目　录

一、建设项目基本情况.....1

二、环境现状调查与评价.....12

三、评价适用标准.....27

四、工程分析.....28

五、主要污染物产生及预计排放情况.....46

六、环境影响及防治措施分析.....47

七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果.....78

八、建设项目可行性分析.....79

九、结论与建议.....83

附表：建设项目环评审批基础信息表
建设项目大气环境影响评价自查表
建设项目地表水环境影响评价自查表
风险评价自查表

附件：环境影响评价执行标准函
统一社会信用代码证书
关于本项目可行性研究报告的批复（桃发改行审[2020]0343 号）
建设项目用地预审与选址意见书和选址图
检测报告及质量保证单
评审意见及专家签名单

附图：1 项目地理位置图
2 项目环境空气、地表水和地下水环境监测布点图
3 项目主要环境保护目标图
4 污水处理厂平面布置图
5 配套管网总体布置图
6 本项目纳污范围分区示意图
7 项目与桃江县生态保护红线分布图位置关系图

一、建设项目基本情况

项目名称	桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程				
建设单位	桃江县住房和城乡建设局				
法人代表	袁玫（负责人）		联系人	肖荣宗	
通讯地址	桃江县桃花江镇芙蓉东路与天子山路交汇处				
联系电话	18711793708	传真	/	邮政编码	413000
建设地点	益阳市桃江县沾溪镇				
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）	1020		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	1221.64	其中：环保投资（万元）	65	环保投资占总投资比例	5.32%
评价经费（万元）			预计投产时间	2020 年 12 月	

（一）工程内容及规模

1 项目由来

水环境保护事关人民群众切身利益，事关全面建成小康社会，事关实现中华民族伟大复兴中国梦。当前，我国一些地区水环境质量差、水生态受损重、环境隐患多等问题十分突出，影响和损害群众健康，不利于经济社会持续发展。继 2013 年“大气十条”落地后，2015 年 4 月 16 日国务院正式印发“水十条”——《水污染防治行动计划》，吹响了向水污染宣战的号角。

《水污染防治行动计划》关于全面控制污染物排放方面，要求强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点乡镇、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。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。京津冀、

长三角、珠三角等区域提前一年完成。

要求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。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。除干旱地区外，城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。因此，为切实落实《水污染防治行动计划》要求，桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程的建设是十分必要的。

本项目污水管道总长 5.10km，共建有 1 座污水处理厂，具体位置位于沾溪畜牧站附近，用地面积共约 1.53 亩。总投资 1221.64 万元，工程费用 1012.42 万元，其中厂区部分为 598.33 万元，管网部分为 414.09 万元。设计日处理水量 700m^3/d，采用“细格栅+沉砂池+调节池+A^2O+MBR 膜生物反应器+紫外消毒+排放池”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》及国家有关建设项目环境管理规定，桃江县住房和城乡建设局委托湖南景玺环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价。项目污水处理厂建设属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年本）》中第三十三大类水的生产和供应业中第 96 小类生活污水集中处理（其他），因此需编制环境影响报告表。湖南景玺环保科技有限公司组织相关技术人员进行了现场踏勘、类比调查、收集了相关资料，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定和相关环保政策、技术规范，编制完成了该项目的环境影响报告表。

2 主要编制依据

2.1 法律法规及相关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日实施）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；

（8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修正）；

（9）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）；

（10）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（2015 年 12 月 10 日实施）；

（11）《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施）；

（12）国务院关于印发《“十三五”生态环境保护规划》的通知（国发[2016]65 号，2016 年 11 月 26 日）；

（13）国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日发布）；

（14）国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日发布）；

（15）国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日发布）；

（16）《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6 号，2008 年 5 月 1 日实施）；

（17）《排污许可管理办法（试行）》（国家环境保护部令第 48 号，2017 年 11 月 6 日会议审议通过，2018 年 1 月 10 日施行）；

（18）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日）；

（19）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（20）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）；

（21）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年 12 月 7 日修订）。

2.2 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地面水环境》（HJ/T 2.3-2018）；

（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》（HJ 2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T 75-2007）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范　总则》（HJ 942-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范　水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

（13）《排污单位自行监测技术指南　水处理（试行）》（HJ 1083-2020）。

2.3 其他有关文件

（1）《关于桃江县住房和城乡建设局桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程环境影响评价执行标准的函》；

（2）《桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程可行性研究报告》；

（3）桃江县住房和城乡建设局提供的相关资料。

3 工程建设内容

3.1 工程概况

项目名称

桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程

业主单位

桃江县住房和城乡建设局

建设地点

益阳市桃江县沾溪镇

建设规模

总规模为 700m^3/d

污水管网建设及厂址

污水管道工程近期污水管总长 5.10km，共建有 1 座污水处理站，具体位置位于沾溪畜牧站附近，用地面积共约 1.53 亩。

污水处理水质标准

污水处理采用“A_2O+MBR”先进工艺一体化污水处理设备，出水水质达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

项目计划总投资

本项目建设投资估算值为 1221.64 万元，工程费用 1012.42 万元，其中厂区部分为 598.33 万元，管网部分为 414.09 万元。

总工程概况

本项目污水处理厂出水水质根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）设计，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。建设项目组成见表 1-1。

表 1-1　建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	污水处理厂	总占地面积：1020 平方米，建设内容主要为办公区、污水处理工艺构筑物、污泥处理工艺构筑物、辅助性生产用房，设计处理规模为为 700t/d。
	管道工程	污水管网总计约 5.10km
公用工程	供水	当地供自来水管网供给
	排水	排水采取雨污分流，厂内排水采用分流制，雨水用管道收集后就近排入沾溪。污水采用“细格栅→沉砂池+调节池+A^2O+MBR 膜生物反应器+紫外消毒+排放池”工艺进行处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入沾溪。
	供电	当地电网供电
环保工程	废水治理	施工人员生活污水经临时化粪池处理后用于农林灌溉；施工废水经隔油沉淀后循环使用；营运期厂区各类废水用管道收集后排入污水厂隔栅池，再进入污水处理系统处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入沾溪。
	废气治理	施工场区和道路定时洒水，运输车辆按规定配置防洒落装置，开挖的土石方及时清运处置，通过采取以上措施减轻对粉尘等对周围环境的影响；营运期厂区恶臭采取封闭式一体化设施，同时配套离子除臭法处理，污泥及时清理，厂区周边种植绿化隔离带
	噪声治理	施工期机械噪声，通过合理安排施工时间，选用低噪声设备等措施减轻对周围环境的影响；营运期设备噪声采取基础减振、隔声、加强绿化等措施
	固废处置	施工期施工期开挖的土石等及时回填，多余弃方由土石方公司清运处置；建筑垃圾等统一收集后外运至政府指定的建筑垃圾填埋点进行安全填埋；废弃包装材料回收利用或处置。营运期产生的污泥经脱水到含水率小于 60%，处理后的干污泥运至桃江县生活垃圾无害化处理场处理；栅渣统一收集后由当地环卫部门及时清运处置；沉砂用作道路路面垫层；废荧光灯管委托有资质单位安全处置

3.2 污水处理站

3.2.1 污水处理站服务范围的确定

桃江县沾溪镇的规划具体范围：沾溪镇镇区。

3.2.2 污水处理站服务人口及面积

桃江县沾溪镇污水处理站近期服务人口约 0.70 万人，服务面积 0.70 平方公里；远期服务人口约 1.0 万人，服务面积 1.0 平方公里。

3.2.3 污水量预测

根据《桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程可行性研究报告》污水量预测结果，污水量总表见下表 1-2。

表 1-2　沾溪镇规划污水量总表　(m^3/d)

序号	年份	最高日用水平均值	日变化系数 (K_d)	平均日用水平均值	排污系数	截污系数	平均日污水量
1	2020	1400	1.4	1000	0.80	0.85	680
2	2030	3000	1.4	2143	0.90	0.95	1832

即规划污水总量为：

近期（2020 年）：700m^3/d；

远期（2030 年）：2000m^3/d。

3.2.4 污水水质

根据《桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程可行性研究报告》污水水质分析结果，沾溪镇污水水质为中低浓度城镇生污水，水质见下表 1-3：

表 1-3　本工程设计进水水质设计指标　单位：mg/L（pH 值除外）

项目	pH	CODcr	BOD_5	SS	T-N	NH_3-N	T-P
生活污水	6~9	350	180	200	35	20	3.5

3.2.5 污水处理程度和设计出水水质

（1）处理程度分析

根据城市污水进水水质情况和出水水质要求，城市污水处理一般分一级处理、二级处理和三级处理。从国外情况看，有 12%的污水处理站采用一级处理，70%的污水处理站采用二级处理或部分生化处理。从我国国内情况看，九十代年以来，我国相继建成了一批城市污水处理站。目前全国已投入运行的污水处理站近八百座，其中绝大部分为二级处理厂。城市污水处理站的建设和发展，为解决或缓解我国日益加重的水污染问题，保护水资源发挥了重要作用。

一般来说，处理程度可以根据受纳水体的环境容量求得的主要污染质合理的排放总量作为控制参数来确定，这种方法可以合理利用水体本身的环境容量，寻求与之相适应的处理途径，获得比较经济的工程建设方案，最大限度地降低污水处理站成本。处理程度的确定还应依据国家颁布的有关水体环境质量标准及相应的污水排放标准，并参照地方环保部门的有关具体要求。

本工程排放水体为沾溪，从污水处理站向北敷设排水管网至沾溪河道内，后续随沾溪向东流入资江，排污口至资江的沾溪河段长约 450m。桃江县沾溪镇污水处理站出厂水水质执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，根据本工程进水水质，污水必须经过二级生物处理（考虑了脱氮除磷）后才能达到排放标准。

（2）设计出水水质

为保护沾溪和资江水体水质，积极响应国家的政策，其出水水质应执行 GB18918-2002 一级标准的 A 标准。

由此确定污水处理站设计出水水质如下：

COD≤50mg/L

BOD_5≤10mg/L

SS≤10 mg/L

TN(以 N 计)≤15mg/L

NH_3-N(以 N 计)≤5mg/L

≤8mg//L（水温≤12℃时）

TP(以 P 计)≤0.5mg/L

pH 值 6~9

3.2.6 污水水质分析

（1）污水可生化性较好

一般地，当 BOD_5 与 COD 的比值为 0.50 左右时，污水可生化性能较好，本工程的进水水质中，COD 为 350mg/L；BOD_5 为 180mg/L，BOD_5/COD=0.51，污水可生化性能较好。根据国内多座污水处理站的运行经验，该水质较容易实现生物处理。

（2）要有脱氮除磷功能

根据本工程的进出水水质要求，最终选用的污水处理工艺必须具有脱氮除磷的功效。污水处理站进出水水质及处理程度见表 1-4。

表 1-4　污水处理站进出水水质汇总表

污染物	进水浓度（mg/L）	出水浓度(mg/L)	去除率（%）
BOD_5	180	10	94.4
CODcr	350	50	85.7
SS	200	10	95.0

TN	35	≤15	57.1
NH_3-N	20	5（水温>12℃） 8（水温≤12℃）	75.0（60.0）
TP	3.5	0.5	85.7

3.2.7 污水处理站工程内容

本项目工程的建设内容为：新建近期（2025 年）设计处理规模为 700m^3/d、远期（2030 年）处理规模达到 2000m^3/d 的污水处理站，处理工艺采用“A^2O+MBR”工艺，出水水质达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

根据设计需要具体的主要工程单元有：

（1）格栅渠、沉砂池、调节池

（2）A^2O+MBR 膜生物反应器

（3）污水消毒系统

（4）出水景观池

（5）附属建筑物

（6）供电系统及自动控制系统

（7）厂区总平面及配套设施

3.2.8 污水处理站生产构（建）筑物工艺设计

表 1-5　主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	尺寸（L×B×H）	数量（座）	结构	备注
1	细格栅、沉砂池与调节池	14.00m×9.00m×5.00m	1	钢混	
2	设备基础	10.00m×6.00m×0.35m	2	钢混	
3	紫外光消毒基础	4.00m×3.00m×0.35m	1	钢混	
4	景观池	8.42m×2.00m×0.60m	1	钢混	
5	备用池	3.00m×1.60m×2.70m	1	钢混	
6	附属构筑物	14.00m×5.0m	1	砖混	

表 1-6　主要设备清单一览表

序号	设备	规格或型号	单位	数量	备注
1	机械格栅	栅隙 3mm　N=1.1kw	套	1	
2	抽砂泵	Q=10m^3/h，H=10m，N=0.75kw	台	1	
3	砂水分离器	SF-260，0.37kw	台	1	

4	提升泵	Q=25m³/h，H=13m，N=1.5kw	台	5	
5	A²O+ MBR 膜技术污水处理器	Q=350m³/d，N=8.0kw	台	2	
6	轴流风机	Q=7700m³/h，N=0.37kw	台	2	
7	配套自控与配电系统	含电缆、电气元件等	套	1	
8	紫外管消毒设备	含紫外灯管 3 支，总功率 N=0.96kW	套	1	
9	其它辅助材料	管道及阀门、型钢及辅材、管卡及管架等	批	1	

3.3 污水收集系统

设计收集范围

桃江县沾溪镇污水处理站服务范围内的污水主干管。

污水管道工程近期污水干管 5100m。

设计原则

（1）排水体制采用雨污分流制。

（2）污水干管尽量沿主、次干道敷设，以便今后的维护、管理。

（3）污水截流管道纵断面设计原则：管道起点埋深控制为 2.5m 且一般不大于 8.0m，超过 8.0m，设置污水提升泵站，以节省工程造价。管道最小覆土厚度控制为 1.5m。

（4）水流以重力流为主，压力流为辅，以节省工程造价；干管内流速控制为 0.9m/s～1.4m/s，既防淤积又防冲刷。

（5）管材的选择

重力流部分采用排水砼管和 HDPE 双壁波纹管两种管材。

压力流部分采用卷制钢管。

（6）管道附属设施

重力流污水管道转弯、交汇、坡度变化、管径改变及直线段每间隔一定距离处，必须设置检查井；检查井内衔接的上、下游管道的管内底标高跌落差大于 2.0m 时，需设跌水井；检查、跌水井采用钢筋混凝土井筒。

（7）污水提升泵站选址于地质条件好，拆迁少，地势较平坦之处。

干管布置与定线

通过干管布置，将各排水流域的污水收集并输送到污水处理站中。污水干管应布置成树状网络，根据地形条件，可采用平行式或正交式布置形式。

在进行定线时，在充分掌握资料的前提下综合考虑各种因素，使拟定的路线能因地制宜地利用有利条件而避免不利条件。地形是影响管道定线的主要因素，定线时应充分利用地形，在整个排水区域较低的地方，如集水线或河岸低处敷设主干管及干管，便于支管的污水自流接入。

排水管材选择

综合考虑各种常用管材的规格和优缺点，再结合当地污水水质情况、施工条件、地基承载力等情况，在充分考虑：①尽可能就地取材，易于制造，供应充足；②既考虑沟管本身的价格，又考虑施工费用和使用年限等条件后，确定桃江县沾溪镇污水管网管材为：管径小于等于 500mm，采用 HDPE 高密度聚乙烯排水管；管径大于 500 mm，承插Ⅱ级钢筋混凝土管；压力流排水管道采用 PE 管。

管道检查井

污水管道检查井应保证其密实性，防止污水外渗和地下水入渗。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。检修室高度在管道埋深许可时宜为 1.8m，污水检查井由流槽顶算起。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。在管道转弯处，检查井内流槽中心线的弯曲半径应按转角大小和管径大小确定，但不宜小于大管管径。

污水管道检查井型式：

φ400～φ900 管道检查井均采用圆形检查井；

φ1000 管道检查井均采用矩形检查井；

在压力管道上应设置压力检查井。

4 工作制度和劳动定员

本项目人员编制，只考虑工程投产之后应设置的运行管理人员，不考虑建设期的筹建人员。参照国家建设部有关标准及国内同类污水处理工程的运行情况，设计污水处理站内人员编制总数为 1 人，年工作时间为 365 天，一班制。厂内不设置食堂和住宿。

5 配套工程

5.1 给水排水方案

（1）给水范围

根据本项目建设特点，项目建成后的主要给水对象为厂区职工日常生活用水和消

防用水。

（2）供水水源

根据建设单位提供的资料，本项目位于城市给水管网供水范围内，因此厂区职工日常生活用水和消防用水均可取至城市给水管网。

（3）供水水量

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2010），本项目用水为工作人员的生活用水，根据规范用水定额可取 30~50L/d •班；用水时间为 8h，小时变化系数为 1.0~2.5。

根据劳动定员设计，本项目共配备人员 1 人，用水按 40L/人班计算；用水量按 365 天计算。

（4）排水方案

厂区排水采用分流制，生产废水和生活污水排入粗格栅井前进入污水处理厂，雨水直接排入雨水管道后排入沾溪河流。厂区排水管道均采用 HDPE 管，水泥抹带接口，埋地敷设。

5.2 供配电工程

（1）供电电压

厂内电源电压、配电电压等级均为 380V/220V。

（2）供电电源

污水处理站用电负荷性质属二级负荷，由供电部门提供二路 380V 电源，二路电源的运行方式为一用一备，当一路电源发生故障，另一路电源应能承担全厂 100%负荷正常运行。

6 投资规模及资金筹措

本项目建设投资估算值为 1221.64 万元，工程费用 1012.42 万元，其中厂区部分为 598.33 万元，管网部分为 414.09 万元。项目资金来源为建设单位自筹。

