

建设项目环境影响报告表

项目名称： 株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程

建设单位（盖章）： 株洲市荷塘区城乡建设局

建设单位： 株洲市荷塘区城乡建设局

编制单位： 重庆九天环境影响评价有限公司

编制日期：2019 年 5 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字母作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程				
建设单位	株洲市荷塘区城乡建设局				
法人代表	朱福兴		联系人	晏时	
通讯地址	株洲市荷塘区新华东路 218 号（金科大厦）				
联系电话	18274998634	传 真		邮政编码	412000
建设地点	株洲市荷塘区仙庾镇				
立项审批部门	株洲市荷塘区发展和改革局		批准文号	株荷发改发[2018]186号	
建设性质	√新建 改扩建 技改		行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用	
占地面积	4928 m²		绿地率	55.2%	
总投资(万元)	3895.66	其中：环保投资(万元)	2435.95	环保投资粉尘占总投资比例（%）	62.53
评价经费(万元)		预期投产日期		2019 年 9 月	

工程内容及规模

一、项目由来

近年来，仙庾镇的建设发展迅速，道路、交通工程等基础设施建设亦有了历史性的改变，但对环境基础设施建设仍然滞后。生活污水、工业污水直接排入周边水体，使区内地表和地下水水体严重污染。排水渠道及出口附近，卫生环境差，蚊虫滋生，给周围居民的生活质量带来严重影响。因为没有污水及城镇处理设施，多年来，污水直接排入水体，给城镇的农田以及下游的农田灌溉用水和农民饮用水都带来了非常大的影响。本项目作为环境公共服务工程，民生工程，有利于乡镇的竞争能力，有利于生态文明及和谐社会的建立。尽快开展生活污水整治工程已成为摆在仙庾镇人民面前的头等大事，亦是仙庾镇政府构建和谐社会的重要举措。

国务院发布的《水污染防治行动计划》要求，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。实施乡村振兴战略，落实中办、国办印发的《农村人居环境整治三年行动方案》，以生活垃圾治理、厕所粪污治

理、生活污水治理、饮用水水源地保护、养殖行业环境整治为重点，推进农村环境综合整治全省域覆盖。根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》，强化城镇生活污水治理。落实《湖南省城市双修三年行动计划（2018—2020年）》，到2020年，设市城市、县城生活污水处理率分别达到95%和90%，洞庭湖、东江湖等重点区域县级及以上城镇生活污水处理设施应全面达到一级A排放标准。加快推进重点镇污水处理设施建设“三年行动计划”，到2020年，全省建制镇生活污水处理率达到70%以上。根据《株洲市污染防治攻坚战三年行动方案（2018—2020年）》要求，2018年，所有乡镇和80%的村庄生活垃圾得到处理，2019年，规模较大村庄建设集中污水处理设施，2020年，全市乡镇污水处理率达到85%以上。

为此，以株洲市荷塘区城乡建设局为建设单位，拟在株洲市荷塘区仙庾镇远东机械厂附近建设株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程项目。株洲市荷塘区城乡建设局委托株洲市金洞庭建设管理咨询服务有限公司于2018年10月编制了该项目的可行性研究报告，并于2018年11月取得荷塘区发展和改革局关于本项目可行性研究报告的批复（株荷发改发[2018]168号）。

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令253号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，株洲市荷塘区城乡建设局委托我公司承担本项目的环境影响评价相关工作。我公司在接受委托后，组织有关技术人员对项目占地状况及所在区域社会自然环境状况进行实地踏勘、搜集资料，依照环境环境影响评价技术导则的相关要求编制完成本报告表。

二、工程概况

1、项目名称：株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程

2、建设单位：株洲市荷塘区城乡建设局

3、建设性质：新建

4、项目建设内容、规模：

株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程包括污水处理厂、配套污水收集管网两个部分。

（1）建设污水处理站一座，处理规模：近期规模1000m³/d，远期规模2000m³/d，厂区用地面积约4928 m²。构（建）筑物包括细格栅及调节池、MBR

一体化设备、紫外消毒渠及计量槽、污泥池、废水池；附属建筑物为办公室（原有）。

（2）建设配套污水收集管网：DN400 污水管 2780m，DN500 污水管 2730m，DN200 压力管 310m，DN300 压力管 1530m，2 个 1000m³/d 污水提升泵站及 1 个 2000m³/d 污水提升泵站。

收集范围包括黄塘商品街两侧居民集中区域，仙女湖水系、高塘水系在茶马线东侧部分汇水区范围，共 7.8 平方公里。

表 1 项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	数据	备注
1	污水处理厂	m ³ /d	1000（一期）	2000（二期）
2	配套管网	m	2780	污水管 DN400
		m	2780	污水管 DN500
		m	310	压力管 DN200
		m	1530	压力管 DN300
3	污水提升泵站	个	2	1000m ³ /d
		个	1	2000m ³ /d
4	建筑用地面积	m ²	4928.07	污水处理厂
		m ²	150	污水提升泵站
5	构筑物占地面积	m ²	939.24	
6	总建筑面积	m ²	197.05	办公室（原有）
7	道路广场面积	m ²	1071.36	
8	绿地面积	m ²	2720.42	
9	绿地率	%	55.2%	
10	围墙	m	246.03	
11	项目总投资	万元	3895.66	
12	建设期	月	6	

5、地理位置：

仙庾镇污水处理厂：拟选厂株洲市仙庾镇远东机械厂附近，紧邻白石港上游支流。

配套管网及泵站：拟在黄塘商品街村委会后空地设置污水提升泵站（规模 1000m³/d），收集黄塘片区污水，于仙女湖支流与茶马线相交处设置污水提升泵站（规模 1000m³/d），收集仙庾岭景区污水，压力管均沿老茶马线敷设，至沿高塘水库支流敷设的重力污水主干管（DN500），至远东机械厂附近。并在此附近设置污水提升泵站（规模 2000m³/d）。

6、工程范围：

本项目拟在黄塘商品街村委会后空地设置污水提升泵站（规模 1000 m³/d），收集黄塘片区污水，于仙女湖支流与茶马线相交处设置污水提升泵站（规模 1000 m³/d），收集仙庾岭景区污水，压力管均沿老茶马线敷设，至沿高塘水库支流敷设的重力污水主干管（DN500），至远东机械厂附近，并在此附近设置污水提升泵站（规模 2000 m³/d）。设置临时污水处理站（近期规模：1000 m³/d，远期规模 2000 m³/d），污水抽排入污水处理设施，集中处理后排临近白石港上游支流。

黄塘村商品街范围：黄塘商品街两侧居民集中区域；

仙庾岭风景区范围：为仙女湖水系、高塘水系在茶马线东侧部分汇水区范围。

服务范围 7.8 平方公里。远东机械产业园园区内污水不纳入本项目服务范围。

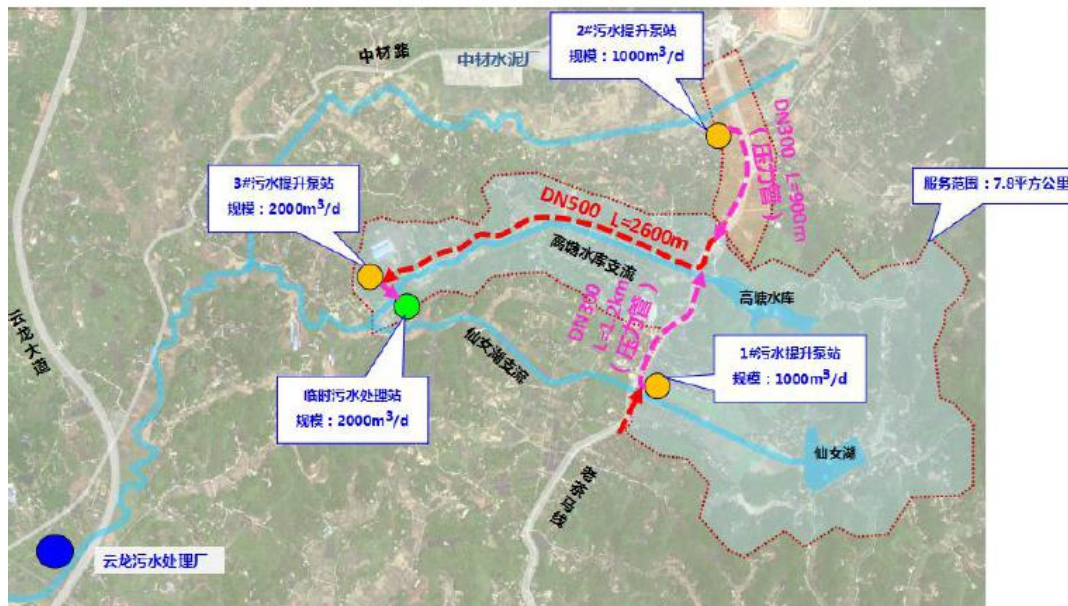


图 1 本项目服务范围图

7、污水量预测

(1) 黄塘村商品街

人口：按照黄塘村商品街常住人口约 1600 人，黄塘医院人口约 80 人，并考虑黄塘农贸市场每个赶集日的人流量 10000 人。

生活污水量标准：根据《湖南省镇区（集镇）供排水工程专项规划设计技术导则》，常住人口取 100L/（人·d），赶集人口取 30L/（人·d）。

表 2 湖南省镇区（集镇）生活污水量标准

供水情况	平均日污水量标准 L/（人·d）
供水到户、设厕所	45~85

户内设水侧、淋浴、洗衣设备	75~125
---------------	--------

注：该污水量标准已考虑居民饲养少量畜禽污水量。

生活污水量：平时污水量为 $168\text{m}^3/\text{d}$ ，赶集日污水量为 $468\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）仙庾岭景区

人口：仙庾岭片区现状 1041 户，现状常住人口为 4100 人。

生活污水量标准：根据《湖南省镇区（集镇）供排水工程专项规划设计技术导则》，常住人口取 $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ；

生活污水量预测：近期平均日污水量为 $410\text{m}^3/\text{d}$ 。

因此，黄塘村商品街和仙庾岭景区生活污水量预测：近期（2025 年）片区内预估人口 8780 人，平均日污水量为 $878\text{m}^3/\text{d}$ ；远期（2035 年）片区内预估人口 2 万人，远期平均日污水量为 $1900\text{m}^3/\text{d}$ 。

考虑一定的预留系数（安全运行系数）10%，最终污水处理厂的处理设计规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规模 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规模 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次环评评价范围为项目近期，规模 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

8、污水处理厂进水、出水水质标准

根据项目可研资料，确定本项目进出水水质情况见下表所示。

表 3 污水处理厂设计进水、出水水质要求

污染物或控制性指标	设计进水水质 (mg/L)	设计出水水质 (mg/L)	去除率 (%)
pH	6~9	6~9	/
COD	≤ 300	≤ 50	83.3
BOD ₅	≤ 150	≤ 10	93.3
SS	≤ 200	≤ 10	95
NH ₃ -N	≤ 20	≤ 5 (8)	75
TP	≤ 3	≤ 0.5	83.3

仙庾镇污水处理厂出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准。

9、污水处理站工艺方案

根据株洲市金洞庭建设管理咨询服务有限公司编制的《株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程可行性研究报告》及项目备案文件，经方案比选，推荐 MBR 工艺+紫外消毒作为本项目污水处理厂的优选方案。该工艺方案在投资、运行费用、占地面积和出水水质、对周围环境的影响、全寿命使用等方面均有一定优势，环评认为该方案是可行的。

10、污水处理厂工艺流程及说明

本项目拟采用 MBR 工艺作为污水处理厂生化处理工艺。

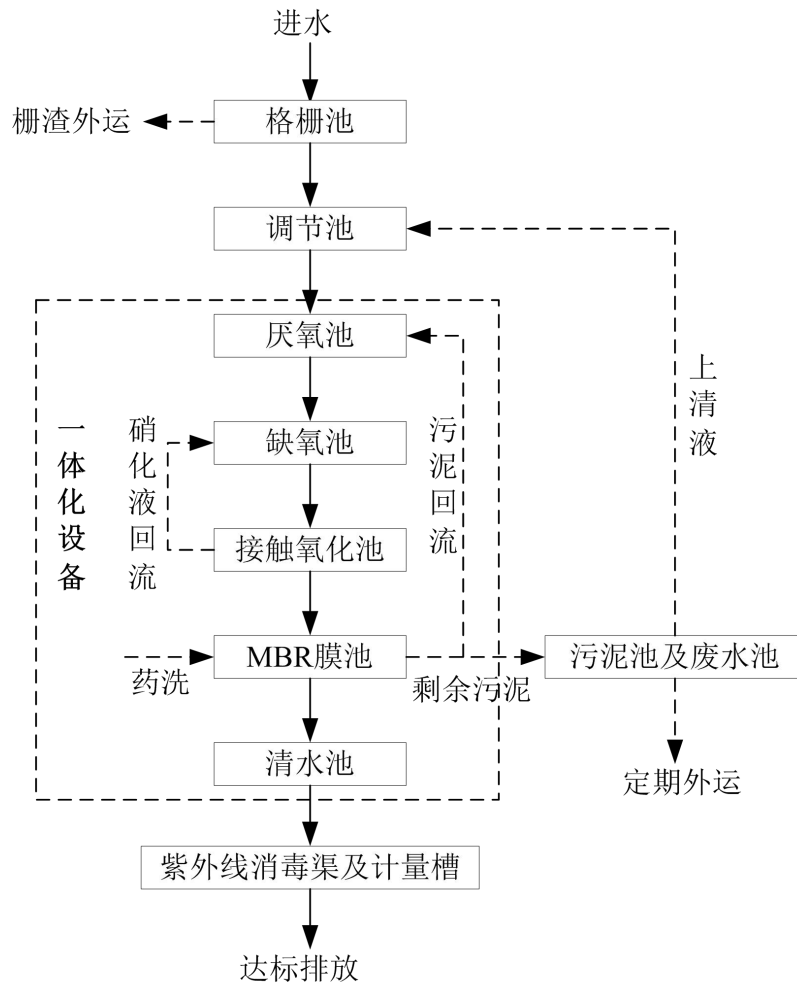


图2 项目污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明：

生活污水经管道收集首先通过格栅去除较大悬浮物后自流到调节池，然后自流进入 MBR 一体化设备中，依次流经厌氧池、缺氧池、接触氧化池和 MBR 池进行生化处理，经处理好的水进入清水池，最后经紫外消毒渠杀菌后达标排放。其中，MBR 膜池污泥回流至厌氧池，接触氧化池的硝化液回流缺氧池，MBR 膜池剩余污泥排往污泥池，上清液回流调节池。污泥池中污泥达到一定量后，经板框压滤机压滤至污泥含水率低于 50%，外协至中材株洲水泥有限责任公司处置。

11、污水处理站工程设计

（1）总平面布置

厂区出入口大门设置在西侧靠北端，紧邻办公室，与现状道路相连接。厂区

地形北高南低，根据现状地形自北向南布置细格栅及调节池、一体化处理设备。污泥池和废水池布置在一体化处理设备西侧，最后经紫外线消毒渠排出，排水进入项目西侧的白石港上游支流。

（2）竖向设计

厂区现状地形北高南低，并根据工艺设计要求及场地平整土方平衡原则，进行竖向设计。用地范围内场地平整，为避免雨季时，污水处理厂发生水涝灾害，将场地设计标高提高到比道路设计标高高 0.3m 左右，使污水自流进入格栅。厂区最高设计标高为 58.00 米，最低标高为 51.50 米。

（3）厂区道路设计

厂区主干道宽度为 4 米，转弯半径为 6 米。设置污水厂尽头式道路，对道路进行硬化，同时在办公室区域设置停车坪，除硬化场地外，其余场地均为绿化用地和规划预留用地。

（4）厂区绿化设计

厂区绿化在考虑功能衔接和降噪隔臭外，主要美化环境，提升厂区景观。除建筑造型和装横外，对厂区周围和厂区空地进行充分绿化。由于处理厂区较小，经过构、建筑物、管线等的布设，预留供绿化的用地不多，厂区绿化主要考虑经济实用为原则，对厂区进行绿化的空地适当绿化即可，场地绿化率为 55.20% 。

