

建设项目基本情况

项目名称	桃江县第一污水处理厂提标扩建工程				
建设单位	桃江县住房与城乡建设局				
法人代表	/	联系人	孙应军		
通讯地址	桃江县桃花江镇桃谷山村曾家坪半边山码头				
联系电话	13807378493	传真	—	邮政编码	413400
建设地点	桃江县桃花江镇桃谷山村曾家坪半边山码头				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	改扩建	行业类别及代码	污水处理及其再生利用 D4620		
占地面积(平方米)	17220 (总)	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	4267.35	环保投资 (万元)	133	环保投资占总 投资比例	3.12%
评价经费(万元)	/	投产日期	2018.5		
工程内容及规模:					
1、拟建工程内容和规模					
(1) 项目由来					
<p>2015年4月2日,国务院印发了《水污染防治行动计划》(即“水十条”),为“十三五”期间的水污染防治工作提出了工作目标和行动计划:“到2020年,全国水环境质量得到阶段性改善,污染严重水体较大幅度减少,饮用水安全保障水平持续提升,地下室超采得到严格控制,地下水污染加剧趋势得到初步遏制”,“到2030年,力争全国水环境质量总体改善,水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶,生态环境质量全面改善,生态系统实现良性循环。”同时指出,“到2017年,直辖市、省会城市、计划单列市建成污水基本实现全收集、全处理,其他地级城市建成区于2020年底前基本实现。”</p>					
<p>桃江县第一污水厂尾水排放的受纳水体为资江。根据《湖南省2014-2016年“两供两治”设施建设实施方案》(湘政办发【2014】75号文件)的要求,向资江排放的污水应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级排放标准的A标准,且本污水厂尾水排放口距离桃江镇自来水公司二水厂取水口下游1.5km,</p>					

虽然在饮用水源保护区范围外的下游，但如果其排污得不到控制，仍会对引用水安全造成一定隐患。并且现状桃江县第一污水处理厂已经处于满负荷运行状态，因此，进一步完善污水处理系统，使桃江县中心城区污水能够得到全面有效的处理，保证其出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准，对桃江县第一污水处理厂进行扩建以及提标改造已经势在必行。

因此，桃江县住房与城乡建设局拟投资4267.35万元，在一期工程所建的综合楼旁的空地上进行扩建，使污水处理厂的日处理规模达到3万吨，并对原来的氧化沟及二沉池进行改造来达到提标的目的。

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》（中华人民共和国国务院令第253号）等有关法律、法规的规定，该项目需进行环境影响评价。为此，桃江县住房与城乡建设局委托湖南知成环保服务有限公司承担该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我公司立即组织有关技术人员对建设项目场地进行了详尽的现场勘察，并收集了相关基础资料，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，编制了本项目的环境影响报告表，供环境保护主管部门审查批准。

(2) 项目建设的必要性分析

①国家和省市地方政策的需要

近年来，国家颁布了一些有关污水治理的文件，加大了城市污水治理力度。

2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订的《中华人民共和国环境保护法》中规定了国家对重点污染物实行排放总量控制制度；2014年8月，湖南省人民政府办公厅出台《湖南省2014-2016年“两供两治”设施建设实施方案》文件，提出了设施建设实施方案任务表，计划用3年时间（2014-2016年），投资216亿元，建设253个项目，在全省县以上城镇实施污水治理工程。到2016年底，县以上城镇污水处理率达到95%以上，消除地表劣五类水体，全面完成污水处理厂提标任务，污泥无害化处理率达到100%，污水再生利用率达到15%以上，40%以上城镇完成雨污分流改造。

2015年4月2日国务院颁发的《水污染防治行动计划》提出加大城市黑臭水体治理力度，计划至2020年，污水基本实现全收集全处理。

2015年8月住房城乡建设部及相关部门组织制订的《城市黑臭水体整治工作

指南》中，则给出了社会资本以 PPP 模式参与城市黑臭水体整治全新思路，可以有效减少重建设、轻运营的现象，解决治理无法与长期维护效果挂钩的问题。

由此可见，桃江县第一污水处理厂提标扩建工程的建设势在必行。

②保护资江水域水质环境

近年来，随着改革开放的深入和城市建设的高速发展，城市规模不断扩大，人口不断增加，工业不断发展，城市污水量也不断增加。由于目前桃江县投入运行的污水处理厂不多，大量未经处理的污水，直接排入资江，造成了这一河流的较严重污染。

从资江总体流域水环境保护的角度来看，目前资江水域益阳段出口断面水质劣于进口断面水质，明显不合理。桃江县第一污水处理厂的提标扩建，可以大幅度地减少服务片区向资江排入的污染负荷量，控制污染，改善城市河流湖泊水质环境和市容环境，保护水源保护区的水质，改善资江流域尤其是下游城镇水厂的取水水质，使桃江县城市供水质量尽早达到国家建设部《城市供水行业技术进步发展规划》要求的“三类水质”水质标准，提高城市品位，改善生活和投资环境，促进桃江县经济建设的发展，并为桃江县区域经济的可持续发展提供坚实的基础。

桃江县第一污水处理厂作为桃江县城市污水处理系统的组成部分，其建成投运后对减少向资江排入的污染负荷量，控制污染，保护资江流域水质环境的意义是不言而喻的。

(3) 工程内容

①工程建设内容

本工程的主要建设情况详见表1。

表1 项目组成一览表

类别	名称	设计方案
主体工程	粗格栅（改扩建）	更换设备，改用格栅间隙为的10mm格栅。
	提升泵房（维持不变）	无需更改，加一台潜污泵作为备用。
	细格栅（维持不变）	满足二期工程设计要求，无需变动。
	旋流沉砂池（维持不变）	满足二期工程设计要求，无需变动。
	氧化沟（改扩建）	现状氧化沟各段池经过计算，在提标扩建情况下，得出厌氧区停留时间1.01h，缺氧区停留时间2.20h，好氧区停留时间7.17h，符合规范要求，但还存在好氧区推流器功率系数过低以及除磷效果不佳两方面问题，因此，单座更换好氧区2

		台潜水推流器及3台倒伞型曝气机，一台变频。
	二沉池（改扩建）	现状二沉池为中心周出普通辐流式沉淀池，经计算发现无法满足扩建后使用，因此，考虑将二沉池拆除，新建周进周出辐流式沉淀池，更换原有中心传动吸刮泥机。
	高效沉淀池（新增）	本次提标扩建工程建设用地有限，考虑选择加砂或加磁混凝型高效沉淀池。
	中间提升泵站（新增）	本次提标改造系统中增加了滤池，由于滤池中水头损失较大，导致滤池及紫外光消毒池等后续处理构筑物埋深较大，因此新增一座中间提升泵站。设计总规模 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总平面尺寸为 $10.0\text{m} \times 6.0\text{m}$ ，有效水深为 5.0m ，总有效容积为 300m^3 。共设4个水泵机位，安装4台潜污泵，3用1备。
	反硝化深床滤池（新增）	按总规模 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 考虑， $K_z=1.26$ ，深床滤池设计4格，设计滤速为 $6.81\text{m}/\text{h}$ 。此外需设置废水池和清水池。清水泵自出水管上取水反洗，用于滤池反冲洗和驱除氮气；废水池用于调节反冲洗的水量。配有1套反冲洗系统，含反冲洗水泵、反冲洗风机和反冲洗废水排放泵等。
	污泥脱水间（扩建）	保留原状，新增一套碳源投加设备。
	除臭系统（新增）	粗格栅、细格栅以及污泥脱水机采用不锈钢和钢化玻璃活动可拆卸封闭；氧化沟厌氧段采用铝合金结构+膜反吊。除臭工艺采用2套离子除臭系统。
	配水井及回流泵房（改扩建）	原有配水方式不变，回流泵房设备更换，配套设备：污泥回流泵3台，2用1备，单台流量 $Q=625\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 6m ，功率 18.5kW ，剩余污泥泵2台，1用1备，单台流量 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 8m ，功率 7.5kW 。
	紫外光消毒池（新增）	将原有事故渠改造为过水能力为 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的紫外光消毒渠，新增一套紫外光消毒设备。
配套工程	配电间（改扩建）	厂内建立一座变电所，内设变配电间、值班室。 10kV 配电系统已预留新增配电柜位置。
	综合楼（维持不变）	共3层，含办公室、化验室、会议室、资料室、中控室、员工休息室等，3层框架结构，总建筑面积 1136m^2 。
	传达、大门（维持不变）	总建筑面积 33.32m^2 ，维持一期工程原样，不做修改。

②纳污范围和分区

根据《桃江县城排水专项规划》，至2030年，桃江县第一污水处理厂纳污范围为七星河片区、鲇鱼港片区、团山片区及曾家坪片区，总规划面积为 33.16km^2 ；桃江县第二污水厂纳污范围为牛潭河片区，规划面积为 12.67km^2 ；东部新区污水处理厂纳污范围为东部新建城区，规划面积为 12.67km^2 。各污水厂规划如下表2所示：

表2 桃江县污水厂规划

类别	编号	名称	服务面积 (ha)	所属污水厂	备注
纳污区	W1	牛潭河片	1267	桃江县第二污水处理厂	完全分流制
	W2	七星河片	1186	桃江县第一污水处理厂	完全分流制
	W3	鲇鱼港南片	584		完全分流制
	W4	鲇鱼港北片老城区	286		截流式合流制
	W5	团山南片	553		完全分流制
	W6	东部新建城区	1267	东部新建城区污水处理厂	完全分流制
	W7	团山北片老城区	408	桃江县第一污水处理厂	截流式合流制
	W8	曾家坪片	299	桃江县第一污水处理厂	完全分流制
合计			5850		

③供水规模

需水量预测应力求符合城市用水的实际情况。根据调研，桃江县自来水供水系统中漏损率较高，回收水量、收费水量约只占生产水量的76%。有24%的产水量没有产生效益，即“漏损”。主要包括以下几个部分：道路和绿化浇洒水量、消防用水量没有计入回收水量中，这部分占总产水量的约2%；抄表漏损率，由于水表等故障或其他人为因素，导致用户实际用水比抄表水量要大，这部分漏损率可能占总产水量的1%左右。扣除以上漏损水量，实际管网物理漏损率可能在21%左右。经综合分析研究，本项目采用人均综合用水量指标法和分项指标法进行预测。

就桃江县的用水而言，人均综合用水量指标法和分项指标法两种预测方法相差不大，基本都反映出了桃江县近、远期的用水需求，本项目采用两种方法预测结果的平均值。

表3 供水规模预测表

期限	综合指标法	分项指标法	平均值
2020	8.0万m ³ /d	7.12万m ³ /d	7.56万m ³ /d
2030	11.76万m ³ /d	10.64万m ³ /d	11.2万m ³ /d

④污水规模

根据人均综合用水量指标法所得的参数对服务区内污水量进行预测计算，计算结果如表4所示。

表4 人均综合用水量指标法现状污水量计算表

项目	近期（2016~2020）	远期（2021~2030）
人口规模（万人）	21	28
单位人口综合用水指标（万 m ³ /万人·d）	0.38	0.42
日变化系数	1.30	1.30
平均日用水量（万 m ³ /d）	6.14	9.05
产污系数	0.8	0.8
平均日污水量（万 m ³ /d）	4.91	7.24

根据以上预测对服务区内现状污水量计算如表5所示。

表5 分项指标法现状污水量计算表

项目	近期（2016~2020）	远期（2021~2030）
综合生活用水量（万 m ³ /d）	4.99	7.45
工业生产用水量（万 m ³ /d）	0.50	0.75
浇洒道路和绿地用水量（万 m ³ /d）	0.50	0.75
其他用水（万 m ³ /d）	1.13	1.69
用水量总计（万 m ³ /d）	7.12	10.64
产污系数	0.8	0.8
平均日污水量（万 m ³ /d）	5.70	8.51

以上两种预测结果显示，两种方法对于污水量的计算结果相差不大。因此，取两种预测结果的平均值作为年规划污水量，则污水量计算如表6所示。

表6 污水量计算表

预测方法	人均综合用水量指标法	分项指标法	平均污水量
2020 年平均日污水量（万 m ³ /d）	4.91	5.70	5.31
2030 年平均日污水量（万 m ³ /d）	7.24	8.51	7.88

根据《桃江县城排水专项规划》（2011-2030），各污水处理厂分配的污水处理量需与表2中所示纳污范围对应。

表7 各规划污水厂理论污水处理量分配表

项目	现状运行规模 （万 m ³ /d）	2020 年建设规模 （万 m ³ /d）	2030 年建设（处理） 规模（万 m ³ /d）	规划纳污范围 （ha）
桃江县污水处理总规模	2.0	5.0	8.0	5850
桃江县第一污水处理厂	2.0	3.0	4.0（3.0）	3316
桃江县第二污水处理厂	-	1.0	2.0（3.0）	1267
东部新建城区污水处理厂	-	1.0	2.0	1267

桃江县第一污水处理厂近期考虑在原址上进行提标扩建，扩建规模1×10⁴m³/d，

提标规模 $2\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，总设计规模 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ；远期预处理进水 $4\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 污水进入下阶段处理构筑物，剩余 $1\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 污水由一根DN400污水管接至桃江县第二污水处理厂进行处理。

本次环评只考虑近期（也就是提标扩建至 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 一级A标）的工程建设内容。

⑤污水处理厂进、出水水质

桃江县第一污水处理厂尾水排放的受纳水体为资江。根据《湖南省2014-2016年“两供两治”设施建设实施方案》（湘政办发【2014】75号文件）的要求，向其排放的污水应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准的A标准，设计进、出水水质如下：

表8 二期提标扩建工程设计进出水水质表（mg/L）

水质指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	220	100	246	26	30	3
设计出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5
去除率（%）	≥77.27	≥90.00	≥95.93	≥80.77 （69.23）	≥50.00	≥83.33

注：表中括号外数据为水温 $>12^\circ\text{C}$ 时的控制指标，括号内数据为水温 $\leq 12^\circ\text{C}$ 时的控制指标，同时出水中大肠杆菌每升应限制在1000个以下。

⑥尾水排放及受纳水体

桃江县第一污水处理厂一期尾水通过管道排入资江，实际生产过程中运行良好，本次扩建以及提标改造工程仍采用原尾水排放管道及排放口，受纳水体为资江。

⑦提标改造技术方案

为使出水达到一级A标准，需进一步对SS和TP进行去除，本项目考虑增设二级处理（生化池）后的深度处理来达到对SS和TP进一步去除的目的。

桃江县第一污水处理厂一期工程生化池的设计出水标准为一级B标准，经过核算，当进水浓度达到设计进水浓度时，现有的生化池对TN、TP等污染物的去除将无法达到一级A标准出水的处理要求，因此本项目考虑对现有生化池进行升级改造，同时增加后续深度处理构筑物，以保证出水达标排放。

考虑到进水水质具有一定的不可预见性及波动性，污水处理厂的运行中时常出现进水碳源不足的情况，本项目拟在厂内增设一套碳源投加系统，以保证污水处理厂脱氮除磷的碳源需求量。

