

1 概述

1.1 项目概况

湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂位于桃江县灰山港镇大坝桥村，建设单位为桃江奔腾建设开发有限公司，工程设计处理能力1万 m³/d，主要处理工业集中区内工业企业排放的生产废水和工业集中区内居民生活污水。

目前《湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂可行性研究报告》已经通过了益阳市政府投资项目评审中心组织的评审会，项目取得了桃江县发展和改革局以桃发改行审[2018]48号下发的关于项目的建议书的批复。

污水处理厂采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A²O+二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入大坝桥溪，再汇入志溪河。

工程总投资估算4814.46万元，其中污水处理厂及附属工程直接工程费3563.15元，工程建设其它费用为833.16万元，基本预备费351.70万元，铺底流动资金66.44万元。工程总占地面积为20212m²。

1.2 项目建设的必要性

1.2.1 保护志溪河及资江水质的需要

资江左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合称资江，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖。资江为湖南四水之一，资江的水质好坏直接关系到洞庭湖水系的水质安全。灰山港工业集中区坐落于灰山港镇，志溪河边，志溪河是资江一级支流，其水质对资江有着重要影响。

桃江灰山港工业集中区污水处理厂的建设，能极大的减少工业集中区生产企业和居民生产生活所排放污水中的污染物物质，大大削减排入水体的污染负荷，从而保障志溪河及资江水质不受污染，改善资江饮用水源水环境质量。因此，桃江灰山港工业集中区污水处理厂的建设是保护资江水系的重要措施。

1.2.2 满足工业集中区社会经济发展的需要

随着灰山港工业集中区社会经济的快速发展，工业集中区内工业企业和人口不断增加，随之而来的是生产废水和生活污水排放量不断增加，污水的直接排放会影响当地地表水及地下水的水质安全，威胁工业集中区和灰山港镇镇区人民的身体健康，同

时也会影响工业集中区的社会形象，影响工业集中区各项事业的发展，污水处理工程应与经济发展同步展开，在发展建设的同时，应同步完善污水收集系统工程的建设。目前工业集中区没有集中污水处理设施，迫切需要建设工业集中区污水处理设施。

桃江灰山港工业集中区规划环评批复中建议将工业集中区的废水排入灰山港镇污水处理厂进行处理，根据调查了解的实际情况，目前工业集中区的污水管网未接通至灰山港镇污水处理厂，灰山港镇污水处理厂的纳污范围主要是灰山港镇及周边村庄的生活污水，桃江灰山港工业集中区不在灰山港镇污水处理厂的纳污范围内。

综上所述，桃江灰山港工业集中区污水处理厂是防治水域污染、改善环境质量、保障人体健康、促进工业集中区经济发展的重要基础工程 and 环境保护设施，对保护志溪河及资江水系的水质，保障居民身体健康和生活质量，促进城市经济持续发展，保护生态环境具有显著作用。因此，桃江灰山港工业集中区污水治理厂的建设必要而迫切。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.3-1。

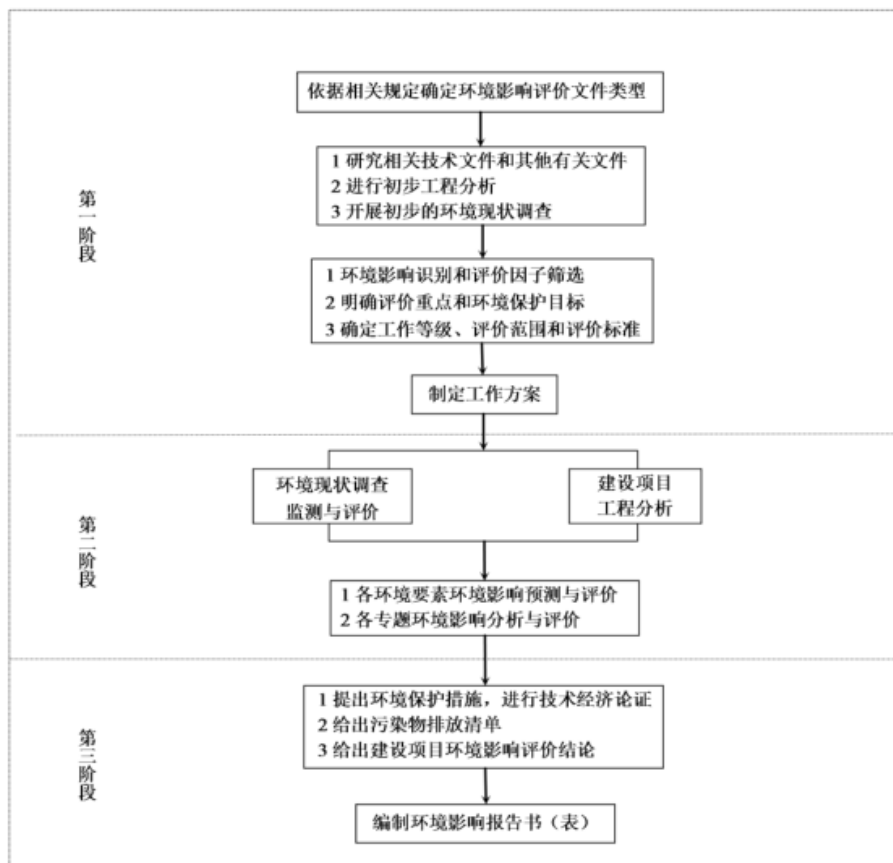


图1.3-1 建设项目环境影响工作程序图

1.4 建设项目符合性分析判定

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目为园区污水处理厂项目，根据国家改革和发展委员会发布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目属于第一类“鼓励类”中第三十八条环境保护与资源节约综合利用第15条“三废综合利用及治理工程”，项目的建设是国家鼓励发展的项目，符合国家相关的产业政策。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出：加快城镇垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高垃圾焚烧处理率，做好垃圾渗滤液处理处置；加快城镇污水处理设施和管网建设改造，推进污泥无害化处理和资源化利用，实现城镇生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定达标运行，城市、县城污水集中处理率分别达到95%和85%。建立全国统一、全面覆盖的实时在线环境监测监控系统，推进环境保护大数据建设。

本项目的建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲

要》的要求。

1.4.2 选址符合性分析

本项目位于桃江县灰山港镇大坝桥村，工程总占地面积为20212m²，项目占地为桃江县灰山港工业集中区的土地，用地性质为工业用地，项目用地符合园区规划，符合土地利用规划。

详见本项目与桃江灰山港工业集中区土地利用规划图及排水工程规划图。

1.5 关注的主要环境问题

项目主要环境问题分为施工期和运营期，施工期产生的主要环境问题有：施工扬尘对大气环境的影响；施工废水对水环境的影响；施工期对地下水环境的影响；施工噪声对声环境的影响；施工固废对周围环境的影响；施工期对生态环境的影响以及施工期对社会环境的影响。运营期产生的主要环境问题有：运营期对环境空气的影响；运营期对地表水环境的影响；运营期对地下水环境的影响；运营期对声环境的影响；运营期固废对周围环境的影响。

1.6 环境影响报告书的主要结论

1.6.1 环境质量现状

1.6.1.1 环境空气现状

为了解区域环境空气质量现状，委托湖南精科检测有限公司于2018年3月12日~18日对区域大气环境质量现状进行现场监测，委托湖南精科检测有限公司于2018年4月18日~24日进行了补充监测，根据监测结果，项目区域PM_{2.5}、PM₁₀日均浓度、CO、O₃、SO₂、NO₂小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准限值；特征因子NH₃、H₂S满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准的要求，表明项目所在区域空气环境质量较好。

1.6.1.2 地表水环境现状

为了解地表水质量现状，委托湖南精科检测有限公司2018年3月12~14日对区域地表水进行现状监测，根据监测统计结果分析，各监测断面所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准要求。

1.6.1.3 地下水环境现状

为了解地下水质量现状，委托湖南精科检测有限公司于2018年3月12~14日对区域地下水质量现状进行监测，根据监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子均

满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准的要求。

1.6.1.4 声环境现状

本次评价委托湖南精科检测有限公司于2018年3月12日~13日对项目厂界四周及西侧居民点进行了声环境质量现状监测,现状监测结果显示,项目厂界四周及西侧居民点的声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。

1.6.1.5 河流底泥现状

本次评价委托湖南精科检测有限公司于2018年3月12日对区域河流底泥环境质量现状监测数据,根据监测结果,坝桥溪及志溪河各底泥监测点底泥中各重金属指标均未超过《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准。

1.6.2 环境影响预测结论

1.6.2.1 环境空气影响预测评价

运营期主要是无组织面源 H_2S 、 NH_3 产生的影响,根据模型软件预测结果,无组织面源 H_2S 、 NH_3 最大浓度占标率均小于 10%,对环境空气影响较小;另外根据计算项目无超标点,无需大气环境保护距离。根据软件预测结果,本项目需要设置 100m 的卫生防护距离。

评价建议建设单位控制项目100m 范围不新建居民点、职工宿舍等敏感目标。

1.6.2.2 地表水环境影响预测评价

根据地表水环境影响预测结果可知,污水处理厂正常排放,枯水期,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)一级 A 标准后排放,对尾水排放口下游大坝桥溪水质影响较小。

在枯水季,工业集中区产生废水未经污水处理厂处理而非正常排放时,大坝桥溪内 COD 指标需要在排污口下游560m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求,大坝桥溪内 NH_3-N 指标需要在排污口下游1060m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求,非正常排放情况下,会对大坝桥溪水质产生不利影响,因此,为保护大坝桥溪水质,严禁污水处理厂污水事故排放。

1.6.2.3 地下水环境影响预测评价

根据水文地质勘查结果及预测评价结果,其富水性及导水能力中等,当发生污染事故时,污染物的运移速度一般,较短时间内污染范围较小。但随着泄漏时间的延

长，泄漏到地下水中的污染物持续增加，范围将增大，泄漏的地下水将进入大坝桥溪中，对大坝桥溪的地表水产生一定影响。据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

1.6.2.4 声环境影响预测评价

从预测结果可以看出，项目采取噪声防治措施后，对区域声环境质量有一定影响，但影响较小，对西侧100m处的居民点的影响也较小，建成后项目运行能够做到厂界及敏感点处达标。

1.6.2.5 固体废物环境影响

剩余污泥暂存于厂区污泥暂存库，专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。若鉴定结果表明本项目产生的污泥属于危险废物，应委托有危险废物处置资质的单位处置；若不属于危险废物，污泥脱水后，达到相关要求，统一外运进行处理。生活垃圾、栅渣及砂粒均由环卫部门进行收集转运。

综上所述，本项目的固体废物均可得到妥善处置，对环境的影响较小。

1.6.3 评价结论

湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目是一项环境治理工程，工程建设符合国家产业政策要求，符合桃江灰山港工业集中区规划要求，污水处理工艺、污水消毒工艺、污泥处理工艺、污水排水方案、环境保护措施等方案均合理可行。工程建成后可以削减桃江灰山港工业集中区废水污染物排放量，对减轻大坝桥溪及志溪河水质的污染、完善桃江灰山港工业集中区基础设施建设、改善桃江灰山港工业集中区环境质量、促进桃江灰山港工业集中区建设，具有重要意义。

综上所述，湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目建设后环境效益、社会效益显著，虽然工程建设及运行过程中会对区域环境产生一定的不利影响，但在采取相应的污染防治措施后，可实现达标排放和清洁生产。从环境保护的角度分析，湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》 2015.1.1 实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 2016.9.1 实施；
- 3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》 2013.3.1 实施；
- 4) 《中华人民共和国水法》 2002.10.1 修订；
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年修订）2018.1.1 实施；
- 6) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2016.1.1 实施；
- 7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》 1997.3.1 实施；
- 8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修订)2016.11.7 实施；
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》 2011.3.1 实施；
- 10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修正） 2004.8.28 实施；
- 11) 《中华人民共和国安全生产法》 2014.12.1 实施；
- 12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》 2012.7.1 实施；

2.1.2 国家法规

- 13) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号 2017.10.1 实施；
- 14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》国家环境保护部第 44 号令 2017.9.1 实施；
- 15) 《环境影响评价公众参与暂行办法》 环发（2006）28 号 2006.02.14；
- 16) 《环境保护公众参与办法》（环保部令 第 35 号）2015.9.1 实施
- 17) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）国家发改委第 21 号 2013.2.16；
- 18) 《中华人民共和国基本农田保护条例》 2011.1.8 修订；
- 19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》 2017.10.7 修订；
- 20) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》 国发（2000）36 号 ；
- 21) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发（1999）24 号）原国家环保总局；
- 22) 《水污染防治行动计划》国发[2015]17 号；

- 23) 《大气污染防治行动计划》国发[2013]37号；
- 24) 《国家环境保护十三五规划刚要》（2016年10月）；
- 25) 《城市排水许可管理办法》（建设部令第152号）；
- 26) 《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）；
- 27) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》建城[2009]23号；
- 28) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污泥防治最佳可行技术指南》（HT-BAT-002）2010.2；
- 29) 《国家危险废物名录》2016.8.1。

2.1.3 地方法规规划

- 30) 《湖南省环境保护条例》2013.5.27；
- 31) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020年）的通知》湘政发[2015]53号；
- 32) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函[2016]176号）；
- 33) 《湖南省水土保持规划（2016-2030年）》（2017年1月）；
- 34) 益阳市生态保护红线划定建议方案》（2018年3月）；
- 35) 益阳市乡镇及以下集中式供水（千吨万人）饮用水水源保护区划定方案》；
- 36) 《益阳市环境保护“十三五”规划（2016~2020）》。

2.1.4 技术规范导则

- 37) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；
- 38) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
- 39) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- 40) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 41) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 42) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 43) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- 44) 《排污口规范化整治技术要求》（国家环保总局环监[1996]470号）；
- 45) 《城市污水处理及污染防治技术政策》（建设部、国家环境保护总局、科技部联合颁发（建成[2000]124号文件））；

46) 《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010)。

2.1.5 其它依据

- 47) 桃江奔腾建设开发有限公司环评委托函；
- 48) 《湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目可行性研究报告》；
- 49) 《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》，2013.5
- 50) 《关于湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书的批复》湖南省环境保护厅，2013.5.29。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，环境影响因子识别情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别矩阵表

项目	地表水	地下水	环境空气	声环境	生态环境	土壤环境	社会环境
施工期	●1	●1	●1	●1	●1	●1	●1
运营期	○2	●1	●2	●1	●2	●2	○3

注：○有利影响；●不利影响；1 影响程度轻微；2 有影响；3 影响明显

2.2.2 评价因子筛选

根据工程分析，确定本次评价因子，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子确定表

评价要素	评价类型
地表水环境	主要污染因子：COD、NH ₃ -N、SS、Cr、Cd、Pb、As
	区域环境质量现状评价因子：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、氟化物、总磷、铜、砷、镉、铅、锌、镍、汞、六价铬
	预测因子：COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水	区域环境质量现状评价因子：pH、总硬度、高锰酸钾指数、NH ₃ -N、总磷、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、细菌总数、Cu、Zn、Ni、Pb、Cd、Hg、As、Cr ⁶⁺
	预测因子：COD、NH ₃ -N
河流底泥	区域环境质量现状评价因子：pH、铜、铅、锌、砷、汞、铬、镉、镍
大气环境	主要污染因子：H ₂ S、NH ₃
	区域环境质量现状评价因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S
	预测因子：H ₂ S、NH ₃
声环境	噪声产生因子：连续等效 A 声级
	区域环境质量现状评价因子：连续等效 A 声级
	预测因子：连续等效 A 声级

固体废物	产生因子：生活垃圾、污泥
	评价因子：生活垃圾、污泥

2.3 评价执行标准

根据桃江县环境保护局出具的本项目评价执行标准的批复，本次环境影响评价执行标准如下：

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，标准值见表 2.3-1；NH₃、H₂S 参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准执行，具体标准值见表 2.3-2；

表 2.3-1 环境空气质量标准一览表 单位：μg/m³

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO ₂	日平均	二级	150	μg/Nm ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		小时平均		500		
	NO ₂	日平均		80		
		小时平均		200		
	PM ₁₀	日平均		150		
		CO		日平均		
	小时平均			10000		
	O ₃	日最大 8 小时平均		160		
		小时平均		200		
	PM _{2.5}	日平均		75		

表 2.3-2 建设项目特征污染物环境空气质量标准 单位：mg/m³

编号	污染物名称	最高容许浓度 (mg/m ³)		标准来源
		一次	日平均	
1	氨气	0.2	/	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
2	硫化氢	0.01	/	

(2) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体标准值见表 2.3-3；

表 2.3-3 地表水环境质量评价标准 单位: mg/L, pH 值除外

控制项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷
III类标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
控制项目	镍	六价铬	汞	镉	氟化物
III类标准值	≤0.02	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤1.0
控制项目	铜	铅	锌	砷	石油类
III类标准值	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.05

(3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准,具体标准值见表 2.3-4;

表 2.3-4 地下水环境质量评价标准 单位: mg/L, pH 值、总大肠菌群除外

控制项目	pH	总硬度	氨氮	总磷	氟化物	氰化物
III类标准值	6.5~8.5	≤450	≤0.2	≤0.02	≤1.0	≤0.05
控制项目	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	铜	铅	锌
III类标准值	≤250	≤20	≤0.02	≤1.0	≤0.05	≤1.0
控制项目	砷	汞	镉	六价铬	镍	铁
III类标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.3
控制项目	锰	细菌总数		氯化物	高锰酸钾指数	
III类标准值	≤0.1	≤100		≤250	≤3.0	

(4) 声环境: 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准,标准值见表 2.3-5;

表 2.3-5 声环境质量标准 单位: LAeq: dB(A)

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(5) 河流底泥环境质量参照执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准,具体标准值见表 2.3-6。

表 2.3-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

项目		二级		
		pH<6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
铬	水田≤	250	300	350
铜	农田等≤	50	100	100
铅≤		250	300	350
砷	水田≤	30	25	20

镉 \leq	0.3	0.3	0.6
锌 \leq	200	250	300
镍 \leq	40	50	60
汞 \leq	0.3	0.5	1.0

2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

污水处理厂排放的大气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准限值,具体标准值见表2.3-7;

表 2.3-7 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度 单位: mg/m³

控制项目	氨	硫化氢	臭气浓度(无量纲)
二级标准	1.5	0.06	20

食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001);

(2) 水污染物

污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准和表2、表3中相关标准要求,具体标准值见表2.3-8;

表 2.3-8 污水处理厂进出水标准 单位: mg/L

控制项目	pH	COD	BOD ₅	总氮	氨氮
(GB18918-2002)表1 一级A标准	6~9	≤ 50	≤ 10	≤ 15	≤ 5
控制项目	总砷	总镉	六价铬	总铅	
(GB18918-2002)表2 一级A标准	≤ 0.1	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.1	
控制项目	总镍	总铜	总锌		
(GB18918-2002)表3 一级A标准	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1.0		

(3) 厂界噪声

施工期作业噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间 70dB(A),夜间 55dB(A);运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的3类限值,具体标准值见表2.3-9;

表 2.3-9 噪声排放标准一览表 单位: dB(A)

序号	类别	昼间	夜间
1	3类区	65	55

d) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(2013年第36号),生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单中的相关要求。

2.4 评价工作等级及评价范围

根据本工程污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划,按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法,确定本项目环境影响评价等级和评价范围。

2.4.1 环境空气

2.4.1.1 评价工作等级

本工程主要污染因子为 H_2S 和 NH_3 。按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)规定,选择 H_2S 和 NH_3 作为评价因子,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

最大地面浓度占标率计算公式为: (第 i 个污染物)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ;

表 2.4-1 评价工作级别判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据 HJ2.2-2008 中评价工作的级别判定,运用估算模式计算各种污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$,以确定环境空气评价工作等级。

a) 估算模式计算参数选取

本工程估算模式各种计算参数选取详见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模式计算参数一览表

参数名称	单位	NH ₃	H ₂ S
源属性	—	面源	
面源宽度	m	125	
面源长度	m	161.7	
城市/乡村选项	—	乡村	
污染物排放速率	kg/h	0.06019	0.0034162
评价标准	mg/m ³	0.2	0.01

b) 计算结果及评价等级

各种污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 计算结果及评价等级详见表 2.4-3。

表 2.4-3 各种污染物的 P_i 计算结果及评价等级一览表

污染物	P_i	评价工作等级
H ₂ S	8.34%	三级
NH ₃	7.34%	三级

由上表可知，本项目环境空气评价工作等级为三级。

2.4.1.2 评价范围

本项目厂区环境空气评价工作等级均为三级，根据 HJ2.2-2008 的规定，确定本次环境空气评价范围为污染源中心为圆心，半径为 2.5km 的圆形区域。

2.4.2 地表水环境

2.4.2.1 评价工作等级

经工程分析可知，项目只身产生的生活污水及污泥设备冲洗废水量较小，主要为达标排放的尾水，污水处理厂的尾水排放量为 10000m³/d，本项目的水质主要有两类，持久性污染物及非持久性污染物，需预测的水质参数小于 10，水质复杂程度为中等，纳污水体为大坝桥溪，流量小于 15m³/s，属于小型河流，水质功能为 III 类。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993) 中有关地表水评价工作等级划分原则和判别方法，本项目地表水环境评价工作等级应为二级。

2.4.2.2 评价范围

本项目地表水评价工作等级为二级，根据 HJ/T2.3-1993 的规定，确定本次地表水环境评价范围为尾水排入大坝桥溪上游 500m 至下游入志溪河段及志溪河下游 1km 范围，评价长度为 7.5km。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价项目的划分依据,本项目属于“工业废水集中处理”编制报告书,地下水环境影响评价属于 I 类,根据建设项目地下水环境影响评价等级划分表,详见表 2.4-4。

表 2.4-4 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据调查了解,项目区域村民饮用自来水,周围没有集中饮用水源准保护区及补给径流区、没有分散式饮用水水源地及特殊地下水水源,因此本项目所在区域地下水属于不敏感区,因此本项目的评价等级为二级。

2.4.3.2 评价范围

本项目地下水评价范围主要为场址所在区域,评价范围为以场址为中心,面积约为 10km²。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价工作等级

项目所在地属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 3 类区。本项目运行期噪声产生的强度相对较小,变化小于 3dB(A),且受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中环境噪声影响评价工作等级划分基本原则,具体评价等级划分详见表 2.4-5,本项目环境噪声评价工作等级定为三级。

表 2.4-5 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区,以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上(不含 5dB(A)),或受影响人口数量显著增多时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A)),或受噪声影响人口数量增加较多时

三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时
------	---

2.4.4.2 评价范围

本项目环境噪声评价工作等级为三级，根据 HJ/T2.4-2008 的规定，确定本次声环境评价范围为厂界周边 200m 的区域。

2.4.5 生态环境

2.4.5.1 评价工作等级

污水处理厂位于桃江县灰山港镇大坝桥村，总用地面积 20212m²，影响面积小于 20km²，占用工业集中区规划土地，目前用地现状为农田及村民居住区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中所列的主要生态影响及其变化程序，具体评价等级划分详见表 2.4-6，本项目生态影响评价工作等级为三级。

表 2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.5.2 评价范围

生态环境评价范围包括工程占地红线范围并向红线外延伸 200m。

2.5 环境保护目标

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 2.5-1、附图。

(1) 大气环境保护目标

维持厂界中心至周边 2.5km 范围内的环境空气质量，并达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准中相关要求。

(2) 水环境保护目标

本项目相关水域为志溪河、大坝桥溪，控制水质《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III 类标准；保护区域地下水水质现状，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III类标准。

c) 声环境保护目标

维持厂界周边 200m 范围内的区域声环境质量，并达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

d) 生态保护目标

保护评价范围内土壤、植被、农田、水生生物等生态环境。

表 2.5-1 本项目主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	规模	方位及距离距离	功能	保护目标或保护要求
地表水环境	志溪河	中河	W5200m	渔业用水	GB3838-2002 中 III 类标准
	大坝桥溪	小河	N60m	农田灌溉	GB3838-2002 中 III 类标准
大气与声环境	大坝桥村	20 户	W100-600m	住宅	GB3095-2012 中二类标准
	大坝桥村	10 户	N350-800m		
	糯米冲	30 户	SE550-1000m		
	大坝桥村	25 户	SW130-780m		
	糯米冲	25 户	NE210-500m		
	糯米冲	40 户	E450~900m		
声环境	大坝桥村	5 户	W100-200m	住宅	GB3096-2008 中 3 类标准
	大坝桥村	3 户	SW130-200m		
地下水	周围村民的水井				GB/T14848-93 中III类标准
生态环境	农田		100~300m	/	农作物

备注：保护目标中未包括环保拆迁居民。

2.6 评价时段与技术方法

2.6.1 评价时段

评价时段分建设期和生产运营期。

2.6.2 技术方法

按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求，本次评价主要采用以下技术方法：

(1) 环境现状调查

主要采用资料收集、现场勘察、环境监测、数据统计等技术方法。

(2) 污染分析

结合工程设计文件采用类比分析、查询参考资料等技术方法。

(3) 环境影响预测和评价

主要采用数学模型和类比调查等技术方法进行分析。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

a) 项目名称：湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目

b) 建设单位：桃江奔腾建设开发有限公司

c) 建设地点：桃江县灰山港镇大坝桥村，中心坐标为东经 112°17'35.14"、北纬 28°16'2.05"

d) 建设性质：新建

e) 投资总额：本项目总投资估算 4814.46 万元，其中污水处理厂及附属工程直接工程费 3563.15 元，工程建设其它费用为 833.16 万元，基本预备费 351.70 万元，铺底流动资金 66.44 万元。本项目内部环保投资为 299 万元。

f) 纳污范围：本项目的纳污范围工业集中区内的工业废水及生活污水。

3.1.1 污水处理厂处理规模确定

3.1.1.1 污水量预测

根据《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》及其批复，集中区的性质为：以建材、稀土材料回收利用为主导产业，装备制造为辅助产业，建设全省最大的水泥生产基地，稀土材料回收利用产业区。

根据湖南省环境保护厅下发的关于湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书的批复的要求，目前工业集中区未入驻稀土材料回收利用的企业，工业集中区内主要以建材制造为主，还有部分铸造企业，鉴于以上情况，选用用地性质计算用水量来核算污水处理厂的规模。

依据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，不同类别用水用水量指标见表 3.1-1 所示：

表 3.1-1 不同类别用地用水量指标 q_1 单位： $m^3/(hm^2.d)$

序号	类别代码	类别名称		用水量指标	
1	R	居住用地		50~130	
2	A	公共管理与公共服务设施用地		行政办公用地	50~100
				文化设施用地	50~100
				教育科研用地	40~100
				体育用地	30~50

			医疗卫生用地	70~130
3	B	商业服务业设施用地	商业用地	50~200
			商务用地	50~120
4	M	工业用地		30~150
5	W	物流仓储用地		20~50
6	S	道路与交通设施用地	道路用地	20~30
			交通设施用地	50~80
7	U	公用设施用地		25~50
8	G	绿地与广场用地		10~30

根据《湖南桃江灰山港工业集中区总体规划（2011-2020）》，工业集中区按用地性质计算用水量计算表格如表 3.1-2 所示：

表 3.1-2 按用地性质计算用水量

序号	类别	用地名称	用地面积 (ha)	用水量指标 ($m^3/(hm^2 \cdot d)$)	用水量
1	C2	商业服务用地	9.05	100	905
2	M	工业用地	186	50	9300
3	S	道路广场用地	22.11		
	其中	S1 道路用地	20	43	860
4	U	市政公用设施用地	2.15	50	107.5
5	G	绿地	15.75	10	157.5
6	E1	水域	0.96		
合计			236.02		11330

道路用地用水主要为浇洒地面，绿地用水主要为浇洒绿化用水，水量较少且不易收集，在计算污水总量时剔除该部分水量，根据上述预测的用水总量及污水进入城市下水道的排放系数，取值 85%，则湖南桃江灰山港工业集中区污水总量约为 $8765.6m^3/d$ 。故本着市政设施建设适度超前，又不脱离实际的理念，确定湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂的处理规模为 $1万 m^3/d$ 。

3.1.1.2 处理规模确定

根据《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》及湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目可行性研究报告的预测结果，故本着市政设施建设适度超前，

又不脱离实际的理念，确定湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂的处理规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，包括工业集中区生活污水和工业企业经预处理排放的生产废水，其中生活污水占比约为 15%。

3.1.2 工业集中区进、出水水质及处理程度

3.1.2.1 水质特点分析

根据《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》，集中区的性质为：以建材、稀土材料回收利用为主导产业，装备制造为辅助产业，目前集中区主要入驻是以水泥为主的建材企业，稀土材料回收企业还未入驻。

根据调查了解到，水泥行业排放的废水主要污染因子为：COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等；装备制造行业的主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N 等；稀土行业的主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 及重金属（总镉、六价铬、总砷等）。

目前集中区主要排污企业见表 3.1-3。

表 3.1-3 集中区内主要排污企业基本情况一览表

序号	企业名称	主要产品	生产规模 (年产)	占地面积(亩)	是否环评
1	益阳市鑫建矿化有限公司	石灰石	10 万吨	26	是
2	桃江县矿山化工有限责任公司	轻质碳酸钙	6 万吨	66	是
3	桃江县万鑫石料厂	石灰石	40 万吨	230	
4	益阳市金龙建材化工有限公司	石灰	11 万吨	16	
5	益阳市万鑫水泥有限公司	水泥	32.2 万吨	113	
6	益阳日升钢结构工程有限公司	钢结构	4000 吨	10	
7	湖南洞庭水泥工业有限公司	水泥	26.4 万吨	240	
8	益阳金沙重型机械制造	铸件、型钢	45 万吨	175	
9	湖南省益阳福兴化工	轻质碳酸钙	5 万吨	25	
10	益阳市东方水泥有限公司	水泥	150 万吨	170	
11	湖南恩泽化工有限责任公司	轻质碳酸钙	10 万吨	77	
12	东方建材	矿渣微粉	20 万吨	25	
13	益阳市鼎盛新型建材有限公司	矿渣微粉	60 万吨	63	
14	正茂铸造公司	铸造件	0.5 万吨	30	
15	益阳海飞矿化有限公司	石灰	20 万吨	26	
16	紫荆铸造	铸造件	1 万吨	70	

3.1.2.2 污水性质及水质

(1) 污水性质及预处理要求

根据工业集中区规划要求，建材、稀土材料回收利用为主导产业，装备制造为辅助产业。本工程污水处理厂主要接纳生产废水和集中区生活污水，其中工业废水占70%左右。污水水质主要以有机物为主，同时含有一定的重金属和石油类物质。各种行业废水所含污染物不尽相同，以下分别加以说明。