（二）项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程，建设性质为新建，建设场地无与本项目有关的原有污染情况。

沾溪镇全镇污水收集和雨水收集管网建设尚不完善，雨污未分流，导致生活污水接管率低，未经污水处理站处理，镇区污水直排沾溪。污水直排对下游地表水环境影响较大，因此本项目建设已经迫在眉睫。

二、环境现状调查与评价

（一）自然环境简况

1 地理位置

桃江县是雪峰山余脉向洞庭湖过渡的丘陵地带，地处湘中偏北、资水中下游，毗邻益阳、长株潭经济区，位于石长城市带和洞庭湖经济圈，与安化、宁乡、赫山、资阳、汉寿、鼎城六县（区）交界。县城距益阳市区 20 公里，距省城长沙 90 公里。位于东经 111°36′~112°41′，北纬 28°31′~28°41′。

本项目位于桃江县沾溪镇，本项目中心坐标为东经 111°59'14.62"、北纬 28°33'44.58"，项目具体地理位置见附图。

2 地形地貌

桃江县地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原犬牙交错。地势南高北低、西高东低，向东北倾斜，地表高差大，山丘坡度大。山地以西南部居多，面积 562.98 平方公里，占全县总面积的 27.26%，大于 30°坡的面积为 350 平方公里，占山地总面积的 62%。丘陵主要分布在西北部和东部，面积为 608.12 平方公里，占全县总面积的 29.46%。其中低丘占丘陵面积的 52.6%，比高小于 150 米，坡度多为 15~20°；高丘占 47.4%，比高小于 200 米，坡度为 20~25°。岗地分布于平原与丘陵之间，面积 303.57 平方公里，占全县总面积的 14.71%。低岗地占整个岗地面积的 41.9%，比高小于 30 米，高岗地占 58.1%，比高小于 60 米，坡度为 6~15°。平原分布在中部资江和溪河两岸以及山间谷地之中，面积为 543.86 平方公里，占全县总面积的 26.35%。

3 地质条件

项目区域地处湘中偏北、资江中下游，是雪峰山余脉向洞庭湖平原过渡的环湖丘岗地带，呈山丘形地貌特征，主要为剥蚀丘陵、河流侵蚀地貌，地势总体东高西低，最大标高 253m，一般标高 42～97m，相对高差 60～210m，山体走向多为北东向。土壤为黄壤，耕作土为水稻土，分布较广。

区域场地等级为二级，地基等级为二级、各地层在场区内普遍分布（出水域上部 1～4 层缺失），各层厚度变化大，由上至下依次为：

①素填土：褐黄色，主要成分为粘性土，含砂，局部含卵石、砾石，结构稍密，层厚 0.8～7.5m。

②粉质粘土：褐黄色，软～可塑，可见铁锰质渲染，粘性差，层厚 2.3～7.5m。

③细砂：灰绿色或者褐黄色，松散～稍密，层厚 1.4～10.6m。

④粗砂：灰黄色或者褐黄色，稍密～中密，层厚 4.3～8.6m。

⑤圆砾～卵石：褐灰色，稍密～中密，层厚 2.2～14.15m。

⑥强风化砂岩：褐黄色或者灰色，细粒结构，节理裂隙发育，质地较软，层厚 0.8～14.3m。

⑦中风化砂岩：灰色或者灰绿色，节理裂隙较发育，质地坚硬，层厚 1.8～8.1m。

⑧砂岩（断裂破碎带）：灰色或者褐黄色，岩芯破碎～极破碎，质地较软，层厚 1.5～19.5m。

⑨中风化砂岩：灰色，细粒结构，岩芯较完整，质地较坚硬。

项目区域中风化灰岩埋藏较深，地基稳定性好。该场地岩溶较发育，但主要分布于基岩浅部，埋深不大。历史上无中、小地震记载。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），本区抗震设防烈度为 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05g，设计特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。

4 水文特征

桃江县境群山集水，众壑汇流，河港溪沟，干支连接，水系甚为发达。水系以资江为干流，自西向东贯穿县境，将县境分为南、北两部分，流程 102 公里，江面宽 250 米~400 米，流经 15 个乡镇，110 个行政村，其支流流程在 5 公里以上的溪河有 77 条。县城区域河水位一般标高 38.19m，河道平均坡降 0.38‰，河道平均宽度 280m，最大流量为 15300m^3/s，最小流量：90.5m^3/s；多年平均流量：688m^3/s；最高洪水水位 44.44m（1996 年），最低枯水水位 34.29m。桃花江位于资江下游南岸，在县城汇入资江，为县境最大的一条溪流，全长 57.2 km，流域面积 407km^2，平均坡降 2.43‰，多年平均年径流量 3.69 亿立米，多年平均流量 11.69m^3/s。支流有谢家河、石牛江、金柳桥等 16 条。项目区附近主要河流为资江和沾溪。

资水为洞庭湖水系四大河流之一，位于湖南省中部，流域介于东经 110°~113°、北纬 26°~29°之间。流域形状南北长、东西窄，地势西南高、东北低。资水自邵阳县双江口以上分西、南两源，西源赧水流域面积 7103km^2，较南源夫夷水大 56%，河长 188km，较南源短 24.2%，习惯上以西源赧水作为资水主源。南源夫夷水发源于越城岭北岳麓，广西资源县境，流经新宁、邵阳至双江口；西源赧水发源于城步县境雪峰山东麓，向东北流经武冈、隆回至邵阳双江口与南夫源夷水汇合，始

称资水，经邵阳、冷水江、新化、安化、桃江、益阳等县市至甘溪巷后汇入洞庭湖。沿途主要支流有蓼水、平溪、辰溪、邵水、石马江、大洋江、油溪、渠江、涸溪、沂溪、桃花江等支流。

资水河源至河口（甘溪港）全长约 653km，其中柘溪水库至桃江水文站 140km，桃江至益阳 33km。流域面积 28538km^2，其中柘溪水库以上为 22790km^2，桃江水文站控制面积为 27100km^2，益阳水文站控制面积为 28485km^2。

项目附近地下水类型，主要有第四系松散层中的孔隙水、基岩裂隙水和碳酸岩裂隙水等。各类型地下水，主要受大气降水补给，及裂隙潜水，动态随季节变化。孔隙水对路堤有一定影响，裂隙水对边坡稳定有一定影响。均需采取措施防范，但地下水对砼构件不具腐蚀性。

地下水质类型：HCO_3--Ca.mg 型淡水或 HCO_3—SO_4—Ca+mg+型，地下潜水位 100~110 米，潜水埋深为地表以下 5—10 米。地下水径流方向：以地下泉水方式，自西南向东北排泄。

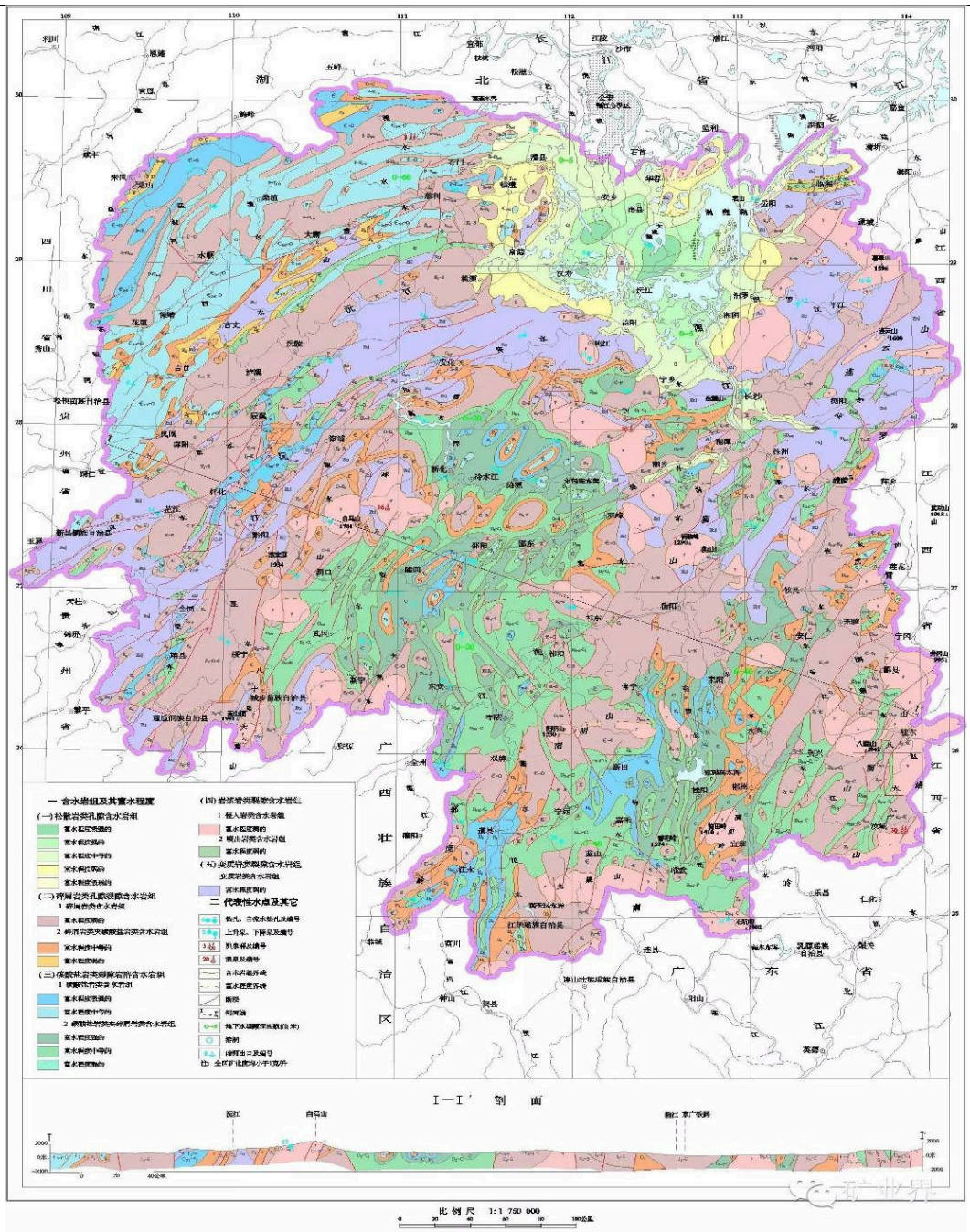

图 2-1　湖南省水文地质图

5 气象气候

桃江县处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。具体参数如下：

年平均气温 16.6℃，极端最高温度 40℃，极端最低温度－15.5℃。历年平均气压 1010.8 毫巴。

年日照时数 1583.9h，太阳总辐射量 102.7 千卡/cm^2，无霜期 263 天。历年平均蒸

发量 1173.5mm。

平均干燥度 0.9，相对湿度 82%，历年平均蒸发量 1173.5mm。

年平均降雨量 1569mm，雨季集中在 4~6 月份，占全年降水总量的 42%，7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天，最大积雪厚度为 22cm，历年土壤最大冻结深度 20mm。

风向，全年主导风向为偏北风(NNW)，占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风(NW)，占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。

风速，年均风速为 2.0m/s，历年最大风速 15.7m/s 以上，多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5~7 月的偏南风，白天常有 4~5 级，夜间只有 1 级左右。

6 生态环境

桃江县属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被和栽培植被区。植物区系以华东、华中区系过渡地带为主。境内基本处于湘西山地丘陵植被地区及雪峰山山前丘陵植被片，构造较为复杂。境内森林植物种类多，木本乔灌木（含引种栽培）有 89 科 467 种，其中裸子植物 8 科 35 种，被子植物 81 科 432 种（双子叶植物 78 科 405 种、单子叶植物 3 科 27 种），比较优势的科有：双子叶植物的樟科 25 种，蔷薇科 36 种，蝶形花科 17 种，壳斗科 36 种，大戟科 15 种，山茶科 12 种，芸香科 17 种，茜草科 10 种，马鞭草科 11 种。单子叶植物的禾本科 11 种。裸子植物有松科、杉科、柏科等。分布比较普遍的有金缕梅科、桑科、山矾科、冬青科、玄参科等。属国家重点保护的树种有水杉、杜仲、胡桃、福建柏、鹅掌楸、金钱松、厚朴、凹叶厚朴、银杏（除后三种外，均为引种栽培），属省重点保护的树种有檫木、香榧、南方红豆杉、湖南石楠 4 种。至 2000 年，县境百年生以上古树有近 200 棵。

项目区及附近地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林和农作物。区内野生植物主要为杉木、马尾松、油茶、楠竹、吊竹、花竹、白茅、野古草、香茅草、狗尾草等，另外还有多种蕨类和藤本植物，物种相对较为丰富。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜类作物。区域内野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、鲢鱼等，现场调查未发现珍稀濒危动、植物。

（二）环境保护目标调查

结合项目对各环境要素的影响分析，确定项目所在区域主要环境保护目标、保护级别见表 2-1、附图。

（1）环境空气：保护项目所在区及周边环境空气质量，使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH_3 和 H_2S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 浓度参考限值标准；

（2）声环境：声环境保护目标主要考虑项目厂界四周声环境质量，使其满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准；

（3）地表水环境：地表水环境保护目标主要考虑尾水排放周边地表水环境，使其满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

主要环境保护目标如下表：

表 2-1　污水处理站周边主要环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		东经	北纬					
污水处理站建设工程								
地表水环境	沾溪	111.9871	28.5630	小河	地表水环境质量	III类	N	30
	资江	111.9925	28.5639	大河			E	450
环境空气	东侧散户居民区	111.9899	28.5629	居住人员、约 15 户	环境空气质量	二级	N	110~400
	南侧居民聚居区	111.9878	28.5575	居住人员、约 8000 人			S	150~800
	西侧沾溪镇区	111.9828	28.5610	居住人员、约 1000 人			W	60~1500
	北侧散户居民区	111.9869	28.5637	居住人员、约 40 户			N	10~500
声环境	东侧散户居民区	111.9886	28.5627	居住人员、约 3 户	声环境质量	2 类	N	110~200
	南侧散户居民区	111.9868	28.5608	居住人员、约 8 户			S	150~200
	西侧散户居民区	111.9866	28.5622	居住人员、约 3 户			W	60~200
	北侧散户居民区	111.9871	28.5626	居住人员、约 10 户			N	10~200
污水处理站管网建设工程								

环境空气	沾溪南岸道路污水管网两侧居民	111.9818	28.5608	居住人员、约 1000 人	环境空气质量	二级	管线两侧
	沾溪北岸道路污水管网两侧居民	111.9824	28.5622	居住人员、约 1000 人			管线两侧
	桃荷公里南侧道路污水管网两侧居民	111.9869	28.5591	居住人员、约 600 人			管线两侧
声环境	沾溪南岸道路污水管网两侧居民	111.9818	28.5608	居住人员、约 1000 人	声环境质量	2 类	管线两侧
	沾溪北岸道路污水管网两侧居民	111.9824	28.5622	居住人员、约 1000 人			管线两侧
	桃荷公里南侧道路污水管网两侧居民	111.9869	28.5591	居住人员、约 600 人			管线两侧

（三）环境质量现状调查与评价

1 环境空气质量现状

常规监测因子

本项目位于桃江县沾溪镇，为了解项目所在地环境空气质量现状，本评价收集了 2018 年益阳市桃江县环境空气质量状况统计数据，根据 2018 年益阳市桃江县环境空气质量状况统计结果，益阳市桃江县环境空气质量监测数据统计情况见下表 2-2。

表 2-2　2018 年益阳市桃江县环境空气质量状况　ug/m^3

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	0.13	达标
NO_2	年平均质量浓度	16	40	0.4	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	72	70	1.03	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	42	35	1.2	不达标
CO	24小时平均第95百分位数浓度	1400	4000	0.35	达标
O_3	8小时平均第90百分位数浓度	139	160	0.87	达标

由上表可知，2018 年益阳市桃江县环境空气质量各指标中 SO_2 年均浓度、NO_2 年

均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、$O_3$8 小时平均第 90 百分位数浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；PM_{10} 年均浓度、$PM_{2.5}$ 年均浓度则不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。故项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据《益阳市创建环境空气质量达标城市实施方案》（2018 年）可知，益阳市环境空气质量为达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，2019 年，将持续深入推进环境空气质量达标城市创建，确保中心城区实现环境空气质量达标城市目标，益阳市在全国排名中前移 1 个以上位次，安化县城实现空气质量达标；2020 年，进一步巩固提升环境空气质量达标城市创建，中心城区及安化县城环境空气质量稳定达标，南县、沅江市、桃江县、大通湖区实现空气质量达标，益阳市在全国排名中力争进入前 15 位。

特征监测因子

为进一步了解项目所在地环境空气质量现状，本评价委托了湖南精科检测有限公司于 2020 年 8 月 28 日至 9 月 3 日对项目所在区域环境空气进行了现状监测。

（1）监测工作内容

本次环境空气监测共设两个监测点，分别位于 G1 上风向（北侧）居民点和 G2 下风向（东南侧）居民聚居区，具体监测点位详见附图；

本次监测项目包括硫化氢和氨；

本次监测硫化氢和氨监测小时浓度，监测时间 2020 年 8 月 28 日至 9 月 3 日连续监测 7 天。

环境空气监测布点位置见附图，监测工作内容见表 2-3，检测期间气象参数见表 2-4。

表 2-3　环境空气监测工作内容

编号	监测点位	位置关系	监测因子	监测频次
G1	上风向（北侧）居民点	N　650m	硫化氢、氨	监测小时均值 连续监测7天
G2	下风向（东南侧）居民聚居区	S　500m		

