13	11	0	0	/
	COD <sub>Mn</sub>	mg/L	3.1	3.2	2.9	0	0	6.0
	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	12	13	11	0	0	20
	氨氮	mg/L	0.95	0.91	0.93	0	0	1.0
	DO	mg/L	8.74	8.59	8.46	0	0	≥5.0
	总磷	mg/L	0.15	0.13	0.14	0	0	0.2
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.9	3.1	2.4	0	0	4
	总氮	mg/L	2.04	2.07	2.01	100	1.07	1.0
	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	1.0
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0	0	1.0
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0	0	0.005
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0	0	0.05
	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0	0	0.01
	砷	mg/L	0.0015	0.0014	0.0016	0	0	0.05
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	0	0.0001

根据上表分析：监测期间，洢水河 W1-W4 监测断面除 W2-4 总氮超标外，其余各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，超标原因主要考虑农业面源污染引起。

### **3、声环境**

根据《生态环境部办公厅关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）可知，厂界外周边50m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。本项目拟建厂界外周边50m范围内不存在声环境保护目标，可不开展声环境质量现状监测。

### **4、土壤与地下水现状**

项目为水的生产和供应业，属D4620污水处理及其再生利用，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），地下水和土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。项目采取分区防渗控制措施进行污染防治，正常情况下建设项目不存在土壤和地下水环境污染途径，可不开展土壤与地下水现状调查与评价。

### **5、生态环境现状**

本项目位于安化县梅城镇十里村益阳市安化县梅城污水处理厂原有预留场地，不涉及新增用地。

环境 保护 目标	<b>1、大气环境</b>																																					
	评价范围内无饮用水水源保护区、各级文物保护单位、风景名胜区、自然保护区，主要环境保护目标如下。																																					
	<b>表 3-4 大气环境保护目标一览表</b>																																					
	大气 环境	保护目 标	坐标		功能/规模	方位、距离																																
			经度	纬度																																		
		茅坪塅 居民点	111.659606815	28.184345614	居民区/25户，80人	SE,198—500m																																
		岩湾里 居民点	111.662428499	28.187081467	居民区/8户，20人	E,390—500m																																
		刘家湾 居民	111.658619763	28.190198194	居民区/25户，80人	N/NE,380—500m																																
	十里村 居民点				居民区/40户，130人																																	
	111.655594231	28.186427008	W/NW,80—500m																																			
	<b>2、声环境</b>																																					
	本项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。																																					
	<b>3、地表水环境</b>																																					
	<b>表 3-5 地表水环境保护目标一览表</b>																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>保护目标</th><th>功能/规模</th><th>方位、距离</th><th>保护级别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>洢水河</td><td>农业、渔业用 水区</td><td>W,20m</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中III类标准</td></tr> </tbody> </table>						保护目标	功能/规模	方位、距离	保护级别	洢水河	农业、渔业用 水区	W,20m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中III类标准																								
保护目标	功能/规模	方位、距离	保护级别																																			
洢水河	农业、渔业用 水区	W,20m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中III类标准																																			
<b>4、地下水环境</b>																																						
项目厂界外 500 米范围内不存在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。																																						
<b>5、污水管网施工沿线敏感目标</b>																																						
<b>表 3-6 污污水管网施工沿线敏感目标一览表</b>																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>区域</th><th>路段</th><th>受影响距离范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td rowspan="3">乌海线片区</td><td>望梅雅苑旁村庄~G207</td><td rowspan="11">路两侧 20m 范围内</td></tr> <tr> <td>2</td><td>G207~S328 省道</td></tr> <tr> <td>3</td><td>G207~杨家湾</td></tr> <tr> <td>4</td><td>梅庭国际</td><td>梅岭新城~S328 省道</td></tr> <tr> <td>5</td><td>南门桥片区</td><td>南门桥东西两侧</td></tr> <tr> <td>6</td><td>于南桥大道片区</td><td>于南桥大道两侧</td></tr> <tr> <td>7</td><td rowspan="3">S328 片区</td><td>杜家桥~马溪桥附近</td></tr> <tr> <td>8</td><td>S328 省道~洢水河沿线</td></tr> <tr> <td>9</td><td>S328 省道~洢水河沿线</td></tr> <tr> <td>10</td><td>预制板厂旁边道路片区</td><td>馨旺园小区~洢水河沿线</td></tr> <tr> <td>11</td><td>安化一中附近</td><td>安化一中沿线~S328 省道</td></tr> </tbody> </table>					序号	区域	路段	受影响距离范围	1	乌海线片区	望梅雅苑旁村庄~G207	路两侧 20m 范围内	2	G207~S328 省道	3	G207~杨家湾	4	梅庭国际	梅岭新城~S328 省道	5	南门桥片区	南门桥东西两侧	6	于南桥大道片区	于南桥大道两侧	7	S328 片区	杜家桥~马溪桥附近	8	S328 省道~洢水河沿线	9	S328 省道~洢水河沿线	10	预制板厂旁边道路片区	馨旺园小区~洢水河沿线	11	安化一中附近	安化一中沿线~S328 省道
序号	区域	路段	受影响距离范围																																			
1	乌海线片区	望梅雅苑旁村庄~G207	路两侧 20m 范围内																																			
2		G207~S328 省道																																				
3		G207~杨家湾																																				
4	梅庭国际	梅岭新城~S328 省道																																				
5	南门桥片区	南门桥东西两侧																																				
6	于南桥大道片区	于南桥大道两侧																																				
7	S328 片区	杜家桥~马溪桥附近																																				
8		S328 省道~洢水河沿线																																				
9		S328 省道~洢水河沿线																																				
10	预制板厂旁边道路片区	馨旺园小区~洢水河沿线																																				
11	安化一中附近	安化一中沿线~S328 省道																																				

