

## 一、建设项目基本情况

项目名称	伍市镇污水处理厂及管网建设项目（一期）（2000t/d）				
建设单位	伍市镇人民政府				
法人代表	刘斌清	联系人	李涛		
通讯地址	平江县伍市镇人民政府				
联系电话	18673031964	传真	/	邮政编码	414517
建设地点	平江县伍市镇伍市居委会环城东路（中心坐标：北纬 28°46'51.46"；东经 113°13'50.54"）				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建	行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用		
占地面积（平方米）	7034.71	绿化面积（平方米）	3490.89		
总投资（万元）	2868	其中：环保投资（万元）	2868	环保投资占总投资比例	100%
评价经费（万元）	--	预期投产日期	2019 年 7 月		
<p><b>工程内容及规模：</b></p> <p><b>1、项目由来</b></p> <p>目前，伍市镇在工业园区已经建立了部分污水管网，但中心镇区由于缺乏完善的污水收集管网，排水基本还是未经处理直接排放到了汨罗江，对汨罗江的水质造成了负面影响。伍市镇现状污水管网不完善，其中一些新建区仍然未实施市政污水管网的建设，老镇区的污水就近排入南北向流经镇区的栗山河，最终汇入汨罗江，排水系统混乱，不成系统。</p> <p>随着伍市镇建设速度的日益加快，污水、废水排放量不断增多，建设伍市镇污水处理厂及管网建设工程显得十分必要。它的建成对改善伍市镇城镇环境，提高人民生活质量，加快城镇建设，促进和谐社会的建设，都有着深远的现实意义和历史意义。</p> <p>根据湖南省住房和城乡建设厅办公室关于开展 2013 年全省镇区（集镇）供排水专项规划设计复核工作（第一批）的通知（湘建办函【2013】69 号），平江县伍市镇属于第一批名单。《平江县伍市镇排水专项规划》（2012-2030）为伍市镇排水系统的建设提供了明确的总体规划和实施步骤，为尽早建设伍市镇污水处理厂、完善镇区管网工程，全</p>					

面收集污水使其经处理达标后排放，伍市镇人民政府投资建设“伍市镇污水处理厂及管网建设项目”。设计远期规模为 8000m<sup>3</sup>/d，近期 4000m<sup>3</sup>/d，近期分为两期建设，一期规模为 2000m<sup>3</sup>/d，二期规模再增加 2000m<sup>3</sup>/d，本项目为一期工程。

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》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定要求，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（2017 年）（2018 修正）》“三十三、水的生产和供应业 96、生活污水集中处理新建、扩建日处理 10 万吨及以上编制报告书；其他编制环境影响报告表”。伍市镇污水处理厂及管网建设项目（一期）主要收集和处理的伍市镇中心镇区的生活污水，日处理量为 2000 吨，故项目应编制环境影响报告表。受建设单位委托，江西景瑞祥环保科技有限公司承担了该项目的环评工作，接受委托后，经现场踏勘、收集相关资料，编制完成了《伍市镇污水处理厂及管网建设项目（一期）（2000t/d）环境影响报告表》。

## 2、编制依据

《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 10 月 1 日实施；

《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号；

《建设项目环境影响评价分类管理目录（2017）》（2018 修正），2018 年 4 月 28 日；

《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令，2013 年 2 月 16 日发布，2013 年 5 月 1 日实施；

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》2015 年 4 月 2 日；

《国务院印发大气污染防治行动计划的通知》2013 年 9 月 10 日；

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》2016年5月28日；

《湖南省大气污染防治条例》（湖南省人民政府，2017.4.5颁布，2017.6.1实施）；

湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》的通知（湖南省人民政府，2015.12.31）；

《湖南省污染防治攻坚战2018年工作方案》；

《岳阳市污染防治攻坚战2018年工作方案》。

### 3、项目内容及规模

#### 3.1 建设项目基本情况

项目名称：伍市镇污水处理厂及管网建设项目（一期）（2000t/d）；

项目性质：新建；

项目投资：2868万元；

建设地点：污水处理厂位于伍公市社区环城路东侧，污水收集管道主要沿汨罗江、栗山河沿岸铺设；

建设规模：2000m<sup>3</sup>/d；

出水水质要求：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准；

工程服务范围：伍市镇镇区。

#### 3.2 主要工程内容

污水处理厂：本项目新建污水处理厂不接纳工业园区的工业废，污水处理厂设计处理规模为2000m<sup>3</sup>/d。处理工艺为：格栅-提升泵站→沉砂池→调节池→ACM生物反应器→混凝沉淀池→人工湿地→紫外消毒池→计量井→达标排放，出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，

配套管网：新建配套管网建设范围为沿栗山河和汨罗江沿岸的两条主管，具体为沿汨罗江沿线从驾校开始，沿汨罗江防洪堤敷设至栗山河交界处，再沿栗山河敷设至污水处理厂，总长度约3008m；沿栗山河沿线从迎宾路开始，沿栗山河河堤敷设至污水处理厂，总长度为1476m。污水收集主管沿汨罗江、栗山河沿岸敷设，重力自流进入污水处理厂，不设置泵站。S308省道以北部分污水向北自流，汇入汨罗江沿岸管网；S308省道以南部分污水向西南自流，汇到栗山河沿岸管网。新建污水收集管网应做到雨污分流，对现有无法满足使用要求的雨污合流管网应进行逐步改造。

### 3.3 处理水量、设计进出水水质分析

#### (1) 水量预测

根据伍市镇派出所提供的资料，镇区伍市居委会及周边居民总人口 2017 年为 2.04 万，人口年均增长率为 3.4%。因此确定项目污水处理厂规划人口为 2.5 万人。

根据《村镇供水工程规划》SL687-2014，平江县属于五区，水龙头入户，基本全日制供水中有洗涤池，少量卫生设施的生活用水定额取 70-100L/（人·d），有洗涤池，卫生设施齐全的生活用水定额取 100-140L/（人·d）。考虑平江县各个镇的实际状况，建议近期一期平江县各乡镇平均综合生活用水定额为 100L/（人·d），二期平江县各乡镇平均综合生活用水定额为 120L/（人·d）。

综上，伍市镇污水处理厂设计处理水量规模如下：

**表 1-1 伍市镇污水处理厂设计污水量**

项目	一期
规划人口（万人）	2.50
综合生活用水标准（L/cap·d）	100
综合生活用水量（m <sup>3</sup> /d）	2500
折污系数	0.80
生活污水量（m <sup>3</sup> /d）	2000
工业污水量（m <sup>3</sup> /d）	200.00
污水量（m <sup>3</sup> /d）	2200.00
管网收集规模	0.80
污水处理规模（m <sup>3</sup> /d）	1760.00
污水厂规模（m <sup>3</sup> /d）	2000
备注	包含伍市镇区

#### (2) 设计进水水质

根据项目可研报告，委托监测伍市镇生活污水现状，确定伍市镇污水处理厂进水水质见下表：

**表 1-2 污水处理厂设计污水进水水质（单位：mg/L）**

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
设计浓度	250	120	220	35	3.5

#### (3) 设计出水水质

项目尾水排入西侧栗山河，最终汇入汨罗江，其出水水质应达到国家《城镇污水处

理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 A 标准，因此确定伍市镇污水处理设计出水水质见表 1-3。

**表 1-3 污水处理厂设计污水出水水质（单位：mg/L）**

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
设计浓度	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5

### 3.4 主要构筑物

污水处理厂一期工程主要构（建）筑物见下表：

**表 1-4 近期主要构（建）筑物一览表**

编号	名称	平面尺寸（m）	单位	数量	备注
1	格栅-提升泵站	4.0*4.0*7.2	座	1	
2	沉砂池-调节池	14.7*7.5*5.5	座	1	
3	ACM 生物反应器	10.5*3.0*4.45	座	4	
4	混凝沉淀池	7.3*3.0*4.0	座	2	
5	人工湿地	56.0*39.0*1.45	座	1	
6	消毒计量渠	8.7*1.1*1.2	座	1	
7	储泥池	3.1*3.1*3.0	座	1	
8	综合用房	13.4*11.4*12.0	间	1	
9	值班室-自控室	11.2*6.5*4.5	间	1	

### 3.5 项目主要设备

项目建成后厂区主要设备见下表：

**表 1-5 主要设备一览表**

格栅-提升泵站						
编号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	粉碎格栅	破碎型格栅，功率： 4.0KW，380V，IP55	—	台	1	/
2	进水提升泵	污水排污泵， Q=81m <sup>3</sup> /h，H=12m		台	3	2用1备
3	止回阀	H344X-10Q DN150	铸铁	套	3	/
4	闸阀	DN150 Z41T-10	铸铁	套	3	/
5	柔性橡胶接头	DN150，PN=1.0MPa	橡胶	套	3	/
6	浮球液位计及 保护器	配套成品		套	1	//
7	压力传感器	配套成品		套	1	/
8	桶体	DN3.0*9.20	GRP	套	1	/

9	控制系统	配套成品		套	1	/
<b>沉砂池-调节池</b>						
序号	设备名称	规格及技术参数	材质	单位	数量	备注
1	潜水搅拌机	QJB1.5/8-360/3-720/ S, 7.75kw	不锈钢	套	1	/
2	潜污泵	Q=85t/h, 10m, 4.0kw	铸铁	套	2	一用一备
3	止回阀	H344X-10Q, DN150	铸铁	套	2	/
4	蝶阀	D71XC-10Q, DN200	铸铁	套	1	/
5	蝶阀	D71XC-10Q, DN150	铸铁	套	2	/
6	橡胶柔性接头	DN150, PN10	橡胶	套	2	/
7	超声波液位计	4m, 4-20mA	成品	套	1	/
<b>ACM生物反应器</b>						
序号	名称	规格	材质	单位	数量	备注
1	ACM生物反应器	Q=500m <sup>3</sup> /d, P=3.00kw	成品	台	4	/
2	闸阀	DN200 Z41T-10	铸铁	台	3	/
3	橡胶柔性接头	DN200, 软密封, 法兰连接	橡胶	个	5	/
4	蝶阀	DN150, D341X-10Q	铸铁	个	4	/
<b>混凝沉淀池</b>						
序号	材料名称	技术参数	材料	单位	数量	备注
1	刀型闸阀	DN12, Z41T-10	铸铁	个	6	/
2	柔性橡胶接头	DN125, PN=1.0MPa	橡胶	个	6	/
3	闸阀	DN150, Z41T-10	铸铁	个	2	/
4	柔性橡胶接头	DN150, PN=1.0MPa	橡胶	个	2	/
5	混凝沉淀池	Q=1000m <sup>3</sup> /d	碳钢	座	2	/
6	管式混合器	DN150	碳钢	个	2	/
<b>紫外消毒-计量井</b>						
编号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	紫外消毒器	进口紫外灯管 254nm;采用 10 支 320W 紫外灯管, 共 2 个模块, 总功率为 3.2KW	不锈钢 304,高纯石 英套管	组	1	/
2	巴氏计量槽	3#, 0.77-32.1L/S		个	1	配套 4-20mA 流量 反馈
<b>储泥池</b>						
序号	设备名称	型号及规格	材料	单位	数量	备注
1	潜水搅拌机	d=220mm, N=0.55kw, n=980r/min	水下 304 不 锈钢	台	1	配套螺栓、导轨等
2	电动蝶阀	DN200,碳钢衬胶, 220v,4-20mA	/	套	1	/

3	污泥物位仪	量程 0-4.0m,4~20mA,分体式	/	台	1	/
4	污泥泵	ZW50-20-12, P=2.2KW	/	台	1	/
<b>综合用房</b>						
序号	设备名称	型号	材料	单位	数量	备注
1	隔膜压滤机	过滤面积 40m <sup>2</sup> , N=4.0kW	/	台	1	远期增加一台
2	自动储泥斗	储泥量 4m <sup>3</sup> , N=1.1kW	/	台	1	远期增加一台
3	污泥螺杆泵	Q=8.0m <sup>3</sup> /h,0.6MPa,N =3.0kW	/	台	2	近期一用一备, 远期两台同时使用 (变频)
4	压榨泵(离心泵)	Q=2.0m <sup>3</sup> /h, H=166m, N=2.2kW	/	台	2	近期一用一备, 远期两台同时使用 (变频)
5	清洗水枪	N=4.0kW	/	台	1	/
6	氯化铁加药装置	投配药剂能力: 1.8kg/h 有效容积: 1000L	/	台	1	配套搅拌机及加盐药泵
7	搅拌机	ZJ-700	/	台	2	/
8	CaO 粉末自动投加系统	储量 0.5tP=0.75kW	/	套	2	/
9	轴流风机	Q=2406m <sup>3</sup> /h, 风压 77Pa, N=0.09kw	/	套	22	/
10	电动单梁悬挂起重机	LX 型起重 2t, N=2×0.4kW, Lk=6.8m, H=6m	/	台	1	备注
11	配套电动葫芦	CD1 型,H=4.5mN=3.4kW	/	台	1	远期增加一台
12	PAC 一体化设备	容积 800L, N=0.55KW	/	台	1	远期增加一台
13	PAC 加药泵	Q=20L/H, 压力 0.1MPa,N=30W	/	台	2	一用一备
14	PAM 一体化设备	容积 1600L, N=0.75KW	/	台	1	/
15	PAM 加药泵	Q=60L/H,压力 0.6MPa,N=60W	/	台	2	一用一备
16	磷酸铵盐手提式灭火器	MF/ABC4	/	个	10	/
<b>3.6 污水处理厂主要使用药剂</b>						

本项目主要药剂使用情况见表 1-6，主要药剂的理化性质见表 1-7。

**表 1-6 主要药剂使用一览表**

序号	名称	年用量 (t)	暂存量 (t)	备注
1	聚合氯化铝 (PAC)	14.6	0.5	袋装, 投加量 20mg/L
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	1.46	0.1	袋装, 投加量 2mg/L
3	氯化铁 (FeCl <sub>3</sub> )	6.278	0.5	袋装, 投加量按污泥干重的 8%投加
4	生石灰 (CaO)	11.72	0.5	袋装, 投加量按污泥干重的 15%投加

**表 1-7 主要药剂理化性质一览表**

序号	名称	理化性质
1	聚合氯化铝 (PAC)	无机高分子混凝剂, 颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。有较强的架桥吸附性能, 易溶于水, 在水解过程中, 伴随发生凝聚, 吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成, 絮凝沉淀速度快, 适用 pH 值范围宽, 对管道设备无腐蚀性, 净水效果明显, 能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子。
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物, 具有良好的絮凝性, 可以降低液体之间的摩擦阻力, 按离子特性可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺 (PAM) 不溶于大多数有机溶剂, 有少数极性有机溶剂除外。为白色粉末或者小颗粒状物, 密度为 1.32g/cm <sup>3</sup> (23 度), 玻璃化温度为 188 度, 软化温度近于 210 度。
3	氯化铁 (FeCl <sub>3</sub> )	分子式 FeCl <sub>3</sub> , 分子量 162.21, 外观与性状为黑棕色结晶, 也有薄片状, 沸点 319℃, 熔点 306℃, 易溶于水, 不溶于苯油, 易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。可用饮水的净水剂和废水的处理净化沉淀剂, 具有显著的沉淀重金属及硫化物、脱色、脱臭、除油、杀菌、除磷、降低出水 COD 及 BOD 等功效。急性毒性: LD50 1872mg/kg(大鼠经口)。
4	生石灰 (CaO)	分子式: CaO, 分子量: 56.08, 别名: 石灰、氧化钙, 外形为白色, 无定形, 密度为 1.100g/cm <sup>3</sup> 。生石灰为常用的污泥调理剂, 可使固体颗粒物水结合力减弱, 同时使污泥结构达到均相。通过污泥调理, 破坏以蛋白质为基础的细胞壁, 释放污泥中的结合水和吸附水, 细胞内水, 克服污泥比阻, 大幅度降低污泥粘性, 提高污泥脱水效果。

### 3.7 污水管网工程量

一期方案主要完成污水收集主管网, 收集汨罗江、栗山河沿线的现有排口污水管网工程量明细表详见表 1-8。

**表 1-8 管网及附属工程量表**

序号	名称	规格	单位	数量
----	----	----	----	----



1	污水检查井	3800*3800	座	1
2	污水检查井	2400*2400	座	10
3	污水检查井	2400*2400	座	4
4	污水检查井	Φ1250	座	5
5	污水检查井	Φ1000	座	92
6	沉泥井	Φ1000	座	44
7	HDPE 多肋增强缠绕波纹管	D500	米	3354
8	HDPE 多肋增强缠绕波纹管	D400	米	1613

#### 4、公用、辅助工程

##### (1) 供电

污水处理工艺主要生产用电设备、生产办公用电及其他辅助设备及生活配套设施的供电均按三级负荷设计。污水厂区采用一路 10KV 架空线及一台专用柱上变压器供电，电源引自污水厂就近的 10KV 电源。在污水厂区内设低压配电室，电源由配电室引至厂区用电设备。

##### (2) 给排水

###### ①厂区给水

厂区给水管接自城镇供水主管，以镇区自来水厂为水源，厂区给水主要用于生活、消防等。引入总管按污水处理厂用水量确定管径为 De110，管材采用 PE 管，沿进厂道路敷设。给水管网在厂区内形成环网以利于消防，消防管最小管径为 DN100。

###### ②厂区排水

厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水由道路上雨水口收集，进入雨水管道系统后集中排入地表水系。厂区生活污水、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水等通过厂内污水管道收集后流经调节池与进厂污水一并处理。

##### (3) 交通

为便于交通运输和设备的安装、维护，厂区内设一个入口，道路宽 4.0m。道路转弯半径一般均在 6.0m 以上。通向每个建、构筑物均设有道路，路面结构采用混凝土。

##### (4) 绿化

厂区周边设置绿化防护林带，生产区以植树为主，广植草皮。

#### 5、总平面布置

本设计按“粗细格栅+沉砂池+调节池+ACM 生物反应器+混凝沉淀池+人工湿地+紫外消毒”工艺流程进行总平面布置。值班室和自控室布置在厂区西北角；厂区中部自西向东依次布置格栅-提升泵站、沉砂池-调节池、ACM 生物反应器、混凝沉淀池、储泥池和综合用房；人工湿地设于厂区北侧；厂区南侧为二期预留用地。

## 6、方案比选

根据项目可研，项目污水处理厂建设方案比选包括厂址比选和污水处理工艺方案比选。

### (1) 污水处理厂厂址比选

方案一：镇区西北面省道 S308 北侧近汨罗江处，中心坐标：东经 113°13'0.35"，北纬 28°47'7.56"。

方案二：伍工居委会环城路东侧，中心坐标：东经 113°13'50.54"，北纬 28°46'51.46"。

两个选址方案比较见下表：

**表 1-9 厂址方案比选**

序号	项目	方案一	方案二	结论
1	与规划相符性	规划为建设用地	公用工程设施用地	方案二优
2	拆迁情况	需拆迁	不需拆迁	方案二优
3	土石方量	基本平衡	基本平衡	相当
4	尾水排放管道	较短	较短	相当
5	远期用地	靠近汨罗江，附近为基本农田，远期发展用地不足	厂址附近有空地，可另征地满足远期发展	方案二优
6	近期污水收集管网工程量	距离镇区较远，近期污水收集管网工程量较大	距离镇区较近，近期污水收集管网工程量较小	方案二优
7	交通	紧临平伍公路，交通方便	紧临中心路，在中心路尽头，施工时需修临时施工便道	方案一优
8	对周边环境影响	最近居民点为西侧 155m 零散居民，厂址位于敏感点下风向	最近居民点为东北侧 90m 伍公社区居民，厂址位于敏感点的下风向或侧风向	相当

综上所述，两种选址方案交通都较方便，对周围环境影响均较小，但方案一存在远期用不足，污水收集管网较长，工程成本较高等缺点。综合考虑各方面的因素，推荐选用方案二，该建设方案从成本及施工方面均较为现实和恰当。

### (2) 工艺比选

目前，城市污水处理厂常用的具有脱氮除磷效果的污水处理工艺有：改良 A/O 法、

A2/O 法、改良 A/A/O 法、生物接触氧化、氧化沟法，改良 SBR 法，SBR 法、生物转盘、人工快渗、人工湿地、生物转盘、改良生物转盘（ACM 生物反应器）等。各种具有除磷脱氮功能的污水处理工艺都有其适用性及优缺点。