表 2-4　检测期间气象参数

采样点位	采样日期	温度（℃）	气压（KPa）	风向	风速（m/s）
	2020.8.28	28.9	100.8	北	1.2

G1 上风向（北侧）居民点	2020.8.29	29.6	100.8	北	1.3
	2020.8.30	28.4	100.8	北	1.0
	2020.8.31	30.2	100.6	北	0.9
	2020.9.1	29.2	100.7	北	1.4
	2020.9.2	28.4	100.8	北	1.3
	2020.9.3	27.8	100.9	北	1.2
G2 下风向（东南侧）居民聚居区	2020.8.28	28.8	100.8	北	1.3
	2020.8.29	29.5	100.5	北	1.4
	2020.8.30	28.3	100.8	北	1.1
	2020.8.31	30.1	100.6	北	1.2
	2020.9.1	29.1	100.7	北	1.2
	2020.9.2	28.3	100.8	北	1.1
	2020.9.3	27.7	100.9	北	1.2

（2）监测分析方法

监测分析方法按《空气与废气环境监测分析方法》进行。分析方法优先采用国家标准分析方法，采样环境、采样高度的要求按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）执行。检测方法及使用仪器详见表 2-5。

表 2-5　环境空气检测方法及使用仪器一览表

类别	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 （HJ 533-2009）	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKFX-010	0.01mg/m^3
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气 监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年	UV-5100 紫外可见分光光度计， JKFX-010	0.001mg/m^3

（3）监测结果统计分析

环境空气监测及统计分析结果见表 2-6。

表 2-6　项目环境空气检测结果

采样点位	采样日期	检测结果（mg/m^3）	
		氨	硫化氢
G_1 上风向（北侧）居民点	2020.8.28	0.02	0.002
	2020.8.29	0.03	0.001
	2020.8.30	0.04	0.003

	2020.8.31	0.05	0.003
	2020.9.1	0.01	0.001L
	2020.9.2	0.04	0.002
	2020.9.3	0.02	0.001L
G_2下风向（东南侧）居民聚居区	2020.8.28	0.03	0.003
	2020.8.29	0.04	0.002
	2020.8.30	0.05	0.004
	2020.8.31	0.06	0.001
	2020.9.1	0.02	0.001L
	2020.9.2	0.05	0.003
	2020.9.3	0.03	0.002
标准值		200	10

（4）环境空气现状评价

由表 2~6 可知，监测点硫化氢和氨小时浓度均符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1　其他污染物空气质量浓度参考限值（氨：200ug/m^3 小时均值，硫化氢 10ug/m^3）。

因此，环境空气现状监测数据说明项目所在区域环境空气质量现状良好。

2 水环境质量现状

地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价委托湖南精科检测有限公司于 2020 年 8 月 28 日～2020 年 8 月 30 日对本项目纳污河段沾溪进行的现状监测。

本次监测断面为沾溪，与本项目废水排放路径相符合。因此，本次地表水环境质量现状监测数据能充分体现本项目区域地表水环境质量现状。

（1）监测工作内容

本次地表水环境监测断面共设有 2 个，分别位于 W1 排污口上游（沾溪断面）、W2 排污口下游（沾溪断面），具体监测断面详见附图；

本次现状监测项目包括 pH、COD、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群，检测时间 2020 年 8 月 28 日～2020 年 8 月 30 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

地表水环境监测断面位置见附图，监测工作内容见表 2-7。

表 2-7　地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	资江	排污口上游（沾溪断面）	pH、COD、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	连续监测3天，每天1次
W2		排污口下游（沾溪断面）		

（2）监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求的方法进行。

采样及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的要求进行采样及分析。

表 2-8　检测分析方法及方法来源

类别	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限
地表水和地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	PHS-3C 型 pH 计，JKFX-017	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法（GB 11901-1989）	AS 220.R1 电子天平，JKFX-065	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法(HJ828-2017)	KHCOD 消解器， JKFX-FZ-014	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法(HJ505-2009)	LRH-150F 生化培养箱，JKFX-023	0.5mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB 11893-1989）	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKFX-010	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法（HJ 636-2012）	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKFX-010	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法（GB 7494-1987）	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKFX-010	0.05mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠的测定 多管发酵法（HJ347.2-2018）	DH124D 精密培养箱 JKFX-70	20MPN/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）（GB/T 5750.7-2006）	50ml 滴定管	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法(HJ535-2009)	UV-5100 紫外可见分光光度计，JKFX-010	0.025mg/L

	硝酸盐(以 N 计)	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	ICS-600 离子色谱仪，JKFX-001	0.016mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	ICS-600 离子色谱仪，JKFX-001	0.018mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	ICS-600 离子色谱仪，JKFX-001	0.007mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（ 多管发酵法）（GB/T 5750.12-2006）（2.1）	DH124D 精密培养箱，JKFX-070	2MPN/100mL

（3）监测结果统计分析

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

①pH 值的计算公式：$Pi=(pH_i－7)/(pH_{SU}－7)$　　PHi>7 时；

$Pi=(7－pH_i)/(7－pH_{SD})$　　pHi≤7 时。

其中：pH_i——i 污染物的实际值；

pH_{SU}——标准浓度上限值；

pH_{SD}——标准浓度下限值。

②其他项目计算公式：Pi=Ci/Coi

其中：Pi——i 污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的实际浓度；

Coi——I 污染物的评价标准。

Pi＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

地表水环境监测及统计分析结果见表 2-9。

表 2-9　地表水环境质量现状监测结果　单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	采样日期	检测结果（单位：mg/L）		标准限值	是否达标
		W1：排污口上游（沾溪断面）	**W2**：排污口下游（沾溪断面）		
pH	2020.8.28	6.92	6.81	6～9	达标
	2020.8.29	6.84	6.76		
	2020.8.30	6.96	6.89		
COD	2020.8.28	11	14	20	达标
	2020.8.29	13	16		

	2020.8.30	10	12		
BOD_5	2020.8.28	2.9	3.4	4	达标
	2020.8.29	3.2	3.6		
	2020.8.30	3.1	3.2		
悬浮物	2020.8.28	9	12	/	达标
	2020.8.29	11	13		
	2020.8.30	10	11		
氨氮	2020.8.28	0.406	0.478	1.0	达标
	2020.8.29	0.422	0.496		
	2020.8.30	0.393	0.463		
总氮	**2020.8.28**	**1.11**	**1.42**	**1.0**	**超标**
	2020.8.29	**1.06**	**1.35**		
	2020.8.30	**1.22**	**1.56**		
总磷	2020.8.28	0.02	0.05	0.2	达标
	2020.8.29	0.04	0.06		
	2020.8.30	0.03	0.04		
阴离子表面活性剂	2020.8.28	0.05L	0.05L	0.2	达标
	2020.8.29	0.05L	0.05L		
	2020.8.30	0.05L	0.05L		
粪大肠菌群（MPN/L）	2020.8.28	1.1×10^3	1.4×10^3	10000	达标
	2020.8.29	1.2×10^3	1.7×10^3		
	2020.8.30	1.2×10^3	1.8×10^3		

（4）地表水环境现状评价

根据表 2-9 可知，本项目纳污河段沾溪各断面的监测数据表明，除总氮外，各监测断面的 pH、COD、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

总氮超标原因主要是现状沾溪镇生活污水均未收集处理，直接排放至沾溪导致总氮指标稍微高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。通过本项目污水处理站的建设后，将对镇区生活污水进行收集处理，处理达标后的尾水排入沾溪，将大幅减少沾溪水体环境中总氮的污染负荷，沾溪水体环境质量将得到改善。

地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水环境质量现状，本评价委托湖南精科检测有限公司于

2020 年 8 月 28 日～2020 年 8 月 30 日对该项目所在地区域进行的地下水环境现状监测结果。

（1）监测点位：设 1 个监测点位

D1：污水处理厂附近居民点井水

（2）监测因子：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群共 7 项。

（3）采样时间、频率：采样时间为 2020 年 8 月 28 日～2020 年 8 月 30 日，每天监测 1 次。

（4）监测结果

本项目地下水水质监测结果见表 2-10。

表 2-10　地下水水质现状监测及评价结果　单位：mg/L，pH 无量纲

监测地点	监测因子	监测时间	监测值	达标分析	评价标准
D1	pH	2020.8.28	7.19	达标	6.5~8.5
		2020.8.29	7.08	达标	
		2020.8.30	7.14	达标	
	耗氧量	2020.8.28	0.38	达标	≤3.0
		2020.8.29	0.35	达标	
		2020.8.30	0.33	达标	
	氨氮	2020.8.28	0.068	达标	≤0.5
		2020.8.29	0.060	达标	
		2020.8.30	0.073	达标	
	硝酸盐(以N计)	2020.8.28	0.867	达标	≤20
		2020.8.29	0.928	达标	
		2020.8.30	0.962	达标	
	硫酸盐	2020.8.28	13.8	达标	≤250
		2020.8.29	14.0	达标	
		2020.8.30	14.2	达标	
	氯化物	2020.8.28	4.6	达标	≤250
		2020.8.29	4.68	达标	
		2020.8.30	4.62	达标	
	总大肠菌群（MPN/100mL）	2020.8.28	2L	达标	3.0
		2020.8.29	2L	达标	
		2020.8.30	2L	达标	

由以上监测数据可知，地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 级标准。

3 声环境质量现状

为了解评价区域声环境背景值，于 2020 年 9 月 1~2 日在本项目污水处理站厂界东、南、西、北面 1m 处各设置一个监测点，对环境噪声进行了现场监测，昼夜各监测一次。声环境监测布点图见附图，其监测结果列于表 2-11。

表 2-11　污水处理站场界环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点		L_{Aeq}		评价标准	评价
1#场界东	昼间	52.5	53.9	60	达标
	夜间	43.5	43.0	50	达标
2#场界南	昼间	54.3	52.6	60	达标
	夜间	42.5	43.5	50	达标
3#场界西	昼间	52.9	53.2	60	达标
	夜间	43.4	42.0	50	达标
4#场界北	昼间	53.1	52.7	60	达标
	夜间	42.2	43.3	50	达标

评价结果表明，污水处理站厂界四周监测点昼、夜间噪声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，表明项目所在地的声环境质量现状良好。

三、评价适用标准

环境质量标准	1、环境空气：常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，特征因子硫化氢、氨执行《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值； 2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准； 3、地下水环境：执行《地下水质量标准》(GBT14848-2017)中III类标准； 4、声环境质量：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。
污染物排放标准	1、大气污染物：施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，营运期污水处理设施废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准； 2、水污染物：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准； 3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准； 4、固废：污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 5 中污泥稳定化控制标准；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（原环保部公告 2013 年第 36 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（原环保部公告 2013 年第 36 号）。
总量控制标准	建议污染物总量控制指标：（本项目属于城镇污水处理工程，根据益阳市总量控制的相关办法，不需购买总量指标）

四、工程分析

（一）工艺流程简述

本工程施工期主要是土地开挖带来的施工扬尘、废水、噪声及施工垃圾等污染物。建设项目施工期工艺流程分为管线施工和建筑施工。

1 污水收集管网建设方案

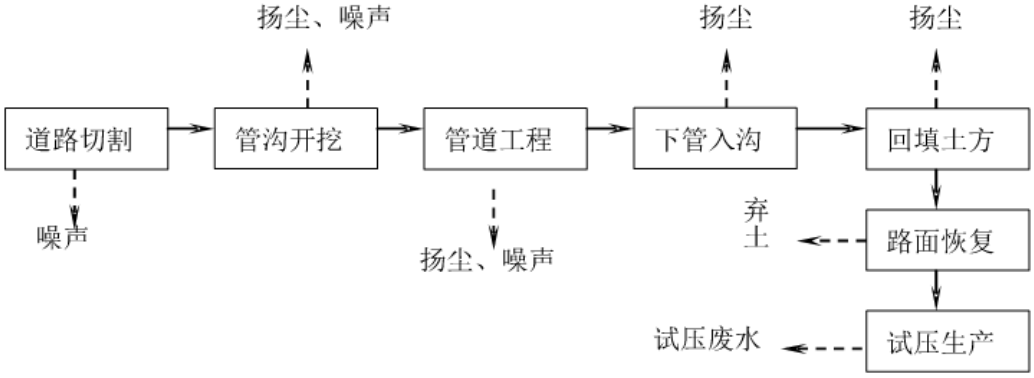

图 4-1　项目管线施工期工艺流程及产污环节示意图

施工工艺流程简述：

施工前应对管线两侧施工范围内的区域进行管网探测，确保施工工艺不影响其他管网。在确定对其他管网无影响后才能开始本项目的施工。

（1）施工方式

采用埋管开挖施工。采用承插式球墨铸铁管。

①采用机械挖掘时，要求挖掘沟槽平植，管沟中心线要符合设计要求。平斗挖掘机采用倒退方式工作，沿所划沟槽线挖掘。

②采用机械开挖管沟时，为保证不被破坏基底土结构，并在基底标高以上预留一层，用人工清理，使用拉铲、正铲或反铲施工时，应保留 30cm 厚土层不挖，待下一工序开始前挖除。

③管沟开挖过程中，应经常检查管沟壁的稳定情况并及时安装管道，堆土于沟槽一侧，堆土线距边线不小于 0.5~l.0m。

（2）交叉建筑物

管线在铺设过程中有时要穿越各种障碍物，如公路和其他管线，遵循以下原则：确定管道穿越公路和其他管线的地点、方式和施工方法时，必须取得交通和公路、或其他管线相关部门的同意，并应遵循有关穿越公路和其他管线的技术规范。穿越公路

和其他管线方式取决于公路等级、线路地形、作业繁忙程度等。

①管道与公路、其他管线交叉时，一般均在路基下垂直穿越。

②管道穿越公路的两端设阀门井，阀门井内设阀门及支墩，并根据具体情况在井内设排水管道或集水坑。

③防护套管管顶（无防护套管时为管道管顶）至路基的深度不得小于 1.2m，管道至路基面高度不应小于 0.7m。

本项目穿越地点分别位于①沾溪北岸乡道交叉口（东经 111°58'56.03"，北纬 28°33'43.12"）；②沾溪南岸乡道交叉口（东经 111°58'57.22"，北纬 28°33'39.84"）；③1#污水处理厂西北侧（东经 111°59'12.88"，北纬 28°33'43.84"）。

（3）管道衔接

项目球墨铸铁管线采用半柔性接口。

管道衔接时，尽可能提高下游管道的高程，以减少管道埋深，降低工程费用；管道衔接采用管顶平接，不允许下游管道的管底高于上游管道的管底，避免上游管道内形成回流。

（4）管线埋设

管道的管顶埋深，主要由外部荷载、管材强度、管道交叉及地基等因素决定，金属管道的管顶覆土厚度一般不小于 0.7m，非金属管道的管顶覆土厚度一般不小于 1.0~1.2m。该工程输配水管道依自然地势敷设，按照规范要求，管道敷设时灌顶最小覆土深度为 1.5 米，管底采用粗砂垫层基础，垫层最小厚度为 20cm。管径为 200-400 的管道，埋设工程示意图如下图 4-2 所示：