污染 物排 放控 制标 准	<b>1、大气污染物排放标准</b>																																						
	运营期，无组织排放废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中的厂界二级标准值；有组织排放废气（恶臭）执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的表2排放标准限值。排放限值见下表：																																						
	<b>表3-7 大气污染物排放标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)</b>																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>标准</th><th>污染物</th><th>最高允许排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th><th>无组织排放监测浓度限值浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中4中二级标准</td><td>硫化氢</td><td>/</td><td>0.06</td></tr> <tr> <td>氨</td><td>/</td><td>1.5</td></tr> <tr> <td>臭气浓度</td><td>/</td><td>20 (无量纲)</td></tr> <tr> <td>甲烷(厂区最高体积浓度%)</td><td>/</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td colspan="4">15m排气筒排放速率 (kg/h)</td></tr> <tr> <td rowspan="8">《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的表2排放标准限值</td><td>氨</td><td>4.9</td><td></td></tr> <tr> <td>硫化氢</td><td>0.33</td><td></td></tr> <tr> <td>臭气浓度</td><td>2000</td><td>(无量纲)</td></tr> </tbody> </table>	标准	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监测浓度限值浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中4中二级标准	硫化氢	/	0.06	氨	/	1.5	臭气浓度	/	20 (无量纲)	甲烷(厂区最高体积浓度%)	/	1.0	15m排气筒排放速率 (kg/h)				《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的表2排放标准限值	氨	4.9		硫化氢	0.33		臭气浓度	2000	(无量纲)							
标准	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监测浓度限值浓度 (mg/m <sup>3</sup> )																																				
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中4中二级标准	硫化氢	/	0.06																																				
	氨	/	1.5																																				
	臭气浓度	/	20 (无量纲)																																				
	甲烷(厂区最高体积浓度%)	/	1.0																																				
15m排气筒排放速率 (kg/h)																																							
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的表2排放标准限值	氨	4.9																																					
	硫化氢	0.33																																					
	臭气浓度	2000	(无量纲)																																				
	<b>2、水污染物排放标准</b>																																						
	本项目施工期主要废水为施工机械和车辆冲洗废水。施工机械和车辆冲洗废水采取静置、沉淀絮凝及中和等措施后回用于施工场地，不外排。																																						
	项目出水水质应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002含2006年的修改单)一级A排放标准，排放限值情况详见下表：																																						
	<b>表3-8 污水处理站出水水质表 单位: mg/L, pH、除外</b>																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>水质指标</th><th>《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准</th><th>出水水质</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td><td>6~9</td><td>6~9</td></tr> <tr> <td>COD</td><td>50</td><td>≤50</td></tr> <tr> <td>SS</td><td>10</td><td>≤10</td></tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N</td><td>5(8)</td><td>5(8)</td></tr> <tr> <td>TP</td><td>0.5</td><td>≤0.5</td></tr> <tr> <td>BOD<sub>5</sub></td><td>10</td><td>≤10</td></tr> <tr> <td>石油类</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>色度(稀释倍数)</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr> <td>阴离子表面活性剂</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr> <tr> <td>粪大肠菌群数(个/L)</td><td>1000</td><td>1000</td></tr> <tr> <td>动植物油</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>TN</td><td>15</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	水质指标	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准	出水水质	pH	6~9	6~9	COD	50	≤50	SS	10	≤10	NH <sub>3</sub> -N	5(8)	5(8)	TP	0.5	≤0.5	BOD <sub>5</sub>	10	≤10	石油类	1	1	色度(稀释倍数)	30	30	阴离子表面活性剂	0.5	0.5	粪大肠菌群数(个/L)	1000	1000	动植物油	1	1	TN	15
水质指标	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准	出水水质																																					
pH	6~9	6~9																																					
COD	50	≤50																																					
SS	10	≤10																																					
NH <sub>3</sub> -N	5(8)	5(8)																																					
TP	0.5	≤0.5																																					
BOD <sub>5</sub>	10	≤10																																					
石油类	1	1																																					
色度(稀释倍数)	30	30																																					
阴离子表面活性剂	0.5	0.5																																					
粪大肠菌群数(个/L)	1000	1000																																					
动植物油	1	1																																					
TN	15	15																																					
备注：*氨氮指标括号外数值为水温>12°C时的控制指标，括号内数值为水温≤12°C时的控制指标。																																							

### 3、噪声排放标准

①项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)，标准值见表3-9。

**表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB (A) )**

类别	昼间	夜间
标准值	70	55

②项目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)中2类标准，具体标准值见表3-10。

**表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB (A) )**

类别	昼间	夜间
(GB12348-2008) 2类	60	50

### 4、固体废物

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

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》(湘政办发〔2022〕23号)规定，目前湖南省涉及排污权交易的主要污染物有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬，共计十一类污染物，但本项目属于基础设施项目不需要总量交易。

拟建工程污染物排放总量控制指标建议为：化学需氧量、氨氮。

本项目新增污水排放量为8000m<sup>3</sup>/d，全厂污水排放量共计18000m<sup>3</sup>/d(6570000m<sup>3</sup>/a)，重点污染物新增排放量采用标准定额法等计算，污水处理厂执行一级A标准(COD: 50mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 5mg/L)。

故最终排放总量为：

$$\text{COD} = 50 \text{ mg/L} \times 6570000 \text{ m}^3/\text{a} = 328.5 \text{ t/a}; \text{NH}_3\text{-N} = 5 \text{ mg/L} \times 6570000 \text{ m}^3/\text{a} = 32.85 \text{ t/a}.$$

现有项目许可排放量为：COD: 182.5t/a, NH<sub>3</sub>-N: 18.25t/a，本项目建成后对污水处理厂一期工程进行改造，改造后，总量控制指标变化情况如下：

表 3-11 总量控制指标变化情况

序号	项目	原许可排放量	全厂排放量	变化量
1	COD	182.5t/a	328.5t/a	+146t/a
2	氨氮	18.25t/a	32.85t/a	+14.6t/a

计算得出本项目新增总量控制指标为：COD：146t/a，NH<sub>3</sub>-N：14.6t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>一、大气环境保护措施</b></p> <p>本项目施工期的大气污染物主要为扬尘、清淤时产生的臭气和施工机械尾气等。施工单位为了缓解施工期扬尘对周边敏感点的影响，本环评要求施工单位必须严格按照《益阳市扬尘污染防治条例》《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）等法律法规落实相关措施，以降低施工期扬尘、清淤臭气对环境空气的影响。采取以下大气环境保护措施：</p> <p>1、汽车运输及施工机械维修</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行。</li><li>(2) 加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。</li></ul> <p>2、运输扬尘</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 加强运输管理，保证汽车安全、文明、中速行驶。</li><li>(2) 科学选择运输路线与时间。</li><li>(3) 运输道路应定时洒水，每天至少两次。运输车辆加盖篷布、装卸场地在装卸前将车辆先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。</li><li>(4) 粉状材料应罐装或袋装，土、水泥、石灰等材料运输时禁止超载，并加盖篷布。</li><li>(5) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。</li><li>(6) 对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。</li></ul> <p>3、建筑材料的堆放</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 遇恶劣天气加盖篷布。</li><li>(2) 注意合理安排粉状物料的堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。必要时设围栏，并定时洒水防尘。</li><li>(3) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。</li></ul>
-----------	--

(4) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

#### 4、清淤臭气

本项目清淤底泥含有大量的有机污染物等，清淤时产生一定量的恶臭气体在该项目施工期间，为减轻其对环境空气的影响，缩小污染影响范围，必须采取合理可行的控制措施，其主要措施有：

(1) 管道、沟渠施工现场应实行封闭施工，施工工地周围应设置不低于 1.5 米的围栏或屏障，以缩小恶臭的扩散范围。

(2) 合理安排施工现场，缩短清理出底泥在现场的停留时间，特别在距离人群或居住区较近的施工段，保证清理与外运同步。

(3) 在外运过程中，采用封闭运输，对于洒落的底泥及时清理。

(4) 合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间。

(5) 当出现风力大于 5 级或不利天气状况时应停止清淤施工工作。通过采用上述防范措施，能够有效控制施工期清淤臭气对周围环境的影响，因此不会对周围敏感点造成大的影响。

## **二、废水**

本项目水污染物主要为施工作业中的生产废水和施工人员的生活污水等。施工单位应采取以下水环境保护措施：

1、设置临时沉砂池，施工废水经沉砂池沉淀后循环使用，不外排。

2、对物料运输过程强化管理，减少石料散落，遇大风大雨天气，应有较好的覆盖措施，以减少运输过程的水土流失和水污染。

3、施工中产生的废油等有害物质不得堆放在水体旁，应及时清运，并委托有资质单位安全处置。对施工人员进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物。

4、施工单位对运输、施工作业严加管理，减少物料的流失量，以防成为周边水环境的二次污染源。

5、本项目施工人员均来自周边的居民或租住周边的工人，因此施工期生活污水分散于周边村庄，因此施工期生活污水分散于周边村庄，依托租用民房现有设施处理（旱厕处理后定期清掏作农家肥）。

### **三、噪声**

本项目施工期噪声主要为各种机械设备所产生的噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。施工单位应采取以下声环境保护措施：

1、本项目施工边界执行《建筑噪声施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

2、建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备、低噪声运输车辆或带隔声、消声设备及低噪声的施工工艺（如静压桩工艺等），工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，使机械维持最低声级水平，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。

