《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——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">平江县虹桥镇集中式污水处理设施建设项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">平江县虹桥镇人民政府</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">周李</td><td>联 系 人</td><td colspan="2">席镇长</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">平江县虹桥镇向阳村 17 组胡筠路 99 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td colspan="2">13574005633</td><td>邮政编码</td><td colspan="2">414509</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">湖南省平江县虹桥镇金鸡村</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">平江县发展和改革局</td><td>批准文号</td><td colspan="2">平发改审【2018】240号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建■改扩建□技改□</td><td>行业类别及代码</td><td colspan="2">U144 生活污水集中处理</td></tr>
<tr><td>用地面积（平方米）</td><td colspan="2">5451.38</td><td>绿化面积(平方米)</td><td colspan="2">1872.31</td></tr>
<tr><td>总投资(万元)</td><td>2132.3</td><td>其中：环保投资（万元）</td><td>36</td><td>环保投资占总投资比例</td><td>1.69%</td></tr>
<tr><td>评价经费（万元）</td><td>—</td><td>预期投产日期</td><td colspan="3">2020 年 1 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模

1、项目由来：

近年来随着虹桥镇经济快速发展，城镇人口逐渐增加，污水量也相应增多，但是现状排水状况却不容乐观，管网建设不完善，导致部分管渠淤积严重，排水不畅，对当地居民生活造成很大影响。根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》及《湖南省污染防治攻坚战 2018 年工作方案》文件中规定“洞庭湖区、东江湖流域等环境敏感区域，加快推进城镇生活污水处理厂提标改造，污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。

因此，为了全面有效解决虹桥镇水体污染问题，美化城市景观、保障人民身体健康，促进虹桥镇区环境、经济和社会持续、协调发展，把虹桥镇建设成为经济繁荣、社会文明、环境优美的现代化城市，建设平江县虹桥镇集中式污水处理设施建设项目是非常必要的。因此，平江县虹桥镇人民政府拟投资 2132.3 万元在湖南省平江县虹桥镇金鸡村建设平江县虹桥镇集中式污水处理设施建设项目，设计处理规模为 600t/d，主要接纳虹桥镇城镇区域内的生活污水，污水处理采用 ACM 工艺，污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 标准后排入木瓜河，最终汇入汨罗江。本项目主要建（构）筑物包括调节池、ACM 反应器、沉淀池、人工湿地、污泥储池等，另外，配套建设污水管网 11325m。

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》等文件的规定，本项目需进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令部令第 1 号），本项目为生活污水处理设施，处理规模为新建日处理 600 吨，属于“三十三、水的生产和供应业—96 生活污水集中处理”，需要编制环境影响评价报告表。因此，平江县虹桥镇人民政府委托湖南博咨环境技术咨询服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作。评价单位在接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则》，结合该项目的建设特点，编制了《平江县虹桥镇集中式污水处理设施建设项目环境影响报告表》。

在本报告表编制过程中，得到了平江县环保局、平江县环境监测站以及建设单位的支持和帮助，在此一并深表谢意。

2、编制依据

2.1 环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日）；

（7）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；

（8）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（9）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修订）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修正版）；

2.2 环境保护法规、规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号令，2018 年修订）；

（3）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部 5 号令，2015 年本）；

（4）《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）；

（5）《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》（国家发展和改革委员会第 21 号令，2013 年 2 月 16 日）；

（6）《关于严格执行<城镇污水处理厂污染物排放标准>的通知》（环发［2005］110 号，2005 年 10 月）；

（7）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011] 35 号）；

2.3 技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ/610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）。

3、项目地理位置及周边环境概况

项目建设地点为平江县虹桥镇金鸡村，位于虹桥镇镇区的西南侧，地理中心坐标为东经 113.883526；北纬 28.917203。项目东侧为荒地；南侧为农田；西侧为农田；北临木瓜河（虹桥河）。项目周围敏感点的分布情况如下：厂界东侧 350~450m 处有 150 户虹桥社区居民点及蓓蕾幼儿园，西南侧 150~247m 处有 5 户古楼屋居民点，东北侧 370m 处有 40 户大洲上居民点。项目地理位置详见附图 1，周边环境关系详见附图 2。

4、建设内容及规模

（1）建设规模

污水处理厂近期（2020 年）设计处理规模为 600m^3/d，远期（2030 年）设计规模为 1200m^3/d；排水管网按照近期建设 11325m。本次环评仅对近期规模进行评价，不涉及远期。

（2）服务范围及服务人口

本工程服务范围为虹桥镇城镇区域，近期（2020）年服务人口为 6000 人，远期（2030）年服务人口为 12000 人。据调查，污水处理厂服务范围内无工业企

业也无规模化畜禽养殖也，因此无工业废水及畜禽养殖废水排入污水处理厂，主要为城镇生活污水。

（3）处理工艺

本项目采用 ACM 反应器+人工湿地处理工艺，ACM 生物反应器（厌氧-接触氧化除磷脱氮生物膜反应器）是在传统生物转盘基础上进行改良。ACM 生物反应器呈立式结构，依次包括相接的厌氧段、好氧反应区（生物转盘）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。尾水最终排入木瓜河（虹桥河）。

（4）接纳废水类型

本项目仅接纳生活污水，虹桥镇城镇区域内的工业废水企业自行处理达标后排放，不接入本污水处理厂。

（5）污水量预测

按《室外排水设计规范》（GB50014-2006）及（2014 版），中对综合生活用水定额的规定，中、小城镇单位人口综合用水量为 170-280（L/d），考虑到虹桥镇具体情况，人口综合生活用水定额取 150（L/d）。污水的折减系数为 0.80-0.90，本工程污水折减系数 2020 年取 0.80，则污水量取 150×0.8=120（L/cap·d）；污水收集率反映实际收集污水量的程度，随着排水系统的不断完善，收集率逐步提高，本工程污水收集率取为 70%；地下水渗入率反映了排水管网接口可能不严密，使地下水渗入排水管内导致排水量增加，本工程地下水渗入率取 10%；目前，平江县虹桥镇人口为 6000 人，则污水产生总量为 720m^3/d，污水管网污水收集量为 554.4m^3/d，因此所建污水处理厂的处理能力为 600m^3/d，完全能满足所在区域（近期 2020 年）的污水处理能力。

5、主要构筑物及主要设备

本项目污水处理构筑物及附属材料见表 1，主要经济技术指标见表 2。

表 1　污水处理构筑物及附属材料一览表

编号	名称	设计尺寸 m	数量	结构形式	功能
1	调节池	B×L×H=8.0×8.0×5.35	1 座	地下式钢砼结构	调节池均化水量和水质
3	ACM 反应器	B×L×H=7×6.6×2.5	1 座	地上式钢砼结构	脱氮除磷和去除有机物
4	沉淀池	B×L×H=	1 座	半地下式钢	强化沉淀，投加混凝剂保证

		8.4×7.7×2.5		砼结构	泥水分离效果
5	人工湿地	B×L×H=22.6×17.1×1.25	1 座	地下式钢砼结构	进一步脱氮除磷，降解水中有机物
6	紫外消毒—计量井	B×L×H=8.2×2.0×2.0	1 座	地下式钢砼结构	对出水进行杀菌消毒使得出水中的大肠菌群数指标达标
7	值班室、加药间、控制室	B×L×H=6.0×13.8×4.2	1 座	/	/
8	储泥池	B×L×H=2.5×2.5×3.5	1 座	/	储存污水处理过程中产生的污泥
9	厂外截水沟	400mm×400mm	250.6m	/	/
10	场内排水沟	400mm×700mm	144m	/	/

6、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标的如下表 2。

表 2　主要经济技术指标一览表

编号	名称	数量	单位	备注
1	厂内道路面积	263	m^2	/
2	近期厂区面积	2589	m^2	/
3	远期预留面积	2469	m^2	/
4	（建）筑物占地面积	729	m^2	/
5	总绿地面积	1872.31	m^2	/
6	近期人行道面积	33	m^2	铺砖路面
7	绿地率	61.91%	/	含远期用地
8	围墙长度	202	m	H=2m
9	厂内排水沟	144	m	尺寸 0.4m×0.7m

6、主要设备

本工程主要设备见表 3。

表 3　主要设备一览表

序号	主要设备名称	规格型号	单位	数量	所属构筑物
1	高速推流器	转速 720r/min，叶轮直径 260mm，电机功率 1.5kw	台	1	调节池
2	潜污泵	流量 50m^3/h，扬程 15m，功率 4.4KW	台	2	
3	旋启式止回阀	H44X，DN80，1.6MPA	个	2	
4	伸缩蝶阀	D341X，DN80，1.0MPA	个	2	

5	格栅	提篮式，需根据调节池尺寸配置	台	1	
6	超声波液位计	/	个	1	
7	进水流量计	DN80，1.6mpa，精度 0.5%，分体式，IP67，5.4-217m^3/h	个	1	
8	ACM 生物反应器	/	套	1	ACM 反应器
9	配水器	/	台	1	
10	伸缩蝶阀	D371X，DN200，0.6MPA	台	2	
11	高效沉淀器	/	台	1	沉淀池
12	污泥回流泵	立式排污泵，流量 50m^3/h，扬程 15m，功率 1.5K	台	2	
13	刀型闸阀	PZ73，DN100，1.0MPA	个	4	
14	刀型闸阀	PZ73，DN80，1.0MPA	个	6	
15	旋启式止回阀	H44X，DN80，1.6MPA	个	2	
16	紫外消毒设备	1000m^3/d，管式，低压高强紫外灯，自带控制柜，出水达一级 A 标	台	1	紫外消毒—计量井
17	电磁流量计		台	1	
18	搅拌机	B×L×H=2.5m×2.5m×3.5m，有效水深 3.0m	个	1	储泥池
19	伸缩蝶阀		台	1	
20	超声波液位计		台	1	
21	手动蝶阀	DN15	个	8	综合楼
22	手动蝶阀	DN50	个	5	
23	手动蝶阀	DN32	个	2	
24	防倒流器		台	1	
25	进水浮球阀		个	2	
26	干湿分离机		台	1	污泥池

7、原辅材料及能源消耗

本项目拟建工程主要原辅材料及能源消耗见表 4。

表 4　原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	水	t/a	839.5t/a	/
2	电	万 kw.h/a	15.49	/
3	PAM（聚丙烯酰胺）	t/a	0.5	/

PAM 的理化性质：

聚丙烯酰胺(cpolyacrylamids)简称 PAM，是一种线型高分子聚合物，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、煤矿、矿冶、地质、轻纺，建筑等工业部门。

6、配套污水管网工程

（1）布设方案

污水管网依据路网、结合地形坡度等条件布局，由主干管、次干管及支管组成。本项目北部地势高、南部地势低，污水主干管由北向南布设，接至污水处理厂。污水干管沿虹桥镇镇区主干道敷设，敷设条件较好，并能就近收集虹桥镇居民的生活污水，沿途不需要建设污水提升泵站，污水管埋深较小。

（2）污水管网平面布置

本项目工程地点位于虹桥镇金鸡村，服务虹桥镇区生活污水。整个服务区的各污水主干管和支管主要沿现状道路铺设，管道直径为 DN400，DN500，DN600 和 DN800，采用Ⅱ级钢筋混凝土管，污水管道敷设尽量依地形自然坡度中立输水，最终污水汇入虹桥镇污水处理厂前端的溢流井，本工程拟建配套管网总长度 11325m。污水管网平面布置见附图 2，其主要工程量见下表。

表 5　污水管网主要工程量

序号	管材	规格	单位数量	备注
1	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN400	6210m	沿道路敷设，埋深 2-3m
2	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN500	250m	沿道路敷设，埋深 2-3m
3	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN600	500m	沿道路敷设，埋深 2-3m
4	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN800	700m	沿道路敷设，埋深 2-3m
5	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN400	1500m	农田敷设，埋深 2-4m
6	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN500	1000m	农田敷设，埋深 2-4m
7	Ⅱ级钢筋混凝土管	DN600	900m	农田敷设，埋深 2-4m
8	钢管	D159x4.5	500m	沿道路敷设，埋深 1.2m
9	混凝土检查井	Φ1000	330 座	近期敷设
10	管网总长		11325m	

7、公用工程

（1）给排水工程

厂区排水工程采用雨污分流制排水系统，雨水系统经管道收集后排入厂区西侧的农灌渠；生产、生活废水经管道收集后输送至最终汇集至调节池。拟建工程新鲜水用水总量 1.8m^3/d，其中生活用水 0.8m^3/d，地面冲洗水 1.0m^3/d。

拟建工程废水产生量为 1.44m³/d，其中生活污水 0.64m³/d，地面冲洗废水 0.8m³/d。厂区自身产生的废水经污水管道收集后，进入化粪池预处理，然后与进厂污水一并处理，处理后的废水经木瓜河最终汇入汨罗江。

（2）电气工程

电源负荷等级属三级，为保证污水处理厂电气系统的连续、可靠运行，本工程要求由一路专用电源供电，供电变压器亦应有一台。电源电压等级均为 l0kV，电源由供电部门解决，供电电压等级为 10KV。

高压系统：一路 10KV 电源接在 10KV 母线上，厂外 10KV 电源线经终端杆上的跌落负荷开关引至配电室内的变压器高压端子上。低压配电系统：本工程低压配电系统采用 TN-S（三相五线制）系统。低压配电母线为单母线。本工程低压配电线路以放射为主，放射式与树干式相结合。主要用电设备采用双回路供电，末端配电（控制）箱处切换。

（3）通风

配电间在建筑和结构设计上满足通风、降温的要求。考虑到夏季气温较高，拟在配电间值班室、中控室及综合楼某些房间内设置必要的空调系统。

（4）绿化

本工程主要考虑构筑物四周和厂内道路两旁进行绿化，以草坪为主，适当种植一些花卉和常绿阔叶树。绿化面积 1872.31 ㎡。

8、厂区平面布置

项目总占地面积 5451.38m²，平面布置按功能分为厂前区、生产区和预留发展区，预留发展区主要为今后扩建远期污水处理设施的生产区，各区之间有道路和绿化带相隔。

生产区位于厂区东侧，西部为预留用地。生产区东侧有一个出入口，由一条宽 3.5m 的道路连接，值班室、加药间、控制室被道路隔开。道路南侧由东向西依次为化粪池，值班室、加药间、控制室；道路北侧由西向东依次为调节池、ACM 反应器、沉淀池、贮泥池、人工湿地，紫外消毒计量井。该布设不仅可以减少连接线路长度，节约投资，还可以减少线路消耗，节约运行成本。

厂前区内布置有办公楼，布置在厂区南侧，形成一个相对独立的厂前区。办公管理区与生产区之间用道路及绿化隔离带分开，保证管理区内优美的环境。综合楼内可俯视污水厂全景，视野开阔。建筑物采光通风良好，有利于创造良好的