结合平江县伍市镇的实际情况，分别对生物接触氧化、生物转盘和氧化沟、人工湿地、改良生物转盘（ACM 生物反应器）进行工艺比选。

### 1) 生物接触氧化工艺

生物接触氧化法（Biological contact oxidation process）是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法处理工艺，又称为淹没式生物滤池。生物接触氧化的早期形式为淹没式好氧滤池，即在曝气池中填充块状填料，经曝气的废水流经填料层，使填料颗粒表面长满生物膜，废水和生物膜相接触，在生物膜的作用下，废水得到净化。随着各种新型的塑料填料的制成和使用，目前这种淹没式好氧滤池已发展成为接触氧化池。我国于上世纪 70 年代开始了生物接触氧化法处理污水的实验工作，目前，生物接触氧化法在国内有机工业废水生物处理、小型生活污水处理等领域中广泛应用，成为污水处理的主流工艺之一。

从生物膜固定和污水流动来看，生物接触氧化法类似生物膜法，而从污水流经曝气池和采用曝气系统来看则又类似于活性污泥法，所以接触氧化法兼有生物膜法和活性污泥法的特点，具体如下：

#### ①净化效果好

接触氧化法填料的比表面积大，充氧效果好，有利于好氧微生物的增殖，所以单位容积的微生物量比活性污泥法和生物滤池大。由于生物量大、水流属于完全混合，因而接触氧化法耐冲击，且净化效果好。

#### ②污泥产量低

由于单位体积的微生物量大，即使容积负荷较大时，污泥负荷仍较小，所以污泥产量低。

#### ③污泥沉降性能差

与活性污泥法和生物滤池法相比，接触氧化出水中生物膜的老化程度较高，在水流冲击下变得很细碎，因而沉降性能差。

#### ④占地面积小，管理方便

生物接触氧化法容积负荷高，氧化池容积小，水深又较大，所以占地面积比活

性污泥法、生物滤池和生物转盘都小。此外，接触氧化法没有出水回流、污泥回流、防雨保温等问题，所以运行管理较方便。

## 2) 生物转盘工艺

生物转盘 (rotating biological disk) 工艺是生物膜法污水生物处理技术的一种，是污水灌溉和土地处理的人工强化，这种处理法使细菌和菌类的微生物、原生动物一类的微型动物在生物转盘填料载体上生长繁育，形成膜状生物性污泥——生物膜。污水经沉淀池初级处理后与生物膜接触，生物膜上的微生物摄取污水中的有机污染物作为营养，使污水得到净化。生物转盘作为污水处理反应器，具有结构简单、运转安全、处理效果好、维护管理方便、运行费用低等优点，其运行工艺和维护方面特征如下：

①与活性污泥法对比，微生物浓度高，种类多，生物相分级，有利于微生物生长和有机物降解，运行效果更稳定。

②耐冲击负荷：盘片上较好的微生物生长及分级保证了对来水的水质水量变化有极大的适应力，不会发生污泥膨胀。

③生化处理单元占地面积小，结构紧凑合理。

④根据实际污水量大小，可模块化组合，方便灵活。

## 3) 氧化沟工艺

氧化沟 (Oxidation Ditch, OD) 由荷兰卫生工程研究所 (TNO) 在 20 世纪 50 年代研制成功。第一家氧化沟污水处理厂于 1954 年在荷兰的 Voorshoper 市投入使用。氧化沟是活性污泥法的一种改型，其曝气池呈封闭的沟渠型，污水和活性污泥的混合液在其中不断的循环流动。工艺特点如下：

①流程简单，构筑物少，运行管理方便

可简化污水预处理过程；排出的剩余污泥高度稳定，只需进行浓缩和脱水处理，简化了污泥处理工艺。处理流程的简化可节省基建费用，减少占地面积，并便于运行和管理。

②构造形式和曝气设备多样化、运行灵活

氧化沟的曝气池呈封闭的沟渠形，其形状和构造多种多样。沟渠有呈圆形和椭圆形或马蹄形等，有单沟系统和多沟系统；多沟系统可以是一组同心的互相连通的沟渠（如 Orbal 氧化沟），也可以是互相平行、尺寸相同的一组沟渠（如三沟式氧

化沟)；有与二沉池分建的，有与二沉池合建的等。多种多样的构造形式使氧化沟的运行方式灵活，可与其他工艺单元组合，满足不同的出水水质要求。

### ③曝气强度可调节

曝气强度调节方法有两种：通过出水溢流堰调节，调节出水溢流堰的高度以调节氧化沟的水深，进而改变曝气装置的淹没深度，使充氧量适应运行的需要；直接调节曝气器的转速。

### ④处理效果稳定可靠、出水水质好

研究和工程实践表明：氧化沟的处理效果稳定，出水水质好。氧化沟 BOD<sub>5</sub>、SS 的去除率均可达 90%以上，脱氮效率可达 80%以上，除磷效率可达 65-85%。

氧化沟工艺既适用于中小型污水处理工程，又适用于大型污水处理工程。适用于去除可生物降解的有机物和氮、磷等无机营养物的废水处理。

## 4) 人工湿地

人工湿地是由人工建造和监督控制的与沼泽类似的地面，其设计和建造是对湿地自然生态系统的物理、化学和生物作用的优化组合来进行的，它集吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化、植物遮蔽、残留物积累、蒸腾水分和养分吸收及各类动物的作用，达到去除污染物的目的。

人工湿地具有以下特点：

①能有效处理多种污水，如生活污水、工业废水等；

②出水水质好，能高效的去除有机污染物，氮、磷等营养物；

③投资少、建设运营成本低，基建费用和运行费用仅为传统工艺的 1/10~1/5；

④非常适合管理水平不是很高，水处理量不很大的乡镇污水处理；

⑤占地面积较大，对气候要求比较高；

⑥人工湿地必须设置完善的预处理工艺，才能保证后续人工湿地的高效运行。

## 5) 改良生物转盘工艺

改良生物转盘工艺是在传统生物转盘基础上开发出的一种可实现一体化废水厌氧好氧处理、脱氮除磷的处理设施，即厌氧-接触氧化除磷脱氮生物膜反应器。

改良生物转盘呈立式结构，它包括依次相接的厌氧段、好氧反应区（生物转盘段）和泥水分离区（高效泥水分离区），厌氧段位于系统的下方，好氧反应区位于厌氧反应区的上方，并且相互连通循环；泥水分离区位于厌氧反应区侧边，并与好

氧反应区的出水口相连通。厌氧段作用是强化除磷、抵抗进水冲击；生物转盘段在兼氧条件下强化脱氮和去除有机物；高效泥水分离区段强化了泥水分离（可酌情投混凝剂保证泥水分离效果）。厌氧段-生物转盘段由下至上叠加，既能形成各自独立生物处理空间，又能形成各系统单元的循环。改良生物转盘采用一体化设计，实现整套设备可移动、应用灵活多变，满足对废水进行高效稳定脱氮除磷的需求。

改良生物转盘技术特点如下：

① 占地省：系统的下层为厌氧区，上层为生物转盘与泥水分离区，系统可以做到 6m 高，从而减少了占地面积，特别适合城市用地稀缺地区。

② 能耗低：生物转盘无需曝气，无需回流污泥。另外系统设置了厌氧区，部分有机物在厌氧微生物的作用下被降解。从而降低因系统充氧所需的能耗。

③ 处理模式可灵活选择：根据进水的可选择高效脱碳除磷的运行模式：系统设置内循环泵，通过消化液回流至厌氧区、缺氧区、强化脱氮除磷效率。

④ 对环境友好：系统采用半封闭结构，不需曝气，产生的废气量少，在可控制范围内，无噪音。

⑤ 选用高效泥水分离器，泥水分离效果好。如进水中不溶性悬浮物过高，可通过投加 PAM 等助凝剂，强化泥水分离效果。

⑥ 污泥产量少：生物量多且生物膜上微生物的食物链长，产生的污泥量少，是活性污泥法的 1/2 左右，且易于沉淀；

⑦ 投资省：由于系统反应高效，设计负荷高，比传统好氧活性污泥处理系统投资省。

⑧ 耐冲击负荷能力强：设置厌氧处理段（配轻质填料），对进水水质、水量的变化有很强的适应性，避免因水质水量波动而导致生物转盘上生物膜脱落。

⑨ 维护管理简单，功能可靠稳定，没有噪声，不产生滤池蝇，不产生污泥膨胀和二次污染等问题。厌氧填料更换周期≥10 年，转盘填料更换周期≥15 年。

根据伍市镇乡镇污水处理厂进出水指标的要求及实际情况，污水处理工艺宜选择成熟、稳妥、易于维护管理、运行费用低的工艺。通过对以上方案的综合经济技术比较，每个工艺各具特点，均可实现不同程度的脱氮除磷，同样具有工艺简单、处理能力强、耐冲击负荷、运行方式灵活和不易发生污泥膨胀等优点，都是满足本工程污水处理的需要。但是，考虑到改良生物转盘的一体式模块化设计，成套组装

能适应不同水质要求及规模，特别适用于普通污水处理，其灵活配套，方便安装，反硝化脱氮效果达到最佳，人工湿地易于维护管理、运行费用低，能在污水厂进水水质水量超负荷时深度处理前段工艺出水，且具有景观效果，因此，我们认为采用改良生物转盘工艺作为伍市镇处的污水处理厂的主体工艺，采用人工湿地工艺作为伍市镇污水处理厂的深度处理工艺，同时采用格栅、沉砂预处理等辅助工艺是较为合适的。

### (3) 出水消毒工艺的选择

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016年版）推荐，污水处理领域宜采用二氧化氯、液氯、紫外线消毒。在本工程消毒方案比较中，选择在污水处理厂运用较为广泛的液氯消毒和紫外线（UV）消毒两种技术进行比较。

#### 1) 液氯消毒

氯作为一种强氧化剂，由于其杀菌能力强，价格低廉，使用简单，消毒可靠又有成熟经验，是目前污水消毒中应用最广泛的消毒剂。但近二十年来，人们对液氯消毒进行大量的研究，发现氯化消毒存在以下一些缺点和不足：

①氯与水中某些有机和无机成分反应，生成一系列稳定的卤代有机物，大部分对人体健康有害，有些卤化物有致癌性。特别是高浓度的氯与原水中较高浓度的有机污染物直接反应时，生成的氯化副产物的浓度会更高；

②氯在 pH 值较高时消毒效力幅度下降；

③长期使用会引起某些微生物的适应性；

④氯与水中的氨反应生成消毒效力低的氯氨，而且排入水体后对鱼类有毒；

⑤由于氯气是一种具有强烈刺激性的有毒气体，运输和使用过程中易发生泄漏和爆炸，因此氯的运输、使用和贮藏必须要严格遵循有关规定。氯气意外泄漏将会给环境和人带来重大威胁，甚至灾难，近年来氯气的泄漏事件经常发生，给人民的生命和财产造成重大损失；

⑥随着人们对突发公共卫生事件的日益重视，污水消毒力度和剂量必然会加大，液氯消毒的运行费用也会大幅度上升，水中氯的含量也会增加，脱氯会增加更多投资。

因此，寻找液氯消毒剂的替代品，减少二次污染，已成为目前污水消毒的必然趋势。

2) 紫外线 (UV) 消毒 紫外线消毒技术是物理杀菌过程。利用紫外 C 波段 (波长在 200~280nm)，破坏水体中各种病毒、细菌以及其他致病体中的核酸 (DNA) 结构 (键断裂等)，使其无法自身繁殖，达到除去水中致病体以及消毒的目的，属于新一代消毒技术。

将液氯消毒和 UV 消毒技术进行综合比较，与液氯消毒相比，UV 消毒处理工艺具有如下优势：

①UV 消毒法不投加化学药剂、不增加水的嗅和味、不产生有毒有害的副产物，不影响水的物理化学性质，不对环境造成二次污染；

②考虑到未来的工业发展，如采用液氯消毒会对周围环境带来安全隐患；

③操作安全、管理方便、运行成本低；

④占地面积小，土建工程量低。

采用紫外消毒更具安全性、可靠性、而且操作管理简便、运行成本低、能避免二次污染，因此本项目污水处理厂拟采用 UV 消毒工艺。

#### (4) 污泥处理及处置

##### 1) 污泥脱水设备选择

目前用于污泥机械脱水的设备主要有带式压滤机、离心脱水机和厢式压滤机。其优缺点分析如下。

##### ① 带式压滤机

带式压滤脱水机可分为辊压型和挤压型，一般辊压型应用较多。其工作原理为：带式压滤机设有两层滤带，工作时将浓缩后的污泥夹在两层滤带中间，随着滤带的转动在一组不同直径和间隙的压辊中间穿过，由于受到压辊的挤压，使水从污泥中分离出来，达到污泥脱水的目的，脱水后的污泥在压滤机的一端排出。脱水后污泥含水率为 75~85%。

带式压滤机优点是受污泥负荷波动的影响小，还具有脱水效率高、工作稳定启耗少、管理控制相对简单、噪声较小，对运转人员的素质要求不高等特点。缺点是必须正确选用高分子絮凝剂的类型、对污泥浓缩质量要求较高、脱水后泥饼含水率较高、容易出现堵塞的现象，为了防止堵塞，只能用大量的水来进行冲洗，这不仅造成水源浪费，而且大量的冲洗水增加了污水处理内循环的负担。

##### ② 离心脱水机



离心脱水机的工作原理为：当浓缩污泥从进料口投入高速旋转的离心机内时(约3000rpm)，进泥中比重较大的固体颗粒在离心力的作用下迅速沉降、聚集在离心机转筒的内壁上并形成泥饼，被螺旋状导流输送器移送至锥形转筒的末端压实、排出，而比重较小的液体被从污泥中分离出来汇集在污泥的表面，从转筒圆柱端溢流口排出，从而达到固、液分离的目的。脱水后污泥含水率为70~75%。

离心式脱水机的优点是结构紧凑、附属设备少、卫生条件较好、能长期自动运转、对污泥浓缩效果的适应性较强。缺点是噪音大，在现场有心跳加快的感觉；物料浓度的变化需及时调节转速与速差；在高转速的使用环境中现场较脏，有含泥的雾气产生；操作不当是会出现出泥口堵塞；受污泥负荷的波动影响较大，对运行人员的素质要求较高。目前国内只有为数不多的几个厂家可以生产小型离心脱水机，如果选择大型离心脱水机，就只能依靠进口，会增加工程投资。随着科技进步，离心式脱水机的脱水技术在国外有了长足进展，例如瑞典 AlfaLoyal 公司生产的螺旋离心式脱水机，其泥饼含固率可达百分之三十以上，而且操作是在全封闭的环境中进行，脱水机周围没有任何污泥及污水存在，也没有恶臭气味，可以大大改善运行人员的工作环境。

### ③板框压滤机

板框压滤机系由一定数量的板框串连组成，在每两块板框中间有两层滤布，每块板框的中间是连通的；浓缩后的污泥由板框压滤机的一端进入压滤机，在两滤布中间受到板框的压榨，使污泥中所含的水份分离出来；当污泥含水率降到一定程度时板框逐块分开，脱水后的污泥剥落下来由输送机运出；所有污泥排出后再进行下一次脱水工作过程。脱水后污泥含水率可达到60%以下。

板框压滤机的优点是脱水后泥饼含水率低、卫生条件较好；缺点是所需附属设备较多、初期投资较高、脱水效率较低、且不能连续运行、占地较大。

### ④隔膜压滤机

隔膜式压滤机，也就是隔膜压滤机，是滤板与滤布之间加装了一层弹性膜的压滤机。使用过程中，当入料结束，可将高压流体或气体介质注入隔模板中，这时整张隔膜就会鼓起压迫滤饼，进而实现滤饼的进一步脱水，就是通常讲的压榨过滤。隔膜压滤机最大的特点就是可以进行二次干燥压榨滤饼，它滤室的特殊设计，使得它可以在滤室内充满了滤饼之后，自动关闭进料阀，向滤室内通入气体或液体，使

得滤布膨胀变形，从而达到对滤饼的二次压榨的作用，进一步减少水分。

隔膜压滤机具有以下优点：

- ① 缩短过滤操作时间。
- ② 节省操作动力的消耗，在过滤后期，流量小，压力高。
- ③ 节省了功率消耗。
- ④ 进一步的降低了滤饼的水分，一般可以达到 9%左右。
- ⑤ 与板框压滤机相比，有效过滤面积增大，加快了过滤速度。
- ⑥ 耐酸，耐碱，使用的温度更高，一般可以在 230 左右的温度使用，应用更加广泛，基本适用于所有固液分离作业。
- ⑦ 自动程度更高。采用了人性化的结构设计，使的控制和运行更加顺手。
- ⑧ 隔膜滤板具有抗疲劳、抗老化、密封性能好等特点。
- ⑨ 更换滤布方便。

由上可知，各种污泥脱水设备各有优缺点，本项目从设备的投资、污泥处理后的含水率要求、设备操作管理水平，结合乡镇污水污泥处理的特殊性，本项目拟采用脱水率高的隔膜式压滤机。

## 2) 污泥处置

常用的污泥处置方式主要有以下几种：

表 1-10 污泥处置方式表

污泥处置方式	处理要求	处置原理
还田农用	稳定的无害化机械脱水含固率 20~30%干污泥	按国家标准要求将污泥散到农田后翻耕，可种草、麦等，但不能种蔬菜或水稻
填土	稳定和无害机械脱水含固率 20~30%干污泥	
卫生填埋	尽量稳定和无害化，机械脱水含固率40%干污泥	卫生填埋场作处置
焚烧	机械脱水含固率20~40%	在焚烧厂和灰渣的安全填埋场
与城市生活垃圾混合堆肥	机械脱水含固率20~40%	堆肥、发酵

从目前国内情况看，绝大部分污水处理厂的污泥均考虑卫生填埋。污泥卫生填埋是把脱水污泥运到卫生填埋场与城市垃圾一起，按卫生填埋操作进行处置的工艺。卫生填埋法处置具有处理量大，投资省，运行费低，操作简单，管理方便，对污泥知应能力强等优点。但亦具有占地大，渗滤液及臭气污染较重等缺点。卫生填埋法适宜于填埋场地容易选取、运距较近、有覆盖土的地方。迄今为止，卫生填埋法是国内外处理城市污水

处理厂脱水污泥最常用的方法。根据伍市镇的具体情况，可以采用卫生填埋。

### (5) 除臭方法比选

污水处理厂生产构筑物基本可分为预处理、生化处理和泥处理等三部分，其中泥处理部分的臭气浓度最高，气味值一般为 200-400；预处理部分的臭气浓度略低，气味值一般为 45-85；本项目主要生化处理单元-ACM 生物反应器为半封闭式，臭气浓度产生量较低。

适合污水处理厂的除臭方法有水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、微生物除臭法等。综合考虑经济和管理的要求，本项目采用生物除臭法，该方法已广泛应用于城镇污水处理厂中。目前污水处理厂的生物除臭技术主要有 4 种：土壤法、生物滤池法、生物滴滤池法及生物洗涤池法，各自性能、投资及运行成本对比如下：

表 5-2 生物除臭技术比较

项目	土壤法	生物滤池法	生物滴滤法	生物洗涤法
适用污染物浓度 (g/m <sup>3</sup> )	较低，小于 0.5	一般，0.5-1.0	较低，小于 0.5	高，1-5
除臭载体	载体(填料)	以土壤层作为生物滤床的载体	树皮、木屑、泥炭等有机填料和火山岩等无机填料结合	惰性无机填料
	使用寿命 (a)	寿命短，一般 3-4 年翻新	5-10 年更换	更换周期 5 年以上
	风阻 (KPa/m)	很大，为 5	较大，为 3	很小，为 0.5
菌种	挂膜难易程度	很容易	较容易	较难
	培养驯化周期	较长，约需 26 天	较长，约需 26 天	出厂时已驯化
运行成本	所需风机风压 (Pa)	3000-4000	2000-3000	不大于 1500
	补充营养液费用	每 1000 方需补充清水 30kg，费用一般	需补充水量非常小，且可用污水补充，还可循环使用，故费用极小	需补充营养液，可循环使用，费用比生物滤池略高
用地投资	用地	较多，为滤池法的 4-6 倍	较省	省
	投资	较便宜	适中	高

注：上表引自《城镇污水处理厂生物除臭工程设计要点及实例》。

综合比较，现阶段生物滤池较适宜于我国城镇污水处理厂除臭，尤其是南方污

水处理厂除臭。因此建议对格栅-提升泵站、沉砂池-调节池、混凝沉淀池、储泥池及综合用房（污泥处理间）等产生恶臭污染物的构筑物加设集气罩或密闭收集，并采用生物滤池除臭处理。