植物品种的选择遵循适地适树原则，办公区周围种植乡土常绿乔木、花灌木植物形成植物组团，其他绿地以地被植物为主，坡地绿化满铺草皮，形成阳光草坡。

（5）围墙

在厂区周围设置围墙，砖砌结构，约 246 米长。

（6）护坡及挡土墙

在厂区办公室北面地形稍高，在此处设置护坡及挡土墙，约 900 平米。

（7）电缆沟工程

在厂区设置电缆沟，长度约 400 米。主要从办公室配电房敷设至相关设备。

（8）工艺设备及主要构筑物

项目污水处理厂主要工艺设备见表 4，一期工程主要构筑物见表 5。

表 4 污水处理厂一期工程主要工艺设备一览表

序号	名称	性能参数	单位	数量	备注
一	细格栅及调节池				
1	人工格栅	L×B=1000×1000mm, 孔径 9.3mm	台	1	
2	潜水搅拌机	Φ=320mm, n=740rpm, N=2.2kW	台	1	
3	分水器	DN200	米	2	
4	球阀	DN50	米	5	
二	MBR 一体化设备				
1	MBR 一体化设备	处理规模 200m ³ /d, 装机功率 12kw	台	5	
三	紫外消毒渠及计量槽				
1	紫外消毒模块	共 4 组模块, 每组模块 4 灯, 320w/灯, 设备总功率 5.12kw	套	1	配水位调节堰
2	控制及配电系统	设备功率 1.0kw	套	1	
3	配套清洗系统	设备功率 1.0kw	套	1	
4	渠道闸门	B×H=600mm×1200mm, 启闭机启闭力 1T, 功率 0.55kw	个	2	配套手电两用启闭机
5	巴氏计量槽	SUS316, 成品	套	1	配超声波液位计
四	污泥池及废水池				
1	污泥泵	Q=22m ³ /h, H=16m, N=2.2kw	台	2	一用一备
2	板框压滤机	-	台	1	

表 5 污水处理厂 一期工程主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	尺寸规格 (L×B×H)	单位	数量	备注
1	办公室	197 m ² ×2 层	座	1	砖混结构, 原有
2	细格栅	8.0×2.2×3.5m	座	1	钢筋混凝土结构 (合建)
	调节池	21.0×8.0×3.5m	座	1	
3	阀门井	3.5×1.2×2.0m	座	1	砖砌
4	MBR 一体化设备	16.5×3.0×3.0m	套	5	
5	紫外消毒渠	6.0×2.4×2.5m	座	1	钢筋混凝土结构 (合建)
	计量槽	5.1×1.26×2.2m	座	1	
6	污泥池及废水池	6.0×4.5×3.5m	座	1	钢筋混凝土结构 (合建)

(9) 主要原辅材料消耗

表 6 主要原辅材料消耗表

序号	名称	单位	年用量	备注
----	----	----	-----	----

1	次氯酸钠	m ³	20	浓度 1000mg/L，用于膜反冲洗
2	柠檬酸	m ³	20	浓度 2000mg/L，用于膜反冲洗
3	紫外线灯管	吨	0.01	出水消毒
4	超滤膜	m ²	1000/次	每 2~3 年更换一次
5	水	吨	262.8	员工生活用水
6	电	千瓦时	10 万	国家电网提供

(10) 尾水管网

项目尾水出水口设置在污水处理厂西北侧，经处理后的尾水直接排入污水处理厂西北侧白石港上游支流，项目不设置尾水管网。

12、配套管网工程

项目配套管网根据污水处理厂厂址、现有管网建设情况、服务范围内用地性质、人口规模、规划路网、水系和地块的竖向标高系统进行布置。

污水主管沿高塘水库支流布置，DN400 污水管 2780m，DN500 污水管 2730m；压力管沿老茶马线敷设，DN300 压力管 1530m；压力管沿远东机械厂附近现状道路敷设至新建仙庾镇污水处理厂，DN200 压力管 310m。

在黄塘商品街村委会后空地设置 1 个 1000m³/d 污水提升泵站，收集黄塘片区污水；于仙女湖支流与茶马线相交处设置 1 个 1000m³/d 污水提升泵站，收集仙庾岭景区污水；在远东机械厂附近设置 1 个 2000m³/d 污水提升泵站，将污水主管收集来的污水打入新建仙庾镇污水处理厂进行处理。

(1) 污水管管材

1) 明挖施工污水管材污水自流管道，均采用 HDPE 缠绕结构管壁。

2) 污水压力管管材选用 PE100 给水管（SDR17），热熔连接，粗砂垫层基础。

表 7 管材技术指标

序号	管网名称	管材	规格	数量 (m)
1	污水管	HDPE 缠绕结构壁管 (B 型，SN8)	DN400	2780
			DN500	2730
2	污水压力管	PE100，SDR17，1.0MPa	DN200	310
			DN300	1530

(2) 附属构筑物

1) 检查井

重力流管道每隔一段距离设置检查井，最大间距根据具体情况确定为 40~100m，转弯、交汇、高程变化、管径改变及直线段一定间距都需设置检查井。为减小污水的渗透量，小井径检查井（ $\phi 1250\text{mm}$ ）采用高刚度高韧性结构筋塑料检查井，适用于 $\leq \text{DN}1000$ 污水管；检查井配置定型产品井座井盖，一般均采用球墨铸铁井座井盖，特殊地段结合周边绿地景观采用复合材料井座井盖。车行道下采用 E600KN 标准（试验荷载不小于 60T），其余采用 D400KN 标准（试验荷载不小于 40T）。

2) 玻璃钢化粪池

在污水干管沿线设置 30 座玻璃钢化粪池，单个有效容积 2m^3 ，用于收集沿线居民生活污水。玻璃钢化粪池采用地埋式。

3) 路面破除与恢复

在管网敷设过程中，涉及到沿途道路路面破除与恢复。管网工程的开挖、施工、覆土，路面破除与恢复约 12500 m^2 。

(3) 污水提升泵站

项目在黄塘商品街村委会后空地设置 1 个 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 污水提升泵站（2#泵站），收集黄塘片区污水；于仙女湖支流与茶马线相交处设置 1 个 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 污水提升泵站（1#泵站），收集仙庾岭景区污水；在远东机械厂附近设置 1 个 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 污水提升泵站（3#泵站），将污水主管收集来的污水打入新建仙庾镇污水处理厂进行处理。每个污水提升泵站分别设置一套集约化一体式泵站（地埋式，含提篮格栅一套），各提升泵站集水井容积均为 44.5m^3 ，具体建设内容见下表。

表 8 污水提升泵站工程内容表

	序号	名称	规格	单位	数量	备注
1#泵站	1	集约化一体式泵站	$\phi 3000\text{mm}$, 深 6300mm	座	1	潜污泵两台，一用一备，不锈钢材质筒体
	2	启闭机	QDA30	台	1	手电两用型，电机功率 1.1KW，启闭力 20~30KN
	3	启闭闸	$\phi 400\text{mm}$ SYZ 型铸铁圆闸门	台	1	
	4	配电箱	-	套	1	由厂家配套提供
	5	控制箱	-	套	1	由厂家配套提供
2#泵	6	集约化一体	$\phi 3000\text{mm}$, 深 6300mm	座	1	潜污泵两台，一用一备，

站		式泵站				不锈钢材质筒体
	7	启闭机	QDA30	台	1	手电两用型, 电机功率 1.1KW, 启闭力 20~30KN
	8	启闭闸	ϕ 400mmSYZ 型铸铁圆 闸门	台	1	
	9	配电箱	=	套	1	由厂家配套提供
	10	控制箱	=	套	1	由厂家配套提供
3#泵 站	11	集约化一体 式泵站	ϕ 3000mm, 深 6300mm	座	1	潜污泵三台, 两用一备, 不锈钢材质筒体
	12	启闭机	QDA30	台	1	手电两用型, 电机功率 1.1KW, 启闭力 20~30KN
	13	启闭闸	ϕ 400mmSYZ 型铸铁圆 闸门	台	1	
	14	配电箱	=	套	1	由厂家配套提供
	15	控制箱	=	套	1	由厂家配套提供

13、土地利用现状及拆迁安置工程

污水处理厂占地面积 4928 m², 污水处理厂外水塘征收面积 575 m², 污水提升泵站占地面积 150 m² (共三个污水提升泵站, 每个占地 50 m²)。项目污水处理厂及污水提升泵站永久占地现状主要为林地、菜地、水塘、宅基地, 不占用基本农田。项目管网沿现有道路敷设, 管网工程施工临时占地主要为现状道路用地, 不占用基本农田。

表 9 项目污水处理厂及污水提升泵站土地利用现状表 (单位: 亩)

类型 面积	菜地	水塘	林地	宅基地
	0.22	0.86	6.89	0.51
合计	8.48			

工程拆迁内容主要是项目用地范围内集体土地上房屋征拆, 房屋拆迁面积为 474 m², 其中砖混结构 197 m² × 2 层保留装修后作为污水处理厂办公室。本项目拆迁居民全部采用货币补偿方式, 对项目范围内因建设而拆迁的居民进行安置。

14、土石方平衡

厂区现状地形北高南低, 现状标高在 50.14m~61.80m 之间。工程根据工艺设计要求及场地平整土方平衡原则, 进行竖向设计。厂区最高设计标高为 58.00 米, 最低标高为 51.50 米。根据地形标高估算, 项目污水处理站厂区土石方挖方约

1545m³，填方 1545m³，厂区内土石方平衡，无土石方外运，无需借方。

项目配套管网工程路面破除与恢复约 12500 m²，管网施工挖深约 1.7m~3.5m，土石方挖方约 3.75 万 m³，回填约 3.66 万 m³，产生弃方约为 900m³。本项目不设弃渣场，产生的弃渣委托渣土部门清运。

15、公用工程

(1) 给排水工程

本项目用水水源由市政自来水管网提供，新鲜水供水水质符合国家饮用水标准，其水量及水压均能够满足本项目用水要求。

项目采用雨污分流制。厂区内雨水经道路汇流后排入就近水体，厂内生活污水经污水管排入项目格栅池。

(2) 供电工程

污水处理厂供电电压为 0.4kV，厂外供电线路及电源进户线位置根据现场确定。污水处理厂担负着当地日常生活污水的处理任务，如果停电将影响村庄环境卫生，造成污染事故，降低居民的生活质量，结合《小城镇污水处理工程建设标准》，本项目污水厂按三级负荷供电。根据村庄实际情况，厂区设一台柴油发电机组作备用电源。

16、职工及工作制度

暂定本污水处理厂定员为 6 人，兼顾运营管理，每天 3 班，本项目不设宿舍、食堂等生活设施。

17、项目总投资及资金来源

本项目总投资为 3895.66 万元，各部分费用为：工程费用 2884.75 万元，工程建设其他费用 722.34 万元(包含征地拆迁费用 478.30 万元)，预备费用 288.57 万元。

18、项目实施进度安排

2019 年 3 月之前，完成项目前期工作；

2019 年 3 月-2019 年 7 月，完成株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程建设工作；

2019 年 8 月，竣工验收，做好项目交付使用前准备工作。

与本项目有关的原有污染状况及主要环境问题

仙庾镇污水处理厂建设项目位于株洲市荷塘区仙庾镇远东机械厂附近，本项目用地目前为一块空地，没有与本项相关的原有污染情况。目前，片区排水现状为雨污合流的形式，城镇污水主要是生活污水。各行政村的居民点无完善的排水系统，污水均为自然排放，对水环境造成了严重的污染。

目前片区排水主要存在以下问题：

- 1) 现状排水体质仍为雨、污混流的直排式排水体制；
- 2) 排水系统缺乏整体规划，未形成完整的系统；
- 3) 部分排水沟渠为露天式明沟，年久失修堵塞严重，排水不畅；
- 4) 目前尚无污水处理设施，污水对水体的污染比较严重。

根据污水量预测，目前，黄塘村商品街片区常住人口约 1600 人，黄塘医院人口约 80 人，平均生活污水产生量为 $168\text{m}^3/\text{d}$ ；仙庾岭景区片区现状 1041 户，现状常住人口为 4100 人，平均生活污水产生量为 $410\text{m}^3/\text{d}$ 。则项目纳污范围内片区平均生活污水产生量为 $578\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD (300mg/L , 63.29t/a)、 BOD_5 (150mg/L , 31.65t/a)、SS (200mg/L , 42.19t/a)、氨氮 (20mg/L , 4.22t/a)、总磷 (3mg/L , 0.63t/a)。除部分当地居民将厕所废水通过旱厕收集用于农田施肥以外，绝大部分生活污水主要利用区内自然河道排放至白石港支流，严重污染水体。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置及交通

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；公路四通八达，106、320 国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为 45km，而直线距离仅 24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为 51km，直线距离为 40km，交通十分方便。

本项目污水处理厂位于株洲市荷塘区仙庾镇远东机械产业园附近，中心地理坐标 E113.210030，N27.948524，具体位置见附图 1。

二、地质地貌

该区域地貌由河流冲积小平原和小山岗构成，分别占 39.3%、60.7%，东北部沿江一带多为河漫滩地，地势平坦，海拔一般 40m 左右；西南面多为小丘岗地，地势略高，丘岗海拔一般 100m 左右。

区域土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本项目所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，拟建地地震烈度按 6 度设防。

三、水文

湘江是流经株洲市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856km，自南向北流经株洲市区，是株洲市主要的工业与生活饮用水水源。湘江东西两岸水文条件差异较大，东岸水流急、水较深，西岸水流平缓、水浅，河床平且多为沙滩。湘江株洲江段水面宽 500~800m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102‰。多年平均流量 1780m³/s，历年最大流量 22250m³/s，最枯流量 101m³/s。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位 34m。年均流速 0.25m/s，年均总径流量 644 亿 m³。

湘江株洲市区段长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、霞湾港、白石港等 4 条主要的小支流。

项目所在区较大的河流有白石港（红旗路上游河段称龙母河），白石港为湘江一

级支流，发源于长沙与株洲交界附近，位于湘江右岸，两岸地形起伏大，流域面积 246km²，干流长度 28km，宽约 30m，水深 1~2m 左右，流量 1.0~5.2m³/s。

四、气候气象

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。年平均气温为 17.5℃，月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.5℃，极端最低气温-11.5℃。年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4-6 月，7-10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6hpa，冬季平均气压 1016.1hpa，夏季平均气压 995.8hpa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。静风频率 22.9%。年平均风速为 2.2 m/s，月平均风速 7 月最高达 2.5 m/s，2 月最低，为 1.9 m/s。按季而言，夏季平均风速为 2.3m/s，冬季为 2.1 m/s。

五、植被、生物多样性

本项目区域地处中亚热带常绿阔叶林带，人类活动与工业发展使自然植被遭破坏。区内周边植被已为人工植被为主。

区域内无大型渔业、水生生物养殖业，无森林和珍稀野生动物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

一、株洲概况

株洲，位于湖南东部、湘江中游，是长株潭城市群全国“两型社会”建设综合配套改革试验区的重要组成部分。株洲建市以来，历经 50 年的发展，已成为湖南省举足轻重的大城市。至今，株洲市已发展为辖一市（醴陵）、四县（株洲、攸县、茶陵、炎陵）、五区（芦淞、石峰、荷塘、天元、云龙）的地级市，地域总面积 11272km²，市区面积 542km²，市区人口 97.8 万人。

2018 年，全市地区生产总值 2631.5 亿元，比上年增长 7.8%，高于全国 1.2 个百分点，与全省平均水平持平。分季度看，一季度 7.6%，上半年增长 7.6%，前三季度增长 7.7%，全年增长 7.8%，呈现逐季回升态势；分产业看，第一产业增加值增长 3.6%；第二产业增加值增长 7.1%；第三产业增加值增长 9.6%。全年规模工业增加值增长 7.4%，固定资产投资增长 7%，一般公共预算收入同口径增长 6.2%，社会消费品零售总额增长 9.8%，城乡居民收入增长 8.5%。税收占一般公共预算收入比重达到 80.1%，同比提高 12 个百分点。全市三次产业结构由 2017 年的 7.2: 47.9: 44.9 调整为 7.1: 43.7: 49.2，第三产业占比较上年同期提升 4.3 个百分点，第一产业和第二产业占比分别回落 0.1 个和 4.2 个百分点。第一、二、三产业对 GDP 的贡献率分别为 3.3%、50.5%和 46.2%。

二、荷塘区概况

荷塘区位于株洲市河东地区，与浏阳市、株洲县、芦淞区、石峰区接壤。地势东北高，南西低，中部高，西侧低，属丘陵地带。属亚热带季风湿润气候，热量丰富，雨水充沛。矿产资源主要有石灰石。地处“南北通衢”三要冲，交通便捷。上海至昆明 320 高等级公路纵贯南北，区内主要干道新华路西通京珠高速公路；京广、湘黔、浙赣三大铁路干线在这里交汇，有我国最大的铁路货运编组站和湘江千吨级码头，距黄花国际机场 60km，“水陆空”交通三位一体。

荷塘区是一个以机械、电子、冶金行业为主的工业区。有东南亚最大的株洲硬质合金厂和享誉全国的株洲车辆厂为代表的中央、省属大型企业 20 多家，市属骨干企业 70 多家，年工业总产值占全市工业总产值的三分之一，主要产品有硬质合金、铁路车辆、电焊条、轮胎、电子元器件等 200 多个品种。全区现有区直工业企业、乡办企业、私营企业逾千家，逐步形成了机械、化工、电器、纸质包装和建材五大支柱产业，主要产品有铝银粉、水泥、红砖、节能电力变压器、车辆配件等 50 余种。

