

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网

建设工程

建设单位(盖章) 阳春市公共工程管理局

编制日期: 2023年9月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1688022725000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	18aβz		
建设项目名称	阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程		
建设项目类别	43-096污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	阳春市公共工程管理局		
统一社会信用代码	12441781586301010D		
法定代表人(签章)	石云旭		
主要负责人(签字)	石云旭		
直接负责的主管人员(签字)	罗振生		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东省华源环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91441700M A 53LX_K 46		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
席龙梅	2014035360352013360710000069	BH 021441	✓
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
叶任铭	全文	BH 033860	✓
席龙梅	报告审核	BH 021441	✓

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程		
项目代码	2111-441781-04-01-663167		
建设单位联系人	罗**	联系方式	135*****
建设地点	阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧		
地理坐标	东经 111 度 48 分 58.290 秒，北纬 22 度 2 分 31.210 秒		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 “95 污水处理及其再生利用”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	阳春市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	春发改投资【2022】65号
总投资（万元）	2937.31	环保投资（万元）	2937.31
环保投资占比(%)	100%	施工工期	8个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1798.65
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中表1专项评价设置原则，项目属于“新增废水直排的污水集中处理厂”，需开展地表水专项评价。项目地表水专项评价详见专章。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、项目选址合理性及产业政策相符性分析</p> <p>本项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧，选址用地为农用地，不涉及自然保护区及永久基本农田。项目已取得阳春市自然资源局批复的建设项目用地预审与选址意见书，本建设项目符合国土空间用途管制要求，详见附件 3，因此本项目符合用地规范。</p> <p>经查本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止用地项目。因此，本项目符合当地环境规划和用地规划，与周围环境相容。项目总平面布置考虑了景观协调与环境保护因素，且污染源布局基本合理，在按照本评价建议对平面布局和有关设施进行优化设计并采取相应有效的治理措施后各污染物均可达标排放，对周围环境及项目本身的影响相对较小，不会改变当地的环境功能属性；而项目采取了积极有效的防治措施后，本项目对外环境污染的影响在可接受范围内。且项目所在区域具有水、电、气等供应有保障，交通便利等条件。故可认为项目的建设是合理的。</p> <p>根据国家发展与改革委员发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》及其 2021 年修改单，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程”。</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于禁止准入类和许可准入类，因此不在该负面清单内。</p> <p>因此，本项目符合国家产业政策的有关要求</p> <p>2、与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），实施生态环境分区管控。从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清</p>

单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

表 1-1 与广东省“三线一单”相符性分析一览表

序号	文件要求	三线一单内容	本项目对照分析情况
1	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动	项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧，项目所在区域不属于重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，也不属于水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，因此，本项目不处于生态保护红线划定范围内。
2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升	项目所在地的大气环境质量达标，地表水环境质量达标，声环境质量达到相应的标准要求。本项目排放的大气污染物为氨、硫化氢，大气污染物排放量不大，经处理后达到相应的排放标准；项目拟将收集到的生活污水经“预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸化）+一体化（厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池）+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺处理后，经污水管道排入排水渠汇入潭水河，本项目建成运行后可以有效削减污染物排放

			量。项目符合环境质量底线相关要求。
3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标	本项目生产过程中所用的资源主要为电资源、水资源。本项目通过强化内部管理、重视设备选型、强化原辅材料的选用和管理、加强污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以节能、降耗、减污为目标，有效地控制污染，较好地贯彻了清洁生产原则，本项目能源、水等资源消耗均较低，因此符合资源利用上线。
4	市场准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求	根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号），本项目不属于禁止准入事项，建设单位可依法进入，符合市场准入负面清单要求。

2、与《阳江市人民政府关于印发<阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（阳府[2021]28号）相符性分析

根据阳江市人民政府关于印发《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（阳府〔2021〕28号），本项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧，属于岗美镇麦垌-轮源-轮水-轮塘村-华侨农场重点管控单元，管控单元编码为ZH44178120002，本单元管控要求如表1-1。

表 1-1 管控要求

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1.1【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建	1-1.本项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧，周围无环境保护区、饮用水源保	相符

		<p>设, 以及生态旅游, 畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-2. 【大气/禁止类】六塘岭大气一类功能区内, 禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。</p> <p>1-3. 【大气/限制类】轮水村和轮塘村以及轮源村、麦垌村、广东省岗美华侨农场局部区域属于大气环境弱扩散重点管控区, 应加大大气污染物减排力度, 限制引入大气污染排放较大的建设项目。</p> <p>1-4. 【水/限制类】水环境质量超标类重点管控区内新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。</p>	<p>护区等生态保护目标, 符合生态保护红线要求。</p> <p>1-2. 本项目不在六塘岭大气一类功能区内。</p> <p>1-3. 本项目属于“污水处理及其再生利用”, 不属于大气污染排放较大的建设项目。</p> <p>1-4 本项目属于“污水处理及其再生利用”。主要处理轮水墟的生活污水和养猪废水, 位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧, 不属于水环境质量超标类重点管控区。</p>	
	能源资源利用	2-1. 【水资源/综合类】严格控制流域和区域的用水总量, 稳步提高农业灌溉水有效利用系数。	2-1 本项目生产和生活用水由市政管网提供, 不对流域和区域的用水总量产生影响。	相符
	污染物排放管控	<p>3-1. 【水/综合类】加快农村生活污水处理设施建设, 因地制宜选择合适的污水处理设施, 实现雨污分流、污水排放管道收集或暗渠化, 农村生活污水处理设施出水标准执行广东省《农村生活污水处理排放标准》(DB44/2208-2019)。</p> <p>3-2. 【水/综合类】推进农业面源污染治理, 推进畜禽养殖废弃物资源化利用, 推进规模化畜禽养殖场(小区)标准化建设和改造, 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推广测土配方施肥,</p>	<p>3-1/3-2. 本项目位于岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧主要处理轮水墟生活污水和养猪废水, 配套污水管网 21041m, 实行雨污分流, 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。</p> <p>3-3 本项目属于“污水处理及其再生利用”没有</p>	相符

		降低农药使用量，鼓励使用果菜茶有机肥替代化肥，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。	使用到农药，不用施肥。	
	环境 风险 防控	/	/	/
<p>因此，本项目符合阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。</p>				

二、建设项目工程分析

1、项目概况

轮水墟位于阳春市岗美镇的南部，距离岗美镇政府11.5公里，村庄现状排水体制为雨污合流制，采用排水渠及地面漫流的方式排往农田及鱼塘，或通过明渠直接排放至河涌，对村内环境污染及视觉景观影响较大。目前，有的村民已自建化粪池，对污水进行简单处理。但污水收集管网系统尚未完善，村庄基本无污水处理设施，需要建设污水收集系统和污水处理站。

为改善轮水墟生活污水无序排放、处理能力不足的局面，切实解决当地水污染环境问題，满足当地居民对生活环境、生活质量日益提高的要求。阳春市公共工程管理局投资2937.31万元拟在阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧（中心地理坐标为E111° 48' 58.290"，N22° 2' 31.210"）新建一座污水处理站及相应配套的污水收集管网。

根据《阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程可行性研究报告》，项目纳污范围内，常住人口约5000人。根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）、《广东省农村生活污水处理适用技术和设备指引》（2016）、《广东省农村生活污水处理设施建设技术规程》（DBJ/T15-206-2020）、《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环境保护部，2013）阳春市轮水墟常住人口大概在5000人左右，设计考虑确定阳春市轮水墟居民生活污水量参考值为90~130L/人.d，本项目取130L/人.d，预计本项目日用水量为650m³/d。居民生活污水定额和综合生活污水定额应根据当地采用的相关用水定额，结合建筑物内部给排水设施水平等因素确定，可按当地相关用水定额的60%-90%采用，根据现场调研情况本项目排放系数取80%；项目部分地区总体排水设施分散，部分住户污水收集较为困难，综合考虑污水收集率取90%，地下水渗入系数按1.1计算，则污水厂纳污范围总污水量为514.8m³/d，总设计规模为550m³/d。根据资料可知，轮水墟每年的生猪出栏量约为40000头，存栏量和出栏量的比例约为1:2，则轮水墟的生猪存栏量约为20000头/年。养猪废水的排放量根据《禽兽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）畜禽养殖水冲最高允许排水计算（详见表1-1集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量）。本项目的設計养猪废水总量为：350m³/d。

建设
内容

污水处理站设计处理规模为900m³/d（其中生活污水550m³/d，养猪废水350m³/d），总占地面积为1605.45m²。建设污水管网约20294米，其中：主管管网约4871米，支管、接户管总长约15423米。本项目设计规模总服务人口约为5000人，服务范围面积为0.46km²，服务范围为轮水村、沙园村范围内。拟采用“预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸化）+一体化（厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池）+臭氧氧化+紫外线消毒”的污水处理工艺。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订版）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）中的有关要求和规定，建设项目应执行环境影响评价的审批制度。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号）的规定，本项目属于“四十三、水的生产和供应业”中的“95.污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”项，需编制建设项目环境影响报告表。受阳春市公共工程管理局委托，我司承担了该建设项目的环境影响评价工作。我司接受该任务后，即组织有关人员进行现场踏勘、区域环境现状调查和基础资料收集，并对该建设项目的建设内容和排污状况进行了资料调研和深入分析，在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则要求，编制了《阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程环境影响报告表》。

2023年3月阳春市公共工程管理局委托广东华源环境工程有限公司编制了《阳春市乔连墟生活污水处理站入河排污口设置论证报告》并于2023年6月15日通过了专家技术评审会。

2、总平面布置及四至情况

本项目选址位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧，中心地理坐标为东经111度48分58.290秒，北纬22度2分31.210秒。项目总平面布置详见附图4。本项目北侧为鱼塘，南侧和东侧为排水渠，西侧为农用地，四至情况详见附图2。

3、项目建设内容

污水处理站设计处理规模为 900m³/d（其中生活污水 550m³/d，养猪废水 350m³/d），总占地面积为 1605.45m²。建设污水管网约 20294 米，其中：主管管网约 4871 米，采用管径为 HDPE 双壁波纹管 DN300 约 2981 米，HDPE 双壁波纹管 DN400 约 1069 米，HDPE 双壁波纹管 DN500 约 821 米；支管、接户管总长约 15423 米，采用 HDPE 双壁波纹管 DN200 约 2092 米，UPVC 管 DN150 约 4331 米；预留接户管约 600 户，按每户含 DN100 管 10 米，DN150 管 5 米具体以现场实际为准。本项目设计规模总服务人口约为 5000 人，服务范围面积为 0.46km²，服务范围为轮水村、沙园村范围内。拟采用“预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸化）+一体化（厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池）+臭氧氧化+紫外线消毒”的污水处理工艺。本项目主要构筑物为：格栅渠、调节池、水解酸化池、中间水池 1、一体化设备基础、臭氧接触池、中间水池 2、巴氏槽、浮渣池、污泥池、臭氧发生间、污泥脱水间、配电间、风机房、加药间、在线监测间、中控室、杂物间、卫生间、门岗。项目主要经济技术指标见表 2-1，主要构筑物见表 2-2。

表 2-1 本项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	1798.65	/
2	建筑总面积	m ²	382.50	/
3	计容建筑面积	m ²	382.50	/
4	建筑基地面积	m ²	319.50	/
5	绿地面积	m ²	280	/
6	道路硬底化面积	m ²	753	/
7	容积率	/	0.21	/
8	绿地率	%	15.57	/
9	建筑密度	%	17.76	/

表 2-2 项目主要构筑物

序号	名称	规格尺寸	结构形式	数量	备注
1	格栅渠	15.3mx1.95mx1.2m	地上钢砼	1 座	分两组，单组渠宽 0.8m
2	调节池	15.25mx7.45mx3.7m	半地下钢砼	1 座	地上 1.2m
3	水解酸化池	8.0mx3.75mx4.7m	半地下钢砼	3 格	地上 2.2m
4	中间水池 1	3.0mx2.0mx4.7m	半地下钢砼	1 座	地上 2.2m
5	一体化设备基础	523.4m ³	地下钢砼	1 座	基础厚度见结构图纸
6	臭氧接触池	5.4m×2.0mx5.0m	半地下钢砼	1 座	地上 2.0m
7	中间水池 2	2.0mx1.2mx5.0m	半地下钢砼	1 座	地上 2.0m

8	巴氏槽	3.8m×0.9m×1.2m	地下钢砼	1座	
9	浮渣池	3.0m×3.0m×4.7m	地下钢砼	1座	地上 2.2m
10	污泥池	3.0m×3.0m×4.7m	地下钢砼	1座	地上 2.2m
11	臭氧发生间	10.7m×9.0m×5.5m	框架	1间	
12	污泥脱水间	9.0m×5.7m×5.5m	框架	1间	
13	配电间	6.8m×4.0m×4.0m	框架	1间	
14	风机房	6.0m×4.0m×4.0m	框架	1间	
15	加药间	6.8m×5.2m×4.0m	框架	1间	
16	在线监测间	4.0m×3.0m×4.0m	框架	1间	
17	中控室	4.0m×3.0m×4.0m	框架	1间	
18	杂物间	4.0m×3.0m×4.0m	框架	1间	
19	卫生间	4.0m×2.0m×4.0m	框架	1间	
20	门岗	1.8m×1.8m×3m		1	

4、主要生产设备清单

本项目主要设备清单详见表 2-3。

表 2-3 本项目主要设备一览表

序号	安装位置	设备名称	设备代号	规格型号	数量	单位	材质	备注
1	格栅池	方形闸门	OT101~104	B×H=400×400, 配手动/电动两用启闭机, 启闭力 40KN	4	台	铸铁镶铜	/
2		回转式机械粗格栅	OT105~106	渠深 2.5m, 渠宽 0.8m, b=20mm, N=1.1kw, 角度 75°, 配套密封罩	2	台	SS304	/
3		回转式机械细格栅	OT107~108	渠深 2.5m, 渠宽 0.8m, b=5mm, N=1.1kw, 角度 75°, 配套密封罩	2	台	SS304	/
4		立式吸砂泵	P101	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kw	1	台	铸铁	/
5		砂水分离器	OT109	Q=18~43m ³ /h, U型槽宽 260mm, N=0.37kw, L=5m	1	台	SS304	/
6	调节池	调节池提升泵	P201A/B	潜污泵, Q=40m ³ /h, H=10m, N=2.2kw, 含耦合装置	2	台	铸铁	1用1备

7		电磁流量计	F201	DN100/220V, 4-20mA, 一体式	1	台	电极 SS316 L	/
8		浮球液位计	L201	两点式, 电缆长度 5m	1	套	/	易坏品, 建议选高质量的
9		潜水搅拌机	M201~202	叶轮直径 400mm, 转速 740r/min, N=1.5kw, 含主机及安装装置	2	台	铸铁	/
10	气浮系统	一体化气浮成套设备	/	处理能力 40m ³ /h, 外形尺寸 7x2.7x2.8m, 含搅拌机、空压机、溶气水泵、刮渣机等配套设备, 总功率 14.75kw	1	套	/	/
11	水解酸化池	立式排泥泵	P301	离心泵, Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kw	2	台	/	1 用 1 冷备
12		转子流量计	F301	DN80	1	台	PVC	/
13		组合填料	/	Φ 160x2000mm, 间距 250mm	170	m ³	PP	/
14	中间水池 1	中间水池 1 提升泵	P401A/B	潜污泵, Q=40m ³ /h, H=10m, N=2.2kw, 含耦合装置	2	台	铸铁	1 用 1 备
15		电磁流量计	F401	DN100/220V, 4-20mA, 一体式	1	台	电极 SS316 L	/
16		浮球液位计	L201	两点式, 电缆长度 5m	1	套	/	/
17	一体化处理设备	一体化成套处理设备	S501	正六边型池体, 单格边长 3m, 高度 6m, 共 16 格; 含内部连接管道, 由设备厂家进行详细设计	1	套	热浸锌	/
18		潜水搅拌机	M501~504	叶轮直径 260mm, 转速 740r/min, N=0.85kw, 含主机及安装装置	4	台	铸铁	/
19		一级混合液回流泵	P501A/B	卧式离心泵, Q=140m ³ /h, H=7m, N=5.5kw, AC380V, 变频控制	2	台	铸铁	1 用 1 备
20		电磁流量计 1	F501	DN200, 4-20mA, DC24V, 一体式, 电极 SS316L	1	台	电极 SS316 L	配套一级混合液回流泵
21		二级混合液回流泵	P502A/B	潜污泵, Q=75m ³ /h, H=10m, N=4kw, AC380V	2	台	铸铁	1 用 1 备
22		电磁流量计 2	F502	DN125, 4-20mA, DC24V, 一体式, 电极 SS316L	1	台	电极 SS316 L	配套二级混合液回流泵
23		污泥回流泵	P503A/B/C/D	卧式离心泵, Q=18m ³ /h H=9m N=0.75kw	4	台	铸铁	干式泵 2 用 2 备

					AC380V				
24		电磁流量计 3/4	F503/504	DN65, 4-20mA, DC24V, 一体式, 电极 SS316L	2	台	电极 SS316 L	配套污泥 回流泵	
25		排污泵	P504A/B	卧式离心泵, Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kw	2	台	铸铁	1用1备, 干式泵	
26		ORP 仪	ORP501~5 02	测量范围 -999mv~999mv	2	台	/	/	
27		DO 仪	D0501~50 2	测量范围 0~20mg/L	2	台	/	/	
28	臭氧接 触池	纯钛曝气盘	S601	Φ 125	16	个	/	臭氧专用	
29	中间水 池 2	循环冷却水 泵	P601A/B	卧式离心泵, Q=12m ³ /h, H=10m, N=0.75kw	2	台	SS304	1用1备	
30		转子流量计	F601	DN65	1	个	PVC	/	
31		浮球液位计	L601	两点式, 电缆长度 5m	1	套	/	/	
32	污泥池	机械搅拌机	M701	框式, N=5.5kw	1	台	液下 不锈 钢	池体尺寸 3x3x4.7m, 最大有效 水深 4m	
33	浮渣池	机械搅拌机	M702	框式, N=5.5kw	1	台	液下 不锈 钢	池体尺寸 3x3x4.7m, 最大有效 水深 4m	
34	加药 间、风 机房、 配电间	三叶罗茨风 机	B801A/B	Q=11.37m ³ /min, P=0.7Mpa, N=22kw, 变频控制; 配备止回 阀、缓冲管、压力表、 三通管、泄压阀、进 出口消声器	2	台	铸铁	1用1备	
35		空压机	B802	0.8m ³ /min, 0.8Mpa, 5.5kw	1	台			
36		储气罐	B803	1m ³	1	台	碳钢 防腐		
37		PAC 加药桶	A801	2m ³	1	个	PE		
38		PAC 加药搅拌 机	M801	N=0.55kw	1	台	碳钢 防腐		
39		PAC 加药泵	P801A/B/ C/D	Q=60L/h, H=0.6MPa, N =60w, AC380V	4	台	PVC 泵 头	3用1备	
40		碳源加药桶	A802	2m ³	1	个	PE		
41		碳源加药搅 拌机	M802	N=0.55kw	1	台	碳钢 防腐		
42		碳源加药泵	P802A/B/ C	Q=60L/h, H=0.6MPa, N =60w, AC380V	3	台	PVC 泵 头	2用1备	
43		NaOH 加药桶	A803	2m ³	1	个	PE		

44		NaOH 加药搅拌机	M803	N=0.55kw	1	台	碳钢防腐	
45		NaOH 加药泵	P803A/B	Q=60L/h, H=0.6MPa, N=60w, AC380V	2	台	PVC 泵头	1 用 1 备
46		PAM 加药桶	A804	2m ³	1	个	PE	
47		PAM 加药搅拌机	M804	N=0.55kw	1	台	碳钢防腐	
48		PAM 加药泵	P804A/B/C	Q=60L/h, H=0.6MPa, N=60w, AC380V	2	台	PVC 泵头	1 用 1 备
49		磁翻板液位计		测量范围 0~2m	4	台	SS304	
50		轴流风机	B804~807	Q=4500m ³ /h; P=108Pa; N=0.37kw/台	4	台		
51	污泥脱水间、 臭氧发生间	高压隔膜板框压滤机	S901	过滤面积 S=60m ² , 进料压力≤0.8MPa, 压榨压力≤1.2MPa, 带自动拉板, 明流式, 配套钢结构平台和泥斗	1	台		
52		进泥泵(螺杆泵)	P901A/B	Q=12m ³ /h, H=100m, N=5.5kw	2	台	铸铁	1 用 1 备
53		压榨水箱	S902	1m ³	1	个	PE	
54		压榨水泵(多级离心泵)	P902A/B	Q=5m ³ /h, H=134m, N=3kw	2	台	SS304	1 用 1 备
55		磁翻板液位计		测量范围 0~2m	1	台	SS304	
56		废水排放泵		潜水泵, Q=3m ³ /h, H=5m, N=0.18kw, 配套塑料软管 40m	1	台	SS304	移动式
57		臭氧发生器		臭氧制备能力 2.5kg/h, 含配套设备、仪表及管材管件	2	套		
58		轴流风机	B901~905	Q=4500m ³ /h; P=108Pa; N=0.37kw/台	5	台		
59	在线监测间	隔膜取样泵(进水)	P1001	Q=100L/h; H=0.3MPa; N=0.18kw, 配备不锈钢防护罩	1	台		进水
60		隔膜取样泵(出水)	P1002	Q=100L/h; H=0.3MPa; N=0.18kw, 配备不锈钢防护罩	1	台		出水口
61		COD 在线监测仪(进水)	COD-1001	测量范围 0~2000mg/L	1	台		进水
62		COD 在线监测仪(出水)	COD-1002	测量范围 0~100mg/L	1	台		出水口
63		NH3-N 在线监测仪(进水)	NH3-N-1001	测量范围 0~200mg/L	1	台		出水口

64		NH3-N 在线监测仪 (出水)	NH3-N-1002	测量范围 0~30mg/L	1	台		出水口
65		TN 在线监测仪	TN-1001	测量范围 0~200mg/L	1	台		出水口
66		TP 在线监测仪	TP-1001	测量范围 0~20mg/L	1	台		出水口
67		数采仪	A1001	/	1	台		
68		空调	A1002	大一匹	1	台		
69	排放渠	管式紫外消毒器	A1001	N=1.32kw, 最大处理规模 44m ³ /h	1	台	SS304	
70		巴氏流量槽	A1001	2号槽	1	台	SS304	含超声波明渠流量计安装支架
71		超声波明渠流量计	F1001	测量范围 0~1500m ³ /h	1	台		安装于巴氏流量槽上方
72	除臭系统	生物除臭		处理风量 3000m ³ /h; 含生物除臭滤池、循环水系统、喷淋系统、玻璃钢离心风机、生物填料及菌种, 排气筒及其它安装附件, 电控系统等; 总功率约 7kw;	1	台	组合	
73		除臭罩		由除臭厂家进行二次设计, 包括格栅池、调节池、水解酸化池、气浮机污泥池、浮渣池	1	台		

5、主要原辅材料

本项目主要原辅材料年用量见下表。

表 2-4 项目主要原辅材料及能源消耗情况

序号	名称	单位	年用量	来源	备注
原辅材料					
1	聚合氯化铝 (PAC)	吨	11.15	外购	
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	吨	2.73	外购	
3	氢氧化钠 (NaOH)	吨	0.36	外购	
4	碳源	吨	0.66	外购	

表 2-5 主要原辅材料理化性质

原来名称	理化性质
氢氧化钠 (NaOH)	氢氧化钠为白色结晶性粉末, 具有强碱性, 腐蚀性极强, 密度 2.13g/cm ³ , 熔点 318℃, 沸点: 1388℃, 饱和蒸气压: 0.13kPa (739℃), 易溶于水、乙

	醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。
聚合氯化铝 (PAC)	易快速形成大的矾花，沉淀性能好。适宜的 pH 值范围较宽(5~9 间)，且处理后水的 pH 值和碱度下降小。水温低时，仍可保持稳定. 的沉淀效果。碱化度比其它铝盐、铁盐高，对设备侵蚀作用小。该产品是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层，吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水肿细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。
聚丙烯酰胺 (PAM)	有着极强的絮凝作用。密度=1.3g/cm ³ 。PAM 在 50~60℃ 下溶于水，水解度为 5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。

6、技术标准

本项目主要收集处理生活污水和养猪废水，通过本项目的建设，将镇区原本未经处理直接排放到莲塘河的污水截流进入污水处理厂处理达标后排入排水渠，经排水渠流入莲塘河，排放的污染物将得到明显消减，对莲塘河及下游水体的水质改善起到积极作用，本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。项目设计进出水水质详见表 2-8。

(1) 生活污水水质

表 2-6 污水处理站生活污水水质 单位：mg/L

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	TP	TN
水质指标	≤150	≤250	≤30	≤200	≤4	≤45

