

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：衡山县开云新城及乡镇污水处理工程
PPP 项目-白果镇污水处理厂

建设单位（盖章）：衡山高岭水务有限公司

编制日期：2024 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

编制单位和编制人员情况表.....	错误！未定义书签。
一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	23
四、主要环境影响和保护措施.....	31
五、环境保护措施监督检查清单.....	53
六、结论.....	56
附表.....	57
建设项目污染物排放量汇总表.....	57
地表水环境影响专项评价.....	58
1 总论.....	1
2 建设项目概况.....	5
3 工程分析.....	12
4 自然环境简况.....	13
5 环境质量现状调查与评价.....	16
6 环境影响预测与评价.....	19
7 环境保护措施.....	27
8 评价结论.....	30
8.1 项目概况.....	30
8.2 环境质量评价现状.....	30
8.3 水影响分析结论.....	30
8.4 水污染防治措施.....	30
8.5 综合结论.....	30
8.6 建议.....	31

一、建设项目基本情况

建设项目名称	衡山县开云新城及乡镇污水处理工程 PPP 项目-白果镇污水处理厂		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省 省(自治区) 衡阳市 衡山县(区) 乡(街道) 衡山县白果镇白果供电所西侧 400m (具体地址)		
地理坐标	(112 度 37 分 57.710 秒, 27 度 24 分 35.970 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用、E4852 管道工程建筑	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业—(95) 污水处理及再生利用—新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨以上生活污水
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input 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)	衡山县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	山发改[2018]145 号
总投资(万元)	2025.77	环保投资(万元)	63
环保投资占比(%)	3.11%	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是:项目 2020 年 9 月开工建设,2021 年 12 月竣工	用地(用海)面积(m ²)	4834.7
专项评价设置情况	设置地表水专项评价 (本项目属于“新增废水直排的污水集中处理厂”)		
规划情况	《衡山县国土空间总体规划[2021-2035 年]》		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>(1) 产业政策符合性</p> <p>根据国家发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用--20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>(2) 选址合理性分析</p> <p>本项目属于新建项目，选址位于衡山县衡山县白果镇白果供电所西侧 400m，项目占用基本农田 4834m²。根据衡山县自然资源局出具的建设项目用地预审意见，白果镇污水处理厂建设属于违法用地，已经自然资源局部门立案查处到位，占用基本农田 4834m²，并进行了农田规划，同意办理建设项目用地预审与选址意见书，见附件 8。项目已取得衡山县自然资源局出具的《衡山县开云新城及各乡镇污水处理厂项目占用永久基本农田补划方案审查意见》，根据意见内容，《补充方案》将地势平坦、灌溉条件较好、集中连片的一般农田重新纳入永久基本农田保护范围，补划的永久基本农田在数量和质量上均能与占用的永久基本农田实现对等，并切实遵循了“永久基本农田数量不减少、质量有提高”以及集中连片保护的原则，补划后对衡山县永久基本农田格局影响不大，《补划方案》切实可行，意见见附件 10。同时根据《衡山县国土空间总体规划[2021-2035 年]》：6.2 基础设施和公共服务设施：健全绿色智能、城乡一体化的市政设施体系，建设完善的污水处理与再生水利用设施。强化污水再生利用，全面提升水资源集约节约利用水平，规划期末，污水处理厂基本实现全覆盖。本项目为污水处理厂建设项目，符合《衡山县国土空间总体规划[2021-2035 年]》，项目选址未在生态</p>

红线内，满足水利防洪要求，见附件 9。综上所述，项目选址合理。

(2) “三线一单”符合性分析

根据《湖南省人民政府生态保护红线》2018 年 7 月 25 日，《衡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》（湘政发〔2020〕12 号）等有关规定，本项目不在衡阳市生态红线内，区域环境质量较好，不属高耗能型企业，不会突破区域的资源利用上线，项目符合衡阳市生态红线相关管控内容。

1) 生态保护红线

根据调查，本项目选址不涉及生态保护红线。

2) 环境质量底线

本报告以环境质量评价标准作为环境质量底线，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本项目为生活污水集中处理项目，运行期污染物较少，可改善区域的水环境状况。落实本环评提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

3) 资源利用上线

本项目涉及能源为电，能源消耗量不大，不属高耗能型企业，不会突破区域的资源利用上线。

4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单包括从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面提出禁止和限制的环境准入要求。

项目污染物排放量较小，各类污染物均可得到有效处理处置，环境风险较小且可以得到有效管控；不涉及落后工艺和设备。因此，本项目不会进入环境准入负面清单。

表1-1 “三线一单”对标符合性分析

“三线一单”要求	项目情况	符合性
<p>空间布局约束：严禁在城市建成区内新建石化、有机化工、包装印刷、沥青搅拌站、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；科学划定畜禽养殖禁养区，在畜禽养殖污染防治规划编制和禁养区划定工作基础上，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。</p>	<p>本项目为污水处理厂建设项目，非高VOCs排放建设项目，非养殖类型项目</p>	<p align="center">符合</p>
<p>污染物排放管控：乡镇污水处理率达到80%以上。现有污水处理厂污泥处理处置设施全部完成达标改造。污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置未达标的污泥进入耕地；加快建材、有色、火电、化工等行业和锅炉物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放治理。工业生产企业采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。交通运输设备制造、汽车制造、工程机械制造和家具制造行业全面实施油性漆改水性漆，严禁秸秆露天焚烧；强化固体废物、危险废物等污染源管控。积极推进垃圾分类，建设覆盖城乡的垃圾收运体系和垃圾分类收集系统。完善生活垃圾处理设施建设、运营和排放监管体系，加强垃圾处理监管能力。开展非正规垃圾堆放点排查整治。以整县推进为主要方式，推进农村人居环境综合整治全县域覆盖。</p>	<p>本项目为污水处理厂建设项目，对环境具有正效益，污泥压缩后外运至衡阳市政污泥集中处置中心处置</p>	<p align="center">符合</p>
<p>资源开发利用要求：能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用；水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	<p>本项目非环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出得项目，项目对环境有正效益作用</p>	<p align="center">符合</p>

(4) 排污口论证可行性分析

1) 水功能区水质要求

项目排污口设置在污水处理厂西北侧 20m 涓水处(经度：

112°37'56.4"、纬度：27°24'36.4"、高程：51.95m），受纳水体为涓水（石地方村至晓岚村）河段。根据《湖南省水功能区划》，涓水（石地方村至晓岚村）河段为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

2) 与相关政策的符合性

根据“水十条”第一条中第二点“强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准”。本项目不属于敏感区域城镇，且根据湖南省八部门联合发布的湘建村[2019]230 号文，其他乡镇日处理规模 500 立方米（含）以上的生活污水处理设施原则上执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准，故本项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准。

3) 符合水功能区（水域）水质和水生态保护要求

(1) 符合水功能区（水域）水质要求

白果镇污水处理厂近期排放规模为 500m³/d,项目污水处理工艺为：“预处理+AAO 工艺+二沉池+紫外消毒”。项目排污口排放的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级标准的 B 标准限值要求，不会对涓水水质管理目标造成影响，符合水功能区（水域）水质要求。

(2) 符合水生态保护要求

项目的建设改变了白果镇污水散乱排放的现象，使乡镇污水排放从无序变为有序，对改善水功能区的水质，实现水功能区的水质目标有利，保护了当地的水生态环境；排污口所在水域不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼

类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素，符合水生态保护要求。

4) 入河排污口设置合理性

城镇污水处理厂本身就是治理水污染的环境治理工程，是城镇的基础设施建设，符合国家的产业政策。建设白果镇污水处理厂可有效的减轻对地表水和地下水的污染，从而改善区域的水环境，是实现社会与环境可持续发展的重要举措，具有良好的环境、社会和经济效益。

根据《湖南省住房与城乡建设厅等八部门关于建立绿色通道加快城乡污水处理设施建设前期工作的通知》【湘建村[2019]230号】要求，“（二）简化入河排污口设置审批。新、改、扩建的污水处理设施入河排污口设置审批原则上与污水处理设施环境影响评价审批合并进行，入河排污口设置论证可纳入污水处理设施环境影响评价内容，不再单独出具论证报告。除涉及长江干流等由国家授权的江河流域机构设置审批之外，入河排污口跨市州行政区域的省级水功能区水域(含渠道、水库)的，由省生态环境厅审批，其余审批权限由各市州生态环境局根据实际情况确定。入河排污口涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、省级以上湿地公园、防洪、通航的，除法律法规、国务院、省政府有明确规定外，原则上给予审批同意。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，但可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改(扩)建，且不得对水产种质资源保护区水域造成污染。”；“（三）统一乡镇污水处理设施排放标准审批。新、改、扩建的乡镇生活污水处理设施排放标准原则上按以下要求执行：1.建制镇生活污水处理设施执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级(B)标准，其中东江水库流域(含郴州市北湖区、桂东县、汝城县、宜章县、资兴市)、洞庭湖流域(含常

德市鼎城区、安乡县、汉寿县、津市市、澧县、石门县，岳阳市岳阳楼区、华容县、汨罗市、湘阴县、岳阳县，益阳市资阳区、赫山区、南县、沅江市、大通湖区)和湘江长沙航电枢纽库区汇水范围(含天心区、雨花区、开福区、岳麓区、望城区、浏阳市、宁乡市、长沙县)执行一级(A)标准。”。

目前白果镇片区产生的生活污水未经处理直接排入周围自然水体。本项目为污水处理厂建设项目，污水处理厂设置一个废水排污口，尾水直接受纳水体为涓水。项目实施后，污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，达标排放的尾水进入涓水。根据调查，尾水的排放不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、省级以上湿地公园。因此，本项目排污口的设置与执行的排放标准符合《湖南省住房与城乡建设厅等八部门关于建立绿色通道加快城乡污水处理设施建设前期工作的通知》【湘建村[2019]230 号】要求。本项目的建设对改善区域水环境质量具有积极的作用；对完善白果镇基础设施配套，改善人民的生活环境有明显的促进作用；项目的实施使白果镇污水从散乱无序的排放变为集中有序的排放，本项目的建设总体上是利大于弊。

根据国家有关法律法规，有下列情形之一的，不予设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；（二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；（三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；（四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（五）入河排污口设置不符合防洪要求的；（六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的。本项目排污口不会对水功能区（水域）水质达标造成影响，改善区域水生态，对第三者影响较小。因此排污口设置合理。

二、建设项目工程分析

1、建设内容

衡山县开云新城及乡镇污水处理工程PPP项目-白果镇污水处理厂位于衡山县白果镇白果供电所西侧400m，项目总占地面积4834.7m²，总征地面积9.43亩（其中一般农田5.04亩，水田4.39亩），项目征地已取得白果镇人民政府、衡山县住房和城乡建设局、衡山县财政局一致认可意见，征地协议见附件6。建设内容包括组合池、AAO二沉池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、污泥调节池、综合设备房、在线监测室、办公楼、门卫室等，构（建）筑物总建筑面积972.72m²。

主要建设内容见下表。

表 2-1 项目主要建设内容

项目组成		主要建设内容
主体工程	污水处理厂	占地面积 4834.7m ² ，污水处理厂近期规模 500m ³ /d，主要建设内容包括组合池、AAO 二沉池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、污泥调节池等
	污水管网	污水管道主干管沿S314 布置，最大管径为DN500（管材：HDPE 双壁波纹管），管网长度共 5687m（其中：DN300：3412m、DN400：1706m、DN500：569m），于现状标高70.20m 左右接入白果镇污水处理厂，白果镇污水处理厂管网主要沿涓水两岸的居民屋后布置，途经白果村、涓水村、三条洪、响塘等，具体管网走向见附图。
辅助工程	附属用房	值班室及综合管理室，建筑面积 203.4m ²
公用工程	供电系统	市政电网供电，无柴油发电机
	供水系统	市政自来水管网供水
	排水系统	采取雨污分流，生活及生产废水全部由污水管网收集进入污水处理厂处理后排入涓水，厂区内初期雨水经收集沉淀后外排至涓水
环保工程	废气治理措施	厂区合理布局、加强绿化，污水处理设施加盖，周围绿化
	废水处理措施	污水处理厂
	噪声处理措施	采用低噪声的机械设备，基础减震、消声措施，墙体隔声
	固废处理措施	生活垃圾收集桶；栅渣、沉砂交由环卫部门统一清运；废紫外灯管委托有资质单位处理；污泥利用板框压滤机脱水至 60%以下后运至衡阳市政污泥集中处置中心处置，建立 2 m ² 的危废暂存间（办公楼东侧）。

表 2-2 主要构筑物一览表

序号	名称	规格 (m)	结构形式	单位	数量	备注
1	组合池	L×B=12.60×9.10	全地下式 钢筋砼	座	1	/
2	AAO 池+二 沉池	L×B=21.30×10.90	全地下式 钢筋砼	座	1	/
3	混凝沉淀池	L×B=10.30×7.80	全地下式 钢筋砼	座	1	/
4	精密过滤器	L×B=6.10×4.70	全地下式 钢筋砼	座	1	/
5	紫外消毒计 量渠	L×B=8.70×1.10	全地下式 钢筋砼	座	1	/
6	污泥浓缩池	直径=4.50	全地下式 钢筋砼	座	1	/
7	污泥调理池	L×B=6.80×3.50	全地下式 钢筋砼	座	1	/
8	综合设备房	L×B=25.00×12.50	框架 (两 层)	座	1	/
9	进、出水在 线监测室	L×B=4.40×3.50	框架 (单 层)	座	1	/
10	办公楼	L×B=17.60×7.40	框架 (单 层)	座	1	/
11	门卫室及进 水在线监测 室	L×B=5.60×3.50 L×B=4.40×3.50	框架 (单 层)	座	1	/
12	道路	/	/	m ²	685.5 2	/
13	绿化	/	/	m ²	1891. 61	/
14	围墙	/	/	m ²	248	/

2、建设规模

根据《衡山县开云新城及乡镇污水处理厂工程 PPP 项目--初步设计》：本项目设计年限为近期：2020 年，远期：2030 年。本项目所收集的污水为白果镇集镇区的生活污水（主要厂址涓水和两侧的居民，管网沿居民屋后布置），不接受工业废水。根据规划，近期 2020 年镇区常住人口为近期 2020 年为 15850 人，远期 2030 年为 21875 人。

白果镇污水处理厂设计规模近期为 500m³/d，远期 2033 年为 1000m³/d，本评价报告只对近期（500m³/d）进行分析。

3、处理工艺

表 2-3 工艺对比分析表

比较内容	项目	垂直迷宫流工艺	“生物处理+生态过滤”工艺	生物膜转轮工艺	A ² /O 工艺
投资费用	投资估算	4500 元/m ³	5000 元/m ³	4000 元/m ³	4000 元/m ³
运行费用	能耗指标 (kwh/m ³)	0.27 左右	0.10 左右	0.30 左右	0.30 元左右
	单位水量运行电费成本 (元/m ³)	0.27	0.10	0.30	0.30
工艺特点	剩余污泥	剩余污泥量较少, 一般间隔半年时间才进行清泥	剩余污泥极少, 一般间隔 1~2 年时间才进行清泥	剩余污泥较少, 需要进行脱水处置后外运	产生剩余污泥, 需要进行脱水处置后外运
	占地面积	0.6~1.0m ² /m ³	1.5~2.0m ² /m ³	0.7m ² /m ³	1.5~2.0m ² /m ³
工艺效果	出水水质	好	较好	好	好
	降磷脱氮	好	好	好	较好
	抗冲击负荷能力	较强	较强	较强	较强
比较内容	项目	垂直迷宫流工艺	“生物处理+生态过滤”工艺	生物膜转轮工艺	A ² /O 工艺
运行管理	对自动化依赖程度	一般	简单	一般	较复杂
	日常维护	设备维护简单	设备维护简单	设备维护一般	设备维护简单
环境影响	臭气问题	臭味量少, 对周围环境影响较小	基本无臭味, 对周围环境影响较小	基本无臭味, 对周围环境影响较小	基本无臭味, 对周围环境影响较小
	噪音问题	对周围环境影响小	对周围环境影响小	对周围环境影响小	对周围环境影响小
	外观环境	视觉和景观效果好	视觉和景观效果好	视觉和景观效果好	视觉和景观效果好

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》，综合比较，A²/O 工艺在投资上占有优势，虽然本工艺在对自动化程度依赖上较为复杂，但是A²/O 工艺应用广泛，有很多成功的经验，且本工艺针对较大污水处理量上优势更加明显，因此可研对衡山县各乡镇500m³/d 及以上污水处理厂的推荐采用A²/O 工艺。

白果镇污水处理厂处理规模为 500m³/d，处理工艺为：预处理+ A²/O 工艺+二沉池+精密过滤器+紫外消毒。

4、进出水水质

4.1 进水水质

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》，工程设计进水水质见下表所示：

表 2-4 进水水质预测 单位：mg/L

项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
乡镇污水处理厂	280	110	200	30	24	3.5

4.2 出水水质

根据《湖南省住房与城乡建设厅等八部门关于建立绿色通道加快城乡污水处理设施建设前期工作的通知》【湘建村[2019]230 号】中相关规定，确定本工程污水排放标准为：达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级B 标准，工程设计出水水质如下表所示。

表 2-5 污水处理厂设计出水主要水质（mg/L）

项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
出水水质	≤60	≤20	≤20	(15) 8	≤20	≤1