生产环境。

厂区共设大门 1 处，位于厂区东侧，进场道路宽 4m，厂内道路宽 3.5m，车行道路转变半径不小于 6.0m。厂区平面布置图见附图 3。

9、劳动定员及工作制度

本项目人员定编为 8 人，实行三班制，一班八小时，年工作日 365 天。员工均不在厂区内食宿。

10、项目总投资

项目投资：本项目总投资为 2132.3 万元，采取 PPP 运行模式。其中：管网投资 1279.38 万元，污水处理厂投资 852.92 万元，

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目污水处理厂选址位于湖南省平江县虹桥镇金鸡村，项目性质为新建项目，厂址所在地已为建设预留用地，不涉及原有污染情况和主要环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

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、地理位置

本项目位于岳阳市平江县。平江县位于湖南省东北部，与湘、鄂、赣三省交界，毗邻长沙市。平江区位独特交通便捷，京珠高速、平汝高速、G106、S308、S207、S306 等国、省道穿镜而过，京广铁路、武广高铁紧邻县西；县城到黄花国际机场半个小时车程，到长沙、岳阳车程不到一个小时，已进入长沙“一小时经济圈”。

本项目位于平江县虹桥镇金鸡村，地理中心坐标经度为东经 113.883526；北纬 28.917203，海拔高度为 223m。项目地理位置图见附图 1。

2、地形、地貌及地质

平江县县境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50474.500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。

地震：根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010），查得该地区地震动峰值加速度为0.1g，地震动反应谱特性周期为0.35S，对应地震裂为7度，建筑物按7度设防。

3、气候与气象

平江县境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。. 多年均风速为 1.4m/s，最大风速为 28m/s（1957 年 6 月 4 日）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 1450.8mm，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。

4、水文水系

平江县境内河网密布，分属汨罗江和昌江河两大水系。汨罗江发源于江西修水县，往西流经修水白石桥至龙门进入平江县，自东而西贯穿平江县，干流长度253km，为湘江在湘北的最大支流，平江县境内全长192.9km，流域面积4053.3km2，落差107.5m，平均坡降4‰，境内大小支流141条。汨罗江流域降水量充沛，雨量多发在4～8月，河水受降水影响明显。根据黄旗水文站资料，该河流域历史最高水位为47.69m，最低水位为31.5m，河流断面流量825m3/s，平均流速0.95m/s，水面宽230m，平均水深3.9m，最大水深5.7m，历史未发生特大水灾及断流。

5、地下水

根据调查，评价区域地貌轮廓明显，地表分水岭清楚，水文地质条件较复杂，岩溶裂隙发育，且不均匀。区域含水层的特点和地下水的类型，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。根据调查，区域地下水总体流向为由西南向东北运移，区域内地下水主要靠大气降水补给、径流方式其动态变化与大气降水密切相关。

6、自然资源

项目建设区域内目前为空地。评价区域内以农地为主，植被不发育，类型较单一。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、鲢鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

经调查，建设区范围内无重点风景名胜、自然景观、重点文物保护单位等环境敏感点。与汨罗江风光带相距930M，与简青故居相距600M，与平江起义旧址相距1600M。

据现场踏勘，建设项目评价区域内没有珍稀动植物，项目周围无名胜古迹、自然保护区和重点保护文物等。

7、污水处理厂污水排放口上下游取水口、排放水口调查

（1）饮用水源取水口调查

虹桥镇集中式污水处理设施尾水排入木瓜河，经调查，排放口上游10km及

下游 10km 区域没有取水口。距离排放口最近取水口为上游约 15km 处的虹桥镇木瓜河饮用水水源（详见附图 6），取水口位于木瓜河九眼村雷打石河段的一处带闸门的河坝上，距离一级保护区边界 15km，距离二级保护区 15.8km，距离准保护区 14.5km。水源地取水口地理坐标为东经 113°53′3.7″，北纬 28°59′33.4″，上游集雨区范围有天岳关村、柘坪村和瑶田村、九眼村部分村域 4 个行政村。取水口坝址以上河流集雨面积 19.018 平方公里，取水口河道往上游追溯 1100 米，修有水电站蓄水大坝，位于柘坪村。其地理坐标为东经 113°52′52.96″，北纬 29°0′2.98″。

表 6　虹桥镇木瓜河饮用水水源保护区划分范围

保护区名称	范围		保护区面积（平方公里）	距离本项目距离
一级保护区	水域	长度为新取水口上游 1000 米至下游 100 米，宽度为整个河道范围。	0.0272908	15000m
	陆域	长度新取水口上游 1000 米至下游 100 米，陆域沿岸纵深与河岸的水平距离为 50 米。	0.1231495	
二级保护区	水域	长度为一级保护区外上溯 2000 米、下延至挡水坝。包括汇入的上游支流，支流为柘坪村小溪和天岳关村小溪，长度分别为 780 米和 750 米。二级保护区水域宽度为整个河道范围。	0.0525826	14800m
	陆域	沿二级保护区水域河岸两侧纵深 1000 米，包括天岳关村、柘坪村及九眼村及瑶田村的部分村域。	7.9194746	
准保护区	陆域	取水口至虹桥供水站 6854 米的原水管道及其外缘两侧净距离 5 米内的区域道两侧 5 米的范围。	0.6854	14500m

（2）虹桥镇排放现状及工业企业排水调查

根据调查，虹桥镇区域即无工业企业也无规模化畜禽养殖企业，主要为城镇居民生活污水，城镇生活污水经化粪池后汇入木瓜河。平江县虹桥镇城镇区域目前排水量为约 720m^3/d，拟建污水管网污水收集量约为 554.4m^3/d。

（3）排污口上游坝的基本情况调查

排污口上游坝为浆砌混泥土坝，建于 2008 年，坝长 83m，坝底宽 8m，坝顶宽 3.5m，主要用途是拦截上游木瓜河来水用于美化城市景观以及为下游农田灌溉提供水源，无饮用水取水功能，最大回水长度约 2500m。开闸一般为泄洪时开启，无固定周期，坝侧可保正正常下泄流量不小于 10 立方米/秒，可保证下游水生生态及水文情势的正常生长，本项目建成后尾水排入坝下下游水体，本项目污水处理厂尾水排放量 0.007 立方米/秒，远远小于坝下泄流量 10 立方米/秒；污水处理厂尾水排放浓度达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准 COD 小于 50mg/m³，经预测分析，本项目运营后排污口下游 50m 处水质可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（COD20mg/L、NH3-N1.0mg/L），因此本项目对下游水文情势及水质影响不大。

经调查，本项目排污口下游无其他坝体。

环境质量状况

建设项目所在地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

根据项目所在地环境功能区划，本项目环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 7 月 14 日至 16 日进行监测。项目东 350m 处蓓蕾幼儿园（下风向）设 G1 号监测点，项目西 650m 处金鸡村三树屋（上风向）设 G2 号监测点，共设 2 个监测点，监测结果如表 7 所示。

表 7　环境空气质量现状监测统计表　单位：mg/m³

监测点位	评价因子	取值时间	浓度范围（mg/Nm³）	超标倍数	评价标准（mg/Nm³）
G1 项目东 350m 处蓓蕾幼儿园	SO_2	小时平均	0.035~0.041	0	0.5
	NO_2	小时平均	0.024~0.029	0	0.2
	PM_{10}	日平均	0.079~0.087	0	0.15
	$PM_{2.5}$	日平均	0.042~0.048	0	0.075
	TSP	日平均	0.141~0.149	0	0.3
	NH_3	一次浓度值	0.01~0.05	0	0.2
	H_2S	一次浓度值	0.002~0.006	0	0.01
G2 项目西 650m 处金鸡村三树屋	SO_2	小时平均	0.023~0.029	0	0.5
	NO_2	小时平均	0.022~0.028	0	0.2
	PM_{10}	日平均	0.061~0.067	0	0.15
	$PM_{2.5}$	日平均	0.035~0.037	0	0.075
	TSP	日平均	0.125~0.132	0	0.3
	NH_3	一次浓度值	ND	0	0.2
	H_2S	一次浓度值	ND	0	0.01

备注：ND 代表低于方法检出限；

由表 7 中的监测及评价结果可知，评价区域内 SO_2、NO_2 小时浓度值和 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，H_2S、NH_3 一次值也满足《工业企业设计卫生标准》居住区最高允许浓度限值。

2、地表水环境质量现状

（1）监测数据

根据项目所在地的功能区划，项目水体环境功能区类别划分为 III 类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，本

项目地表水质量委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 7 月 14 日至 16 日进行监测，共布设 3 个监测断面，木瓜河（虹桥河）拟建污水排放口上游 500m 设 W1 监测断面、拟建污水排放口下游 500m 设 W2 监测断面、拟建污水排放口下游 2500m 设 W3 监测断面，监测结果如表 8 所示。

表 8　地表水水质监测结果　　单位：mg/L(pH 为无量纲)

监测点位		监测项目（除pH外，其他指标为mg/L）						
		PH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	粪大肠菌群MPN/L
W_1	监测值	7.16~7.22	10~13	2.3~2.9	0.330~0.382	0.02~0.03	ND	2300~2600
	标准限值	6-9	20	4	1.0	0.2	0.05	10000
	Si 值	0.35~0.42	0.5~0.59	0.56~0.62	0.32~0.38	0.1~0.15	/	0.23~0.26
	达标状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W_2	监测值	7.5~7.5	16~18	3.5~3.8	0.719~0.759	0.04~0.05	0.01~0.02	3400~4300
	标准限值	6-9	20	4	1.0	0.2	0.05	10000
	Si 值	0.24~0.32	0.8~0.9	0.87~0.96	0.71~0.76	0.2~0.25	0.2~0.4	0.34~0.43
	达标状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W_3	监测值	7.49~7.56	15~17	3.3~3.6	0.598~0.612	0.02~0.03	ND	2700~3300
	标准限值	6-9	20	4	1.0	0.2	0.05	10000
	Si 值	0.32~0.38	0.75~0.85	0.85~0.9	0.6~0.61	0.1~0.15	/	0.27~0.33
	达标状况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（2）评价方法

地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si}——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j——第 j 点 pH 值监测值；

pH_{sd}—— pH 标准低限值；

pH_{su}——pH 标准高限值。

根据上表可知，木瓜河现状水质化学需氧量、生化需氧量、石油类、氨氮、粪大肠菌群 Si 值均小于 1，水质标准能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“III 类水体”水质要求。

（3）补充监测

根据项目预测实际情况需要委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 7 月 28 日至 30 日对化学需氧量、氨氮进行补充监测，设 W4 监测断面为木瓜河（虹桥河）拟建污水排放口上游 2500m，监测结果如表 9 所示。

表 9　地表水水质监测结果　　单位：mg/L(pH 为无量纲)

监测点位		监测项目（除 pH 外，其他指标为 mg/L)	
		化学需氧量	氨氮
W_4	监测值	9~12	0.317~0.325
	标准限值	20	1.0
	Si 值	0.45~0.6	0.31~0.33
	达标状况	达标	达标

根据上表可知，木瓜河现状水质化学需氧量、氨氮 Si 值均小于 1，水质标准能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“III 类水体”水质要求。

3、声环境质量现状

根据项目所在地环境功能区划，项目所在地属于 2 类区，项目所在区域厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。为了解项目区域声环境现状，本次评价委托湖南永蓝检测技术股份有限公司于 2018 年 7 月 14 日至 15 日进行监测，在厂界东、南、西、北各布设一个监测点，共设置了 4 个噪声监测点，其监测结果见表 9 所示。

表 9　环境噪声监测及评价结果　单位：LeqdB(A)

位置	时段	监测值		执行标准	超、达标情况
		7 月 14 日	7 月 15 日		
东	昼间	51.7	51.5	60	达标
	夜间	40.5	41.2	50	达标
南	昼间	52.3	50.7	60	达标
	夜间	41.3	40.7	50	达标
西	昼间	51.2	50.9	60	达标
	夜间	42.8	40.2	50	达标
北	昼间	50.9	51.7	60	达标
	夜间	41.9	41.5	50	达标

由上表 9 中的监测及评价结果可知，项目厂界噪声监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

4、生态环境

项目拟建地位于平江县，沿线以人工种植的绿化植被为主，植被覆盖率较高，生态环境状况较好。周围无国家重点保护动植物种类，无自然保护区和文物古迹等生态环境敏感点。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

根据实地踏勘，结合该项目的主要污染特征，确定项目周围环境敏感目标见表 10 及表 11。

表 10　污水处理厂周围环境保护目标一览表

要素	环境保护目标	方位及规模	距离（m）	保护级别
空气环境	金鸡村古楼屋	SW，约 5 户	150~247	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	金鸡村三树屋	W，约 15 户	650	
	黄家段	NW，12 户	647	
	平江县第十中学	N，1500 师生	1080	
	虹桥镇	N，约 1500 户	700~1600	
	大洲上	NE,40 户	370	
	东安学校	NE,600 师生	1470	
	蓓蕾幼儿园	E，约 200 师生	350	
	虹桥社区	E，150 户	450	
	拓屋居民	SE，160 户	380	
声环境	金鸡村古楼屋	SW，约 2 户	150m	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
地表水	木瓜河（虹桥河）	N	10m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准
地下水	区域地下水	不涉及地下水饮用水水源、特殊地下水资源功能。		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水域标准

表 11　配套污水管网周围主要环境保护目标一览表

要　素	环境保护目标	与管网的方位	距离（m）	保护级别
空气环境	蓓蕾幼儿园	E	10m	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	平江县第十中学	N	5m	
	东安学校	S	5m	
	虹桥镇居民	/	3m	
声环境	蓓蕾幼儿园	E	10m	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类及 4a 类标准
	平江县第十中学	N	5m	
	东安学校	S	5m	
	虹桥镇居民	/	3m	

评价适用标准

环境质量标准

评价标准：

1、大气环境：SO_2、NO_2 及 PM_{10} 执行环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，NH_3-N、H_2S 执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准。

2、地表水环境：木瓜河（虹桥河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，道路两侧 35m 范围内执行 4a 类。