(2) 养猪废水水质

表 2-7 污水处理站养猪废水水质 单位：mg/L

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	TP	TN
水质指标	≤700	≤2640	≤175	≤3000	≤43.5	≤250

(3) 最终进出水水质

由于本项目所在地生猪养殖大部分都是农户自养，且就在农户房子的旁边，大部分养猪废水与生活污水混合进入化粪池，因此本项目的生活污水和养猪废水混合处理，将两股水混合后的水质为本项目的进水水质；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。设计进出水水质如下表所示：

表 2-8 污水处理站进出水水质 单位：mg/L

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	TP	TN	PH
----	------------------	-------------------	--------------------	----	----	----	----

设计进水水质	≤360	≤1200	≤120	≤1300	≤20	≤175	6-9
设计出水水质	≤10	≤40	≤5 (8)	≤10	≤0.5	≤15	6-9

注：括号内为于温度低于 12℃时执行的标准。

7、劳动定员和生产天数

项目运营期劳动定员工作人员 6 人，均不在厂内食宿。项目 24 小时二班运转，全年工作 365 天。

8、污水处理厂服务范围

轮水墟污水处理站设计配套污水主干管DN500、DN400、DN300（包含进水管和出水管）总长度4871m，服务范围为轮水村、沙园村范围内，设计规模总服务人口约为5000人，服务范围面积为0.46km²。项目纳污范围图见附件6。

9、公用设备及辅助工程

（1）给水

厂区给水由市政给水管网提供，用水量为 168m³/a。

（2）排水

厂区排水采用雨污分流制。雨水排入雨水管道。污水厂收集的生活污水和养猪废水排入污水处理厂处理达标后，经出水管道于东经 111°49'17.63"，北纬 22°2'21.26"处排入排水渠。

（3）供电

项目供电全部由当地电网供给，年用电量为 40 万 kw。

工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程及产污环节：

项目施工期的建设包括了污水处理厂建设和配套管网工程建设两部分，其具体工艺流程图如图 2-1、图 2-2 所示。

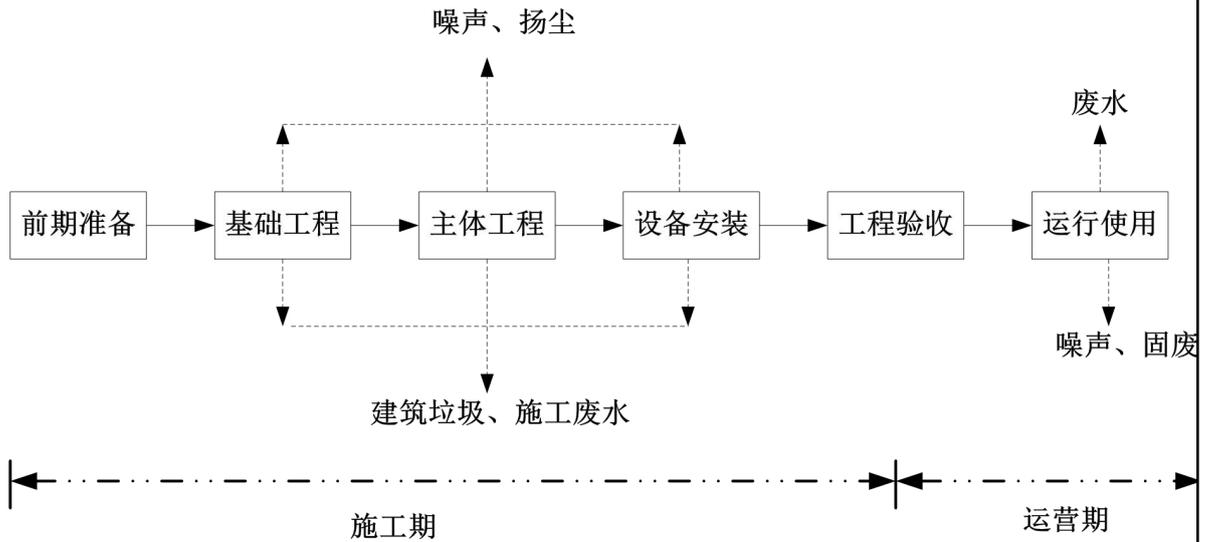


图2-1施工期污水处理厂施工工艺流程及产污节点图

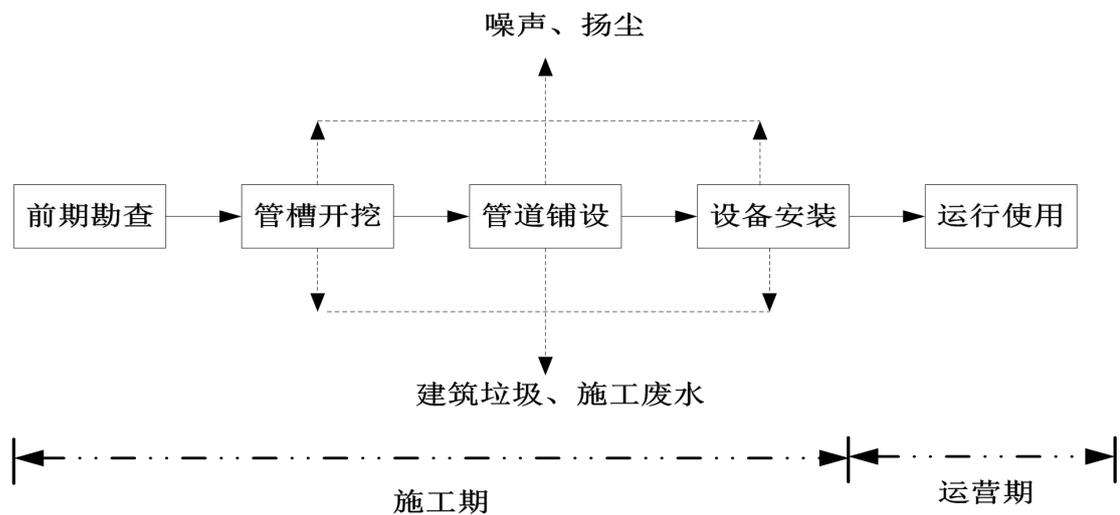


图 2-2 污水管网施工工艺流程及产污环节

施工方法如下：

(1) 污水处理厂施工

清除场地内所有地上、地下障碍物，采用挖掘机等机械设备对产地进行挖梆、填筑、打桩等方面施工，基础工程完成后，进行钢筋安装、混凝土浇筑、防渗处理等主体构筑物和设备安装施工，主体工程建设完成后，进行覆土绿化并对设备进行安装，验收合格后投入使用。

(2) 污水管网施工

开挖前要进行现场调查研究，根据管径的大小，填埋深度等情况来确定开挖的宽

度和边坡坡度，或先挖一个实验坑在确定标准沟槽断面，基槽开挖后，将开挖土堆放于沟槽旁，用作沟槽放管完成后土层回填。沟槽开挖完成，即可安管，管道铺设验收合格后，即可进行污水检查井施工及接口施工。管线机构验收合格后方可进行回填施工，且回填尽可能与沟槽开挖施工形成流水作业。

2、运营期生产工艺流程及产污环节：

本项目污水处理工艺为具有脱氮除磷的城镇二级污水处理工艺，出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。综合考虑进出水水质要求以及污染排放的实际情况，经过方案比选，项目工艺流程见图 2-3。

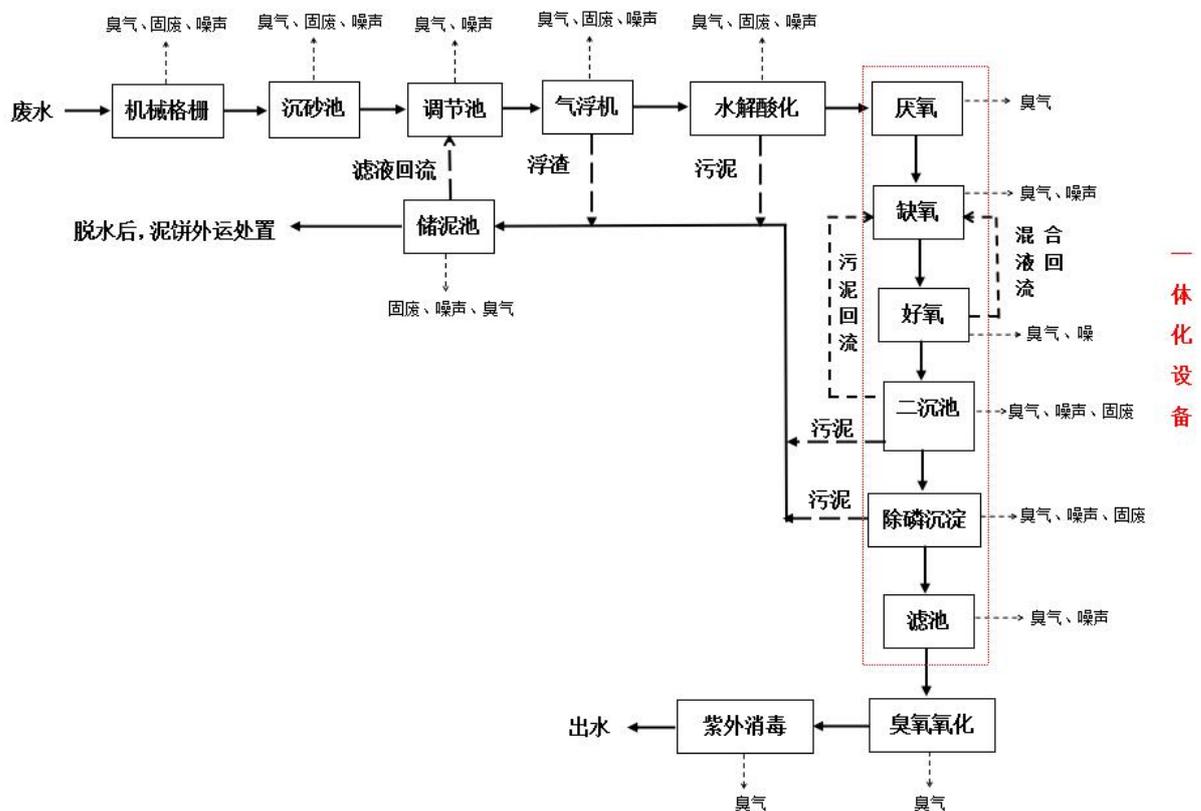


图 2-3 轮水墟生活污水处理站工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

(1) 机械格栅+沉砂池+调节池+气浮机+水解酸化

生活污水及养猪废水进入集水井前经粗细格栅两道，去除污水中杂物及大颗粒悬浮物；再进入沉砂池去除污水中的泥沙，沉砂斗的泥沙经砂水分离后交由环卫部门统一清运处理；除泥沙后的污水进入到调节池停留 9.7h 后；进入气浮机去除废水中细

小的悬浮物质，悬浮物去往浮渣池；经气浮机污水进入水解酸化池将水中复杂的、大分子量的有机物分解为小分子、易于生物降解的有机物，如乳糖分解为乳酸，水解部分蛋白类物质，提高废水的可生化性。

(2) 一体化设备

一体化设备选用生物脱氮除磷的 A2O 工艺，该设备集成了厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、除磷区和过滤区。

污水经提升后，进入本设备中的生物反应池，进行生物降解，同时通过混合液回流，在厌氧-缺氧-好氧状态下，有机物转化为水河空气去除，氯氮转化硝基氮后再转化为氮气去除，通过向除磷去加药将污水中的磷混凝后，经过后段的沉淀及配套的过滤池达到除磷效果。

厌氧区：来自水解酸化池的污水直接进入厌氧区，同步进入的还有回流污泥。聚磷菌在厌氧的不利环境下将聚磷分解，在此过程中释放出的能量可供聚磷菌在厌氧环境下存活，另一部分能量可供聚磷菌主动吸收乙酸、 H^+ 和 e^- ，使之以 PHB 形式贮存在菌体内。经厌氧池处理后，污水中小部分可溶性 COD 得到去除，通过聚磷菌的厌氧释放出来的磷，将在后续好氧区被吸收。

缺氧区：从厌氧区出来的污水和来自好氧区的回流污水在此段充分混合，由于混合液呈缺氧状态，污水中的硝态氮在反硝化细菌作用下转换成气态氮，从而达到脱氮的目的。

好氧区：好氧区内装有微孔曝气器，由鼓风机输送的空气通过微孔曝气器释放到污水中，以供好氧微生物利用。通过好氧微生物的作用，污水中的绝大部分有机物、氨氮在此得到去除。同时聚磷菌在好氧环境下将贮存在体内的 PHB 分解，释放出来的能量一部分可供聚磷菌生长、繁殖，另一部分能量用于主动超量吸收磷，并以聚磷的形式贮存在体内。通过沉淀及配套的过滤池将富磷的剩余污泥排走，从而达到除磷的目的。

(3) 储泥池（浮渣池+污泥池）+臭氧氧化+紫外线消毒

生化池出水进入二沉池，进行混合液固液分离。二沉池沉淀下来的污泥一部分回流至厌氧段，剩余污泥排到污泥池，二沉池出水进入除磷沉淀池沉淀后进入滤池过滤，再经过臭氧氧化进行深度处理，确保污水厂出水 SS、 BOD_5 和 COD 等达到所要求的排放标准，沉淀下来的污泥排到污泥池；浮渣池和污泥池污泥使用板框压滤机脱水处

	<p>理，板框压滤机产生的滤液输送至调节池，经项目污水处理厂处理达标后排放，脱水污泥交由有处理能力的公司处理。出水进入消毒池，经紫外线消毒后污水达标排放。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>(一) 本项目为新建项目，原址无原有污染情况。</p> <p>(二) 区域主要环境问题</p> <p>本项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧。本项目北侧为鱼塘，南侧和东侧为排水渠，西侧为农用地。不存在突出的环境问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

根据《阳江市环境保护规划纲要（2016~2030年）》，本项目所在位置属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单（2018第29号公告）中的二级标准。

项目所在区域基本污染物环境空气质量现状，引用阳江市生态环境局发布的《2022年阳江市生态环境状况公报》(http://www.yangjiang.gov.cn/zfxxgkml/yjssthjj/qt/gggs/content/post_685471.html)的数据。2022年阳江市环境空气质量数据一览表如下表所示。

表3-1 2020年阳江市环境空气质量数据一览表

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年均值	7μg/m ³	16μg/m ³	34μg/m ³	21μg/m ³	0.8mg/m ³	146μg/m ³
执行标准值	60μg/m ³	40μg/m ³	70μg/m ³	35μg/m ³	4mg/m ³	160μg/m ³

注：CO为日平均值的第95百分位数，O₃为日最大8小时平均值的第90百分位数。

区域环境质量现状

环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃，根据引用《2022年阳江市生态环境状况公报》数据可知，本项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}的年平均浓度、CO日平均值的第95百分位数、O₃日最大8小时平均值的第90百分位数均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单（2018第29号公告）中的二级标准，因此本项目所在环境区域属于达标区。

2、地表水环境

本项目所在区域附近水体为排水渠、莲塘河、轮水河，由于莲塘河的水环境功能区划未在《广东省地表水环境功能区划表》（粤环(2011)14号）中明确规定，再根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）中“水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的规定，结合现场调查，莲塘河为轮水河支流属农业水功能，不作为饮用水以及水产养殖用水使用，同时根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），轮水河（阳春尖齿顶西至阳东双捷新村仔）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准，因此建议莲塘河按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准进行执行；排水渠按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准进行执行。为了进一步了解莲塘河、轮水河的水质现状，本项目委托深圳市碧有科技有限公司于2023年07月18日至2023年07月20日对排水渠、莲塘河及轮水河进行监测，监测

点位及监测结果见表 3-2、表 3-3。

表 3-2 监测点位

检测点位	编号	监测因子
项目东南侧排水渠断面（排污口上游 200 米）	W1	PH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷
莲塘河断面（排水渠汇入莲塘河交汇处上游 500 米）	W2	
轮水河断面（莲塘河汇入轮水河交汇处上游 500 米）	W3	

表 3-3 水质现状监测结果

监测日期	检测项目	监测结果			单位
		W1	W2	W3	
2023-07-18	pH	7.0	7.0	7.1	无量纲
	SS	9	8	7	mg/L
	COD _{Cr}	40	22	11	mg/L
	BOD ₅	14.9	11.2	2.8	--
	氨氮	19.8	1.10	0.536	mg/L
	总磷（以 P 计）	0.42	0.18	0.12	mg/L
	总氮（以 N 计）	23.3	3.89	1.24	mg/L
2023-07-19	pH	7.0	7.1	7.1	无量纲
	COD _{Cr}	9	8	8	mg/L
	BOD ₅	48	30	10	mg/L
	DO	17.6	11.3	2.8	--
	SS	20.2	1.02	0.570	mg/L
	氨氮	0.48	0.15	0.12	mg/L
	石油类	21.0	3.09	1.05	mg/L
2023-07-20	pH	7.1	7.1	7.0	无量纲
	COD _{Cr}	9	8	7	mg/L
	BOD ₅	44	23	12	mg/L
	DO	15.6	8.6	2.9	--
	SS	20.6	1.26	0.585	mg/L
	氨氮	0.46	0.16	0.12	mg/L
	石油类	22.2	3.37	1.09	mg/L

监测结果表明：排水渠监测断面除 PH、悬浮物外其他污染物指标均未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；莲塘河监测断面除 PH、悬浮物、总磷外其

他污染物指标均未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，轮水河监测断面 PH、悬浮物、化学需氧量、五日生活需氧量、总磷污染物指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，氨氮、总磷、总氮均超标，说明居民生活污水未经处理直接排放到排水渠、莲塘河和轮水河水质有较大影响，项目建成后居民生活污水经处理达标后排放，对项目所在地地表水环境质量起较大改善。说明该项目所在地地表水环境质量良好。

3、声环境

本项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧，项目所在区域属于 2 类声功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ；厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，无需开展声环境质量现状检测。

4、生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查，本项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧，用地范围内不涉及生态环境保护目标，因此可以不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤

本项目边界外500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等环境保护目标；本项目建设运行对地下水及土壤可能产生影响的风险，主要体现在运行期间污水管网破裂或渗漏造成的地下水水质污染。因此污水处理厂在运行期间，需要加强管网运行维护与巡查监管。一方面按照管网设计运行参数严格控制运行，防止超负荷运行而引发爆管，从而导致污水外泄造成对地下水及土壤的影响；另一方面管网进水段做好悬浮物滤网保护，防止固体废物进入管网，引发管道堵塞、破裂，导致污水外泄造成对地下水及土壤的影响。因此，污水处理工程设计、建设和运行阶段，都到严格按照相关规范、规程执行，健全安全监督、管理制度，制定应急工况下处置预案，防止因管网维护、管理不善而导致对地下水的影响。因此，用地范围内基本不存在地下

水、土壤环境污染途径，且项目不涉及重金属及有毒有害物质排放，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

1、大气环境

根据现场调查，项目周边涉及环境保护目标具体见表见下表。

表 3-4 主要环境敏感度一览表

序号	名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 m
1	新兴村	居民区	大气二类区	西北	80
2	新寨	居民区	大气二类区	西北	300
3	马安岗	居民区	大气二类区	东	428
4	轮水村	居民区	大气二类区	西南	431

2、声环境

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

项目内生态环境以农业生态环境为主要特征。区域内主要以农作物为主，用地范围内没有发现国家或省级重点保护或珍稀濒危的植物，无珍稀野生动物等生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

施工期：施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监测浓度限值，即颗粒物周围外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

营运期：厂界恶臭执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 规定的二级标准。除臭系统排气口臭气污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准。

表 3-5（GB18918-2002）表 4 规定的二级标准（摘录）

时段	污染物	厂界无组织排放标准	
		监控点	浓度限值（mg/m ³ ）
新建	NH ₃	厂界最高点	1.5
	H ₂ S		0.06

	臭气浓度		20(无量纲)
	甲烷(厂区最高体积浓度%)	厂区内浓度最高点	1

表 3-6 (GB14554-93) 中表 2 排放标准 (摘录)

污染物名称	排放高度 (m)	排放速率 (kg/h)
NH ₃	15	4.9
H ₂ S	15	0.33
臭气浓度	15	2000 (无量纲)

2、水污染物排放标准

本项目污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级标准的A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者；

表 3-7 项目尾水排放执行标准 (单位: mg/L , pH 除外, 粪大肠菌群数: 个/升)

项目	CODCr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP	磷酸盐	PH	粪大肠菌群数
(GB18918-2002) 一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	—	6-9	≤1000
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	—	—	≤0.5	6-9	—
出水水质	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤0.5	6-9	≤1000

3、噪声排放标准

施工期: 厂界噪声执行《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准;

营运期: 项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 3-8 噪声排放标准 (单位 dB (A))

/	类别	昼间	夜间
施工期	/	70	55
营运期	2 类	60	50

4、固体废物排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定, 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001, 2013 年修改单)。

总 量 控 制 指 标	<p>根据广东省环境保护厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）的要求，纳入总量控制的污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）及挥发性有机化合物。</p> <p>根据本项目的污染物排放总量，建议本项目的总量控制指标按以下执行：</p> <p>1、水污染物总量控制分析</p> <p>项目建成后污水处理尾水排水量为 32.85 万 m³/a，COD_{Cr} 排放量为 13.14t/a，NH₃-N 排放量为 1.64t/a，根据《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》（环发〔2014〕197号），城镇生活污水处理厂不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，无需向生态环境主管部门申请总量指标，因此，本项目不需给出总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标：</p> <p>项目运行过程中无氮氧化物（NO_x）及挥发性有机化合物排放，不需给出总量控制指标。</p>
----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、施工期废气大气环境影响分析</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>① 污水处理厂施工扬尘</p> <p>污水处理厂施工期施工废气排放主要来自施工扬尘和机械设备、运输车辆的尾气。施工扬尘的排放源属于无组织的面源。地面上的粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。从项目周边类似施工场地实地调查的数据资料来看，建筑工地扬尘对大气的的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。施工单位在采取一系列有效的扬尘控制措施后，施工扬尘将明显减少。据调查，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为其下风向 150 m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49 mg/m³ 左右。为最大限度降低施工期扬尘对周围环境的影响，施工单位在施工过程须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的要求，在现场施工中，建筑材料的堆放应定点、定位，并设置挡风板，定期对施工场地进行洒水抑尘，施工道路经常保持清洁，湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的扬尘污染，建设过程中使用商业混凝土，使施工场地扬尘对周边环境及管线沿线环境敏感点的影响程度降至最低。</p> <p>② 管网开挖扬尘</p> <p>项目新建配套污水主干管 DN500、DN400、DN300（包含进水管和出水管），长约 4871m，在工程进行期间主要是机械开挖，产生弃土并运送各种材料，势必会在施工期内对周围造成较轻的环境影响。施工中的扬尘主要来自于以下环节：机械挖土、废土堆放、运输过程以及场地自身，其中挖土和车辆运输是对环境产生最大影响的重要环节。根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆</p>
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。管网施工引起的扬尘随着施工期结束而消失，为了最低程度的降低扬尘对周围环境的影响，评价建议管网施工过程中对开挖裸露处洒水降尘，距离沿路居民较近应加大施工断面的洒水量及次数。在大风天气管道开挖过程会产生扬尘，施工单位应做好扬尘防护措施，将影响降至最低。本项目施工具有临时性，且施工期扬尘影响将随着施工期的结束而消失。

(2) 运输扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，可将TSP污染距离缩小到20~50m范围。为降低运输车辆对周围环境的影响，施工期建设单位必须采取严格的防尘措施，具体详见下文措施部分，在采取相应的环保措施后其影响可以降至最低，随着施工期的结束其影响也随之结束。

(3) 运输汽车及施工动力设备排放的尾气

施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物以及施工人员生活燃气产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘等大气污染物会对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，该项污染源将随着拟建项目的建成而不再存在。这类废气对大气环境的影响比较小，受这类废气影响的主要为现场施工人员。

评价建议在施工过程中建设单位应加强环境管理，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）相关规定采取有效的防尘、降尘措施：

① 开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度：对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

② 加强回填土方堆放场的管理，制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

③ 大风天气尽量不进行挖掘土方作业；尽量避免在起风的情况下装卸物料。

④ 本项目建议施工中使用商品预拌混凝土，采用混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地。

⑤ 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运

输过程中不散落。

⑥ 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

通过采取以上措施，可有效控制施工扬尘污染对工程周围施工人员和周边居民的影响。施工期扬尘的影响在施工期结束时也随之消失，在采取相应的环保措施后，环评认为项目扬尘对周边环境的影响可降至最低程度。