2018 年全年地区生产总值(GDP) 219.4 亿元，同比增长 8.0 %。其中，第一产业增加值 3.8 亿元，第二产业增加值 81.2 亿元，第三产业增加值 134.4 亿元，分别增长 3.4 %、7.7 %和 8.6 %。2018 年全年固定资产投资 168.0 亿元，同比增长 8.4%。其中，工业固定资产投资完成 70.4 亿元，增长 72.4%；房地产开发投资完成 49.4 亿元，同比增长 2.6%。

三、仙庾镇概况

仙庾镇位于荷塘区东北角，南接省道 1827 线，北接茶马线，仙婆路旅游黄金线贯通，总面积 50.5 平方公里，地貌以丘陵为主。辖永福、樟桥、霞山、三八、东山、黄塘、双泉、柏冲、徐家塘、夏家段、蝶屏、仙庾、香草塘、青草冲、董家冲、黄陂田、东元冲、帅家垅 17 个行政村，1 个居委会，总人 12.1193 万人，其中非农业人口 1750 人。

根据《株洲市荷塘区仙庾镇总体规划》（2016-2040），仙庾镇总体规划情况介绍如下：

1、总体发展定位

仙庾镇总体发展定位为：株洲城市发展前沿地，城乡统筹示范区，以旅游休闲、观光农业、健康养生为主的生态宜居新市镇。

仙庾镇区定位：以休闲与居住为主的旅游服务型镇区。

明照集镇定位：金山新城发展备用地，承担着疏解城市居住、产业转移的重要作用。

2、人口规模

2020 年全镇规划人口约为 4.7 万人，2020 年末镇域城镇化水平为 73%；2040 年全镇规划人口约为 16.8 万人，2040 年末城镇化水平为 90%。

3、空间结构规划

规划形成“一心、两轴、五区”的空间结构。“一心”：为依托仙庾镇区形成的综合服务中心；“两轴”：“一横一纵”：一横，云海大道城镇发展轴；一纵，黄龙大道城镇发展轴。“五区”：城镇公共服务区、产业综合发展片区、特色旅游区、北部生态保育区、南部生态保育区。

4、镇村体系规划及公共服务设施规划

（1）镇村体系规划镇域镇村等级体系分为镇区、集镇、中心村和基层村四级。

第一级：镇区——仙庾镇区。第二级：集镇——明照集镇。第三级：中心村——樟霞村、联星村。第四级：基层村——仙庾岭村、蝶屏村、东山村、黄陂田村、兴塘

村、亭子前村。

(2) 公共服务设施规划

1) 行政管理设施用地规划：仙庾镇区用地面积为 2.47 公顷，明照集镇用地面积为 4.4 公顷，各村完善村委会等设施的建设，村委会面积不小于 100 平方米。

2) 教育机构设施用地规划：规划仙庾镇镇域共有 5 所中学，2 所九年一贯制学校，6 所小学，7 所幼儿园。

3) 文体科技设施用地规划：在镇区设置 2 处文体科技活动中心。龙母河城市发展区设置 1 处文体科技活动中心，1 处旅游服务中心，1 处体育馆。在集镇设置 3 处文体科技活动中心，1 处图书馆，1 处展览馆和 1 处青少年活动中心。

4) 医疗保健设施用地规划：仙庾镇区设置卫生院 1 处，1 处敬老院，龙母河城市发展区设置 1 处综合医院，1 处国际医院。明照集镇设置 1 处综合医院，在中心村配置健康服务中心，各基层村配套卫生所。

5) 商业金融服务设施用地规划：规划仙庾镇区商业金融服务设施用地面积 24.06 公顷。明照集镇商业金融服务设施用地面积 50.8 公顷。

6) 集贸市场设施用地规划：仙庾镇区 1 处集贸市场，龙母河城市发展区设置 1 处集贸市场，集镇设置 1 处集贸市场，1 处中南农副产品交易物流中心。总用地面积 43.36 公顷。

5、“多规合一”规划

规划对仙庾镇镇域划定生态空间、农业空间、城镇空间三类空间及其对应的生态保护红线、基本农田保护控制线、城镇建设控制线三类控制线。

四、项目周边情况

项目污水处理厂位于株洲市仙庾镇远东机械厂附近，厂区北面 273m 处为远东机械产业园标准厂房，北面 111m 处、南面 135m、东面及东南面 97m 处、西面 105m 处分布有徐家塘村居民散户，项目西面紧邻白石港上游支流。

评价区域内无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

一、环境空气

1、基本污染物环境质量现状

本项目位于株洲市荷塘区，本次基本污染物环境质量现状评价收集了株洲市环境监测中心站常规测点——市四中测点 2018 年的历史监测资料。监测结果统计见下表。

表 10 项目区域基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	14	/	/	达标
	百分位数 24h 平均质量浓度	150	-	/	/	-
NO ₂	年平均质量浓度	40	35	/	/	达标
	百分位数 24h 平均质量浓度	80	-	/	/	-
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	79	/	/	超标
	百分位数 24h 平均质量浓度	150	-	/	/	-
CO	百分位数 24h 平均质量浓度	4000	1200	/	/	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	160	149	/	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	44	-	-	超标
	百分位数 24h 平均质量浓度	75	-	-	-	-

综上所述，2018 年项目所在区域的基本污染物中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 的年均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，而 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超标，项目所在区域为不达标区。

2、其他污染物环境质量现状

本项目特征污染物为 NH₃、H₂S，本次环评委托中国检验认证集团湖南有限公司于 2019 年 5 月 23-25 日在项目污水处理厂拟建地北面株木塘设置一个监测点，进行一期现场监测，监测因子为 NH₃、H₂S，监测结果统计见下表。

表 11 株木塘监测点监测结果统计表 单位：mg/m³

采样点位	检测项目	采样频次	检测结果			标准
			2019.05.23	2019.05.24	2019.05.25	
北面株木塘	NH ₃	第一次	0.044	0.049	0.057	0.2
		第二次	0.047	0.059	0.050	

		第三次	0.056	0.053	0.046	
	H ₂ S	第一次	ND	ND	ND	0.01
		第二次	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	

监测结果表明，株木塘监测点 NH₃ 及 H₂S 浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 参考限值，其环境质量现状达标。

二、地表水

本项目出水进入项目西侧的白石港上游支流，再经白石港汇入湘江。本次环评委托中国检验认证集团湖南有限公司于 2019 年 5 月 23-25 日对项目西侧的白石港支流进行了一期现场监测，监测结果统计见下表。

表 12 白石港支流监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

采样断面	检测项目	检测结果			标准（IV 类）
		2019.05.23	2019.05.24	2019.05.25	
西面白石港支流	pH 值	6.89	6.87	6.92	6~9
	化学需氧量	11	11	14	30
	BOD ₅	3.6	4.2	4.4	6
	悬浮物	24	38	28	-
	氨氮	0.623	0.656	0.537	1.5
	石油类	0.03	0.04	0.04	0.5
	总磷	0.14	0.17	0.15	0.3
	总氮	0.76	0.79	0.84	1.5

监测结果表明，项目西侧白石港支流各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

此外，本次环评还收集了 2018 年株洲市地表水水质监测年报中湘江白石断面的水质监测数据及 2018 年一、二季度株洲市港水水质监测报告中对白石港的监测数据，分别见表 13、表 14。

表 13 2018 年湘江白石断面监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

	监测因	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
白石断面	年均值	7.90	9	1.0	0.17	0.05	0.01
	最大值	8.03	12	2.7	0.37	0.06	0.01
	最小值	7.74	4	0.3	0.05	0.04	0.01
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超倍数(倍)	0	0	0	0	0	0

标准（III类）	6~9	20	4	1	0.2	0.05
----------	-----	----	---	---	-----	------

表 14 2018 年第一、二季度白石港水质监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

统计项		PH	COD	石油类	TP	BOD ₅	NH ₃ -N
一季度	年均值	7.23	15	0.011	0.15	3.9	2.72
标准值（V）		6~9	40	1	0.4	10	2.0
最大超标倍数（倍）		0	0	0	0	0	0.4
统计项		PH	COD	石油类	TP	BOD ₅	NH ₃ -N
二季度	年均值	7.18	11.0	0.09	0.15	3.1	0.912
标准值（V）		6~9	40	1	0.4	10	2.0
最大超标倍数（倍）		0	0	0	0	0	0

监测结果表明，2018 年湘江白石断面各指标均优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；2018 年第一、二季度白石港除第一季度 NH₃-N 略有超标外其余各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，NH₃-N 超标的主要原因是受沿岸生活污水排放的影响。

三、地下水

本项目委托中国检验认证集团于 2019 年 6 月 18 日在项目污水处理厂北面徐家塘村凌席娇家水井、南面徐家塘村唐定龙家水井各设置一个地下水水质监测点，对地下水水质进行了现场监测，监测结果见表 15。

表 15 地下水水质监测结果

采样点位	采样日期	检测项目	检测结果	III类标准	单位
北面徐家塘村凌席娇家	2019.06.18	pH 值	7.40	6.5~8.5	无量纲
		亚硝酸盐	0.334	≤1.0	mg/L
		硫酸盐	12.9	≤250	mg/L
		硝酸盐	0.821	≤20.0	mg/L
		氨氮	0.090	≤0.5	mg/L
		高锰酸钾指数	0.7	=	mg/L
		总硬度	290	≤450	mg/L
		氯化物	17.9	≤250	mg/L
		氰化物	ND	≤0.05	mg/L
		总大肠菌群	≤2	≤3.0	MPN/100mL
		细菌总数	1.7×10 ²	≤100	CFU/mL
南面徐家塘村唐定龙家水井	2019.06.18	pH 值	7.43	6.5~8.5	无量纲
		亚硝酸盐	ND	≤1.0	mg/L
		硫酸盐	8.72	≤250	mg/L
		硝酸盐	2.26	≤20.0	mg/L
		氨氮	0.078	≤0.5	mg/L

		高锰酸钾指数	0.6	=	mg/L
		总硬度	240	≤450	mg/L
		氯化物	7.17	≤250	mg/L
		氰化物	ND	≤0.05	mg/L
		总大肠菌群	13	≤3.0	MPN/100mL
		细菌总数	2.9×10 ³	≤100	CFU/mL

由上述监测结果表明，项目布设的 2 个监测点位的各项指标中总大肠菌群数、细菌总数超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。总大肠菌群数、细菌总数超标主要受区域生活污水排放的影响，随着区域生活污水纳入本项目污水处理厂处理，其水质有望满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

四、声环境

根据本项目的分布情况，本环评委托中国检验认证集团湖南有限公司于 2019 年 5 月 23 日-24 日在污水处理厂所在区域东、南、西、北厂界及项目北面株木塘居民点各设置 1 个监测点，对声环境质量现状进行了现场监测，监测因子为昼、夜等效声级 Leq(A)，监测时间 2 天，监测结果见下表。

表 16 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测时间	昼间	夜间	标准（GB3096-2008）2 类
厂界东侧	2019.05.23	44.2	41.6	昼间：60 夜间：50
	2019.05.24	45.6	41.6	
厂界南侧	2019.05.23	45.7	41.3	
	2019.05.24	46.7	41.8	
厂界西侧	2019.05.23	45.8	39.7	
	2019.05.24	46.8	39.9	
厂界北侧	2019.05.23	43.2	42.5	
	2019.05.24	43.8	42.1	
北面株木塘居民点	2019.05.23	46.2	40.1	
	2019.05.24	48.7	38.7	

从监测结果看，项目污水处理厂厂界四周以及北面株木塘居民点昼夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，项目所在地声环境质量较好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目主要环保目标见下表。

表 15 项目主要环保目标

类型	保护目标		坐标	方位, 最近距离	特征	保护级别
环境 空气	污水处理厂	徐家塘散户	<u>N27.949892,</u> <u>E113.210419</u>	<u>N, 111m</u>	<u>约 25 户</u>	<u>GB3095-2012 及其修改单, 二级标准</u>
		徐家塘散户	<u>N27.946175,</u> <u>E113.210720</u>	<u>E, S, SE, 114m</u>	<u>约 25 户</u>	
		徐家塘散户	<u>N27.947829,</u> <u>E113.207870</u>	<u>W, 105m</u>	<u>约 20 户</u>	
	管网工程	沿线居民、学校等	=	紧邻	<u>约 600 户</u>	
	1#提升泵站	镇区居民区、办公区、学校	<u>N27.943387,</u> <u>E113.228807</u>	<u>N, 80m;</u> <u>S, 191m</u>	<u>约 180 户</u>	
	2#提升泵站	东山村居民	<u>N27.963500,</u> <u>E113.233759</u>	<u>S, 30m;</u> <u>N, 178m</u>	<u>约 80 户</u>	
	3#提升泵站	徐家塘散户	<u>N27.949874,</u> <u>E113.210202</u>	<u>E, 46m;</u> <u>W, 30m</u>	<u>约 25 户</u>	
声环境	污水处理厂	徐家塘散户	<u>N27.949892,</u> <u>E113.210419</u>	<u>N, 111-200m</u>	<u>10 户</u>	<u>GB3096-2008, 2 类</u>
		徐家塘散户	<u>N27.946175,</u> <u>E113.210720</u>	<u>E, S, SE, 114-200m</u>	<u>12 户</u>	
		徐家塘散户	<u>N27.947829,</u> <u>E113.207870</u>	<u>W, 105-200m</u>	<u>6 户</u>	
	管网工程	沿线居民、学校等	=	紧邻-200m	<u>约 200 户</u>	
	1#提升泵站	镇区居民区	<u>N27.943387,</u> <u>E113.228807</u>	<u>N, 80-200m;</u> <u>S, 191-200m</u>	<u>约 18 户</u>	
	2#提升泵站	东山村居民	<u>N27.963500,</u> <u>E113.233759</u>	<u>S, 30-200m;</u> <u>N, 78-200m</u>	<u>约 15 户</u>	
	3#提升泵站	徐家塘散户	<u>N27.949874,</u> <u>E113.210202</u>	<u>E, 46-200m;</u> <u>W, 30-200m</u>	<u>约 20 户</u>	

水 环 境	白石港支流	农业用水区	W，紧邻	(GB3838-2002) IV 类
	龙母河（白石港红旗路上游）	一般工业用水、农业用水区	W，直线距离 1.4km	(GB3838-2002) IV 类
	白石港（城区段）	景观娱乐用水	SW、直线距离 3.5km	(GB3838-2002)V 类
	湘江白石断面	市常规监测断面，湘江白石港入江口至白石港入江口下游 400m	SW、直线距离 13.5km	(GB3838-2002) III 类
生 态 环 境	周边一般农田、、基本农田、耕地、林地等		工程 200m 范围内	保护

评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>环境空气：常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，特征因子 NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 参考限值。</p> <p>地表水环境：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），III 类标准（湘江白石断面）、IV 类（白石港红旗路以上段及白石港支流）、V 类标准（白石港城区段）；</p> <p>地下水：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。</p> <p>声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>废气：施工期粉尘的排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，污水处理厂无组织排放的恶臭污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准；</p> <p>废水：污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准；</p> <p>噪声：项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类。</p> <p>固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014），污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中污泥控制标准；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单，危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>项目建设运营后，污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准 A 标准。本项目外排废水及污染物量为：废水量 36.5 万 m³/a，COD18.25t/a，BOD₅ 3.65t/a，NH₃-N1.825t/a，SS 3.65t/a，TP0.1825t/a。</p> <p>本工程需向当地生态环境部门申请总量控制指标为 COD：18.25t/a，NH₃-N：1.825t/a。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

一、施工期

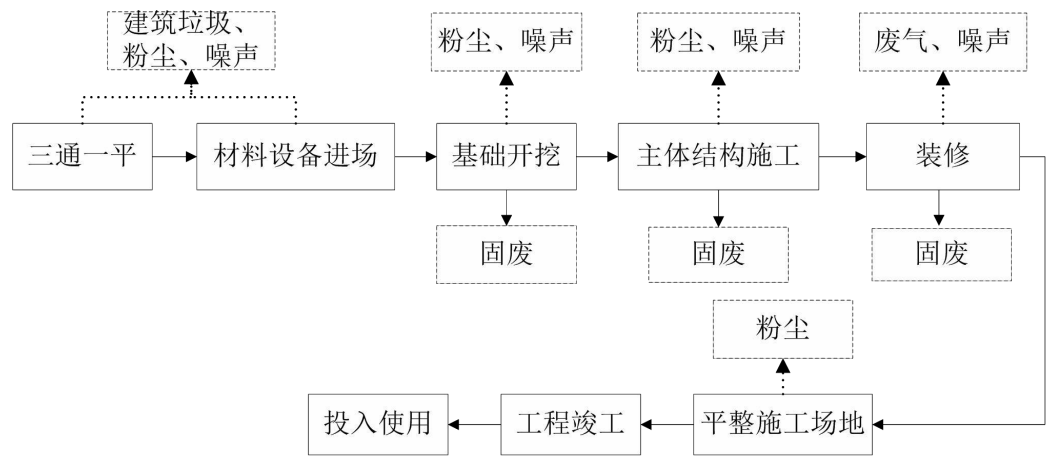


图7 污水处理厂工程施工期工艺流程及产污环节图

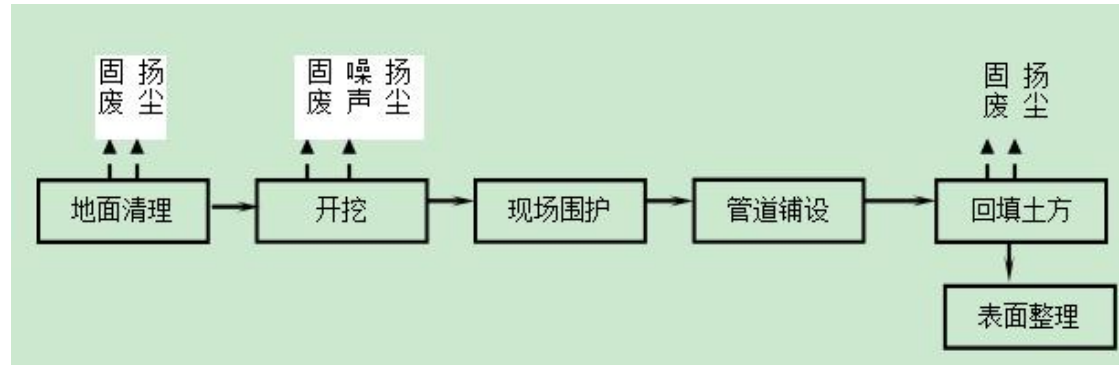


图8 管网施工流程示意图

施工工艺简述:

施工主要分为管道沟开挖工程、管道工程、回填工程、路面恢复、试压生产等几大部分。

①管道沟土方开挖采用机械开挖与人工清理相结合的方式，回填土堆放在沟边，采用边铺边回填的施工工艺。为避免影响交通运行，本工程采用分段施工。

②管道基础采用砂垫层基础或砼基础。

③管道铺设工程采用机械化施工方案。

④管道起点埋深 1.7m~3.5m。

二、营运期

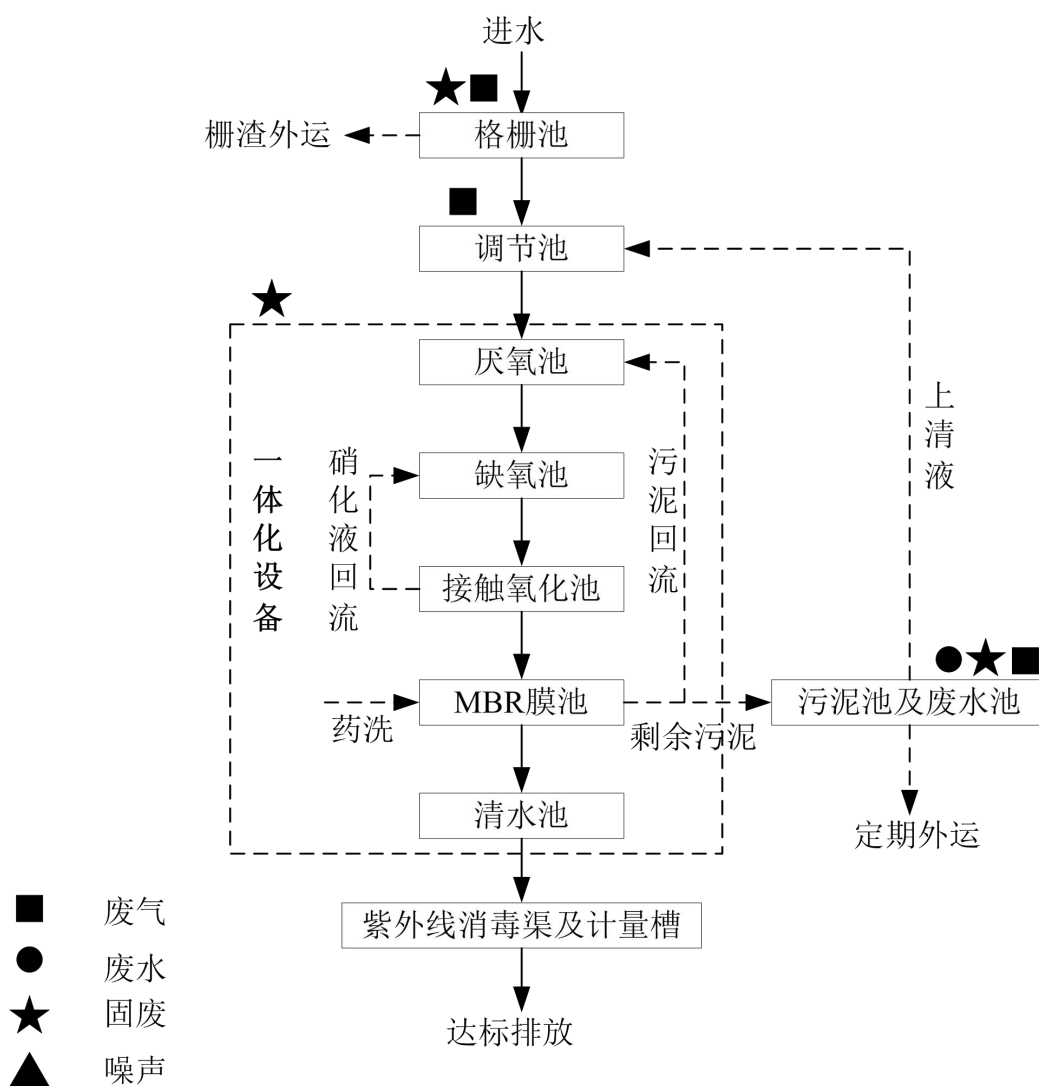


图9 项目污水处理工艺流程及产污节点图

1、工艺流程简述：

区域污水经管道收集进入污水处理站后，首先通过细格栅池，拦截污水中的固体废物，去除污水中一些小的漂浮物，保证后续设备运行，而后自流到调节池，起到调节水量、均和水质的作用，然后自流进入MBR一体化设备中，依次流经厌氧池、缺氧池、接触氧化池和MBR池进行生化处理，利用系统内微生物的作用，有效去除有机物及氮、磷，经处理好的水进入清水池，最后经紫外消毒渠去除水中的细菌、致病菌等有害物质后，经出水计量槽计量后达标排放。其中，MBR膜池污泥回流至厌氧池，接触氧化池的硝化液回流缺氧池，MBR膜池剩余污泥排往污泥池，上清液回流调节池。污泥池中污泥达到一定量后，经板框压滤机压滤至污泥含水率低于50%，外协至中材株洲水泥有限责任公司处置。本项

目MBR一体化设备罐体全封闭，不产生噪声和臭气影响。

MBR膜清洗

本项目MBR膜需定期进行反冲洗，以保持膜的透水性。清洗过程采用自动清洗系统，化学清洗药剂采用次氯酸钠和柠檬酸，其中次氯酸钠用于去除有机和生物污堵，柠檬酸用于去除无机污堵。清洗频率约为每季度一次，清洗后的废水返回污水处理站调节池进行再处理。

项目主要污染工序：

一、施工期污染源分析

本项目不设施工营地，施工人员食宿依托当地居民住所。

1、配套污水管网工程

(1) 废气

施工期对环境空气的影响来源主要是施工扬尘和燃油尾气。

①施工扬尘：开挖土石方、基础施工时，土方挖掘扬尘及现场堆放物料扬尘；建筑材料（白灰、水泥、砂石、砖等）现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆行驶所造成的道路扬尘等。施工各阶段均有不同程度的扬尘产生。

②燃油尾气：项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻燃油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些尾气。

(2) 废水

①生活污水

施工人员的活动会产生少量的生活污水，高峰期施工人员按 20 人计，施工人员均不在施工场地食宿，生活用水量日定额按 50L/人计，废水排放系数取 0.8，施工期生活污水排放总量约 0.8m³/d。根据以往相似工程的施工经验，沿线施工多分段分期进行，就具体施工工段而言，施工期生活污水排放沿线具有分散性。施工期间生活污水处理可依托当地的生活污水处理设施。施工作业场地内的生活污水产生量很小，多为施工人员粪便排泄物等。对于施工人员排放的生活污水，可依托附近居民现有的厕所解决或集中收集后由附近居民用作农灌。施工过程中加强管理，施工作业场地内的生活污水严禁排入附近水体中。

②施工废水

施工废水主要为开挖基础时排出的泥浆水，以及冲洗机械和车辆产生的泥浆水。施工废水中污染物成份相对比较简单，通过隔油沉淀池进行沉淀后，可用于场地降尘洒水，不外排。

③管网试压废水

管网铺设过程中，根据《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及室外排水管道闭水试验的相关方法和要求，闭水试验按井段数量抽验 1/3，预

计闭水试验用水量为 298m³，试压废水中污染物较少，主要是 SS，试压完成后用作场地洒水或经沉淀后外排。

（3）噪声

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同，施工噪声叠加值在 89~107dB（A）左右，管线的铺设路线比较分散，且施工机械产生的噪声是无规律的，所以噪声影响面比较广。

（4）固体废弃物

管线施工过程产生的固体废弃物主要包括施工废料、土石方。

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、少量焊缝防腐采用的热收缩套零头及施工过程中产生的废混凝土、废钢筋、废泥沙等。管线施工产生的废弃焊头、废零头，不得直接丢弃，应在每个焊接作业点配备铁桶或纸箱，废弃物直接放入容器中结束后集中回收处置。施工过程产生的废包装物等，应及时收集，可再生利用的进行回收利用；其它无回收利用价值的垃圾要定时清运，妥善处理，以免影响施工和环境卫生。

项目配套管网工程路面破除与恢复约 12500 m²，管网施工挖深约 1.7m~3.5m，土石方挖方约 3.75 万 m³，回填约 3.66 万 m³，产生弃方约为 900m³。本项目不设弃渣场，产生的弃渣委托渣土部门清运。

施工高峰期施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 10kg/d。生活垃圾经统一收集后，由环卫部门清运处理。

2、污水处理厂工程

（1）废气

本项目建设期废气主要包括施工扬尘及施工机械和运输车辆燃油排放的尾气。施工扬尘的主要来源有：土方挖掘扬尘及现场堆放物料扬尘；建筑材料（白灰、水泥、砂石、砖等）现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆行驶所造成的道路扬尘等。

（2）废水

施工期产生的废水主要为施工过程中产生的废水及施工人员产生的生活污水。

施工废水主要为运输车辆、施工机械的清洗等产生的废水。施工废水中污染物成份相对比较简单，其中悬浮物浓度较高，约为 200mg/L，其它污染物浓度较

低，且废水排放量少，通过隔油池、沉淀池沉淀，污染物 SS 浓度约为 80mg/L，可用于场地降尘洒水，不外排。

本项目污水处理厂工程施工期民工人数约 10 人。施工人员均为附近居民，不在厂区内食宿，用水定额按 50L/人·天计，则施工期用水量为 0.5m³/d，废水排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 0.4m³/d，生活污水中污染物较简单，主要成份为 COD、NH₃-N 等，污染物浓度较低，COD 一般为 200~250mg/L，NH₃-N 一般为 15~25mg/L 左右。

(3) 噪声

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。噪声强度在 80~105dB(A)。

(4) 固体废弃物

施工期产生的固体废弃物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。项目工程建设主体施工阶段，产生的建筑垃圾主要为废砖、各种木质、钢制废板材，施工期产生的可回收废料，如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用，其余运往指定地点消纳。

项目房屋拆迁面积为 474 m²，其中砖混结构 197 m²×2 层保留装修后作为污水处理厂办公室，则需拆除房屋（砖混结构）建筑面积 80 m²，产生建筑垃圾约 40m³，由城市渣土管理部门运往指定位置处理。

根据地形标高估算，项目污水处理站厂区土石方挖方约 1545m³，填方约 1545m³，厂区内土石方平衡，无土石方外运，无需借方。

施工期施工人员约 10 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 5kg/d。施工人员产生的生活垃圾由环卫部门清运。

3、生态影响

施工期间对环境的影响主要来自管线施工中的开挖管沟和施工机械、车辆、人员践踏等活动对土壤和生态环境的影响，尤其是在开挖管沟约 2~3m 的范围内，植被破坏严重，开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况及植被的生长发育。

(1) 土地、植被影响

工程施工过程中，由于作业区内地表层的清理、开挖、碾压、践踏等，导致

原地表覆盖层的消失，裸露土地增加。而施工作业区地表植被层的破坏，会导致区内植被覆盖度的降低，局地土地系统抗外界环境干扰能力减弱，原有地表稳定性降低，区域内水土流失程度加重。

（2）工程土石方开挖环境影响

依据管线工程建设特性，管沟开挖、回填，施工道路的开挖与修筑等工程作业活动，不仅会形成一定面积的破土区域，而且会产生少量的土石方工程量。土石方的开挖，将导致工程区域内原地貌形态的改变，地表破碎度的增加，并且在雨季极易产生水土流失，裸露地表易造成土壤的风蚀。

二、营运期污染源分析

正常运行状态下，污水管网工程无污染产生，因此，本项目营运期污染源主要集中在污水处理厂，具体分析如下：

（1）废水

污水处理厂自身在运行过程中产生少量生活及生产污水，这部分污水经收集后全部进入厂内污水泵房，经提升后再进入污水处理系统进行处理，不直接外排。

污水处理厂的处理规模为 1000m³/d，污水经处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准，处理后的主要污染物的排放浓度及排放量见表 18。

表 18 正常工况情况下主要污染物排放情况

污染物	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
排放浓度（mg/L）	50	10	5	10	0.5
排放量（t/d）	0.05	0.01	0.005	0.001	0.0005

（2）废气

废气主要为污水和污泥产生的臭气，臭气中主要污染物为 H₂S、NH₃ 等。污水处理厂的恶臭污染源主要排放环节为格栅池、调节池、MBR 一体化设备、污泥池。由于污泥的主要成分为有机物，污泥中的有机物较易分解，容易产生臭气而污染环境，污泥处理工序是污水厂的最强臭气源，其产生的恶臭强度最大，恶臭污染物主要是 H₂S、NH₃ 等成份，并随季节、温度的变化臭气强度有所变化，夏季气温高，臭气强；冬季气温低，臭气弱。同时臭气的散发还与水温、污水中有机物浓度、水流紊动状态和水面暴露面积等因素有关，恶臭污染源多属无组织排放，污染源强很难通过具体计算公式求得。

一般而言，污水处理厂恶臭气体最大产生源为污泥处理区域，其次为污水处理区域，再次为污水预处理区域。本项目 MBR 一体化设备罐体全封闭，无恶臭气体外排。本项目恶臭污染物排放源主要为格栅池、调节池预处理环节及污泥压滤环节。

对废气污染物的源强的确定，通过查阅相关资料，恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 在处理单元的排放系数分别为 $0.0103\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 、 $2.6\times 10^{-4}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。，本项目恶臭无组织排放源强具体见下表。

表 19 项目恶臭污染物产生源强

污染源	污染物	排放系数 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)	处理单元总面 积 (m^2)	排放量 (mg/s)	排放速率 (kg/h)
污水处 理厂	NH_3	0.0103	240.0	2.472	0.0089
	H_2S	2.6×10^{-4}		0.062	0.00022
1#泵站	NH_3	0.0103	25.6	0.264	0.00095
	H_2S	2.6×10^{-4}		0.0067	0.00002
2#泵站	NH_3	0.0103	30.6	0.315	0.0011
	H_2S	2.6×10^{-4}		0.008	0.00003
3#泵站	NH_3	0.0103	41.8	0.431	0.00155
	H_2S	2.6×10^{-4}		0.011	0.00004

(3) 噪声

污水处理厂噪声源主要来自厂区机械设备运行噪声，其设备数量和噪声值见下表。

表 20 项目主要设备噪声源源强

序号	主要设备	噪声源强 (dB (A))	数量 (台)	噪声治理措施
1	潜水搅拌机	70	1	位于 MBR 一体化设备内，设置减震基础、墙体隔声
2	污泥泵	90	2	位于污泥池，设置减震基础、墙体隔声