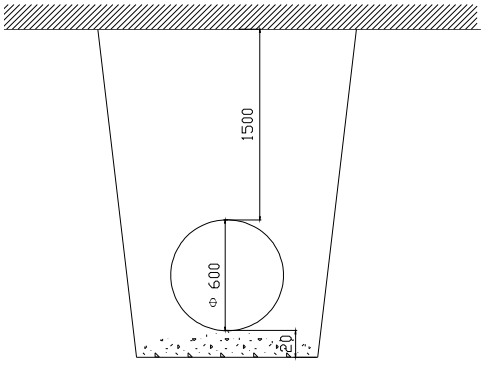

图 4-2　供水管道埋设工程示意图

2 污水处理厂建设方案

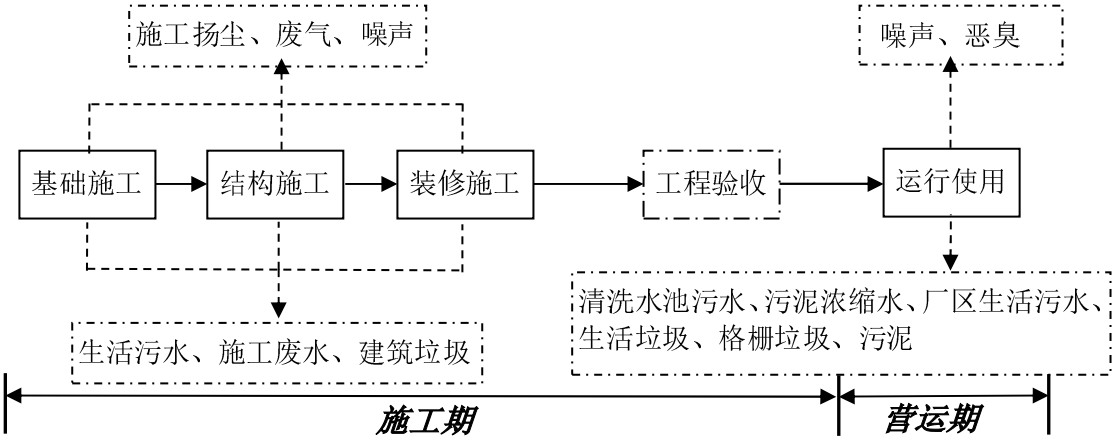

图 4-3　项目施工期、营运期流程及产污环节示意图

本项目为城镇污水处理厂工程，污水处理厂污水处理工艺流程如下：

预处理采用“细格栅+沉砂池+调节池”为主体的处理工艺；

二级处理采用“A^2O +MBR 膜生物反应器”处理；

消毒工艺采用“紫外消毒”处理工艺；

污泥由吸污车吸走外运处理。

工艺流程如下图：

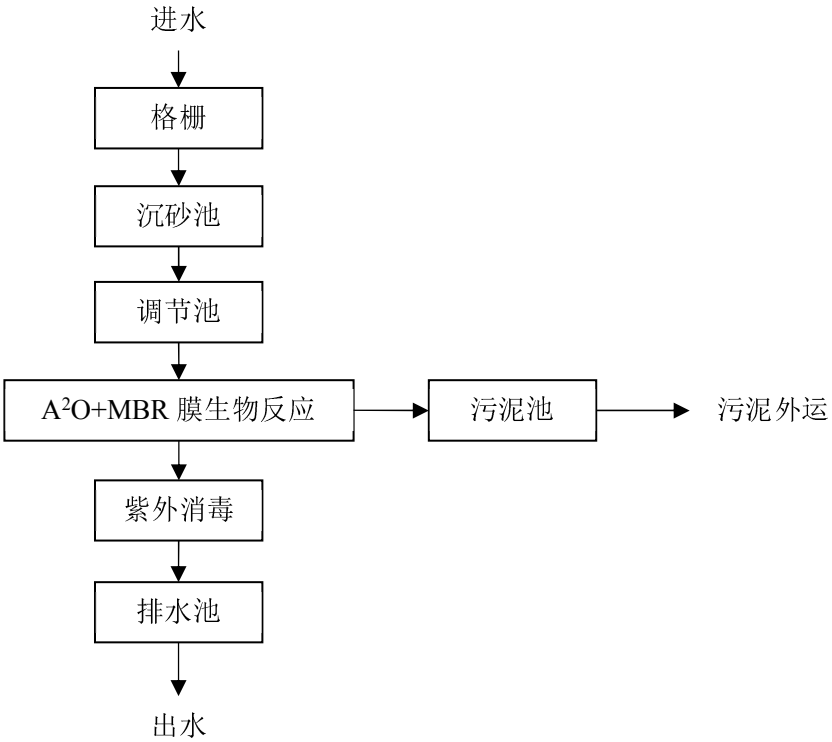

图 4-4　污水处理厂污水处理工艺流程

污水经过污水管网汇流进入污水处理厂，城镇污水通过污水收集系统进入污水站后，首先经格栅进一步去除固体杂物，接着污水至沉砂池除砂处理后进入调节池，由泵提升的污水进入膜技术污水处理器，通过厌氧、缺氧、曝气，在微生物作用下，将城镇污水中有机污染物分解为 H_2O、CO_2 等物质，然后经膜技术分离，其出水进入消毒池消毒，清水达到排放标准后排放。

3 污水处理工艺确定

3.1 传统污水处理工艺介绍

污水处理工艺的选择与污水处理厂进水水质和要求达到的处理效率密切相关，污水 BOD_5/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最有效和最常用的方法。根据一般污水处理厂设计进水水质指标，$BOD_5/COD_{Cr}=0.5$，表明污水处理厂进水可生化性较好。各种污染物去除率由大到小的排列次序是：SS>BOD_5>COD_{Cr}>TP>NH_3-N>TN。对于 SS、BOD_5、COD_{Cr} 三项指标，一般的二级生物处理工艺均能够较容易地达到本工程所需要的去除率；由于本工程对 TP、NH_3-N 及 TN 的去除率要求较高，因此须采用具有脱氮除磷功能的二级处理工艺。

我国从 70 年代后期开始开展生物脱氮除磷研究，在 80 年代后期实现工业化流程，目前常用的生物脱氮除磷处理工艺有改良型氧化沟法、A/A/O 法、SBR 法及 MSBR 法等，均取得较好效果。

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

3.2 A^2O+MBR 膜生物反应器

A^2O+MBR 膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor，MBR）为膜分离技术与生物处理技术有机结合之新型态废水处理系统。该工艺使用的膜技术是利用人工合成的高分子膜使溶剂与溶质或微粒隔断，在膜两侧形成使水与水中成分或水中各类成分之间的运输推动力差异，把预去除的成分分离出来的方法。与传统过滤器不同之处是，膜可以在离子或分子范围内进行分离，不需要发生相的变化和添加助剂。

膜生物反应器以膜组件取代传统生物处理技术末端二沉池，在生物反应器中保持高活性污泥浓度，提高生物处理有机负荷，从而减少污水处理设施占地面积，并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量。主要利用膜分离设备截留水中的活性污泥与大分子有机物。膜生物反应器系统内活性污泥（MLSS）浓度可提升至 8000~10000mg/L，甚

至更高；污泥龄（SRT）可延长至 30 天以上。膜生物反应器因其有效的截留作用，可保留世代周期较长的微生物，可实现对污水深度净化，同时硝化菌在系统内能充分繁殖，其硝化效果明显，对深度除磷脱氮提供可能。

膜生物反应器技术以其优质的出水水质被认为是具有较好经济、社会和环境效益的节水技术而倍受关注。尽管还存在较高的运行费用问题，但随着膜制造技术的进步，膜质量的提高和膜制造成本的降低，MBR 的投资也会随之降低。如聚乙烯中空纤维膜，新型陶瓷膜的开发等已使其成本比以往有很大降低。另一方面，各种新型膜生物反应器的开发也使真运行费用大大降低，如在低压下运行的重力淹没式 MBR、厌氧 MBR 等与传统的好氧加压膜生物反应器相比，其运行费用大幅度下降。

MBR 的特点主要有：处理效率高、出水水质好；设备紧凑、占地面积小；易实现自动控制、运行管理简单。

A^2O+MBR 膜生物反应器工艺实现菌体共生，同步处理不同污染物，大幅提高系统适应能力、处理效率。

C----有机污泥“零”排放（低能耗）

P----气化除磷降解（低能耗）

N----厌氧氨氧化脱氮（低能耗）

突破好氧 MBR 工艺（能耗高、易堵膜）的瓶颈。

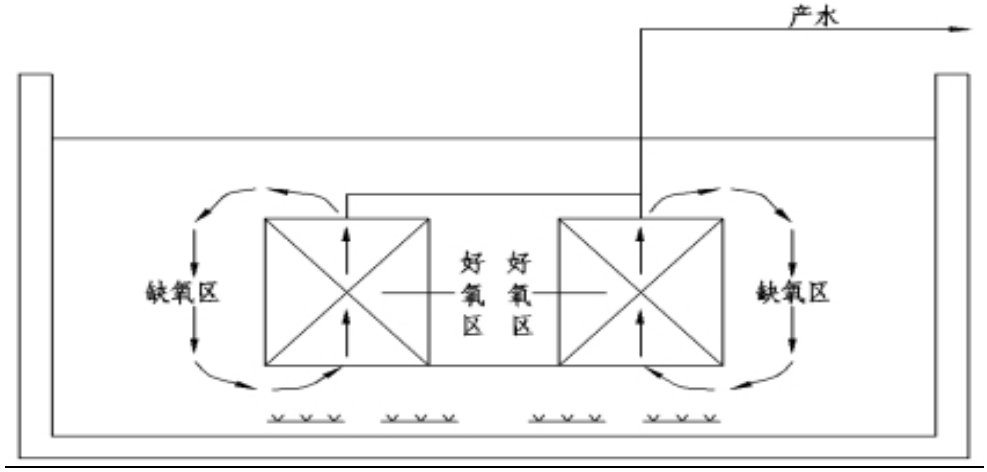

图 4-5　MBR 系统示意图

a、菌种介绍

A^2O+MBR 成套设备内主要以兼性厌氧菌为主，有机物的降解主要是通过形成较高浓度的污泥在兼性厌氧性菌作用下完成的。大分子有机污染物是被逐步降解为小分子有机物，最终氧化分解为二氧化碳和水等稳定的无机物质。

由于兼性厌氧菌对溶解氧的要求较低，所以降低了动力消耗。曝气的主要作用是对膜丝进行冲刷、震荡，同时产生的溶解氧正好被用来氧化部分小分子有机物和维持出水的溶解氧值。

b、污水污泥同步处理（有机污泥近零排放）

MBR 技术在实现污水处理回用的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，可实现基本无有机剩余污泥排放，成功解决了剩余污泥处置难题。

F/M 比是影响污泥增值的重要因素，低 F/M 将使得生化系统中污泥处于高度内源呼吸相，进入系统有机基质最终被内源呼吸而代谢成为二氧化碳、水及少量无机盐。

新增有机物在兼性厌氧菌的作用下一部分被分解为小分子有机物，继而被氧化分解为 CO_2、H_2O 等无机物；另一部分被合成为细胞。在低污泥负荷条件下，该细胞作为营养物在兼性厌氧菌作用下一部分又被分解为小分子有机物，继而又被氧化分解为 CO_2、H_2O 等无机物；另一部分又被合成为新细胞。依此类推，在低污泥负荷条件下，该新细胞又作为营养物在兼性厌氧菌的作用下继续作分解与合成的代谢，直至细胞最后全部代谢为 CO_2、H_2O 等无机物。由下图可见，从整个分解、合成代谢的过程来看，有机物已被彻底代谢，系统内有机污泥没有富集增长。

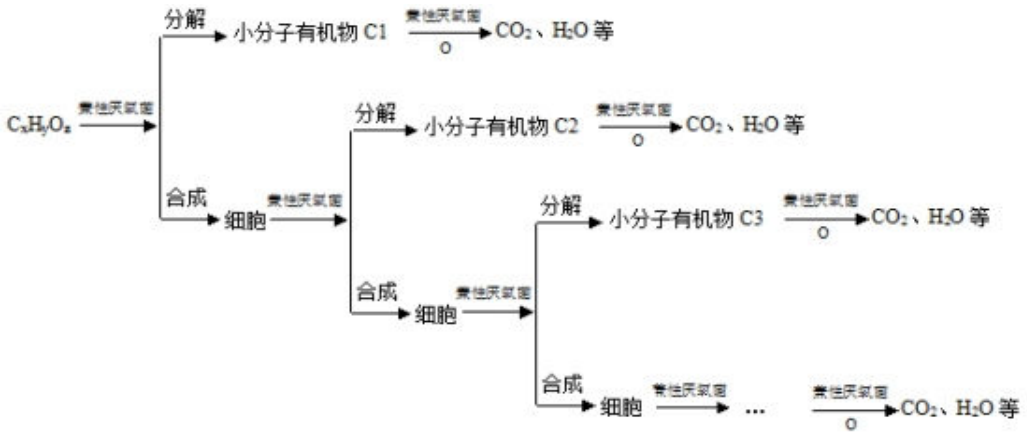

图 4-6　兼性厌氧菌对有机物的分解与合成及产物示意图

当系统内新增细胞等于代谢速率时，有机污泥零增长。通过长期实验，监测出当污泥自身消化与增殖达到动态平衡时，系统内的污泥负荷基本维持在 0.072kg（COD）/kg（MLSS·d）。进水有机污染物浓度高，新增细胞多，代谢速率高，MLVSS 升高；反之，进水有机污染物浓度低，新增细胞少，代谢速率低，MLVSS 降低。由于膜生物反应器能够将细菌截留下来，污泥浓度随进水浓度可以在比较宽的范围内波动，确保系统能在 0.072kg（COD）/kg（MLSS·d）这个污泥负荷下运行，实现有机剩余污泥近零排放。且通过不排泥方式的运行，可以维持较长污泥龄，抑制了丝状菌的增殖，解

决了不排泥情况下的污泥膨胀问题。

c、同步脱氮（厌氧氨氧化）

厌氧氨氧化的反应机理：在一定条件下，硝化作用产生大量的 NO_2-累积，厌氧氨氧化菌首先将 NO_2-转化成 NH_2OH，再以 NH_2OH 为电子受体将 NH_4+氧化生成 N_2H_4；N_2H_4 转化成 N_2，并为 NO_2-还原成 NH_2OH 提供电子，实验中有少量 NO_2-被氧化成 NO_3-。由于实现了短程硝化、厌氧氨氧化作用，减少了供氧，大幅降低曝气能耗和反硝化所需碳源，从而实现了高效脱氮目的。在实施上，不仅要优化营养条件和环境条件，促进厌氧氨氧化菌的生长，同时要设法改善菌体的沉降性能并改进反应器的结构，促使功能菌有效持留。

厌氧氨氧化涉及的化学反应为：

$$NH_2OH+NH_3 \rightarrow N_2H_4+H_2O$$

$$N_2H_4 \rightarrow N_2+4[H]$$

$$HNO_2+4[H] \rightarrow NH_2OH+H_2O$$

d、气化除磷

污水除磷技术主要有化学除磷和生物除磷，化学除磷药剂用量大，产生的化学污泥多，运行成本高；生物除磷需通过排泥实现，存在剩余污泥处理难题，近年来，利用膜生物反应器强化生物脱氮除磷越来越受重视。

在有机物(碳源)、无机磷酸盐等共同作用下，在兼性厌氧菌作用下合成了微生物细胞物质，形成有机磷化合物，由于氨基酸在生物体内分解产生含 C-P 键的磷脂，兼性厌氧菌在利用磷脂化合物时，使 C-P 键断裂，从而生成磷化氢气体。该生物气化除磷途径完全不同于传统的生物除磷工艺，是一种全新的高效低耗生物除磷新工艺。类似自然现象中某些场合下磷被转化为气体磷化氢的现象，如自然界中的“鬼火”现象，稻田、沼泽、氧化沟中的磷损失现象等。

e、高效的固液分离

MBR 系统独特设计及特有菌群，保证了 MBR 系统对各类污染物的良好去除作用，同时通过膜的过滤作用可以做到“固液分离”，从而保证污水中的各类污染物通过膜的过滤作用得到进一步的去除，保证了出水水质。

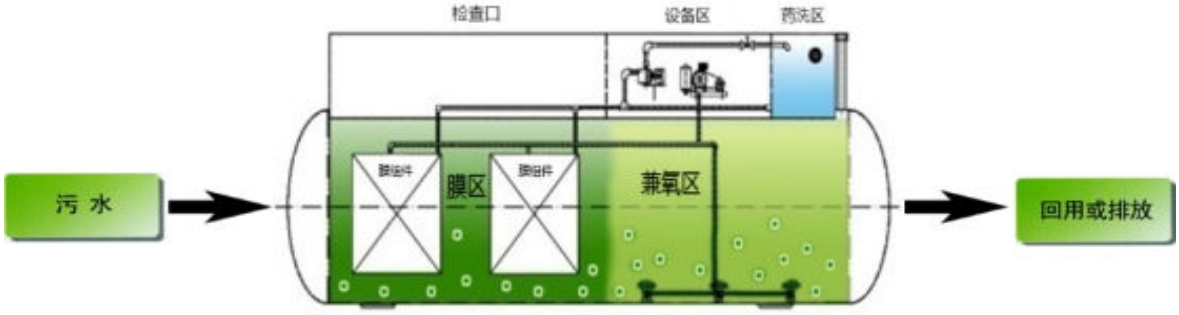

图 4-7　A^2O+MBR 膜生物反应器内部分区图

A^2O+MBR 膜生物反应器工艺有以下优点：

A^2O+MBR 膜生物反应器是膜分离技术与生物处理法的高效结合。这种工艺不仅有效地达到了泥水分离的目的，而且具有污水三级处理传统工艺不可比拟的优点：

①高效地进行固液分离，其分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化。

②膜的高效截留作用，使微生物完全截留在生物反应器内，实现反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，运行控制灵活稳定。

③由于 A^2O+MBR 膜生物反应器将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一，并取代了三级处理的全部工艺设施，因此可大幅减少占地面积，节省土建投资。

④利于硝化细菌的截留和繁殖，菌胶团内部厌氧外部好氧，短程硝化反硝化，系统硝化效率高。通过运行方式的改变亦可有脱氨和除磷功能，并且能稳定达标。

⑤由于泥龄可以非常长，从而大大提高难降解有机物的降解效率。

⑥反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，无有机污泥。

⑦该工艺具有突破了传统污水治理工艺和模式，形成了治理生态化、运营低碳化、污水资源化的环保创新理念。膜技术污水处理器与传统污水处理设备相比，最大的突破就是实现了污泥的近零排放和同步除磷、除氮，出水能稳定达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标并能中水回用，无须增加后续深度处理设施和尾水消毒设备。且安装灵活，节省建设用地，建设周期短，无臭味，噪声小，运行费用低等一系列优点。

A^2O+MBR 膜生物反应器工艺主要缺点如下：

①MBR 膜生物反应器内生化环境易受进水水质和水量不稳定的影响，因此应保证前段调节池的正常运行。

②建设单位运行管理经验还较欠缺。

3.3 污泥处理

由于厂区规模小，所选取的工艺产泥少，考虑将污泥排入污泥池中贮存，上清液溢流回调节池，底泥经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥处置中心脱水后，最终采用卫生填埋方式得以处置。