2、施工期水环境影响分析

项目施工期间不设置施工生活营地，施工人员如厕问题，利用周围现有的设施解决，因此施工期产生的水污染物主要为施工废水。

施工废水主要污染物为悬浮物（SS），SS 的浓度约为 500~1000mg/L，施工机械清洗、维修废水中含有少量石油类。废水排放的随意性较大，会顺地势流向低洼处，这些废水中含有大量的泥沙，直接排入周边水渠中会使水中的悬浮物增加，并使水体的泥沙淤积。因此，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沟渠，将施工废水引入沉淀池，经沉淀池处理后，废水可循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水等，不外排，避免对周边水环境造成直接影响。

项目管网铺设过程中主要是地面的开挖，铺设过程中基本不产生施工废水，施工过程中地表开挖不会形成地表径流。但如果开挖产生的废弃土石不及时清运，若遇降雨形成的地表径流，将会造成水土流失，对环境的影响较大。

为此，项目在施工阶段应尽量减少弃土、堆土，避免在雨季时进行挖方和填土，遇雨天必须采取在弃土表面加盖塑料布或其他覆盖物等水土流失防护措施。还需加强施工期管理，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，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。

3、施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来源于施工机械设备、运输车辆等运行产生的噪声，噪声源强为 84~90dB（A）之间。施工期施工的主要设备产生的噪声强度见表 4-1。

表 4-1 工程主要机械设备产生的噪声源强

机械设备	测点于声源距离（m）	噪声源强（dB（A））
装载机	5	90
推土机	5	84
挖掘机械	5	84
载重汽车	5	90

自卸汽车	5	90
------	---	----

施工噪声源可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，可计算出各施工设备的施工场地边界。点声源衰减模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20L_g(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 $r(m)$ 处声压级，dB(A)；

L_{p_0} —距声源 $r_0(m)$ 处声压级，dB(A)；

ΔL —各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)。室外噪声源 ΔL 取为零。

在不考虑树林及建筑物的噪声衰减量的情况下，各类施工机械在不同距离处的噪声值（未与现状值叠加）预测结果见表 4-2。

表 4-2 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	标准值	噪声预测值							
			5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	装载机	昼间 70 夜间 55	90	84	78	72	70	64	60	58
2	推土机		84	78	72	66	64	58	54	52
3	挖掘机械		84	78	72	66	64	58	54	52
4	载重汽车		90	84	78	72	70	64	60	58
5	自卸汽车		90	84	78	72	70	64	60	58

以《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评价，主要设备噪声源在 50m 范围内昼间达到标准限值 70 dB(A)，夜间使用装载机在 200m 范围内将超 55 dB(A) 的标准限值。由于设备使用过程中噪声将会叠加，噪声影响将会更大。由此可见，施工噪声昼间对施工场地周围 50m 范围内的环境影响较大，对 50-150m 范围也将产生一定的影响，对 150m 以外范围影响较小，夜间在 200m 范围内有较大影响。但是其噪声影响特点为短期性，暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

由于施工机械声压级较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响，同时对施工机械的操作工人、现场施工人员、拟开挖管沟沿线居民以及企事业单位的正常生活、生产造成一定影响。为了减少施工期噪声对周围环境敏感点的影响。本环评建议采取相应的措施以防止噪声产生的影响，如下：

(1) 严格遵守施工管理有关规定。

(2) 合理安排施工时间，严禁在夜间（22:00~6:00）及午休期间（12:00~14:00）进行是施工作业。

(3) 施工场地四周设置围挡。

(4) 尽量选用低噪声设备，合理安排施工设备组合，减少噪声设备的使用时间，避免在同一时间内急用使用大量的动力机械设备，尽可能使动力机械设备较均匀的使用。

(5) 尽量使动力机械设备及施工活动远离敏感区，闲置的设备应予以关闭或减速。

(6) 对进出施工场地的车辆加强管理，禁止车辆鸣笛。

经以上的治理措施，施工期噪声得到有效的控制，施工期噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）排放限值，对周围环境影响较小。

4、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要有土方开挖、平整场地产生的废弃土石，建筑施工产生的砌块、混凝土碎块等建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。

① 废弃土石方

本项目土石方来源于污水处理厂平整场地、桩基建以及污水管网管槽土方开挖，产生量约为2000m³，开挖的土方大部分用于回填及后期覆土，废弃土石方约为300m³，废弃土石方运往管理部门指定的弃料场堆放，不会对周围环境产生影响。

② 建筑垃圾

项目工程建设过程会产生碎砖、混凝土碎块、桩头等建筑垃圾。根据《环境卫生工程》（2006年 Vol.14 No.4）中（建筑垃圾的产生与循环利用管理），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790m²，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27.7t。建筑垃圾运往管理部门指定的建筑垃圾收纳场处理，不会对周围环境产生影响。

③ 生活垃圾

施工期高峰时以30人计，项目施工期不设置施工营地，施工人员产生的生活垃圾较少，按0.5kg/人·d计，项目生活垃圾产生量为15kg/d。生活垃圾统一收集后，交由环保部门处理，不会对周围环境产生影响。

5、对生态环境的影响

项目的施工期施工过程会对生态环境产生一定影响。项目施工中土石方的开挖、填方、道路的修整等，将可能产生临时的占地、水土流失等，从而影响生态环境，另

外施工过程中还会损害部分周边的植被。因此，项目的建设应加强管理，对开挖临时存放的土方采取防雨措施，完善水土保持工作，待工程完成后，尽快恢复植被，从而减少对生态环境的影响。

(1) 施工期建设对动、植物的影响

经实地调查并查阅相关资料，施工区没有濒危珍稀动植物、国家保护植物分布，因此工程施工对保护植物没有影响，基本不会造成物种消失，也不存在因施工而导致物种灭绝的可能性。项目建成后，敷设管道沿线及时覆土绿化，进行生态恢复。所以施工期对动物、植被的影响不大。

(2) 施工期建设对水土流失的影响

施工中应尽量以挖作填，尽量减少弃方量，弃方的临时堆放应作好防雨措施（加盖防雨布等），避免引起水土流失。施工期间，要严格施工管理制度，避免雨天施工，开挖管道的弃土（石、渣）等合理堆放，减少水土流失对环境的影响。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、废气

拟建项目建成投产后，主要大气污染源为恶臭，其主要成分为硫化氢、氨等。

1) 源强核算

根据美国环境保护署对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。本项目建成后日处理量为 900m³/d（其中生活污水 550m³/d，养猪废水 350m³/d），BOD₅ 处理量约为 118.26-3.29=114.97t/a。据此计算出项目 NH₃ 和 H₂S 的源强见下表。

表 4-3 项目恶臭污染产生源强

污染物	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
NH ₃	0.356	0.0406
H ₂ S	0.0138	0.0016

本项目臭气来源主要为生活污水处理单元主要包括机械格栅、沉砂池、调节池、气浮机、水解酸化、一体化设备、臭氧氧化、储泥池等。建设单位拟对以上臭气源进行加盖、加罩密封，通过风管收集系统将各臭气源产生的臭气收集并输送到生物滤池除臭装置中处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

抽风口设置于构筑物、设备或管道接口处等臭气集中的区域，保证臭气尽可能少的外溢。臭气收集后（收集效率约 85%）由管道送至生物滤池除臭装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放。根据建设单位提供的资料除臭风量为 5000m³/h，根据

设备生产厂家提供的产品说明书，结合使用该设备的多家污水处理厂的的实际数据，生物滤池除臭装置对恶臭的去除率为 85%，按一年工作 365 天，一天 24 小时计算。由此可知，项目恶臭的产生和排放情况如下：

表 4-4 恶臭的产排情况汇总表

污染物		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NH ₃	有组织	0.303	0.0346	85%	0.045	0.0051
	无组织	0.053	0.0061	0	0.053	0.0061
H ₂ S	有组织	0.0117	0.0013	85%	0.0018	0.0002
	无组织	0.0021	0.0002	0	0.0021	0.0002

综上所述，本项目所产生的恶臭经过生物滤池除臭装置处理后，厂界恶臭可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 规定的二级标准。除臭系统排气口臭气污染物达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准，不会对周围环境产生影响。

2) 废气达标分析

目前，国内外主要的污水臭气除臭技术有水洗洗涤和药剂吸收法、活性炭吸附法、燃烧法、微生物/植物提取液喷淋法、高能离子法、生物法等。生物除臭由于其能耗低、装置简单、无二次污染等优点，作为一种安全可靠的处理方法被广泛应用于污水处理厂的恶臭气体治理中，在国际上被誉为治理空气污染的绿色解决方案。

①生物除臭原理

恶臭物质根据其组成的不同一般分为含硫化合物（如硫化氢）、含氮化合物（如氨）、含氧有机物（如醇、醛、酮、酚以及有机酸）。由于这些物质都带有活性基团，容易发生化学反应，特别是被氧化。当活性基团被氧化后，气味就消失，除臭工艺就是基于这一原理。

生物处理臭气其基本原理是利用微生物把溶解于水中的恶臭物质吸收于微生物自身体内，通过微生物的代谢活动使恶臭物质降解的一种过程，从根本上降解分解产生恶臭气体。生物除臭基本上可以分为三个过程：A、恶臭气体的溶解，这是将臭气由气相转变为液相的传质过程；B、水溶液中恶臭成分被微生物吸附、吸收，溶于水中的臭气通过微生物的细胞壁和细胞膜被微生物吸收，不溶于水的臭气先附着在微生物体外，由微生物分泌的细胞外酶分解为可溶性物质，再渗入细胞；C、进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解利用，使臭气得以去除。

综上所述，本项目所产生的恶臭经过生物滤池除臭装置处理后，厂界恶臭可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表4规定的二级标准。除臭系统排气口臭气污染物达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排放标准，不会对周围环境产生影响。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）（HJ 978-2018）》表5废气治理可行技术参照表，预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段污染物氨气、硫化氢等恶臭气体治理可行技术为生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，本项目污水处理厂臭气采用生物滤池除臭装置，该除臭工艺为“利用微生物把溶解于水中的恶臭物质吸收于微生物自身体内，通过微生物的代谢活动使恶臭物质降解的一种过程，从根本上降解分解产生恶臭气体”属于生物过滤除臭，因此为可行技术。

3) 污染物排放量核算

项目污染物排放量如下：

表 4-5 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	恶臭排气筒 DA001	NH ₃	/	0.0051	0.045
		H ₂ S	/	0.0002	0.0018
		臭气浓度	/	/	/
有组织排放总计					
全厂有组织排放总计/ (t/a)			NH ₃		0.045
			H ₂ S		0.0018

表4-6项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	排放标准		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	—	污水处理单元	NH ₃	加盖密闭处理，提高废气收集效率，未收集的废气无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)及其修改单表4规定的二级标准	1.5mg/m ³	0.053
			H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0021
			臭气浓度			2000 (无量纲)	/
			甲烷			1	/

表4-7大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.098
2	H ₂ S	0.004

4) 非正常工况下大气环境影响分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等

非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目按环保实施运行最不利情况，即废气污染防治措施出现故障，各污染物去除率为0，废气未经处理直接排放作为非正常工况污染物源强进行分析，其排放情况如表4-8 所示。

表 4-8 污染源非正常排放量核算表

排放源	排放原因	污染物	非正常排放			单次持续时间	年发生频次	应对措施
			浓度	速率	排放量			
			mg/m ³	kg/h	t/a	h	次	
DA001	污染防治设施失效，污染物未经处理直接排放	NH ₃	/	0.035	0.303	1	1	关闭风机，维修设施
		H ₂ S	/	0.0013	0.0117	1	1	

本项目废气处理设施发生事故后在非正常工况下废气排气筒DA001中的污染物均能达标排放。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理措施的管理，定期检修，确保废气处理措施正常运行。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

A.各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；

B.现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业， 杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管；

C.治理设施等发生故障时，应及时维修；

D.定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

E.发现治理设施故障后，应将故障报警信息及时发送至相关人员，并在现场和远程控制端设置明显的故障标识。及时查找原因，尽快排除故障，如实记录故障发生的时间、原因及处置结果。

5) 排污口设置情况监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020），本项目所有废气排放口均属于一般排放口，运

营期环境自行监测计划参照简化管理制定，如下表所示。

表 4-9 项目大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气口高度/m	排气口出口内径 m	排气温度℃	其他信息
				纬度	经度				
1	DA001	恶臭污染物排放口	NH ₃ H ₂ S 臭气浓度	22° 2' 31.123''	111° 48' 57.884''	15	0.26	25	一般排放口

表 4-10 运营大气环境自行监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准		
				名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h
1	DA001	NH ₃	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 排放标准	—	4.9
		H ₂ S			—	0.33
		臭气浓度			2000 (无量纲)	—
无组织废气		NH ₃	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单表 4 规定的二级标准	1.5mg/m ³	—
		H ₂ S			0.06mg/m ³	—
		臭气浓度			2000 (无量纲)	—
		甲烷	1		—	

2、废水

(1) 水污染源

本项目运营期排放的污水主要为厂内员工生活污水以及污水处理尾水，具体分析如下：

1) 生活污水

本项目定员6人，年工作日为 365 天计。厂内不设食堂和宿舍。根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，用水量按28m³/a人计，则生活用水量为168m³/a。排污系数为 0.9，则生活污水产生量为151.2m³/a。厂区生活污水排入污水处理站处理，由于生活污水量占整个污水处理站处理规模的比例很小，因此该部分污水纳入项目总污水处理量范围内，污水量与污水中污染物的量不再另行统计。

2) 污水处理尾水

本项目主要收集处理农村生活污水和养猪废水，采用“预处理（格栅+调节池+气

浮+水解酸化)+一体化(厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池)+臭氧氧化+紫外消毒”工艺，在技术上非常成熟，能达到相应要求的出水水质。污水处理厂设计规模为900m³/d(其中生活污水550m³/d，养猪废水350m³/d)，本项目污水处理量按900m³/d计算，污水处理厂的工作时间按365天计，则本项目总处理量为：32.85万m³/a。根据本项目设计进出水水质，分别计算进水处理前后污染物量，如表4-11所示：

表 4-11 本项目进水处理前后污染物量一览表

废水类型	处理规模	处理单元	CODCr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP		
生活污水	32.85万m ³ /a	原水	1200	360	1300	120	175	20		
		格栅	进水	1200	360	1300	120	175	20	
			出水	1200	360	1235	120	175	20	
			去除率	0	0	5%	0	0	0	
		沉砂池	进水	1200	360	1235	120	175	20	
			出水	1200	360	1111.5	120	175	20	
			去除率	0	0	10%	0	0	0	
		气浮	进水	1200	360	1111.5	120	175	20	
			出水	564	136.8	166.725	48	66.5	11	
			去除率	53%	62%	85%	60%	62%	45%	
		水解酸化	进水	564	136.8	166.725	48	66.5	11	
			出水	366.6	123.12	150.053	40.8	53.2	9.02	
			去除率	35%	10%	10%	15%	12%	18%	
		厌氧+缺氧+好氧	进水	366.6	123.12	150.053	40.8	46.816	9.02	
			出水	43.992	9.85	15.005	6.12	16.386	1.173	
			去除率	88%	92%	90%	85%	65%	87%	
		二沉池	进水	43.992	9.85	15.005	6.12	16.386	1.173	
			出水	43.992	9.85	12.754	6.12	16.386	0.821	
			去除率	0%	0%	15%	0%	0%	30%	
		除磷沉淀	进水	43.992	9.85	12.754	6.12	16.386	0.821	
			出水	39.593	9.85	10.841	4.896	14.747	0.492	
			去除率	10%	0%	15%	20%	10%	40%	
		滤池	进水	39.593	9.85	10.841	4.896	14.747	0.492	
			出水	39.593	9.85	9.757	4.896	14.747	0.492	
			去除率	0%	0%	10%	0%	0%	0%	
		总去除率			96.70%	97.26%	99.25%	95.92%	91.57%	97.54%
		执行标准			40	10	10	5	15	0.5
纳污量(t/a)			394.2	118.26	427.05	39.42	57.49	6.57		

	排污量 (t/a)	13.14	3.285	3.285	1.643	4.928	0.164
	达标去除率	96.67%	97.22%	99.23%	95.83%	91.43%	97.50%

尾水水质排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级标准的A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者。

本项目地表水环境影响分析详见本报告《地表水环境影响专项评价》。经预测分析,可得出以下结论:

①对东南侧排水渠的环境影响分析

项目建成后正常工况下尾水排放将对排水渠的水质产生较小的影响。经预测,正常工况下经东南侧排水渠流汇入莲塘河,在汇入口处CODCr、NH₃-N、TP的预测浓度分别为21.42mg/L、1.19mg/L、0.214mg/L,能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准(CODCr≤30mg/L, NH₃-N≤1.5mg/L, TP≤0.3mg/L)。

经预测,事故状态下排水渠中CODCr、NH₃-N、TP的预测浓度分别为76.19mg/L、6.667mg/L和0.762mg/L,均不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准(CODCr≤30mg/L, NH₃-N≤1.5mg/L, TP≤0.3mg/L)。

从前文中分析可知,本项目建设完成后,经处理后的污染物CODCr、NH₃-N、TP的消减量可分别为381.06t/a, 37.78t/a, 6.41t/a。主要污染物设计去除率在91.43%—99.23%之间,减少了纳污范围内分散的排污口数量,规范了排污口设置。对纳污水体水质改善具有正面积作用,因此,本项目排污口设置在排水渠,排放的污染物不会对排水渠纳污能力产生不利影响,相反,可以提高排水渠纳污能力。但在运营期内必须严格做好日常进水水质和尾水水质的监测、设备仪器的维护检修,尽早发现问题,及时解决问题,避免出现污废水事故直排的情况。

②对莲塘河的环境影响分析

项目建成后正常工况条件下,经预测,考虑背景值叠加,正常工况下排水渠与莲塘河交汇口下游10m处,CODCr、NH₃-N、TP的预测平均浓度分别为16.31mg/L、0.57mg/L、0.11mg/L,满足《地表水环境质量标准》III类标准(CODCr≤20mg/L、NH₃-N≤1.0mg/L、TP≤0.2mg/L),不会改变下游水体现状功能。因此,项目正常排放时,对莲塘河水质影响很小,水环境影响可以接受,说明项目设置排污口在东南侧排水渠是可行的。

项目建成后若发生事故排污时,经预测,考虑背景值叠加,事故状态下排污口下

游10m处COD_{Cr}、NH₃-N、TP的预测平均浓度分别为19.65mg/L、0.91mg/L、0.15mg/L。根据预测，污染物排放浓度较正常工况下稍高，但仍能满足《地表水环境质量标准》III类标准限值（COD_{Cr}≤15mg/L、NH₃-N≤0.5mg/L、TP≤0.2mg/L），实际上项目对污染物的削减效果会进行部分抵销，在运营期内必须严格做好日常进水水质和尾水水质的监测、设备仪器的维护检修，尽早发现问题，及时解决问题避免出现污废水事故直排的情况。

综合上述，本项目建设完成后，对论证范围内的地表水影响较小，在污水处理厂正常运营期间甚至几乎没有影响，且可降低纳污水体莲塘河的本底值，改善莲塘河现状水质，因此，本项目排污口设置在阳春市岗美镇轮水墟新兴村南侧污水处理站东南侧，排水渠左岸，经由东南侧排水渠排放的污染物不会对莲塘河纳污能力、用水安全产生不利影响，相反，在一定程度上能提高莲塘河纳污能力。

(2) 运营期环境监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019版)》、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020)执行执行，运营期废水监测计划见下表。

表 4-12 本项目运营期环境监测计划

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次
进水水质	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	日
出水水质	废水总排口 ^a	流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮总磷、总氮 ^b	自动监测
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	季度
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	半年
		烷基汞	半年
	GB18918的表3中纳入许可的指标	半年	
	雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 ^d

注：a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。

b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

c 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。
d 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

(3) 其他部分

详见本报告《地表水环境影响专项评价》。

3、噪声

(1) 噪声源强

污水处理厂噪声主要来自鼓风机、水泵、污泥脱水机等设备运行时产生的机械噪声，噪声值约为 60~95dB(A)。

表 4-13 本项目主要噪声设备一览表

序号	噪声源	噪声设备	同时工作台数	单台源强 (dB)	声源位置	备注
1	格栅池	立式吸砂泵	1 台	75~78	室内	
		砂水分离器	1 台	68~74	室内	
	调节池	提升泵	2 台	75~78	室内	
		搅拌器	2 台	68~74	室内	
2	水解酸化池	排泥泵	2 台	75~78	室内	
3	中间水池 1	提升泵	2 台	75~78	室内	
4	一体化处理池	搅拌器	4 台	68~74	室内	
		混合液回流泵	4 台	75~78	室内	
		污泥回流泵	4 台	75~78	室内	
		排泥泵	2 台	75~78	室内	
5	加药间、风机房及变配电间	三叶罗茨风机	2 台	85~95	室内	
		空气压缩机	1 台	83~92	室内	
		搅拌机	4 台	67~70	室内	
		轴流风机	4 台	78~82	室内	
		加药泵	11 台	75~78	室内	
6	中间水池 2	循环冷却水泵	台	75~78	室内	
7	污泥脱水及臭氧发生间	压滤机	1 台	60~65	室内	
		进泥泵	1 台	75~78	室内	
		离心泵	2 台	75~78	室内	
		废水排放泵	1 台	75~78	室内	
		轴流通风机	4 台	78~82	室内	
8	除臭系统	离心风机	1 套	75~78	室内	

		循环水泵	1 台	75~78	室内	
9	污泥池	搅拌机	1 台	67~70	室内	
10	浮渣池	搅拌机	1 台	67~70	室内	
11	在线监测间	取样泵	2 台	75~78	室内	

(2) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减。根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中将考虑厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

①声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

在环境影响评价中，可根据预测点和声源之间的距离 r ，根据声源发出声波的波阵面，将声源划分为点声源、线声源、面声源后进行预测。在环境影响评价中遇到的实际声源一般可用以下方法将其划分为点声源进行预测。

实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述。一般要求组内的声源具有大致相同的强度和离地面的高度；到接收点有相同的传播条件；从单一等效点声源到接收点间的距离 r 超过声源的最大几何尺寸 H_{max} 二倍（ $r > 2 H_{max}$ ）。假若距离 r 较小（ $r \leq 2 H_{max}$ ），或组内的各点声源传播条件不同时（例如加屏蔽），其总声源必须分为若干分量点声源。

一个线源或一个面源也可分为若干线的分区或若干面积分区，而每一个线或面的分区可用处于中心位置的点声源表示。

②单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $LP(r)$ 可按下式计算：

$$LP(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w — 倍频带声功率级，dB；

D_c — 指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向

点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0\text{dB}$ 。

A — 倍频带衰减, dB;

A_{div} — 几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} — 大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} — 地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} — 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} — 其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_P(r)$ 可按下式计算:

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

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算:

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

式中:

$L_{Pi}(r)$ — 预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按下式作近似计算:

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

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

③ 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{DA001} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{P2} = L_{DA001} - (TL + 6)$$

式中:

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：

$L_{DA00li}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{DA00lij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{DA00li}(T) - (T_i + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

④靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

⑤噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为

t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

(3) 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。其标准见表 4-14。

表 4-14 评价标准限值

适用标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	60	50

(4) 预测结果及评价

项目主要生产设备均投入运行时，项目厂界各点的声预测结果见表 4-15。

表 4-15 项目厂界各点的声预测结果

厂界	叠加噪声值 dB(A)	噪声源距离边界最近点 (m)	噪声值 dB (A)	治理措施	治理后噪声 贡献值预测 dB(A)
东面	97.2	29	67.3	鼓风机房及边界围墙隔音，隔声值取 20dB(A)，同时对设备安装减振装置，减噪量为 3dB (A)	44.3
西面		33	66.1		43.1
南面		56	61.1		38.1
北面		45	63.4		40.4

注：根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社，洪宗辉) 中资料，该项目砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49dB (A)，项目主要噪声源为鼓风机，位于鼓风机房内考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，项目鼓风机房及边界围墙实际隔声量在 20dB (A) 左右。

预测结果表明，项目机械设备产生的噪声经距离衰减、空气吸收、厂房隔声后，项目边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。对周围环境影响较小。

(5) 声污染防治措施

为了更大程度减少项目噪声对周围声环境的影响，确保厂界噪声达标，建议建设单位采取下列措施：

①应尽量采用低噪声设备，对噪声大的设备采用减振、隔音、消声等措施，并加强设备日常维护和检修；

②适时添加润滑油防止机械磨损以降低噪声，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等生产噪声。

③合理布置项目声源位置，根据污水厂周边敏感点的分布情况，产生噪声较大的鼓风机、污泥脱水间等噪声源应尽量布置在远离厂界。

④噪声设备基础应设置防振垫等，以减少设备振动而产生的噪声；对空气动力产生的噪声，可加装节流器及消音器等。

⑤加强厂内绿化，亦有利于减少噪声污染。

严格落实项目提出的措施后，项目边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，噪声对周围声环境影响不大。