3、采用距离防护措施，机械设备应尽量往场地中部布设，将砼泵、反循环钻机等固定振动源相对集中，同时尽量入棚操作，以减少振动干扰的范围。场内高噪声机械采取临时降噪措施，如设置隔声板或采用半地下施工等。施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

4、使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等机械噪声的影响。

5、建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，增强环保意识，要分时段、分不同施工设备进行合理施工，避免因施工噪声产生纠纷。

### **四、固体废物**

本项目施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾和各种施工渣土以及清淤过程产生的底泥等。施工单位应采取以下固废污染防治对策：

1、施工人员生活垃圾定时定点收集，由环卫部门统一集中处理，不可自行随意乱堆乱倒。

2、施工过程中产生的建筑垃圾可作为填缝材料，一些包装袋、包装箱、碎木块等，要进行分类堆放，充分利用其中可再利用部分，其他可以纳入生活垃圾由环卫部门及时清运并统一处理。

3、施工清场的杂草等，应及时清运。表层土可集中堆存，用草袋维护、塑料布覆盖，后期可用作绿化用土。

4、对于施工产生的建筑垃圾，首先应考虑废料的回收利用。对钢筋、钢板、竹木等可分类回收，交废物收购站处理。对产生的废弃土石方必须外运定点堆放并进行绿化等处理或用于筑路、房产建设等。与公路部门联系，按规定路线运输，按规定地面处置弃土，避免在行车高峰期运输。

#### 5、项目清除的淤泥采用泥浆罐车运输，保证随清随运。

### 五、生态环境保护措施

#### 1、植被破坏

管道铺设过程中临时占地和污水处理厂永久占地将破坏施工区原有植被，使现有的土地利用类型发生变化，各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石方的堆放，也会对项目施工区域的植被造成破坏和影响。本环评要求：

- (1) 管道铺设过程中，对于需要清除的乔木、灌木尽量就地移栽，减少植物损失；
- (2) 管道铺设过程中临时占用的场地在使用后尽快种植绿化植物，恢复植被；
- (3) 污水处理厂占地属于永久占地，可通过种植绿色植物以尽快恢复绿化面积。

#### 2、水土流失

本项目施工过程中造成的水土流失量一般由两部分组成：一是因管道铺设需开挖、扰动、破坏地表等造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，即直接流失量；二是因污水处理厂工程基础开挖产生的堆渣造成的水土流失量，即间接水土流失量。

为避免施工造成较大范围土壤破坏和水土流失现象，本环评要求：

- (1) 本项目工程开工前应编制水土保持方案，经有关主管部门批准后方可实施；
- (2) 尽可能减少破坏水土保持设施；
- (3) 工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回

填之用，建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其他建筑施工场地用于施工的填方或绿化用土等；

(4) 开挖面尽可能恢复植被，厂区内地内种草植树，美化环境。植物选择应以当地品种为主，易成活、易管理、适合当地生长；

(5) 减缓堆松的土壤边坡坡度，及早将松土压实；

(6) 搞好工程地面排水和截水工作。根据沿线堆土地面的状况，适当修筑排水沟和截水沟，防止雨水径流冲刷土堆和流失水土到处漫流。管道敷设完毕要及时清理干净表面余泥，减少残余土壤造成水土流失；

(7) 管线工程主要为给水、排水等管线。为了加快管线施工进程，减小施工周期，减小扰动地表的裸露时间，要求分段进行施工，避免全面铺开，以集中施工力量缩短各段施工周期。管线工程开挖土方临时堆放在沟槽一侧，堆置高度控制在1m以内，边坡1:1，堆放时要求拍实堆土边坡。施工时尽可能避开雨天施工，遇到雨天采用塑料彩条布覆盖开挖土方，以减少水土流失。管线铺设完毕后，开挖的土方基本用于回填，剩余少量土方结合场地填筑就地平整压实，减少管线施工作业面的裸露时间，以减少水土流失量。

(8) 雨季施工时要做好临时排水及拦挡、疏导措施。

(9) 土石方开挖填筑等施工活动尽可能避开雨天进行，以减少地表径流冲刷，开挖土方不能随意堆放。

(10) 施工单位必须加强现场管理，严格按照施工组织设计施工，控制施工活动范围，尽可能减小施工对周边区域的影响。

(11) 砂石料、填筑料等在运送过程中，采取车况良好的密封车运输，严格控制装车量，避免超载，造成运输过程中的土石方散落，产生水土流失。

运营期环境影响和保护措施

## 一、废气影响分析

项目运营期废气主要为污水处理过程及污泥处理系统产生的恶臭气体。

### 1.1、源强核算

恶臭有组织排放气体主要产生于污水预处理、污水处理和污泥处理区域。本次扩建项目采用美国环境保护署（EPA）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结果，即每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。本项目去除 BOD<sub>5</sub> 为 693.5t/a，则产生 NH<sub>3</sub>: 2.15t/a、H<sub>2</sub>S: 0.083t/a。

根据《城镇污水处理厂除臭中试》（李云路等，2009），污水处理厂臭气的主要散发源是格栅、沉砂池及污泥区，尤其是格栅，通过对各个处理单元恶臭的监测分析。格栅、沉砂池、污泥区三个处理单元的臭气约占整个污染源的 63.7%、6.4%、29.9% 左右。本项目将格栅、沉砂池划为污水处理区域，将污泥贮泥池、污泥浓缩池和污泥脱水机房划为污泥处理区域。

为使污水处理厂产生的恶臭对周边环境的影响降低，厂区恶臭气体经设备加盖/加罩密闭的微负压状态下经管道收集后进入“生物滤池除臭”进行除臭处理后通过 15m 排气筒（DA001）高空排放。

本项目厂区污水处理构筑物在加盖或加罩的微负压生产条件下，仅有少量臭气泄漏，臭气管道破碎、部分检修孔或设备孔密封不完善等问题也会存在少量臭气泄漏问题，收集效率以 95% 计，生物滤池除臭净化效率以 80% 计，风机风量 16000m<sup>3</sup>/h，废气排放时间以 8760h/a 计。则有组织氨产生量 2.0425t/a，硫化氢 0.07885t/a；无组织氨产生量为 0.1075t/a，硫化氢：0.00415t/a。经处理后项目恶臭污染物排放情况见下表：

表 4-1 废气污染物产排情况汇总表

产 排 污 环 节	排 放 形 式	污 染 物 种 类	污染物产生量和浓度		污染治理设施			污染物排放量和浓度		排放标准			
			产 生 浓 度 $\text{mg}/\text{m}^3$	产 生 量 $\text{kg}/\text{h}$	处 理 能 力 $\text{m}^3/\text{h}$	去 除 效 率 $\%$	是 否 可 行 技 术	处 理 工 艺	排 放 浓 度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排 放 量 $\text{kg}/\text{h}$		浓 度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速 率 $\text{kg}/\text{h}$
进	有	氨	14.57	0.233 2	2.0425	1600 0	8 0	是	生物 物	2.914	0.0466 4	0.4085	/ 4.9

表 4-1 废气污染物产排情况汇总表

产 排 污 环 节	排 放 形 式	污 染 物 种 类	污染物产生量和浓度		污染治理设施			污染物排放量和浓度		排放标准				
			产生 浓 度 $\text{mg/m}^3$	产生量	处理 能力	去 除 效 率	是 否 可 行 技 术	处 理 工 艺	排 放 浓 度 $\text{mg/m}^3$	排放量		浓 度 $\text{mg/m}^3$	速 率 $\text{kg/h}$	
										<u>kg/h</u>	<u><math>t/a</math></u>	<u><math>\text{m}^3/\text{h}</math></u>	<u>%</u>	<u><math>\text{kg/h}</math></u>
进	有	氨	14.57	0.233 2	2.0425	1600 0	8 0	是	生物	2.914	0.0466 4	0.4085	/	4.9