### **(6) 管网选线**

正确的定线是合理、经济地设计污水管道系统的先决条件，是污水管道系统设计的重要环节。管道定线一般按主干管、干管、支管顺序依次进行。定线应遵循的主要原则是：应尽可能地在管线较短和埋深较小的情况下，让最大区域的污水能自流排出。定线时应充分利用地形，使管道的走向符合地形趋势，一般宜顺坡排水，管道必须具有坡度。在地形平坦地区，管线虽然不长，埋深亦会增加很快，当埋深超过一定限值时，需设泵站提升污水。这样便会增加基建投资和常年运转费用，是不利的。但不建泵站而过多地增加管道埋深，不但施工难度大而且造价也很高。因此，在管道定线时需作方案比较，选择最适当的定线位置，使之既能尽量减少埋深，又可少建泵站。

污水收集系统主管按照二期规模确定，管径为 DN300~DN500。污水收集主管沿汨罗江、栗山河沿岸敷设，重力自流进入污水处理厂，不设提升泵，处理达标后的尾水排入栗山河。

S308 省道以北部分污水向北自流，汇入汨罗江沿岸管网；S308 省道以南部分污水向西南自流，汇至栗山河沿岸管网。

### **7、工作天数和劳动定员**

本项目一期人员编制 6 人，均不在厂区住宿，工作时间为三班 8 小时制，每年工作 365 天。

### **8、项目周边及四至情况**

伍市镇污水处理厂选址于伍公居委会环城路东侧，中心路尽头。厂址东北侧为林地，南侧和北侧均为农田，西侧靠近栗山河。距离污水厂最近居民点为东北侧约 90m 的伍公社区居民。西北侧隔栗山河为水泥件预制厂，西北约 140m 外分布有君山村零散居民点。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

### 一、现有排水管网

#### 1、主干管

中心镇区主要为沿平伍公路及镇政府前的大道两侧敷设的 D500~D600 的合流干管，长度约为 1500 米。



图 1 沿平伍公路敷设的污水干管出水口

#### 2、排水沟渠

城区内共有两条主要溪流，其中的栗山河现已成为雨污合流渠道，污染较严重。



图 2 主要排水干渠栗山河

### 二、排水系统存在的问题

### 1、污水收集率偏低

目前，伍市镇的污水收集率低，主要原因有两个：①市政污水管网不完善，其中一些新建区还没建市政污水管网。②老镇区由于管网错接、混接等问题，污水未进入排水管网，而是就近排入流经镇区的栗山河，再流入汨罗江，导致溪水和河水的污染。

### 2、管网建设具有极大的盲目性

与总体规划配套的详细规划与专业规划没有及时跟上，导致了部分建设项目缺乏更细致有效的指导，影响了城市建设健康有序的发展。排水管网未进行系统布局和水力计算，管径均按经验确定，缺乏科学依据。

### 3、历史的原因

由于历史和经济的限制，加上镇区的快速发展，有些地区排水管渠断面太小，淤塞严重，有的地方排水坡度不够；另外，相当部分的排水涵洞是在建设中逐年延伸而修建的，其断面尺寸和平面走向及纵坡不很合理，还有部分下水设施被公用建筑、居民建筑群压住，给今后的疏通和维护造成了很大的困难。

### 4、建设的随意性

在排水管网的更新、改造和建设中，不按规划或不通过规划实施的现象时有发生，一些单位任意建筑，不按规定到管理部门办理有关手续，因此造成管道容量不足、标高矛盾、归档资料不全或资料没有归档；在城市改造和建设中，追求外部工程美观，忽视地下排水设施的同步建设，不但使应改造的排水设施未得到及时改造，而且对排水设施今后的改建增加了困难。

### 5、管理不到位

由于资金等多方面的原因，排水设施的维护管理工作和排水管理的职能机构尚不完善，因而也无法对城市排水作出有效的管理，对国家有关排水产业的政策贯彻执行不力。

## 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、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置与交通

平江县位于湖南省东北部，处汨水、罗水上游。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和本省岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻，地理坐标为东经 113°10'13"~114°9'6"，北纬 28°25'33"~29°6'28"，总面积 4115 平方公里。县城距长沙市区 110 公里，距长沙黄花机场 70 余公里，距岳阳 90 余公里，平江区位独特，交通便捷，京珠高速、平汝高速、G106、S308、S207、S306 等国、省道穿境而过。

本项目位于平江县伍市镇，中心坐标：北纬 28°46'51.46"；东经 113°13'50.54"，地理位置详见附图 1。

### 2、地形、地貌

平江县地处罗霄山脉中段，位于井冈山山脉北端，境内北拱幕阜，南砥连山，群山起伏，山峦重叠。境内地貌以山地和丘陵为主，山地占总面积的 28.5%，丘陵占 55.9%，岗地占 5.8%，平原占 9.8%。地势东南部和东北部高，西南部低，相对高度达 1500 米。境内山丘分属连云山脉和幕阜山脉。连云山主峰海拔 1600.3 米，为境内最高峰。幕阜山主峰海拔 1593.6 米。此外，东南部的十八折、黄花尖、下小尖；南面的轿顶山、福寿山、白水坪、甑盖山、十八盘、寒婆坳；东北部的一峰尖、九龙池、云腾寺、黄龙山、只角楼、秋水塘、丘池塘；北部的流水庵、凤凰山、凤凰翅、燕子岩、冬桃山等 21 座山，海拔均在 1000 米以上。

### 3、气象、气候

平江县气候属大陆性季风气候区，东亚热带向北亚带过渡气候带。主要气候特征为：春温多雨、寒流频繁，降水集中；夏秋多旱；严寒期短，无霜期长；风小、雾多、温度大。年平均气温 16.8℃，常年积温 6185.3℃。1 月平均气温 4.9℃，极端最低气温为-12℃（1972 年 2 月 9 日），7 月平均气温 28.6℃，极端最高气温 40.3℃（1971 年 7 月 26 日）。年平均气温 5℃以上的持续时期为 295 天。年平均降水量 1450.8 毫米，雨雪 160 天。常年雨季从四月初开始，持续 80 天。雨季降水最占全年降水量的 50%。年日照 1731 小时，太阳辐射平均为每平方厘米 108.5 千卡。主导风向：冬季西北风，夏季南风。

#### 4、水系特征

平江县境内河网密布，分属汨罗江和新墙河两大水系。汨罗江流域面积占 96.1%；新墙河流域面积占 3.9%。

平江县内的主要河流为汨罗江，汨罗江发源于江西修水县黄龙山，由龙门桥进入平江县，自东向西流至花园河口后，经汨罗江注入南洞庭湖。全长 253km，平江境内 192.9km，流域面积 5547km<sup>2</sup>，其中平江县境内 4053.25km<sup>2</sup>。汨罗江有大小支流 141 条，一级支流 50 条，二级支流 67 条，三级支流 21 条，四级支流 3 条。河床坡降 0.46‰，落差 107.5m。汨罗江干流从龙门到新市，流域面积由 143km<sup>2</sup> 扩大到 4606km<sup>2</sup>，多年平均流量由 13.07m<sup>3</sup>/s 扩大到 104.9m<sup>3</sup>/s。根据平江黄旗水文站资料，汨罗江最高水位 47.69m，最低水位 39.46mm，平均流量为 825m<sup>3</sup>/s，枯水期流量 80m<sup>3</sup>/s。

#### 5、土壤及矿产资源

区域内土壤类型主要为第四系红壤，土地肥沃，气候适宜，75%的丘岗山地郁郁葱葱，绿树成荫，有松、杉、枫、楠竹等用材林和油茶、桃、柿、李等多种经济林。区内岗多田少，农作物以水稻为主。区域开发后，由于平整土地，覆盖于丘岗及坡地的原生植被受到破坏

平江县主要矿产有黄金、铅锌、磷、石膏、石英、石灰石、长石、云母等 60 多种，石膏、石英、磷等矿物储量均在 1000 万吨以上，黄金储量 50 吨以上。平江县境内矿产资源丰富，尤其以黄金资源为最，目前已控探明的储量达 100 吨，远景储量在 150 吨以上，有近 40 个金矿开采点，是湖南省的第二大产金县，也是全国有名的产金大县。平江的铅锌、长石、云母、绿柱石、砂金、高岭土等矿产资源也极为丰富。地域交通优势明显，京广铁路、107 国道和京珠高速公路穿城而过；距长沙黄花国际机场仅 70 多公里。

#### 6、植被与生物多样性

平江县自然植物属亚热带常绿阔叶林带，森林植被分为人工植被和自然植被两部分，林种成份以樟科、山毛榉科、山茶科、松科、杉科为主。由于历年的砍伐，区域自然植被以次生阔叶森林植被和疏林地为主，其分布的海拔较高。人工植被主要包括人工杉木林群落、竹林群落、人工阔叶林群落、油茶林果木林群落、马尾松杜鹃及灌丛群落等。



## 7、区域环境功能

本项目所在地环境功能属性见表 2-1:

表 2-1 项目所在区域环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准	
1	水环境功能区划	栗山河	工业、农业用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准
		汨罗江	项目涉及河段为工业、农业用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准
2	环境空气功能区划	二类区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准	
3	声环境功能区划	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	
4	是否是基本农田	否	
5	是否是森林公园	否	
6	是否是生态功能保护区	否	
7	是否水土流失重点防治区	否	
8	是否人口密集区	否	
9	是否重点文物保护单位	否	
10	是否三河、三湖、两控区	是(两控区)	
11	是否水库库区	否	
12	是否污水处理厂纳污集水范围	是	
13	是否属于生态敏感脆弱区	否	

### 三、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、声环境、生态环境等）：

#### 1、环境空气质量现状

为了解项目区域环境质量现状，本评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 8 月 18 日~20 日对本项目区域大气环境进行现状监测。该次监测共设 3 个监测点位，能够表征本项目大气环境质量现状，相关监测数据详见下表 3-1。

表 3-1 大气环境现状监测结果

检测位置	检测项目	单位	采样频次	浓度范围	最大浓度占标率	超标率	标准值
G1 西北 140 米伍市镇居民点 1	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	小时值	21-29	0.058	0	≤500
	NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	小时值	21-31	0.155	0	≤200
	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日均值	72-78	0.52	0	≤150
	TSP	μg/m <sup>3</sup>	日均值	101-105	0.35	0	≤300
	NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	一次值	ND	/	/	≤200
	H <sub>2</sub> S	μg/m <sup>3</sup>	一次值	ND	/	/	≤10
	臭气浓度	无量纲	一次值	<10	/	/	/
G2 项目所在地	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	小时值	20-26	0.052	0	≤500
	NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	小时值	21-29	0.145	0	≤200
	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日均值	72-78	0.52	0	≤150
	TSP	μg/m <sup>3</sup>	日均值	101-105	0.35	0	≤300
	NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	一次值	ND	/	/	≤200
	H <sub>2</sub> S	μg/m <sup>3</sup>	一次值	ND	/	/	≤10
	臭气浓度	无量纲	一次值	<10	/	/	/
G3 东南 350 米伍市镇居民点 2	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	小时值	21-29	0.058	0	≤500
	NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	小时值	22-29	0.145	0	≤200
	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日均值	78-83	0.553	0	≤150
	TSP	μg/m <sup>3</sup>	日均值	108-112	0.373	0	≤300
	NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	一次值	ND	/	/	≤200
	H <sub>2</sub> S	μg/m <sup>3</sup>	一次值	ND	/	/	≤10
	臭气浓度	无量纲	一次值	<10	/	/	/

由上表 3-1 可见，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 均能满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 未超过《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。

## 2、地表水环境质量现状

为了解项目区域地表水环境质量现状，本评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于2018年8月18日~20日对栗山河和汨罗江进行了为期3天的现状监测，共设4个监测断面，监测结果详见表3-2。

表 3-2 地表水水质现状监测结果 单位：mg/L, pH 无量纲

断面	监测因子	范围值	标准指数	超标率	III类水质标准
W1 污水处理厂 排污口 上游 500m(栗 山河)	pH	7.25-7.28	0.125-0.14	0	6-9
	SS	13-16	0.43-0.53	0	≤30
	COD <sub>Cr</sub>	16-17	0.8-0.85	0	≤20
	BOD <sub>5</sub>	3.1-3.4	0.775-0.85	0	≤4
	NH <sub>3</sub> -N	0.223-0.271	0.223-0.271	0	≤1.0
	TN	0.469-0.505	0.469-0.505	0	≤1.0
	TP	0.04-0.05	0.2-0.25	0	≤0.2
	粪大肠菌群(个/L)	2600-2700	0.26-0.27	0	≤10000
W2 排污 口下游 440m(栗 山河汇 入汨罗 江河口 处)	pH	7.31-7.34	0.155-0.17	0	6-9
	SS	22-25	0.73-0.83	0	≤30
	COD <sub>Cr</sub>	17-18	0.85-0.9	0	≤20
	BOD <sub>5</sub>	3.4-3.7	0.85-0.925	0	≤4
	NH <sub>3</sub> -N	0.295-0.306	0.295-0.306	0	≤1.0
	TN	0.611-0.654	0.611-0.654	0	≤1.0
	TP	0.06-0.07	0.3-0.35	0	≤0.2
	粪大肠菌群(个/L)	3300-3400	0.33-0.34	0	≤10000
W3 栗山 河汇入 汨罗江 处上游 500m(汨 罗江)	pH	7.35-7.38	0.175-0.19	0	6-9
	SS	18-21	0.6-0.7	0	≤30
	COD <sub>Cr</sub>	18-19	0.9-0.95	0	≤20
	BOD <sub>5</sub>	3.6-3.9	0.9-0.975	0	≤4
	NH <sub>3</sub> -N	0.321-0.359	0.321-0.359	0	≤1.0
	TN	0.794-0.85	0.794-0.85	0	≤1.0
	TP	0.07-0.08	0.35-0.4	0	≤0.2
	粪大肠菌群(个/L)	3400-4300	0.34-0.43	0	≤10000
W4 栗山 河汇入 汨罗江 处下游 1000m( 汨罗江)	pH	7.32-7.35	0.16-0.175	0	6-9
	SS	14-17	0.47-0.57	0	≤30
	COD <sub>Cr</sub>	16-17	0.8-0.85	0	≤20
	BOD <sub>5</sub>	3.2-3.5	0.8-0.875	0	≤4
	NH <sub>3</sub> -N	0.302-0.319	0.302-0.319	0	≤1.0
	TN	0.654-0.743	0.654-0.743	0	≤1.0
	TP	0.06-0.07	0.3-0.35	0	≤0.2

粪大肠菌群(个/L)	3300-3400	0.33-0.34	0	≤10000
------------	-----------	-----------	---	--------

根据监测结果可知，栗山河和汨罗江各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，SS符合《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级水质要求。

### 3、地下水环境质量现状

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于2018年1月17日~29日对项目周边进行了一期地下水监测，共设两个地下水监测点。其中监测点D1位于项目污水处理厂东南侧约370m处居民水井，D2点设于污水厂西北侧约280m处居民地下水井。监测结果详见下表3-3。

表 3-3 地下水水质现状监测结果分析表 单位：mg/L

监测项目	D1 上游石桥村居民水井			D2 下游君山村居民水井			GB/T 14848-2017 III类标准值 (mg/L)
	监测浓度	标准指数	超标率	监测浓度	标准指数	超标率	
pH	6.85	0.014	0	6.62	0.021	0	6.5-8.5
耗氧量	0.042	2.4	0	0.063	2.8	0	≤3.0
高锰酸盐指数	1.2	0.4	0	1.4	0.46	0	≤3.0
总硬度	183	0.007	0	246	0.011	0	≤450
硝酸盐	0.14	0.009	0	0.21	0.006	0	≤20
亚硝酸盐	0.009	0.355	0	0.006	0.471	0	≤1.0
溶解性总固体	355	0.014	0	471	0.021	0	≤1000
挥发酚	ND	/	0	ND	/	0	≤0.002
硫酸盐	64	0.256	0	81	0.324	0	≤250
六价铬	ND	/	0	ND	/	0	≤0.05
砷	ND	/	0	ND	/	0	≤0.01
汞	ND	/	0	ND	/	0	≤0.001
总大肠菌群 (个/L)	未检出	/	0	未检出	/	0	≤3.0

由上表可知，评价区各监测点的地下水水质监测因子均符合《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III 类标准。

#### 4、声环境质量现状

为了解项目区域声环境质量现状，本评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于2018年8月18~19日对本项目厂界及管道沿线噪声敏感点环境噪声进行了一期现状监测，监测时间2天。监测结果如下表3-4：

表 3-4 噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点位		Leq (dB)		标准值
			8月18日	8月19日	
N1	场界东面	昼间	54.2	53.8	60
		夜间	38.8	38.5	50
N2	场界南面	昼间	53.2	53.5	60
		夜间	39	38.7	50
N3	场界西面	昼间	53.8	53.6	60
		夜间	38.6	38.8	50
N4	场界北面	昼间	54.7	55	60
		夜间	39.2	39.3	50
N5	管线南侧 13m 居民点	昼间	56.6	56.4	60
		夜间	41.2	40.5	50
N6	管线西侧 55m 居民点	昼间	56.1	55.3	60
		夜间	40.3	40.1	50

根据表3-4的监测结果，各监测点环境噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

#### 5、生态环境现状

项目用地现状为农田，植被多为人工植被。根据现场调查，项目所在地农田已经荒废，地表植被以狗尾草、狗牙根、车前草等草本植物为主。区域内野生动物主要为常见的蛇、鼠、青蛙和麻雀等常见动物，项目区未发现国家明文规定的珍稀动植物物种。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目主要保护目标详见表 3-5。

表 3-5 环境保护目标一览表

环境类别	保护目标				控制标准
	名称	方位距离	规模	功能	
大气环境	污水处理厂周边居民	东北侧，90m	约 20 户，70 人	居住	GB3095-2012 二级
		东侧，230m	约 24 户，84 人		
		西北侧，140m	约 17 户，60 人		
		北侧，100m	约 36 户，126 人		
	污水管道沿线居民	管道沿线两侧 200m 范围内居民点			
地表水	栗山河	西侧，25m	小河	渔业用水	GB3838-2002 III 类
	汨罗江	北侧，400m	大河		
地下水	污水处理厂下游君山村零散居民点水井（居民饮用自来水）				GB/T14848-2017 III 类
声环境	污水厂周边居民	东北侧，90m	约 20 户，70 人	居住	GB3096-2008 2 类
		西北侧，140m	约 17 户，60 人		
		北侧，100m	约 36 户，126 人		
	污水管道沿线居民	管道沿线两侧 200m 范围内居民点			
环境风险	栗山河、汨罗江				确保项目水污染物的排放不会造成环境风险
生态环境	周边农田				维持原有功能不变

#### 四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p>(1) 环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；特征污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《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一次限值标准，具体标准值见下表：</p>			
	<b>表 4-1 环境空气质量标准</b>			单位：mg/m <sup>3</sup>
	污染物名称	标准值		选用标准
	SO <sub>2</sub>	日平均	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		1 小时平均	0.50	
	NO <sub>2</sub>	日均值	0.08	
		1 小时平均	0.20	
	PM <sub>10</sub>	日均值	0.15	
	TSP	日均值	0.30	
	H <sub>2</sub> S	一次值	0.01	《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
NH <sub>3</sub>	一次值	0.20		
<p>(2) 地表水环境：栗山河和汨罗江均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。</p>				
<b>表 4-2 地表水环境质量标准</b>				
项目	III类	项目	III类	
pH	6-9	COD (mg/L)	≤20	
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	≤4	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	≤1.0	
TP (mg/L)	≤0.2	TN (mg/L)	≤1.0	
粪大肠菌群(个/L)	≤10000	SS (mg/L)	≤30	
其中：SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级水质要求				
<p>(3) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。</p>				
<b>表 4-3 地下水环境质量标准</b>				
监测项目	III 类标准值(mg/L)	监测项目	III 类标准值(mg/L)	
pH	6.5-8.5	挥发酚	≤0.002	
耗氧量	≤3.0	硫酸盐	≤250	
氨氮	≤0.50	六价铬	≤0.05	
总硬度	≤450	砷	≤0.01	
硝酸盐	≤20	汞	≤0.001	
亚硝酸盐	≤1.0	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	
溶解性总固体	≤1000			