5、污泥处置

污水生物处理过程中将产生大量的生物污泥，有机物含量较高且不稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，若不妥善处理 and 处置，将造成二次污染。

污泥处理要求如下：

- (1) 减少有机物，使污泥稳定化；
- (2) 减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；
- (3) 减少污泥中有毒物质；
- (4) 利用污泥中可用物质，化害为利；
- (5) 因选用生物脱氮除磷工艺，故尽量避免磷的二次污染。通常在

污泥进行最终处置前需要对污泥进行适当处理，污泥处理技术主要包括浓缩脱水、厌氧消化、好氧发酵、热感化和石灰稳定等。省内目前已建成的污水处理厂大部分采用常规污泥浓缩脱水工艺，脱水污泥的含水率一般达到80%左右。

根据《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T 23485-2009），规定污泥混合填埋时含水率须小于 60%，本工程出厂污泥采用板框压滤机进行脱水至含水率60%以下外运处置。污水处理厂处理后的污泥送至衡阳市政污泥集中处置中心处置。

6、工程主要原辅材料及用量

本项目采用“预处理+AAO 工艺+二沉池+紫外消毒”工艺，原辅材料及能源消耗见下表。

表 2-6 原辅材料及能耗一览表

序号	物料名称	耗量	来源
1	自来水	0.2 万 t/a	自来水
2	电	170 万 kw/a	城镇电网
3	污泥调理剂（CaO）	16.425t/a	外购
4	三氯化铁	8.76t/a	外购
5	PAC	7.3	外购，根据实际需求进行添加
6	PAM	0.292	外购，根据实际需求进行添加
7	其他水质检测实验药剂（供水质在线监测用）	少量	外购

7、主要设备

项目主要设备情况见下表，PAC 投加系统、PAC 计量泵等根据实际需求进行添加。

表 2-7 项目主要设备、装置

序号	设备名称	规格	单位	数量		备注
				运行	备用	
一、组合池						
1	粗格栅	粉碎型格栅，最大过水流量Q=180m³/h，N=1.5kW	台	1		

2	人工格栅	插板格栅，最大过水流量 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，渠道宽度1200mm，渠道深度2000mm，栅条间隙5mm，栅前水深450mm	台	1		
3	泵池提升泵	潜水排污泵， $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=9\text{m}$ ， $N=5.5\text{kW}$	台	1	1	
4	调节池提升泵	潜水排污泵， $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ ， $N=2.2\text{kW}$	台	1	1	
5	高速潜水搅拌机	$\phi 260\text{mm}$ ， $v=740\text{r}/\text{min}$ ， $N=0.75\text{kW}$	台	1		
二、AAO-二沉池						
1	可调节堰门	电动可调节堰门， $B\times H=600\times 600\text{mm}$ ， $N=1.5\text{kW}$	台	2		
2	厌氧池搅拌机	高速潜水搅拌机，三片式螺旋桨， $\phi 220\text{mm}$ ， $v=960\text{r}/\text{min}$ ， $N=0.37\text{kW}$	台	2		
3	缺氧池推流器	高速潜水搅拌机，三片式螺旋桨， $\phi 270\text{mm}$ ， $v=720\text{r}/\text{min}$ ， $N=0.85\text{kW}$	台	2		
4	混合液回流泵	潜污泵， $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=7\text{m}$ ， $N=2.2\text{kW}$	台	2	2	
5	污泥回流及剩余污泥泵	立式离心泵， $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=1.5\text{kW}$	台	2	2	
6	沉淀池中心筒	DN500， $H=3700$ ，喇叭口直径945mm，高945mm，反射板直径1230mm	套	2		
7	曝气管	单根： $Q=5\text{m}^3/\text{h}$ ，服务面积 $1.42\text{-}2.35\text{m}^2$	根	82		
三、混凝沉淀池						
1	反应搅拌机	框式搅拌器， $L=3100\text{mm}$ ， $r=8\text{r}/\text{min}$ ，	台	1		
2	反应搅拌机	框式搅拌器， $L=3100\text{mm}$ ， $r=6\text{r}/\text{min}$ ， $\phi 880\text{mm}$ ， $N=0.25\text{kW}$	台	1		
3	反应搅拌机	框式搅拌器，轴长 $L=3100\text{mm}$ ， $r=4\text{r}/\text{min}$ ， $\phi 880\text{mm}$ ， $N=0.18\text{kW}$	台	1		

4	混合搅拌器	三叶轮搅拌器, $\phi 400\text{mm}$, $L=2080\text{mm}$, $r=143\text{r/min}$, $N=0.37\text{kW}$	台	2		
5	斜管填料	单组斜管面积 29.04m^2 , $\phi 80\text{mm}$, $L=1000\text{mm}$, 片材厚度 $1.3\sim 1.4\text{mm}$	组	1		
6	集水槽	三角堰出水槽, $L\times B\times H=6300\times 300\times 400\text{mm}$, $\delta=4\text{mm}$	套	2		
7	污泥泵	立式排污泵, $Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=7\text{m}$, $N=0.75\text{kW}$	台	2		
四、精密过滤器						
1	精密过滤器	$Q=1000\text{m}^3/\text{d}$, 尺寸: $2000\times 1358\times 1300\text{mm}$	套	1		
2	超越闸门	镶铜铸铁方闸门, $B\times H=500\times 500\text{mm}$, $N=1.1\text{kW}$	台	2		
五、紫外消毒及计量渠						
1	紫外消毒设备	10 支 155W 紫外灯管, 共 2 个模块, 紫外灯管 254nm , 总功率 $N=1.55\text{kW}$	套	1		
2	巴氏计量槽	吼宽 76mm , 304 不锈钢, $0.6\sim 47.5\text{t/h}$	套	1		
六、污泥浓缩池						
1	污泥浓缩机	浓缩池内直径 $\phi=3.5\text{m}$, 池边水深 $H=4.3\text{m}$, $N=0.37\text{kW}$	台	1		
七、污泥调理池						
1	污泥脱水机	平桨式搅拌机, 轴长 $L=1800\text{mm}$, 调理池尺寸 $L\times B\times H=3.0\times 3.0\times 2.7\text{m}$, $N=5.5\text{kW}$	台	2		
八、综合设备房						
1	污泥脱水机	隔膜压滤机, 过滤面积 50m^2 , 滤板规格: 1000×1000 , $N=4.0\text{kW}$				
2	自动储泥斗	储泥量 2m^3 , $N=0.75\text{kW}$				

3	调理池进泥泵	螺杆泵, Q=10m ³ /h, 0.6Mpag, N=3.0kW				
4	压滤机进泥泵	螺杆泵, Q=8m ³ /h, 1.2Mpag, N=4.0kW				
5	压榨水泵	多级离心泵, Q=6m ³ /h, 1.6Mpag, N=7.5kW				
6	清洗水泵	柱塞泵, Q=170L/h, 6.0Mpag, N=30kW				
7	压榨水箱	V=6m ³				
8	PAM加药混合 设备加药混合设 备	三槽式自动投药装置, 投 配药剂能力: 25L/h (浓 度 0.15%), 药箱容积 750L, N= (0.25+0.37×3) kW				
9	PAM 计量泵	隔膜计量泵, Q=23L/h, H=0.5Mpag, N=0.18kW				
10	PAC 加药设 备	容积 V=1000L, N=0.75KW				
11	PAC 计量泵	隔膜计量泵, Q=21L/h, H=0.5Mpag, N=0.18kW				
12	FeCl ₃ 计量泵	隔膜计量泵, Q=834L/h , H=0.5Mpag, N=0.75kW				
13	FeCl ₃ 储罐	V=6m ³				
14	FeCl ₃ 卸料泵	氟塑料泵, Q=480L/min , H=22m, N=2.2kW				
15	螺杆空压机	Q=1.0m ³ /min, 1.0Mpag , N=11kW				
16	储气罐	V=2m ³ , P=1.0Mpa				
17	冷干机	1.2m ³ /min, 1.0Mpa, N=0.55kW				
18	储气罐	V=1m ³ , P=1.0Mpa				
19	鼓风机	罗茨鼓风机, 风量 Q=2.7m ³ /min, P=55kpa , N=4kW				
20	轴流风机	Q=1680m ³ /h, 61Pa, N=0.04kW				
九、出水在线监测室						

1	冷热空调	1.5P	台	1	
2	灭火器	MF/ABC4	台	2	
3	轴流风机	Q=1169m ³ /h, 61Pa, N=0.09kW	台	1	
十、电气设备					
1	电气设备				
1.1	高压 10KV 进线及 柱上变压器	变压器 125kVA/10kV/0.4kV	套	1	供电部门 负责设计 施工
1.2	低压配电柜	GGD 800*600*2200	台	6	国产优质 品牌
1.3	现场控制箱	SSU304, IP56	个	25	
1.4	照明配电箱	SSU304, IP4X	个	4	
1.5	应急/疏散指示 照	SSU304, IP4X 非标, 定制	个	2	
2	电气材料				
2.1	电力电缆	YJV22-0.6/1KV-4×70+1 ×35	米	100	长度暂估, 需现场
2.2	电力电缆	YJV-0.6/1KV-3*50+2*2 5	米	50	长度暂估, 需现场
2.3	电力电缆	YJV-0.6/1kV-3×6	米	85	长度暂估, 需现场
2.4	电力电缆	YJV-0.6/1kV 5×2.5	米	117	长度暂估, 需现场
2.5	电力电缆	YJV-0.6/1kV-4×2.5	米	3700	长度暂估, 需现场
2.6	电力电缆	YJV-0.6/1kV 4×4	米	140	长度暂估, 需现场
2.7	电力电缆	YJV-0.6/1kV 5×4	米	80	长度暂估, 需现场
2.7	电力电缆	YJV-0.6/1kV 5×6	米	140	长度暂估, 需现场
2.7	电力电缆	YJV-0.6/1kV 5×10	米	250	长度暂估, 需现场
2.8	电力电缆	ZR-BYJ-0.6/1kV-5×6	米	20	长度暂估, 需现场
2.7	控制电缆	KVV-0.45/0.75kV-14×1. 5	米	3015	长度暂估, 需现场
2.8	控制电缆	KVV-0.45/0.75kV-10×1. 5	米	555	长度暂估, 需现场
2.9	控制电缆	KVV-0.45/0.75kV-7×1.5	米	800	长度暂估, 需现场
2.10	控制电缆	KVV-0.45/0.75kV-5×1.5	米	60	长度暂估, 需现场

2.12	热镀锌钢管	SC100	米	200	
2.13	热镀锌钢管	SC70	米	70	
2.13	热镀锌钢管	SC40	米	90	
2.13	热镀锌钢管	SC32	米	40	
2.13	热镀锌钢管	SC25	米	2900	
2.14	硬 PVC 管	∅ 100	米	28	
3	照明				
3.1	荧光灯、三防灯	2x36W、100W/220V	套	20	
3.2	开关插座	10A/250V	套	33	
3.3	硬质塑料管	PVC32、25	米	300	
3.4	电线	BV-500, 2.5, 4mm ²	米	500	
自控设备					
1	自控系统				
1.1	PLC 柜及模块	GGD W800*D600*H2200, 包括 PLC 系列模块、触摸屏、低压电器 等全套元器件	套	1	DI:384, DO: 80, AI:32, AO:8
1.2	PLC 编程及组态软件	与 PLC 配套	套	1	
1.3	UPS 电源	SANTAKC1KS, 180min	台	1	
1.4	工业以太网交换机	工业级千兆（带光口）与 PLC 系统配套	套	1	
1.5	现场安装与调试	包含与自控系统相关的所有仪表、设备的信号校对、检验、整定、接线等，即负责运行调试，达到污水站自动运行投产要求	套	1	
1.6	图纸设计及编程	操作界面组态、PLC 编程	套	1	
1.7	系统辅材	通讯电缆、接头等，与 PLC 配套	套	1	
2	仪表				
2.1	超声波液位计	量程：0~5m 四线制，带继电器输出，输出：4~20mADC, AC220V 供电，防护等级：IP65，带 LCD 显示，带安装附件。	台	4	
监控设备					

1	高清网络摄像机	400 万像素，夜间红外功能，DH-IPC 系列	台	6	
2	硬盘录像机	16 路输入，DH-NVR-4416W-N	台	1	
3	超五类网线	超五类	米	100	预估值
4	网络机柜	金属材质，H780*H600*D450	套	1	
5	网络视频交换机	16 口全千兆，电口	台	1	
6	系统安装辅材	含安装底座及支架、电源箱、电源线、水晶头、插头线、接线子、外包缠绕带、螺丝、螺钉、线卡等	套	1	
7	系统安装调试费	与监控系统配套	套	1	
8	路由器	千兆企业路由器，带硬件穿透功能	台	1	
9	监控立杆	高度≥3.5 米；含避雷针、地笼、接线箱；优质碳钢喷漆，材质优良，白色	台	3	
主要运输设备					
1	小型汽车		辆	1	
2	污泥运输车		辆	2	2t

8、项目总平面布置

项目根据污水处理工艺特点按功能分区，划分为生产区、生活区，整体呈规整的矩形，从西北到东南依次布置为办公楼、组合池、AAO 池+二沉池、综合设备房、污泥浓缩池、污泥调理池、混凝沉淀池、精密过滤器、出水在线监测室，项目东北侧有一个搅拌站（详见附图 2）。

9、公用项目

（1）给水

污水处理厂生产、生活用水由城镇供水管网引入厂区供水管道，厂区生活用水及消防用水接自城市供水管网，厂区供水管网呈环状布置，以满足消防要求。

（2）排水

厂区排水为雨污分流制，生活及生产废水全部由污水管网收集进入污水处理厂处理后通过专用管道排入涓水，厂区内初期雨水经收集沉淀

	<p>后外排至涓水。</p> <p>(3) 供配电</p> <p>本工程按三级用电负荷考虑，电源由附近 10kV 架空线路引来一路 10kV 电源，采用杆上变压器的型式，终端杆及杆上变压器位置现场确认。选用一台 100kVA 的杆上变压器。厂内的配电间与鼓风机房合建，并设置有低压配电间。配电间的土建按远期考虑，设备按近期考虑。0.4kV 系统采用单母线不分段接线方式。</p> <p>10、劳动定员和工作制度</p> <p>根据项目可研及厂区资料，本项目运行规模不大，现场运维人员约 5 人。污水处理厂年工作为 365 天，主要生产岗位实行“三班制”，每班 8 小时。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>工艺流程（图示）：</p> <p>一、施工期工艺流程及产污环节图</p> <pre> graph LR A[三通一平] --> B[材料设备进场] B --> C[基础开挖] C --> D[主体结构施工] D --> E[装修] E --> F[平整施工场地] F --> G[工程竣工] G --> H[投入使用] A -.-> A1[建筑垃圾、粉尘、噪声] C -.-> C1[粉尘、噪声] C -.-> C2[固废] D -.-> D1[粉尘、噪声] D -.-> D2[固废] E -.-> E1[废气、噪声] E -.-> E2[固废] F -.-> F1[粉尘] </pre> <p style="text-align: center;">图 2-1 污水处理厂工程施工期工艺流程及产污环节图</p>

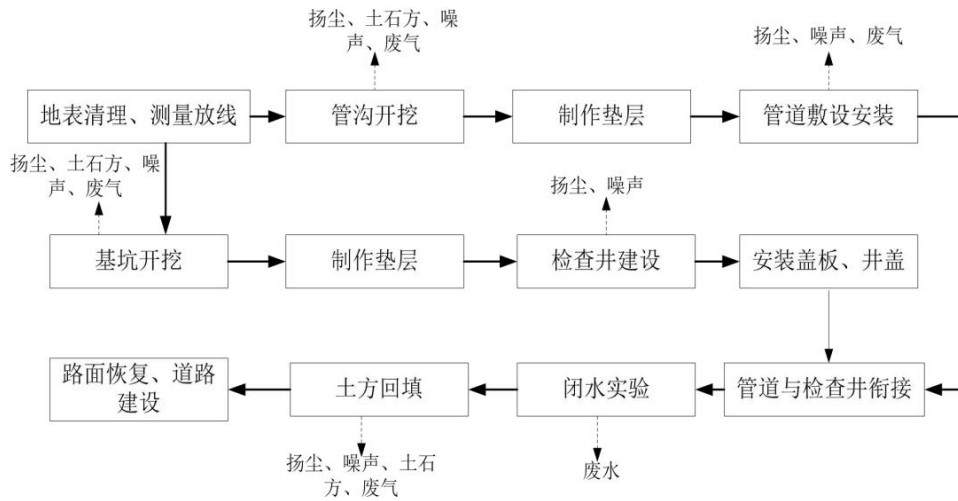
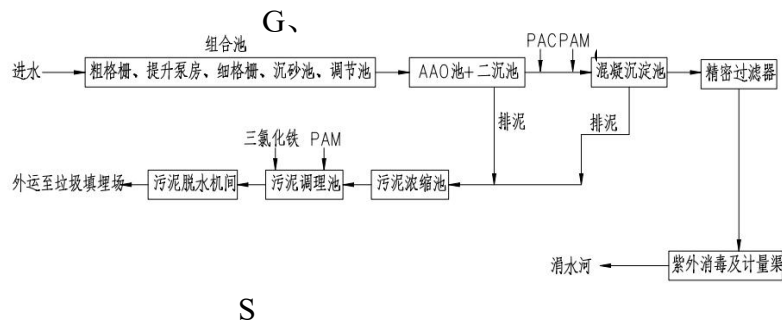