(4) 固体废物

建设项目营运后，固体废弃物主要是格栅栅渣、砂粒、剩余污泥、职工日常生活垃圾以及废紫外线灯管。

(1) 栅渣及砂粒

格栅渣多为块状固体物质，其中包括无机物质和有机物质，性状类似生活垃圾，格栅拦截直径大于 9.3mm 的杂物。

根据《室外排水设计规范》，城市污水的栅渣量可按每立方米污水 0.1kg 计

算，据此推算本项目的栅渣量约为 0.1t/d，36.5t/a。

废渣的处理主要是通过机械格栅除污机来完成，可有效防止臭味散发和蚊虫孳生，可作为城市垃圾外运处理。

（2）污泥

本工程污泥主要来源于一体化设备产生的剩余污泥。

①污泥量

参照《废水处理工程技术手册》（潘涛、田刚主编，化学工业出版社），剩余污泥计算公式如下：

$$\Delta X = (YQ(S_i - S_o) - K_d VS_v) / f + f_1 Q(S_{pi} - S_{po})$$

式中：△X—剩余活性污泥量，kg/d；

Y—污泥产率系数，kgMLVSS/kgBOD₅，一般为 0.3~0.6，本次取 0.5；

S_i、S_o—进、出水 BOD₅ 浓度，kg/m³；

Q—平均日污水量，m³/d，项目为 1000m³/d；

K_d—衰减系数，d⁻¹，一般取 0.05-0.1，本次取 0.08；

V—生物反应池容积，本项目约为 150m³；

S_v—反应池内混合液挥发性悬浮固体平均浓度，kgM-LVSS/m³，生活污水一般为 0.75；

f—悬浮物的污泥转化率，0.5-0.7gMLSS/gSS，本次取 0.6；

f₁—MLVSS/MLSS 比值，生活污水一般为 0.5-0.75，本次取 0.6；

S_{pi}、S_{po}—分别为进出水悬浮物浓度，kg/m³。

根据计算，项目剩余污泥量约为 0.216t/d。

（3）职工日常生活垃圾

本项目共有职工 6 人，则本项目投入营运后生活垃圾产生量为 1.10t/a（3kg/d）。

（4）废 MBR 膜

本项目 MBR 膜定期更换，每 2~3 年更换一次，每次更换产生废膜约 1000 m²，由设备厂家负责更换并对废膜回收处置。

（5）紫外线灯管

本工程出水采用紫外消毒，该过程产生废紫外线灯管，属于危险固废，产生量约为 0.01t/a。

项目运营期主要固废产生情况见下表。

表21 项目运营固废产生情况

序号	种类	固废属性	产生量
1	栅渣	一般固废	36.5t/a
2	污泥	一般固废	78.84t/a
3	废 MBR 膜	一般固废	1000 m ² /次
4	生活垃圾	生活垃圾	1.10t/a
5	紫外线灯管	危险固废	0.01t/a

项目主要污染物产生及预计排放情况

内 容 类 型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
水 污 染 物	污水处理设施 (1000t/d)	COD	300mg/L, 109.5t/a	50mg/L, 18.25t/a
		BOD ₅	150mg/L, 54.75t/a	10mg/L, 3.65t/a
		NH ₃ -N	20mg/L, 7.3t/a	5mg/L, 1.825t/a
		SS	200mg/L, 73.0t/a	10mg/L, 3.65t/a
		TP	3 mg/L, 1.095t/a	0.5 mg/L, 0.1825t/a
大 气 污 染 物	污水处理厂	NH ₃	0.0089kg/h	0.0089kg/h
		H ₂ S	0.00022 kg/h	0.00022 kg/h
	1#泵站	NH ₃	0.00095 kg/h	0.00095 kg/h
		H ₂ S	0.00002 kg/h	0.00002 kg/h
	2#泵站	NH ₃	0.0011 kg/h	0.0011 kg/h
		H ₂ S	0.00003 kg/h	0.00003 kg/h
	3#泵站	NH ₃	0.00155 kg/h	0.00155 kg/h
		H ₂ S	0.00004 kg/h	0.00004 kg/h
固 体 废 物	一般固废	栅渣	36.5t/a	0
		剩余污泥	78.84t/a	0
		废 MBR 膜	1000 m ² /10 年	0
	生活固废	生活垃圾	1.1t/a	0
	危险废物	废紫外灯管	0.01t/a	0
噪 声	设备运行噪声经减震、隔声、距离衰减后，厂界噪声可达标排放			
其 他	无			

主要生态影响（不够时可附另页）

本项目主要生态环境影响可分为工程建设期及工程运营期两个时期的影响。本工程永久性占地约 4928m²，管线工程作业属短期的临时性占地。污水管道施工作业带范围内的土壤和植被都有可能受到扰动和破坏，尤其是在开挖管沟 2~3m 内，植被破坏严重。开挖管沟造成的土体扰动将使土壤结构、组成和理化特性等发生改变，进而影响植被的恢复。污水处理厂正常运行期间产生的污染物较少，厂区内空地及周边将均匀布置绿化，对生态环境起到一定的改善作用，可以吸附有害物质、净化空气、减弱噪声、美化厂区环境。

环境影响分析

施工期环境影响分析

由于施工过程中有施工机械噪声、施工扬尘、建筑固废、施工废水和施工人员生活污水产生，因此，项目施工期对所在片区环境质量会有一定影响。

1、污水处理厂工程对环境的影响分析

1.1 环境空气影响分析

施工期对环境空气的影响主要是扬尘及运输车辆和施工机械设备工作时产生的尾气。遇天气干燥季节易产生扬尘，据类比分析，在此天气条件下，扬尘产生处下风向 60m 范围内 TSP 超标，距施工点下风向 150m 以内的空气环境均受到一定的影响，但施工扬尘对环境的影响具有短期性、间歇性和可逆性。此外，运输车辆排放的尾气中含有少量的 CO、NO_x 及 CnHm 等污染物。从调查可知，拟建地 150m 范围主要为徐家塘村居民，为减轻本工程对区域环境空气质量的不利影响，建议对各污染源采取以下控制措施：

（1）施工工地应严格落实《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》中 6 个“100%”扬尘污染防治措施（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%）。

（2）严格落实建筑施工现场防尘降尘设施、装置等措施。房屋建筑施工现场必须采取封闭施工现场的围挡（高度不低于 1.8 米），围挡应当坚固、稳定、整洁、美观。围挡出入口应当设置洗车台、沉淀池和车辆清污设施，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后，方可出场。施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未按规定办理相关手续的运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

（3）落实建筑垃圾消纳控制措施。施工现场的施工垃圾和生活垃圾，应当设置密闭式垃圾站集中分类存放，及时清运出场。清理楼层内以及脚手架作业平台的垃圾时应当洒水抑尘，并使用密闭式串筒或采用容器清运，严禁凌空抛掷或焚烧各类废弃物。

（4）强化施工场地等防尘降尘管理。施工现场的主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区、生活区、办公区的地面应当按照规定作硬化处理，其他裸

露的场地应当采取覆盖、固化、洒水、绿化等措施。建筑土方、工程渣土等要及时清运，场内暂时集中堆放的应当采用密封式防尘网遮盖等措施。暂不能开工建设的建设用地，建设单位应对裸露地面进行覆盖；超过 3 个月不能开工建设的，应进行绿化、铺装或遮盖。

（5）严格施工现场建筑材料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应当按总平面布局分类、整齐码放，对易产生扬尘的大堆物料，能洒水的应当按时洒水压尘，不能洒水的应当采取覆盖等措施。项目使用商品混凝土，不设混凝土搅拌站，不在现场搅拌。

（6）完善土方开挖、拆除工程防治手段。拆除建筑物、构筑物、土方开挖、土方回填等易产生粉尘的作业时，必须采用围挡隔离、喷淋、洒水、喷雾等降尘措施。遇有 5 级以上风力或空气质量严重污染等恶劣天气时，严禁土方开挖、土方回填，拆除等可能产生扬尘的作业。

采取以上防护措施后，可减轻工程建设对施工区域环境空气质量的影响。运输车辆和施工机械设备工作时产生的尾气，主要污染物为 NO_x、CO、非甲烷总烃等，其排放量很少，依靠自然扩散后对项目区域内的环境影响较小。

1.2 水环境影响分析

由工程分析可知：项目施工期产生的废水主要为机械冲洗废水及施工人员生活废水。施工车辆和机械的冲洗水通过隔油池和沉淀池沉淀后用于施工期间地面洒水降尘，对周围地表水环境影响不大；本次环评建议施工人员的生活废水依托徐家塘村周边居民的现有的厕所解决。

为减少施工废水对地表水环境的影响，本环评建议采取以下水污染的控制措施：

（1）施工期间生活污水产生总量不大，本次环评建议施工人员的生活废水依托徐家塘村居民的现有的厕所解决。

（2）本项目必须将施工污水收集，施工车辆和机械的冲洗水通过隔油池和沉淀池沉淀后用于施工期间地面洒水降尘和施工用水。未经处理的泥浆水，严禁直接外排。

（3）加强机械日常维护，减少机械油污跑、冒、滴、漏现象，减少含油污水的产生。

（4）项目与白石港支流距离较近，要做好建筑材料和建设废料的管理，防

止它们成为地面水的二次污染源，建议在料场周围设置排水沉淀沟。同时，尽量避免雨期进行施工建设，以减少冲刷形成的泥浆污水的产生。

(5) 施工废水不得排入白石港支流及附近水塘。本工程拟对施工废水采用自然沉降法进行处理。施工污水采取以上措施，可有效减少施工期污水对环境的影响。

1.3 声环境影响分析

由工程分析可知：施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、运输车辆噪声、物料装卸碰撞噪声和施工人员的人为噪声。由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与消声措施，故噪声传播范围较远，影响面较大。单体设备声源声级一般均高于 80dB(A)，部分设备声源甚至高达 105dB(A)。但由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段的不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场各场界噪声值。经类比调查，各施工机械噪声源及其影响情况见表 22。项目建设期不同阶段机械设备噪声对环境的影响参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行，其标限值见表 23。

表 22 几种主要施工机械的噪声源强及在不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

距离机械类型	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m
振捣机	94	88	82	76	74	68	64
卡车	91	85	79	73	71	65	61
水泵	92	86	80	74	72	66	62
推土机	86	80	74	68	66	60	56
叠加值	97.6	91.6	85.6	79.6	77.6	71.6	67.6

表 23 建筑施工场界环境噪声排放限值 等效声级 Leq: dB (A)

昼间	夜间
70	55

从表 22 可看出，在未采取降噪措施的前提下，一般施工设备噪声在 150m 处可降至 70dB (A) 左右。

从调查可知，拟建地 150m 范围主要有 6 户徐家塘村居民，为降低噪声对周围环境的影响，本环评对施工噪声控制提出以下要求：

① 建设单位应要求施工单位所使用的主要施工机械应为低噪声机械设备，并按时对所有施工机械进行检修，严格按操作规程使用各类机械；

② 合理布局，建立施工围挡，并尽可能利用隔声屏障，做到最大限度减少

施工噪声对周围环境的影响；

③ 在施工过程中只要严格控制高噪声设备的施工时段，避免高噪声设备同时施工，合理安排施工时间，禁止高噪声设备午休时间和夜间作业。对主体工程需要连续施工时，建设单位应在施工前征得环保部门同意批准后，张贴告示，告知周围群众。

经采取上述有效的减振降噪措施，项目施工期噪声可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB15253—2011)，对周围环境及敏感点的影响较小。

1.4 固体废物影响分析

项目固体废弃物来源于建筑施工产生的建筑垃圾，主要为废砖、各种木质、钢制废板材，施工期产生的可回收废料，如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用，其余运往指定地点消纳。项目房屋拆迁面积为 474 m²，其中砖混结构 197 m²×2 层保留装修后作为污水处理厂办公室，则需拆除房屋（砖混结构）建筑面积 80 m²，产生建筑垃圾约 40m³，由城市渣土管理部门运往指定位置处理。根据厂区地形标高估算，项目污水处理站厂区土石方挖方约 1545m³，填方约 1545m³，厂区内土石方平衡，无土石方外运，无需借方。施工人员产生的生活垃圾由环卫部门清运集中处理。只要严格落实上述处理措施，施工中产生的固体废物不会对环境产生不良影响。

2、污水管道工程对环境的影响分析

2.1 施工期噪声

本项目施工期的噪声主要来自机械设备运作产生的噪声及运输、场地处理等工作的作业噪声。本项目污水管网工程管道沿线有部分居民区，虽然该施工机械一般位于露天，噪声源为移动性噪声污染源，影响期短暂，随施工结束而消除。但仍需采取相应的减缓措施，为最大限度减轻施工噪声对周围环境的影响，建设单位应该严格执行本环评对上述污水处理厂工程施工噪声控制提出的要求且施工设备尽量选用低噪声设备和布置在远离居民等环境敏感点。经采取有效的减振降噪措施，项目施工期噪声可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB15253—2011)标准限值，对周围环境及敏感点的影响较小。

2.2 施工期扬尘

施工期产生扬尘的作业有开挖、材料运输、卸装等过程，如遇干旱无雨季节，扬尘加重，为防止扬尘影响周边居民日常生活，建设单位应该严格执行本环

评对上述污水处理厂工程施工扬尘控制的要求。

在采取本环评提出的措施后可有效控制施工期扬尘污染,可使项目建设期对周边大气环境的影响较小。

2.3 施工期废水

管线工程施工期产生的废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

(1) 生活污水

施工人员的活动会产生少量的生活污水,根据以往相似工程的施工经验,沿线施工多分段分期进行,就具体施工工段而言,施工期生活污水排放沿线具有分散性。施工期间生活污水处理可依托当地的生活污水处理设施。施工作业场地内的生活污水产生量很小,多为施工人员粪便排泄物等。对于施工人员排放的生活污水,可依托附近居民现有的厕所解决或集中收集后由附近居民用作农灌。总之,只要在施工过程中加强管理,注意不要将施工作业场地内的生活污水排入附近水体中,则管道施工对沿线区域的地表水环境影响较小。

(2) 施工废水

施工废水主要为开挖基础时排出的泥浆水,以及冲洗机械和车辆产生的泥浆水。机械车辆冲洗废水中除含有泥沙等悬浮物外,还含有大量的油污,通过隔油池后进行沉淀,用于场地降尘洒水,不外排。因此,根据上述分析施工期的污水对地表水环境影响很小。

(3) 管网试压废水

管网铺设过程中,根据《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)及室外排水管道闭水试验的相关方法和要求,闭水试验按井段数量抽验 1/3,预计闭水试验用水量为 298m³,试压废水中污染物较少,主要是 SS,试压完成后用作场地洒水或经沉淀后外排。

2.4 施工期固体废弃物

管线施工过程产生的固体废弃物主要包括施工废料、土石方。

1) 施工废料:施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、少量焊缝防腐采用的热收缩套零头及施工过程中产生的废混凝土、废钢筋、废泥沙等。施工废料部分可回收利用,剩余废料依托当地职能部门有偿清运,对环境的影响较小。

2) 工程弃土、弃渣:管线开挖产生少量弃土,由渣土管理部门运往指定位置处理。

3) 生活垃圾：施工高峰期施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人•d 计，产生量约为 10kg/d。生活垃圾经统一收集后，由环卫部门清运处理。

本项目施工期只要严格落实上述处理措施，施工中产生的固废不会对周边环境产生明显不利影响。

3、生态影响分析

本项目生态环境影响主要体现在施工期，生态环境影响要素主要表征为管沟开挖等建设施工阶段，带来对土壤表层的扰动、地貌改变、地表植被的破坏、土地利用格局的变化，施工临时道路、水土流失和地表植被破坏等。

1) 土地利用现状的影响

工程占地包括临时性占地和永久占地，不占用基本农田。污水处理站工程占地为永久性占地，改变了原有土地利用现状，土地利用功能也随之改变。原有的菜地、水塘、林地将随着建设的进行而破坏，被修建成混泥土、水泥地面。这些生态影响是不可逆的，为此应加强厂区、厂区边界绿化以减小对原有景观系统的破坏。项目临时性占地包括施工作业带、施工便道占地。占地类型不同，影响也不尽相同。临时性占地土地利用改变是短期的、可逆的，随着工程结束，逐渐恢复原有土地利用类型和面积。施工前，建设单位应根据相关法律法规规定，认真落实有关占地手续及其土地复垦和植被恢复费用。

2) 对植被的影响

管沟开挖、施工便道等施工过程对破坏征地范围内多年生木本和草本作物，最直接的影响就是造成植株死亡，生物量丧失，地表裸露。

项目管道较长，选线无法绕避沿线林草植被，必然会占有少量林地和草地。毁林、毁草直接造成乔灌木物种个体数量减少，生物量丧失，植被覆盖率降低，地表裸露，水土流失量增加。

3) 对土壤环境的影响

本工程对土壤的影响主要表现在管线施工过程中对土壤的占压和扰动破坏。临时占地在工程结束后 2~3 年耕作可恢复其原有使用功能。但因运管车辆碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复。

项目施工组织过程中，应明确对于工程征地内原土地类别为菜地、林地的土地其有肥力的原始表土层进行剥离，设置表土暂存区进行临时存放，并采取临时

拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。其中建议菜地剥离表土层厚度一般为 40~100cm，林地剥离表土层厚度一般为 15~60cm。

4) 对野生动物的影响

施工期管沟开挖、下管等过程一些植被遭到破坏，使野生动物失去一定的栖息环境，但施工期短、开挖的管沟面积小，同时，施工期结束，随着土地的复垦工作的完成，植被得以恢复，对野生动物的影响不明显。

总之，施工结束之后应对场地进行清理、平整并及时恢复植被，以减少对生态环境的影响。

4、水土流失的影响

管线作业线路清理、场地平整等使地表裸露，可能引起水土流失。同时，开挖的土石方临时就近堆放，若防护措施不当也会引起水土流失。本项目管线施工作业时将产生一定量水土流失，对环境造成一定程度影响。本工程水土流失主要集中在施工期间。其水土流失防治措施如下：