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

**表 4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）**

声环境功能区类别	等效声级 $L_{Aeq}$	
	昼间	夜间
2类	60	50

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

(1) 废气：施工期无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值标准；营运期污水处理厂排放的恶臭气体执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准。

**表 4-5 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>**

序号	项目	标准值
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20

(2) 废水：污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

**表 4-6 水污染物排放标准 单位：mg/l，粪大肠菌群个/L**

序号	项目	标准值
1	COD	50
2	BOD <sub>5</sub>	10
3	SS	10
4	氨氮（以 N 计）	5（8）
5	总磷（以 P 计）	0.5
6	总氮	15
7	粪大肠菌群/（个/L）	1000

(3) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

**表 4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

昼间	夜间
70	55



**表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)**

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物：项目污泥经脱水后运至填埋场进行卫生填埋，应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中相关入场要求，污泥含水率小于 60%；同时污水处理厂污泥满足《城镇污水处理厂污泥处置分类》（CJ/T239-2007）、《有机固体废弃物（污泥部分）处置规定》及《城镇污水处理厂污泥处置 混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中相关要求。

总量控制指标

本项目总外排废水量为 73 万 t/a，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的排放浓度分别为 50mg/L 和 8mg/L，COD 排到外环境的量为 36.5t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量为 5.84t/a。建议项目污染物控制指标为 COD：36.5t/a、NH<sub>3</sub>-N：5.84t/a。

## 五、建设项目工程分析

### 工艺流程简述：

#### 1、施工期工艺流程图：

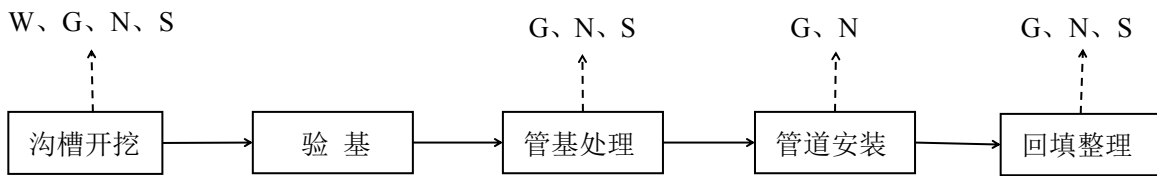


图 5-1 项目污水管网施工工艺流程及产污节点图

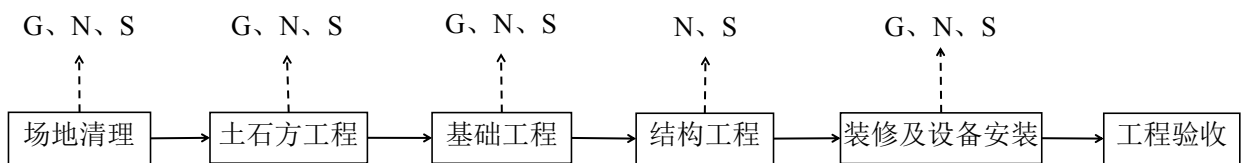


图 5-2 项目污水处理厂施工工艺流程及产污节点图

W--废水 G--废气  
N--噪声 S--固废

#### 管网施工工艺流程说明：

(1) 管道施工：一般地段的管道施工采用沟槽开挖方式。根据施工地段的土质和埋设深度以及场地条件选择直槽或梯形槽。沟槽宽度应便于管道敷设和安装，同时考虑夯实机具便于操作和地下水排放。

管道设计必须根据各段地形、地质情况选用不同的管材和施工方法。污水管道主要采用钢筋砼管，遇淤泥地段，过河地段及穿越公路、城市道路时采用钢管。一般地段均采用开槽敷设，沟槽宽度应便于管道敷设和安装，同时考虑夯实机具便于操作和地下水排放。但管道在特殊地段应采用特殊的施工方法：截污干管遇池塘、淤泥地段，因管道基坑开挖较深，拟采用陆上卷扬机打钢板桩支护基坑，基坑底铺一层块石，其上铺筑 30cm 厚中粗砂垫层，再在其上铺设管道。

(2) 管道基础：①钢筋混凝土管道基础采用砂石基础；②高密度聚乙烯（HDPE）管管道基础应采用土弧基础；③对一般土质，基底可敷设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础；对软土地基，且槽底处在地下水位以下时，宜铺垫厚度不小于 200mm 的砂砾基础，也可分二层敷设，下层用粒径为 5~40mm 的碎石，上层铺厚度不小于 50mm 的中粗砂；当槽底土基承载力较小，难以保证基底不受挠动时，需敷设土工布对槽底及邻近槽壁一定范围加固处理；④管道基础设计支撑角 2 范围必须用中粗砂填充密实，不得用土或其它材料填充。

(3) 检查井设计：

检查井的位置，应设在管道交汇处、转变处、管道坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。检查井各部分尺寸应符合下列要求：

①井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修，爬梯和脚窝的尺寸、位置应便于检修和上下安全。

②检修室高度在管道埋深许可时一般为 1.8m，污水检查井由流槽顶起算，雨水（合流）检查井由管底起算。

③检查井井底宜设流槽，污水检查井流槽顶可与 0.85 倍大管管径处相平。流槽顶部宽度宜满足检修要求。

④排水管道的检查井采用砖混结构。

**2、运营期工艺流程简述：**

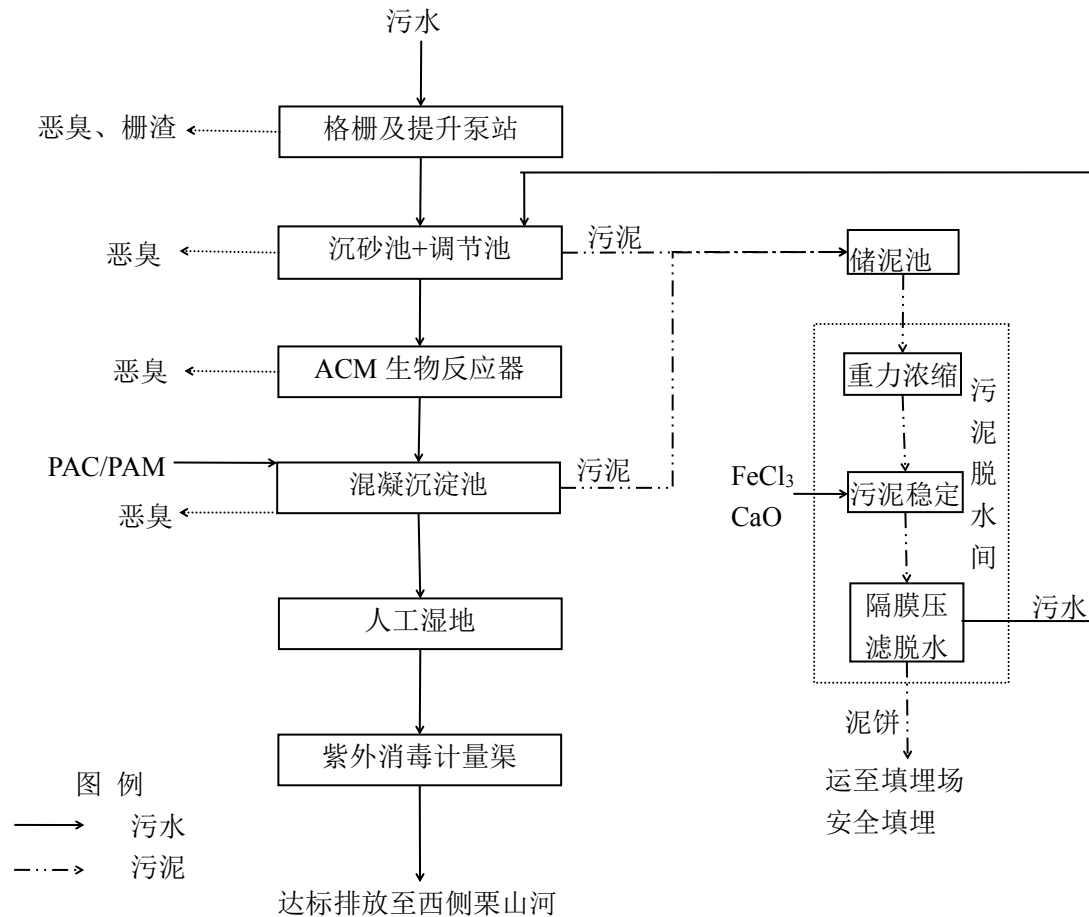


图 5-3 运营期污水处理工艺及产污节点图

伍市镇污水处理厂及管网工程一期设计处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺采

用“格栅-提升泵站→沉砂池→调节池→ACM 生物反应器→混凝沉淀池→人工湿地→紫外消毒池→计量井→达标排放”，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入西侧栗山河。

项目可行性研究报告和初步设计方案均已对厂址、污水处理工艺、消毒剂选择、污泥处理方式等做了详细的比选，且可行性研究报告已通过评审，论证可研报告提出的伍市镇污水处理厂及管网建设项目（一期）技术方案总体可行。同时本项目污水处理工艺选用广西博世科环保科技股份有限公司开发的 ACM 处理工艺，即厌氧-接触氧化生物膜反应器工艺，通过厌氧段、生物转盘段及高效沉淀段组合设计，通过厌氧段强化除磷、抵抗进水冲击，通过生物转盘段实现好氧、兼氧条件下进行去除有机物和强化脱氮，通过高效沉淀段强化沉淀，达到强化除磷脱氮处理效果。根据《南宁市科学研究与技术开发计划项目验收证书》，南宁市科学技术局组织有关专家在南宁对广西博世科环保科技股份有限公司承担的“厌氧-接触氧化生物膜反应器开发及其处理城镇污水应用示范”项目进行了验收，证明本项目选用的 ACM 处理工艺，其出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准。环评对主要工艺说明如下：

### **①格栅-提升泵站**

格栅主要是除去水中大的杂质及漂浮物，保证污水提升泵的正常工作。格栅及提升泵站土建按 2000m<sup>3</sup>/d 规模设计，成套预制泵站设计规模 0.0277m<sup>3</sup>/s，内置水泵 3 套，2 用 1 备，扬程为 12m；进水管口径 DN500，进水管底标高 27.75m；出水管口径 DN200，出水管中心标高 33.4m。

### **②沉砂池-调节池**

沉砂池设计流量为 2000m<sup>3</sup>/d，沉砂池主要是去除污水中的砂粒，减小设备和管道的磨损，确保污水厂正常运行。沉砂池泥斗容积大于 0.12m<sup>3</sup>，满足两天泥量。

调节池的主要作用是对水量水质进行均量均质调节，以缓冲水质波动给后续生物处理单位带来影响。污水处理厂调节池有效容积为 518.4m<sup>3</sup>，有效水深 5.0m，处理量 2000m<sup>3</sup>/d，停留时间为 6.2h，共设 2 台潜污泵，一用一备。沉砂池 SS 去除效率为 30%。

### **③ACM 生物反应器**

改良生物转盘工艺是在传统生物转盘基础上开发出的一种可实现一体化废水厌

氧好氧处理、脱氮除磷的处理设施，即厌氧-接触氧化除磷脱氮生物膜反应器。本项目共设 4 套 ACM 生物反应器，单模块处理能力 500m<sup>3</sup>/d，24h 连续运行，为半封闭反应器。ACM 生物反应器对 COD 的去除效率可达到 90%以上，总氮去除效率达 80%以上，脱氮效果较好。

改良生物转盘呈立式结构，它包括依次相接的厌氧段、好氧反应区（生物转盘段）和泥水分离区（高效泥水分离区），厌氧段位于系统的下方，好氧反应区位于厌氧反应区的上方，并且相互连通循环；泥水分离区位于厌氧反应区侧边，并与好氧反应区的出水口相连通。厌氧段作用是强化除磷、抵抗进水冲击；生物转盘段在兼氧条件下强化脱氮和去除有机物；高效泥水分离区段强化了泥水分离（可酌情投混凝剂保证泥水分离效果）。厌氧段-生物转盘段由下至上叠加，既能形成各自独立生物处理空间，又能形成各系统单元的循环。改良生物转盘采用一体化设计，实现整套设备可移动、应用灵活多变，满足对废水进行高效稳定脱氮除磷的需求。

改良生物转盘分为三段--厌氧段、生物转盘段及高效泥水分离区，主要反应机理功能简述如下：

厌氧段--强化除磷、抵抗进水冲击

生物转盘段--兼氧条件下强化脱氮和去除有机物

高效泥水分离段--强化泥水分离（可酌情投混凝剂保证泥水分离效果）

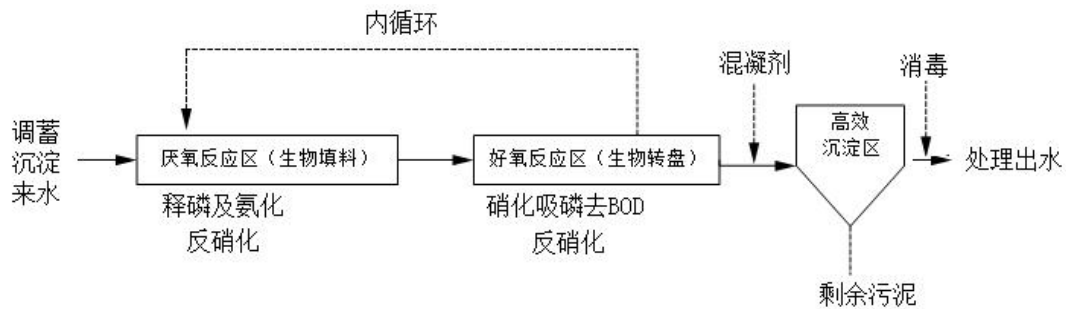


图 5-4 改良生物转盘工艺流程图

采用改良生物转盘处理生活污水时，可在进水端设置调蓄沉淀装置进行预处理；污水经调蓄沉淀使进入系统的水质和水量可控制。出水进入厌氧反应区，该区域设置生物填料，污水在其中进行有机物厌氧降解及强化除磷；经过厌氧处理的污水提升进入好氧反应区，通过生物转盘形式，废水在其中进行有机物好氧处理及脱氮；好氧区与厌氧反应区连通形成内循环，达到强化除磷的目的；经生化处理后污水直接进入高效泥水分离区进行泥水分离，固液分离后的上清液经过消毒后即可达

标排放。

#### ④混凝沉淀池

混凝沉淀池共两座，单座混凝沉淀池处理规模为  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ；斜管沉淀区水力负荷为  $3.00\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，污水停留时间为  $31.32\text{min}$ 。混凝沉淀池 SS 去除率约 60%。

#### ⑤人工湿地

人工湿地是由人工建造和监督控制的与沼泽类似的地面，其设计和建造是通过对湿地自然生态系统的物理、化学和生物作用的优化组合来进行的，它集吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化、植物遮蔽、残留物积累、蒸腾水分和养分吸收及各类动物的作用，达到去除污染物的目的。人工湿地是完整的生态系统，由填料、水生植物、微生物三部分构成。

填料：目前广泛应用的人工湿地主要以沙粒、沙土、土壤、石块、煤渣、钢渣为填料，这些填料一方面为水生植物提供载体和营养物质，另外一方面为微生物的生长提供稳定的依附表面。湿地床中的基质是微生物生长的空间和场所，是湿地水生植物的载体，根据湿地设计结构类型的不同，污水在床体的基质缝隙或在床体表面流动，污水中不溶性有机物通过沉淀、基质过滤等物理作用，可以很快地被截留进而被微生物降解；可溶性有机物则可通过植物根系和基质上生物膜的吸附、吸收及微生物呼吸代谢被去除。

水生植物：水生植物在人工湿地系统中的作用十分重要。湿地净化污水过程中，水生植物作用可以归纳三个方面：一是直接吸收污水中可利用的营养物质，并可吸附、富集重金属及一些有毒有害物质，二是根区的好氧微生物输送氧气；三是增强和维持介质的水力传输。常用的植物有芦苇、水葱、蒲草、荸荠、莲、水芹、茭白、香蒲、千屈菜、菖蒲、水麦冬、风车草、灯芯草等挺水植物。选择当地优势挺水植物，突出生物多样性特色是提高人工湿地净化能力的关键措施。

人工湿地宜选用耐污能力强、根系发达、去污效果好、具有抗冻及抗病虫害能力、有一定经济价值、容易管理的本土植物。本项目采用垂直流人工湿地， $\text{NH}_4\text{-N}$  负荷表面负荷  $5.6\text{g}/\text{m} \cdot \text{d}$ ，表面积为  $1706\text{m}^2$ ，水力停留时间为  $1.235\text{d}$ 。根据工程实践，人工湿地对 COD、BOD 有较高去除率，一般在 90%以上；夏季对总氮和总磷去除率达 65%和 55%以上，冬季去除率在 30%以下。本项目植物选用千屈菜、德国鸢尾、石菖蒲、风车草，植物选用种类及数量见下表：

**表 5-1 人工湿地植物一览表**

序号	名称	单位	数量	备注
1	千屈菜	株	7740	挺水植物，20 株每平方米
2	德国鸢尾	株	9290	挺水植物，20 株每平方米
3	石菖蒲	株	8670	挺水植物，20 株每平方米
4	风车草	株	8460	挺水植物，20 株每平方米

**微生物：**微生物在湿地对污水中污染物的生物降解过程中起到了重要的作用。废水流入湿地后，固体悬浮物和颗粒有机物在湿地基质及植物根系阻拦截留，有机物被生物膜吸附后通过微生物的呼吸作用去除。湿地植物根系在根区周围的微环境对氧传递释放，呈现出好氧、缺氧、和厌氧状态，即硝化、反硝化作用达到脱氮的目的。基质、植物、微生物对磷有吸附、吸收和累积的作用，达到除磷效果。人工湿地处理污水时，主要是微生物对有机物进行降解，水生植物通过通气组织的运输，将氧气输送到根区，在植物根系周围环境中依次出现好氧区、兼氧区和厌氧区，废水中大部分有机物可在好氧区为好氧微生物分解。常见的微生物有放线菌、磷细菌、硫细菌、亚硝化细菌、硝化细菌等。

**⑥紫外线消毒**

本项目紫外线消毒渠设计流量近期为 2000m<sup>3</sup>/d，紫外线透过率 65%，出水标准一级 A 标，采用 10 支 320W 紫外灯管，共 2 个模块。紫外线消毒具有不需投加任何化学药剂，不改变水的成分和结构，消毒时间短，杀菌范围宽，危险性小，无二次污染等优点。并且由于消毒时间短，不需建造较大的接触池，建消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。缺点是设备投资高，灯管寿命短，运行费用高，管理维修麻烦，无持续杀菌能力，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求。

**⑦污泥处理方案**

将污泥储存池中污泥泵抽至污泥处理间，污泥储存池的储存周期为 2 天，污泥储池有效容积为 17.5m<sup>3</sup>。污泥处理车间设计土建按远期 0.8 万 m<sup>3</sup>/d，设备按一期 0.2 万 m<sup>3</sup>/d 安装。设计参数：过滤面积 40m<sup>2</sup>，干污泥量 0.37t/d，进泥含水率 98%，泥饼含固率不小于 40%，脱水机每天工作时间 8h。污泥处理工艺：剩余污泥→污泥浓缩→污泥调理→污泥脱水→泥饼→填埋。

1) 污泥浓缩

污泥浓缩的目的是降低污泥的含水率，减少污泥体积，以利于后续处理。选择

污泥浓缩方法时，应综合考虑污泥本身的性质和最终处置方法。常用的污泥浓缩法有重力浓缩法、气浮浓缩法和机械浓缩法。气浮浓缩以及离心浓缩法由于动力消耗大，操作管理要求高，本工程不予以考虑，重力浓缩池是污泥中的固体颗粒在重力作用下沉淀和进一步浓缩的过程，是一个物理过程，不需要外加能量，是一种最节能的污泥浓缩方法，采用该法可使污泥固体含量提高到 4%~5%。本工程采用传统的重力浓缩法。

## 2) 污泥脱水

污泥脱水前需投加氯化铁和生石灰对污泥进行调理。 $\text{FeCl}_3$  投加量按污泥干重的 8%投加，生石灰采用干粉投加，投加量按污泥干重的 15%投加。通过调理可使固体颗粒物水结合力减弱，同时使污泥结构达到均相。同时可破坏以蛋白质为基础的细胞壁，释放污泥中的结合水和吸附水，细胞内水，克服污泥比阻，大幅度降低污泥粘性，提高污泥脱水效果。