1) 建材加工废水：集中区的主要建材企业产品为石灰石、水泥等，排放的废水主要是 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等常规污染指标，集中区企业应自行预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的接管标准，排入本工程污水处理厂进行深度处理。

2) 装备制造废水：集中区的装备制造企业以生产铸造件企业为主，排放的废水主要是 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等常规污染指标，集中区企业应自行预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的接管标准，排入本工程污水处理厂进行深度处理。

3) 稀土材料回收产生的废水：根据《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》批复的要求，由于集中区目前还未建设污水处理厂，因此稀土行业相关企业还未入驻，并根据《湖南桃江灰山港工业集中区规划》要求，稀土材料回收利用产业：仅发展钕铁硼废料回收、抛光粉废料回收，禁止生产原料有放射性企业入区、禁止排放有毒有害重金属污染物企业入区。禁止从事原矿冶炼、稀土冶炼废渣回收。禁止原料具有危险废物性质的入区。类比同类型项目的废水的排放情况，废水的主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 及重金属（总镉、六价铬、总砷等），企业将废水预处理达到《稀土工业污染物排放标准》(GB26451—2011) 表 2 中间接排放要求后再排入本工程污水处理厂进行深度处理。

(2) 本项目进水水质确定

工业集中区污水性质较复杂，根据对工业集中区特殊污染物质及常规污染物质的分析，以及规划中对用地性质等要求，并参照《湖南桃江灰山港工业集中区规划环评报告书》中的相关水质参数及《湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目可行性研究报告》，确定桃江污水处理厂进水水质（接管标准）见表 3.1-4 所示（凡有国家行业水污染排放标准的，执行相应行业国家水污染物标准）。

表 3.1-4 污水处理厂进水接管标准 (单位: mg/L, pH 除外)

指标	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP
标准值	6~9	320	480	380	45	55	8
指标	氟化物	总锌	总镉	总铅	总砷	总铬	六价铬
标准值	10	1.5	0.05	0.2	0.1	0.8	0.1

备注:表中氟化物及重金属排放情况根据《稀土工业污染物排放标准》(GB26451—2011)表2中间接排放限值确定。

(3) 处理效率

湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂出水通过大坝桥溪排放至志溪河内,最终汇入资江,根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)4.1.2.1规定,当污水处理厂出水引入稀释能力较小的河湖作为城镇景观用水和一般回用水等用途时,执行一级标准的A标准。桃江灰山港工业集中区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,具体指标见表3.1-5。

表 3.1-5 设计出水水质指标 (单位: mg/L、PH 为无量纲)

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
设计出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5(8)*	≤15	≤0.5	6~9
项目	氟化物	总锌	总镉	总铅	总砷	总铬	六价铬
设计出水水质	≤10#	≤1.0	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.05

备注: *当水温≤12℃时取8mg/L, #参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值。

污水处理厂主要污染物去除效率见表3.1-6。

表 3.1-6 主要污染物去除率 (单位: mg/L)

指标	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水	320	480	380	45	55	8
出水	10	50	10	5	15	0.5
去除率(%)	96.88	89.58	97.37	88.89	72.73	93.75
指标	氟化物	总锌	总镉	总铅	总砷	总铬
进水	10	1.5	0.05	0.2	0.1	0.8
出水	10	1.0	0.01	0.1	0.1	0.1
去除率(%)	/	33.33	80.00	50.00	/	87.50

3.1.3 建设规模

工程总占地面积为20212m²,设计处理能力1万m³/d,主要处理工业集中区内工

业企业排放的生产废水和工业集中区内居民生活污水，采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A²O+二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，污水处理达标后排入大坝桥溪，再汇入志溪河。本次评价只对污水处理厂进行评价，污水收集管网及尾水排放管网不纳入本次评价。

3.1.4 建设内容

本项目组成情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	格栅提升泵池、细格栅曝气沉砂池、水解酸化池、改良 A/A/O 生化池、二沉池、高密沉淀配水池、人工快渗池、消毒计量池、排放水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥调理池	
辅助附属工程	辅助用房、综合楼、门卫室、进水在线监测室、出水在线监测室、实验室	
公用工程	供水	生产、生活合用系统，给水水源为灰山港水厂，新鲜水用量为 22.4m ³ /d
	排水	厂区排水为雨、污分流制，雨水汇入工业集中区的雨水管网，生活污水、污泥设备处理冲洗废水等收集后接入污水厂内格栅池，与进厂污水一并处理，处理达标后外排
	供电	本工程电源采用单母线分段运行接线方式，两路电源一用一备，互设电气连锁，供电电源由市政电网提供，厂区低压系统采用 380/220V 电源供电
环保工程	废水治理	生活污水、污泥设备处理冲洗废水等收集后接入污水厂内格栅池，与进厂污水一并处理，处理达标后和污水处理厂的尾水一起排入大坝桥溪，汇入志溪河
	废气治理	厂区恶臭自然扩散，污泥及时清理，厂区周边种植绿化隔离带，恶臭排放源强经过生物除臭技术处理，除臭效率达到 90% 油烟废气采用专用抽油烟机（油烟净化率 70%以上）处理，通过专用烟道至屋顶 15m 高空排放
	噪声治理	采用低噪声设备，合理布局，采取基础减振、消声、隔声，加强绿化等措施。
	固废处理处置	垃圾箱、50m ² 地理式污泥库；污泥脱水后暂存在危废库中，定期送有资质单位进行处置，生活垃圾由工业区内环卫工人进行收集，定期送益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂进行处理
绿化工程	花草树木等	绿化率 27%，厂区绿化面积为 5375m ² 。
依托工程	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m ² ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d（365d/a）、垃圾入炉量 700t/d（333d/a），采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为宜阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区，已经试运行

3.1.5 主体工程

3.1.5.1 污水处理厂主体工程建设内容

污水处理系统包括：格栅提升泵池、细格栅曝气沉砂池、水解酸化池、改良A/A/O生化池、二沉池、高密沉淀配水池、人工快渗池、消毒计量池、排放水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥调理池、辅助用房、控制中心等。

污水处理厂主要构筑物一览表见表 3.1-8。

表 3.1-8 污水处理厂主要构筑物一览表

序号	名称	规格(mm)	结构	单位	数量
1	粗格栅池	L×B×H=16600×2600×4500	钢砼	座	1
2	提升泵池	L×B×H=10800×7500×5000	钢砼	座	1
3	细格栅曝气沉砂池	L×B×H=21200×2800×3500	钢砼	座	1
4	高密沉淀池	L×B×H=12800×12400×7500	钢砼	座	1
5	水解酸化池	L×B×H=30000×20000×5500	钢砼	座	1
6	改良 A ² O 池	L×B×H=34600×33000×5500	钢砼	座	1
7	二沉池	Φ×H=Φ18000×H4500	钢砼	座	2
8	配水池	L×B×H=16000×9000×3500	钢砼	座	1
9	人工快渗池	L×B×H=40000×25000×2400	砖混	座	6
10	消毒计量池	L×B×H=12100×4200×4500	钢砼	座	1
11	清水池	L×B×H=5200×4200×4500	钢砼	座	1
12	污泥浓缩池	Φ×H=Φ8000×H4500	钢砼	座	1
13	污泥调理池	L×B×H=4000×4000×3500	钢砼	座	2
14	事故水池	L×B×H=26500×20000×5500	钢砼	座	1

3.1.5.2 污水处理厂各处理系统的参数

1、粗格栅池：主要去除污水中粗大的漂浮物（如树叶、杂草、木块、废塑料等），保护水泵的正常工作，格栅渠共设 2 道渠，格栅渠宽：0.9m，格栅机宽度：0.8m，栅前水深：0.8m，粗格栅栅条间隙：b=20 mm，过栅流速：v=0.6 m/s，格栅安装倾角：70°，最大过栅水头损失：Δh=0.05 m。

2、提升泵池：用于承接进水并用潜污泵将污水提升进入后续处理系统，有效水深：1.5m，有效容积 V=121.5m³，结构形式：地下钢筋混凝土结构。

3、细格栅池：主要去除污水中漂浮物，与曝气沉砂池合建，设计栅前水深：H=1.0m，设计过栅流速：V=0.6m/s，格栅安装角度：α=75°。

4、曝气沉砂池：使污水中比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒能够随水流带走，砂池分两组，单组过水能力 $Q=5000\text{m}^3/\text{d}$ ，地上钢筋混凝土结构。

5、高密度沉淀池：污水经泵提升进入高密度沉淀池，高密度沉淀池前端设混凝反应池，配有快速搅拌器和慢速搅拌机，用于进水与混凝剂、絮凝剂的充分混合，絮凝剂和回流污泥的注入增强了污水的沉淀效果。在混凝后，污水通过溢流堰进行分配，进入沉淀池，沉淀池表面水力负荷为 $8.86\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，污泥回流比为 2~9%，分为两组并联运行。

6、水解酸化池：池体采用方形池，利用水解作用分解污水中大分子有机物，提高污水可生化性，为后续系统提供良好的处理条件，分两座并联运行，停留时间为 7.2h。

7、改良 A/A/O 池：池体采用方形池，设两座，按溶解氧的浓度变化分为厌氧区、缺氧区、好氧区。厌氧段和缺氧段内装有潜水推流器，好氧段内装曝气头供氧，分两组，并联运行，设计 MLSS（混合液污泥浓度）： 4.0g/L ，设计污泥 BOD 负荷： $0.1\text{kgBOD}/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ ，混合液回流比： $100\%\sim 200\%$ ，污泥回流比： $50\%\sim 100\%$ ，最大曝气流量： $32\text{m}^3/\text{min}$ （采用微孔曝气器进行曝气）。

8、二沉池：用于承接生化池出水，进行泥水分离，上清液溢流至高密度沉淀池，污泥大部分回流到厌氧区，剩余污泥排往污泥浓缩池，表面负荷： $0.92\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，有效水深： $h=2.0\text{m}$ ，停留时间： $t=2.0\text{h}$ 。

9、配水池：用于调节高密度沉淀池连续出水与人工快渗池间歇布水之间的水量差，并满足对人工快渗池的快速布水，有效容积： 295.2m^3 ，有效水深： 2.4m 。

10、人工快渗池：是污水处理厂深度处理方案中的主体工艺，主要是利用快渗池的物理、化学和生物反应去除水中的 BOD₅、SS、氨氮、总磷等，快渗池总面积为 6000m^2 ，单池面积： 1000m^2 ，池体数量：6 座，水力负荷： $1.67\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，单次布水时间： 30min ，单池布水周期：4 次/d。

人工快渗池按循序轮换运行，自动切换，单池运行周期为 6h。

11、消毒计量池：用紫外线消毒，紫外线消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA（脱氧核糖核酸）或 RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果的消毒方法。

12、清水池：洪水期间，利用强排泵将污水处理厂处理后的废水提升至附近水体排放，同时作为厂区回用水水源，采用地下钢砼结构。

13、污泥浓缩池：存储高密度沉淀池、生化系统产生的污泥，并对其进行浓缩处理，浓缩后的污泥进行后续脱水处理，设计规模：1.0万 m³/d，污泥固体负荷：43kg 泥/（m²·d），结构形式：半地上钢砼。

14、污泥调理池：经浓缩后的污泥自流进入污泥调理池内，同时加入调理药剂进行反应，经调理的污泥通过污泥泵输送到高压隔膜板框压滤机内进行深度脱水。污泥调理池设 2 座。

15、事故水池：工业企业排污出现异常导致污水处理系统进水受到严重冲击时暂存污水，避免处理系统因进水水质波动出现异常情况。

3.1.6 辅助工程

污水处理厂的主要辅助建筑物有辅助用房、进水在线监测房、出水在线监测房、值班室以及综合楼，具体构筑情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 污水处理厂主要构筑物一览表

序号	名称	规格(mm)	结构	单位	数量
1	综合楼	L×B×H=21.6×13.2×6.9m	框架	座	1
2	辅助用房	L×B×H=38.1×12.0×11.5m	框架	座	1
3	门卫室	L×B×H=7.5×3.3×3.5m	砖混	座	1
4	进水在线监测室	L×B×H=3.0×3.0×3.6m	砖混	座	1
5	出水在线监测室	L×B×H=3.0×3.0×3.6m	砖混	座	1

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给水工程

本项目给水分为生产给水、生活给水及消防给水，生产用水主要包括加药稀释用水、污泥设备处理冲洗用水及实验室化验用水。生活用水包括厂区生活用水及绿化用水。

本项目设有自动加药装置，加药稀释用水量为 20m³/d；厂区生活用水主要是综合楼内食堂、厕所和浴室等生活用水，根据污水处理厂员工人数（20 人）估算，用量按 120L/人·d 计，则厂区职工生活用水量为 2.4m³/d。项目厂区设置实验室，进行简单的水质化验，产生的废水量很小。

处理达标后的尾水用于厂区绿化、污泥设备处理冲洗等用水。厂区绿化面积约 5315m²，绿化用水定额 2L/（m²·d），则厂区绿化用水量约为 10.63m³/d，绿化用水经植物吸收、土壤入渗、蒸发等过程后，不外排。

类比同类型项目，污泥设备处理冲洗用水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述，项目总用水量为 $113.03\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量为 $22.4\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水回用量为 $90.63\text{m}^3/\text{d}$ ，水重复利用率为 80.2%。

3.1.7.2 排水工程

污水处理厂排水体制为雨污分流制，雨水汇入工业集中区的雨水管网，污水处理厂生活污水、污泥设备处理冲洗废水等收集后接入污水厂内格栅池，与进厂污水一并处理，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）一级 A 标准后，通过尾水管线排入大坝桥溪，汇入志溪河。

3.1.7.3 供电工程

本项目供电负荷为二级负荷，采用双回路电源供电。电源采用单母线分段运行接线方式，两路电源一用一备，互设电气联锁，当一路电源发生故障时，另一路能满足全部负荷的用电。污水处理厂的供电电源由市政电网提供，其供电电压为 10kV，根据县供电局提供的电源接线点，两路电源从接线点到变压器均为大概 1km。厂区低压系统采用 380/220V 电源供电。厂区选择 SCB11-630kVA/10kV/0.4kV 干式电力变压器 2 台（1 用 1 备）。

3.1.8 主要设备清单

本项目污水处理厂的规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要设备及材料表详见表 3.1-10。

表 3.1-10 工程主要设备及材料表

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量
一	粗格栅池				
1	粗格栅	e=20mm, H=4.0m, B=1500mm, N=1.1kW		台	2
2	铸铁镶铜方闸门	SFZ800 配套手电启闭机		套	4
3	无轴螺旋输送机	D=325mm, L=8m, N=2.2kW		台	1
二	提升泵池				
1	污水提升泵	Q=210 m^3/h , H=11m, N=11kw;		台	3
2	管阀件	DN300/DN200	Q235A	套	1
3	电动单梁悬挂起重机	1 吨, N=4.5+0.4kW		套	1
4	电磁流量计	DN600		套	1
5	阀门管道			批	1

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量
三	细格栅池				
1	细格栅	e=5mm, H=1.5m, B=1500mm, N=1.1kW		台	2
2	铸铁镶铜方闸门	SFZ1000 配套手电启闭机		套	4
3	无轴螺旋输送机	D=325mm, L=8m, N=2.2kW		台	1
4	桁车式双槽吸砂机	池宽 2.8m, 池深 3.7m, 轨道中心间距 3.1m, 配套撇渣装置, 配套提砂泵 2 台, N=0.55×2+0.37+1.4×2 (提砂泵)		套	1
5	砂水分离器	HGS-320, N=0.55kW		台	1
6	罗茨鼓风机	Q=1.59m ³ /h, H=45kPa, N=3.0kW		台	2
7	插板闸门	B×H=800×800		套	2
四	高密沉淀配水池				
1	快混搅拌机	D=0.35m, 转速 70~125r/min, N=0.75KW	水下不锈钢	台	2
2	慢混搅拌机	D=0.95m, 转速 7~30r/min, N=0.55KW	水下不锈钢	台	2
3	刮泥机	中心传动悬挂式刮泥机, D=6m, N=0.55kw, 配套扭矩过载保护, 液下 SUS304		台	2
4	电动旋转撇渣管	L=6m, DN300, N=1.0kw, 液下 SUS304		台	2
5	剩余污泥螺杆泵	Q=40m ³ /h, H=0.3mpa, N=15kw, 720rpm, 铸铁		台	2
6	回流污泥螺杆泵	Q=12m ³ /h, H=0.3mpa, N=4.0kw, 320rpm, 配变频, 铸铁		台	3
7	电动葫芦	起重量 2t, 起重高度 4m, N=3+0.4kw		台	1
8	轴流风机	Q=2000m ³ /h, P=0.18kW		台	2
9	pH 在线监测仪	量程 0~14, 带 4-20mA 信号输出		台	1
10	管道阀门			批	1
五	水解酸化池				
1	潜水搅拌机	QJB4/12-620/3-480, N=4.0kW	不锈钢	台	4
2	ORP 在线监测仪	量程-2000mV-2000mV, 带 4-20mA 信号输出		台	2
3	pH 在线监测仪	量程 0~14, 带 4-20mA 信号输出		台	2
4	管道阀门			批	1
六	改良 A/A/O 池				

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量
1	潜水搅拌机	Φ260, P=1.5kW	不锈钢	台	4
2	潜水推流器	Φ1100, P=1.5kW	不锈钢	台	4
3	混合液回流泵	Q=210m ³ /h, H=0.8m, N=1.5kW	不锈钢	台	4
4	DO 在线监测仪	量程 0-20mg/L, 带 4-20mA 信号输出		台	2
5	ORP 在线监测仪	量程-2000mV-2000mV, 带 4-20mA 信号输出		台	2
6	MLSS 在线监测仪	量程 0-10000mg/L, 带 4-20mA 信号输出		台	2
7	微孔曝气器	Φ215mm	EPDM	套	720
8	管道阀门			批	1
七	二沉池				
1	周边传动半桥刮泥机	D=18m, N=0.75kW, 池深 4.5m		台	2
2	污泥回流泵	潜污泵 Q=210m ³ /h, H=8m, N=11kW		台	3
3	剩余污泥泵	潜污泵 Q=60m ³ /h, H=11.5m, N=4kW		台	2
4	溢流堰		不锈钢	套	1
5	管道阀门			批	1
八	人工快渗池				
1	CRI- I 型填料	CRI- I 型专利填料		t	4800
2	CRI- II 型填料	CRI- II 型专利填料		t	7680
3	CRI-III型填料			m ³	600
4	CRI-IV型填料			m ³	3240
5	细砂垫层	1~3mm 河砂		m ³	360
6	布水主管	D529×8 钢管	Q235A	m	140
7	布水干管	DN500, 0.6MPa	玻璃钢夹砂管	m	234
8	布水集水支管	DN100, 0.6MPa	UPVC	m	1825
9	集水总管	d600	钢砼	m	160
10	集水干管	d600	钢砼	m	237
11	阀门井	1600×1500×1200mm	砖砌	座	6
12	阀门井盖板	1600×400×50mm	玻璃钢	块	24
13	软接头	DN500	橡胶	个	6
14	手动蝶阀	DN600	Q235A	个	6

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量
15	电动蝶阀	941X-10Z, DN600, 0.37kW	不锈钢阀板	套	6
16	HDPE 膜	$\delta=1.0\text{mm}$		m^2	8316
17	翻耕机			台	2
18	管件			批	1
九	消毒计量池				
1	紫外消毒设备	N=15kW		套	1
2	巴歇尔槽	Q=30~1500L/s		套	1
3	超声波流量计			套	1
十	排放水池				
1	强排泵	Q=420 m^3/h , H=6m, N=11kW, 配套自耦装置		台	2
2	回用水泵	Q=50 m^3/h , H=12m, N=4.0kW, 配套自耦装置		台	2
3	电动葫芦	起吊重量: 2t, 起吊高度: 9m		台	2
4	管阀件			批	1
十一	污泥浓缩池				
1	中心传动半桥刮泥机	D=8m, N=0.37kw, 池深 4.5m		台	1
2	溢流堰		不锈钢	套	1
3	管阀件			批	1
十二	污泥调理池				
1	重型框式搅拌机	$\Phi=2600\text{mm}$, N=5.5kW	水下不锈钢	台	2
2	石灰料仓	料仓 V=5 m^3 , N=7.5kW, 配套计量称重、螺旋输送装置等, 螺旋输送机 L1=5m, L2=9m		套	1
3	PAM+成套溶药加药装置	溶解箱容积: 3000L, 溶液箱容积: 330L, 料斗容积: 300L, 整机功率: 3.666kW, 投药量: 250L/h		套	1
十三	事故水池				
1	污水提升泵	Q=110 m^3/h , H=10m, N=11kw;		台	2
2	管阀件	DN300/DN200	Q235A	套	1
3	电动单梁悬挂起重机	1 吨, N=4.5+0.4kW		套	1
十四	辅助用房				

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量
1	空气悬浮鼓风机	Qs=16m ³ /min, P=60kPa, N=22KW, 流量调节范围: 50%~100%		台	3
2	PAC 成套溶药加药装置	溶解箱容积: 3000L, 溶液箱容积: 330L, 料斗容积: 300L, 整机功率: 3.666kW, 投药量: 250L/h		套	1
3	PAM-成套溶药加药装置	溶解箱容积: 1000L, 溶液箱容积: 130L, 料斗容积: 50L, 整机功率: 2.166kW, 投药量: 350L/h		套	1
4	PAM+成套溶药加药装置	溶解箱容积: 3000L, 溶液箱容积: 330L, 料斗容积: 300L, 整机功率: 3.666kW, 投药量: 250L/h		套	1
6	PAC 加药泵	Q=250L/h, P=0.5Mpa, N=0.37kW	PVDF	台	3
7	PAM-加药泵	Q=350L/h, P=0.35Mpa, N=0.75kW	PVDF	台	3
8	高压隔膜式板框压滤机	过滤面积: 180m ² , 滤室容积: 3.15m ³ , N=11+2.2+0.75+0.75+1.5kW, 配齐控制 阀门		台	1
9	倾斜皮带输送机	运输量: 129m ³ /h, B=0.65m, L=4.5m, H=0.6m, N=2.2kW		台	1
10	水平皮带输送机	运输量: 129m ³ /h, B=0.65m, L=4.5m, H=0.9m, N=4.0kW		台	1
11	皮带输送机	运输量: 129m ³ /h, B=1.0m, L=10.0m, H=1.2m, N=5.5kW		台	1
12	污泥进料泵	Q=30~40m ³ /h, P=1.2MPa, N=22kW		台	2
13	螺杆空压机	Q=1.0~3.3m ³ /min, P=1.0MPa, N=22kW		台	1
14	螺杆空压机	Q=0~0.8m ³ /min, P=0.7MPa, N=5.5kW		台	1
15	气压罐	V=1m ³ , P=1.0MPa		套	1
16	气压罐	V=8m ³ , P=1.0MPa		套	1
17	清水洗布泵	立式离心泵串联泵组, 流量: 14m ³ /h, 扬程: 399m, N=15+15kW		台	2
18	压榨水泵	Q=9m ³ /h, H=160m, N=11kw		台	2
19	电动悬挂单量起重机	T=3t, L=10m, H=12m, N=2x0.4kW		台	1
20	电接点压力表			套	2
21	压力变送器			套	2
22	超声波液位计	量程 6m, 带 4~20mA 的电信号输出		套	3
23	轴流风机	Q=4263m ³ /h, 转速: 1450rpm, N=0.18kW		台	24

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量
24	管道阀门			批	1
十五	进水在线监测室				
1	在线监测系统	监测指标 COD、NH ₃ -N、TP、pH		套	1
2	空调	1P, 冷暖两用		台	1
十六	出水在线监测室				
1	在线监测系统	监测指标 COD、NH ₃ -N、TP、pH		套	1
2	空调	1P, 冷暖两用		台	1
十七	其他				
1	厂区管线			项	1
2	直排管道	DN800	砼	m	400
3	厂区电气工程			项	1
3.1	电线电缆			项	1
3.2	自控设备			项	1
3.3	变低压配电设备			项	1
4	生物除臭装置	处理风量 13000m ³ /h		项	1
5	消防设施			项	1
6	通讯设备			项	1
7	工器具购置			项	1

3.1.9 主要原辅材料

本项目主要原辅材料用量见表 3.1-11。

表 3.1-11 项目主要原辅材料用量 单位: t/a

序号	名称	消耗量	来源	形态	包装方式
1	聚合氯化铝 (PAC)	146	外购	白色或灰色固体粉末	袋装
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	5.4	外购	白色颗粒	袋装

聚合氯化铝 (PAC) 一种新兴净水材料, 无机高分子混凝剂, 简称聚铝, 英文缩写为 PAC(poly aluminum chloride), 它是介于 AlCl₃ 和 Al(OH)₃, 之间的一种水溶性无机高分子聚合物, 化学通式为 [Al₂(OH)_nCl_{6-n}L_m], 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度。m 品中, n=1-5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体, 对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用, 并可强力去除微有毒物及重金属离子, 性状稳定。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用, 生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。

聚丙烯酰胺（PAM）是一种线型高分子聚合物，产品主要分为干粉和胶体两种形式。按其平均分子量可分为低分子量(<100 万)、中分子量(200~400 万)和高分子量(>700 万)三类。按其结构又可分为非离子型、阴离子型和阳离子型。阴离子型多为PAM的水解体(HPAM)。聚丙烯酰胺的主链上带有大量的酰胺基,化学活性很高,可以改性制取许多聚丙烯酰胺的衍生物,产品已广泛应用于造纸、选矿、采油、冶金、建材、污水处理等行业。聚丙烯酰胺作为润滑剂、悬浮剂、粘土稳定剂、驱油剂、降失水剂和增稠剂,在钻井、酸化、压裂、堵水、固井及二次采油、三次采油中得到了广泛应用,是一种极为重要的油田化学品。

3.1.10 总平面布置

3.1.10.1 平面布置

(1) 平面设计原则

布局合理,水流顺畅,布置紧凑,尽量少占地,功能分区明确。

(2) 功能分区

根据功能需求,厂区分分为预处理区、生化主处理区、配套建筑区和深度处理区。

(3) 厂区道路

为便于交通运输和设备的安装、维护,厂内主要道路宽 4.0m,人行道宽 2.0m。道路转弯半径 6m。道路布置成网格状的交通网络。通向每个建、构筑物均设有道路,路面结构采用混凝土。

(4) 厂区给水

厂区给水由市政供水管网提供,来自于周边供水干管。厂区给水主要为生活用水及加药用水,污泥设备冲洗,绿化等可由尾水供给。

(5) 厂区排水

厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道排入集中区雨水管网。厂区生活污水、污泥设备处理冲洗废水等经厂内污水管道收集后入厂区格栅池与进厂污水一并处理。

3.1.10.2 竖向布置

厂区竖向设计尽可能减少构建筑物的基础处理、挖填土方。主要构(建)筑物基础尽量放在原状土上,避免回填土层,减少人工基础,保证安全,节约投资。

3.1.11 劳动定员及工作制度

本项目年工作 330 天,生产岗位实行“四班三运转制”,每班连续工作 8h;管理

及服务部门实行“单班制”。

本污水处理厂总定员为 20 人，其中生产人员 12 人，辅助生产人员 3 人，管理人员 5 人。

3.1.12 项目实施计划

本项目设计处理规模 10000m³/d，前期工作包括环境影响评价、初步设计、施工图设计等，后期建设分土建施工和设备安装工程。

第 1 个月内至第 2 个月，完成环境影响评价，可行性研究及评审；

第 1 个月至第 3 个月，完成初步设计及评审、施工图设计、施工图审查及招标工作；

第 3 个月至第 10 个月，完成土建施工和设备安装调试；

第 11 个月，污水联动调试；

第 12 个月，项目竣工验收。

3.1.13 项目拆迁安置情况

项目占地范围内共需要拆迁房屋 4 栋，根据当地实际情况，对每栋房屋的居民进行货币补偿，根据调查了解，目前拆迁工作已经完成。

3.2 影响因素分析

3.2.1 污染影响因素分析

3.2.1.1 污水处理工艺方案分析

本项目进水可能存在重金属抑制生物处理系统中微生物、悬浮物、流量冲击等事故，针对以上特征情况，采取针对性的处理工艺，为有效防范污水处理事故的发生。本项目水处理工艺流程包括一级预处理段、二级生物处理、三级处理，同时考虑污泥的处理与处置。对各个阶段的工艺进行比较，选择适合本项目的最佳工艺方案。

集中区涉及重金属元素排放产业，通过加药沉淀部分 SS 及重金属后，自流进入水解酸化池，后续生化处理池效果良好，混凝沉淀池对重金属元素去除效果较好。

此外，各企业废水进入管网前，先自行预处理，使废水各污染物达到污水处理厂接管标准。此外，污水处理厂设置设置调节事故池，充分调节进水水质水量，保障了后续反应顺利进行。

(1) 各污染物去除及处理工艺要求

①BOD₅ 的去除

污水中 BOD₅ 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，对 BOD₅ 降解，利用

BOD₅ 合成新细胞，然后对污泥与水进行分离，从而完成 BOD₅ 的去除。

本项目 BOD₅ 的出水要求为 10mg/L，处理率要求达到 96.88%，根据国内污水处理厂的运行经验，二级生化处理工艺无法满足出水要求，必须采用二级生化处理与深度处理工艺相结合的工艺才能满足设计出水要求。

②SS 的去除

污水中 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小直径的无机颗粒（包括大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）在活性污泥法工艺中要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除，在土地处理系统中可通过介质的过滤和吸附去除

③氨氮、总氮的去除

由于本项目污水中 NH₃-N、TN 污染物浓度不高，从经济、运行管理等方面考虑，物理化学法去除 NH₃-N 不适宜在本项目中应用。NH₃-N、TN 的去除应采用生物处理的方法。

本项目 NH₃-N 去除率为 88.89%，TN 去除率为 72.73%，出水 NH₃-N、TN 小于 5mg/L、15mg/L，应采用具有硝化、反硝化工艺才能满足设计要求。

④磷的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。城市污水采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷作为补充，以确保出水磷浓度满足排放标准的要求，并尽可能地减少加药量，降低处理成本。

本项目总磷的去除率要求达到 93.33%，出水含磷小于 0.5mg/L，对总磷指标要求高，单独生物除磷无法满足出水要求，单独采用化学除磷则运行成本高，适合采用化学除磷+生物除磷相结合的处理工艺。