3.4 消毒工艺方案

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的规定，污水处理厂出水粪大肠菌群数一级 A 标不得超过 10^3 个/L，一级 B 标不得超过 10^4 个/L。为了有效地防止水媒性传染病对人们的危害，降低水源的总大肠菌群数，对污水处理厂出水进行消毒是十分必要的。

以往国内外污水厂以液氯消毒为主，近年来较多污水处理站采用紫外线消毒和二氧化氯消毒。因活性污泥法膜生物反应器工艺出水能达到一级 A 标准，本工程预留紫外线消毒工艺用地。

紫外线消毒法：紫外线是近十多年来发展得最快的一种方法。紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。因其消毒时间短，不需建造较大的接触池，建消毒池即可，运行费用较低，管理维修简单（自动清洗）。缺点是一次设备投资较高，灯管寿命较短，一般小于 10000 小时，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求。

3.5 除臭工艺方案

污水处理过程的臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。一些研究表明，城镇污水处理厂的恶臭源主要分布在进水预处理区（调节池、格栅渠）以及生物反应池和污泥处理部分（浓缩池、储泥池和脱水间等）。

综合考虑该项目采用封闭式一体化设备，根据一体化设备工艺参数，采用离子除臭设备处理后，臭气浓度能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 中二级标准。

离子除臭法：最早应用于德国、瑞典以及韩国等，采取介质阻挡放电产生阳离子和负氧离子、臭氧、自由羟基等活性氧离子簇，此种方法耗电量低、设备占地面积小，便于安装调试。此种方法适用于小型污水处理厂，中低浓度小风量恶臭处理，具有效率高、安装方便、设备管理灵活等优点。

（二）主要污染源分析

1 施工期污染源分析

1.1 施工期污染工序

（1）管线施工

①废水

管线施工废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水和施工废水。

②废气

管线施工废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和施工机械排放的废气等。

③噪声

管线施工噪声主要为施工现场的各类机械设备噪声。

④固体废物

管线施工固体废物主要来源于施工人员的生活垃圾、弃渣、弃土和施工废料等。

⑤生态影响

管线施工生态影响主要为临时占地的影响和对植被的影响及水土流失。

（2）厂区施工

①废水

本项目施工期水污染物主要为施工废水及生活污水两大类。

②废气

施工废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

③噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声。施工常用的机械设备有装载机、挖掘机以及运送建材、渣土的载重汽车等。

④固体废物

本项目施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1.2 施工期源强分析

（1）管线施工期

①废水

管线施工废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水。施工及管理人员

合计约 8 人，工地不设置施工营地，不安排食宿，施工期间的用水量按 50L/人·d 计算，则施工期间生活用水量为 0.4t/d。排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 0.32t/d。

本项目的施工废水主要来自混凝土养护和施工机械冲洗、试压清管废水等，主要含泥沙，并带有少量油污，此部分废水经隔油、沉淀后回收利用，不外排。

②废气

管线施工废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和施工机械排放的废气等。

一般管段分段施工，由于本项目所在地区乡村道路等级不高，施工便道多为土路和碎石路，路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨的季节，道路扬尘较为严重，施工便道路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20m），在泥土路面，粒径分布小于 5m 的粉尘占 8%，5～10m 的占 24%，大于 30m 的占 68%，因此，运输道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据相关资料，通过洒水可有效减少起尘量达 70%，影响范围控制在 30m 内。施工车辆尾气具有流动性性和短暂性，且施工区域位于室外开阔地带，施工车辆尾气仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。

③噪声

管线施工噪声源主要为挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，管线入沟时采用吊管机，回填土时使用推土机等。空旷地方采用机械施工，人口密集处采用人工操作。这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。沿线管道施工时各种机械噪声的源强详见表 4-1。

表 4-1　管线施工噪声源强　单位：dB（A）

序号	机械类型	源强
1	装载机	90
2	挖掘机	90
3	推土机	90
4	振动碾	85
5	切割机	90
6	定向钻机	85

④固体废物

管线施工固体废物主要来源于施工人员的生活垃圾、弃渣、弃土和施工废料等。

施工期间施工人员与管理人员约 8 人，不提供食宿，产垃圾量按照 0.3kg/人·天计算，则垃圾产生量为 2.4kg/d。生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运处理。

管线施工时产生的弃渣和施工废料，若随意丢弃，将会对施工场地周边的环境造成不良影响。弃渣、弃土由建设单位委托桃江县有资质渣土公司负责联系外运，其中弃土回填至管线施工需填方的位置外，其余土方托运至污水站用于填方。施工废料依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。

⑤生态环境

管线施工时对生态环境的影响主要表现为临时占地的影响和对植被和耕地的影响。

本工程临时占地主要为管道施工作业带、整修施工便道等用地。

管线施工作业带内的植被将不可避免地被清除或破坏。施工完成后，就可恢复种植农作物或自然恢复草丛，农作物的耕种能很快得到恢复。

⑥土石方平衡分析

本项目管道长度约根据建设单位提供的设计方案，本项目污水处理站新建配套管网由于开挖的宽度和深度较小，管道回填后仅有少量多余弃方，弃土交由桃江县渣土运输公司运至指定地方堆放。

（2）站区施工期

①废水

本项目施工期水污染物主要为施工废水及生活污水两大类。

施工及管理人员合计约 8 人，工地不设置施工营地，不安排食宿，施工期间的用水量按 50L/人·d 计算，则施工期间生活用水量为 0.4t/d。排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 0.32t/d。生活污水利用当地居民的化粪池收集处理。

本项目的施工废水主要来自混凝土养护和施工机械冲洗等，主要含泥沙，并带有少量油污，此部分废水经隔油、沉淀后回收利用，不外排。

②废气

施工废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

施工扬尘是重要的大气污染物，在部分城市中，大气可吸入颗粒物中 30%以上来自于工地施工直接扬尘或间接扬尘。

本项目施工期扬尘主要来源于以下几个方面：建筑材料（白灰、水泥、砂子、石

子、砖等）的搬运及堆放；施工期间车辆运行；土方填挖及现场堆放。

a、露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点开挖土方会临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：

Q：起尘量，kg/t・a；

V_{50}：距地面 50 米处风速，m/s；

V_0：起尘风速，m/s；

W：尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 4-2。

表 4-2　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（微米）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q：汽车行驶时的扬尘，kg/Km・辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4-3 为一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同

行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-3　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 4-3 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

燃油废气主要来源于施工机械，汽车尾气主要由运输车辆产生。燃油废气及汽车尾气产生量均较小，且属于间断性、分散性排放，本环评不作定量分析。

③噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声。施工常用的机械设备有装载机、挖掘机以及运送建材、渣土的载重汽车等，主要施工机械的源强见表 4-4。

表 4-4　施工期噪声源强　单位：dB(A)

序号	机械类型	源强
1	装载机	90
2	挖掘机	90
3	推土机	90
4	振动碾	85

④固体废物

本项目施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

项目在施工期间产生的固体废弃物主要为建筑垃圾，如地基处理开挖的泥土、施工过程的残余混凝土、碎砖瓦砾、废料等，这类垃圾基本上不溶解（或溶解度很小）、不飞扬、不腐烂变质，若管理不当，随意丢弃，将会影响环境，由于施工期比运营期而言是短期行为，因此，只要加强施工管理，对建筑垃圾及时收运，固体废弃物对周围环境的影响较低。

施工期间施工人员与管理人员约 8 人，不提供食宿，产垃圾量按照 0.3kg/人·天计算，则垃圾产生量为 2.4kg/d。生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运处理。

⑤生态环境

临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成植被的损失。施工活动地表开挖和施工人员活动可能对植被产生破坏。这些影响对生态环境是短期、可逆、不利的，但施工期一结束这些也会随着消失。

⑥土石方平衡

本项目污水站区建筑为钢筋混凝土池，根据建设方介绍，厂区内根据原有地形特点就地进行回填覆土，基本无土方外运。

2 运营期污染源分析

2.1 营运期污染工序

（1）废气

本项目营运期管理人员不在厂区食宿，废气主要为格栅、调节池、贮泥池等产生的 H_2S、NH_3 等恶臭气体。

（2）废水

本项目营运期废水主要为污水站处理后排放的尾水。

（3）噪声

本项目主要噪声源为设备噪声，设备噪声主要为格栅调节池内的提升泵，设备房风机、空压机、污泥泵等设备产生的噪声。

（4）固体废物

本项目营运期固废主要为污水处理站运行产生的栅渣；沉砂池产生的砂砾；膜生物反应器产生的污泥；废弃的紫外灯管。

2.2 运营期源强分析

（1）废气

本项目营运期管理人员不在厂区食宿，废气主要为格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等产生的恶臭气体。恶臭污染物主要成分为 H_2S 和 NH_3。

表 4-5　恶臭污染物的主要性质

项目	H_2S	NH_3
颜色	无	无
常温下状态	气体	气体
气味	恶臭，具有臭鸡蛋气味	强烈刺激性气味
嗅觉阈值（mg/m^3）	0.0005	0.1
密度（g/L）	1.539	0.771

熔点	-85.5℃	-77.7℃
沸点	-60.7℃	-33.5℃

根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3、0.00012g 的 H_2S。

本项目污水处理站处理规模为 700 吨/天，BOD_5 进水 180mg/L，出水 10mg/L，由此可见，本项目污水处理站废气污染物的产生速率及年产生量分别为：NH_3 为 0.015kg/h、0.135t/a，H_2S 为 0.0006kg/h、0.005t/a。

目前应用较为广泛的除臭工艺有：化学法、离子除臭工艺、生物土壤除臭工艺、生物滤池工艺以及全过程除臭工艺。化学法对臭气成分的针对性很强，化学药剂成本较高，目前使用很少，全过程除臭工艺尚未广泛运用。如采用生物滤池除臭，则通常设置一套除臭设施，这样就会造成厂区内除臭空气管线路较长，不利于臭气收集和运行管理。而离子除臭的设置则相对灵活，为成套设备，可根据本工程情况，设置 1 套除臭设备，位于厂区主要的恶臭污染源产生节点。因此，本环评推荐采用离子除臭工艺。

本项目采用高能离子除臭方式对厂区格栅区、MBR 一体化设施中的水解生化反应池以及污泥脱水处置车间等三处主要恶臭气体产生环节进行收集处置。首先将恶臭和含菌气溶胶产生单元用密闭装置将恶臭收集起来，然后采用离子除臭的方法去除恶臭。离子除臭工作原理是采取介质阻挡放电产生阳离子和负氧离子、臭氧、自由羟基等活性氧离子簇，此种方法耗电量低、设备占地面积小，便于安装调试。此种方法适用于小型污水处理厂，中低浓度小风量恶臭处理，具有效率高、安装方便、设备管理灵活等优点。根据污水处理厂各池体规模，臭气收集率预计可达 90%以上，收集的臭气去除率预计可达 80%。经过除臭处理后，厂内无组织大气污染物排放量分别为：NH_3 为 0.0042kg/h（0.0378t/a），H_2S 为 0.000168kg/h（0.0014t/a）。

表 4-6　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量
1	格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等	NH_3	采取一体化地埋式封闭式设计，覆草绿化、及时清运污泥、高能离子除臭等措施	0.0378t/a
2		H_2S		0.0014t/a

（2）废水

本项目营运期废水主要为污水站处理后排放的尾水。

项目建成前，服务范围内因排污管网建设不完善，区域内的生活污水大多无序直

排入周边沟渠、水体或下渗对地表水和地下水造成一定的污染。本工程的运营将使服务范围内污水中的主要污染物 BOD_5、COD、SS、NH_3-N、TN、TP 均得到不同程度地削减，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入沾溪。项目废水总处理规模为 700m^3/d，设计进水水质为 COD350mg/L、$BOD_5$180mg/L、SS200mg/L、NH_3-N20mg/L、TN35mg/L、TP3.5mg/L；设计出水水质为 COD≤50mg/L、BOD_5≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH_3-N≤5（8）mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L。

主要污染物排放情况及削减量详见表 4-7。

表 4-7　主要污染物排放情况及污水处理厂运行前后区域污染物排放增减量

污染因子	污水量（700m^3/d，255500m^3/a）				区域削减量 t/a
	进厂前		处理后		
	浓度（mg/L）	污染物总量（t/a）	浓度（mg/L）	污染物排放量（t/a）	
COD	350	89.43	50	12.78	76.65
BOD_5	180	45.99	10	2.56	43.43
SS	200	51.1	10	2.56	48.54
NH_3-N	20	5.11	5	1.28	3.83
TN	35	8.94	15	3.83	5.11
TP	3.5	0.89	0.5	0.13	0.76

（3）噪声

本项目营运期噪声主要来水泵和电机产生的设备噪声，选用低噪音设备，设备声压级为 80~85dB，此噪声的污染特点是物理性的，在环境中不积累，对人的干扰和对环境的污染是局部性的，当声源停止时噪声立即消失。本项目营运期主要噪声排放情况见表 4-8。

表 4-8　项目营运期主要噪声排放情况

序号	设备名称	数量	声压等级	声学特点	治理措施
1	泵	3 台	85dB(A)	连续	选用性能好低噪声设备
2	风机	2 台	80dB(A)	连续	选用性能好低噪声设备
3	搅拌机	1 台	85dB(A)	连续	选用性能好低噪声设备

（4）固体废物

营运期固废主要为污水处理站运行产生的栅渣；沉砂池产生的砂砾；膜生物反应器产生的污泥；废弃的紫外灯管。

①栅渣

根据现有实际运行情况及《排水工程》（建筑工业出版社），项目粗格栅的平均截留栅渣量为 0.03m^3/1000m^3 污水，细格栅的平均截留栅渣量为 0.07m^3/1000m^3 污水，栅渣的密度约 0.96t/m^3，结合本项目的废水处理采用的粗细格栅、废水处理规模 700m^3/d 计算，本项目栅渣产生量为 0.07t/d（24.53t/a）。栅渣收集后由环卫部门定期清运。

②沉砂

根据现有项目实际运行情况及《室外排水设计规范》（GB50014-2006），沉砂产生量按每 0.03m^3/1000m^3 污水计算，结合本项目的废水处理规模 700m^3/d 计算，沉砂的密度约 1.5t/m^3，本项目沉砂产生量为 0.03t/d（11.5t/a）。沉砂用作道路路面垫层。

③污泥

根据项目设计资料，膜反应器产生的污泥浓度为 8～20g/L，每 100m^3 废水产生剩余污泥约 0.04t，本项目的废水处理规模 700m^3/d 计算，则本项目污泥产生量为 0.28t/d，102.2t/a。由于厂区规模小，所选取的工艺产泥少，考虑将污泥排入污泥池中贮存，上清液溢流回调节池，底泥经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥处置中心脱水后，最终采用卫生填埋方式得以处置。

④废弃的紫外灯管

本项目出水消毒采用紫外线消毒工艺，有少量废紫外线灯管产生，年产生量约为 0.01t。按照《国家危险废物名录》废灯管属于含汞废物(HW29)，应交由有危废资质的单位进行处置。

本项目固体废物产生及排放情况见表 4-9。

表 4-9　本项目固体废物排放情况

污染物种类		年产生量	排放去向
一般固废	栅渣	24.53t	栅渣交由当地环卫部门统一清运处置。
	沉砂	11.5t	沉砂用作路面垫层
	污泥	102.2t	污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥集中处理中心处理，最终采用卫生填埋方式得以处置
危险废物	废弃的紫外灯管	0.01t	废弃的紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。

五、主要污染物产生及预计排放情况

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th>排放源</th><th>污染物名称</th><th colspan="2">处理前产生浓度及产生量</th><th colspan="2">处理后排放浓度及排放量</th></tr>
<tr><td rowspan="2">大气污染物</td><td rowspan="2">格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等产生的恶臭</td><td>NH_3</td><td colspan="2">0.135t/a、无组织排放</td><td colspan="2">0.0378t/a、无组织排放</td></tr>
<tr><td>H_2S</td><td colspan="2">0.005t/a、无组织排放</td><td colspan="2">0.0014t/a、无组织排放</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水污染物</td><td rowspan="6">服务范围内生活污水255500m^3/a</td><td>COD</td><td>350mg/L</td><td>89.43 t/a</td><td>50mg/L</td><td>12.78 t/a</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>180mg/L</td><td>45.99 t/a</td><td>10mg/L</td><td>2.56 t/a</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>200mg/L</td><td>51.1 t/a</td><td>10mg/L</td><td>2.56 t/a</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>20mg/L</td><td>5.11 t/a</td><td>5mg/L</td><td>1.28 t/a</td></tr>
<tr><td>TN</td><td>35mg/L</td><td>8.94 t/a</td><td>15mg/L</td><td>3.83 t/a</td></tr>
<tr><td>TP</td><td>3.5mg/L</td><td>0.89 t/a</td><td>0.5mg/L</td><td>0.13 t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固体废物</td><td>格栅</td><td>栅渣</td><td colspan="2">24.53t</td><td colspan="2">栅渣交由当地环卫部门统一清运处置。</td></tr>
<tr><td>沉砂池</td><td>沉砂</td><td colspan="2">11.5t</td><td colspan="2">沉砂用作路面垫层</td></tr>
<tr><td>膜反应器</td><td>污泥</td><td colspan="2">102.2t</td><td colspan="2">污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥集中处理中心处理，最终采用卫生填埋方式得以处置</td></tr>
<tr><td>消毒工艺</td><td>废紫外灯管</td><td colspan="2">0.01t</td><td colspan="2">废弃的紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="6">本项目主要的噪声来源来自泵、搅拌机和风机等，其噪声值为 80~85dB(A)选用低噪声设备，采用减振、隔声措施，加强设备维护和保养等</td></tr>
</table>