(5) 环境监测计划

运营期厂界可布设4个环境噪声监测点，监测边界昼、夜间噪声。项目生产设备每天运行24小时，故噪声自行监测计划如下表。

表 4-16 项目噪声自行监测计划一览表

监测点位	监测时段	监测频次	执行排放标准名称	厂界噪声排放限值	
				昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
项目东面、南面、西面、北面边界	昼、夜	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	60	50

4、固体废物

污水处理厂固体废物主要来自污水处理系统排放的格栅渣、沉砂池沉砂、剩余污泥、废紫外线灯管、生活垃圾。

(1) 栅渣

参考《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（《给水排水》2009年01期，作者：张日霞、王社平、张兴兴），粗格栅隔留栅渣量平均为 $0.03\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，细格栅隔留栅渣量平均为 $0.07\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，项目污水处理量为 $900\text{m}^3/\text{d}$ （32.85万 m^3/a ），则栅渣产生量为 $32.85\text{m}^3/\text{a}$ 。栅渣成分与一般生活垃圾类似，滤干水分后

交由环卫部门统一清运处理。

(2) 沉砂池沉砂

参考《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（《给水排水》2009年01期，作者：张日霞、王社平、张兴兴），沉砂池沉砂量平均为 $0.12\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，因此计算得本项目沉砂量为 $39.42\text{m}^3/\text{a}$ 。沉砂统一收集并滤干水分后，交由环卫部门统一清运处理。

(3) 剩余污泥

本项目为城镇污水处理厂，污水处理工艺为“预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸化）+一体化（厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池）+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，无初沉池，因此选用《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010年修订）第一分册“污水处理厂污泥产生系数手册”中公式(2)计算污泥产生量：

$$S = r k_2 P + k_3 C$$

式中：

S ——污水处理厂含水率80%的污泥产生量，t/a；

k_2 ——城镇污水处理厂的生化污泥产生系数，t/t-COD去除量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表2，取值1.06；

k_3 ——城镇污水处理厂的化学污泥产生系数，t/t-絮凝剂使用量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表3，取值4.53；

r ——进水悬浮物浓度修正系数，无量纲。本项目进水悬浮物设计浓度为 1300mg/L ，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”，取值为1.6；

P ——城镇污水处理厂的COD去除总量，t/a，根据表4-11，COD去除总量为 $394.2-13.14=381.06\text{t/a}$ ；

C ——污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a。本项目无机絮凝剂使用量约为 11.15t/a ，故系数 C 取值为 11.15t/a 。

计算得本项目含水率80%污泥产生量约为 696.8t/a 。项目产生的污泥利用高压隔膜板框压滤机，将污泥脱水达到60%含水率后交由有处理能力的公司处理，则污泥最终产量为 348.4t/a （含水率为60%）。污泥脱水来的污水排入调节池，不会对周围环境产生影响。

⑥废紫外线灯管

本项目对处理后的废水采用紫外线消毒，会产生少量的废紫外线灯管，产生量约0.004t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW29类危险废物，废物代码900-023-29，收集后定期交由有资质单位处理。

⑦生活垃圾

污水处理厂员工3人，按0.5kg/人·d计，项目生活垃圾产生量为0.55t/a。生活垃圾统一收集后，交由环卫部门处理，不会对周围环境产生影响。

项目危险废物产生、利用处置方式等情况见下表。

表 4-17 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废紫外线灯管	HW29类危险废物	900-023-29	0.004	紫外线消毒	固态	含重金属汞等	含重金属汞等	1年	毒性	交由有危废资质单位回收处置

(4) 环境管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修改单）等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

①分类收集、贮存

根据上述分析，本项目的危险废物主要为废紫外线灯管，建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修改单）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物容器内：根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量：严禁将危险废物混入生活垃圾：堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。

表 4-18 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废紫外线灯管	HW29 类危险废物	900-023-29	厂内	5m ²	密闭容器	2t	12 个月

综上，项目的危险废物贮存场所选址可行，场所贮存能力满足要求。项目危险废物通过各项污染防治措施，贮存符合相关要求，不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

②运输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

③处置

建设单位拟将危险废物交由有相应危险废物处理资质的单位处理，项目的危险废物防治措施在技术经济上是可行的。

另外，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

经过上述处理后，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

5、地下水、土壤环境影响分析

1) 地下水环境影响分析

(1) 场地所在区域地下水概况

根据建设单位提供的资料，本项目场地内地下水来源主要为大气降水补给，排泄方式主要为大气蒸发和地表径流，按其埋藏条件和含水介质特征为基岩裂隙水。场地人工填土中含有一定量的上层滞水，其余粘性土层属于微透水土层，地下水受大气降雨补给，动态随季节性变化，地下水补给主要为大气降水及侧向含水层渗透补给。

(2) 地下水污染类型

根据工程分析，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是污泥堆放间和废水处理设施区域的地面以及外排尾水的影响，主要污染物为废水和固体废物。

(3) 污染途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)中附录 A，项目属Ⅲ类建设项目，对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：外排尾水引起河流水质变差间接影响地下水水质、废水处理设施区域、污泥堆放间等污水下渗对地下水造成的污染。

(4) 污染防治措施

污水处理厂的主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防水剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用引起的开裂。长度超过 30 米的矩形池，设温度伸缩缝，内设橡胶止水带，双组份聚硫密封膏嵌缝。

此外，污水处理厂构筑物还需进行防渗、抗腐蚀。构筑物采用的混凝土强度等级一般为：基础及底板垫层 C15；构筑物采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 S6 (P6)；建筑物框架梁、板、柱均采用 C30 混凝土。

此外，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控与管理，应急响应”的原则确定。

① 源头控制

加强生产管理，对管道阀门定期检查，减少“跑冒滴漏”等现象的发生。管道、阀门等尽可能设置在地上，以便于发现破损等问题及时更换，对设置地下的管道要进行检漏，经常检查有无渗漏点，以便于出现渗漏问题及时解决。

②分区防治措施

针对项目特点，厂区各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

A、一般污染防治区

主要是厂区路面、配电房、综合楼等。

防渗措施：参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。

通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

B、重点污染防治区

包括：污水处理设施各构筑物、危废暂存间等。其防渗措施为：参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局2004.4.30颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。建议危险废物暂区等区域采取粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，四周设围堰；废水治理设施等均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

（5）地下水监测

本项目在切实做好场地、污水收集和输送设施地面硬化的防渗措施，特别是对固废临时储存间、涉污管线和各处理池的防渗工作后，项目运行期间基本不存在地下水污染途径，不再布设跟踪监测点。

（6）影响分析

①浅层地下水的污染影响

正常情况下，污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物和地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和保护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透

性能良好则污染重。本项目场地、污水收集和输送设施均进行地面硬化，厂区内各污水池池体和涉污管线均按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施。本项目废水经处理达标后外排至污水站东南侧排水渠，污染物对地下水影响较小。场地内设置的固废临时储存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修改单）的相关要求采取污染防渗措施，若废水或废液发生渗漏，污染物不会穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。根据上文对浅层地下水的污染影响分析，本项目对浅层地下水的污染较小，故项目不会对深层地下水产生不良影响。且本项目场地、污水收集和输送设施均进行地面硬化，厂区内各污水池池体和涉污管线均按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施。本项目废水经处理达标后外排至污水站东南侧排水渠，污染物对地下水影响较小。场地内设置的固废临时储存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修改单）的相关要求采取污染防渗措施。按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对深层地下水的污染影响。

因此，只要切实做好场地、污水收集和输送设施地面硬化的防渗措施，特别是对固废临时储存间、涉污管线和各处理池的防渗工作后，用地范围内基本不存在地下水污染途径，且项目不涉及重金属及有毒有害物质排放，项目对地下水环境影响不大。

2) 土壤环境影响分析

(1) 土壤环境影响评价

项目对土壤环境的影响途径主要为地面漫流、垂直入渗。根据前述分析，项目尾水达标排放对受纳水体的水质、土壤环境影响很小。另外，项目废水处理设施区域地面和污泥脱水机房及加药间（含脱水机房、储泥池、污泥棚等）地面均作防渗防漏处理，因此其废水不直接下渗入地面，对土壤环境影响很小。

因此，只要切实做好场地、污水收集和输送设施地面硬化的防渗措施，特别是对固废临时储存间、涉污管线和各处理池的防渗工作后，用地范围内基本不土壤环境污染途径，且项目不涉及重金属及有毒有害物质排放，本工程所产生的污染物对土壤环

境影响很小。

(2) 跟踪监测

本项目在切实做好场地、污水收集和输送设施地面硬化的防渗措施，特别是对固废临时储存间、涉污管线和各处理池的防渗工作后，项目运行期间基本不存在土壤环境污染途径，不再布设跟踪监测点。

6、环境风险

本项目涉及的化学药剂主要为NaOH、PAM、等常规化学品。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目不涉及危险物质，危险物质数量与临界量的比值为0。

(1) 环境风险识别

根据前文的介绍及分析，从污水处理厂原料的风险性、运营情况综合分析污水处理厂可能存在的环境风险事故，见表 4-19。

表4-19突发环境风险事故分析

序号	情景假设	事故原因	事故造成的环境风险
1	污水处理系统发生故障，导致废水不达标排放	停电、处理装置出现故障，管网堵塞、破裂、接头处的破损和设备破损，管道破裂、容器倾倒、阀门故障等	①因停电造成污水处理系统停止工作，致使废水非正常排放，废水未经处理直接排入周围水域，将会对东南侧排水渠、莲塘河及附近水域水环境产生显著影响； ②处理装置出现系统故障而造成污水处理系统非正常运转引起的事故排放，废水未经处理直接排入排水渠、莲塘河，造成水质污染； ③管道破裂、阀门等设备选型不当、材质低劣或产品质量不符合设计要求或其他意外情况引起的泄漏，未经处理直接排入周围水域会污染排水渠、莲塘河水环境； ④管网堵塞、破裂、接头处的破损和设备破损造成大量污水外溢，污水溢流厂区，散发恶臭，影响员工的正常工作和污染地下水； ⑤管道或池体破裂后，未经处理达标的污水溢出厂外，一方面进入排水渠、莲塘河，影响到排水渠、莲塘河水质，另一方面渗入周边地表，影响地下水水质及破坏土壤层。
2	出水水质不达标	进水水质指标异常超出原设计处理能力	①进水指标异常造成污水处理系统不能正常运行，致使不达标废水直接排入排水渠、莲塘河，将会对排水渠、莲塘河及附近水域水环境产生显著影响； ②不达标废水直接排入排水渠、莲塘河，将会对排水渠、莲塘河及附近水域水环境产生显著影响。
3	恶臭处理系统故障，导致臭气直接排放	设备故障，大气扩散缓慢等	①非正常工况 a.臭气处理设备发生故障，无备用设备，导致臭气长时间未能有效处理，影响范围扩大； b.运行过程发生停电情况，造成设备停运，缺乏发电设备或长时间停电。 ②大气扩散缓慢

			臭气在大气环境中扩散较慢，影响周边居民生活。 以上原因均可能使事态升级，大量未经处理臭气进入大气，影响周边居民生活或降低空气质量。
4	污泥泄漏	在转运、装卸、运输的过程中发生泄漏	①含水污泥进入土壤，破坏土壤土质，不利于植物生长； ②含水污泥泄漏后，不能有效收集而流失于环境中，污染水体，对人畜产生毒害作用，破坏水生环境，进而污染地下水体。
5	暴雨、洪涝等自然灾害引发的环境污染事故	暴雨天气、洪涝灾害	①暴雨情况下，大量雨水进入污水厂，导致污水厂处理超负荷，污水处理不达标直接外排，污染漠阳江； ②洪涝情况下，污水厂池体遭到冲击直接破裂，未经处理的污水直接进入水环境中，对漠阳江造成污染。

(2) 风险防范措施

建设单位应在正式投运前编制环境风险应急预案，并到生态环境部门依法备案，严格按照备案后的环境风险应急预案开展环境风险预防，处置。

生活污水处理厂可能发生的环境风险和采取的防治措施如下：

①环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，对危险事件做到早发现早处理，降低或避免危险事件造成的危害，污水处理厂在各个危险源均设有 24 小时在线监控系统，各个危险源的监控体系，主要措施有：

A、污水厂配备有水质自动采样器等设备，按规定及时对污水厂生产工艺进行水质、水量监测，并做好相关记录；

B、在污水排放口设有在线监控系统，进行 24 小时在线监控，一旦出水不达标，可立即知道；

C、应急设备和物资设置专人负责，本企业的应急物资有灭火器、消防栓、防毒面具、报警器、编制袋等。正常情况下按照规定例行检查，汛期时要每天检查，保证各种物资的充足与完备；

D、定期对污水处理设备设施进行检修。

②环境风险防范措施

A、污水处理系统的环境风险防范措施

a 厂区内管网设有防渗处理，避免污水下渗，污染地下水环境；

b 设置专职环保人员进行管理及保养污水处理系统，使之长期有效的于正常的运行之中；

c 对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件；

d 选用优质设备，对污水处理系统各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优

良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应设有备用设备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

e 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

f 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员须加强保养调节，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，需立刻采取适当的调整措施。

B、恶臭的环境风险防范措施

a 恶臭气体离子除臭装置应加强维护管理。将臭气事故排放风险控制在最低水平。

b 在厂界内外设置绿化带，在绿化带内密植高大阔叶乔木和灌木，形成有效的绿色屏障，以降低和减少对周围敏感点的影响。

C、固废堆放渗漏的环境风险防范措施

a 污泥设置专用堆放场所，并由专业人员管理；

b 专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

D、出水在线监控室管理制度

a 室内应保持清洁、干燥，温度低于 35℃，相对湿度不得超过 85%；

b 室内的供电电压应保持稳定，避免电磁干扰；

c 室内仪器应避免日光直接照射；

d 除仪表试剂外的其它对仪器有腐蚀的药品禁止带入室内；

e 仪器由专人负责维护，每次维护完毕应做好相关的维护登记；

f 每种仪器要严格按照仪器操作规程进行操作和维护；

g 每半年检查数据采集器的数据采集情况，保证数据采集的完整性和连续性；

h 定期对光纤通讯线路进行测试，保证通讯线路的畅通；

i 非管理人员未经许可不准入内使用仪器。

E、防渗防漏措施

根据前文分析，本项目为污水处理项目，主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防水剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用引起的开裂。项目区域可分为一般防渗区和重点防渗区。

一般污染防置区包括厂区路面、配电房、综合楼等，防渗措施：地面采取粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化。

重点防治区包括：污水处理设施各构筑物、危废暂存间等。其防渗措施为：首先地面必须先采用粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化，用环氧树脂漆作防渗处理，储泥池、脱水机房等四周并设围堰和导流沟。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

经上述措施治理后，本项目可最大程度降低项目处理污水发生渗漏现象。

③应急措施

A、进水水质水量超标应急处理方案

a 立即向公司领导汇报和阳江市生态环境局及相关部门报告，同时减少进水量（可通过控制企业排水大户废水排放量、污水泵站抽排水流量等实现）。

b 做好超标水样的取样和保存工作，同时对进水水质进行拍照等第一手资料的取证工作。

c 立即对进水水质、工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程运行参数进行及时或提前进行调整。

d 污水厂厂长会同阳江市生态环境局阳春分局及相关部门相关人员查找污水来源，通告相关企业。

f 事故解决后，恢复正常处理状态，并记录。

B、出水水质超标应急处理方案

a 操作人员应严格按照操作规程进行操作，因检查不周或失误造成事故或生产异常产生的排放事故，应立即停止该排水，并将此事汇报厂部管理人员。

b 由厂部管理人员及时调整进水。

c 组织化验人员对超标的污水进行取样化验，并分析下步的处理工作。

d 及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行，采取加大药剂量等措施；及时减产，委外处理。

e 事故解决后，恢复正常处理状态，并记录。

C、台风天气引发暴雨及暴雨应急措施

a 及时通知各部门做好防台风的准备，将各岗位门窗关紧防止雨水流进操作间影响机器设备的正常运行，对各构筑物露天各电控柜检查关严以防进水触电事故或引起

设备停车事故，发现情况应急进行紧急处置。

b 尽量减少操作人员在构筑物上巡视或操作次数，一定要注意防滑，若必须外出巡视，两人一组上池，待风力减少后再外出巡视操作，尽量减少操作人员在构筑物上巡视或操作巡视。

c 厂抢险队员、车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

d 根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好，对厂内雨水管道进行疏通，确保畅通，对易进水的电缆沟安装潜水泵。

e 及时检查避雷设施是否发挥应有的效能。

f 提前做好对工艺运行参数的调整控制，确保出水达标排放。

g 若因进水水质浓度过低缺乏营养导致整个生化系统被破坏，失去处理能力，及时向阳江市生态环境局及相关部门和公司领导报告，待进水正常化后在一定的时间内组织重新培养活性污泥。

D、突然停电

a 将现场设备退出运行状态；

b 如长时间停电超过 6 小时，则通知上级主管部门及时送电。

c 来电后，按操作规程及时开启设备、恢复运行。

E、污水管道事故

a 立即向公司领导汇报和阳江市生态环境局及相关部门报告，同时关闭上游截断阀，减少污水外溢；

b 立即排查事故发生原因，及时上报，制定相关抢救方案；

c 立即组织施工抢修队，对事故段进行抢修维护，疏通管道，及时排险。

(3) 分析结论

综上所述，本项目主要环境风险有污水处理系统发生故障，导致废水不达标排放；出水水质不达标；恶臭处理系统故障，导致臭气直接排放；污泥泄漏；暴雨、洪涝等自然灾害引发的环境污染事故等，通过风险防范措施的设立，可以较为有效地最大限度防范风险事故的发生，并结合企业在下一步设计、运营过程中，不断制订和完善风险防范措施和应急预案，本项目风险事故的发生概率处于可接受水平。

7、生态环境

本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标；并且项目污染物种类和排放量较

小，故项目无需进行生态环境评价。

8、电磁辐射

本项目属于生活污水集中治理工程，不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不存在电磁辐射影响，故项目无需开展电磁辐射评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001(恶臭污染物排放口)	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	对臭气源进行加盖、加罩密封，通过风管收集系统将各臭气源产生的臭气收集并输送到生物滤池除臭装置中处理后，通过 15m 高排气筒 (DA001) 排放	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排放标准
	无组织排放废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷	自然通风扩散	厂界恶臭达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表 4 规定的二级标准
地表水环境	污水处理厂尾水	PH COD BOD ₅ NH ₃ SS TN TP	采用“预处理(格栅+调节池+气浮+水解酸化)+一体化(厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池)+臭氧氧化+紫外消毒”工艺	达到《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 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准的各指标中较严值
声环境	生产设备	设备噪声	选用低噪声设备、合理布局等措施，以及车间墙体隔声、距离衰减等	项目边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	污水处理厂固体废物主要来自污水处理系统排放的格栅渣、沉淀池沉砂、剩余污泥、废紫外线灯管、生活垃圾。栅渣及沉淀池沉砂滤干水分后交由环卫部门处置；项目产生的污泥经污泥脱水间的板框压滤机将污泥脱水达到 60%含水率 after 交由有处理能力的公司处理；废紫外线灯管委托有资质的单位处理；生活垃圾统一收集后，委托环卫部门处置			
土壤及地下水污染防治措施	只要切实落实好项目废水处理设施区域地面和污泥脱水机房及加药间(含脱水机房、储泥池)地面均作防渗防漏处理工作，项目对地下水及土壤环境影响不大			
生态保护措施	<p>本项目的生态环境影响主要是施工期的影响，采取以下措施，通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，可有效减轻本工程对生态环境的影响。</p> <p>(1) 管道的施工过程中必须对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。尽可能降低对土壤养分的影响，最快得使土壤得到恢复。</p> <p>(2) 在施工过程中，必须文明施工、有序作业，尽量减少农作物、自然植被的损失，工程建成后尽快进行迹地清理：首先将残留物去除，在进行培肥工作，恢复土壤的自然生产能力。</p> <p>对管道沿线土地通过种植植被，应尽量恢复该地的自然植被覆盖，以减轻水土流失的程度。</p> <p>本项目在施工期间对城区生态环境影响不大，并且通过采取相应的生态保护和恢复措施，加强施工管理和强化施工期的保护和恢复，对生态环境影响较小，是可接受的。</p>			

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
环境风险防范措施				<p>1、进行环境风险源监控，在各个危险源均设有 24 小时在线监控系统及各个危险源的监控体系；</p> <p>2、针对污水处理系统，采取以下措施：a 厂区内管网设有防渗处理，避免污水下渗，污染地下水环境；b 设置专职环保人员进行管理及保养污水处理系统，使之长期有效的于正常的运行之中；c 对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件；d 选用优质设备，对污水处理系统各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应设有备用设备，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换；e 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患；f 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员须加强保养调节，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，需立刻采取适当的调整措施。</p> <p>3、针对恶臭，采取以下措施：a 恶臭气体离子除臭装置应加强维护管理。将臭气事故排放风险控制在最低水平；b 在厂界内外设置绿化带，在绿化带内密植高大阔叶乔木和灌木，形成有效的绿色屏障，以降低和减少对周围敏感点的影响。</p> <p>4、针对固废堆放渗漏，采取以下措施：①污泥设置专用堆放场所，并由专业人员管理；②专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。</p> <p>5、建立出水在线监控室管理制度</p>	
其他环境管理要求				无	

六、结论

建设单位在严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”，并对各项污染防治措施和上述建议逐项予以落实，并加强生产和污染治理设施的运行管理，保证各种污染物达标排放的前提下，本项目对周围环境质量影响较小，且符合国家、地方的环保标准，因而本项目从环境保护的角度而言，是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产 生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产 生量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		NH ₃	0	0	0	0.098	0	0.098	+0.098
		H ₂ S	0	0	0	0.004	0	0.004	+0.004
废水		COD _{Cr}	0	0	0	13.14	0	13.14	+13.14
		BOD ₅	0	0	0	3.285	0	3.285	+3.285
		SS	0	0	0	3.285	0	3.285	+3.285
		氨氮	0	0	0	1.643	0	1.643	+1.643
		TN	0	0	0	4.928	0	4.928	+4.928
		TP	0	0	0	0.164	0	0.164	+0.164
一般工业 固体废物		栅渣	0	0	0	32.85	0	32.85	+32.85
		沉砂	0	0	0	39.42	0	39.42	+39.42
		污泥	0	0	0	348.4	0	348.4	+348.4
危险废物		废紫外线灯 管	0	0	0	0.004	0	0.004	+0.004
生活垃圾		生活垃圾	0	0	0	0.55	0	0.55	+0.55

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位：t/a

阳春市轮水墟生活污水处理站及配
套管网建设工程
地表水环境影响专项评价

目 录

一、总则	10
1.1 项目背景	10
1.2 编制依据	11
1.3 评价标准	13
1.4 污染控制与环境保护目标	14
1.5 评价工作等级、评价范围和评价因子	16
二、建设项目概况及工程分析	20
2.1 项目基本概况	20
2.2 工程分析	21
2.3 主要污染源分析	24
三、地表水环境现状调查与评价	28
3.1 自然环境概况	28
3.2 区域污染源调查	30
3.3 环境质量现状监测与评价	30
四、项目地表水环境影响预测与评价	36
4.1 施工期地表水环境影响评价	36
4.2 运营期地表水环境影响评价	37
4.3 项目废水污染物排放信息表	49

五、运营期污染防治措施技术可行性分析	52
5.1 水污染源	52
5.2 防治措施可行性分析	52
5.3 排放口设置合理性分析	53
5.4 结论	64
六、环境管理与监测计划	65
6.1 环境管理制度	65
6.2 运营期环境监测计划	66
七、环境影响评价结论	67
7.1 项目基本情况	67
7.2 环境质量现状	67
7.3 环境影响分析评价	67
7.4 总量控制指标	68
7.5 综合结论	68

一、总则

1.1 项目背景

轮水墟目前没有系统的污水收集、处理系统，墟镇排水都为合流制排水；墟镇周边散养殖户较多，养殖废水经简单处理后直接排放，大多数废水最后进入河流或附近田地，对地表水的水质影响较大，而且产生的臭气影响周边环境，为改善轮水墟污水无序排放，切实解决当地水污染环境问题，满足当地居民对生活环境、生活质量日益提高的要求。阳春市公共工程管理局计划投资 2993.21 万元人民币在阳春市岗美镇轮水墟新兴村南侧建设阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程。

根据《阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程可行性研究报告》，项目纳污范围内，常住人口约 5000 人。根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）、《广东省农村生活污水处理适用技术和设备指引》（2016）、《广东省农村生活污水处理设施建设技术规程》