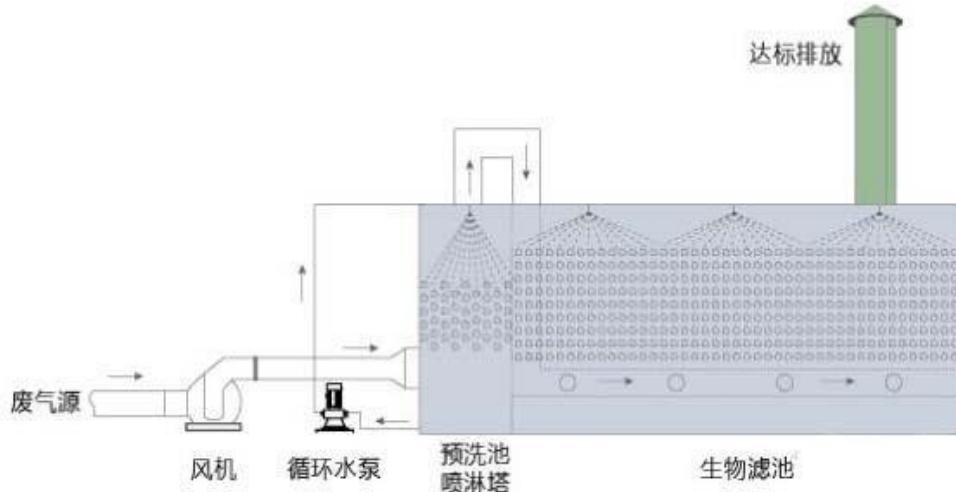
水泵房及污水处理	水组织	硫化氢	0.56	0.009	0.0788 5	1600 0	80	是	过滤	0.112	0.0018	0.0157 7	/	0.33
	无组织	氨	/	0.012 3	0.1075	/	/	/	/	/	0.0123	0.1075	1.5	/
	无组织	硫化氢	/	0.000 5	0.0041 5	/	/	/		/	0.0005	0.0041 5	0.06	/

## 1.2 废气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表5 废气处理可行技术参照表，预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段产生的恶臭污染物 采用生物过滤处理为可行技术。

表 4-2 废气治理可行技术参照表

排放源	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附



本项目采用生物过滤工艺处理氨、硫化氢，处理后有组织废气可达《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2 标准，无组织废气可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 含 2006 年的修改单）表4 一级标准要求。

## 1.3 废气排放口基本情况

①废气排放口基本情况一览表如下：

**表 4-3 废气排放口基本情况一览表**

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			年排放小时数	烟气流速 m/s	类型
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)			
DA001	生物滤池排气筒	111.656758454	28.186126612	161.15	15	0.6	20	8760	15.7	一般排放口

②废气有组织排放量核算表如下：

**表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
一般排放口						
1	DA001	氨	2.914	0.04664	0.4085	
2		硫化氢	0.112	0.0018	0.01577	
一般排放口合计		氨			0.4085	
		硫化氢			0.01577	

③废气无组织排放量核算表如下：

**表 4-5 本项目大气污染物无组织排放量核算表**

序号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)			
				标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )				
1	进水泵房及污水处理	氨	强化废气收集效率	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002含2006年的修改单)	1.0	0.1075			
2		硫化氢			0.03	0.00415			
无组织排放总计		氨			0.1075				
		硫化氢			0.00415				

④项目大气污染物年排放量核算表如下：

**表 4-6 大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	氨	0.516
2	硫化氢	0.01992

#### 1.4 非正常工况分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为除臭装置故障，废气治理效率为0的状态进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即进行维修，避免对周围环境造成

污染。废气非正常工况源强情况见表 4-7。

**表 4-7 非正常工况废气污染物排放情况**

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
污水处理	除臭装置故障，处理效率为 0	氨	14.57mg/m <sup>3</sup>	0.2332kg/h	1	1	关闭排放阀，及时修复损坏部件
		硫化氢	0.56mg/m <sup>3</sup>	0.009kg/h	1	1	关闭排放阀，及时修复损坏部件

非正常工况下对环境影响程度会增加，对此应采取以下措施：本评价要求，建设单位应加强环保设施运行管理，做好日常设施维护工作，发生故障及时维修，并停止产污工段运行。

## 1.5 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。本项目建成后监测内容见下表。

**表 4-8 废气监测计划内容一览表**

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次
无组织废气	污水处理设施厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	每半年/次
有组织废气	DA001 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	每半年/次

## 二、废水环境影响分析

### （1）影响分析

本扩建项目污水处理规模为 0.8 万 m<sup>3</sup>/d。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准，直接排放，排入洢水河。根据预测结果表明，本项目污水处理厂排污口下游混合过程段内无已建设排污口，正常排水时，COD 和氨氮的预测浓度值可以满足相应水功能区要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）预留了足够的安全余量，因此本项目地表水环境影响可接受。

### （3）自行监测计划

项目地表水自行监测计划执行《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（试行）（HJ978-2018）及《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）

要求（实施自动监测）。

同时根据湖南省生态环境厅 湖南省水利厅关于印发《湖南省入河（湖）排污口监督管理工作方案》的通知（湘环发〔2023〕31号）中严格规范设置审批“2、简化排污口设置论证程序。按规定需要编制环境影响报告书（表）的涉水项目，应在项目环评审批过程中同步开展或完善排污口设置审批；按照“一本报告、一起审查、分别批复”的原则，将排污口设置论证作为专题篇章整合到环境影响评价报告中，一并开展论证”，因此具体环境影响分析详见地表水专项评价以及排污口论证章节。

### 三、噪声影响分析

#### 3.1 噪声源强

本项目运营期噪声源主要为风机和各类泵机等，采取墙体阻隔、隔声、减震等降噪措施，降噪效果一般为10~20dB(A)，本环评取15dB(A)，运营期主要噪声源及源强情况见下表。

表 4-9 (1) 噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 /m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1	潜污泵	/	12	50	1	/	85	采用低噪设备、基础减振	24h/d
2	回流泵	/	10	42	1	/	85	采用低噪设备、基础减振	24h/d
3	计量泵	/	8	55	1	/	85	采用低噪设备、基础减振	24h/d

表 4-9 (2) 噪声源强调查清单（室内声源） 单位：dB(A)

建筑物名称	声源名称	数量	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m		距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北

				级													
鼓风机房	鼓风机	2	<u>Q=3.71m³/min,P=58.8kPa,N=7.5kW</u>		80	墙体阻隔、隔声、减震 （降噪 20dB）	1/5	1/5	1	1/5	1/5	5	5	3/0	3/0	4/5	4/5
	进水提升泵	4	<u>Q=12m³/h,H=11m N=1.5kW</u>		80		2/0	1/5	1	1/0	1/5	1/0	5	4/0	3/0	4/0	4/5
	污泥泵	4	<u>Q=25m³/h,H=8.0m,N =1.5kW</u>		80		2/5	1/0	1	1/0	1/2	1/0	1/8	4/0	3/5	4/0	2/8
	除臭心风机	2	<u>风量 11085m³/h 风压 450Pa,N=2.2kW</u>		70		3/0	1/5	1	2/5	1/2	1/0	8	2/0	3/8	4/0	4/2
<u>24 h/d</u>																	

### 3.2 影响分析

#### (1) 预测模式

根据本项目营运期各噪声源的特征以及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式，具体预测公式如下：