4、地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

表 12　本项目所在区域执行的环境质量标准

类别	标准	类别	标准限值		评价对象
			评价因子	标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》GB3095-2012	二级	SO_2	1 小时平均 500μg/m³	评价区域环境空气
				24 小时 150μg/m³	
			NO_2	1 小时平均 200μg/m³	
				24 小时平均 80μg/m³	
			PM_{10}	24 小时 150μg/m3	
	《工业企业设计卫生标准》		NH_3	一次值 0.2mg/m³	
			H_2S	一次值 0.01mg/m3	
地下水环境	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）	III 类	pH	6~9	评价区域地下水
			总硬度	450mg/L	
			溶解性总固体	1000mg/L	
			硫酸盐	250mg/L	
			氯化物	250mg/L	
			耗氧量	3.0mg/L	
			氨氮	0.5mg/L	
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III 类	pH	6.5~8.5	评价区域地表水
			高锰酸盐指数	6mg/L	
			BOD_5	4mg/L	
			COD	20mg/L	
			氨氮	1.0mg/L	
			总磷	0.2mg/L（湖、库 0.05）	
			粪大肠菌群	10000MPN/L	
			石油类	0.05mg/L	
声环境	声环境质量标准（GB3096-2008）	2 类	等效连续 A 声级	昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)	项目厂界
		4a 类	等效连续 A 声级	昼间 70dB(A)、夜间 55 dB(A)	道路两侧 35m 范围内

污染物排放标准

本项目污染物排放执行排放标准具体如下：

1、水污染物：项目运营期废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）中一级 A 标准。

2、大气污染物：施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中二级标准，营运期恶臭气体执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准。

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；运营期项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见表 13。

4、固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准。

表 13　本项目所执行的污染物排放标准

要素	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	标准值	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	二级	颗粒物	120mg/m^3（最高允许排放浓度）	施工扬尘
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4	二级	H_2S	0.06mg/m^3	恶臭气体
			NH_3	1.5mg/m^3	
			臭气浓度	20（无量纲）	
废水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1	一级 A	COD	50mg/L	污水厂出水
			BOD_5	10mg/L	
			SS	10mg/L	
			NH_3-N	5（8）mg/L	
			总氮	15mg/L	
			总磷	0.5mg/L	
			粪大肠杆菌数	1000（个/L）	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	等效连续 A 声级	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	施工期场界噪声
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类标准	等效连续 A 声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	厂界噪声

注：括号外的数值为水温＞12℃，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

总量控制指标	根据国家实施的污染物排放总量控制要求和建设项目特征，结合本工程污染物的具体排放情况，水污染物总量控制因子为：COD、NH_3-N。 本项目污水排放量为 600t/d（21.9 万 t/a），COD 和氨氮排放浓度和排放量分别为：COD10.95t/a、氨氮 1.01t/a。因此本项目提出污水处理厂总量控制指标分别为：COD 10.95t/a、氨氮 1.01t/a。

建设项目工程分析

工艺流程简述：

1、施工期工程分析

项目施工期的建设包括了污水处理厂建设和配套管网建设两部分，项目施工期各种污染物产生量及污染物浓度主要根据类比资料得出，污染物主要从废气、废水、噪声、固废方面进行分析。

污水处理厂施工和管线施工工艺流程见图 5.1-1 和图 5.1-2。

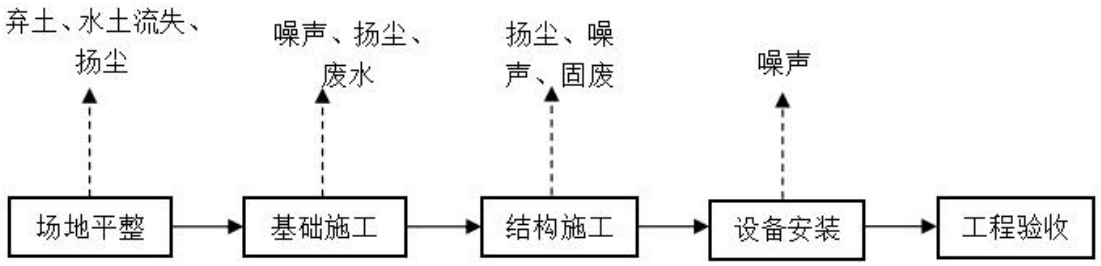

图 5.1-1　污水处理厂施工工艺流程及排污节点图

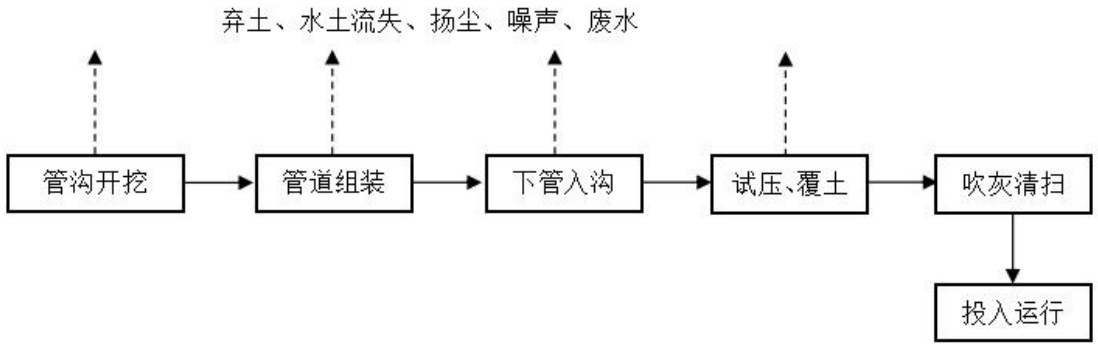

图 5.1-2　管道施工工艺流程及排污节点图

1.1 施工期污染分析

（1）废水

施工期废水包括施工生产废水和施工人员生活污水。

①施工生产废水

施工现场临时用水主要由混凝土养护水、抹灰砂浆水、场地抑尘用水和施工车辆冲洗用水等。其中混凝土养护水、抹灰砂浆及场地抑尘用水均无废水排放。施工车辆冲洗废水中主要污染物浓度为 COD 300mg/L、SS 800mg/L、石油类 40mg/L，冲洗废水通过沉淀池沉淀处理后，上清液可用于场地抑尘等。另外施工开挖过程中会产生基坑排水，主要污染物为 SS，其浓度为 2000mg/L，该废水通过

沉淀池沉淀处理后，其上清液可用于冲洗车辆、场地抑尘等。

②施工人员生活污水

施工高峰期施工人数估计 20 人/d，人均用水量取 50L/人·天，用水量为 1.0m^3/d，污水排放量按照用水量的 80%计算，则施工人员生活污水产生量为 0.8m^3/d，施工期共产生污水 292t，生活污水中主要污染物 COD：300mg/L、0.0876t；BOD_5：150mg/L、0.0438t/a；SS：200mg/L、0.0584t，NH_3-N：30mg/L，0.00876t。本项目施工人员租用附近民房作为生活区，生活污水利用民房现有污水处理设施收集处置，生活污水不外排。

（2）废气

主要大气污染源是施工扬尘、汽车和机械施工尾气。

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘。施工期扬尘主要产生于建材装卸、车辆行驶等作业。主要包括以下几个方面：①管沟开挖、填埋、土石方堆放；②车辆运输过程产生的扬尘；③切割石料等产生的扬尘等。

本工程禁止设立混凝土拌合站，使用商品混凝土。因此，施工工场扬尘的主要来源是在挖方过程中破坏的地表结构，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。在大风条件下，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、宕渣、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围在 50m 左右。

施工机动车辆排放尾气：施工车辆因其使用较频繁，车况较差，汽车尾气排放超标比较严重。机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、微粒物（包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等）和二氧化碳等。施工机具及运输车辆产生的尾气较少，且位于开阔通风状况良好的户外，尾气可以很快扩散，因此运输车辆及施工机具尾气对环境的影响较小。

（3）噪声

施工期比较典型的噪声源有挖掘机、推土机、装载机、振捣棒等及汽车运输交通噪声，另外施工初期还会有强夯地基处理时产生的震动噪声。建设期主要施工机械设备的噪声源强详见下表。施工噪声会对施工场地附近的声环境产生一定的不利影响，但可通过控制施工时间来减轻其影响。

表 14　施工机械噪声级

机械名称	测点距机械距离（m）	噪声级 dB(A)
卷扬机	5	85
振捣机	5	84
轮式装载机	5	94
卡车	5	92
移动式吊车	5	96
推土机	5	86
轮式液挖掘机	5	84
气动扳手	5	85

当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB，一般不会超过 10dB。

（4）固废

①施工生活垃圾

施工期人数为 20 人，生活垃圾按人均 0.5kg/d 计算，施工期生活垃圾的产生量为 10kg/d，施工期共产生生活垃圾约 3.65t。

②项目弃土

本项目施工设计充分考虑土石方平衡，经土石方调配，污水处理厂工程预计开挖土石方 6042m^3，开挖土方作为低洼地段的填方，基本可做到厂内挖填平衡，无弃方；污水管网工程预计开挖土石方 40000m^3，开挖土石方全部用于回填，无弃方产生。因此，本项目无需设置取土场和弃渣场。

2、运营期工程分析

2.1 运营期工艺流程

2.1.1 进出水水质

污水厂进水水质的确定应在现状基础上考虑将来发展的要求，并参考平江县及周边的其它污水处理厂的设计进水水质指标。本项目进水水质指标见表 15。

表 15　设计进水水质　　单位：mg/l

水质指标	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计值	280	150	150	25	35	3

平江县乡镇污水厂设计出水水质从严执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准，并通过定期取样抽查等方式，保证出水达标排放。本项目出水的执行标准件表 16。

表 16　设计出水水质指标　　单位：mg/l

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	大肠杆菌群
设计水质	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	≤1000 个/L

注：括号外的数值为水温＞12℃，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.1.2 污水处理目标

根据污水厂进出水水质及拟处理的目标，本工程污水去除要求见表 17。

表 17　污水处理厂去除率

工序	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
ACM 生物反应器	进水水质	280	150	150	25	35	3
	出水水质	60	20	20	8	20	1
	去除率（%）	≥78.57	≥86.67	≥86.67	≥68	≥42.86	≥66.67
人工湿地	进水水质	60	20	20	8	20	1
	出水水质	50	10	10	5	15	0.5
	去除率（%）	≥16.67	≥50	≥50	≥37.5	≥25	≥50
总进水水质		280	150	150	25	35	3
总出水水质		50	10	10	5	15	0.5
总去除率（%）		≥82.14	≥93.33	≥93.33	≥80	≥57.14	≥83.33

2.2 污水处理工艺方案选择和分析

2.2.1 本工程污水处理工艺选择依据

（1）去除有机物的同时强化了脱氮除磷作用，保证处理效果；

（2）功能可靠稳定，可集中控制，不产生污泥膨胀等问题；

（3）生物量多且生物膜上微生物的食物链长，产生的污泥量是活性污法的 1/2 左右，且易于沉淀，降低污泥处理费用。

（4）功能可靠稳定，可集中控制，不产生污泥膨胀等问题，方便管理。

2.2.2 工艺方案的选择和确定

根据该污水处理厂的进水水质和出水水质要求，本工程出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，对 COD、BOD_5、氮、磷和悬浮固体的去除要求均很高，从污水处理厂的进水水质来看，本工程可采用具有生物脱氮除磷功能的处理工艺。

（1）工艺方案的选择和确定

表 18　ACM 生物反应器——技术对比

工艺	ACM 生物反应器	传统生物转盘	活性污泥法、生物接触氧化法及其衍生工艺	MBR 类工艺

	简单	简单	相对复杂	相对复杂
处理效果	内外循环、脱氮除磷效果好，出水稳定	脱氮除磷效果不稳定，耐冲击负荷弱，处理效果不稳定	处理效果比较稳定，脱氮除磷能力参差不齐	比较稳定，去除效果较好
建设投入	设备简单，土建造价低 ；一体化，建造快 ；占地面积小；建设周期短	设备造价较低，基建费用低；建设周期短；占地面积小	设备造价、基建费用相对较高；建设周期相对较长；占地面积相对较大	设备造价相对较高；工程投资相对较大 ；建设周期相对较长；占地面积相对较大
运行维护	无曝气系统，耗能很少；全地面建设，可集中控制，成本大幅减少 ；污泥产生量少	耐冲击负荷弱，维护系统稳定及脱氮除磷效率要求投入高	曝气系统电耗、维护成本高；有地埋式设置，维修不便；管理人员技术求相对较高	多项系统集成能耗高；膜组件维护费用高 ；管理人员技术要求很高难度大且复杂
环境影响	采用半封闭结构，废气量小 ；无噪音，无气味，环境友好	无噪音，无气味，环境友好	风机噪声大，产生臭味气体	噪声大，废气量小；可能产生白色泡沫 ；对周围环境有影响

通过以上工艺比选，本项目采用的 ACM 生物反应器。该工艺要求的自动化程度较低，对操作员的管理水平要求也比较低，比较适合乡镇小规模的污水处理厂。

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》（附件 3），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。

（2）出水消毒方案的选择和确定

表 19　各种消毒技术比较

类型	液氯	二氧化氯	臭氧	紫外	热处理	膜过滤
应用范围	自来水和各种废水	自来水和各种废水	饮用水和游泳池水	自来水和经二级或深度处理的废水	医院、屠宰场等含病原菌的污水	饮用水和特种工业用水
优点	工艺成熟、处理效果稳定，设备投	处理效果稳定，设备投资少，对环境影	占地面积小，杀菌效率高，并有	占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污	杀菌彻底	可过滤其它杂质，无危险性，无副

	资和运行费用低	响较液氯小	脱色的除臭效果，对环境影响小	染		作用
缺点	占地面积大，有潜在危险性和二次污染	占地面积大，运行费用比液氯高，有二次污染	设备投资大，运行费用高	设备费用高，受水质、水量影响大	能耗大，操作复杂	效果不稳定，操作复杂，运行费用高
基建投资	中	低	高	高	高	高
运行费	低	中	高	中	高	高