图 2-2 管网施工流程示意图

二、运营期工艺流程简述：

1、污水处理工艺流程

本项目污水处理工艺流程及产污情况图示如下。



S

废气 G、废水 W、噪声 N、固废 S

图 2-3 污水处理工艺流程及产污节点图

2、污水处理工艺流程说明：

项目废水处理分为预处理、（AAO）技术、污泥处理工艺，处理达标后尾水排入涓水。

(1) 预处理

预处理段包括粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池。污水通过管道收集后进入进水井后，自流进入人工格栅井，人工格栅井内所有人工格栅，用以去除来水中大块漂浮物及垃圾，然后污水自流进入一体化提升泵站，提升至细格栅沉砂池，细格栅池中设有机细格栅，用以去除来水中的漂浮物和悬浮物，以保护进水提升泵的正常运转，格栅处理后污水进入

沉砂池，去除污水中密度较大的无机颗粒污染物，自流进入调节池，调节水质水量，保证后续进水水质水量均一稳定，污水通过调节池至 AAO 池+沉淀池。

(2) AAO 池+沉淀池

AAO 工艺是一种典型的脱氨磷工艺，不仅能有效去除 COD、BOD₅，更主要的是能适应对磷和氨的降解要求，除磷脱氨效果明显。

①污水首先进入厌氧区，兼性厌氧的发酵细菌将废水中的可生物降解的大分子有机物转化为小分子发酵产物。聚磷菌可将菌体内积贮的磷酸盐分解，所释成的能量可供好氧的聚磷细菌在厌氧的“压抑”环境下维持生存，另一部分能量还可供聚磷细菌主动吸收环境中小分子有机物，并以 PHB 形式在菌体内贮存起来。

②随后废水进入缺氧区，反硝化细菌就利用好氧区中经混合液回流而带来的硝酸盐，以及废水中可生物降解有机物进行反硝化，达到同时去碳和脱氨的目的。

③接着废水进入曝气的好氧区，好氧区硝化液回流至缺氧区进行反硝化。聚磷菌除了可吸收、利用废水中残留的可生物降解有机物外，主要分解体内贮积的 PHB，放出的能量可供本身生长繁殖，此外还可主动吸收周围环境中溶磷，并以磷酸盐的形式在体内贮积起来。这时排放的废水中的溶磷浓度已相当低。好氧区中有机物经厌氧区、缺氧区分别被聚磷菌和反硝化细菌利用、浓度已相当低，排放的剩余污泥中，由于含有大量能积贮聚磷盐的聚磷菌，污泥中磷含量高，因此可较一般的好氧活性污泥系统大提高了磷的去除效果。AAO 法在普通活性污泥好氧池前增厌氧池及缺氧池，使聚磷菌能在厌氧及充足碳源条件下释放磷，然后在富氧条件下过量吸收磷，将磷转移到污泥中，从而达到除磷的目的。此外在好氧池内，硝化杆菌将 NH₃-N 硝化 NO₃-N 或 NO₂-N，然后经外回流将混合液回流到缺氧段，在缺氧及充足碳源的环境下，硝化杆菌将 NO₃-N 还原成 N₂，排放到大气中，从而面实现脱氮。

④污水经厌氧、缺氧、好氧处理后处理后进入沉淀区进行深度处理，再经紫外消毒后尾水达标后排放。

	<p>主要设计参数：</p> <p>厌氧池水力停留时间：≥2h；</p> <p>缺氧池水力停留时间：≥2h；</p> <p>好氧池水力停留时间：≥6h；</p> <p>设计污泥龄为 15d；</p> <p>污泥浓度为 3300mg/L~3800mg/L。</p> <p>(4) 污泥处置</p> <p>污泥由污泥泵泵入污泥浓缩池、在进入污泥调理池，加入三滤化铁、PAM、PAM 药剂，污泥经调理后由板框压滤机压滤至含水率为 60%，将污水处理厂处理后的污泥送至衡阳市政污泥集中处置中心处置。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目属于新建项目，选址位于衡山县白果镇白果供电所西侧 400m，场地现状为空地，周边有少量的居民，项目东侧有一搅拌站，搅拌站的主要污染物为噪声及颗粒物。项目总征地面积 9.43 亩（其中一般农田 5.04 亩，水田 4.39 亩），不涉及拆迁。项目征地已取得白果镇人民政府、衡山县住房和城乡建设局、衡山县财政局一致认可意见。已取得衡山县自然资源局出具的选址意见书，见附件 8。</p> <p>项目不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。</p>

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、大气环境现状调查与评价

(1) 基本污染物环境质量现状

根据衡阳市生态环境局衡山分局发布的关于 2023 年 12 月及 1-12 月衡山县环境质量状况的通报可知，2023 年 1-12 月，衡山县城环境空气优良天数比例为 95.6%，其中优良天数 349 天，轻度污染天数 12 天，中度污染天数 3 天，重度污染天数 1 天，严重污染天数 0 天；衡山县二氧化硫和二氧化氮年平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第 95 百分位数）、臭氧年评价浓度（第 90 百分位数）、细颗粒物（PM2.5）和可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在区域为大气环境空气质量达标区。环境空气污染物浓度监测结果详见下图 3-4。

表 1 2023 年 12 月及 1-12 月衡山县城环境空气质量状况

全市排名		县市名称	空气质量综合指数								优良天数(天)					重污染天数(天)	优良天数比例(%)						
12月	1-12月		2023年12月	2022年12月	同比变化率(%)	变化率排名	2023年1-12月	2022年1-12月	同比变化率(%)	变化率排名	2023年12月	2022年12月	同期增减	2023年1-12月	2022年1-12月	同期增减	2023年1-12月	2022年12月	同期增减	2023年1-12月	2022年1-12月	同期增减	
8	7	衡山县	4.34	4.27	1.6	4	3.25	3.20	1.6	6	27	25	2	349	329	20	1	87.1	80.6	6.5	95.6	90.1	5.5
各县市平均			3.98	4.03	/	/	3.10	3.11	/	/	27	28	/	347	333	/	/	87.1	88.7	/	95.2	91.1	/

备注：1.生态环境部《关于印发<城市环境空气质量排名技术规范>的通知》（环办监测〔2018〕19号）规定，空气质量综合指数是指评价时段内，参与评价的各项污染物的单项质量指数之和，数值越大表明污染程度越重，若不同城市综合指数相同以并列计；2.监测无效天数按有关文件要求进行数据填充，再进行相关数据统计。

表 2 2023 年 12 月及 1-12 月衡山县城环境空气污染物浓度情况

县市名称	PM _{2.5} (μg/m ³)						PM ₁₀ (μg/m ³)						O ₃ (μg/m ³)						NO ₂ (μg/m ³)		SO ₂ (μg/m ³)		CO(mg/m ³)	
	2023年12月	2022年12月	同期变化(%)	2023年1-12月	2022年1-12月	同期变化(%)	2023年12月	2022年12月	同期变化(%)	2023年1-12月	2022年1-12月	同期变化(%)	2023年12月	2022年12月	同期变化(%)	2023年1-12月	2022年1-12月	同期变化(%)	12月	1-12月	12月	1-12月	12月	1-12月
	2023年																							
衡山县	52	56	-7.1	33	31	6.5	72	78	-7.7	52	47	10.6	97	86	12.8	124	144	-13.9	26	17	11	7	1.5	1.0
各县市平均	48	49	/	32	29	/	66	73	/	50	46	/	102	96	/	124	146	/	22	13	9	8	1.3	1.1
国标年均值	35						70						160						40		60		4	

备注：1.根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），CO取城市日均值百分位之95位数；臭氧取城市日最大8小时平均百分位之90位数；2.监测无效天数按有关文件要求进行数据填充，再进行相关数据统计。

图 3-1 环境空气污染物浓度监测结果

(2) 其他污染物环境质量现状

为了解本项目特征因子硫化氢、氨气对周边环境的影响，故委托湖南德立安全环保科技有限公司于 2024 年 3 月 6 日~3 月 8 日拟建地下风向环

境空气进行监测，其监测结果如下表 3-2

表 3-2 特征因子 H₂S、NH₃ 监测结果一览表 (日均值)

监测地点	检测项目	采样日期	检测结果	参考限值	单位
居民点/厂界下风向敏感点	硫化氢	2024/03/06	0.006	0.01	mg/m ³
		2024/03/07	0.007		
		2023/03/08	0.006		
	氨	2024/03/06	0.08	0.2	
		2024/03/07	0.09		
		2023/03/08	0.08		

备注：1.限值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求；

2.该检测结果仅对本次采样样品负责。

根据上述监测结果，H₂S、NH₃ 浓度可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求，故本项目区域空气环境质量较好。

2、地表水环境现状调查与评价

为了解项目所在地地表水环境质量现状，本项目委托湖南德立安全环保科技有限公司于 2024 年 3 月 6-8 日对项目区域地表水环境进行监测，监测对象为项目地涓水。

监测断面：W1 项目排放口上游 500m、W2 项目排放口下游 1000m。

具体监测统计结果见表 3-3。

表 3-3 地表水监测统计结果

监测点位	检测项目	采样日期	检测结果	参考限值	单位
排放口上游 500m W1	pH	2024/03/06	7.27	6~9	无量纲个/升
		2024/03/07	7.02		
		2023/03/08	7.27		
	化学需	2024/03/06	10	20	mg/L

		氧量	2024/03/07	13		
			2023/03/08	12		
		五日生化需氧量	2024/03/06	1.3	4	
			2024/03/07	1.0		
			2023/03/08	1.2		
		悬浮物	2024/03/06	7	/	
			2024/03/07	9		
			2023/03/08	6		
		排放口上游 500m W1	氨氮	2024/03/06	0.10	
	2024/03/07			0.12		
	2023/03/08			0.11		
	总磷		2024/03/06	0.02	0.2	
2024/03/07			0.01			
2023/03/08			0.02			
阴离子表面活性剂	2024/03/06		0.06	0.2		
	2024/03/07		0.07			
	2023/03/08		0.05			
粪大肠菌群	2024/03/06		140	10000	MPN/L	
	2024/03/07		120			
	2023/03/08		170			
排放口下游 1000m W2	pH	2024/03/06	7.30	6~9	无量纲	
		2024/03/07	7.24			
		2023/03/08	7.54			
	化学需氧量	2024/03/06	17	20	mg/L	
		2024/03/07	18			
		2023/03/08	15			

	五日生化需氧量	2024/03/06	1.7	4		
		2024/03/07	1.5			
		2023/03/08	1.4			
	悬浮物	2024/03/06	13	/		
		2024/03/07	14			
		2023/03/08	16			
排放口下游 1000m W2	氨氮	2024/03/06	0.23	1.0	mg/L	
		2024/03/07	0.24			
		2023/03/08	0.25			
	总磷	2024/03/06	0.04	0.2		
		2024/03/07	0.03			
		2023/03/08	0.03			
	阴离子表面活性剂	2024/03/06	0.13	0.2		
		2024/03/07	0.12			
		2023/03/08	0.14			
	粪大肠菌群	2024/03/06	330	10000		MPN/L
		2024/03/07	320			
		2023/03/08	390			
<p>备注：1.限值参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准；</p> <p>2.该检测结果仅对本次采样样品负责。</p>						
<p>监测结果表明，两个监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准的要求，说明地表水环境质量状况良好。</p>						
<p>3、声环境现状调查与评价</p> <p>为了解建设项目所在区域声环境质量现状，本项目委托湖南德立安全环保科技有限公司于2024年3月6~8日对项目所在区域进行了为期两天的声环境现状监测。</p>						

监测点位：根据场地特征及敏感目标，共设置 4 个监测点位，见表 3-3。

监测因子：等效连续 A 声级 Leq(A)。

评价方法：采用实测值与评价标准比较。

评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

声环境现状监测结果统计与评价分析见表 3-4。

表 3-4 声环境现状质量监测结果统计与分析（单位：dB(A)）

噪声类别	检测点位	检测时段	检测结果 Leq dB(A)		参考限值
			2024/03/06	2024/03/07	
噪声	厂界东面	昼间	55	56	60
		夜间	43	40	50
	厂界外南面	昼间	55	53	60
		夜间	43	42	50
	厂界外西面	昼间	53	54	60
		夜间	43	42	50
	厂界外北面	昼间	56	57	60
		夜间	44	40	50

备注：1.限值参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；

2.该检测结果仅对本次采样样品负责。

由上表可知：项目场地声环境质量现状监测均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价区声环境质量现状满足功能区划要求。

4、地下水、土壤环境

本项目已全部做好地面硬化，无地下水和土壤污染途径，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）》中第三部分区域环境质量现状，地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。

5、生态环境质量

区域植被多以自然植被为主，种类较为简单，主要有各类灌木、灌木灌草和杂木及部分杉木、竹、马尾松等；少量的人工植被有杉木林、马尾松次

生林、竹林、果林、水稻和各类蔬果菜类植物。区域内常见动物有麻雀、乌鸦、斑雀、喜鹊、燕子、青蛙、蛇类等。评价区域内未发现历史文物古迹和人文景观，无国家明文规定的珍惜动、植物物种和群落。

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），确定环境保护目标划定范围为：大气环境：厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等；声环境：厂界外 50m 范围内的声环境保护目标；地下水环境：厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源。主要环境保护目标详见下表。

表 3-7 环境空气保护目标

名称	中心位置经纬度/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
将车庙	112.636829652	27.409924829	居民	8户，约40人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	E	280-460
响堂	112.626175918	27.404191009		260户，约1500人		S、WS	100-500
三条洪	112.632221617	27.411193522		40户，约100人		N、EN	80-370
胡台上	112.629196085	27.412203089		55户，约270人		N、WN	220-500
白果镇	112.627704776,	27.406999620		100户，约		N、WN	180-500

区				505人		
---	--	--	--	------	--	--

表 3-8 其他环境保护目标

保护目标		性质/规模	方位	坐标点位		与厂界的距离(m)	功能类别
要素	名称			经度	纬度		
声环境保护目标	50m 范围内无敏感点						二类功能区
水环境保护目标	涓水(本项目直接纳污水体)	石地方村至晓岚村	WN	/		20	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体
	地下水: 500m 范围内无地下集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源						《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	周边农田						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》GB15618-2018
生态环境	动植物	项目周边 200m 范内					生态良好

污
染
物
排
放
控
制
标
准

(1) 废气: 施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织监控浓度限值。营运期大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中表 4 厂界废气排放标准的二级标准。

表 3-9 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度

标准	污染物	级别	无组织监控浓度限值 mg/m ³
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单表 4 标准	NH ₃	二级	1.5
	H ₂ S	二级	0.06
	臭气浓度	二级	20 (无量纲)

(2) 废水: 废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002 及 2013 年修改单) 及修改单表 1 一级标准 B 标准。

表 3-10 城镇污水处理厂污染物排放标准单位: mg/L, pH: 无量纲, 粪大肠菌群: 个/L

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH	粪大肠菌群
一级标准 B 标准	60	20	20	8 (15)	20	1	6~9	10000

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。

(3) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1的限值，营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)

单位：dB (A)

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
施工期	70	55

表 3-12 工业企业场界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)

单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(4) 固体废物：

生活垃圾处置《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单表5标准。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

本项目为污水处理厂项目，排放的污染物主要为废水，总量控制因子为COD、NH₃-N。

本项目近期废水排放量为500m³/d，最终通过本项目排入环境的污染物总量为COD_{Cr}：10.95t/a，NH₃-N：2.74t/a。

根据环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发【2014】197)以及湖南省环保厅《关于进一步规划建设项重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》(湘环函【2015】233号)中均明确建设项目主要污染物排放总量指标于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，但不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理。

因此，本项目不另申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

工 环 保 措 施	<p>本项目在施工过程中有施工机械噪声、施工扬尘、固体废物、施工废水和施工人员生活污水产生，因此，项目施工期对周边环境质量会产生一定的影响，随着施工期的结束，影响会随之消失。</p> <p>1、废气环境保护措施</p> <p>在整个施工期间，环境空气影响主要来自污水处理厂基础开挖、污水管网开挖时产生的施工扬尘、施工机械和运输工具产生的废气对大气环境的影响。因此，建设方应注意抑制扬尘措施的落实，采取喷水抑尘等措施。</p> <p>施工产生的扬尘的主要污染因子为 TSP，属于无组织排放，在施工过程中，土地平整时作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2m 高的围挡，并做到坚固美观。对原料以及建筑垃圾堆放场地加盖篷布或洒水。</p> <p>施工期间对施工区域采用围护或对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70-80%左右；对施工场地进行封闭围护，对进入施工区的车辆必须实施限速行驶。</p> <p>根据住建部门要求的施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输，结合本项目自身特点，环评要求建设单位采取以下防治措施：</p> <p>①设专人负责施工期环境管理工作，制定必要的环保规章制度，认真搞好施工期的环保监理工作，并经常进行监督检查，文明施工。</p> <p>②运输车辆保洁。建筑工程施工现场出入口道路必须采取铺设钢板硬化，并设置车辆自动冲洗设施，指派专人负责设备的使用、维护和保养，驶出施工现场的机动车辆底盘和车轮冲洗干净后方可上路行驶。</p> <p>③材料、土方覆盖现场防尘措施。非施工作业面的裸露地面、长期存放或超过一天以上、临时存放的土方应采用防尘网进行覆盖，或采取绿化、固化措施；水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的细颗粒建筑材料覆盖，使用过程</p>
-----------------------	--