（2）污水处理工艺论证

根据污水处理效率要求及对污水进行可生化性分析，本方案推荐“预处理+二级生化处理+三级深度处理”工艺，针对 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等指标，在二级生化处理保持一定污染物去除率的基础上，由三级深度处理进一步去除；针对 TN、TP 等指标，主要以二级生化处理为主，设置化学除磷设施，进一步去除 TP 等指标。本项目二级生化处理将在常规二级生化处理工艺基础上进行优化改良（突出脱氮除磷，减少好氧

时间)。

下面从二级生化处理工艺、三级深度处理工艺进行全面分析比较。

①常规二级生化处理工艺比选

A/A/O 工艺:

A/A/O 工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写,它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称, A/A/O 工艺由美国专家在厌氧-好氧除磷工艺(A/O)的基础上开发出来的,该工艺同时具有脱氮除磷的功能。

该工艺在厌氧-好氧除磷工艺(A/O)中加一缺氧池,将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端,以达到硝化脱氮的目的。

A/A/O 工艺流程如图 3.2-1 所示。

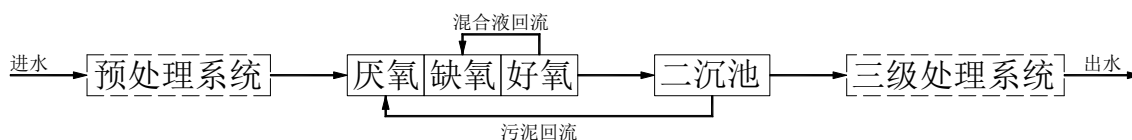


图 3.2-1 A/A/O 工艺流程图

首段厌氧池,流入原污水与同步进入的从二沉池回流的含磷污泥混合。本池主要功能为释放磷,使污水中 P 的浓度升高,溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中 BOD 浓度下降;另外, $\text{NH}_3\text{-N}$ 因细胞的合成而被去除一部分,使污水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度下降,但 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量没有变化。

在缺氧池中,反硝化菌利用污水中的有机物作碳源,将回流混合液中带入的大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NH}_2\text{-N}$ 还原为 N_2 释放至空气,因此 BOD_5 浓度大幅度下降,而磷的变化很小。

从 A/A/O 工艺设计参数和运行方式可以看出,该方法的优点是:处理负荷特别大, COD_{Cr} 、 BOD_5 、N、P 去除率高,并具有污泥量少,不发生污泥膨胀。另外本工艺在污染物有机负荷低的情况下,起动运行良好,设备安装简便,自动化成度高,检修容易维护等优点。污水处理系统的稳定性主要表现在对污水水质变化的稳定性、浓度变化的稳定性和环境条件变化的稳定性。

当污水水质、污水浓度、污水温度发生较大的变化时,传统的生化处理由于活性污泥浓度较低,仅 $2000\sim 3000\text{mg/L}$,微生物活性较弱,往往不能适应污水水质、污水浓度、污水温度发生的变化而致处理效果变差;由于采用 A/A/O 处理技术,可有效增加活性污泥浓度,使之达到 $3500\sim 4000\text{/L}$ 这比传统的生化处理活性污泥浓

度高 2 倍，因此，单位容积的微生物活性极强，对污水水质的变化、污水浓度的变化、污水温度的变化具有相当的适应性，处理效果极其稳定。

氧化沟（Oxidation Ditch）工艺：

氧化沟工艺是五十年代初期发展形成的污水处理技术，因其易于管理，设备简单，很快得到推广。原始的氧化沟属延时曝气，不设初沉池，主要去除 BOD_5 、 COD_{Cr} 污水达到硝化阶段，由于污泥龄长，污泥相应得到好氧处理，泥量少且稳定。原始的氧化沟是间断运转。60 年代发展为连续运转，增设了二沉池的工艺，将曝气和沉淀分开，近年来，氧化沟工艺不断创新发展，已发展成多种形式。有代表性的有帕式(Pasveer)单沟式、奥式(Orbal)同心圆式、卡式(Carrousel)折流循环式；近年来国内引进了 DE 型双沟式和 T 型三沟式氧化沟。这些工艺能适用各种规模的污水处理厂。

a、DE 型和 T 型氧化沟构造简单，但转刷台数多且分散，充氧效率低，池容及设备利用率较低，需要用一套复杂的控制仪表和执行程序来运行管理，且占地面积较大。

b、传统的帕式(Pasveer)、卡式(Carrousel)氧化沟不具备脱氮除磷的功能。若在 Carrousel 型氧化沟内增设缺氧区，形成“改良型氧化沟工艺”；若在 Carrousel 型氧化沟前设置厌氧池，形成 A/C 工艺，均可提高对氮、磷的去除率。目前荷兰 DHV 公司已开发出了 Carrousel 2000 型和 Carrousel 3000 型工艺，在提高对氮、磷去除率的同时，工艺运行的整体水平都有了显著提高。

c、奥式(Orbal)氧化沟多为椭圆形的三环道组成，形成内、中、外环道，一般采用转刷(或转碟)曝气，三个环道采用不同的 DO 值，有利于除磷脱氮。但奥式(Orbal)氧化沟工艺采用转刷(或转碟)曝气，能耗较大，池深浅，占地较大。

目前，国内污水处理领域中，对改良型氧化沟工艺的应用和研究正处在高峰期，国内许多污水处理厂采用了此工艺，如浙江黄岩市污水处理厂($8 \times 10^4 m^3/d$)、安徽淮南市污水处理厂($10 \times 10^4 m^3/d$)、湖北荆州红光路污水处理厂($10 \times 10^4 m^3/d$)以及合肥望塘污水处理厂($8 \times 10^4 m^3/d$)等都是采用的该工艺。运行经验表明，该工艺对污水生物脱氮除磷效果良好，运转可靠。

CASS 工艺：

CASS 是典型 SBR 工艺的一种改进型。它是一种连续进水、周期出水、定时曝气的好氧活性污泥工艺。将均衡、初沉、曝气、生物除磷脱氮、二沉等过程在一个

CASS 工艺反应池中交替进行。

CASS 工艺的主要原理是：将 SBR 反应池沿长度方向分为两个部分，前部为预反应区，后部为主反应区。预反应区设置在反应器的进水处，是一容积较小的污水污泥接触区。进入反应器的污水和从主反应区内回流的活性污泥（回流量约为日平均流量的 20%）在此相互混合接触。在预反应区内，通过主反应区污泥的回流并与进水混合，不仅充分利用了活性污泥的快速吸附作用而且加速对溶解性底物的去除并对难降解有机物起到良好的水解作用，同时可使污泥中的磷在厌氧条件下得到有效的释放。预反应区还有效的抑制丝状菌的大量繁殖，克服污泥膨胀，提高系统稳定性。根据进水水质的不同，调节预反应区厌氧或兼氧状态，从而解决二级生化处理中的主要矛盾。其技术特点如下：

1) 当污水流入预反应区，使活性污泥在高负荷条件下强化了生物吸附作用，并促进了微生物的增殖，有效地抑制了丝状菌的繁殖。整个反应池内微生物一直可保持较高浓度，低水时位其 MLSS 常控制在 4—5g/l 左右，低食料比使处理过程较为稳定彻底。

池内污水的流速为 0.03~0.05m/min。即使有一小部分水在滗水阶段后期进入主反应池，也因经过污泥沉降层的阻挡而改变了运动的方向，不会形成短路。系统通过控制合适的曝气、停气，为硝化细菌和反硝化细菌创造了适宜的反硝化脱氮条件。此外还利用污泥在厌氧和好氧不同环境中吸收和贮藏磷的能力不同而达到脱磷的目的。

2) CASS 反应池可以通过调节周期来适应进水量和水质的变化。已有的运行资料表明，在流量冲击和有机负荷冲击超过设计值 2—3 倍时，处理效果仍然令人满意。

3) CASS 池运行可分为四个步骤，其循环操作过程为：进水 0.5h→曝气 3h→沉淀 1 h→滗水 1.5h。

a、搅拌阶段 将上一个阶段的硝化液在缺氧的时段，充分混合搅拌，以达到反硝化脱氮的目的。

b、曝气阶段 由曝气系统向反应池内供氧，此时有机物经微生物作用被生物氧化，同时污水中的氨氮经微生物硝化作用，被氧化生成为硝基氮，聚磷菌在好氧状态下完成磷的吸收过程。

c、沉淀阶段 此时停止向反应池内供氧，微生物继续利用水中的溶解氧进行生

化反应。液相主体逐渐由好氧状态向缺氧状态转变，活性污泥在静止状态下，向下沉降，上层水变清。

d、滗水阶段 在污泥沉淀到一定深度后，滗水器系统开始工作，排出反应池内上层处理水。此时液相主体逐渐过渡到厌氧状态，聚磷菌在好氧状态下完成磷的吸收过程。在滗水过程中，由于污泥沉降于池底，浓度较大，可根据需要启动污泥泵将剩余污泥排至污泥池中，以保持反应器内一定的活性污泥浓度。滗水结束后，又进入下一个新的周期，开始搅拌、曝气，周而复始，完成对污水的处理。

根据本项目进、出水水质要求，同时结合国内外其它类似污水处理厂先进工艺，本方案将常规“A/A/O”工艺、“CASS”工艺以及“氧化沟”工艺通过改良后（突出脱氮除磷功能，减少好氧时间）作为二级生化处理的备选工艺，通过全面的技术经济比较，从而推荐一个适合本项目的最佳二级生化处理方案。

表 3.2-1 二级处理工艺技术经济比较表

评比项目	方案一	方案二	方案三
	改良 A/A/O	改良 CASS	改良氧化沟
技术适用情况	成熟、可靠，国内外均广泛应用，适用于大、中型规模	先进、成熟，国内外已广泛应用，适合于中、小型规模	成熟，国内外已广泛应用，适用于大、中型规模
出水水质	组合工艺更能突出脱氮除磷要求，出水可满足进入深度处理水质要求	出水可满足进入深度处理要求	出水可满足进入深度处理要求
外界适应性	突出脱氮除磷功能，通过深度处理进一步去除污水中的污染物，对外界条件变化的适应性较好	对外界条件变化的适应性较好	对外界条件变化的适应性较好
曝气设备	采用鼓风曝气，与后续深度处理工艺相结合后，可大大减少曝气量，设备少，维护较为方便	采用鼓风曝气，与后续深度处理工艺相结合后，可大大减少曝气量，设备少，维护较为方便	采用鼓风曝气，与后续深度处理工艺相结合后，可大大减少曝气量，设备少，维护较为方便
回流设备	与深度处理工艺相结合，污泥回流及混合液回流量减少。	无需混合液回流，需要回流一定量污泥，污泥回流量小。	无混合液回流系统，但需要污泥回流，回流量较大。
对周围环境的影响	噪声较小，臭味较小	噪声较大、臭味较小	噪声较大、臭味较小
污泥情况	污泥产量适中，污泥基本稳定。	污泥产量较多，污泥基本稳定。	污泥量相对较多，污泥基本稳定。
运转操作	操作单元较少，维护管理较方便。	易于实现自动化，操作比较简单。	操作单元较少，维护管理较方便。
维修	设备较少，维修量较低	设备较多，维修量较大	设备较少，维修量较低

评比项目	方案一	方案二	方案三
	改良 A/A/O	改良 CASS	改良氧化沟
管理			
电耗指标	0.15~0.25 (度/吨污水)	0.20~0.35 (度/吨污水)	0.20~0.40 (度/吨污水)
占地	小	较小	较大
工程投资	低	高	较高

从表 3.2-1 对本项目三个方案进行综合分析比较如下：

处理效果：3 种工艺均能达到要求的出水水质。

1) 工程投资：从工程投资角度看，改良氧化沟工艺投资最高；改良 CASS 工艺投资居中；改良 A/A/O 工艺工程投资最低。

2) 运行成本：改良 CASS 及改良氧化沟工艺由于曝气量较大，运行成本较高；改良 A/A/O 工艺运行成本最低。

3) 操作维护：改良 CASS 工艺操作要求较高，管理较复杂；改良 A/A/O、改良氧化沟工艺操作维护相对简单。

4) 污泥产生量：改良 CASS 及改良氧化沟工艺剩余污泥量相对较多，污泥较好处理；改良 A/A/O 工艺污泥量适中，污泥也较为稳定。

5) 占地面积：改良 A/A/O 工艺占地最小；改良 CASS 及改良氧化沟工艺占地较大；

通过上述工艺比选分析以及结合本项目实际情况，本项目采用“改良 A/A/O”工艺作为二级生化处理工艺。

②三级深度处理工艺论证

作为三级深度处理原水的二级生化处理出水，其实际出水水质中所含悬浮物量相对较少，水体有一定的色度，气味较小（不易察觉），所含难于去除的溶解性有机物、NH₃-N、TP 则更高。我国常规的三级深度处理工艺与给水处理中净水技术乃至处理流程方面都有相似之处，但又不是常规的给水处理技术所能完全替代的。常规处理工艺单元处理技术包括：投药混和、絮凝沉淀（澄清、气浮）、普通砂过滤、接触氧化、活性炭吸附过滤、臭氧氧化、反渗透、膜过滤等，根据原水水质不同，其处理流程可有不同的组合。

常用的处理工艺包括：物化处理工艺、MBR、电吸附技术、人工快渗池、人工湿地及膜处理法以及以上处理方法的组合等。各种处理技术可去除污染物见表 3.2-2

所示。

表 3.2-2 各种处理技术可去除污染物比较表

名称	SS	浊度	BOD ₅	COD	氨氮	TP	色度	臭味
混凝澄清加过滤法	√	√	√	√		√	√	
直接普通砂过滤法	√	√	√	√				
微絮凝普通过滤法		√	√	√		√	√	
活性炭吸附法	√	√	√	√			√	√
MBR	√	√	√	√	√	√		
电吸附技术	√	√	√	√			√	
超滤膜法	√	√	√	√				
人工快渗池	√	√	√	√	√	√		
人工湿地			√	√	√	√		

上表中可见，不同工艺方法对各种污染物的去除率是有较大差别的，上述深度处理技术中对 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 同时具有去除能力的仅有人工快渗池、MBR 膜法处理、MBR 及人工湿地技术。

a、人工湿地

人工湿地系统处理污水是 20 世纪 70 年代发展起来的一种污水处理技术。由于具有工艺设备简单、运转维护管理方便、能耗低、工程基建和运行费用低等特点，正越来越多地得到人们的关注。人工湿地是一种由人工建造和监督的、与沼泽类似的地面，它利用自然湿地生态系统中物理、化学、生化反应协同作用来处理污水。

人工湿地对污水的处理有十分复杂的净化机理，一般认为人工湿地对污水的处理综合了物理、化学和生物的 3 种作用，湿地系统成熟以后，基质表面和植物根系吸附了大量微生物形成生物膜，污水流经生物膜时，大量的 SS 被基质和植物根系截留，有机污染物则通过生物膜的吸收、同化及异化作用而被去除，湿地床系统中因植物根系对氧的传递释放，使其周围的环境依次呈现好氧、缺氧和厌氧状态，保证了污水中的氮磷不仅能被植物和微生物作为营养成分而直接吸收，而且还可以通过硝化、反硝化作用及微生物对磷的过量积累作用将其从污水中去除，最后通过湿地床基质的定期更换和栽培植物的收割而使污染物最终从系统中去除。

人工湿地可分为表面流湿地、潜流湿地、立式流湿地。表面流湿地与自然湿地相似，污水在填料表面漫流，绝大部分有机物的降解由位于植物水下茎秆上的生物膜来完成，这种类型未能充分发挥填料和丰富的植物根系的作用，且卫生条件不好；潜流

湿地是水在填料表面下潜流,充分利用整个系统的协同作用,卫生条件较好,占地小,处理效果较好;立式流湿地水流情况综合了表面流湿地和潜流湿地的特点,但其建造要求高,易滋生蚊虫。所以,潜流式湿地系统是目前研究和应用最为广泛的。

b、膜生物反应器(MBR)

以膜组件取代传统生物处理技术,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。主要利用沉浸于好氧生物池内之膜分离设备截留槽内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。

c、人工快渗池技术介绍

人工快渗池污水处理系统是在北京大学深圳研究生院与中国地质大学(北京)联合开发的、具有自主知识产权的新型污水土地处理工艺-人工快渗处理工艺的基础上改良发展而来。该技术具备人工快渗工艺的所有优点和特点,同时通过加入特殊填料强化了处理能力:

工艺优点及特点:

节能高效:人工快渗池污水处理工艺是一种节能高效的符合节能减排理念的污水处理技术。在污水处理厂的运行中,最大的能耗在鼓风机曝气上,约占污水处理厂总能耗的50%,此外,像污泥回流、污泥脱水等部分也占据着相应较大比例的能耗。人工快渗池污水处理系统运行时,不需要曝气,不需要设置二沉池,同时系统不产生活性污泥,极大地减少了能源消耗,提高了能源利用率。

土地利用效率高:人工快渗池污水处理系统属于改进的土地处理系统,相对于目前常用的人工湿地处理系统,人工快渗池污水处理系统水力负荷高,对于城市生活污水水力负荷可达 $1.8\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 以上,占地面积比人工湿地工艺小1/3。

抗冲击符合强:短时间的水质水量突变不会影响系统正常运行,出水依旧稳定。停止运行较长时间后,经3~5天的翻晒保养即可迅速恢复正常运行。

运行管理方便:人工快渗池工艺流程简单,不采用曝气、不设污泥回流、不用处理污泥,污水经过一级处理沉淀后就可以直接进入人工快渗池进行二级生化处理,二级生化处理中没有任何污泥产生,仅有少量水泵和阀门检修方面的工作,减免了建设

污泥处理设施的成本。流程简单使得操作方便，一般 10000m³/d 污水处理厂仅需 5~8 人即可完全操作。

不产生二次污染：不产生剩余活性污泥，省去剩余活性污泥的处理费用，不会造成因剩余活性污泥处置不当而引起对环境的二次污染。

技术原理：

人工快渗池采用渗透性能良好的专利填料介质（以一定级配的天然河砂为主，并掺入活性矿物填料），采用干湿交替的运转方式，污水自上而下流经填料的过程中发生综合的物理、化学、生物作用，使污染物得以去除，其中生物作用是主要的污染物去除手段。

有机物去除机理：在人工快渗池中，有机物的去除首先是通过渗滤介质及其表面的微生物的过滤吸附作用而截留在系统内，再通过微生物的作用特别是落干期好氧微生物的降解作用而获得最终去除的。人工快渗池对 COD 和 BOD 的去除率可达 90% 以上。

氨类污染物去除机理：在人工快渗池中，氨氮一般先通过介质吸附，再在硝化细菌的作用下被氧化成硝氮而得到去除。为进一步提高对总氮的去处理，可以在人工快渗池前增加改良 A/A/O 处理，有效提高了系统整体的出水指标。

磷的去除机理：CRI 系统除磷机制主要是渗滤介质的吸附、化学沉淀和生物降解。

针对本工程，同时结合国内外先进的污水处理厂处理工艺，本方案将“MBR”、“人工湿地”与“人工快渗池”三级深度处理工艺进行技术经济比较，从而选择最适合本项目污水处理的工艺方案，各技术工艺方案如下：

表 3.2-3 MBR、人工湿地与人工快渗池技术经济比较表

序号	对比项目	方案①	方案②	方案③	比较结果
		MBR	人工湿地	人工快渗池	
1	设备指标	鼓风机曝气设备、反冲洗设备	无	无	方案②③优
2	抗冲击负荷	与二级生化处理组合，抗冲击负荷能力较强	与二级生化处理组合，具有一定抗冲击能力	与二级生化处理组合，抗冲击负荷能力较强	方案①③优
3	废弃物情况	污泥产量较小，基本稳定	植物收割量大	无植物收割及污泥产生	方案①③优
4	运行操作	需要气、水反冲洗，操作单元较多，维修量较多、较复杂	运行管理较简单，需定期收割植物，如运行管理不当会引起填料板	运行管理较简单，采用机械对人工快渗池进行简单翻	方案③优

序号	对比项目	方案①	方案②	方案③	比较结果
		MBR	人工湿地	人工快渗池	
			结，填料板结后恢复困难	晒，需要工人较少	
5	对环境影 响	噪声较大、臭味较小	水域面积大，容易滋生 蚊虫	无持续水面，不会 滋生蚊虫	方案③ 优
6	占地面积	较小	大，不适合本项目实际 情况	适中	方案① 优
7	建设周期	1.0-1.5 年左右	0.5-1.0 年左右	0.5-1.0 年左右	方案 ②③优
8	工程投资 (元/吨)	高	较低	低	方案③ 优
9	经营成本	高	较低	低	方案③ 优

从以上比较表可分析如下：

1) MBR、人工快渗池及人工湿地的出水效果均能达到设计要求；但人工湿地工艺的出水水质达标但较不稳定，一般前期出水较好，随着湿地植物长到一定程度后，去除效率开始下降，此外，植物生长受气候、季节、病虫害等影响较大，导致出水水质不稳定；

(2) MBR 工艺需要反冲洗、鼓风机等设备，其设备较多。人工快渗池及人工湿地两工艺基本无设备，管理要求均较简单；

3) 从运行管理角度，由于 MBR 工艺设备也比较多，包含反冲洗，鼓风曝气等设备因此管理较为复杂。人工快渗池及人工湿地两种工艺的管理均较简单，但是湿地植物的生长受气候、季节、病虫害等影响较大，所以人工湿地在日常的维护过程中对气候、病虫害等的要求较严，而且人工湿地在运行过程中将产生大量植物残体，需要进行季节性收割，工人劳动强度较大。同时，湿地植物残体还容易造成系统堵塞，工程实践证明，运行一两年后的人工湿地经常发生系统堵塞问题。而人工快渗池的处理主体是人工快渗池内的天然矿物质和降解微生物，其对环境的适应能力较强。即便人工快渗池停止运行较长时间后，经 3~5 天的翻晒保养即可迅速恢复正常运行。因此，人工快渗池在运行管理角度较 MBR、人工湿地工艺优；

4) MBR 需配备鼓风机等设备，其环境噪音较大。人工湿地表面种植湿地植物，其景观较人工快渗池好，但也因植物及大面积水面的存在使其容易滋生蚊虫，人工快渗池淹水期较短，整个处理过程无持续水面，这有效避免了蚊虫的滋生；

5) 占地面积: MBR 工艺占地最小, 人工湿地工艺占地最大, 人工快渗池工艺占地面积适中;

6) 三种工艺中 MBR 的建设费用最高, 人工快渗池及人工湿地建设费用相对较低。

7) 运行成本: MBR 工艺由于需要鼓风曝气, 反冲洗等原因, 运行成本也较高; 人工快渗池工艺由于其靠重力流布水, 只需要简单的电动蝶阀控制, 因此运行成本最低; 人工湿地工艺由于植物残渣需进行二次处理, 需要一定的运行成本。

从以上分析对比可见三种工艺各有特点, 人工快渗池工艺相对 MBR, 虽占地面积较大, 但其具有建设费用低、运营成本低、操作维护简单等优点。

人工快渗池工艺相对人工湿地工艺具有占地面积小、经营成本低、运行管理简单、废弃物产生量少、抗冲击负荷强等优点。因此, 本项目采用“人工快渗池”作为本项目三级深度处理工艺。

③尾水消毒方案

污水消毒方法大体可分为两类: 物理方法和化学方法。物理方法主要有辐照、紫外线和微波消毒等方法; 化学方法即采用化学药剂, 常用的化学消毒剂有多种氧化剂(氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等)。表 3.2-4 对主要的消毒技术进行了比较。

表 3.2-4 主要的消毒方法的比较

项目	漂白粉	臭氧	二氧化氯	紫外线照射
使用剂量(mg/L)	6~15	5~15	6~15	—
接触时间(min)	10~30	6~15	10~30	<3
效果	对细菌	有效	有效	有效
	对病毒	部分有效	有效	有效
	对芽孢	无效	有效	有效
优点	价格便宜, 技术成熟, 能耗低、有后续消毒作用	除色、除臭效果好, 无毒	杀菌效果好, 无气味, 有定型产品, 有后续消毒作用	快速、无化学药剂, 无残留, 不需要运输和储存, 维护简单, 占地面积小
缺点	对某些病毒、芽孢无效	价格高, 无后续作用, 运输、储存技术要求高, 存在二次污染	设备维护较复杂	无后续作用, 一次投资大, 对浊度要求高
用途	中水及小水量工程	给水处理应用较多, 污水处理应用较少	国内常用	国内外应用日益广泛

本项目在污水处理工艺中要采用消毒技术来最终控制出水水质, 通过对以上几种

常见污水消毒方法的介绍和分析讨论，尽管紫外线消毒法一次性投资较高，但其占地面积小、杀菌高效安全、无二次污染、运行管理简单。因此，本项目的尾水采用**紫外线消毒工艺**。

3.2.1.2 同类型污水处理工艺案例分析

本次评价收集了十堰市郧阳区长岭新区污水处理厂的竣工验收资料，该污水处理厂位于十堰市郧阳区茶店镇神定河大桥东侧、天马大道南侧地块，污水处理厂主要工艺为“高密度沉淀+A²O+人工快渗”，处理规模为 12000t/d，处理的废水主要是工业废水和生活污水，该项目于 2014 年 12 月开工建设，2016 年 3 月建成并投入运行，根据十堰市郧阳区环境保护区以郧环审[2016]56 号下发的关于十堰市郧阳区长岭新区污水处理厂竣工环境保护验收的批复，根据批复内容：污水处理厂出口尾水中主要监测因子日均排放浓度值均达到《地表水环境质量表》（GB3838-2002）IV 类水质标准的要求。

该污水处理厂的处理工艺与本项目相同，处理规模与本项目相近，处理废水的水质情况相似，因此本项目选取的污水处理工艺合理，废水经处理后可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准外排。（《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的相关指标均大于《地表水环境质量表》（GB3838-2002）IV 类水质标准）。

3.2.1.3 污水处理厂运行流程及产污节点分析

污水处理工艺采用“预处理+高密沉淀+水解酸化+改良 A/A/O+人工快渗池”工艺，其工艺流程及产污节点间图 3.2-2。

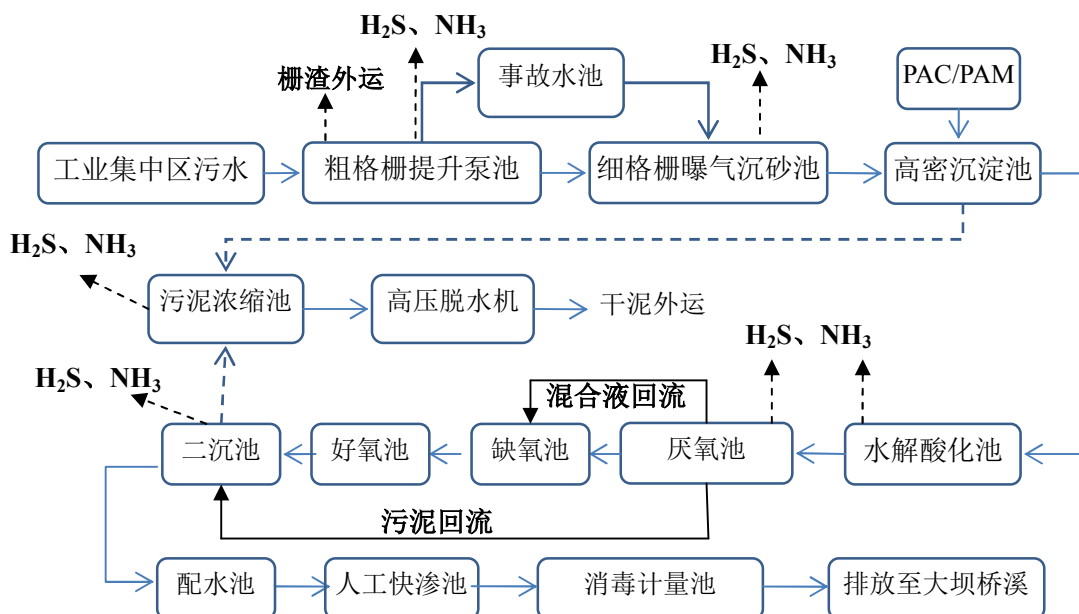


图 3.2-2 污水处理工艺流程图及产污环节图

3.2.1.4 施工期污染因素分析

本项目施工过程中各污染因子如下：

- a、废气：施工扬尘、机械尾气、食堂油烟；
- b、废水：施工废水及施工人员生活污水；
- c、噪声：机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声；
- d、固废：建筑拆除垃圾、开挖弃方、施工建筑垃圾及生活垃圾。

本项目施工期产污节点分析见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目施工期产污节点一览表

类别	编号	来源	主要污染物	排放规律	去向
废水	W1	施工废水	SS	间断	沉淀池处理后回用
	W2	生活污水	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS	间断	化粪池处理后排入用于周围农田施肥
废气	G1	施工扬尘	粉尘	连续	设置围挡、物料苫盖、洒水抑尘
	G2	汽车运输	CO、NO _x 、THC 等	连续	合理调配，使用合格车辆运输
	G3	食堂	油烟	连续	油烟净化器处理
固体废物	S1	拆除过程	砂石、水泥等	间断	送政府指定建筑垃圾处置点处置
	S2	开挖过程	弃方	间断	进行合理利用
	S3	施工过程	建筑垃圾	间断	送政府指定建筑垃圾处置点处置
	S4	施工人员	生活垃圾	间断	环卫部门收集处理

3.2.1.5 营运期污染因素分析

本项目营运期产生各污染因子如下：

- a、废气：恶臭、食堂油烟；
- b、废水：生活污水、污泥设备处理冲洗废水；
- c、噪声：各类泵、风机及搅拌机等；
- d、固废：栅渣、砂粒、污泥及生活垃圾。

本项目营运期产污节点分析见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目营运期产污节点一览表

类别	编号	污染源	主要污染物	排放规律	去向
废水	W1	生活污水	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS	间断	生活污水、污泥设备处理冲洗废水等收集后接入污水厂内格栅池，与进厂污水一并处理
	W2	污泥设备处理冲洗废水	BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS	间断	
废气	G1	恶臭	H ₂ S、NH ₃	持续	生物过滤除臭处理装置处理
	G2	食堂油烟	油烟	间断	油烟净化器处理
固体废物	S1	栅渣及沉砂	较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物	持续	环卫部门收集
	S2	污泥	活性污泥	持续	进行危废鉴别，按类别进行合理处置
	S3	生活垃圾	生活垃圾	间断	环卫部门收集，送益阳市生活垃圾焚烧发电厂

