

赫山区泥江口镇污水处理厂 及配套管网建设工程 环境影响报告表 (报批稿)

环评单位：湖南华中矿业有限公司

建设单位：益阳先瑞环保科技有限公司

编制时间：二〇一八年十二月

《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(两个英文字段作一个汉字)。
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——由负责审核该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	11
三、环境质量状况.....	15
四、评价适用标准.....	21
五、建设项目工程分析.....	22
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	46
七、环境影响分析.....	47
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	69
九、结论与建议.....	70

一、建设项目基本情况

项目名称	赫山区泥江口镇污水处理厂及配套管网建设工程				
建设单位	益阳先瑞环保科技有限公司				
法人代表	姜志光	联系人	罗财干		
通讯地址	湖南省益阳市赫山区泥江口镇				
联系电话	13187088238	传真		邮政编码	413000
建设地点	湖南省益阳市赫山区泥江口镇九二五社区 (N28°24'22.6", E112°19'0.8")				
立项审批部门	/		备案编号	/	
建设性质	新建	行业类别及代号	D4620 污水处理及其再生利用		
占地面积(平方米)	7333.9		绿化面积(平方米)	3514	
总投资(万元)	4559.79	其中：环保投资(万元)	68	环保投资占总投资比例	1.5%
评价经费(万元)		预期投产日期	2020年6月		
1.工程内容及规模					
1.1 项目由来					
<p>泥江口镇位于益阳市赫山区西南边陲，距市中心 28 公里，地处赫山、桃江两区县交界处，该镇北靠新市渡镇、西南至桃江县，东抵石笋乡、沧水铺镇、岳家桥镇。全镇总人口为 67265 人，辖地 138 平方公里，28 个行政村，2 个社区，38 个党支部。虽然当地的经济的发展势头猛进，但地方配套基础设施却比较落后，目前该镇没有一座污水处理厂，生活污水不能得到妥善处理，且镇区范围内的下水管网已严重老化，下水管网管径偏小，雨污水未实行分流排放，部分排水管道仍为自然沟渠，排水不畅的现象经常发生。根据《泥江口镇总体规划（2013-2030 年）》规划：排水体制采用雨、污分流制。雨水通过雨水管道收集，就近排入沟渠；生活、生产污水通过污水管道统一收集，输送至污水处理厂处理达标后排入志溪河。</p> <p>为了控制城镇内的环境污染，创造良好的宜居环境和投资环境，促进经济的可持续发展，益阳先瑞环保科技有限公司拟在泥江口镇投资建设赫山区泥江口镇污水处理厂及配套管网建设工程项目。污水处理厂近期（2020 年）设计能力为日处理污水量 1500m³；远期（2030 年）设计能力为日处理污水量 3000m³，污水处理厂土建按远期设计规模一次建成，设备按近期规模安装，本次只针对污水处理厂近期的建设内容进行环境影响评价。</p>					

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及其他有关法律、法规的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第“三十三、自来水生产和供应工程”项中属于“96 生活污水集中处理中其他”应编制环境影响报告表。本项目为生活污水处理厂及配套管网建设工程，应编制环境影响报告表。益阳先瑞环保科技有限公司委托湖南华中矿业有限公司承担该项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，在当地有关部门的协作下对该项目进行现场踏勘和资料收集，按有关技术规范编制完成该项目的环境影响报告表，待审批后作为开展项目建设环保设计及主管部门环境管理工作的依据。

1.2 工程建设规模与服务范围

泥江口镇污水处理厂：收集处理泥江口镇中心集镇范围内的生活污水，该镇镇区东至益娄高速，南至横堤村、太阳庵村，北至九二五电厂，西至泥江口火车站，服务面积373.35 公顷。设计规模：近期（2020 年）设计能力为日处理污水量 1500m³。

表 1-1 工程建设规模一览表

序号	名称	规模	配套管网	备注
1	污水处理厂	1500m ³ /d	9.14km(其中主干管 7km, 次干管 1km, 支管 1.14km)	/

1.3 主体工程

(1) 污水、污泥处理工艺概况

- a) 污水处理工艺：改良型 A²/O 生物处理工艺。
- b) 出水消毒工艺：紫外线消毒工艺。
- c) 污泥处理工艺：浓缩、脱水一体机。

(2) 污水处理主体工程建设内容

污水处理厂主要工程有粗格栅渠（与提升泵房合建）、细格栅及旋流沉砂池、进水计量井、调节池、改良 A²/O 综合反应池、污泥回流泵站、中沉池、滤布滤池、紫外消毒间及回用水池、出水计量井、污泥池、加药间及储药间、鼓风机房、污泥脱水间等。

表 1-2 主要构筑物一览表

序号	名称	尺寸: L×B×H (m)	结构形式	数量 (座)	备注
1	粗格栅渠	8.3×2.7×6.0	钢筋砼	1	地下式, 近、远期一次到位
2	提升泵房	10.5×16.5×9.0	钢筋砼	1	近、远期一次到位
3	进水计量井	2.0×1.5×1.55	钢筋砼	1	近、远期一次到位
4	细格栅及旋流沉砂池	2.98×5.08×3.2	钢筋砼	1	近、远期一次到位
5	改良 A ² /O 综合反应池	Φ×H=Φ20.6×7.8	钢筋砼	2	近、远期一次到位
6	污泥回流泵站	9.00×6.00×5.10	钢筋砼	1	近、远期一次到位
7	中沉池	12.65×10.25×6.13	钢筋砼	1	半地上式, 近、远期一次到位
8	转盘纤维滤池	8.75×6.60×3.50	钢筋砼	1	近、远期一次到位
9	紫外消毒间	5.6×4.6×4.0	砖混	1	地上式
10	回用水池	5.5×4.5×4.5	钢筋砼	1	全地下式
11	出水计量井	2.0×1.5×1.5	钢筋砼	1	地下式
12	贮泥池	4.5×5.5×4.5	钢筋砼	1	地下式
13	仓库及机修间	6.5×4.5×4.0	砖混	1	地上式
14	加药及储药间	10.7×6.5×4.0	砖混	1	地上式
15	鼓风机房	6.35×7.4×4.0	砖混	1	全地上
16	压滤机房	10.0×7.4×4.0	砖混	1	全地上
17	仪表间	4.5×3.0×4.0	砖混	1	全地上
18	污泥堆场	L×B (m) =6.5×7.8	彩钢棚	1	全地上
19	变电间	6.5×3.5×4.0	砖混	1	全地上
20	配电间	6.5×5.0×4.0	砖混	1	全地上
21	办公楼	27.90×5.30×4.50	砖混	1	全地上
22	发电机房	6.5×4.5×4.0	砖混	1	全地上
23	门卫室	6.0×6.0×4.0	砖混	1	全地上

1.4 管网工程

(1) 排水体制

根据两部一局联合颁发的《城市污水处理及污染防治技术政策》3.2 条：“对于新建区，应优先考虑采用完全分流制；对于改造难度很大的旧城区合流制排水系统，可维持合流制排水系统，合理确定截留倍数。在降雨量很少的城市，可以根据实际情况采用合

流制”，综合考虑泥江口镇的实际情况后，确定泥江口镇排水体系分流制和截留式合流制并存，即新镇区采用分流制，老镇区采用截流式合流制。逐步改造成分流制。

(2) 管网选择

综合考虑各种常用管材的规格和优缺点，再结合城镇污水水质情况、施工条件、地基承载力等情况，确定赫山区城镇污水管网管材为：管径小于等于 500mm，采用 HDPE 高密度聚乙烯排水管；管径大于 800mm，采用承插 II 级钢筋混凝土管；压力流排水管道采用 HDPE 给水管，P=0.4Mpa，砂石基础。

(3) 管道附属建筑物

a) 检查井

管道每隔一段距离需设置检查井，检查井间距控制在 30m~90m 之间，在管线转角处、管径变化处、支管接入处等，均需按规范要求设置检查井。检查井结构全部采用砖砌圆形检查井。

b) 溢流井

对于采用截流式合流制的排水区域，在污水二级干管接入污水主干管处，均设置溢流井，设计截留倍数 $n_0=1$ 。

c) 事故排放井

在污水干管进入污水处理厂前设事故排放井，其功能为污水处理厂运转故障时，避免污水进入造成污水处理厂瘫痪。

1.5 原辅材料消耗情况

表 1-6 原辅材料消耗一览表

序号	项目	单位	数量	最大贮存量	贮存地点	贮存方式
1	紫外灯管	t/a	0.001	/	/	/
2	PAC (聚合氯化铝)	t/a	2.8	0.5	储药间	袋装
3	PAM (聚丙烯酰胺)	t/a	6.2	0.03	储药间	袋装

主要原辅材料理化性质：

PAC (聚合氯化铝)：通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}L_m]$ ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。m 品中，n=1-5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。

PAM（聚丙烯酰胺）：通常被称为三号凝聚剂，为白色粉末或小颗粒状物，密度为 1.32g/cm^3 （ 23°C ），玻璃化温度为 188°C ，软化温度近于 210°C ，是水溶性高分子化合物中应用最为广泛的品种之一，聚丙烯酰胺和它的衍生物可以用作有效的絮凝剂、增稠剂、纸张增强剂以及液体的减阻剂等，广泛应用于水处理、造纸、石油、煤炭、矿冶、地质、轻纺、建筑等工业部门。本项目用作絮凝剂。

1.6 处理后废水排放工程

厂区处理后废水排水管，管径 $\leq 300\text{mm}$ 时采用PVC排水管，溶剂粘接接口，管径 $> 300\text{mm}$ 时采用钢筋混凝土排水管，承插接口。尾水排入志溪河。

1.7 主要设备

表 1-7 工艺主要设备材料表

编号	名称	规格	单位	数量
粗格栅渠				
1	回转式粗格栅	$B=600\text{mm}$, $b=20\text{mm}$, $\theta=75^\circ$, $N=1.1\text{kW}$	台	1
提升泵房				
1	潜污泵	$Q=70\text{m}^3/\text{h}$, $H=12\text{m}$, $N=5\text{kW}$, 配自耦装置和变频装置	台	2
2	潜水搅拌机	$\Phi=350\text{mm}$, $n=880\text{rpm}$, $N=3.5\text{kW}$, 配导杆及起吊装置	台	2
3	液位控制仪	ULMC-20	台	1
4	液位差控制器	量程 $0-10\text{m}$, 测量误差 $<1\%$	套	2
5	电动单臂悬挂式起重机	起重量 1T , 起重高度 13m , 功率 0.55kW , 转速 1380rpm	台	1
进水计量井				
1	电磁流量计	量程 $2.83-282.60\text{m}^3/\text{h}$, $\text{DN}200$	台	1
2	温度补偿器	口径 $\text{DN}200$, 法兰接口	台	1
旋流沉砂池				
1	回转式细格栅	ZG 型内净水栅筒除污机(转鼓式), 型号: ZG-600, 直径 600 , 功率 1.1kW	台	1
2	螺旋输送机	带宽 400mm , $L=4.3\text{m}$, $N=0.55\text{kW}$	台	1
3	液位差控制器	量程 $0-10\text{m}$, 测量误差 $<1\%$	套	1
4	空压机	风量 $1.43\text{m}^3/\text{min}$, 风压 34.2kPa , 功率 1.5kW	台	1
5	砂水分离器	型号: LSF-260, 螺旋直径 220mm , 功率 0.37kW	台	1
6	旋流沉砂器	$D=1830\text{mm}$; $N=1.1\text{KW}$	台	1
改良 A^2/O 综合反应池				
1	提升泵	流量 $80\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 10m , 功率 3kW	台	2

2	1#潜水搅拌机	型号 QJB1.5/6-260/3-980/S, $\Phi=260\text{mm}$, N=1.5kW	台	2
3	2#潜水搅拌机	型号 QJB3.0/6-400/3-980/S, $\Phi=260\text{mm}$, N=3.0kW 1.45 0.22 1.67	台	1
4	DO 在线检测仪	精准度 0.01mg/L, 测量范围 0-100mg/L 2.20 0.33 2.53	台	2
5	MLSS 在线检测仪	测量范围 0-20000ppm	台	1
污泥回流泵站				
1	污泥回流泵	型号 80WQ50-15-3, 流量 50m ³ /h, 扬程 10m, 功率 3.0kW 1.50 0.23 1.73	台	2
2	剩余污泥泵	型号 50WQ15-8-0.75, 流量 15m ³ /h, 扬程 8m, 功率 0.75kW	台	2
3	液位计	量程 0-10m	台	1
中沉池				
1	混合搅拌机	功率 3.0kW, 杆长 1.7m, 桨叶直径 1.6m, 双片叶轮	台	1
2	斜板填料	孔径 $\Phi 100$, 高度 1000mm, 安装角度 45°, 体积 40.5m ³ , 含支架	套	1
转盘纤维滤池				
1	纤维滤布转盘微滤机	总处理能力 2000m ³ /d, 出水悬浮物 $\leq 5.0\text{mg/L}$, 滤布公称 孔径 $\leq 10\mu\text{m}$, 单盘直径 2m, 共 6 个盘片, 驱动功率 0.55kW, 反冲洗泵流量 12m ³ /h, 扬程 12m, 功率 1.1kW, 含配套 控制设备	台	1
紫外消毒间				
1	管式紫外消毒器	口径 DN200, 处理量 1500t/d, 总功率 14*0.12kW	台	1
回用水池				
1	回用水泵	型号 50WQ15-8-0.75, 流量 14m ³ /h, 扬程 8m, 功率 0.75kW	台	1
出水计量井				
1	电磁流量计	量程 2.83-282.60m ³ /h, DN200	台	1
配电间				
1	柴油发电机	37KW	台	1
其他：厂内除臭系统一套（生物过滤除臭技术）				

1.8 工程建设内容

表 1-8 项目组成一览表

工程组成	建设名称	设计内容
主体工程	粗格栅渠（与提升泵房合建）	设计最大时流量：208.33m ³ /h（57.87L/s）； 栅条间隙：b=20mm； 栅前水深：h=1.0m； 设计格栅流速：V≈0.8m/s。
	细格栅及旋流沉砂池	设计流量：Q _{max} =5000m ³ /d； 过栅流速：V _{max} =1.0m/s； 栅条间隙：b=6mm； 栅条宽：10mm； 栅前水深：h=1.20m。
	进水计量井	电磁流量计 1 台，量程 2.83~282.60m ³ /h，DN200。
	调节池	水力停留时间：7.6h； 有效容积：786.6m ³ ； 有效水：6.0m。
	改良 A ² /O 综合反应池	设计流量：Q _{max} =5000m ³ /d； 污泥负荷：N _s =0.04~0.06kgBOD ₅ /(kgMLVSS·d)； 污泥浓度：MLSS=1.2~1.8kg/m ³ ； 活性污泥浓度：MLVSS=0.6~0.8kg/m ³ ； 混合液回流比：150~300%； 污泥回流比：R=50~100%；
	污泥回流泵站	尺寸：9.00×6.00×5.10（m），钢砼结构。
	中沉池	设计流量：Q _{max} =5000m ³ /d； 最大表面负荷：1.11m ³ /m ² ·h； 平均表面负荷：0.70m ³ /m ² ·h； 总停留时间：2.28~2.98h； 排泥方式：静压多管排泥。
	滤布滤池	设计流量：Q _{max} =5000m ³ /d； 滤速：5m/h； 出水悬浮物：≤5.0mg/L； 采用变水位的过滤方式，最大过滤水头 1.6m； 反冲洗强度：压缩空气 18L/m ² .s、水反冲 6L/m ² .s、水表面扫洗 1.6~1.9/m ² .s； 反冲时间：7mins（气反冲洗 2mins、气水反冲洗 3mins、水反冲洗时间为 2mins）。
	紫外消毒间 回用水池	设计流量 Q _{max} =208.33m ³ /h（57.87L/s） 消毒效果粪 肠菌群≤10000 个/L
	出水计量井	电磁流量计，量程 2.83~282.60m ³ /h，规格为 DN200
	污泥池	贮泥池最大进泥量 1.22tDS/d，含水率 99.2%，湿污泥体积 210.5m ³ /d。
	加药间及储药间	每日除 PO ₄ ^{-P} ：1.2~1.5kg/d； 投加除磷药剂：聚合氯化铝（PAC）和助凝剂 PAM； 药剂投放量：4.6~6.6kg/d。
	鼓风机房	设计总供气量：260~320m ³ /h； 供气压力：0.04 0.06Mpa。
	污泥脱 间	剩余污泥量：320kg/d（含化学污泥 6.5kg/d）；

		浓缩机和脱水机按 16~24 小时运行考虑。
辅助工程	发电机房	建筑面积为 30 平方米
	办公区	建筑面积为 148 平方米
公用工程	给水系统	进水给水管管径为 DN100，厂内给水管选用 HDPE 管材。
	排水系统	雨水导排系统，经沉淀后直排。 厂内排水采用分流制。雨水用管道收集后集中就近外排。厂内污水自成系统，经化粪池预处理后，用管道收集后排入厂内调节池。
	供电系统	本工程属二类用电负荷，以两回路 10kV 电源供电，本项目用电通过架空专线引至厂区附近的终端杆后，改用电缆线引入变配电间。
	消防	厂内布置消防给水管网（与生活用水管道合并），设室外消火栓，间距 $\leq 120\text{m}$ ，部分室内设干式灭火器。
环保工程	废气处理工程	及时清运恶臭源，加强绿化。恶臭：生物滤池除臭装置。发电机尾气加强通风。
	噪声处理工程	隔声、减震设施
	固废处理工程	生活垃圾、栅渣及砂粒由环卫部门清运；废紫外线灯管由有资质的单位处置。污泥交由益阳市市政污泥集中处置中心处置。

1.9 公用工程

(1) 给水

污水厂内职工生活用水和消防用水接自市政给水管网。进厂给水管管径为 DN100，厂内给水管选用 HDPE 管材。

生活用水由城市给水管网提供，用水量 $3\text{m}^3/\text{d}$ ($1095\text{m}^3/\text{d}$)，从厂址南面就近接入，管径 DN100，市政水压不小于 0.3MPa。室外消防水量为 10L/S，室外给水系统为生活、消防共用管道系统。室外消防采用低压给水系统，管材采用给水球墨铸铁管，管径 DN100，埋地敷设。

生产用水由处理尾水循环供应。

(2) 排水

污水处理厂排水体制为雨污分流制。雨水用管道收集后集中就近外排。厂内污水自成系统，经化粪池预处理后，用管道收集后排入厂内调节池。

(3) 供电

根据有关规范要求，本工程属二类用电负荷，以两回路 10kV 电源供电，本项目用电通过架空专线引至厂区附近的终端杆后，改用电缆线引入变配电间。

为了防止配电装置免遭来自输电线路的大气过电压及雷电波的袭击，在有关位置装设避雷器。为了防止直接雷击的侵害，按照规范要求，厂区内变电所等建筑物均按三类防雷标准在屋面设置避雷带或避雷网，并可靠接地。为了保证人身安全及设备工作接地的要求，所有用电设备外壳和中性点需要接地设备均应接地，接地装置的接地电阻不大