1) 建设项目在预测点产生的等效声级贡献值  $L_{eqg}$ :

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

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

$L_{Ai}$ ——声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

2) 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

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

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

3) 户外声传播衰减计算

①基本公式

a) 根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点  $r_0$  处的倍频带（用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率）声压级和计算出参考点 ( $r_0$ ) 和预测点 ( $r$ ) 处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级公式：

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

式中：  $L_p(r)$ ——距声源  $r$  处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的倍频带衰减， dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减， dB；

$A_{bar}$ ——屏蔽屏障引起的倍频带衰减， dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减， dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减， dB。

b) 预测点的 A 声级可按下列公式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级  $LA(r)$ ：

$$LA(r)=10\lg\left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{Pi(r)}-\Delta L_i)}\right)$$

式中：  $L_{Pi(r)}$ ——预测点 ( $r$ ) 处，第  $i$  倍频带声压级， dB；

$\Delta L_i$ ——第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，见《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录B， dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可用下列公式计算：

$$LA(r)=LA(r_0)-A_{div}$$

②几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

③空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

$$A_{atm}=a(r-r_0)/1000$$

式中：  $r$ ——预测点距声源的距离， m；

$r_0$ ——参考位置距离, m;

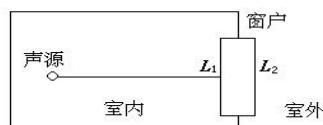
a——温度、湿度和声波频率的函数, 根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

#### 4) 户内声传播衰减计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:  $L_{oct,1}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级,  $L_{w\ oct}$  为某个声源的倍频带声功率级,  $r_1$  为室内某个声源与靠近围护结构处的距离, R 为房间常数, Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中:  $TL_{oct}$  为围护结构的传声损失。

④将室外声级  $L_{oct,2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$ :

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积,  $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

#### (2) 预测结果

为了便于比较厂界噪声水平变化情况, 经计算得厂界噪声预测结果见下表所示。

**表 4-10 厂界噪声预测结果与达标分析表**

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值	背景值	叠加后噪 声值 dB (A)	标准值 dB (A)	达标情 况
	X	Y	Z		dB (A)	dB (A)			
东侧	105	5	1	昼间	44	49	50.19	60	达标
				夜间	44	47	48.76	50	达标
南侧	84	-87	1	昼间	41	52	52.33	60	达标
				夜间	41	43	45.12	50	达标
西侧	-5	39	1	昼间	41	56	56.14	60	达标
				夜间	41	45	46.46	50	达标
北侧	61	63	1	昼间	43	53	53.41	60	达标
				夜间	43	44	46.54	50	达标

从表4-10 中预测结果可以看出，项目运行期间整个厂区的厂界噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中（GB12348-2008）2类功能区标准。

为防止设备噪声对周边环境的影响，建议采取以下措施进行防护：

- (1) 各类风机等设备高速旋转，噪声较大，应采用先进的低噪声设备；
- (2) 对鼓风机等机械设备，要在其底部进行基础减振，设置软连接，避免设备振动而引起的噪声值增加；
- (3) 将各类泵、污泥浓缩机、风机和空压机等机械设备置于室内，同时建议在选用室内装修材料时，尽量采用吸声效果好的材料；选用的门窗和墙体材料，应具有较好的隔声效果；
- (4) 生产设备要按时检查维修，防止生产设备在不良条件下运行而造成的机械噪声值增加的情况发生；
- (5) 合理布置厂内各种设施，建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境；

采用上述措施后，可减轻对周边环境敏感点的影响，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348- 2008）2 标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)，因此噪声防治措施是可行的。

噪声防治措施及投资见下表：

**表 4-11 工业企业噪声防治措施及投资表**

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投 资/万元
隔声、减振、消声等	车间封闭、设备减振等	15-25dB(A)	3

运营期环境影响和保护措施	<h3>3.3 噪声监测计划</h3> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)并结合项目运营期间噪声污染物排放特点，本项目运营期噪声监测计划如下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-12 本项目营运期噪声监测计划</b></p>									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>监测位置</th><th>监测因子</th><th>监测频率</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td><td>厂界四周</td><td>等效连续 A 声级</td><td>1 次/季</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准</td></tr> </tbody> </table>	监测项目	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季
监测项目	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准						
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准						
<b>四、固体废物影响分析</b>										
<h4>4.1 固体废物产生情况</h4> <p>1、栅渣及沉砂</p> <p>①栅渣</p> <p>根据《污水处理厂工艺设计手册》(高俊发, 王社平主编, 化学工业出版社, 2003 年)数据, 格栅渣产生量与格栅条间隙有关, 一般排渣系数为 <math>0.1\text{-}0.01\text{m}^3\text{栅渣}/10^3\text{m}^3\text{污水}</math> 估算, 本项目按产渣量 <math>0.05\text{m}^3/10^3\text{m}^3\text{污水}</math> 计, 本项目产生的废水量为 <math>3650000\text{m}^3/\text{a}</math>, 则栅渣产生量 <math>182.5\text{m}^3/\text{a}</math>, 其容重为 <math>960\text{kg/m}^3</math>, 故其产生量为 <math>175.2\text{t/a}</math>。属于 SW90 城镇污水污泥中污水处理及其再生利用, 代码为 462-001-S90。分类暂存在一般固废间内, 交由环卫部门清运处置。</p> <p>②沉砂</p> <p>沉砂在旋流沉淀池分离出一定量的沉砂, 主要含无机砂粒, 根据《室外排水设计规范》(GB50101-2005), 每万吨污水约产生 <math>0.45\text{t}</math> 沉砂, 含水率 60%, 属于 SW90 城镇污水污泥中污水处理及其再生利用, 代码为 462-001-S90。按此估算, 沉砂产生量为 <math>0.45\text{t/d}</math>(<math>164.25\text{t/a}</math>)。沉砂为一般工业固废, 代码为 462-001-S90, 收集后委托环卫部门定期清运。</p> <p>2、污泥</p> <p>污泥为活性污泥系统中从二次沉淀池(或沉淀区)排出系统外的活性污泥。污泥产生量以废水处理量的 0.01%计。本项目年处理废水量为 365 万 <math>\text{m}^3</math>, 则污泥产生量为 <math>365\text{t/a}</math>(含水率 70%), 为一般固废, 代码为 462-001-S90, 污水处理厂产生的剩余污泥排至贮泥池, 定期经脱水后运至益阳海螺环保科技有限责任公司综合利用。并建立污泥处置台账, 明确污泥产排情况与处置去向。</p>										

	<p><b>3、废包装材料</b></p> <p>废包装材料来源于原料包装。</p> <p>未沾染化学品的废包装材料预计产生量约 0.2t/a，为一般固废，代码为 900-003-S17，收集后外售处理。</p> <p>沾染化学品的废包装材料预计产生量约 0.1t/a，为危险废物，代码为 HW49 (900-041-49)，经收集后交由有资质单位处置。</p> <p><b>4、实验室废液及废试剂、在线监测废液</b></p> <p>本项目设有化验室、在线监测装置，会产生各类废化学试剂，约为 1.0t/a，危废类别属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。经桶装收集于危废暂存间暂存收集后全部交由有资质的单位进行处置。</p> <p><b>5、废机油</b></p> <p>根据建设方提供的资料，本项目在生产运营中设备润滑防护及整机部分零部件维护中，每年约产生废矿物油 0.1t/a。属于《国家危险废物名录》中 HW08，900-249- 08) 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物。全部交由有资质的单位进行处置。</p> <p><b>6、废 UV 灯光</b></p> <p>项目消毒为紫外消毒，需定期更换 UV 灯管，产生量约为 0.1t/a，代码为 900-023-29，经收集后交由有资质单位处置。</p> <p><b>7、生活垃圾</b></p> <p>本项目新增劳动定员 8 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年生产天数为 365 天，生活垃圾产生量为 1.46t/a，为一般固废，收集后由环卫部门定期清运。</p> <p>固废产生情况详见表 4-13。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-13 固体废物污染源产排情况汇总表</b></p>									
序号	产污环节	名称	分类	固废代码	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	贮存方式	去向	环境管理要求
1	污水处理	栅渣及沉砂	一般工业固废	462-001-S90	固态	/	339.45	一般固废间	环保部门处置	委托处理
2	污水处理	污泥	一般工业固废	462-001-S90	固态	/	365	污泥间	益阳海螺环保科技有限责任公司	委托处理
3	未沾染	原料包	一般工	900-003-S17	固态	/	0.2	一般固废品回收站	综合利	