（DBJ/T15-206-2020）、《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环境保护部，2013）阳春市轮水墟常住人口大概在 5000 人左右，设计考虑确定阳春市轮水墟居民生活污水量参考值为 90~130L/人.d，本项目取 130L/人.d，预计本项目日用水量为 650m³/d。居民生活污水定额和综合生活污水定额应根据当地采用的相关用水定额，结合建筑物内部给排水设施水平等因素确定，可按当地相关用水定额的 60%-90%采用，根据现场调研情况本项目排放系数取 80%；项目部分地区总体排水设施分散，部分住户污水收集较为困难，综合考虑污水收集率取 90%，地下水渗入系数按 1.1 计算，则污水厂纳污范围总污水量为 514.8m³/d，总设计规模为 550m³/d。根据资料可知，轮水墟每年的生猪出栏量约为 40000 头，存栏量和出栏量的比例约为 1:2，则轮水墟的生猪存栏量约为 20000 头/年。养猪废水的排放量根据《禽兽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）畜禽养殖水冲最高允许排水计算（详见表 1-1 集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量）。

本项目的的设计养猪废水总量为：350m³/d。根据污水量预测，本项目处理设计规模最终确定为 900m³/d（其中生活污水 550m³/d，养猪废水 350m³/d）是合理的。

项目主要建设内容为新建污水处理厂 1 座，污水处理规模为 900m³/d（其中生活污水 550m³/d，养猪废水 350m³/d），新建配套污水主干管 DN500、DN400、DN300，长约 4871m。本项目的建设将大大改善当地水污染环境水污染问题，通过本项目的建设，收集并处理轮水墟农村污水，对轮水墟环境保护具有积极作用。

评价单位接受该任务后，即组织有关人员进行现场踏勘、区域环境现状调查和基础资料收集，并对该建设项目的建设内容和排污状况进行了资料调研和深入分析，在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则要求，编制了《阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程地表水环境影响专项评价》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 实施；

1.2.2 全国性法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》2017 年 7 月 16 日修订，于 2017 年 10 月 1 日起施行；
- (2) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (4) 《关于实施<环境空气质量标准>（GB3095-2012）的通知》（环发[2012]11 号），2012 年 2 月 29 日；
- (5) 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发〔2007〕201 号）；
- (6) 《城市污水处理及污染防治技术政策》，2000 年 5 月 29 日实施；

- (7) 《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；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号。
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）；
- (10) 《市场准入负面清单（2022年版）》；
- (11) 《《排污许可管理条例》（国令第736号）

1.2.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2015年7月1日实施；
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012年7月26日修订；
- (3) 广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- (4) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2010年7月23日修订；
- (5) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》（粤环〔2017〕28号），2017年5月31日；
- (6) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号），2011年3月30日；
- (7) 《关于加强水污染防治工作的通知》，广东省人民政府，1999年；
- (8) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131号）；
- (9) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修正）；
- (10) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日）；
- (11) 《广东省生态环境厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）；

1.2.4 行业标准和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2011；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018；
- (3) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(4) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。

1.2.5 其他有关依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

1.3 评价标准

1.3.1 环境功能区划及环境质量标准

(1) 地表水环境功能区划及环境质量标准

项目的纳污水体为排水渠、莲塘河，由于排水渠、莲塘河的水环境功能区划未在《广东省地表水环境功能区划表》（粤环(2011)14号）中明确规定，再根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）中“水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的规定，结合现场调查，莲塘河为轮水河支流，排水渠为莲塘河支流，都属于农业水功能，不作为饮用水以及水产养殖用水使用，同时根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），轮水河（阳春尖齿顶西至阳东双捷新村仔）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，因此建议莲塘河按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行执行；排水渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 1.3-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群个/L

序号	项目		III类	IV类
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值(无量纲)		6~9	6~9
3	溶解氧（DO）	≥	5	3
4	COD	≤	20	30
5	BOD ₅	≤	4	6
6	SS	≤	—	—

7	氨氮	≤	1.0	1.5
8	总磷	≤	0.2	0.3
9	石油类	≤	0.05	0.05
10	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.3
11	粪大肠菌群	≤	10000	20000
12	高锰酸盐指数	≤	6	10
13	总氮	≤	1.0	1.5

1.3.2 污染物排放标准

本项目污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准的A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

表1.3-2 项目尾水排放执行标准（单位：mg/L，pH除外，粪大肠菌群数：个/升）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	磷酸盐	PH	粪大肠菌群数
(GB18918-2002) 一级A标准	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	—	6-9	≤1000
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	—	—	≤0.5	6-9	—
出水水质	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤0.5	6-9	≤1000

1.4 污染控制与环境保护目标

1.4.1 污染控制目标

在本环评中，将分析本项目运营后对纳污水体的环境的影响，提出问题和对策，为环境管理和地表水污染防治提供依据。

(1) 本项目建成后尾水应达标排放，保证其符合国家有关污染物排放标准的的规定；

(2) 本项目污染控制设施与主体工程实现“三同时”。

1.4.2 环境保护目标

项目尾水的纳污河段为排水渠及莲塘河，排水渠属于IV类水功能区，莲塘河段属于III类水功能区，水环境保护目标是保护纳污河段水质不因项目的建设而受到明显影响，排水渠符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求；莲塘河符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

表 1.4-1 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标	保护对象	保护要求	相对厂界方位	相对厂界距离
排水渠	IV类水体	水质要求满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	东南	10m
莲塘河	III类水体	水质要求满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	西南	770m

1.4.3 环境敏感点

项目周围不存在饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感点。

1.5 评价工作等级、评价范围和评价因子

1.5.1 评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目。

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 1.5-1。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d); 水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级B	间接排放	——

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污要物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点

保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本项目属于水污染影响型，废水排放量 $Q=900m^3/d$ ，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中附录 A 中第二类水污染物当量值表，水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，经计算最大水污染物当量数 $W=13140$ ，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为二级。具体见表 1.5-2。

表1.5-2地表水环境影响评价等级判定表

废水排放量Q	污染物	排放方式	排放量(t/a)	污染当量值(kg)	水污染物当量数W	判定结果	评价等级
900m ³ /d	COD _{Cr}	直接排放	13.14	1	13140	/	/
	BOD ₅		3.285	0.5	6570	/	/
	SS		3.285	4	821.25	/	/
	NH ₃ -N		1.643	0.8	2053.75	/	/
	TP		0.164	0.25	656	/	/
合计	/	直接排放	/	/	/	200<Q<20000且6000<W<600000	二级

1.5.2 评价范围

本项目入河排污口设置在厂址东南侧的排水渠左岸处，生活污水及养猪废水进入污水处理厂进行处理后排放至排水渠，最终汇入莲塘河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，综合考虑本排污口所在位置以及尾水排放路径，结合其排污影响范围，本次地表水评级范围定为排水渠排污口上游200m，排污口下游1100m 为排水渠与莲塘河交汇处，排水渠与莲塘河交汇处上游500m至下游与轮水河交汇2700m的河段，共计长约4500m。地表水评价范围见图1.5-1。

1.5.3 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定本项目环境影响评价因子为：

现状评价因子：水温、pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群共11项；

影响评价因子：CODcr、氨氮、总磷、总氮。

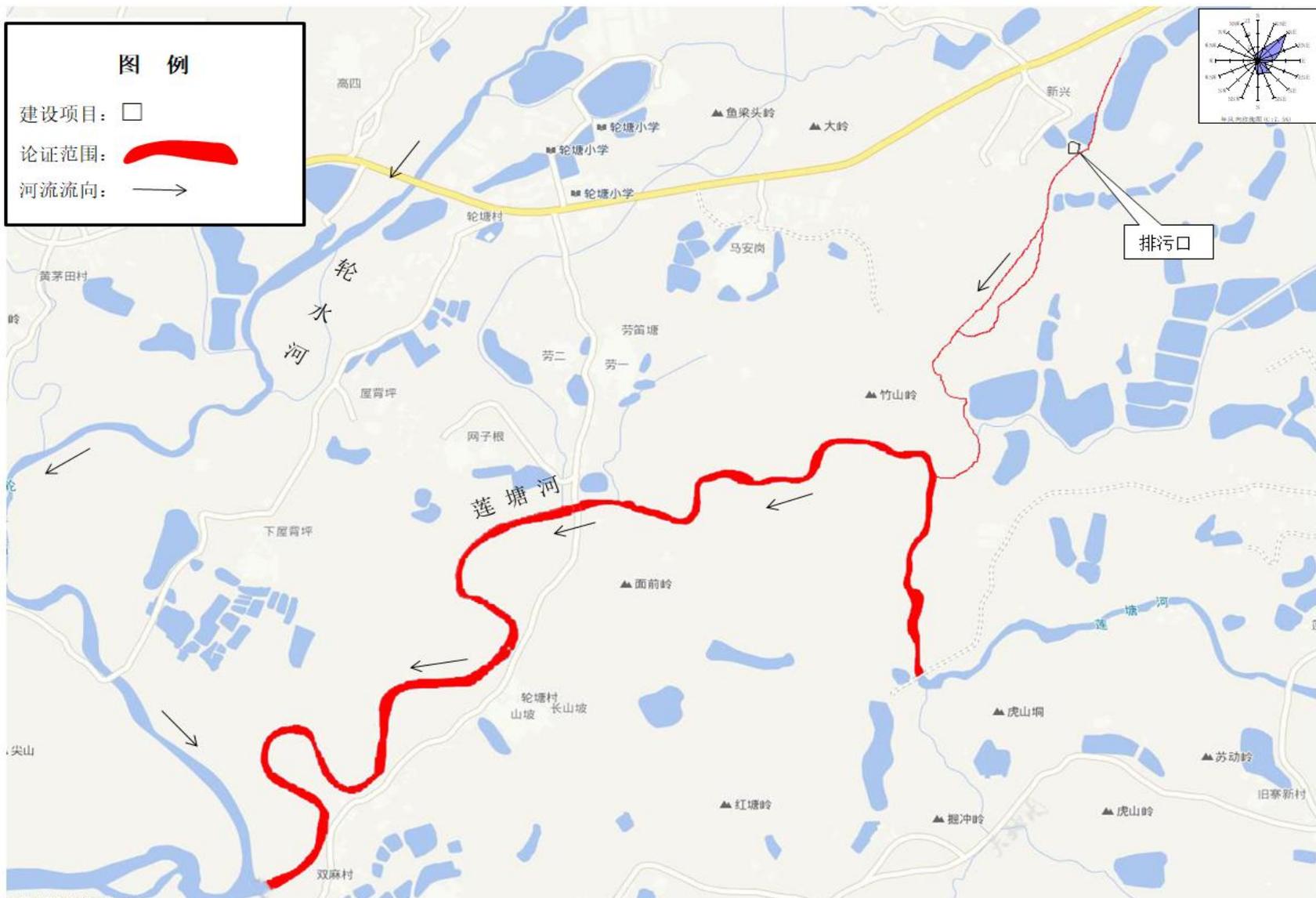


图 1.5-1 地表水评价范围

二、建设项目概况及工程分析

2.1 项目基本概况

2.1.1 项目基本信息

项目名称：阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程

建设单位：阳春市公共工程管理局

建设性质：新建

建设规模：新建污水处理厂 1 座，采用“预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸化）+一体化（厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池）+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，处理规模为 900m³/d；新建配套污水主干管 DN500、DN400、DN300，长约 4871km。本项目建(构)筑物主要为：格栅渠、调节池、水解酸化池、中间水池 1、一体化设备基础、臭氧接触池、中间水池 2、巴氏槽、浮渣池、污泥池、臭氧发生间、污泥脱水间、配电间、风机房、加药间、在线监测间、中控室、杂物间、卫生间、门岗。

总投资：2937.31 万元人民币

项目位置：阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧(中心地理坐标：北纬 22°2'31.210"，东经 111°48'58.290")，详见附图 1。

2.1.2 污水进出水质

1、进出水水质

本项目主要收集处理生活污水，通过本项目的建设，将轮水墟原本未经处理直接排放到排水渠、莲塘河的污水截流进入污水处理厂处理达标后排入排水渠，经排水渠流入莲塘河，排放的污染物将得到明显消减，对莲塘河及下游水体的水质改善起到积极作用，本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。根据《阳春市轮水墟生活污水处理站及配套管网建设工程初步设计》，项目设计进出水质如下表所示：

表 2.1-1 处理厂设计进出水水质 单位: mg/L

项目	BOD ₅	COD _{cr}	NH ₃ -N	SS	TP	TN	PH
设计进水水质	≤360	≤1200	≤120	≤200	≤20	≤175	6-9
设计出水水质	≤10	≤40	≤5 (8)	≤10	≤0.5	≤15	6-9

注: 括号内为于温度低于 12℃时执行的标准。

2.2 工程分析

2.2.1 施工期工艺流程

项目施工期的建设包括了污水处理厂建设和配套管网工程建设两部分, 其具体工艺流程图如图 2.2-1、图 2.2-2 所示:

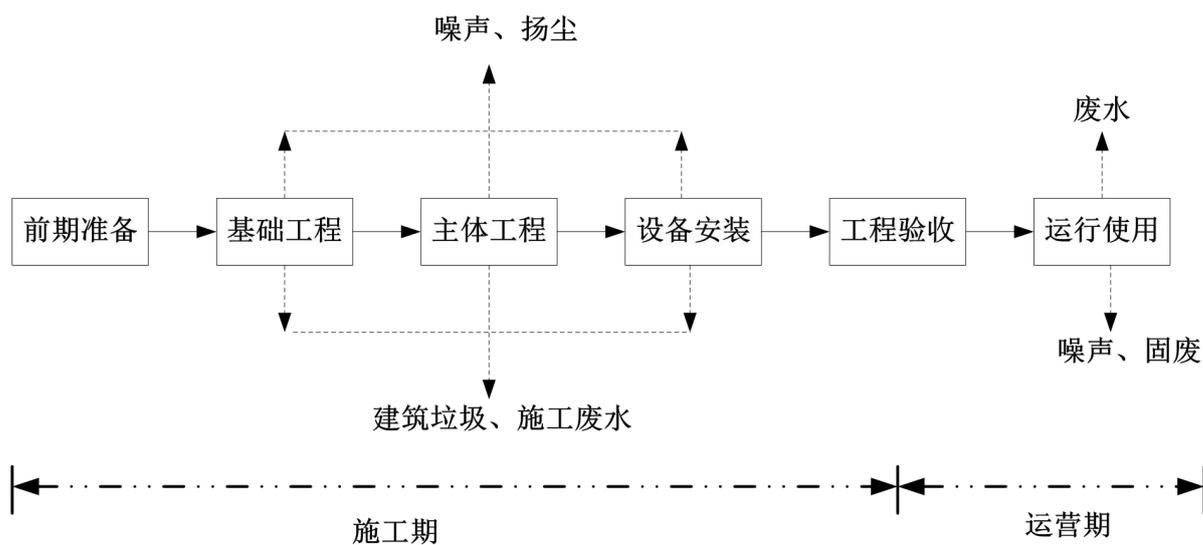


图 2.2-1 污水处理厂施工工艺流程图及产污环节

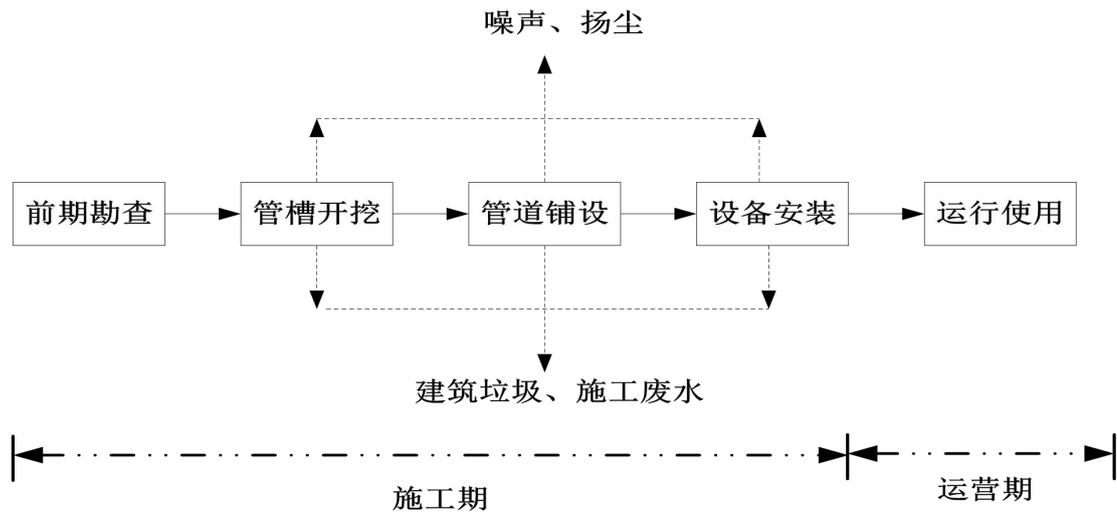


图 2.2-2 污水管网施工工艺流程及产污环节

施工方法如下：

(1) 污水处理厂施工

清除场地内所有地上、地下障碍物，采用挖掘机等机械设备对产地进行挖棚、填筑、打桩等方面施工，基础工程完成后，进行钢筋安装、混凝土浇筑、防渗处理等主体构筑物和设备安装施工，主体工程建设完成后，进行覆土绿化并对设备进行安装，验收合格后投入使用。

(2) 污水管网施工

开挖前要进行现场调查研究，根据管径的大小，填埋深度等情况来确定开挖的宽度和边坡坡度，或先挖一个实验坑在确定标准沟槽断面，基槽开挖后，将开挖土堆放于沟槽旁，用作沟槽放管完成后土层回填。沟槽开挖完成，即可安管，管道铺设验收合格后，即可进行污水检查井施工及接口施工。管线机构验收合格后方可进行回填施工，且回填尽可能与沟槽开挖施工形成流水作业。

2.2.2 运营期工艺流程

本项目污水处理工艺为具有脱氮除磷的城镇二级污水处理工艺，出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。综合考虑进出水水质要求以及污染排放的实际情况，经

过方案比选，项目工艺流程见图 2.2-3。

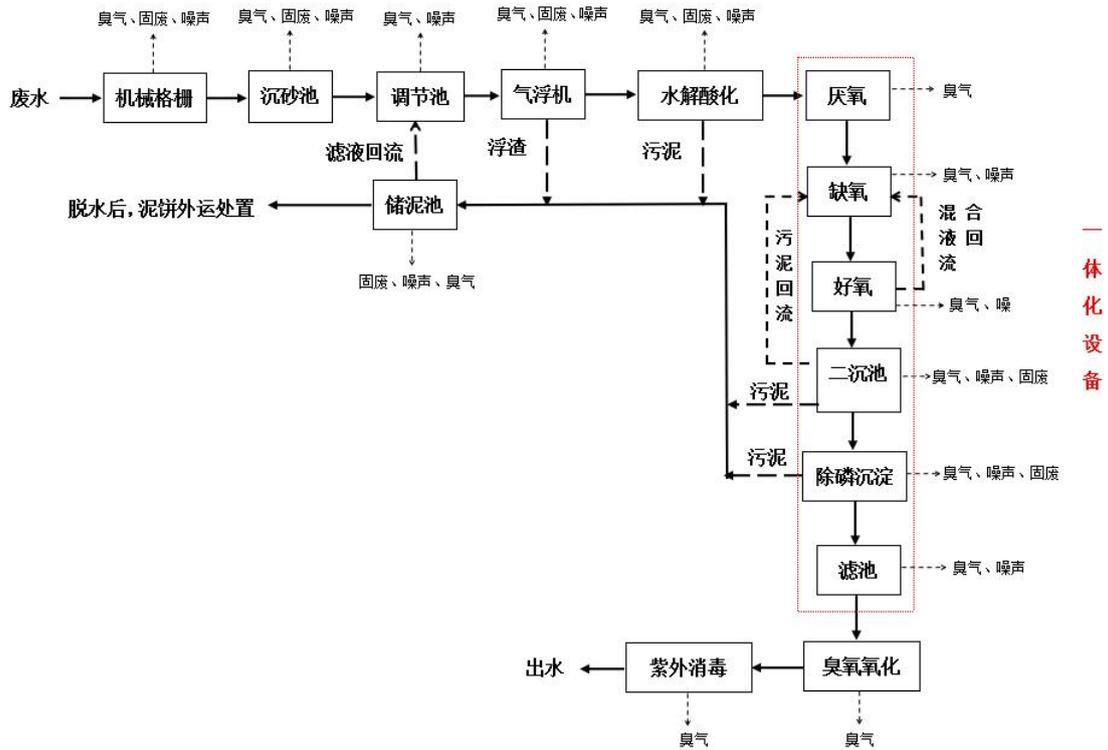


图 2.2-3 污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 机械格栅+沉砂池+调节池+气浮机+水解酸化

生活污水及养猪废水进入集水井前先经粗细格栅两道，去除污水中杂物及大颗粒悬浮物；再进入沉砂池去除污水中的泥沙，沉砂斗的泥沙经砂水分离后交由环卫部门统一清运处理；除泥沙后的污水进入到调节池停留 9.7h 后；进入气浮机去除废水中细小的悬浮物质，悬浮物去往浮渣池；经气浮机污水进入水解酸化池将水中复杂的、大分子量的有机物分解为小分子、易于生物降解的有机物，如乳糖分解为乳酸，水解部分蛋白类物质，提高废水的可生化性。

(2) 一体化设备

一体化设备选用生物脱氮除磷的 A2O 工艺，该设备集成了厌氧区、缺氧区、好氧区、沉淀区、除磷区和过滤区。

污水经提升后，进入本设备中的生物反应池，进行生物降解，同时通过混合液回流，在厌氧-缺氧-好氧状态下，有机物转化为水河空气去除，氯氮转化硝基氮后再转化为氮气去除，通过向除磷去加药将污水中的磷混凝后，经过后段的沉淀及配套过滤池达到除磷效果。

厌氧区：来自水解酸化池的污水直接进入厌氧区，同步进入的还有回流污泥。聚磷菌在厌氧的不利环境下将聚磷分解，在此过程中释放出的能量可供聚磷菌在厌氧环境下存活，另一部分能量可供聚磷菌主动吸收乙酸、H⁺和 e⁻，使之以 PHB 形式贮存在菌体内。经厌氧池处理后，污水中小部分可溶性 COD 得到去除，通过聚磷菌的厌氧释放出来的磷，将在后续好氧区被吸收。

缺氧区：从厌氧区出来的污水和来自好氧区的回流污水在此段充分混合，由于混合液呈缺氧状态，污水中的硝态氮在反硝化细菌作用下转换成气态氮，从而达到脱氮的目的。

好氧区：好氧区内装有微孔曝气器，由鼓风机输送的空气通过微孔曝气器释放到污水中，以供好氧微生物利用。通过好氧微生物的作用，污水中的绝大部分有机物、氨氮在此得到去除。同时聚磷菌在好氧环境下将贮存在体内的 PHB 分解，释放出来的能量一部分可供聚磷菌生长、繁殖，另一部分能量用于主动超量吸收磷，并以聚磷的形式贮存在体内。通过沉淀及配套的过滤池将富磷的剩余污泥排走，从而达到除磷的目的。

(3) 储泥池（浮渣池+污泥池）+臭氧氧化+紫外线消毒

生化池出水进入二沉池，进行混合液固液分离。二沉池沉淀下来的污泥一部分回流至厌氧段，剩余污泥排到污泥池，二沉池出水进入除磷沉淀池沉淀后进入滤池过滤，再经过臭氧氧化进行深度处理，确保污水厂出水 SS、BOD₅ 和 COD 等达到所要求的排放标准，沉淀下来的污泥排到污泥池；浮渣池和污泥池污泥使用板框压滤机脱水处理，板框压滤机产生的滤液输送至调节池，经项目污水处理厂处理达标后排放，脱水污泥交由有处理能力的公司处理。出水进入消毒池，经紫外线消毒后污水达标排放。

2.3 主要污染源分析

2.3.1 施工期水污染源分析

1、施工生活废水

项目施工期间不设施工生活营地，施工人员如厕问题，利用周围现有的设施

解决，因此施工期产生的水污染物主要为施工废水。

2、施工废水

施工废水主要污染物为悬浮物（SS），SS 的浓度约为 500~1000mg/L，施工机械清洗、维修废水中含有少量石油类。废水排放的随意性较大，会顺地势流向低洼处，这些废水中含有大量的泥沙，直接排入周边水渠中会使水中的悬浮物增加，并使水体的泥沙淤积。因此，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沟渠，将施工废水引入沉淀池，经沉淀池处理后，废水可循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水等，不外排，避免对周边水环境造成直接影响。