于 1Ω 。

工作接地、保护接地和防雷接地共用接地装置，接地系统采用 TN-S 系统。主接地线采用-40X4 热镀锌扁钢，接地支线采用-25X4 热镀锌扁钢，设备保护接地线采用-12X4 热镀锌扁钢，接地装置尽量利用建、构筑物基础钢筋作为接地极。

(4) 消防

厂内布置消防给水管网（与生活用水管道合并），设室外消火栓，间距 $\leq 120\text{m}$ ，部分室内设干式灭火器，满足消防要求。

1.10 拆迁安置情况

本项目污水厂建设范围内无居民居住，无需进行拆迁。

1.11 土石方情况

精心设计与组织整个项目的土石方工程施工，拟建污水处理厂场地土石方工程开挖弃土先经场内回填，厂内平衡之后，弃方约为 1000 立方米，多余残土交赫山区渣土办调配处理，用于城乡建设和绿化，其它施工废物按照环卫部门相关要求，统一清运处理；管网工程开挖弃土除部分回填外，结合管网布置，支管、干管、主干管等长度，多余残土约为 800 立方米，交赫山区渣土办调配处理，用于城乡建设和绿化，在清运过程中，应尽量绕开居民区，要密闭运输，尽量在夜间清运。

1.12 劳动定员及工作制度

污水处理工程职工定员为 6 人，每班工作 8 小时，一天三班制。

1.13 厂区平面布置

总平面设计按处理污水 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 及配套所需要的设施考虑设计。根据主导风向特点及周边环境特点，南侧布置有办公楼室，对外向南紧接交通要道，与外界联系方便，对内与生产区之间用绿化隔离带和道路分开，以保证厂区优美的环境。在生产区布置有机修间、仓库、贮泥池、污泥脱水间、改良 A^2/O 组合池、紫外光消毒池等。厂区与周边环境之间通过不小于 10 米的绿化带自然分隔。

污水处理厂纳污区的污水通过厂区东侧接入，处理厂尾水需排入志溪河，因此考虑生产构筑物由东向西布置，紫外光消毒池、出水井设置在厂区西侧，近志溪河布置，以使流程顺畅。污泥处理区则考虑布置在厂区的北侧，远离办公楼。

污水厂进厂道路宽为 6.0m。污水处理厂的主入口设在南侧。厂区交通顺畅，办公区与生产区相对独立，以利于保护办公区的环境。结合当地的风向，平面布置可以减轻恶

臭及噪声对周边环境的影响。

厂区道路与建构筑物之间均留有不小于 4.0 米的绿化带，其余空隙地带全部栽种草皮和树木绿化。

全厂总平面布置见附图。

1.14 管线布置

污水管道断面尺寸根据排水规划，并考虑城镇远景发展需要确定；同时应接近期水量复核最小流速，防止流速过小造成淤积。排水干管布置在排水区域内地势较低或便于污水汇集的地带。充分利用地形条件，依靠重力流的条件下线路最短，埋深最浅。污水管道沿城镇规划道路的控制管线位置敷设，并与道路中心线平行，宜设在快车道以外。排水管渠尽量实现重力流，管渠顺地形坡向敷设，尽量不设或少设污水提升泵站。尽量利用已建设施。按相关标准和要求进行核算，原则上尽量不做大的改动。排水管道在城市道路下的埋设位置按照《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)的要求设计，协调好与其他管道的关系。严格执行国家及地方的有关规范和标准。本项目有 3 处跨河管网。

1.15 施工方式

本项目一般路段采用明挖现浇法。采用这种施工方法可以大面积作业，将整个工程分割成多个施工标段，以便于加快施工进度。同时这种施工方法技术要求较低，施工质量能够得以保证。本项目需穿越河流，在跨越河流时，不适宜采用明挖方法，需采用拉管工艺跨越河流。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，无原有污染情况。

二、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）：

1、地理交通位置

赫山区，隶属于湖南省益阳市，位于湖南省中部偏北，地居洞庭湖西缘和资水尾间，地理坐标为：北纬 28°16′至 28°53′，东经 112°11′至 112°43′。东邻湘阴、望城两县，南界宁乡县，西接桃江县，北望资阳区。

本项目位于湖南省益阳市赫山区泥江口镇九二五社区，地理坐标为北纬 28°24′22.6″，东经 112°19′0.8″，地理位置图见附图 1。

2、地形地貌

赫山区位于雪峰山隆起与洞庭湖凹陷交接处，西南山丘起伏，东北江湖交错。地势自西南向东北，呈三级阶梯状倾斜递降，地面高程大部分在海拔 100 米以下，区境以平原为主，山、丘、岗地貌齐全，具有“一分丘山两分岗，五分平原两水乡”的特点。最高点为沧水铺镇南部之碧云峰，海拔 502 米，赫山区地势比降为 1.3%。雪峰山余脉在区境西南部 402 平方公里范围内呈钳形集结，突起为高埠，地势起伏较大，切割深度 50—150 米，有 18 座海拔 300 米以上的山峰；中部地面起伏平缓，丘岗与平原相间并列，地表切割微弱；东北部为滨湖平原，平坦开阔，耕地连片，河湖广布。

益阳市赫山区山丘区地层多为煤炭和石灰岩构造，根据《中国地震动参数区划图》，沧水铺镇地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震基本烈度为 VI 度。

3、气象

本区为亚热带大陆性季风湿润气候区，具有夏季炎热，秋冬寒冷，冬夏长，春秋短，光热充足，雨量充沛，无霜期长等特点。据当地气象观测资料得出的气候特征值如下：

多年平均气温：17℃	年平均降水量：1399.1~1566.1mm
极端最高气温：29℃	年平均蒸发量：1124.1~1352.1mm
极端最低气温：-1℃	多年平均相对湿度：81%
对年平均日照时间：1644h	年平均风速：2.0m/s
历年最大风速：18m/s	无霜天数：270d
年主导风向：NW	夏季主导风向：SSE

4、水文

(1) 地表水

志溪河是资江的一级支流，全长 68.5 公里，流域面积 680.5 平方公里（其中宁乡县境内 2 平方公里，桃江县境内 225.3 平方公里，赫山区境内 453.2 平方公里），经赫山区泥江口、龙光桥、新市渡、谢林港、会龙山等乡镇办事处入资江。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》所确定的水域环境功能，志溪河属渔业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

因此，本项目纳污河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。下游 20km 无饮用水源保护区。

（2）兰溪河、志溪河流域生态环境保护总体规划

①规划范围

本次环境保护涉及兰溪河和志溪河两条河流及其所在流域。其中兰溪河为三里桥至小河口段以及兰溪镇枫林桥至兰溪河入张芦渠入口段，流域行政区域涉及赫山街道办事处、龙光桥镇、兰溪镇；志溪河为灰山港镇雪峰山茶场天池至志溪河入资江入口段，流域行政区域涉及灰山港镇、桃花江镇、泥江口镇、龙光桥镇、新市渡镇、谢林港镇、会龙山街道办事处。

②规划期限

规划基准年：2013 年

规划期限：10 年，2013 年~2022 年

近期：2013 年~2015 年；中期：2016 年~2018 年；远期：2019 年~2022 年

③产业经济定位

以兰溪河、志溪河水环境保护为出发点，将兰溪河、志溪河流域产业经济定位于四个方面：无公害、绿色、有机农产品生产基地；规模化无污染食品加工区；生态水产和畜禽养殖示范区；大米加工产业集中区，竹制品加工产业集中区，新型建材产业集中区等特色产业集中区。

a 无公害、绿色、有机农产品生产基地

将整个兰溪河、志溪河流域定位为无公害、绿色、有机农产品生产基地。一是推广生物和物理防治害虫，减少农药的使用；二是实施种养结合，根据土地的承受肥力，合理布置养殖场，控制适度规模。推广使用畜禽粪便或有机肥，减少或局部限制化肥的使用；三是不断地扩大有机农产品的生产面积，将有机水果、有机蔬菜、大米打造成兰溪河、志溪河的特色产品。

b 规模化无污染食品加工区

兰溪河、志溪河流域禁止发展高耗水、高污染企业，鼓励发展与有机农产品配套的食品加工行业。努力发展规模化的食品加工企业，做到污染物集中处理，杜绝作坊式的高污染食品加工企业发展。

c 生态水产和畜禽养殖示范区

兰溪河、志溪河水域内，全面禁止网箱养殖、围栏养殖、投肥投饵养殖，兰溪河允许生态养殖，但对养殖的规模、数量、密度要有一定的限制。同时渔业养殖部门，应妥善处理眼前利益和长远利益的关系，加大力度打造兰溪河生态鱼品牌，提高渔业产值及其附加值。

在流域适养区采取农林、农牧相结合等多种途径，推广应用畜禽生态养殖模式和技术，实现污染物达标排放，畜产品质量达到无公害、绿色产品标准要求。

d 大米加工、竹制品加工、新型建材生产等特色产业

兰溪河流域内兰溪镇的大米加工，志溪河流域内谢林港镇、桃花江镇、新市渡镇、泥江口镇的竹制品加工产业，灰山港建材生产产业目前均已形成一定规模与特色。要求对以上特色产业加大技术改造，淘汰传统加工技术和设备，建立特色产业集中区，依托产业集中区对产业进行整合重组升级。确保特色产业发展的同时做到污染物达标排放。

5、生态环境

(1)土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

(2)植被

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济

林。

(3)动物资源

评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

(4)农业生态现状

评价范围内种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等，粮食作物中水稻是最主要的种植作物，产量高，该评价区在全国被称为“鱼米之乡”。随着产业结构调整不断深入，经济效益的作物种植面积和产量大幅度增长，农业结构日趋合理，农民收入逐渐增加。

(5)水土流失情况

根据《湖南省水土保持区划》，项目区属湘北环湖丘岗轻度流失区，其地貌主要为低山丘陵和岗地，成土母质以河、湖沉积物与第四纪红土为主，土壤肥沃，光热充足，植被较发育，水土流失程度轻微。水上流失侵蚀类型以水蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，该区土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。益阳市现有水土流失面积 26.93km^2 ，占全市总面积的 7.07% 。其中轻度流失 20.36km^2 ，占水土流失面积的 75.50% ；中度流失 6.57% ，占 24.41% 。土壤平均侵蚀模数为 $1300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

区域环境功能区划：

表 2-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	志溪河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。
2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	声环境功能区	2 类声环境区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类环境噪声限值

三、环境质量状况

建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题(空气环境、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

1、环境空气质量状况

本次环评综合区域环境空气污染源特点、区域风频特征、评价区内主要环保对象及环境功能,按评价工作等级要求,共布设3个监测点,具体位置(见附图)及监测因子见表3-1。

表 3-1 环境空气监测点位置

编号	监测点位	监测因子	监测频次
A1	厂址上风向 200m	二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 (PM ₁₀)、硫化氢、氨	二氧化硫、二氧化氮、硫化氢、氨连续监测7天,每天采样4次,监测小时值;可吸入颗粒物 (PM ₁₀) 连续监测7天,监测日均值。
A2	厂址所在地		
A3	厂址下风向 500m		

监测时间:2018年11月4日~2018年11月10日。

监测单位:湖南中润恒信环保有限公司。

本次大气监测结果见表3-2。

表 3-2 环境空气现状浓度监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点	监测因子	样品数(个)	浓度范围	超标率(%)	最大超标倍数	最大值占标准值(%)	标准
A1	SO ₂	28	11~17	0	0	3.4	500
	NO ₂	28	15~23	0	0	11.6	200
	硫化氢	28	1~2	0	0	20	10
	氨	28	10~40	0	0	20	200
	PM ₁₀	7	39~75	0	0	50	150
A2	SO ₂	28	11~16	0	0	3.2	500
	NO ₂	28	16~23	0	0	11.5	200
	硫化氢	28	1~2	0	0	20	10
	氨	28	20~70	0	0	35	200
	PM ₁₀	7	42~48	0	0	32	150
A3	SO ₂	28	19~28	0	0	5.6	500
	NO ₂	28	23~32	0	0	16	200
	硫化氢	28	2~4	0	0	40	10
	氨	28	20~60	0	0	30	200
	PM ₁₀	7	39~45	0	0	30	150

由表3-2可知,评价区域各监测点位SO₂、NO₂小时浓度和PM₁₀日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。NH₃、H₂S的小时均值监测值均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

2、水环境质量状况

(1) 地表水

监测布点：详见表 3-3。

表 3-3 项目地表水环境质量现状监测点位

编号	监测断面	监测因子
S1	项目排污口上游 700m	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油、油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷、色度、粪大肠菌群、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅
S2	项目排污口下游 1500m	
S3	项目排污口下游 3000m	

监测单位，时间及频次：湖南中润恒信环保有限公司于2018年11月4日至11月6日连续监测3天，每天1次。

监测结果与评价：

表 3-4 地表水水质现状监测与评价结果统计（单位 mg/L）

监测项目	S1 项目排污口上游 700m					
	2018-11-4	2018-11-5	2018-11-6	超标率 (%)	最大超标倍数	GB3838-2002 III类
pH	6.62	6.71	6.69	-	-	6~9
化学需氧量	17	15	17	0	0	20
五日生化需氧量	3.3	3.1	3.5	0	0	4
悬浮物	7	8	7	0	0	-
动植物油	ND	ND	ND	0	0	-
石油类	ND	ND	ND	0	0	.05
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0	0	0.2
总氮	0.36	0.32	0.38	0	0	1.0
氨氮	0.26	0.18	0.29	0	0	1.0
总磷	0.07	0.06	0.0	0	0	0.2
色度	5	5		0	0	-
粪大肠菌群	130	170	130	0	0	10000 个/L
汞	ND	ND	ND	0	0	0.0001
镉	ND	ND	ND	0	0	0.005
铬	ND	ND	ND	0	0	-
六价铬	ND	ND	ND	0	0	0.05
砷	ND	ND	ND	0	0	0.05
铅	ND	ND	ND	0	0	0.05

表 3-5 地表水水质现状监测与评价结果统计（单位 mg/L，pH 无量纲）

监测项目	S2 项目排污口下游 1500m					
	2018-11-4	2018-11-5	2018-11-6	超标率 (%)	最大超标倍数	GB3838-2002 III类
pH	6.82	6.74	6.87	-	-	6~9
化学需氧量	19	18	18	0	0	20
五日生化需氧量	3.9	3.5	3.8	0	0	4
悬浮物	8	9	8	0	0	-
动植物油	ND	ND	ND	0	0	-
石油类	ND	ND	ND	0	0	0.05
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0	0	0.2

总氮	0.41	0.39	0.45	0	0	1.0
氨氮	0.33	0.29	0.37	0	0	1.0
总磷	0.8	0.09	0.07	0	0	0.2
色度	5	5	5	0	0	-
粪大肠菌群	140	170	170	0	0	10000 个/L
汞	ND	ND	ND	0	0	0.0001
镉	ND	ND	ND	0	0	0.005
铬	ND	ND	ND	0	0	-
六价铬	ND	ND	ND	0	0	0.05
砷	ND	ND	ND	0	0	0.05
铅	ND	ND	ND	0	0	0.05

表 3-6 地表水水质现状监测与评价结果统计（单位 mg/L，pH 无量纲）

监测项目	S3 项目排污口下游 3000m					
	2018-11-4	2018-11-5	2018-11-6	超标率 (%)	最大超标倍数	GB3838-2002 III类
pH	6.93	6.87	6.95	-	-	6~9
化学需氧量	16	18	17	0	0	20
五日生化需氧量	3.3	3.8	3.5	0		
悬浮物	8	7	8	0	0	-
动植物油	ND	ND	ND	0		-
石油类	ND	ND	ND	0	0	0.05
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0	0	0.2
总氮	0.31	0.26	0.30	0	0	1.0
氨氮	0.19	0.15	0.23	0	0	1.0
总磷	0.06	0.05	0.06	0	0	0.2
色度	5	5	5	0	0	-
粪大肠菌群	170	140	170	0	0	10000 个/L
汞	ND	ND	ND	0	0	0.0001
镉	ND	ND	ND	0	0	0.005
铬	ND	ND	ND	0	0	-
六价铬	ND	ND	ND	0	0	0.05
砷	ND	ND	ND	0	0	0.05
铅	ND	ND	ND	0	0	0.05

ND 表示检出浓度低于方法检出限。

监测结果表明：监测期间，各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，地表水环境质量较好。

（2）地下水

根据本项目产污特点，设置 3 个地下水监测点，具体位置（见附图）及监测因子见下表 3-7：

表 3-7 地下水水质调查情况

编号	监测点	监测因子
D1	项目所在地附近水井	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群数、镉、氯化物、锌、铅、六价铬、汞
D2	项目所在地附近水井	
D3	项目所在地附近水井	

监测时间：2018年11月4日~2018年11月6日。

监测单位：湖南中润恒信环保有限公司。

本次水质现状监测结果见下表。

表 3-8 地下水水质监测结果表 单位：mg/L(pH无量纲)

监测项目	D1 项目所在地附近水井					
	2018-11-4	2018-11-5	2018-11-6	超标率 (%)	最大超标倍数	GB/T14848-2017 III类
pH	7.03	7.12	6.98	-	-	6.5~8.5
耗氧量	1.24	1.16	1.18	0	0	≤3.0
硫酸盐	100	95.2	101.5	0	0	≤250
氯化物	14.8	15.7	14.7	0	0	≤250
氨氮	0.186	0.179	0.182	0	0	≤0.2
挥发酚	ND	ND	ND	0	0	≤0.002
硝酸盐	2.69	1.83	2.24	0	0	≤20
亚硝酸盐	ND	ND	ND	0	0	≤0.02
锌	0.065	0.062	0.067	0	0	≤1.0
铅	ND	ND	ND	0	0	≤0.05
镉	ND	ND	ND	0	0	≤0.01
汞	ND	ND	ND	0	0	≤0.001
六价铬	ND	ND	ND	0	0	≤0.05
总大肠菌群 (MPN 个/mL)	<2	<2	<2	0	0	≤3.0

表 3-9 地下水水质监测结果表 单位：mg/L(pH无量纲)

监测项目	D2 项目所在地附近水井					
	2018-11-4	2018-11-5	2018-11-6	超标率 (%)	最大超标倍数	GB/T14848-2017 III类
pH	6.64	6.69	6.72	-	-	6.5~8.5
耗氧量	0.24	0.26	0.22	0	0	≤3.0
硫酸盐	103	98.1	100	0	0	≤250
氯化物	14.7	14.	14.6	0	0	≤250
氨氮	0.16	0.17	0.15	0	0	≤0.2
挥发酚	ND	ND	ND	0	0	≤0.002
硝酸盐	2.19	3.05	2.78	0	0	≤20
亚硝酸盐	ND	ND	ND	0	0	≤0.02
锌	ND	ND	ND	0	0	≤1.0
铅	ND	ND	N	0	0	≤0.05
镉	ND	ND	ND	0	0	≤0.01
汞	ND	ND	ND	0	0	≤0.001
六价铬	ND	ND	ND	0	0	≤0.05