综合以上分析论证，同以结合污水处理厂实际运行中存在的问题，根据可研可知，本项目拟通过如下措施使出水达标：

- 1) 通过更换粗格栅提高对污水中浮渣的拦截能力；
- 2) 通过改造二沉池来提高SS的去除能力；
- 3) 通过强化二级生化处理使 BOD₅、NH₃-N达标；
- 4) 通过深度处理使SS达标，并去除一部分BOD₅、NH₃-N、TP及TN；
- 5) 通过加药使TP达标；
- 6) 通过新增除臭系统改善厂区环境；
- 7) 通过外加碳源解决进水碳源不足的问题。

⑧污水处理工艺

针对本工程进出水水质，污水处理工艺为：污水管网进水→粗格栅间及提升泵站→细格栅及曝气沉砂池→氧化沟→二沉池→中间提升泵站→高效沉淀池→反硝化深床滤池→紫外光消毒池→资江，同时考虑厂区的除臭，整体工艺路线经济可行，稳妥可靠，可使出水水质稳定达标。

采用二级生化处理技术（除磷脱氮）可保证BOD、COD、NH₃-N达到设计出水水质；通过化学除磷，可使TP稳定达到设计出水水质（0.5mg/L）；通过高效沉淀池可以使SS从20mg/L降到10mg/L；通过反硝化深床滤池，TN可达到设计出水水质（15mg/L）。

表9 污水处理系统分阶段出水水质表（mg/L）

阶段	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	130	280	210	28	35	3
二沉池出水	≤10	≤50	≤20	≤5（8）	≤20	≤0.5
高效沉淀池出水	≤10	≤50	≤10	≤5（8）	≤20	≤0.5
反硝化深床滤池	≤10	≤50	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5

⑨工艺设计

本工程为扩建及提标改造工程，主要包括对现状构建物的改造、扩建，以及增加深度处理（提标）部分和除臭部分。主要工程设计如下表所示。

表10 污水厂主要处理单元提标改造情况

类别	名称	单位	数量	设计规模	备注
1	粗格栅间	座	1	土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d	更换设备
2	提升泵站	座	1	土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d	保留原状
3	细格栅间	座	1	土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d	保留原状
4	沉砂池	座	1	土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d	保留原状
5	氧化沟	座	2	土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d	升级改造
6	二沉池	座	2	土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d	拆除重建
7	紫外消毒池	座	1	土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d	升级改造
8	污泥脱水间	座	1		保留原状，增加一套碳源投加设备
9	中间提升泵站	座	1		新建构筑物 土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d
10	高效沉淀池	座	1		新建构筑物 土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d
11	反硝化深床滤池	座	1		新建构筑物 土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d
12	配水井	座	1		改造 土建规模：3×10 ⁴ m ³ /d 设备规模：3×10 ⁴ m ³ /d
13	除臭系统	套	2		新建构筑物

针对桃江县污水处理厂的具体情况，本次提标扩建主要是对二沉池进行拆除重建，将氧化沟、配水井和紫外消毒池进行升级改造，并新增了中间提升泵站、高效沉淀池、反硝化深床滤池以及除臭系统，以满足一级A标准对二级生化处理段的要求。

2、主要新增设备

主要新增设备详见表 11。

表 11 新增设备一览表

编号	名称	型号与规格	数量	单位	备注
粗格栅					
1	回转式格栅	N=0.75kW	2	台	
氧化沟					
2	倒伞型曝气机	N=45kW	3	台	
3	潜水推流器	N=5.5kW	4	套	不设备用
进水提升泵站					
4	潜污泵	Q=450m ³ /h, H=12m, N=37kW	1	台	库备
中间提升泵站					
5	污水排污泵	Q=525m ³ /d, H=6.7m, N=15.0kW	3	台	2用1备
高效沉淀池					
6	手动闸板阀	500x500	2	套	
7	混凝池搅拌器	DN1500, N=4kW	2	台	
8	絮凝池搅拌器	DN1500, N=0.37kW	2	台	
9	搅拌器导流筒	DN1600	2	套	
10	斜板	长 1m, 间距 40mm, 角度 60	45.6	m ²	
11	转盘过滤机	含控制面板、液位计和反 洗系统	2	套	
12	刮泥机	DN5800, N=2.2kW	2	套	
13	集水槽	尺寸 W×H=300×350, 长度 4.7m, 厚度 4mm	8	个	
14	手动闸板阀	500×500	2	套	
15	微砂循环泵	Q=30m ³ /h, H=17m, N=4kW	6	台	
16	水力旋流器	Q=30m ³ /h	6	套	
17	气动胶管阀	DN100, PN10	6	个	
18	气动蝶阀	DN80, PN10	2	个	
19	气动投砂斗	SS304	2	个	
20	集水坑排污泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=2.2kW	2	台	
21	鼓风机	Q=250Nm ³ /h, H=4.5m, N=4kW	1	台	
22	自动冲洗管道系统		2	台	
23	气动蝶阀	DN80	2	个	

反硝化深床滤池					
24	气动闸门（带限位开关）	500x500	4	只	
25	气动蝶阀（出水）	DN400	4	只	
26	气动蝶阀（反冲进水）	DN400	4	只	
27	气动蝶阀（反冲出水）	DN500	4	只	
28	气动蝶阀（空气）	DN300	4	只	
29	气动蝶阀（调节阀）	DN400	1	只	
30	电动蝶阀	DN150	1	只	
31	深床滤池主控柜及成套程序控制软件		1	套	
32	进水分布堰		4	池	
33	深床滤料		4	池	
34	滤料支撑层		4	池	
35	反冲洗空气分布系统		4	池	
36	气水分布底盘装置		4	池	
37	集水装置		4	池	
38	反冲洗潜水离心泵	Q=777m ³ /h, H=8.53m, N=28kW	2	台	1用1备
39	反冲洗废水排放潜水泵	Q=129m ³ /h, H=7.6m, N=4.2kW	2	台	1用1备
40	罗茨鼓风机	Q=4847m ³ /h, P=65.5kPa, N=114kW	2	台	1用1备
41	放空消音器		1	个	
42	隔音罩		2	套	
43	电控柜		1	台	
44	反冲洗清水泵止回阀	DN400	2	只	
45	废水泵止回阀	DN150	2	只	
46	反冲洗鼓风机止回阀	DN400	1	只	
47	反冲洗鼓风机法兰蝶阀	DN400	2	只	
48	反冲洗泵法兰蝶阀	DN150	2	只	
49	废水泵法兰蝶阀	DN150	2	只	
50	弹性座封闸阀（放空）	DN150	4	只	
51	自动排气阀	DN50	1	只	
52	气体压力表		2	个	
53	反冲洗水流量计	DN150	1	个	
54	滤池高水位开关		4	个	
55	清水池低液位开关		3	个	
56	废水池液位开关		3	个	

57	气源压力控制阀		1	个	
58	进水流量计		1	个	
59	空压机	Q=25.5m ³ /h, H=0.7MPa, N=4kW	2	台	
60	储气罐	V≥0.3m ³	1	套	
61	前过滤器	筒形自动排水	2	套	
62	后过滤器	筒形自动排水	2	套	
63	干燥器	Q=51m ³ /h, P=7kg/cm ²	2	套	
紫外光消毒池					
64	整流格栅板		1	套	
65	紫外消毒模块	每个模块包括: 6支灯管, 8支套管, 4个镇流器	24	个	峰值功率 N=48kW
66	中央控制柜	380V, N=15 kW	1	套	为紫外模块配 套设备
67	整流器柜	380V, N=15 kW	1	个	为紫外模块配 套设备
68	空压机	220V, N=1.5 kW	1	套	为紫外模块配 套设备
69	手动吊车		1	台	
70	水位控制溢流堰		1	组	为紫外模块配 套设备
71	钢制插板闸门	1100x1300	1	台	
72	手摇启闭机		1	台	与铸铁镶铜圆 闸门配套
73	接线箱		1	个	
74	止回阀	DN50	2	台	
75	闸阀	DN50	2	台	
污泥脱水间					
76	隔膜式计量泵	N=0.37kW	2	台	碳源投加系统
除臭系统					
77	离子除臭设备	处理气量: 4700m ³ /h 功率: 3.0kW	1	台	
78	离子除臭设备	处理气量: 1000m ³ /h 功率: 1.5kW	1	台	
79	离心风机	Q=4700m ³ /h, P=10Kpa; 4.0kW	1	台	
80	离心风机	Q=1000m ³ /h, P=10Kpa; 2.2kW	1	台	

二沉池及回流泵房					
81	污泥回流泵	Q=625m ³ /h, H=6m; 18.5kW	3	台	2用1备
82	剩余污泥泵	Q=150m ³ /h, H=8m; 7.5kW	2	台	1用1备
83	吸刮泥机	N=0.55kW	2	台	

3、主要经济技术指标

厂区主要经济技术指标如表 12 所示。

表 12 主要经济技术指标

序号	名称	单位	数量		
			一期	二期	备注
1	厂区范围内用地面积	m ²	17220	17220	
2	建筑物占地面积	m ²	3459.9	3459.9	
3	构筑物占地面积	m ²	4263.1	5263.65	
4	道路及停车场面积	m ²	4825	5167.32	包括场外道路面积 2240
5	绿地面积	m ²	6140	4797.13	
6	建筑系数		0.448	0.397	(2)/(2+3)
7	绿地率	%	35.7	27.9	(7)/(1)

4、劳动定员定时

本污水处理厂提标扩建所需工作人员包括生产人员、辅助生产人员、管理技术人员和勤杂服务人员。根据城市建设各行业编制定额试行标准，结合生产规模和工艺要求，考虑到自控设备较为完善，定员可适当减少。

根据《城市污水处理工程项目建设标准》（修订本 2011）的有关规定，结合桃江县第一污水处理厂的实际情况，共有员工 14 人，10 个上白班，4 个上晚班（包括 2 个中心控制室值班人员，1 个应付突发情况的厂区领导以及 1 个保安人员），二期工程无需新增工作人员。

5、项目总投资

根据本期工程方案设计编制的厂区投资估算为 4267.35 万元，根据建设单位意见，项目资金由银行借款 2100 万元，其余由建设单位自筹。

6、公用工程

本污水处理厂扩建、提标后作为一座中型污水处理厂，应按二级负荷供电。本污水处理厂现有一路 10kV 电源，由附近 10kV “T” 接引来，本次工程由厂区附近

变电站引一路 10kV 电源至现有变配电间，作为主供电源，现有 10kV 进线作为备用电源，两路电源一用一备，满足规范要求。

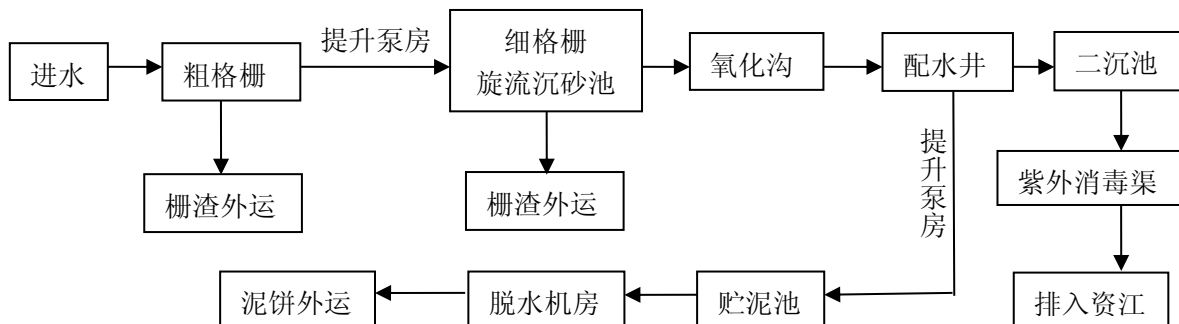
7、项目四周情况

厂区的西北面到北面到东北面紧靠本厂区的地方均为一家采砂厂的范围，采砂厂往西北方向以及本项目的西面是受纳水体资江，本项目的东面是山林树木，南面和东南面有少量居民居住。

8、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

8.1、一期工程概况

桃江县第一污水厂位于桃江县桃花江镇桃谷山村曾家坪半边山码头，城东区城市下游，面积约 25.83 亩，合约 17220m²。该厂于 2009 年 11 月 15 日建成通水运行，11 月 29 日通过环保验收，2010 年元月进入商业运行。现状已建成规模 2.0 万 m³/d，现状已处于满负荷运行状态，配套管网 90.5 公里，新建提升泵站 3 座，工程用地 30 亩。截至目前，污水处理运行正常，污水处理达标率 100%。厂区主要进水为雨污合流制废水，采用卡鲁塞尔 2000 型氧化沟工艺，处理后的尾水排入资江，出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。



一期工程施工流程图

8.2、一期工程验收结果

益阳市监测站于 2009 年 11 月对桃江县污水处理厂及其配套管网工程（一期）建设项目进行了建设项目竣工环境保护验收监测，并出具了益环竣监字【2009】033 号文件，本次评价根据此验收报告中现有工程竣工环境保护验收情况对本项目的原有污染物情况进行说明。

（1）废水

环保验收中对一期工程的进出口水质进行了监测，对照验收监测评价标准，监

测期间污水处理厂出口水质中 pH、色度、COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、石油类、LAS、氨氮、总氮、总磷、总汞、总镉、总砷、总铅和六价铬的监测日均值均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

（2）废气

污水处理厂对环境影响较大的气型污染物主要为无组织排放的恶臭，其特征污染因子为 H₂S 和 NH₃，项目竣工验收对污水处理厂上风向 1 个监测点位以及下风向 2 个监测点位进行了监测。

监测结果表明，无组织排放废气监测点空气中氨、硫化氢最大测定值分别为 0.541mg/m³、0.043 mg/m³，均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的二级标准限值。

（3）噪声

环保验收中对一期工程的厂界四周进行了声环境监测，由监测结果可知，厂界噪声昼间、夜间最大噪声监测值分别为 56.9Leq[dB(A)]、45.1Leq[dB(A)]，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区标准。

（4）固废

根据验收报告，一期工程的固体废物的日产生量为 10.7 吨。主要为格栅渣和污水处理厂设施产生的污泥，污泥经浓缩脱水后与栅渣一起送至垃圾填埋场填埋。

（5）验收建议

①强化固体废弃物处置管理，严格按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求安全处置固体废弃物。

②完善污水收集管网设施，增大污水处理量。

③加强厂区的绿化和厂周围绿化带建设。

④规范化建设排污口，安装污水水量自动计量和 pH、水温、COD 等主要水质指标在线监测装置。

8.3、一期工程主要污染物产生和排放情况

桃江县第一污水处理厂及其配套管网工程（一期）2008 年 6 月由委托益阳市环境保护科学研究所编制了环境影响报告表，2008 年 6 月底通过了益阳市环境保护局的环评批复，2009 年 11 月通过了益阳市环境保护局的环保竣工验收。一期工程设计

规模为 2 万 t/d，主要污染物产生和排放情况如下表所示：

表 13 主要经济技术指标

污染物名称	产生量	排放量
COD	2920 t/a	438 t/a
BOD ₅	1460 t/a	146 t/a
NH ₃ -N	255.5 t/a	58.4 t/a
SS	1825 t/a	146 t/a