①在施工过程中要合理安排施工进度，施工要避开雨季和大风天，分段施工，做到挖填平衡，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和植被的破坏以及由此引发的水土流失。

③ 在施工中破坏植被的地段，施工结束后，必须及时进行植被恢复工作，减轻水土流失。

④在管道和污水厂施工，采用挡土墙和排水措施进行防护，减少施工过程中水土流失量。

总体来说，项目的施工对周围环境造成的污染将随项目施工的结束而消失。

运营期环境影响分析

1、污水管道工程

本项目在运营期对周边环境污染较小，正常运行状态下，通过使用材质较好的污水管道，管道沿线没有泄露等过程。并且要求维修队必须随时做好准备，在管道破裂后第一时间内，赶到现场，对破裂的管道进行修复。总体而言，截污主干管工程建成营运期间对当地环境质量影响不大。

2、污水处理厂工程

2.1 大气污染物环境影响分析

(1) 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

拟建项目选用 H₂S、NH₃ 作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

C_{0i} 一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见下表。

表 24 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。拟建项目估算模式参数详见表 25，无组织污染源估算因子源强详见表 26。

表 25 估算模型参数表

参数	取值
----	----

城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-11.5
土地利用类型		-
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	口是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟/km	口是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线方向/°	/

表 26 面源参数表

污染源	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效排 放高度/m	污染物	排放速率 /kg/h	1h 评价标准 μg/m ³
污水处理 厂	80	60	3.3	H ₂ S	0.00022	10
				NH ₃	0.089	200

注：H₂S、NH₃取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值中的 1 小时浓度值。

表 27 污水处理厂无组织废气排放最大落地浓度预测结果

排放源	序号	方位角 (度)	相对源 高 (m)	离源距 离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
格栅池 调节池	1	0	0	10	1.24E-02	6.2	4.79E-04	4.79
	2	0	0	13	1.36E-02	6.82	5.27E-04	5.27
	3	0	0	25	1.21E-02	6.04	4.67E-04	4.67
	4	0	0	50	8.40E-03	4.2	3.25E-04	3.25
	5	0	0	75	6.62E-03	3.31	2.56E-04	2.56
	6	5	0	100	5.62E-03	2.81	2.17E-04	2.17
	7	0	0	125	4.79E-03	2.4	1.85E-04	1.85
	8	0	0	150	4.12E-03	2.06	1.59E-04	1.59
	9	5	0	175	3.58E-03	1.79	1.38E-04	1.38
	10	10	0	200	3.14E-03	1.57	1.21E-04	1.21
	11	0	0	225	2.95E-03	1.47	1.14E-04	1.14
	12	0	0	250	2.83E-03	1.41	1.09E-04	1.09
	13	0	0	275	2.73E-03	1.36	1.05E-04	1.05
	14	0	0	300	2.61E-03	1.3	1.01E-04	1.01
	15	0	0	325	2.50E-03	1.25	9.67E-05	0.97
	16	0	0	350	2.40E-03	1.2	9.27E-05	0.93
	17	5	0	375	2.30E-03	1.15	8.89E-05	0.89
	18	10	0	400	2.21E-03	1.1	8.53E-05	0.85

	19	5	0	425	2.12E-03	1.06	8.19E-05	0.82
	20	10	0	450	2.04E-03	1.02	7.87E-05	0.79
	21	10	0	475	1.96E-03	0.98	7.57E-05	0.76
	22	10	0	500	1.88E-03	0.94	7.29E-05	0.73

根据计算，项目大气污染物 NH₃ 最大占标率 P_{max} 为 6.82%，因此，项目大气环境影响评价工作等级定为二级。

(2) 评价范围

环境空气评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

1.2 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

无组织排放核算表详见表 28。大气污染物年排放量核算表详见表 29。

表 28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	1#	污水处理 厂	NH ₃	加强管理，增加绿化，种植树木	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	1.5	0.078
			H ₂ S			0.06	0.0019
2	2#	1#泵站	NH ₃			1.5	0.0083
			H ₂ S			0.06	0.00018
3	3#	2#泵站	NH ₃			1.5	0.0096
			H ₂ S			0.06	0.00026
4	4#	3#泵站	NH ₃			1.5	0.0136
			H ₂ S			0.06	0.00035
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.1095	
				H ₂ S		0.0027	

表 29 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.1095
2	H ₂ S	0.0027

1.3 大气环境保护距离

本项目建设性质为新建，鉴于项目污水日处理量为 1000m³，处理量不大，本项目厂界的占标率小于质量浓度，无需设置大气防护距离。本项目污水处理厂产生的恶臭中的硫化氢、氨等的最大落地浓度，均未出现超标现象，项目污染源排放的大气污染物最大地面浓度远远小于评价标准，贡献值很小。因此，本项目大气污染物经处理后排放，对评价范围内的大气环境影响较小，不会改变评价范围内的大气环境功能。

综上所述，本项目经过废气处理设施处理及空气稀释扩散后，大气污染物占标率小于质量浓度，大气污染物对周围敏感目标影响较小。

1.4 废气防治措施分析

本项目 MBR 一体化设备为全封闭式罐体结构，仅有格栅池调节池及污泥压滤会有少量恶臭气体外溢，为减轻恶臭气体对周边环境的影响，采取下列污染防治措施：

(1) 厂区周围设置一定距离的绿化隔离防护带，种植一些对氨和硫化氢等恶臭气体有较好抗性和吸收能力的植物，如构树、瓜子黄杨等，以减轻恶臭气体对保护目标的影响；

(2) 厂区保持清洁，重视消毒、杀毒及杀灭蚊蝇工作；

(3) 及时清除格栅池栅渣；

(4) 若有明显臭味时，在污染源水面喷洒除味剂，掩蔽恶臭。

1.5 卫生防护距离

项目应设置一定的卫生防护距离，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中规定的卫生防护距离制定方法，计算本项目的卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m--标准浓度限值；

L--工业企业所需卫生防护距离，m；

R--有害气体无组织排放源所生产单元的等效半径（m），根据该生产单元面积 S（m²）计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

Qc--工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平。

计算参数 A、B、C、D 根据 GB/T3840-91 选取，见表 30；由此计算卫生环境防护距离见表 31 所示。

表 30 计算参数表

参数 A	参数 B	参数 C	参数 D
470	0.021	1.85	0.84

表 31 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	源强（kg/h）	浓度限值（mg/m ³ ）	卫生环境防护距离(m)
污水处理厂	NH ₃	0.0089	0.2	50
	H ₂ S	0.00022	0.01	50
1#泵站	NH ₃	0.00095	0.2	50
	H ₂ S	0.00002	0.01	50
2#泵站	NH ₃	0.0011	0.2	50
	H ₂ S	0.00003	0.01	50
3#泵站	NH ₃	0.00155	0.2	50
	H ₂ S	0.00004	0.01	50

Screen3Model 2.3.151217- 新建项目

文件(F) 帮助(H)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境防护距离 计算卫生环境防护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境防护距离 卫生防护距离

工业企业大气污染源构成

- I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放里，大于标准规定的允许排放量的三分之一者
- II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放里，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或无排气筒，但按急性反应确定者
- III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者

卫生防护距离计算结果描述

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	污染源1	面源	氨气	470	0.021	1.85	0.84	15.827	50
2	污染源1	面源	H2S	470	0.021	1.85	0.84	12.158	50

综上，本项目污水处理厂、1#泵站、2#泵站、3#泵站各设置 50m 卫生防护距离。

根据现场调查，项目污水处理厂最近的敏感点为西侧 105m 处的徐家塘散户，1#泵站最近的敏感点为北面 80m 处的居民散户，均不在卫生防护距离包络范围内，防护距离能得到满足，对周边敏感点影响较小。

项目 2#泵站最近的敏感点为南面 30m 处的黄塘片区居民（50m 范围内 5 户）、项目 3#泵站最近敏感点为西面 30m 处的徐家塘散户居民（50m 范围内 3 户）。为此，环评建议建设单位对项目 2#泵站、3#泵站位置进行调整，其中 2#泵站往西南调整约 40m，3#泵站往东南调整约 30m，则 2#泵站、3#泵站 50m 范围内均无敏感点，如此，则各泵站对周边敏感点影响较小。

2.2 水环境影响分析

2.2.1 本项目废水产生情况

本项目产生的污水主要为员工生活污水以及污泥池废水。

项目本身为废水处理工程，项目产生的所有污水最后进入污水处理系统进行处理；因本项目产生废水量较少，与纳污范围产生的废水相比，可忽略不计，因此本项目不对其进行定量分析。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定本项目环境影响评价等级，其具体判定依据详见下表。

表 32 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	—

本项目本身为废水处理工程，污水经深度处理后达标排放，出水排放至白石港支流，排放方式为直接排放。本项目废水排放量为 1000m³/d；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）核算项目水污染物当量数，COD 当量数为 18250，NH₃-N 当量数为 2281，因此本项目地表水评价等级为二级。

拟建仙庾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 A 标准后进入白石港支流，污水不再直排进入周围水体。根据项目建设规模(1000m³/d)和进出水水质，项目建成后可减少 COD 的外排量为 91.25t/a，可减少 NH₃-N 的排放量为 5.475t/a，极大的减少周围地表水体的负荷，减轻了对周围水体的污染，使周围地表水水质逐渐改善，项目的建设对周围地表水环境将产生长远的有利影响。

2.2.2 废水处理工艺合理性和尾水达标可靠性分析

根据项目工可工艺论证，污水处理厂最终确定的处理工艺为：格栅-调节池+MBR 一体化处理系统+ 紫外消毒处理+计量出水。本项目根据各工程特性、同类工程实际运行情况分析本工程水处理的达标性。

1) 污水可生化性分析

一般认为 $BOD_5/COD > 0.40$ 时污水具有较好的可生化性， $BOD_5/COD > 0.3$ 时污水可用生化处理方法进行处理。本项目污水处理厂进水水质 $BOD_5 \leq 150\text{mg/L}$ ， $COD_{Cr} \leq 300\text{mg/L}$ ， $BOD_5/COD_{Cr} = 150/300 = 0.5$ ，表明各乡镇污水处理厂可以采用生化处理工艺，并且可生化性较好。

2) 预处理工艺为格栅和调节池，经过同类污水处理厂广泛验证是可靠的，能够满足生活污水预处理要求。

3) 二级处理及深度处理工艺采用 MBR 工艺，集厌氧、缺氧、好氧生化、超滤膜过滤技术于一体，在乡镇污水处理厂运行较为广泛，对污水的脱氮除磷均有较好的处理效果，并且对污水水质变化的适应能力较强。该工艺灵活、技术先进、运行成本低，占地面积小，结构简单，操作简单，全自动控制，投资成本低，易于维护，出水效果稳定，且工艺流程简单可靠，能够保证出水水质满足要求。

4) 消毒工艺采用紫外线消毒，该法同样经同类污水处理厂广泛验证是可靠的，能够满足生活污水消毒要求。

综合上述分析和同类工程实例，本项目选用的污水处理工艺对保证厂区出水达到《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 A 标准是可行和可靠的。

为保证污水处理厂正常运行，进一步保护该区域的水环境，本环评建议应落实如下措施：

(1) 项目运行期间加强管理及日常监测，确保出水达标，防止二次污染；

(2) 事故状态预防措施：污水处理厂在正常运行状态下发生事故排污的可能性小，风险排污往往发生在停电、设备故障等情况，运行过程应加强管理，建立监督责任制，防止人为造成的污水不处理直接排放。

(3) 厂区污水处理措施：针对区域污染现状，环保部门应加强监督和管理，严禁工业废水排入本污水处理厂。污水处理厂采用 MBR 处理工艺，处理规模为 1000m³/d，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准标准后经专用管道排入白石港支流。生产设备均配套备用设备，采用双电源供电，以保证污水处理的稳定运行，实现尾水的达标排放。

(4) 总排管在线监测系统：为监控本项目尾水达标排放，建议在项目总排口处设置污染因子在线监测系统。监测因子为：pH、COD、NH₃-N。

(5) 污水处理厂要制定污水处理装置操作管理规程、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，操作人员严格执行操作管理规程，最大限度控制由于操作失误造成的废水事故性排放发生。工作人员定期对污水处理装置进行检查和维修，使其始终处于正常工作状态。

在落实以上措施及污水处理厂中各个处理工艺均有备用机器，加上污水处理厂的中控系统，本项目尾水可以达标排放。

2.2.3 项目对纳污水体的影响分析

拟建工程尾水排入白石港支流，该水域功能为 IV 类水体，经监测白石港支流各监测因子监测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中 IV 类标准。项目西面白石港支流流量约 0.2~1.0m³/s。项目预测以枯水期流量进行预测，即 0.2m³/s。

拟建工程规模为 1000m³/d，其污水排放源强见下表。

表 33 废水源强（单位：mg/L）

污染物	COD	BOD ₅	TP	NH ₃ -N	SS
正常排放	50	10	0.5	5	10
事故行排放	300	150	3	20	200

(2) 预测因子：

本评价预测因子选择 COD、NH₃-N。

(3) 预测内容:

根据正常排放情况时污染物的排放源强,计算污染物在预测河段各断面的净增值。

根据事故排放情况(处理设施运行完全失效状态)时污染物的排放量,计算污染物在预测河段各断面的净增值,以此反映在不同情况下污染物对白石港支流的污染贡献程度,确定影响范围。

(4) 预测模式及结果

本项目尾水流入白石港,本次预测采用河流完全混合模式:

$$C=(C_pQ_p+ChQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中, C 为混合后污染物的浓度, mg/L;

Q_p 为废水流量, m³/s

C_p 为废水中污染物浓度, mg/L

Q_h 为河流水流量, m³/s

Ch 为上游河水中污染物浓度, mg/L

预测因子正常排放参数见下表。

表 34 预测因子参数表

污染因子	Q _p m ³ /s	C _p mg/L	Q _h m ³ /s	Ch mg/L	C mg/L	(GB3838-2002) 中 III 类标准:
正常排放						
COD	0.0116	50	0.2	14	16.0	达标 (≤30mg/L)
NH ₃ -N	0.0116	5	0.2	0.656	0.89	达标 (≤1.5mg/L)
非正常排放						
COD	0.0116	300	0.2	14	29.7	达标 (≤30mg/L)
NH ₃ -N	0.0116	20	0.2	0.656	1.72	超标 (≤1.5mg/L)

根据预测结果可知,项目污水正常排放至白石港与河水充分混合后,COD、

NH₃-N 可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，项目污水经达标处理后对白石港支流水质影响不大。污水在事故状态下排放至白石港支流即污水没有结果处理的情况下，COD 可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，NH₃-N 则超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，故污水处理厂若发生事故，污水直接排入白石港支流将对白石港支流的水质造成影响。

2.2.4 小结

通过预测本工程排污对白石港可能产生的影响，得出以下几点结论：

- （1）工程建成投产后，在正常排污时，外排废水对白石港水质影响很小；
- （2）当本工程出现事故运行，导致处理效率下降造成非正常排污时，特别是污水未经处理直接排入白石港时，将对白石港下游水体造成较大影响；
- （3）本工程的建设，大大削减了进入白石港的荷塘区仙庾镇生活污水中的污染物总量。

2.3 地下水环境影响分析

运营期厂区处理车间污水在处理的过程中，会通过土壤向下渗透，从而造成地下水的污染。为了防止对地下水环境的污染，所以必须对水处理构筑物进行防渗处理。

（1）废水收集、处理与排放设施设计、施工中，严格执行高标准防渗要求，做到废水不下渗。

（2）污水处理厂各污水处理设施地面必须采取硬化、防渗处理，确保污水不下渗。本工程的贮水构筑物采用现浇钢筋混凝土结构，对大型水池类构筑物留设沉降缝或温度收缩缝，对建（构）筑物受力的关键部位，予以适当加强，并在缝内设钢板止水带，必要时使用一些混凝土抗裂防渗外加剂，提高混凝土的抗渗性能。通过上述措施，能确保污水不会渗入地下，从而对地下水造成污染。

（3）加强管理，选用符合标准的污水管道，加强对污水管道检查。

综上所述，本项目属环保工程，为减排项目，项目运营期只要能够做到达标排放，对于改善区域地下水水质具有积极作用，具有环境正效益。

2.4 声环境影响分析

污水处理厂噪声源主要来自厂区机械设备运行噪声，其设备数量和噪声值见下表。

表 35 项目主要设备噪声源源强

序号	主要设备	噪声源强 (dB (A))	数量 (台)	噪声治理措施
1	潜水搅拌机	70	1	位于 MBR 一体化设备内, 设置减震基础、墙体隔声
2	污泥泵	90	2	位于污泥池, 设置减震基础、墙体隔声

经过基础减震并置于机房中等措施, 本项目设备运行噪声将削减约 20-30dB(A), 再经距离衰减和绿化带隔声后, 运营期噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