主要生态影响：

本项目对生态的影响主要为植被的破坏，水土流失和影响动植物的生存环境。

建议采取以下措施改善生态环境：

①开挖面等裸露地应尽快恢复土层和植被。在选择开采面时不要靠近江边，减少水土流失，并选择在较隐蔽的地方，有利于保持景观。

②要注意施工场地建筑材料堆放及施工过程弃土的雨水冲刷问题。

③施工时对绿化带应尽量避开树木，同时应与相关的管理部门进行沟通协调，做好恢复工作，由于不可避免而开挖出的树木应进行保护，尽快原址恢复栽种。

六、环境影响及防治措施分析

（一）施工期环境影响分析及防治措施分析

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

1 管线施工期

（1）大气环境影响分析

管线施工废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和施工机械排放的废气等。

一般管段分段施工，由于本项目所在地区乡村道路等级不高，施工便道多为土路和碎石路，路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨的季节，道路扬尘较为严重，施工便道路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20m），在泥土路面，粒径分布小于 5m 的粉尘占 8%，5～10m 的占 24%，大于 30m 的占 68%，因此，运输道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据相关资料，通过洒水可有效减少起尘量达 70%，影响范围控制在 30m 内。管道沿线最近的敏感目标较少，采取洒水降尘措施后对其环境影响较小。施工车辆尾气具有流动性性和短暂性，且施工区域位于室外开阔地带，施工车辆尾气仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。

（2）地表水环境影响分析

管线施工废水主要施工人员在施工作业中产生的生活污水和施工废水。

施工人员生活产生的生活污水中主要污染因子为 SS、COD、NH_3-N、BOD_5，不能直接排入水体或农田。生活污水利用当地居民的化粪池收集处理。本项目的施工废水主要来自混凝土养护和施工机械冲洗、管道试压废水等，主要含泥沙，并带有少量油污，此部分废水经隔油、沉淀后回收利用，不外排。在采取以上措施后，施工生活污水对水环境的影响较小。

（3）声环境影响分析

管线施工噪声源主要为挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，管线入沟时采用吊管机，回填土时使用推土机等。空旷地方采用机械施工，人口密集地方采用人工操作，主要考虑机械施工。这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、推土机、装载机、切割机和定向钻机等。施工噪声可近似为点声源处理。根据点声源噪声衰减模式，可估算出离声源不同距离处的噪声值。沿线管道施工时各种机械噪声影响范围的预测结果详见表 6-1。

表 6-1　管线施工噪声预测结果

噪声源	距声源不同距离（m）处的噪声值 dB(A)						
	10	**20**	**50**	**80**	**100**	**150**	**200**
推土机	80	74	66	61.9	60	56.5	54
挖掘机	78	72	64	59.9	58	54.5	52
装载机	84	78	70	64.9	64	60.5	58
振动碾	88	82	74	70	68	64.5	62
切割机	89	83	75	71	69	65.5	63
定向钻机	83	77	69	65	63	59.5	57

由表可知，昼间施工设备噪声的超标范围为距声源 80 米内；夜间噪声超标的范围大于 200 米。在实际施工过程中，由于多种施工机械同时作业，各种噪声源产生的噪声相互叠加噪声级将有所提高（一般噪声增值约 3~8dB，一般不会超过 10dB)，超标范围进一步扩大。项目将会对管道工程沿线该敏感点产生一定的负面影响。因而，为进一步降低施工噪声的影响，项目须采取以下必要措施：

选用低噪声施工机械设备和工艺，合理安排施工时间，尽量减少夜间作业时间和多机械同步施工时间，加强设备维护保养，保持设备良好运行状态，噪声源要远离声环境敏感目标；

经过敏感区域的路段，禁止夜间施工，若是工程需要必须在晚上施工，要上报地方环保局批准同意后方可进行，并且预先公告当地居民以求得谅解；经过敏感区域的路段在施工过程中，沿施工道路两侧一定距离须设置隔声屏障，降低噪声对敏感点的影响；施工车辆应绕开环境敏感点。

通过采取以上措施，可降低工程施工噪声的影响。施工期噪声影响是暂时的，随着施工的结束影响也随之消失。

（4）固体废物影响分析

管线施工固体废物主要来源于施工人员的生活垃圾、弃土、弃渣和施工废料等。

环评要求管线施工时施工人员产生的生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。在采取这一措施后，生活垃圾对环境的影响较小。

管线施工时产生的弃渣和施工废料，若随意丢弃，将会对施工场地周边的环境造成不良影响。弃渣、弃土由建设单位委托桃江县有资质渣土公司负责联系外运。施工过程产生的废包装物等，应及时收集，可再生利用的进行回收利用；其它无回收利用价值的垃圾，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。按照环评的要求进行，对施工场地周边的环境影响较小。

（5）生态环境影响分析

本工程主要考虑机械施工造成的生态环境影响。

①临时占地的影响

本工程临时占地主要为管道施工作业带、整修施工便道等用地。工程临时性占地将在短期内改变土地利用性质，减小了耕地或林地的面积。工程结束后，临时占地（含施工作业带和施工便道迹地，管道中心线两侧 5m 范围除外）恢复其原有土地利用性质，工程建设基本不改变工程用地的土地利用现状。临时占用土地采取以下恢复措施：农田和耕地可立即恢复生产，只影响一季的生产和土地利用方式；荒地可完全恢复；在管道两侧 5m 范围内不宜种植深根植物，但可做耕地使用或种植低灌及草本植物进行恢复；管道两侧 5m 范围内的经济林地可种植浅根系的经济作物或恢复为耕地。通过已有经验表明，该恢复措施能有效的回复原有土地使用状况，随着施工期的结束，施工期间对土地利用造成的影响会逐渐消失。

总之，本工程的建设对沿线的土地利用现状产生的影响很小。

②对植被和耕地的影响

管线施工作业带内的植被将不可避免地被清除或破坏。施工完成后，就可恢复种植农作物或自然恢复草丛，农作物的耕种能很快得到恢复。因此，管道施工不会造成农作物和自然草丛的物种消亡，仅仅是个体数量的暂时减少。敷设地埋管道的开挖施工将导致土壤耕作层原来的性质发生改变。施工区域的土壤紧实度发生改变，容易引起雨后地表下陷。

项目管道中心线两侧各 5m 范围内不宜种植深根植物，只能种植根系不发达的植物。对项目管线两侧的植物分布会产生一定的影响，故建设方需就该问题与林地所有

方进行协调，避免在项目管线两侧 5m 范围内恢复种植深根植物。对必须采取移植的树木，需事先和当地林业部门协调好，确保有效有序的进行树木移植工作。

总体而言，本项目在施工期间对生态环境的影响表现在开挖管沟占地区域的植被受到一定的破坏，随着施工完毕后植被的复植，这些影响会逐步减弱消失。

（6）土石方平衡影响分析

本项目管道长度约根据建设单位提供的设计方案，本项目污水处理站新建配套管网由于开挖的宽度和深度较小，管道回填后仅有少量多余弃方，弃土交由桃江县渣土运输公司运至指定地方堆放。

2 站区施工期

（1）大气环境影响分析

本项目建设施工期间，随着土地的开挖、回填与平整、基建材料的运输，都将产生大量扬尘，从而使局部环境空气受到污染，特别是干燥大风天气更为突出。本项目建设施工期间的大气污染主要是施工扬尘以及运输车辆和机械设备产生的尾气。

为进一步控制本项目施工对周围大气环境造成的影响，尽可能减少项目施工扬尘产生的大气影响，要求采取以下防护措施：

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

为减少扬尘对空气环境的影响，本评价建议严格参照执行《关于印发（2014 年益阳市建筑工程建筑起重机械、脚手架支模架、监理市场和扬尘污染专项整治方案)的通知》(益建发〔2014〕72 号)中的相关规定。根据规定，本项目选址及周边居民区均属于扬尘控制区，在施工时应采取以下扬尘污染防治要求：

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

②文明施工，严格管理。在建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾和渣土时，应当采用密闭方式，即使是在施工场内，亦必须进行密闭式运输。密闭式运输车辆要严格限制装载量，不能出现一路掉土、一路扬尘的情况。

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

④建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。

⑤在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。

⑥施工场地及作业面每天每隔 4 小时必须定时喷洒水一次，并必须对重点扬尘点（例如：卸灰、拌和、化灰等）进行局部降尘。

⑦项目竣工后 30 日内，建设单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

经过上述处理后，本项目施工期对大气的影响将减到最小，并且随着施工期的结束，影响消失。

（2）水环境影响分析

施工建设期的水环境影响主要来自建设施工过程产生的施工废水以及施工人员产生的生活污水等。

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

施工废水（包括砂石冲洗水、混凝土养护水、管道试压废水等）是施工活动的主要废水，含有较高浓度的悬浮固体。如直接进入水体，会造成局部区域的 SS 浓度增高。

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

本项目施工人员约为 8 人，不安排食宿，因此本项目施工期生活废水均利用当地民居的化粪池收集处理。

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

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

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

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

③要做好建筑材料和建设废料的管理，设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措

施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随意堆放，防止出现废土、渣处置不当导致的水土流失，避免它们成为地面水的二次污染源。

④尽量避免雨水期进行施工建设，以减少冲刷形成的泥浆废水的产生。

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

⑥在施工区域附近修建临时隔油池和沉淀池，处理施工废水，回收利用。

⑦制定土地整治、复垦计划。搞好项目施工区域的植树、绿化，项目建成后施工区内应立即绿化，不得有裸露地面。

经上述措施处理后，本项目施工期对周边地表水及地下水环境的影响将减到最小，不会对大通湖流域水环境造成大的影响，并且随着施工期的结束，此部分影响将逐渐消失。

（3）声环境影响分析

本项目建设施工期的噪声主要是各种施工机械和运输车辆产生的作业噪声，其噪声值在 85~90dB(A)之间。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的阶段使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声、其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。

一些常用建筑机械的峰值噪声及随距离的衰减见表 6-2。

表 6-2　主要施工机械峰值噪声及其传播声级　单位：dB（A）

声源	传播距离（m） 源强	衰减后声级					
		10	**20**	**30**	**50**	**100**	**150**
装载机	90	80	74	70	66	60	56
推土机	90	80	74	70	66	60	56
振动碾	85	76	69	65	61	55	51
挖掘机	90	80	74	70	66	60	56

为进一步减小本项目施工对周围环境的影响，建议施工单位施工过程中严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

合理选择施工机械、施工方法、施工场地、施工时间；严格控制高噪声设备的施工时段，午休时间停止高噪声设备的作业，夜间禁止施工；选用运行良好的低噪声设备，做好设备维修与保养。

施工期的噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，因此，项目施工不会

对评价范围内造成严重的不利影响。

（4）固体废物环境影响分析

本项目施工期的主要固废是施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。

施工完成后，残留的固废若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染，遇上大风会产生扬尘或者到处飞扬，影响周边环境。施工单位必须规范施工、运输，不能随路洒落或随意倾倒建筑垃圾。施工结束后，可回收的应进行回收利用，不能回收的应及时清运处置。生活垃圾应集中收集后交由环卫部门定期清运，同时施工单位应制定完善的运输路线，以减小对运输沿线环境的影响。建筑垃圾应及时清运到指定地点堆放，待厂内污水设施建成后回填至需要填方的位置。

在落实以上环保措施后，本项目产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

（5）生态环境影响分析

做好施工期的生态保护和水土保持工作。要建立健全建设项目生态保护和水土保持工作制度，组织参建单位和参建人员进行相关知识的学习和培训，落实管理责任。施工中要尽可能减少对原地面的扰动，施工尽量避开雨季，平整后不能及时开发利用的区域应尽量种植草皮，恢复植被。同时，这些影响也是暂时的、短期的，随着施工期结束，施工期水土流失等随着植被的恢复，新的生态环境将逐步取代现有的自然生态环境。

（6）土石方平衡影响分析

本项目污水站区建筑为钢筋混凝土池，根据建设方介绍，厂区内根据原有地形特点就地进行回填覆土，无土方外运。

（二）营运期环境影响分析及防治措施分析

1 大气环境影响分析

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定和推荐的模式，采用AERSCREEN 估算模式计算项目污染物最大 1h 地面空气质量浓度，根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级判定方法，判定项目评级等级，评价等级表见表 6-3。评价因子、估算模型参数及面源参数见表 6-4~6。主要污染物估算模型计算结果见表 6-7。

表 6-3　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}<10%
三级评级	P_{max}<1%

表 6-4　评价因子及评价标准

评价因子	平均时段	评价标准(μg/m³)	标准来源
NH_3	小时均值	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中参考限值
H_2S	小时均值	10	

表 6-5　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40
最低环境温度/℃		-15.5
土地利用类型		公共设施用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑ 是　☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　☑ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6-6　污水处理厂面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）
	X	Y							
NH_3	0	0	45	42	25.5	120	3	8760	0.0042
H_2S	0	0	45	42	25.5	120	3	8760	0.000168

表 6-7　污水处理厂面源估算模型计算结果表

下风向距离（m）	NH_3		H_2S	
	预测质量浓度(mg/m³)	占标率（%）	预测质量浓度(mg/m³)	占标率（%）
10	1.10E-02	0.01	4.41E-04	0.00
25	1.41E-02	0.01	5.65E-04	0.01

50	1.54E-02	0.01	6.14E-04	0.01
58	**1.55E-02**	**0.01**	**6.19E-04**	**0.01**
75	1.52E-02	0.01	6.09E-04	0.01
100	1.42E-02	0.01	5.68E-04	0.01
125	1.30E-02	0.01	5.18E-04	0.01
150	1.17E-02	0.01	4.70E-04	0.00
175	1.07E-02	0.01	4.26E-04	0.00
200	9.75E-03	0.00	3.90E-04	0.00
225	8.96E-03	0.00	3.58E-04	0.00
250	8.26E-03	0.00	3.30E-04	0.00
275	7.68E-03	0.00	3.07E-04	0.00
300	7.15E-03	0.00	2.86E-04	0.00
325	6.68E-03	0.00	2.67E-04	0.00
350	6.25E-03	0.00	2.50E-04	0.00
375	5.87E-03	0.00	2.35E-04	0.00
400	5.58E-03	0.00	2.23E-04	0.00
425	5.36E-03	0.00	2.14E-04	0.00
450	5.16E-03	0.00	2.06E-04	0.00
475	4.97E-03	0.00	1.99E-04	0.00
500	4.78E-03	0.00	1.91E-04	0.00

经预测可知，本项目污水处理厂 NH_3（无组织）最大预测浓度出现在下风向 30m 处，最大预测增加值为 1.55E-02mg/m^3，占标准的 0.01%；H_2S（无组织）最大预测浓度出现在下风向 58m 处，最大预测增加值为 6.19E-04mg/m^3，占标准的 0.01%。根据表 6-3 评价等级判定表，本项目评价等级为三级，不需对项目污染物进行进一步大气预测及污染源强核算。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境防护距离的规定，本项目为三级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。而大气防护距离是根据预测的厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值来判断的，因此，本项目不考虑大气防护距离。考虑到污水处理站北侧约 10m 有一户居民住宅，离本项目污水处理站位置较近，为减少污水处理站恶臭废气对临近居民的影响，污水处理站通过采取封闭式一体化设施，配套离子除臭、覆草绿化以及及时清运污泥等措施外减少恶臭废气的排放外，还需加强对污水处理站北侧绿化等植被吸附净化处理措

施，确保污水处理站北侧临近居民不受恶臭废气的影响。

本项目格栅、调节池、膜生物反应器、污泥池等会产生少量的恶臭气体，恶臭污染物主要成分为 H_2S 和 NH_3。本项目通过采取封闭式一体化设施，配套离子除臭、覆草绿化以及及时清运污泥等措施，厂界臭气浓度将大大降低，废气无组织排放有效减少，废气无组织排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中的二级标准，即无组织排放的周界外最高浓度限值 NH_3≤1.5mg/m^3，H_2S≤0.06mg/m^3。

表 6-8　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（kg/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	格栅、调节池、膜生物反应器、污泥池等	NH_3	采取离子除臭、覆草绿化、及时清运污泥等措施	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4	1.5	37.8
2		H_2S			0.06	1.40
无组织排放总计			NH_3		37.8	
			H_2S		1.40	

2 水环境影响分析

（1）预测因子

根据本项目的排水特征，并考虑污染物总量控制相关规定，确定预测因子为：COD_{Cr}、NH_3-N。

（2）预测内容及预测时期

污水经处理达标后排放对沾溪水质的影响程度和范围，考虑到沾溪没有取水口等特殊断面，因此预测内容主要预测排放口混合区范围、各污染物最大影响范围。

对照地表水导则要求，评价时期确定表见表 6-9。

表 6-9　评价时期确定表

受影响地表水体类型	评价等级		
	一级	二级	水污染影响型（三级 A）/水文要素影响型（三级）
河流、湖库	丰水期、平水期、枯水期；至少丰水期和枯水期	丰水期和枯水期；至少枯水期	至少枯水期
入海河口（感潮河段）	河流：丰水期、平水期和枯水期；河口：春季、夏季和秋季；至少丰水期和枯水期，春季和秋季	河流：丰水期和枯水期；河口：春、秋 2 个季节；至少枯水期或 1 个季节	至少枯水期或 1 个季节
近岸海域	春季、夏季和秋季；至少春、秋 2 个季节	春季或秋季；至少 1 个季节	至少 1 次调查