项目管网铺设过程中主要是地面的开挖，铺设过程中基本不产生施工废水，施工过中地表开挖不会形成地表径流。但如果开挖产生的废弃土石不及时清运，若遇降雨形成的地表径流，将会造成水土流失，对环境的影响较大。

为此，项目在施工阶段应尽量减少弃土、堆土，避免在雨季时进行挖方和填土，遇雨天必须采取在弃土表面加盖塑料布或其他覆盖物等水土流失防护措施。还需加强施工期管理，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，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。

2.3.2 运营期水污染源分析

本项目运营期排放的污水主要为厂内员工生活污水以及污水处理尾水，具体分析如下：

1、生活污水

本项目定员3人，年工作日为 365 天计。厂内不设食堂和宿舍。根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/ T1461.3-2021），用水量按28m³/a人计，则生活用水量为84m³/a。排污系数为 0.9，则生活污水产生量为75.6 m³/a。厂区生活污水汇入厂区污水处理站处理，由于生活污水量占整个污水处理站处理规模的比例很小，因此该部分污水纳入项目总污水处理量范围内，污水量与污水中污染物的量不再另行统计。

2、处理尾水

本项目主要收集处理城镇生活污水，采用“预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸

化)+一体化(厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池)+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺,在技术上非常成熟,能达到相应要求的出水水质。污水处理厂设计规模为900m³/d(其中生活污水550m³/d,养猪废水350m³/d),本项目污水处理量按900m³/d计算,污水处理厂的工作时间按365天计,则本项目总处理量为:32.85万m³/a。根据本项目设计进出水水质,分别计算进水处理前后污染物量,如表2.3-1所示:

表 2.3-1 本项目进水处理前后污染物量一览表

废水类型	处理规模	项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
生活污水	32.85 万 m ³ /a	进水浓度 (mg/L)	1200	360	1300	120	175	20
		出水浓度 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
		纳污量 (t/a)	394.2	118.26	427.05	39.42	57.49	6.57
		排污量 (t/a)	13.14	3.285	3.285	1.643	4.928	0.164
		去除率%	96.67	97.22	99.23	95.83	91.43	97.5

尾水水质排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级标准的A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严者。

2.3.3 污染物排放量核算

本项目污染物排放量如下表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	PH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP 等	排水渠	连续排放、流量稳定	/	综合污水处理厂	预处理(格栅+调节池+气浮+水解酸化)+一体化(厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池)+臭氧氧化+紫外线消毒	WS-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 2.3-3 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	WS-01	111°48'58.531"	22°2'31.316"	32.85	排水渠	连续排放、流量稳定	0:00~24:00	排水渠	IV类水体	111°48'58.987"	22°2'31.181"	

表 2.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	COD _{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准中的A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者	≤40
		BOD ₅		≤10
		SS		≤10
		NH ₃ -N		≤5
		TN		≤15
		TP		≤0.5

表 2.3-5 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	WS-01	COD _{Cr}	40	0.036	13.14
		BOD ₅	10	0.009	3.285
		SS	10	0.009	3.285
		NH ₃ -N	5	0.0045	1.643
		TN	15	0.0135	4.928
		TP	0.5	0.00045	0.164
全厂排放口合计		COD _{Cr}			13.14
		BOD ₅			3.285
		SS			3.285
		NH ₃ -N			1.643
		TN			4.928
		TP			0.164

三、地表水环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

阳春市位于广东省西南部，地处云雾山脉、天露山脉中段与河尾山的八甲大山之间，漠阳江中上游。地理坐标为北纬 $21^{\circ} 50' 36'' \sim 22^{\circ} 41' 01''$ ，东经 $111^{\circ} 16' 27'' \sim 112^{\circ} 09' 22''$ 。阳春市东连恩平市，东南与阳江市相接，西南与电白县相邻，西接信宜、高州市，西北与罗定市相连，北与云浮市、新兴县接壤，是连江门、茂名市，肇庆及五市、三县的纽带，战略地位十分重要。

阳春市是珠三角地区与粤西地区的交通中枢，距离阳江港60公里，贯穿境内105公里的广茂铁路、阳阳铁路、春罗铁路、省道S113线和369线一级公路、省道S277线、省道S278线、省道S371线、S51云阳高速公路以及在建的S14汕湛高速公路和中阳高速公路 [3] 与相邻的G15开阳高速公路、S32沿海高速公路、国道325线以及在建的深茂铁路构成四通八达的交通网络。

3.1.2 地形、地貌与地质

阳春市地势东南高西北低，地形以山地丘陵为主，构成以漠阳江流域为中心的狭长低洼地带——阳春盆地，八甲大山的鹅凰嶂是境内最高峰，海拔1337.6m。阳春市地质走向主要为北东—南西向，地层比较齐全，地层自老至新有震旦系、寒武系、泥盆系、石炭系、二迭系、三迭系、侏罗系、白垩系、第三系及第四系，从上元古震旦系至第四系花岗岩、变质岩（砂岩、页岩、片麻岩）、石灰岩等均有出露。

根据广东省地震烈度区划图，阳春市处于 ≤ 6 度区域，阳春盆地为地震少发区。

3.1.3 气象、气候

阳春市属亚热带季风气候区，海陆性气候明显，气候温和。年平均气温 22.3°C ，历史最高气温 38.4°C ，历史最低气温 -1.8°C ；平均日照1748.2小时，光照

时间长，热量丰富；雨量充沛，雨季长，年平均暴雨日数13天，与阳江市同属广东省三大暴雨中心之一，年平均降水量2392.3毫米，主要雨季是4-9月；季风活动明显，冬季盛行东北风，夏季偏南风居多，主导风向是东北风；冬春易旱，夏季易涝；平均雷暴日数92天，属雷暴高发区。年平均风速1.9m/s，最大风速26.5m/s，全年主导风向为东南风。

阳春属亚热带季风气候，光、热、水资源丰富，四季温和，风调雨顺，年平均气温22℃，10年平均日照达2000小时。

3.1.4 河流水文

漠阳江位于广东省西南部，发源于阳春市云雾山脉。贯穿阳江市阳春、阳东、江城等三个县(市、区)。在阳东县北津港注入南海。主要支流有：黄村河、西山河、轮水河、马塘河、蟠龙河、潭水河(漠阳江最大的支流)、大八河、那龙河等。流域总面积6091km²，河长199km。源头地区为岩溶地貌，旅游资源丰富，中下游为农业产区。水利资源丰富，建有多处水库、电站及引水工程。漠阳江流域的地势由北向南倾斜，背山面海。流域地形高差悬殊，流域河床平均比降0.49%。

轮水河发源于阳春附城扶民齿顶西，从北向南流经大水、屋背田于新村仔流入阳江阳东区后，沿两市(区)边界，在阳东塘平新村仔流入漠阳江，全长30km，流域面积105.2km²，河床比降3.86%。流域地处春南，地势平坦。已建有小(1)型必冲水库1宗，库容442万m³，控制集雨面积7.6km²。沿河已建有小型引水工程劳光陂等，灌溉两岸农田。由于河道平缓，河滩宽阔，限制水陂高度，一般只能解决低田灌溉，故农田常有旱情发生。已建有装机100kW以上的必冲电站(利用水库)1宗，装机210kW。

3.1.5 土地资源及植被

阳春是广东省粮、油、林、生猪生产基地之一，又是广东省无公害蔬菜生产基地和春砂仁、霍香等南药主要产区。市内建成了水果、蔬菜、甜玉米、蚕桑、香蕉、马占相思六大生产基地，颇具本地特色的阳春红荔枝、马水桔等优质水果畅销省内外。农业生产和综合开发潜力巨大。全市森林覆盖率59.2%，有650多种野生植物、100多种野生动物，其中有茶木鹃、猪血木等多种国家一级保护动植物。

土地森林资源十分丰富。全市耕地面积73.8 万亩，其中水田56.9 万亩。山林面积389.5万亩，森林覆盖率达59.2%，木材总蓄积量743 万立方米，可供开发的山坡山130 万亩。

矿产资源储量大，品位高，已探明有铜、铁、锌、钨、锡、煤、石灰石、大理石、花岗岩等 36 种之多，是全国矿产最丰富的 6 个县（市）之一，其中水泥石灰岩储量在 10 亿吨以上，是生产高标号水泥的好材料。丰富的资源为发展工业提供了良好条件。

3.2 区域污染源调查

经调查，项目区周围无工业污染源存在。区域污染主要表现为区域农村面源污染。

3.3 环境质量现状监测与评价

本项目所在区域附近水体为排水渠、莲塘河及轮水河，由于排水渠、莲塘河的水环境功能区划未在《广东省地表水环境功能区划表》（粤环(2011)14 号）中明确规定，再根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）中“水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的规定，结合现场调查，莲塘河为轮水河支流属农业水功能，不作为饮用水以及水产养殖用水使用，同时根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），轮水河（阳春尖齿顶西至阳东双捷新村仔）执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II 类标准，因此建议莲塘河按《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III 类水质目标进行执行；排水渠按《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV 类水质目标进行执行；轮水河执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II 类标准。

为了了解莲塘河及轮水河的水质现状，本项目引用阳春市众成检测技术有限公司出具的《阳春市轮水河治理工程》相关的环境质量现状检测报告，报告编号为：YCZC（综）2020030204，以其对莲塘河及轮水河进行的监测数据以分析周边区域地表水环境质量现状。

3.3.1 监测断面布设

本次监测共设置 2 个检测断面，详见下图表。

表 3.3-1 监测点位

检测点位	编号
轮水河 1 断面（轮水河与莲塘河交汇处下游 500 米）	W1
莲塘河断面（莲塘河与东山大道交汇处上游 500 米）	W2

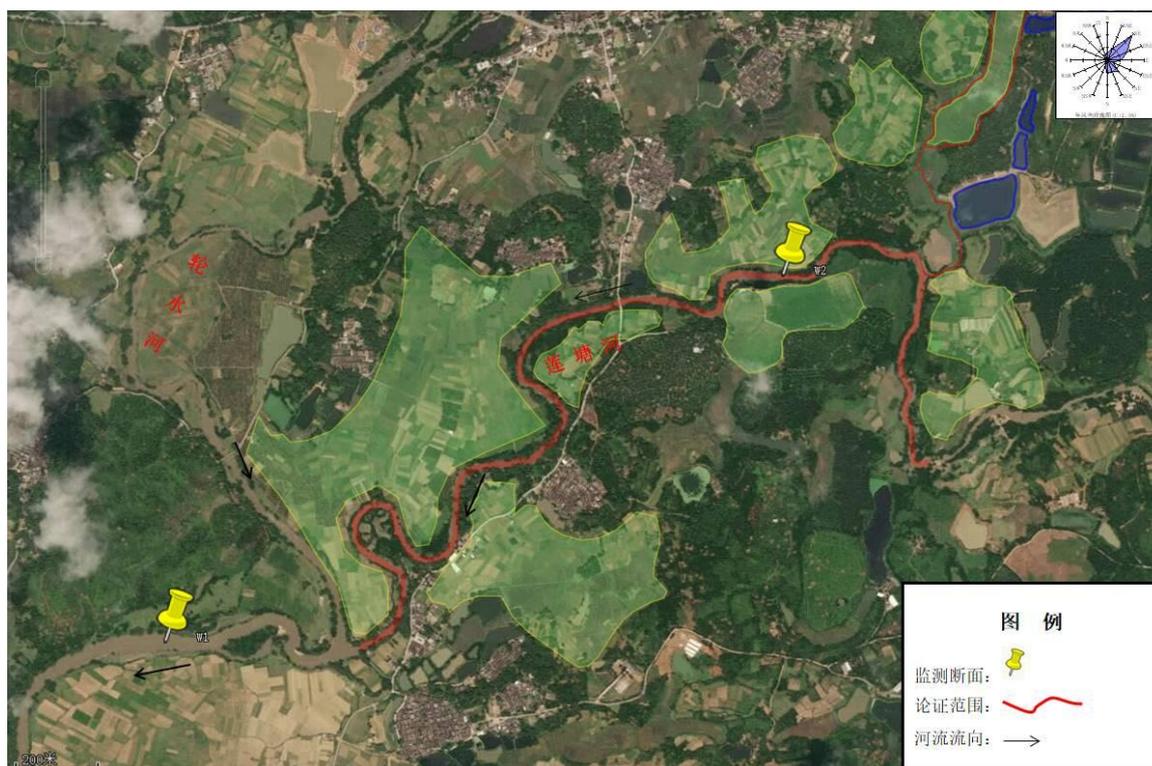


图 3.1-1 地表水环境质量现状监测断面图

3.3.2 监测项目

pH、DO、BOD₅、COD_{Cr}、SS、氨氮、石油类。

3.3.3 监测时间与频率

监测时间：2020 年 2 月 22~24 日内连续采样 3 天。

监测频次：每日每个断面采样一次

3.3.4 监测分析方法

根据检测单位提供的检测报告，地表水环境质量现状监测的各项监测因子的监测分析方法见下表。

表 3.3-2 检测项目、检测方法、分析仪器及检出限

项目	检测标准 (方法)	检测仪器名称/编号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ1147-2020)	雷磁 pH 计 PHS-3E	0.01 (无量纲)
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 (GB/T11901- 1989)	电子天平 FA1004B	4mg/L
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 (HJ 506-2009)	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	/
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 (HJ 828—2017)	/	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 (HJ505-2009)	生化 (霉菌) 培养箱 SPX-150B	0.5 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025 mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 (HJ 970-2018)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01 mg/L

3.3.5 评价标准

本项目所在区域附近水体为排水渠、莲塘河、轮水河，由于排水渠、莲塘河的水环境功能区划未在《广东省地表水环境功能区划表》（粤环(2011)14号）中明确规定，再根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）中“水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的规定，结合现场调查，莲塘河为轮水河支流属农业水功能，不作为饮用水以及水产养殖用水使用，同时根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），轮水河（阳春尖齿顶西至阳东双捷新村仔）执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II类标准，因此建议莲塘河按《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类水质目标进行执行；排水渠按《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）IV类水质目标进行执行。

3.3.6 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的水环境质量评价法进行评价。

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐水质参数评价方法采用标准指数法。

一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)指数计算公式如下：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ：评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ：评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

C_{s_i} ：评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

DO的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j, \text{ 当 } DO_j < DO_f$$
$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \text{ 当 } DO_j \geq DO_f$$

式中：

$S_{DO,j}$ ：溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j ：溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ：溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ：饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ，mg/L；

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S：实用盐度符号，量纲为1；

T：温度，℃。

pH值指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})}, \text{ 当 } pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)}, \text{ 当 } pH_j > 7.0$$

式中： pH_j ——监测值；

pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

3.1.7 监测结果及评价

地表水环境现状监测结果见下表。

表 3.3-3 水质现状监测结果

监测日期	检测项目	监测结果		单位
		W1	W2	
2020-02-22	pH	7.26	7.17	无量纲
	COD _{Cr}	13	10	mg/L
	BOD ₅	2.8	2.2	mg/L
	DO	6.4	6.3	mg/L
	SS	10	8	mg/L
	氨氮	0.381	0.356	mg/L
	石油类	0.03	0.02	mg/L
2020-02-23	pH	7.23	7.14	无量纲
	COD _{Cr}	11	9.0	mg/L
	BOD ₅	2.6	2.1	mg/L
	DO	6.4	6.2	mg/L
	SS	11	9	mg/L
	氨氮	0.402	0.380	mg/L
	石油类	0.04	0.02	mg/L
2020-02-24	pH	7.25	7.18	无量纲
	COD _{Cr}	12	9.6	mg/L
	BOD ₅	2.7	2.1	mg/L
	DO	6.5	6.3	mg/L
	SS	11	8	mg/L
	氨氮	0.395	0.364	mg/L
	石油类	0.04	0.03	mg/L

地表水各评价因子的标准指数统计结果见下表。

表 3.3 -4 地表水各评价因子的标准指数统计结果表

监测日期	检测项目	标准指数	
		W1	W2
2020-02-22	pH	0.13	0.085
	COD _{Cr}	0.87	0.67
	BOD ₅	0.83	0.73
	DO	0.94	0.95
	SS	/	/
	氨氮	0.76	0.71
	石油类	0.6	0.4

2020-02-23	pH	0.12	0.07
	CODcr	0.73	0.6
	BOD5	0.87	0.7
	DO	0.94	0.97
	SS	/	/
	氨氮	0.8	0.76
	石油类	0.8	0.4
2020-02-24	pH	0.13	0.09
	CODcr	0.8	0.64
	BOD5	0.9	0.7
	DO	0.92	0.95
	SS	/	/
	氨氮	0.79	0.73
	石油类	0.8	0.6

监测结果表明：莲塘河监测断面各污染物指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，轮水河监测断面各污染物指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，说明该项目所在地地表水环境质量良好。

四、项目地表水环境影响预测与评价

本项目外排污水主要为污水处理厂处理后的尾水，尾水排放量为 900m³/d，排污口设置于厂区东南侧排水渠左岸，经纬度坐标为：东经 111°48'58.987"，北纬 22°2'31.181"。尾水通过管道明排至排水渠，最终汇入莲塘河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），东南侧排水渠为IV类水质功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为二级，主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②水环境影响评价。

4.1 施工期地表水环境影响评价

4.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1、施工生活废水

项目施工期间不设施工生活营地，施工人员如厕问题，利用周围现有的设施解决，因此施工期产生的水污染物主要为施工废水。

2、施工废水

施工废水主要污染物为悬浮物（SS），SS 的浓度约为 500~1000mg/L，施工机械清洗、维修废水中含有少量石油类。废水排放的随意性较大，会顺地势流向低洼处，这些废水中含有大量的泥沙，直接排入周边水渠中会使水中的悬浮物增加，并使水体的泥沙淤积。因此，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沟渠，将施工废水引入沉淀池，经沉淀池处理后，废水可循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水等，不外排，避免对周边水环境造成直接影响。

项目管网铺设过程中主要是地面的开挖，铺设过程中基本不产生施工废水，施工过中地表开挖不会形成地表径流。但如果开挖产生的废弃土石不及时清运，

若遇降雨形成的地表径流，将会造成水土流失，对环境的影响较大。

为此，项目在施工阶段应尽量减少弃土、堆土，避免在雨季时进行挖方和填土，遇雨天必须采取在弃土表面加盖塑料布或其他覆盖物等水土流失防护措施。还需加强施工期管理，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，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。当施工结束，污染源即消失，其影响也不存在。

4.1.2 施工期水环境影响评价

项目施工产生的废水主要有施工机械清洗废水等施工废水和施工人员生活污水。施工废水经处理后循环使用不外排；项目施工期间不设置施工生活营地，施工人员如厕问题，利用周围现有的设施解决。施工期间产生的废水得到妥善处理，不会对当地地表水环境产生影响。

4.2 运营期地表水环境影响评价

4.2.1 污染物减排分析

根据污水处理厂进水水质和出水水质，可计算各项污染物的去除率及污染物排放总量，通过本项目的建设，将村内原本未经处理直接排放到排水渠、莲塘河的污水截流进入污水处理厂处理达标后排入排水渠，排放的污染物将得到明显消减，对排水渠、莲塘河及下游水体的水质改善起到积极作用。项目建成后污水处理量达到900m³/d，将大幅度削减进入排水渠、莲塘河的污染物排放，具体见下表：

表4.2-1本项目建成后区域污染物削减量统计表

废水类型	处理规模	项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
生活污水	32.85 万 m ³ /a	进水浓度 (mg/L)	1200	360	1300	120	175	20
		出水浓度 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
		纳污量 (t/a)	394.2	118.26	427.05	39.42	57.49	6.57

	削减量 (t/a)	381.06	114.98	423.77	37.78	52.56	6.41
	排污量 (t/a)	13.14	3.29	3.29	1.64	4.93	0.16
	去除率%	96.67	97.22	99.23	95.83	91.43	97.5

4.2.2 尾水排放对东南侧排水渠及莲塘河地表水环境影响分析

污水处理厂排污直接受纳水体为东南侧排水渠，间接受纳水体为莲塘河，本次评价对污水处理厂尾水正常排放和事故排放对东南侧排水渠、莲塘河地表水环境的影响进行预测评价。本报告地表水环境影响预测内容引用《阳春市轮水墟生活污水处理站入河排污口设置论证报告》。

1、预测时段与预测因子

本评价根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定以及本项目外排废水特点和受纳水体的水质特征，选择预测时段为枯水期，选择本项目特征污染物COD_{Cr}、NH₃-N、TP作为预测评价因子。

2、预测情景

根据正常排放时污染物的排放情况，计算两种工况下污染物在预测河段的各断面不同位置的浓度，预测污染物排放对项目东南侧排水渠及莲塘河水质的影响程度，确定影响范围。

3、预测模型

根据项目排污涉及的排水渠、莲塘河的水文特征、河道特征和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟对排水渠采用零维模型计算；莲塘河预测河段弯曲度大于 1.3，概化为弯曲河流，对莲塘河采用纵向一维模型计算。

（1）项目东南侧排水渠预测模型

现状主要使用功能为农用、泄洪，平均河宽 1.5 米，枯水期平均水深 0.5 米，枯水期平均流速 0.2m/s，平均流量约 0.2m³/s，为小型河流。计算废水排入东南侧排水渠初始浓度及排水渠污染物浓度采用零维河流均匀混合模型。

（2）莲塘河预测模型

现状主要使用功能为农用、泄洪，平均河宽 10 米，枯水期平均水深 1.0 米，枯水期平均流速 0.4m/s，平均流量约 3.0m³/s，为小型河流。为验证莲塘河采用

纵向一维模型计算合理性，对莲塘河混合过程段长度的计算：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中的公式 E1 计算混合过程段长度。

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

式中： L_m ——混合段长度，m；
 B ——水面宽度，m；
 a ——排放口到岸边的距离，m；
 u ——断面流速，m/s；
 E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

采用泰勒公式法确定污染物横向扩散系数 E_y 。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHJ)^{1/2}$$

式中： B ——河流平均宽度，m；
 H ——河道断面平均水深，m；
 g ——重力加速度， m^2/s ；取 9.8；
 J ——河流水力坡度。

河流枯水期的水文参数详见下表，莲塘河水文数据由现场测量和查阅相关资料得到。

表 4.2-2 预测河段枯水期水文参数

河流	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	河流流量 (m^3/s)	水力坡降 (%)
莲塘河	10	1	0.4	3.0	2.4

污染物横向扩散系数 E_y 计算结果见下表：

表 4.2-3 污染物横向扩散系数 E_y 计算结果汇总表

河流	E_y (m^2/s)
莲塘河	0.019

枯水期混合过程段长度 L_m 计算结果如下表：

表 4.2-4 混合段长度 L_m 计算结果汇总表

河流	混合段长度 (m)
莲塘河	937.34

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）附录E中推荐的估算模式，混合过程段使用平面二维数学模型进行解析预测，完全混合段使用平面一维数学模型进行解析预测。

4、预测结果与分析

(1) 东南侧排水渠

1) 正常工况

根据前述分析，综合分析，把排水渠简化成单向流动河流进行计算，由于排水渠本身没有环境容量，认为其不再降解污染物，采用零维模型进行估算。项目尾水排放对农灌渠的水质影响见下表。

表 4.2-5 正常工况下污水站尾水排放对排水渠水质的影响一览表

污染物名称	背景浓度 (mg/L)	尾水排放浓度 (mg/L)	河流预测浓度 (mg/L)	水质标准 (mg/L)	占标率 (%)
CODcr	20	40	21.42	30	71.4%
NH-N ₃	1.0	5	1.19	1.5	79.3%
TP	0.2	0.5	0.214	0.3	71.3%

由上表可知，项目尾水排放后进入东南侧排水渠，在均匀混合的情况下水质能达标。总体而言，水质变化不大。

2) 非正常工况

非正常工况下，污水处理站尾水排放对排水渠的水质影响见下表：

表 4.2-6 非正常工况下污水站尾水排放对排水渠水质的影响一览表

污染物名称	背景浓度 (mg/L)	尾水排放浓度 (mg/L)	预测浓度 (mg/L)	水质标准 (mg/L)	占标率 (%)
CODcr	20	250	76.19	30	253.96%
NH-N ₃	1.0	30	6.667	1.5	444.46%
TP	0.2	4	0.762	0.3	253.96%

由上表可知，项目发生事故的情况下，废水没有处理全部排放进入排水渠，将严重影响排水渠的水质现状。未处理尾水进入排水渠后COD、NH-N₃及TP浓度占标率分别达到253.96%、444.46%及253.96%。可见，事故条件下，对排水渠造成的环境影响较大，应采取相应措施防止该情况发生。

(2) 莲塘河

1) 混合过程段参数确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018)附录 E 中推荐的估算模式，混合过程段使用平面二维数学模型进行解析预测，不考虑岸边反射影响，根据导则中公式 E.35 进行计算。