通过比较，紫外线消毒杀菌效率高、安全、无二次污染、运行管理简单等优点，适合小型规模污水处理厂。

2.3 本项目处理工艺及产污节点

2.3.1 工艺流程图

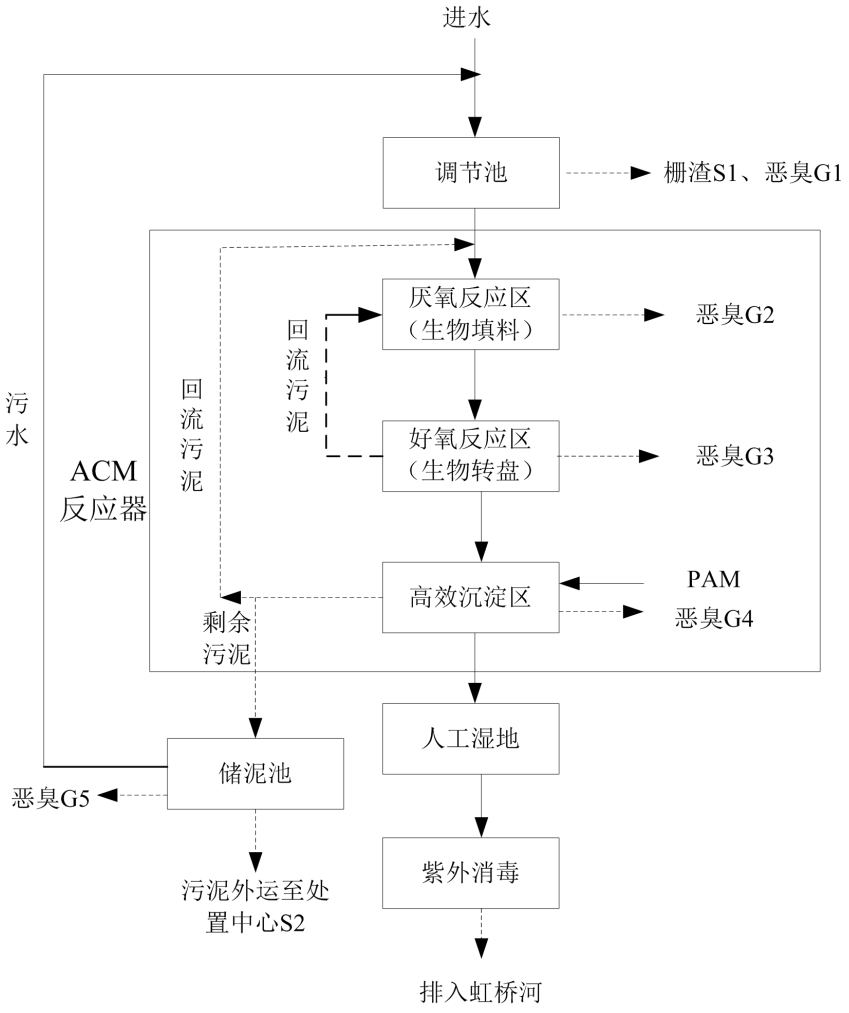

图 3　工艺流程及排污节点

2.3.2 工艺原理

污水由污水管进入污水处理厂后，经提篮式格栅预处理后流入调节池，调节水量，均和水质，再通过潜污泵将污水提升至 ACM 生物反应器，在 ACM 反应器中依次经过相接的厌氧段、好氧反应区（生物转盘）和泥水分离区（高效泥水分离区），利用系统内微生物的作用，经历生物膜的厌氧、好氧反应过程，有效去除有机物及氮、磷，再通过系统内高效泥水分离区的泥水分离作用将污水进行泥水分离。处理后储水排入人工湿地进一步处理，处理后的尾水通往紫外消毒系统，去除污水中的细菌、致病菌等有害物质后，经出水计量井计量后达标排放进入纳污河流。ACM 生物反应器产生的污泥通过污泥泵排至污泥储存池进行重力浓缩后运至集中处置中心处理。具体污水处理工艺流程及排污节点简述如下：

（1）预处理阶段

①调节池

进水前先经过提篮式格栅，拦截栅渣，然后污水流入调节池均化水量和水质。停留时间 5h，水泵根据调节池内液位信号综合控制水泵启停，并采用先开先停、先停先开的方式轮换运行。此过程会产生栅渣 S1、恶臭 G1。

（2）ACM 生物反应器阶段

②厌氧段（生物填料）

厌氧反应区是生化处理的关键措施之一，厌氧池内设置组合填料，以增大兼性菌生物量。进入厌氧区的污水与好氧区的内循环回流的污水混合后被厌氧生物填料切割分散、在厌氧反应区形成大范围紊流，利于使污水更均匀地与厌氧微生物接触发生一系列复杂多样的生化反应，包括大分子有机物的分解、氨化反应、聚磷菌的释磷、以及发生部分量的反硝化反应和厌氧氨氧化反应，及其形成的协同反应。本阶段主要是强化除磷，抵抗进水冲击。此过程会产生恶臭 G2。

③好氧反应（生物转盘）

生物转盘的净化机理与生物滤池基本相同，转盘在旋转过程中，当盘片某部分浸没在污水中时，盘上的生物膜便对污水中的有机物进行吸附；当盘片离开液面暴露在空气中时，盘上的生物膜从空气中吸收氧气对有机物进行氧化。通过上述过程，氧化槽内污水中的有机物减少，污水得到净化。转盘上的生物膜也同样经历挂膜、生长、增厚和老化脱落的过程，脱落的生物膜可在二次沉淀池中去除。本阶段主要在兼氧条件下强化脱氮和去除有机物。此过程会产生恶臭 G3。

选择启动系统内循环时，进入高效脱氮除磷运行模式。好氧反应区出水回流

至厌氧反应区，循环量及反应时间实现灵活控制，内循环量常规情况下控制在50~200%之间，在水质情况特殊下可酌情增加内循环量及延长反应时间 2~5 小时以提升处理效果。既强化脱氮除磷效率，且增加反应器系统微生物种类的复杂性，在应对不同进水水质情况时，系统的抗波动能力，即稳定性得以保证。

④高效沉淀段

好氧反应区出水进入高效沉淀池，沉淀池顶部设有加药装置，通过投加絮凝剂进一步提高沉淀效率，絮凝剂采用 PAM。沉淀池底部污泥经污泥回流泵排入污泥储池。此过程会产生恶臭 G4。

（3）人工湿地处理阶段

污水经过 ACM 反应器处理后，污水流至人工湿地进一步处理，停留时间 4h，人工湿地是一个综合的生态系统，它应用生态系统中物种共生、物质循环再生原理，结构与功能协调原则，在促进废水中污染物质良性循环的前提下，充分发挥资源的生产潜力，防止环境的再污染，获得污水处理与资源化的最佳效益。湿地系统中的好氧微生物通过呼吸作用，将废水中的有机物分解成为二氧化碳和水，厌氧细菌将有机物质分解成二氧化碳和甲烷，硝化细菌将铵盐硝化，反硝化细菌将硝态氮还原成氮气。湿地生态系统中还存在某些原生动物及后生动物，将有机颗粒作为营养物质吸收，从而在某种程度上去除污水中的颗粒物。

（4）紫外消毒阶段

为了有效防止传染性病原菌对人们的危害，降低受纳水体的总大肠菌群数，对污水处理厂出水进行消毒是十分必要的。考虑到拟建污水处理厂规模均很小，为了保证出水中粪大肠菌群数稳定达标，本工程污水处理厂均采用紫外线消毒。

（5）污泥贮存阶段

ACM 生物反应器产生的污泥通过污泥泵排至污泥储存池进行重力浓缩后运至集中处置中心处理。此过程会产生噪声 G5、S2 拟建工程主要排污节点见表 20。

表 20　工程主要排污节点一览表

污染物类型	序号	排污节点	污染物	排放特征	去向
恶臭	G1	调节池	H_2S、NH_3	连续	
	G2	厌氧反应区		连续	
	G3	好氧反应区		连续	
	G4	高效沉淀区		连续	
	G5	污泥储池		连续	

废水	—	生活污水	COD、BOD、SS	间断	进污水处理系统
	—	地面冲洗水			
	—	外排尾水		连续	木瓜河
噪声	—	潜污泵	噪声	间断	周围环境
	—	污泥回流泵		间断	
	—	搅拌机		连续	
固废	S1	提篮式格栅	栅渣	连续	由环卫部门集中处理
	S2	储泥池	污泥	间断	污泥经干湿分离机分离后外运至生活垃圾填埋场填埋
	—	职工生活	生活垃圾	间断	由环卫部门集中处理

2.4 大气污染

项目环境空气污染主要是恶臭气体，其恶臭污染物主要来源于提篮式格栅、ACM 反应器、污泥储池等单元。污水处理厂各处理单元基本为敞开式，恶臭为无组织排放源，臭味散发在周围环境空气中。恶臭气体主要成份为 H_2S、NH_3、三甲胺、甲硫醇等物质，主要成分见表 21。

表 21　污水处理厂恶臭气体成分一览表

分类	名称	分子式	臭气特征
硫醇类	甲硫醇	CH_3SH	烂洋葱头、烂圆白菜臭
硫醚类	甲硫醚 二甲二硫醚	$(CH_3)_2S$ $(CH_3)_2S_2$	蒜、韭菜样臭
醛类	丙醛 异丁醛 正戊醛	C_2H_5CHO $(CH_3)_2CHCHO$ C_4H_9CHO	刺激臭
脂及酸类	丙酸 丁酸异丁酸	C_2H_5COOH C_3H_7COOH $(CH_3)_2CHCOOH$	食醋味 不快臭 汗臭
吲哚类	氮（杂）茚	C_8H_7N	盐酸醋酸混合味
胺类	三甲胺	$(CH_3)_3N$	臭鱼味
硫化物	硫化氢	H_2S	臭蛋味
氨	氨	NH_3	刺激味

臭气成分复杂，难以对所有组分进行定量分析，根据有关资料对城市污水处理厂臭气进行分析的结果，浓度较高的污染物是 H_2S 和 NH_3，所以本次评价主要对恶臭物质 H_2S 和 NH_3 进行评价。类比同类型项目（平江县福寿山镇污水处理

厂，处理量 300t/d），其污染物排放情况见下表 22。

表 22　污水处理厂主要臭气污染物排放情况　　单位：g/s

污水处理厂名称	处理能力（t/d）	污染物	臭气源			合计
			调节池	ACM 反应器	污泥储池	
虹桥镇污水处理厂	600	H_2S	0.00006	0.0000102	0.00006	0.00013
		NH_3	0.000288	0.00045	0.000552	0.00129

2.5 地表水污染

项目废水主要是污水处理后排放的尾水，主要污染物有 COD、NH_3-N、BOD_5、SS 等。根据污水处理厂进水的要求，各排污单位的废水需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后才能排入污水管网，污水经收集处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。尾水排放量为 600m^3/d，尾水中污染物浓度为：BOD_5≤10mg/L，COD≤50mg/L，悬浮物≤10mg/L，氨氮≤5mg/L，总磷≤0.5mg/L。

2.6 噪声污染

项目营运期噪声源主要有泵类、搅拌机、高速推流器等，其源强值一般在 60～90dB(A)之间，详见表 23。

表 23　项目主要声源噪声声压级值一览表

噪声源	声压级（dB（A））	源强位置
潜污泵	60~75	污水处理厂
污泥回流泵	80~90	污水处理厂
搅拌机	75~90	污水处理厂
高速推流器	80~90	污水处理厂
中型汽车	75~90	污水处理厂

2.7 固体废弃物

根据对污水处理工艺方案的分析，营运期产生的固体废物主要由以下几类构成：

①栅渣：本项目粗细格栅拦截的栅渣量按 0.08m^3/1000m^3 污水量计，工程日处理污水量为 600t/d，因此栅渣量合计为 0.048m^3/d，含水率为 85~90%，压榨后含水率为 55~60%，压榨后的栅渣量为 0.031m^3/d（11.34 m^3/a）。

②污泥：

本项目为城镇污水处理厂，污水处理工艺为 ACM 反应器+人工湿地，无初沉池，因此选用《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）第一分册“污水处理厂污泥产生系数手册”中公式（2）计

算污泥产生量：

$$S = rk_2P + k_3C$$

式中：

S ——污水处理厂含水率 80％的污泥产生量，t/a；

k2——城镇污水处理厂的生化污泥产生系数，t/t-COD 去除量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表 2，取值 1.25；

k3——城镇污水处理厂的化学污泥产生系数，t/t -絮凝剂使用量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表 3，取值 4.53；

r——进水悬浮物浓度修正系数，无量纲。本项目进水悬浮物设计浓度为 150mg/L，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”，取值为 1.3；

P——城镇污水处理厂的 COD 去除总量，t/a，COD 去除总量为 50.37t/a；

C——污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a。本项目拟全部采用有机絮凝剂聚丙烯酰胺，即 PAM，故系数 C 取值为 0。

计算得本项目产生含水率为 80%的污泥量为 81.85t/a，污泥先采用有机絮凝剂聚丙烯酰胺处理然后经干湿分离机处理后（则折算成含水率 60%污泥产生量为 40.925 t/a），运送往生活垃圾填埋场填埋处理。同时本环评要求建设单位做好污泥管理台账。

③厂区生活垃圾：厂区生活垃圾主要为职工在厂区工作过程中产生的生活垃圾，项目拟用职工 8 人，按每人 1.0kg/d 计，则项目的生活垃圾为 8kg/d，2.92t/a。

本项目营运期固体废物产生情况详见表 24。

表 24　项目营运期固体废物产生情况

序号	固废名称	日产生量（t/d）	年产生量（t/a）
1	栅渣	0.031	11.34
2	污泥	0.22	40.925
3	生活垃圾	/	2.92

项目主要污染物产生及预计排放情况

<table>
<tr><th colspan="2">内容
类型</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>处理前产生浓度及产生量（单位）</th><th>排放浓度、排放速率及排放量（单位）</th><th>排放去向</th></tr>
<tr><td rowspan="2">大气污染物</td><td colspan="2" rowspan="2">污水处理厂</td><td>H_2S</td><td>0.00013 g/s</td><td>0.00013 g/s</td><td rowspan="2">排入大气</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>0.00129g/s</td><td>0.00129 g/s</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td colspan="2">栅渣</td><td colspan="2">11.34 t/a</td><td>0t/a</td><td rowspan="2">由环卫部门集中处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活固废</td><td colspan="2">0.008 t/a</td><td>0t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">污泥</td><td colspan="2">40.925t/a</td><td>0t/a</td><td>运送至平江县生活垃圾填埋场填埋处理</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水污染物</td><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">280mg/L，61.32t/a</td><td>50mg/L，10.95t/a</td><td rowspan="6">处理达标后经木瓜河汇入汨罗江</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">150mg/L，32.85t/a</td><td>10mg/L，2.19 t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">150mg/L，32.85t/a</td><td>10mg/L，2.19t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">25mg/L，5.48t/a</td><td>5mg/L，1.01t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">总氮</td><td colspan="2">35mg/L，7.67t/a</td><td>15mg/L，3.29t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">总磷</td><td colspan="2">3mg/L，0.66t/a</td><td>0.5mg/L，0.11t/a</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="6">该项目投产运营后，主要噪声源为设备噪声，噪声源强约为 60~90dB(A)。</td></tr>
<tr><td>主要生态影响</td><td colspan="6">该项目用地为建设预留用地，建设区域内无国家重点保护动植物和国家文物保护单位等敏感点，对周围环境和城市生态影响较小，不会导致区域生态环境现状的改变。工程施工过程中地面开挖，场地平整，将会对土壤产生扰动，在遇到暴雨天气时可能会产生水土流失，影响周围生态环境。施工完成后，这些影响都将逐渐减小甚至消除。
项目建设运营后使项目区域的植物变的丰富、多样，有利于改善项目所在区域的生态环境，并可有效防尘。</td></tr>
</table>