8.4、现有工程目前存在的主要问题

- (1) 污水量已超出正常处理量 2 万吨/d 标准，污水厂满负荷运行；
- (2) 现状进水为雨污合流制污水，进水水质较低，氧化沟总磷去除不太理想，表曝机运行效果差；
- (3) 综合楼需要对外墙进行修整；
- (4) 进水泵房的围墙需维修；
- (5) 粗格栅间隙较大（粗格栅现状为 20mm），无法有效拦截细小浮渣，对后续氧化沟和二沉池的运行产生一定的影响；
- (6) 综合楼西侧地面以下有两根雨水箱涵，影响新建构筑物基础布置。
- (7) 根据《湖南省 2014-2016 年“两供两治”设施建设实施方案》（湘政办发【2014】75 号文件）的要求，向资江排放的污水应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准的 A 标准。因此，需对现有污水处理构筑物进行升级改造，以保证其出水达到（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。
- (8) 污水厂规模偏小
现状桃江县第一污水处理厂建成规模 2.0 万 m³/d，已处于满负荷运行状态，但随着桃江县城建设速度的日益加快，以及老城区棚户区改造的快速发展，城市的污水、废水排放量也日益增多，满负荷运行的第一污水厂已无力接收处理更多的污废水。
- (9) 未考虑集中除臭措施
一期项目实施时，未考虑采取除臭措施，污水厂周边卫生防护距离未能得到充分保障。
- (10) 污泥含水率过高
由于一期工程新建时期，相关部门并未对污泥含水率做出具体要求，一期环评

中也未涉及此问题，但随着社会的发展，我国已对污泥含水率进行了明确的规定，如：《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的 6.6 中有规定，厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。又有：根据环境保护部办公厅发布的《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157 号）规定，污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率 50%以下。

而本项目的污泥含水率在 80%左右，不符合要求。

8.5、以新带老

根据《建设项目环境保护管理条例》中的第五条规定，改建、扩建项目和技术改造项目必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。

根据本项目一期工程存在的问题，本项目的二期工程准备提标扩建，将 2 万 m³/d 的处理规模提升至 3 万 m³/d，并将出水水质标准提高的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，主要通过对粗格栅的更换设备、二沉池进行拆除重建、对氧化沟进行更新设备以及投加药剂、并且新增反硝化深床滤池以及混凝高效沉淀池等来达到提标扩建的目的。

根据桃江县污水厂规划，至 2020 年，桃江县第一污水处理厂的服务范围内污水预计将达到 3.0 万 m³/d，经过现有工程及扩建工程治理后，污染物的排放量将得到一定程度的削减，其削减情况见下表，现有工程的污水处理量为 2 万 m³/d。

表 14 桃江县第一污水处理厂污染物总量分析表

污染物排放量	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)
现有工程	438	58.4
现有工程“以新带老”削减量	73	21.9
扩建工程	182.5	18.25
总体工程	547.5	54.75
总量变化（排放增减量）	+109.5	-3.65
区域污染物总量变化	-1861.5	-229.95

注：现有工程数据按一级 B 标计算，扩建工程和总体工程按一级 A 标计算。

本工程建成后（实行“以新带老”措施和二期扩建工程营运后），污水厂每年排放资江的各种污染物排放量 COD 为 547.5t/a，NH₃-N 为 54.75t/a。相对一期工程时，从污水厂排入资江的污染物 COD 增加了 109.5t/a，NH₃-N 减少了 3.65t/a，但污水厂

提标扩建后，按照工程设计要求，区域内排入资江的污染物大大减小，区域实现各类污染削减 COD 为 1861.5t/a，NH₃-N 为 229.95t/a。大大减轻了资江水质的污染，保护了资江的环境质量。

对于一期工程中污泥含水率过高的问题，本环评根据中华人民共和国住房和城乡建设部以及中华人民共和国国家发展和改革委员会共同发行的《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（试行）一书，总结如下污泥处置方案：

（1）厌氧消化后进行土地利用

具体操作方案如下：

①厌氧消化→脱水→自然干化（或好氧发酵）→土地利用（用于改良土壤、园林绿化、限制性农用）

②脱水→厌氧消化→脱水→自然干化（或好氧发酵）→土地利用（用于改良土壤、园林绿化、限制性农用）

③厌氧消化（或脱水后厌氧消化）→罐车运输→直接注入土壤（改良土壤、限制性农用）

（2）好氧发酵后进行土地利用

具体操作方案如下：

①脱水→高温好氧发酵→土地利用（用于改良土壤、园林绿化、限制性农用）

②脱水→高温好氧发酵→园林绿化等分散施用

（3）工业窑炉协同焚烧

①脱水或深度脱水→在水泥窑、电热厂或垃圾焚烧炉协同焚烧

②脱水→石灰稳定→在水泥窑协同焚烧利用

（4）机械热干化后进行焚烧

①脱水或深度脱水→热干化→焚烧→灰渣建材利用

②脱水或深度脱水→热干化→焚烧→灰渣填埋

（5）石灰稳定后进行填埋

①脱水→石灰稳定→堆置→填埋

②脱水→石灰稳定→填埋

（6）脱水污泥直接填埋（过渡阶段方案）

①深度脱水→填埋

②脱水→添加粉煤灰或陈化垃圾对污泥进行改性处理→填埋

本环评根据建设单位意见，选取脱水→石灰稳定→堆置→填埋的污泥处理工艺，用石灰将污泥固化之后再进行填埋，直至益阳市污泥处置中心建成后再按照处置中心的相关要求进行污泥的处理与转运。

按照环函[2010]129号文件规定，单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。本项目主要为城镇生活污水处理，暂不接收工业废水，污泥可按照一般固体废物管理。

建设项目所在地自然环境、社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

桃江县位于湘中偏北，资江中下游，东西长 73.3km，南北宽 51.5km，北抵汉寿，西北与常德相连，西南与安化接壤，东南与益阳、宁乡交界。地理坐标为东经 111°36′至 112°19′、北纬 28°13′至 28°41′，总面积 2068km²。占益阳市总面积的 17%，建成区面积 11.98km²。桃江县城距益阳 11km，距长沙、常德分别为 97km、98km，位于长常高速的中间区域。

本项目位于桃江县桃花江镇桃谷山村曾家坪半边山码头，地理坐标约为 112° 09′ 14″ E，28° 33′ 10″ N。

2、地质地貌

县境处于雪峰山余脉向洞庭湖过渡的交接地带，境内均为雪峰山余脉盘踞，地形由西向南向东北倾斜。全县人均土地 3.6 亩，人口密度为 415 人/平方公里。县境海拔高度一般在 50-100 米之间，其地貌组合为：山地占 27.26%，丘陵山岗占 44.17%，平原占 26.35%，水域（河流、水库）占 2.22%，是一个丘陵、山地、平原兼有，以山丘地貌为主的县，在地貌轮廓上是周围山丘环绕、岭谷并列，朝东北狭窄开口，中部地势较低，平岗相间，盆地毗连。全县山水秀丽，自然资源丰富，自古至今享有“桃花江美人窝”之誉。

桃江县域范围内属第四纪河流冲积湖泊沉积层，河流冲击层其岩性为砂卵石，土质为淤泥质粘土、粉质粘土、粉土。县区含水层厚度为 25 米左右，地下水位较高。建筑场地大部分在第四季松散土层上，仅桥梁、水坝及部分工程在坚硬岩层上。

据历史地震记载，区内无破坏性地震的记录，亦无活动性断裂通过。根据 GB18306—2001 版 1:400 万《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震动反应谱特征周期区划图》，该区地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。对应的地震基本烈度为 VI 度区。属相对稳定地块。

3、气象

县境属于中亚热带大陆性季风湿润气候，水热分布等值线呈扇形展布，自西南至东南，雨量递减，热量递增。

年平均气温 17.6°

最高气温 38.2°

最低气温-2.1°

平均降水量 111.5 毫米

年最大降水量 281.1 毫米

最小降水量 13.3 毫米

年平均日照时数 100.95 小时

无霜期 262 天

其主要气候特征：冬冷期短，夏热期长，春温多变，寒潮频繁。雨季明显，热量丰富，适宜植物生长。

4、水文

县境水系以资江为干流，其支流流程在 5 公里以上的溪河有 77 条，其中一级支流 29 条，二级支流 43 条，三级支流 5 条，流域面积在 100 平方公里以上的溪河有 7 条。

资江：资江从西部安化入县境，东去益阳，在县境的流程 102 公里，落差 29.5 米，河中险滩礁石密布，航道弯曲狭窄，航运险阻。资江河谷由前泥盆系变质岩水泥盆系砂质岩等坚硬岩体构成，为开发水力提供了良好条件。下游河谷渐见开阔，地形逐渐低平，沿江两岸多近代冲积台地和丘陵。由于地形条件复杂，加上大气环流影响，暴雨山洪，往往是灾害之源。

敷溪：位于资江南岸，为资江中游最大的一级支流，源出新化、安化的山溪界，自西向东北流，张家坊上首 1.5 公里处，流入县境。纳龙溪、山口溪、滔溪等水，于敷溪口注入资江，全长 83.8 公里，总流域面积 1066.4 平方公里，县境流程为 17 公里，流域面积为 23 平方公里。

沂溪：发源于安化桂岩，经案口入县境，流经泗里河、石井、蒙公塘，于马迹塘注入资江，全长 79.3 公里，总流域面积 571 平方公里。在县境的干流长 23.15 公里，流域面积 131.2 平方公里。

善溪：位于资江北岸，是资江的一级支流，发源于安化九龙山，全长 35.1 公里，流域面积 240 平方公里。陈家铺以下在县境的流域面积 31.4 平方公里。

碧螺溪：位于县境西北隅资江北岸，系资江的一级支流，发源于汉寿县云峰山，自北向南，在横溪口流入县境，于杨家坪汇入资江，全长 28.2 公里，总流域面积 113 平方公里。

沾溪：位于县境中部资江南岸，系资江一级支流，发源于天井山乡凤家坳，在沾溪乡殷家洲汇入资江，全长 43.1 公里，流域面积 265 平方公里。

桃花江：位于资江下游南岸，发源于宁乡县的龙塘，在县城汇入资江，是县境最大的一条溪流，全长 57.2 公里，流域面积 407 平方公里。

志溪：志溪有两源：一出宁乡县铁冲，一出狮山坑天池，流经桃江、益阳两县，流程 27 公里，流域面积 223.5 平方公里。

5、生态环境现状

评价地区及附近地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区域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，主要生态系统类型有：农田、水域、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定。

区域内主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾巴草等；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、萝卜等粮食和蔬菜作物。

区域内野生动物较少，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

社会环境简况：

2015 年，桃江县全年实现地区生产总值 203.24 亿元，比上年增长 8.6%。其中，第一产业增加值 37.28 亿元，增长 4%；第二产业增加值 92.09 亿元，增长 8.1%；第三产业增加值 73.87 亿元，增长 11.6%。三次产业结构比重由上年的 18.3：46.9：34.8 调整为 18.3：45.3：36.4，第二产业比重下降 1.6 个百分点，第三产业提高 1.6 个百分点，一、二、三次产业对经济增长的贡献率分别为 7.8%、44.5%和 47.7%，分别拉动经济增长 0.7、3.8 和 4.1 个百分点。按常住人口计算，人均生产总值为 25678 元，比上年增加 1823 元。

全面建成小康社会总实现程度为 87%，比上年提升 7.6 个百分点，其中经济发展方面实现程度 81.6%，人民生活方面 82%，社会发展方面 98.2%，民主法治方面 94.4%，生态文明 95.7%。

全年完成农林牧渔业总产值 61.63 亿元，比上年增长 4.1%。其中：农业产值 27.79 亿元，增长 6.7%；林业产值 5.57 亿元，增长 6.9%；牧业产值 26.18 亿元，增长 0.1%；渔业产值 1.13 亿元，增长 15.1%；农林牧渔服务业产值 0.96 亿元，增长 7%。

全年粮食种植面积 98.15 万亩，粮食总产量 37.07 万吨，比上年增长 1%，其中水稻产量 33.48 万吨，增长 0.9%，全县粮食生产专业合作社达 60 家，30 亩以上的粮食种植大户

1721 户。油菜种植面积 28.82 万亩，增长 0.5%，产量 29679 吨，增长 2.5%。肉类总产量 83326 吨，增长 0.6%；出栏生猪 96.7 万头，下降 0.3%；出栏牛 3.67 万头，增长 7.3%；出栏羊 1.36 万只，增长 9.7%；出笼家禽 599.3 万羽，增长 5.2%；禽蛋产量 21042 吨，增长 5.1%；水产品产量 10050 吨，增长 15.2%。

全县新增笋用林面积 2 万亩、基地 10 个，新建林道 500 公里。全年除险加固病险水库 18 座，完成了小农水重点县建设年度任务，解决 22.4 万农村人口饮水不安全问题。沾溪国家现代农业发展项目、农村土地综合整治示范县二期工程通过验收，改造高标准基本农田 3.3 万亩。50 个村农电网得以整改，桃江成为省新农村电气化县。年末农业机械总动力达 80.98 万千瓦。

年末全县规模以上工业企业 177 家，完成规模工业增加值 89.12 亿元，比上年增长 7.9%。按主要产业分，竹木产业增加值 29.01 亿元，与上年基本持平，占规模工业比重 32.6%；建材产业 13.3 亿元，占比 14.9%，增长 19.3%；食品产业 9.63 亿元，占比 10.8%，增长 2.8%。规模以上工业实现主营业务收入 319.8 亿元，比上年增长 8.9%，工业产品销售率 99.9%。规模以上工业经济效益综合指数为 336.7%，比上年提高 8.5 个百分点。单位规模工业增加值能耗为 0.92 吨标煤/万元，比上年下降 9.7%。

全年完成建筑业增加值 9.63 亿元，比上年增长 9.5%。全县具有资质等级的总承包和专业承包建筑业企业 15 家，完成建筑业产值 34.88 亿元，增长 22.4%；竣工产值 30.1 亿元，增长 18%；建筑施工面积 213.9 万平方米，增长 6.2%。

全年完成固定资产投资 174.99 亿元，比上年增长 20.2%。全县投资在建项目（不含房地产）557 个，比上年增加 48 个，完成投资 164.99 亿元，增长 18.8%，其中按经济类型分，国有投资 62.7 亿元，增长 30.7%，非国有投资 102.29 亿元，增长 12.6%；按产业分，第一产业投资 4.35 亿元，下降 20.8%，第二产业投资 88.15 亿元，增长 2.5%，第三产业投资 72.49 亿元，增长 53.2%。工业投资 81.39 亿元，增长 9.3%，2015 年投资过亿元的宙盾防化科技、万维竹业项目建成投产，投资 6.8 亿元的竹产业创新创业园基本完成主体工程，投资过 9 亿元的南方二期项目开工建设。

全年共受理环评项目 56 个，否决不符合环评的项目 16 个，严把项目审批关的同时，强化对久通铋业技改项目等重点项目跟踪服务。首溪金矿和志溪河治理、灰山港地区大气污染防治取得实效。着力推进畜禽粪污无害化处理，马迹塘丫峰片区治污工程全面启动。县城规划区内重要山体水体实现目录管理、分级管理和动态巡查。全县森林覆盖率 64.15%，

城镇污水处理率 67.4%、空气质量达标率 98.8%、地表水质达标率 100%、农村垃圾集中处理率 93.3%。朱家村成为省级两型村庄，桃花江镇、武潭镇、沾溪镇成功创建为国家级生态乡镇。