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C(x, y) ——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h ——河流上游的污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

h ——断面水深，m；

π ——圆周率，取 3.14；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u ——断面流速，m/s；

x ——笛卡尔坐标系 X 向的坐标；

y ——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标；

k ——污染物综合衰减系数， $1/s$ ；

公式中相关参数：

① 染物综合衰减系数 k 的确定

污染物综合降解系数 K 是反映污染物沿程变化的综合系数，它体现污染物自身的变化，也体现了环境对污染物的影响。它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的。

通常污染物综合衰减系数的确定方法有三种，分别是分析借用法、实测法和经验公式法。本报告采用经验公式法进行确定。根据怀特经验公式：

$$K=10.3Q^{-0.49}$$

式中： K ——污染物综合衰减系数， d^{-1} ；

Q ——河流流量， m^3/s ；

污染物综合衰减系数计算结果见下表：

表 4.2-7 k 计算结果汇总表

河流	k (d^{-1})	k (s^{-1})
莲塘河	5.222	6.043856E-05

② 河流上游的污染物浓度 C_h 的确定

根据区域水体水质实际情况，结合监测断面布设，从最不利条件考虑，河流上游的污染物浓度 C_h 取值如下：

表 4.2-8 河流水质背景值取值汇总表

河流名称	现状值 (mg/L)		
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
莲塘河	15	0.5	0.1

③ 污染物排放速率 m 的确定

项目建成后总设计处理规模为 $900m^3/d$ ，污水经处理达标后排入东南侧排水

渠后汇入莲塘河，预测阶段假定排入莲塘河污染物流量等于排水渠流量加上污水站出水流量，污染物排放速率 m 参数见表：

表 4.2-9 本项目污染源源强参数表

工况		源强	正常排放	非正常排放
		流量	0.21	
浓度 (mg/L)	COD		21.42	76.19
	NH ₃ -N		1.19	6.667
	TP		0.214	0.762
污染物排放速率 m (g/s)	COD		4.498	16.000
	NH ₃ -N		0.250	1.400
	TP		0.045	0.160

(2) 混合均匀段参数确定

首先根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件，选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α ——0' Connor数，量纲为1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ——贝克莱数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；取 6.9×10^{-5}

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

u ——断面流速， m/s ；

B ——河流平均宽度， m ；

污染物纵向扩散系数 E_x 的确定：污染物纵向扩散系数 E_x 的确定方法主要有水力因素法、经验公式估值法。经验公式估值法中最常使用的是爱尔德公式：

$$E_x = 5.93 \times H \times (gHJ)^{1/2}$$

式中： H ——河道断面平均水深， m ；

g ——重力加速度， m/s^2 ；取 9.8

J ——河流水力比降。

污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果见下表：

表 4.2-10 污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果汇总表

河流	E_x (m^2/s)
莲塘河	0.909

莲塘河的 α 、 Pe 计算结果见下表:

表 4.2-11 α 、 Pe 计算结果汇总表

河流	α	Pe
莲塘河	0.00034	4.3983

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

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

式中: C_0 ——计算初始点污染物的浓度, mg/L;

u ——断面流速, m/s;

k ——污染物综合衰减系数, 1/s;

x ——河流沿程坐标, m。

3) 预测结果

正常工况:

表 4.2-12 正常工况下污水站尾水 COD 排放对莲塘河水质的影响一览表

X/c/Y	1	2	5	8	10	断面平均浓度	占标率 %	计算段
10	20.43	16.11	15.00	15.00	15.00	16.31	81.55	混合过程段
20	20.00	17.26	15.01	15.00	15.00	16.45	82.25	
50	18.69	17.68	15.29	15.00	15.00	16.33	81.65	
100	17.73	17.33	15.76	15.10	15.01	16.19	80.95	
150	17.25	17.02	15.96	15.24	15.07	16.11	80.55	
200	16.95	16.80	16.03	15.37	15.14	16.06	80.30	
300	16.58	16.50	16.04	15.52	15.28	15.98	79.90	
500	16.20	16.16	15.93	15.61	15.42	15.86	79.30	
700	15.99	15.96	15.82	15.61	15.47	15.77	78.85	
937.34	15.82	15.81	15.72	15.58	15.47	15.68	78.40	
1000	15.53					/	77.65	混合均匀段
1100	15.30					/	76.50	
1200	15.07					/	75.35	
1500	14.40					/	72.00	
1800	13.76					/	68.80	
2100	13.15					/	65.75	
2700	12.01					/	60.05	

表 4.2-13 正常工况下污水站尾水 NH_3-N 排放对潭水河水质的影响一览表

X/c/Y	1	2	5	8	10	断面平均浓度	占标率 %	计算段
10	0.80	0.56	0.50	0.50	0.50	0.57	57.00	混合过程段
20	0.78	0.63	0.50	0.50	0.50	0.58	58.00	
50	0.70	0.65	0.52	0.50	0.50	0.57	57.00	
100	0.65	0.63	0.54	0.51	0.50	0.57	57.00	

150	0.63	0.61	0.55	0.51	0.50	0.56	56.00	
200	0.61	0.60	0.56	0.52	0.51	0.56	56.00	
300	0.59	0.58	0.56	0.53	0.52	0.55	55.00	
500	0.57	0.56	0.55	0.53	0.52	0.55	55.00	
700	0.55	0.55	0.55	0.53	0.53	0.54	54.00	
937.34	0.55	0.54	0.54	0.53	0.53	0.54	54.00	
1000	0.53					/	53.00	混合均匀段
1100	0.53					/	53.00	
1200	0.52					/	52.00	
1500	0.50					/	50.00	
1800	0.47					/	47.00	
2100	0.45					/	45.00	
2700	0.41					/	41.00	

表 4.2-14 正常工况下污水站尾水 TP 排放对潭水河水质的影响一览表

X/c/Y	1	2	5	8	10	断面平均浓度	占标率 %	计算段
10	0.15	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	55.00	混合过程段
20	0.15	0.12	0.10	0.10	0.10	0.11	55.00	
50	0.14	0.13	0.10	0.10	0.10	0.11	55.00	
100	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.11	55.00	
150	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.11	55.00	
200	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.11	55.00	
300	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.11	55.00	
500	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	55.00	
700	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	55.00	
937.34	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	55.00	
1000	0.10					/	50.00	混合均匀段
1100	0.10					/	50.00	
1200	0.10					/	50.00	
1500	0.09					/	45.00	
1800	0.09					/	45.00	
2100	0.08					/	40.00	
2700	0.08					/	40.00	

项目建成后正常工况下尾水排放将对莲塘河的水质产生极小的影响。经预测，考虑背景值叠加，正常工况下排水渠与莲塘河交汇口下游 10m 处，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 的预测平均浓度分别为 16.31mg/L、0.57mg/L、0.11mg/L，满足《地表水环境质量标准》III类标准（COD_{Cr}≤20mg/L、NH₃-N≤1.0mg/L、TP≤0.2mg/L）。

非正常工况：

表 4.2-15 非正常工况下污水站尾水 COD 排放对潭水河水质的影响一览表

X/c/Y	1	2	5	8	10	断面平均浓度	占标率 %	计算段
10	34.31	18.94	15.00	15.00	15.00	19.65	98.25	混合过程段
20	32.77	23.02	15.03	15.00	15.00	20.17	100.85	
50	28.12	24.54	16.03	15.02	15.00	19.74	98.70	

100	24.71	23.28	17.72	15.34	15.05	19.22	96.10	
150	23.01	22.20	18.43	15.86	15.24	18.95	94.75	
200	21.94	21.41	18.68	16.31	15.50	18.77	93.85	
300	20.63	20.34	18.69	16.85	15.98	18.50	92.50	
500	19.26	19.13	18.31	17.19	16.49	18.08	90.40	
700	18.51	18.43	17.92	17.18	16.66	17.74	88.70	
937.34	17.93	17.88	17.56	17.05	16.67	17.42	87.10	
1000	17.26					/	86.30	混合均匀段
1100	17.00					/	85.00	
1200	16.74					/	83.70	
1500	16.00					/	80.00	
1800	15.29					/	76.45	
2100	14.61					/	73.05	
2700	13.35					/	66.75	

表 4.2-16 非正常工况下污水站尾水 NH₃-N₃ 排放对潭水河水质的影响一览表

X/c/Y	1	2	5	8	10	断面平均浓度	占标率 %	计算段
10	2.19	0.84	0.50	0.50	0.50	0.91	91.00	混合过程段
20	2.06	1.20	0.50	0.50	0.50	0.95	95.00	
50	1.65	1.34	0.59	0.50	0.50	0.91	91.00	
100	1.35	1.22	0.74	0.53	0.50	0.87	87.00	
150	1.20	1.13	0.80	0.58	0.52	0.85	85.00	
200	1.11	1.06	0.82	0.61	0.54	0.83	83.00	
300	0.99	0.97	0.82	0.66	0.59	0.81	81.00	
500	0.87	0.86	0.79	0.69	0.63	0.77	77.00	
700	0.81	0.80	0.76	0.69	0.64	0.74	74.00	
937.34	0.76	0.75	0.72	0.68	0.65	0.71	71.00	
1000	0.70					/	70.00	混合均匀段
1100	0.69					/	69.00	
1200	0.68					/	68.00	
1500	0.65					/	65.00	
1800	0.62					/	62.00	
2100	0.60					/	60.00	
2700	0.54					/	54.00	

表 4.2-17 非正常工况下污水站尾水 TP 排放对潭水河水质的影响一览表

X/c/Y	1	2	5	8	10	断面平均浓度	占标率 %	计算段
10	0.29	0.14	0.10	0.10	0.10	0.15	75.00	混合过程段
20	0.28	0.18	0.10	0.10	0.10	0.15	75.00	
50	0.23	0.20	0.11	0.10	0.10	0.15	75.00	
100	0.20	0.18	0.13	0.10	0.10	0.14	70.00	
150	0.18	0.17	0.13	0.11	0.10	0.14	70.00	
200	0.17	0.16	0.14	0.11	0.11	0.14	70.00	
300	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11	0.13	65.00	
500	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.13	65.00	

700	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.13	65.00	混合均匀段
937.34	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	60.00	
1000	0.12					/	60.00	
1100	0.12					/	60.00	
1200	0.12					/	60.00	
1500	0.11					/	55.00	
1800	0.11					/	55.00	
2100	0.10					/	50.00	
2700	0.09					/	45.00	

经预测，考虑背景值叠加，事故状态下排污口下游 10m 处 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 的预测平均浓度分别为 19.65mg/L、0.91mg/L、0.15mg/L。根据预测，污染物排放浓度较正常工况下稍高，但仍能满足《地表水环境质量标准》III类标准限值（COD_{Cr}≤15mg/L、NH₃-N≤0.5mg/L、TP≤0.2mg/L）。

综上所述，本项目建设完成后对论证范围内的地表水影响较小，项目排污口设置在项目东南侧排水渠，经由莲塘河汇入轮水河，排放的污染物不会对轮水河开发利用区（H0901101603013）纳污能力、用水安全产生不利影响，满足水资源管理、水功能区管理要求。虽然本项目发生事故排污时对论证河段的影响也很小，但在运营期内仍必须严格做好日常进水水质和尾水水质的监测、设备仪器的维护检修，尽早发现问题，及时解决问题，避免出现污废水事故直排的情况。

4.2.3 对水生生态环境影响分析

从前文中分析可知，本项目建设完成后，经处理后的污染物COD_{Cr}、NH₃-N、TP的消减量可分别为381.06t/a，37.78t/a，6.41t/a。主要污染物设计去除率在91.43%—99.23%之间，减少了经由排水渠和莲塘河随意零散排放，对论证范围内的地表水影响较小，在污水处理厂正常运营期间甚至几乎没有影响，且可降低纳污水体莲塘河的本底值，改善莲塘河现状水质，因此，本项目排污口设置在阳春市岗美镇轮水墟新兴村南侧污水处理厂东南侧排水渠左岸，经排水渠排放的污染物不会对莲塘河纳污能力、用水安全产生不利影响，相反，在一定程度上能提高莲塘河的纳污能力。

本项目废污水排放水域不涉及自然保护区、风景名胜区、鱼类“三场”等需要特别保护的水环境，不属于生态敏感与脆弱地区，没有重要水域生态保护目标，因此，本项目尾水排放总体上不会对评价范围内的水生生态造成较大负面影响。

水体富营养化是指在人类活动的影响下，氮、磷等营养物质大量进入湖泊、河口、海湾等缓流水体，引起藻类及其他浮游生物迅速繁殖，水体溶解氧量下降，水质恶化，鱼类及其他生物大量死亡的现象。富营养化会影响水体的水质，会造成水的透明度降低，使得阳光难以穿透水层，水下生物得不到充足的阳光而影响了生存和繁殖。因富营养化水中含有硝酸盐和亚硝酸盐，人畜长期饮用这些物质含量超过一定标准的水，也会中毒致病。富营养水体分泌或产生黏液，黏附于鱼类等水生动物的腮上，妨碍呼吸，导致窒息而死。

本项目建设之前，轮水墟没有系统的污水收集、处理系统，墟镇排水都为合流制排水；墟镇周边散养殖户较多，养殖废水经简单处理后直接排入水体，造成河涌污染严重，严重影响了周边水体水质，使周边水体富营养化的风险将加大。本项目兴建后，本项目兴建后，村民生活污水及养猪废水经处理后再排入周围水体，生活污水排放带来的水体富营养化的风险随之消失。

综上所述，本项目的建设对排水渠及莲塘河水生生态改善是积极正面的。

4.2.4 对防洪影响分析

阳春市轮水墟生活污水处理站入河排污口位于东南则排水渠左岸，污水处理站尾水经排水渠，最终排入莲塘河，入河排污口位置坐标为：东经 $111^{\circ}48'58.987''$ ，北纬 $22^{\circ}2'31.181''$ 。

根据《漠阳江流域综合整治规划纲要》漠阳江流域内流经的主要乡镇、重要村庄等防洪标准规划达到10~20年一遇。根据建设单位提供的资料，本入河排污口设计防洪标准采用20年一遇洪水标准设计，设计防洪标准满足规范与规定要求，采用岸边管道排放的方式，设有一定坡度，排污口位于正常水位线以上，尾水可排入排水渠，并以自流方式排入莲塘河，基本不会对河流行洪及防洪产生影响，符合防洪规划及防洪要求。

4.2.5 对第三者影响分析

(1) 对自来水厂取水口的影响

根据以上章节所述，本项目入河排污口至莲塘河与轮水河交汇的河段无集中

式饮用水源取水口，不在饮用水水源保护区内；本项目尾水排放至项目东南侧排水渠后汇入莲塘河，最终进入轮水河，轮水河水质监测断面水质为Ⅱ类，污水处理站正常排放状态下对下游水环境影响较小。

(2) 对农业用水的影响

本项目污水处理站经排水渠后汇入莲塘河，莲塘河与轮水河交汇处建有引水陂头一座，可供周边农田灌溉。根据污水处理站设计的出水水质，对照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）与不同作物灌溉用水指标对比如下。

表 6-12 污水处理厂出水与农田灌溉水质标准对比表（单位 mg/L，pH 除外）

分类		pH 值	BOD ₅	COD	SS	粪大肠菌群数/ (MPN/L)
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)	水作	5.5-8.5	≤60	≤150	≤80	≤40000
	旱作	5.5-8.5	≤100	≤200	≤100	≤40000
	蔬菜	5.5-8.5	≤40	≤100	≤60	≤20000
项目设计出水水质		6-9	≤10	≤50	≤10	≤1000 个/L

对比《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相应控制指标与项目污水设计出水水质标准、莲塘河预测污染物浓度及莲塘河现状监测可知，其主要污染指标浓度限值及实测值均小于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相应控制限值，满足农田灌溉水质要求。本项目排放的污水不会对农业灌溉造成影响。

4.2.6 水环境影响评价结论

本项目的建设是一项改善水质环境市政工程，它的建成运行将大大减少轮水墟生活污水对纳污水体的污染。经预测，项目在正常工况下和事故工况下，项目尾水的排放均不会对污水排放口周边地表水环境造成较大影响。本项目兴建后，；轮水墟村民生活污水经处理后再排入纳污水体，可削减进入水体的纳污量，对改善纳污水体的水质将起到重要的积极作用。此外，项目排污口上、下游影响区域内现状没有生活用水取水口，也没有较大的工业取水口，在规划水平年之前尚未规划新建取水口，不对第三者产生影响。

综上，本项目运营期不对项目周边地表水环境产生明显的不良影响。

4.3 项目废水污染物排放信息表

项目尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后，经污水管道排入排水渠。因此，根据项目的情况，本评价仅列项目污水处理设施的信息表，如下：

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	PH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP 等	排水渠	连续排放、流量稳定	/	综合污水处理厂	预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸化）+一体化（厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池）+臭氧氧化+紫外线消毒	WS-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

本项目的地表水环境影响评价自查表见下表4.3-2。

表4.3-2地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区口；饮用水取水口口；涉水的自然保护区口；重要湿地口；重点保护与珍稀水生生物的栖息地口；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体口；涉水的风景名胜口区；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放口；其他口	水温口；径流口；水域面积口
影响因子	持久性污染物口；有毒有害污染物口；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值口；热污染口；富营养化口；其他口	水温口；水位（水深）口；流速口；流速口；其他口	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型

		一级口；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A 口； 三级 B 口	一级口；二级口；三级口		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ； 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他口	拟替代的 污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	排污许可证口；环评口；环保验收 口；既有实现测口；现场监测口； 入河排放口数据口；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期口；平水期口；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季 口		生态环境保护主管部门口；补充 监测口；其他口	
	区域水资源开发 利用状况	未开发口；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上口			
	水文情势调查	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封 期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口		水行政主管部门口；补充 监测口；其他口	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点 位	
	丰水期口；平水期口；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰 封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口		pH、溶 解氧、五 日生化需 氧量、化 学需氧 量、氨氮、 悬浮物、 石油类	监测断面或 点位个数 (2) 个	
现状评价	评价范围	河流长度 (3.8) km；湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²			
	评价因子	pH、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类			
	评价标准	河流、湖库河口 I 类口； II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； V 类口			
		近岸海域第一类口；第二类口；第一类口；第四类口			
		规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期口；平水期口；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标口； 水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标口 水环境保护目标质量状况口：达标口；不达标口 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标口 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 口	
影	预测范围	河流长度 (3.8) km；湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²			

响 预 测	预测因子	(化学需氧量、总磷、氨氮)				
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口				
	预测情景	建设期 口；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 服务期满后口 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景口				
	预测方法	数值解口；解析解口；其他口 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他口				
环 境 影 响 评 价	水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口； 替代削减源口				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标口 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主 变污染物排放满足等量或减量替代要求口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文 特征值影响评价、生态流量符合性评价口 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，应 包括排放口设置的环境合理性评价口 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清 单管理要求口				
	污 染 源 排 放 量 核 算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		COD _{Cr}	13.14		40	
		BOD ₅	3.29		10	
		SS	3.29		10	
		NH ₃ -N	1.64		5	
TN		4.93		15		
TP		0.16		0.5		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物 名称	排放量 (t/a)	排放浓 度 1 (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生 态 流 量 确 定	生态流量，一般水期() m ³ /s；鱼类繁殖期 () 一般水期() m ³ /s； 其他 () m ³ /s					
	生态水衍，一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m；					
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施口；生态流量保障设施口；：区域削 减口；依托其他工程措施口；其他口				
	监 测 计 划			环境质量	污染源	
		监测方案		手动口；自动 口；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监 测口	
路测点位		()		(总排放口)		

		路测因子	()	(流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、溶解氧、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总汞、总砷、六价铬、烷基汞)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受。		
注，"口"为勾选项；可√；"()"为内容填写项，"备注"为其他补充内容。				

五、运营期污染防治措施技术可行性分析

5.1 水污染源

本项目运营期排放的污水主要为厂内员工生活污水以及污水处理尾水。

5.2 防治措施可行性分析

5.2.1 污水处理工艺、设备合理性分析

1、污水处理工艺必选

(1) 脱氮除磷工艺

根据表 2.3-1 可知，原污水中氮、磷含量高，本项目对氮、磷的处理效率要求高，而常规级处理工艺对氮的去除仅为 10-20%，磷的去除率仅为 12-19%，不能满足达标排放的要求，所以本项目需要增加脱氮除磷工艺。

污水的脱氮除磷可供选择的处理方法通常有生物处理法及物理化学法两大类。物理化学法由于需投加相当数量的化学药剂，运行费用高、残渣量大、难处

置，城市污水处理一般不推荐采用。根据进出水水质，污水进水的水质 BOD_5/COD_{Cr} 的比值为 0.3，污水可生化性数中等水平，另外从 BOD_5/TKN 及 BOD_5/TR 值来看，采用生物降解法去除 N，P 是可行的，同时考虑到出水要求 $TP < 0.5mg/L$ ，本工程拟采用生物除磷脱氮工艺，并辅以化学除磷，以保证出水水质。

生物脱氮过程是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制进行脱氮的过程。首先，污水中的含氮有机物转化成氨氮，而后在好氧条件下，由硝化菌作用变成硝酸盐氮，这阶段称为好氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量，使硝酸盐氮变成氮气逸出，这阶段称为缺氧反硝化。整个生物脱氮过程是能的分解还原反应，反应能量从有机物中获取。

磷常以磷酸盐 ($H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 和 PO_4^{3-})、聚磷酸盐和有机磷的形式存在于废水中，生物除磷就是利用聚磷菌一类的细菌在厌氧状态能释放磷，在好氧状态能从外部摄取磷，并将其以聚合形态贮藏在体内形成高磷污泥，排出系统，达到从废水中除磷的效果。

根据进出水指标的要求，结合用地特点，本项目处理工艺应该选择成熟、可靠、高效、运行费用低和占地面积小的工艺。

根据本项目进、出水水质指标，以及由此确定的重点去除因子氨氮和磷的特点，除预处理外，主要是氨氮和磷的去除决定了可选择的生化处理工艺，也就是说除磷和硝化(反硝化)是所选工艺必须具备的。

根据目前常用的具有脱氮除磷功能的污水处理工艺所作的综述，带混合液回流系统的活性污泥法，如 UCT、MUCT 等工艺，因回流对反应物的稀释作用，使反应速率降低造成反应器的容积增加，增加了处理构筑物的占地面积，同时回流液增加了能耗。这些工艺不再参与技术经济比较。

三沟式氧化沟工艺因其良好的处理效果，丰富的运行管理经验。但占地大且运行管理复杂，在国内采用较少，因此不参与比较。

A^2O 法对生物除磷效率有所强化，同时兼顾了脱氮，具有流程简单、占地面积小的优点，目前应用较多，处理效果良好。因此 A^2O 法作为比选方案，参与技术经济比较。

CASS 工艺占地较大，本次工程用地紧张，且出水水质要求较高，因此不参与比较。

BAF 工艺因电耗高、水头损失大、设备量大、池数多，在国内大型净水厂的设计和运行管理经验不足，不作为比选方案参与技术经济比较。

MSBR 实际上是改良型 A²O 法的另一种形式，也不作为比选方案参与技术经济比较。

MBR 工艺采用超滤膜分离技术进行固液分离，不仅保障出水 SS 低，而且大大提高了生物反应器中的生物浓度和种群数量，特别是像硝化菌这类不易形成菌胶团的细菌被截留，使得生物降解效率得到提高，可以作为本工程的比选方案。

表 5.2-1 工艺比选表

序号	方案项目	方案一：A ² O 工艺	方案二：MBR 工艺	比较结果
1	C 处理效果	好	好	相近
2	N 处理效果	好	好	相近
3	P 处理效果	好	较好	方案一优
4	SS 处理效果	好	好	相近
5	运行稳定可靠性	稳定	较稳定	方案一优
6	工艺先进性	成熟	先进	方案二优
7	碳源要求及碳源合理分配	能合理分配碳源，碳源利用率高	能合理分配碳源，碳源利用率高	相近
8	对水质变化适应性	好	好	相近
9	操作管理	较复杂	复杂	方案一优
10	处理构筑物数量及占地面积	多	少	方案二优
11	供氧方式及利用率	鼓风机曝气，氧利用率高	鼓风机曝气，氧利用率高	相近
12	产生污泥量	稍多	较少	方案二优
13	加盖通风除臭	方便	方便	相近
14	与现有工程协调性	好	较好	方案一优
15	基建投资	一般	高	方案一优
16	运行费用	一般	较高	方案一优
17	综合评价	好	较好	方案一优

在技术上，两个方案均能满足本工程设计需要，MBR 工艺缺点是电耗、药耗高，运行管理的经验尚需积累，A²O 工艺流程简单，投资省，操作费用低，管理方便，且为最简单的同步脱氮除磷的工艺，总的水力停留时间少于其他同类工艺，因此，综合评价本项目生物处理工艺段选 A²O 工艺进行脱氮除磷较为合适。