3.2.2 环境风险因素识别

本项目主要环境风险为污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题，污水处理厂消毒采用的是紫外线消毒，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求及附录 A 中表 2-4 中有毒和爆炸物质名称及临界量识别，本项目不存在重大危险源。

3.2.3 生态影响因素分析

项目施工期间，由于地表开挖量较大，弃土较多，且植被破坏较重，若不采取妥善措施将使拟建项目所在地的土壤流失量出现成倍增长的趋势，因此，应采取严格的环保措施，以有效地控制水土流失的发生。

项目所在区域为工业集中区，项目建成后，其厂区绿化面积为 27%，可以说本项目的建设对城市生态系统的影响是正面影响大于负面影响。虽然在运营过程中，项目

排放的尾水和污泥将对城市的生态系统造成一定的不利影响，但总体来说，本项目的建设在对城市生态系统的影响方面，正面影响大于负面影响。

3.3 污染源强核算

3.3.1 施工期污染源强核算

3.3.1.1 施工期水污染源分析

W1 施工废水

施工废水主要包括打桩阶段的泥浆废水、结构阶段混凝土养护废水及各种车辆冲洗水。根据类比监测调查，施工废水主要污染物是 SS，SS 浓度为 1000~3000mg/L 之间，类比同类型项目，施工废水产生量为 10m³/d，施工废水经沉淀池处理后回用。

W2 施工人员生活污水

项目在施工过程中，按平均施工人数 50 人考虑，施工人员主要日常生活产生的生活污水主要是临时食堂污水、粪便污水、浴室污水等，生活污水主要污染物是 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等。施工人员日生活用水量按 100L/人 d 计算，生活污水产生量按用水量的 85%考虑，则生活污水排放量为 4.25m³/d。生活污水主要污染物 COD_{Cr} 浓度在 200~400mg/L 之间、BOD₅ 浓度在 100~200mg/L 之间、SS 浓度在 100~200mg/L 之间。生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥。

3.3.1.2 施工期大气污染源分析

施工期对区域大气环境造成影响的主要因素是施工扬尘、施工机械和运输车辆的燃料燃烧废气。

G1 扬尘

施工扬尘一般来源于以下几方面：

&土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘；

&建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

&运输车辆往来造成地面扬尘；

&拆迁扬尘。

项目施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘、拆迁过程物料起尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。施工期排放的

主要气型污染物为尘，在施工的各个阶段均有扬尘排放，且持续时间长，建筑堆场产生的扬尘和车辆行驶产生的道路扬尘在各个施工阶段都存在。

根据类比调查资料，测定时风速为 1.4m/s，桃江县常年平均风速为 2.0m/s，测试结果表明：建筑施工扬尘污染严重，工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4—2.5 倍，施工扬尘的影响范围达下风向 150m 处。施工及运输车辆的扬尘污染在 30 米范围以内影响较大，TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。

G2 燃油废气

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

G3 食堂油烟

本项目施工期在场地设有食堂，食堂燃料使用液化石油气，为清洁燃料。施工建设期间，高峰期施工人数为 100 人，根据类比调查，按每人每日消耗动植物油以 30g 计，则年消耗食用油为 0.54t。一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.84%，则施工期厨房油烟产生量约 15.34kg/a。本报告要求建设单位在施工期临时炉灶上加装最低处理效率为 70% 的油烟净化器，油烟经处理后由排风系统引至房顶排放，对周围环境影响较小。

3.3.1.3 施工期噪声污染分析

施工噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般均在 80dB(A) 以上，其中声级最大的是打桩机，声级达 105dB(A)，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量。

① 施工机械噪声

施工设备中噪声级较高的机械设备有推土机、挖掘机、装载机、打桩机、搅拌机、振捣棒、吊车等，其噪声级详见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工机械噪声级 单位：dB(A)

序号	声源名称	噪声级范围 (距源 10m 处) [dB]	序号	声源名称	噪声级范围 (距源 10m 处) [dB]
1	推土机	78-96	7	搅拌机	75-88
2	打桩机	95-105	8	运输卡车	85-94
3	挖土机	80-93	9	卷扬机	75-88

4	浇捣机	90-98	10	空气压缩机	80-95
5	液压钳、风镐	75-88	11	混凝土破碎机	75-88
6	破碎炮	75-88	12	墙锯、水锯、切割机	80-90

②运输车辆噪声

施工期需要运输大量的原材料，物料运输车流量增加，施工过程中使用的大型货运卡车，其噪声级高达 95dB(A)，施工期交通运输车辆噪声源强见表 3.3-2。

表 3.3-2 施工期运输车辆噪声级 单位：dB(A)

声源	大型载重车	混凝土罐车、载重车	轻型载重卡车
声级 dB(A)	95	80~85	75

3.3.1.4 施工期固废污染源分析

施工期产生的固体废物主要为拆迁建筑垃圾、弃土方、施工建筑垃圾、废弃包装材料 and 施工人员产生的生活垃圾等。

S1 拆除建筑垃圾

项目施工期间需要拆除项目占地范围内的 4 栋房屋，总建筑面积约为 1920m²，拆除建筑垃圾量按 50kg/m²，拆除建筑垃圾量约为 96t，拆除建筑垃圾送政府指定建筑垃圾处置点处置。

S2 废弃土方

项目开挖工程主要是地基及池体开挖工程，产生的挖方量不大，约为 1560m³，挖方量可以在施工过程中用于场地平整及绿化用地，因此项目不会产生废弃土方，不需要设置排土场。

S3 施工建筑垃圾

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军等，环境卫生工程，2006），在建筑物的建造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m²，本项目总建筑面积 1502m²，建筑垃圾产生量取平均值 35kg/m²，则本项目建筑垃圾的产生量约 52.57t，运往政府指定的建筑垃圾处置点进行处置。

S4 施工人员生活垃圾

项目施工人员产生的生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，施工人数按平均 50 人考

虑，施工天数按每年 240 日计，则生活垃圾产生量为 0.025t/d (6t/a)。项目施工过程中产生的生活垃圾经建设单位集中收集，由环卫部门统一进行处理。

3.3.2 运营期污染源强核算

3.3.2.1 大气污染源分析

本项目运营期废气包括污水处理厂运行过程中产生的恶臭以及厂区内食堂产生的油烟废气。

G1 恶臭

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质，主要发生源是格栅井、水解酸化池、生化处理池和污泥处置构筑物等。污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、 BOD_5 负荷、污水中 DO 、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。

由于恶臭成份种类多元，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料，评价将采用类比的方法对恶臭气体产生量进行分析。

水解酸化+改良 A^2O 工艺恶臭污染物排放源强类比《文山县工业园污水处理厂项目环境影响报告书》(该污水处理厂采用水解酸化+改良 A^2O 工艺+紫外消毒工艺，设计规模为 $10000m^3/d$)。各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表示，具体数值见表 3.3-3。由项目的构筑物尺寸可估算出恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 产生的情况见表 3.3-4。

表 3.3-3 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

项目	NH_3 ($mg/s \cdot m^2$)	H_2S ($mg/s \cdot m^2$)
格栅渠	0.29	2.0×10^{-2}
水解酸化池	0.18	0.85×10^{-2}
A^2O 工艺反应池	0.020	0.41×10^{-2}
污泥处理单元	0.1	1.1×10^{-2}

表 3.3-4 项目 NH_3 和 H_2S 产生量

构筑物名称	面积 (m^2)	NH_3 产生量 (kg/h)	H_2S 产生量 (kg/h)
格栅渠	102.52	0.107031	0.000882

水解酸化池	600	0.3888	0.002592
A ² O 工艺反应池	1141.8	0.08221	0.000617
污泥处理单元	66.27	0.023857	0.000363
合计		0.601898	0.034162

因此本项目 NH₃ 和 H₂S 产生量分别为 4.77t/a、0.271t/a，恶臭通过生物过滤除臭装置进行处理，去除效率为 90%，设计处理风量为 13000m³/h，处理后 NH₃ 和 H₂S 排放量分别为 0.477t/a、0.027t/a。

W2 食堂油烟废气

根据人员编制的规模，预计每天就餐人数在 20 人左右，食堂共设置 1 个灶台。根据类比调查和有关资料显示，每人每天耗食油量为 40 克，0.8kg/d，在炒作时油烟的挥发量约为 3%，约 0.024kg/d，灶头排风量为 1500m³/h，用餐时间为 2 小时，每日提供三餐，油烟产生浓度为 2.67mg/m³。根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中规定其排放浓度不得超过 2.0mg/m³，因此建设单位应对其进行处理，采用油烟净化器（油烟净化率 75%）处理达标后通过专用烟道至屋顶高空排放。油烟废气经油烟净化装置处理后，其排放浓度按 0.6mg/m³ 计，则厨房油烟年排放量为 0.0018t/a，详见表 3.3-5。

表 3.3-5 油烟废气产生及排放情况

污染源	灶头数	油烟产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	单独灶头排气 量 (m ³ /h)	油烟净化率 (%)	油烟排放浓度 (mg/m ³)
食堂	1	2.67	油烟净化器	1500	70	0.8

3.3.2.2 废水

本项目排水体制为雨污分流制，雨水汇入工业集中区的雨水管网，项目实验室只进行简单的水质化验，产生的废水量很小，因此项目产生的主要废水是生活污水及污泥设备处理冲洗废水，生活污水的产生量按用水量的 80% 计算，因此生活污水排放量为 1.92m³/d；污泥设备处理冲洗用水量为 80m³/d，排放量按 90% 计算，则污泥设备处理冲洗废水排放量为 72m³/d，生活污水、污泥设备处理冲洗废水等收集后接入污水厂内格栅池，与进厂污水一并处理，其水质满足污水处理厂进水水质要求，其水量相对污水处理厂数量很小，污染物浓度也较低，因此，可忽略生活污水及污泥设备处理冲洗废水对污水处理厂进水水质、水量的影响。

尾水经紫外消毒处理后排入大坝桥溪，再排入志溪河，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，其尾水排放情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 尾水排放情况一览表

污染物名称	进水量 (330 万 m ³ /a)		治理措施	出水量 (330 万 m ³ /a)		削减量
	浓度 (mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
COD	480	1584	采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A ² O+二沉池+人工快渗+消毒”处理,排入大坝桥溪	50	165	1419
BOD ₅	320	1056		10	33	1023
NH ₃ -N	45	148.5		5	16.5	132
SS	380	1254		10	33	1221
TN	55	181.5		15	49.5	132
TP	8	26.4		0.5	1.65	24.75
氟化物	10	33		10	33	0
总锌	1.5	4.95		1.0	3.3	1.65
总镉	0.05	0.165		0.01	0.033	0.132
总砷	0.1	0.33		0.1	0.33	0
总铬	0.8	2.64		0.1	0.33	2.31
六价铬	0.1	0.33		0.05	0.165	0.165

3.3.2.3 噪声

污水处理工程噪声源主要来自厂区泵房、污泥浓缩脱水设备及鼓风机房等设备,其设备数量和噪声值见表 3.3-7。

表 3.3-7 本项目运行期主要噪声源表

工段	高噪声设备	数量	近场声级 dB
泵房及粗格栅	污水提升泵	3	90-95
沉砂池及细格栅	桁车式双槽吸砂机	1	75-80
	砂水分离器	1	65-70
	罗茨鼓风机	2	80-85
高密沉淀池	快混搅拌机	2	75-80
	慢混搅拌机	2	75-80
	污泥螺杆泵	5	90-95
	刮泥机	2	65-70
水解酸化池	潜水搅拌机	4	75-80
改良 A/A/O 池	潜水搅拌机	4	75-80
	混合液回流泵	4	90-95
二沉池	刮泥机	2	65-70
	污泥回流泵	3	90-95
	剩余污泥泵	2	90-95
污泥浓缩池	刮泥机	1	65-70
污泥调理池	搅拌机	2	75-80
事故水池	污水提升泵	2	90-95

3.3.2.4 固体废物

本项目固废包括栅渣及砂粒、污泥、生活垃圾等。

S1 栅渣及砂粒

粗、细格栅渣多为块状固体物质，其中包括无机物质和有机物质，性状类似生活垃圾，粗格栅拦截直径大于 20mm 的杂物，细格栅拦截直径大于 10mm 的杂物；沉砂的主要成分为大的无机颗粒，主要为泥砂、石子等，旋流沉砂池主要去除污水中油性物质和比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的沙粒。粗栅渣及砂石产生量约 $0.02\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，格栅渣及砂石产生量约 $0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，含水率 80%，容重 $960\text{kg}/\text{m}^3$ ，经螺旋压榨机处理后含水率 55%。按此估算，产生量约 0.418t/d（137.94t/a），由集中区环卫部门负责清运处理。

S2 污泥

根据设计资料，在污水的生化处理阶段，水解酸化池和二沉池会产生大量的活性污泥，一部分留在系统以维持池内的污泥浓度，剩余活性污泥进入储泥池进行浓缩，上清液由于含固率较高，需返回系统与污水厂进水一起重新进行处理；浓缩池底泥（含水率 98.5%）则由污泥输送泵送至一体机进行脱水，脱水后为含水率约 60% 的泥饼，这部分污泥产生量为 6.4t/d（2112t/a）。

根据环境保护部函（环函[2010]129号）：专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。因此，建议运营部门对本项目产生的污泥进行危险特性鉴别，以确定处置措施。如果污泥经鉴定属于危险废物，则交给有处置资质的单位处理，如果污泥不属于危险废物，则按一般固废处理。

S3 生活垃圾

本项目职工定员 20 人，按每人每天 1kg 生活垃圾计，生活垃圾产生量为 6t/a。生活垃圾由集中区环卫部门统一清理处理，送益阳市生活垃圾焚烧发电厂进行处理。

本项目产生的固体废物见表 3.3-8。

表 3.3-8 本项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

序号	污染物名称	产生量	性质	排放量	治理措施
1	栅渣及砂粒	137.94	一般固废	0	环卫部门收集
2	污泥	2112	危险性不明	0	若属于危险废物，定期交由有相应资

序号	污染物名称	产生量	性质	排放量	治理措施
					质的单位处置，若不是危险废物，则按一般工业固体废物的要求管理和贮存和处置
3	生活垃圾	6	一般固废	0	环卫部门收集

3.3.2.5 运营期污染物产生及排放情况汇总

本项目污染物排放汇总见表 3.3-9。

表 3.3-9 本项目污染物产生、消减及排放情况汇总表 单位：t/a，废水量 m³/a

类别	污染物	污染物产生量和排放量		
		产生量	削减量	排放量
废水	废水量	330 万	0	330 万
	COD	1584	1419	165
	BOD ₅	1056	1023	33
	NH ₃ -N	148.5	132	16.5
	SS	1254	1221	33
	TN	181.5	132	49.5
	TP	26.4	24.75	1.65
	氟化物	33	0	33
	总锌	4.95	1.65	3.3
	总镉	0.165	0.132	0.033
	总砷	0.33	0	0.33
	总铬	2.64	2.31	0.33
废气	六价铬	0.33	0.165	0.165
	NH ₃	4.77	4.29	0.477
	H ₂ S	0.271	0.244	0.027
固体废物	食堂油烟废气	0.0092	0.0055	0.0027
	栅渣及砂粒	137.94	137.94	0
	污水处理站污泥	2112	2112	0
	生活垃圾	6	6	0

3.3.3 非正常排放污染源分析

污水处理厂非正常情况下污染物排放主要包括以下几种情况：

- (1) 供电中断，造成生化菌类死亡和污水外溢；
- (2) 设备损坏，造成污水处理运行中断；

(3) 构筑物损坏，造成污水处理运行中断；

(4) 进水水质中含有毒物质，造成生物菌类的死亡，污水处理效率降低或运行中断；

(5) 由于本项目主要接纳工业集中区工业废水，一旦某个工厂发生事故，排入大量高浓度废水，这将使污水处理效率降低，造成超标排放。

构筑物或设备损坏一般可在 2~3 天内修复，生物菌类出现死亡时，根据发生情况的严重程度需要 1~6 个月的恢复期。但是，任何事故无法完全避免，一旦事故发生，将污水引入事故池，待设备维修好后，再按正常工艺运行。

3.3.4 主要污染物消减情况分析

本项目建成后，集中区的工业废水和生活污水经处理后，污水中的各种污染物均有很程度的削减。主要污染物接纳量、削减量和排放量情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 污水污染物接纳量、削减量和排放量情况表

污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
COD	1584	1419	165
BOD ₅	1056	1023	33
NH ₃ -N	148.5	132	16.5
SS	1254	1221	33
TN	181.5	132	49.5
TP	26.4	24.75	1.65

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 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′。

灰山港镇地处桃江县东南端，在雪峰山下志溪河畔，与长沙市宁乡县、益阳市赫山区接壤，居三县(区)交界之处。早在清乾隆年间，志溪河两岸烧石灰，灰积如山，人称灰山港。

本项目位于桃江县灰山港镇大坝桥村，本项目中心坐标为东经 112° 17′ 35.14”、北纬 28° 16′ 2.05”。

项目具体地理位置见附图。

4.1.2 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%。

4.1.3 地质条件

灰山港镇位于雪峰山与洞庭湖平原的交接地带，平坦开阔，中部为过渡地带，丘岗起伏，为湘北环湖丘岗治理区，地势西部高，南部低，以村谷交错，波浪起伏的红色低中丘陵为主要特征，海拔在 60 到 100 米之间。地质条件良好，无不良地质因素。土质以砂土、粘地为主，质地适中。灰山港镇主要为素填土、圆砾；下伏基岩为石炭系中上统（C2+3）灰岩。

灰山港镇境内土壤母质为：东南部石灰岩红壤，西北部砂砾岩红壤，中部第四纪红土，沿志溪河及支流两岸为河积物。土壤分布为红壤土、黄壤土、红色石灰土、菜园土、黑色石灰土、潮土及水稻土，但主要以黄壤最多，宜于各种旱粮与经济作物的种植。

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。

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。

4.1.4 气候特征

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/cm²，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。

4.1.5 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 280 m，最大流量为 15300m³/s，最小流量：90.5m³/s；多年平均流量：688m³/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 407km²，平均坡降 2.43‰，多年平均年径流量 3.69 亿立方米，多年平均流量 11.69m³/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，另有桃花江等溪河。

于资江南岸下游。发源于宁乡县新塘湾，流经桃江、赫山区。全长 65 公里（其中桃江县 27 公里，赫山区 38 公里），流域面积 626 平方公里，多年平均径流量 4.78 亿立方米，年平均流量 151 立方米/秒。1959 年在河淇水支流的克上冲处修建了一座中型水库---克上冲水库。沿途有二级支流 17 条。

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。

4.1.6 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、湖南石栎 4 种。至 2000 年, 县境百年生以上古树有近 200 棵。县境还蕴藏着 400 多种中草药资源, 多分布在西南部中低山区, 但未受到应有保护, 破坏严重。

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、鲢鱼、鳙鱼等, 现场调查未发现珍稀濒危动物、植物。

4.2 环境敏感目标调查

a) 大气环境保护目标

维持厂界中心至周边 2.5km 范围内的环境空气质量, 并达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准及《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准中相关要求。

本项目的大气环境保护目标主要是周围附近的居民, 具体保护目标及距离见第二章环境保护目标表 2.5-1, 主要保护对象是居民, 要保证居民的正常生活不受影响。

b) 水环境保护目标

本项目相关水域为志溪河、大坝桥溪, 控制水质《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准; 保护区域地下水水质现状, 满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

具体的地表水、地下水环境保护目标见第二章环境保护目标表 2.5-1。

c) 声环境保护目标

维持厂界周边 200m 范围内的区域声环境质量, 并达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

声环境的主要保护目标是项目评价范围内的居民, 最近距离敏感点约 100m, 要保证评价范围内的居民正常生活不会受到噪声影响。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 湖南桃江灰山港工业集中区基本情况

4.3.1.1 规划范围

工业集中区建设区范围：西至志溪河，北至花明路，东至经十路以东 340 米，南至纬十路以南 750 米，用地面积 2.82km²。

4.3.1.2 综合定位

以建材、稀土材料回收利用为主导产业，装备制造为辅助产业，建设全省最大的水泥生产基地，稀土材料回收利用产业区。

4.3.1.3 总体规划与专项建设规划方案

(1) 功能分区与规划布局

集中区的空间结构可以概括为：“一轴、二区”的带状式空间布局结构。

“一轴”：沿 S206 线的交通联系轴和产业发展轴。

“两区”：建材产业区、稀土材料回收利用产业区。

(2) 道路交通规划

“五纵五横”的结构性道路网主骨架体系。

“五纵”是指经十路、东方路、万鑫路、洞庭路、志溪路；“二横”是指纬十路、206 省道。这 7 条道路构成了组团间联系便捷的主干交通网络。组团内部的交通流则由次级主干路及次干路系统承担。

(3) 工程管线规划

集中区统一安排给水、污水、雨水、电力、电信管线、输配气管网，管线均采用地下敷设方式，与集中区建设同步进行，不能同步建设的预留位置。电力、配水一般布置在道路西侧或北侧，电信、燃气、污水一般布置在道路东侧或南侧。从道路红线至中心线，管线布置先后顺序为电力、电信、配水、燃气、污水，并优先布置在人行道和非机动车道下。

(4) 公共服务配套设施

由于区内工业用地比重较大，公共设施和用地布局分散，规划区内按 0.8~1km²/处的标准设置加油站，区内共设置四处加油站。规划市政配套公用设施用地 0.63 公顷，占总用地的 0.22%。主要包括：变电站、垃圾转运站、加油站等。

(5) 绿地系统

经济集中区内的绿地系统按照“点一线一面”相结合、成环成网的方式布置。

集中区西侧布设公共绿地 2.69 公顷，占总规划用地 0.96%，生态防护绿地 30.74 公顷，占总规划用地 10.91%，

西侧公共防护最大的绿地 20.28 公顷，稀土园与 S206 相邻之处，道路两侧各有 30 米宽的防护绿地，面积 2.52 公顷。东方公司与稀土园之间的设置长 1.1km，总计 5.3 公顷的防护绿地，二类工业与三类工业之间设置宽 50 米，面积 1.74 公顷的防护绿地，东方公司和外围设置 30 米宽，0.9 公顷的防护绿地。

4.3.1.4 环境保护规划概况

排水体制采用雨污分流制。在平行于道路中线的一侧设置污水管截污，并在花明路、洞庭路下铺设污水干管。其中支管管径一般为 DN300—500，干管一般为 DN600-500。最终通过干管把污水收集至污水处理厂处理。

工业集中区内严禁新建大气污染严重的工业。所有排放工业废气的企业均应配套污染防治设施，达标排放。在工业组团与其它用地之间规划防护林带。

声环境控制：建筑施工应提前申报，并采取有关降噪措施如封闭施工、集中搅拌混凝土等，禁止在噪声敏感区域夜间施工。严格控制工业集中区交通和环境噪声，局部地区采用隔离带工程措施（隔声屏障）处理，或者并利用绿化降噪。

加大工业固废利用率，大力发展循环经济，减少工业垃圾排放，节约资源，保护环境。加强固废出入境管理。工业垃圾按有关规定收集处理。生活垃圾采取分类收集、集中处理方式，垃圾运往灰山港镇生活垃圾无害化处理场统一处理，本工业集中区设垃圾转运站一座。规划工业集中区生活垃圾处置率达到 100%，工业固废综合利用和无害化处理率达 80%以上。

本项目与湖南桃江灰山港工业集中区总体规划图见附图。

4.3.2 区域污染源调查

本项目占地区域目前还未开发，项目所在区域以农业生态系统为主，区域污染源主要为评价区域内和附近居民生活、生产所产生的生活污染，对局部区域的环境有一定的不利影响。

4.4 环境质量现状监测与评价

4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

为了解区域环境空气质量现状，委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 12 日～

18日对区域大气环境质量现状进行现场监测。

委托湖南精科检测有限公司于2018年4月18日~24日进行了补充监测，监测点位为西南侧500m大坝桥村居民点。

4.4.1.1 监测项目

常规因子PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃，特征因子NH₃、H₂S，同步记录风向、风速、气温、气压、云量及天气状况等气象条件。

4.4.1.2 监测点位布置及监测时间

2018年3月12日~18日连续监测7天，SO₂、NO₂、CO、O₃监测小时值（每天四次），PM₁₀、PM_{2.5}监测日均值；NH₃、H₂S监测一次值，环境空气监测布点情况见表4.4-1。

表 4.4-1 大气现状监测点布设

编号	方位	距项目距离	备注
G1	项目西北侧大坝桥村	200m	上风向
G2	项目东南侧糯米冲	550m	下风向
G3	项目西南侧大坝桥村	500m	下风向

4.4.1.3 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4.4-2。

表 4.4-2 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	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法(HJ 482-2009)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.007mg/m ³
	二氧化氮	环境空气 二氧化氮的测定-Saltzman 法(GB/T 15435-1995)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.015mg/m ³
	可吸入颗粒物 PM _{2.5} 、可吸入颗粒物 PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法(HJ 618-2011)	LE204E 电子天平, JKJC-009	0.010mg/m ³
	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定非分散红外法(GB9801-88)	便携式红外线气体分析仪 GHX-3010, JKJC-139	0.3mg/m ³

类别	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限
	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法(HJ504-2009)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.010mg/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, JKJC-007	0.001mg/m ³
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法(HJ534-2009)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.025mg/m ³

4.4.1.4 监测期间气象参数

检测期间气象参数见表 4.4-3。

表 4.4-3 检测期间气象参数表

采样点位	采样日期	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
G ₁ 项目西北侧 大坝桥村	2018.3.12	23.1	99.1	南	0.7
	2018.3.13	21.5	99.7	南	0.5
	2018.3.14	20.4	99.3	南	0.9
	2018.3.15	24.7	98.6	南	0.8
	2018.3.16	12.3	101.2	北	0.6
	2018.3.17	10.8	101.5	北	0.4
	2018.3.18	8.2	102.1	北	1.0
G ₂ 项目东南侧 糯米冲	2018.3.12	22.9	99.2	南	0.6
	2018.3.13	21.3	99.8	南	0.4
	2018.3.14	20.6	99.2	南	0.8
	2018.3.15	24.5	98.7	南	0.7
	2018.3.16	12.1	101.3	北	0.5
	2018.3.17	10.6	101.6	北	1.1
	2018.3.18	8.5	101.9	北	0.9

4.4.1.5 监测结果

环境空气质量监测结果（日均值、小时均值）见表 4.4-4。

表 4.4-4 项目环境空气检测结果

采样点位	采样日期	时均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		二氧化硫				二氧化氮				可吸入颗粒物 PM_{10}	可吸入颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00		
G ₁ 项目西北侧 大坝桥村	2018.3.12	18	26	27	19	20	25	28	35	89	51
	2018.3.13	23	24	35	14	16	27	39	29	91	47
	2018.3.14	17	18	19	13	19	23	33	26	94	62
	2018.3.15	24	28	30	22	32	37	45	34	78	58
	2018.3.16	21	25	28	24	34	36	43	38	83	49
	2018.3.17	13	14	21	15	24	25	37	23	84	53
	2018.3.18	25	27	30	23	28	29	36	25	79	60
G ₂ 项目东南侧 糯米冲	2018.3.12	22	20	34	25	21	32	45	22	87	54
	2018.3.13	12	16	23	16	22	24	35	33	86	59
	2018.3.14	14	15	22	21	26	28	30	24	92	63
	2018.3.15	20	22	37	18	17	20	23	30	88	67
	2018.3.16	16	21	24	17	21	22	32	31	85	69
	2018.3.17	15	17	34	19	23	31	33	36	90	71
	2018.3.18	19	23	25	20	25	26	31	22	93	56
G ₃ 项目西南侧 大坝桥村	2018.4.18	20	20	32	24	22	30	42	21	86	52
	2018.4.19	12	18	24	18	22	24	33	31	87	54

采样点位	采样日期	时均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		二氧化硫				二氧化氮				可吸入颗粒物 PM_{10}	可吸入颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00		
2018.4.20	14	15	22	21	26	28	30	24	90	60	
2018.4.21	22	24	36	16	17	20	23	30	88	67	
2018.4.22	17	22	25	18	23	24	33	30	86	65	
2018.4.23	15	17	32	19	22	30	32	35	90	71	
2018.4.24	19	22	24	20	24	25	30	21	92	55	

续表 4.4-4 项目环境空气检测结果

采样点位	采样日期	时均浓度 (mg/m^3)				时均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				一次值 (mg/m^3)	
		一氧化碳				臭氧				硫化氢	氨
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00		
G ₁ 项目西北侧 大坝桥村	2018.3.12	0.4	0.7	0.9	0.6	89	92	100	85	<0.001	0.027
	2018.3.13	0.5	0.9	1.0	0.5	80	94	121	88	0.003	0.030
	2018.3.14	0.3	0.5	1.2	0.7	83	101	115	92	0.002	0.034
	2018.3.15	0.6	0.8	1.5	0.6	90	99	104	90	<0.001	0.029
	2018.3.16	0.5	0.6	1.1	0.8	81	83	108	94	<0.001	0.031
	2018.3.17	0.7	0.9	1.3	0.9	89	95	112	98	0.002	0.036
	2018.3.18	0.8	0.7	1.4	0.4	98	103	117	83	<0.001	0.040

采样点位	采样日期	时均浓度 (mg/m ³)				时均浓度 (μg/m ³)				一次值 (mg/m ³)	
		一氧化碳				臭氧				硫化氢	氨
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00		
G ₂ 项目东南侧 糯米冲	2018.3.12	0.5	0.6	0.9	0.7	97	105	124	87	0.003	0.033
	2018.3.13	0.4	0.7	1.1	0.6	93	96	131	93	<0.001	0.032
	2018.3.14	0.3	0.5	0.8	0.7	86	90	127	96	<0.001	0.040
	2018.3.15	0.6	0.9	1.2	0.9	95	97	129	91	0.002	0.043
	2018.3.16	0.7	0.8	1.0	0.8	82	85	135	82	0.002	0.037
	2018.3.17	0.8	1.0	1.3	1.0	87	87	119	79	<0.001	0.032
	2018.3.18	0.5	0.7	0.8	0.5	92	95	107	77	0.004	0.03
G ₃ 项目西南侧 大坝桥村	2018.4.18	0.4	0.6	0.7	0.5	82	92	100	84	<0.001	0.032
	2018.4.19	0.5	0.9	1.0	0.5	80	94	111	88	<0.001	0.030
	2018.4.20	0.3	0.5	1.2	0.7	83	99	105	92	<0.001	0.040
	2018.4.21	0.5	0.8	1.5	0.6	90	99	104	90	<0.001	0.042
	2018.4.22	0.5	0.6	1.1	0.8	81	83	108	94	<0.001	0.036
	2018.4.23	0.6	0.8	1.1	0.9	89	95	112	98	<0.001	0.030
	2018.4.24	0.8	0.9	1.2	0.4	98	103	117	83	<0.001	0.042