总大肠菌群 (MPN 个/mL)	<2	<2	<2	0	0	≤3.0
---------------------	----	----	----	---	---	------

表 3-10 地下水水质监测结果表 单位: mg/L(pH 无量纲)

监测项目	D3 项目所在地附近水井					
	2016-11-4	2016-11-5	2016-11-6	超标率 (%)	最大超 标倍数	GB/T14848-2017 III类
pH	6.78	6.69	6.82	-	-	6.5~8.5
耗氧量	0.20	0.18	0.22	0	0	≤3.0
硫酸盐	51.7	53.6	52.1	0	0	≤250
氯化物	8.03	7.69	8.44	0	0	≤250
氨氮	0.15	0.13	0.14	0	0	≤0.2
挥发酚	ND	ND	ND	0	0	≤0.002
硝酸盐	1.91	2.74	2.35	0	0	≤20
亚硝酸盐	ND	ND	ND	0	0	≤0.02
锌	ND	ND	ND	0	0	≤1.0
铅	ND	ND	ND	0	0	≤0.05
镉	ND	ND	ND	0	0	≤0.01
汞	ND	ND	ND	0	0	≤0.001
六价铬	ND	ND	ND	0	0	≤0.05
总大肠菌群 (MPN 个/mL)	<2	<2	<2	0	0	≤3.0

ND 表示检出浓度低于方法检出限。

分析可知：监测点各监测因子均满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中III类水质要求，地下水环境质量较好。

3、声环境质量现状

监测布点：在东西南北厂界共布设 4 个监测点，监测布点见附图环境监测布点图。

监测时间：2018 年 11 月 4 日-2018 年 11 月 5 日。

监测单位：湖南中润恒信环保有限公司。

环境噪声 Leq 监测结果统计详见表 3-11。

表 3-11 项目所在地噪声监测及评价结果 单位 dB(A)

序号	监测点位	11 月 4 日		11 月 5 日		GB3096-2008 标准	
		昼间 LAeq	夜间 LAeq	昼间 LAeq	夜间 LAeq	昼间	夜间
1#	厂界东面	49.9	40.4	50.4	41.8	60	50
2#	厂界南面	50.8	41.6	51.3	40.9		
3#	厂界西面	49.6	42.3	49.8	43.4		
4#	厂界北面	51.2	41.1	50.6	41.2		

由上述监测结果可见，各监测点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目主要环境保护目标见表 3-12。

表 3-12 项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	特征	方位与离场界的距离	保护级别
环境空气	泥江口居民	居住, 10 户	东侧, 180-200m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准
	益阳市泥江口人民医院	医院	南侧, 180m	
	泥江口居民	居住, 5 户	西南面, 220-350m	
	袁家塘居民	居住, 20 户	西侧, 400m	
声环境	泥江口居民	居住, 10 户	东侧, 180-200m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	益阳市泥江口人民医院	医院	南侧, 180m	
地表水环境	志溪河	渔业用水区	西侧约 20m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
地下水环境	场界 1km 围内			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准
生态环境	保持周围生态环境完整			

表 3-13 配套管网主要环境保护目标

类别	目标名称	规模	方位	距离	影响因素	保护目标或保护要求
水环境	志溪河	/	西面	与 X023 管线工程距离 8m	污水泄露	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
声环境、大气环境	泥江口镇工业区学校	约 1000 人	西面	与泥湾路管线工程距离 100m	扬尘及噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准
	益阳市泥江口人民医院	约 40 床位	西面	与 X026 管线工程距离 20m		
	管网沿线居民		/		扬尘及噪声	
生态环境	管网沿线农田		/		扬尘	农作物

四、评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH₃、H₂S 参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准执行；</p> <p>2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；</p> <p>3、地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；</p> <p>4、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、大气污染物：本工程运营期无组织排放的恶臭执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准限值；柴油发电机废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中大气污染物排放限值。</p> <p>2、污水：处理后尾水排放执行《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>3、厂界噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；</p> <p>4、固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及2013修改单；污泥达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。</p>
<p>总 量 控 制 标 准</p>	<p>建议污染物总量控制指标：（本项目属于废水处理工程，根据益阳市总量控制的相关办法，不购买总量指标）</p> <p>水总量指标：COD：27.38t/a，NH₃-N：2.74t/a</p>

五、建设项目工程分析

一、污水处理厂处理规模合理性分析

影响城镇用水规模及其增长速度的因素很多，诸如：人口规模、工业产值、生产用水、水资源条件、水价、节水措施及供水设施、供水政策等。赫山区城镇用水量预测应力求符合各城镇用水的实际情况，建立在城镇建设和工业发展规划的基础上，合理分析当地水资源、水环境质量和用水习惯、工业结构。结合邻近地区城镇供水现状及经验，采用适当的方法确定基本合理的用水指标进行用水量及排污总量的预测。

(1) 人口规模

以 2018 年泥江口镇人口数据为基准，参考《益阳市赫山区泥江口镇总体规划（2013-2030）》，采用趋势外推法计算乡镇中心集镇 2020 年的户籍人口。综合考虑乡镇中心集镇暂住人口现状及第三产业的大力发展，预测乡镇中心集镇 2020 年的暂住人口。通过以上方法确定泥江口镇中心集镇的现状、人口规模，具体数据见表 5-1。

表 5-1 泥江口镇人口规模表

年限	现状（2018 年）	近期（2020 年）
泥江口镇	14600 人	14800 人

下面以此作为生活污水量预测的依据人口数。

(2) 用水量指标及相关参数取值

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2004），泥江口镇属于第五分区，第五分区最高日居民生活用水定额为 120~200L/（人·d）；根据《镇（乡）村给水工程技术规程》（CJJ123-2008），镇（乡）区最高日居民生活用水定额为 130~190L/（人·d）。

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2004）、《镇（乡）村给水工程技术规程》（CJJ123-2008）及《湖南省地方用水定额（DB43/T388-2008）》，考虑到目前国家积极提倡节能减排和企业中水回用，结合赫山区目前经济社会发展阶段，既注重社会经济发展带来的人民生活水平的提高，又充分考虑节水节能的要求，生活用水定额以采用国家标准的中低值为宜。本可研取 2020 年平均日综合生活用水量为 150L/（人·d）。

2) 污水排放系数和污水收集率

用水量中只有综合生活用水的大部分会转换为污水，消防、浇洒道路和绿地水量一般经雨水排水系统直接排入河道，不进入城镇污水管网收集系统。故用水量折算成污水量首先乘上一定的产污率。同时，由于不同规划期和规划层次，各镇污水工程实施现状、难易程度、产业结构、经济水平不一，污水管网的普及率和收集率不同，故用水量折算成污水

量还要乘上不同的截污率。《城市排水工程规划规范》把产污率和截污率统称为排放系数，一般城市取 0.7~0.9，农村取 0.5~0.7。本项目污水排放系数按照 0.8 进行核算。

污水收集率按照 0.8 进行核算。

(3) 生活污水量预测

平均日污水量 = (平均日用水量 + 平均日自用水量) × 污水排放系数 × 污水收集率 + 平均日集中废水量。具体计算数据详见下表。

表 5-2 泥江口镇生活污水量预测汇总

项目	年份	人口规模	用水量指标 (L/(人·d))	平均日用水量(m ³ /d)	污水排放系数	污水收集率	平均日生活污水量(m ³ /d)
泥江口镇	2020年	14800	150	2007	0.80	0.80	1421

根据可研调查等有关资料，泥江口镇镇区现状范围内没有工业企业，不存在工业企业污水排放量。

(4) 工程规模的确定

根据对泥江口镇中心集镇 2020 年污水量预测分析结果，考虑到城镇未来的发展，人口数量的增加，按照市政建设适当超前的原则，避免建设刚投产又需要扩建的尴尬，初步确定本项目污水处理厂建设规模如表 5-4 所示

表 5-4 泥江口镇生活污水量计算表

名称	2020年污水量(m ³ /d)
泥江口镇	1500

二、工程进出水水质预测

1、排水水质预测

(1) 类似污水处理厂的设计与实际运行水质

目前赫山区各乡镇中心集镇雨、污水多为无组织排放，相应缺少污水水质监测数据。由于地理位置、气候和生活习惯等因素类似，湖南其他地区的城镇污水处理厂的设计与实际运行水质对于确定本项目污水处理厂的进水水质有一定的参考作用。本次选取益阳地区城镇污水部分水质资料作为依据，来预测本项目的污水水质。益阳地区部分污水处理厂实际运行水质及设计进水水质详见表 5-5。

表 5-5 益阳地区部分乡镇中心集镇污水处理厂设计进水水质

水质指标 污水厂	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	备注
迎风桥镇污水厂	120.0	210.2	175.0	20.7	.3	27.3	实际
沧水铺镇污水厂	130.0	195.0	168.0	19.6	2.1	29.6	实际
芷湖口镇污水厂	158.0	240.0	182.0	22.5	3.1	31.5	实际
兰溪镇污水	300.0	400.0	300.0	45.0	5.5	5 .0	设
平均值	177.0	261.3	206.2	27.0	3.3	34.6	
最高值	300.0	400.0	300 0	45.0	5.5	50.0	

2、污水处理厂进水水质

结合本地区居民的生活习惯资料，参考益阳地区现有城镇的污水处理厂进水水质分析统计数据及我国典型城镇污水水质指标，按适当留有余地的原则推荐污水处理厂设计进水水质见表 5-6。

表 5-6 污水处理厂设计进水水质

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
浓度值 (mg/L)	400	180	250	35	6.	40

3、污水处理厂出水水质

本项目污水处理厂工程最终受纳水体为志溪河。根据国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）和《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》，以及国家环保部门的要求，泥江口镇污水处理厂工程据此需要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。具体设计出水水质指标见表 5-7 所示。

表 5-7 出水水质标准（单位 mg/L）

污染物指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
污染物浓度	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5（8）	≤0.5

三、污水处理工艺比较

1、污水水质特性

(1) 污水的可生化特性

$$BOD_5/COD=0.45$$

由于 $BOD_5/COD=0.45>0.3$ ，故表明污水的可生化性好。

(2) 污水的碳氮比

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标，由于生物脱氮的反硝化过程中主要利用污

水中的含碳有机物作为电子供体，该比值越大，则表明碳源越充足，反硝化进行越彻底。理论上 $C/N > 2.86$ 时反硝化才能正常进行；实际运行资料表明 $C/N > 3$ 时才能使反硝化过程正常进行；当 $C/N = 4 \sim 5$ 时，氨氮去除率 $> 80\%$ 、总氮去除率 $> 60\%$ 。

$BOD_5/TN = 4.5$ ，可满足生物脱氮要求。

(3) 污水的碳磷比

废水除磷工艺中厌氧段中有机质的含量种类及其与微生物营养物之间的比例关系，主要是指 BOD_5/TP 是影响聚磷菌释磷及摄磷效果的一个不可忽视的控制要点。研究表明，要使处理出水中的磷含量控制在 1.0mg/L 以下，进水中的 BOD_5/TP 应控制在 $20 \sim 30$ ，有人指出进水中的 BOD_5/TP 值至少要高于 15 才能保证聚磷菌足够的基质需求而获得良好的除磷效果。故为了提高除磷效果可以采用部分进水或省去初沉池的方法可以提高除磷处理单元进水中的 BOD_5/TP 值，也可以采用将初沉池污泥发酵后输入厌氧除磷单元中，该方法也利于除磷效果的稳定和提高。

$BOD_5/TP = 22.5$ ，可以采用生物处理工艺。

2、工艺选择原则

处理工艺选择的目的是根据污水量、污水水质和环境容量，在考虑经济条件和管理水平的前提下，选用安全可靠、技术先进、节能、运行费用低、投资省、占地少、操作管理方便的成熟工艺。

为了实现污水处理厂运行的长期稳定高效，并尽量降低经常运行费用和工程总投资，泥江口镇污水处理厂的工艺选择宜遵从如下四条原则：

(1) 技术先进、安全、稳妥、可靠。要在前人不断探索的基础上，科学地加以总结，在稳妥可靠的前提下，积极采用先进的工艺技术，选择适当的工艺处理路线。

(2) 占地少。土地资源非常珍贵，因此，必须尽可能少占土地，节省土地资源。

(3) 投资省。国家和地方财力均有限，要充分发挥投资效益，在能达到同样效果的情况下，必须选择最为经济的工艺技术方案。

(4) 管理方便、运行费用低。必须考虑当地的管理水平和投产的常年运行费用。因此在选择工艺方案时，要选择管理方便、运行费用低的方案。

3、预处理方案

1) 机械处理段

机械处理段一般设置格栅和初沉池等处理设备和处理设施。格栅设在截污干管的尾

端，用于截留大块的呈悬浮和漂浮状的污染物，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物，对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用，因而是城镇污水处理厂不可缺少的处理单元；初沉池有隔油和对污水中的沙粒、大颗粒物质进行沉淀去除作用，同时可有效降低有机污染负荷，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，及保证后续构筑物的正常运行。

2) 调节处理段

调节池的作用是对水质、水量进行均质调节。调节池设置污水提升泵，有液位控制器控制自动工作，将污水提升至全厂最高水位以保证后续处理系统采用自流形式。

4、生化处理方案

1) 通常污水生物脱氮除磷工艺

生化处理单元主要起到前后处理系统的承上启下作用，是污水处理厂的核心部分，处理工艺的选择对污水处理厂的投资以及运行管理起着举足轻重的作用。

由于本项目的污水厂需采用生物除磷脱氮工艺（强化二级处理）。而常用的生物除磷脱氮工艺分为三类，第一类为按空间进行分割的连续流工艺，如 A^2/O 工艺和 A^2/O 的各种改良工艺、氧化沟工艺、AB 法等，第二类为按时间进行分割的间歇式工艺，如：SBR、CASS、UNITANK 等工艺，第三类为前两类的不同组合。以上方法在城市污水处理厂上均有应用，但对于小城镇污水处理厂，其设计参数应在规范基础上，作出灵活的调整，以适应小城镇污水水量水质变化大的特点。同时，以上方法均不同程度存在投资、运行成本及地方经济实力相矛盾的问题。

2) 污水生化处理工艺的选择

本项目各城镇污水处理厂设计日处理能力为 2000~8000 吨，属于中小规模的污水处理厂，根据本项目各城镇污水处理厂的进水水质特点和出水水质要求，并参照周边地区污水处理厂的工艺特点，同时结合国内污水处理工程实践和技术研究成果，适宜参与本项目污水处理厂工程比选的污水处理工艺为： A^2/O 工艺（厌氧/缺氧/好氧）、氧化沟工艺和改良 A^2/O 工艺（厌氧/缺氧/缺氧预曝气/好氧）及 IBR 工艺。

a) 传统 A^2/O 工艺

传统 A^2/O 法污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得以去除。

本工艺在系统上是最简单地同步除磷、脱氮工艺，总水力停留时间小于其它同类工艺，由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此，脱氮

除磷效果较好。同时厌氧、缺氧和好氧交替运行可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀，有利于污水与污泥的分离。而且运行中厌氧和缺氧段内只需轻缓搅拌，运行费用低。目前，该法在国内外使用较为广泛。

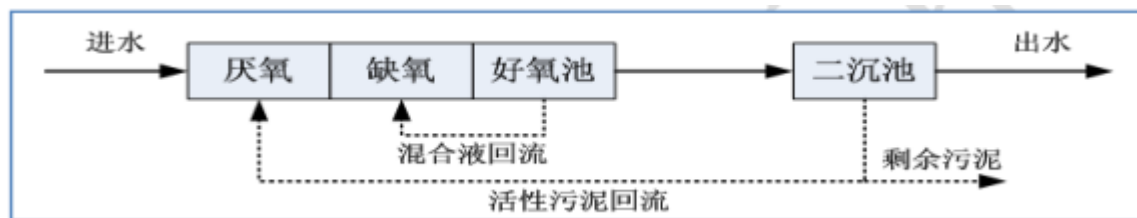


图 5-1 传统 A²/O 法污水处理工艺

为了解决回流污泥中过多的硝酸盐对厌氧放磷的影响，产生了 UCT 工艺。与传统 A²/O 法相比，UCT 工艺不同之处在于污泥先回流至缺氧池，再将缺氧池部分混合液回流至厌氧池，从而减少了回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响。但是 UCT 工艺增加了一次回流，多一次提升，运行费用将增加。

为了解决传统 A²/O 法回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响而又不增加提升的次数，可将回流污泥进行两点回流，大部分污泥回流至缺氧池，少部分污泥回流至厌氧池。

b) 氧化沟工艺

氧化沟工艺是五十年代初期发展起来的一种污水处理工艺形式，原始氧化沟呈间隙式运转，集进水、处理、污泥好氧消化于一沟。60 年代发展为动态的过流式，继而派生多种型式。其共同特点为：混合液流态系无终端循环流动，稀释能力强，采用表面曝气（转刷、转碟、曝气叶轮等），维护管理简单，污泥负荷低，曝气时间长，耐冲击，污泥量少且稳定，很快得到广泛应用。

氧化沟池型兼有完全混合和推流的特性，且不需要混合液回流系统，氧化沟若采用机械表面曝气，水深则不宜过大，充氧动力效率较低，能耗较高，占地面积较大。到目前为止已发展成为多种形式，主要有：Passveer 单沟型、Orbal 同心圆型、Carrousel 循环折流型、D 型双沟式和 T 型三沟式等。

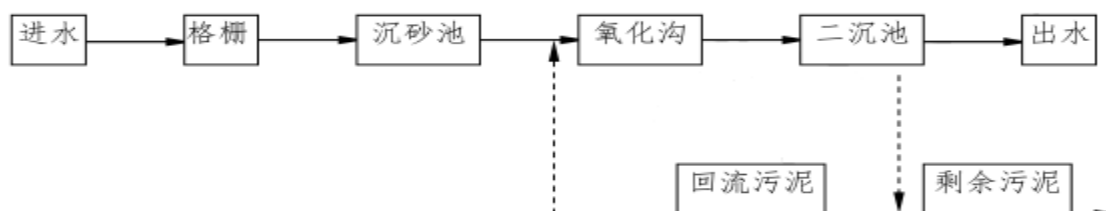


图 5-2 氧化沟污水处理工艺流程图

Orbal 氧化沟，由外到内分别形成厌氧、缺氧和好氧三个区域，采用转碟曝气。由于

从内沟（好氧区）到中沟（缺氧区）之间没有回流设施，所以总的脱氮效率较差。在厌氧区采用表面搅拌设备，不可避免地会带入相当数量的溶解氧，使得除磷效率较差。

D 型氧化沟为双沟交替工作式氧化沟，由池容完全相同的两个氧化沟组成，两沟串联运行，交替地作为曝气池和沉淀池，不单设二沉池。D 型氧化沟的缺点主要是池容积和曝气设备利用率低。为了达到脱氮目的，在 D 型氧化沟的基础上又发展了半交替工作式的 DE 型氧化沟，该沟设有独立的二沉池和回流污泥系统，两沟交替进行硝化和反硝化。