中应采取有效措施防止扬尘；停工工地应对其裸露土地采取苫盖或者临时绿化等有效防尘措施；土方工程，开挖完毕的裸露地面应及时固化或苫盖。

④设置施工围挡。项目管网范围较大，管网施工现场要根据需要（尤其是临近居民点一侧）设置连续、封闭的围挡，围挡不低于2m，实行全封闭施工。施工围挡使用材料、构造连接要达到安全技术要求，确保结构牢固可靠；围挡应定期进行清洁，保持坚固、整洁、美观。

⑤洒水抑尘措施。外架拆除、平整场地、土方开挖、清运建筑垃圾等作业时，应当边施工边适当洒水；遇有4级以上大风天气时，不得进行土方运输、土方开挖、土方回填等作业；每天根据现场情况至少进行2次清扫洒水作业（雨雪天及地表结冰的天气除外）；施工现场设置易产生扬尘的施工机械时，必须配备降尘防尘装置。

⑥垃圾存放、运输。施工现场设置临时垃圾桶，施工垃圾、生活垃圾应分类存放，运输消纳应符合相关规定；土方、渣土和建筑垃圾运输应采用密闭式运输车辆或采取覆盖、洒水措施。

⑦施工现场严禁焚烧沥青、油毡、橡胶、皮革、垃圾以及其它产生有毒、有害烟尘或产生恶臭气体的物质。

⑧施工期尽量避开雨季施工，减少相邻区域占地，以降低水土流失量。

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于排放量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

2、废水环境保护措施

施工人员基本来自当地村落，项目施工期间不设施工营地，项目不设施工临时生活区，不设食堂及宿舍，施工人员不在项目地食宿，因此施工过程中产生的废水主要为施工废水。

环评要求废水不得随意排放，建议建设单位采取如下措施进行处理：

①运输、施工机械机修油污应集中采取隔油池和砂滤处理。

②要做好建筑材料和建设废料的管理，设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随意堆放，防止出现废土、渣处置不当导致的水土流失，避免它们成为地面水的二次污染源。

③施工废水不得随意排放。由沉淀池收集处理后回用于场地洒水抑尘，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题，应加强管理及施工人员的素质教育，禁止将施工废水外排周边水体。

④对涉水管网采用混泥土包管、养护为防止河水对管道冲刷、浸泡，影响管道使用寿命，管道安装毕后对管道进行原槽浇筑。管沟开挖时遇到坚石严禁爆破，管沟开挖前在管沟边同时挖集水坑，开挖的土方全部由人工运至河岸上车，再用装卸车外运至渣土场处理。完工后拆除围堰，并及时清理河道内的建筑垃圾，恢复河岸河堤。

3、噪声环境保护措施

施工过程中的主要噪声源有施工机械设备噪声，如搅拌机、挖掘机、装卸机等；运输车辆主要包括：运载车、载重汽车、手推车等。施工阶段使用不同的施工机械，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生的随机性、无组织性，属不连续产生。运输车辆的噪声属于流动噪声源更具不规律性。

为了尽量减小施工噪声对周围声环境产生的影响应采取以下措施：

①建设单位施工应从行政主管部门取得施工噪声许可，提前告之公众，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）禁止夜间施工。

②合理安排施工时间：制订施工计划时，严格控制和管理产生高噪声设备的使用，尽可能避免大量高噪声设备同时施工；高噪声施工时间尽量安排在昼间，夜间不施工。

③降低设备声级：施工设备选型上尽量采用低噪声设备，选用效率高、噪声低的机械设备，降低设备声级，降低人为的噪声，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④合理布局施工场地，降低人为噪音，一些高噪声设备施工中要建简易的声障，减少施工噪声影响。建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业应文明施工，做好区内交通组织，施工场地运输车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。车辆运输应避免居民休息时间，避免运输噪声

对居民的影响。

⑤加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。

综上所述，通过对施工场地的噪声采取以上减噪措施，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的要求。施工期间通过加强管理，合理安排施工时间，设置临时隔声屏障等措施后，能有效减小施工噪声向周围辐射的影响，通过以上措施后，施工噪声对外环境的影响是可以接受的，并将随着施工过程的结束而结束。

4、固废环境保护措施

项目施工期固废主要有建筑施工和装修过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。施工期建筑垃圾部分回收利用，剩余少量建筑垃圾可清运至城市相关管理部门指定地点妥善处理。禁止将施工建筑垃圾堆放在河道旁，以免从雨水径流进入水体。施工期生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期清运处理，因此，施工期应积极采取措施，加强监督管理，本项目施工期固废基本不会对环境造成直接影响。

5、生态环境保护措施

本次环评要求建设单位采取的水土流失防治措施如下：

①建设过程中产生的施工材料临时堆场须在距离道路较远的平整场地，并采取相应拦挡、覆盖措施，禁止向其它任何地方倾倒、堆置弃土弃渣；

②施工期间开挖土方用于回填场地及铺设道路，其实施过程应合理衔接，尽量避免土方堆置，若需堆置则应注意土方的合理堆置，与周边道路保持一定距离；

③开挖土石方尽量避免雨季，防止突发暴雨对裸露地表冲刷造成水土流失，施工阶段遇到雨季无法施工时须采取必要的护坡措施（设临时挡墙）；

④合理安排作业时段并适时加快施工进度，施工结束应及时清理场地，按照规划对项目区域场地进行硬化、绿化、种植草木，尽量将水土流失降到最低；

⑤污水处理厂区施工场地周边应设置雨水导排、沉砂措施，裸露土体表面进行雨布覆盖；

⑥污水管网施工期尽量避开雨水集中的汛期和梅雨季节，尽量减小管道

	<p>沟槽开挖宽度以减少对植被的破坏；管道敷设后土壤应及时回填并夯实、植草进行绿化；</p> <p>⑦尽量缩小开挖面积，降低开挖面坡度，尽量做到随挖、随整、随填、随夯、随运，减少松土储量，争取各工程区挖土方充分利用，充分利用弃方，避免弃方外运造成新的水土流失。</p> <p>在采取本次评价提出的措施后，施工期的水土流失影响将得到有效控制。此外，施工场地的水土流失大多发生在施工前期，随着施工期的进展，水土流失将大大减小，其影响也将逐渐减弱。</p>																										
<p>营 环 影 和 护 施</p>	<p>1、废气</p> <p>污水处理厂的恶臭污染源主要排放环节为格栅渠、沉砂池、贮泥池等。由于污水处理厂臭气散发不稳定，与气候、气象条件等诸多因素有关。根据美国 EPA（美国环境保护署）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。本项目近期工程废水处理规模为 500m³/d，污水处理设施为 24 小时运行，年运行 365 天。根据分析，进水中 BOD₅ 浓度为 110mg/L，最终排放浓度 20mg/L，日处理 BOD₅ 量为 45kg/d，则本项目恶臭气体 NH₃、H₂S 产生量分别约 0.139kg/d（0.0065kg/h）、0.0055kg/d（0.00023kg/h），恶臭气体以无组织形式排放。根据类比同类项目，构筑物采用加盖密闭处理后，排出的臭气再经厂区绿植净化处理，大约可减少 40%无组织恶臭气体的排放。</p> <p>采取以上措施后厂区臭气无组织排放量及源强计算结果详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目恶臭污染物产生源强一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">污染源</th> <th colspan="6">无组织废气排放源强</th> </tr> <tr> <th colspan="3">NH₃ (kg/h)</th> <th colspan="3">H₂S (kg/h)</th> </tr> <tr> <th>产生量</th> <th>削减量</th> <th>排放量</th> <th>产生量</th> <th>削减量</th> <th>排放量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>污水处理构筑物</td> <td>0.065</td> <td>0.0026</td> <td>0.0039</td> <td>0.00023</td> <td>0.000092</td> <td>0.000138</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4-2 废气排放信息统计表</p>	污染源	无组织废气排放源强						NH ₃ (kg/h)			H ₂ S (kg/h)			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	污水处理构筑物	0.065	0.0026	0.0039	0.00023	0.000092	0.000138
污染源	无组织废气排放源强																										
	NH ₃ (kg/h)			H ₂ S (kg/h)																							
	产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量																					
污水处理构筑物	0.065	0.0026	0.0039	0.00023	0.000092	0.000138																					

序号	产排污环节	污染物种类	污染物产生量(速率)	排放形式	治理设施	治理效率	是否为可行性技术	污染物排放浓度(速率)	排放标准	标准限值
1	格栅渠、沉砂池、贮泥池	氨	0.065 kg/h	无组织	加盖密闭、厂区绿化	40%	否	0.0039kg/h	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中表4厂界废气排放标准的二级标准。	1.5 (mg/m ³)
		硫化氢	0.00023kg/h					0.000138 kg/h		0.06 (mg/m ³)
		臭气浓度	少量					少量		20 (无量纲)
		甲烷	少量					少量		1%(厂区体积浓度最高处)

废气处理可行性分析:

项目废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷,项目预处理阶段均为半地下模式,组合池加盖减少废气产生,根据以上源强核算,项目废气产生量较小,经扩散、厂区绿化后,可无组织排放,对外环境影响较小。

为进一步降低恶臭污染物对环境的影响,评价要求采取以下的防护措施:

①加强厂区及厂界绿化。绿色植物对 H₂S、NH₃ 等恶臭气体有一定的吸收能力,可对恶臭气体起到削减作用。工程建成后,除了厂区绿化面积要满足规定要求外,建议在厂区周边种植高大乔木隔离带,以减轻恶臭气体影响。

②污水处理厂运行过程中要加强管理,部分污水处理设施夏季易滋生蚊蝇,在不影响设施正常运行的情况下,厂区管理人员应定期进行杀灭蚊蝇工作。

③污水处理厂运行过程中要加强管理,产生的栅渣和污泥及时外运,尽量减少在厂内堆存的时间;对产生恶臭的设备经常冲洗。

④对格栅、沉砂池、调节池进行加盖密闭,在贮泥池投加药剂,消除恶

臭。

⑤以厂界为起点设置 100m 防护距离，明确禁止在该范围内新建居民区、学校、医疗机构等敏感设施，本区可作为工业、仓储等非敏感设施用地。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），废气环境监测计划如下表所示。

表 4-3 废气自行监测统计表

序号	污染源/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	废气	厂界	/	温度、湿度、气压、风速、风向	臭气浓度	手工	非连续采样至少 3 个	1 次/半年	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭带法》 GBT14675-1933
		厂界			氨	手工	非连续采样至少 3 个	1 次/半年	《空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009
		厂界	/		硫化氢	手工	非连续采样至少 3 个	1 次/半年	《空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定 气相色谱法》 GB/T14678-1993
		厂界 体积浓度最高处	/		甲烷	手工	非连续采样至少 3 个	1 次/年	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ604-2017

2、废水

本项目的废水主要为员工生活污水及污水处理厂尾水。项目雨污分流，厂区内初期雨水经收集沉淀后外排，污水通过专用管道排至本项目污水处理处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级标准 B 标准后排入涓水。根据项目建设规模 500m³/d 和污水处理厂的进出水设计水质，本项目建成后，污染物的削减量及排放量见下表。水

环境影响分析见专项评价。

表 4-4 污水处理厂污染物削减量表 单位: t/a

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
产生量(t/a)	51.1	20.075	36.5	5.475	4.38	0.64
排放量(t/a)	10.95	3.65	3.65	3.65	2.735	0.18
削减量(t/a)	40.15	16.425	32.85	1.825	1.645	0.46

表 4-5 废水排放信息统计表

序号	产排污环节	主要因子	处理措施	是否为可行性技术	排放方式	排放去向	排放规律	排放口编号	排放口类型	排放口坐标	排放标准
1	生活污水及污水处理厂尾水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷	预处理+A ₂ O工艺+二沉池+紫外消毒	是	直接排放	涓水(Ⅲ类水体)	连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	DW001	主要排放口	经度: 112° 38' 16.72" 纬度: 27° 24' 24.30"	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表 1 中一级标准 B 标准

3、噪声

本项目主要噪声设备为波传质器配套水泵和鼓风机,污泥间配备污泥泵设备等,噪声级为 70~100 dB(A)。所有的产噪设备采取隔声、基础减振等措施,将噪声源强较高的车间采用吸声、隔声性能好的材料。污水泵、污泥泵、潜水搅拌机主要为潜水式安装,经过水体隔声后传播到外部环境噪声会大大衰减。

本评价按照《环境影响评价技术导则 声环境》规定的距离衰减公式计算

项目噪声源的环境影响，公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_r — 受声点（即被影响点）所接受的 A 声级，dB(A)；

L_{r0} — 参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r — 预测点距声源的距离，m；

r₀ — 声源距参考位置的距离，取 r₀=1m；

ΔL — 建筑、隔声罩对噪声的隔声量。对于置于室内的设备，隔声量取厂房隔声 20dB(A)。

对于多个噪声源应使用以下公式进行叠加：

$$L_n = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L_n — 叠加后的声压级，dB(A)；

L_i — 第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n — 噪声源个数。

本项目污水处理厂站作为一个整体声源，经基础减振及墙体隔声后，车间噪声值叠加后约 86.61dB(A)，按点声源衰减公式进行计算，在采取以上噪声控制措施前提下，本项目主要噪声源对四侧边界的贡献值详见下表：

表 4-6 厂界噪声对周边环境的影响预测 单位：dB(A)

序号	监测点	贡献值	
		昼间	夜间
1	东厂界（离整体声源 27m）	37.9	37.9
2	南厂界（离整体声源 9m）	47.5	47.5
3	西厂界（离整体声源 30m）	37.1	37.1
4	北厂界（离整体声源 8m）	48.5	48.5
标准值		昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)	

结果表明，通过合理布局并采取相应的减振、隔声降噪措施，本项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB15100-2008）2 类标准。

4、固体废物

项目营运期过程中，会产生一定量的工业固体废弃物和生活垃圾及危险废物，各固体废弃物的生产情况见下表。

表 4-7 本项目固废产生处置情况一览表

序号	种类	固废属性	产生量	处置措施
1	栅渣	一般固废	27.37t/a	由环卫部门统一清运处理
2	沉砂	一般固废	4.38t/a	由环卫部门统一清运处理
3	污泥	一般固废	62.73t/a	板框压滤机压滤后定期外运至衡阳市政污泥集中处置中心处置。
4	生活垃圾	生活垃圾	0.46t/a	由环卫部门统一清运处理
5	废紫外灯管	危险废物（HW29 含汞废物，废物代码：900-023-29）	0.1t/a	集中收集后交由有资质单位处理

(1) 栅渣、沉砂：栅渣的成份比较复杂，主要有废弃的塑料制品、包装材料、果皮和蔬菜等，塑料制品在其中所占比例较大。由于在栅渣中含有较多的蔬果、食物残渣等有机物，若不及时清运和处理将会发生腐败，并可产生氨气和硫化氢等有害气体，污染堆放场所。此外，栅渣的随意堆放对景观也可造成不利影响。调节池产生的沉砂主要为砂砾，为一般工业固体废物，热值比较低，无利用价值。因此将栅渣、沉砂与生活垃圾一起由当地环卫部门统一处理。同时项目应在厂区内设置栅渣、沉砂的临时储存间，暂存间可设置于密闭房间内；在严格堆放管理、清运及时和处置得当的情况下，栅渣、沉砂、生活垃圾不会对堆放场所周围的环境造成明显不利影响，能避免产生二次污染。

(2) 生活垃圾：生活垃圾收集于厂区内的各垃圾桶内，防止随便堆放影响厂区环境。

(3) 废紫外灯管：项目所产生的废紫外灯管属危险废物（HW29 含汞废物，废物代码：900-023-29）。建设方需要设置危险废物暂存场所，然后交由有资质单位收集后无害化处理。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器

贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险废物储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2023），危险废物临时贮存间相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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；

②危险废物临时贮存间要防风、防雨、防晒，设置顶棚，并在危废临时贮存间外树立明显的标志牌；

③必须定期对所贮存的危险废物包装容器及设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

④做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库及出库日期、接收废物单位名称；

⑤严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，与有资质单位签定接收处理协议，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。

（4）污泥：项目运营期产生的污泥为一般固废，存储于贮泥池内，贮泥池 98%含水率污泥产生量为 0.185t/d（135.05t/a）。贮泥池污泥采用板框压滤压滤后（含水率 60%）后运至衡阳市政污泥集中处置中心处置。

5、地下水

(1) 评价等级

本项目参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录A, 本项目属于Ⅲ类项目, 项目所在地为不敏感区域。故地下水为三级评价。

根据现场踏勘调查结果, 本项目周边居民点饮水均为自来水, 无打井取水饮用情况。地下水污染是通过包气带渗入而造成的表层地下水污染。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的, 它们作为一种通道把各含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来, 造成深层地下水污染。污染物进入地下水后, 随着地下水的运动, 形成地下水污染带。