	废包装材料	装	工业固废					废间		用
	沾染废包装材料		危险废物	900-041-49		T,In	0.1	危废间	有资质的危废处置公司	委托处理
4	废机油	设备检修	危险废物	900-249-08	液态	T,I	0.1	危废间	有资质的危废处置公司	委托处理
5	实验室废液及废试剂、废液	化验室、在线监测系统	危险废物	900-047-49	液态	T/C/I/R	1.0	危废间	有资质的危废处置公司	委托处理
6	废UV灯管	紫外消毒	危险废物	900-023-29	液态	T	0.1	危废间	有资质的危废处置公司	委托处理
7	生活垃圾	职工生活	/	/	/	/	1.46	/	环保部门处置	委托处理

#### 4.2 固废暂存间建设要求

项目设一般固废暂存间 1 个，危废暂存间 1 个，具体详见表 4-14：

表 4-14 固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	一般固废名称	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	一般固废暂存间	栅渣及沉砂	20m <sup>2</sup>	袋装	10	1 个月
2		未沾染废包装材料		袋装	0.5	1 个月
3	污泥池	污泥	直径 3m	散堆	15	1 个月
4	危废暂存间	废机油	5m <sup>2</sup>	桶装	0.1	半年
5		沾染废包装材料		袋装	0.1	半年
6		废UV灯管		袋装	0.1	半年
7		实验室废液及废试剂		桶装	1.0	半年

#### 一般固废及生活垃圾的处理及管理：

对于一般固废，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，建设必要的固废分类收集和临时贮存设施；为解决厂区一般固体废物产销（运）不平衡问题，在储存间南侧设置一个占地面积为 20m<sup>2</sup>的一般固废暂存间，地面采用混凝土硬化防渗。一般工业固废的暂存场所需满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建设，具体要求如下：

①贮存、处置场的建设类型，须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一

	<p>致。</p> <p>②贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。</p> <p>③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。</p> <p>④应设计渗滤液收集排水设施。</p> <p>⑤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。</p> <p>对于生活垃圾则交由环卫部门定期清运。</p> <p><b>危险废物的处理及管理：</b></p> <p>根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，危废暂存间建设需满足如下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；</li> <li>②设施内要有安全照明设施和观察窗口；</li> <li>③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕；</li> <li>④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；</li> <li>⑤外部要设有明显标志。</li> </ul> <p><b>五、生态与环境影响分析</b></p> <p>本项目的实施弱化了该片区污水对自然水生态环境的影响，对城市生态环境的影响主要以正面影响为主，对陆生生态环境的影响较小。</p> <p><b>(1) 影响分析</b></p> <p>项目区域为空地，运营期，由于人工生态系统的建成，将改变原有动物的栖息环境，减少了原有动物栖息与活动的范围，迫使一部分动物向四周迁移。</p> <p>同时项目的开发使得人类活动的增多，将会干扰项目周围的自然环境，影响动物的栖息地和活动场所，对区域周围的动物产生不利影响。</p>
--	--

## (2) 保护措施

项目建成后，应及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，并对场区进行绿化，通过植物多样性的选择，根据当地气候土壤条件以及项目规划要求进行综合分析，选择适合当地生长的植被和树木进行栽植，并进行浇水养护，从而增加区域绿化面积，以减轻水土流失。

## 六、土壤、地下水环境影响分析

### (1) 地下水、土壤环境影响因子识别

**表 4-15 本项目地下水、土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	产排污环节	污染途径	污染物类型	排放形式	备注
废水处理设施	废水收集池	地表漫流 垂直渗入	COD、SS、 BOD <sub>5</sub> 、氨氮、 TP 等	事故	土壤环境影响不大 主要对地下水环境产生影响

### (2) 地下水污染防治措施

地下水污染防治主要是以预防为主，防治结合。

#### 1、源头控制措施

加强清洁生产工作，从源头上减少“三废”产生量，减少环境负担。

#### 2、分区防控

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自事故排放。本项目的地下水潜在污染源来自废水处理设施等，结合地下水导则，针对厂区各工作区特点和岩土层情况，提出相应的分区防渗要求。

A 做好事故安全工作，将污染物泄漏环境风险事故降到最低。做好风险事故（如泄漏、火灾、爆炸等）状态下的物料、消防废水等截流措施，设置规范的事故应急池。

#### B 加强厂区及地面的防渗漏措施

①加强管道接口的严密性（特别是污水收集管路），杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

②做好废水处理设施的防渗漏措施。

③做好固废堆场的防雨、防渗漏措施。

④防止地面积水，在易积水的地面，按防渗漏地面要求设计。

	<p>⑤排水沟要采用钢筋混凝土结构建设。</p> <p>⑥加强检查，防水设施及地理管道要定期检查，防渗漏地面、排水沟和雨水沟要定期检查，防止出现地面裂痕，并及时修补。</p> <p>⑦制订相关的防水、防渗漏设施及地面的维护管理制度。</p> <p>本项目一般固废间位于室内，其中一般固废间按防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建设。</p> <p>为最大程度减少项目对地下水、土壤环境的影响，根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，车间进行分区防控，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗措施。</p> <p>项目分区防渗情况表详见表 4-16:</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-16 分区防渗表</b></p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="255 893 346 961">序号</th><th data-bbox="346 893 504 961">分区类别</th><th data-bbox="504 893 870 961">划分区域</th><th data-bbox="870 893 1349 961">防渗要求</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="255 961 346 1051">1</td><td data-bbox="346 961 504 1051">重点防渗区</td><td data-bbox="504 961 870 1051">污水处理池、污泥间、危废间</td><td data-bbox="870 961 1349 1051">防渗层达到 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}</math>，厚度 <math>\geq 6\text{m}</math> 的黏土层的等效防渗性能</td></tr> <tr> <td data-bbox="255 1051 346 1140">2</td><td data-bbox="346 1051 504 1140">一般防渗区</td><td data-bbox="504 1051 870 1140">一般固废暂存间、除臭设施、出水计量槽等</td><td data-bbox="870 1051 1349 1140">防渗层达到 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}</math>，厚度 <math>\geq 1.5\text{m}</math> 的黏土层的等效防渗性能</td></tr> <tr> <td data-bbox="255 1140 346 1208">3</td><td data-bbox="346 1140 504 1208">简单防渗区</td><td data-bbox="504 1140 870 1208">厂区道路、停车场、绿化带、生产辅助用房等</td><td data-bbox="870 1140 1349 1208">一般地面硬化即可</td></tr> </tbody> </table> <p><b>C 分区防治措施</b></p> <p>根据防渗相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。</p> <p>①重点污染防治区</p> <p>池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面刷涂防渗涂料。混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制砂石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。钢筋混凝土水池修建应注意以下事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a.水池内外壁、水池底板表面要平整无裂缝，涂抹防渗涂料。</li> <li>b.管道与池体接口处设置止水环。</li> <li>c.池体回填土应分层夯实。</li> <li>d.在施工、试水期间以及使用期间应做好沉降记录。</li> </ul>	序号	分区类别	划分区域	防渗要求	1	重点防渗区	污水处理池、污泥间、危废间	防渗层达到 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，厚度 $\geq 6\text{m}$ 的黏土层的等效防渗性能	2	一般防渗区	一般固废暂存间、除臭设施、出水计量槽等	防渗层达到 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，厚度 $\geq 1.5\text{m}$ 的黏土层的等效防渗性能	3	简单防渗区	厂区道路、停车场、绿化带、生产辅助用房等	一般地面硬化即可
序号	分区类别	划分区域	防渗要求														
1	重点防渗区	污水处理池、污泥间、危废间	防渗层达到 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，厚度 $\geq 6\text{m}$ 的黏土层的等效防渗性能														
2	一般防渗区	一般固废暂存间、除臭设施、出水计量槽等	防渗层达到 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，厚度 $\geq 1.5\text{m}$ 的黏土层的等效防渗性能														
3	简单防渗区	厂区道路、停车场、绿化带、生产辅助用房等	一般地面硬化即可														