T 型三沟式氧化沟集缺氧、好氧和沉淀于一体，两条边沟交替进行反应和沉淀，无需单独的二沉池和污泥回流，流程简洁，具有生物脱氮功能。由于无专门的厌氧区，生物除磷效果差。而且，由于交替运行，总的容积利用率低（约 55%），设备总数量多。为了达到除磷脱氮目的，提高设备利用率，结合 DE 型氧化沟的特点，可以组合成半交替工作式的 DT 型氧化沟，该沟具有独立的二沉池和回流污泥系统，三条沟根据进水水质、水量的变化，交替进行硝化和反硝化。

为提高磷的去除率，以 Orbl 氧化沟为原型，外增设 1 条厌氧沟。共四沟，共四条沟，由 4 条同心环形沟组成。四沟式氧化沟的特点是从外到内的三条沟的溶解氧浓度由低到高递增，称之为“0、0、1、2”（外沟溶解氧为零，中间两沟溶解氧分别为 0mg/L、1mg/L，内沟溶解氧为 2mg/L）工艺，由外到内形成厌氧、缺氧及好氧区域，以满足生物脱氮除磷的要求。污水及回流污泥由外沟进入，处理后出水从内沟流入二沉池。

四沟式氧化沟的优点是内沟容积小，只需相对较小的充氧量就可以将溶解氧水平维持在 2mg/L 水平，容积较大的中沟因溶解氧较低，氧的传质效率较高，充氧效率也较高，外沟为厌氧区域，只需很少的搅拌能量，因此四沟式氧化沟的总能耗较低；对于合流制排水系统，在暴雨期间水力负荷增大时，可以将污水由中沟甚至内沟引入，外沟只作“闷曝”可以避免活性污泥的流失。

c) 改良 A²/O 工艺

改良 A²/O 工艺是湖南先瑞环境技术有限公司开发的新型污水生化处理工艺，该工艺集有机物去除、脱氮除磷及二沉池泥水分离澄清功能于一体。改良 A²/O 工艺从废水处理工艺原理来说是基于传统的 A²/O(A/A/O)工艺，既充分利用了 A²/O 成熟可靠的生化处理技术的特长，又针对小型乡镇污水污水处理的特点进行了改进，使之更能符合小型乡镇污水处理厂水量小、又要充分考虑长期运行过程中既保证出水水质稳定达标又能节省项目投资的客观要求。

改良 A²/O 工艺较传统 A²/O 工艺增加了缺氧预曝气工段，该工段介于缺氧段与好氧段之间。整个生化反应包括厌氧、缺氧、缺氧预曝气、好氧四个工序，同时也包括好氧区到缺氧区的混合液内回流以及从二沉池到厌氧区的污泥外回流。由于采用环形廊道结构，池内水流阻力小，混合液回流（从好氧池到缺氧池）距离短，水头损失小。二沉池巧妙地设计位于环形构筑物的中央，从二沉池到厌氧池的污泥外回流直接从内环流到外环，最大程度减少了污泥回流的水头损失和能耗。另外采用环形构筑物设计还有利于冬天池体保暖，有利于寒冷气候条件下生化处理效果。

改良 A²/O 工艺由五个工艺段组成：厌氧段、缺氧段、缺氧预曝气段、好氧段、沉淀段组成。

污水与回流污泥先进入综合反应池厌氧工艺段（DO<0.2mg/L），通过潜水搅拌完全混合，经一定时间（1~2h）的厌氧分解，去除部分有机物，回流污泥中的聚磷微生物（聚磷菌等）释放出磷，满足细菌对磷的需求。

厌氧段出水进入缺氧工艺段（DO，0.2~0.5mg/L），池中的反硝化细菌以污水中未分解的有机物为碳源，将好氧段通过内循环回流进来的硝酸根还原为 N₂ 而释放。

缺氧段出水进入缺氧预曝气工艺段（DO，0.5~2.0mg/L），该工艺段可根据进水中有机物、氨氮和总氮指标浓度灵活进行调整，进水有机物浓度或氨氮浓度较高时，该工艺段可适当曝气，保证出水 BOD、氨氮浓度达标，当进水总氮浓度较高时，该工艺段可转换为缺氧状态，通过潜水搅拌充分混合，作为缺氧段的延伸，提高反硝化停留时间，保证出水总氮达标。

缺氧预曝气段出水进入好氧工艺段（DO，2~4mg/L），微生物通过新陈代谢去除污水中大部分有机物，水中的 NH₃-N（氨氮）进行硝化反应生成硝酸根和亚硝酸根，同时水中的有机物氧化分解供给吸磷微生物以能量，微生物从水中吸收磷进入细胞组织，富集存储在微生物细胞组织内。

好氧段混合液一部分进入中沉池进行泥水分离，一部分回流进入缺氧段进行反硝化，中沉池上清液进入后续处理设施，污泥进入污泥池暂存。

d) IBR 工艺

本技术源自华中科技大学主持的国家“十五”863 重大科技专项中的高技术研究课题“城镇污水生物—生态处理技术与示范”的成果。该项成果通过示范工程的完善与发展，现已经成为适合中小城市污水处理的成熟技术。该项组合技术将 IBR 生物反应池技术集

成和优化组合，形成城市污水处理与回用的高效率低运行成本的生物工艺。

IBR 生物处理工艺是一种集厌氧、兼氧、好氧反应及沉淀于一体的连续进出水的周期循环活性污泥法。它同时兼具按空间分割的连续流活性污泥法及按时间进行分割的间歇性活性污泥法的优点，与按空间分割的连续流活性污泥法相比，省去了污泥回流的环节，因而节省运行能耗及减少处理设施及投资；与按时间分割的间歇流活性污泥法相比，具备连续进出水的特点，因而减少了处理设施容积及总的土建投资。按该工艺设计的反应池利用设置于池底的三相分离器实现单池连续进、出水，间歇曝气。通过调节曝停比营造出污水在反应池中的多级 A/A/O 状态，使污水在反应池中处于最佳状态的脱 N 除 P 工况，以最大限度地去除 N 和 P。在工艺运行过程中，曝停比可根据进水水质、水量、温度、季度、季节的情况进行调节，从而实现最佳量曝气，系统节能的目的。

污水处理系统配置的集中自控系统可以根据原污水水质，灵活地控制 IBR 的运行模式，在保证出水水质的前提下，使工艺的能量消耗最小化。

IBR 工艺具有如下特点：连续流一体化流构型；三相分离；微絮体生化反应；隔滤絮凝沉淀。

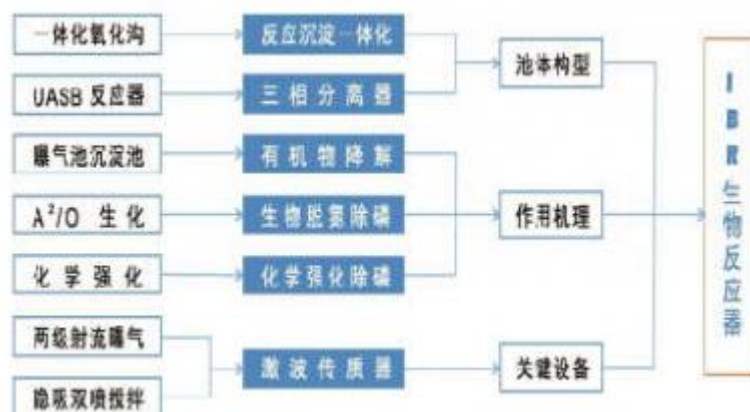


图 5-3 IBR 工艺设计思路

3) 方案比较和推荐方案

上述四个方案的优缺点比较见表 5-8

表 5-8 工艺方案比较主要优缺点一览表

工艺	优点	缺点
传统 A ² /O 工艺	1. 具有较好的除 P 脱 N 功能；2. 具有改善污泥沉降性能的作用的能力，减少的污泥排放量；3. 具有提高对难降解生物有机物去除效果，运行效果稳定；4. 技术先进成熟，运行稳妥可靠；5. 管理维护简单，运行费用低；6. 沼气可回收利用；7. 国内工 实 多，容易获得工程设计和管理经验。	1. 处理构筑物多，占地面积大；2. 机械设备多，流程长，管理点多；3. 污泥和混合液回流量大，能耗高；4. 用于小型水厂费用偏高；5. 沼气利用经济效益差。
氧化沟工艺	1. 处理流程简单，构筑物少，基建费用省；2. 处理效果好，有稳定的除 P 脱 N 功能；3. 对高浓度的工业废水有很大稀释作用；4. 能处理不容易降解的有机物；5. 污泥生成量少，污泥不需要消化处理，不需要污泥回流系统；6. 技术先进成熟，管理维护简单；7. 国内工程实例多，容易获得工程设计和管理经验；8. 对于中小型无水厂 资 ，成本低；9. 无须设初沉池，二沉池。	1. 周期运行，对自动化控制能力要求高；2. 污泥稳定性没有厌氧消化稳定；3. 容积及设备利用率低；4. 脱氮效果进一步提高需要在氧化沟前设厌氧池
改良 A ² /O 工艺	1. 处理效果好，改良 A ² /O 工艺可根据进水水质状况调整各工艺段停留时间和曝气，脱氮除磷彻底，BOD ₅ 去除率高；2. 耐冲击能力强，改良 A ² /O 工艺可根据进水中 BOD、氨氮、总氮浓度灵活切换工艺运行状态，对水质变化适应性好，对含工业废水较多的生活污水也能稳定处理达标；3. 占地面积小，氧转移率高，改良 A ² /O 工艺采用环形设计，有效水深可达 5m 以上，集合生化和沉淀功能，设计紧凑，较大的水深有利于氧的高效利用；4. 处理能耗低，改良 A ² /O 工艺较高的氧转移率和较低的水头损失以及灵活调整的曝气状态可一定程度上节约风机电耗和减小推流功率，可降低电耗成本，节能潜力巨大；5. 组合运行，便于分期施工。	1. 对自控要求较高，对操作人员技术水平要求较高；2. 容积利用率低，池容相对较大；3. 需单设鼓风机，施工略复杂；4. 关键设备如鼓风机需采用进口设备；5. 设备投资略大。
IBR 工艺	1. 构筑物少，用地节省；2. 机电设备少，能量消耗低 运 费用低；3. 控制简单；4. 运行无噪音；5. 设备保质时间长。	1. 对自控要求较高；对操作人员技术水平要求较高。

以上四种工艺均符合工艺方案选择的原则，同时均可保证出水水质达到设计要求。综合以上对比分析，改良 A²/O 工艺集有机物去除、脱氮除磷及沉淀功能于一体，具有脱氮除磷效率高、抗冲击负荷能力强、运行稳定、管理方便、占地面积小、基建费用低、能耗低等优点，是一种高效稳定的处理工艺。

结合本项目污水处理厂的出水水质氮、磷浓度要求严格且污水进水水质稳定、可生化性高的特点，本项目污水处理厂选用改良 A²/O 工艺作为生化处理工艺。

5、深度处理方案

沉淀工艺的比较与确定

根据国内外污水深度处理技术，结合本项目各城镇污水处理厂水质、水量特点，提出絮凝沉淀池和机械搅拌澄清池两套沉淀处理工艺以供选择。

1) 絮凝沉淀池

工艺原理：二级处理出水进入絮凝沉淀池进行混凝和沉淀分离，随后进入紫外消毒渠消毒后达标排放。

工艺特点：

(1) 作为深度处理工艺占地面积小、节省土建投资、抗冲击负荷能力强、运行费用低、运行操作简便，易于实现自动化，具有适用性广、效率高、出水水质好等特点。

(2) 对 BOD_5 、 COD_{Cr} 具有一定的去除率（约 10%~35%），对总磷的去除率与投加混凝剂种类与投加量有关。

(3) 剩余污泥浓度高，不需浓缩，可直接进行污泥脱水。

絮凝沉淀是将混凝剂与污水混合，污水中胶体及分散颗粒先在絮凝池内生成较大矾花，之后在沉淀池中去除的过程。本项目絮凝池采用絮凝时间短、絮凝效果好的多级旋流絮凝池，沉淀池采用分离效果好、占地面积小的斜管沉淀池。

2) 机械加速澄清池

二级出水经提升泵房提升后，进入机械加速澄清池进行混凝和沉淀分离，随后进入紫外消毒间消毒后可达标排放。

工艺特点：

(1) 作为深度处理工艺流程比较成熟可靠。

(2) 对 BOD_5 、 COD_{Cr} 具有一定的去除率（约 10%~35%），对总磷的去除率与投加混凝剂种类与投加量有关。

(3) 占地面积较大，设备较多，操作及维修复杂，运行费用较高。

机械搅拌澄清池是一种泥渣循环分离型澄清池，主要由第一絮凝室、第二絮凝室、导流室、分离室等部分组成。主要优点有：处理效率高，效果稳定，适应性强，处理能力强等；但土建施工复杂，设备加工和安装要求精度高，维修较麻烦。

由以上分析可以看出，絮凝沉淀池生产能力高，处理效果好，可去除二级处理出水中剩余的胶体、悬浮颗粒、 COD_{Cr} 等污染物，降低水中溶解性磷酸盐、钙、镁离子和某些重金属浓度；双效滤池处理效果稳定，耐冲击负荷，反洗耗水量低，运行费用低，水头损失小，因此，絮凝沉淀池无论是出水水质，系统稳定性，系统安全性，施工、安装和运行经验，都更适合本项目。

本项目的深度处理工艺推荐采用絮凝沉淀池。

过滤工艺的比较与确定

应用于污水处理厂深度处理的过滤工艺有多种形式，包括活性砂滤池、高效纤维滤池、纤维转盘滤池以及高效磁混凝工艺。

四种过滤工艺方案比较如下：

表 5-9 过滤工艺比较主要优缺点一览表

工艺	优点	缺点
活性砂滤池	1. 活性砂过滤器可根据水量变化灵活增加或减少过滤器量，广泛适应于小规模污水处理厂；2. 过滤效率较高，过滤效果较好，无需停机反冲洗，运行费用低。	1. 石英砂滤料层较厚，滤池较深，土建费用较高；2. 水头损失较高，一般需要设置二次提升泵房，加了运行费用。
高纤维滤池	1. 过滤速度快，一般为 20~30m/h；2. 占地相对较小；3. 设备均国产化，有利于日后维护管理。	1. 设备费用较高；2. 滤池水头损失较大，运行费用较高。
纤维转盘滤池	1. 设计新颖。重力运行，根据水位差自动反冲洗。反冲洗期间连续过滤，过滤期间滤池维持静态，滤盘仅于清洗旋转；2. 占地面小 滤盘垂直中空管设计，使小的占地面积即可保证大的过滤面积；3. 运行自动化程度高；4. 水头损失小，纤维转盘滤池进出水水头损失仅 0.3m；5. 采用水力反冲洗，反冲洗泵扬程高。	1. 需更换滤盘滤布，年更换率约 5%。
磁混凝滤池	1. 水头损失较少；2. 占地面积很小；3. 运行费较低；4. 除磷效果佳。	1. 国内应用案例较少，磁混凝技术尚未全面推广；2. 与其他滤池相比，增加了磁粉投加费用及混合液回流电耗。

综合以上对比分析，纤维转盘滤池处理效果好，出水水质高，出水稳定，连续运行，承受高水力及悬浮物负荷能力强，全自动运行，操作及保养简便，运行费用低，土建费用低及占地极小等优点。

本项目污水厂的过滤工艺推荐采用纤维转盘滤池。

6、出水消毒方案

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的规定，污水处理厂出水粪大肠菌群数不得超过 10000 个/L，为了有效地防止水媒性传染病对人们的危害，降低水源的总大肠菌群数，对污水处理厂出水进行消毒是十分必要的。

目前，我国的污水消毒工艺主要有加氯消毒（包括液氯和次氯酸钠等），二氧化氯消毒、紫外线消毒、臭氧消毒等，其中以加氯消毒应用最为普遍，紫外线消毒目前也呈现快速上升的趋势。臭氧消毒被认为是给水处理中最有可能替代氯的消毒方法，但在污水处理中，由于投资和运行费用较贵目前应用较少。污水处理厂出水消毒备选方案进行综合比较情况，详见表 5-10。

表 5-10 出水消毒方案比较

项目	液氯	二氧化氯	紫外线	臭氧
需要处理时间	10~30 分钟	比液氯稍快	最小	5~10 分钟
对细菌的有效性	有	有	有	有
对病毒的有效性	有一些	有一些	有一些	有
设备投资	最低	比液氯高, 比其它方法低许多	高	液氯的 5 倍
运行费用	较高	比液氯高	低	比液氯
优点	价廉; 技术成熟; 有保护性余氯; 有持续杀菌的能力。	价廉; 可现场制造, 技术成熟; 有持续杀菌能力。	杀菌效应快	除色臭味快; 广谱杀菌消毒, 消毒效率是氯消毒的 15 倍; 无二次污染。
缺	对病毒无效其氧化性对人体有害; 有刺激性气味并损害人体皮肤。	检测手段还不完善对于二氧化氯的消毒副产物亚氯酸根的毒理学认识尚无定论。	价格贵; 无持续杀菌能力; 对水的前处理要求高; 穿透力强。	价格贵; 无持续杀菌能力; 安全要求高。
适合类型	所有类型的污水处理或给水处理。	所有类型的污水处理; 所有类型的给水处理。	简单空气杀菌、医院废水 饮料生产用水、污水处理排放。	适合所有场合水处理的杀菌和消毒; 空气消毒; 器械表面消毒。

通过上表可以看出, 在消毒杀菌的有效性方面, 二氧化氯与紫外线差不多, 二氧化氯消毒的最大优势在于它在水中不与有机物发生取代或加成反应而生成有害的消毒副产物; 而紫外线消毒占地面积小, 运行简单, 但一次性投资高, 对前处理要求较高; 臭氧消毒效果较好, 但因设备一次性投资大, 运行费用高, 主要用于给水处理, 在污水消毒上应用较少; 液氯消毒工艺成熟、消毒效果稳定可靠、成本低廉, 但需要较长的接触时间, 能与水中的某些有机物反应生成 THMs (三卤甲烷) 或其它有害的衍生物, 产生二次污染, 危害人体健康和生态安全, 所以有逐渐被取代的趋势。