根据上表进行统计分析结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 常规因子大气环境质量监测及评价结果表

监测 点位	监测 项目	小时平均浓度监测结果				日平均浓度监测结果			
		浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			超标率	浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			超标率
		标准值	最小值	最大值	(%)	标准值	最小值	最大值	(%)
G1	SO ₂	500	13	30	0	/	/	/	/
	NO ₂	200	16	38	0	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	150	79	97	0
	PM _{2.5}	/	/	/	/	75	47	62	0
	CO	10000	300	1500	0	/	/	/	/
	O ₃	200	80	120	0	/	/	/	/
G2	SO ₂	500	12	34	0	/	/	/	/
	NO ₂	200	17	36	0	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	150	85	92	0
	PM _{2.5}	/	/	/	/	75	54	71	0
	CO	10000	300	1300	0	/	/	/	/
	O ₃	200	77	135	0	/	/	/	/
G3	SO ₂	500	12	36	0	/	/	/	/
	NO ₂	200	17	42	0	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	150	86	92	0
	PM _{2.5}	/	/	/	/	75	52	71	0
	CO	10000	300	1500	0	/	/	/	/
	O ₃	200	81	117	0	/	/	/	/

续表 4.4-5 特征因子大气环境质量监测及评价结果表

监测 点位	监测 项目	一次值监测结果			
		浓度范围 mg/m^3			超标率
		标准值	最小值	最大值	(%)
G1	NH ₃	0.2	0.029	0.040	0
	H ₂ S	0.01	<0.001	0.003	0
G2	NH ₃	0.2	0.032	0.044	0
	H ₂ S	0.01	<0.001	0.002	0
G2	NH ₃	0.2	0.03	0.042	0
	H ₂ S	0.01	<0.001	<0.001	0

根据统计分析结果，项目区域 PM_{2.5}、PM₁₀ 日均浓度、CO、O₃、SO₂、NO₂ 小时浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中的二级标准限值；特征因子 NH₃、H₂S 满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度

标准的要求，表明项目所在区域空气环境质量较好。

4.4.2 地表水环境现状调查与评价

本项目尾水排入大坝桥溪，再进入志溪河，为了解地表水质量现状，委托湖南精科检测有限公司 2018 年 3 月 12~14 日对区域地表水进行现状监测。

4.4.2.1 监测项目

pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、氟化物、总磷、氨氮、铜、砷、镉、铅、锌、镍、汞、六价铬。

4.4.2.2 监测断面布设

监测断面：本项目共设三个监测断面，详见附图和表 4.4-6。

表 4.4-6 地表水监测断面位置

名称	编号	监测断面	备注
大坝桥溪	W1	项目排污口入大坝桥溪断面上游 500m	地表水质评价
志溪河	W2	大坝桥溪入志溪河断面	地表水质评价
志溪河	W3	大坝桥溪入志溪河下游 500 断面	地表水质评价

4.4.2.3 评价标准

各监测断面各监测因子均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

4.4.2.4 检验方法

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。检测方法及使用仪器见表 4.4-7。

表 4.4-7 地表水检测方法及使用仪器一览表

地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	FE20KpH 计, JKJC-010	0.01 (无量纲)
	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, JKJC-FZ-051	5mg/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, JKJC-051	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法(HJ 535-2009)	UV-5100 紫外 可见分光光度计, JKJC-007	0.025mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物的测定 红外分光光度法(HJ637-2012)	MAI-50G 红外 测油仪, JKJC-006	0.01mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB7484-1987)	PF-1-01 氟离子选 择电极, JKJC-FZ-045	0.05mg/L

总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法(GB11893-1989)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.01mg/L
铜、锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法(GB7475-1987)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计, JKJC-001	铜: 0.05mg/L 锌: 0.05mg/L
铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计, JKJC-001	铅: 0.001mg/L 镉: 0.0001mg/L
汞、砷	水质 汞、砷、铋、硒、锑的测定 原子荧光法(HJ694-2014)	PF6-M1 非色散原子荧光光度计, JKJC-002	汞: 0.00004mg/L 砷: 0.0003mg/L
镍	水质 镍的测定 原子吸收分光光度法(GB11912-1989)	PF6-M1 非色散原子荧光光度计, JKJC-002	0.05mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法(GB7467-1987)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.004mg/L

4.4.2.5 评价方法

地表水环境质量现状评价采用采用单因子指数法进行评价。

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

$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pH_{SD})$ $pH_i \leq 7$ 时。

其中: pH_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: $P_i = C_i / C_{oi}$

其中: P_i ---i 污染物单因子指数;

C_i ---i 污染物的实际浓度;

C_{oi} ---I 污染物的评价标准。

4.4.2.6 监测结果

地表水环境监测结果见表 4.4-8。

表 4.4-8 地表水环境质量现状监测结果表 单位: mg/L(pH 值无量纲)

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)						
			pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	氟化物	总磷
W ₁ 项目排污口 入大坝桥溪 断面上游 500m	2018.3.12	无色无味 澄清	6.85	12.2	2.2	0.446	<0.01	0.18	0.02
	2018.3.13		6.77	11.5	1.9	0.423	<0.01	0.21	0.04
	2018.3.14		6.89	13.7	2.5	0.467	<0.01	0.15	0.03
W ₂ 大坝桥溪入 志溪河断面	2018.3.12	无色无味 澄清	6.71	7.9	0.9	0.331	<0.01	0.26	0.09
	2018.3.13		6.68	8.3	1.1	0.353	<0.01	0.22	0.07
	2018.3.14		6.74	8.5	1.3	0.344	<0.01	0.30	0.08
W ₃ 大坝桥溪入 志溪河下游 500m 断面	2018.3.12	无色无味 澄清	6.97	8.8	1.4	0.589	0.02	0.26	0.12
	2018.3.13		6.86	9.4	1.6	0.602	0.02	0.41	0.09
	2018.3.14		6.82	10.1	1.8	0.613	0.01	0.34	0.13

续表 4.4-8 地表水环境质量现状监测结果表 单位: mg/L

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L)							
			铜	锌	铅	镉	汞	砷	六价铬	镍
W ₁ 项目排污口 入大坝桥溪 断面上游 500m	2018.3.12	无色无味 澄清	<0.05	0.06	0.005	<0.0001	<0.00004	0.0003	0.004	<0.05
	2018.3.13		<0.05	0.05	0.004	<0.0001	<0.00004	0.0005	0.006	<0.05
	2018.3.14		<0.05	0.07	0.006	<0.0001	<0.00004	0.0004	0.005	<0.05

W ₂ 大坝桥溪入志溪河断面	2018.3.12	无色无味 澄清	<0.05	0.07	0.001	<0.0001	<0.00004	0.0037	<0.004	<0.05
	2018.3.13		<0.05	0.08	0.003	<0.0001	<0.00004	0.0041	<0.004	<0.05
	2018.3.14		<0.05	0.06	0.002	<0.0001	<0.00004	0.0046	<0.004	<0.05
W ₃ 大坝桥溪入志溪河下游500m断面	2018.3.12	无色无味 澄清	<0.05	0.09	<0.001	<0.0001	<0.00004	0.0045	<0.004	<0.05
	2018.3.13		<0.05	0.08	<0.001	<0.0001	<0.00004	0.0053	<0.004	<0.05
	2018.3.14		<0.05	0.10	<0.001	<0.0001	<0.00004	0.0049	<0.004	<0.05

根据表 4.4-8 进行分析评价，具体评价结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 地表水水质评价结果统计分析一览表 单位：mg/L (pH 无量纲)

点位	监测项目	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	氟化物	总磷
W ₁ 项目排污口入大坝桥溪断面上游 500m	平均值	6.84	12.47	2.20	0.45	/	0.18	0.03
	评价标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2
	P	0.42	0.62	0.55	0.45	/	0.18	0.15
W ₂ 大坝桥溪入志溪河断面	平均值	6.71	8.23	1.10	0.34	/	0.26	0.08
	评价标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2
	P	0.36	0.41	0.28	0.34	/	0.26	0.40
W ₃ 大坝桥溪入志溪河下游 500m 断面	平均值	6.88	9.43	1.60	0.60	0.02	0.34	0.11
	评价标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2
	P	0.44	0.47	0.40	0.60	0.33	0.34	0.57

续表 4.4-9 地表水水质评价结果统计分析一览表 单位: mg/L

点位	监测项目	铜	锌	铅	镉	汞	砷	六价铬	镍
W ₁ 项目排污口入 大坝桥溪 断面上游 500m	平均值	/	0.06	0.005	/	/	0.0004	0.01	/
	评价标准	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.02
	P	/	0.06	0.1	/	/	0.01	0.10	/
W ₂ 大坝桥溪入志 溪河断面	平均值	<0.05	0.0700	0.002	<0.0001	<0.00004	0.0041	<0.004	<0.05
	评价标准	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.02
	P	/	0.07	0.04	/	/	0.08	/	/
W ₃ 大坝桥溪入志 溪河下游 500m 断面	平均值	/	0.0900	/	/	/	0.0049	/	/
	评价标准	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.02
	P	/	0.09	/	/	/	0.10	/	/

根据监测统计分析结果, 各监测断面所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准要求。

4.4.3 地下水环境现状调查与评价

为了解地下水质量现状，委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 12~14 日对区域地下水质量现状进行监测。

4.4.3.1 监测点位、监测项目及频率

本次评价的监测点位布设、监测因子及频次情况见表 4.4-10。

表 4.4-10 地下水监测点布设、监测因子及频次情况

序号	位置	监测因子	监测频次
D1	项目西侧 240m 处居民地下水井	pH、总硬度、高锰酸钾指数、NH ₃ -N、总磷、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、细菌总数、Cu、Zn、Ni、Pb、Cd、Hg、As、Cr ⁶⁺	监测一期水位，连续监测 3 天，每天监测 1 次
D2	项目东南侧 550m 糯米冲居民地下水井		
D3	项目东北侧 210m 处居民地下水井		

4.4.3.2 评价标准

各监测点各监测指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类标准。

4.4.3.3 评价方法

本项目地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i—第 i 项评价因子的实测浓度值 (mg/L)；

C_{oi}—第 i 项评价因子的评价标准 (mg/L)。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7$$

式中：S_{pH_j}—pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd}—水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su}—水质标准中 pH 值的上限；

pH_j—第 j 点 pH 值的平均值。

标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

4.4.3.4 检测方法

检测方法及使用仪器见表 4.4-11。

表 4.4-11 地下水检测方法及使用仪器一览表

地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	FE20KpH 计, JKJC-010	0.01 (无量纲)
	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, JKJC-FZ-051	5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法(HJ 535-2009)	UV-5100 紫外 可见分光光度计, JKJC-007	0.025mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB7484-1987)	PF-1-01 氟离子选 择电极, JKJC-FZ-045	0.05mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光 光度法(GB11893-1989)	UV-5100 紫外 可见分光光度计, JKJC-007	0.01mg/L
	铜、锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法(GB7475-1987)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计, JKJC-001	铜: 0.05mg/L 锌: 0.05mg/L
	铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分 析方法》(第四版增补版)国家环境保 护总局 2002 年	TAS-990AFG 原子吸收分光光度 计, JKJC-001	铅: 0.001mg/L 镉: 0.0001mg/L
	汞、砷	水质 汞、砷、铋、硒、锑的测定 原子荧光法(HJ694-2014)	PF6-M1 非色散 原子荧光光度计, JKJC-002	汞: 0.00004mg/L 砷: 0.0003mg/L
	镍	水质 镍的测定 原子吸收分光光度法 (GB11912-1989)	PF6-M1 非色散 原子荧光光度计, JKJC-002	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 分光光度法(GB7467-1987)	UV-5100 紫外 可见分光光度计, JKJC-007	0.004mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定 法(GB7477-1987)	50ml 滴定管	5mg/L
	高锰酸盐 指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB11892-1989)	50ml 滴定管	0.5mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法(HJ/T342-2007)	UV-5100 紫外 可见分光光度计, JKJC-007	8mg/L

	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法(GB7480-1987)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.02mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB7493-1987)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.003mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 (GB11896-1989)	50ml 滴定管	10mg/L

4.4.3.5 监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果见表 4.4-12。

表 4.4-12 地下水水质现状监测结果 单位: mg/L

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)								
			pH 值	总硬度	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物
D ₁ 项目西侧 240m 处 居民地下水井	2018.3.12	无色无味澄清	7.14	45	1.8	0.185	0.05	16	7.28	0.008	19
	2018.3.13		7.09	41	1.5	0.190	0.03	11	6.94	0.0065	16
	2018.3.14		7.11	49	1.6	0.179	0.04	13	7.13	0.0074	21
D ₂ 项目东南侧 550m 处糯米 冲居民地下水 井	2018.3.12	无色无味澄清	7.06	68	1.2	0.156	0.01	<8	5.51	0.010	14
	2018.3.13		7.01	66	1.0	0.142	0.03	<8	5.39	0.009	18
	2018.3.14		7.04	71	1.3	0.138	0.02	<8	5.42	0.008	16
D ₃ 项目东北侧 210m 处居民 地下水井	2018.3.12	无色无味澄清	7.29	57	0.6	0.110	0.02	<8	3.38	0.004	<10
	2018.3.13		7.21	53	0.9	0.102	0.01	<8	3.15	0.003	<10
	2018.3.14		7.24	62	0.8	0.098	0.03	<8	3.07	0.005	<10

续表 4.4-12 地下水水质现状监测结果 单位: mg/L

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, 细菌总数: 个/mL)									
			氟化物	细菌总数	铜	锌	铅	镉	六价铬	汞	砷	镍
D ₁ 项目西侧 240m 处 居民地下水井	2018.3.12	无色无味澄清	0.17	42	<0.05	<0.05	0.001	<0.0001	0.007	<0.00004	<0.0003	<0.05
	2018.3.13		0.15	35	<0.05	<0.05	0.003	<0.0001	0.006	<0.00004	<0.0003	<0.05
	2018.3.14		0.21	45	<0.05	<0.05	0.002	<0.0001	0.008	<0.00004	<0.0003	<0.05

D ₂ 项目东南侧 550m 处糯米冲居民地下水井	2018.3.12	无色无味澄清	0.09	49	<0.05	<0.05	0.001	<0.0001	0.011	<0.00004	<0.0003	<0.05
	2018.3.13		0.06	53	<0.05	<0.05	0.001	<0.0001	0.012	<0.00004	<0.0003	<0.05
	2018.3.14		0.07	56	<0.05	<0.05	0.002	<0.0001	0.013	<0.00004	<0.0003	<0.05
D ₃ 项目东北侧 210m 处居民地下水井	2018.3.12	无色无味澄清	0.13	47	<0.05	0.09	0.002	<0.0001	0.010	<0.00004	<0.0003	<0.05
	2018.3.13		0.11	41	<0.05	0.08	0.005	<0.0001	0.008	<0.00004	<0.0003	<0.05
	2018.3.14		0.14	51	<0.05	0.07	0.003	<0.0001	0.009	<0.00004	<0.0003	<0.05

注：细菌总数样品数据由长沙环院检测技术有限公司提供。

根据表 4.4-12 进行分析评价，具体评价结果见表 4.4-13。

表 4.4-13 地下水水质评价结果统计分析一览表 单位：mg/L，pH 值：无量纲

监测点位	监测项目	pH 值	总硬度	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物
D ₁ 项目西侧 240m 处居民地下水井	平均值	7.11	45.00	1.63	0.18	0.04	13.33	7.12	0.007	18.67
	标准值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.2	/	≤250	≤20	≤0.02	≤250
	P	0.41	0.10	0.54	0.92	/	0.05	0.36	0.37	0.07
D ₂ 项目东南侧 550m 处糯米冲居民地下水井	平均值	7.04	68.33	1.17	0.15	0.02	/	5.44	0.01	16.00
	标准值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.2	/	≤250	≤20	≤0.02	≤250
	P	0.36	0.15	0.39	0.73	/	/	0.27	0.45	0.06
D ₃ 项目东北侧 210m 处居民地下水井	平均值	7.25	57.33	0.77	0.10	0.02	/	3.20	0.004	/
	标准值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.2	/	≤250	≤20	≤0.02	≤250
	P	0.5	0.13	0.26	0.52	/	/	0.16	0.20	/

续表 4.4-13 地下水水质评价结果统计分析一览表 单位: mg/L, pH 值: 无量纲

监测点位	监测项目	氟化物	细菌总数	铜	锌	铅	镉	六价铬	汞	砷	镍
D ₁ 项目西侧 240m 处 居民地下水井	平均值	0.177	40.667	/	/	0.002	/	0.007	/	/	/
	标准值	≤1.0	≤100	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.5
	P	0.18	0.41	/	/	0.04	/	0.14	/	/	/
D ₂ 项目东南侧 550m 处 糯米冲居民 地下水井	平均值	0.073	52.667	/	/	0.001	/	0.012	/	/	/
	标准值	≤1.0	≤100	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.5
	P	0.07	0.53	/	/	0.03	/	0.24	/	/	/
D ₃ 项目东北侧 210m 处居民地 下水井	平均值	0.127	46.333	/	0.080	0.003	/	0.009	/	/	/
	标准值	≤1.0	≤100	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.5
	P	0.13	0.46	/	0.08	0.07	/	0.18	/	/	/

由表 4.4-13 可知, 项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准的要求。

4.4.4 环境噪声现状调查与评价

本次评价委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 12 日~13 日对项目厂界四周及西侧居民点进行了声环境质量现状监测。

4.4.4.1 监测点布置

本次评价的监测点位布置情况见表 4.4-14。

表 4.4-14 噪声现状监测布点情况

序号	监测点位置	备注
S1	项目所在地场界东侧	界外一米
S2	项目所在地场界南侧	界外一米
S3	项目所在地场界西侧	界外一米
S4	项目所在地场界北侧	界外一米
S5	项目西侧居民点	西侧场界 100m 处

4.4.4.2 评价标准

声环境现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

4.4.4.3 监测结果

监测结果见表 4.4-15。

表 4.4-15 环境噪声现状监测结果汇总 单位: dB (A)

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
S ₁ 项目所在地 场界东侧外 1m	2018.3.12	48.3	41.9	65	55
	2018.3.13	50.1	42.6	65	55
S ₂ 项目所在地 场界南侧外 1m	2018.3.12	47.6	41.5	65	55
	2018.3.13	49.7	40.2	65	55
S ₃ 项目所在地 场界西侧外 1m	2018.3.12	49.2	42.3	65	55
	2018.3.13	51.4	41.1	65	55
S ₄ 项目所在地 场界北侧外 1m	2018.3.12	50.1	43.7	65	55
	2018.3.13	52.5	42.0	65	55
S ₅ 项目西侧 100m 处居民点	2018.3.12	49.8	43.4	65	55
	2018.3.13	50.7	40.8	65	55

由表 4.4-15 可知，项目厂界四周及西侧居民点的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

4.5 河流底泥环境质量现状

4.5.1 现状监测

本次评价委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 12 日对区域河流底泥环境质量现状监测数据。

4.5.1.1 监测项目及频率

监测项目：pH、铜、铅、锌、砷、汞、铬、镉、镍。

监测频率：2018 年 3 月 12 日，监测一次。

4.5.1.2 监测点位

本次评价引用的监测点位布设情况见表 4.4-16。

表 4.4-16 河流底泥监测断面布设情况

监测断面	断面位置	监测因子
SD1	项目排污口入大坝桥溪断面	pH、铜、铅、锌、砷、汞、铬、镉、镍
SD2	大坝桥溪入志溪河断面	

4.5.1.3 评价标准

河流底泥参照执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

4.5.1.4 评价方法

河流底泥环境现状采用标准指数法单项因子评价。

底泥污染因子的标准指数采用下式计算：

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

式中： S_{ij} —单项污染因子 i 在 j 监测点的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在 j 点的浓度，mg/L；

C_{si} —污染因子 i 的底泥浓度标准，mg/L。

4.5.1.5 监测结果统计

河流底泥监测结果、各指标占标率及达标情况分析结果见 4.4-15。

表 4.4-15 河流底泥监测结果评价表

监测点位	监测项目	pH	铬	铜	铅	锌	镍	镉	砷	汞
SD1	监测值	6.96	40.8	40	34	160	40	0.28	19.4	0.23
	占标率	—	0.136	0.4	0.113	0.64	0.8	0.933	0.776	0.46
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
SD2	监测值	7.24	37.3	33	20	160	29	0.27	16.7	0.23
	占标率	—	0.124	0.330	0.067	0.64	0.580	0.9	0.668	0.46
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
评价标准(mg/kg)		—	300	100	300	250	50	0.3	25	0.5

4.5.2 评价结论

由上表可知，大坝桥溪及志溪河各底泥监测点底泥中各重金属指标均未超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测评价

5.1.1 地表水环境影响

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

本工程在施工过程中，按平均施工人数 50 人考虑，施工人员日常生活产生的生活污水主要是临时食堂污水、粪便污水、浴室污水等，生活污水主要污染物是 COD_{Cr} 、 BOD_5 和 SS 等。施工人员日生活用水量按 100L/人 d 计算，生活污水产生量按用水量的 85% 考虑，则生活污水排放量为 4.25t/d。生活污水主要污染物 COD_{Cr} 浓度在 200~400mg/L 之间、 BOD_5 浓度在 100~200mg/L 之间、SS 浓度在 100~200mg/L 之间。其中人的粪便污水所含污染物数量占生活污水中污染物总量的 50~60%，故对建设施工人员的粪便污水必须进行妥善处理，不得随地排放。经厂区内化粪池处理后的污水水质为： COD_{Cr} 200mg/L、 BOD_5 100mg/L、SS70mg/L。施工期生活污水经施工前期临时隔油池、化粪池处理后排入用于周围农田施肥，对水环境影响很小。

根据工程分析，施工废水主要为打桩阶段的泥浆废水、结构阶段混凝土养护废水及各种车辆冲洗水，施工阶段产生的该类废水一般情况下只含固体物质，主要污染物 SS 浓度在为 1000~3000mg/L 之间，施工单位将施工废水进行简易沉淀池处理后可用作道路、场地洒水抑尘；及时处理施工中堆放的渣土，防止水土流失，施工废水不会对环境带来不利影响；但如果肆意排放，有可能造成城市排水系统堵塞，对周围环境造成一定影响。严禁将泥浆水直接排放。施工废水经沉淀池处理后，可以回用。

采取上述措施后，施工期废水对周边水体环境影响很小。

5.1.2 大气环境影响

施工期的大气污染源主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘（其产生量与风力、表土含水率等因素有关）；居民楼拆迁产生的扬尘、粉尘；建筑材料运输、卸载中的扬尘；土方运输车辆行驶产生的扬尘；临时物料堆存产生的风蚀扬尘，各类施工机械和运输车辆所排放的废气。不同施工阶段主要污染源和排放的污染物见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同施工阶段主要大气污染源

施工阶段	主要污染源	主要污染物
居民建筑拆除	1、破碎炮，液压钳，风镐，墙锯，水锯，切割机，混凝土破碎机	扬尘、NO _x 、CO、HC
平整土地	1、铲车、推土机、运输卡车	扬尘、NO _x 、CO、HC
挖土、挖桩	1、裸露地面、土方挖掘、土方装卸、道路扬尘、建材堆场等 2、挖土机、挖桩机、铲车、运输卡车等	扬尘、NO _x 、CO、HC
建筑物构筑	1、建材堆场、建材装卸、施工垃圾的清理及堆放、地面道路扬尘等 2、运输卡车	扬尘、NO _x 、CO、HC

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，如挖土机等在工作时的起尘量与挖掘深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度和含水量等因素有关；渣土堆场扬尘量与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内研究结果和类比调查表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。在不同的风速条件下，挖土扬尘对环境的浓度贡献较大，但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工现场 100 米以内。此外，施工期车辆运输产生的扬尘也是主要污染源之一，车辆洒落的泥土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响，扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，施工期扬尘产生的一个主要原因是居民楼拆除、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；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：

Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%；

V₀ 与粒径和含水率有关。

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。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此，可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

表 5.1-2 不同粒径的尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	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

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，洒落附近地面，直至管道埋设，短则几星期，长则数月。堆土裸露，日晒风吹，至使车辆过往，满天尘土，使施工现场附近居民遭受影响。若挖土堆置不当，导致雨天随径流流上道路，至使道路泥泞，很容易造成交通事故。建议加强管理，及时清理弃土。

根据《防治城市扬尘污染技术规范》的要求，建设单位应向桃江县环保局提供施工扬尘防治实施方案，并进行排污申报。

采取配置工地滞尘防护网、设置围挡，优先建好进场道路，采取道路硬化措施，并采用商品混凝土和预拌砂浆，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害，必要时采用水雾喷淋以降低和防治二次扬尘。

在土方挖掘、平整阶段，运输车辆必须做到净车进出场，最大限度减少渣土撒落造成扬尘污染。在运输、装卸建筑材料时，尤其是泥砂等物质，应采用封闭车辆运输。加强对建设过程中工程车辆等的管理，选择合理的运输路线和时间，采取帆布覆盖、及时清扫及洒水抑尘等措施，避免污染周围环境；

据经验调查，露天堆场产生的扬尘量与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率也是抑制扬尘的有效手段。

具体要求如下：

①在拆除区域四周设置高标准围挡隔尘，拆除的建筑垃圾及时清运，并对拆除场地及时洒水抑尘，出现四级及以上的大风天气时禁止拆除工程施工，以减少扬尘污染。建

筑工地场界应设置设置高度 2 米以上的围挡。

②遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

④施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑤设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。同时洗车平台四周应设置废水导流渠、收集池、沉砂池等。

⑥运输车辆尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

⑦施工工地内及工地出口至道路间的车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘剂，防止机动车扬尘：

⑧工地裸地防尘要做到：覆盖防尘布或防尘网、植被绿化、天晴勤洒水、工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布。

⑨使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。

⑩工地内若需从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面，可从电梯孔道、内部管道输送，或者打包搬运，不得凌空抛撒。

采取以上措施后，施工期间对中午谗周围居民的影响较小，随着施工结束，扬尘对周边环境的影响自行消失。

5.1.3 声环境影响

5.1.3.1 预测公式

固定噪声源影响预测采用《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)推荐的“无指向性点声源几何发散衰减公式”：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20\lg(r/r_0)$$

式中： r 、 r_0 ——距声源的距离，m；

$L(r)$ 、 $L(r_0)$ —— r 、 r_0 处的声强级，dB(A)

5.1.3.2 评价标准

评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 5.1-3。

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
75	55

5.1.3.3 预测结果与评价

施工期噪声影响预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工期噪声影响预测结果表 单位：dB(A)

施工阶段	声源	噪声强度	距声源距离 (m)							达标距离 (m)	
			10	20	40	60	80	100	200	昼间	夜间
土石方	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	54.0	18	180
	挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	52.0	14	140
	运载卡车	83	77.0	71.0	64.9	61.4	58.9	57.0	51.0	13	125
打桩	打桩机	110	104.0	98.0	91.9	88.4	85.9	84.0	78.0	90	禁止施工
结构	搅拌机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	56.0	40	220
	空气压缩机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	56.0	40	220
	气锤、风钻	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	55.0	35	200
装修	卷扬机	85	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	53.0	50	160

由上表可知，昼间噪声达标距离为 14m，夜间达标距离为 140m。污水处理厂施工区位于空旷地带，居民点距离施工场界距离 170m 以外，由上表可知，施工过程昼间夜间噪声均能达标。为更加有效的减少施工噪声对周围敏感点的影响，应合理安排施工计划，禁止在夜间 10 点以后施工，对村庄等声环境敏感地区，还应禁止在午休时间使用高噪声设备。

尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5.1.4 固体废弃物影响

施工期间固体废弃物主要为施工过程中产生的拆迁建筑垃圾、弃土方、施工建筑垃圾、废弃包装材料和施工人员产生的生活垃圾等。

建筑垃圾的主要成分为废弃的碎砖瓦、砂石、水泥、木屑、污泥、玻璃等。对这些建筑垃圾若随意丢弃于地表，将影响空气对土壤的通透性，有碍植物根基生长，并会孳生蚊蝇，经雨水浸淋后可能产生溶液渗入地下水系，从而污染地下水水质。因此，在施工过程中应妥善处理建筑垃圾，能回收利用的尽量回收利用，无法回收的也应尽量做到集中放置，统一送往桃江县渣土部门制定的建筑垃圾填埋地点集中填埋处置。

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括拆迁建筑产生的混凝土废弃物、砖块、一些包装袋、碎木块、废水泥浇注体、地基开挖渣土等，这些废渣处理不当，不仅占用土地，造成水土流失，破坏生态环境，同时会对环境造成影响。因此，要求工程施工单位加强管理，由施工监理单位、建设方统一加强区域内的建设管理。拆迁产生的混凝土废弃物、砖块由桃江县渣土公司负责处理运输综合利用，其他建筑施工产生的施工废料和建筑垃圾全部综合利用，使固体废物全部无害化处置，得到综合利用。实施上述管理和综合利用后，施工垃圾不会占用土地，对区域环境不会构成环境影响。

项目施工过程中产生的生活垃圾经建设单位集中收集，由环卫部门统一收集转运。

项目开挖工程主要是地基及池体开挖工程，产生的挖方量不大，约为 1560m^3 ，挖方量可以在施工过程中用于场地平整及绿化用地，因此项目不会产生废弃土方，不需要设置排土场。

5.1.5 水土流失

项目区新增水土流失主要发生在项目建设期，生产运行过程中不需扰动地面，不会新增水土流失。因此水土流失预测时段划分为项目建设期。

本项目场址土地利用现状主要为农业用地和人工水体，农田垦殖活动频繁，水利设施主要为农灌渠，区域内以水力浸蚀为主。施工期大量的土方工程会对地表造成扰动，从而产生一定的水土流失，水土流失影响较大的工程以道路工程为主，因其大量的土方工程，开挖、弃土、弃渣将会对区内土壤结构破坏，新增水土流失，在一定程度上加剧对生态环境的影响。但由于项目实施的阶段性，因而施工期产生的水土流失仅局限在一定区域和一定时期内，届时通过采取一定的水土保持措施，施工造成的水土流失现象不明显。