e. 配套设施区应做地面防渗、防腐，并设置溢流堰、导流渠及应急池，设置紧急关闭阀门，并配备堵漏吸附物资，应急救援服等物资。

## ②一般污染防治区

拟建厂区一般污染防治区主要为除臭设施和出水计量槽等，污水水质简单，污染物浓度较低，故在建设过程中通过在抗渗混凝土面层掺防水剂，以达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

厂区运输道路、停车场等均做地面硬化等措施。

## 七、环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目建设提供科学依据。

### 1、危险物质及识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目主要为污水处理及其再生利用项目，本项目生产过程使用的原辅材料中涉及的危险物质为硫酸、盐酸、重铬酸钾、危险废物等，贮存在配套设施区储罐内。

**表 4-17 本项目危险物质数量与临界量比值 Q 的计算**

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 (t)	实际储存量 (t)	q/Q
1	重铬酸钾	/	0.25	0.1	0.4
2	硫酸 (98%)	7664-93-9	10	0.01	0.001
3	盐酸 (37%)	7647-01-0	7.5	0.001	0.0001
4	危险废物	/	50	1.3	0.026
合计					0.4271

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量的比值  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

本项目环境风险评价等级判定见表 4-18。

**表 4-18 本项目环境风险评价等级判定**

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

综上所述，本项目风险评价等级为简单分析。

## 2、环境风险类型及危害分析

本项目涉及的环境风险类型为：污水事故排放、药剂泄漏风险、上游来水水质出现灾难性冲击影响。

### A 污水事故排放

通过对本工程污水处理所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，本工程环境风险主要体现在非正常工况风险污染事故，主要有以下几个方面：

a 施工期场地内污水管网改造导致的污水外溢，污水管道由于堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量的污水外溢，污染地下水及地表水。

b 污水泵房由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

c 污水处理系统由于停电、设备损坏，污水处理设施运行不正常，停车检修等造成大量污水未经处理直接排放。

d 活性污泥变质，发生污泥膨胀等异常情况，使污水处理设施的处理效果降低。针对非正常工况风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

#### 1) 污水泵房风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要由管网设计不合理、往污水管道倾倒大量的固体废物和易燃爆炸等物质。污水泵房运行不正常，多数是因为设计不合理、管理不善以及设备质量差所致。发生电力故障同样会造成泵房不能正常运行，污水将不能得到有效地收集，污水将溢流进入就近地表水体或直接渗入地下。在泵房设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备考虑采用进口设备或者国产同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平。采取以上措施后，由于电力机械故障造成的事故几率很低。

#### 2) 污水处理系统风险分析

污水处理系统发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理系统运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

### ①电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设备或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

厂区在设计中供电采用双电源设计，主电源一旦停电立即切入备用电源，确保污水处理厂的正常运转。机械设备在选型时考虑采用国外先进产品或者国产同类产品中的先进产品，确保设备具有较高的自控水平，也可将由于电力机械故障造成事故几率降低。另外，污水处理厂应预留易损设备的备品备件，若出现机械故障，应立即抢修，更换备品备件。

### ②污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99% 左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，这就是“污泥膨胀”。污泥膨胀主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因是污水处理厂运行过程中出现问题。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物——营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，污泥指数降低等。若污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

### ③污水管道破裂影响分析

污水管道破裂将会造成大量的污水外溢，污染地下水及地表水。

## **B 药剂泄漏风险**

项目所使用的主要化学品为硫酸、硫酸等，其最大存储量极少，预计一旦发

生泄漏对大气环境影响极小，大气环境风险可控。经妥善处置后不会外溢至地表水和地下水环境，不会对地表水和地下水环境构成环境风险，地表水和地下水环境风险可控。本项目危险废物油暂存于危废间，其暂存量较少，同时危废间采取防渗措施和渗漏收集措施，能够确保废润滑油不会外溢至地表水环境和地下水环境，地表水和地下水环境风险可控。

#### C 上游来水水质出现灾难性冲击突发环境事件分析

上游来水水质水量出现灾难性冲击，导致污水处理系统无法正常运转。

#### 3、环境风险防范措施及应急要求

##### ①污水事故排放风险措施

污水处理厂事故性排放及处理出水超标，将对洢水河质产生影响，应采取严格的措施，防止事故的发生。

(1) 拟定操作性较强事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练；

(2) 加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理；

(3) 建立可靠的运行在线监测系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况及时调整运行参数，尾水出口设置在线监测系统。

(4) 厂外管网提升泵应安装与超标报警联动的电动截止阀及超排管道，一旦出水出现超标即启动电动截止阀，打开超排管道，停止向污水处理厂送水；并将污水排入梅城污水处理厂截污管道，以控制和避免污水直接排入洢水河。

(5) 在事故发生时及时通知水务、环保、水利、市政等有关部门，寻求各方面的帮助和支持；

(6) 加强污水输送管的检查、维护和管理；要建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生；

(7) 建议洢水河区域进行污水事故排放风险评价，并提出防范措施，杜绝事故排放。

## **②泄漏环境风险防范措施**

本项目可能发生事故的危险源及危险区域为设备间、化验室和危废暂存间，涉及的风险物质主要为废润滑油、硫酸、盐酸。建设单位拟采取相应风险防范措施，尽量避免事故发生，一旦发生事故，确保及时报警、及时响应、及时处理，减轻事故造成危害。建设单位拟采取的风险防范措施如下：

- 1) 选用性能可靠的存储设备，加强设备设施的维护与管理。
- 2) 设备间为单独隔间，只在顶部设置天窗，地面应采取防渗措施，配备应急泵等应急处置器材，确保泄漏物料有效收集；危废暂存间地面进行防渗处理，液体存放于围堰或防流散托盘内，确保泄漏物料有效收集。
- 3) 设备间设置“闲人免进”、“严禁烟火”以及化学危险品警示牌，并加强设备间各储罐及输送管道巡检工作。
- 4) 制定操作规程，在运转管理说明中明确操作规则，规范职工的操作行为，防范事故的发生。
- 5) 各生产、经营、储存单元，配备专职安全生产管理人员；各生产单元的主要负责人和安全生产管理人员应当接受有关主管部门的安全生产知识和管理能力考核，合格后方可任职。
- 6) 严格执行危险化学品安全管理制度，落实安全责任制，加强加药间的安全管理。
- 7) 工作人员严格按照规程进行操作，并按照要求穿工作服和使用劳动防护用品，如操作加药设备时应戴橡胶手套、穿胶靴、戴口罩以及防护服；电气检修时应穿绝缘靴、戴绝缘手套等；对劳保用品如防毒面具等应定期检测，以确保其有效性。