紫外消毒法具有成熟稳妥、运行维护简单, 适合不同规模污水处理厂, 综合考虑运行管理方便和出水安全性, 本项目污水处理厂工程的出水消毒工艺推荐采用紫外消毒法。

7、污水处理工艺的确定

(1) 污水处理的特点

污水以有机污染为主, $BOD_5/COD_{Cr}=0.45$, 可生化性较好, 重金属及其他难以生物降解的有毒有害污染物一般不超标; 污水中主要污染物指标 BOD_5 、 COD_{Cr} 、SS。

(2) 污水处理工艺的确定

格栅+沉砂池+改良 A^2/O 组合池+中沉池+滤布滤池+紫外线消毒。

8、污泥处理工艺方案的选择

一是重力浓缩、机械脱水；一是机械浓缩、机械脱水。两种方式比较见下表。

表 5-11 污泥浓缩脱水比较

项目	机械处理	重力浓缩、脱水
主要构（建）筑物	1. 贮泥池； 2. 浓缩、脱水机房； 3. 污泥堆棚。	1. 污泥浓缩池； 2. 脱水机房； 3. 污泥堆棚。
主要设备	1. 污泥浓缩、脱水机； 2. 加药设备。	1. 浓缩池刮泥机； 2. 脱水机； 3. 加药设备。
占地	小	大
总絮凝剂用量	3.5~5.5kg/T.DS	≤3.5kg/T.DS
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小。	污泥浓缩池露天布置，气味难闻，对周围环境影响大
总土建费用	小	大
总设备费用	一般	稍大
对剩余污泥中磷的二次污染	无污染	有污染

两种方式均能达到 80%的含水率要求，但从比较表中可以看出，采用机械浓缩、脱水处理工艺在占地、环境保护、投资以及除磷方面具有比较明显的优势，因此本项目推荐采用机械浓缩、脱水工艺。

就机械浓缩脱水而言，目前主要有三种方式：a. 带式浓缩机+带式脱水机；b. 浓缩、脱水一体机；c. 离心浓缩+离心脱水机。a 方式设备价格合理、国内有生产并有成熟的运行经验，但该方式需在浓缩后增加一贮泥池及配套的投注设施，导致系统复杂化，且占地大，操作环境差；c 方案操作环境清洁、工人劳动强度小，药剂用量小，可连续运行，但设备价格昂贵、装机功率数大、噪音大，其它缺点同 a 方式；b 方式设备紧凑、单一，无需中间过度，环境条件好，药耗最省，是污泥机械处理的首选模式。

浓缩、脱水一体机又可分为带式浓脱一体机和离心浓脱一体机。带式浓脱一体机国内引入较早，有成熟的运行经验，且已有国产设备，电耗在机械处理设备中是最省的，缺点是需要一套冲洗设施和空气纠偏系统。离心浓脱一体机是最近几年才引入国内的，它的最大优点是操作卫生环境条件好，适宜于连续工作，不须连续的冲洗设施，药耗低，缺点是工程设备价格昂贵，一次性投入高。根据本项目情况，推荐采用带式浓脱一体机。

9、臭气处理方法

生物土壤法和一体化生物滤池法详细的技术经济比较。

表 5-12 生物土壤法和一体化生物滤池法技术经济比较表

序号	综合比较内容	生物土壤法	一体化生物滤池法
1	工作原理	属于生物除臭法，利用营养性土壤培养自养性微生物用以将臭气中的各种有机和无机的恶臭污染物降解为无臭物质。	属于生物除臭法，利用天然生物滤料附着培养的自养性微生物分解臭气中的各种有机和无机的恶臭污染物，将其降解为无臭物质，从而消除臭气。
2	处理效果	处理效果较好，可处理复杂组分的恶臭气体，无二次污染，但对处理的恶臭气体控制条件要求较高，即适宜生物生长的中低温度、适宜的含湿量和 PH 值。	处理效果较好，可处理复杂组分的恶臭气体，无二次污染，但对处理的恶臭气体控制条件要求较高，即适宜生物生长的中低温度、适宜的含湿量和 PH 值。
3	占地面积	占地面积较大	占地面积小
4	环境状况	表面种植草坪，和周边环境融为一体，环境较好。	需单独设置除臭装置，风管露天布置，感官较差。
5	维护管理	无需复杂的控制要求，维护工作量少。	采用天然生物填料，控制要求较简单，维护工作量较少。
6	安装运行	安装比较简单，运行费用低	安装比较简单，运行费用较低
7	工程投资	工程投资略大	工程投资较小
8	运行成本	运行成本低	运行成本较低
9	使用寿命	寿命能达到 20 年。	主体设备使用寿命能达到 20 年。
10	使用经验	使用相对较少	使用非常普遍

从表 5-12 可以看出，生物土壤法和一体化生物滤池法同属于生物法除臭，从处理效果来看，二者都能达到预期的效果，能满足本项目的需要。但结合本项目的实际情况，考虑到一体化生物滤池在湖南地区使用较普遍，且在维护管理、运行费用、工程投资等方面均具有明显的优势。因此本项目推荐采用的除臭工艺为一体化生物滤池法。

四、工程污染源分析

1、污水处理厂施工期污染源分析

(1) 水污染源

1) 生活污水：建设项目施工期产生的废水主要是施工废水和施工人员集中驻地产生的生活污水。施工现场设有施工人员临时住所，无食堂和洗浴。施工人员集中驻地产生一定量的生活污水。本项目集中施工期为 300d，施工人员平均以 40 人计，用水以 30L/(人·d) 计，施工期用水量为 360m³，排放量按 80% 计，产生生活污水量为 288m³/a，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，排入站内的临时防渗旱厕，及时清运制农肥，不外排。

2) 施工废水：施工期用水量约为 1190m³，主要是预建筑物砼浇筑、冲洗与养护过程中产生的废水、车辆冲洗废水，施工废水排放率按 75% 考虑，施工期废水产生量为 893m³，主要污染物是泥砂等颗粒物。在施工现场设置沉淀池沉淀颗粒物后，清水回用不外排。

3) 试压废水：施工期产生是试压废水约为 200m³，经沉淀池处理后排入志溪河。

4) 淤泥渗滤液

本项目设置临时干化场，清淤淤泥经自然干化场干化处理，处理渗滤液经沉淀池处理后排入志溪河。

(2) 大气污染源

1) 扬尘

污水处理厂工程用地 7333.9m²，施工过程扰动地表，污水处理厂的原有旱地植被被破坏，污水管网沿线原有的地面开挖，渣土堆放量大，运输车辆行驶或大风都可导致扬尘产生。据有关资料显示，施工扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总量的 60%，扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关；类比同类房地产施工场地，施工车辆运输行驶于泥土路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 1~3g/m³。另外由于在挖方过程中破坏了地表结构，造成地面扬尘污染环境，扬尘的大小因施工现场工作条件、施工季节、施工阶段、管理水平、机械化程度及土质、天气条件的不同而差异较大。一般情况下，在自然风作用下，扬尘受重力、浮力和气流运动的作用，可以发生沉降、上升和扩散，扬尘影响范围在 80m 以内。

在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也会造成施工扬尘，影响范围在 50m 左右。

2) 燃油废气

材料运输车辆、施工小型柴油机运行等将产生一定量的燃油废气，以 CO、NO_x、THC 为主，对大气环境有一定影响，但其产生量小，影响范围仅限于施工区局部地区。机动车污染源主要为 NO₂ 的排放。

3) 清淤产生的恶臭气体

本项目采用人工清淤和机械清淤结合的清淤方式，在淤泥开挖后会有一定的恶臭气体产生。

(3) 噪声

施工期间的噪声主要来自施工机械和运输车辆的噪声，施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征，不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同。类比同类房地产工程施工经验，本项目施工过程中对周边影响较大的噪声源主要为混凝土振捣器施工噪声，其噪声值最高可达 95dB (A) 左右。

(4) 固体废物

施工期固体废物主要为施工开挖弃料，建筑垃圾，施工人员的生活垃圾以及清淤淤泥。

施工期固体废物主要为施工开挖弃料，建筑垃圾，施工人员的生活垃圾。

施工期项目区施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，主要污染物包括砂石、石块、碎砖瓦等杂物，项目区内施工产生的建筑渣土用于场内回填，做到渣土的综合利用，无弃渣外运。

本工程施工人员约为 40 人，生活垃圾产生量约为 40kg/d，由环卫部门统一清运。

本工程施工包括水塘清淤，清淤量约为 1100m³，收集后经干化预处理后清运至指定弃渣场处理。

2、管网工程施工期污染分析

工艺流程如图 5-1 所示：

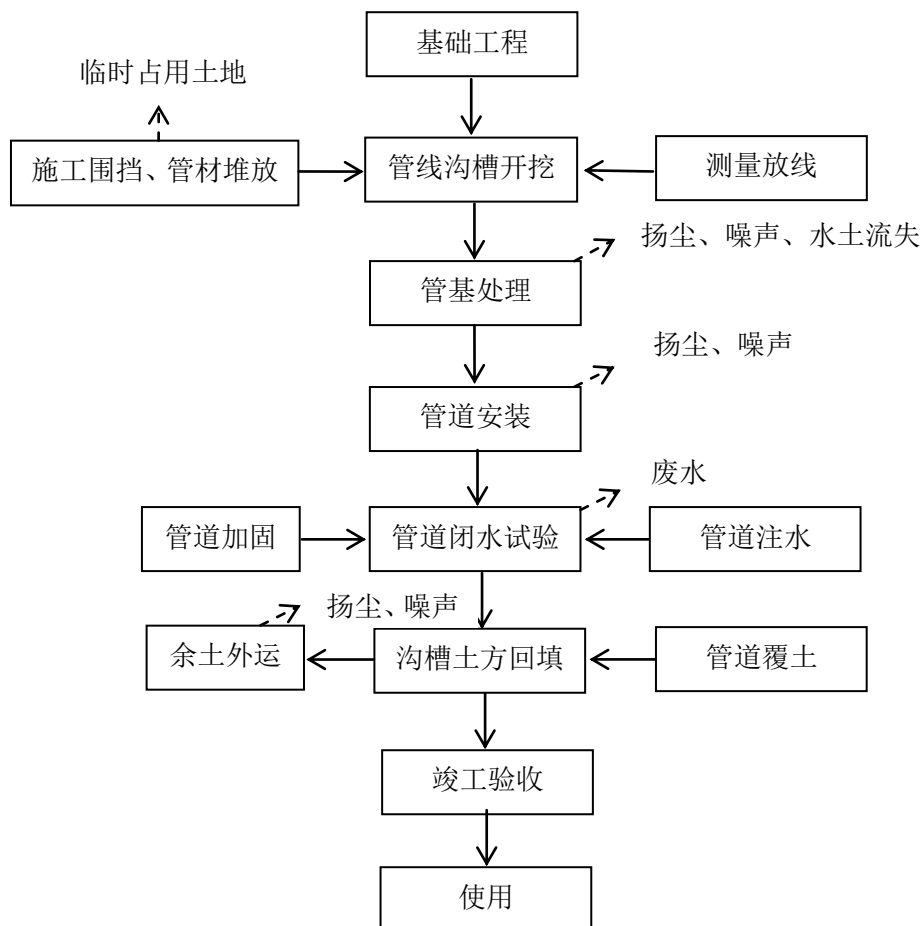


图 5-1 项目生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

1、沟槽开挖前对该路段土质情况、地下水深度、地下原有管道、电缆、光缆位置、

深度、走向等基本情况进行调查了解，测量放线，加设标记及警示装置，夜间设置警示灯，增设施工围挡或护栏，做好前期基础工作。

2、采用挖掘机进行挖土工作，土方堆积在沟槽一侧。开挖时需根据土质情况决定是否放坡或者进行支护。沟槽开挖和堆土需按照“市政工程施工安全操作技术规程”要求实施。

3、开挖过程中，沟槽基底需保证平整，应清除基底所有松散凸起石块再铺设砂垫层或者支模砼浇筑垫层。遇到松散土质、淤泥等软地基时，应根据实际情况采用碎石垫层或土工布垫层等换填土后在铺设砂垫层或者砼浇筑垫层，同时应按照一定的距离修建检查井。尽量避免雨季施工，做好临时防雨措施，现场做好排水工作，防止雨水进入沟槽形成积水，一旦形成积水采用泵将其抽出至沉淀池后外排。

4、管道安装时注意将承口和管口圈进行清理，安装后管底与基础均匀接触，确保管道中心线对齐对接，并进行管道加固工作。

5、根据市政工程施工规程，管道在回填前必须进行闭水试验，管道闭水试验合格后方可进行回填，回填土优先采用开挖时堆放粘土，多余土方由施工车辆外运至排土场（可用于区内基础设施等建设的填土）。

6、本项目跨越河流时，管线依附在现有桥梁上过河，不涉及河道开挖施工。

7、施工结束后对其进行竣工验收，验收合格方可投入使用。

污染分析

a) 扬尘

管网施工期间，晴天有风时由于土石方开挖、平整土地、管线铺设、建材装卸、车辆行驶等作业导致产生施工扬尘，对管网沿线环境空气有一定影响，尤其是部分管网工程在城区施工时，对周边居民影响较大。

b) 噪声

管网施工噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，对管网沿线居民生活有一定影响。

c) 固体废物

管网施工的主要固体废物是施工人员的生活垃圾、施工时产生的少量淤泥、管网施工产生的废弃渣土、施工剩余废料。其中，施工人员的生活垃圾、施工剩余废料应及时清运，由环卫部门统一处理；淤泥、废弃渣土结合镇区的建设统一调配。

d) 对交通的影响

在敷设管网时，由于道路开挖及车辆运输等原因，可能导致交通变得拥挤和频繁，较易造成交通问题，这种影响随着工程的结束而消失。

e) 对生态环境的影响

管网敷设过程中，因施工开挖导致大面积地表裸露，对管网沿线生态环境有一定的不利影响。

3、提升泵站施工期污染分析

a) 扬尘

提升泵站施工期间，土石方开挖、平整土地、建材装卸、潜污泵和格栅机安装、车辆行驶等作业会产生施工扬尘，对泵站周边居民会有一定影响。

b) 噪声

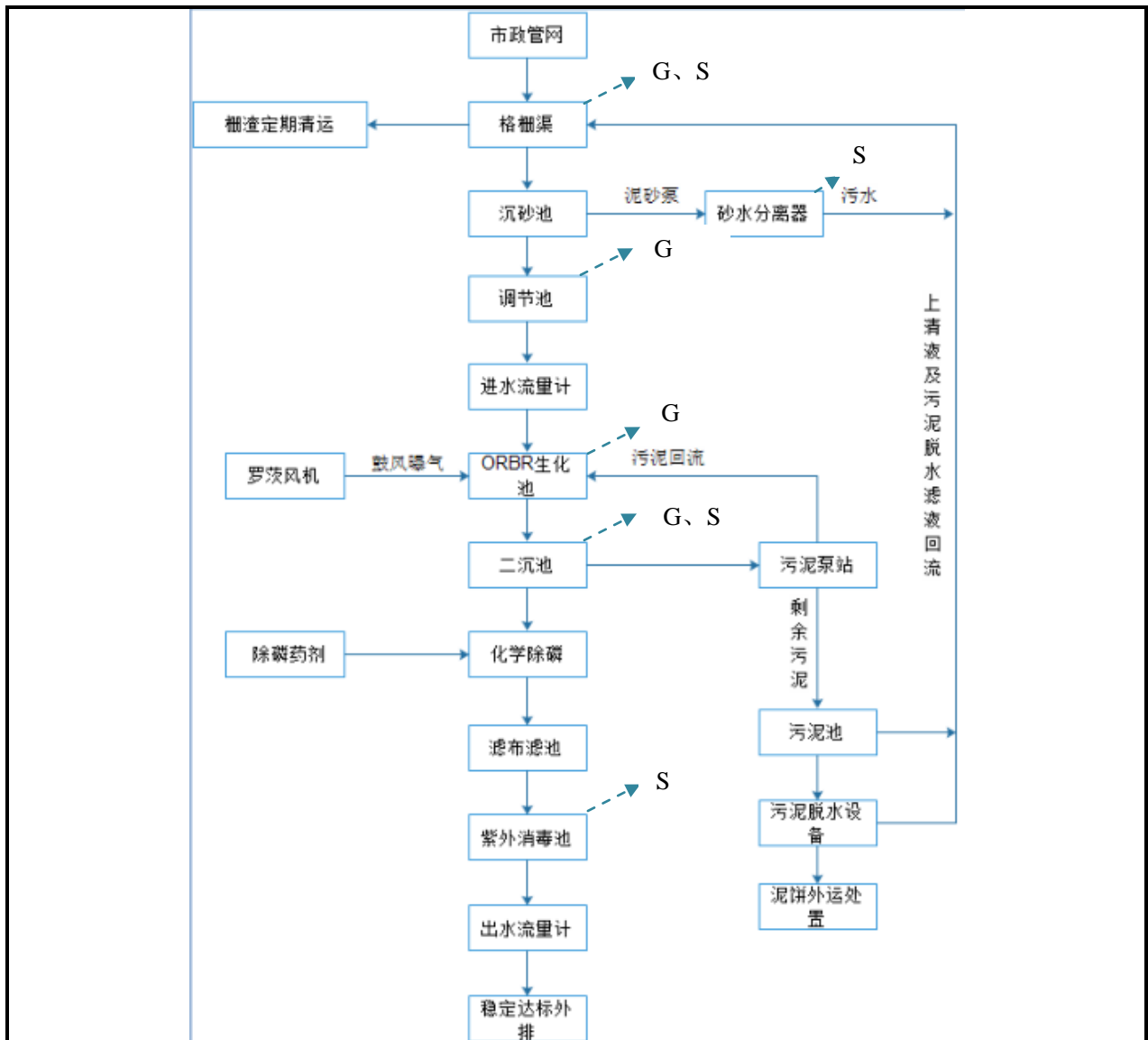
提升泵站施工噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，对周边居民生活有一定影响。

c) 固体废物

管网施工的主要固体废物是施工人员的生活垃圾、建筑泵站临时产生的废弃渣土、施工剩余废料。其中，施工人员的生活垃圾、施工剩余废料应及时清运，由环卫部门统一处理；废弃渣土结合镇区的建设统一调配。

4、运营期污染分析

根据本项目服务区污水水质特征及处理工艺选择原则，本项目污水处理工艺采用改良A²O工艺。其工艺流程及产污节点见图 5-1。



注：S-固废，G-废气，N-噪声

图 5-4 污水处理厂工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

改良 A²/O 工艺：污水经管网收集流入污水处理厂后，污水首先自流进入粗格栅渠，截留去除污水中粒径较大的漂浮物、大颗粒状和纤维状杂质，以减少对后续生物处理设施的影响。再流入调节泵池，池内安装潜污泵，提升污水进入细格栅及旋流沉砂池，沉淀污水中的无机砂粒。沉砂池出水自流进入进水计量井，以对污水进行精确计量。计量井出水自流进入改良 A²/O 组合池，污水在改良 A²/O 组合池内依次流经厌氧-缺氧-缺氧曝气综合池、好氧池、沉淀池，进行有机物降解、硝化和反硝化、磷释放吸收等生物反应和泥水分离，净化污水的水质，以确保出水磷浓度达标。改良 A²/O 组合池出水进入中沉池，经中沉池完成进一步沉淀后上清液自流进入滤布滤池，以便在出水不达标的情下去除部分污