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、环境空气影响分析

1.1 施工扬尘

本工程的扬尘主要产生于两个部分：管沟开挖、填埋、土石方堆放和车辆运输过程产生的扬尘。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

（1）管沟开挖、填埋、土石方堆放过程为分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘为无组织面源排放，类比同类型项目，在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 3mg/m^3 以上，25m 处为 1.53mg/m^3，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标，管道沿线的较近居住民施工期内会受到施工扬尘的影响。本项目分段施工，每段施工时间较短。项目所在地气候湿润，无大风天气，再加上土壤本身的湿润性地面开挖时产生的扬尘很少；在采取合理化管理、作业面和土堆适当喷水、大风天停止作业等措施后，施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。

本项目的施工建设主要包括污水处理厂和配套管网工程两个部分，距离污水处理厂最近的敏感点为 150m 的金鸡村居民，污水管网的铺设主要在镇内的道路上进行，项目服务区临街的居民点、学校在施工期间将受到施工扬尘的污染影响，施工单位应该严格执行以下措施，较小施工期扬尘对周围居民及学校敏感点的影响。

建设施工单位相关防治措施：

①在施工过程中，对于居民集中区、学校等敏感地点附近的作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 1.5m 高的围挡，并做到坚固美观。

②在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，类比同类项目施工场地，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响，测试数据见表 25。

表 25　施工场地扬尘污染状况对比分析表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
据场地不同距离处 TSP 的浓度值(mg/m³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

③针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐段施工方法，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

④为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到天气起风的情况下，对弃土表面洒水，防止扬尘。

⑤施工车辆采取篷布加盖措施，施工车辆运输路线选择尽量避绕人口密集区、学校、医院等敏感点。

⑥运输弃土、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

⑦在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘。

⑧对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

⑨加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

（2）施工阶段汽车运管过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。如果采用降低车速、车

辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

1.2 车辆及机械尾气污染

施工机械及物料运输车辆尾气主要污染物为 NO_X、HC、CO 等。从施工场地周边情况来看，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对周围环境空气质量造成太大影响。

针对上述污染源，项目拟采取的措施为：加强管理，设置专门管理机构和人员，实时监控施工扬尘；地面全部硬化或绿化；出入口设置整车冲洗装置；每天定时对施工现场各扬尘点、道路进行洒水抑尘，采用水雾喷洒装置喷雾降尘；现场封闭作业，围挡/围墙高度不低于 2.5m；地基挖掘产生的弃土及时用于场区平整，并压实，场区路面及时打扫；运输车辆安装尾气净化器，燃油机械按有关规定使用优质燃料等。鉴于项目施工场址距离环境敏感目标较近，项目应采取更严格措施控制废气排放，建筑施工时应以密目网进行围挡，大风天气应暂停所有易致扬尘作业，施工及运输车辆应统一合理调度，尽量降低使用频率。

2、水环境影响分析

施工期废水主要有生活污水和施工废水。

生活废水：生活污水为施工人员排放，施工人员按 20 人计，不在厂内住宿，按照用水定额 50L/（人•d）计算，则办公生活用水量为 1.0t/d，生活污水的排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 0.8t/d，施工期为 12 个月，故生活污水总排放量为 292t。该污水的主要污染因子为 COD、BOD_5、SS 和氨氮等，根据类比废水中主要污染物浓度及产生量 COD：300mg/L、0.0876t；BOD_5：150mg/L、0.0438t/a；SS：200mg/L、0.0584t，NH_3-N：30mg/L，0.00876t。施工机械设备冲洗废水主要为各类设备车辆的冲洗废水，废水中主要污染物浓度为：COD：300mg/L，SS：800mg/L，石油类：40mg/L。施工期间施工人员租用附近民房，因此施工期间生活污水可利用现有设施妥善处理。

施工废水：施工机械设备冲洗废水主要为各类设备车辆的冲洗废水，废水中主要污染物浓度为：COD：300mg/L，SS：800mg/L，石油类：40mg/L。施工生产废水经隔油沉淀池处理后，上清液回用或者喷洒在裸露的表土上，一方面起到降尘作用，另一方面对场地的压实和沉降起到有利作用，避免施工废水排放造成周边水环境污染。

为减小施工期对附近土壤、地表水的影响，施工期应采取以下治理措施：

（1）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

（2）有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

（3）施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

3、声环境影响分析

施工过程中产生的环境噪声，主要噪声源为施工作业机械和施工车辆，不同施工机械噪声水平相差很大。重型和中型载重车在加速状态下的噪声级范围分别可达 88-93dB(A)和 82-90dB(A)。

本项目的施工建设主要包括污水处理厂和配套管网工程两个部分，距离污水处理厂最近的敏感点为 150m 的金鸡村居民，污水管网的铺设主要在镇内的道路上进行，项目服务区临街的居民点、学校在施工期间将受到施工噪声的污染影响，施工单位应该严格执行以下措施，减少施工期噪声对周围居民及学校等敏感点影响的影响。

防治措施：

（1）应选用效率高、噪声低的施工机械设备。合理安排施工作业时间，使高噪声设备的作业时间避开夜间和敏感时段。必要时对其采取隔声降噪措施，施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁乱抛扔钢筋避免人为突发噪声的产生等。

（2）合理安排施工时间。因此，应该禁止夜间 22 时至次日 6 时进行高噪声设备的施工。

（3）工程建设期间，施工噪声应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等有关规定。项目单位应与施工单位签署有关文件，要求施工单位应严格执行上述环保措施，根据相关环保规定及建筑施工条例，将施工期的环境影响减少到最低程度。

（4）加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增强机械噪声的现象发生。

（5）在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，同时对固定的机械设备尽量入棚操作，合理布局机械设备，避免敏感时间作业，并对机械设备进行

定期维修，使其保持良好的运行工况。

4、固废环境影响分析

施工期产生的固废主要为建筑垃圾和少量的生活垃圾。

施工高峰期期人数为 20 人，生活垃圾按人均 0.5kg/d，施工期生活垃圾的产量为 10kg/d，施工期共产生生活垃圾约 3.65t。

本项目施工设计充分考虑土石方平衡，经土石方调配，工程预计开挖土石方 7327 m^3，填方全部利用挖方、不需借方，总填方量 6264m^3，临时弃土 1055m^3，无永久弃渣。

对于固体废物应集中堆放，并做到及时清理，施工单位应按有关规定将其减量化资源化，防止露天堆放可能产生的二次污染。

为进一步减缓施工期固体废物对周围环境的影响，建议在施工期间采取以下措施：

（1）现场搅拌砂浆、混凝土时应按用量进行配料，尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒。

（2）生活垃圾应集中收集，及时清运出场，以免滋生蚊蝇。

（3）有关施工现场固体废弃物处置的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

5、生态环境影响分析

（1）占地对土地利用的影响分析

污水处理厂工程永久占地为 5451.38m^2，土地利用现状为一般农田，工程建成后，将变为永久性建设用地；污水管网工程无永久性占地，临时占地 8000m^2，主要用于管道挖掘土的堆积，堆管、设备及材料存放用地。本项目永久占地和临时占地情况详见表 26。

表 26　本项目占地种类及数量一览表　　单位：hm^2

占地性质	项目组成	占地类型						
		耕地	园地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他	合计
永久占地	污水处理厂	0.4364	/	/	/	/	0.1087	0.5451
临时占地	污水管网工程临时堆场	/	/	/	/	/	0.8	0.8

污水处理厂永久性占地使土地利用功能发生显著变化，使原有的耕地用地类型转变为永久建设，改变了其用地结构与功能特点，在施工结束后通过加强厂区

厂界绿化工作，可作为对生态影响的补偿。临时占地仅在施工期内及以后较短时间内影响土地利用，经过一定恢复期后，土地利用状况将恢复原状，仍可以保持原有的使用功能，因此临时占地影响是短暂的，对土地利用功能的影响相对来讲是较小的。

根据《土地管理法》的相关规定，非农业建设经批准占用耕地的，应按照“占一补一”的原则，必须补充质量相当、数量相等的耕地。本项目需永久占用耕地0.5451hm^2，均为一般农田，建设单位承诺在本项目征地时以缴纳耕地开垦费的方式，委托沿线国土资源部门补充质量相当、数量相等的耕地，落实耕地占补任务。

（2）临时占地合理性分析

污水管网工程无永久性占地，主要用于管道挖掘土的堆积，堆管、设备及材料存放用地，本项目污水管网沿线共设置 3 处临时堆场，占地 8000m^2，均为临时占地，占地类型为农田和荒草地。施工过程中需严格控制堆土程序，堆土高度不超过 3.0m，土面需适度拍实，并注意洒水。拟建项目设置的临时堆场对沿线村庄、基本农田保护区、水源地保护区等进行了避让，主要占用的为荒地，不在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内，待堆土回填处理完毕后，将临时堆场进行土地平整，恢复为原状或者耕地。因此，从节约耕地和环境保护的角度来讲，本项目临时堆场的选址是合理的。

（3）对植被的影响分析

本项目污水处理厂在工程厂址区域进行的地表开挖工作可能会造成部分地表植被破坏，这种破坏属于永久性的，在施工结束后通过加强厂区厂界绿化工作，可作为对生态影响的补偿。本工程对拟建厂址区域的树木为控制水土流失，在开挖建设中应尽量避开雨季；工程施工中的弃土可用于平整场地、垫道之用；在可能的条件下，对单体构筑物逐项施工，建完一处即结合厂区绿化方案进行绿化，以达到尽量减少水土流失现象。工程建成后，应保证厂区绿化率不低于 30%，并种植相应数量的适生树木和植被，使生态环境得以恢复。

本工程配套管网敷设范围内绿化较少，生态环境属人工影响下的生态环境，且管线敷设位置一般在慢车道下，最大管径开挖宽度不超过 4m（沟口），因此地面开挖不会对道路绿化带及人行道上的绿化树木造成较大破坏及对生态环境造成较大影响。管网系统在施工过程中应注意规范化操作，挖掘的土方顺沟堆放，严禁占压绿化带，管沟距离树木较近，开挖时应人工进行，以避免机械开挖时可

能挖断树木根部。随着施工结束，及时进行回填，对难以避免造成的绿化带或树木损坏，必须补植，进行植被的恢复。经过农田的管线，应采取分层开挖、分层堆放、分层回填措施。在采取以上生态保护措施后，生态环境能得到有效补偿和恢复。

（4）水土流失影响分析

本项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：污水处理厂及管道敷设过程地表开挖破坏植被、造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；临时堆场占地破坏原有植被，使当地水土流失加剧，如遇临时堆场管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。本环评提出以下水土保持措施：

①在管道开挖建设中，应尽量避开雨季；

②工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用

③临时堆放场应选择较平整的场地，堆土之前，沿堆土场边缘修排水沟、出口处临时沉沙池、拦挡措施，土堆表面整成规则并苫盖；施工尾期，回覆表土，对堆土迹地进行平整复耕，占用其他部分恢复原貌与周边保持一致。

④工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期。开挖的裸露 面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失；

⑤雨季水土保持方案

施工过程中雨季水土保持工作显得相当重要。雨季施工的水保工作可根据现场实际情况确定，但应通过制定雨季施工实施计划加以明确和强调。该计划应包括以下一些重点：a.施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨时间和特点，以便采取适当的防护措施。b.施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，地质不良地段的路基施工尽 量避开雨季。 c.雨季填筑路堤时，应随挖、随运、随填、随压，以保证路堤的质量。每层填土表面成 2～5%的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不致积水。d.当暴雨来临时应使用一些防护物，如使用草席等进行覆盖，同时每隔一定距离设置沉沙池，这两项措施同时实施的效果相当好。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

（1）恶臭气体产生及排放情况

项目环境空气污染主要是恶臭气体，其恶臭污染物主要来源于调节池、ACM反应器、污泥储池等单元。本项目暂未考虑恶臭除臭系统，恶臭污染物排放属无组织排放，由工程分析可知，项目恶臭污染物排放源强为 H_2S：0.00013g/s 和 NH_3：0.00129 g/s。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式预测，本项目产生的恶臭污染物浓度均远小于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界标准值，符合厂界排放标准限值要求。

（2）大气环境防护距离

大气环境防护距离是指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在无组织污染源与居住区之间设置的环境防护区域。

本评价首先根据《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防护距离模式计算大气环境防护距离。计算出的距离是以无组织污染源中心点为起点的控制距离，再结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。本项目无组织排放源主要是 NH_3、H_2S。本项目废气无组织排放参数以及计算结果见表 27。

表 27　项目大气环境防护距离一览表

构筑物	污染物	无组织排放速率（g/s）	面源有关参数			环境标准值（mg/m³）	环境防护距离（m）
			长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）		
调节池	H_2S	0.00006	8	8	5.35	0.015	无超标点
	NH_3	0.000288				5.0	无超标点
ACM反应池	H_2S	0.00001	7	6.6	2.5	0.015	无超标点
	NH_3	0.00045				5.0	无超标点
污泥储池	H_2S	0.00006	2.5	2.5	3.5	0.015	无超标点
	NH_3	0.000552				5.0	无超标点

（3）卫生防护距离的计算

项目建成后大气污染源主要来自污水处理厂产生的恶臭气体，产生臭气的主要地方是：调节池、ACM 反应器、污泥储池。通过按类比资料分析，项目恶臭气体 H_2S、NH_3 源强分别为 0.00013g/s、0.00129g/s，该项目恶臭气体属无组织排放源，应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中的二级标准，对于臭气的影响范围及程度，根据《制定地方大气污染物排放标准的

技术方法》（GB/T13201-91）的规定，卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至环境敏感点边界的最小距离。根据环保法规，无组织排放源所在单元和环境敏感点之间应设置卫生防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，本评价对项目氯化氢计算卫生防护距离，计算模式如下：

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

式中：Cm——标准浓度限值，mg/Nm^3；

Qc——污染物排放速率，kg/h；

L——工业企业所需防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据排放单元占地面积 S(m^2)计算，r=(S/π)0.5；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，本评价取 A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.78，计算出项目卫生防护距离见表 27 所示。

表 27　各污染物卫生防护距离

构筑物	污染物	面源有关参数			无组织排放速率（g/s）	标准值 mg/m^3	卫生防护距离(m)	最终确定卫生防护距离(m)
		长度（m）	宽度（m）	高度（m）				
调节池	H_2S	8	8	6.0	0.00006	0.01	4.08	50
	NH_3				0.000288	0.2	0.77	50
ACM 反应池	H_2S	9.9	7.0	2.5	0.00001	0.01	0.48	50
	NH_3				0.00045	0.2	1.25	50
污泥储池	H_2S	2.5	2.5	3.5	0.00006	0.01	8.45	50
	NH_3				0.000552	0.2	4.77	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（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，级差为 200m”，但当两种或两种以上有害气体的 Qc/Cm 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提高一级。根据表 20 计算结果，卫生防护距离为 100m。卫生防护距离内严禁新建集中居民区、医院、学校等。详见附图 4。