5.1.6 对生态环境的影响

厂区占地现为农用地，为一般农业生态系统，厂区及周边 2km 内无珍稀野生动植物，因施工开挖会导致大面积地表裸露，对区域生态环境有一定的不利影响。建设期

间的主要生态环境影响表现在以下几个方面：

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

b) 对植被的影响：厂区施工使原有的地表植被破坏。

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

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

5.2 运营期环境影响预测评价

5.2.1 环境空气影响预测评价

本项目环评通过类比调查确定恶臭源强，根据大气估算模式确定大气污染物最大地面落地浓度及占标率，并通过计算确定大气环境保护距离，制定相应的环境保护对策措施。

5.2.1.1 污染源强

根据本项目工程分析，污水厂主要恶臭污染源是格栅、水解酸化池、 A^2O 工艺反应池、污泥浓缩池等处散发的恶臭气体，鉴于项目恶臭气体产生源较多，本次评价将整个污水处理厂厂区作为无组织面源，对各无组织源强进行叠加进行预测。

表 5.2-1 本项目恶臭面源源强

恶臭污染物	排放量		面源高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	环境质量标准 (mg/m^3)
	kg/h	t/a				
H ₂ S	0.0034162	0.0271	5	161.7	125	0.01
NH ₃	0.06019	0.477	5	161.7	125	0.2

* NH₃、H₂S 环境质量标准参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准执行

5.2.1.2 预测模式选择

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式进行预测。

5.2.1.3 预测结果

根据大气估算模式(screen3system)1.0 计算得出，评价范围内下风向距离工程主要点源大气污染物的最大地面落地浓度及占标率计算结果分别见表 5.2-2。

表 5.2-2 面源估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	0.00543	2.71	0.0003085	3.08
100	0.01053	5.26	0.0005984	5.98
200	0.01394	6.97	0.0007918	7.92
272	0.01468	7.34	0.0008344	8.34
300	0.01457	7.28	0.0008279	8.28
400	0.01324	6.62	0.0007522	7.52
500	0.01166	5.83	0.0006627	6.63
600	0.01026	5.13	0.0005831	5.83
700	0.009103	4.55	0.0005172	5.17
800	0.008179	4.09	0.0004647	4.65
900	0.007411	3.71	0.0004211	4.21
1000	0.006755	3.38	0.0003838	3.84
1100	0.006199	3.1	0.0003522	3.52
1200	0.005715	2.86	0.0003247	3.25
1300	0.005284	2.64	0.0003002	3
1400	0.004895	2.45	0.0002781	2.78
1500	0.004544	2.27	0.0002582	2.58
1600	0.004228	2.11	0.0002403	2.4
1700	0.003942	1.97	0.000224	2.24
1800	0.003683	1.84	0.0002093	2.09
1900	0.003449	1.72	0.000196	1.96
2000	0.003239	1.62	0.000184	1.84
浓度占标准 10%距源最远 距离 D _{10%} (m)或 P _{max}	—	P _{max} =7.34	—	P _{max} =8.34

由表 5.2-2 可知,本工程无组织面源(H₂S、NH₃)下方向最大分别为 0.0008344mg/m³、0.01468mg/m³,最大地面浓度占标率分别为 8.34%、7.34%,各污染源最大地面浓度占标率均小于 10%,说明项目的无组织面源对周围环境的影响较小。且 NH₃、H₂S 厂界浓度均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)废气排放最高允许浓度二级标准。

5.2.2 大气环境保护距离

大气环境保护距离计算采用 Screen3Model 进行计算,各项目污染源的参数见表 5.2-1,预测结果见图 5.2-1。

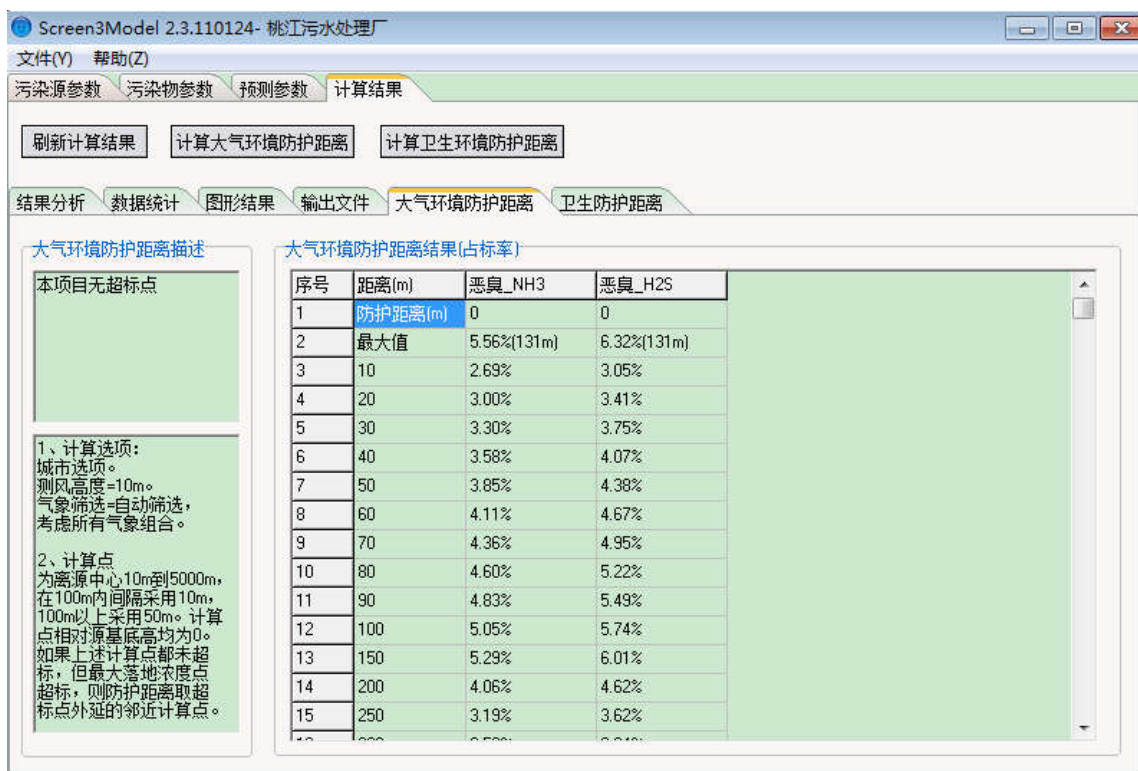


图 5.2-1 本项目大气防护距离预测结果

根据模型软件预测结果，本项目无大气防护距离要求。

5.2.3 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m -----标准浓度限值， mg/m^3

L -----所需卫生防护距离， m

r -----有害气体无组织排放源所在单元的等效半径, m ; $r=(s/\pi)^{0.5}$

Q_c -----有害气体无组织排放量， kg/h

A, B, C, D -----卫生防护距离计算系数

采用 Screen3Model 模式进行卫生防护距离的具体计算，具体计算结果见图 5.2-2。

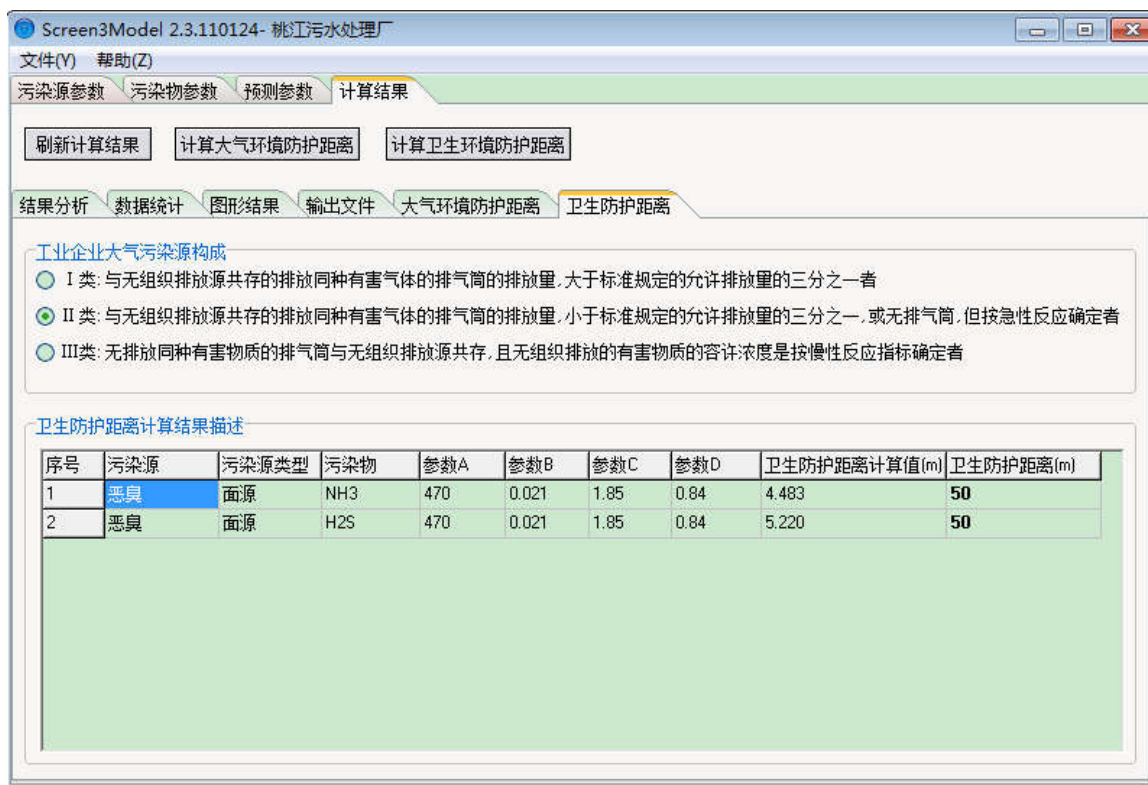


图 5.2-2 本项目卫生防护距离计算结果

根据上图计算结果,据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中规定:卫生防护距离在 100m 以内,极差为 50m;超过 100m,但小于或等于 1000m 时,极差为 100m;超过 1000m 以上,级差为 200m。经计算取值为 50m,本项目有两种有毒气体且等级在同一级,故需要提高一级,因此建议项目设置 100m 卫生防护距离。

评价建议建设单位控制项目 100m 范围不新建居民点、职工宿舍等敏感目标。

5.2.4 地表水环境影响预测评价

根据污染源分析结果,湖南桃江灰山港工业集中区各企业废水经预处理达到本项目污水处理厂接管要求后排入污水处理厂进行深度处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后,排入大坝桥溪,随大坝桥溪排入志溪河。

5.2.4.1 预测内容

本次评价预测:在枯水期,污水处理厂正常运行及发生故障时,尾水对临近大坝桥溪的影响。

5.2.4.2 预测模式

水质预测选用 HJ/T2.3-93 中的非持久性污染物平直河流混合过程段二维稳态混合衰减模式(岸边排放),公式如下:

$$C(x,y) = \exp(-K_1 \frac{x}{86400u}) \{C_h + \frac{C_p Q_p}{H(\pi M_y x u)^{1/2}} [\exp(-\frac{uy^2}{4M_y x}) + \exp(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x})]\}$$

式中：C(x,y)——预测浓度（mg/L）；

C_p——废水中污染物浓度（mg/L）；

C_h——河流中污染物背景浓度（mg/L）；

Q_p——废水排放量（m³/s）；

B——河流宽度；

H——河流平均水深（m）；

u——河流流速（m/s）；

x,y——预测点距排污口纵向、横向距离（m）；

K₁——耗氧系数；

M_y——横向混合系数。

5.2.4.3 预测范围

本次预测评价范围：项目排污口至下游入志溪河段，预测长度 6km。结合集中区企业特征污染物及《地表水环境质量标准》控制指标，本次地表水环境影响预测因子选取：COD、NH₃-N。

5.2.4.4 河流参数

（1）降解系数

根据《中国乡镇企业环境污染对策研究》课题组将我国河流的资料进行回归分析后得到有机污染物自然降解速率的计算公式为：K₁=0.5586Q^{-0.15}（相关系数为 0.78，公式适应的流量范围为：0.114~1200m³/s）。

式中：K₁——河流中污染物降解系数，1/d；

Q——河流流量，m³/s。

经计算枯水期 K₁=0.483d⁻¹。

横向混合系数 M_y 采用泰勒法计算，公式为：

$$M_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2} \quad B/H < 100$$

式中：g——重力加速度，m/s²；

I——水力坡降；

H——河流深度；

B——河流宽度。

经计算，枯水期 $My=0.0434m^2/s$ 。

评价河段参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 大坝桥溪水文参数表（枯水期）

流量 (m^3/s)	流速 (m/s)	平均河 宽 (m)	水力坡 度 (‰)	$My(m^2/s)$	K1 (1/d)		背景浓度 (mg/L)
2.6	0.19	6	0.4	0.0434	COD	0.483	12.47
					NH ₃ -N	0.242	0.45

5.2.4.5 污水正常排放对地表水环境影响

(1) 湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂处理后的污水正常达标排放对大坝桥溪水体的影响预测结果见表 5.2-4，COD、NH₃-N 的浓度分布图见图 5.2-1、图 5.2-2。

表 5.2-4 污水处理厂排污口下游污染物预测浓度分布 单位: mg/L

污染物	X\c/Y	0	2	4	6
COD	10	15.9727	13.5758	12.5035	12.4688
	60	13.8928	13.6534	13.1911	12.9695
	110	13.5343	13.482	13.3463	13.277
	160	13.3877	13.406	13.3797	13.3626
	210	13.3096	13.3565	13.3705	13.3721
	560	13.0795	13.1263	13.1556	13.1656
	1010	12.9034	12.9301	12.9467	12.9523
	2010	12.6312	12.6426	12.6496	12.652
	3010	12.4228	12.4294	12.4334	12.4347
	4010	12.2415	12.2459	12.2485	12.2494
	5010	12.075	12.0782	12.0801	12.0807
6000	11.9196	11.922	11.9234	11.9239	
标准值 (III类)		20mg/L			
NH ₃ -N	10	0.8004	0.5607	0.4535	0.45
	60	0.593	0.5691	0.5228	0.5007
	110	0.5578	0.5525	0.5389	0.532
	160	0.5437	0.5455	0.5429	0.5412
	210	0.5365	0.5412	0.5426	0.5427
	560	0.5175	0.5222	0.5252	0.5262
	1010	0.5051	0.5078	0.5095	0.51
	2010	0.4893	0.4904	0.4911	0.4914
	3010	0.4796	0.4803	0.4807	0.4809
	4010	0.4725	0.473	0.4733	0.4734
	5010	0.4668	0.4671	0.4673	0.4674
6000	0.4619	0.4621	0.4623	0.4623	
标准值 (III类)		1.0mg/L			

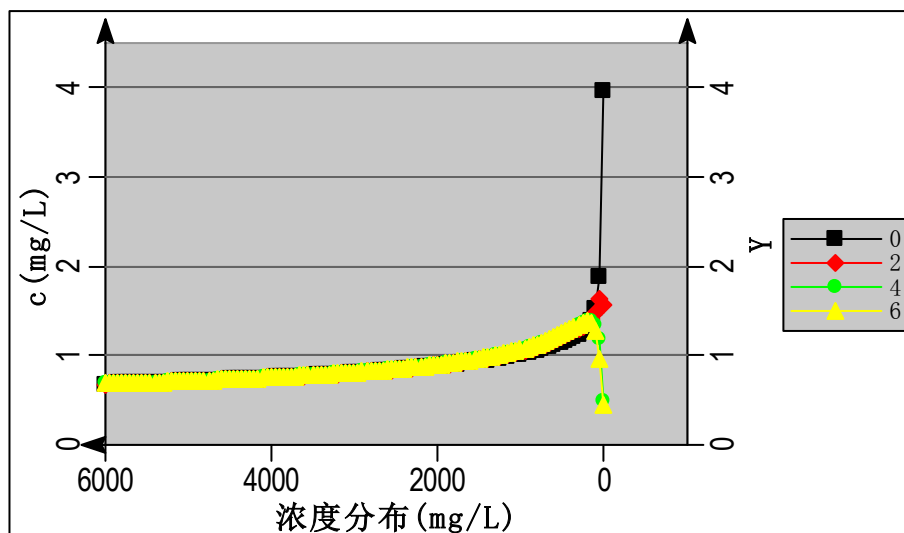
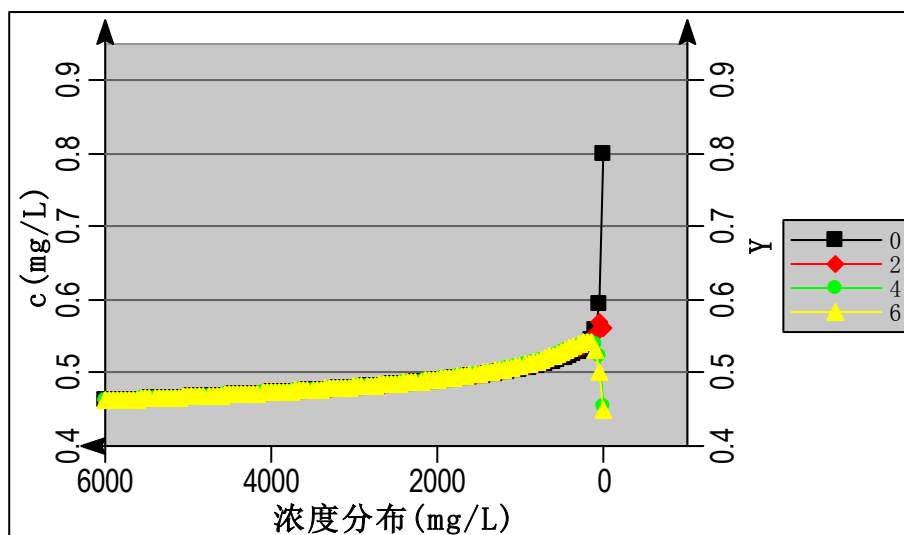


图 5.2-1 COD 在大坝桥溪中的浓度分布图

图 5.2-2 NH₃-N 在大坝桥溪中的浓度分布图

由表 5.2-4 可知，枯水期，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) 一级 A 标准后排放，对尾水排放口下游大坝桥溪水质影响较小。

5.2.4.6 污水非正常排放对地表水环境影响

本次评价污水非正常排放是指在污水处理厂发生故障，集中区废水排往污水处理厂后未经处理直接排入大坝桥溪，预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 污水处理厂非正常排放对大坝桥溪水环境影响预测 单位: mg/L

污染物	X\Y	0	2	4	6
COD	10	46.1104	23.0988	12.804	12.4707
	60	26.2018	23.903	19.4654	17.3378
	110	22.8202	22.3181	21.0154	20.3498

污染物	X\Y	0	2	4	6
	160	21.4726	21.6485	21.3959	21.2315
	210	20.782	21.2331	21.3674	21.382
	260	20.3478	20.901	21.1825	21.2649
	310	20.029	20.6073	20.9398	21.0469
	360	19.7698	20.3385	20.6809	20.7947
	410	19.5455	20.0895	20.4239	20.5365
	460	19.3446	19.858	20.1767	20.2847
	510	19.1609	19.6422	19.9425	20.0445
	560	18.9906	19.4407	19.7221	19.8178
标准值 (III类)		20mg/L			
NH ₃ -N	10	3.6036	1.4465	0.4814	0.4502
	60	1.7382	1.5227	1.1066	0.9071
	110	1.4219	1.3749	1.2527	1.1902
	160	1.2963	1.3128	1.2891	1.2737
	210	1.2323	1.2746	1.2872	1.2886
	260	1.1923	1.2442	1.2706	1.2783
	310	1.1631	1.2174	1.2486	1.2586
	360	1.1394	1.1928	1.225	1.2357
	410	1.1191	1.1702	1.2016	1.2122
	460	1.1009	1.1492	1.1791	1.1893
	510	1.0843	1.1296	1.1578	1.1674
	560	1.069	1.1114	1.1378	1.1468
	610	1.0548	1.0943	1.1191	1.1275
	660	1.0414	1.0784	1.1016	1.1094
	710	1.0289	1.0635	1.0851	1.0925
	760	1.017	1.0495	1.0698	1.0767
	810	1.0059	1.0363	1.0553	1.0618
	860	0.9952	1.0239	1.0418	1.0479
	910	0.9852	1.0122	1.029	1.0347
960	0.9756	1.0011	1.017	1.0223	
1010	0.9665	0.9906	1.0056	1.0107	
1060	0.9578	0.9806	0.9948	0.9996	
标准值 (III类)		1.0mg/L			

由上表可知，在枯水季，工业集中区产生废水未经污水处理厂处理而非正常排放时，大坝桥溪内 COD 指标需要在排污口下游 560m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，大坝桥溪内 NH₃-N 指标需要在排污口下游 1060m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，非正常排放情况下，会对大坝桥溪水质产生不利影响，因此，为保护大坝桥溪水质，严禁污水处理厂污水事故排放。

5.2.4.7 小结

根据地表水环境影响预测结果可知，枯水季，灰山港工业集中区废水经污水处理厂

处理达标排放，对大坝桥溪下游水质影响较小。

在枯水季，灰山港工业集中区废水未经污水处理厂处理非正常排放，对大坝桥溪的影响较大，应杜绝污水处理厂的废水事故排放。

5.2.5 地下水环境影响预测评价

5.2.5.1 地质条件

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。

地下水水质类型： $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ 型淡水或 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca+mg+}$ 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。

5.2.5.2 污染源识别

该项目地下水污染源主要来自各污水处理池，可能发生的事故为污水池池体破裂等。

本项目在建设时严格按照要求进行防渗处理，对粗细格栅间、沉砂池、调节池、 A^2/O 池、混凝沉淀池、滤池、储泥池、水解池、机修间等设施进行混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜，设置地下水污染监控系统。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的地下水污染防渗分区参照表 7 中对于一般防渗区可参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。因此，正常工况条件下，不会发生污水泄漏或其他物料泄漏导致地下水污染的情况。

在非正常工况条件下，污水池发生渗漏，并且防渗层破碎未得到及时妥当处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。本项目对地下水的各种潜在污染源、影响途径及影响分析详见下表 5.2-6。根据项目工程设施分析，粗格栅、细格栅及沉砂池等均为地上工程，如发生泄漏，可及时发现处理，调节池、水解酸化池等为半地下设施，如发生泄漏，不易发现。由表可见，非正常工况情况下，污染源主要集中在可能发生泄

漏的各污水池。

表 5.2-6 非正常工况状态下本项目运行中主要地下水环境影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	环境影响分析
沉淀池、调节池、水解酸化池、A ² O池、滤池、污泥浓缩池等	本项目调节池、水解酸化池为半地下构筑物，当池底防渗层发生破裂后污染物进入地下污染地下水，池体发生溢流后未经处理废水通过周边未做防渗措施的地面渗入地下	COD、NH ₃ -N	调节池、水解酸化池内污染物浓度较高，池底破损具有一定隐蔽性，如发生泄漏并持续较长时间，会对地下水造成一定的影响

5.2.5.3 预测源强

本项目采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A²O+二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，根据工程分析可知，本项目的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN 等。根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，因项目调节池、水解酸化池属半地下设施，根据厂区总平面布置图分析，调节池、水解酸化池位于地下水流向下游区域，并靠近厂界，故本次评价选取的预测因子及浓度为调节池：COD_{Cr}：500mg/L；NH₃-N：40 mg/L；水解酸化池：COD_{Cr}：350mg/L；NH₃-N：32 mg/L。

(1) 正常工况

本项目污水处理构筑物使用 HDPE 防渗膜+混凝土防渗，防止对地下水造成污染。污泥堆放场采取必要的防渗漏措施。污泥堆放场设置渗漏液收集排水设施，渗漏液收集后在污水处理厂进行处理。尾水排放采用混凝土排水管道，因此，正常工况下本项目对地下水影响较小。

(2) 非正常工况

若污水处理各水池和车间防渗层由于老化、腐蚀等原因出现失效后，会导致污水处理系统中的废水持续泄露进入地下水系统中，对地下水水质造成影响。本项目预测污染源调节池、水解酸化池为半地下工程，非正常工况条件下，调节池、水解酸化池底部防渗层发生失效（按防渗面积的 1%算），水池均为钢筋混凝土结构，源强计算公式如下：

$$Q=10 \times \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度}$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量，m³/d；

渗漏面积=（池壁面积（地下）+池底面积）×1%（m²）；

渗漏强度=2L/（m²·d）。（根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》

(GB50141-2008) 9.2.6 中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ 。

计算得到非正常状况下调节池渗漏量 $Q=107.34L/d$ ；水解酸化池渗漏量 $Q=230L/d$ 。

5.2.5.4 地下水污染预测

(1) 预测模型概化及参数选取

基于保守考虑，本次模拟忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间， d ；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， g/L ；

M ——含水层的厚度， m ；

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量， kg ；

u ——水流速度， m/d ；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m_M ；有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。

①含水层的厚度 M

项目所处区域地下水为松散岩类孔隙水，含水层岩性为细砂、中砂及砾石层，厚度 $8m$ 。

②瞬时注入的示踪剂质量 m_M

根据源强计算，调节池防渗层发生失效后的渗漏量为 $107.34L/d$ ，预测废水中 COD 、

NH₃-N 持续泄漏的总质量分别为调节池：53.67g/d，4.29g/d；水解池防渗层发生失效后的渗漏量为 230L/d，预测废水中 COD、NH₃-N 持续泄漏的总质量分别为 80.5g/d，7.36g/d。

③含水层的平均有效孔隙度 n

含水层岩性为细砂、中砂及砾石层，根据经验数据，其有效孔隙度约为 0.34。

④水流速度

场地含水层为细砂、中砂及砾石层，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》附录 B，其渗透系数 K=5.12m/d；地下水水力坡度约为 0.06（0.03~0.08 之间）。采用下列公式计算场地地下水水流速度。

$$U=K \times I/n$$

式中：U——地下水水流速度（m/d）；

K——渗透系数（m/d）；

I——水力坡度；

n——有效孔隙度；

经计算：U=0.92m/d。

⑤纵向（x 方向）弥散系数 D_L，横向（y 方向）弥散系数 D_T

参考根据 Gelhar 等（1992）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 a_L 选用 10.0m，由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数。纵向弥散系数（D_L）等于弥散度与地下水水流速度的乘积，即 $D_L = a_L \times U = 10 \times 0.92 = 9.2 \text{ m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数（D_T）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为 0.92 m²/d）。

（2）预测结果

采用地下水溶质运移解析解计算程序进行预测，具体预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 非正常情况下各污染因子运移结果表（持续泄露 60d）

泄露位置	污染因子	预测时间	标准限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	超标距离	超标范围 (m ²)	影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
调节池	COD	100d	3	0.05	0	1	100	3556
		1 年			0	4.8	276	15329.7
		1000d			0	17.4	659	52290.2
		10 年			0	87	2167	262761.1
	NH ₃ -N	100d	0.2	0.02	2	3	68	1384

		1 年			2	7.1	192	5226.8
		1000d			2	33.9	421	12416.5
		10 年			2	226.0	474	112991
水解酸化池	COD	100d	3	0.05	15	65	127	5263
		1 年			17	46.8	325	26311.2
		1000d			17	160	789	82997.3
		10 年			17	525.9	2840	412366
	NH ₃ -N	100d	0.2	0.02	22	110	90	2619
		1 年			25	164.6	264	11335.8
		1000d			25	196.5	612	36988.9
		10 年			25	687.9	2054	54291.2

5.2.5.5 地下水影响小结

建设项目地下水为松散岩类孔隙水，主要靠大气降水和地表水渗透补给，动态随季节变化而变化，受降水的多少控制。根据场地原始地形地貌，岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源判断本场地地下水不发育，水文地质条件较简单。

利用解析法对废水处理调节池中 COD 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，调节池中 COD 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 0m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离 100m，最大影响范围为 3556m²；365d 后，超标距离为 0m，最远影响距离为 276m，最大影响范围为 15329.7m²；1000d 后，超标距离为 0m，最远影响距离 659m，最大影响范围为 52290.2m²；3650d 后，超标距离为 0m，最远影响距离 2167m，最大影响范围为 262761.1m²。

利用解析法对调节池中 NH₃-N 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，调节池中 NH₃-N 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 2m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离 68m，最大影响范围为 1384m²；365d 后，超标距离为 2m，最远影响距离为 192m，最大影响范围为 5226.8m²；1000d 后，超标距离为 2m，最远影响距离 421m，最大影响范围为 12416.5m²；3650d 后，超标距离为 2m，最远影响距离 474m，最大影响范围为 112991m²。

利用解析法对水解酸化池中 COD 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，COD 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 15m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离 127m，最大影响范围为 5263m²；365d 后，超标距离为 17m，最远影响距离为 325m，最大影响范围为 26311.2m²；

1000d 后，超标距离为 17m，最远影响距离 789m，最大影响范围为 82997.3m²；3650d 后，超标距离为 17m，最远影响距离 2840m，最大影响范围为 412366m²。

利用解析法对水解酸化池中 NH₃-N 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，NH₃-N 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 22m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离为 90m，最大影响范围 2619m²；365d 后，超标距离为 25m，最远影响距离为 264m，最大影响范围为 11335.8m²；1000d 后，超标距离为 25m，最远影响距离 612m，最大影响范围为 36988.9m²；3650d 后，超标距离为 25m，最远影响距离 2054m，最大影响范围为 54291.2m²。

根据水文地质情况及预测评价结果，其富水性及导水能力中等，当发生污染事故时，污染物的运移速度一般，较短时间内污染范围较小。但随着泄漏时间的延长，泄漏到地下水中的污染物持续增加，范围将增大，本项目泄漏的地下水将进入大坝桥溪中，对大坝桥溪的地表水产生一定影响。因此，项目需严格按照设计要求进行防渗处理。

据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

5.2.6 声环境影响预测评价

5.2.6.1 噪声源强

污水处理工程噪声源主要来自厂区泵房、污泥浓缩脱水设备及鼓风机房的设备，其设备数量和噪声值见表 3.5-7。

5.2.6.2 预测内容

湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂位于桃江县工业集中区内，声环境保护敏感点主要为西侧的居民点。本次声环境影响预测点为现状监测点。

5.2.6.3 预测模式

a) 点声源预测模式：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_(r)：噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

L_(r₀)：距噪声源距离为 r₀ 处等效 A 声级值，dB(A)；

ΔL：噪声衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），dB(A)；

r ——关心点距噪声源距离，m；

r_0 ——距噪声源距离，m。

b) 多源噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=0}^N 10^{0.1L_i} \right) - \Delta L$$