2015 年桃江被评为湖南省安全生产工作先进单位，安全生产死亡人数、直接经济损失实现双下降。全年共发生安全生产事故 2 起，死亡人数 2 人，分别比上年减少 26 起，减少 7 人；直接经济损失 25 万元，比上年减少 375.3 万元。亿元生产总值死亡人数 0.01 人，比上年下降 80%，亿元生产总值事故数 0.01 次，下降 93.3%。

全县城乡居民人均可支配收入 16036 元，比上年增长 10%。人均消费总支出 14034 元，增长 4.5%。人均文教娱乐服务消费支出 2200 元，占消费总支出比重为 15.7%，人均住房使用面积 62.6 平方米。按城乡分，城镇居民人均可支配收入 22935 元，增长 8.8%；农村居民人均可支配收入 12058 元，增长 9.9%。

全县养老、医疗、生育、工伤、失业五大社会保险提标扩面，征缴基金 6 亿元，城乡居民养老保险参保缴费人数 31.33 万人，总征缴率为 86.64%。全年发放小额担保贷款 433 户 5136 万元。新增住房公积金缴存 2300 人，发放贷款 2.2 亿元。新增创业实体 4132 家，创业带动就业 8302 人，城镇零就业家庭扶助安置率 100%。新增公租房 1882 套，改造棚户区 4200 户、农村危房 700 户。

城乡低保月保障标准分别达到 350 元、175 元，月人均救助水平城市达到 275 元、农村达到 125 元，农村五保户分散供养标准提高到 2900 元。全年救助医疗救助对象 2.8 万人次，落实了 12945 名重点优抚对象抚恤补助标准。新建扩建了武潭镇、罗家坪等 3 家敬老院。启动和实施了老年福利服务中心、残疾人劳动就业服务中心等社区综合服务平台项目，民政公共服务设施加快发展，服务网络不断优化。

环境质量状况

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

1、环境空气质量现状

为了解区域大气环境质量，本次评价委托桃江县环境监测站于 2016 年 10 月 8 日~10 月 14 日对项目区域环境空气质量现状监测，监测结果见下表：

表 15 大气环境质量资料收集统计结果

单位：mg/m³

监测点	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
桃谷山村曾家坪	浓度范围	0.046-0.060	0.019-0.038	0.061-0.091
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
项目所在地	浓度范围	0.049-0.062	0.018-0.032	0.069-0.091
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
半边山村龙船坳	浓度范围	0.045-0.056	0.017-0.030	0.062-0.084
	超标率 (%)	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0
标准值	日均值	0.5	0.2	0.15

评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值

由上表可见，区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

为了解项目区域地表水环境质量现状，本环评委托桃江县环境监测站于 2016 年 10 月 9 日~10 月 12 日对项目尾水排放口上游 500m 以及下游 1 km 和下游 3km 处资江水质现状进行了监测。监测结果如下表：

表 16 地表水环境质量监测结果

点位	监测因子	2016.10.9	2016.10.11	2016.10.12	标准
厂排放口上游 500m	PH	7.73	7.69	7.71	6~9
	COD	16.2	15.9	15.5	20
	BOD ₅	2L	2L	2L	4
	石油类	0.03	0.04	0.03	0.05
	SS	20	22	18	/
	氨氮	0.169	0.166	0.171	1.0
	总磷	0.031	0.028	0.035	0.2
	高锰酸盐指数	1.56	1.45	1.51	6
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	溶解氧	8.8	8.7	8.9	≥5
厂排放口下游 1000m	PH	7.81	7.68	7.75	6~9
	COD	16.2	16.8	17.2	20
	BOD ₅	2L	2L	2L	4
	石油类	0.04	0.04	0.05	0.05
	SS	25	22	24	/
	氨氮	0.173	0.175	0.166	1.0
	总磷	0.038	0.029	0.036	0.2
	高锰酸盐指数	1.62	1.58	1.47	6
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	溶解氧	8.7	8.6	8.7	≥5
厂排放口下游 3000m	PH	7.63	7.72	7.65	6~9
	COD	17.1	16.6	16.2	20
	BOD ₅	2L	2L	2L	4
	石油类	0.04	0.03	0.04	0.05
	SS	26	23	22	/
	氨氮	0.181	0.176	0.185	1.0
	总磷	0.042	0.037	0.033	0.2
	高锰酸盐指数	1.49	1.55	1.63	6
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	溶解氧	8.5	8.7	8.5	≥5

上表可见，项目区域水质良好，监测断面指标可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

3、地下水质量现状

项目用水采用市政用水供给，为了解项目区域地下水质量现状，本环评委托桃江县

环境监测站于2016年10月9日~10月12日对项目地地下水井水质现状进行监测，监测结果如下：

表 17 地下水质量监测结果

点位	监测因子	2016.10.9	2016.10.11	2016.10.12	标准值
本项目上游 200m 内井水 N:28° 32' 47" E:112° 9' 14"	PH	6.53	6.58	6.51	6.5~8.5
	高锰酸盐指数	1.35	1.42	1.37	3.0
	总硬度	257	259	248	450
	氨氮	0.051	0.049	0.053	0.2
	Cu	ND(未检出)	ND	ND	1.0
	Pb	ND	ND	ND	0.05
	Zn	ND	ND	ND	1.0
	Cd	ND	ND	ND	0.01
	Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	0.05
	Fe	ND	ND	ND	0.3
	Mn	ND	ND	ND	0.1
	氯化物	8.32	8.38	8.42	250
	硫酸盐	12.77	13.12	12.88	≤250
	总大肠菌群	≤3	≤3	≤3	3.0
本项目下游 500m 内井水 N:28° 33' 11" E:112° 9' 18"	PH	6.63	6.65	6.59	6.5~8.5
	高锰酸盐指数	1.45	1.52	1.47	3.0
	总硬度	255	263	259	450
	氨氮	0.066	0.058	0.062	0.2
	Cu	ND	ND	ND	1.0
	Pb	ND	ND	ND	0.05
	Zn	ND	ND	ND	1.0
	Cd	ND	ND	ND	0.01
	Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	0.05
	Fe	ND	ND	ND	0.3
	Mn	ND	ND	ND	0.1
	氯化物	8.77	8.83	8.91	250
	硫酸盐	14.25	13.69	14.12	250
	总大肠菌群	≤3	≤3	≤3	3.0

由上表可见，区域地下水水质良好，各监测指标可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准要求。

4、声环境质量现状

2016年10月9日和10月10日，桃江县环境监测站对项目所在区域进行了声环境

质量现状监测，监测时间共 2 天，白天及夜间各监测 1 次。噪声监测结果见下表：

表 18 声环境监测结果平均值 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	昼间				夜间			
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq
东	2016.10.09	62.3	56.5	52.3	58.1	42.9	40.7	38.8	41.2
	2016.10.10	63.5	57.2	53.2	58.9	41.5	39.5	37.3	40.8
南	2016.10.09	56.8	52.7	50.3	53.1	40.8	38.6	37.5	39.1
	2016.10.10	58.2	52.6	50.5	54.3	40.7	38.1	36.8	38.5
西	2016.10.09	56.1	50.3	49.2	50.8	39.2	36.9	36.3	37.3
	2016.10.10	54.5	49.4	47.5	49.7	40.9	36.8	36.1	37.2
北	2016.10.09	52.8	46.3	44.5	46.6	39.8	37.3	36.2	38.1
	2016.10.10	53.2	47.1	45.6	47.9	40.2	37.8	35.8	38.3

由上表可知，项目所在区域各监测点的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准要求（即等效声级昼间 60dB (A)，夜间 50 dB (A)），表明项目所在地声环境质量良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

- 1、保护厂址区二级环境空气质量区域功能；
- 2、保护厂址区符合 2 类噪声标准要求；
- 3、保护资江 III 类水域水质功能。

表19 主要环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	规模	相对位置	保护级别
空气	村民住宅	约 120 户	西南 50m~800m	GB3095-2012 二级标准
		约 50 户	南 30m~650m	
声环境	村民住宅	约 33 户	周围 200m 范围内	GB3096-2008 中 2 类标准
水环境	资江	大河	北偏西 35m	GB3838-2002 III 类标准
	花果山水库	/	东偏南 2.7km	/
	桃花江镇二水厂取水口	取水口	西南方约 1.5km	饮用水源保护区

评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。</p> <p>2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。</p> <p>3、地下水：执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。</p> <p>4、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、废气：本项目大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准，特殊污染物气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界浓度限值标准。</p> <p>2、噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p> <p>3、废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入资江。</p> <p>4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其2013年修改单；所排污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的污泥控制标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>建议污染物总量控制指标 COD：547.5t/a，NH₃-N：54.75t/a。（本环评只提供参考，具体总量控制指标由益阳市环保局确定）</p>

工程分析

1、工艺流程简述（图示）

针对本工程进出水水质，扩建及提标改造工程整体的污水处理工艺路线为：污水管网进水→粗格栅间及提升泵站→细格栅及曝气沉砂池→氧化沟→二沉池→中间提升泵站→加砂或加磁混凝高效沉淀池→反硝化深床滤池→紫外光消毒池→资江。

污泥处理处置工艺：贮泥池→带式浓缩脱水一体机→泥饼外运。

整体工艺路线经济可行，稳妥可靠，可使出水水质稳定达标。采用二级生化处理技术（除磷脱氮）可保证 BOD、COD、NH₃-N、TN 达到设计出水水质。通过深度处理（混凝沉淀过滤）化学除磷，可使 TP、SS 稳定达到设计出水水质。

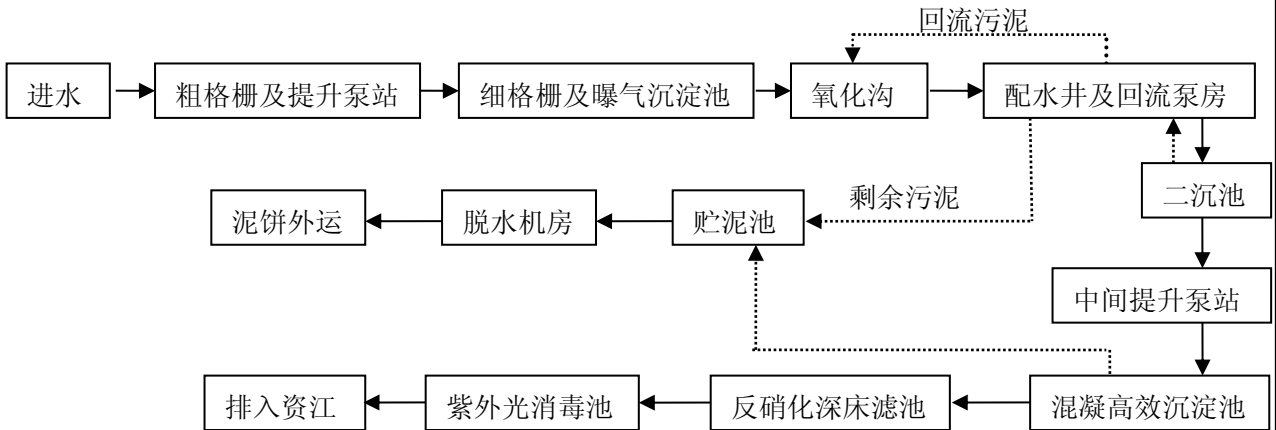


图 1 污水处理工艺流程图（虚线为污泥管道）

2、工艺流程说明、改造方案论证以及方案比选

(1) 二期工程中氧化沟将保持原有池型，但需要更换设备，投加药剂；

(2) 二沉池将拆除重建成周进周出型辐流式沉淀池，并更换原有中心传动吸刮泥机；

(3) 在二级处理的过程中 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N 的去除要求已经达到，在深度处理工艺的选择中无需特殊考虑，去除的重点是 TN、SS 和 TP 的颗粒状和胶体状杂质。为保证出水稳定达标，二期工程推荐采用目前被广泛认同、且应用较为广泛的混凝沉淀过滤全流程工艺；

(4) 由于现状污水厂生物池容积有限、脱氮的能力受限，出水中氨氮、总氮浓度会超过确定的排放标准，因此过滤工艺中应选择具有反硝化脱氮功能的深床滤池、活性砂滤池、反硝化生物滤池和高效纤维束滤池工艺。一期工程出水总氮约为 20mg/L，由于高效纤维束滤池运行费用偏高，本工程暂不考虑应用此工艺。活性砂滤池去除总氮能力有限，对于需要去除 5mg/l 总氮的污水，使其出水总氮稳定达标具有一定风险，而反硝化深床滤池，除

氮能力强，更适合处理一期工程的污水。因此，提标部分深度处理考虑采用具有脱氮功能的反硝化深床滤池工艺；

(5) 为了确保污水处理厂出水水质达标的稳定性，二期工程考虑对紫外光消毒池进行改造，将原有事故渠改造为过水能力为 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的紫外光消毒渠，同时新增一套紫外光消毒设备，峰值流量为 $1.29 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；

(6) 由于粗格栅与进水提升泵房设置在厂区围墙外，一套除臭系统很难兼顾到该构筑物的臭气去除，同时考虑厂区建设用地有限，因此结合桃江县第一污水处理厂的实际情况及各除臭方式的优缺点，考虑设置 2 套离子除臭系统进行除臭，一套系统负责处理预处理、氧化沟厌氧段、污泥脱水间及污泥堆棚的除臭；另外一套系统负责粗格栅与进水提升泵房的臭气去除。

改造方案论证及方案比选：

(1) 粗格栅及进水提升泵房改造方案论证：

一期进水提升泵房土建按 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 建设，截留倍数： $n_0=1.0$ 。本期工程设计过水量 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水变化系数暂取 $K_z=1.45$ ， $Q_{\max}=4.35 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

①粗格栅

一期粗格栅采用 2 套回转式格栅除污机，格栅间隙为 20mm，设计最大日最大时流量时，过栅流速为 0.672m/s，满足规范要求。

②提升泵房

一期提升泵房按照规模 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 进行设计，提升泵房设 4 台泵，单台水泵参数： $Q=450 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12\text{m}$ ， $N=37\text{kW}$ 。水泵满负荷时，流量为 $450 \times 4=1800 \text{m}^3/\text{h}=43200 \text{m}^3/\text{d}$ ，低于最大日最大时流量 $4.35 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，考虑适当降低变化系数，取 $K_z=1.43$ ，则 $Q_{\max}=4.29 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，满足要求。

规范中要求污水提升泵站水泵台数不大于 4 台时，应设置一台备用泵，二期工程考虑库房准备一台潜污泵。

由于粗格栅现状运行时拦污效果不佳，故本期提标扩建考虑更换粗格栅，更换后格栅间隙为 10mm，污水进水提升泵房不改造。

(2) 细格栅及旋流沉砂池改造方案论证

一期细格栅及旋流沉砂池合建，土建按 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 建设，截留倍数： $n_0=1.0$ 。本期工程设计过水量 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水变化系数暂取 $K_z=1.43$ ， $Q_{\max}=4.29 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

①细格栅

细格栅间分两格，单格采用 1 台阶梯式格栅，格栅间隙为 5mm，设计最大流量时，过栅流速为 0.879m/s，满足规范要求。

②旋流沉砂池

沉砂池分两格，单格直径 $D=3.05\text{m}$ ，设计最大流量时，水力表面负荷 $q=122.43\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，满足要求。