本项目产生恶臭污染源（沉淀池、污泥处置单元）距离最近的敏感点为西南侧 150m 金鸡村居民，故能够满足环境防护距离要求。

本项目构筑物采用加盖密封、半密封的方式，污泥储池置于室内等措施防止臭气扩散。为进一步减轻臭气对周围环境的影响，从环境管理方面还可采取以下措施：

（1）厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气；

（2）厂内的污泥，尽可能做到日产日清，堆存间应独立封闭，对厂内临时堆场要定期用氯水或漂白粉液冲洗和喷洒。污泥运输也应封闭，并加强管理，在目前污泥不能综合利用的情况下，污泥运送至平江县污水处理厂的污泥处置中心处理达到《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋泥质》中污泥含水率≤60%后，最终运往指定的垃圾场卫生填埋。

（3）厂区内构筑物应合理布局，使主要产生臭气的构筑物远离环境敏感点，将厂区人流集中的办公室布局在污染系数小的上风向方位，并强化通风、以减轻臭气对周围环境的影响；

（4）污水处理厂建成投运后，厂界外 100m 范围内不得再建医院、学校等环境敏感点；

（5）污水处理厂厂界和污泥构筑物间设置绿化隔离带，种植能吸收臭气气体的绿化树种，并合理配置。污水处理厂绿化植物要求四季常绿，尽少落叶落花，观树型观树叶为主，不要太高大，以便上空的空气流通。

植物种类：

乔木：香樟、花石榴、龙爪槐、青桐树、雪松、桂花、红叶李、银杏、紫薇、夹竹桃。

灌木：海桐、小叶女贞、红花继木、红叶石楠、南天竹、苏铁。

经采取上述措施后，本项目产生的恶臭可得到有效控制，对周围环境空气影响较小。

2、水环境影响评价

（1）地表水环境影响分析

项目处理的生活污水量为 600m^3/d，厂区自身产生的废水经污水管道收集后，进入化粪池预处理，然后与进厂污水一并处理，污水经 ACM 反应器+人工湿地处理后，出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级标准中的 A 标准后经木瓜河最终排入汨罗江。

本项目污染物收集、削减量见表 28。

表 28　正常情况污染物排放

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
进水浓度 mg/L	280	150	150	25	35	3
污染物收集量 t/a	61.32	32.85	32.85	5.48	7.67	0.66
出水浓度 mg/L	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5
污染物削减量 t/a	50.37	30.66	30.66	4.38	4.38	0.55
污染物排放量 t/a	10.95	2.19	2.19	1.10	3.29	0.11
去除率%	≥82.14	≥93.33	≥93.33	≥80（68）	≥57.14	≥83.33

由表 28 可知，项目建成后，治理达标的尾水中，各项污染因子的浓度均得到大幅度的削减，尤其是 COD、BOD、SS、NH_3-N 去除率可达到 70%以上，废水经处理后各污染物排放浓度分别为：COD≤50mg/L、BOD_5≤10mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤5mg/L、总氮≤15mg/L、总磷≤0.5mg/L，对周边水体影响较小。

本项目未建成前，区域生活污水未经处理直接排入水体，对水质造成造成一定程度的冲击，本项目建成后，区域生活污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入受纳水体，受纳水体水质将得到大幅度改善。

尾水排放对木瓜河水体水质的影响预测

（1）预测因子

项目根据排污特征，本次评价选取污染因子 COD、NH_3-N 作为预测因子。

（2）预测时段

本评价分正常排放和事故排放两种情况预测尾水排放对木瓜河水体水质的影响。

（3）背景值选取

木瓜河的水质预测背景值采用纳污水体上游区域（污水处理厂排水口上游 2500m 处）的背景监测数据。

（4）对木瓜河的影响预测

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 标准后拟排入木瓜河。木瓜河属小河，河流平均坡降 1.64‰，平均流速 0.5m/s，　平均流量为 13.33m^3/s，　枯水期流量为 1.33m^3/s。环评根据《环境影响

评价技术导则（地面水环境）》（HJ/T2.3-93），水质预测采用一维衰减模式：

$$C = C_0 \exp\left[-k_1 \frac{x}{86400u}\right]$$

$$C_0=（C_pQ_p+C_hQ_h）/(Q_p+Q_h)$$

式中：C：预测距离 X 米处污染物浓度，mg/L；

C_0：起始断面污染物浓度，mg/L；

C_p：污染物排放浓度，mg/L；

Q_p：污水排放流量，m^3/s；

C_h：河流上游来水污染物浓度 mg/L；

Q_h：河流上游来水流量，m^3/s；

X：离排放口的距离，m；

U：河流断面平均流速，m/s；

k_1：降解系数，1/d。

①参数选取

本项目建成营运后，污水处理规模为 $600m^3/d$，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后拟排入木瓜河。木瓜河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准（COD20mg/L、NH_3-N 1.0mg/L）。

预测模式中各参数选取见表 7-7

表 7-7　水质预测参数选定

正常排放				事故排放			
参数	单位	取值		参数	单位	取值	
Cp	mg/L	COD	50	Cp	mg/L	COD	250
		NH_3-N	5			NH_3-N	35
Qp	m^3/s	0.0035		Qp	m^3/s	0.0035	
K1	1/d	COD	12	K1	1/d	COD	12
		NH_3-N	1.9			NH_3-N	1.9
Ch	mg/L	COD	12	Ch	mg/L	COD	12
		NH_3-N	0.325			NH_3-N	0.325
Qh	m^3/s	1.33		Qh	m^3/s	1.33	

②预测结果

预测结果见表 7-8。

表 7-8 预测结果表

浓度（mg/L） X（m）	正常排放预测		事故排放预测值	
	COD	NH_3-N	COD	NH_3-N
10	12.1413	0.3464	13.0604	0.4846
100	11.8416	0.3450	12.7380	0.4827
200	11.5172	0.3435	12.3890	0.4805
300	11.2016	0.3420	12.0496	0.4784
400	10.8948	0.3405	11.7195	0.4763
500	10.5963	0.3390	11.3984	0.4742
800	9.7491	0.3346	10.4871	0.4680
1000	9.2222	0.3316	9.9203	0.4639
1200	8.7239	0.3287	9.3842	0.4599
1500	8.0263	0.3244	8.6339	0.4538
1800	7.3846	0.3202	7.9436	0.4479
2000	6.9855	0.3174	7.5143	0.4440
2500	6.0797	0.3105	6.5399	0.4343
3000	5.2913	0.3037	5.6918	0.4249
4000	4.0080	0.2906	4.3114	0.4066
6000	2.1753	0.2638	2.3400	0.3691
10000	0.7570	0.2232	0.8143	0.3123

③预测结果分析

根据表 7-7 预测结果可知，本项目建成后尾水正常达标排入木瓜河时，预测结果均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准（COD20mg/L、NH_3-N1.0mg/L）。故环评认为本项目设计将尾水排入木瓜河对其水质及水生生态环境影响较小。

综上分析，本项目废水经收集处理后能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，且对木瓜河水质影响较小，不会造成木瓜河水质等级降级。

为保证项目出水水质长期稳定达标排放，本报告提出以下要求：

1、定期对纳污管网及检查井进行维护清掏，保证纳污系统长期通畅，同时从源头降低暴雨天气时 SS 的产生量；

2、暴雨天气过后须额外增加管网疏通力度，防止雨水冲刷产生的大量泥浆水通过地漏进入纳污系统而加重后期处理负荷甚至导致系统堵塞；

3、定期对格栅井、化粪池、厌氧预处理池等系统进行清掏，确保各个工序均能满足预期处理效果；

4、做好人工湿地的日常维护工作，严防病虫灾害，原则上不允许擅自施加化肥，同时严禁喷洒农药；

5、当发现湿地水生植物成片枯死时，须立即介入调查、分析原因并及时更换新枝，同时做好记录；

6、建设单位应定期对出水进行采样检测并做好记录，若发现超标，须立即跟进排查并提出相应的解决方案。

综上所述，本项目建设对虹桥镇环境卫生及纳污水体均具有明显的改善作用，有利于进一步推进虹桥镇环境友好型新农村的建设进程。

（2）地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响项目类别。本项目属于 U、城市基础设施及房地产开发 144 生活污水集中处理-其他，地下水环境影响评价项目类别属于III类。

按照《环境影响评价技术导则--地下水环境》》（HJ610-2016）表中表 2“III 类建设项目评价工作等级分级”评价。

该项目地下水受污染的主要形式有：污水管道和污水处理设施的渗漏；污水处理设施产生的污泥以及生活垃圾中的渗漏液等进入地下水。

有关资料表明，1kg 生活粪便垃圾所释放的污染物可使一吨水的硬度增加 0.21 德国度，NO_3-N 和溶解性固体分别升高 0.2 和 6.7mg/L，SO_4^{2-}和 Cl^-分别升高 3.04 和 0.78mg/L。因此，生活污水和固体废弃物如果随意排放丢弃，在渗透作用和大气降水的淋溶作用下，对地下水将造成不良影响。

管道渗漏有内因与外因的作用。外因一般是地基与基础的受力破坏, 或者是管道建成后不按规范回填砂砾土，造成对管道的破坏等外部因素。内因则是管道建设施工中各种原材料、半成品的质量及施工质量的影响。建议采用以下防渗措施：

（1）地基承载力必须经过勘测，达不到设计要求的必须经过软基处理。基础的施工应严格按设计图纸要求的宽度、厚度、强度要求保证质量。

（2）各种规格的管材其技术指标、型号、性能等的质量要求必须符合国标

和行业相关标准。在材料进场验收时，除检验管材必需的各种合格证书及检验报告外，还要对每一根管材进行外观检验，保证工程使用合格管材，从源头上保证闭水质量。

（3）抹带和勾缝的水泥砂浆应用防水水泥砂浆，并且要按相关规范制作。水泥采用合格品，禁止使用过期受潮水泥，水泥用量也不宜过多，以防开裂。砂宜采用中细砂，应过 2mm 筛子，含泥量不大于 2%。水泥砂浆还应掺加适量膨胀水泥或其他防水外掺剂制成防水砂浆，以进一步提高防水性能。

（4）注意施工技术的应用。浇筑硅管座时，要认真地按操作规程捣实，尤其是在管节接口处，振捣管座砼应使用插入式振动棒，尽量伸入到管底与平基形成的三角空隙部位，使该死角得到充分振捣密实。严格按施工标准进行管道内、外接口和检查井的施工。

综上所述，如果对该项目的污水管道和污水处理工程构筑物采取上述严格的防渗措施，定期清运生活垃圾和污泥，将不会对地下水环境造成明显影响。

3、声环境影响分析

本工程噪声源主要来自厂区泵房、搅拌机及高速推流器，源强约为 60~90dB（A）。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中工业噪声预测计算模式。先计算各点声源到预测点的噪声贡献值，再与噪声背景值叠加，得到预测点处的噪声预测值，然后与背景值、标准值比较，分析项目建成运营后对预测点噪声的影响程度。

（1）室外点声源

采用室外声源衰减公式为：

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

式中：L(r)—距离噪声源 r m 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距离噪声源的距离，m；

r。—参考位置距声源的距离，m。

（2）室内声源预测模式

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的声压级：

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

式中：$L_{oct,1}$—某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级；

$L_{w\,oct}$—某个声源的声功率级；

r_1—室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R—房间常数；

Q—方向因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

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

式中：S 为透声面积，m^2。

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

（3）面源衰减

面源的几何衰减可按下述方法近似计算：

ⅰ.r<a/π时，几乎不衰减；

ⅱ.a/π<r<b/π，距离加倍衰减 3dB 左右；

ⅲ.r>π，距离加倍衰减趋近于 6dB。

其中 a、b 分别为面源的宽和长。

项目噪声源对各厂界的噪声贡献情况见表 29，具体如下：

表 29　项目运营期噪声污染源及其控制措施

设备名称	单台声级值 dB(A)	数量(台)	治理措施	降噪效果 dB(A)	预计噪声贡献值 dB(A)			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
潜污泵	75	4	采取基础减震、风机加装隔声罩和厂房隔声	25	40.0	38.0	40.0	38.0
污泥回流泵	80	4		25	47.0	43.0	47.0	43.0
搅拌机	90	4		25	57.0	53.0	57.0	53.0
高速推流器	75	4		20	47.0	43.0	47.0	43.0
总贡献值					57.8	53.9	57.8	53.9
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准				昼间值	60	60	60	60

项目对生产设备噪音采取的降噪措施：除选用低噪声设备外，设备间应合理布局噪声源，并设置减振底座进行降噪处理，设备间的门窗选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗结构。再经过距离衰减，并在做好管理的同时能使厂界噪声控制在昼间 60dB(A)，夜间 50dB（A）以内，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，对周围环境影响较小。

4、固废环境影响分析

（1）固废产生及处置情况

根据工程分析可知，项目运营过程中产生的固废主要为栅渣、污泥及生活固废。项目栅渣年产生量为 11.34t/a，污泥产生量为 40.925t/a，生活固废产生量为 2.92t/a。

栅渣的成份比较复杂，主要有废弃的塑料制品、包装材料、果皮和蔬菜等，塑料制品在其中所占比例较大。由于在栅渣中含有较多的蔬果、食物残渣等有机物，若不及时清运和处理将会发生腐败，并可产生氨气和硫化氢等有害气体，污染堆放场所。此外，栅渣的随意堆放对景观也可造成不利影响。在现有条件下，对栅渣与生活垃圾一起由当地环卫部门统一处理；在严格堆放管理、清运及时和处置得当的情况下，不会对堆放场所周围的环境造成明显不利影响。

本工程运营期产生的固体废物主要是污泥，产生于 ACM 反应器，产生的污泥通过污泥泵排至污泥储存池进行重力浓缩后运至生活垃圾填埋场填埋处理。根据调查，生活垃圾填埋场服务范围为平江县区域，垃圾填埋场库容有余量处理本项目污泥。项目固体废物采取以上措施后，能做到零排放，对周围环境不会造成污染影响。

（2）污泥场内堆存与运输措施

为了防治固废处置过程产生污染，必须制定合理完善的污染防治措施并建设相应的设施。根据工程实际，评价认为应当采取以下措施：

①建设固废收集、储存设施，实行分类收集储存；②储存设施底部进行硬化处理，防治污染物渗漏；③设置防雨、防风装置；④对固废处置设施周围加强绿化，减少恶臭气体的逸散；⑤污泥由车辆临时收集后应及时外运。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）及环境保护部办公厅文件（环办[2010]157 号）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》，本项目污泥运输需遵循以下要求：