污泥调理后使用隔膜压滤机进行脱水，使含水率低于 60%。隔膜压滤机是滤板与滤布之间加装一层弹性膜，使用过程中当入料结束，可将高压流体或气体介质注入隔模板中，这时整张隔膜就会鼓起压迫滤饼，进而实现滤饼的深度脱水。隔膜压滤机具有压榨压力高、耐腐蚀性能好维修方便、安全可靠等优点。

## 3) 污泥处置方式

污泥卫生填埋是把污泥运到卫生填埋场与城市垃圾一起，按卫生填埋操作进行处置的工艺。卫生填埋法处置具有处理量大，投资省，运行费低，操作简单，管理方便，对污泥知应能力强等优点。卫生填埋法适宜于填埋场地容易选取、运距较近、有覆盖土的地方。迄今为止，卫生填埋法是国内外处理城市污水处理厂脱水污泥最常用的方法。根据伍市镇的具体情况，可以采用卫生填埋。且平江县瓮江镇现已有填埋场，伍市镇污水处理厂污泥经脱水处理后，托运至该填埋场进行填埋处置。

## ⑧生物除臭

生物过滤是使收集到的废气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体(填料)，气味物质先被填料吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，完成废气的除臭过程。生物除臭法已广泛应用于污水处理厂中，其营运成本较低，成套生物滤池投资约 2-8 万元。参考采用类似除臭工艺的相关资料，随着生物除臭工艺技术不断完善，城市污水处理厂生物除臭效率得到稳定提高，目前一些生物除臭成套设备生产厂家所提供的技术



参数表明，其臭气净化效率均达到 90%以上，除臭效果较好。

生物除臭的工艺流程如下图：

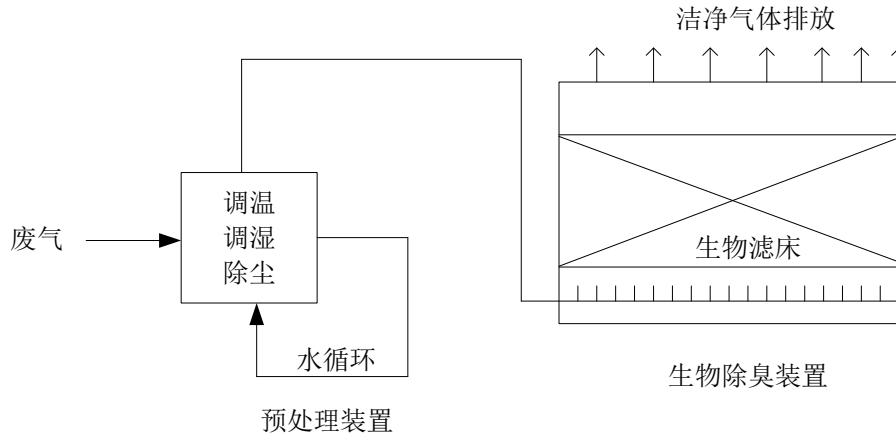


图 5-1 生物除臭工艺流程图

## 主要污染工序：

### 一、施工期污染工序及污染源

本项目经现场踏勘，不涉及环保拆迁。施工期包括场地平整、各建构筑物建设、管道设备安装等。施工期污染主要为施工阶段各机械产生的噪声，场地开挖、平整、建筑运输材料在运输过程中产生的扬尘及施工人员产生的少量生活垃圾。

#### 1、施工废水

施工期产生废水包括施工人员的生活污水和施工废水。

##### ①生活污水

因本工程施工现场不设施工营地，也无工地食堂和工地宿舍，故施工期生活污水主要是施工人员产生的粪便污水，施工人员按平均 20 人计，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）（2009 年版）中无住厂职工生活用水量平均每天 50L/人计算，则日生活用水量为 1.0m<sup>3</sup>/d。生活污水的排放量按用水量的 80%计算，则生活污水的排放量为 0.8m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS 等。

##### ②施工废水

本项目施工废水主要来源于混凝土养护废水、施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水、泥浆水和基坑废水。其中施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水含有 COD、石油类、SS，含量一般分别为 25~200mg/L、10~30mg/L、500~4000mg/L，泥浆水和基坑废水主要污染物为 SS，含量一般为 1000~3000mg/L。施工废水经沉淀后

循环使用。

## 2、施工废气

施工期废气主要为各类机械设备、运输车辆运行引起的扬尘、施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘，同时施工机械和车辆将产生少量汽车尾气。

### ①施工扬尘

项目施工期间产生的地面扬尘主要来自两方面：一是各类运输车辆运行引起的扬尘；二是土方开挖、道路铺浇等产生的扬尘。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。一般情况，根据监测经验，建筑施工扬尘均比较严重，当风速为 2.9m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍；建筑施工扬尘的影响范围一般为其下风向 150m 之内，受影响地区 TSP 浓度在 0.45-0.55mg/m<sup>3</sup> 之间，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境质量的 1.5 倍左右。

### ②施工机械和运输车辆尾气

施工机械和运输车辆产生尾气，主要含有 CO、NO<sub>x</sub>、碳氢化合物等。一般大型车辆尾气污染物排放量为：CO：5.25g/辆·km，THC：20.8g/辆·km，NO<sub>x</sub>：10.44g/辆·km。

## 3、噪声污染源

施工期的主要噪声源是各类施工机械产生的噪声，以及原材料运输时车辆引起的交通噪声。主要施工机械及其噪声源强见下表：

表 5-2 施工机械及其噪声源强 单位：dB (A)

序号	机械名称	测点距机械距离(m)	最大声级
1	挖土机	5	85
2	推土机	5	86
3	吊管机	5	80
4	焊机	5	105
5	混凝土搅拌机	1	79
6	掘进机	5	90

## 4、固体废弃物

施工期的固废主要是土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

### (1) 土石方

项目施工前需对地表附属物进行清理，清理的杂草和杂质等可同生活垃圾一同运至填埋场处理。根据项目建设方提供的资料，污水处理厂场地平整时填方量为 2625.28m<sup>3</sup>，挖方量为 1278.52m<sup>3</sup>；清表土方填方量为 2009.4m<sup>3</sup>，挖方量为 3287.92m<sup>3</sup>。则污水厂场地

平整时总填方量为 4634.68m<sup>3</sup>，总挖方量为 3287.92m<sup>3</sup>，需借方量为 1346.762m<sup>3</sup>。管道沟槽开挖量为 55545.391m<sup>3</sup>，沟槽回填砂砾 51409.4m<sup>3</sup>，弃方量约为 4135.991m<sup>3</sup>。管道开挖土方大部分回填，弃方可用于项目污水厂建设填方使用，项目施工期基本可做到挖填平衡。剥离表土可暂存于场区，用于后期绿化覆土。剩余弃方可交由渣土运输公司清运处理。

### (2) 建筑垃圾

本项目在建设过程中将会产生建筑垃圾。主要包括施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等，预计施工期将产生建筑垃圾量约 30t，收集后交由渣土运输公司清运处理。

### (3) 生活垃圾

此外，施工人员生活垃圾产生量若按每人每日 0.5kg 计，施工人员 20 人，施工期为 6 个月，则共产生生活垃圾 1.8t，生活垃圾收集后交环卫部门处理。

## 二、营运期主要污染工序及污染源

### 1、运营期废水

运营期共 6 名员工，均不在厂内食宿，根据《湖南省用水定额》（DB43T388-2014）中相关标准，不住宿人员生活用水平均按 80L/人·天计，则厂区生活用水量约 0.48m<sup>3</sup>/d，生活废水的产生量按用水量的 80%计，则项目生活废水年产生量为 140.16t/a(0.384m<sup>3</sup>/d)，主要污染物及浓度分别为 COD<sub>Cr</sub> 300mg/L、BOD<sub>5</sub> 200 mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L、动植物油 20mg/L 等。

运营期产生的生活污水及构筑物的生产废水均排入厂区内的污水管，经调节池进入污水处理系统进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准的 A 标准后外排西侧栗山河。环评以污水处理厂的设计处理水量 2000m<sup>3</sup>/d 来计算各类污水物的产排情况，具体见下表：

表 5-3 项目污水处理厂污染物消减分析结果统计表

污染因子	处理前		处理后		削减量 (t/a)	处理 效率%	排水去向
	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
废水量	-	73 万	-	73 万	0	-	排入西侧栗山河，再汇入汨罗江
COD	250	182.50	≤ 50	36.50	146	≥ 80	
BOD <sub>5</sub>	120	87.60	≤ 10	7.30	80.3	≥ 91.67	
SS	220	160.60	≤ 10	7.30	153.3	≥ 95.45	

NH <sub>3</sub> -N	35	25.55	≤5(8)	3.65(5.84)	21.9(19.71)	≥80(68)	
TP	3.5	2.56	≤0.5	0.37	2.19	≥85.71	

注：按伍市镇污水处理厂及管网建设工程（一期）设计污水处理量和出水水质标准计算，表中括号外数值为水温大于 12℃的控制指标及计算值。

## 2、运营期废气

本项目格栅及进水泵房、ACM 生物反应器、污泥池和污泥脱水间等会产生少量恶臭气体，其成份主要是 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>。恶臭的产生与水温、气候与污水厂运行状况都直接相关，一般水温在 25℃ 以下的冬季，H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 浓度很低，现有的检测方法检出率很低，恶臭对周边环境影响很小。当水温在 25℃ 以上时，气温高的夏秋季节 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 的检出率均为 100%，且浓度较高。污水处理厂恶臭物质逸出量受污水量、污泥量、污水中溶解氧量、污泥稳定程度、污泥堆存方式及数量、日照、气温、湿度、温度、风速等多种因素影响。

通过类比同类项目污染物产生情况，参考《临澧县合口镇污水处理厂建设工程环境影响报告表》，临澧县合口镇污水处理厂处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺选用“粗格栅+调节池+细格栅+旋流沉砂池+ACM 生物反应器+紫外消毒”工艺，污泥处理工艺“污泥浓缩+污泥调理+污泥脱水间”，污泥调理同样选择加入 CaO 和 FeCl<sub>3</sub>。合口镇污水处理厂与本项目污水处理工艺基本相同，具有可类比性。污水厂恶臭物质各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位体积散发量表征，具体系数见表 5-4。

表 5-4 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

处理区域	NH <sub>3</sub> (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s·m <sup>2</sup> )
粗、细格栅间、沉砂池	0.3	0.00139
ACM 生物反应器	0.02	0.0012
污泥处理间、贮泥池	0.1	0.00712

本项目恶臭污染物产生情况如下：

表 5-5 厂区臭气污染物产生速率

处理区域	构筑物表面积(m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub> (kg/h)	H <sub>2</sub> S (kg/h)
格栅间及提升泵房、沉砂池	156.72	0.169	0.001
ACM 生物反应器（半封闭）	280	0.020	0.001
污泥池、污泥处理间	162.72	0.059	0.004
合计		0.248	0.006

环评建议对格栅-提升泵站、沉砂池-调节池、混凝沉淀池、储泥池及综合用房（污泥

处理间)等产生恶臭建构物加设集气罩或密闭收集,预计恶臭收集效率为90%;收集后的恶臭气体采用生物除臭,处理后经15m排气筒高空排放。参考采用类似除臭工艺的相关资料,NH<sub>3</sub>的去除效率为70%~90%,H<sub>2</sub>S去除效率为90%~95%。

臭气中H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>经除臭处理前后产生排放情况如下表所示。

表 5-6 恶臭污染物排放情况

序号	项目		排放速率 (kg/h)	排放方式
1	有组织	H <sub>2</sub> S	0.00045	集气罩收集(集气效率90%)+生物除臭(NH <sub>3</sub> 的去除效率为70%,H <sub>2</sub> S去除效率为90%)+15m排气筒
		NH <sub>3</sub>	0.062	
2	无组织	H <sub>2</sub> S	0.0105	无组织排放
		NH <sub>3</sub>	0.0428	

### 3、噪声污染源

污水处理厂建成后,运行时的主要噪声源为风机、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5-6。

表 5-6 项目主要设备噪声源强

工段	噪声源	数量	工况	噪声源强 dB(A)	降噪措施
格栅-提升泵房	粉碎格栅	1台	连续	78	室内安装
	提升泵	2台	连续	89	水下安装
污水处理单元	潜污泵	1台	连续	89	水下安装
	PAC加药泵	2台	间歇	70	室内安装
	PAM加药泵	2台	间歇	70	室内安装
	搅拌器	4	连续	85	水下安装
污泥处理车间	轴流风机	22台	间歇	72	室内安装
	隔膜压滤机	1台	间歇	85	室内安装
	污泥螺杆泵	2台	间歇	85	地下安装
	压榨泵	2台	间歇	85	室内安装
	搅拌机	2台	间歇	85	室内安装

### 4、固体废物

#### (1) 生活垃圾

根据建设方提供的资料,项目原劳动定员6人,年工作时间以365天计,生活垃圾产生量按每人每天0.5kg计,则生活垃圾产生量为1.095t/a。生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理。

## (2) 污水处理固废

本项目污水处理过程中产生的固体废弃物主要有栅渣、沉砂和脱水污泥。

### ①栅渣

通过类比同类项目及《排水工程》（建筑工业出版社），项目栅渣产生量按粗格栅的平均截留栅渣量为  $0.03\text{m}^3/10^3\text{m}^3$  污水，细格栅的平均截留栅渣量为  $0.07\text{m}^3/10^3\text{m}^3$  污水，经计算栅渣产生量为  $0.2\text{t/d}$ （ $73\text{t/a}$ ）。

### ②沉砂

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），沉砂产生量按每  $0.03\text{L}/\text{m}^3$  污水计算，项目沉砂产生量为  $0.06\text{t/d}$ （ $21.9\text{t/a}$ ）。

### ③污泥

项目污水处理过程中会产生剩余污泥，根据建设方提供资料，一期工程剩余污泥含水率约为 98%，经“污泥重力浓缩+CaO 和  $\text{FeCl}_3$  污泥调理+隔膜压滤机脱水”处理后，泥饼含水率为 60%，干污泥量为  $0.37\text{t/d}$ （ $135.05\text{t/a}$ ）。

表 5-7 固体废物产生及排放情况

来源	固废名称	产生量(t/a)	固废性质	处置方式
污水厂员工	生活垃圾	1.095	一般固废	委托环卫部门清运处理
粗细格栅	栅渣	73	一般固废	定期清运至填埋场 填埋
沉砂池	沉砂	21.9	一般固废	
污泥处理车间	污泥	135.05（含水率小于60%）	一般固废	深度脱水后运至填埋场卫生填埋
合计		231.045	/	/

## 六、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)
大气污 染物	格栅间及提升 泵房、沉砂池	NH <sub>3</sub>	0.169kg/h	有组织: 0.04563kg/h 无组织: 0.169kg/h
		H <sub>2</sub> S	0.001kg/h	有组织: 0.00009kg/h 无组织: 0.0001kg/h
	ACM 生物反 应器	NH <sub>3</sub>	0.020kg/h	无组织: 0.020kg/h
		H <sub>2</sub> S	0.001kg/h	无组织: 0.001kg/h
	污泥池、污泥 处理间	NH <sub>3</sub>	0.059kg/h	有组织: 0.01593kg/h 无组织: 0.0059kg/h
		H <sub>2</sub> S	0.004kg/h	有组织: 0.00036kg/h 无组织: 0.0004kg/h
水污染 物	污水处理厂 (73 万 m <sup>3</sup> /a)	COD	250mg/L, 182.50t/a	50mg/L, 36.50t/a
		BOD <sub>5</sub>	120mg/L, 87.60t/a	10mg/L, 7.30t/a
		SS	220mg/L, 160.60t/a	10mg/L, 7.30t/a
		NH <sub>3</sub> -N	35mg/L, 25.55t/a	8mg/L, 5.84t/a
		TP	3.5mg/L, 2.56t/a	0.5mg/L, 0.37t/a
固体废 物	污水厂员工	生活垃圾	1.095t/a	0
	粗细格栅	栅渣	73t/a	
	沉砂池	沉砂	21.9t/a	
	污泥处理车间	污泥	135.05t/a(含水率小于 60%)	
噪声	项目营运期间主要噪声源为鼓风机及机泵等设备噪声, 噪声源强在 70~89dB (A) 之间, 采取隔声、消声等措施后厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。			
其他	污水厂事故排放, 存在水环境污染风险。管网破裂, 污水渗漏, 对地下水以及管网铺设沿线周边交通、居民生活造成影响, 存在环境污染的风险。			
<b>主要生态影响(不够时可附另页):</b>				
<p>污水处理厂施工时将占用土地, 破坏地表植被, 并产生一定的水土流失。因工程占地面积不大, 水土流失量相对较小, 项目建成后将对道路和场地进行硬化, 空地绿化, 可减轻水土流失的影响。</p> <p>污水管网铺设属于短期临时工程, 且施工地段多为城市道路和荒地, 在施工开挖过程中, 会对原地表植被产生破坏, 造成地面裸露, 造成水土流失。通过分段施工、及时覆土等措施后可逐渐得到恢复。</p> <p>因此, 项目施工对生态的影响较小。</p>				

## 七、环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析：

#### 1、废水污染分析

该项目施工期产生的废水主要为生活污水和施工废水。生活污水主要为清洗废水，产生量较少。施工废水主要含泥沙、悬浮颗粒和矿物油等，其特点是间歇式排放，废水量不稳定，施工中用水往往无节制，废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。

水污染防治措施：施工废水和生活污水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放，应有组织地收集、处理后再排放。建议在施工现场设置废水沉淀池，沉淀池用于收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀池沉淀后可作为施工用水重复使用，这样既节约了水资源，又减轻了对地表水环境的污染；生活废水依托周边现有处理设施，对周围水环境影响很小。

#### 2、大气污染影响分析

施工期产生的扬尘均为无组织间歇式排放的低矮面源。污染大小主要决定于作业方式、材料的堆放以及风力因素，其中受风力因素影响最大。一般情况下，大气污染源在施工中只会在近距离内形成局部污染，施工场地在自然风力作用下通常产生的扬尘所影响的范围在100m以内，物料露天堆场和搅拌作业扬尘，主要受风速的影响，影响范围在50—150m之间。

为减轻项目施工对大气环境空气的影响，本环评建议采取以下大气污染防治措施：

(1) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌产生粉尘。

(2) 施工场地和主要道路进行洒水抑尘，减少运输过程中扬尘的产生。

(3) 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施：①密闭存储；②设置围挡或堆砌围墙；③采用防尘布苫盖；④其他有效的防尘措施。

(4) 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移：①覆盖防尘布、防尘网；②定期喷洒抑尘剂；③定期喷水压尘；④其他有效的防尘措施。

(5) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密



闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

通过采取以上洒水降尘、密闭运输等一系列治理措施，并尽可能缩短工期后，预计项目施工期扬尘产生量较小，对周围大气环境的影响较小。

管网施工期间，晴天有风时由于土石方开挖、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金龙镇镇区施工时，施工扬尘浓度可达到 $1\sim 3\text{g}/\text{m}^3$ ，其影响范围为施工场地下风向100m范围内。

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。管线铺设尽量避让公共设施，在施工期间产生的扬尘对沿线大气环境影响不大，且施工期扬尘影响属短期影响，随施工结束而消失。

### 3、噪声污染分析

噪声污染是施工期的主要环境污染，污染集中在污水处理厂土方工程阶段、基础工程阶段、结构工程阶段和装修阶段。施工期声源都在室外，影响范围较远；装修期大部分声源在室内，有墙壁阻隔降噪。综合分析，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影响不同，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。由于机械噪声在空旷地带的传播距离较远，因此会造成区域声环境质量的暂时下降。

根据目前的机械制造水平和施工条件，施工期间的噪声是不可避免的，但只要采取一定的措施、合理安排施工作业时间，加强施工管理，即可减轻施工噪声对环境的影响。施工期噪声控制主要措施有：

(1) 尽量选用低噪声的工程机械设备。

(2) 由于污水厂施工场地东北侧敏感点距离较近，高噪声设备尽量远离北侧，禁止夜间（22：00～次日6：00）和午间（12：00～14：30）施工。管道铺设施工时需合理布局施工现场，对施工现场高噪声设备禁止设置在学校、人群集中区等敏感点附近；对敏感点采取临时的消声围护结构或吸声的隔声屏障。