故本期提标扩建工程考虑保留细格栅及旋流沉砂池。

(3) 氧化沟改造方案论证

①氧化沟处理能力复核：

按现状氧化沟各段池容经过计算，氧化沟在设计进水水质的情况下，出水要达到一级 A 标准同时过 3 万吨水时，得出厌氧区停留时间 1.01h，缺氧区停留时间 2.20h，好氧区停留时间 7.17h，符合规范要求。但存在以下几个方面的问题：

好氧区推流器功率系数为 $1.786\text{W}/\text{m}^3$ ，小于规范要求 $2-8\text{W}/\text{m}^3$ 要求；

根据业主提供的资料显示，现状运行中氧化沟除磷效果不佳。

由于桃江县第一污水处理厂二期工程建设用地已用作他途，本次氧化沟改造考虑在原有的池型上进行。

②改造方案论证：

本次氧化沟改造考虑以下两种方案：

方案一：保持原有池型，更换设备，投加药剂。单池具体改造如下：

A、更换 2 台好氧区推流器，单台功率为 5.5kW；

B、在氧化沟出水端投加除磷药剂 ($\text{FeCl}_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$)，同时在进水端投加碳源（乙酸），强化生物脱氮除磷效果；

方案二：对原有池型进行改造，采用 MBBR 工艺。

MBBR 实际上是一种基于特殊结构填料的生物流化床技术，该技术在同一个生物处理单元中将生物膜法与活性污泥法有机结合，提升反应池的处理能力和处理效果，并增强系统抗冲击能力。其污染物降解原理如图 9.1 所示（图中的填料为 K1 型填料）：微生物附着生长于悬浮填料表面，形成一定厚度的微生物膜层。独特设计的填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。附着生长的微生物可以达到很

高的生物量，降解效率也因此成倍提高。

MBBR 流化床技术的应用方式比较灵活，既可应用于好氧单元，借助曝气升力形成流化态，也可应用于厌氧反应单元，借助水下搅拌器形成流化，使载体上的微生物与进水达到理想的完全混合状态，增加接触，提高去除效果。

本方案充分利用现有池容，在好氧池内“镶嵌”MBBR 生物池，并投加填料，在此阶段完成 BOD₅、氨氮去除，并且可最大限度地利用原水碳源，优先保证总氮去除；总磷的去除采用辅助化学除磷。

两个方案各有优缺点：方案一投资成本低，只需更换曝气设备，工艺改造难度简单，维护管理方便，对厂区生产影响较小且建设用地充足。而方案二具有脱氮除磷效果较好，剩余污泥量较少，抗冲击负荷能力强等优点；但需要将原有表曝机改为底曝，氧化沟水深难以达到要求，且填料易流失并堵塞出水筛孔，维护管理不方便。结合桃江县第一污水处理厂实际情况，通过方案比选，推荐方案一即保持原有池型，更换设备，投加药剂的形式作为氧化沟的改造方案。

(4) 二沉池改造方案论证

①二沉池处理能力复核

现状二沉池为中心周出的普通辐流式沉淀池，池径 $D=26\text{m}$ ，经过计算，最大流量 $Q_{\text{max}}=4.29\times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 时，表面负荷为 $1.68\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，不满足规范 $0.6\sim 1.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 的要求，同时存在以下问题：

堰口负荷为 $3.04\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ，规范中不宜 $<1.7\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ；

固体负荷为 $242.53\text{Kg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，不满足规范 $<150\text{Kg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 要求。

②改造方案

由于二沉池占地面积较大，桃江县第一污水处理厂二期工程建设用地已用作他途，且原二沉池建设位置紧邻资江，故新建一座 $1\times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 二沉池或增大池型的方案难以实现，本次二沉池改造考虑在原有建设用地上进行，同时调整污水总变化系数为 $K_z=1.26$ ，调整后最大日最大时流量时，二沉池的液面负荷为 $1.48\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，满足规范要求。

考虑以下两种方案对二沉池进行改造：

方案一：拆除重建

本方案考虑将原有二沉池拆除，新建一座周进周出型辐流式沉淀池，更换原有中心传动吸刮泥机。

方案二：部分拆除改造

本方案将二沉池改造为周进周出型辐流式沉淀池：保留原有池壁，拆除部分构筑物（中心导流筒，出水槽），新建进出水槽，保留原有中心传动吸刮泥机。

以上两种方案均可以将原有池型变为周进周出辐流式沉淀池，满足进水 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的要求。两个方案各有优缺点：方案一运行效果好，工程建设难度低，建设质量优，不存在改造风险；而方案二具有投资成本省，施工周期短等优点，但是原有刮泥机运行效果不佳，积泥效果差，改造结构难度较大，同时该方案工程建设风险大。结合桃江县第一污水处理厂实际情况，通过方案比选，推荐方案一即拆除重建的形式作为二沉池的改造方案。

（5）污水总变化系数确定

根据污水处理厂现状单体过流能力复核，各单体扩建至 $3 \times 10 \text{m}^4/\text{d}$ 时，现状二沉池能满足的污水总变化系数最小，因此考虑确定污水总变化系数为 $K_z=1.26$ 。

（6）过滤工艺比选

常见应用于污水深度处理的滤池有深床滤池和活性砂滤池等砂滤池、高效纤维束滤池等。

① 深床滤池

深床滤池为降流式重力过滤池，采用 2-3 毫米粒径的石英砂，其比表面积较大。其滤料深为 1.83 米，这样深介质的滤床可以避免窜流或穿透现象。介质有很好的悬浮物截留功效，固体物负荷高的特性也延长了滤池工作时间，减少了反冲洗次数。悬浮物不断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常 $<2\%$ ）。

深床滤池在稍作调整后，可以兼有生物脱氮及过滤功能。在冬季反硝化速率降低时，此滤池可做为反硝化功能滤池。此时深床滤池作为反硝化固定生物膜反应器，采用特殊规格及形状的颗粒介质作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）及悬浮物很好的去除构筑物。反硝化反应期间，氮气在反应池内聚集，污水被迫在介质空隙中的气泡周围绕行，缩小了介质的表面尺寸，增强了微生物与污水的接触，提高了处理效果。

鉴于反硝化深床滤池特殊的结构形式，其主要特点如下：

a. 多功能性：反硝化深床滤池一池多用，同步去除 TN、SS、TP 三个水质指标稳定达

标，运行可靠，而其它滤池技术功能单一。

b. TN 低温时稳定达标：通常国内大部分污水处理厂在冬季低温条件下反硝化不彻底，反硝化深床滤池可对 TN 的稳定达标起到了把关作用，并可应对远期日益严格的 TN 排放标准。

c. 工艺灵活性：夏季 TN 如能达标，运行时简单改变工艺运行条件，反硝化深床滤池可灵活转换成深床滤池，可只直接过滤 SS，满足 SS 稳定达标。

② 活性砂（动态流砂）过滤

活性砂过滤又称为动态流砂过滤，是一种集混凝、澄清、过滤为一体的高效过滤器，它不需停机反冲洗；采用单级滤料，无需级配，没有水力分布不均和初滤液等问题；不需要反冲洗水泵及其停机切换用电动、气动阀门；无需单设混凝、澄清池，无需混凝、澄清用机械设备。因此占地面积更紧凑，运行费用更经济。

原水通过进水管进入过滤器内部，并经布水器均匀分配后上向逆流通过滤料层并外排。在此过程中，原水被过滤，水中的污染物含量降低；同时石英砂滤料中污染物的含量增加，并且下层滤料层的污染物含量高于上层滤料。位于过滤器中央的空气提升泵在空压机的作用下将底层的石英砂滤料提升至过滤器顶部的洗沙器中清洗。砂粒清洗后返回滤床，同时将清洗产生的污染物外排。

由于石英砂滤料在过滤器中呈自上而下的运动状态，对原水起搅拌作用，因此搅拌絮凝作用可在过滤器内完成。过滤器内滤料清洁及时，可承受较高的进水污染物浓度。动态流砂过滤系统由相应结构的混凝土池子、锥型滤砂导向装置、内部过滤单元、进水管、滤液出水管、冲洗水出水管、内部过滤单元与相应管道间的弹性连接、空压机和控制系统等组成。

内部过滤单元包括进水管、布水器、洗砂装置、冲洗水排放管和空气提升泵等。进水管和冲洗水排放都位于过滤单元的上部。

该工艺通过调整活性砂层的高度使之具备反硝化的功能。

③ 高效纤维束滤池

高效纤维束滤池是一种全新的重力式滤池，采用了一种新型的纤维束软填料作为滤元，其滤料为纤维长丝，直径可达几十甚至几微米，具有比表面积大，过滤阻力小等优点，解决了粒状滤料的过滤精度受滤料粒径的限制等问题。微小的滤料直径，极大地增加了滤料的比表面积的表面自由能，增加了水中杂质颗粒与滤料的接触机会和滤料的吸附能力。

与普通砂滤池相比，高效纤维滤池的特点是：

- a.过滤速度快：一般为 20~30m/h，是传统滤池的 2~3 倍。
- b.可调节性强：过滤精度、截污容量、过滤阻力等参数可根据需要调节。
- c.占地面积小：占地仅为传统滤池的 1/3~1/2 。
- d.吨水造价低：运行吨水造价低于传统石英砂滤池。
- e.自耗水量低：仅为周期制水量的 1~3%。

纤维束滤池的缺点是：水头损失较大，运行费用偏高。

综上所述，且结合现状污水厂生物池容积有限、脱氮的能力受限，出水中氨氮、总氮浓度会超过确定的排放标准，因此过滤工艺中应选择具有反硝化脱氮功能的深床滤池、活性砂滤池、反硝化生物滤池和高效纤维束滤池工艺。一期工程出水总氮约为 20mg/l，由于高效纤维束滤池运行费用偏高，本工程暂不考虑应用此工艺。活性砂滤池去除总氮能力有限，对于需要去除 5mg/l 总氮的污水，使其出水总氮稳定达标具有一定风险，而反硝化深床滤池，除氮能力强，更适合处理一期工程的污水。

因此，提标部分深度处理考虑采用具有脱氮功能的反硝化深床滤池工艺。

(7) 除臭工艺比选

目前应用较为广泛的除臭工艺有：化学法、离子除臭工艺、生物法以及全过程除臭工艺。

① 化学法

利用臭气成分与化学药液的主要成分间发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质以达到脱臭的目的。该方法需针对不同性质的恶臭气体，配置相应的化学药剂以提高药剂的利用率，将药液通过洗涤塔与恶臭气体相接触，从而发生反应，去除恶臭物质。此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，本工程不推荐采用。

② 离子除臭工艺

该方法中包括离子发生装置和净化系统。通过离子发生装置，将空气中的氧分子分解成带有正电或负电的正负氧离子，利用其较强的活性，在与恶臭气体分子接触中，打开恶臭气体分子的化学链，生成水和氧化物。借助通风管路系统向散发恶臭气体和臭气的空间送入可控浓度的正负氧离子空气，在极短的时间内与气体污染物分子发生反应，有效地扼制气体污染物的扩散和降低室内气体污染物的浓度。

离子法处理工艺具有氧化性强，能够通过有效的分解空气中的有机物质来起到除臭的

作用，处理过程极快，投资费用省，操作简便，除臭效果显著，除臭效率可以达到 80%以上，占地面积小，适合于中小型污水处理厂。

③生物法

工作原理是收集管道收集臭气源气体，抽风汇集一起送入生物过滤除臭设备。臭气首先进入预洗段，此阶段粉尘及部分硫化氢、氨气得以去除；然后异味废气进入生物滤床进行进一步净化，臭气自下而上穿过生物填料，与附着于生物填料表面的生物膜充分接触，废气中的硫化物、氨、硫醇类物质得以去除，最后达标排放。

④全过程除臭工艺

城镇污水厂全过程除臭工艺属于源头微生物除臭技术，主要是通过特制填料的接种、诱导和催化作用，利用特制的微生物培养箱在污水处理厂生物池的活性污泥中培养并增殖出高效的除臭微生物，并将含有除臭微生物的污泥回流至污水厂进水端。除臭微生物与水中的恶臭物质发生吸附、凝聚和生物转化降解等作用，使得恶臭物质在水中得到去除。

由于粗格栅与进水提升泵房设置在厂区围墙外，一套除臭系统很难兼顾到该构筑物的臭气去除，同时考虑厂区建设用地有限，因此结合桃江县第一污水处理厂的实际情况及各除臭方式的优缺点，考虑设置 2 套离子除臭系统进行除臭，一套系统负责处理预处理、氧化沟厌氧段、污泥脱水间及污泥堆棚的除臭；另外一套系统负责粗格栅与进水提升泵房的臭气去除。

3、主要污染工序

3.1、施工期

(1) 废气

在施工期，因开挖土石方引起扬尘，此外施工机械及运输车辆将排放 TSP 等污染物，给空气环境造成一定的影响。

(2) 废水

本项目施工期废水主要为混凝土养护废水、施工人员生活污水。

(3) 噪声

建筑施工期噪声源主要来自施工机械运转、设备动力噪声。通过类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产生的噪声值大约在 75~90dB (A)，将对工程附近 100m 范围内的声环境造成一定的影响。

(4) 固体废弃物

建筑施工过程产生的建筑垃圾包括钢筋、钢板。木材等下角料、混凝土废料、含转、石、砂的杂土等以及场地的余泥弃渣，还有施工人员及场地管理人员产生的生活垃圾。

(5) 对生态的影响

施工期基础开挖、施工临时占用土地等，因破坏地表土、地表植被将会引起水土流失，而且本项目靠近河岸，必须在枯水期进行施工。

本工程施工期生活污水、施工废水和固废处置利用一期工程现有设施。

另外，施工期二沉池的改建，将会造成部分污水处理设施停运一段时间，期间进入的废水将无法进行处理。

3.2、运营期

城市污水处理厂是处理城市生活污水，降低排污负荷，改善和保护地表水环境的市政环保工程，其特点是产生显著的环境正效应，有别于以经济效益为主的其他建设项目。污水处理厂的负面影响主要表现在：

①恶臭：城市生活污水中含有大量有机物，在缺氧条件下厌氧发酵产生异味气体—恶臭。恶臭主要产自粗细格栅、污泥贮池、污泥脱水间等处。

②固体废弃物：污水处理过程中有大量固废产生，分别为粗、细格栅机拦截的栅渣、沉砂池分离的砂粒、沉淀池以及厂区工作人员的生活垃圾等。

③噪声：主要为污泥浓缩机及各种水泵和污泥泵等的设备噪声。

④废水：主要有污泥脱水间产生的脱水滤液及厂区工作人员产生的生活废水。

具体运营期工程分析：

(1) 废气

根据污水处理的过程，这些臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在污水进水口、预处理、格栅，生化池的搅拌也会产生部分臭气。污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥脱水和污泥外运过程。

在污水处理工艺过程中产生气味的物质主要由碳、氮和硫元素组成。大多数的气味物质是有机物，只有少数的气味物质是无机化合物。据有关资料介绍，从成分来看氨的浓度最高，其次是硫化氢；而从臭气的强度来看甲硫醇最大，其次是硫化氢，硫化氢是产生恶臭气味的主要物质之一。因此，本环评选取主要成分 H_2S 、 NH_3 以及甲硫醇进行定量分析。臭气污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。本次项目扩建及提标改造后处理规模