本项目地表水评价等级为二级，纳污水体为沾溪，不涉及冰封期、不属于特殊河段，项目排水稳定，因此本项目的评价时期为枯水期，预测时期采用水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期，也就是枯水期进行预测。

（3）预测模式

本项目的废水达标后排入沾溪，地表水评价等级为二级，对照《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）预测模型选择要求，具体要求见 6-10。

表 6-10　河流数学模型使用条件

模型类型	模型空间分类						模型时间分类	
	零维模型	纵向一维模型	河网模型	平面二维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水域基本均匀混合	沿程横断面均匀混合	多条河道相互连通，使得水流运动和污染物交换相互影响的河网地区	垂向均匀混合	垂向分层特	垂向及平面分布差异明显	水流恒定、排污稳定	水流不恒定，或排污不稳定

本项目纳污水体为沾溪，属于河流，项目污染物排放稳定，沾溪水流稳定，垂向均匀混合，因此本项目河流数学模型选取纵向一维模型。

（4）混合过程段长度估算公式

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

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s。

（5）一维水量预测模型及参数率定

①基本方程

水动力数字模型的基本方程为：

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{Q^2}{A}\right) - q\frac{Q}{A} = -g\left(A\frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{n^2 Q|Q|}{Ah^{4/3}}\right)$$

式中：Q——断面流量，m^3/s；

q——单位河长的旁侧入流，m^3/s；

A——断面面积，m^2；

Z——断面水位，m；

n——河道糙率，量纲为 1；

h——断面水深，m；

g——重力加速度，m/s^2；

x——笛卡尔坐标系 X 方向的坐标，m；

t——时间坐标，s。

水温数学模型的基本方程为：

$$\frac{\partial(AT)}{\partial t}+\frac{\partial(uAT)}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}(AE_{tx}\frac{\partial T}{\partial x})+qT_L+\frac{BS}{\rho C_P}$$

式中：A——断面面积，m^2；

T——水温，℃；

E_{tx}——水温纵向扩散系数，m^2/s；

S_T——温度源项，$m^2\cdot℃/s$；

T_L——旁侧出入流（源汇项）水温，℃；

ρ——水体密度，kg/m^3；

C_P——水的比热，J/（kg·℃）；

S——表面积净热交换通量，W/m^2；

x——笛卡尔坐标系 X 方向的坐标，m；

q——单位河长的旁侧入流，m^3/s；

B——水面宽度，m；

t——时间坐标，s。

其他符号说明同水动力数字模型的基本方程。

水质数学模型的基本方程为：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t}+\frac{\partial(QC)}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}(AE_x\frac{\partial C}{\partial x})+Af(C)+qC_L$$

式中：E_x——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

C_L——旁侧出入流（源汇项）污染物浓度，mg/L。

其他符号说明同上述两个基本方程。

②解析方法

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$、$Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u}) \qquad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$、$Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp(\frac{ux}{E_x}) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u}) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1+4\alpha})] \qquad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1+4\alpha})] \qquad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / \left[(Q_p + Q_h)\sqrt{1+4\alpha} \right]$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp(x\sqrt{\frac{k}{E_x}}) \qquad x < 0$$

$$C = C_0 \exp(-x\sqrt{\frac{k}{E_x}}) \qquad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h)/(2A\sqrt{kE_x})$$

式中：α——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x＞0 指排放口下游段，x＜0 指排放口上游段；

其他符号说明同上述所有基本方程。

沾溪水文参数具体见表 6-11。

表 6-11　沾溪枯水期水力参数表

水期	流量	水深	横向混合系数 M_y	流速 u	COD 耗氧系数 K_1	氨氮耗氧系数 K_1
枯水期	8.0m³/s	1.0m	0.001m²/s	0.2m/s	0.25/d	0.12/d

沾溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，结合现状水质监测数据及评价时期，因此本次评价沾溪的背景值采用现状监测结果的最大值，进行地表水（沾溪）环境影响预测。

沾溪各水质指标值见表 6-12。

表 6-12　污水处理厂上游水质本底浓度

水质指标	工况	枯水期
COD（mg/L）	现状	13
	功能区	20
氨氮（mg/L）	现状	0.422
	功能区	1

排放状况取正常排放（经处理后达标排放）状况下的水质水量列于表 6-13。

表 6-13　废水排放源强一览表

厂区	废水量（m^3/d）	COD 正常排放浓度（mg/L）	NH_3-N 正常排放浓度（mg/L）	COD 非正常排放浓度（mg/L）	NH_3-N 非正常排放浓度（mg/L）
污水处理厂	700	50	5	350	20

（6）预测结果

枯水期预测结果见表 6-14~15 所示。

表 6-14　污水处理厂枯水期正常排放下污染物沿程浓度预测值（已叠加背景值）

单位:mg/L

污染因子 / 流线距离	COD	NH_3-N
10	18.0989	0.9324
30	15.9222	0.7157
50	15.2408	0.6486
70	14.8708	0.6126
90	14.6267	0.5892
110	14.4483	0.5724
130	14.309	0.5595
150	14.1955	0.5491
170	14.0998	0.5406
190	14.0172	0.5333
210	13.9445	0.5271
230	13.8794	0.5215
250	13.8205	0.5167
270	13.7665	0.5123
290	13.7166	0.5083
310	13.6702	0.5046
330	13.6267	0.5013
350	13.5857	0.4982
370	13.5468	0.4953
390	13.5098	0.4926
400	13.4919	0.4913
标准值	**20mg/L**	**1.0mg/L**

表 6-15　污水处理厂枯水期非正常排放下污染物沿程浓度预测值（已叠加背景值）

单位:**mg/L**

污染因子 流线距离	**COD**	**NH_3-N**
10	**48.7372**	**2.4643**
30	**33.5908**	**1.5992**
50	**28.911**	**1.3321**
70	**26.4109**	**1.1896**
90	**24.7923**	**1.0975**
110	**23.6328**	**1.0316**
130	**22.7478**	0.9814
150	**22.0424**	0.9415
170	**21.4622**	0.9087
190	**20.9733**	0.8811
210	**20.5534**	0.8575
230	**20.1871**	0.8369
250	19.8636	0.8188
270	19.5748	0.8027
290	19.3146	0.7882
310	19.0783	0.775
330	18.8623	0.7631
350	18.6636	0.7521
370	18.4798	0.7419
390	18.3091	0.7325
400	18.2281	0.7281
标准值	**20mg/L**	**1.0mg/L**

由预测结果可知，本项目正常排放情况下，各污染因子的浓度均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

3 声环境影响及防治措施分析

（1）预测内容

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2009）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源

I、预测点的 A 声级 $L_A(r)$，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_P(r) = L_{w-}D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $Lp(r_0)$，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构出的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10lg\left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4}\right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p1i}(T)$，dB(A)：

$$L_{P1i}(T) = 10lg\left[\sum_{J=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}}\right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P2i}(T)$，dB(A)：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - （TL_i + 6）$$

将室外声压级 $L_{P2}(T)$换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_W，dB(A)：

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + lgS$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1} L_{Ai} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1 L_{Aj}}\right)\right]$$

④噪声预测值的计算

$$L_{eq} = 10\lg（10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}）$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)；

⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - （A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}）$$

⑥点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg（\frac{r}{r_0}）$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）。

（3）预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测只考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见表 6-16。

表 6-16　项目主要噪声源源强

设备名称	数量	产生源强 dB（A）	排放方式	防治措施	削减后源强 dB（A）
泵	3 台	85	连续	厂房隔声、基础减振	70
风机	2 台	80	连续		65
搅拌机	1 台	85	连续		70

（4）噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

a、建设单位应按照工业设备安装的有关规范，对设备进行安装；生产车间设置隔

声门窗，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫；

b、选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

c、按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

d、确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

（5）声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取了隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见表 6-17，具体预测结果图见图 6-1。

表 6-17　污水处理厂厂界噪声预测结果　单位:dB(A)

预测结果 \ 预测点		厂界西侧	厂界南侧	厂界东侧	厂界北侧	标准限值	达标情况
贡献值	昼间	46.16	44.26	46.83	46.45	60	达标
	夜间	46.16	44.26	46.83	46.45	50	达标

由表 6-17 预测结果可知，污水处理厂厂界四周噪声的昼间、夜间贡献值为 44.26~46.45dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。本项目最近居民点位于本项目北侧约 10m 左右，根据噪声分布图可知，噪声贡献值在 30~35dB(A)之间，本项目噪声对最近居民点的影响较小。本项目为公共设施用地，在营运期间不会出现噪声扰民现象。

图 6-1　项目昼间、夜间噪声预测等声值线图

4 固体废物环境影响分析

营运期固废主要为污水处理站运行产生的栅渣；沉砂池产生的砂砾；膜生物反应器产生的污泥；废弃的紫外灯管。

本项目完成后污水处理过程中产生的固体废物主要有栅渣、沉砂、污泥和废紫外灯管。

根据工程分析可知，项目实施后栅渣产生量为 24.53t/a，沉砂产生量为 11.5t/a，剩余污泥产生量为 102.2t/a，废紫外灯管 0.01t/a。根据污水处理站只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水，本项目污泥可作为一般固废。本评价中污水站污泥按一般固废考虑，但当工业废水排放情况发生重大改变时，应按相关要求进行危险特性鉴别，根据鉴别结果确定污泥属性。按照《国家危险废物名录》废灯管属于含汞废物(HW29)，应交由有危废资质的单位进行处置。栅渣由环卫部门清运。沉砂用作路面垫层。由于厂区规模小，所选取的工艺产泥少，考虑将污泥排入污泥池中贮存，上清液溢流回调节池，底泥经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥集中处理中心处理，最终采用卫生填埋方式得以处置。

污水处理产生的栅渣、沉砂、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）》及其修改单的相关要求建立固体废物临时堆放场地，不得随意堆放。临时堆放场的地面与裙脚要

用坚固、防渗的材料建造，基础须防渗，应设计建造径流疏导系统，避免水流入。废灯管属于危险废物，应及时交由有危废资质的单位转运处置。此外，本项目固废处置过程中还应注意：

①项目产生的栅渣、沉砂、污泥等固废要求做到日产日清，避免栅渣与污泥露天堆存。

②所有固废应做到及时清运，减少厂内贮存时间。加强管理，对散落的污泥及时清理。

③污泥外运必须采取防范措施，应采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁专用的槽罐式运输车辆进行运输，杜绝污泥流失到自然环境中，防止恶臭。

通过采取不同的处置措施和综合利用措施后，能妥善解决了固体废物的污染问题，不仅实现了固体废物的资源化和无害化处理，减轻了固体废物堆存对环境造成的影响，而且具有较好的社会、环境和经济效益。因此，从固体废物对环境影响角度考虑，对环境无影响。

5 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见表 6-18。

表 6-18 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	上述地区之外的其他地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 可知，“生活污水集中处理（其他）”属地下水环境影响评价III类项目，本项目地下水现状数据监测点位位于污水处理厂附近居民点井水，故属于地下水较敏感地区，因此，本项目需开展地下水影响“三级”评价工作。

本项目对周边地下水的影响主要是污水处理厂各类水池及污水管网出现渗漏对

区域地下水水质造成影响。本项目各处理工段水池、车间等地面及池壁等建构筑物均做硬化处理采取防渗措施，防止污水渗漏，并对项目建构筑物进行检测，渗漏量应满足《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）及《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）要求，正常情况下，项目不会对地下水环境造成明显影响。污水管网建设采取的管材为 HDPE 双壁波纹管，并且采取了防漏措施，对管线沿线的地下水影响较小。

项目建成运行期间，应加强日常管道检修、设备维护和保养，及时更换新设备设施，减缓因事故发生，定期对污水处理厂地下水上下游水质进行监测，及时发现并进行修复，降低项目对区域地下水环境的影响。

6 土壤环境影响分析

本项目为《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的 D4620 污水处理及其再生利用，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 本）中三十三大类水的生产和供应业的 96 小类生活污水集中处理（其他），对照《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目所属的行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“生活污水处理”，属于III类项目，本项目用地为永久占地，用地规模为 0.1020hm^2 属于小型（≤5hm^2）；项目所在地周边的土壤环境敏感程度为较敏感。对照《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境评价等级为“-”，可不开展土壤环境影响评价工作。

（三）环境风险分析

1 评价等级

1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中危险物质表，本项目不涉及的危险物质。

1.2 风险潜势初判

本项目不涉及的危险物质，故 Q 值为 0，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 中建设项目环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势为Ⅰ。

1.3 评价等级

本项目可开展简单分析。

2 环境保护目标分布情况

本项目环境敏感目标分布情况详见表 2-1。

3 环境风险识别

（1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中危险物质表，本项目不涉及的危险物质。

（2）生产系统危险性识别

本项目环境风险设施主要为一体化污水处理设施以及污水管网。

（3）环境风险类型及危害分析

本项目可能的风险类型有维修风险以及事故排放等。

4 环境风险分析

（1）由于污水管网破裂导致污水外溢直接污染水环境。

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

（3）由于机械或电力等故障原因，造成污水处理设施不能正常运行，污水未能达标或未经处理直接排放，污染水环境。

5 环境风险防范措施及应急要求

（1）风险防范措施

建设单位应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合厂区具体情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

（2）总图布置和建筑安全防范措施

厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

（3）维修风险防范措施

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

①定期对污水管内得气体进行监测、分析，以便采用相应得维修防护措施；

②需检修得工段由专人在工作场所得负责，并备有必要得急救措施；

③戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联络，如感不适应立即返回地面；

④提高一线工人营养保健待遇、进行操练，增强工人体质及培训安全教育。

（4）废水事故排放风险防范措施

①本项目运行期应实行严格的生产岗位责任制和考核制。制定生产岗位的责任和详细考核指标，把污水处理量、净化出水指标、污水处理成本、设备完好率、运行正常率、泄露率、污染事故率等等都列入考核内容。加强水处理过程的管理和监控，密切注意进水的水质、水量，严格控制好曝气时间、污水在各工段的停留时间、污泥回流等过程，及时发现和解决问题，确保污水处理设备的均衡、稳定、高效、满负荷运行：加强设备的保养和维修，保证设备完成，正常运行，杜绝事故性排放。发现异常问题要及时与环保部门联系汇报。

②加强排放口处水质监控，密切注意水质变化。设置现场监控及在线监测系统对污水管网与泵站及时发现问题并进行维护和保修，保证其设备完好、畅通运行。

③对入网污水应有明确的按管要求。污水处理站应根据有关环保法律法规、标准，制定入网污水管理方法，对工业有毒有害重金属废水和对管道有腐蚀作用的酸碱废水，应严格控制，并制定严格监督其达标排放的管理措施，以保证污水处理站的可靠运行。

④建立环境应急预案，在第一时间向各有关部门及下游相关部门做出预报预警情况汇报，以便采取有利的措施防止下游水质受到污染。

6 突发环境事故应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设项目必须制订突发环境事件应急预案。

7 分析结论

综上所述，本项目通过风险防范措施的设立，可以较为有效的最大限度防范风险

事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接收水平。

本项目环境风险简单分析内容表见表 6-19。

表 6-19　本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程			
建设地点	（湖南）省	（益阳）市	（桃江）县	沾溪镇
污水处理厂地理坐标	经度	E111°59'14.62"	纬度	N 28°33'44.58"
主要危险物质分布	无			
环境影响途径及危害后果	由于污水管网破裂导致污水外溢直接污染水环境；检修时恶臭气体影响检修人员身体健康；污水处理设施非正常工况下运行导致污水事故排放			
风险防范措施要求	①定期对污水管内得气体进行监测、分析，以便采用相应得维修防护措施； ②需检修得工段由专人在工作场所得负责，并备有必要得急救措施； ③戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联络，如感不适应立即返回地面； ④提高一线工人营养保健待遇、进行操练，增强工人体质及培训安全教育； ⑤加强水处理过程的管理和监控； ⑥编制突发环境事件应急预案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 由于本项目危险物质 Q 值为 0，该项目环境风险潜势为Ⅰ级，可开展简单分析。				

（四）环境管理与监测

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物总量控制和污染预防的有效保证。项目除按照本报告表提出的各项污染防治措施进行治理的同时，还需要根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法规的要求加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工、运行期间中存在的环境问题，尽快采取处理措施，减少和避免污染和损失。通过加强管理和环境监测工作，指导项目规范建设和使用。

1 环境管理

1.1 环境管理机构与职责

企业应根据《建设项目环境保护设计规定》，在企业内部设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环境保护工作。

本项目建设单位拟设置环境管理机构来开展企业环保工作，实行主要领导负责制，由总经理直接领导，委托有资质环境监测单位定期对废水、废气、噪声等进行常规监测，利用监测数据定期汇报污染物排放与治理情况表，与当地环保部门通力协作，

共同搞好厂区环保工作。根据国家、行业、省市环境保护主管部门的法律、法规和方针、政策要求，对项目的环境管理机构提出的主要职责是：

（1）贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定全厂环境保护制度和细则，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识；

（2）完成上级部门交给及当地环保部门下达的有关环保任务，配合当地环保部门及环境监测部门的工作；

（3）建立健全环境保护管理制度，做好有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档、宣传等工作，定时编制并提交项目环境管理工作报告；进行全厂的环保及环境监测数据的统计、分析，并建立相应的环保资料档案。