(3) 施工车辆经过敏感目标时应减速慢行，严禁鸣笛。并应严格执行《建筑工程施工现场管理规定》，进行文明施工，建立健全现场噪声管理责任制，加强对施工人员的素质

培养，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的意识。

(4) 相对固定的施工机械，应力求选择有声屏障的地方安置，或采用隔声措施，围挡措施，设备尽量设置在项目南侧，避开周边邻近居民点等敏感目标。

(5) 注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

(6) 施工单位应该加强与附近居民住户的沟通，应在建筑施工工地显著处悬挂建筑施工工地环保牌，注明工地环保负责人及工地现场电话号码，以便公众监督及沟通。

本项目东北侧有伍公社区零散居民住宅等声环境敏感点，施工期应严格按照上述措施防止噪声扰民，项目施工过程中厂界环境噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中排放限值(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))，可有效减少噪声对周围居民的影响。

管道施工采用人工施工与机械施工相结合的施工方法，人工开挖噪声值较小。施工期噪声主要来源于挖掘机、压路机、凿岩机、载重汽车等。项目配套污水管网建设过程中主要噪声源为挖掘机、吊车、装载汽车，噪声源强在 75~82dB(A)之间。该类设备分布相对分散，且不会同时作业，其产生的噪声持续时间较短，对沿线环境影响较小。

根据噪声衰减特点预测施工高噪声机械设备的影响情况见下表。

表7-1 施工期高噪声机械设备预测结果

机械名称	噪声源强	距离机械不同距离的噪声级 dB(A)									
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
挖掘机	90	70	64	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50
压路机	90	70	64	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50
凿岩机	100	80	74	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60

由于管道铺设是沿道路铺设，镇区道路两侧敏感目标较多，且距施工地较近，因此，在施工作业时，对环境保护目标会造成一定程度的影响，昼间施工噪声在不同的距离处超标在5-15dB(A)之间。施工噪声对居民的影响主要是：①对施工周围市民的睡眠产生干扰；②对交谈、工作思考产生干扰；③对市民的心理也会造成一定的影响。因此，为了减少施工噪声对周围环境的影响，在施工期间，应合理的安排施工时间和施工工段，同时施工阶段必须合理安排各类施工机械的工作时间，禁止在施工场地进行混凝土搅拌。本环评建议施工场地在环境敏感点附近(如学校、医院、政府机关等)时，应选择在休息日、假期进

行，在居住区附近作业时，应选择在白天工作日进行，施工作业尽量避免夜间施工；如果因施工抢修和施工工艺上要求或者其他特殊需要必须连续作业的，必须事先征得政府部门或环保行政主管部门同意，并需提前向周围民众进行公告后才可进行施工。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

由于本项目施工期主要噪声污染源为凿岩机，根据表7-1可知，凿岩机在40m处才能达标，因此，为了减轻噪声对周围环境的影响，施工路段紧邻学校时，应将凿岩机施工时间安排在假期；施工路段紧邻居民集中区域时，应将凿岩机施工时间安排在工作日的白天；施工路段紧邻行政办公集中区域时，应将凿岩机施工时间安排在周末的白天。同时，在凿岩机施工期间，应避开同时使用多台机械施工。

采取上述措施后，施工期噪声对周围环境的影响是可以接受的。

#### 4、固体废物环境影响分析

施工期排放的固体废物主要为开挖土石方、建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾。建筑垃圾主要是土建工程垃圾，为一般废物，生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。

项目施工前需对地表附属物进行清理，清理的杂草和杂质等可同生活垃圾一同运至填埋场处理。根据项目建设方提供的资料，管道开挖土方大部分回填，弃方可用于项目污水厂建设填方使用，项目施工期基本可做到挖填平衡

施工人员的生活垃圾应放置到指定的垃圾箱（桶）里，由环卫部门统一及时处理，避免污染环境，影响人群健康。为保护该区地下水，禁止利用生活垃圾和废物回填沟、坑等。

建筑垃圾主要为施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等，收集后交由渣土运输公司清运处理。

由于施工期对环境的影响属于局部、短期、可恢复性的，经过上述相应防治措施后，施工期对环境的影响在可接受的影响范围内。随着施工期的结束，施工期对环境的影响逐渐消失。

#### 5、生态影响分析

##### （1）施工占地

污水处理厂建设将占用土地7034.71m<sup>2</sup>，均为永久占地。项目地现状为荒地，施工期进行地表清理、土方开挖等，将破坏原有植被，使生态环境发生不逆转的变化。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。同时项目施工将直接破坏野生生物的栖息地，施工期机械设备噪声和施工人员生活噪声，

亦将驱赶项目区原有野生动物，使得生物量明显减少。

管道施工占地、管道挖掘土的堆积、堆管、设备及材料存放用地、施工临时便道用地等，主要为临时占地，仅在施工期短时间内影响土地的利用。施工结束后，需及时对地表进行恢复，并进行覆土绿化。经一段时间的恢复期，土地的利用状况不会发生改变，仍可以保持原有的使用功能，建设造成的植被损失可以在很大程度上得到补偿。

## （2）水土流失的影响

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：地表开挖破坏植被、造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失加剧，如遇废弃土临时堆放场管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是厂区及管道施工时土方开挖阶段。

在施工过程中需要加强管理，以降低施工带来的水土流失就会大大减小。项目建设期土石方开挖时，若遇暴雨天气，水土流失会加剧，为进一步减少水土流失，保护生态环境，施工中应采取的如下措施：

①与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工地点所在区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②施工中采取临时防护措施，如在挖填施工场地周围设临时排洪沟，确保暴雨时不出现大量水土流失。

③施工场地局部应及时进行硬化处理，加强疏水导流，对与长期裸露单位施工的区域应加盖防水布等，以减少雨水冲刷造成的水土流失。

④项目管道施工是应采取尽量少占地，少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏。在施工中应执行“分层开挖、分层堆放、分层填埋原则”，施工后及时进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。

⑤厂区及管网铺设应尽可能抓紧施工，缩短工期，以减轻施工期对生态环境的影响。

⑥基建完工后，及时硬化路面和恢复场区及管网铺设所破坏的绿化植被。施工期结束后随着绿化率提高和场地硬化，生态影响也相应地随之消失。

## 二、营运期环境影响分析：

### 1、地表水环境影响分析

#### （1）水环境影响预测

### ①预测范围

本项目排污口位于污水厂西侧栗山河，经 440m 后汇入汨罗江，因此环评直接采用汨罗江作为受纳水体预测。

### ②预测因子

根据项目排污特征，本次评价选取污染因子 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 和 TN 作为预测因子。

### ③预测内容与时段

本项目排污预测内容为正常排放（达标排放）与事故排放（未经处理）情况下，对汨罗江水质的影响。

本项目排污预测时段为汨罗江枯水期和平水期。

### ④预测情景

正常排放情况下：预测一期工程设计污水处理量 2000m<sup>3</sup>/d 时污水厂排放的污染物对排污口下游水体污染物的浓度贡献值。

事故排放情况下：本项目投入运营后，事故排放情况下，收集的污水未经任何处理直排汨罗江对其水质的影响。

### ⑤预测源强

表 7-1 项目预测源强

排放状态	污水量		污染物排放浓度 (mg/L)			
	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /s)	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
正常排放	2000	0.023	50	8	0.5	15
事故排放	2000	0.023	250	35	3.5	35

### ⑥水文参数

评价区域汨罗江水文水力参数参考《湖南平江天岳新区污水处理厂一期工程项目变更环境影响说明》中相关数据，汨罗江水文参数见下表：

表 7-2 汨罗江水文参数

河流名称	时期	坡降 I	流量 (m <sup>3</sup> /s)	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	My (m <sup>2</sup> /s)	K <sub>1</sub> (d <sup>-1</sup> )			
								COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
汨罗江	平水期	0.1	37.15	136	5.14	0.053	0.59106	0.21	0.10	0.05	0.06
	枯水期	0.1	16.55	107.5	4.7	0.033	0.48763	0.24	0.10	0.05	0.06

### ⑦混合过程段的估算

依据导则，混合过程的长度由下式估算：

$$l = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：B——河流宽度，m；

a——排污口至岸边距离（岸边排放距离 a=0），m；

u——平均流速，m/s；

H——平均水深，m；

g——重力加速度，m/s<sup>2</sup>；

I——水利坡度，m/m。

计算可得，在汨罗江平水期流量下混合过程段长度 4674m，枯水期流量下混合过程段长度 2314m，因此污水排入汨罗江后，不可能马上混合均匀，存在较长距离的混合过程段，会形成一污染带，本次平水期预测河段在混合过程段内、枯水期预测河段超过混合过程段。

#### ⑧预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.2-93）的要求，本项目预测因子为非持久性污染物，混合过程段采用河流二维稳态混合衰减模式预测。预测模式如下：

$$C(x, y) = \exp\left(-k_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H(\pi M_{y,x} u)^{1/2}} \left[ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_{y,x}}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_{y,x}}\right) \right] \right\}$$

式中：C(x, y) ——预测点(x, y)某污染物预测浓度净增值，mg/L；

K<sub>1</sub>——河流中污染物降解系数（1/d）；

u——x 方向河流流速（表示河流中断面平均流速），m/s；

x——预测点离排污口的纵向距离，m；

y——预测点离排污口的横向距离，m；

C<sub>p</sub>——污水中污染物排放浓度，mg/L；

C<sub>h</sub>——河流上游污染物浓度（本底浓度），mg/L；

Q<sub>p</sub>——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

H——河流平均水深，m；

M<sub>y</sub>——河流横向混合系数，m<sup>2</sup>/s；

B——河流宽度，m。

#### (2) 计算结果

①平水期正常排放

尾水正常排放污染物 COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 对平水期汨罗江水环境影响预测结果见表 7-3~7-6。

表 7-3 平水期正常排放 COD<sub>cr</sub> 对下游水质贡献值预测结果 单位：mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.1593	0.1018	0.0265	0.0028	0.0001	0.0000
40	0.1126	0.0900	0.0459	0.0150	0.0031	0.0004
60	0.0918	0.0791	0.0505	0.0239	0.0084	0.0022
80	0.0794	0.0710	0.0507	0.0290	0.0132	0.0048
100	0.0710	0.0649	0.0496	0.0317	0.0169	0.0076
200	0.0500	0.0478	0.0419	0.0337	0.0252	0.0181
400	0.0356	0.0352	0.0337	0.0314	0.0289	0.0267
600	0.0301	0.0305	0.0305	0.0300	0.0294	0.0289
800	0.0274	0.0281	0.0286	0.0289	0.0290	0.0290
1000	0.0256	0.0265	0.0272	0.0277	0.0281	0.0283
1200	0.0244	0.0253	0.0260	0.0266	0.0271	0.0274
1400	0.0233	0.0242	0.0250	0.0256	0.0260	0.0264
1600	0.0224	0.0233	0.0240	0.0246	0.0250	0.0253
1800	0.0216	0.0224	0.0231	0.0236	0.0241	0.0244
2000	0.0209	0.0216	0.0223	0.0228	0.0232	0.0235
3000	0.0179	0.0184	0.0188	0.0192	0.0194	0.0196

表 7-4 平水期正常排放 NH<sub>3</sub>-N 对下游水质贡献值预测结果 单位：mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.0255	0.0163	0.0042	0.0005	0.0000	0.0000
40	0.0180	0.0144	0.0074	0.0024	0.0005	0.0001
60	0.0147	0.0127	0.0081	0.0038	0.0013	0.0004
80	0.0127	0.0114	0.0081	0.0046	0.0021	0.0008
100	0.0114	0.0104	0.0080	0.0051	0.0027	0.0012
200	0.0080	0.0077	0.0067	0.0054	0.0040	0.0029
400	0.0057	0.0057	0.0054	0.0051	0.0047	0.0043
600	0.0049	0.0050	0.0049	0.0049	0.0048	0.0047
800	0.0045	0.0046	0.0047	0.0047	0.0047	0.0047
1000	0.0042	0.0043	0.0045	0.0045	0.0046	0.0046
1200	0.0040	0.0042	0.0043	0.0044	0.0045	0.0045
1400	0.0039	0.0040	0.0041	0.0042	0.0043	0.0044
1600	0.0037	0.0039	0.0040	0.0041	0.0042	0.0042

1800	0.0036	0.0037	0.0039	0.0040	0.0040	0.0041
2000	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039	0.0039
3000	0.0031	0.0032	0.0032	0.0033	0.0033	0.0034

表 7-5 平水期正常排放 TP 对下游水质贡献值预测结果 单位: mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.0016	0.0010	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
40	0.0011	0.0009	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000
60	0.0009	0.0008	0.0005	0.0002	0.0001	0.0000
80	0.0008	0.0007	0.0005	0.0003	0.0001	0.0000
100	0.0007	0.0007	0.0005	0.0003	0.0002	0.0001
200	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002
400	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
600	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
800	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1000	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1200	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1400	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1600	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1800	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003
2000	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003
3000	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002

表 7-6 平水期正常排放 TN 对下游水质贡献值预测结果 单位: mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.0478	0.0305	0.0080	0.0008	0.0000	0.0000
40	0.0338	0.0270	0.0138	0.0045	0.0009	0.0001
60	0.0276	0.0238	0.0152	0.0072	0.0025	0.0007
80	0.0239	0.0214	0.0153	0.0087	0.0040	0.0015
100	0.0214	0.0195	0.0149	0.0095	0.0051	0.0023
200	0.0151	0.0144	0.0126	0.0102	0.0076	0.0055
400	0.0108	0.0107	0.0103	0.0096	0.0088	0.0081
600	0.0092	0.0093	0.0093	0.0092	0.0090	0.0088
800	0.0084	0.0087	0.0088	0.0089	0.0089	0.0089
1000	0.0079	0.0082	0.0084	0.0086	0.0087	0.0088
1200	0.0076	0.0079	0.0081	0.0083	0.0084	0.0085
1400	0.0073	0.0076	0.0078	0.0080	0.0082	0.0083
1600	0.0071	0.0074	0.0076	0.0078	0.0079	0.0080



1800	0.0069	0.0071	0.0073	0.0075	0.0077	0.0078
2000	0.0067	0.0069	0.0071	0.0073	0.0074	0.0075
3000	0.0059	0.0061	0.0062	0.0063	0.0064	0.0065

由表 7-3~7-6 可知，项目尾水正常排放的时候 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 在汨罗江平水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，完全混合段长度 4674m，预计不会对汨罗江水质产生较大影响。

### ②枯水期正常排放

尾水正常排放污染物 COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 对枯水期汨罗江水环境影响预测结果见表 7-7~7-10。

表 7-7 枯水期正常排放 COD<sub>cr</sub> 对下游水质贡献值预测结果 单位：mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.2429	0.1732	0.0628	0.0116	0.0011	0.0001
40	0.1715	0.1448	0.0872	0.0374	0.0115	0.0031
60	0.1398	0.1249	0.0891	0.0508	0.0238	0.0117
80	0.1209	0.1111	0.0863	0.0572	0.0338	0.0220
100	0.1080	0.1010	0.0829	0.0605	0.0415	0.0314
200	0.0772	0.0762	0.0718	0.0657	0.0602	0.0572
400	0.0601	0.0623	0.0636	0.0642	0.0645	0.0645
600	0.0537	0.0562	0.0582	0.0596	0.0605	0.0610
800	0.0495	0.0518	0.0536	0.0550	0.0559	0.0563
1000	0.0461	0.0480	0.0496	0.0508	0.0516	0.0520
1200	0.0432	0.0448	0.0462	0.0472	0.0479	0.0482
1400	0.0406	0.0421	0.0432	0.0441	0.0447	0.0449
1600	0.0384	0.0396	0.0406	0.0413	0.0418	0.0421
1800	0.0363	0.0374	0.0382	0.0389	0.0393	0.0395
2000	0.0345	0.0354	0.0362	0.0367	0.0371	0.0373
3000	0.0273	0.0279	0.0283	0.0286	0.0288	0.0289

表 7-8 枯水期正常排放 NH<sub>3</sub>-N 对下游水质贡献值预测结果 单位：mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.0389	0.0277	0.0101	0.0019	0.0002	0.0000
40	0.0275	0.0232	0.0140	0.0060	0.0018	0.0005
60	0.0224	0.0200	0.0143	0.0082	0.0038	0.0019
80	0.0194	0.0178	0.0139	0.0092	0.0054	0.0035
100	0.0174	0.0162	0.0133	0.0097	0.0067	0.0050

200	0.0125	0.0123	0.0116	0.0106	0.0097	0.0092
400	0.0098	0.0102	0.0104	0.0105	0.0105	0.0105
600	0.0089	0.0093	0.0096	0.0098	0.0100	0.0100
800	0.0082	0.0086	0.0089	0.0091	0.0093	0.0094
1000	0.0077	0.0081	0.0083	0.0085	0.0087	0.0087
1200	0.0073	0.0076	0.0078	0.0080	0.0081	0.0082
1400	0.0070	0.0072	0.0074	0.0076	0.0077	0.0077
1600	0.0066	0.0069	0.0070	0.0072	0.0072	0.0073
1800	0.0063	0.0065	0.0067	0.0068	0.0069	0.0069
2000	0.0061	0.0062	0.0064	0.0065	0.0065	0.0066
3000	0.0051	0.0052	0.0052	0.0053	0.0053	0.0054

表 7-9 枯水期正常排放 TP 对下游水质贡献值预测结果 单位: mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.0024	0.0017	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000
40	0.0017	0.0015	0.0009	0.0004	0.0001	0.0000
60	0.0014	0.0013	0.0009	0.0005	0.0002	0.0001
80	0.0012	0.0011	0.0009	0.0006	0.0003	0.0002
100	0.0011	0.0010	0.0008	0.0006	0.0004	0.0003
200	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006
400	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
600	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
800	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
1000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006
1200	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
1400	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
1600	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
1800	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
2000	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
3000	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004

表 7-10 枯水期正常排放 TN 对下游水质贡献值预测结果 单位: mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.0730	0.0520	0.0189	0.0035	0.0003	0.0000
40	0.0516	0.0435	0.0262	0.0113	0.0035	0.0009
60	0.0421	0.0376	0.0268	0.0153	0.0072	0.0035
80	0.0364	0.0335	0.0260	0.0172	0.0102	0.0066
100	0.0326	0.0305	0.0250	0.0183	0.0125	0.0095

200	0.0234	0.0231	0.0218	0.0200	0.0183	0.0174
400	0.0185	0.0192	0.0196	0.0198	0.0198	0.0199
600	0.0167	0.0175	0.0181	0.0186	0.0189	0.0190
800	0.0156	0.0163	0.0169	0.0173	0.0176	0.0178
1000	0.0147	0.0154	0.0159	0.0162	0.0165	0.0166
1200	0.0140	0.0145	0.0150	0.0153	0.0155	0.0156
1400	0.0133	0.0138	0.0142	0.0144	0.0146	0.0147
1600	0.0127	0.0131	0.0135	0.0137	0.0139	0.0140
1800	0.0122	0.0126	0.0129	0.0131	0.0132	0.0133
2000	0.0117	0.0120	0.0123	0.0125	0.0126	0.0127
3000	0.0099	0.0101	0.0103	0.0104	0.0104	0.0105

由表 7-7~7-10 可知，项目尾水正常排放的时候 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 在汨罗江枯水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，完全混合段长度 2314m，预计不会对汨罗江水质产生较大影响。

(2) 枯水期事故排放

污水处理厂失去处理效率，尾水事故排放污染物 COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 对枯水期汨罗江水环境影响预测结果见表 7-11~7-14。

表 7-11 枯水期事故排放 COD<sub>cr</sub> 对下游水质贡献值预测结果 单位：mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	1.2146	0.8660	0.3138	0.0578	0.0054	0.0003
40	0.8574	0.7240	0.4358	0.1871	0.0576	0.0157
60	0.6989	0.6244	0.4453	0.2541	0.1191	0.0585
80	0.6043	0.5554	0.4317	0.2860	0.1689	0.1098
100	0.5398	0.5051	0.4146	0.3027	0.2074	0.1570
200	0.3859	0.3809	0.3588	0.3286	0.3011	0.2860
400	0.3003	0.3113	0.3179	0.3211	0.3224	0.3227
600	0.2686	0.2811	0.2909	0.2981	0.3027	0.3048
800	0.2475	0.2588	0.2680	0.2749	0.2794	0.2815
1000	0.2305	0.2402	0.2482	0.2542	0.2581	0.2600
1200	0.2160	0.2242	0.2310	0.2361	0.2395	0.2411
1400	0.2032	0.2103	0.2161	0.2204	0.2233	0.2247
1600	0.1918	0.1979	0.2029	0.2067	0.2092	0.2103
1800	0.1816	0.1869	0.1912	0.1945	0.1967	0.1977
2000	0.1724	0.1770	0.1808	0.1836	0.1855	0.1864
3000	0.1366	0.1393	0.1414	0.1430	0.1441	0.1446