项目所在地地下水流向为地下水补给涓水。项目构筑物采用钢筋混凝土结构建造, 并采取防渗措施, 非正常排放时污染物含量有限, 污水经土壤进入地下水, 最终补给涓水。本项目防渗按照《给排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)要求建设, 对区域污染物总体进行减排的具有有环境正效益的建设项目, 项目建成后非正常排放情形下, 污水少量渗漏, 造成的地下水水质影响有限, 且较项目未建成运行前对地下水水质造成的影响更为减轻, 综上, 认为项目营运期对区域地下水环境影响不大。

(2) 地下水防渗措施

废水对地下水的影响程度与排污强度和该项目区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对项目区域水文地质条件的分析, 项目区所在地域地表土壤防渗能力一般, 防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境, 即末端控制措施。根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式, 将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区, 针对不同的区域提出相应的防渗措施。

①重点防渗区防渗措施

对于重点防渗区, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求, 参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保局, 2004.4.30)、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2019)进行防渗设计。

本项目为生活污水处理厂, 运营期间将产生少量的危险废物, 厂区内设

置危废暂存间，重点防渗区主要为危废暂存间。

②一般防渗区防渗措施

对于一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场进行设计。

本项目一般防渗区包括主要废水处理构筑物所在区域。

③简单防渗区防渗措施

对于简单防渗区主要采取一般地面硬化措施。指不会对土壤和地下水造成污染的区域本项目简单防渗区主要包括本项目简单防渗区主要包括厂区地面、值班室、辅助用房。

防渗区分类见下表。

表 4-8 防渗区分类表

序号	防治区分区	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	废水处理构筑物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	厂区地面、设备间、综合设备房	一般地面硬化

④其他防渗措施

与此同时，本项目废水管道渗漏事故可能会对局部上层滞水带来污染风险。

管道防渗漏措施：所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质；所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，渗透系数≤1.0×10⁻¹⁰cm/s。

对于上述各种措施，建设单位应定期检修，防止因防腐、防渗措施损坏时渗漏而影响地下水。同时建设单位应该加强厂内安全生产、清洁生产的管理，避免渗漏事故的发生。在采取上述设施后，本项目发生渗漏时得到有效的控制，对项目所在区域地下水环境的影响很小。

（3）地下水跟踪评价

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环

境》（HJ610-2016），在拟建项目地下游布置一个地下水监测点位。

6、土壤

（1）土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ64-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 4-9 污染影响型评价工作等级划分表

工作等级 \ 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据导则附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别，本项目占地面积 4834.7m²，属于小型占地，项目属于III类项目，且周边存在农田，环境敏感程度为敏感；土壤等级三级。

（2）土壤环境影响分析

a、土壤现状分析

拟建项目完工后，厂区内除绿化部分将全部采用水泥进行绿化，环评阶段为了解评价区域内土壤质量现状，本项目在厂区内设置了 3 个取样点（表层土），监测因子为 45 项全因子。

根据土壤现状监测的结果可知，监测点位各土壤监测指标均不超标，均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值标准，土壤质量较好。

b、土壤环境影响分析

本项目对土壤可能产生影响的途径主要为污水管道泄漏、污水处理厂设施故障，污水漫流，会有部分污染物进入土壤。正常状态下，不会对土壤造成影响。

建设单位应加强污水处理厂的运行管理，定期对污水管道进行检修，确保管道及污水处理厂正常运行。本项目拟建一座 3m² 的危险暂存间，危险废物暂存间严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设

置，做到防雨、防风、防晒，地面进行防腐、防渗和硬化处理。根据实际情况，按照渗漏风险的轻重分别防渗，其中：综合设备房，道路、设备等为一般防渗，防渗系数达到 $1 \times 10^{-11} \sim 1 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ ；办公区等综合区域的防渗系数达到 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；危险废物暂存间防渗层至少为 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，采取以上措施后，可有效降低项目对土壤的影响。

本项目废水收集系统完善、厂区防渗系统完善，厂区内除绿地部分将全部硬化，故项目生产过程对厂区及周边土壤环境影响较小。

7、生态

本项目建设在一定程度上改变土地原貌，产生一定量的水土流失，随着施工期的结束，施工期对生态的影响也将结束，应按要求对施工用地进行绿化恢复。项目绿化面积约 1133.79m^2 ，建成后厂区绿化率达 35.76%，将形成人工景观，对区域生物多样性与生态系统恢复能力的影响较轻微。

本环评建议厂区绿化工作作为建设工程一个重要组成部分，提高厂区绿化率，以净化空气，减少恶臭，减少噪声外传，美化环境。对绿化带的布局，建设工程应充分利用以污水处理构筑物为中心，直至厂区围墙各方向种植绿化树种。绿化树种选择原则为：①以本地树种、草皮、蔷薇科植物为主；②抗尘、滞尘能力强，隔噪效果好的树种；③速生树与慢长树种结合，慢长树种宜整株带土球种植；④种植高大的树种，落叶与常绿结合，以常绿为主。

项目建成后白果镇生活污水将通过管道输送至污水处理厂，实现污水的集中处理，减少废水的直接排放量，改善了周边地表水体生态环境，有助于其自然生态环境的改善，改善了现有的环境问题。

8、环境风险

（1）评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为

Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，…，Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

经调查，本项目涉及的有毒有害、易燃易爆等风险物质主要为危险废物，经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B，危险废物临界量为 50t，危险物质数量与临界量的比值 Q 按上式进行计算：本项目 Q<1，可直接判定环境风险潜势为 I。

（2）潜在的风险因素识别

通过分析，本项目主要的环境风险存在于运行过程中，风险污染事故的类型主要是污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放，异常进水，管网故障、破损及恶臭物质排放引起的环境问题。引起环境风险事故的可能环节主要有以下几方面：

①设备故障

污水处理系统设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质指标不能达到设计要求；或贮泥池爆满，引起污泥发酵，散发恶臭气体。

②突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂非正常排放的极限情况。

③管网故障、破损

由于管道常年污水侵蚀、残渣堵塞或受外界破坏，可能导致管道破损、渗漏，污水外流、下渗，严重污染当地流域水环境和土壤环境。

（3）风险事故的环境影响分析

①污泥长期堆放环境风险分析

污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

②污水直排风险分析

污水直排将会对涓水及其下游水质造成一定的污染，直接影响地表水环境质量。造成污水直排是影响因素主要有：

a) 由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当，将造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降，甚至未处理直接排放。

b) 如遇污水处理厂停电，则易导致污水未处理直接排放。

以上两种情况造成污水直排都将对涓水及其下游水质造成一定的污染。

③设备故障、停电、检修的风险影响

发生设备故障、停电、检修时，有可能影响检修工作人员的健康和安全，如维修工人需进入污水管道、集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累有毒的 H_2S 气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。

④洪水引发的事故

洪水属于自然灾害，如若遭遇洪水，在厂区及尾水排口被淹没的情况下，将导致未处理达标的生活污水直接排入外环境，可能使得区域地表水和地下水的水质在一定程度上遭受污染。

(4) 风险事故防范

①污水非正常排放（停电、检修）的防范措施

a、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

b、加强运行管理和进出水的监测工作，采用在线监测仪对水量进行在线监测，及时发现问题，且对未经处理达标的污水严禁外排。

c、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

d、建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

e、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测，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，就需立即采取预防措施。

f、检修过程中合理控制时间，将污水尽量收集在收集池内后在进行检修，避免事故排放。

②污泥非正常排放的防范措施

污水处理厂污泥应及时清运，采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气、撒落，污染环境。污水处理厂一旦发生污泥非正常排放的事故，应及时进行设备维修，争取在贮泥池存放污泥的限度内修好，并及时投加药剂，如熟石灰等，防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放。

③管网泄露防范措施

a) 在管网建设过程中适当距离设置检查井，安排专人分段进行检修和维护管道，确保在管道泄露事故发生时，维护人员能及时发现并采取相应的措施。

b) 确定管网运行维护的工程人员，为使管网系统正常运行及定期检修，对专业技术人员和工人进行定向培训，使他们有良好的环境意识，熟悉管网操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟悉掌握设备的维修。

c) 当管网泄露事故发生后，发现人在最短的时间内向应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

④其他防范措施

设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》

(HJ978-2018)同步建设进出水流量在线监测设备进行在线监测,一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警,同时截断污水来源和杜绝事故排放。

(5) 风险事故应急处理措施

①应急预案制定

a) 污水处理厂成立应急事故处理领导小组,由厂长任组长,副厂长任副组长,组员由各工段长组成,负责事故处理的指挥和调度工作。

b) 成立事故应急队,由副厂长负责,技术、维修、操作岗位人员参加。

c) 给应急队配备应急器具及劳保用品,包括橡皮手套、工作服、眼镜、防毒面具、常用救护药品等。应急器具及劳保用品在指定地点存放。

d) 对应急队员每季度进行一次应急培训,使其具备处理事故的能力。如条件许可,每年进行一次应急处理演习,检验应急准备工作是否完善。

②应急预案实施

a) 当事故或紧急情况发生后,事故的当事人或发现人在一分钟内向值班长和应急事故处理领导小组报告,并采取应急措施防止事故扩大。

b) 值班长接报告后通知本班应急队员,应急队员接到通知后,佩戴好劳保用品,携带应急器具,赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

c) 应急事故处理领导小组成员在5分钟内赶到现场,指挥和协助事故或紧急情况的处理。

d) 力争保证格栅和沉砂池正常运行,使进水中的SS和COD得到一定的削减。

e) 如一旦出现不可抗拒的外部原因,如双回路停电、突发性自然灾害等情况导致污水直接外排时,对厂内现有污水进行加漂白粉消毒处理。

f) 事故发生及处理期间,应在排放口附近水域悬挂标志示警,提醒各有关方面采取防范措施。

(6) 环境风险分析结论

综上所述,本项目存在一定的环境风险,包括污水事故排放及污泥非正常排放的风险。建设单位在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施,在日常工作中加强管理,预防和及时处理风险事故,减少可能的环

境影响及经济损失。通过采取相应的环境风险防范措施后，本项目环境风险可得到有效控制。

表 4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	衡山县开云新城及乡镇污水处理工程PPP项目-白果镇污水处理厂				
建设地点	(湖南)省	(衡阳市)市	(/)区	(衡山县)县	(/)园区
地理坐标	经度	112° 37' 57.71 "	纬度	27° 24' 35.97"	
主要危险物质及分布	危险废物--(危废暂存间)、污水处理设施				
环境影响途径及危害后果	设备故障，污水非正常排放污染地表水；危废泄漏				
风险防范措施要求	<p>(1) 选用优质设备；加强运行管理和进出水的监测工作；加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修；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；污水处理厂污泥应及时清运，采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气、撒落，污染环境。</p> <p>(2) 设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。</p> <p>强化危废暂存间管理，按相关要求建设危废暂存间。</p>				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 风险评价等级为简单分析，风险在可控范围内。</p>					

9、环保投资及环保工程验收计划

本项目总投资为 2025.77 万，环保方面的投资约为 63 万，环保投资占工程总投资的 3.11%。

表 4-11 建设项目环保投资一览表

时期	污染控制类型	控制措施	投资额
施工期	废气污染控制	洒水抑尘、防尘网、围墙、管理施工机械、车辆等	10
	废水污染控制	隔油沉淀池	2
	噪声控制	围挡	2
	固体废物处置	生活垃圾收集及清运，建筑垃圾收集后外运	3

		综合利用	
营运期	废气污染控制	加强绿化, 建设绿化隔离带, 臭气排放源加盖密闭	8
	地下水防治措施	污水处理池钢筋混凝土结构采用抗渗混凝土、 污水收集和排放采用防渗的管道	25
	噪声控制	基础减振、安装消声器等	5
	固体废物处置	厂内建设密闭的危废间, 设置垃圾桶, 污泥采用板框压滤机脱水后外运处置	3
	生态环境保护	厂区、道路两侧及建筑物周围绿化	5
合计			63

为了便于建设单位对项目的环保验收, 环保投资及评价拟定环保工程验收计划如表。

表 4-12 环保工程验收内容一览表

项目	污染源	环保设施及措施	主要污染物	监测位置	验收标准
营运期废水	污水处理厂	污水处理采用 AAO 工艺	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、TN、TP、色度、粪大肠菌群数	厂区总排口	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 表 1 中的一级 B 标准
营运期废气	污水处理设备	加强厂区绿化、加强管理、对污水处理设施加盖密闭, 减少恶臭气体排放	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	厂界	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 4 的“厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度”的二级标准
营运期噪声	污水处理设备	隔音墙、消声器、减震垫等	Leq (A)	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 15100-2008) 2 类标准
营运期固废	栅渣及沉砂	交由环卫部门统一清运	/	/	均得到有效处理
	污泥	采用板框压滤机进行脱水至含水率 60% 以下外运处置。	/	/	

		将污水处理厂处理后的污泥送至衡阳市政污泥集中处置中心处置			
	生活垃圾	定期由环卫部门进行清运处置	/	/	
	废紫外灯管	暂存危废间，定期交由有单位资质处理	/	/	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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
气污染物	扬尘	颗粒物	构筑物加盖密闭, 厂区绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准限值
	施工车辆机械尾气	CO、THC、NO _x		
	污水处理设备	NH ₃		
		H ₂ S		
水污染物	污水	COD _{Cr}	预处理+ A ² /O 工艺+二沉池+精密过滤器+紫外消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及2013年修改单一级B类标准
		BOD ₅		
		SS		
		TN		
		NH ₃ -N		
		TP		
声环境	/	/	所有的产噪设备采取隔声、基础减振等措施, 将噪声源强较高的车间采用吸声、隔声性能好的材料。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类
电磁辐射	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/
固体废物	污水处理设备	栅渣	由环卫部门统一清运处理	可基本消除固体废物对环境造成的影响
		沉砂		
		污泥	采用板框压滤机进行脱水至含水率60%以下外运处置。将污水处理厂处理后的污泥送至衡阳市政污泥集中处置中心处置	
	工作人员	生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	

	管式紫外消毒器	废紫外灯管	集中收集后交由有资质单位处理	
土壤及地下水污染防治措施	<p>地下水：根据项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗措施。</p> <p>土壤：加强污水处理厂的运行管理，定期对污水管道进行检修，确保管道及污水处理厂正常运行。本项目拟建一座3m²的危险暂存间，危险废物暂存间严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，做到防雨、防风、防晒，地面进行防腐、防渗和硬化处理。根据实际情况，按照渗漏风险的轻重分别防渗，其中：综合设备房，道路、设备等为一般防渗，防渗系数达到1×10⁻¹¹~1×10⁻¹³cm/s；办公区等综合区域的防渗系数达到1×10⁻¹⁰cm/s；危险废物暂存间防渗层至少为1m厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，</p>			
生态保护措施	<p>①建设过程中产生的施工材料临时堆场须在距离道路较远的平整场地，并采取相应拦挡、覆盖措施，禁止向其它任何地方倾倒、堆置弃土弃渣；</p> <p>②施工期间开挖土方用于回填场地及铺设道路，其实施过程应合理衔接，尽量避免土方堆置，若需堆置则应注意土方的合理堆置，与周边道路保持一定距离；</p> <p>③开挖土石方尽量避免雨季，防止突发暴雨对裸露地表冲刷造成水土流失，施工阶段遇到雨季无法施工时须采取必要的护坡措施（设临时挡墙）；</p> <p>④合理安排作业时段并适时加快施工进度，施工结束应及时清理场地，按照规划对项目区域场地进行硬化、绿化、种植草木，尽量将水土流失降到最低；</p> <p>⑤污水处理厂区施工场地周边应设置雨水导排、沉砂措施，裸露土体表面进行雨布覆盖；</p> <p>⑥污水管网施工期尽量避开雨水集中的汛期和梅雨季节，尽量减小管道沟槽开挖宽度以减少对植被的破坏；管道敷设后土壤应及时回填并夯实、植草进行绿化；</p> <p>⑦尽量缩小开挖面积，降低开挖面坡度，尽量做到随挖、随整、随填、随夯、随运，减少松土储量，争取各工程区挖填方充分利用，充分利用弃方，避免弃方外运造成新的水土流失。</p>			
环境风险防范措施	/			
其他环境管理要求	<p>①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。</p> <p>②负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。</p>			

	<p>③建设危废暂存间,收集暂存项目产生的危废,并及时委托外运处置。</p> <p>④负责该项目营运期环境监测工作,及时掌握该项目污染状况,整理监测数据,建立污染源档案。</p> <p>⑤设置专门的环境部门,项目营运期的环境管理由环境部门负责,并接受环境保护主管部门的指导和监督。</p> <p>⑥负责公司的环境档案管理,负责制定各项环保计划并监督实施,对全公司排污实行全程控制的监管,确保环保计划的实施和各项污染物的达标排放。</p>
--	--

六、结论

1、项目概况

衡山高岭水务有限公司拟在衡山县白果镇白果供电所西侧 400m 建设衡山县开云新城及乡镇污水处理工程 PPP 项目-白果镇污水处理厂，工程总征地面积 4834m²。项目总投资 2025.77 万元，主要建设内容包括组合池、AAO 二沉池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、污泥调节池、综合设备房、在线监测室、办公楼、门卫室等。项目分两期建设，总建设规模 1000m³/d，近期建设规模为 500m³/d，远期（2033 年）建设规模增至 1000m³/d，处理工艺为“预处理+A²/O 工艺+二沉池+精密过滤器+紫外消毒”，出水水质排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2013 年修改单一级 B 类标准。