式中： L_i ：第 i 个声源的声压级，dB(A)；

ΔL ：噪声衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），dB(A)；

N ：声源数量。

c) 遮挡物引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物起声屏障作用。声屏障的存在使声波不能直达预测点，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，一般可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。采用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4-1995）中推荐的遮挡物衰减公式进行预测：

$$A_{\text{occt bar}} = 10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right)$$

式中：

$A_{\text{occt bar}}$ ：声屏障引起的衰减量，dB(A)；

N ：传播途径声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 所对应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

5.2.6.4 参数确定

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声在户外传播可视为点声源。采用工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。 ΔL 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。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测中主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，以及遮挡物引起的衰减和传播过程中的自然衰减。

5.2.6.5 项目噪声防治措施

为了减缓项目运行对区域声环境质量的影响，具体噪声防治措施如下：

(1) 对鼓风机等高噪声设备必须安装消声器，所有的设备通风装置必须进行消声处

理；

(2) 对高噪声设施的构筑物建筑材料(污水厂和中途泵站的风机房、泵房等),可以选择黏土空心砖或矿渣三孔空心砖墙作为隔声材料,并加以抹灰或喷浆。空心砖(100mm)配以抹灰(40mm)可以有效控制降低设备噪声对外界的影响,根据有关资料表明,可降低20~30dB;此外,门窗的设置上可以考虑采用隔声门和双层玻璃窗;

(3) 同时,加强厂区绿化建设,尤其是高噪声设施周围应着重绿化带的建设,从而减缓运行噪声对环境的影响。

5.2.6.6 预测结果

本项目噪声预测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 本项目噪声预测结果 单位: dB (A)

系统名称	时间段	预测点	贡献值	标准值	备注
污水处理厂	昼间	北	45.0	65	全部达标
		东	43.5		
		南	46.6		
		西	51.2		
	夜间	北	45.0	55	
		东	43.5		
		南	46.6		
		西	51.2		

由预测结果表 5.2-8 可知,项目建成运行后污水处理厂厂界全部达标。

西侧居民点的预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 西侧居民点噪声预测结果 单位: dB (A)

系统名称	时间段	贡献值	背景值	预测值	达标情况
西侧 100m 处居民点	昼间	41.5	50.7	51.19	达标
	夜间	41.5	43.4	45.56	

从预测结果可以看出,项目采取噪声防治措施后,对区域声环境质量有一定影响,但影响较小,对西侧 100m 处的居民点的影响也较小,建成后项目运行能够做到厂界及敏感点处达标。

5.2.7 固体废物环境影响分析

拟建工程产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、污泥和生活垃圾等。

(1) 栅渣、沉砂、生活垃圾的环境影响分析

污水处理厂的栅渣成份复杂,主要为果皮、废弃塑料袋等。其中果皮等很快会腐

烂发臭，产生 NH_3 、 H_2S 等有毒气体，如处理不及时，将加剧恶臭源强对环境的影响。

本工程产生的栅渣、沉砂和生活垃圾由环卫部门及时清运，确保不产生二次污染，对周边环境影响较小。

(2) 污泥暂存的环境影响分析

经过浓缩脱水后的污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对污水处理厂厂区内及周围环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间及堆放的污泥量，所以污泥浓缩脱水机产生的脱水污泥应及时外运处置，以减少堆放量，缩短堆放时间，减轻对厂区及周围环境的影响。同时，污泥堆场地面应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，堆场周围设防水沟和防风半截墙等构筑物，减少污泥暂存对周围环境的影响。若污泥属危险废物，应委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

评价要求，本项目的污泥暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单中的相关要求在厂内设置 50m^3 的地理式暂存库，暂存库要进行防雨、防渗等措施，及时清运，减少对外环境的影响。

(3) 污泥运输对环境的影响

污水处理厂的污泥虽已进行脱水处理，但含水率仍在 60% 左右，在运输过程中有可能泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，脱水污泥应采用专用封闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。采取上述措施后，污泥运输对周围环境影响较小。

5.2.8 生态环境影响分析

本项目的建设本身是一个环保公益工程，对桃江县工业集中区的可持续发展将起重要的作用。项目的建设是与城市化密切联系的，其建成并投入使用将对本地区经济的建设、城区的合理规划、居民生活环境的改善等方面提供强有力的支持。项目所在区域为工业集中区，项目建成后，其厂区绿化面积为 27%，可以说项目的建设对城市生态系统的影响是正面影响大于负面影响。虽然在运营过程中，项目排放的尾水和污泥将对城市的生态系统造成一定的不利影响，但总体来说，本项目的建设在对城市生态系统的影响方面，正面影响大于负面影响。

水生态系统可分为流水生态系统（河流）和静水生态系统（湖泊、水库）。本项目

的性质是将集水范围内原直接排入大坝桥溪及志溪河的工业废水、生活污水收集并处理达标后经集中排放于大坝桥溪，大大减少了污水中各污染物的数量，其富营养化程度降低，对大坝桥溪的水生态系统起了相当大的正面作用，大大改善了本地区的水体质量。

总体而言，本项目的建设对水生态系统和农业生态系统将产生积极的作用。

5.3 环境风险分析

事故风险是指由自然活动或人类活动的叠加引起的，通过环境介质传播的，对人类与环境产生破坏、损失乃至毁灭性作用等不利后果的事件发生的概率。事故风险具有不确定性和危害性。不确定性是指人们对事件发生的概率、发生的时间、地点、强度等事先难以准确预见；危害性是指风险时间对其承受者所造成的损失或危害，包括人身健康、经济财产、社会福利和生态系统带来的损失或危害。事故风险评价主要是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.3.1 环境风险评价工作级别判定

表 5.3-1 环境风险评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

由表 5.3-1 环境风险评价工作级别判别标准判定，项目评价工作级别为二级。本项目建成投产后运营过程中不使用具有强氧化性、易爆、有毒物质。

5.3.2 环境风险识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故主要发生在以下环节：

（1）进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内

的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质的较稳定，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。

个别工业企业的生产设备或废水预处理出现故障而发生的污染事故，进而威胁污水处理厂的进水水质。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

(2) 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障，造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间驯化而成的，长时间停，活性污泥会因缺氧窒息死亡，导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

(3) 污水处理厂停运检修

一般污水处理厂年大修时间为三天至一星期，停运时污水由超越管直接排放到水体，对水体造成较为严重的污染。当污水系统某一构筑物运行出现异常，操作人员进入池内维修时，污水中各类气体形式的有毒污染物质对操作人员构成危害风险。

(4) 污泥的影响

污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。此外，若污泥长时间未经处理放置，引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭等现象。另外，当贮泥池爆满，则污泥外溢污染厂区环境等。

(5) 地下水污染事故

一旦发生地下水污染事故，主要为各池底部破裂且防渗措施失效，污水发生持续性泄漏，应立即采取应急措施控制地下水污染。

5.3.3 事故性排放影响预测

5.3.3.1 源强分析

事故状况下项目排放废水的流量为 $115.74\text{m}^3/\text{s}$ ，COD 浓度为 480mg/L ，氨氮浓度为 45mg/L 。

5.3.3.2 预测结果

根据本评价 5.2.4 章节的预测结果可知：

在枯水季，工业集中区产生废水未经污水处理厂处理而非正常排放时，大坝桥溪内 COD 指标需要在排污口下游 560m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，大坝桥溪内 NH₃-N 指标需要在排污口下游 1060m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，非正常排放情况下，会对大坝桥溪水质产生不利影响，因此，为保护大坝桥溪水质，严禁污水处理厂污水事故排放。

5.3.3.3 事故防范措施

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进出污染源的源头控制和管理，本项目进水接管要求如下：

(1) 制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂的废水必须达到接管标准要求方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，建议对主要排污企业（如排水量大于 500t/d）的污水安装在线监测装置，对污水流量、pH 值、COD 和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、当地环保局连通，以方便接受监管。

(2) 为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

(3) 加强对区域内排污单位的监管，根据集中区入驻各行业废水的特点，稀土行业相关企业将废水预处理达到《稀土工业污染物排放标准》(GB26451—2011) 表 2 中间接排放要求后再排入污水处理厂，严格禁止稀土行业有毒有害污染物特别是含重金属的废水直接进入污水处理厂，对含有毒有害物质的工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

(4) 污水处理厂需与主要的污水排放企业之间建设畅通的信息交流管道，监理企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，企业应在第一时间向污水处理厂报告事故类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入区域污水处理厂。对于重污染工业企业需设置应急事故池。

(5) 发生污水处理厂停运事故时，大的排水单位应调整生产，减少污水排放，并启用集中区内各企业的事故排放池，保证含一类金属离子废水不进入污水处理厂。值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

(6) 制定严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

(7) 为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，工业集中区管委会必须做好管网维护对策与措施。

5.3.4 地下水影响预测

5.3.4.1 地下水预测结果

根据本评价 5.2.5 章节的预测结果可知：

利用解析法对废水处理调节池中 COD 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，调节池中 COD 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 0m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离 100m，最大影响范围为 3556m²；365d 后，超标距离为 0m，最远影响距离为 276m，最大影响范围为 15329.7m²；1000d 后，超标距离为 0m，最远影响距离 659m，最大影响范围为 52290.2m²；3650d 后，超标距离为 0m，最远影响距离 2167m，最大影响范围为 262761.1m²。

利用解析法对调节池中 NH₃-N 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，调节池中 NH₃-N 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 2m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离 68m，最大影响范围为 1384m²；365d 后，超标距离为 2m，最远影响距离为 192m，最大影响范围为 5226.8m²；1000d 后，超标距离为 2m，最远影响距离 421m，最大影响范围为 12416.5m²；3650d 后，超标距离为 2m，最远影响距离 474m，最大影响范围为 112991m²。

利用解析法对水解酸化池中 COD 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，COD 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 15m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离 127m，最大影响范围为 5263m²；365d 后，超标距离为 17m，最远影响距离为 325m，最大影响范围为 26311.2m²；1000d 后，超标距离为 17m，最远影响距离 789m，最大影响范围为 82997.3m²；3650d 后，超标距离为 17m，最远影响距离 2840m，最大影响范围为 412366m²。

利用解析法对水解酸化池中 NH₃-N 污染因子在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，根据预测结果，NH₃-N 污染因子发生泄漏 100d 后，超标距离为 22m，泄漏点周边一定范围内地下水水质受影响，最远影响距离为 90m，最大影响范围 2619m²；365d 后，超标距离为 25m，最远影响距离为 264m，最大影响范围为 11335.8m²；1000d 后，超标距离为 25m，最远影响距离 612m，最大影响范围为 36988.9m²；3650d 后，

超标距离为 25m，最远影响距离 2054m，最大影响范围为 54291.2m²。

5.3.4.2 应急处置措施

一旦发生地下水污染事故，应立即采取应急措施控制地下水污染，使污染得到治理。应采取的应急措施如下：

(1) 污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；

(2) 应急处理结束后，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响；

(3) 在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程竣工验收。

5.3.5 风险应急预案

5.3.5.1 目的

保证湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂进水水质发生异常或工艺运行异常时采取紧急应变措施，防止污水超标排放。

5.3.5.2 职责

(1) 污水厂负责厂区的一切工艺调节

(2) 工艺工程师及车间工作人员负责具体日常生产工艺的运行观察、总结，发现问题及时向厂长汇报，并提出相应措施。

(3) 生产一线员工要听从污水厂关于工艺调整的统一指挥，不得随意改变工艺参数。

(4) 厂区任何员工发现进水水质出现异常情况，都有向厂长告之的责任。

5.3.5.3 应急相应对策

5.3.5.3.1 水质异常应急处理流程与响应指导书

(1) 将污水处理厂提升泵的出水管旁路阀门开启，将进水直接输送至事故水池。

(2) 电话通知集中区废水泵站、城市生活污水泵站，减少泵的运行数量或者视水位情况尽可能停泵。

(3) 电话通知工业区废水重点应急对象，包括水量大户、污染物总量大户、毒性废水用户，停止排放污水，分别降低了水力负荷、污染负荷、毒性负荷，最大化的控制

了污染源。

(4) 电话通知集中区其他各企业停止排水，顺序按“水量、污染物浓度、毒性浓度”从高到低进行。

(5) 污水处理厂进水减少后，就留出足够缓冲时空，查明原因，及时调整系统，实现污水稳定达标排放，然后启动事故水池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。

(6) 当缓冲时空仍然不足时，事故水池有可能出现满溢，可以关闭进水旁路，对事故水池单独强化处理，同时系统正常进水。通过前述步骤操作后，事故水池接纳了系统初期浓度最高、毒性最大的污水，当事故水池满溢时，污水的污染浓度、水量均是最低，对系统的冲击是最低，以保障最优化出水。

(7) 为了保证最短的应急时间，电话通知、启动污染源控制措施应在平时保持经常训练，且配备 3 台电话机。致电生活污水泵站并切换泵时间为 2min。电话集中区重点企业并停止排水的时间控制为 6min。给其它非重点企业并停止排水的时间为 12min。总计 20min，考虑缓冲余量，设计应急时间为 0.5h。

5.3.5.3.2 设备故障应急处理流程和响应指导书

(1) 当设备发生故障时，应迅速组织现场人员分析原因，能及时排除故障的尽快安排人员修复及整改，确保设备的正常运转。

(2) 如设备发生故障时，现场人员分析结果得出无法修复的应采取以下两种措施：
①立刻报告相关负责人，启动备用设备；
②如影响处理效果的应关闭进水，使正常运转不影响下一工序，故障设备由专业维修人员尽快修复

5.3.5.3.3 日常管理措施

①污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。各接管企业应设有事故池，事故废水尽可能不进入截流管网。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。

②污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，提高事故缓冲能力。

③要精心安排设备的检修时间，最好在水量较小、水质较好的季节、时段进行。

④加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。

5.3.5.4 各类具体运行事故对策措施

5.3.5.4.1 进水水质事故

(1) 进水 SS 过高：设计工艺进水 SS 负荷为 380mg/l，一旦发现进水 SS 过高 \geq 380mg/l，或者进水 SS 波动幅度较大可增加絮凝沉淀池运行时间；提高污泥脱水机处理量，缓解污泥负荷。特殊情况可以适当延长吸砂装置连续运行时间。

(2) 进水 COD 超标：设计进 COD 为 480mg/L，由于集中区企业污水超标排放，容易造成进水 COD 过高而影响出水水质。需加强监督，若有异常报告相关环境部门协助解决问题。

(3) 进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标。设计进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 45mg/L，由于集中区企业污水超标排放，容易造成进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 过高而影响出水水质。需加强监督，若有异常报告相关环境部门协助解决问题。

(4) 进水重金属超标。由于集中区企业污水超标排放，容易造成进水重金属过高而影响出水水质，可通过增加混凝反应时间、投入对应的絮凝剂进一步加药反应等措施来应对重金属超标事故，并加强监督，若有异常报告相关环境部门协助解决问题。

(5) 如发现水质超标严重，及时把水引入事故池，立即与环境保护部门一起追查事故源头，直至解决。专用排水管道外部设保护性套管，同时在排水管网设测压点、检修阀门及阀门井，管道沿线设置一定数量警示牌；废水处理站总进出口设监测井，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入事故应急池（尺寸 26.5m \times 20m \times 5.5m，有效容积 2915m³，按总规模 10000m³/d，按 7 小时设计），并对废水处理系统进行检修。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

5.3.5.4.2 A²O 池异常

A²O 池在运行过程中，处在十分重要的位置，一旦发现问题将直接影响出水水质，如果发现以下几种问题，应及时进行处理，以免发生更严重的问题。

(1) 脱氮反应引起的污泥上浮

为防止这一异常现象的发生，应采取加强脱氮池的管理，增加污泥回流量及时排除剩余污泥，降低混合液污泥浓度等措施。还有一种情况是曝气池内曝气过度，使污泥搅拌过于激烈，生成大量小气泡附聚于絮凝体上，也容易产生这种现象。防止措施使将供给硝化池的空气量控制在所需的范围内，避免过度曝气。另外一种情况是运行不当，造

成沉淀池局部水力冲击过大。在沉淀池表现为一部分出水口出水伴有活性污泥流出。随出水流出的活性污泥颜色、形状和系统内的活性污泥一样，一般发生这种情况的前提是活性污泥的沉降性能不好，解决办法及时排泥和加大返泥量，降低沉淀池污泥界面。

(2) 污泥腐败引起的污泥上浮

在沉淀池可能由于污泥长期滞留而进行厌氧发酵，产生气体附着于死的污泥块上，从而发生大块污泥上浮的现象。它与脱氮反应引起的污泥所不同的是，污泥腐败变黑，有臭味，污泥搅碎后可能不会下沉。此时的污泥也不是全部污泥上浮，大部分活性污泥都是正常的排出或者回流到系统，只有在死角长期停留的污泥才会腐败上浮。防止的措施有：①在沉淀池上安装挡泥板，不使污泥外溢；②检修刮泥机，消除沉淀池底部的死角；③对已上浮的块状污泥及时进行打捞，避免随处理水流失，影响排水水质。

(3) 活性污泥解絮

污泥解絮在沉淀池的表现是处理水质浑浊，沉淀池上会有死污泥上浮，洒药后污泥不沉淀，颜色和系统内污泥颜色相同；也有时在处理水中无明显的活性污泥颗粒，但COD值较高。导致这种异常现场的原因有运行中的问题，也有可能是原污水中混入了有毒物质所致。一般可通过显微镜观察来判别是否已产生解絮，并对原废水水量及废水的C:N、回流污泥量、空气量和排泥情况以及SV30、MLSS、DO等多项指标进行检查，加以调整。当确定是污水中混入有毒物质时，应考虑这是新的废水混入的结果，需查明来源。

5.3.5.4.2 污泥膨胀

污泥膨胀可分为两大类，丝状菌性污泥膨胀和非丝状菌性污泥膨胀。前者是活性污泥絮体中的丝状菌过量繁殖导致的膨胀；后者主要在污水水温较低、污泥负荷较高的条件下，细菌摄取了大量营养物，由于温度低，代谢速度慢，积累大量高粘性多糖类物质（如葡萄糖、甘露糖等），污泥中结合水异常增多，比重减轻，SVI值很高，压缩性能恶化而引起膨胀。污泥膨胀不仅影响出水水质，增大污泥的处理费用，而且极易引起大量污泥流失，严重时可导致整个处理工艺失败。

(1) 临时应急措施

作为应急措施，临时控制措施在未确定污泥膨胀的原因时采用，但无法从根本上解决污泥膨胀问题，并不是完全有效，并且该方法运行费用较高，停止加药后污泥膨胀又会反复。按投加试剂的类型可分为：混凝剂和化学药剂。通过投加混凝剂如聚合氯化铁，

氢氧化铁，硫酸铁，硫酸铝，聚丙烯酰胺等无机或有机高分子混凝剂提高污泥的压密性来改善污泥的沉降性能；化学药剂的投加可杀灭或抑止丝状菌，从而达到控制污泥膨胀的目的，常用的化学药剂有 NaClO 、 ClO_2 、 O_3 、 Cl_2 、 H_2O_2 和漂白粉等。

(2) 工艺运行控制措施

控制适宜的污泥负荷、回流比、污泥龄，调节污水的 PH 值、水温、溶解氧等。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气环境保护措施

6.1.1.1 扬尘污染防治措施

项目施工扬尘防治应按照《中华人民共和国防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)的相关规定,向当地环境部门提供施工扬尘防治实施方案并提请排污申报。工程建设单位应制定施工扬尘污染防治方案,根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书,实施扬尘防治全过程管理,责任到每个施工工序。施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在干燥天气施工,风速较大,地表干燥,扬尘量必然很大,将对项目周围特别是下风向区域空气环境产生一定程度污染。而潮湿天气施工,因地表较湿,不易产生扬尘,对区域空气环境质量的影响也相对较小。针对施工期扬尘的问题,本项目在施工期拟采取如下控制措施:

①在拆除区域四周设置高标准围挡隔尘,拆除的建筑垃圾及时清运,并对拆除场地及时洒水抑尘,出现四级及以上的大风天气时禁止拆除工程施工,以减少扬尘污染。建筑工地场界应设置设置高度2米以上的围挡。

②遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网。

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料,应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

④施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾,应及时清运。若在工地内堆置超过一周的,则应采取覆盖防尘布、防尘网,定期喷洒抑尘剂,定期喷水压尘等措施,防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑤设置洗车平台,完善排水设施,防止泥土粘带。车辆驶离工地前,应在洗车平台清洗轮胎及车身,不得带泥上路。同时洗车平台四周应设置废水导流渠、收集池、沉砂池等。

⑥运输车辆尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗,物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗应用苫布遮盖严实,保证物料、渣

土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

⑦施工工地内及工地出口至道路间的车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘剂，防止机动车扬尘：

⑧工地裸地防尘要做到：覆盖防尘布或防尘网、植被绿化、天晴勤洒水、工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布。

⑨使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。

⑩工地内若需从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面，可从电梯孔道、内部管道输送，或者打包搬运，不得凌空抛撒。

采取以上措施后，施工期间对周围居民的影响较小。

6.1.1.2 车辆和机械尾气污染保护措施

a) 加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行 GB3847-2005《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》，若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新，禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

b) 运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行从而加大废气对环境空气的污染。

6.1.2 水环境保护措施

6.1.2.1 施工废水处理措施

a) 施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施；施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。工程施工区设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，出入施工场地的渣土车辆经过冲洗干净后方可进入道路，冲洗废水经过沉淀处理后回用，不得排入大坝桥溪。在洗车台四周设置污水排水沟连接沉淀池，设计沉淀时间为2h以上，为保证沉淀效果，可适当延长沉淀时间。

b) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖

的陡坡，防止冲刷和塌崩。

c) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

d) 在工程施工场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙、除渣和隔油等处理后，回用施工建设。

e) 运输、施工机械机修油污应集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

6.1.2.2 施工期生活污水处理措施

施工区生活污水经隔油沉淀池、化粪池处理后排入附近小农灌渠，隔油池设置在施工区食堂附近，化粪池设置在施工临时生活区附近。施工临时生活区高峰期总人数约为 50 人，生活污水排放量为 $4.25\text{m}^3/\text{d}$ ，化粪池设计参数如下：污水停留时间 24h，污泥清挖时间 90d，砖砌结构，污废合流，污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，禁止直接排入大坝桥溪。

6.1.3 噪声防治措施

虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其噪声对周围环境的影响，施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响。

a) 施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，禁止夜间 10 点以后施工。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范。在施工边界，特别是居民附近设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声影响。

b) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

c) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发电机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

d) 降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

e) 施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

f) 在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

g) 在挖掘作业中，尽量避免使用爆破方法。

h) 严禁高噪声设备在作息时间(中午和夜间)作业。施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

6.1.4 固体废物处理处置措施

施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响环境和交通。

在施工过程中施工弃渣均要求用于地基填筑，出入车辆必须防止沿途撒落影响环境、卫生。污水处理厂地基设计要求提升标高 2 米，故污水处理厂工程施工期产生的建筑垃圾可以就地用于地基填筑。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。在施工场地，若雨水径流不经处理以“黄泥水”的形式进入大坝桥溪；同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。管网施工弃土部分运至污水处理厂内，其余作为场地平整回填用土。项目厂址施工人员产生的生活垃圾，应及时收集，送至附近垃圾收集点，由环卫人员进行收集处理。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气污染物处理措施

6.2.1.1 恶臭污染物处理措施

项目运行期间将有较强的臭气产生，产生臭气的主要场所为格栅、沉淀池、污泥浓缩池等处散发的恶臭气体等。通过在厂区周围设一定宽度的绿化带，利用耐臭气的高大乔木和灌木、地被进行密植，可以形成有效的安全隔离带，以防止污水厂内的臭气对周围环境的影响。

a) 合理布局

根据主要产生恶臭的格栅、调节池、沉淀工序、曝气池、污泥浓缩和污泥处置工序，各处理设施置于厂区的下风向，且远离居民区的一侧，办公楼置于主导风向的侧风向，并且远离主要恶臭构筑物。因此，营运期污水处理厂的恶臭污染物对办公区的影响不大。

b) 加强厂区绿化

厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂内道路两边种植乔灌木，如杜荫、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，在厂区内，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，以降低恶臭气体对环境的影响。

c) 利用生物除臭技术进行除臭处理。

生物除臭技术说明：利用生物除臭设备中的微生物和生物载体等吸附、吸收性能将气体中的恶臭组分从气体中分离出来，在利用微生物的代谢作用将捕集下来的恶臭物质分解转化成二氧化碳、水等无臭无害或者较小危害的物质。

d) 加强运行操作管理，建立健全岗位责任制和监督机制，加强生产管理，严格工艺控制；加强职工操作技能及事故处置培训，定期维护仪器仪表；污泥脱水后及时清运，防止二次污染；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

e) 设置大气环境防护距离

评价建议项目设置 100m 大气环境防护距离，建议桃江县工业集中区管委会将卫生防护距离内作为规划控制区，规划控制区内禁止新建居民住宅及其他敏感性永久建筑物。

采取以上措施后，可以有效控制恶臭对周围环境的影响，处理控制措施可行。

6.2.1.2 油烟废气防治措施

项目食堂产生的油烟废气采用专用抽油烟机（油烟净化率 70%以上）处理，处理达标后通过专用烟道至屋顶高空排放。油烟废气经油烟净化装置处理后，其排放浓度低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求。

6.2.2 水环境保护措施

6.2.2.1 废水治理措施

生活污水、污泥设备处理冲洗废水等收集后接入污水厂内格栅池，与进厂污水一并

处理，其水质满足污水处理厂进水水质要求，其水量相对污水处理厂数量很小，污染物浓度也较低，因此，可忽略生活污水及污泥设备处理冲洗废水对污水处理厂进水水质、水量的影响。

6.2.2.2 接管水质管理措施

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。接入污水处理管网的污水应符合有关要求。同时，提出以下的控制措施的建议：

(1) 制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求，方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，建议对主要排污企业（如排水量大于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ）的污水排口建设在线监测装置，对污水流量、pH、COD 和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、桃江县环保局连通，以便接受监督。

(2) 为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

(3) 加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

(4) 如发现水质超标严重，及时把水引入事故池（尺寸 $26.5\text{m}\times 20\text{m}\times 5.5\text{m}$ ，有效容积 2915m^3 ，按总规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，7 小时设计），并立即与环境保护部门一起追查事故源头，直至解决。

(5) 污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将废水送入区域污水处理厂。对于重污染工业企业应按环保要求自行设置事故池，污水处理厂事故状态下企业自行处理排放废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准或《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准。

6.2.2.3 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监测装置，监测因子为：水量、pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、Cr，并配套视频监控

系统，与环保部门监测网络联接，使污水处理厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

6.2.2.4 地下水污染防治措施

污水处理厂所有废水处理构筑物、污泥处理构筑物、池体混凝土的抗压强度，抗渗，抗冻性能均应达到设计要求；底板混凝土高程和坡度亦应满足设计要求；池壁垂直、表明平整，相临湿接缝部位的混凝土紧密，保护层厚度应符合规定；混凝土衔接紧密不渗漏。每座水池必须做满水实验，确保质量合格。

环评要求：污水处理厂应采取分区防渗措施，对不同防渗分区分别采取不同等级的防渗措施。

6.2.2.4.1 污染防渗分区

本次主要根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求进行防渗分区（详见 HJ610-2016 中表 5、表 6 和表 7）。

（1）天然包气带防污性能分级

根据调查结果，项目场地包气带岩性为细砂、中砂及砾石层厚度约 8.0m，渗透系数 5.12m/d，垂向渗透系数 5.93×10^{-3} cm/s，对照导则（HJ610-2016）中表 6 天然包气带防污性能分级，项目各生产单元包气带防污性能分级为弱。

（2）污染控制难易程度

根据项目实际情况，结合导则 HJ610-2016 表 6 要求，调节池、水解酸化池等半地下设施的废水渗漏后，不能及时发现和处理，因此污染物控制难易程度为难。

（3）防渗分区

根据建设项目场地天然包气带防污性能（防污性能弱）、污染控制难易程度（污染难控制）和污染物特性（主要污染因子为 COD、氨氮、TP、TN 等），对项目进行防渗区域划分，提出防渗技术要求（具体参照 HJ610-2016 表 7），将污水处理厂划分为一般防渗区和简单防渗区。

一般防渗区包括粗细格栅间、沉砂池、调节池、事故池、混凝沉淀池、水解酸化池、A2/O 池、二沉池、贮泥池、污泥脱水间、机修间等，简单防渗区主要是其它生产单元。

6.2.2.4.1 分区防渗措施

（1）一般防渗区

针对厂房地面构筑物，地面防渗层可采用抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。防渗厚度不低于 1.5m，渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能，对于半地下构筑

物（调节池、水解酸化池、氧化沟、二沉池等），应参照生活垃圾填埋污染控制标准（GB16889-2008）的防渗标准，采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下厚度不小于 0.75m，且被压实后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

（2）简单防渗区

其它综合楼、配电间、鼓风机房和办公区等地面采取水泥硬化，并视具体情况采取防控措施，防止区域地下水因项目建设而受到污染。本环评要求：

①实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒滴漏，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

②工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，尽量采用焊接防止泄漏；

③定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

④分区防渗，并设置地下水污染监控系统，防止地下水污染。

⑤建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

综上所述，在加强管理，并配备必要的设施，项目运营对地下水的污染可减小到最小程度。项目地下水污染物治理措施可行。

6.2.3 噪声防治措施

6.2.3.1 防护措施

污水处理工程主要噪声源为污水处理厂的设备噪声，包括泵房、污泥浓缩脱水设备及鼓风机房等，噪声污染防治主要可从噪声源、传播途径以及接受者三方面进行防护,可采取如下措施：

a) 尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫。

b) 采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。

c) 鼓风机房采取减振、隔音、地下廊道式送风等措施。

d) 风机的进、出气口设阻抗复合式消声器。风机安装减振底座，管道、阀门接口采用缓动及减振的挠性接头（口）。挠性接头（口）可有效地阻断噪音并防止震动的传播。

e) 鼓风机房噪声较大，为保护操作人员，应设置隔声操作室。

f) 污水泵房工作时应关闭门窗，泵房内采用隔音、吸引材料装饰墙体，确保厂界噪声满足标准要求。

g) 在厂界周围种植绿化树种，增减噪声衰减量。

6.2.3.2 效果分析

根据“6.2.5 声环境影响预测与评价”可知，项目厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类限值要求。

湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂设计采用的噪声治理技术都是成熟可靠的，并在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效的降低噪声的传播影响，达到设计要求。

6.2.4 固体废物处理处置措施

6.2.4.1 污泥防治措施

（1）污泥的处置措施

污泥处理工艺见图 6.2-1。

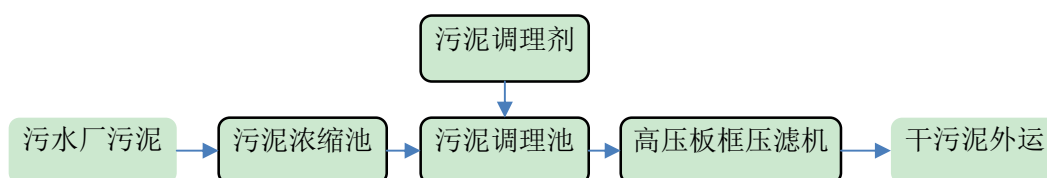


图 6.2-1 污泥深度处理工艺流程框图

工艺流程说明：污水厂污泥池中的污泥，经泵输送至调理改性系统，向污泥中加入污泥改性剂对污泥进行调理改性，使其达到工艺要求，再通过螺杆泵将污泥提升进入高压隔膜板框压滤系统进行压滤，得到含水率 $\leq 60\%$ 的干化污泥，然后将脱水后的污泥包装，运至综合车间的污泥暂存库中储存，暂存库中污泥定期清运，污泥包装要求采用专用的防漏污泥包装袋包装、封口，防止污泥泄露。若经鉴定，污泥不属于危险废物，则符合《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中相关污泥控制标准的要求，若污泥属于危险废物，则委托有资质的单位处理。

(2) 污泥贮存防治措施

污泥在厂区大量堆存会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨对水体造成污染。剩余污泥在试生产时先以危险废物要求管理和贮存，在“三同时”验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，定期交由有相应资质的单位处置，若不是危险废物，则按一般工业固体废物的要求管理和贮存，可按一般工业固体废物贮存、处置相关要求贮存和处置。

本项目在厂区辅助用房北面设置污泥暂存库（面积 50m²，设计运转周期 7 天），并贴有危险废物标志，用于暂存脱水后的污泥。若污泥经鉴定不属于危险废物，则剩余污泥经过浓缩脱水后装入污泥拖车，外运，卫生填埋。若污泥经鉴定属于危险废物，则委托有危险废物处置资质的单位进行处置，且污泥在厂区暂存期间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求设置。主要内容有：

①污泥堆场地面需用水泥硬化且必须进行防渗处理，防渗层应为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜，或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②存堆场应有防扬尘、防雨淋、防流失、防渗漏措施，四周围墙必须做防渗处理，并设集水池，集水池内收集的渗滤液返回污水处理系统。

③贮存场应按环境保护图形标志固体废物贮存场（GB 15562.2-1995）的要求设置环境保护图形标志，以加强监督管理。

(3) 污泥运输防治措施

①污泥应按照国家 and 湖南省的有关规定办理危险废物转移联单。

②污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。

③ 运输车辆不得超载，车辆驶出污水厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒和喷洒除臭剂，以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体，造成二次污染。

④污泥运输时要避开运输高峰期，按规定时间和行驶路线运输，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

6.2.4.2 其他固废处理措施

本工程产生的栅渣、沉砂和生活垃圾由环卫部门及时清运，确保不产生二次污染，对周边环境影响较小。

6.2.5 事故排放防范措施

根据预测结果，污水直排造成对下游水体浓度造成较大影响，为保证大坝桥溪水体的质量，须在以下方面加强管理和落实措施确保污水处理厂的正常运转。

(1) 完善污水管网建设，保证按规划要求收集污水量，形成正常的污水处理量。

(2) 总进、出口处设置监测井，严密监视进、出水水质，尤其严防超标的有毒重金属废水直接进入截污管网，冲击污水厂的生化处理工艺。同时加强与环保部门的联系，加大执法力度，保证各企业进入污水管网的工业废水达到接管水质的要求。

(3) 重视污水厂的运行管理，建立完善的规章制度，明确岗位职责。以往的经验表明，未经监测分析盲目运行或疏于监测分析的运行，往往是处理设施不能正常运转的重要原因。因此，必须严格执行污水监控制度，做好原始记录，确保每天对进、出水水质进行监测分析的频率，以便及时发现问题并加以纠正。

(4) 开展环保宣传教育和环保技术培训，提高职工的环保意识和操作技术水平。

(5) 为避免停电造成的不利影响，污水处理厂在设计中应采用双电路供电，以保证污水处理设施的连续运行。

(6) 建立污水处理厂预防和污染事故应急方案。

一旦发生风险事故应立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时启动风险应急预案，采取限制集中区部分或所有企业排水等措施，防止环境风险事故扩大和产生次生灾害。

废水处理站总进出口设监测井，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入事故应急池(尺寸 26.5m×20m×5.5m，有效容积 2915m³，按总规模 10000m³/d，按 7 小时设计)，并对废水处理系统进行检修。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

7 项目可行性分析

7.1 产业政策符合性分析

本项目为工业集中区污水处理厂项目，根据国家改革和发展委员会发布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目属于第一类“鼓励类”中第三十八条环境保护与资源节约综合利用第15条“三废综合利用及治理工程”，项目的建设是国家鼓励发展的项目，符合国家相关的产业政策。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出：加快城镇垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高垃圾焚烧处理率，做好垃圾渗滤液处理处置；加快城镇污水处理设施和管网建设改造，推进污泥无害化处理和资源化利用，实现城镇生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定达标运行，城市、县城污水集中处理率分别达到95%和85%。建立全国统一、全面覆盖的实时在线环境监测监控系统，推进环境保护大数据建设。

本项目的建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

7.2 选址规划用地符合性分析

本项目位于桃江县工业集中区内，根据集中区的土地利用规划，本项目占地为工业用地，本项目的建设符合集中区的规划要求。

7.3 与桃江灰山港工业集中区规划的兼容性分析

根据《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》，要求配套建设污水处理厂，评价提出集中区废水经管网排入拟建灰山港镇污水处理厂集中深度处理，建设单位考虑废水排入灰山港镇污水处理厂纳污管网成本较高，而且灰山港镇污水处理厂主要处理工艺是配套处理镇区生活污水，收集范围主要是镇区及周围村庄的生活污水，集中区废水排入后会对灰山港镇污水处理厂的加工工艺及规模产生冲击。拟建设本项目配套处理集中区的废水，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准，因此本项目的建设与《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》是相容的。

7.4 尾水排放路径合理性分析

拟建污水处理厂选址位于桃江县灰山港镇大坝桥村，位于大坝桥溪南侧，污水处理厂排放的尾水可以自流排入大坝桥溪。

根据预测结果，在正常排放情况下，枯水期，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)一级 A 标准后排放,对尾水排放口下游大坝桥溪水质影响较小。

在枯水季,工业集中区产生废水未经污水处理厂处理而非正常排放时,大坝桥溪内 COD 指标需要在排污口下游 560m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求,大坝桥溪内 NH₃-N 指标需要在排污口下游 1060m 外才能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求,非正常排放情况下,会对大坝桥溪水质产生不利影响,因此,为保护大坝桥溪水质,严禁污水处理厂污水事故排放。

因此,本评价认为,采用上述排水途径,一方面是需要尽可能利用大坝桥溪的自然消解能力,尽量不对大坝桥溪造成污染负荷;另一方面严禁污水处理厂污水事故性排放,在上述前提下,项目尾水排放路径总体是合理的。

7.5 污染物总量控制分析

7.5.1 总量控制原则

a) 根据桃江县环境保护局对湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂下达的污染物总量控制指标,结合本厂的设计生产能力,核算项目的排放总量。

b) 未下达的总量控制指标以湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂投产后将实际排放的污染物总量核算项目的排放总量。

c) 给出湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂总量控制的建议指标。

7.5.2 实施总量控制的项目

根据建设项目排污特征,本建设项目实施总量控制的污染因子为废水污染物:COD、氨氮。

7.5.3 污染物排放总量

根据工程的环境影响预测分析,结合项目的实际情况,本项目的水污染物排放总量按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准控制,其它污染物按最小排放量进行控制,见表 7.3-1。

表 7.3-1 污染物总量控制指标

污染物名称	产生量(t/a)	消减量(t/a)	排放量(t/a)	建议总量指标(t/a)
COD	1584	1419	165	165
NH ₃ -N	148.5	132	16.5	16.5

8 环境经济损益分析

8.1 环境保护投资

根据拟建工程周围环境状况及本评价报告中所提出的设计、施工及运营阶段应采取的各种环境保护措施，估算出该项目环境保护投资，见表 8.1-1。所列环保投资约为 299 万元，约占工程总投资（4814.46 万元）的 6.21%。

表 8.1-1 项目内部环保措施投资估算一览表

污染源	环保设施名称	投资 (万元)	内容	投资时期
废水	化粪池、隔油池	5	施工临时生活区化粪池、隔油池	施工期
	车辆冲洗设施	1	施工场地出口洗车装置	施工期
	地面硬化、防渗措施	45	防止污水渗透地面	项目运行前
	进、出口在线监测设施	60	在线监测废水中水量 pH、COD、TN、NH ₃ -N、Cr、Cd、Pb、As	运营期
	排污企业在线监测设施		在线监测废水中的相关因子	运营期
	排污口规范化	5	建设规范化排污口	项目运行前
废气	油烟净化系统及排气管道	2	达到(GB18483-2001)要求	项目运行前
	恶臭采区生物除臭措施，加强厂区绿化	5	达到 GB18918-2002 表 4 中二级标准限值	项目运行前
噪声	减振基座、吸声、厂房隔声	5	达到 GB12348-2008 3 类标准限值	项目运行前
固废	垃圾收集与清运措施	1	施工临时生活区垃圾收集	施工期
	地埋式危废库 (50m ²)	10	达到 GB18597-2001 要求	项目运行前
	污泥处置	20	根据鉴别结果处置	运营期
绿化	厂区绿化及周边防护林带	80	美化厂区环境	项目运行前
风险措施	事故池 (2915m ³) 及其他风险防范措施	50	减少污水处理厂事故状态下对水环境的影响	运营期
水土流失	挡土墙等水土保持设施	20	污水处理厂绿化措施	项目运行前
合计		299		

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境效益分析

污水处理厂是一项环保工程，其主要环境效益体现在对水污染物的削减上，表 8.2-1 是按污水处理厂进水水质、出水水质预测的水污染物削减量。

表 8.2-1 污水污染物接纳量、削减量和排放量

污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
COD	1584	1419	165
BOD ₅	1056	1023	33
NH ₃ -N	148.5	132	16.5
SS	1254	1221	33
TN	181.5	132	49.5
TP	26.4	24.75	1.65

从表 8.2-1 中可以看出，项目的实施，可使各河段分散的点源集中处理达标后排放，

可有效减少桃江灰山港工业集中区内企业排入大坝桥溪的水污染物量，对保护大坝桥溪的水环境，改善当地的环境质量具有积极的环境效益。同时，为地区流域的水环境综合整治提供有利的条件，将为附近河流水质作出贡献，提升区域环境质量。

8.2.2 经济效益分析

(1) 项目建成后可提供 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理能力，将为减轻集中区内企业污染治理负担，优化投资环境创造必要的条件。

(2) 项目建成后将改善接纳水体的环境质量状况，减少服务区范围内的细菌滋生地，减少疾病的传播，提高城镇环境卫生水平，降低居民医药费开支。

(3) 该工程的实施对于投资方也产生一定的直接经济效益。

综上所述，本项目在经济上是可行的。

8.2.3 社会效益分析

本项目的建设可改善投资环境，更方便政府有关部门的监督管理，减少管理成本；改善该地区市政基础设施，提升区域竞争力，为该区域经济的长期发展打下了有利的基础。

总之，桃江县灰山港污水处理厂项目的建设将改善区域居民的生活环境和工农业用水状况，有效地控制水污染，有利于改善大坝桥溪水体的水环境质量状况，减轻集中区企业污染治理负担，优化投资环境，改善农村环境质量，促进区域社会经济的可持续发展。同时随着工程建设期和运营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。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

污水处理厂本身就是一项环保工程。它的建成投产并不是以直接产生经济效益为目的，而是应对环境保护做出贡献，从环境的改良体现出它的效益。因而加强污水处理厂的环境管理是十分重要的。

9.1.1 健全环保机构

为保证区域水环境功能、目标和污水处理厂的正常运行，污水处理厂的环境管理必须纳入法人负责制中。根据有关规定要求和负责实施环境管理工作的需要，建议污水处理厂应配置 1~2 名环境管理人员，设置专职环保室。

9.1.2 环境管理措施

(1) 建立健全污水处理厂环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

(2) 加强运行期生产管理。严格实行污水处理岗位责任制，根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。

加强污水处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

(3) 加强排污口、排污管网和泵站的管理。排污口、排污管网，泵站应设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。污水排放应保持一定的流速。对接入污水处理厂的污水，严格控制接管污水的标准，对治理工艺有毒有害的重金属废水，以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水，须加强管理，严格控制入网，确保污水处理工艺的正常运行。

(4) 建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。

(5) 加强绿化景观管理。对污水处理厂从总体要求上来说，花园式的绿化建设十分重要，除在污水处理工程的设计建设阶段应予足够重视外，建成运行后，更应有持续发展的行为，应不断地种植、养护、更新、发展，使污水处理厂绿化、美化措施落到实处。

9.2 环境监测计划

9.2.1 施工期环境监测方案

9.2.1.1 施工期环境空气质量监测

a) 点位布设依据：根据施工区大气污染源分布情况，选择能反映施工区大气质量状况的施工区域和附近有特殊保护对象的施工区域设置样点，共设置采样点 1 个。

b) 监测点位：西侧居民点

c) 监测项目：TSP、PM₁₀

d) 监测时期：施工期

e) 监测频次：施工期于施工高峰期监测 1 期，连续采样 5 天，每天 07 时、12 时、18 时各 1 次。

9.2.1.2 施工期噪声监测

a) 监测布点：西侧居民点

b) 监测时期：施工期

c) 监测频次：施工期于施工高峰期监测 1 期，连续监测 2 天，每天昼间、夜间各测 1 次。

d) 监测项目：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

9.2.1.3 施工期地表水水质监测

a) 监测点位：废水入大坝桥溪口

b) 监测频率：施工期

c) 监测项目：pH、COD、TP、氨氮

9.2.2 运行期环境监测方案

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)规定的污染物控制项目、取样及监测方法，制定本工程环境监测计划。

9.2.2.1 出水水质监测

a) 监测点位：污水处理厂工艺末端排放口

b) 监测频率：在排放口设污水水量自动计量装置、自动比例采样装置，pH、COD等主要水质指标安装在线监测装置，其它指标每季监测一期。

c) 监测项目：pH、COD、氨氮、Cr。

9.2.2.2 地表水水质监测

- a) 监测点位：污水处理厂出水入大坝桥溪下游 500m
- b) 监测频率：每年平、枯水期各监测一期，每期监测 3 天。
- c) 监测项目：pH、COD、氨氮、Cr。

9.2.2.3 环境空气质量监测

- a) 监测点位：西侧居民点
- b) 监测频率：营运期每年冬、夏各监测一期
- c) 监测项目：NH₃、H₂S。

9.2.2.4 噪声监测

- a) 监测点位：共设 4 个，分别位于污水处理厂的东、北、南、西厂界。
- b) 监测频率：每半年监测一次，昼间、夜间各监测一次。
- c) 监测项目：等效连续 A 声级。

本项目环境监测可委托当地有资质的环境监测部门承担。

9.2.2.5 地下水监测

- a) 监测点位：共设 2 个，分别位于项目西侧 240m 处居民地下水井、项目东南侧 550m 糯米冲居民地下水井。
- b) 监测频率：全年监测 4 次。
- c) 监测项目：pH、氨氮、Cr、Cd、Pb、As。

9.2.2.6 监测要求

(1) 实时采集现场进、出水口在线监测数据和出水口视频监控图像，实现出水口在线监测数据与视频监控图像叠加。

(2) 数采仪须完全满足环保部《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212-2005），并根据需要进行协议的适当扩充，完成与省环保厅全省污染源自动监控平台的联网调测；数采仪须能够通过 RS-485 串行总线接口将在线监测数据主动传输至现场“全球眼”视频编码器，由其负责完成数据与视频图像的叠加和上传。

(3) 建设单位必须做好排放口规范化整治和监控站房建设工作，满足《关于做好全省重点污染源自动监控系统建设工作有关事项的通知》（赣环发[2008]20 号）的各项技术要求，同时应在现场视频监控系统立杆处提供良好的避雷接地条件（接地电阻≤10 欧姆）。

(4) 根据环保部要求，污水处理厂都必须建设中控系统，实时监控进、出污水处理厂的水量和水质主要指标、鼓风机电流、鼓风量、曝气设备的运行状况、曝气池的溶解氧浓度、污泥浓度、滤池堵塞率等数据，并能随机调阅核查期内上述运行指标数据及趋势曲线，相关数据至少保存一年以上，作为核算主要污染物减排量的重要依据。

(5) 污染源在线监控系统作为污染治理设施的组成部分，要严格执行“三同时”制度，并纳入建设项目竣工环境保护验收范围。

(6) 水质在线监测系统的验收应符合《污染源在线监测系统验收技术规范（试行）》（HJ/T354-2007）的规定。

(7) 污水处理厂在线监控系统通过验收后，应按照环保部的《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6号）要求，加强在线设施运营维护与管理，确保运行正常，联网稳定。

9.3 环境管理及保护计划

9.3.1 施工期环境监理方案

为确保项目施工期环境质量不受影响，满足环保要求，需加强施工期环境监理，监理单位由具有环保监理资质的机构负责，按工程质量和环保要求对项目进行全面环境管理。

环境监理内容包括：

- (1) 施工现场进行围护，采用彩钢板围挡进行封闭施工。
- (2) 在管网施工中遇到连续晴好天气又起风的情况下，应对开挖土方临时堆存处采取洒水或采用绿色防尘覆盖网进行覆盖，防止扬尘产生。
- (3) 弃土在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢。
- (4) 避免在起风的情况下开挖土方和装卸物料。
- (5) 车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净，同时施工道路实行保洁制度，一旦有弃土应及时清扫。
- (6) 重型机动车运输指定线路和时段，避开敏感区和交通高峰期。
- (7) 挖掘的土方堆放在道路一侧，及时回填，及时恢复路面的软硬覆盖，不能及时回填的土方，要严格管理，不能随意堆放，作成边坡比为 1:1.5 的土方，并且拍实。遇大风天气要加覆盖。
- (8) 雨天施工要注意防止水土流失，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止淤塞下

水系统，汛期及暴雨天要停止施工；

(9) 生活污水禁止随意外排。

(10) 合理安排施工计划和作业面积，靠近居民区等敏感区应尽量避免夜间施工；

(11) 施工噪声较大的机械应尽量在白天施工，禁止夜晚施工。

(12) 因工艺需要必须选择夜间施工的，必须向市环保局提出申请，在夜间施工中不得使用高噪声设备作业。

(13) 建筑垃圾及时清理，严禁随意丢弃、堆放。

(14) 生活垃圾定点清倒，由环卫部门收集后送到垃圾场处理。

(15) 对于挖掘弃土用于厂区回填。

9.3.2 运营期环境管理及保护计划

①建设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；

②制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；

③加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放；

④进行环境监测工作，重点是恶臭、出水水质、地表水及地下水的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

⑤制定环境监测资料的存贮建档与上报的计划，并接受桃江县环境保护局检查。环保档案内容包括：A、污染物排放情况；B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；C、各污染物的监测分析方法和监测记录；D、事故情况及有关记录；E、其他与污染防治有关的情况和资料等。

⑥建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后 48 小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.4 管网及排污口规范化管理

(1) 管网规范化

各废水排水管应进行标记，分质处理。

(2) 排污口立标管理

应按 GB15562.1-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》规定的图形，在各气、水、声排污口挂牌标识，做到各排污口环保标志明显，便于企业管理和公众监督。废水设在线监测仪，生活污水和医疗废水通过分别通过单独排放口排放。全部标志牌均采用国家环保部统一监制的三角形边框的警告标志牌。标志牌设在排污口醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m，并定期对标志牌进行检查和维护。


根据国家、地方颁布的有关环境保护规定，烟囱（排气筒）、厂区废水总排放口、噪声排放源、和危废临时贮存区等贮存处置场所均应按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）要求设立明显标志，具体标识见表 9.4-1、9.4-2。

表 9.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
---	--	---	------	--------------

(3) 排污口建档管理

本项目应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志等级证》，并按照要求填写相关内容。

项目投产运行后，应建立各主要污染物类别、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况等等的台帐，并按环保部门要求及时上报。

9.5 建设项目竣工环境保护验收

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

具体验收流程见下图 9.5-1。

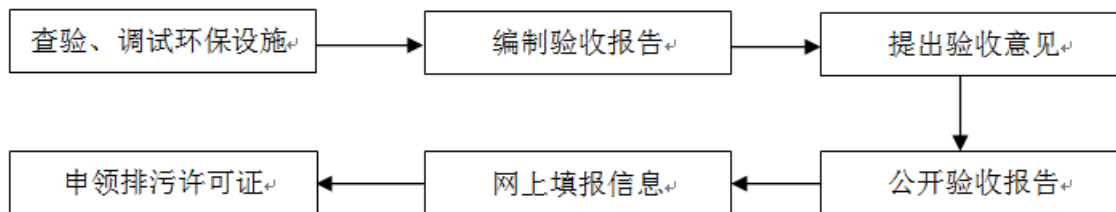


图 9.5-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

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

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范

对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

(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，建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

(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。

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

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

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

建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

(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环保验收内容一览表 9.5-1。

表 9.4-1 项目环保设施“三同时”竣工验收表

项目	验收内容	验收标准
油烟净化系统	油烟净化器，独立烟道	达 GB18483-2001 排放
恶臭	生物除臭装置，设置 100m 卫生防护距离	GB18918-2002) 表 4 中二级标准限值
地面硬化、防渗措施	地面硬化、防渗结构	地面硬化，符合防渗要求
污染因子总排管在线监测设施	pH、COD、NH ₃ -N、Cr 等指标在线监测设备	/
排污口规范化	排污口标示、标牌、排污登记表	/
埋地式危废库	50m ² 根据鉴别结果处置	达到 GB18597-2001 要求
生活垃圾	环卫部门进行收集，送益阳市生活垃圾焚烧发电厂进行处置	不外排
除臭、降噪绿化带	厂界四周及厂内空地种植除臭绿化树种杜荫，种植密度为 3m×3m	设置了绿化带
风险防控措施	污泥暂存库、污水构筑物、污泥处置单元和事故池做好防腐防渗处理	

10 评价结论与建议

10.1 拟建项目概况

湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂位于桃江县灰山港镇大坝桥村，中心坐标为东经 28°16′2.05”、北纬 112°17′35.14”，本项目总投资估算 4814.46 万元，其中环保投资 299 万元，工程总占地面积为 20212m²，设计处理能力 1 万 m³/d，主要处理工业集中区内工业企业排放的生产废水和工业集中区内居民生活污水，采用“预处理+反应沉淀+水解酸化+A²O+二沉池+人工快渗+消毒”处理工艺处理污水，污水处理达标后排入大坝桥溪，再汇入志溪河。

污水处理系统包括：格栅提升泵池、细格栅曝气沉砂池、水解酸化池、改良 A/A/O 生化池、二沉池、高密沉淀配水池、人工快渗池、消毒计量池、排放水池、事故水池、污泥浓缩池、污泥调理池、辅助用房、控制中心等。

10.2 项目周边环境质量现状

10.2.1 地表水环境现状

为了解地表水质量现状，委托湖南精科检测有限公司 2018 年 3 月 12~14 日对区域地表水进行现状监测，根据监测统计分析，各监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。

10.2.2 地下水环境现状

为了解地下水质量现状，委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 12~14 日对区域地下水质量现状进行监测，根据监测结果，项目区域各地下水监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准的要求。

10.2.3 环境空气现状

为了解区域环境空气质量现状，委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 12 日~18 日对区域大气环境质量现状进行现场监测，委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 4 月 18 日~24 日进行了补充监测，根据监测结果，项目区域 PM_{2.5}、PM₁₀ 日均浓度、CO、O₃、SO₂、NO₂ 小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准限值；特征因子 NH₃、H₂S 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准的要求，表明项目所在区域空气环境质量较好。

10.2.4 声环境现状

本次评价委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 12 日~13 日对项目厂界四周及

西侧居民点进行了声环境质量现状监测，现状监测结果显示，项目厂界四周及西侧居民点的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

10.2.5 河流底泥现状

本次评价委托湖南精科检测有限公司于2018年3月12日对区域河流底泥环境质量现状监测数据，根据监测结果，坝桥溪及志溪河各底泥监测点底泥中各重金属指标均未超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

10.3 环境影响预测评价结论

10.3.1 环境空气影响预测评价

运营期主要是无组织面源 H_2S 、 NH_3 产生的影响，根据模型软件预测结果，无组织面源 H_2S 、 NH_3 最大浓度占标率均小于10%，对环境空气影响较小；另外根据计算项目无超标点，无需大气环境保护距离。根据软件预测结果，本项目需要设置100m的卫生防护距离。

评价建议建设单位控制项目100m范围不新建居民点、职工宿舍等敏感目标。

10.3.2 地表水环境影响预测评价

根据地表水环境影响预测结果可知，污水处理厂正常排放，枯水期，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）一级A标准后排放，对尾水排放口下游大坝桥溪水质影响较小。

在枯水季，工业集中区产生废水未经污水处理厂处理而非正常排放时，大坝桥溪内COD指标需要在排污口下游560m外才能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，大坝桥溪内 NH_3-N 指标需要在排污口下游1060m外才能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，非正常排放情况下，会对大坝桥溪水质产生不利影响，因此，为保护大坝桥溪水质，严禁污水处理厂污水事故排放。

10.3.3 地下水环境影响评价结论

根据水文地质勘查结果及预测评价结果，其富水性及导水能力中等，当发生污染事故时，污染物的运移速度一般，较短时间内污染范围较小。但随着泄漏时间的延长，泄漏到地下水中的污染物持续增加，范围将增大，泄漏的地下水将进入大坝桥溪中，对大坝桥溪的地表水产生一定影响。据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环

境的影响可以接受。

10.3.4 声环境影响预测评价

从预测结果可以看出，项目采取噪声防治措施后，对区域声环境质量有一定影响，但影响较小，对西侧 100m 处的居民点的影响也较小，建成后项目运行能够做到厂界及敏感点处达标。

10.3.5 固体废物环境影响

剩余污泥暂存于厂区污泥暂存库，专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。若鉴定结果表明本项目产生的污泥属于危险废物，应委托有危险废物处置资质的单位处置；若不属于危险废物，污泥脱水后，达到相关要求，统一外运进行处理。生活垃圾、栅渣及砂粒均由环卫部门进行收集转运。

综上所述，本项目的固体废物均可得到妥善处置，对环境的影响较小。

10.4 项目可行性分析

10.4.1 产业政策相符性分析

本项目属于环境污染治理项目，符合国家产业政策的要求。

10.4.2 选址规划用地符合性分析

本项目位于桃江县工业集中区内，根据集中区的土地利用规划，本项目占地为工业用地，本项目的建设符合集中区的规划要求。

10.4.3 与桃江灰山港工业集中区规划的兼容性分析

根据《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》，要求配套建设污水处理厂，评价提出集中区废水经管网排入拟建灰山港镇污水处理厂集中深度处理，建设单位考虑废水排入灰山港镇污水处理厂纳污管网成本较高，而且灰山港镇污水处理厂主要处理工艺是配套处理镇区生活污水，收集范围主要是镇区及周围村庄的生活污水，集中区废水排入后会对灰山港镇污水处理厂的处理工艺及规模产生冲击。拟建设本项目配套处理集中区的废水，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，因此本项目的建设与《湖南桃江灰山港工业集中区环境影响报告书》是相容的。

10.4.4 尾水排放路径合理性分析

本评价认为，尾水排入大坝桥溪，一方面是需要尽可能利用大坝桥溪的自然消解能

力，尽量不对大坝桥溪造成污染负荷；另一方面严禁污水处理厂污水事故性排放，在上述前提下，项目尾水排放路径总体是合理的。

10.5 污染物总量控制

本项目 COD 和 NH₃-N 排放总量控制指标为 165t/a，16.5t/a，以下指标须经当地环保主管部门确认，总量指标需由企业到排污权储备交易机构购买。

10.6 公众参与

从公众参与访谈记录及调查结果可知，拟建工程周围的绝大部分居民、村民能正确理解本项目的意义和可能对环境产生的影响，能深刻认识到本项目建成后对当地经济发展将产生一定的推动作用，并认为工程建设有利于提高公众的生活水平，因此本项目的建设得到公众的支持，工程的建设有良好的社会基础。

10.7 评价结论

湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目是一项环境治理工程，工程建设符合国家产业政策要求，符合桃江灰山港工业集中区规划要求，污水处理工艺、污水消毒工艺、污泥处理工艺、污水排水方案、环境保护措施等方案均合理可行。工程建成后可以削减桃江灰山港工业集中区废水污染物排放量，对减轻大坝桥溪及志溪河水质的污染、完善桃江灰山港工业集中区基础设施建设、改善桃江灰山港工业集中区环境质量、促进桃江灰山港工业集中区建设，具有重要意义。

综上所述，湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目建设后环境效益、社会效益显著，虽然工程建设及运行过程中会对区域环境产生一定的不利影响，但在采取相应的污染防治措施后，可实现达标排放和清洁生产。从环境保护的角度分析，湖南桃江灰山港工业集中区污水处理厂建设项目建设可行。

10.8 建议

- (1) 建议完善相关部门的意见，包括国土、规划、水务等部门的意见；
- (1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”；
- (2) 厂界四周进行立体绿化，合理布置厂区设施位置，污水管设计流速足够大，格栅井截留的固废及时清运、处理，减少恶臭气体的产生。。
- (3) 加强厂区整体绿化，广种高大常绿乔木及低矮灌木使厂界形成立体绿化带，以发挥美化、吸尘（味）、降（隔）噪声的综合效能，建设花园式工厂。

(4) 污水处理厂运行后，应及时走访厂界周边的单位和居民，倾听他们的声音，及时了解他们的要求与愿望，了解污水处理厂对周围的环境影响，改进自己的工作，防止对外环境的不利影响。