(2) 深度处理工艺

深度处理的工艺流程包括混凝沉淀、过滤、生物脱磷、消毒等。污水厂进行深度处理的去除对象及采用的主要处理方法详见下表：

表 5.2-2 污水厂深度处理去除对象和所采用的处理技术

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	过滤、混凝沉淀
	溶解状态	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、TOC、TOD	混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧、氧化
植物性营养盐类	氮	T-N、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N	吹脱、折点氧化、生物脱氮 生物脱氮
	磷	PO ₄ -P、T-P	金属盐混凝沉淀、石灰混凝沉淀、晶析法、生物除磷
微量成分	溶解性无机物无机盐类	电导度、Na、Ca、Cl 离子	反渗透、电渗析、离子交换
	微生物	细菌、病毒	臭氧氧化、消毒（氯气、次氯酸钠、紫外线）

综合考虑各深度处理工艺及本工程出水水质要求，本工程深度处理拟初步采用“混凝+过滤”工艺。

①混凝沉淀工艺

混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些容解性物质，以及氮、磷等。

传统的平流式沉淀池工艺已经过近百年的发展，技术上已经成熟，它的平面形式常采用长方形和圆形两种。按池中水流方向，可分为平流式、竖流式及辐流式三种形式。广泛应用于给水及污水处理工艺流程中。

综合考虑各种因素，本项目混凝沉淀拟采用平流式沉淀池。

②过滤工艺

去除 SS 最有效的方法就是过滤。过滤装置的类型很多，本项目根据工艺类型、应用情况以及本项目的自身特点，筛选出精密过滤器、多介质过滤器和活性砂反硝化滤池三个备选方案。

A、精密过滤器

精密过滤器(又称作保安过滤器)，筒体外壳一般采用不锈钢材质制造，内部采用 PP 熔喷、线烧、折叠、钛滤芯、活性炭滤芯等管状滤芯作为过滤元件，根据不同的过滤介质及设计工艺选择不同的过滤元件，以达到出水水质的要求。用于各种悬浮液的固液分离，环境要求比较高的，过滤精度比较高的药液过滤，适用范围广，适用于医药、食品、化工、环保、水处理等工业领域。

精密过滤器是过滤设备，是一种去除悬浮固体的过滤装置。装置由设备主体、不锈钢滤网滚筒、减速驱动系统、反冲洗系统、自控系统组成，转鼓上装有可方

便拆卸的滤网。滤网的过滤孔径在 10 μ m-100 μ m 之间,可根据出水的要求选择不同的孔径。具有下特点:

- a 如过滤精度高,滤芯孔径均匀。
- b 过滤阻力小,通量大、截污能力强,使用寿命长。
- c 滤芯材料洁净度高,对过滤介质无污染。
- d 耐酸、碱等化学溶剂。
- e 强度大,耐高温,滤芯不易变形。
- f 价格低廉,运行费用低,易于清洗,滤芯可更换。

B、多介质过滤器

多介质过滤器(又称机械过滤器)是以成层状的无烟煤、砂、细碎的石榴石或其他材料为床层,一个典型的多个质过滤器。床的顶层由最轻和最粗品级的材料组成,而最重和最细品级的材料放在床的低部。其原理为按深度过滤水中较大的颗粒在顶层被去除,较小的颗粒在过滤器众质的较深处被去除。从而使水质达到粗过滤后的标准。

设备是压力式的,其原理是当原水自上而下通过滤料时,水中悬浮物由于吸附和机械阻流作用被滤层表面截留下来;当水流进滤层中间时,由于滤料层中的砂粒排列的更紧密,使水中微粒有更多的机会与砂粒碰撞,于是水中凝絮物、悬浮物和砂粒表面相互粘附,水中杂质截留在滤料层中,从而得到澄清的水质。经过滤后的出水悬浮物可在 5 毫克/升以下。

具有以下特点:

a 多孔介质过滤器广泛用于水处理的工艺中的可以单独使用,但多数是作为水质深度处理(交换树脂、电渗析、反渗透)的预过滤。

b 多介质过滤器是常用的水质深度净化的预处理装置,可根据工艺要求填加不同的滤料。

c 多介质过滤器材质可采用玻璃钢、A3 钢防腐或衬胶、全不锈钢。操作方式有全自动和手动两种形式,自动控制是采用美国进口的自动控制器及气、液动阀控制,操作简便易于维护保养,在各行各业水处理工艺的前处理装置得到广泛的应用。

d 多分质过滤器(含双滤料过滤器)的过滤材料应有足够的化学稳定性,各介质的相对密度和粒径应有一定差别,由无烟煤与石英砂组成的双层滤料过滤器所

用的无烟煤相对密度为 1.4-1.6，粒径为 0.8-1.8mm，石英砂相对密度为 2.6-2.65，粒径为 0.5-1.2mm；3 层滤料过滤器除了以上两种滤料外还可以用锰砂、磁铁矿之类的重质矿石，其相对密度为 4.7-5.0，粒径为 0.5-4mm。

C、活性砂反硝化滤池

活性砂反硝化滤池是一种集混凝、澄清、过滤为一体的高效过滤器。该滤池为上向流砂滤池，在运行时连续反冲洗。原水通过进水管进入过滤器内部，并经布水器均匀分配后上向逆流通过滤料层并外排。在此过程中，原水被过滤，水中的污染物含量降低；同时利用滤料上的挂膜微生物的反硝化作用来脱氮。砂随着料中污染物的含量增加，并且下层滤料层的污染物含量高于上层滤料。位于过滤器中央的空气提升泵在空压机的作用下将底层的砂滤料提至过滤器顶部的洗沙器中清洗。滤砂清洗后返回滤床，同时将清洗所产生的污染物返回厂区提升泵房的集水池处理。

通过以上综合论证比较，活性砂反硝化滤池技术经济上更显优势，本工程拟采用活性砂反硝化滤池作为深度处理的过滤工艺。

(3) 消毒工艺

污水经生物二级处理后，水质已经改善，但水中仍含有致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城市污水处理及污染防治技术政策》关于“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施。”的规定，污水处理厂出水应进行消毒处理。目前国内常用的消毒方法有二氧化氯消毒，紫外线消毒，次氯酸钠等。各种消毒工艺比较表见下：

表 5.2-3 消毒工艺比较表

消毒方式	次氯酸钠	二氧化氯	紫外线
消毒原理	水解后产生次氯酸再进一步分解形成的新生态氧[O]具有极强氧化性，杀灭污水中的细菌和病原体。	二氧化氯只起氧化作用，不会生成有机氯化物:杀菌能力强，消毒效力持续时间较长。	细菌受紫外光照射后，紫外光谱能量为细菌核酸所吸收，使 DNA 结构破坏，从而达到消毒的目的
消毒接触时间	30min	20-30min	3-5s
计量 (mg/L)	5-15	1-20	/
消毒副产物	无	若浓度超过一定值，会干扰人体内分泌系统	无
二次污染	无	无	无
外部环境影响	受二次出水 pH、TSS 和温度影响小	受二次出水 pH、TSS 和温度影响小	受二次出水 pH、TSS 和温度影响大
安全性	安全性好，需储备	安全性较低，需运输次	安全性高，消毒在封

		氯酸中和盐酸, 配备报警系统	闭的水渠内进行, 紫外灯管厂家负责回收, 不存在安全隐患
占地	只需设置加药系统和存储空间, 可以投加至高效沉淀池, 无需另建反应池	需建的二氧化氯发生间、存储间较大, 消毒池占地面积较大	需单独设置消毒池
操作管理	简单	复杂	简单, 但需定期更换灯管
处理费用	1-2 分/吨	8-12 分/吨	1-3 分/吨
投资	省	省	中等

通过上述分析, 我们能看出紫外线消毒与其他两种消毒剂相比, 具有消毒效果好且快, 操作管理安全、方便, 无二次污染、无副产物, 综合考虑该污水处理规模小, 工艺应尽量选择简单、安全、易管理的方案, 本项目推荐采用紫外线消毒。

2、污泥处理方案选择

由于目前绝大多数中小型污水处理厂和部分大中型污水处理厂缺少污泥稳定化和无害化处理设施, 无法对污泥进行稳定和消毒处理, 生污泥只能临时堆置或外运排放, 其后果是不仅占用大量土地, 而且臭气、蚊蝇、渗滤液等严重污染周围环境和地下水。而《城镇污水处理后污染物排放标准》(GB18918-2002) 中明确规定: 城镇污水处理厂的污泥应进行稳定化处理, 处理后应达到无害化(卫生)控制指标。

鉴于上述情况, 污水处理厂的污泥如果不采取无害化处理措施, 就无法满足国家标准关于污泥无害化的要求。同时建设和完善污水污泥无害化处理设施关系到身边企、事业单位和当地广大人民群众的身心健康, 关系到国家日益提高的公共卫生及环境保护要求, 关系到水环境安全, 关系到水资源与有机质资源的循环利用与生态平衡, 关系到每一个污水处理厂的长期稳定和经济运行, 不仅十分必要, 而且十分紧迫。

(1) 污泥基本性质

从城市污水厂污泥处理流程的不同阶段来分, 大致可分为以下几种:

①原生污泥: 含水率约为 97-99.5%, 该污泥呈流动状态, 生物性质不稳定。

②浓缩污泥: 含水率一般为 95-97%, 该污泥呈流动状态。

③消化污泥: 含水率一般为 96-97.5%, 该污泥呈流动状态, 其数量较消前有所减少, 生物性质相对稳定。

④脱水污泥：根据污泥脱水设备的不同，相差较大，一般含水率为 70-80%，该污泥呈潮湿固体状态。

⑤干化污泥：含水率可降为 5-10%，该污泥呈完全干燥状态。

⑥焚烧污泥：成为含水率几乎为 0%的灰渣。

本污水厂经过污水处理后的污泥属于第①种，因此必须经过浓缩、消化脱水或干化处理后方能处置。

(2) 污泥处理工艺

通常，城市污水处理厂完善的污泥处理工艺为：

剩余污泥→污泥浓缩→污泥消化→污泥脱水→泥饼

由于本工程污水处理艺采用生物脱氮除磷工艺，污泥龄较长，污泥性质较稳定，剩余污泥量较少，可不进行消化。若采用消化处理，需增加消化池、加热、搅拌和沼气处理利用等一系列构筑物及设备，回收的污泥气较少，而且管理复杂会增加投资，经济上也不合适。因此，考虑到本工程规模，经济上效益较差，故工程不设消化池，污泥直接进行浓缩、脱水。

污泥浓缩、脱水有两种方案可供选择，经这两种方案处理后污泥含水率均能达到 80%以下。

①方案一：污泥机械浓缩、机械脱水。

②方案二：污泥重力浓缩、机械脱水将两种方案的优缺点进行比较，详见下表：

表 5.2-4 污泥浓缩妥善方案比较表

项目	方案一	方案二
主要构筑物	污泥贮泥池、浓缩池、脱水机房、污泥堆棚	污泥浓缩池、脱水机房、污泥堆棚 脱水机、加药设备
主要设备	脱水机、加药设备	刮泥机、脱水机、加药设备
占地面积	小	大
絮凝剂总用量	4.0-5.0kg/f.DS	不大于 3.5kg/f.DS
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小	污泥浓缩池露天布置，气味难闻，对周围环境影响大
总土建费用	小	大
总设备费用	稍大	稍小
剩余污泥中磷的释放	无	无

通过上述比较，虽然两个方案各具特点，但由于本工程进水中含磷量较高，重力浓缩中磷将通过重力浓缩池上清液的排放，重新进入到污水处理系统中，使

生物除磷效率低下。因此，本项目污泥处理工艺拟采用机械浓缩、机械脱水方案。

5.2.2 污水达标排放可靠性分析结论

通过以上对污水处理过程中不同阶段工艺的比选可知，本项目采用成熟的，已经被大量工程实例验证的污水工艺，技术上可行，经济上合理，其对本项目生活污水中各种污染物的去处理率能够满足要求，尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

5.3 排放口设置合理性分析

1、污水处理站所在地及周边区域不涉及水源保护区、自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的生态环境敏感区，项目的建设和运营与“三线一单”的要求不违背。

2、根据污水处理工程工艺方案，本工程污水处理工程出水直接排入排水渠，最终汇入莲塘河，水质按下列设计条件确定：

（1）排水渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；莲塘河水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）根据规划要求，污水处理工程处理出水要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。

（3）根据污水量预测，确定污水处理工程设计规模为900m³/d，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者标准后排入排水渠。本工程污水处理站建成后每年相对污染物未经处理时减少排入水体的污染物BOD₅：114.98t/a、COD_{Cr}：381.06t/a、SS：423.77t/a、总氮：52.56t/a、氨氮：37.78t/a、总磷：19.5t/a。污染物排放量小于其论证河段的纳污限制排放总量，并且有效改善了莲塘河现状水质。

综上所述，本项目入河排污口设置是可行的。

5.3.2 入河排污口设置合理性分析

排污口的设置必须考虑水域纳污能力、水生态、第三方的影响、防洪安全等各方面因素，必须得到排污口主管部门的行政许可。

本项目为新建项目，本项目外排污水主要为污水处理厂处理后的尾水，尾水排放量为 900m³/d，排污口设置于厂区东南面侧的排水渠左岸，经纬度坐标为：东经 111°48'58.987"，北纬 22°2'31.181"。尾水通过管道明排至排水渠，最终汇入莲塘河。

1、水功能区管理合理性分析

本项目主要把服务范围内的轮水村、沙园村的污水进行达标处理后再排放，其主要环境管理自标是削减污染物入河量，改善河道水质。

因为本项目为环保项目，项目主要任务就是削减污染物入河量，改善河道水质，项目的建设大量削减污染物入河量，有利于附近河道的水质的改善。排污口纳污河道并未限制排污口的设置，不存在生态敏感点，也不属于饮用水源保护区，没有取水用户，项目的尾水排放不影响第三者取水户。

因此，项目的入河排污口设置是符合水功能区管理要求的。

2、水资源管理合理性分析

项目的污水处理尾水满足国家现行有效的排放标准广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准的较严值，因此排放浓度是达标的。本项目属于环保工程，将大幅度减少污染物排放，纳污总量削减效果明显，污染物排放总量是合理的。

因此，项目入河排污口设置是符合水资源管理要求的。

3、产业政策及地区规划相符性分析

（1）产业政策相符性分析

本项目属生活污水集中治理工程，根据国家发展与改革委员发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及其 2021 年修改单，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程”。因此，本项目符合国家产业政策的有关要求。

（2）地区规划符合性分析

①《阳江市环境保护规划纲要》（2016~2030年）中提出“因地制宜推进农村污水治理。以改善水质为目标，以新一轮生活污水建设为契机，抓好阳春市污水处理示范县PPP模式工作，加快推进镇级污水处理设施及配套管网建设。按照城乡一体化发展要求，将城乡结合部乡村的生活污水纳入城镇管网处理，远郊村庄建设分散式生活污水处理设施，推进雨污分流，加大村庄排污沟渠的清理和改造，优先推进漠阳江、那龙河等重点流域开展农村生活污水治理。落实污水处理设施长效维护管理机制，推广社会化专业养护，鼓励委托第三方专业技术机构对污水处理设施统一负责日常运行、维护和管理。到2020年底实现农村生活污水处理设施全覆盖，农村生活污水有效处理率达到80%以上，到2030年农村生活污水处理率达到100%”。

②《阳江市生态环境保护“十四五”规划》中提出的“因地制宜开展农村生活污水治理，推广实施“镇村同治”模式，城镇周边的村庄、渔村、渔港生活污水优先纳入城镇污水系统统一处理，人口规模较大、居住相对集中的村庄优先建设集中式污水处理设施，人口规模较小、居住相对分散村庄优先建设小型分散式污水处理设施。完善农村污水管网及雨水沟渠，到2025年，农村生活污水治理率达到80%以上。”

阳春市轮水墟生活污水处理站处理规模为900m³/d，建成后收集整个轮水村、沙园村及新兴村内的生活污水，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准执行一级A排放标准，符合阳江市环境保护规划纲要以及“十四五”规划要求。

4、入河排污口位置合理性分析

本项目为环保项目，轮水墟污水处理站主要任务就是削减污染物入河量，改善河道水质，项目的建设大量削减污染物入河量，有利于项目所在河涌水质的改善。根据河道的管理要求，项目排污口所在河道并未限制排污口的设置，不存在生态敏感点，也不属于饮用水源保护区，没有取水用户，项目的尾水排放不影响第三者取水户，项目入河排污口设置符合水域管理要求。

轮水墟污水处理站尾水排放口拟设置于项目东南侧的排水渠左岸（坐标为：

东经111°48'58.987"，北纬22°2'31.181"）采用管道集中、连续排放方式排放尾水，入河排污口应设置在河道设计洪水淹没线以上。由于项目最大排水量较小，仅为0.01m³/s，现状排水渠两岸稳定，排污口设置不影响现状排水渠两岸的稳定。

5、与地下水管理合理性分析

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在区域属“粤西桂南沿海诸河阳江阳春分散式开发利用区”（H094417001001），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）“表1 地下水质量常规指标及限值”的III类标准。项目的污水处理尾水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准中的较严值，因此排放浓度是达标的。项目入河排污口沿岸没有地下水开采利用工程，区域没有地下水环境敏感保护目标，本项目生产废水排放量为900m³/d，正常情况下该入河排污口的设置不会对周边的地下水水位、水质产生影响。

因此，项目入河排口设置符合地下水管理要求。

6、与水生态管理合理性分析

项目纳污水体排水渠水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“表1 地表水环境质量标准”的IV类标准值。莲塘河水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“表1 地表水环境质量标准”的III类标准值。轮水墟污水处理站作为一项环保公益工程，其投产运行对陆地生态系统的影响较小，排水对评价水域的局部水生态环境会造成负面影，但对大区域水环境的影响是正面的，项目建设不会对区域原体系的生态完整性造成明显的影响，且污水处理厂的建设将大大降低由生活污水不带来的危害，有利于改善该地区的地表水环境质量。

因此，项目入河排污口设置符合水生态管理要求

7、与防洪管理合理性分析

本项目入河排污口为管道排放，管道为重力式自排方式，连续排放。污水排放管道顺着地势从高往下设置，尾水自然重力式排放，另一方面，项目入河排污管径较小，增加排入流量为0.01m³/s，排放的废水对排水渠、莲塘河的影响极小，入河排污口的设置对排水渠、莲塘河防洪排涝影响较小。

因此，项目入河排设置符合防洪管理要求。

8、与第三者影响合理性分析

本入河排污口论证区域内取排水情视调查结果显示，目前论证区域内排水渠、莲塘河既没有重要的工业企业的取水口，也没有拟建的饮用水取水口。项目论证范围内对第三者的影响主要农作物种植户灌溉用水影响，根据前文对《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相应控制指标与项目出水水质标准可知，其主要污染指标浓度限值均小于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）相应控制限值，满足农田灌溉水质要求。

因此，入河排污口设置符合第三者影响管理要求。

综上所述，项目入河排污口位置设置是合理的。

9、结论

根据入河排污口设置对水域水质的影响范围分析可知，污水处理厂正常排污情况下，对排水渠、莲塘河水质影响不大，从源头上改善了当地水功能环境。此外，从产业政策、水域管理及项目尾水排放对水域、河流生态和第三者权益的影响等诸方面因素来看，影响也较小。

综上所述，拟设排污口的设置基本可行。

5.4 结论

本项目污水处理工艺为“预处理（格栅+调节池+气浮+水解酸化）+一体化（厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池）+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，为成熟的、已经被大量工程实例验证的污水工艺，技术上可行，经济上合理，其对生活污水及养猪废水中各种污染物的去处理率能够满足要求，尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者；另外，废水排放口设置在东南侧的排水渠左岸（坐标为：东经 111°48'58.987”，北纬 22°2'31.181”），采用管道明排方式，设置合理可行。

综上，本项目运营期污染防治措施在经济技术上是可行的。

六、环境管理与监测计划

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、行政和教育手段，对损害环境质量的生产经营活动加以限制，协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

有效的环境管理工作，是贯彻评价提出的清洁生产措施，实行“生产全过程污染控制”的重要手段，是工程建设满足环境目标的基本保障，是最大限度减小工程运行后对环境带来的不利影响的有效措施。只有加强环境管理工作，将环境管理和环境监控纳入整个管理体系中，时刻掌握工程运行过程对环境的影响，才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益，使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展，实现生产与环境保护协调发展。

6.1 环境管理制度

本项目环境保护管理制度的主要内容如下：

(1) 环境保护工作在企业总经理的领导下，在公司各行政管理部门经理的协助下，由公司环保专员负责整个公司环境保护工作的组织、管理、宣传、教育、监测、统计等工作。

(2) 负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况，以及生产过程中关于环境保护的规章制度的执行情况；

(3) 项目应采取积极的污染防治的措施，落实环境保护的资金，污染治理措施应严格执行与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”规定。

(4) 公司应根据技术上先进、经济上合理，并按环保要求的原则正确选购生产设备，必须配套的环保设备选购应有公司环保科参与考察、论证。

(5) 环保设备运行中，必须有专人负责。公司应制定环保设备操作规程和定期进行保养、检查、维修及考核制度，确保环保设施正常、稳定运行。

(6) 凡属“三废”治理的设施，必须设立监测点，建立环保设施运行记录制度，对废水出水、废气等要定期监测。

(7) 养殖场区不得擅自停用、闲置、拆除环保设备，对管理不妥导致环保设备失效或损坏，对不积极治理环境污染的部门或个人给予必要的处罚。

(8) 各种固废按指定地点分类妥善暂存，不得随意丢弃或排放。

(9) 将环境保护工作提到议事日程，随时总结、检查、布置环境保护工作。对在环境保护、综合利用、化害为利工作中做出显著成绩的人员，根据贡献大小，公司给予表彰奖励。

(10) 搞好场区绿化，爱护花木草坪，美化场区环境。

6.2 运营期环境监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019版)》、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南水处理》

(HJ1083-2020)执行执行，运营期废水监测计划见下表。

表 6.2-1 本项目运营期环境监测计划

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次
进水水质	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	日
出水水质	废水总排口 ^a	流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮总磷、总氮 ^b	自动监测
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	季度
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	半年
		烷基汞	半年
	GB18918的表3中纳入许可的指标	半年	
	雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 ^d

注：a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。

b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

c 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。

d 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

七、环境影响评价结论

7.1 项目基本情况

本项目位于阳春市岗美镇轮水墟西南侧、新兴村南侧(中心地理坐标：北纬22°2'31.210"，东经111°48'58.290")，项目预计总投资2937.31万元，污水厂规划占地面积为1605.45m²，主要建设内容为新建污水处理站1座，采用“预处理(格栅+调节池+气浮+水解酸化)+一体化(厌氧+缺氧+好氧+二沉池+除磷沉淀+滤池)+臭氧氧化+紫外线消毒”工艺，处理规模为900m³/d(其中生活污水550m³/d，养猪废水350m³/d)；新建配套污水主干管DN500、DN400、DN300，长约4871m。本项目建(构)筑物主要为：格栅渠、调节池、水解酸化池、中间水池1、一体化设备基础、臭氧接触池、中间水池2、巴氏槽、浮渣池、污泥池、臭氧发生间、污泥脱水间、配电间、风机房、加药间、在线监测间、中控室、杂物间、卫生间、门岗。项目出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者后排入东南侧排水渠，最终汇入莲塘河。

7.2 环境质量现状

监测结果表明：莲塘河监测断面各污染物指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，轮水河监测断面各污染物指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，说明该项目所在地地表水环境质量良好，均能满足各自的地表水功能区划要求。

7.3 环境影响分析评价

本项目采用成熟的，已经被大量工程实例验证的污水工艺，技术上可行，经济上合理，尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准中的A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者。项目在正常工况下和事故工况下，项目尾水的排放均

不会对污水排放口周边地表水环境造成较大影响。本项目尾水排放口设置合理。本项目的建设是一项改善水质环境的市政工程，它的建成运行将大大减少生活污水和养猪废水对排水渠、莲塘河的影响，并可削减进入水体的污染物，对改善纳污水体的水质将起到重要的积极作用。

7.4 总量控制指标

项目建成后 CODcr 排放量为 13.14t/a，NH₃-N 排放量为 1.64t/a，根据《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》（环发[2014]197号），城镇生活污水处理厂不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴，无需向生态环境主管部门申请总量指标，因此，本项目不需给出总量控制指标。

7.5 综合结论

通过上述分析，项目的建设不会恶化当地的地表水，由于项目对区域内的生活污水进行处理，项目的建设将改善区域地表水环境质量。

从环境保护的角度而言，本项目的建设满足地表水环境质量保护要求。