根据现场勘查, 项目污水处理厂 200 米范围内分布有 28 户徐家塘散户居民, 距离最近约 105m, 项目噪声经减震、隔声和距离衰减后, 对该居民点的贡献值约 35dB(A), 与本底值叠加后叠加值为昼间 49.0dB(A), 夜间 40.5 dB(A), 叠加后昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准, 对居民点的影响较小。

为了减小本项目运营期噪声对周围环境的影响, 故环评要求应采取如下措施减小运营期噪声:

①选购设备时, 应选取低噪声低能耗设备;

②在设计时将主要噪声设备安置在厂房内或独立的隔声间内, 如在室外应加装隔声罩;

③做到对设备及时维护检修, 避免故障产生高分贝噪音;

④对污泥泵等高噪声设备设置减振基础。

综上所述, 建设单位做好以上防治措施, 噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准, 本项目噪声对周围环境影响较小。

2.5 固体废物环境影响分析

污水处理厂在运行过程中产生的固体废弃物种类有栅渣及剩余污泥。栅渣来自于格栅间截获的进水中较大杂物、漂浮物、悬浮物等, 多为生活杂质; 剩余污泥来自于污水处理设施。

1、污泥

(1) 本项目的污泥处理措施分析

本项目 MBR 膜池剩余污泥排往污泥池, 上清液回流调节池。污泥池中污泥

达到一定量后，经板框压滤机压滤至污泥含水率低于 50%，外协至中材株洲水泥有限责任公司处置。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号 2009-02-18 实施）规定：污泥处理处置的目标是实现污泥的减量化、稳定化和无害化；鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。坚持在安全、环保和经济的前提下实现污泥的处理处置和综合利用，达到节能减排和发展循环经济的目的。而本项目污水处理采用的是 MBR 生物处理工艺，污泥已基本好氧稳定，因此，本项目污泥处理处置目标是实现污泥的减量化，即减少污泥体积。根据环保部《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》要求：污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率 50% 以下。另根据本项目的特点，本项目污泥需将含水率降至 50%后送中材株洲水泥有限责任公司进行预处理及水泥窑资源综合利用。

本工程污泥量相对较少，进入污水处理厂的污水主要为生活污水，不含重金属等有毒物质，本项目拟采用板框压滤处理方案，将污泥含水率降至 50%，外协至中材株洲水泥有限责任公司处置。

污泥是污水处理过程的必然产物，属于固体废弃物的一种。本项目产生的污泥处理后含水率低于 50%，能满足中材株洲水泥有限责任公司接收污泥的相关指标要求以及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），可作为该公司水泥窑原料使用，送中材株洲水泥有限责任公司进行处理。

污泥的建材利用主要是指以污泥作为原料制造建筑材料，最终产物是可以用于工程的材料或制品。建材利用的主要方式有：污泥用于水泥熟料的烧制（即水泥窑协同处置）、污泥制砖、污泥制陶粒、污泥制砖、污泥制纤维板、污泥制路基材料等。污泥制砖有与粘土拌合制砖和污泥粘土灰制地砖两种方式。对于禁用粘土制砖的地区，粘土拌合制砖方式不适用；污泥粘土灰制地砖，由于污泥中有有机物、钙和水分含量较高，烧成品易出现丝状裂痕影响质量，限制了其发展。污泥制纤维板、制轻质骨料目前尚处于研究阶段。

在上述方式中，利用水泥窑炉资源处置城镇污水处理厂的污泥，即城镇污泥水泥窑协同处置，越来越受到广泛关注。该方式是利用水泥窑高温处置污泥的一种方式，水泥窑的高温将污泥焚烧，并通过一系列物理化学反应使焚烧产物固化在水泥熟料的晶格中，成为水泥熟料的一部分，从而达到污泥安全处置的目的。

利用水泥窑协同处置污泥须建立在社会污泥处置成本最优化原则之上，在生态和经济上没有更好的回收利用办法、且项目周边有水泥窑可利用时，可将污泥进行水泥窑协同处置。

(2) 污泥堆存环境影响及防治措施分析

污泥在厂区大量堆存会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨对水体造成污染。评价建议在厂区设置废渣、污泥临时堆放场，采取一定防扬尘、防流失、防渗漏及堆场排水措施，尽量避免污泥在厂区长期堆存。具体措施如下：

a 污泥临时堆场地面应硬化，设顶棚和围墙，防止扬散、流失、渗漏。临时堆场面积及高度不要过大，以污泥可存放 15 天为宜，集中堆存的污泥应统一及时的外运填埋。

b 格栅渠及污泥浓缩均有废弃物产生，这几部分废弃物应与污泥分开堆放，及时外运填埋，避免对厂区内其它部位的污染。污泥经脱水后堆放，其污水返回厂内处理。

c 堆放场地需进行地面硬化，设置围墙和顶棚，达到不渗漏、不流失、不扬散的要求，污泥堆放场应设排水系统，溢出污水经收集汇入处理厂处理后达标排放。

d 污泥外运必须采取防范措施，建议采用密闭式罐装机，杜绝污泥流失到自然环境中。

e 污泥堆放场地的布置应考虑厂平面布置和周围环境状况，根据本项目厂址周围环境状况，堆放场布置在厂区南部。

f 委托具有道路运输经营许可证及相关运营资质污泥运输单位进行外厂污泥收集运输；

g 应采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁的专用密闭式污泥运输车辆进行运输，以有效防止恶臭逸散。运输车辆具有明显的严控废物警示标志。运输过程中 全过程监控和管理，防止因裸露、散落或泄露造成二次污染；

h 污泥收集入车后，应在装好污泥的运输车辆行驶前对污泥喷洒生物除臭液，能从源头抑制臭味产生；

i 污泥运输按相关部门批准的路线和时间行驶，运输路线尽量避开人群密集区、交通集中区和居民住宅等环境敏感区；运送污泥的时间避开上下班、上下学、

等交通高峰期，以减少污泥运输恶臭对周边敏感点的影响；

j 运输途中不停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒；

k 所委托的污泥运输单位必须安排专职人员对污泥途径路段进行定时巡查。

若污泥运输过程中发生污泥流失、泄漏、扩散时，污泥产生单位和污泥集中处置单位应当立即采取紧急处理措施，并及时向市环保部门报告；

1.运送污泥的专用车辆使用后，应当在污泥集中处置场所内及时进行清洁，对清洁产生的污染物妥善处理，防止二次污染。

2、栅渣

格栅池拦截的栅渣多为块状固体物质，包括无机物质和有机物质，性状类似生活垃圾，与生活垃圾一并交由环卫部门清运处置。

3、生活垃圾

生活垃圾全部实行袋装化，且由专人负责收集，送至指定的垃圾点堆放，再由环卫部门清运处置，确保日产日清。

4、废 MBR 膜

本项目 MBR 膜定期更换，每 2~3 年更换一次，每次更换产生废膜约 1000 m²，由设备厂家负责更换并对废膜回收处置。

5、废紫外线灯管

本工程出水采用紫外消毒，该过程产生废紫外线灯管（HW29），属于危险固废，产生量约为 0.01t/a。废紫外线灯管更换后暂存于危废暂存间，定期交由危废处理资质单位处置。

综上，本项目的固废均得到合理处置，不会对环境产生影响。

2.6 生态影响分析

本项目完工后，及时对厂区进行植被绿化，以减少项目建设对生态环境的影响。并且项目周边区域未发现有野生国家重点保护植物和古树名木，无需格外保护。

本项目属于污水处理工程，工程后对区域水体水质有改善作用，对生态环境影响较小。

2.7 工程风险影响预测

2.7.1 污水处理厂事故原因

污水处理厂的故事性风险具有突发性的特点，一般污水处理厂运行期发生事

故性排放的原因有以下几种：

(1) 由于排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率，另外，进厂污水水质负荷变化，污染物浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。温度异常，尤其是冬季，温度低，可导致生化处理效率下降。操作不当，污水处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。

(2) 污水处理厂一旦出现机械故障或停电，会直接影响污水处理厂的正常运行，尤其是生化处理池因机械故障或停电原因长时间不运转会造成微生物批量死亡，而微生物培养需很长一段时间，这段时间污水只能从厂进水井直接溢流排入水体，使水体受到严重污染。

本项目污水处理厂设一台柴油发电机组作备用电源，并加强管理人员对机械设备的维护管理，总结运行管理经验，确保污水处理厂及污水提升泵站的正常运行，尽可能把机械故障及停电给环境造成的影响减少到最小。

(3) 污水处理系统在维修中突发性事故的发生，会给维护、维修的工作人员造成身体损害，严重时危及生命。因此，在维护污水处理系统正常运行过程中会有风险发生，应引起高度的重视。

污水处理系统在运行中，如发生格栅堵塞、水泵不能正常工作等机械故障，以及管道损坏，池子泄漏溢流等情况时，需维护人员及时检修，必要时得进行入管道或井内操作，因污水中含有多种有毒、有害物质，这些物质有些以气体形式存在，如 H_2S 、 NH_3 等，在这种情况下，如操作人员不采取防护措施就会造成中毒、昏迷、甚至死亡。

本工程在设计中对经常需要维修、自然通风条件差的构筑物设置通风装置，尽可能降低这种风险。处理厂对工人要经常进行安全教育，建立一套合乎实际的管理制度，建议采取下列措施：

- ①定期对污水管内的气体进行监测、分析，以便采用相应的维修防护措施；
- ②需检修的工段由专人在工作场地负责，并备有必要的急救措施；
- ③戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联系，如感不适立即返回地面；
- ④提高一线工人营养保健待遇，增强工人体质。

(4) 污水管网损坏、污水外溢直接造成水污染事故。

(5) 不可抗拒的外力影响。如地震等自然灾害的影响，也将给污水处理工

程造成破坏性损害，造成水污染事故。

2.7.2 废水事故排放影响分析

本工程建成后，通常情况下属于正排污但是当发生事故时处理厂水未经有效处理而排入水体，将对排污口下游水质造成影响。

2.7.3 管网泄露风险分析

污水干管在营运期会因为未按规范施工、工人操作失误、地温冷热变化、人为破坏等原因发生破裂或渗漏风险。

污水主干管若发生破裂或渗漏，污水会进入土壤，渗入地下，会污染地下水，冒出地面则会滋生蚊虫、散发恶臭，对周围居民的生活产生较为严重的影响，流入农田还会改变土壤性质，降低农作物产量，对沿线居民的生产生活造成较大的影响。

2.7.4 事故风险防范

水环境影响预测结果表明，如处置不慎，导致事故排放，则会对下游水体水质造成污染。因此，对污水处理厂事故的防范是污水处理运行管理的重要责任。类比调查表明，进水冲击负荷及设备故障是可能导致污水厂出水水质恶化的主要原因，此外，管网因管道破裂、泵房不正常运行也会导致整个污水工程失效，导致工程风险事故排污。

但工程运营过程中，以上因设备故障及操作不当而导致风险排污，均可以通过加强设备检修、应急设备安装及加强操作管理等进行避免。

主要的事故防范对策如下：

- 1、成立应急领导小组，制定事故处理应急方案，落实各工作人员的责任，在平时要进行技术培训和演练，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。
- 2、在事故发生时，应根据事故处理应急计划，及时通过环保、水利、市政等有关行政部门，通过暂停重点工业污染源向污水干管排放工业废水，减少事故排放量，减轻其对交界断面的影响。
- 3、建立可靠的运行监控系统，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，以控制和避免事故的发生。
- 4、为防止废水量过大，造成冲击负荷，以及有毒物质和水温等因素，造成污水处理设施处理率下降，应加强工业污染源的预处理和管理，严格禁止超标排放，确保污水处理设施的正常运行。

5、在工艺设计中，应采取多套设备，至少 2 套并联使用，每套均能独立运转。同时要加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦事故发生能够及时处理。本项目污水处理厂区设一台柴油发电机组作备用电源，确保污水处理设施正常运行。

6、要建立良好的档案制度，记录进厂水质水量变化引起污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。

3、环境管理与环境监测计划

3.1 环境管理

根据清洁生产、总量控制和达标排放的要求，运营期污染控制方案核心是保障污水与污泥处理系统的正常运行，因此，污水处理厂建成后应设置专门的环保部，主要对污水处理厂运营期污染物的产生、控制、排放进行管理和监控，保证污水处理系统的正常运行，尾水达标排放；并负责建立和健全各项规章制度和操作规程，进行技术人员的培训、教育、监督工作，尽量避免人员失误带来的环境污染。

工程投产后的环境管理工作应做到以下几点：

(1) 按照清洁工程的要求，加强质量管理和环境管理，防止二次污染；

(2) 督促各职能部门落实和实施监控计划，加强运营期投药量的监督落实情况，注意记录，及时维护、更换紫外线灯管，保证工程的正常运转，使处理后出水水质满足标准要求，落实污泥处置措施，加强污泥的临时堆放管理，防止二次污染；

(3) 搞好厂内环境卫生，制定和实施绿化规划，使之起到降噪和净化空气的作用；

(4) 聘请有经验的专业技术人员负责厂内的技术管理，操作人员上岗前进行专业技术培训；

(5) 制定公用设施使用条例，监督和约束用户合理使用排水设施，以提高排水设施的使用年限；

(6) 理顺排污单位、环保监测站、污水处理厂的相互关系，科学管理，合理调度；

(7) 建立污水排放收费系统，实行排水设施的有偿使用，促进排水系统及

污水处理系统的发展和良性循环。

3.2 环境监测

本工程不设环境监测机构，仅设一水质化验室分析，负责废水处理站出水水质在线监测仪器的数据处理和管理，以及日常化验工作。

应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)规定的污染物监测要求进行监测。设置进、出水水量自动计量装置、自动比例采样装置，安装 COD、NH₃-N 等主要水质指标在线监测装置，并与株洲市生态环境局在线监测系统联网。

此外，每半年应安排一次大气环境质量检测和厂界噪声监测，建议安排在冬、夏两季实施。大气监测氨、硫化氢和臭气浓度，监测位置为当季下风向；噪声监测昼夜厂界噪声和环境振动，分别于厂界四个方向布点。

根据本项目特点，监测以水环境为主，为对污水处理工艺稳定运行提供所需的各种水质参数，需对尾水的最终排放作安全监测，以在线监测为主，每季度委托有资质单位进行自行监测。主要监测内容见下下表。

表 36 运营期监测计划

监测地点	监测项目	监测频次
厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年一次
厂界	噪声	半年一次
污水处理厂进水管	流量、COD、氨氮	在线监控
	总氮、总磷	每天一次
污水处理厂出水口	流量、pH、水温、COD、氨氮、总氮、总磷	在线监控
	SS、BOD ₅ 、石油类、粪大肠菌群、动植物油、阴离子表面活性剂、色度	每季度一次
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	半年一次

4、环境影响经济损益分析

本工程既是一项市政设施建设工程，又是一项城市环境综合整治和水环境综合整治的公益性环保工程，特有的环保工程特征决定了其直接投资收益率低，投资的效益较分散，产生的经济效益很难用准确数据表示出来的特征。评价将从社会效益、环境效益及经济效益三方面分析本工程的环境经济损益。

(1) 社会效益

环境保护工作已成为我国的一项基本国策，受到社会普遍的关注和重视。城市污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。

本项目污水处理厂的建设，是荷塘区仙庾镇基础设施建设的重要组成部分，该项工程的实施将改善湘江的水质，减轻城市污水对区域水体的污染，改善区域的环境卫生面貌，提高人民生活及健康水平起到积极作用。同时对改善仙庾镇的投资环境，吸引投资项目，促进经济、贸易和旅游等全面发展。

（2）环境效益

本工程建成后，将大大降低区域废水对环境的污染，区域生活污水将集中处理排放，实现污染物的减排，减轻了区域水体水质污染，保护了区域的环境质量。

该项目的建成可削减污染物排放量，保护下游水体水质，提高人群健康的水平，改善居住环境及卫生条件。并且可使因水污染所造成的健康损失的医药费用、地价损失、农业损失有显著减少。对于贯彻株洲县的经济可持续发展方针，促进经济与环境的和谐发展，保护水体的水质均有显著地效益。

由此可见，本工程建设具有十分显著的环境效益。

（3）经济效益

城镇污水处理厂是一项公益事业，建成投产后它将本着保本微利的原则向用户收取适当的污水治理费，维持自身的正常运转，基本上不产生直接的经济效益。

污水处理工程建设后，可以改善城镇环境，促进经济发展，产生长远的间接的和潜在的经济效益。本工程实施后将改善区域水体的环境质量，减轻污水对城市一些地表水源及地下水的污染，提高了水源的可利用程度。同时，随着水质变清，使城市环境优美、整洁、卫生，将创造良好的投资环境，促进经济的发展，产生巨大的间接经济效益。