表 7-12 枯水期事故排放 NH<sub>3</sub>-N 对下游水质贡献值预测结果 单位: mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.1216	0.0867	0.0314	0.0058	0.0005	0.0000
40	0.0859	0.0725	0.0437	0.0187	0.0058	0.0016
60	0.0701	0.0626	0.0447	0.0255	0.0119	0.0059
80	0.0607	0.0558	0.0433	0.0287	0.0170	0.0110
100	0.0542	0.0508	0.0417	0.0304	0.0208	0.0158
200	0.0390	0.0385	0.0362	0.0332	0.0304	0.0289
400	0.0306	0.0317	0.0324	0.0327	0.0329	0.0329
600	0.0277	0.0290	0.0300	0.0307	0.0312	0.0314
800	0.0257	0.0269	0.0279	0.0286	0.0291	0.0293
1000	0.0242	0.0252	0.0261	0.0267	0.0271	0.0273
1200	0.0229	0.0238	0.0245	0.0250	0.0254	0.0256
1400	0.0218	0.0225	0.0231	0.0236	0.0239	0.0241
1600	0.0207	0.0214	0.0219	0.0224	0.0226	0.0228
1800	0.0198	0.0204	0.0209	0.0212	0.0215	0.0216
2000	0.0190	0.0195	0.0199	0.0203	0.0205	0.0206
3000	0.0158	0.0161	0.0164	0.0166	0.0167	0.0168

表 7-13 枯水期事故排放 TP 对下游水质贡献值预测结果 单位: mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.0170	0.0121	0.0044	0.0008	0.0001	0.0000
40	0.0120	0.0102	0.0061	0.0026	0.0008	0.0002
60	0.0098	0.0088	0.0063	0.0036	0.0017	0.0008
80	0.0085	0.0078	0.0061	0.0040	0.0024	0.0015
100	0.0076	0.0071	0.0058	0.0043	0.0029	0.0022
200	0.0055	0.0054	0.0051	0.0047	0.0043	0.0041
400	0.0043	0.0045	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046
600	0.0039	0.0041	0.0042	0.0043	0.0044	0.0044
800	0.0037	0.0038	0.0040	0.0041	0.0041	0.0042
1000	0.0034	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039	0.0039
1200	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036	0.0036	0.0037
1400	0.0031	0.0032	0.0033	0.0034	0.0034	0.0035
1600	0.0030	0.0031	0.0032	0.0032	0.0033	0.0033
1800	0.0029	0.0030	0.0030	0.0031	0.0031	0.0031
2000	0.0028	0.0028	0.0029	0.0029	0.0030	0.0030
3000	0.0023	0.0024	0.0024	0.0024	0.0025	0.0025

表 7-14 枯水期事故排放 TN 对下游水质贡献值预测结果 单位：mg/L

x/y	0	20	40	60	80	100
20	0.1703	0.1214	0.0440	0.0081	0.0008	0.0000
40	0.1203	0.1016	0.0612	0.0263	0.0081	0.0022
60	0.0982	0.0877	0.0626	0.0357	0.0167	0.0082
80	0.0850	0.0782	0.0607	0.0402	0.0238	0.0154
100	0.0760	0.0712	0.0584	0.0426	0.0292	0.0221
200	0.0547	0.0540	0.0509	0.0466	0.0427	0.0405
400	0.0431	0.0447	0.0456	0.0461	0.0463	0.0463
600	0.0390	0.0409	0.0423	0.0433	0.0440	0.0443
800	0.0364	0.0381	0.0395	0.0405	0.0411	0.0415
1000	0.0344	0.0358	0.0370	0.0379	0.0385	0.0388
1200	0.0326	0.0339	0.0349	0.0357	0.0362	0.0364
1400	0.0311	0.0322	0.0330	0.0337	0.0342	0.0344
1600	0.0297	0.0307	0.0314	0.0320	0.0324	0.0326
1800	0.0285	0.0293	0.0300	0.0305	0.0308	0.0310
2000	0.0274	0.0281	0.0287	0.0292	0.0295	0.0296
3000	0.0231	0.0236	0.0239	0.0242	0.0244	0.0245

根据上表的预测结果可知，事故排放情况下，各污染物浓度贡献值显著增加，对地表水影响较大。因此，污水厂运营单位应加强管理，杜绝污水的事故排放，同时制定污水事故排放应急预案，事故排放及时发现，及时控制。

## 2、地下水环境影响分析

本项目拟建地及附近均为宅基地和农田，附近无集中式取水口和供水水源。项目所在区域出露地层从新到老依次有：第四系、白垩系、第三系、元古界冷家溪群等地层。其中以元古界冷家溪群最发育。第四系为冲、洪积层和残、坡积层，岩性主要有高-低液限粘土、粉土和砂砾石层及碎石土。根据地下水赋存条件，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三种类型，其中以碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水分布最广。经与业主核实及走访调查，伍市镇镇区居民已普遍使用自来水作为生活水源。环评要求建设方采取如下防治措施以预防项目建设对地下水环境造成影响：

### (1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

### (2) 末端控制措施

主要包括防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，采取分区防渗原则，根据厂区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染得区域。主要包括绿化区、管理区、厂前区等。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄露容易及时发现和处理的区域。主要包括泵区、污水管道、道路等。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期贮存或泄露不容易及时发现和处理的区域，主要包括各污水处理单元。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗漏量不大于厚度为 6cm，渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或 3cm 厚 HDPE 膜渗透系数  $K=1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$  防渗层的渗透量。

防渗区域划分及防渗要求见下表：

表 7-15 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	绿化区、管理区等	不需设置专门的防渗区
一般防渗区	泵区、加药间、污水管道、道路等	渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，1m 厚粘土层
重点防渗区	污水处理单元、污泥储存区	渗透系数 $< 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且厚粘土不小于 6cm

### (3) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### (4) 日常管理措施

①制定全厂设备安全操作规程、检修制度和设备管理考核制度、对设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和地下水污染隐患。

②加强管理，杜绝超设计生产。

③加强对所有管道和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、漏、滴现象。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工地下水保护意识。

评价认为，项目采取本环评提出的地下水污染防治措施后，可以把本项目污染地下水的  
可能性降至最低程度。

### 3、大气环境影响分析

#### (1) 有组织废气环境影响分析

本项目格栅及进水泵房、ACM 生物反应器、污泥池和污泥脱水间等会产生少量恶臭气体，其成份主要是 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>。其中格栅间、沉砂池、污泥池及污泥处理间等的恶臭加设集气罩收集，预计恶臭收集效率为 90%；收集后的恶臭气体采用生物除臭，处理后经 15m 高空排放。生物除臭的 NH<sub>3</sub> 去除效率为 70%~90%，H<sub>2</sub>S 去除效率为 90%~95%。根据工程分析可知，项目排放源相关数据详见表 7-16。

表 7-16 项目有组织排放相关参数一览表

污染源	主要 污染物	排气量 m <sup>3</sup> /s	排气筒参数	正常排放 (kg/h)	非正常排放 (kg/h)
厂区	NH <sub>3</sub>	8.33	H:15m, D:0.6m, 出口T:290K	0.062	0.21
	H <sub>2</sub> S			0.00045	0.0045

根据工程营运期排污特征，环评选取 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 作为预测因子，采用《环境影响评价导则大气环境》(HJ2. 2-2008)中的估算模式预测臭气排放对周边环境的影响程度及范围。

表 7-17 有组织排放预测结果一览表

序号	距离	正常排放				非正常排放			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)
1	100	0.001107	0.55	8.034E-6	0.08	0.003584	1.87	8.034E-5	0.80
2	200	0.00105	0.52	7.623E-6	0.08	0.003557	1.78	7.623E-5	0.76
3	300	0.001815	0.91	1.317E-5	0.13	0.006148	3.07	0.0001317	1.32
4	<b>353</b>	<b>0.001887</b>	<b>0.94</b>	<b>1.37E-5</b>	<b>0.14</b>	<b>0.006393</b>	<b>3.20</b>	<b>0.000137</b>	<b>1.37</b>
5	400	0.001852	0.93	1.344E-5	0.13	0.006272	3.14	0.0001344	1.34
6	500	0.001652	0.83	1.199E-5	0.12	0.005595	2.80	0.0001199	1.20
7	600	0.001424	0.71	1.034E-5	0.10	0.004823	2.41	0.0001034	1.03
8	700	0.001223	0.61	8.875E-6	0.09	0.004142	2.07	8.875E-5	0.89
9	800	0.001057	0.53	7.668E-6	0.08	0.003579	1.79	7.668E-5	0.77
10	900	0.0009214	0.46	6.687E-6	0.07	0.003121	1.56	6.687E-5	0.67
11	1000	0.0008113	0.41	5.889E-6	0.06	0.002748	1.37	5.889E-5	0.59

12	1100	0.0007211	0.36	5.234E-6	0.05	0.002443	1.22	5.234E-5	0.52
13	1200	0.0006465	0.32	4.692E-6	0.05	0.00219	1.09	4.692E-5	0.47
14	1300	0.000584	0.29	4.239E-6	0.04	0.001978	0.99	4.239E-5	0.42
15	1400	0.0005312	0.27	3.856E-6	0.04	0.001799	0.90	3.856E-5	0.39
16	1500	0.0004862	0.24	3.529E-6	0.04	0.001647	0.82	3.529E-5	0.35
17	1600	0.0004475	0.22	3.248E-6	0.03	0.001516	0.76	3.248E-5	0.32
18	1700	0.0004139	0.21	3.004E-6	0.03	0.001402	0.70	3.004E-5	0.30
19	1800	0.0003846	0.19	2.791E-6	0.03	0.001303	0.65	2.791E-5	0.28
20	1900	0.0003588	0.18	2.604E-6	0.03	0.001215	0.61	2.604E-5	0.26
21	2000	0.0003359	0.17	2.438E-6	0.02	0.001138	0.57	2.438E-5	0.24
22	2100	0.0003156	0.16	2.29E-6	0.02	0.001069	0.53	2.29E-5	0.23
23	2200	0.0002973	0.15	2.158E-6	0.02	0.001007	0.50	2.158E-5	0.22
24	2300	0.000281	0.14	2.039E-6	0.02	0.0009516	0.48	2.039E-5	0.20
25	2400	0.0002662	0.13	1.932E-6	0.02	0.0009015	0.45	1.932E-5	0.19
26	2500	0.0002527	0.13	1.834E-6	0.02	0.000856	0.43	1.834E-5	0.18

由表 7-17 可知，正常排放条件下，最大落地浓度点位于下风向 395m，氨气和硫化氢的最大落地浓度分别为 0.001887mg/m<sup>3</sup>、1.37×10<sup>-5</sup>mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率分别为 0.94%、0.14%，占标率较小，对周边环境影响不大。

非正常排放条件下，有组织废气最大落地浓度点位于下风向 395m，氨气和硫化氢最大落地浓度分别为 0.006393mg/m<sup>3</sup>、0.000137mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率分别为 3.2%、1.37%。非正常工况下项目排放的各项污染因子对环境空气质量浓度的影响将出现一定程度的增大，但未导致超标。

距离污水处理厂最近居民点为东北侧 90m 伍公社区居民，污水处理厂产生的恶臭气体对周边居民的影响预测结果如下：

**表 7-18 恶臭气体对大气敏感点的影响预测**

大气敏感点		正常排放浓度贡献值		非正常排放浓度贡献值	
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
东北侧，90m	约 20 户，70 人	0.001089	7.901E-6	0.003687	7.901E-5
东侧，230m	约 24 户，84 人	0.001384	1.004E-5	0.004687	0.0001004
西北侧，140m	约 17 户，60 人	0.001058	7.68E-6	0.003584	7.68E-5
北侧，100m	约 36 户，126 人	0.001107	8.034E-6	0.003749	8.034E-5



## (2) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境保护距离模式，可计算出项目无组织排放源所需的大气环境保护距离，计算出的距离是以无组织面源区中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出场界以外的范围，即为本项目大气环境保护区域。

无组织排放源污染物大气环境保护距离计算参数及相应的计算结果如下表所示：

表 7-18 污染物源强及其参数取值

污染因子	小时评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放速率	面源有效高度 (m)	长 (m)	宽 (m)	大气环境保护距离(m)
氨气	2.0	0.0428kg/h	3	103	76	无超标点
硫化氢	0.01	0.0105kg/h				无超标点



图 7-1 氨气无组织排放大气防护距离计算结果图

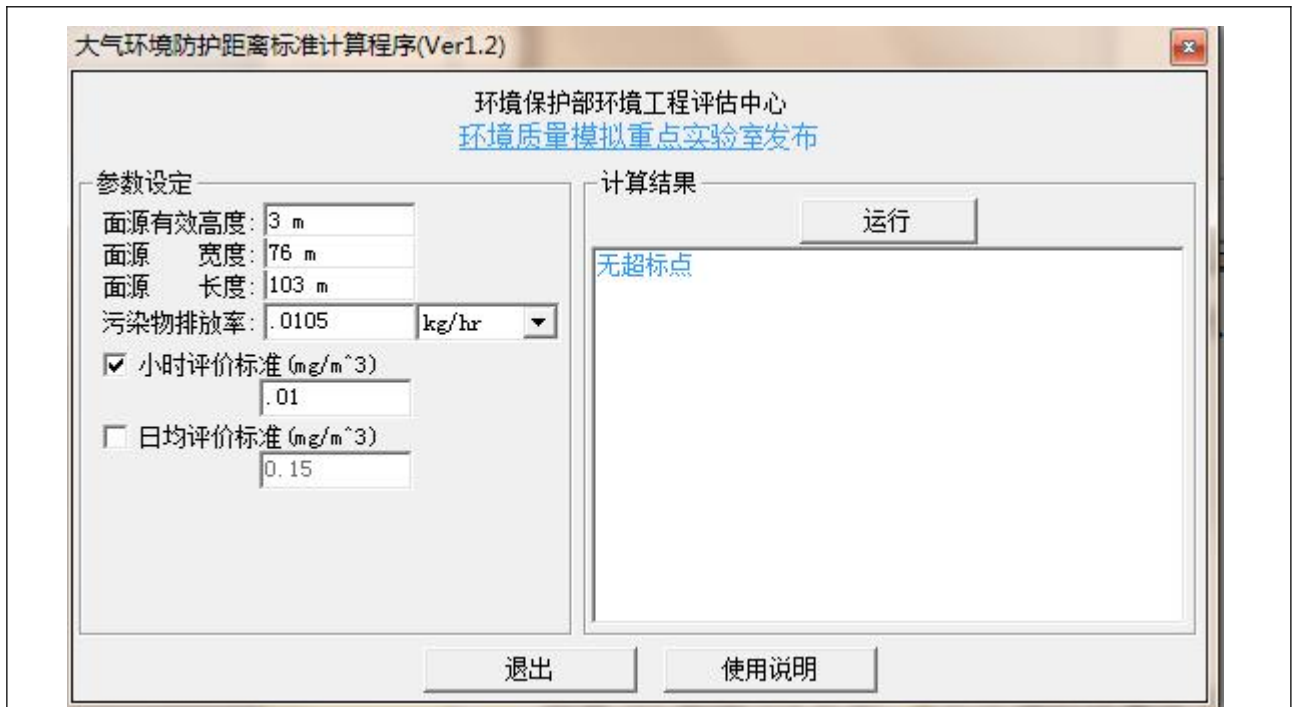


图 7-2 氯化氢无组织排放大气防护距离计算结果图

由图 7-1 和图 7-2 可知，根据大气环境防护距离标准计算程序的计算，本项目无组织排放废气污染物无超标点，本项目无需设置大气环境防护距离。

### (3) 恶臭防治措施

考虑除臭的构筑物有格栅-提升泵站、沉砂池-调节池、混凝沉淀池、储泥池及综合用房（污泥处理间）。在实施时，首先将这些构筑物加盖或密闭，然后用风管收集臭气并输送至生物除臭装置进行脱臭，处理后经 15m 高空排放。生物除臭装置可设于综合用房南侧。

为进一步减少恶臭气体对周边环境的不利影响，建议采取如下措施控制臭气影响：

①在厂区内利用构筑物间隙及道路两旁空地进行绿化，特别是恶臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成乔、灌、草的立体多层防护绿化带，以降低恶臭气体对环境的影响。

②建立健全岗位责任制和监督机制，加强生产管理，严格加强生物除臭装置的运行控制。

③加强职工操作技能及事故处置培训，定期维护生物除臭装置，确保设备正常运行，使恶臭污染得到有效控制。

④污泥脱水后及时清运，减少污泥对存量及堆存时间。

⑤定期进行恶臭气体的环境监测，搞好环境卫生，做好灭蚊、灭蝇、灭蟑螂、灭鼠等工作，防止传染疾病。

参考采用类似除臭工艺的相关资料，生物除臭设施  $\text{NH}_3$  的去除效率为 70%~90%， $\text{H}_2\text{S}$  去除效率为 90%~95%。加之采取上述措施处理后，项目污水处理厂恶臭污染物排放可满足

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4厂界废气排放最高允许浓度标准，项目采取的恶臭防治措施可行、可靠。

#### 4、声环境影响分析及防治措施

项目营运期噪声源主要是鼓风机、搅拌机、泵类等机械设备的运行噪声。项目高噪声设备较多，各设备声压级在70~89dB(A)之间，具体噪声源及产生源强可见工程分析表5-6。

项目设备多个噪声源叠加的综合噪声计算公式如下：

$$L_A = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： $L_A$ ——多个噪声源叠加的综合噪声声级，dB（A）；

$L_i$ ——第*i*个噪声源的声级，dB（A）；

$n$ ——噪声源的个数。

对运营期噪声采用点源模式进行预测，点源衰减模式为：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_a/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A$ ——距声源为 $r_a$ 米处的声级，dB（A）；

$L_0$ ——距声源为 $r_0$ 米处的声级，dB（A）；

$\Delta L$ ——附加衰减量，dB（A），在此取15dB（A）；

根据以上预测模式计算，项目厂界噪声预测情况见表7-19。

表 7-19 项目厂界噪声预测情况一览表 单位：dB(A)

项目	东	南	西	北
厂界贡献值	39.6	33.9	38.6	43.1
本底值	54.2	53.5	53.8	55
叠加值	54.35	53.55	53.93	55.27

由上表可知，项目在采取消声、减振措施后，项目对周边环境的贡献值为33.9~43.1dB(A)，东、南、西、北侧厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。距离项目厂界最近居民点为东北侧90m的伍公社区居民，经叠加背景值之后可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。因此，本项目建设对周边声环境不会产生明显的影响。

#### 5、固体废物影响分析及防治措施

### (1) 生活垃圾

根据建设方提供的资料，项目原劳动定员 6 人，年工作时间以 365 天计，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 1.095t/a。生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理。

### (2) 污水处理固废

本项目污水处理过程中产生的固体废弃物主要有栅渣、沉砂和脱水污泥。

根据工程分析可知栅渣产生量为 73t/a，沉砂产生量为 21.9t/a，均为一般固废，经收集后定期运至填埋场填埋处理；污水经深度脱水后污泥产生量为 135.05t/a，含水率应小于 60% 的泥饼清运至填埋场进行卫生填埋。

污水处理产生的栅渣、沉砂、脱水污泥等固废均属一般工业固体废物，建设单位必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）》的相关要求建立固体废物临时堆放场地，不得随意堆放。其中栅渣可暂时储存于配套栅渣小车，容积为 0.25m<sup>3</sup>；沉砂采用重力排砂至储泥池，可研设计排砂管采用管径为 200 的碳钢管道；脱水污泥暂存于污泥处理间。固废暂存区设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度、栅渣、污泥临时堆放时间不超过三天，应及时外运处置或利用，防止蚊蝇滋生和恶臭气体的产生。栅渣、污泥等固废暂存区应有完善的排水设施，其废水应送至本项目污水处置设施，随项目污水进行处理，达标后排放。堆放场地面应硬化，设置顶棚和围墙，堆场地面高出 5~10cm，达到不渗漏、不扬散、不流失等要求。加强管理，特别是外运时防止散失、遗漏。