染物质。滤布滤池出水自流进入紫外线消毒间进行消毒，同时回流部分污泥。紫外线消毒间内的清水经过消毒后，水质达到要求，排放至受纳水体。

污水处理厂产生的固体废弃物，需妥善处置，以防止产生二次污染。粗格栅截留的栅渣，外运进行卫生填埋处置。沉砂池排出的沉砂，经过螺旋洗砂机清洗后，外运进行卫生填埋处置。改良 A²/O 组合池排出的剩余污泥进入污泥池进行浓缩，然后进入污泥脱水间进行浓缩脱水，产生的干泥饼外运处置。污泥浓缩脱水系统的上清液和滤液需先进行除磷处理，然后回流至预处理前端的提升泵房。

(1)水污染物

本工程的运营将使服务范围内污水中的主要污染物 BOD₅、COD、SS、NH₃-N、TN、TP 均得到不同程度地削减，处理后排入志溪河，处理规模为 1500m³/d (54.75 万 m³/a)，。根据设计要求，排放的主要污染物浓度 COD≤50mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L、NH₃-N≤5 (8) mg/L、TP≤0.5mg/L。本工程建成后，服务范围内污水排放的污染物变化见表 5-13。全厂定员 6 人，生活用水按 0.12m³/ (人 d) 考虑，生活用水量为 0.72m³/d，生活污水排放系数取 0.8，则每天污水排放量约 0.58m³/d (211.7m³/a)，通过化粪池进入污水处理系统处理后排放。生产用水由处理尾水循环供应，生产用水主要是污泥处理间反冲洗用水，用水量为 2m³/d (730m³/a)，生产污水通过管道系统进入污水处理系统。

表 5-13 本工程建设前后污染物排放量变化

项目	进水			出水			消减量 t/a
	浓度 mg/L	污染物总量		浓度 mg/L	污染物排放量		
		kg/d	t/a		kg/d	t/a	
水量	/	1500m ³ /d	547500m ³ /a	/	1500	547500m ³ /a	/
SS	250	375	136.88	10	15	5.48	131.4
BOD ₅	180	270	98.55	10	15	5.48	93.07
COD _{Cr}	400	600	219	50	75	27.38	191.62
NH ₃ -N	35	52.5	19.16	5	7.5	2.74	16.42
TP	6.0	9	3.29	0.5	0.75	0.27	3.02
TN	40	60	21.9	15	22.5	8.21	13.69

(2) 废气

a、恶臭

污水处理厂运行期间主要是格栅、污泥浓缩脱水间及污泥池等处散发的恶臭气体，一般以 H₂S 和 NH₃ 为主，其主要性质见表 5-14。

表 5-14 恶臭污染物的主要性质

项目	H ₂ S	NH ₃
颜色	无	无
常温下状态	气体	气体
气味	恶臭，具有臭鸡蛋气味	强烈刺激性气味
嗅觉阈值 (mg/m ³)	0.0005	0.1
密度 (g/L)	1.539	0.771
熔点	-85.5℃	-77.7℃
沸点	-60.7℃	-33.5℃

本项目产生的恶臭废气主要成分是 H₂S 和 NH₃，臭气污染源源强采用美国 EPA 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 和 0.00012g 的 H₂S。本次项目处理规模为 1500 吨/天，BOD 进水 180mg/L，出水 10mg/L，由此可计算出 H₂S 和 NH₃ 的产生量，由此可见，本次项目废气污染物的产生量分别为：NH₃ 为 0.79kg/d (0.288t/a)，H₂S 为 0.0306kg/d (0.011t/a)。产生源强分别为：NH₃ 为 0.03288kg/h，H₂S 为 0.00126kg/h。

为减少污水处理过程中产生的恶臭气体对周边环境的影响，本项目拟在粗细格栅、IBR 池、污泥浓缩池、污泥房等处采取加盖或密闭集气罩等措施对恶臭气进行收集，抽气量按 1500m³/h，收集后的恶臭气采用生物除臭滤池处理后排放。收集效率按 95%计，除臭效率按 80%计，则本项目恶臭气体排放情况见表 5-15。

表 5-15 厂区恶臭气 NH₃、H₂S 排放源强

污染源 排放方式	主要污染源	排放源强 (kg/h)	排放情况
无组织排放	NH ₃	0.00625	面源长度：50m，宽度：40m，高度：1m 计
	H ₂ S	0.00024	

b、柴油发电机废气

项目在一楼设置一台柴油发电机（37KW）作为备用电源，一般情况下不运行。本项目柴油年使用量约为 0.1t/a，当柴油发电机工作时产生含 NO_x 和颗粒物等废气，由于排放时间短，排放量少，无长期影响问题。

(3) 噪声

污水处理厂建成后，运行时的主要噪声源为污水泵、污泥泵、脱水机等其它设备，类比调查同类设备噪声的声源强度情况见表 5-16。

表 5-16 本工程运行期主要噪声源表

工段	高噪声设备	工况	初始声压级 dB(A)	治理措施	隔声后声压级 dB(A)
提升泵站	污水泵	间歇	90	隔声	60
格栅间	格栅	连续	70	隔声	50
污水泵房	污水泵	连续	90	隔声	60
污泥脱水间	单螺杆泵	连续	90	室内隔声	60
	污泥浓缩脱水机	间歇	90	室内隔声	60
	空压机	连续	85	室内隔声	50
配电房	柴油发电机	间歇	85	室内隔声	50

(4) 固体废物

本工程固废包括栅渣及砂粒、污泥、生活垃圾和废紫外线灯管等。

①栅渣及砂粒

根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003年），污水处理厂栅渣产生量一般为 $0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ，本项目取 $0.08\text{m}^3/1000\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ，栅渣容重取 $960\text{kg}/\text{m}^3$ ，含水率 80%，则栅渣产生量为 $0.12\text{t}/\text{d}$ ， $43.8\text{t}/\text{a}$ （含水率 80%计）；沉砂量约为 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ，沉砂容重取 $1500\text{kg}/\text{m}^3$ ，含水率 60%，则沉砂产生量为 $0.07\text{t}/\text{d}$ ， $25.55\text{t}/\text{a}$ （含水率 60%计）。

废渣及砂粒的处理主要是通过机械格栅除污机、皮带运输机、压榨机来完成，可有效防止臭味散发和蚊虫孳生，并作为城市垃圾外运。

②污泥

本项目设计进出水 COD 浓度分别为 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $50\text{mg}/\text{L}$ 。根据《第一次全国污染源普查 集中式污染治理设施产排污系数手册》中污水处理厂污泥产生系数，剩余污泥（含水率按 80%计）产生系数取 $1.3\text{t}/\text{t}-\text{COD}$ 去除量，则污泥产生量约 $249\text{t}/\text{a}$ （含水率 80%计），折算后约 $124.5\text{t}/\text{d}$ （含水率 60%计）。泥江口镇无涉重企业，工业污水性质与生活污水相似。因此本项目产生的污泥不属于危废。泥饼交由环卫部门统一处置。

③生活垃圾

本工程定员 6 人，按每人每天 1kg 生活垃圾计，生活垃圾产生量为 $2.19\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾由环卫部门统一清理。

④废紫外线灯管

出水消毒采用紫外线(UV)消毒工艺，有少量废紫外线灯管产生，年产生量约为 0.001t ，属于危险废物，应用专用容器收集交由有资质的单位处置。

表 5-17 项目固体废物产生和排放情况表

固废种类		产生量 t/a	防治措施及去向
生产 固废	栅渣及砂粒	69.35	由环卫部门清运
	污泥	124.5	交由益阳市市政污泥集中处置中心处置
	废紫外线灯管	0.001	由有资质的单位处置
生活 垃圾	生活垃圾	2.19	由环卫部门清运

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前		最终处理后		
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
大气污染物	全厂无组织排放	H ₂ S	0.00126kg/h		0.00024kg/h		
		NH ₃	0.03288kg/h		0.00625kg/h		
	柴油发电机	NO _x 、颗粒物	少量		少量		
水污染物	服务范围内生活污水及污水处理厂自身产生的废水	547500 m ³ /a	COD	400	219	50	27.38
			BOD ₅	180	98.55	10	5.48
			SS	250	136.88	10	5.48
			NH ₃ -N	35	19.16	5	2.74
			TN	40	21.9	15	8.21
			TP	6.0	3.29	0.5	0.27
固体废物	紫外线(UV)消毒工艺	废紫外线灯管	0.001t/a		由有资质的单位处置		
	旋流沉砂池、生化沉淀一体池	污泥	124.5t/a		交由益阳市市政污泥集中处置中心处置		
	格栅	栅渣及砂粒	69.35t/a		由环卫部门清运		
	办公生活	生活垃圾	2.19t/a				
噪声	本项目主要噪声源为各类设备噪声，根据类比调查，其噪声值为70~90dB(A)						
<p>主要生态影响：</p> <p>在项目建筑物周围种植树木、草坪、花卉，有效地减少了粉尘和噪声污染。无生态敏感点，不涉及野生动植物，不会对区域生态环境产生明显影响。</p>							

七、环境影响分析

1、施工期环境影响分析：

本项目建设过程中，将伴有大量的土地开挖、回填、平整，以及建筑材料的堆放、移动，物料和废弃物的运输，建筑施工，设备安装等均会对周围环境造成影响，污染物主要为粉尘扬尘、汽车尾气、废水、噪声和弃土弃石等。同时将使局部植被严重破坏，使土壤裸露，在降雨时会造成水土流失，特别是暴雨径流将会造成施工区域内局部的大量水土流失，使地表水中 SS 的增加，严重损害区域水环境，对此应引起高度的重视，但随着施工期的结束这些污染也将消失。

1.1 施工期污水处理厂环境影响分析

(1) 水环境影响分析

施工建设期的水环境影响主要来自建设施工过程排放的施工废水、施工机械的含油废水以及施工人员产生的生活污水等。

根据对市政设施施工废水水质、水量的类比调查，分析本项目可能产生的环境影响如下：

a) 施工废水（包括砂石冲洗水、试压水以及厂区道路路面养护水等）是施工活动的主要废水，含有较高浓度的悬浮固体。如直接进入水体，会造成局部区域的 SS 浓度增高。

b) 施工机械含油废水的水量较少，但直接排入水体，也会产生局部水环境的石油类污染。

c) 本项目施工期约为 10 个月，施工人员约为 40 人，施工现场设有施工人员临时住所，无食堂和洗浴，施工人员产生的废水排入站内的临时防渗旱厕，及时清运制农肥，不外排。

d) 施工场地开挖裸露面雨季时形成的泥浆水中 SS 浓度较高，若不采用必要的沉淀和水土保持措施，泥浆水对局部水环境影响很大。

为此，针对建设期主要废水污染特性，本环评要求，该项目施工建设过程中应分别采取如下相应措施：

1) 科学规划，合理安排，加快基础施工进度，挖填方配套作业，分区分片分层开挖和填压，及时运输挖方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷，从根本上减少水土流失量。

2) 施工中必须采取临时防护措施，在挖填施工场地周围应设临时排水沟，合理划分

工作面，确保暴雨时不出现大量水土流失。

3) 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。

4) 尽量避免雨水期进行施工建设，以减少冲刷形成的泥浆废水的产生。

5) 开挖及回填坡面要小于天然稳定边坡，如断面高度差大于 4m，应采取削坡开级或逐级分层回填，并对边坡采取水土流失防治措施。

6) 在施工区域集中修建污水收集池和多级沉淀处理池，将各种施工污水及淤泥渗滤液分别收集，经多级沉淀处理后再排入志溪河，减轻对水体的污染影响。

7) 施工机械的废油采用废油桶收集后集中保管，定期送有处理能力的单位或石油加工厂进行回收或处置。

8) 制定土地整治、复垦计划。搞好项目施工区域的植树、绿化，项目建成后施工区内应立即绿化，不得有裸露地面，使其水土保持功能逐步加强。

(2) 大气环境影响分析

本项目建设施工期间，随着土地的开挖、回填与平整、基建材料的运输以及现有建筑拆除，都将产生大量扬尘、建筑垃圾，从而使局部环境空气受到污染，特别是干燥大风天气更为突出。本项目建设施工期间的大气污染主要是施工扬尘。因此在基建施工过程中应注意文明施工，材料运输必须严格管理，并采取以下控制措施以减少对环境空气的影响。

a) 开挖出的泥土需要回填的应及时回填；不需回填的应及时清运，堆放的泥土应经常洒水防止扬尘。

b) 为减少扬尘对空气环境的影响，本评价建议严格参照执行《施工现场扬尘控制要点和控制措施》。根据本办法，本项目选址及周边居民区均属于扬尘控制区（周边最近的居民点东面 180m 的散户及南面 180m 的益阳市泥江口医院），在施工时应符合下列扬尘污染防治要求：

1) 要围挡作业，及时压实填方。施工场地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当加盖彩条膜等；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭防尘，施工工地周围按要求设置硬质密闭围挡。

2) 文明施工，严格管理。现有建筑拆除、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、

清理建筑垃圾和渣土时，应当采用密闭方式，即使是在施工场内，亦必须进行密闭式运输。

密闭式运输车辆要严格限制装载量，不能出现一路掉土、一路扬尘的情况。

3)施工车辆均要搞好外部清洁，及时清洗车辆，以免将泥土带入镇区。施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆应当装载适度，在除泥、冲洗干净后，方可驾出施工工地。

4)建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。管线工程施工堆土应当采取边挖边装边运等扬尘污染防治措施。

5)施工场地及作业面每天每隔 4 小时必须定时喷洒水一次。

6)项目竣工后 30 日内，建设单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

(3) 声环境影响分析

本项目建设施工期的噪声主要是各种施工机械（如打桩机、振捣泵、电锯、吊车、升降机等）和运输车辆产生的作业噪声，其噪声值在 80~100dB(A)之间。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，虽不可避免，但施工期有限，对周围环境影响较小。本项目选址周边最近的居民点东面 180m 的散户及南面 180m 的益阳市泥江口医院，为进一步减小施工期噪声影响，建设单位应采取以下措施：

a) 应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

b) 设置施工围墙，严禁夜间施工，中午 12:00-14:30 禁止噪声污染较严重设备施工，可以有效减轻对学校 and 周围村民的影响。

(4) 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工开挖弃料、清淤淤泥、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工期项目区施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，主要污染物包括砂石、石块、碎砖瓦等杂物，项目区内施工产生的建筑渣土用于场内回填，做到渣土的综合利用，无弃渣外运。

本工程施工人员约为 40 人，生活垃圾产生量约为 40kg/d，由环卫部门统一清运。

通过采取以上措施后，固废对周围环境影响不大。

(5) 生态环境影响分析

本项目施工建设时，将使部分区域现有生态环境发生不逆转的变化，区域生态环境将会受到明显损害。同时，原有的土地使用属性也将发生彻底改变，从农业、自然植被的土地变成交通、市政等城市建设用地。建设期间的主要环境影响表现在以下几个方面：

a) 对生态要素的影响：施工过程扰乱了土壤的土层结构，既会造成水土流失，也降低了生态系统的承载力，也可能造成对水环境的影响。

b) 对植被的影响：管网的铺设、构筑物的建设等使原有的地表植被破坏，有的农田生态可能消失，使本地区的生物多样性受到破坏。

c) 环境污染的影响：施工建设产生的污染（废水、废气、噪声、固废等）对生态环境造成破坏和干扰，特别是施工废水对土壤和地表水的影响。

虽然本地区无珍稀濒危植物物种，但在本项目施工建设期间，也必须搞好生态保护和建设，缩短施工工期，采取前述各项有效措施尽最大可能减缓施工期对周围环境和生态的破坏。项目厂区内应采用多层次的立体绿化，以最大限度地保护和恢复生态环境，使施工建设对生态系统的负面影响降低到最低限度。

同时，这些影响也是暂时的、短期的，随着施工期结束，施工噪声、扬尘和水土流失等问题也会消失，而新的建设工程完工后，随着植被的恢复，新的城市生态环境将逐步取代现有的自然生态环境。

1.2 施工期配套管网环境影响分析

由于本项目网管铺设较长，在施工过程中将尽量避让农田和居民区，采取分段施工，将对周边环境的污染局限在小范围内，最大程度减小管网施工对周边环境和居民区的影响。

(1) 大气环境影响

本项目管网和检查井建设施工期间的大气污染主要是施工扬尘及管网表面道路修建过程中的扬尘。

施工扬尘主要来自土地平整、开挖、土方堆放、回填、原有建筑的搬迁、拆除、建筑材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、道路的修筑、混凝土搅拌、施工垃圾堆放、施工车辆和施工机械行驶等，在干燥天气下尤为明显，对施工场地周围的

空气环境有较大影响，其影响距离为下风向 100m 以内范围。

由于管线施工的特点，施工面呈细、长的特性；由于本项目管线较长，故采用分段施工的方式进行施工，降低对周围环境的影响。管线铺设尽量避让民居，在施工期间要加强施工围挡、洒水抑尘来减轻扬尘对沿线居民点影响，且施工期扬尘影响属短期影响，因此通过采取上述措施后管网施工扬尘对环境的影响不大。

(2) 水环境影响

施工期水环境影响主要来自建设施工过程中排放的施工废水、施工机械的含油废水和施工人员的生活污水。由于污水管道的施工设计范围比较广，其实现污水有效控制具有一定难度。根据对市政设施施工废水水质、水量的类比调查，可能产生的环境影响如下：

施工废水是施工活动的主要废水，含有较高浓度的悬浮固体。如直接进入水体，会造成局部区域的 SS 浓度增高。

施工机械含油废水的水量较少，但直接排入水体，也会产生局部水环境的石油类污染。

施工人员生活污水是建设期污水中的主要有机污染源，COD、BOD₅ 和 SS 等浓度相对较高，一般经化粪池处理后外排。但由于管网不配套，污水可能顺地势漫流，对局部环境有一定影响。

施工场地开挖裸露面雨季时形成的泥浆水中 SS 浓度较高，若不采用必要的沉淀和水土保持措施，泥浆水对局部水环境影响很大。

(3) 声环境影响

本项目配套管网和污水提升泵站建设施工期的噪声主要是各种施工机械（如打桩机、搅拌机、振捣泵、电锯、吊车、升降机等）和运输车辆产生的作业噪声，其噪声值在 80~100dB(A)之间，会对周边声环境造成影响。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的阶段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、其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级叠加的幅度随各机械声压级的差别而异。根据常用施工机械的噪声声压级范围，多台机械同时作业时声压级叠加值将增加 1~8dB (A) 左右。