综上所述，仙庾镇污水处理厂的建设，必将对提高城镇人民的物质和文化生活水平起重大作用，在国民经济的发展中发挥巨大的环境、经济和社会效益。

（4）项目运行成本分析

项目成本费用由外购动力燃料费、药剂费、污泥处置费、工资福利及水费构成。

其中：

1) 药剂费：次氯酸钠单价约 10 元/kg；柠檬酸 单价 10 元/kg；年需约 600 元；

2) 外购动力燃料费：电费，综合电价 0.8 元/kw.h，电费 8 万元/年。

3) 污泥外运及处置：年需约 1.1 万元。

4) 工资、福利及上缴的社会保障金：劳动定员 6 人，每人 4.5 万元/年；

5) 水费：水价为 3 元/t，年需 0.08 万元。

6) 膜更换费用：项目 MBR 膜每 2~3 年更换一次，单次更换费用约 30 万元。

生产期年平均总成本费用约为 51.24 万元，按计费水量折算，正常年单位成本约为 1.40 元/吨。项目运行费用由荷塘区人民政府财政提供。

5、排污口规范化

根据国家环保局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》和《关于加快排污口规范化整治工作方案》，污水处理厂应在建设同时做好排污口的规范化工作。根据国家《环境保护图形标志》（GB/T15562.1-1995）的规定，对污水排放口及噪声排放源分别设置统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

①尾水排放口设置取样口，并具备采样监测条件，尾水排放口附近树立图形标志牌；排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

②排污口以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

③排污口建档管理，使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理内容要求，项目投入运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

5、总图布置合理性分析

本项目污水处理厂按推荐的“MBR 生化处理”工艺进行总平面布置，根据污水处理工艺特点按功能分区，划分为生活及辅助生产区、污水处理区。

生活区位于厂区西侧，污水处理区位于东侧。厂区的污水处理区，按照工艺

流程从北向南依次布置格栅、调节池、MBR 一体化设备（厌氧池、缺氧池、接触氧化池、MBR 膜池、清水池），紫外消毒系统、出水计量渠布置在厂区中西部，排口位于厂区西面。项目工艺流程较顺畅，管线短、交叉少。

厂区总图布置在充分满足工艺要求的前提下，构建筑物布局紧凑，水力流程顺畅，各管渠、动力线路和交通要道短捷，有效降低了构筑物之间的水头损失，维修管理方便，总体而言，项目平面布局是合理的。

6、工程可行性分析

（1）产业政策合理性分析

经对照，本项目属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修订版）中鼓励类中第二十二项第 9 条“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”，符合国家的产业政策。

（2）选址合理性分析

项目位于株洲市荷塘区仙庾镇。根据现场勘查，项目周边主要为农田、林地和少量居民点，根据调查，项目污水处理厂周边 1000m 范围内无学校及幼儿园。本项目选址不涉及饮用水源保护区、湿地公园、风景名胜区、自然保护区等敏感目标，项目拟建排污口距离下游龙母河（白石港上游）约 2.1km，项目废水经处理达标后可减少排入白石港的污染物负荷，对白石港、湘江水质起到一定的正面作用，项目选址合理。

7、总量控制分析

项目建成后主要污染物排放量变化情况见下表。

表 37 项目建成后主要污染物削减情况

项目	进水		出水		削减量 (t/a)	削减率 (%)
	浓度 (mg/L)	污染物总量 (t/a)	浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)		
废水量	36.5万		36.5万		0	0
SS	200	73	10	3.65	69.35	95
BOD ₅	150	54.75	10	3.65	51.1	93.3
COD	300	109.5	50	18.25	91.25	83.3
氨氮	20	7.3	5	1.825	5.475	75
TP	3	1.095	0.5	0.1825	0.9125	83.3

由上表可知，在污水处理厂服务区内，污水处理厂投入满负荷运行后，尾水

排放量维持不变，但污水中的主要污染物均得到了削减。其中 SS 的排放量减少 69.35t/a，COD 的排放量减少 91.25t/a，BOD₅ 的排放量减少 51.1t/a，氨氮的排放量减少 5.475t/a，TP 排放量减少 0.9125t/a。

根据本项目生产特点及对项目污染源及其源强的分析，确定 COD 和 NH₃-N 为本项目的污染物总量控制因子，本项目每天废水处理量为 1000m³/d，出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准 A 标准，总量控制指标为 COD：18.25t/a，NH₃-N：1.825t/a。本项目需申请总量为 COD：18.25t/a，NH₃-N：1.825t/a。

8、环保投资及“三同时”竣工验收

本项目本身为环保工程，工程总投资为 3895.66 万元，环保投资 2435.95 万元，占总投资的 62.53%。

表 38 环保投资估算

投资项目		工程措施	环保投资 (万元)
废水	施工废水	隔油池、沉淀池、排水沉淀沟	5
	地下水防渗	地面硬化、防渗措施	30
	排放口	排污口规范化、在线监测设施	15
	污水处理设施	格栅+调节池+MBR 一体化设备+紫外消毒	921.76
	管网工程、污水提升泵站	DN400 污水管 2780m，DN500 污水管 2730m，DN200 压力管 310m，DN300 压力管 1530m，2 个 1000m ³ /d 污水提升泵站及 1 个 2000m ³ /d 污水提升泵站	1402.99
废气	扬尘	路面洒水除尘，设立施工围挡	3
	汽车尾气	加强车辆保养维护	
	恶臭气体	运行过程加强环境卫生管理，重视消毒杀毒灭蚊蝇工作，加强绿化	1
噪声	机械噪声	选用低噪设备，设置围墙，合理施工	2
	机械机房等	隔声减震、低噪声设备	2
固废	施工固废	土石方、建筑垃圾清运，表土暂存	10
	生活垃圾	垃圾收集与清运措施	1.0
	污泥	污泥池，板框压滤，外协至中材株洲水泥有限责任公司处置	15
	废紫外线灯管	5 m ² 危废暂存间	
绿化		厂区绿化、周边防护林带、管线周围植被恢复	27.2
		合 计	2435.95

表 39 工程环保设施“三同时”竣工验收表

序号	名称	验收内容
1	污水处理厂进、出口	进出口水量、水质监测 COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、大肠菌群数量等，并验证是否达标及是否达到其处理效率
2	厂界臭气	厂界按照 GB19918-2002 监测 H ₂ S、NH ₃ 及臭气浓度
3	污泥处理	监测是否由相关单位协同处置
4	废紫外灯管	是否设置 5 m ² 危废暂存间
5	设备噪声降噪、隔声措施	厂界噪声达标排放
6	工程排水在线监测设备	检查在线监测装置，并验证可靠性 (监测项目包括 COD、NH ₃ -N)

项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内 容 类 型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
水 污 染 物	尾水排放	COD	采用 MBR 处理系统处 理达标	《城镇污水处理厂污染物排 放标准》表 1 中一级标准 A 标准
		BOD ₅		
		NH ₃ -N		
		SS		
		TP		
大 气 污 染 物	污水处理厂及 各泵站	NH ₃	采用地埋式结构，对厂 内恶臭污染源进行加 盖，厂区内种植除臭效 果良好的树种、花草， 增加绿化面积	《城镇污水处 理厂污染物 排放标 准》表 4 中二级标 准
		H ₂ S		
固 体 废 物	危险固废	废紫外灯管	暂存于危险废物暂存 间，定期交由有资质的 单位处置	合理处置
	一般固废	污泥	脱水处理后协至中材株 洲水泥有限责任公司处 置	
		栅渣	统一收集交由环卫部门 集中处理	
	生活固废	生活垃圾	统一收集交由环卫部门 集中处理	
噪 声	设备运行噪声经减震、隔声、距离衰减后，厂界噪声可达标排放			
其 他	无			

主要生态影响（不够时可附另页）

在管道工程施工过程中，应加强施工管理，不刻意破坏路两边的树木和花草，在施工结束后，对施工场地进行生态恢复、绿化。

项目建成后厂区内将在内部及周围均匀布置绿化，对生态环境起到一定的改善作用；还可以净化厂区内环境空气，降低本项目对外环境所产生的影响。在管线走向及施工便道建设中，尽可能避开成片树林、果园等地段。合理进行施工布置，精心组织

施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内。施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏，恢复项目区域的生态环境。

结论与建议

一、结论

1、项目概况

项目名称：株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程

建设单位：株洲市荷塘区城乡建设局

建设性质：新建

项目建设内容、规模：

株洲市荷塘区仙庾镇生活污水整治工程包括污水处理厂、配套污水收集管网两个部分。

(1) 建设污水处理站一座，处理规模：近期规模 1000m³/d，远期规模 2000m³/d，厂区用地面积约 4928 m²。构（建）筑物包括细格栅及调节池、MBR 一体化设备、紫外消毒渠及计量槽、污泥池、废水池；附属建筑物为办公室（原有）。

(2) 建设配套污水收集管网：DN400 污水管 2780m，DN500 污水管 2730m，DN200 压力管 310m，DN300 压力管 1530m，2 个 1000m³/d 污水提升泵站及 1 个 2000m³/d 污水提升泵站。

收集范围包括黄塘商品街两侧居民集中区域，仙女湖水系、高塘水系在茶马线东侧部分汇水区范围，共 7.8 平方公里。

2、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

2018 年项目所在区域的基本污染物中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 的年均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，而 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超标，项目所在区域为不达标区。项目所在区域氨气及硫化氢环境质量现状达标。

(2) 地表水环境质量现状

项目西侧白石港支流水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，2018 年湘江白石断面各指标均优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；2018 年第一、二季度白石港除第一季度 NH₃-N 略有超标外其余各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V

类标准，NH₃-N 超标的主要原因是受沿岸生活污水排放的影响。

（3）地下水

项目布设的 2 个监测点位的各项指标中总大肠菌群数、细菌总数超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

（4）声环境

项目污水处理厂厂界四周昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，声环境质量较好。

3、环境影响分析、达标排放及污染防治措施

3.1 施工期环境影响分析

3.1.1 污水处理厂工程对环境的影响分析

（1）环境空气影响分析

施工期对环境空气的影响主要是扬尘。施工扬尘主要来自施工作业过程和建筑材料，对周围环境空气质量有一定影响。若采取本次环评建议的控制措施，可有效降低扬尘对环境空气的影响。

（2）地表水环境影响分析

施工期废水主要包括施工作业污水和施工人员生活污水。施工污水经过沉淀池沉淀后用于施工期间洒水降尘；由于项目区离周边居民较近，施工人员的生活废水依托当地居民的现有的厕所解决。在施工过程中加强管理，施工期的生活污水对地表水环境影响不大。

（3）地下水环境影响分析

项目施工期的主要工程行为主要为厂区平整、建筑物修建。施工期的污染源主要来自施工过程中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活废水若收集处理不当进入地下系统后可能对地下水造成污染。只要在施工期严禁施工废水直排，施工期废水的收集应做好防渗处理。项目施工期不会对地下水环境产生不良影响。

（4）声环境影响分析

施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械都是噪声产生源。为最大限度减轻施工噪声对环境的影响，项目要求施工单位使用低噪声设备，合理安排施工时间，严禁在 22:00-6:00 期间作业。若严格采取本次环评建议的控制措施，项目

施工期噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB15253—2011)要求，对周围环境及敏感点的影响较小。

(5) 固体废物影响分析

项目固体废弃物来源于建筑施工产生的建筑垃圾，主要为废砖、各种木质、钢制废板材，施工期产生的可回收废料，如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用，其余运往指定地点消纳。施工人员产生的生活垃圾由环卫部门清运后集中处理。只要严格落实本环评建议的处理措施，施工中产生的固体废物不会对环境产生不良影响。

3.1.2 污水管道工程对环境的影响分析

(1) 施工期噪声

本项目施工期的噪声主要来自机械设备运作产生的噪声及运输、场地处理等工作的作业噪声。若采取本环评提出的措施，可将项目施工噪声对周围环境的影响降至最低。

(2) 施工期扬尘

在施工期间扬尘是主要的空气污染物。项目建设时应对开挖及车辆行驶的路面实施洒水抑尘等措施，能有效降低其对环境空气的影响。

(3) 施工期废水

管道工程施工期产生的废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。施工废水通过隔油池后进行沉淀，用于场地降尘洒水，不外排。对于施工人员排放的生活污水，可依托当地现有的厕所解决或集中收集后由附近居民用作农灌。总之，只要在施工过程中加强管理，注意不要将施工作业场地内的生活污水排入附近水体中，则管道施工对沿线区域的地表水环境影响较小。

(4) 施工期固体废弃物

管线施工过程产生的固体废弃物主要包括施工废料、土石方。

1) 施工废料：施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、少量焊缝防腐采用的热收缩套零头及施工过程中产生的废混凝土、废钢筋、废泥沙等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运，对环境的影响较小。

2) 工程弃土、弃渣：管线工程开挖土石方大部分回填；多余土方由渣土公司运至指定的弃渣场。

3) 生活垃圾：施工高峰期施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，

产生量约为 10kg/d。生活垃圾经统一收集后由环卫部门清运统一处理。

(5) 生态影响分析

本项目生态环境影响主要体现在施工期，生态环境影响要素主要表征为管沟开挖、管道穿越等建设施工阶段，带来对土壤表层的扰动、地貌改变、地表植被的破坏、土地利用格局的变化，农、林种植业的损失；施工临时道路、水土流失和地表植被破坏等。在采取本环评提出的防治措施后，对所在生态区域环境影响不大。

总之，项目的施工对周围环境造成的污染将随项目施工的结束而消失，如果施工单位认真落实本环评提出的各项环保保护措施，该项目的施工对周围环境的影响将降至最低。

3.2 营运期环境影响分析

3.2.1 空气环境影响分析

根据污水处理厂恶臭气体预测结果，本项目污染物的最大落地浓度均能达到《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 参考限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 4 中二级标准值，对项目周边环境质量影响很小。

3.2.2 水环境影响分析

根据预测，本项目建成投产后，对整个下游河段污染物贡献值有削减。正常排污的情况下，污染物对白石港的水质影响较小。经预测结果表明，本项目正常运行，处理后污水达标排放，本项目经处理达标后的污水排放不会对该区域用水安全造成危害。本项目属于污水收集处理工程，项目实施后可减少周边生活污水的直排，达标排放对水环境的影响总体而言将会减轻对区域水体的污染。然而，如若污水直排，因废水量增加，将会使排入白石港的污染物量增加，本项目排污口下游的水质较现状会有一定恶化。因此，必须杜绝事故排放，确保污水处理厂正常运行。

3.2.3 声环境影响分析

工程通过选取低噪声低能耗设备、对高噪声设备进行机械阻尼隔振、加装隔声罩等措施后，经泵房墙体隔声和距离衰减，对周边居民影响较小。

3.2.4 固体废物影响

污水处理厂的固体废物主要来为格栅渣、污泥，废紫外灯管以及职工的生活垃圾。本工程产生的污泥厂区内压滤脱水后外协至中材株洲水泥有限责任公司处置；格栅渣与生活垃圾收集后交由环卫部门处置；废紫外灯管暂存于危废暂存间，定期交由危废处理资质单位处置。因此，本项目的固废均得到合理处置，不会对环境产生影响。

4、总量控制分析

根据本项目生产特点及对项目污染源及其源强的分析，确定 COD 和 NH₃-N 为本项目的污染物总量控制因子，本项目每天废水处理量为 1000m³/d，出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准 A 标准，总量控制指标为 COD：18.25t/a，NH₃-N：1.825t/a。本项目需申请总量为 COD：18.25t/a，NH₃-N：1.825t/a。

5、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修订版）中鼓励类中第二十二项第 9 条“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”，符合国家的产业政策。

6、环境影响评价结论

项目符合国家产业政策和当地总体规划，项目选址合理；项目生产工艺先进可靠，项目运营后能够大幅削减区域内水污染物排放量，具有明显的环境正效应。项目在建设和建成运行以后将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物的污染，但在严格按照“三同时”制度，全面落实本评价拟定的各项环境保护措施，确保污染物达标排放，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。

因此，本项目在落实环评提出的各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目可行。

二、建议

1、地方环境管理部门和市政管理部门共同制定汇水区排污管理政策，从严控制进入污水干管的污水水质，做好入厂生活废水的水质、水量调查工作，优化工艺设计参数，以确保出水水质稳定达标排放。

2、污泥外运过程中要注意防止散落和洒落现象，以免造成二次污染。

3、本项目建成后，加强处理设施的运行管理，确保本处理设施按设计要求运行，使废水真正作到达标排放。同时加强总废水处理站周边的绿化，避免恶臭气体影响。

4、认真做好污水处理厂的人员培训工作，加强责任心教育，对所有工作人员先进行培训，然后上岗，实行岗位责任制，建立和健全各项规章制度和操作规程，尽量避免人员失误带来的事故排放污染。

5、本项目应按规定执行“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工，同时投产的“三同时”制度，工程完工后，务必经环境保护行政主管部门验收合格后方可投入使用。

预审意见：

公 章：

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章：

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章：

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附表 地表水、大气、环境风险评价自查表，建设项目环境保护审批登记表

附件 1 委托书

附件 2 立项批复

附件 3 监测报告

附件 4 统一社会信用代码

附件 5 评审会技术审查意见

附件 6 专家签到表

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 四至关系、环保目标分布及监测布点图

附图 4 区域水系图

附图 5 卫生防护距离包络图

附图 6 仙庾镇镇区土地利用规划图

附图 7 区域基本农田分布图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地面水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。