2、综合评价结论

综上所述，该项目符合国家产业政策要求，选址可行、项目厂区总图布置合理，拟采取的污染防治措施经济技术可行，项目的建设有利于改善区域的环境卫生，有利于促进地方经济发展和改善居民的生活质量。在认真落实本报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保工程验收制度的基础上，污染物均能达标排放，其环境影响较小。本项目从环境保护、社会、经济角度看是可行的。

3、建议及要求：

（1）建设单位应认真贯彻执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，严格执行环保工程验收。

（2）为减轻污水处理厂运营后恶臭物质对周围环境的影响，厂区实行立体绿化，厂界建设绿化隔离带，并及时清运固体废弃物，减少其在厂内滞留时间，使恶臭对周围的环境影响降至最低。

（3）严格控制污水处理厂的进水浓度，满足污水处理厂的进水要求。加强对污水处理设施的管理，确保污水处理设施的正常运行和尾水达标排放。

（4）加强项目施工及营运的现场管理，做好环境监测，把环境污染控制在国家标准范围之内。污水处理厂运行期间应加强管理，防止污染事故发生，废水处理设施发生故障时，应及时检修，并尽快使其恢复运行。

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	氨				0.034t/a		0.034t/a	+0.034t/a
	硫化氢				0.0013t/a		0.0013t/a	+0.0013t/a
废水	化学需氧量				10.95t/a		10.95t/a	+10.95t/a
	氨氮				2.73t/a		2.73t/a	+2.73t/a
一般工业 固体废物	栅渣				27.37t/a		27.37t/a	+27.37t/a
	沉砂				4.38t/a		4.38t/a	+4.38t/a
	污泥				62.73t/a		62.73t/a	+62.73t/a
危险废物	废紫外灯管 及				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

衡山县开云新城及乡镇污水处理工程
PPP 项目-白果镇污水处理厂
地表水环境影响专项评价

建设单位（盖章）：衡山高岭水务有限公司
编制日期： 2024 年 3 月

1 总论

1.1 评价目的

编制本地表水环境影响评价专题的目的是在地表水环境现状调查和监测的基础上,摸清项目所在区域地表水水环境质量现状,确定项目主要环境保护目标;通过对该项目的工程分析,核实项目排污环节、排污种类和数量;针对本工程的废水污染物的排放特点,预测和分析建设项目完成后各类污染物对周围地表水环境影响程度及影响范围,结合过节有关标准和总量控制指标,提出控制污染的措施和建议,为环境管理部门的决策提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月修订);
- (3) 《中华人民共和国水法》2016 年 7 月修订;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2017 年 6 月 27 日修订;
- (5) 《水污染防治行动计划》(2015 年 4 月 16 日);
- (7) 《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)

1.2.2 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (4) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (5) 《地表水资源质量标准》(SL63-94);
- (6) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002);
- (7) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

1.2.3 项目相关技术资料

- (1) 项目环评委托书;

(2) 项目建设方案及图纸。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 环境影响因素识别

根据工程特点、项目所处区域的环境特征以及工程对环境影响的途径与程度，经过分析，项目运营期主要地表水环境影响因素如下表所示。

表 1.3-1 环境影响评价因素筛选表

序号	影响因素	主要环境影响
1	污水处理厂尾水	尾水排放对受纳水体及下游水环境质量、水环境功能区的影响

1.3.2 评价因子

结合周围区域环境质量现状和项目特点、污染物排放规律以及排放量，确定本项目的评价因子见下表。

表 1.3-2 环境评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
地表水	地表水现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、DO、NH ₃ -N、TN、TP、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群
	地表水影响分析	COD、NH ₃ -N

1.3.3 评价标准

(1) 环境质量标准

项目受纳水体为涓水（石地方村至晓岚村），水体功能为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，其中悬浮物执行《地表水资源质量标准》三级标准。

表 1.3-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

污染物名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	悬浮物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
(GB3838-2002) III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤30	≤0.2	≤10000

(2) 污染物排放标准

运营期污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的一级 B 标准, 详见下表。

表 1.3-4 城镇污水处理厂污染物排放标准(日均值) 单位 mg/L

水污染物基本控制项目	一级 B 标准
化学需氧量(COD)	60
生化需氧量(BOD ₅)	20
悬浮物(SS)	20
动植物油	3
石油类	3
阴离子表面活性剂	1
总氮(以 N 计)	20
氨氮(以 N 计) ^②	8(15)
总磷(以 P 计)	1
色度(稀释倍数)	30
pH	6~9
粪大肠菌群数(个/L)	10 ⁴

注: ①下列情况下按去除率指标执行: 当进水 COD 大于 350mg/L 时, 去除率应大于 60%; BOD 大于 160mg/L 时, 去除率应大于 50%。

②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。

1.3.4 评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 见表 1.3-5。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A, 根据废水排放量、水污染物污染当量数确定; 间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 1.3-5 水污染影响型建设项目评级等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
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	—

本项目水污染物当量数见下表。

表 1.3-6 水污染物当量数

污染物	排放总量 (kg/a)	污染物当量值/kg	当量数 W/ (无量纲)
CODcr	10950	1	10950
NH ₃ -N	2737.5	0.8	2190

本项目污水处理厂 Q 为 500m³/d, W_{max}<600000, 污水处理厂尾水处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准排放至涓水, 因此本项目地表水评价等级为二级。评价范围为项目排污口上游 500m 至排污口下游 2500m 河段。

表 1.3-7 本项目评价等级判定

项目	本项目情况		判定依据	评价等级
废水排放量	Q=500m ³ /d		200m ³ /d<Q<20000m ³ /d	二级
水污染物当量数	COD	10950	W=13140<600000	
	NH ₃ -N	2190		

备注: 本项目不涉及第一类污染物

1.3.5 环境功能区划

项目受纳水体为涓水(石地方村至晓岚村), 水体功能为渔业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 其中悬浮物执行《地表水资源质量标准》三级标准。

1.3.6 主要环境保护目标

涓水(石地方村至晓岚村) 水体功能为渔业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 其中悬浮物执行《地表水资源质量标准》三级标准。

表 1.3-8 主要环境保护目标一览表

保护目标		性质/规模	方位	坐标点位		与厂界的距离 (m)	功能类别
要素	名称			经度	纬度		
声环境保护目标	50m 范围内无敏感点						二类功能区
水环境保护目标	涓水(本项目直接纳污水体)	石地方村至晓岚村	WN	/		20	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体
	地下水: 500m 范围内无地下集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源						《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类

2 建设项目概况

2.1 项目概况

项目名称：衡山县开云新城及乡镇污水处理工程PPP项目-白果镇污水处理厂；

建设单位：衡山高岭水务有限公司；

建设地点：衡山县白果镇白果供电所西侧400m（经度：112° 37' 57.710"，纬度：27° 24' 35.970"）；

建设性质：新建；

占地面积：项目总占地面积4834.7m²，总项目征地已取得白果镇人民政府、衡山县住房和城乡建设局、衡山县财政局一致认可意见，征地协议见附件6。

项目投资：项目总投资为 2025.77 万元；

2.2 污水处理厂建设规模

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》，项目污水处理厂建设规模如下：

（1）设计年限、纳污范围及服务人口

1) 设计年限

根据《衡山县白果镇总体规划（2013-2030）》，乡镇总体规划及实际情况，本项目设计年限为近期：2020 年，远期：2030 年。

2) 纳污范围

本项目所收集的污水为白果镇规划区范围内的生活污水，不接受生产废水。

3) 服务人口

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》：衡山县白果镇污水处理厂服务区域为白果镇规划区范围，规划面积为 1.97km²，随着白果镇区经济的迅速增长和城镇化进程的快速推进，镇区人口将出现较快增长。根据规划，近期 2020 年镇区常住人口为近期 2020 年为 15850 人，远期 2030 年为 21875 人。

4) 污水量确定

白果镇污水处理厂设计规模近期为 500m³/d，远期为 1000m³/d，本评价报告只对近期（500m³/d）进行分析。

2.3 水处理工艺方案比选

表 2.3-1 工艺对比分析表

比较内容	项目	垂直迷宫流工艺	“生物处理+生态过滤”工艺	生物膜转轮工艺	A ² /O 工艺
投资费用	投资估算	4500 元/m ³	5000 元/m ³	4000 元/m ³	4000 元/m ³
运行费用	能耗指标 (kw h/m ³)	0.27 左右	0.10 左右	0.30 左右	0.30 元左右
	单位水量运行电费成本 (元/m ³)	0.27	0.10	0.30	0.30
工艺特点	剩余污泥	剩余污泥量较少, 一般间隔半年时间才进行清泥	剩余污泥量极少, 一般间隔 1~2 年时间才进行清泥	剩余污泥较少, 需要进行脱水处置后外运	产生剩余污泥, 需要进行脱水处置后外运
	占地面积	0.6~1.0m ² /m ³	1.5~2.0m ² /m ³	0.7m ² /m ³	1.5~2.0m ² /m ³
工艺效果	出水水质	好	较好	好	好
	降磷脱氮	好	好	好	较好
	抗冲击负荷能力	较强	较强	较强	较强
比较内容	项目	垂直迷宫流工艺	“生物处理+生态过滤”工艺	生物膜转轮工艺	A ² /O 工艺
运行管理	对自动化依赖程度	一般	简单	一般	较复杂
	日常维护	设备维护简单	设备维护简单	设备维护一般	设备维护简单
环境	臭气问题	臭味量少, 对周围环境影响较小	基本无臭味, 对周围环境影响较小	基本无臭味, 对周围环境影响较小	基本无臭味, 对周围环境影响较小
		对周围环境影响小	对周围环境影响小	对周围环境影响小	对周围环境影响小
		对周围环境影响小	对周围环境影响小	对周围环境影响小	对周围环境影响小
影响	外观环境	视觉和景观效果好	视觉和景观效果好	视觉和景观效果好	视觉和景观效果好

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》，综合比较，A²/O 工艺在投资上占有优势，虽然本工艺在对自动化程度依赖上较为复杂，但是 A²/O 工艺应用广泛，有很多成功的经验，且本工艺针对较大污水处理量上优势更加明显，因此可研对衡山县各乡镇 500m³/d 及以上污水处理厂的推荐采用 A²/O 工艺。

白果镇污水处理厂处理规模为 500m³/d，处理工艺为：预处理+ A²/O 工艺+二沉池+精密过滤器+紫外消毒。

2.4、工程设计进出水水质

2.4.1 进水水质

根据《衡山县乡镇污水处理工程可行性研究报告》，工程设计进水水质见下表所示：

表 2.4-1 进水水质预测 单位：mg/L

项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
乡镇污水处理厂	280	110	200	30	24	3.5

2.4.2 出水水质

根据《湖南省住房与城乡建设厅等八部门关于建立绿色通道加快城乡污水处理设施建设前期工作的通知》【湘建村[2019]230号】中相关规定，本项目出水水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级 B 标准，工程设计出水水质如下表所示。

表 2.4-2 污水处理厂设计出水主要水质（mg/L）

项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
出水水质	≤60	≤20	≤20	(15) 8	≤20	≤1

2.4.3 AAO 工艺可行性分析

AAO 工艺（Anaerbio-Ano×ic-O×ic）称为厌氧-缺氧-好氧三者结合系统。

1) 工艺特点

多模式 AAO 生化反应池工艺可以根据进水水质的变化，运用不同运行模式来保证处理效果，提高污水处理的稳定性。有以下技术特点：

①通过污水和混合液进水的合理布点，可以合理选择污水进水点和混合液回流点，实现不同运行工况。

②根据进水水质、水量的变化，通过调整实现不同运行工况，充分发挥各种处理工艺的特点，对污水进行有针对性的处理。

③整个生物反应池布置简洁，分区明确，池数适中。称布置，配水、配泥、配气灵活、均匀，水渠、泥渠互不重叠，总体布置合理清晰，便于维护管理。

2) 工艺流程

A/A/O 工艺由设备间、厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、紫外消毒等 6 个

部分组成。

工艺流程说明：污水处理设备的设计主要是针对生活废水的达标排放处理，处理方法是采用目前较为成熟的 AAO 生化处理技术，也可根据要求在前段或后端加上物化法综合处理，水质的设计参数也按一般生活污水水质设计，污水处理设备共有六部分组成：1、设备间 2、厌氧区 3、缺氧区 4、好氧区 5、沉淀区 6、紫外消毒组成，可在地上安装也可深埋地下。污水通过调节池收集后通过污水泵提升至污水处理设备的厌氧区、缺氧区和好氧区，然后通过沉淀单元和紫外消毒单元，最后达标排放。排放的污泥通过污泥减量单元，将有机污泥去除，大大减少污泥的外排量。

2.4.5 污泥处理与处置方案

污水生物处理过程中将产生大量的生物污泥，有机物含量较高且不稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，若不妥善处理和处置，将造成二次污染。

污泥处理要求如下：

- (1) 减少有机物，使污泥稳定化；
- (2) 减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；
- (3) 减少污泥中有毒物质；
- (4) 利用污泥中可用物质，化害为利；

(5) 因选用生物脱氮除磷工艺，故尽量避免磷的二次污染。通常在污泥进行最终处置前需要对污泥进行适当处理，污泥处理技术主要包括浓缩脱水、厌氧消化、好氧发酵、热感化和石灰稳定等。省内目前已建成的污水处理厂大部分采用常规污泥浓缩脱水工艺，脱水污泥的含水率一般达到80%左右。

根据《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T 23485-2009），规定污泥混合填埋时含水率须小于 60%，本工程出厂污泥采用板框压滤机进行脱水至含水率60%以下后运至衡阳市政污泥集中处置中心处置。

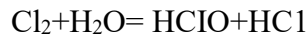
2.4.6 污水消毒方案

1、消毒方式简述

目前，国内主要的消毒方法有液氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒和紫外线消毒等几种方式。

- (1) 液氯消毒

液氯是一种强氧化剂，最早用于污水处理厂消毒。液氯消毒法的消毒机理是利用液氯溶解于水生成次氯酸和盐酸：



次氯酸 HClO 扩散到细菌表面，并穿过细菌的细胞壁穿透到细胞内部。当 HClO 分子到达细菌内部时，发生氧化作用破坏了细菌的酶系统而使细菌死亡。

虽然液氯的杀菌能力强，消毒效果可靠，并且价格低廉、投配设备简单，但是液氯消毒的安全性较差，并且存在二次污染，可能形成有害的致癌物质，也可能形成氯氨，对环境生物产生毒性作用，存在安全问题，因此本工艺的消毒不推荐使用液氯消毒法。

（2）臭氧消毒

臭氧消毒法是利用组成臭氧的三个氧原子的不稳定特性，分解时放出新生态氧，而新生态氧具有非常强的氧化能力，对细菌和病毒产生强大的杀伤力，致使细菌和病毒死亡。臭氧消毒效率高并能高效的降解污水中残留的有机物、色、味等，污水 pH 值、温度对消毒效果影响很小，不产生难处理的或生物积累性残余物，但设备组成系统复杂，投资大、成本高，对运行操作技术要求严格，另外当水量和水质发生变化时，臭氧投加量的调节比较困难。

（3）二氧化氯消毒

二氧化氯是一种介于氯和臭氧性能之间的氧化剂和广普型的消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均有较高的杀死作用。二氧化氯消毒处理工艺是我国新兴的一种消毒方法，二氧化氯只起氧化作用，不起氯化作用，不会生成有机氯化物；消毒运行灵活，杀菌能力强，效果可靠，具有脱色、助凝、除氯、除臭等多种功能，不受污水 pH 值及氨氮浓度影响，消毒杀菌能力高于氯，但缺点是必须现场制备，设备复杂，原料具有腐蚀性，需化学反应生成，操作管理要求较高。

（4）紫外线消毒

紫外线消毒是利用紫外光发生装置，产生的强紫外光照射水、空气、物体表面，当水、空气、物体表面中的各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其它病原体受到一定剂量的紫外光辐射后，其细胞中的 DNA 结构受到破坏，达到消毒和净化的目的。其方法适用范围广，占地面积小，速度快，效率高，不影响水的生物性质和化学成分，无副产物，不增加水的臭和味，操作简单，便于管理，易于实

现自动化。

2、消毒方式确定

根据《可研》内容，通过比较各消毒方式，结合本工程的实际情况，本工程的消毒方式采用紫外消毒。

2.4.7 建设内容

项目总征地面积 4834.7m²，建设内容包括组合池、AAO 二沉池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、污泥调节池、综合设备房、在线监测室、办公楼、门卫室等，构（建）筑物总建筑面积 972.72m²，项目构（建）筑物详见下表。

表 2.4-3 项目组成一览表

项目组成		主要建设内容
主体工程	污水处理厂	占地面积 4834.7m ² ，污水处理厂近期规模 500m ³ /d，主要建设内容包括组合池、AAO 二沉池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、污泥调节池等
	污水管网	污水管道主干管沿 S314 布置，最大管径为 DN500（管材：HDPE 双壁波纹管），管网长度共 5687m（其中：DN300：3412m、DN400：1706m、DN500：569m），于现状标高 70.20m 左右接入白果镇污水处理厂
辅助工程	附属用房	值班室及综合管理室，建筑面积 203.4m ²
公用工程	供电系统	市政电网供电，无柴油发电机
	供水系统	市政自来水管网供水
	排水系统	采取雨污分流，生活及生产废水全部由污水管网收集进入污水处理厂处理后排入涓水，厂区内初期雨水经收集沉淀后外排至涓水
环保工程	废气治理措施	厂区合理布局、加强绿化，污水处理设施加盖
	废水处理措施	污水处理厂
	噪声处理措施	采用低噪声的机械设备，基础减震、消声措施，墙体隔声
	固废处理措施	生活垃圾收集桶；栅渣、沉砂交由环卫部门统一清运；废紫外灯管委托有资质单位处理；污泥利用板框压滤机脱水至 60% 以下后运输至衡阳市政污泥集中处置中心处置，建立 2 m ² 的危废暂存间（办公楼东侧）。