为 3 万吨/d, BOD₅ 进水水质为 100 mg/L, 出水水质为 10 mg/L, 由此可计算出 H₂S、和 NH₃ 的产生量, 本项目的废气污染物产生量分别为: NH₃ 为 8.37kg/d (3.06t/a), H₂S 为 0.324kg/d (0.12t/a)。根据类比同类工程可知, 甲硫醇产生量为 0.62kg/d (0.23t/a)。

目前应用较为广泛的除臭工艺有: 化学法、离子除臭工艺、生物法以及全过程除臭工艺。

本项目由于粗格栅与进水提升泵房设置在厂区围墙外, 一套除臭系统很难兼顾到该构筑物的臭气去除, 同时考虑厂区建设用地有限, 因此结合桃江县第一污水处理厂的实际情况及各除臭方式的优缺点, 考虑设置 2 套离子除臭系统进行除臭, 一套系统负责处理预处理、氧化沟厌氧段、污泥脱水间及污泥堆棚的除臭; 另外一套系统负责粗格栅与进水提升泵房的臭气去除。

本项目除臭过程主要是先将恶臭用密闭装置收集起来, 然后采用离子除臭的方法去除恶臭, 其余部分无组织排放。离子除臭工作原理是置于设备内的离子发生装置发射出高能正、负离子, 它可以与空气中的有机挥发性气体分子 (VOC) 接触, 打开 VOC 分子化学键, 分解成二氧化碳和水; 对硫化氢、氨同样具有分解作用; 离子发生装置发射离子与空气中尘埃离子及固体颗粒碰撞, 使颗粒电产生聚合作用, 形成较大颗粒靠自身重力沉降下来, 达到净化目的。臭气收集率预计可达 95% 以上, 收集的臭气去除率预计可达 90%。经过除臭处理后, 厂内有组织大气污染物排放量分别为: NH₃ 为 0.795kg/d, H₂S 为 0.031kg/d, 甲硫醇为 0.059kg/d。无组织大气污染物排放量分别为: NH₃ 为 0.42kg/d, H₂S 为 0.016kg/d, 甲硫醇为 0.031kg/d。

(2) 废水

本项目提标扩建后, 总的处理规模为 3 万吨/d, 污水经污水处理厂处理达标后集中排入资江, 出水排入的资江段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域质量标准, 出水水质需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。其出水水质要求: COD ≤ 50mg/L, BOD₅ ≤ 10mg/L, SS ≤ 10mg/L, NH₃-N ≤ 5mg/L, TN ≤ 15mg/L, TP ≤ 0.5mg/L。取上限计算, 每天排入资江的废水及污染物量为: 废水量 3 万 m³/d, COD 1.5 吨, BOD₅ 0.3 吨, SS 0.3 吨, NH₃-N 0.15 吨, TN 0.45 吨, TP 0.015 吨。

(3) 噪声

本项目主要噪声源为各类设备噪声, 根据类比调查, 各项设备噪声见下表所示。

表 20 主要设备噪声一览表

名称	噪声值 (dB (A))
鼓风机	95~100
污水泵	60~80
污泥泵	60~80
脱水机	90~100
汽车	75~90

本工程设计主要采取以下降噪措施：

①新增设备，选用噪声较低的同类设备，设备均安装减震座垫。

②配合本次污泥脱水间改造及恶臭气体收集措施建设，污泥脱水间采取相对封闭，安装隔声门、窗，通风消声器，室内安装墙体吸声材料。

③离子除臭装置风机安装在隔声间内，风机的进、出气口设阻抗复合式消声器。

(4) 固废

本项目固体废弃物主要有 4 类：第一类是从格栅拦截的栅渣，主要成分是塑料类、废纸团块、布料等；第二类是生化处理后的剩余污泥和沉淀池污泥；第三类是生活垃圾；第四类是紫外线消毒工艺产生的少量废紫外线灯管。

表 21 项目固废产生情况一览表

种类	产生量	处理办法
栅渣和生活垃圾	0.5t/d	生活垃圾由垃圾桶收集，与栅渣一起放入场内的垃圾车内，由环卫部门统一收集处理，做到日产日清
剩余污泥	15t/d	由 5~6 吨的密闭翻斗车每天清运到桃江垃圾填埋场进行处理，益阳市污泥收集处置中心运营后再运到处置中心进行处理
废紫外线灯管	15 节	由厂家回收处理

根据建设单位提供的资料，厂区现有剩余污泥的含水量约为 80%，但《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的 6.6 中有规定，厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。根据环境保护部办公厅发布的《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157 号）规定，污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率 50%以下。污水处理厂应当对污泥农用产生的环境影响负责；造成土壤和地下水污染的，应当进行修复和治理。禁止污泥处理处置单位超处理处置能力接收污泥。因此，环评要求在益阳市污泥收集处置中心未运营本项目剩余污泥仍需运至桃江县垃圾填埋场进行处理时，本项目需对剩余污泥进行进一步脱

水处理，使运往填埋场的污泥能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关规定。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
大气污染物	格栅、贮泥池、脱水间等处	NH ₃	无组织排放	3.06t/a	无组织排放	0.444t/a
		H ₂ S	无组织排放	0.12t/a	无组织排放	0.017t/a
		甲硫醇	无组织排放	0.23t/a	无组织排放	0.034t/a
水污染物	城镇居民生活污水及污水厂自身产生的废水	COD	220 mg/L	2409t/a	50mg/L	547.5t/a
		BOD ₅	100 mg/L	1095t/a	10mg/L	109.5t/a
		NH ₃ -N	26 mg/L	284.7t/a	5mg/L	54.75t/a
		SS	246 mg/L	2693.7t/a	10mg/L	109.5t/a
		TP	3 mg/L	32.85t/a	0.5mg/L	5.475t/a
		TN	30 mg/L	328.5t/a	15 mg/L	164.25t/a
固体废物	格栅、生活垃圾等固体垃圾	182.5t/a		环卫部门每日清运处理		
	污泥池等处的剩余污泥	5475t/a		密闭翻斗车每日清运处理		
	废紫外消毒灯管	15 节		厂家回收		
噪声	本项目生产过程中噪声主要来自于污水泵、污泥泵、污泥脱水机、鼓风机等设备以及其它一些机械转动设备产生的噪声，声源强度 60-100dB(A)。					
其他	无					

主要生态影响(不够时可附另页)

本项目对生态的影响主要为植被的破坏，水土流失和影响植物的生存环境。

建议采取以下措施改善生态环境：

- 1、避开暴雨季节，选择枯水期施工；
- 2、搞好厂区及周边的绿化环境。

环境影响分析

一、 施工期环境影响分析：

本项目建设过程中，将伴有大量的土地开挖、回填、平整，以及建筑材料的堆放、移动，物料和废弃物的运输，建筑施工，设备安装等均会对周围环境造成影响，污染物主要为施工扬尘、汽车尾气、废水、噪声和弃土弃石等。同时将使局部植被严重破坏，使土壤裸露，在降雨时会造成水土流失，特别是暴雨径流将会造成施工区域内局部的大量水土流失，使地表水中 SS 的增加，严重损害区域水环境，对此应引起高度的重视，但随着施工期的结束这些污染也将消失。但施工期对二沉池等设备的改造将造成部分设备停运一段时间，将会对资江水质造成一定的影响。

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。

因此在基建施工过程中应注意文明施工，材料运输必须严格管理，并采取以下控制措施以减少对环境空气的影响。

(1) 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。

(2) 为减少扬尘对空气环境的影响，本评价建议严格参照执行《施工现场扬尘控制要点和控制措施》。根据本办法，本项目选址及周边居民区均属于扬尘控制区，在施工时应符合下列扬尘污染防治要求：

①要围挡作业，及时压实填方。施工场地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当加盖彩条布等；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，方可驾出施工工地。

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

⑤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排放的施工废水、施工机械的含油废水以及施工人员产生的生活污水等。

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

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

(2) 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。

(3) 本项目施工期约为 2 个月，施工人员约为 20 人，食宿均在附近村民家中，因此本项目施工期生活废水均排入村民家的化粪池。

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

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

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

②施工中必须采取临时防护措施，在挖填施工场地周围应设临时排水沟，合理划分工

作面，确保暴雨时不出现大量水土流失。

③要做好建筑材料和建设废料的管理，设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随意堆放，防止出现废土、渣处置不当导致的水土流失，避免它们成为地面水的二次污染源。

④尽量避免雨水期进行施工建设，以减少冲刷形成的泥浆废水的产生。

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

⑥在施工区域集中修建污水收集池和多级沉淀处理池，将各种施工污水分别收集，经多级沉淀处理后再入原有污水处理厂进行处理，其中施工期废水隔油处理后，入原有污水处理厂进行处理。

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，使其水土保持功能逐步加强。

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，不会对资江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。

另外，施工期对二沉池等设备的改造将造成部分设备停运一段时间，将会对资江水质造成一定的影响。

如果污水厂不进行扩建，生活污水的增加量得不到处理，将使得资江的水质变差，可能会超出标准值。污水厂提标扩建虽然需要 2 个月的施工期，但相对施工期收集的生活污水直排资江对水质的影响，污水厂不提标扩建对资江的水质影响要更大。

因此，本环评要求建设单位：

(1) 要合理安排施工期，对二沉池进行拆除重建的时候实行一座二沉池运行一座二沉池拆除重建的方案，最大量的减少直排入资江的污水。

(2) 选择枯水期施工，枯水期的城镇生活污水量要比丰水期少，直排资江的生活污水量要比丰水期少。

(3) 尽量缩短重建二沉池等的施工期，先集中施工人员对一期工程进行改建，再对新增设施进行建筑，最大量的减少污水直排入资江的时间。

(4) 环评要求建设单位在项目施工建设前要征求环保、建设等相关部门的意见。

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 70~95dB(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 22。

表 22 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 dB (A)

声源	传播距离 (m) 源强	衰减后声级					
		10	20	30	50	100	150
载重机	95	84	79	75	71	65	61
装载机	90	80	74	70	66	60	56
推土机	90	80	74	70	66	60	56
自卸机	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。

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、建筑工地临时产生的少量淤泥、渣土、施工剩余废料及其它类似废弃物的建筑垃圾和场区产生的挖填土方。

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，影响城市景观。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。

施工期管道铺设和场区基础工程挖土方量与回填土方量工程弃土在场内周转，可用于就地平衡、用于绿地和道路等建设，有一定的外运弃土。据建设方提供的资料，弃土运至城建部门指定的地方进行填方。场区产生的挖填土方，评价要求土方施工应做到“快挖块填、分层开挖、分层堆存、分层回填”，在填埋过程中应逐层夯实，同时对施工临时堆放的土方，采取防护措施，如加盖保护网、四周设置围墙、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

另外，在施工期间，施工人员的生活垃圾应及时收集，与栅渣一起及时清运。

5、生态环境影响分析

本项目施工建设时，将使部分区域现有生态环境发生不逆转的变化，区域生态环境将会受到损害。建设期间的主要环境影响表现在以下几个方面：

①施工过程扰乱了土壤的土层结构，既会造成水土流失，也降低了生态系统的承载力，也可能造成对水环境的影响。

②施工建设产生的污染（废水、废气、噪声、固废等）对生态环境造成破坏和干扰，特别是施工废水对土壤和地表水的影响。

③因为本项目在资江岸边，施工期可能对水生生物造成一定的影响，因此，本环评要求建设方要在枯水期进行施工，避开丰水期。

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

该项目涉及在原有工程改扩建，应规定科学的运行程序和方案，确保不因工程建设影响原有工程的运行。

二、营运期环境影响分析及污染防治措施

1、地表水环境影响分析

（1）预测因子

根据项目排污特征，本次评价选取污染因子 COD 作为预测因子。

（2）预测时段

受纳水体枯水期，尾水达标排放及事故排放对地表水的影响。

（3）预测范围

本项目污水排放口下游 1500m 范围内。

（4）预测模式

根据本项目的排污特点和资水环境特征，资水预测水域在混合过程段内，预测因子为 COD，按导则规定，选用二维稳态混合模式（不考虑有机物的降解），其表达式为：

式中：C(x,y)：预测浓度 mg/L；

C_h：河流上游污染物浓度 mg/L；

C_p：污染物浓度 mg/L；

Q_h : 河流流量 m^3/s ;

Q_p : 废水流量 m^3/s ;

u : 河流平均流速 m/s ;

$x \cdot y$: 笛卡尔坐标系的坐标, m ;

B : 河流宽度, m ; 本环评取 180;

M_y : 横向混合系数 m^2/s ;

横向混合系数 M_y , 采用泰勒估算法, 其经验公式为:

$$M_y = (0.058H + 0.0065B) \cdot (gHI)^{1/2}$$

式中: M_y : 横向混合系数 m^2/s (经计算得 0.1555);

B : 河流河宽 m ;

H : 河流平均水深 m ;

I : 河流坡降‰ (本环评取 0.0006);

g : 计算常数。

(5) 预测结果

表 23 废水排放预测结果

与排放口距离	COD	
	正常排放	事故排放
100	16.2278	16.3225
200	16.2263	16.3158
300	16.2237	16.3041
400	16.2215	16.2946
500	16.2198	16.2871
800	16.2163	16.2719
1000	16.2148	16.2652
1200	16.2137	16.2601
1500	16.2123	16.2543

本工程污水处理厂废水正常排放情况下, 排污口下游 100m 处 COD 浓度为 16.2278mg/L, 能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 因此, 本工程尾水排放对水体影响较小。

事故排放时 (处理率为 0), 排污口下游 100m 处的 COD 浓度 16.3225mg/L, 能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

2、地下水环境影响分析

本项目位于益阳市桃江县桃花江镇曾家坪半边山码头，本项目采用市政供水，不直接采用地下水，且位于地下水饮用水源地主要补给区范围外，且下游无集中供水井。地质结构相对简单、稳定、没有断层。

(1) 评价区环境水文地质条件

项目位于资江流域。资水流域面积为 28142km²，其中省内 26738km²，占 95%，广西部分面积 1404km²，占 5%，全长 653km。资水干流在邵阳县双江口以上分为左右两支。右支夫夷水发源于广西资源县越城岭，流域面积 4554km²，河长 248km；左支赧水发源于本省城步县青界山黄马界，流域面积 714 9kd，比夫夷水大 36.3%，而河长仅有 188km，短 24.2%，两支在邵阳县双江口汇合，流经邵阳市、新化、安化、桃江等县，于益阳甘溪港注入洞庭湖。本项目位于资江东南面约 20m。

资水流域地层发育较全，从元古界板溪群至新生界第四系均有出露，仅泥盆系，三迭系、侏罗系、第三系发育不完整。主要善皇为沉积岩及变质岩，岩浆岩零星分布于夫夷水新宁上游、蓼水上游、天龙山、高坪以及安化县大神山、桃江等地。安水干流及支流是地下水的排泄地带，局部地区与地下水呈互补关系。

县境地貌类型多样，山、丘、岗、平犬牙交错。山地以西南部居多，丘陵主要分布在西北部和东部，岗地分布于平原与丘陵之间，平原分布在中部资江和溪河两岸以及山间谷地之中。

县境地貌类型，按形态可分为平原、岗地、丘陵、山地四大类。其中平原又有江河平原、溪谷平原、残积平原；岗地有高岗、低岗；丘陵有高丘、低丘；山地有低山、中低山、中山等十小类之别。按岩性可分为变质岩、砂页岩、砂砾岩、花岗岩、红岩、石灰岩，第四纪松散堆积物七大类。