①污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家和地方相关污染

控制标准及技术规范。

②建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

③规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

④鼓励采用管道、密闭车辆和密闭驳船等方式；运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。

⑤运输车辆应按相关市政行政管理部门依法批准的运输线路、时间、装卸地点运输和卸倒。尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。

项目固体废物采取以上措施后，能做到零排放，对周围环境不会造成污染影响。

5、生态环境影响分析

项目用地目前为空地，植被覆盖率较低，且种类较单一，工程建成运营期，厂区内将引入大量人工培育的植被、树种，地表植被完全改变，总体上能够提高植被覆盖率，减少水土流失量，并增加当地的生物多样性。本项目绿化系统采用乔木、花灌木、草坪等植物品种多层次搭配，植物以观赏性植物为主。总体来说，项目建设使当地的景观变的清新、悦目，项目的建设，将有利于改善当地景观风貌。

6、事故影响分析

6.1 事故原因

污水处理厂事故排放主要有三种情况：一是工艺发生故障或其他事故，未能达到设计处理效果，处理后的废水不能达到排放标准；二是由于停电等重大原因造成污水处理厂全面停止运行，废水全部直接排放；三是违反操作规程，未达到处理效果。

6.2 停电、检修等非正常工况对纳污水体环境影响分析

停电检修期间废水未经处理直接排入木瓜河，此情况下对木瓜河水质江产生一定的影响。污水处理厂应定期维修，尽量避免此类事故发生，电源采用双电源设计等。

6.3 较少事故排放的措施有：

（1）严格规范化操作

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

（2）建立必要的预处理系统或设备

①污水处理厂应设超越管线，以便事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或事故溢流。

②对厂区电源采用双电源设计，避免断电情况的出现。

③各主要设备均有备用设备，避免出现故障和进行检修时造成的非正常排放；若污水处理厂确需大规模检修设备，应提前做好计划，最好在多数工厂停产检修时期进行。

④污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

⑤为了使污水能在构筑物之间畅流，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑到某一构筑物发生故障时，其余构筑物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发生涌水现象，影响构筑物的正常运行。

⑥污水处理厂出水管渠高程需不受水体洪水的顶托，并能自流通畅排水。

⑦加强进水水质的管理和控制，维护和保持好生物菌类的生活环境。每个被接纳的工厂应建立规范化排污口，并对其水质进行监控，一旦出现事故，尽快解决，及时通报污水处理厂。建议污水处理厂在可能的条件下尽量考虑设置进水水质自动监控系统。

（3）制定事故应急处理计划

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

经采取上述措施后，污水处理厂事故排放的可能性很小，对周围环境的影响不大。

7、环境经济损益分析

7.1 项目建设的环境效益

随着区域经济建设的全面发展，人口和产业的快速发展。污水排放是不可避免的。不建或缓建污水处理工程，导致污水横流，臭气四散，导致区域水环境污染，促使生态环境迅速恶化。这不仅影响投资环境，迟缓经济发展，更将对居民的生活环境、生活质量带来严重的负面影响。

污水治理是一项社会公益性基础设施事业，是一项保护环境、建设文明卫生村镇，为子孙后代造福的公用事业。本工程的建设将缓解区域水污染问题，大大改善区域生态环境。污水处理厂建成后，出水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准。据估算，工程完成后可处理生活污水 600m^3/d。每年可削减 COD10.95t、$BOD_5$2.91t、SS2.91 t、NH_3-N1.10 t、TN3.29t、TP 0.11 t。

7.2 项目建设的经济效益

污水处理是一项公共事业，是一项环保事业。建成投产后它将本着微利的原则向用户收取适当的污水治理费，以维持自身正常运转，具有一定的经济效益。整个污水系统运行后通过改善城市环境，促进经济的发展，其间接产生的经济效益和社会效益是非常可观的。

污水处理厂投入使用后，将通过改善环境质量，产生长远的间接和潜在的经济效益。本工程实施后将减少对平江县周围地表水源及地下水源的污染，提高水源的可利用程度。随着区域水质变清，环境将更加优美、整洁、卫生，能够创造更好的投资环境，可以大大促进地方经济的发展，产生巨大的间接经济效益。污水处理厂的建设还将促进平江县污水管网系统的建设，完善城镇基础设施建设，为平江县虹桥镇建设社会主义新农村作出一定的贡献。

8、环境管理与监测计划

8.1 环境监管目的

环境管理是企业日常管理的重要内容，建立环境管理机构，落实监测计划，是推行清洁生产，实施可持续发展战略，贯彻执行国家和地方环境保护法规，正确处理发展生产和保护环境的关系，实现经济效益、社会效益和环境效益三统一的组织保障和有力措施。根据污水处理厂处理工艺的特点和排水水质的要求，制

定一套系统、科学的环境保护管理办法，对污水处理工艺各环节进行监测以及对排放的污染物进行定期或日常的监督和监测，以便及时向环境保护行政管理部门反馈，并接受环境保护管理部门的监督，保护好项目所在地的环境质量，具有重要意义。

8.2 环境管理、监测机构设置

由于污水处理厂本身就是一项环保工程，因此其环保机构的设置与污水处理厂的运行紧密结合。项目由厂长直接负责污水处理工艺及自身环保工作，管理岗位设中心控制室及监测、化验科室等，对项目及全厂环保设施的运行效果进行监督、检查并协调解决各种环保问题，特别是对污水处理工艺各单元设施的运行进行监控，保证维修及时，确保各项污染物达标排放。

8.3 环境管理监测机构的职责

8.3.1 施工期环境监理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

（1）工程筹建处应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近村民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环境保护行政主管部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围村民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.3.2 运营期环境管理

（1）贯彻国家和地方环境保护法规、方针、政策，对企业内的环境管理工作全面负责，并接受地方环境保护部门的检查、监督。

（2）负责编制企业的环境保护发展规划和年度发展计划，并及时上报当地环保部门。

（3）负责企业环境保护设施运行的监督、管理工作，对进厂的污水水质进行监测，监督和控制工业废水中污染物的任意排放；严格执行污水排放标准，保证污水处理厂处理工序的正常进行，保证各项污染物稳定达标排放。

（4）建立污水处理水质、水量制度，按环境监测部门的要求，制定各项化（检）验技术规程，按规定每天对污水进、出水水质进行监测；及时整理、定期汇总分析运行记录，健全技术档案。

（5）及时掌握生产运营动态，有问题时要及时处理，必要时上报当地环境保护管理部门。

（6）对企业全体成员进行环境保护宣传教育，对环保人员进行定期培训，提高业务能力，保证全体员工有良好的环境保护意识和素质。

（7）推广引进清洁生产工艺技术和先进的污染治理技术，不断提高改善企业的污染防治设施的管理水平，实现三大效益的统一。

8.4 监测计划

本项目为乡镇污水处理厂，处理规模为 600t/d，对照《重点排污单位管理名录》中相关规定本项目不属于重点排污单位，根据《排污单位自行监测技术规范总则》中规定，本项目监测计划见表 30。

表 30　环境监测计划

监测位置	监测内容	监测项目	频率	监测单位
厂界四周	恶臭气体	NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年 1 次	委托有资质单位
污水处理厂进水口	进水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、pH	每季度 1 次	虹桥镇污水处理厂
污水处理厂排放口	尾水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、pH	每季度 1 次	
地下监控水井	地下水	pH、总硬度、耗氧量、NH_3-N、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐	半年 1 次	委托有资质单位
厂界四周	噪声	等效连续声级	每季 1 次	委托有资质单位

9、排污口规范化

根据国家及省、市环境保护主管部门的有关文件精神，拟建工程污水排放口必须实施排污口规划整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之

一。通过对排污口规范化整治，能够促进建设单位加强经营管理的污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的 环境意识，保护和改善环境质量。排污口规范化整治技术要求：

（1）规范化整治排污口有关设施环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

（2）按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

（3）按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案

10、环保投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出："凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施"、"凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算"。据此规定，拟建工程主要环境保护设施见表 31，对本项目污染物采取各项消减控制措施，预计环保总投资约 36 万元，总投资约为 2132.3 万元，环保投资占总投资的 1.69%。

表 31　拟建工程环境保护投资估算表

分类	环保措施	经费(万元)
废水防治措施	施工期隔油沉淀池	3
	营运期化粪池	1
噪声防治措施	消声器、隔声罩、减振器、设备间降噪措施	3
大气污染防治措施	施工场地洒水、设置围挡及时清扫、洒水	2
	加强绿化	10
固废防治措施	生活垃圾、栅渣、污泥的干湿分离机	5
监测仪器设备	分析仪器、化学试剂、玻璃仪器、实验台、通风橱等	10
厂总排污口标志	总排口规范化及标志	2
合　计		36

11、清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务等过程中，以增加生态环境效率，减少对人类及环境的风险。清洁生产对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废物的数量和毒性；对于产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

拟建工程处理生活污水 600t/d，以下从设计工艺、设备选型、资源利用指标、

节能降耗等方面分析该项目的清洁生产水平。

11.1 污水处理工艺

本工程采用 ACM 反应器+人工湿地处理工艺，该工艺处理效果好，不仅可满足 BOD_5 和 SS 的去除，而且具有很高的脱氮除磷效果。处理后出水水质好，具有一定的耐冲击负荷能力，而且该工艺运行稳定，管理简便，有成熟的运行管理经验。

根据本项目工程特点及工艺计算、设备选型、投资和运行费用计算及成本分析，ACM 反应器污水处理工艺在工程投资、运行成本、节约能源及场地、运行安全稳定性等方面都具有一定的优越性。

11.2 工艺设备

工程自控系统采用分散控制、集中管理的模式。该系统应用当代计算机技术、自动控制技术、数字通信技术、显示技术、自动检测及分析技术，使其生产过程中的信息能够实时采集、集中管理，实现整体操作、管理优化。同时，也使得控制危险分散，提高系统可靠性。

生产过程自动控制系统采用 DCS 系统（集散式控制系统），该系统是集计算机技术、仪表控制技术、通讯技术为一体的高技术产品。本系统通过中控室对整个工艺过程进行集中监视、操作、管理，通过控制站对工艺各部分进行分散控制，它集中了仪表控制和计算机控制的优点。这是目前国内外广泛应用的先进控制技术。为了保证系统可靠运行，就地执行设备具有“就地、远控、自控”操作运行方式。

全厂闭路电视监视系统污水处理厂电视监控及综合布线系统，对全厂生产的正常运行及经营管理提供辅助手段和工具。电视监控系统可以全天候监视生产设备的运行状况，并配合工业自动化系统为全厂的设备管理和维护提供有力手段；综合布线系统为全厂的生产、经营和管理提供网络通信平台。

以上分析表明，本工程设备自动化水平较高，基本实现现代化生产管理。

11.3 节能降耗分析

本工程不论在整体工程设计还是污水处理工艺设计中，节能降耗特点明显，主要表现在以下几个方面：

（1）对于曝气装置的充氧效率，当池内 DO 较高时，通过 PLC 发出指令调整曝气时间，降低了能耗；

（2）对于提升泵，设计时尽量使处理构筑物布置紧凑，连接管路减少水头

损失，从而减少水泵的扬程。同时对提升泵实行合理控制，使水泵在高效率段运行，降低了能耗；

（3）根据负荷容量，供电距离及分布，用电设备特点等因素合理设计供配电系统，做到系统尽量简单可靠、操作方便，缩短配电半径减少线路损耗；

（4）选用节能型变压器，根据负荷情况合理选择变压器容量，使变压器工作在高效低耗区内。

11.4 清洁生产分析结论

综上所述，从工程特点及工艺计算、设备选型、投资和运行费用计算及成本方面分析，和同类污水处理企业相比较，本工程清洁生产水平达到国内先进水平。

12、达标排放符合性分析

项目污水处理系统尾水按可研报告中的从严达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，对周围水环境影响不大；

项目污水处理各工艺单元及污泥处理单元运行过程中产生的恶臭气体属于无组织排放，在经过有效的控制后，恶臭气体污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，对周围环境影响不大。

项目污水处理过程中产生的格栅渣经集中收集后和生活垃圾委托当地环卫部门统一清运处理；污泥外运至集中处理中心处理。

因此，项目产生的“三废”能做到达标排放。

13、产业政策符合性分析

本项目是城市生活污水集中治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目属于鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用及治理工程”。因此，本项目符合国家产业政策的有关要求。

14、规划符合性分析

根据《岳阳市城市总体规划（2013—2030）》中提出的“规划 2030 年岳阳中心城区污水处理率达到 100%，各市县城区、镇级市污水处理率应达到 90%以上，重点镇达到 80%以上；污水收集考虑 5% -10%地下水渗入量。城镇污水处理出水达到一级 A 排放标准”。拟建污水处理厂出水执行一级 A 排放标准，符合岳阳市城市总体规划。

根据平江县住房和城乡建设局选址意见书，本项目污水处理厂选址和污水管网选线符合平江县虹桥镇总体规划。

综上所述，本项目的建设符合相关城市总体规划和土地利用总体规划。

15、选址、选线合理性分析

（1）污水处理厂选址合理性分析

污水处理厂厂址的选择，既要服从城市总体规划和城市远期发展，又要兼顾考虑建厂条件、建设投资、社会影响、生态环境影响等方面因素，做到合理布局，同时还应考虑到配套管线的近、远期结合，以便于实施。

厂址确定原则：

①少拆迁，少占农田，有一定的卫生防护距离；

②厂址位于集中给水水源下游，且应设在城镇、工厂厂区及生活区的下游和夏季主风向的下风向；

③当处理后的污水或污泥用于农业、工业或市政时，厂址应考虑与用户靠近，以便于运输。当处理尾水排放时，则应与受纳水体靠近；

④要充分利用地形，如有条件可选择有适当坡度的地区，以满足污水处理构筑物高程布置的需要，减少工程土方量；

⑤有良好的工程地质条件及方便的交通、运输、水电条件；

⑥项目位置海拔标高必须高于当地 50 年一遇洪水位，污水处理厂周边并采取有效防洪提、导流渠等措施，防范洪水与暴雨期对污水处理厂风险。

⑦根据《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》，蓓蕾幼儿园应搬迁处理。

基于上述原则，结合虹桥镇地理区域现状和规划及已有排水管道情况， 虹桥镇生活污水处理厂址选定在虹桥镇金鸡村：① 根据现场踏勘，污水处理厂选址地块为一片空地，项目不涉及拆迁，产生恶臭单元距离敏感点约 150m，满足卫生防护距离②本项目收纳水体无集中给水水源，项目厂址位于城镇集中居民区位于西南方向，处于夏季主导风向（北风）的下风向；③本项目处理尾水排入木瓜河，位于项目厂址北侧约 10m 处，排水便利；④虹桥镇所在区域地势呈北高南低，雨水及污水由北向南排放，拟建污水处理厂位于虹桥镇南部，虹桥镇镇区污水可通过自流汇入污水处理厂，收水便利。⑤本项目东侧临近乡镇 F04 县道，交通便利，且厂址附近有集中居民区，具有良好的供水和供电条件。综上所述，虹桥镇污水处理站选址合理。