表 2.4-5 主要构筑物一览表

序号	名称	规格 (m)	结构形式	单位	数量	备注
1	组合池	L×B=12.60×9.10	全地下式 钢筋砼	座	1	/
2	AAO 池+二沉池	L×B=21.30×10.90	全地下式 钢筋砼	座	1	/
3	混凝沉淀池	L×B=10.30×7.80	全地下式 钢筋砼	座	1	/
4	精密过滤器	L×B=6.10×4.70	全地下式 钢筋砼	座	1	/

5	紫外消毒计量渠	L×B=8.70×1.10	全地下式 钢筋砼	座	1	/
6	污泥浓缩池	直径=4.50	全地下式 钢筋砼	座	1	/
7	污泥调理池	L×B=6.80×3.50	全地下式 钢筋砼	座	1	/
8	综合设备房	L×B=25.00×12.50	框架（两 层）	座	1	/
9	进、出水在线监测室	L×B=4.40×3.50	框架（单 层）	座	1	/
10	办公楼	L×B=17.60×7.40	框架（单 层）	座	1	/
11	门卫室及进水在线监测室	L×B=5.60×3.50 L×B=4.40×3.50	框架（单 层）	座	1	/
12	道路	/	/	m ²	685.5 2	/
13	绿化	/	/	m ²	1891. 61	/
14	围墙	/	/	m ²	248	/

3 工程分析

3.1 污水管网及泵站

由于污水管网严格密闭，管道在正常运行过程中是密闭运送城镇生活污水，因此正常情况下不会发生泄漏，项目污水管道间隔一段距离设置检查井，便于污水管道的日常检修维护，因此，管网工程对环境的影响很小。

3.2 污水处理厂

本项目排放的污水是指处理后的尾水，项目污水处理规模为 500m³/d，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准，尾水排入涓水。

（1）正常排放情况

最大排放浓度由正常运行工况下污水处理工程排放尾水中的污染物排放执行标准确定，尾水量按满负荷水量 500m³/d 计算。

（2）事故排放情况

污水处理过程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放即为污水的事故排放。其最大排放浓度为进水浓度，最大排放量为项目进水量，本项目以 500m³/d 污水排放量作为事故源进行计算。

本项目正常及事故排放情况下各项污染物进出水情况见表 3.2-1。

表3.2-1 正常及事故排放情况下污染物进出水情况

污染物	水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	
进水浓度 mg/L	—	280	110	200	24	30	3.5	
	t/d	500	0.14	0.055	0.1	0.012	0.015	0.00175
接管量	t/a	182500	51.1	20.075	36.5	4.38	5.475	0.63875
正常排放浓度 mg/L		60	20	20	15	20	1	
正常排放量	t/d	500	0.03	0.01	0.01	0.004	0.01	0.0005
	t/a	182500	10.95	3.65	3.65	1.46	3.65	0.1825
事故排放浓度 mg/L		280	110	200	24	30	3.5	
事故排放量	t/d	500	0.14	0.055	0.1	0.012	0.015	0.00175
	t/a	182500	51.1	20.075	36.5	4.38	5.475	0.63875

4 自然环境简况

一、地理位置

衡山县，位于衡阳市中北部，湘江中游，因南岳衡山得名，为衡阳西南云大都市区组成部分。衡山县地处东经 $112^{\circ}27'-112^{\circ}57'$ ，北纬 $26^{\circ}58'-27^{\circ}28'$ ，之间，2015年11月18日，将东湖镇、马迹镇成建制合并设立东湖镇，镇人民政府驻东湖村（原东湖镇人民政府驻地）；将白果镇、长青乡成建制合并设立白果镇，镇人民政府驻桐梓村（原白果镇人民政府驻地）；将岭坡乡、望峰乡成建制合并设立岭坡乡，乡人民政府驻龙潭村（原岭坡乡人民政府驻地）；将萱洲镇和贺家乡成建制合并设立萱洲镇，镇人民政府驻萱洲村（原萱洲镇人民政府驻地）；将开云镇、沙泉乡成建制合并设立开云镇，镇人民政府驻岳峰村（原开云镇人民政府驻地）。本次乡镇区划调整改革后，衡山县共撤销5个乡级建制，现辖永和、福田铺、岭坡、贯塘、江东5个乡，开云、白果、东湖、长江、店门、萱洲、新桥7个镇，县人民政府驻地不变（开云镇）。截至2017年末衡山县总人口44.96万人，辖7个镇5个乡。

衡山县白果镇污水处理厂位于衡山县白果镇白果供电所西侧400m中心位置：经度： $112^{\circ}37'57.710''$ ，纬度： $27^{\circ}24'35.970''$ ），项目所在地地理位置见附图1。

二、地形、地貌、地质

衡山县境内地形内高外低，将祝融峰围在中间，地势向西北、东南逐渐降低，形成两个倾斜面。以山、丘、岗为主，兼有河溪、平原，其地貌组合具有带状阶梯式分布特点，全县山地约占11.4%，丘陵约占42.3%，岗地约占24.8%，平原约占21.5%。本项目用地现状为旱地。

地貌：衡山县是一个以山庄为主，兼有小溪、平原的县，土地结构大体是六山一水、二分田、一分道路和村庄。衡山县地处衡阳盆地与白果盆地之间，整个地势中高侧低。位于亚热带地区，气候温和，四季分明，寒短夏长，日照充足，雨量充沛。县境地形中部高，两侧低，地势由西北向东南逐渐降低。衡山县以山丘岗为主，兼有河溪平原，其地貌组合，具有带状阶梯式分布特点。平原：由流水沉积作用形成。大部分海拔在100米以下。本县的江河冲积平原主要分布在湘江及涓水河谷两岸。第四纪松散堆积物为主，溪谷冲积平原主要分布在南河、荆

陂河、龙府河、乌河和涓水支流两岸。平原总面积约 30 万亩，占全县面积的 21.5%，平原岗地交错，为粮食及经济作用产地和渔业生产基地。

地层：地层除志留系，奥陶系暂未发现，震旦系侏罗系、二迭系零星出露外，自冷家溪群至带四系均有较大面积的出露，尤以板溪群、白恶系分布较广。

构造：主要地质构造体系有纬向构造带，经向构造带、华夏构造带、新华夏构造带等四种，褶皱杂乱分布在新老层之中，有大小不一性质复杂的各种方向断裂。其中以后两种体系发育比较完全。衡山花岗岩是湘南地区出露较大的岩体之一，主要为南岳岩体与白石峰岩体。

项目区域地震基本烈度为小于VI度区,区域内地质构造处于相对稳定的板块中。

三、气候、气象

该区属亚热带季风湿润气候，气候温和，季节分明，热量充足，雨水较多，春雨秋干，冬冷夏热。全年主导风向为北风，夏季主导风向为西南风；最大风速 20 米/秒，年平均风速 1.7 米/秒；年平均气温 17.5℃，最热月平均气温 30.6℃，最冷月平均气温 6.3℃，极端最高气温 39.9℃，极端最低气温-11℃；年平均降雨量 1113.1mm，年最大降雨量 1434.6mm；年平均气压为 1010.1hpa；年平均日照 1626.4 小时；最冷月平均相对湿度 82.0%，最热月平均相对湿度 74.0%。

四、水文

衡山县境内有湘江干流 64.85km。有湘江支流 38 条，总长达 444.8km。其中一级支流 10 条 177.5km；二级支流 17 条 186.2km；三级支流 8 条 78.9km；溪流 3 条 26.1km。境内主要河流为湘江、涓水（湘江一级支流）、荆陂河（湘江一级支流）、乌江（湘江一级支流）。

湘江发源于广西海洋山，全长 856km，为湖南最大的河流，是长江的主要支流之一，自南向北流经湖南，汇洞庭湖入长江。湘江是衡山县工业与生活用水水源，衡山县境内长 64.85km，境内河面宽 300-1200m。全县地表水资源约 259.03 亿 m³，湘江汛期在 4-7 月，枯水期一般出现在 11 月至次年 1 月。据资料统计，1924 年洪水水位 53.46m，1966 年 10 月 5 日实测历年最低水位 37.10m，相对流量 58.2 m³/s。

项目纳污水体为涓水，根据《湖南省水环境功能区划》（DB43/023-2005）项目区域属于涓水--石地方村至晓岚村，为渔业用水区，执行《地表水环境质量

标准》(GB3838-2002) III类水质标准。项目所在区域地下水浅、深层均较发育,属潜水类型,主要受降水补给。周边居民饮用水为城镇自来水。

五、土壤、植被和生物

项目周边土壤可分为水稻土、潮土、红壤、黄壤和紫色页岩五类。衡山县有水稻土 27.95 万亩,占全县农林地面积的 28.5%,分布于平原、岗地、丘陵和山地。一般海拔 400 米以上为一季稻区,400 米以下为二季稻区。共有六个亚类 20 个土属。

潮土面积 321 亩,分布于湘江、涓水两岸,系河流冲积物而形成,包括河沙土和河沙泥土两种,有亚类土属各 1 个。

红壤面积约 79.5 万亩,占全县山地、旱土面积的 96%,主要分布于海拔 400 米以下的低山、丘陵、岗地。有红壤和红黄壤两个亚类,其中红壤亚类有 8 个土属、55 个土种。

黄壤 1316 亩,分布于 600 米以上的山地,县境分布不广。

主要植被类型有马尾松林、杉木林、竹林、灌木林(丛)、油茶林。其中,灌木林(丛)分布极广,主要有胡枝子灌丛、茅栗灌丛、桤木灌丛、铁芒箕灌丛等,油茶林主要分布在长江、开云、萱洲、永和、店门等乡镇,面积 6666.7 公顷。就植物整体而言,境内主要有草本、木本、观赏植物和中草药材 4 种。草本植物有水浮莲、水葫芦、浮萍、马齿苋等,木本植物有杉、马尾松、柏、榆、槐、苦楝、株、梧桐、杨、柳、棕榈、樟、梓、油茶、油桐、茶叶、柑桔、楠竹、小竹等;境内新发现 14 种国家重点保护的农业野生植物:野荞麦、野生猕猴桃、野茶、野苕麻、野兰花、野百合、野桃、兰花、杜鹃、水车前、地黄、乌药、野山药、犁头草、卷柏。

区域内野生动物分布较少,主要有田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等;家禽家畜主要有猪、牛、羊、鸡、兔、鸭、鹅等;水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、青鱼、鲢鱼等。

项目范围现状为污水处理厂内绿化带区。经初步调查,评价区域内未发现文物、古迹、历史人文景观和自然保护区,未发现国家明文规定的珍稀动植物群落。

5 环境质量现状调查与评价

通过调查评价范围内环境功能区划、主要环境敏感区、主要污染源及污染因子、当地环境特征等，结合项目特点、污染物排放特征以及评价需要，在评价范围内进行区域环境现状监测。

5.1 区域水污染源现状调查

根据调查，白果镇现状没有集中的污水处理设施，镇区及周边农村现状排水方式为散排，废水靠重力流至附近低洼地，形成区域性的面源污染，废水没有妥善的收集和处置措施，长期的散排、乱排，对区域的地表水环境和地下水环境造成一定的影响。

5.2 区域地表水环境质量现状调查

为了解项目所在地地表水环境质量现状，本项目委托湖南德立安全环保科技有限公司于2024年3月6-8日对项目区域地表水环境进行监测，监测对象为项目地涓水。

监测断面：W1 项目排放口上游 500m、W2 项目排放口下游 1000m。

具体监测统计结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 地表水监测统计结果

监测点位	检测项目	采样日期	检测结果	参考限值	单位
排放口上游 500m W1	pH	2024/03/06	7.27	6~9	无量纲 个/升
		2024/03/07	7.02		
		2023/03/08	7.27		
	化学需氧量	2024/03/06	10	20	mg/L
		2024/03/07	13		
		2023/03/08	12		
	五日生化需氧量	2024/03/06	1.3	4	
		2024/03/07	1.0		
		2023/03/08	1.2		

监测点位	检测项目	采样日期	检测结果	参考限值	单位	
	悬浮物	2024/03/06	7	/		
		2024/03/07	9			
		2023/03/08	6			
排放口上游 500m W1	氨氮	2024/03/06	0.10	1.0	mg/L	
		2024/03/07	0.12			
		2023/03/08	0.11			
	总磷	2024/03/06	0.02	0.2		
		2024/03/07	0.01			
		2023/03/08	0.02			
	阴离子表面活性剂	2024/03/06	0.06	0.2		
		2024/03/07	0.07			
		2023/03/08	0.05			
	粪大肠菌群	2024/03/06	140	10000		MPN/L
		2024/03/07	120			
		2023/03/08	170			
排放口下游 1000m W2	pH	2024/03/06	7.30	6~9	无量纲	
		2024/03/07	7.24			
		2023/03/08	7.54			
	化学需氧量	2024/03/06	17	20	mg/L	
		2024/03/07	18			
		2023/03/08	15			
	五日生化需氧量	2024/03/06	1.7	4		
		2024/03/07	1.5			
		2023/03/08	1.4			

监测点位	检测项目	采样日期	检测结果	参考 限值	单位	
	悬浮物	2024/03/06	13	/		
		2024/03/07	14			
		2023/03/08	16			
排放口下游 1000m W2	氨氮	2024/03/06	0.23	1.0	mg/L	
		2024/03/07	0.24			
		2023/03/08	0.25			
	总磷	2024/03/06	0.04	0.2		
		2024/03/07	0.03			
		2023/03/08	0.03			
	阴离子表 面活性剂	2024/03/06	0.13	0.2		
		2024/03/07	0.12			
		2023/03/08	0.14			
	粪大肠菌 群	2024/03/06	330	10000		MPN/L
		2024/03/07	320			
		2023/03/08	390			

备注：1.限值参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准；

2.该检测结果仅对本次采样样品负责。

监测结果表明，两个监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准的要求，说明地表水环境质量状况良好。

6 环境影响预测与评价

6.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 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) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目水污染物当量数见下表。

表 6.1-2 水污染物当量数

污染物	排放总量 (kg/a)	污染物当量值/kg	当量数 W / (无量纲)
COD _{Cr}	10950	1	10950
NH ₃ -N	2737.5	0.8	2190

本项目污水处理厂 Q 为 500m³/d, $W_{max} < 600000$, 污水处理厂尾水处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准排放至涓水, 因此本项目地表水评价等级为二级。

6.2 水污染物削减与减排产生的环境效益

项目拟建的白果镇污水处理厂及配套的污水管网建成后, 将收集区域污水集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级标准 B 标准后排入涓水。根据项目建设规模 500m³/d 和污水处理厂的进出水设计水质, 本项目建成后, 污染物的削减量及排放量见下表。

表 6.2-1 污水处理厂污染物削减量表 单位: t/a

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
产生量(t/a)	51.1	20.075	36.5	5.475	4.38	0.64
排放量(t/a)	10.95	3.65	3.65	3.65	2.735	0.18
削减量(t/a)	40.15	16.425	32.85	1.825	1.645	0.46

由上表可知, 本项目建成营运后, 全厂设计污水量污染物 COD 每年可削减

40.15t, BOD₅ 每年可削减 16.43t, SS 每年可削减 32.85t, NH₃-N 每年可削减 1.65t, TN 每年可削减 1.83t, TP 每年可削减 0.46t。

本项目建成后将改变白果镇污水未经处理直接排放至周边水体的现状,使其由分散排放变为集中收集,并经污水处理厂处理后达标放。因此,本项目建成后对水环境的影响以有利影响为主,将能够大大削减片区排水的污染物排放,有利于保护涓水与湘江的水质。

6.3 地表水环境影响预测

1) 预测因子

预测因子选择 COD、NH₃-N。

2) 预测内容

根据正常排放和事故排放(处理设施运行完全失效状态)时污染物的排放情况,计算两种工况下污染物在预测河段各断面不同位置的净增值,叠加现状值得到预测浓度,预测不同工况下污染物排放对涓水水质的影响程度,确定影响范围。

废水外排情况:

白果镇污水处理厂投入运行后,每天外排尾水 500m³/d,正常排放和事故排放中尾水排放强度如下:

表 6.3-1 废水正常和非正常情况下排放浓度表

污染物	CODcr	NH ₃ -N	废水量 (m ³ /d)
排污状态			
正常达标排放浓度	60	15	500
非正常达标排放	280	24	

污水处理厂按每天 24h 运行计,则尾水的排放强度为 0.0058m³/s。

3) 水文参数

本项目污水处理厂处理达标后的尾水外排至涓水,相关水文资料见下表。

表 6.3-2 受纳水体水文参数表(枯水期)

受纳水体	流速 u (m/s)	水力坡降 (%)	宽度 B (m)	深度 H (m)	流量 Q (m ³ /s)	污染物综合降解系数 d-1	
						k(COD)	K(氨氮)
涓水	1.1	0.082	50	0.5	4.49	0.15	0.12