桃江县地下水资源丰富，按其含水层结构、埋藏条件、水力特征等因素，总体上可划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水和红层孔隙裂隙水四大类、七个含水层（组），其基本特征见下表。

松散堆积层孔隙水主要分布于资水两岸 I-IV 级阶地的砂、砂砾石孔隙之中，除接受气降水补给外，洪水期仍可局部得到河水暂时性补给。阶面上垂直或平行资水的溪沟发育，下切较深，因而也可以得到溪流水大量补给，致使松散堆积层孔隙水较丰富。

基岩裂隙水主要有碎屑岩裂隙水，浅变质岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙水三打雷。以碳酸

盐岩裂隙水大量较丰富，其余两类水量贫乏。

(2) 地下水补径排条件

地下水补给条件：除接受气降水补给外，洪水期仍可局部得到河水暂时性补给。阶面上垂直或平行资水的溪沟发育，下切较深，因而也可以得到溪流水大量补给。

地下水径流条件：流域一般有二个含水层，较深的为厚层中、上更新统砾石层中的承压水，浅部为细土层中的潜水。前者为砾石层潜水在细土层覆盖的条件下转化而成。后者主要来源是下部承压水顶托渗流。两含水层之间无良好隔水层，亦可视为一个渗透性差别较大的双层介质的含水层。

地下水排泄：蒸发蒸腾量作为流域最大的地下水排泄项。地下水开采量现已成为本区地下水主要排泄项之一。近年来随着城市发展，周边逐步接通自来水，开采地下水已受到限制。

(3) 地下水环境影响分析

①对地下水位的影响

拟建项目用水来自市政自来水，不直接采用地下水，因此项目的建设不会因运营取水对厂址地下水水位造成影响。

②对地下水水质的影响

废水收集与排放全部通过管道，不直接与地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水引起地下水水质的变化。

综上所述，本项目正常生产状况下，废水将全部得到有效处理，达标后的排水将全部通过污水管外排，因此，本项目废水不会四处溢流下渗污染地下水水质，基本不会影响地下水位，不会改变区域地下水流向和地质结构，不会对厂址所在地的地下水水质造成影响。

3、大气环境影响分析

污水处理厂的环境空气污染主要来自氧化处理过程中的腐化污水和污泥散发的恶臭。本评价恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建标准值，详见表 24。

表 24 恶臭污染物排放标准限值

污染因子	限值
氨 (mg/m ³)	1.5
硫化氢 (mg/m ³)	0.06
甲硫醇 (mg/m ³)	0.007

由于微生物分解有机物产生的还原性恶臭物质，存在于格栅间、进水泵房、氧化沟、沉淀池、贮泥池及污泥浓缩脱水间等，通过表面散发与曝气进入大气环境，其排放方式为无组织面源排放。由于恶臭物质的成分复杂，按现有监测手段，主要考虑 H₂S、NH₃ 和甲硫醇。

经过除臭处理后，厂内无组织大气污染物排放量分别为：NH₃ 为 0.444t/a (0.051kg/h)，H₂S 为 0.017t/a (0.002kg/h)，甲硫醇为 0.034t/a (0.004kg/h)。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中大气环境保护距离的确定方法：采用推荐模式中的大气防护距离模式计算。根据大气环境保护距离计算程序，计算出结果为：无超标点。

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

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

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，数值可由 GB/T13201-91

选取，A=400，B=0.010，C=1.85，D=0.78；

Q_c—污染物无组织排放量，kg/h。

当地全年平均风速为 1.4m/s。

NH₃、H₂S、甲硫醇卫生防护距离计算结果分别为 0.592m、0.577m、21.956m。GB/T3840-91 中规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，据此则本项目卫生防护距离应设为 50m，根据一期环评报告，已明确要求设置卫生防护距离为 100m，因此，本环评建议本项目采取一期环评报告要求，设置 100m 卫生防护距离。

经调查，污水厂恶臭源（粗细格栅、氧化沟、污泥贮池、污泥脱水间等）边界 100m 卫生防护距离内有居民分布，总共大概有 15 户。

由于本项目一期工程已经完成，根据一期工程环评报告，已明确要求设置卫生防护距离为 100 米，项目当时现状西侧为纳污水体资江，东南侧为曾家坪村民住宅，距本项目红线 200m，项目西南面和东北面为农田。一期工程环评建议今后在卫生防护距离内不得设置居民区、学校、医院等敏感点。

由于本项目对恶臭采用了集气及封闭措施，并用离子除臭设备集中除臭。因此虽然本项目建成后较一期工程污水处理规模扩大一倍，但本项目的卫生防护距离全部属于一期工程设置的卫生防护距离之内。因此本项目的建设对项目所在地臭气的产生还存在适当的减轻作用。

虽然一期工程环评中已明确设置 100m 卫生防护距离，且当时项目用地周边 100m 范围内没有居民，但由于相关部门监管不到位，污水处理厂总征地范围外经过几年的发展当地居民已自行新建了许多居民住宅，包括本次环评规定的 100m 卫生防护距离内的 15 户居民。因此本项目卫生防护距离内的 15 户居民属于一期工程环评批复后，居民再进入卫生防护红线范围内进行居住和建设的，由当地政府负责协调解决。

根据上述分析，厂区卫生防护距离为 100m，故在厂界外距恶臭源 100m 范围应设置为防护区域。今后在此区域内也不得规划或修建住房及娱乐设施，应规划种植绿化带进行净化。同时，应加强污水厂恶臭源的管理，污泥日产日清，加强厂区及厂界的绿化，种植抗污力强，净化空气好的植物等；同时重视杀灭蚊蝇。另外控制水中的有机负荷，污水流量中含有低于 10% 的挥发性物质。如果发现超标，立刻调低进水量，用石灰或碱等化学物质提高 pH，以降低挥发；在格栅收集过程的预处理阶段会产生异味，有机物粘在篦子上不断腐烂而产生异味，不断积聚的固体需要每天清除，格栅必须按照保养手册和机械要求清洁保养。

采取以上措施后，恶臭的影响将降至最低，可确保恶臭气体厂界浓度达标，并不会对卫生防护距离以外的人群产生明显影响。

综上所述，项目在运行过程中只要严格管理，落实各项污染防治措施，则运营期项目大气污染物对环境影响不明显。

4、声环境影响分析

本项目生产过程中噪声主要来自于提升泵、污泥泵、污泥脱水机等设备以及其它一些机械转动设备产生的噪声，另有污泥等垃圾运输过程中的交通噪声产生。其声源强度为 60-100dB(A)。

为使厂界噪声达标，确保周边区域声环境不致恶化，建设单位采取以下降噪措施：

①配合本次污泥脱水间改造及恶臭气体收集措施建设，污泥脱水间采取相对封闭，安装隔声门、窗，通风消声器，室内安装墙体吸声材料，隔声、消声效果应 ≥ 35 dB(A)。

②将粗细格栅、污水提升泵房、旋流沉砂池、细格栅、回流污泥泵房区域局部封盖，有利于恶臭气体收集及设备降噪处理。

③将两组氧化沟池厌氧段整体封盖，可有效收集恶臭气体，并设施运行噪声得到有效处理。

④鼓风机采取全封闭，安装隔声门、窗，通风消声器，室内安装墙体吸声材料，隔声、消声效果应 ≥ 35 dB(A)。

⑤设备均安装减震座垫。

⑥离子除臭装置风机安装在隔声间内，风机的进、出气口设阻抗复合式消声器，隔声、消声效果应 ≥ 25 dB(A)。

⑦建立健全岗位责任制和监督机制，加强生产管理，污泥脱水间、鼓风机房工作时必须关闭门窗，确保厂界噪声达标排放。

⑧进一步加强厂区绿化，在厂界周围种植绿化树种，选择叶高大的乔灌相结合的立体绿化方式，增加噪声衰减量。

由声环境质量现状监测可知，项目厂界各监测点噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。根据噪声的传播规律可知，从噪声源至受声点的噪声衰减总量是由噪声源到受声点的距离、车间墙体隔声量、空气吸收和绿化带阻滞及建筑屏障的衰减综合而成。

噪声影响预测计算公式如下：

(1) 计算公式

为了预测噪声对周围环境影响程度，我们以噪声点声源的距离衰减公式进行计算：

A. 点声源噪声衰减公式为：

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

式中：L(r)：预测点处所接受的A声级；

L(r₀)：参考点处的声源A声级；

r：声源至预测点的距离；

r₀：参考位置距离，m，取1m；

R：本项目主要为污水处理，并采取了相关消声、减振措施，因此R值取35 dB(A)

α : 大气对声源的吸收系数, dB(A)/m, 取平均值 0.008dB(A)/m。

B. 噪声叠加模式: $L=10\lg[10^{0.1L_1}+10^{0.1L_2}+10^{0.1L_3}]$

式中, L: 受声点处的总声级, dB(A);

L1: 甲噪声源对受声点的噪声影响值, dB(A);

L2: 乙噪声源对受声点的噪声影响值, dB(A);

L3: 丙噪声源对受声点的噪声影响值, dB(A)。

(2) 预测结果: 提升泵等噪声源距东、南、西、北厂界分别约为 8 米、10 米、9 米、20 米, 本项目营运期噪声影响预测结果(已叠加本底)见下表:

表 25 本项目厂界噪声预测结果 (昼间) [dB(A)]

厂界	噪声源	源强	隔音、减振、消声	距离衰减	大气吸收	衰减值	影响值	现状值	叠加值
东	提升泵、污泥脱水机等	100	35	18.1	0.064	53.2	46.8	58.9	59.16
南			35	20.0	0.08	55.08	44.92	54.1	54.60
西			35	19.1	0.072	54.2	49.2	50.8	53.08
北			35	26.0	1.6	62.6	37.4	47.9	48.27

表 26 本项目厂界噪声预测结果 (夜间) [dB(A)]

厂界	噪声源	源强	隔音、减振、消声	距离衰减	大气吸收	衰减值	影响值	现状值	叠加值
东	提升泵、污泥脱水机等	100	35	18.1	0.2	53.3	48.3	41.2	49.07
南			35	20.0	0.3	55.3	44.7	39.1	45.76
西			35	19.1	1.1	55.2	44.8	37.3	45.51
北			35	26.0	0.3	61.3	38.7	38.3	41.51

由上表可知, 所有设备在同时运行叠加后的噪声经过距离衰减、大气吸收、叠加本底值后, 厂界四周噪声级昼间均不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准, 即昼间低于 60dB(A), 夜间低于 50dB(A)。

5、固体废物环境影响分析及污染防治措施

营运期项目生产固废主要是来自于从粗、细格栅拦截的栅渣、生化处理后的剩余污泥以及生活垃圾。

本工程产生的固体废物主要是格栅渣、脱水污泥及少量生活垃圾和少量废紫外线灯管。格栅渣与生活垃圾约 0.5t/d，脱水污泥约 15t/d，废紫外线灯管约 15 节/a。污泥成分较简单，无重金属等有害成分，经过厂内压滤后运送至有资质的处理单位进行处理。有资质的处理单位建成运营前要求污泥脱水至垃圾填埋场进场标准后予以填埋处置。生活垃圾与栅渣可集中送往位于益阳市生活垃圾卫生填埋场集中处理。废紫外线灯管交由厂家回收处置。

综上所述，建设项目产生的各固体废物均可得到妥善处置，且固废处理处置措施在技术上是可行的，经济上也是合理的。项目固废对周围环境影响较小。

三、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）对本项目存在的环境风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，并提出防范、减缓和应急措施。

按照《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目在生产过程中不存在重大的环境风险。

本项目存在的主要环境风险为：一是除臭设备不能正常运行导致臭气完全排放的事故，二是施工期污水直排入资江对资江水质造成的影响。

（1）臭气风险

根据工程分析，本项目臭气的产生量为： NH_3 产生量为 0.35kg/h、 H_2S 产生量为 0.0137kg/h、甲硫醇产生量为 0.0263 kg/h。

臭气完全排放时，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中大气环境防护距离的确定方法：采用推荐模式中的大气防护距离模式计算。根据大气环境防护距离计算程序，计算出结果为：无超标点。

因此，臭气完全排放对环境不会造成大的影响。

（2）施工期污水直排风险

本项目施工建设造成施工期间污水直排的主要环节是一期工程构筑物的改造，根据建设方估算，集中施工人员对一期工程构筑物进行改造，约需要 2 个月的时间。以二沉池单边运行计算，施工期直排废水为 60 万吨。本环评对施工期废水直排入资江进行影响预测。

①预测因子

根据项目排污特征，本次评价选取污染因子 COD 作为预测因子。

②预测时段

受纳水体枯水期，尾水达标排放及事故排放对地表水的影响。

③预测范围

本项目污水排放口下游 1500m 范围内。

④预测模式

根据本项目的排污特点和资水环境特征，资水预测水域在混合过程段内，预测因子为 COD，按导则规定，选用二维稳态混合模式（不考虑有机物的降解），其表达式为：

式中：C(x,y)：预测浓度 mg/L；

C_h：河流上游污染物浓度 mg/L；

C_p：污染物浓度 mg/L；

Q_h：河流流量 m³/s；

Q_p：废水流量 m³/s；

u：河流平均流速 m/s；

x · y：笛卡尔坐标系的坐标， m；

B：河流宽度，m；本环评取 180；

My：横向混合系数 m²/s；

横向混合系数 My，采用泰勒估算法，其经验公式为：

$$My = (0.058H + 0.0065B) \cdot (gHI)^{1/2}$$

式中： My：横向混合系数 m²/s（经计算得 0.1555）；

B：河流河宽 m；

H：河流平均水深 m；

I：河流坡降‰（本环评取 0.0006）；

g：计算常数。

⑤预测结果

表 27 施工期废水直排预测结果

与排放口距离	COD 浓度 (mg/L)
1	20.2569

10	17.4829
50	16.7737
100	16.6057
200	16.4869
500	16.3814
1000	16.3283
1500	16.3048

根据预测结果可知，废水直排入资江，在近距离内会对资江水质造成影响，导致距排放口 1m 处的水质不符合《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类限值，但通过水流稀释后，到 10m 处可以达标。

排放口附近的水质超标只是短期的，随着施工期的结束影响将会慢慢消失，且本项目投入运营后，将会对资江水质起到一个良好的改善作用。因此，环评要求建设单位在施工建设前需征求环保、建设等相关部门的意见，并合理安排施工期，尽量缩短对一期工程改造的施工期。

(3) 应急预案

建设单位应完善环境风险事故应急救援预案，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；同时，成立应急救援专业队伍，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。应急预案及应急救援队伍的主要内容见表 28。

表 28 事故紧急应变组织职责

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

1	总则	预防事故的发生，控制事故隐患，做好各项准备工作
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	危险目标：污泥处理区、污水处理区、环境保护目标
4	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织人员
5	预案分组响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
6	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警、通讯、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
10	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复
12	应急培训计划	应急计划制订后平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

四、三本账分析

本项目属于扩建及提标改造工程，项目建成后主要污染物削减情况如下表所示。

表 29 项目污染物削减量一览表

污染因子	一期工程排放量	扩建及提标工程排放量	削减量
污水量	20000t/d	30000t/d	+10000t/d
COD	1.2t/d (438t/a)	1.5t/d (547.5t/a)	+0.3t/d (+109.5t/a)
NH ₃ -N	0.16t/d (58.4t/a)	0.15t/d (54.75t/a)	-0.1t/d (-3.65t/a)