## **③上游来水水质出现灾难性冲击风险措施**

上游来水水质水量出现灾难性冲击，导致污水处理系统无法正常运转。厂区进水口安装了在线监测设备，当上游来水水质水量出现大的冲击，能够第一时间发现问题。企业设有进水水质监测系统，企业根据进水水质不同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，本厂纳污范围为梅城镇中心城区居民生活污水，一般不会导致进水长期大量超标。

#### **4、分析结论**

本项目通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可接受的范围。一旦发生事故，建设单位应立即采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。建议建设单位编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、区域、地方政府环境风险应急体系。

## 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	施工期	扬尘	扬尘	采取洒水降尘措施, 少量无组织排放		
		施工机械	施工机械废气	通风换气, 少量无组织排放		
	营运期	恶臭(有组织)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	生物滤池除臭装置+15米高排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2标准	
		恶臭(无组织)	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中一级标准	
地表水环境	施工期	施工区	施工废水	临时沉砂池	减量化、资源化、无害化	
	营运期	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、TN、NH <sub>3</sub> -N、TP	污水→粗格栅及提升泵站→细格栅及旋流沉砂池→生化池→二沉池→高效沉淀池→深床滤池→紫外线消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准	
声环境	施工期	施工噪声	机械施工噪声	隔声、降噪	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 即昼间≤70, 夜间≤50	
	营运期	营运噪声	鼓风机、进水提升泵、污泥泵、离心风机等机械设备	隔声、降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准, 即昼间≤60, 夜间≤50	
电磁辐射	/	/	/	/	/	
固体废物	施工期	施工区	建筑垃圾、生活垃圾	交由环卫部门处理	减量化、资源化、无害化	
		污水处理	栅渣及沉砂、污泥、未沾染化学品的废包装袋	外售综合利用		
	营运期	污水处理	废机油、实验室废液及废试剂废UV灯管、沾染化学品废包装袋	收集后交有资质的单位处置		
土壤及地下水	污水处理池及污泥脱水间、一般固废暂存间地面防渗为重点防渗区, 重点防渗					

<u>污染防治措施</u>	区防渗层达到 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ , 厚度 $\geq 6\text{m}$ 的黏土层的等效防渗性能; 除臭设施、出水计量槽等为一般防渗区, 防渗层达到 $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ , 厚度 $> 1.5\text{m}$ 的黏土层的等效防渗性能; 其他区域为简单防渗区, 一般地面硬化即可。
<u>生态保护措施</u>	企业需加强厂区及周围绿化, 增加植被, 并保护周围生态环境。
<u>环境风险防范措施</u>	强化风险意识、加强安全管理, 在运输过程、贮存过程、生产过程、末端处置过程等加强风险防范, 定期进行应急演练, 使本项目环境风险在可控范围之内, 最大程度降低环境风险事故发生的概率。
<u>其他环境管理要求</u>	<p>(1) 竣工环境保护验收  根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)文件, 建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体, 应当按照本办法规定的程序和标准, 组织对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告, 公开相关信息, 接受社会监督, 确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用, 并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。项目配套建设的环保设施经验收合格, 方可投入生产或使用。</p> <p>(2) 废水在线监测验收要求</p> <p><u>污染源排放口:</u></p> <p>a 污染源排放口的布设符合 HJ 91.1 要求。</p> <p>b 污染源排放口具有符合 GB/T 15562.1 要求的环境保护图形标志牌。</p> <p>c 污染源排放口应设置具备便于水质自动采样单元和流量监测单元安装条件的采样口。</p> <p>d 污染源排放口应设置人工采样口。</p> <p><u>流量监测单元</u></p> <p>a 三角堰和矩形堰后端设置有清淤工作平台, 可方便实现对堰槽后端堆积物的清理。</p> <p>b 流量计安装处设置有对超声波探头检修和比对的工作平台, 可方便实现对流量计的检修和比对工作。</p> <p>c 工作平台的所有敞开边缘设置有防护栏杆, 采水口临空、临高的部位应设置防护栏杆和钢平台, 各平台边缘应具有防止杂物落入采水口的装置。</p> <p>d 维护和采样平台的安装施工应全部符合要求。</p> <p>e 防护栏杆的安装应全部符合要求。</p> <p><u>监测站房</u></p> <p>a 监测站房专室专用。</p> <p>b 监测站房密闭, 安装有冷暖空调和排风扇, 空调具有来电自启动功能。</p>

	<p>c 监测站房各仪器设备安放合理，可方便进行维护维修。</p> <p>d 监测站房与采样点的距离不大于 50 m。</p> <p>e 监测站房的基础荷载强度、面积、空间高度、地面标高均符合要求。</p> <p>f 监测站房内有安全合格的配电设备，提供的电力负荷不小于 5 kW，配置有稳压电源。</p> <p>g 监测站房电源引入线使用照明电源；电源进线有浪涌保护器；电源应有明显标志； 接地线牢固并有明显标志。</p> <p>h 监测站房电源设有总开关，每台仪器设有独立控制开关。</p> <p>i 监测站房内有合格的给、排水设施，能使用自来水清洗仪器及有关装置。</p> <p>j 监测站房有完善规范的接地装置和避雷措施、防盗、防止人为破坏以及消防设施。</p> <p>k 监测站房不位于通讯盲区，应能够实现数据传输。</p> <p>l 监测站房内、采样口等区域应有视频监控</p>
--	---

### (3) 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》及《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令 第 48 号）相关要求，本项目属于名录所列“四十一、水的生产和供应业 46 中“污水处理及其再生利用 462”，为简化管理。本项目建成后，须办理排污许可手续。

### (4) 标识标牌

废气、废水排放口预留监测采样孔，并应设置采样平台、规范排污口及其管理、设置排污口环保图形标志牌。

(5) 编制《突发环境事件应急预案》并向有关部门备案并定期更新、评审。

(6) 营运期按照环境监测计划要求定期开展环境检测。

## 六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策。项目严格执行环保“三同时”制度，落实本报告提出的各项污染防治措施，实行清洁生产，努力实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。在采取各项环保措施后，其污染物排放可以满足达标排放的要求，其带来的环境影响将在可接受的范围内，本项目对周围环境将不会产生明显影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	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	以新带老削减量(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	硫化氢	0.023	0	0	0.0156	0	0.0386	+0.0156
	氨	0.61	0	0	0.416	0	1.026	+0.416
废水	污水	365	0	0	292	0	657	+292
	COD <sub>Cr</sub>	182.5	0	0	146	0	328.5	+146
	氨氮	18.25	0	0	14.6	0	32.85	+14.6
	TN	54.75	0	0	43.8	0	98.55	+43.8
	TP	1.825	0	0	1.46	0	3.285	+1.46
一般工业固体废物	栅渣及沉砂	339.45	0	0	271.56	0	611.01	+271.56
	污泥	365	0	0	292	0	657	+292
	未沾染化学品废包装袋	0.25	0	0	0.2	0	0.45	+0.2
危险废物	实验室废液及废试剂	1.25	0	0	1.0	0	2.25	+1.0
	废机油	0.125	0	0	0.1	0	0.225	+0.1
	废UV灯管	0.125	0	0	0.1	0	0.225	+0.1
	沾染化学品废包装袋	0.125	0	0	0.1	0	0.225	+0.1

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①