（4）制定并加强项目各污染治理设施操作规范和操作规程学习，建立各污染源监测制度，按主管环保部门的要求，定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放；

（5）负责检查各污染治理设施运行情况，发现问题及时上报、及时处理；并负责调查出现环境问题的缘由，协助有关部门解决问题，处理好由环境问题带来的纠纷等。

1.2 环境管理工作要点

本项目的环境管理工作应做到以下几点：

（1）投产前期

①落实项目各项环保投资，使各项治理措施达到设计要求。

②按要求编制企业突发环境事件应急预案，报地方环保行政主管部门备案。

③自主或委托有资质的单位编制环保设施竣工验收报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。

④向当地主管环保部门进行排污申报登记，取得排污许可证方可正式投产运行。

（2）正式投产后

①宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。

②建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运行期环保措施的有效实施。

③编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。

④开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。

⑤建立监测台帐和档案，对厂内各类固体废物，尤其是危险固废，应做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。

⑥制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常、安全运行。

⑦制定厂区各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑧为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

（3）健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，每天做好运行记录并归档，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施：做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度：定期对环境保护设施进行维护和保养，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生：加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

（4）排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志一排污口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废弃物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。

①废水排放口

废水排放口按照《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ 819-2017）设置采样点。

②废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《固定污染源废气监测技术规范》便于采样、监测的要求，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度≥5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-

1996）的规定设置；废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

③固体废物储存场

一般工业固体废弃物和生活垃圾设置专用堆放场，采取防止二次扬尘措施；应在其边界主要路口设置标志牌。

危险废物应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关技术要求进行管理，管理要求如下：

1、加强固废在厂内的转运管理，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

2、定期对一般固废暂存库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

3、须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

4、危险废物的容器和包装物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别标志。

5、加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

6、在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

7、转移危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。

8、与有危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

9、危险废物贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

10、企业相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存的工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

2 监测计划

为切实落实项目建成投产后废水、废气的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监督各项污染防治措施的运行状况。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）中相关要求，具体监测项目和监测频率详见表 6-20~22。

表 6-20 污水处理厂污水出水监测计划一览表

监测点位	监测内容	监测频率
废水总排口	流量、pH 值、水温、COD、氨氮、总磷、总氮	自动监测
	SS、色度、BOD_5、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	一季度监测一次
	总镉、总铬、总汞、总砷、六价铬	半年监测一次
	烷基汞	
	GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	
	其它污染物	两年一次
雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、SS	日监测
废水进水口	流量、COD、氨氮	自动监测

表 6-21 污水处理厂废气监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	半年监测一次
厂区甲烷体积浓度最高处（通常位于格栅、污泥浓缩池）	甲烷	一年一次

表 6-22 污水处理厂废气监测计划一览表

监测指标	监测频次
含水率	日监测
蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群值	每月监测一次
有机物降减率	

（五）建设项目竣工环境保护验收及环保投资

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

具体验收流程见下图 6-1。

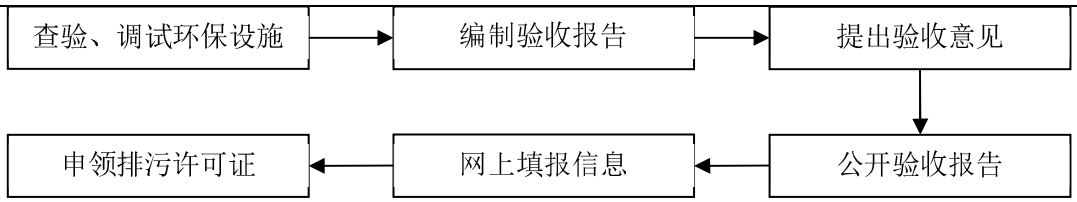

图 6-2　验收流程图

验收程序简述及相关要求

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

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

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

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

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

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

根据建设项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目环境保护设施竣工验收及环保投资内容一览表 6-23。本项目环保投资 65 万元，占总投资的 5.32%。

表 6-23　建设项目竣工验收及环保投资一览表

类型	污染物来源	验收因子	防治措施	环保投资（万元）	验收执行标准
废气	污水处理厂恶臭	NH_3、H_2S	采取封闭式一体化设施，配套离子除臭、覆草绿化、及时清运污泥等措施	40	《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	服务范围内生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP 等	采用“A^2O+MBR 膜生物反应器”主体工艺	纳入工程投资内	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
噪声	设备噪声	LAeq	采取减振、隔声、绿化，加强设备维护等措施	10	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求
固体废物	格栅	栅渣	交由当地环卫部门统一清运处置	15	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单
	沉砂池	沉砂	用作路面垫层		
	膜反应器	污泥	经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥集中处理中心处理，最终采用卫生填埋方式处置		
	消毒工艺	废紫外灯管	废弃的紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单
合计		/	/	65	/

七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th>排放源</th><th>污染物名称</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td>大气污染物</td><td>格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等产生的恶臭</td><td>NH_3、H_2S</td><td>采取封闭式一体化设施，配套离子除臭、覆草绿化、及时清运污泥等措施</td><td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准</td></tr>
<tr><td>水污染物</td><td>服务范围内生活污水</td><td>BOD_5、COD、SS、NH_3-N、TN、TP 等</td><td>采用“A^2O+MBR 膜生物反应器”主体工艺</td><td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固体废物</td><td>格栅</td><td>栅渣</td><td>栅渣交由当地环卫部门统一清运处置。</td><td rowspan="3">《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</td></tr>
<tr><td>沉砂池</td><td>沉砂</td><td>沉砂用作路面垫层</td></tr>
<tr><td>膜反应器</td><td>污泥</td><td>污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥集中处理中心处理，最终采用卫生填埋方式得以处置</td></tr>
<tr><td>消毒工艺</td><td>废紫外灯管</td><td>废弃的紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。</td><td>《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>设备噪声</td><td>等效连续 A 声级</td><td>采取减振、隔声、绿化，加强设备维护等措施</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态保护措施及预期效果：
合理安排施工作业时间，平整土地和土石方开挖过程中应尽量避免雨季，进一步加强站区绿化，站区绿化设计应与施工图设计同时完成，利用构筑物空隙进行绿化，特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带，并结合防臭需要在厂区四周设置绿化隔离带等措施，可使被破坏的植被及生态系统功能得到一定程度的恢复。经采取上述措施后，对生态环境的影响较小。</td></tr>
</table>

八、建设项目可行性分析

（一）产业政策相符性分析

本项目为城市基础设施，属于《产业结构调整目录（2019 年本）》中鼓励类中第二十二类（城镇基础设施）第 9 小类（城镇供排水管网工程）。本项目生产所用设备和工艺不属于限制类、淘汰类。因此，本项目符合现行的国家产业政策。

（二）环境功能区划符合性分析

桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程位于益阳市桃江县沾溪镇，根据区域环境功能区划的划分，本项目选址区空气环境功能为二级区，声环境功能为2类区，沾溪和资江地表环境功能为III类水。根据前面各章所述内容可知，项目建成后对周围环境产生的影响较小，不会降低该区现有环境功能。

（三）选址规划符合性分析

本项目位于桃江县沾溪镇，共建有1座污水处理站，用地面积共约1.53亩。本项目选址由项目设计单位会同各相关部门进行了多次选址考察，最终确定的位置能满足镇区污水收集要求，污水处理站处理后的尾水排放满足排放途径要求，且根据对比镇区国土规划资料，项目不占用基本农田。且本项目选址取得了桃江县自然资源局核发的建设项目用地预审与选址意见书（桃用字第430922202000010号），因此，本项目选址合理。

（四）项目建设必要性分析

（1）保护资江水体水质和下游城市用水的需要

沾溪镇作为益阳市区的上游城镇，目前还没有建设污水处理站。因此也使沾溪镇成为益阳市区上游最近的污染源。近年来，随着城市建设和经济及工业企业的迅速发展，沾溪镇污水量急剧增加，所有的生活污水直排汇入沾溪河、资江，给沾溪河、资江以及益阳市区的饮用水源保护区带来较大的水质安全隐患。

（2）环境保护和城市发展完善基础建设的需要

现有排水系统不完善：经过多年的建设，沾溪镇的排水管道建设虽然有了一定的发展，但普遍存在排水管道系统不完善的状况，现有排水体制为合流制，有的地方有干管缺少支管，有些地方有支管又缺少干管，造成管道系统不配套、排水管网密度较小、不敷使用的情况；另外，排水管道敷设无系统规划，局部存在主管管径比接入管管径小的现象；排水管道断面偏小，淤积严重，致使雨水、污水不能及时收集排除，

形成雨、污水漫流，严重影响居民生活和环境卫生。

市政排水管理基本缺失：市政排水管理部门对已建排水设施应进行经常性的维护保养，还需对城镇排水设施的使用进行严格的监督与管理。某些单位将有害、有毒和带易燃物的废水排入城镇下水道，而下水道上又未设水封井和通气井。此外，在开发建设过程中，私自占用城镇下水道位置或在下水道上修建房屋，甚至毁坏城镇排水设施，迫使顺自然地形条件、自然水力条件设置的城镇排水沟渠改道等现象也屡有发生。

城镇污水未经处理直接排入水体，污染环境：近些年来，沾溪镇的经济和社会各方面都取得了长足发展，随着经济建设的迅速发展和城镇人口的不断增加，城镇污水量也相应增加，污染负荷随之加剧。目前该区域人口快速增加，现在的城镇污水处理站处理设施严重滞后，没有污水处理站，且排水系统为合流制。现有的大量生活污水及工业污水未经处理直接排入沾溪，后汇入资江造成严重污染。

现在城镇污水已成为当前沾溪镇环境卫生和环境保护工作热点难点问题，广大群众对城镇污水的有效治理呼声十分强烈。因此，为了保证沾溪镇人民正常的生产、生活需求，适应城镇经济社会发展的需要，建设城镇基础设施，搞好城镇生活污水的处理和处置刻不容缓，是非常必要的。

（3）建设污水处理设施是发展经济的需要

近年来，益阳市加大产业调整力度，整合有效产业资源，进行区域产业的合理分工，根据益阳市域产业分工与布局、益阳市域旅游发展规划，为满足桃江全域旅游的需要，应合理地进行相关工程建设。根据地方发展目标，为创建卫生乡镇，把沾溪镇建设成布局合理、设施配套、环境优美的新型生态乡镇，促进自然资源的合理利用，以及保持乡镇经济的可持续发展，必须进行污水治理；为了防止生活废水污染资江，亟需污水管网和污水处理站的相关工程建设。

虽然在基础设施配套建设中不断建设和完善地下排水管网，由于没有城镇污水处理设施，由水污染而导致的环境污染问题不能从根本上得到解决，严重影响了该镇经济发展的步伐。因此，加强对建制镇水污染的综合整治，建设污水处理站，这是实现沾溪镇发展为一个滨水生态宜居城镇的需要。

（4）提高生活质量和坚持走可持续发展的道路

环境保护是衡量人民生活水平的一个重要标志。沾溪镇排水管道的完善和污水处理站的建设，不仅有利于资江水质的提高，也有利于镇区环境质量的改善，对于保护益阳市区的饮用水源，保护人民生活的周边环境，保护人民的身体健康都有重要意义。

可持续发展的意义是："既满足当代人的需求，又不危及后代人满足其需求的发展"。这一定义在 1992 年里约环发大会上得到全世界的认同。可持续发展的核心是经济发展，而这里的经济发展是不降低环境质量和不破坏自然资源基础的经济发展，也就是在保持自然资源的质量和其所提供服务的前提下，使经济发展的净利益增加到最大限度。可持续发展是以提高生活质量为目标，同社会进步相适应。经济发展的概念远比经济增长的含义更广泛。经济增长一般被定义为人均国民生产总值的提高，发展则必须使社会和经济结构发生变化，使一系列社会目标得以实现。

加强城镇污水处理，改善城镇生态环境，实现经济、社会、环境的可持续发展，是造福子孙后代的大事。污水处理设施缺乏，排水系统有待完善，如不加强对污水的治理，不仅会恶化城镇环境和居民生活质量，还将严重影响桃江县的形象，制约城镇国民经济持续稳定的发展。因此，从沾溪镇的排水现状，环境质量及桃江县的规划和建设标准来看，建设桃江县沾溪镇污水处理工程都是十分必要的。

（五）三线一单符合性分析

（1）生态红线

本项目位于湖南省益阳市桃江县沾溪镇，不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区范围内；根据桃江县生态保护红线区划评估结果图，本项目不在生态保护红线划定范围内。项目不占用生态保护红线，其建设是与桃江县生态保护红线相符的。

（2）环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水水体环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区。本项目废气排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准；项目废水满足《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，排入沾溪；在对噪声设备采取减振、隔声等降噪措施，基本可使厂界噪声排放水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，不会对周边声环境产生明显的影响。项目三废均能有效处理，不会降低区域环境质量现状；本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目属于生活污水集中处理项目，运营过程中会消耗一定量的电源和水资源，但项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）环境负面准入清单

本项目为生活污水集中处理项目，不在负面清单内。

（六）总量控制

本项目属环保治理工程，其运营后，沾溪镇生活污水处理及配套管网工程的总量控制建议指标为：COD：12.78t/a，NH_3-N：1.28t/a。其运营后，全站设计污水量污染物 COD_{Cr} 每年可削减 76.65t，BOD_5 每年可削减 43.43t，SS 每年可削减 48.54t，NH_3-N 每年可削减 3.83t，TN 每年可削减 5.11t，TP 每年可削减 0.76t。

具体污水处理厂环境效益如下：

（1）桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程实施后将使沾溪流域污水得到治理，可大大改善城市周边环境。

（2）桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程建成投入运行后，能大大减少进入周边地表沟渠的污染物排放量，节能减排效果显著，对区域总体的水质改善是有利的。

（3）通过减少对沾溪流域的污染物排放量，改善水环境，有利于保护整体资江流域水体环境。

桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程的减排效果显著，对沾溪和资江流域水体的保护作用显著，环境效益良好，因此，该项目的建设是非常必要的。

九、结论与建议

（一）结论

1 项目概况

桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程位于益阳市桃江县沾溪镇，本项目共建有 1 座污水处理站，具体位置位于沾溪畜牧站附近，用地面积共约 1.53 亩。总规模为 700m^3/d，污水管道工程污水管总长 5.10km。主体工艺采用“细格栅+沉砂池+调节池+A^2O+MBR 膜生物反应器+紫外消毒+排放池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，达标尾水排入沾溪。

2 环境质量现状

（1）大气环境质量现状：本项目所在地位于大气环境空气质量不达标区。监测点除 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超过国家环境空气质量二级标准外，其余监测因子 SO_2、NO_2、O_3、CO 的监测浓度均达到国家环境空气质量二级标准。补充监测点 H_2S、NH_3 一次浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地表水环境质量现状：本项目污水处理站尾水排放途径为处理达标后排入沾溪。根据纳污河段沾溪进行的现状监测，除总氮外，各监测断面的 pH、COD、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

（3）地下水环境质量现状：监测点地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 级标准。

（4）根据噪声监测结果，污水处理站厂界四周监测点昼、夜间噪声级均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，表明项目所在地的声环境质量现状良好。

3 环境影响分析结论

（1）大气环境影响

本项目营运期污水处理厂采用封闭式一体化设备，臭气的产生地方少，产生量小，通过采取离子除臭、覆草绿化、及时清运污泥等措施，能确保厂界无组织恶臭气体浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准要求，对环境影响较小。

（2）地表水环境影响

纳污范围内生活污水和项目运营过程中产生的废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入沾溪。

（3）声环境影响

本项目营运期噪声主要来水泵和风机产生的设备噪声，通过选用低噪声设备以及其它减振降噪措施，加强管理等减轻噪声对周围环境的影响，对周围环境影响较小。

（4）固体废物影响

固体废物主要为污水处理站运行产生的栅渣、沉砂池产生的砂砾、膜生物反应器产生的污泥以及废弃的紫外灯管。栅渣交由环卫部门清运处置；沉砂用作路面垫层；根据污水处理站只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水或经预处理后符合国家规定的排放标准并可以与城市污水合并处理的工业废水，本项目污泥可作为一般固废，污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至桃江县污泥集中处理中心处理，最终采用卫生填埋方式得以处置；废紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。因此，本项目产生的固体废物对项目周边环境影响较小。

4 项目可行性

本项目为污水处理及其再生利用，根据国家发改委《产业结构调整目录（2019年本）》，本项目建设符合国家产业政策。项目建设符合用地性质。根据区域环境功能区划的划分，本项目选址区空气环境功能为二级区，声环境功能为2类区，地表水质满足地表水功能区划III类水质要求。根据前面各章所述内容可知，项目建成后对周围环境产生的影响较小，不会降低该区现有环境功能。

（二）环评总结论

综上所述，桃江县住房和城乡建设局桃江县沾溪镇污水处理及其配套管网工程符合国家产业政策，选址合理，平面布局合理。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

（三）建议与要求

（1）在建设项目建设期间，应特别注意统筹安排，尽量减少施工对周围环境的影响。应选择施工文明的工程队伍，并认真落实本环评提出的建设期污染防治措施。

（2）协调好与周边单位和其他管线工程的关系，避免产生环境纠纷。

（3）加强环境管理，明确专职的环保人员，负责项目建设施工期和营运期各项环保措施的落实。