本项目建成后，虽然废水排放量新增了 0.5 倍，但由于在扩建的同时对一期工程进行了提标，COD 较上期只增加了 109.5t/a，NH₃-N 的排放量较一期工程还减少了 3.65t/a。因此本项目环境效益较为明显。

五、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、产品和服务中，以增加生产效率并减少对社会和环境的风险。其实质是生产过程中，坚持采用成熟稳定的生产工艺，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，实现经济和环境保护的协调发展。本项目实现清洁生产的措施如下：

(1)工艺路线：选用的工艺路线为氧化沟工艺，符合国家城市污水处理的产业技术政策（国家建城[2000]124 号文）。

(2)工艺先进性：扩建及提标改造工程整体工艺路线为：预处理+氧化沟工艺+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒+除臭，整体工艺路线经济可行，稳妥可靠，可使出水水质稳定达标。

(3)污染防治：对固废、噪声和恶臭采取相应的防治措施，实现污染物减量化和无害化。

(4)其它清洁生产措施

①污泥处理采用先进的带式浓缩脱水一体机，简化工艺，减少占地。

②构筑物布置紧凑，减少了联络管渠的水头损失。

③将噪声源强较大的鼓风机、污泥脱水机布置在室内，并采用消声、吸音等措施，控制噪声对环境的影响。

综上所述，项目采用节能降耗的先进工艺，在力求降低物耗、能耗的同时，改善了工作环境。符合清洁生产原则。

六、环境管理与监测

1、环境管理

(1) 机构组成、人员配备与职责

本项目本身就是一个环保项目，其生产管理就是对环保设施的管理，必须将环境保护管理机构与各生产车间有机地接合起来，并明确专、兼职环保人员。

该环境保护管理机构的职责如下：

①贯彻执行环境保护政策，法规及环境保护标准；

②建立并完善全厂环保与劳动安全管理制度，经常监督检查其制度的有效实施。

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤领导并组织公司的环境检测工作，建立环境监控档案；

⑥制定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。

(2) 投产前的环境管理

①确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，使各项治理措施达到设计和安全要求；

②向上级环保部门上报建设项目竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测办理竣工验

收手续。

2、环境监测

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

本工程环境监测计划建议按照表 30 执行，表中监测频率为人工定期抽查的频率，建议由地方的环境监测站承担。发生事故排放时企业、地方政府及个人都有义务立即报告地方环保局，环保局应该立即通知市监测站赶往现场进行污染源和环境质量的检测。环境监测分析按照国家颁布的有关环境监测分析方法标准的规定执行。

表 30 工程环境监测计划

项目	内容	监测因子	监测频次
空气环境	厂区及附近区域	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇	每季度一次
水环境	排污口下游500m	pH、TP、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、DO	每季度一次
废气	氧化沟、污泥贮池、污泥脱水间、厂界	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇	每月一次
废水	排放口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、TN、粪大肠菌群数	在线监测
噪声	厂界	dB (A)	每月一次，分昼、夜监测

3、排污口管理

向环境排放污染物的排放口必须规范化，本工程废水排放口应实行自动计量，并列入益阳市排污口管理的重点；

排污口应便于采样和计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道；

如实向环保管理部门汇报排污口数据、位置及所排放的主要污染物种类、数据、浓度、排放趋向等情况；

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，本工程针对污水排放口应设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。本项目应使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按照规定填写相关内容；

根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数据、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

七、总平面布置合理性分析

在总平面布置中，充分考虑到一期、二期工程及提标改造工程布置的协调性、合理性及实施本期工程的独立性、完整性。

本项目为提标扩建工程，包括改造粗格栅、氧化沟、紫外光消毒池、配水井、污泥脱水间，重建二沉池，新建高效沉淀池、反硝化深床滤池、中间提升泵站、除臭系统等。扩建及深度处理用地为厂区综合楼西南侧空余用地。为保证流程顺畅，自预处理往西南依次为污泥脱水间、氧化沟、二沉池、深度处理系统、紫外光消毒池。建筑群与整个厂区大面积绿化、水面相呼应，形成本厂独特的特色。

综上所述，本项目平面布置比较合理。

八、项目选址合理性分析

本项目预留二期工程场地被沙场占用，因此，新建构筑物将在一期工程建设的综合楼边上的空地上建造。一期工程已将地面整平，作为二期提标扩建使用比较方便。

本项目为污水处理项目，具有良好的社会效益、经济效益。从环境保护角度出发，在落实各方面环保措施，搞好“三同时”的前提下，该项目在一期工程基础上进行扩建是基本可行的。

九、产业政策符合性分析

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

十、环保投资估算

（1）环保投资

本项目是一项城镇基础设施项目，同时也是一项环境保护工程，该工程总投资亦可视为广义上的环保投资，而工程自身的环保投入、治理二次污染的直接投资，应视为该工程的环保投资。该工程总投资为 4267.35 万元，其中直接环保投资本评价估算为 133 万元，约占总投资的 3.12%，具体估算见表 31。

表 31 环保投资一览表

类别		治理措施	投资（万元）
废气	恶臭	2套离子除臭系统	90
废水	水质监控	规范尾水排放口	30

噪声	设备噪声、振动	厂房封闭隔声、隔振器、减震垫、加隔音罩、消声器等	3
固废	污泥	脱水，送有资质的污泥处理中心进行处理	10
	栅渣及生活垃圾	送垃圾填埋场卫生填埋	
	废紫外线灯管	厂家回收	
合计			133

项目环保投资约占总投资的 3.12%，主要用于废气、固废、噪声治理及废水监控等，符合项目特征和工程需求，投资走向合理。

(2) 经济效益

污水处理厂作为益阳市基础设施的重要组成部分，其本身并不产生直接的经济效益，其效益主要体现在环境效益和间接经济效益。污水处理厂的建设将改善环境，提高环境质量水平，改善益阳市周边水域水质，避免和减轻污水排放对工农业生产及其国民经济发展所造成的经济损失等所产生的间接经济效益将是巨大的。

城市污水处理工程是城市基础设施的一个重要内容，除了取得较好的直接经济效益外，同时对整个社会的环境及社会效益也是十分显著的，其间接经济效益远远大于工程的直接经济效益。

①项目建成后将改善当地水环境。

②项目建成后可提供 30000m³/d 的污水处理能力。

③改变城镇整体形象，优化城镇投资环境，增强城镇总体竞争力。污水处理设施是城考的一项重要指标，反映了城镇基础设施建设水平。

(3) 环境效益

根据前文分析可知，本工程建成后（实行“以新带老”措施和二期扩建工程营运后），污水厂每年排放资江的各种污染物排放量 COD 为 547.5t/a，NH₃-N 为 54.75t/a。相对一期工程时，从污水厂排入资江的污染物 COD 增加了 109.5t/a，NH₃-N 减少了 3.65t/a，但污水厂提标扩建后，按照工程设计要求，区域内排入资江的污染物大大减小，区域实现各类污染削减 COD 为 1861.5t/a，NH₃-N 为 229.95t/a。大大减轻了资江水质的污染，保护了资江的环境质量。

总之，本项目的建设将改善城区居民生活环境和工农业用水状况，有效地控制区域水污染，有利于改善城市污水接纳水体的环境质量状况，提高城市环境质量，优化城市投资环境，促进城市社会经济的可持续发展。同时随着工程建设期和营运期的环境保护措施的落实，将使该工程的社会效益和经济效益远大于环境损失。因此本工程的建设利大于弊，

工程的建设是可行的。

污水处理厂的建设不仅可以改善当地居民的生产生活条件，而且改善了整个地区的环境，提高了商业吸引力，有力的推进了中心城镇建设的发展。经处理后的污水可用于农田、绿化灌溉和景观用水，且工程建设时，需要建筑材料和设备，扩大了内需，可以增加农民收入，从而进一步带动了当地经济的发展。因此，该项目的建设具有良好的社会和经济效益。

十一、“三同时”验收项目

项目全部建成后，应申请环境保护主管部门进行验收，验收内容见表 32。

表 32 “三同时”验收一览表

序号	污染源	环保措施	验收标准
1	恶臭	离子除臭设备	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
2	废水	废水在线监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
3	噪声	设备减震、消声、隔音等措施处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
4	生活垃圾、栅渣	生活垃圾用加盖垃圾桶收集后倒入垃圾车，栅渣直接倒入垃圾车，环卫部门每日清运	无害化处理
5	污泥	益阳市污泥集中处置中心运营后送入处置中心进行处理，未运营前送桃江县垃圾填埋场进行处理	
6	生态环境	搞好区域绿化建设	/

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
----------	-------------	-----------	------	--------

营 运 期	大气污 染物	格栅、污泥池、污 泥脱水间等	H ₂ S、NH ₃ -N、甲 硫醇	2套离子除臭系统,格栅垃 圾与污泥日产日清,设置 卫生防护距离,并加强绿 化	达标排放
	水污 染物	服务范围内的居 民生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TP、TN 等	采用较先进的、成熟的氧 化沟处理工艺,并对处理 后的污水进行消毒处理	达到《城镇污水处 理厂污染物排放 标准》 (GB18918-2002) 中的一级 A 标准
	固体 废物	格栅以及生活垃 圾	生活垃圾、栅渣	每日由环卫部门收集送至 桃江县垃圾填埋场处理	按国家标准要求 进行无害化处置
		污泥脱水间	剩余污泥	送至垃圾填埋场处理,益 阳市污泥处置中心运营后 送至处置中心处理	
		紫外消毒池	废紫外线灯管	厂家回收	
噪声	合理布局,选用低噪声设备,消声器、车间隔声、消声、吸声、围 墙、植树			达标排放	

生态保护措施及预期效果:

废水、废气、噪声、固废经治理达标后排放,以减少本项目排放的污染物对周围环境的影响。通过增加绿化面积等措施进行生态环境保护,加强厂区及其厂界周围环境绿化,绿化以树、灌、草相结合的形式,起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用,同时也可防止水土流失。

结论与建议

结论

1、项目概况

桃江县第一污水处理厂提标扩建工程位于桃江县桃花江镇桃谷山村曾家坪半边山码头，总投资 4267.35 万元，项目建成后处理废水 30000t/d。

根据《桃江县城排水专项规划》，桃江县第一污水厂服务范围包括七星河片区、鲇鱼港片区、团山片区以及曾家坪片区，总纳污面积 3316ha，总服务人口 17 万人。

针对本工程进出水水质，提标扩建工程整体工艺路线为：污水管网进水→粗格栅间及提升泵站→细格栅及曝气沉砂池→氧化沟→二沉池→中间提升泵站→加砂或加磁混凝高效沉淀池→反硝化深床滤池→紫外光消毒池→资江。可保证 BOD₅、COD、NH₃-N、TN、TP、SS 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。

2、环境质量现状评价结论

本项目所在区域环境质量现状调查结果表明：各个监测点的 SO₂、NO₂ 的小时均值，PM₁₀ 日均浓度均低于标准限值，符合《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准限值；受纳水体资江的水质监测结果表明，各指标浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，该水体水质良好；地下水监测结果表明，地下水各监测指标浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；根据噪声监测结果，拟建厂区边界东、南、西、北四方昼间和夜间均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。可见，目前评价区域环境质量现状较好。

3、营运期环境影响评价结论

（1）异味气体

①经调查，污水厂恶臭源（粗细格栅、氧化沟、污泥贮池、污泥脱水间等）边界 100m 卫生防护距离内有居民分布，约 15 户。按照相关要求，本项目污水厂恶臭源（粗细格栅、氧化沟、污泥贮池、污泥脱水间等）边界 100m 卫生防护距离内分布的 15 户居民必须拆迁安置。由于本项目征地一期工程已经完成，根据一期工程环评报告，已明确要求设置卫生防护距离为 100m。项目当时现状东南面有居民住宅，距一期工程红线 180m，北面、西面为资江水体，西南面和东北面为农田。一期工程环评建议今后在卫生防护距离范围内不得设置居民区、学校、医院等敏感点。

虽然一期工程环评中已明确设置 100m 卫生防护距离，且当时项目用地周边 100m 范围内没有居民，由于相关部门监管不到位，污水处理厂总征地范围外经过几年的发展当地

居民已自行新建了许多居民住宅，包括本次环评规定的 100m 卫生防护距离内的 15 户居民。

②厂界及厂内加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。

③本项目采用离子除臭系统对本项目产生的臭气进行处理。

④污泥日产日清，减少恶臭的产生。

上述措施合理、可行、有效，实施后恶臭可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应标准。

（2）本项目属于城市基础设施和环境保护项目，其本身属于环保项目，目的是削减进入资江的污染物总量。本工程主要是处理桃江县污水，本期工程为 30000t/d，污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准中的 A 标准，其出水浓度指标为：COD=50mg/L、BOD₅=10mg/L、SS=10mg/L、NH₃-N=5mg/L、TP=0.5mg/L。

项目投入运行后，污水处理量为 30000t/d，进入资江污染物总量明显减少。通过二维稳态模式预测扩建及提标改造后污水厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，对资江不同流量的影响均较小，资江水质不同时期均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

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

（4）污泥成分较简单，无重金属等有害成分，经过厂内压滤后运送至有资质的处理单位进行处理。有资质的处理单位建成运营前要求污泥脱水至垃圾填埋场进场标准后予以填埋处置。生活垃圾与栅渣可集中送往位于益阳市生活垃圾卫生填埋场集中处理。废紫外线灯管交由厂家回收。所有固废均无害化处理，不会危害周边环境。

因此，本项目的运营，可以保证各污染物不会超出当地的环境承载量，对周边的环境影响较小。

4、项目选址合理性分析

本项目位于桃江县桃花江镇桃谷山村曾家坪半边山码头，原预留的二期工程用地被沙场占用，现二期工程占用一期工程综合楼旁边的空地建设，地方较为空旷，满足二期用地。且本项目属于扩建及提标改造工程，整个项目用地符合桃江县城市总体规划。

在总平面布置中，充分考虑到一期、二期工程及提标改造工程布置的协调性、合理性及实施本期工程的独立性、完整性。本项目平面布置比较合理。

5、产业政策符合性结论

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

6、总结论

桃江县第一污水处理厂提标扩建工程符合国家产业政策和可持续发展战略，是一项环境正效益工程。项目建成投入运行后，将大幅度削减排入资江的污染物总量，改善水环境质量，保护当地水资源。项目的实施，具有很好的社会效益，对繁荣地方经济作用明显。项目拟采取的污染防治措施从技术、经济上可行。区域无大的环境制约因素，总图布置合理。只要严格按照环境影响报告表和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，可确保项目达标排放。因此，从环保角度而言本项目的建设是可行的。

建议与要求

(1) 建议污水处理厂剩余污泥经干化脱水后，应及时对污泥的成分进行分析监测，若不符合要求则应进行无害化安全处置，含水率要低于国家规定标准。污水处理厂的脱水污泥宜送有资质的污泥处理中心进行处理。

(2) 地方环境管理部门和市政管理部门共同制定汇水区排污管理政策，禁止汇入未经预处理的生活污水以及工业废水。

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

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

(5) 环评要求项目建设前需征求环保、建设等相关部门意见。