施工机械中高噪声设备对场界周围的居民、住户等有一定的影响，这是不可避免

的，但该部分噪声随着施工结束而消失。

(4) 固体废物影响

本项目的固废是施工人员的生活垃圾、建筑工地临时产生的少量淤泥、施工产生的废弃渣土、施工剩余废料及其它类似的废弃物，结合镇区的建设统一调配。

管网工程施工期人员的进驻也将产生一定量的生活垃圾，应及时收集，送至垃圾收集点，由环卫人员运至益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂处置。因此，施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

(5) 生态环境影响

本项目的施工建设，将使管网沿线区域现有生态环境发生变化，区域生态环境将会受到损害。建设期间的主要生态环境影响表现在以下几个方面：

对生态要素的影响：施工过程扰乱了土壤的土层结构，既会造成水土流失，也降低了生态系统的承载力，也可能造成对水环境的影响。

对植被的影响：管网的铺设使原有的地表植被破坏。

对野生动物的影响：本地区无大型野生动物，动物多为家禽家畜、老鼠等普通野生小动物，对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强，其受影响程度较小。

管网施工取弃土会增加沿线区域的水土流失量，但可通过合理设置取弃土场、截水沟、挡墙等多种工程防护措施和生态恢复措施得到有效控制。随着管网和表面道路的建成，可以通过绿化工程逐步恢复、优化沿线的生态环境。

本项目施工将占用一部分可耕地，使耕地面积有所减少，会造成一定的经济损失，但不会影响管网沿线的整体生态环境，但随着区域开发和道路的建设，区域土地利用格局和地形地貌都将会发生显著变化。

(6) 对交通的影响

本项目在施工期对交通的影响主要表现在三个方面：

- a) 管网施工破路阻碍交通
- b) 土方的堆置和道路的开挖阻碍交通
- c) 运输车辆的增加使道路上的车流量增大

污水管网施工对道路交通影响比较显著，虽然采取阶段施工方法，但在工程施工过程中总有部分土方需要临时堆置，对污水管道施工沿线道路的交通产生影响。据统计，管线穿越每条道路时，施工约 5d，故对该道路的交通影响将产生一定的不利影响。

原材料（砂石、水泥等）运输且可以利用现有道路进行运输，对道路交通影响不大。

(7) 对基础设施影响

据现场调查和有关城市发展规划资料，网管沿线附近交通、通讯、电力设施比较简单，没有重要国防和景观设施。因此，配套管网工程对基础设施影响不大。

1.3 提升泵站施工期环境影响分析

a) 扬尘

提升泵站施工期间，土石方开挖、平整土地、建材装卸、潜污泵和格栅机安装、车辆行驶等作业会产生施工扬尘，对泵站西侧、南侧居民会有一定影响。

b) 噪声

提升泵站施工噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，对西侧、南侧居民生活有一定影响。

c) 固体废物

管网施工的主要固体废物是施工人员的生活垃圾、建筑泵站临时产生的废弃渣土、施工剩余废料。其中，施工人员的生活垃圾、施工剩余废料应及时清运，由环卫部门统一处理；废弃渣土应及时清运至主体工程施场地，经水泥固化后用于场内垫高。

2、营运期环境影响分析：

2.1 尾水排放对志溪河水体水质的影响分析

a) 预测因子

根据项目排污特征，本次评价选取污染因子 COD_{Cr} 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子。

b) 预测时段

本评价分正常排放和事故排放两种情况预测本污水处理厂尾水排放对志溪河污水处理厂排污口下游局部河段水质的影响。

c) 背景值选取

引用的志溪河现状监测数据作为本次水质预测背景值，即 COD : 16mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.24mg/L ，污水排放量 $0.0174\text{m}^3/\text{s}$ 。

d) 预测模式

本项目尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入志溪河。

志溪河枯水期平均流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，水宽 30m ，平均河深约 1.3m ，流速 0.09m/s 。

评价根据《环境影响评价技术导则（地面水环境）》（HJ/T2.2-93），水质预测采用二维稳态混合衰减模式：

$$c(x,y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ c_h + \frac{c_p Q_p}{H(\pi M_y x u)^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right] \right\}$$

式中：C(x, y)预测浓度，mg/L；

Ch—河流背景值，mg/L；

Cp—污染物浓度，mg/L；

Qp—废水排放量，m³/s；

U—河流平均流速，m/s；

H—河流平均水深，m；

My—横向混合系数，m²/s；

X—纵向距离，m；

Y—横向距离，m。

横向混合系数My，采用泰勒估算法，其经验公式为：

$$My = (0.58H + 0.00658)(gHI)^{0.5}$$

式中：My—横向混合系数，m²/s；

B—河流河宽，m；

H—河流平均水深，m；

I—河流坡降，‰。

e) 预测结果

预测结果见表 7-1、表 7-2。

表 7-1 COD 预测结果表

距离	正常排放			非正常排放			背景值	标准
	10	20	30	10	20	30		
100	16.1636	16.1716	16.1743	17.5243	17.5887	17.6106	16.0	20.0
200	16.093	16.0972	16.0986	17.175	17.2088	17.2202	16.0	20.0
300	16.0393	16.0419	16.0427	16.9605	16.9812	16.9881	16.0	20.0
400	15.9934	15.9951	15.9957	16.8078	16.822	16.8268	16.0	20.0
500	15.9517	15.953	15.9535	16.6889	16.6994	16.7029	16.0	20.0

600	15.9127	15.9138	15.9141	16.5906	16.5988	16.6016	16.0	20.0
700	15.8755	15.8763	15.8766	16.5061	16.5127	16.5149	16.0	20.0
800	15.8395	15.8402	15.8404	16.4313	16.4367	16.4385	16.0	20.0
900	15.8045	15.8051	15.8053	16.3635	16.3681	16.3696	16.0	20.0
1000	15.7702	15.7707	15.7708	16.3012	16.3051	16.3064	16.0	20.0

表 7-2 NH₃-N 预测结果表

距离	正常排放			非正常排放			背景值	标准
	10	20	30	10	20	30		
100	0.259	0.2598	0.2601	0.3756	0.3812	0.3832	0.24	1.0
200	0.2545	0.255	0.2551	0.3473	0.3502	0.3512	0.24	1.0
300	0.2518	0.252	0.2521	0.3307	0.3325	0.3332	0.24	1.0
400	0.2498	0.25	0.25	0.3196	0.3208	0.3213	0.24	1.0
500	0.2482	0.2484	0.2484	0.3114	0.3123	0.3126	0.24	1.0
600	0.2469	0.247	0.2471	0.305	0.3057	0.306	0.24	1.0
700	0.2458	0.2459	0.2459	0.2998	0.3004	0.3006	0.24	1.0
800	0.2448	0.2448	0.2449	0.2955	0.296	0.2961	0.24	1.0
900	0.2439	0.2439	0.2439	0.2918	0.2922	0.2923	0.24	1.0
1000	0.243	0.243	0.2431	0.2885	0.2889	0.289	0.24	1.0

由预测结果可知，在正常和事故排放情况下，叠加背景值后河流完全混合段水质均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类标准限值。

本项目建成营运后，对改善低水渠纳污水域的水质、促进其下游水域环境的生态安全具有积极有效的作用。

本项目运行期间，为保证尾水的达标排放，本环评提出以下建议：

- a) 应加强站内管理，监控站内各污水处理设施的运转情况。
- b) 设置在线监控设施，对排放的尾水各项指标进行监测。
- c) 组织专业的维修队伍，一旦发现管网堵塞、爆管等事故需及时处理。并对各段管网进行定期检查。
- d) 污水处理厂排放的尾水，大力提倡回用，可回用于地面冲洗、绿化浇花、厕所冲洗、车辆冲洗、景观补水、消防用水等方面。

2.1.2 污染物削减分析

本项目投入运行后，预计投产后污水处理量为 1500m³/d，表 7-3 列出污水处理厂建设竣工后对流入志溪河的水污染物的削减程度和污水外排污染物总量的变化情况。

表 7-3 项目竣工后的污染物削减情况

项目	进水			出水			消减量 t/a
	浓度 mg/L	污染物总量		浓度 mg/L	污染物排放量		
		kg/d	t/a		kg/d	t/a	
水量	∕	1500m ³ /d	547500m ³ /a	∕	1500	547500m ³ /a	∕
SS	250	375	136.88	10	15	5.48	131.4
BOD ₅	180	270	98.55	10	15	5.48	93.07
COD _{Cr}	400	600	219	50	75	27.38	191.62
NH ₃ -N	35	52.5	19.16	5	7.5	2.74	16.42
TP	6.0	9	3.29	0.5	0.75	0.27	3.02
TN	40	60	21.9	15	22.5	8.21	13.69

本项目的建设是泥江口镇污水治理工程，对泥江口镇境内水体志溪河水质的改善起到积极作用。上表中列出了城市水污染物总量变化比较，满负荷运营时污染物 COD_{Cr} 进入志溪河排放总量将在现状基础上减少 191.62t/a，NH₃-N 入河减少量为 16.42t/a。这说明污水厂建成后，对区域水环境质量有明显改善。本项的生活及生产废水量产生量很小，都是经过污水处理厂处理之后再排放，对环境影响很小。

2.2、大气环境影响分析

2.2.1 恶臭

(1) 执行标准

污水处理厂的环境空气污染主要来自格栅、污泥浓缩脱水间及污泥池的恶臭。本评价恶臭污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准限值，标准限值详见表 7-4。

表 7-4 恶臭污染物厂界标准值

控制项目	单位	二级标准值
硫化氢	mg/m ³	0.01
氨	mg/m ³	0.2

由于微生物分解有机物产生的还原性恶臭物质，通过表面散发进入大气环境，其排放方式为无组织面源排放。由于恶臭物质的成分复杂，按现有监测手段，主要考虑 H₂S、NH₃。

(2) 排放源强

根据工程分析可知，本项目恶臭源强见表 7-5 所示。

表 7-5 项目 NH₃ 和 H₂S 排放源强

恶臭物质	NH ₃	H ₂ S
速率	0.00625kg/h	0.00024kg/h

(3) 计算模式及结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境保护距离的确定方法：采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算，项目的参数及计算结果见表 7-6。

表 7-6 大气环境保护距离一览表

项 目	H ₂ S	NH ₃
面源宽度 (m)	40	40
面源长度 (m)	50	50
污染物排放速率 (kg/h)	0.00024	0.00625
小时评价标准 (mg/m ³)	0.01	0.2
大气环境保护距离 (m)	无超标点	无超标点

表 7-7 无组织 NH₃、H₂S 的模式估算结果表

序号	距离(m)	H ₂ S		NH ₃	
		浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	10	0.0001413	1.41	0.003662	1.83
2	100	0.0004079	4.08	0.01057	5.28
3	137	0.0004119	4.12	0.01067	5.33
4	200	0.0004037	4.04	0.01046	5.23
5	300	0.0003763	3.76	0.009753	4.88
6	400	0.0003087	3.09	0.008002	4.00
7	500	0.0002476	2.48	0.006417	3.21
8	600	0.0001996	2.00	0.005173	2.59
9	700	0.0001634	1.63	0.004236	2.12
10	800	0.0001372	1.37	0.003557	1.78
11	900	0.000117	1.17	0.003032	1.52
12	1000	0.0001011	1.01	0.002621	1.31

由预测结果可知，污水处理厂 NH₃ 在主导风向下风向的地面最大落地点浓度距离厂区中心约 137m，最大落地浓度约 0.01067mg/Nm³，可达到（TJ36-79）中的居民区卫生标准（0.2mg/Nm³）；NH₃ 在主导风向下风向的地面最大落地点浓度距离厂区中心约 137m，最大落地浓度约 0.0004119mg/Nm³，可达到（TJ36-79）中的居民区卫生标准（0.01mg/Nm³）。

另外，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），无组织排放源所在生产单元与居住区之间应该设置卫生防护距离，卫生防护距离按下式计算：

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

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

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在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，数值可由 GB/T13201-91 选取，A=350，B=0.021，C=1.85，D=0.84；

Qc—污染物无组织排放量，kg/h。

当地全年平均风速为 2.4m/s。

计算结果详见表 7-8。

表 7-8 污染物源强、相关参数及计算结果表

污染源	污染物	面积 m ²	平均风 速 m/s	排放量 kg/h	计算结 果 m	标准 mg/m ³	提级后 距离 m
格栅、污泥浓缩脱水间及污泥池	NH ₃	2000	2.4	0.00625	2.546	1.5	50
	H ₂ S		2.4	0.00024	1.870	0.06	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中 7.3 条规定，“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m”；7.5 条规定：“无组织排放多种有害气体的工业企业按 QC/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或者两种以上的有害气体的 QC/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”。

结合卫生防护距离的计算结果和大气环境防护距离预测结果综合考虑，最终确定本项目设置 100m 大气卫生防护距离。

经调查，污水厂大气环境防护距离内暂没有居民分布。本环评要求在以后的规划中，污水厂大气环境防护距离内不得引入居民、学校、医院及其他与本项目不相容的行业及敏感目标。

项目在运行过程中应加强污水厂恶臭源的管理，污泥日产日清，加强厂区及厂界的绿化，种植抗污力强，净化空气好的植物等；同时重视杀灭蚊蝇。另外控制水中的有机负荷，污水流量中含有低于 10% 的挥发性物质。如果发现超标，立刻调低进水量，用石灰或碱等化学物质提高 pH，以降低挥发；在格栅收集过程的预处理阶段会产生异味，有机物粘在篦子上不断腐烂而产生异味，不断积聚的固体需要每天清除，格栅必须按照保养手册和机械要求清洁保养。只要严格管理，落实各项污染防治措施，则运营期项目大气污染物对环境影响不明显。

2.2.2 柴油发电机废气

项目设有柴油发电机，作为备用电源，一般情况下不运行。只有在停电时使用，赫山区供电充足，备用发电机使用的频率很小，当柴油发电机工作时将产生含 NO_x 和颗粒物的废气，由于排放时间短，排放量少，通过安装排气扇加强通风，对环境影响小。

2.3、声环境影响分析

(1)噪声源强分析

由厂区平面布置和生产工艺流程图可知，工程主要噪声源来自各类泵和污泥脱水等处，声源强度 80-100dB（A）。

以项目最大噪声源进行预测，预计最高噪声达到 100dB(A)。根据点声源声压级随距离衰减的公式进行预测。

噪声衰减公式：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L₂——距离源 r₂ 处的 A 声级，dB（A）；

L₁——距声源 r₁ 处（1m）的 A 声级，dB（A）；

r₂、r₁——距声源的距离，m。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB（A）；

L_i——第 i 个声源的噪声值，dB（A）；

n——噪声源个数。

表 7-9 噪声预测结果 单位：dB（A）

系统名称	时间段	预测点	背景值	预测值	标准值	备注
污水处理厂	昼间	东	49.9	53.9	60	全部达标
		南	50.8	53.2		
		西	49.6	52.0		
		北	51.2	56.4		
	夜间	东	40.4	48.2	50	
		南	41.6	47.9		
		西	42.3	49.1		
		北	41.1	48.4		

由预测结果表可知，项目建成运行后污水处理厂厂界全部达标。

(2)噪声污染防治措施及影响分析

本项目通过对设备进行有效的减振、隔声处理，可有效地降低噪声源强。为确保厂界噪声达标排放，本环评建议：

a、选用低噪声设备并进行有效的减振、隔声处理。

b、尽量将高噪声设备布置在厂区中央。

c、在噪声影响大的污水泵房设置消声装置。

通过采取加装消声器，合理布局等措施，本项目运营噪声对环境不会产生明显影响，厂界噪声做到达标排放。

2.4、固体废物环境影响分析

营运期项目生产固废主要是来自于从粗、细格栅拦截的栅渣及沙粒、生化处理后的剩余污泥、废紫外线灯管及生活垃圾。

本工程产生的固体废物主要是格栅渣及沙粒、脱水污泥及少量生活垃圾，总产生的格栅渣及沙粒约 69.35t/a，污泥约 124.5t/a，废紫外线灯管约 0.001t/a，生活垃圾约 2.19t/a 污泥成分较简单，无重金属等有害成分，经过厂内脱水处理后交环卫部门清运。废紫外线灯管由有资质的单位处置，生活垃圾与栅渣及沙粒由环卫部门清运，污泥交由益阳市市政污泥集中处置中心处置。

综上，项目营运期固体废弃物去向明确，对环境影响较小。

2.5、地下水环境影响分析

项目所在区域含水量较为丰富，地下水类型主要为潜水，潜水主要赋存于砂砾层中，由地表水及大气降水渗入补给，动态及幅度较小，具微承压性；粉质粘土层和粉土层为相对隔水层；包气带岩土渗透性能强，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。项目所在区域无饮用水地下水源保护区。

本项目主体工程污水处理厂进行建设，大面积的地面硬化会改变地表的入渗能力，减少地表水的下渗补给量，从而会局部影响地下水资源的有效补给。但项目所在地临近志溪河，有固定的压力水头进行补给，有较大的入渗、汇流面积，因此本项目建设对局部地下水资源的有效补给影响不大。

本项目实施后，项目建设对污水、污泥处理构筑物及污水输送管道等采取防裂防渗措施，可避免污水、污泥在处理、处置过程发生渗漏进入地下水，影响地下水水质。场内的管道施工严格按规范要求施工，地面、道路等进行水泥硬化处理。在各项防渗措施落实到位的情况下，本项目正常生产过程对地下水水质影响不大。

项目建设将彻底改变泥江口镇生活污水不经处理分散排放的状况，大大降低了污水排放过程中对地下水水质的污染。

因此本项目的建成营运对区域地下水环境具有明显的改善与保护作用。

2.6、污水管网、污水处理厂运营风险分析

(1) 污水管网风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。污水泵站运行不正常，则大多由于设计不合理、管理不善及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效的收集，污水将溢流入附近沟渠或地下。在强地震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入就近河道，对附近水体造成一定的影响，但考虑到地区少震，这种风险的可能性很小。

(2) 机械故障及停电造成的影响

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，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。

本处理厂拟采用双回路电源，设有一路备用电源，减少停电机会，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) 系统维修风险

污水处理系统在维修中突发事件的发生，会给维护、维修的工作人员造成身体损害，严重时危生命。因此，在维护污水处理系统正常运行过程会有风险发生，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，必要时得进入管道或井内操作修理，因污水中含有多种有害、有毒的物质，这些物质有些以气体形式存在，如H₂S、NH₃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。

本项目在设计中对经常需要维修、自然通风条件差得构筑物设置通风装置，尽可能降低这种风险。污水处理厂应对工人经常进行安全教育，建立一套实际得管理制度，建议采取以下措施：

- ①定期对污水管内得气体进行监测、分析，以便采用相应得维修防护措施。
- ②需检修的工段由专人在工作场所得负责，并备有必要得急救措施。
- ③戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联络，如感不适应立即返回地面。