（2）污水管网路由选线合理性分析

①污水管网工程穿越 F04 县道 1 次，在穿越公路和河流处在落实本环评提出的各环保措施后，对公路的交通影响可降至最低。另外，根据平江县住房和城乡

建设局选址意见书，本项目污水处理厂选址和污水管网选线符合平江县虹桥镇区域总体规划；

②满足环境保护方面的要求，既要考虑到地形趋势，取短捷线路，顺势排水，又要使每段管道均能划给适宜的服务面积；

③干管及主要干管的位置及埋深，寄考虑到便于干管的接入，又能避免埋深太深，给施工造成困难，增大工程投资，同时，又力求减少中途泵站的数量；

④利用与结合现状，充分发挥原有排水设施的作用；

⑤考虑远近期结合，合理安排分期工程建设。

（3）排污口设置合理性分析

本项目排污口设置与木瓜河，位于本项目北侧，距离本项目约 10m，虹桥河属于小河常年平均流量 13.3 立方米/秒，枯水期流量 1.33 立方米/秒，经预测分析下游 10m 处水质可满足III类水质要，本项目排污口设置合理可行。根据《中华人民共和国河道管理条例》 第二十四条“向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向环保部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意”本项目已取得水务部门同意详见附件 7。项目动工之前须取得水务部门排污口设置可行性论证批复。

综上所述，虹桥镇污水处理厂配套污水管网路由符合平江县虹桥镇区域总体规划和土地利用总体规划，选线合理。

16、平面布置合理性分析

项目总占地面积 5451.38m^2，平面布置按功能分为厂前区、生产区和预留发展区，预留发展区主要为今后扩建远期污水处理设施的生产区，各区之间有道路和绿化带相隔。

生产区位于厂区东侧，西部为预留用地。生产区东侧及北侧各有一个出入口，由一条宽 3.5m 的道路隔开，值班室、加药间、控制室被道路隔开。道路北侧由东向西依次为化粪池，值班室、加药间、控制室；道路南侧西部由北向南依次为调节池、ACM 反应器、沉淀池、贮泥池，东部由北向南依次为值班室、加药间、控制室，人工湿地，紫外消毒计量井。该布设不仅可以减少连接线路长度，节约投资，还可以减少线路消耗，节约运行成本。

厂前区内布置有办公楼，布置在厂区北侧，形成一个相对独立的厂前区。办公管理区与生产区之间用道路及绿化隔离带分开，保证管理区内优美的环境。综合楼内可俯视污水厂全景，视野开阔。建筑物采光通风良好，有利于创造良好的

生产环境。

17、环保投资及“三同时”验收清单

“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，是指对新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的制度。根据本项目污染源排放情况，“三同时”验收内容见表 32。

表 32　环境保护“三同时”验收一览表

环保项目	排放源	治理措施	处理效果
水污染防治	生活污水	ACM 反应器+人工湿地	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准
噪声污染防治	设备噪声	消声器、隔声罩、减振器、设备间降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
大气污染防治	恶臭	构筑物采用加盖密封、半密封的方式，加强绿化等	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准
固废污染防治	生活垃圾、栅渣	由当地的环卫部门统一收集后处理。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单。
	污泥	运送至处置中心经干湿分离机，含水率低于 60%后送平江县生活垃圾填埋场填埋处置	
监测仪器设备		分析仪器、化学试剂、玻璃仪器、实验台、通风橱等	/
厂总排污口标志		总排口规范化及标志	/

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	粉料堆场、运输车辆	扬尘	设置防护墙，及时清扫、洒水	减少扬尘量70-80%
	运营期	格栅、沉淀池、调节池、污泥池	恶臭	加强厂区绿化	《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	生活污水	COD、SS、氨氮	利用民房现有旱厕沤肥，不外排	/
		施工废水	SS、石油类	设置隔油沉淀池处理后循环使用	对周围水域环境无不利影响
	运营期	进厂废水及污水处理厂自身产生的生活污水及其他废水	BOD_5、SS、NH_3-N	经ACM反应器+人工湿地处理后排入地表水体	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A
固体废物	施工期	施工人员	生活垃圾	由环卫部门集中统一清运	/
		施工	建筑垃圾	部分回用，其它与生活垃圾一起集中收存，定期清运	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单。
	运营期	职工	生活垃圾	集中收存，由环卫部门统一清运	
		格栅	栅渣		
		污泥池	污泥	干湿分离机后填埋	
噪声	施工期	钻机、挖掘机、电锯等	噪声	使用低噪声设备、合理布置高噪设备及其作业时段、定期保养设备、设置隔音或设置障碍。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	运营期	设备运行	噪声	消声器、隔声罩、减振器、设备间降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB22337-2008 2类标准限值

生态保护措施及预期效果：

施工期间开挖地基、平整土地等会对土壤层有一定扰动，应做好表土堆存，挖方不能回填部分应做好覆盖，定期清运，以免晴天引起扬尘以及雨天造成水土流失。为营造良好的生态环境，项目拟采取增加绿化面积、优选绿化树种、提高绿化率措施，力求达到良好的景观效应。

结论与建议

1、项目概况

项目名称：平江县虹桥镇集中式污水处理设施建设项目

建设性质：新建

建设地点：湖南省平江县虹桥镇金鸡村

项目投资：2132.3 万元

建设规模及内容：本项目设计处理规模为 600t/d，主要接纳虹桥镇城镇区域内的生活污水，污水处理采用 ACM 工艺，污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入木瓜河，最终汇入汨罗江。本项目主要建（构）筑物包括调节池、ACM 反应器、沉淀池、人工湿地、污泥储池等，另外，本项目配套建设污水管网 11325m。

2、项目所在区域环境质量现状

（1）评价区域内 SO_2、NO_2 小时浓度值和 PM_{10} 日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，H_2S、NH_3 一次值也满足《工业企业设计卫生标准》居住区最高允许浓度限值，项目评价区域环境空气质量良好。

（2）评价区域地表水监测断面水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“III 类水域”标准。

（3）评价区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3、环境影响分析

3.1 施工期

（1）大气：工程施工期废气主要包括施工粉尘、燃料燃烧尾气等。采取本次评价提出的相应措施后，对环境影响不大。

（2）地表水：施工期废水主要有施工人员生活污水和施工废水。施工期间施工人员租用附近民房，因此施工期间生活污水可利用现有设施妥善处理。施工废水经隔油沉淀池处理后，上清液回用或者洒水降尘。

（3）噪声：施工期间，施工单位在加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施后，噪声能够降低约 15~20dB(A)，施工期噪声对周围环境影响可得到一定程度的减弱，施工结束后该影响也将消失。

（4）固体废物：该项目施工期产生的固废主要为建筑垃圾及少量的生活垃

圾。建筑施工垃圾可考虑将其筛分后用作回填、回用、造型等。对不能利用的垃圾则应及时清理出施工现场，委托当地环卫部门统一处置，严禁随意运输，随意倾倒。施工期施工人员生活垃圾，集中存放委托环卫清运卫生填埋。上述固体废物在采取相应的措施后，不会对周围环境造成明显不利影响。

（5）生态：结合厂区绿化方案进行绿化，以达到尽量减少水土流失现象。工程建成后，应保证厂区绿化率不低于30%，并种植相应数量的适生树木和植被，使生态环境得以恢复。对于管网布设区域，随着施工结束及时进行回填，对难以避免造成的绿化带或树木损坏，必须补植，进行植被的恢复。经过农田的管线，应采取分层开挖、分层堆放、分层回填措施。

3.2 运营期

（1）大气

本项目营运期环境空气污染主要是恶臭气体。本项目构筑物采用加盖密封、半密封的方式，污泥储池置于室内等措施防止臭气扩散，并加强厂区绿化，经采取上述措施后，污水处理厂产生的恶臭对周围居民影响较小。

（2）地表水

项目处理的生活污水量为600m^3/d，厂区自身产生的废水经污水管道收集后，进入化粪池预处理，然后与进厂污水一并处理。污水经ACM反应器+人工湿地工艺处理后，出水水质能达到《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，排入木瓜河，最终汇入汨罗江，对周围的水环境影响较小。

（3）地下水

该项目地下水受污染的主要形式有：污水管道和污水处理设施的渗漏；污水处理设施产生的污泥以及生活垃圾中的渗漏液等进入地下水。对该项目的污水管道和污水处理工程构筑物采取上述严格的防渗措施，定期清运生活垃圾和污泥，将不会对地下水环境造成明显影响。

（4）噪声

本工程噪声源主要来自厂区泵房、搅拌机及高速推流器。首先在工艺设计和设备选型中选择先进、低噪音的设备，另外对于易产生低频噪声的噪声源，其进出口接管处均设置柔性接管，底部设置减振台座或橡胶减震垫。履行以上措施之后项目设备运行时噪声值可降低20~25dB(A)左右。本项目主要噪声源强噪声值范围为60～90dB(A)，采取措施后可降至40~65dB(A)，经过距离的衰减，到达

厂区各厂界噪声值昼间低于 60 dB(A)夜间低于 50 dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，因此本项目对周围声环境影响较小。

（5）固体废物

项目产生的生活垃圾、格栅渣经集中收集后由环卫部门统一处理；污泥经干湿分离机预处理后外运至平江县生活垃圾填埋场填埋处理。项目各项固体废物在落实环评提出的各种处置措施后，各种固废都能妥善处理，对环境影响较小。

（6）生态环境

厂区内将引入大量人工培育的植被、树种，地表植被完全改变，总体上能够提高植被覆盖率，减少水土流失量，并增加当地的生物多样性。本项目绿化系统采用乔木、花灌木、草坪等植物品种多层次搭配，植物以观赏性植物为主。总体来说，项目建设使当地的景观变的清新、悦目，项目的建设，将有利于改善当地景观风貌。

（7）事故评价结论

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

建立必要的预处理系统或设备：

①污水处理厂应设超越管线，以便事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或事故溢流。

②对厂区电源采用双电源设计，避免断电情况的出现。

③各主要设备均有备用设备，避免出现故障和进行检修时造成的非正常排放；若污水处理厂确需大规模检修设备，应提前做好计划，最好在多数工厂停产检修时期进行。

④污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

⑤为了使污水能在构筑物之间畅流，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑到某一构筑物发生故障时，其余构筑物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发

生涌水现象，影响构筑物的正常运行。

⑥污水处理厂出水管渠高程需不受水体洪水的顶托，并能自流通畅排水。

⑦加强进水水质的管理和控制，维护和保持好生物菌类的生活环境。每个被接纳的工厂应建立规范化排污口，并对其水质进行监控，一旦出现事故，尽快解决，及时通报污水处理厂。建议污水处理厂在可能的条件下尽量考虑设置进水水质自动监控系统。

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

经采取上述措施后，污水处理厂事故排放的可能性很小，对周围环境的影响不大。

4、建设项目的环境可行性

（1）国家产业政策符合性

本项目是城市生活污水集中治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013 年修正）》，本项目属于鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用及治理工程”。因此，本项目符合国家产业政策的有关要求。

（2）规划相符性

根据平江县住房和城乡建设局选址意见书，本项目污水处理厂选址和污水管网选线符合平江县全域总体规划。

（3）选址、选线合理性分析

项目拟建地点位于虹桥镇金鸡村，其厂址满足以下几点：① 根据现场踏勘，污水处理厂选址地块为一片空地，项目不涉及拆迁，产生恶臭单元距离最近敏感点约 150m，满足卫生防护距离要求②本项目受纳水体无集中给水水源，项目厂址位于城镇集中居民区的西南方向，处于夏季主导风向（北风）的下风向；③本项目处理尾水排入木瓜河，位于项目厂址北侧约 10m 处，排水便利；④虹桥镇所在区域地势呈北高南低，拟建污水处理厂位于虹桥镇南部，虹桥镇镇区污水可通过污水管网自流汇入污水处理厂，收水便利。⑤本项目东侧临近乡镇 F04 县道，交通便利，具有良好的供水和供电条件。

综上所述，虹桥镇污水处理站选址合理。

污水管网工程选线满足以下几点：①符合平江县全域总体规划和平江县土地

利用总体规划；②满足环境保护方面的要求，既要考虑到地形趋势，取短捷线路，顺势排水，又要使每段管道均能划给适宜的服务面积；③干管及主要干管的位置及埋深，既考虑到便于干管的接入，又能避免埋深太深，给施工造成困难，增大工程投资，同时，又力求减少中途泵站的数量；④利用与结合现状，充分发挥原有排水设施的作用；

⑤考虑远近期结合，合理安排分期工程建设。

综上所述，虹桥镇污水处理站选址和污水管网路由选线合理。

（4）清洁生产水平

从工程特点及工艺计算、设备选型、投资和运行费用计算及成本方面分析，和同类污水处理企业相比较，本工程清洁生产水平达到国内先进水平。

（5）总量控制

根据国家实施的污染物排放总量控制要求和建设项目特征，本项目污染物排放控制因子为 COD、NH_3-N。

经分析，提出污水处理厂 COD 和氨氮排放总量为：10.95t/a、1.01t/a。

5、结论

综上所述，项目的建设符合国家产业政策，选址合理。在蓓蕾幼儿园搬迁并实施了环评提出的各项污染治理措施和生态恢复措施后，排放的污染物能得到合理处置，本项目对区域环境空气、水环境、声环境及生态环境均不会产生明显的不利影响，对区域环境质量影响较小，从环保角度考虑，本项目建设是可行的。

注释

一、本报告表应附以下附图：

附图：

附图 1　拟建项目地理位置图

附图 2　污水处理厂周边环境关系图

附图 3　项目平面布置图

附图 4　项目卫生防护距离包络线图

附图 5　虹桥镇污水处理厂现状监测布点图

附件：

附件 1　委托书

附件 2　规划选址意见书

附件 3　《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》验收证书

附件 4　环境质量现状监测报告

附件 5　国土部门用地预审意见

附件 6　发改批复文件

附件 7　水务部门选址意见

附件 8　评审会专家意见

附表：

建设项目环境保护审批登记表

预审意见： 公　　章 经办人：　　年　　月　　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见： 公　　章 经办人：　　年　　月　　日

审批意见：

公　　章

经办人：　　年　　月　　日