4) 水质参数设定

本次预测涓水背景值来自湖南德立安全环保科技有限公司的现状监测数据

的平均值，即涓水 COD：15mg/L，NH₃-N：0.127mg/L。

5) 混合过程段长度的计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)中的公式 E1 计算混合过程段长度。

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

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m； $a=0$

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数，m²/s。

污染物横向扩散系数 E_y 的确定： E_y 的确定有多种方法。本报告采用 STEFAN 研究公式确定污染物横向扩散系数 E_y ，采用爱尔德公式确定 E_x ：

$$E_x = 5.93 * H * (gHI)^{1/2}$$

式中： H ——河道断面平均水深，m； g ——重力加速度，值为 9.808m/s²； I ——水力坡降，取 0.00082；

经计算，渠道枯水期 E_x 值为 0.18m²/s。

$$E_y = 0.22 \left(\frac{W}{h} \right)^{0.25}$$

式中： h ——河道断面平均水深，m； W ——河道断面宽度，m；

经计算，涓水枯水期 E_y 值为 0.696m²/s。

结合本项目的废水排放情况以及环境质量情况，计算出计算混合过程段长度约为 1.7km。

预测范围：考虑到污水处理厂建成运行后，污水处理厂出水影响将主要集中在排放口下游，确定预测范围为项目排污口上游 500m 至下游 2.5km 范围水域。

5) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目采用平面二维稳定连续排放模式（特点：垂向均匀混合，水流恒定，排污稳定）进行预测，不考虑岸边反射影响的宽浅平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放。计算

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： $C(x, y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

各系数计算结果见下表：

表 6.3-3 系数表

不考虑岸边反射影响						
氨氮	m 污染物排放速率（正常排放）	0.0463g/s	h 断面水深	0.5m	u 断面流速	0.15m/s
	m 污染物排放速率（非正常排放）	0.1389g/s	Ex 纵向扩散系数	0.18m ² /s	Ey 横向扩散系数	0.696m ² /s
	/	/	k 污染物综合衰减系数	1.38E-061/s	Ch（本底值）	0.127mg/L
化学需氧量	m 污染物排放速率（正常排放）	0.29g/s	h 断面水深	0.5m	u 断面流速	0.15m/s
	m 污染物排放速率（非正常排放）	1.62g/s	Ex 纵向扩散系数	0.18m ² /s	Ey 横向扩散系数	0.696m ² /s
	/	/	k 污染物综合衰减系数	1.74E-061/s	Ch（本底值）	15mg/L

排放预测结果：

表 6.3-4 枯水期尾水河流预测点浓度预测值（正常排放 COD） 单位：mg/L

X \ Y	1	2	5	10	15	20	30	50
10	15.227	15.202	15.088	15.005	15.000	15.000	15.000	15.000
50	15.105	15.102	15.087	15.048	15.018	15.004	15.000	15.000
100	15.074	15.074	15.068	15.050	15.031	15.015	15.002	15.000
200	15.053	15.052	15.050	15.043	15.034	15.024	15.009	15.000
400	15.037	15.037	15.036	15.034	15.030	15.025	15.015	15.003
800	15.026	15.026	15.026	15.025	15.024	15.022	15.017	15.008
1000	15.024	15.024	15.023	15.023	15.022	15.020	15.017	15.009
1500	15.019	15.019	15.019	15.019	15.018	15.017	15.015	15.010
2000	15.017	15.017	15.017	15.016	15.016	15.015	15.014	15.010
2500	15.015	15.015	15.015	15.015	15.014	15.014	15.013	15.010

表 6.3-5 枯水期尾水河流预测点浓度预测值（非正常排放 COD） 单位：mg/L

X \ Y	1	2	5	10	15	20	30	50
10	16.273	16.131	15.493	15.025	15.000	15.000	15.000	15.000
50	15.588	15.574	15.486	15.269	15.100	15.025	15.000	15.000
100	15.417	15.412	15.379	15.282	15.172	15.086	15.012	15.000
200	15.296	15.294	15.282	15.243	15.190	15.134	15.050	15.002
400	15.209	15.208	15.204	15.190	15.168	15.141	15.086	15.018
800	15.148	15.148	15.146	15.141	15.132	15.121	15.095	15.043
1000	15.132	15.132	15.131	15.127	15.121	15.113	15.093	15.049
1500	15.108	15.108	15.107	15.105	15.102	15.097	15.085	15.056
2000	15.093	15.093	15.093	15.092	15.089	15.086	15.078	15.057
2500	15.083	15.083	15.083	15.082	15.081	15.078	15.072	15.056

表 6.3-6 枯水期尾水河流预测点浓度预测值（正常排放 氨氮） 单位：mg/L

X \ Y	1	2	5	10	15	20	30	50
10	0.163	0.159	0.141	0.128	0.127	0.127	0.127	0.127
50	0.144	0.143	0.141	0.135	0.130	0.128	0.127	0.127
100	0.139	0.139	0.138	0.135	0.132	0.129	0.127	0.127
200	0.135	0.135	0.135	0.134	0.132	0.131	0.128	0.127
400	0.133	0.133	0.133	0.132	0.132	0.131	0.129	0.128
800	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.130	0.130	0.128
1000	0.131	0.131	0.131	0.131	0.130	0.130	0.130	0.128
1500	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.129	0.129
2000	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.129	0.129	0.129
2500	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129

表 6.3-4 枯水期尾水河流预测点浓度预测值（非正常排放 氨氮） 单位：mg/L

X \ Y	1	2	5	10	15	20	30	50
10	0.236	0.224	0.169	0.129	0.127	0.127	0.127	0.127
50	0.177	0.176	0.169	0.150	0.136	0.129	0.127	0.127
100	0.163	0.162	0.160	0.151	0.142	0.134	0.128	0.127
200	0.152	0.152	0.151	0.148	0.143	0.139	0.131	0.127
400	0.145	0.145	0.145	0.143	0.141	0.139	0.134	0.129
800	0.140	0.140	0.140	0.139	0.138	0.137	0.135	0.131
1000	0.138	0.138	0.138	0.138	0.137	0.137	0.135	0.131
1500	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.135	0.134	0.132
2000	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.134	0.134	0.132
2500	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.133	0.132

经预测，正常排放情况，涓水下游，COD、NH3-N 浓度均未超过《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。非正常情况下，涓水下游COD浓度为、NH₃-N浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。白果镇排污口下游8.9公里处有一省级监控断面--晓岚监测站，根据预测，本项目下游水体的水质均可达到III类水质标准，不会对下游省控断面造成影响。

经预测分析，由于本项目污水排放量较小，正常情况排放污染物对受纳水体无明显影响，非正常情况排放污染物会造成水体COD、NH₃-N浓度有一定上升，因此要加强污水处理系统使用过程中日常维护及管理，保持出水水质稳定，避免非正常排污情况发生。本项目截流了白果镇生活污水，有利于提高周边地表水水质。

6.4 监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）要求，确定本项目污染源监测计划，监测计划见下表。

表 6.4-1 环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	一次/日
废水总排放口 a	流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 b	自动监测
监测点位	监测指标	监测频次
	悬浮物、五日生化需氧量、粪大肠菌群数	一次/季度

注：①进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。

②^a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。

③^b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

6.5 排污口论证可行性分析

6.5.1 水功能区水质要求

项目排污口设置在污水处理厂西北侧20m涓水处（经度：112°37'56.4"、纬度：27°24'36.4"、高程：51.95m），受纳水体为涓水（石地方村至晓岚村）河段。根据《湖南省水功能区划》，涓水（石地方村至晓岚村）河段为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

6.5.2 与相关政策的符合性

根据“水十条”第一条中第二点“强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理

设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准”。本项目不属于敏感区域城镇，本项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准。

6.5.3 符合水功能区（水域）水质和水生态保护要求

（1）符合水功能区（水域）水质要求

白果镇污水处理厂近期排放规模为 500m³/d，项目污水处理工艺为：“预处理+AAO 工艺+二沉池+紫外消毒”。项目排污口排放的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级标准的 B 标准限值要求，不会对涓水水质管理目标造成影响，符合水功能区（水域）水质要求。

（2）符合水生态保护要求

项目的建设改变了白果镇污水散落排放的现象，使乡镇污水排放从无序变为有序，对改善水功能区的水质，实现水功能区的水质目标有利，保护了当地的水生态环境；排污口所在水域不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素，符合水生态保护要求。

6.5.4 入河排污口设置合理性

城镇污水处理厂本身就是治理水污染的环境治理工程，是城镇的基础设施建设，符合国家的产业政策。建设白果镇污水处理厂可有效的减轻对地表水和地下水的污染，从而改善区域的水环境，是实现社会与环境可持续发展的重要举措，具有良好的环境、社会和经济效益。

根据《湖南省住房与城乡建设厅等八部门关于建立绿色通道加快城乡污水处理设施建设前期工作的通知》【湘建村[2019]230 号】要求，“（二）简化入河排污口设置审批。新、改、扩建的污水处理设施入河排污口设置审批原则上与污水处理设施环境影响评价审批合并进行，入河排污口设置论证可纳入污水处理设施环境影响评价内容，不再单独出具论证报告。除涉及长江干流等由国家授权的江河流域机构设置审批之外，入河排污口跨市州行政区域的省级水功能区水域(含渠道、水库)的，由省生态环境厅审批，其余审批权限由各市州生态环境局根据实际情况确定。入河排污口涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、省级以上湿地公园、防洪、通航的，除法律法规、国务院、

省政府有明确规定外，原则上给予审批同意。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，但可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改(扩)建，且不得对水产种质资源保护区水域造成污染。”；“（三）统一乡镇污水处理设施排放标准审批。新、改、扩建的乡镇生活污水处理设施排放标准原则上按以下要求执行：1.建制镇生活污水处理设施执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级(B)标准，其中东江水库流域(含郴州市北湖区、桂东县、汝城县、宜章县、资兴市)、洞庭湖流域(含常德市鼎城区、安乡县、汉寿县、津市市、澧县、石门县，岳阳市岳阳楼区、华容县、汨罗市、湘阴县、岳阳县，益阳市资阳区、赫山区、南县、沅江市、大通湖区)和湘江长沙航电枢纽库区汇水范围(含天心区、雨花区、开福区、岳麓区、望城区、浏阳市、宁乡市、长沙县)执行一级(A)标准。

目前白果镇片区产生的生活污水未经处理直接排入周围自然水体。本项目为污水处理厂建设项目，污水处理厂设置一个废水排污口，尾水直接受纳水体为涓水。项目实施后，污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，达标排放的尾水进入涓水。根据调查，尾水的排放不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、省级以上湿地公园。因此，本项目排污口的设置与执行的排放标准符合《湖南省住房和城乡建设厅等八部门关于建立绿色通道加快城乡污水处理设施建设前期工作的通知》【湘建村[2019]230 号】要求。

本项目的建设对改善区域水环境质量具有积极的作用；对完善白果镇基础设施配套，改善人民的生活环境有明显的促进作用；项目的实施使白果镇污水从散乱无序的排放变为集中有序的排放，本项目的建设总体上是利大于弊。

根据国家有关法律法规，有下列情形之一的，不予设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；（二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；（三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；（四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（五）入河排污口设置不符合防洪要求的；（六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的。本项目排污口不会对水功能区（水域）水质达标造成影响，改善区域水生态，对第三者影响较小。因此排污口设置合理。

7 环境保护措施

7.1 施工期环境保护措施

施工人员基本来自当地村落，项目施工期间不设施工营地，项目不设施工临时生活区，不设食堂及宿舍，施工人员不在项目地食宿，因此施工过程中产生的废水主要为施工废水。

项目区土地平整、道路施工、管道涉水施工时，因地表的开挖，疏松的地表受降水冲洗；施工机械的擦洗、修理、跑冒滴漏将有少量含油污水产出，若不经处理，直接排入，则有可能导致纳污水体的严重污染事故。为此，应注重施工期水污染防治工作。

环评要求废水不得随意排放，建议建设单位采取如下措施进行处理：

①运输、施工机械机修油污应集中采取隔油池和砂滤处理。

②要做好建筑材料和建设废料的管理，设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随意堆放，防止出现废土、渣处置不当导致的水土流失，避免它们成为地面水的二次污染源。

③施工废水不得随意排放。由沉淀池收集处理后回用于场地洒水抑尘，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题，应加强管理及施工人员的素质教育，禁止将施工废水外排周边水体。

④对涉水管网采用混凝土包管、养护为防止河水对管道冲刷、浸泡，影响管道使用寿命，管道安装毕后对管道进行原槽浇筑。管沟开挖时遇到坚石严禁爆破，管沟开挖前在管沟边同时挖集水坑，开挖的土方全部由人工运至河岸上车，再用装卸车外运至渣土场处理。完工后拆除围堰，并及时清理河道内的建筑垃圾，恢复河岸河堤。

由于本工程施工持续时间较短，废水经沉淀处理后回用，对周边环境的影响较小。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 厂内运行管理措施

为保证拟建项目出水水质稳定达标排放，高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对拟建项目内部的运行管理。

(1) 拟建项目投入运行前，对操作人员进行专业化培训和考核，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程。

(2) 污水处理厂的操作人员，需根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

(3) 建立先进的自动控制系统，同时加强自动化仪器仪表的维护管理。

(4) 建立一个完整的管理机构，制订一套完善的管理制度。

7.2.2 污水处理厂事故性排放污染控制对策与措施

污水处理厂事故排放主要有三种情况，一是工艺发生故障或其它事故，未能达到设计处理效果，处理后的废水不能达到排放标准；二是由于停电等重大原因造成污水处理厂全面停止运行，废水全部直接排放；三是违反操作规程，未达到处理效果。针对以上三种情况制定污水处理厂事故排污的防治措施与对策。

1) 严格规范化操作

污水处理厂不能达标排放的机率较小，只要加强管理完全可以防止。为此，污水处理厂要制定污水处理厂装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。

2) 建立必要的预备系统或设备

污水处理厂内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或事故溢流。

污水处理工艺每一单元过程最低不小于 2 座，当发生事故检修时，为了确保在一池停用运行，其余池子仍能在增加负荷的条件下正常运行，依据这一不利条件对出水水质的影响，以确保每一池子的尺寸。

污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵等应设 1-2 台备用设备，以备设备出现事故时，及时更换。

污水处理厂应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生。

为了使污水能在处理构筑物之间通畅流动，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑到某一构筑物发生故障时，其余构筑

物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发生涌水现象，影响构筑物正常运行。

污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

污水处理厂出水管渠高程，需不受水体洪水的顶托，并能自流通畅排水。

3) 制定事故及时处理计划

制定事故处理应急计划，建立事故处理机构，落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。

7.2.3 管网维护措施

为保证污水处理工程的稳定运行，应加强沿线日常巡查、做好管网的维护和管理的工作，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

8 评价结论

8.1 项目概况

衡山高岭水务有限公司拟在衡山县白果镇白果供电所西侧 400m 建设衡山县开云新城及乡镇污水处理工程 PPP 项目-白果镇污水处理厂，工程总征地面积 3168.61m²。项目总投资 2025.77 万元，主要建设内容包括组合池、AAO 二沉池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、污泥调节池、综合设备房、在线监测室、办公楼、门卫室等。项目分两期建设，总建设规模 1000m³/d，近期建设规模为 500m³/d，远期（2033 年）建设规模增至 1000m³/d，处理工艺为“预处理+ A²/O 工艺+二沉池+精密过滤器+紫外消毒”，出水水质排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2013 年修改单一级 B 类标准。

8.2 环境质量评价现状

评价河段涓水（石地方村至晓岚村）地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中渔业 III 类标准。

8.3 水影响分析结论

经预测可知，污水处理厂正常排放情况下，尾水排入基本不会形成高污染带，排污口不会对涓水水质产生不利影响影响；不会对涓水水生生物的生存环境及生态环境造成明显的改变，也不会造成明显不利影响，地表水环境将有较大改善。事故排放时，各污染物浓度不会超过（GB3838-2002）III 类标准。

本项目建成后将改变白果镇污水未经处理直接排放至周边水体的现状，使其由分散排放变为集中收集，并经污水处理厂处理后达标放。因此，本项目建成后对水环境的影响以有利影响为主，将能够大大削减片区排水的污染物排放，有利于保护周边水体与湘江的水质，环保效益突出。

8.4 水污染防治措施

本项目出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放至涓水，运营期应做好事故应急预案以及事故池等防范措施，杜绝污水事故排放的发生。

8.5 综合结论

衡山县开云新城及乡镇污水处理工程 PPP 项目-白果镇污水处理厂是一项治

理环境污染的市政基础设施工程，也是一项民生工程，项目建设符合国家及湖南省地方产业政策，用地符合规划要求，选址、污水处理工艺、环境保护措施等合理可行，运营期采取各项污染治理措施，确保各项污染物达标排放的前提下，项目对环境的影响较小，对当地及区域的地表水环境质量具有整体改善作用。因此，从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

8.6 建议

- (1) 规范建设尾水出口在线监控系统，并将信息与环保部门和环境监察部门联网。
- (2) 加强环境管理，强化环保意识，建立必要的管理制度。
- (3) 严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗。
- (4) 加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作，避免跑、冒、滴、漏。