④提高一线工人营养保健待遇、进行操练，增强工人体质及培训安全教育。

2.7、总平面布置合理性分析

总平面设计按处理污水 1500m³/d 及配套所需要的设施考虑设计。根据主导风向特点及周边环境特点，南侧布置有办公楼室，对外向南紧接交通要道，与外界联系方便，对内与生产区之间用绿化隔离带和道路分开，以保证厂区优美的环境。在生产区布置有机修间、仓库、贮泥池、污泥脱水间、改良 A²/O 组合池、紫外光消毒池等。厂区与周边环境之间通过不小于 10 米的绿化带自然分隔。

污水处理厂纳污区的污水通过厂区东侧接入，处理厂尾水需排入志溪河，因此考虑生产构筑物由东向西布置，紫外光消毒池、出水井设置在厂区西侧，近志溪河布置，以使流程顺畅。污泥处理区则考虑布置在厂区的北侧，远离办公楼。

污水厂进厂道路宽为 6.0m。污水处理厂的主入口设在南侧。厂区交通顺畅，办公区与生产区相对独立，以利于保护办公区的环境。

厂区道路与建构筑物之间均留有不小于 4.0 米的绿化带，其余空隙地带全部栽种草皮和树木绿化。

整体来说，项目区总体布局较为合理、功能分区清晰。可有效减轻噪声、废气等周边环境的影响。厂区四周都有绿化带，不仅可以美化环境，给工人一个较好的工作、休息环境，还有助生态环境的保护和降低噪声、吸附尘粒、净化空气等。

2.8、产业政策符合性分析

项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修订版）》中鼓励类“高效、低能耗污水处理与再生技术开发”，因此，项目符合国家当前产业政策要求。

2.9、选址合理性分析

（1）厂址选择原则

本工程污水处理厂厂址的选择考虑以下几个原则：

- ①符合城镇规划，充分考虑区内地形、功能分区、道路规划与防洪等因素；
- ②厂址与城镇污水收集系统的总体布局相配套；
- ③土地利用价值低，尽量少占或不占耕地；
- ④厂址选择应考虑近远期结合；根据区域水质、水量特点，预留发展用地；
- ⑤最好选择在城市主导方向的下风向；
- ⑥输电及用水不能太远；

⑦场地工程地质条件好，充分考虑当地的水文、地理、地质条件，合理选择污水处理厂位置，避免特殊工程；

⑧尽量选择区域较低点，充分利用重力流收集城镇污水；

⑨污水处理厂的出水便捷。

项目选址：本项目选址于益阳市泥江口镇，占地面积约 7333.9 平方米。益阳市国土资源局赫山分局、益阳市赫山区村镇建设办公室出具了建设项目选址意见（详见附件）；本项目通过益阳市赫山区城乡规划委员会审查意见（详见附件）。

2.10、环保投资估算

表 7-10 项目污染防治措施及投资一览表

类别		治理措施	投资 (万元)	备注	
施工期	固废	生活垃圾、施工垃圾、弃土方	垃圾收集、清运	2	定期清运
	噪声	建筑机械	低噪声设备	1	达标
	扬尘	建筑材料、施工机械	洒水、防尘网	3	达标
	废水	施工废水、生活污水、渗滤液、扰动的河水	沉淀池	2	不外排
营运期	固废	污泥	污泥脱水设备，干化污泥暂存间，交由益阳市市政污泥集中处置中心处置	17	与主体工程同步
		废紫外线灯管	危废暂存间，由有资质的单位处置		
		栅渣及砂粒	由环卫部门清运		
	噪声	设备噪声	厂房封闭隔声、减振等	5	
		设备振动	橡胶隔振器，加隔音罩，加装进、排气消音器	3	
	废水	水质监控	化粪池、规范尾水排放口，安装废水在线监测系统，监测项目为流量、CODCr 和氨氮	20	
	废气	恶臭	生物除臭设备	8	
		柴油发电机	排气扇	2	
绿化	绿化	5			
合计			68	=	

项目环保投资约占总投资的 1.5%，主要用于废气、固废、噪声治理及废水监控等，符合项目特征和工程需求，投资走向比较合理。

2.11、环境管理

环境管理的基本任务

本项目环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

本项目应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

环境管理机构

根据国家有关环境保护法规的要求和本项目生产的实际需要，建议该企业在设置组织机构时，考虑设置专门的环保管理机构：环保处（科），配备专职环保管理人员 1~2 名。环保管理人员应有熟悉企业排污状况、具备一定清洁生产知识、责任心强和组织协调能力强的人员担任，以利于监督管理，负责全厂的环境保护管理工作，发现问题能及时解决并向上级环保主管部门报告，其主要职责如下：

- a) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；
- b) 编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；
- c) 领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台帐和档案，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；
- d) 建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；
- e) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；
- f) 检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

环境保护规章制度和措施

- a) 制定环保设施的运行管理和定期监测制度；
- b) 制定污染处理设施操作规程；
- c) 制定事故防范和应急处理制度，制定劳动安全、卫生防护制度；

d) 搞好厂区绿化工程，提高厂区绿化率，美化工厂环境。

2.11、环境监测

本工程环境监测主要是对污染源、厂区和区域的环境质量进行定期监测，并对检测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确的掌握本工程的污染动态和区域环境变化情况。

本工程环境监测计划建议按照表 7-11 执行，表中监测频率为人工定期抽查的频率，建议由地方的环境监测站承担。发生事故排放时企业有义务立即报告地方环保局，环保局应该立即通知市监测站马上赶往现场进行污染源和环境质量的检测。环境监测分析按照国家颁布的有关环境监测分析方法标准的规定执行。

表 7-11 工程环境监测计划

监测项目	监测点	指标	监测频率
地下水	污水处理厂	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群等	丰水期和枯水期各监测一次
大气环境	厂界外侧设置 1-2 个监测点	H ₂ S、NH ₃	营运期每年监测一期
水环境	排污口下游 500m	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN。	每季度一次
水质监测	出水口	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、粪大肠菌群等	pH、水温、COD、NH ₃ -N 等主要水质指标安装在线监测装置，其它指标每月监测一期。
噪声	厂界	等效 A 声级	每季度监测一次，昼间、夜间各监测一次

2.12、排污口规范要求

排污口的规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

a) 排污口必须规范化设置，排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道；

b) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

c) 在排水口设置在线监测装置，与环保局监测系统联网，并确保正常运行，加强对排放尾水水质的人工比对监测及纳污水体的例行监测，以避免或减少污染事故的发生。

排污口立标管理

项目建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定，针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置符合国家有关规范要求的环境保护图形标志牌，并注意以下几点：

- a) 为了便于管理，必须对厂内排污口进行规范化建设，污水排放口安装测流槽或堰板等测流设施，固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点；
- b) 废水排放口、固定噪声污染源、固体废物堆场应设置提示性环境保护图形标志牌；
- c) 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；
- d) 环境保护图形标志以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

排污口建档管理

- a) 本项目应使用国家统一印制的《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；
- b) 根据排污口管理内容要求，项目建成营运后，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。

2.13、厂外污水管线布设合理性分析

本项目污水管线均沿规划的道路进行敷设。目前干管周围城镇和农村环境，周年环境简单，不涉及生态保护目标，不涉及城市饮用水源保护区。因此，项目管线选线对外环境无影响，选线从环保角度可行。

2.14、排污口设置合理性分析

本项目尾水以重力流方式排入厂区西侧志溪河。志溪河为 III 类水功能区。本项目出水指标为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准限值要求，较大程度削减了排入志溪河的污染物质，环境正效应显著。

项目排口设计标高位 57.9m，根据益阳市泉交河镇水利管理站提供资料，泉交河镇 30 年一遇洪水水位为 56.04m。项目尾水直流排放，不会出现倒灌现象。同时项目污水处理厂排污口下游 20km 范围内无集中式取水口，也无饮用水源保护区。因此，本项目尾水排放口设置合理可行。

2.15、环保竣工验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单

位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。具体验收流程见下图 7-2。

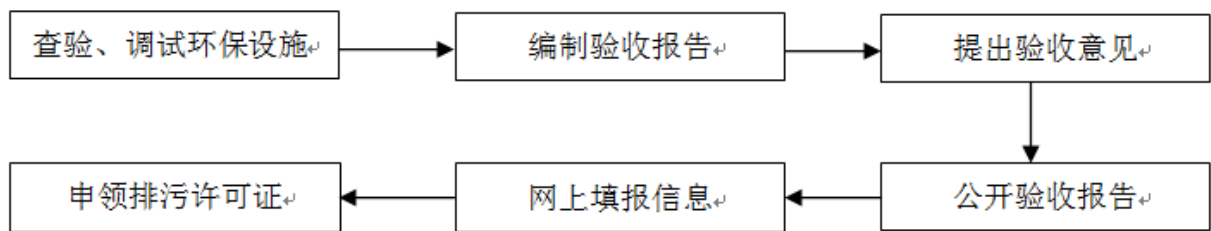


图 7-2。

图 7-2 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受

监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

验收内容见表 7-12。

表 7-12 环保竣工验收一览表

项目	污染物	验收项目措施	验收标准
废气	恶臭	生物除臭	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准限值
	柴油发电机废气	排气扇	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中大气污染物排放限值
废水	废水	废水在线监测、配套管网设置	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准
噪声	各类生产设备	设备防振、消声、降噪、隔声措施处理	达到 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》中的 2 类
固废	废紫外线灯管	由有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
	污泥	交由益阳市市政污泥集中处置中心处置	达到环保要求，不外排
	栅渣及砂粒	由环卫部门清运	
	生活垃圾		
/	/	中控系统	便于管理

八、建设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
大气污染物	格栅、污泥浓缩脱水间及污泥池	H ₂ S、NH ₃	生物除臭	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准
	柴油发电机	NO _x 、颗粒物	排气扇	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中大气污染物排放限值
水污染物	服务范围内生活污水及污水处理厂自身产生的废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	污水处理厂处理后达标排放	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准
固体废物	紫外线(UV)消毒工艺	废紫外线灯管	由有资质的单位处置	达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关标准
	旋流沉砂池、生化沉淀一体池	污泥	交由益阳市市政污泥集中处置中心处置	合理处置,不外排
	格栅	栅渣及砂粒	由环卫部门清运	
	生活办公	生活垃圾		
噪声	生产设备	噪声	布局合理,选用低噪音设备,车间消声、吸声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p>通过增加绿化面积等措施进行生态环境保护,加强厂区及其厂界周围环境绿化,绿化以树、灌、草相结合的形式,起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用,同时也可防止水土流失。</p>				

九、结论与建议

1、结论

1.1 项目概况

为了控制城镇内的环境污染，创造良好的宜居环境和投资环境，促进经济的可持续发展，益阳先瑞环保科技有限公司拟在泥江口镇投资建设赫山区泥江口镇污水处理厂及配套管网建设工程项目。污水处理厂近期（2020年）设计能力为日处理污水量 1500m³；远期（2030年）设计能力为日处理污水量 3000m³，本次只针对污水处理厂近期的建设内容进行环境影响评价。

1.2 项目建设必要性

由于泥江口镇的发展，人口大量增加，产生的生活污水也大量增加，未经处理的生活污水与日益增加的生产废水会导致污染，引起泥江口镇水环境质量下降。因此，当地政府对水体 and 环境保护十分重视，要求污水须经处理达标后方可排放。建设污水处理厂的建成对改善招商引资环境、提高人民生活质量，环境保护及城镇建设，促进和谐社会的建设，都有着深远的现实意义和历史意义。

1.3 环境质量现状调查结论

本项目所在区域环境质量现状调查结果表明：各个监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃ 和 H₂S 均值均可满足均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；

地表水各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。地下水监测点各监测因子均满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中 III类水质要求。

根据噪声监测结果，拟建厂区边界东、南、西、北四方位声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼夜间的相关声环境功能区标准。可见，目前评价区域整体环境质量现状较好。

1.4 环境影响分析结论

（1）废水

本项目属于城市基础设施和环境保护项目，其本身属于环保项目，目的是削减进入志溪河的污染物总量。本工程主要是处理泥江口镇镇区污水，本期工程的污水经处理后达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级标准中的 A 标准，

其出水浓度指标为：COD_{Cr}=50mg/L、BOD₅=10mg/L、SS=10mg/L、NH₃-N=5mg/L、TP=0.5mg/L、TN=15mg/L。

项目投入运行后，污水处理量为 1500m³/d，进入志溪河污染物总量明显减少，削减量为：COD_{Cr}191.62t/a、NH₃-N16.42t/a；志溪河水质将有明显改善。

(2) 噪声

各类泵采用减振、厂房隔声等措施；鼓风设备噪声较大，采取了机房隔声处理，同时在风机管道上捆扎吸声材料减噪；脱水机房经过隔声处理，周围的绿化也可极好的消除噪声的影响。所有噪声设备均置于室内，经消声、减振处理后室外设备噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

综上，噪声治理措施从经济、技术角度可行。

(3) 固体废物

栅渣及砂粒的处理主要是通过机械格栅除污机、皮带运输机、压榨机来完成，可有效防止臭味散发和蚊虫孳生，并作为城市垃圾外运，生活垃圾通过垃圾桶集中收集。

少量废紫外线灯管属于危险废物，应用专用容器收集并交由有资质的单位进行处置。

项目正常运行将产生栅渣及沙粒、少量生活垃圾均交由环卫部门处理。污泥经过脱水处理后交由益阳市市政污泥集中处置中心处置。

(3) 废气

a、恶臭

①确定卫生防护距离（100m），防护距离内暂无常住居民，本环评要求在以后的规划中，污水厂卫生防护距离内不得引入居民、学校、医院及其他与本项目不相容的行业及敏感目标。

②厂界及厂内加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。

③污泥脱水间拟设置机械排风设施，以消除室内的臭味；加强通风设施，以消除室内余热和进行机械补风，其控制室和休息室考虑设置分体式空调。

④室外环境恶臭主要通过对恶臭产生车间进行合理总图布局、栽种灌乔木和设置卫生防护距离等措施进行控制。

⑤污泥日产日清，减少恶臭的产生。

上述措施合理、可行、有效，实施后恶臭可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准限值。

b、柴油发电机

柴油发电机废气通过安装排气扇加强通风，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求。

1.5 产业政策

项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修订版）》中鼓励类“高效、低能耗污水处理与再生技术开发”，因此，项目符合国家当前产业政策要求。

1.6 项目选址及总平布置合理性

项目选址：本项目选址于益阳市泥江口镇，占地面积约 7333.9 平方米。益阳市国土资源局赫山分局、益阳市赫山区村镇建设办公室出具了建设项目选址意见（详见附件）；本项目通过益阳市赫山区城乡规划委员会审查意见（详见附件）。

平面布置合理性：

按照污水厂总体设计的基本需求，厂区建筑总平面的规划设计遵循的基本原则如下：

（1）首先满足工艺流程要求，并严格按照流程的顺序和分期进行设计。以工艺流程的要求为准，确定建构筑物的位置及朝向，以及与变配电等辅助用房的合理布局关系。

（2）厂区按照使用功能要求划分为生产区和生活区。

（3）厂区建构筑物之间的外墙净距离满足地下管线管沟安全距离及防火间距的要求。

（4）从环境绿化角度考虑，在厂区布置尽可能预留较大面积绿化场地，为创造生态园林式现代化污水厂奠定基础。

污水处理厂的总平面为规则长方形。厂区的布置主要为生产区、辅助生产区和生活区。

污水厂根据功能可分为以下五个区域：生产管理区、预处理区、生化污水处理区、污泥处理区和污水排放区。

整体来说，项目区总体布局较为合理、功能分区清晰。可有效减轻噪声、废气等周边环境的影响。厂房之间的道路不仅能满足消防要求，而且方便原、辅料和产品货运出入。厂区四周都有绿化带，不仅可以美化环境，给工人一个较好的工作、休息环境，还有助生态环境的保护和降低噪声、吸附尘粒、净化空气等。

综上所述，本项目平面布局基本合理。

卫生防护距离：本环评设置100m的卫生防护距离。

经调查，污水厂卫生防护距离内暂没有居民分布，本环评要求在本项目工程建设过程中，确保污水处理厂大气环境防护距离和卫生防护距离内不得引入居民、学校、医院及其他与本项目不相容的行业及敏感目标。

1.7、总量控制

根据国家环境保护部“十三五”期间实施总量控制的要求，确定本项目的总量控制因子为 COD、NH₃-N，其总量控制指标为 COD54.75t/a、NH₃-N5.48t/a。

1.8、公众参与调查

建设单位共发放调查表 31 份，回收 31 份，其中群众意见 28 份，均为厂区附近居民，单位意见 3 份，回收率 100%，调查有效。由调查表结果可知 100%的受调查对象赞成该项目的建设。

1.9、建设项目环境影响评价总结论

泥江口镇污水处理工程项目符合国家产业政策和可持续发展战略，是一项环境正效益工程。

项目建成投入运行后，将大幅度削减排入志溪河的污染物总量，改善水环境质量，保护当地水资源。项目的实施，具有很好的社会效益，对繁荣地方经济作用明显。项目拟采取的污染防治措施从技术、经济上可行。区域无大的环境制约因素，总图布置合理。只要严格按照环境影响报告表和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，可确保项目达标排放。因此，从环保角度而言本项目的建设是可行的。

2、建议

(1) 根据泥江口镇排水现状，排入污水处理厂的废水主要为生活污水。为避免用水高峰期排放的废水超过本项目设计的处理能力，污水处理厂必须加强对进水水质水量的监测与分析，调节池应有不少于 6~8 小时的缓冲停留时间；同时，调节池应预留溢流旁路，以防大或暴雨时过量的后期雨水对污水处理系统可能造成的冲击。

(2) 建议污水处理厂剩余污泥经干化脱水后，应及时对污泥的成分进行分析监测，若不符合要求则应进行无害化安全处置。泥江口镇污水处理厂的脱水污泥交由益阳市市政污泥集中处置中心处置。

(3) 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，禁止汇入

工业企业废水。

(4) 污水处理厂运行后可按国家政策收取污水处理费用，并专款专用，促进城市污水处理事业的良性循环发展。

(5) 加强厂区整体绿化，广种阔叶乔木与灌木，使树木发挥美化、吸臭、吸味、隔声降噪作用。

(6) 污水厂设计单位应对进水水质进行全面监测，确保污水处理系统正常运行。

注 释

本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 行业类别代码及审批登记表
- 附件 2 委托书
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 赫山区城乡规划委员会文件
- 附件 5 建设项目选址意见
- 附件 6 标准函
- 附件 7 环境检测质量保证单

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图大气监测布点图
- 附图 3 大气监测布点图
- 附图 4 项目环保目标示意图
- 附图 5 项目周边情况图
- 附图 6 土地利用规划图
- 附图 7 大气环境保护距离图
- 附图 8 地表水监测布点图
- 附图 9 给水工程规划图
- 附图 10 噪声监测布点图
- 附图 11 排水工程规划图
- 附图 12 地下水监测点位图