## 6、环境风险影响分析

### (1) 风险识别

本项目主要环境风险为设备故障、突发停电、进水水质异常等导致污水处理厂不能正常运行，以致出水水质不达标情况下的事故排放。

本项目完成后，使用的主要药剂有 PAC、PAM、FeCl<sub>3</sub>和 CaO 等，主要理化性质见前文表 1-7，经查《危险化学品目录》（2015 版），上述药剂除在氯化铁外均不属于危险化学品，一般情况不会产生较大环境风险。三氯化铁虽然属于危险化学品，但在本项目区储存量较小，不构成重大危险源。故本评价重点考虑废水事故排放的环境风险。

### (2) 风险影响分析及防范措施

#### 1) 污水事故排放风险影响及防范措施

厂区污水处理设备发生故障或污水处理厂突然停电，使污水处理能力降低，出水水质指标不能达到设计要求；或者由于暴雨等原因，导致进水水量急剧增加，污水处理厂超负荷运行，或无法处理导致污水直接排放。污水事故排放会对汨罗江水质造成污染，因此建议按照以下几方面采取措施预防事故发生：

①加强设备管理，认真做好设备，管道，阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门应及时进行修理或更换。

②在工程设计中按照两各线并联运行进行设计，一旦出现问题可一套超负荷运行，一套检修。而且这种设计在最初运行的头几年里水量没有达到满负荷时也是比较节省和合理的。

③在项目建设过程加上选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。对于水泵、污泥泵、风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。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。

④若厂区突然停电，电力供应组启动另一路电源。建议污水处理厂采用双电源供电，或选用满足负荷要求的柴油发电机组作为备用电源。同时应加强供电站管理，保证供电设施及线路正常运行。加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。

⑤为了降低暴雨天气进水水量突增对厂区正常运行的影响，污水管网设计规划时采用雨污分流制，洁净雨水可经雨水管网直接排入汨罗江。

## 2) 污水管网破裂风险影响及防范措施

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂等情况。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。一旦发生管网破裂污水渗漏或大量溢流，将对区域地下水水质造成较大污染，因此建议按照以下几方面采取措施，避免此类情况的发生：

①管理人员应重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

②可以联合环卫部门，及时清理街道垃圾，避免街道垃圾进入污水管网造成堵塞。

## 3) 设备维修过程风险事故影响及防范措施

当污水系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人需进入集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累有毒的  $H_2S$  气体，在维修时如不注意采取防护措

施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。因此，设备维修人员进入个构筑物维修设备时应至少两人一组，并佩戴防毒面具，穿着防护服，并保持场地通风，保证维修人员安全。

### (3) 应急预案

企业应编制污水处理系统应急预案，在预案中分析企业可能发生的环境污染事故，并提出相应的应急措施。突发环境污染事故应急预案的编制，在一定程度上提高了企业的应急能力。应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2004) 详细编制，应急预案基本内容见下表。

表 7-20 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相关设施
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，中毒人员医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

根据本项目污水处理工艺、设备运行特征，本环评提出如下建议与要求：

#### 1) 明确公司内应急组织机构的责任和与社会应急机构的联系

①应明确事故发生的现场指挥人，说明应急组织机构的主要职责。明确事故发生时，公司应急结构与社会应急机构应成立应急指挥部门，指明相关职责、指挥权限和应急纪律。

②因全面掌握有关职能部门的联系电话和联系人。联系部门除消防、公安、安全、环

保等部门外，还要增加卫生及行政部门。

③建立应急预案的应急机构主要职责修订内容为：a、组织制订、修订突发事故应急预案；b、负责人员资源配置，应急队伍的调动；c、确定现场指挥人员；d、协调事故现场有关工作，批准突发环境事故应急预案的启动和终止；e、突发环境事件信息的上报工作与友邻单位的通报；f、接受政府的指令和调动；g、组织应急预案的演练。

## 2) 应急响应程序

①开通与突发环境事故所在地的环境应急指挥机构、现场应急指挥部、相关专业应急指挥机构的通信联系，随时掌握事故进展情况；

②立即向上一级环保局领导、环境监察大队队长报告，必要时成立环境应急指挥部；

③及时向相关部门报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

④通知有关专家组，分析情况。根据专家的建议，通知相关应急救援力量随时待命，为地方或相关专业应急指挥机构提供技术支持。

## 3) 应急环境监测

本项目事故发生后，应急领导小组迅速组织相关环境监测部门对事故现场以及周围环境进行连续不间断监测，对事故的性质、参数及各类污染物的扩散层度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

## 7、环境管理与监测计划

项目内部管理组织应成立环境保护小组，由公司主要领导负责，安排专职环境管理人员1~2人，负责厂区的环保管理，编制项目的环境保护实施方案，落实各项环境保护措施，对项目各种污染治理设施进行维护，确保治理设施正常运行。污染源的监测工作可委托平江县环境监测站负责。环境监测计划建议按下表执行。

表 7-21 环境监测计划一览表

监测项目	监测点	监测内容	监测频率
大气环境	厂界	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	每年一次
废水	污水处理厂进水口、排放口	水量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮	在线监测
固体废物	污泥脱水间	Cu、Zn、Pb、Cd、Hg、Cr、As、pH	每季度一次
噪声	污水处理厂厂界	等效连续 A 声级	每季度一次

## 8、总量控制

本项目总外排废水量为 73 万 t/a，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的排放浓度分别为 50mg/L 和 8mg/L，COD 排到外环境的量为 36.5t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量为 5.84t/a。因此建议项目水型污染物总量控

制指标为 COD: 36.5t/a、NH<sub>3</sub>-N: 5.84t/a。

### 9、平面布局的合理性

厂区布置按“粗细格栅+沉砂池+调节池+ACM 生物反应器+沉淀池+人工湿地+紫外消毒”工艺流程进行总平面布置。值班室和自控室布置在厂区西北角，处于常年主导风向的上风向，可有效减缓污水处理池产生的臭气对厂区操作人员的影响；厂区中部自西向东依次布置格栅-提升泵站、沉砂池-调节池、ACM 生物反应器、混凝沉淀池、储泥池和综合用房，主要污水处理单元布置在厂区中部，可远离厂界东北侧的伍公社区居民点，同时恶臭气体经收集处理后排放，污水厂恶臭气体对周边敏感点的影响较小；人工湿地设于厂区北侧；厂区南侧为二期预留用地。

整个厂区根据进水方向、排放水体、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，在满足工艺、消防、安全、交通方便，管线畅通等要求的情况下，力求使工艺设备布置集中，并使污水污泥流程流向短，节约用地，降低工程投资。同时，在厂区内各个构筑物、建筑物间布置有绿化带，其余空隙地带全部栽种草皮和树木进行绿化。

综上，项目平面布置功能分区明确，平面布置较为合理。

### 10、项目选址合理性分析

本项目污水处理厂厂址的选择从环境保护的角度主要考虑以下因素：

①项目选址伍市镇污水处理厂选址于伍公居委会环城路东侧，中心路尽头，交通方便；

②污水厂用地属于公用工程用地，现状为荒地，征地难度较小，征地造价较低，且不占用基本农田；

③厂址选择考虑了近远期建设相结合，根据区域水质、水量特点，预留了充分的发展用地；

④伍市镇常年主导风向为西北风，污水厂选址于镇区西侧边缘，远离镇区居民，且位于镇区的侧风向，污水厂产生的大气污染物对城镇居民影响不大；

⑤污水厂在栗山河东侧，地面标高 36.8m 左右，高于汨罗江 50 年一遇洪水水位线，靠近河道污水厂处理达标后的尾水可直接排入栗山河；

⑥根据《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》，中小学校幼儿园周边 1000 米范围内不得新建污水处理厂，本项目周边 1000 米范围内无中学和小学，规划建设的伍市镇中心幼



儿园距厂址约 1200m，厂址周边 1000 米范围内仅有三家小型民营幼儿园。同时应对本项目周围的用地进行控制，不得新建居民住宅、医院、学校等环境敏感单位。

因此，项目选址基本合理。

### 11、产业政策符合性分析

本项目为城市基础设施，属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修订）中“鼓励类 三十八环境保护与资源节约综合利用 第 15 条‘三废’综合利用及治理工程”。本项目生产所用设备和工艺不属于限制类、淘汰类。因此，项目符合现行国家产业政策。

### 12、与“水十条”符合性分析

根据“水十条”第一条中第二点“强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。按照国家新型城镇化规划要求，到 2020 年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右。全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。”本项目新建管网应全部实行雨污分流，随着后期城镇的发展逐步开展管网改造，达到雨污分流。项目建设可加快伍市镇污水处理设施建设，污水管网的建设可提高伍市镇城镇污水的收集能力，污水经污水处理厂处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，因此本项目与《水污染防治行动计划》相符。

### 13、环境影响经济损益分析

#### (1) 工程投资估算

根据项目可行性研究报告，可研投资估算编制的工程费用包括污水处理厂、污水管网的工程费用、工程建设其他费用、基本预备费等，项目总投资为 2868.00 万元。厂区部分：总投资为 1519.03 万元，其中工程费用为 1165.89 万元，工程建设其他费用为 244.94 万元，基本预备费为 70.54 万元；管网部分：总投资为 1348.96 万元，其中工程费用为 1078.35 万元，工程建设其他费用为 179.41 万元，基本预备费为 62.89 万元。

随着后期城镇的发展和雨污分流管网建设逐步推进，雨污分流入户改造工程也应同步进行。要求居民新建房屋应做好雨污分流；已建成区入户雨污分流要全部覆盖，逐步实施。初步估算入户雨污分流管网建设需增加投资 3000 万元。

#### (2) 成本计算

根据建设方提供的初步设计方案，项目成本费用由自用水费、外购动力燃料费、药剂费、工固定资产折旧费、无形资产和其他资产摊销费、大修理费和检修维护费、管理和其他费构成。经计算，单位总成本为 4.15 元/m<sup>3</sup>，单位经营成本为 1.74 元/m<sup>3</sup>。

### (3) 环境效益分析

本项目主要污染物为污水处理厂处理后达标排放的尾水。项目实施后，将对伍市镇城镇生活污水进行收集处理，改变区域无集中污水处理设施的现状。项目建成投产后，按处理规模 2000m<sup>3</sup>/d 计，在达标排放的情况下，COD 削减量为 146t/a，BOD<sub>5</sub> 削减量为 80.3t/a，SS 削减量为 153.3t/a，NH<sub>3</sub>-N 削减量为 21.9t/a、TP 削减量为 2.19t/a。

通过本项目的实施，可较大程度减轻区域污水对栗山河和汨罗江等地表水的污染，具有较好的环境正效应。

### (4) 社会效益分析

环境社会效益是站在国民经济评价的角度上考察项目对社会作出的贡献。污水处理项目的公共服务性是区别于其它建设项目的显著特点之一。随着伍市镇不断发展，该地区的用水量将大幅度增加，这部分用水若无组织、未经处理直接进入汨罗江，将会使其水质恶化，污染加剧，甚至出现水体富营养化现象。项目污水处理厂建成后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入栗山河，再汇入汨罗江，将改善区域排水条件，降低污水对汨罗江水质污染的威胁。

综上所述，本项目可改善区域环境质量，降低区域生活污水及工业污水对地表水环境产生污染的风险，为区域经济发展提供环境保护保障，实现环境、经济及社会效益的统一发展。

### (5) 环保投资及“三同时”验收

伍市镇污水处理厂工程总投资为 2868 万元，从项目性质可视为全部用于环境改善的环保投资。项目“三同时”环保验收内容见下表：

表 7-22 项目环境保护“三同时”验收表

工程阶段	污染类型	污染物	环保措施	验收要求
施工期	废气	扬尘、尾气	防尘网、围挡、洒水、密闭运输、洗车平台等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）无组织标准 达到环保要求
	废水	施工废水	经沉淀池处理后回用	
		生活污水	利用周边居民厕所	
	噪声	施工设备噪声	低噪设备、控制施工时间、隔声、减震等	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

	固废	渣土、建筑垃圾	部分综合利用,其余由渣土办处理	达到环保要求
		生活垃圾	生活垃圾桶	环卫部门定期清运
	生态	植被破坏、水土流失	水土保持及生态保护	达到环保要求
运营期	废气	臭气	集气罩收集+生物除臭+15m 排气筒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准
	废水	处理水和厂区生活污水	粗细格栅+沉砂池+调节池+ACM 生物反应器+混凝沉淀池+人工湿地+紫外消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准
	噪声	设备运行噪声	封闭、隔声、减震、消声处理等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类
	固废	栅渣、沉砂、生活垃圾	收集后运至填埋场处理	达到环保要求
		污泥	污泥重力浓缩+调理+隔膜压滤脱水,含水率不大于 60%后送到填埋场卫生填埋	含水率应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)小于 60%的入场要求
生态	/	绿化	达到环保要求	

## 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	施工期	扬尘	TSP	防尘网、围挡、洒水、密闭运输、洗车平台等	对大气环境质量无明显影响
		汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 等	自然扩散稀释	
	运营期	格栅、沉砂池、污泥脱水间	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	集气罩收集+生物除臭+15m 排气筒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准
水污染物	施工期	施工废水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N 等	设沉淀池，经沉淀后回用于车辆清洗和工地洒水降尘	沉淀后回用
		生活污水	COD、SS、石油类等	不设施工营地，利用周边居民厕所，经化粪池处理	/
	运营期	污水	COD、氨氮、总氮、总磷等	格栅+沉砂池+调节池+ACM 生物反应器+混凝沉淀池+人工湿地+紫外消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准
固体废物	施工期	建筑垃圾	建筑垃圾	部分综合利用，其余由渣土办处理	得到及时清运处理，不影响区域环境
		生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾桶	
	运营期	生活垃圾	生活垃圾	收集后由环卫部门定期清运处理	
		污水处理 厂	栅渣	收集后运至垃圾填埋场处理	
			沉砂		
	污泥	脱水后运至垃圾填埋场进行填埋	污泥含水率小于 60%		
噪声	选用低噪声设备、合理布局，采取隔声、减震、消声等措施控制噪声，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中 2 类标准				
其它	--				

### 生态保护措施及预期效果：

搞好厂内和厂界绿化，提高绿化水平，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，防止水土流失，有利于进一步改善生态环境。

## 九、结论与建议

### 结论:

#### 1、项目概况

伍市镇污水处理厂及管网建设项目（一期）（2000t/d）位于伍公市社区环城路东侧。污水处理厂设计处理规模为 2000m<sup>3</sup>/d，工艺为“格栅+沉砂池+调节池+ACM 生物反应器+混凝沉淀池+人工湿地+紫外消毒”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入西侧栗山河，最终汇入汨罗江。污水收集管网主要沿汨罗江、栗山河沿岸铺设，一期新建管网总长为 4484m。

#### 2、环境质量现状评价结论

拟建项目区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；周边地表水各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准。

#### 3、施工期环境影响

本项目施工规模较小，施工期间主要污染为设备噪声、粉尘、建筑垃圾、施工人员生活污水等。在采取相关措施后，项目施工期产生的污染物均可得到合理有效的处理处置，且项目施工期较短，施工期对环境的影响将随着工程的结束而消逝。

#### 4、营运期环境影响

##### （1）地表水

本项目建设完成后污水厂出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，污染物的排放量减少。

根据预测，项目尾水正常排放情况下，COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 在汨罗江平水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，完全混合段长度 4674m，预计不会对汨罗江水质产生较大影响。

项目尾水正常排放情况下，COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 在汨罗江枯水期沿程污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，完全混合段长度 2314m，预计不会对汨罗江水质产生较大影响。

事故排放情况下，各污染物浓度贡献值显著增加，对地表水影响较大。因此，污水厂运营单位应加强管理，杜绝污水的事故排放，同时制定污水事故排放应急预案，事故

排放及时发现，及时控制。

总体而言本项目的建设可以改善汨罗江水质，使排入汨罗江的污染物得到一定的削减，对水环境的保护起到了积极作用。

### (2) 地下水

本项目拟建地及附近均为宅基地和农田，附近无集中式取水口和供水水源。经与业主核实及走访调查，伍市镇镇区居民已普遍使用自来水作为生活水源，不使用地下水。建设方在采取源头控制、末端控制和分区防渗等措施，做到事故时应急响应，并加强日常管理后，可以把本项目污染地下水的可行性降至最低程度。

### (3) 大气环境

本项目格栅及进水泵房、ACM 生物反应器、污泥池和污泥脱水间等会产生少量恶臭气体，其成份主要是  $H_2S$  和  $NH_3$ 。其中格栅间、沉砂池、污泥池及污泥处理间等的恶臭加设集气罩收集，预计恶臭收集效率为 90%；收集后的恶臭气体采用生物除臭，处理后经 15m 高空排放。生物除臭的  $NH_3$  去除效率为 70%~90%， $H_2S$  去除效率为 90%~95%。

根据预测，正常排放条件下，最大落地浓度点位于下风向 395m，氨气和硫化氢的最大落地浓度分别为  $0.001887mg/m^3$ 、 $1.37 \times 10^{-5}mg/m^3$ ，最大浓度占标率分别为 0.94%、0.14%，占标率较小，对周边环境影响不大。

非正常排放条件下，有组织废气最大落地浓度点位于下风向 395m，氨气和硫化氢最大落地浓度分别为  $0.006393mg/m^3$ 、 $0.000137mg/m^3$ ，最大浓度占标率分别为 3.2%、1.37%。非正常工况下项目排放的各项污染因子对环境空气质量浓度的影响将出现一定程度的增大，但未导致超标。

无组织排放氨气和硫化氢等污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）中推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离，计算结果显示厂界均无超标点。因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

### (3) 声环境

在采取隔声、液下安装等措施处理后，本项目运行的设备噪声对厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。距离项目厂界最近居民点为东北侧 90m 的伍公社区居民，经叠加背景值之后可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。因此，本项目建设对周边声环境不会产生明显的影响。

### (4) 固体废物

项目生活垃圾经收集后定期由环卫部门清运处理。栅渣、沉砂收集暂存于临时堆放场后定期送生活垃圾填埋场进行填埋处理。临时堆放场要做好防渗，并做到“防风、防雨、防晒”，同时临时堆场应密闭处理，栅渣和沉砂禁止和生活垃圾混合清运。污水处理厂污泥经“重力浓缩+污泥调理+隔膜压滤脱水”处理后，含水率小于60%，定期运至生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

#### 5、总量控制

本项目总外排废水量为73万t/a，COD和NH<sub>3</sub>-N的排放浓度分别为50mg/L和8mg/L，COD排到外环境的量为36.5t/a、NH<sub>3</sub>-N排放量为5.84t/a。因此建议项目水型污染物总量控制指标为COD：36.5t/a、NH<sub>3</sub>-N：5.84t/a。

#### 6、环评总结论

综上所述，伍市镇污水处理厂及管网建设项目（一期）（2000t/d）符合国家产业政策，选址可行，平面布局基本合理，该项目的建设可以改善汨罗江水质，使排入汨罗江的污染物得到一定的削减，对区域水环境的保护起到积极作用。建设单位在严格落实本环评提出的各项污染防治措施的提前下，本项目建成后不会对周围环境产生明显不良影响，从环境保护角度考虑本项目的建设是可行的。

#### 建议及要求：

1、建设单位应认真落实环保“三同时”制度，做到废气、废水和噪声治理措施与主体工程建设同时设计、同时施工、同时投产使用；

2、应加强对项目服务范围内的企业管理，废水必须预处理达到接纳标准后方可排入污水管网，以保证污水处理厂的正常运行；

3、项目应加强运营管理，保证在线监测系统正常稳定运行；

4、建立环境管理和环境监测制度，加强企业的环境管理和职工的岗位培训，增强企业员工的环境保护意识；

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

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



## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 环评委托书

附件 2 环境质量现状监测检测报告及质量保证单

附件 3 项目规划选址意见

附件 4 项目规划红线图

附件 5 项目用地预审意见

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边关系示意图

附图 3 污水厂总平面布置图

附图 4 污水厂工艺流程图

附图 5 污水管网管线布置图

附图 6 分区防治图

附图 7 项目大气、噪声和地下水监测布点图

附图 8 项目地表水监测断面布置图

附图 9 伍市镇土地利用规划图

附图 10 项目现场照片

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（包括地表水和地下水）
- 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。