

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：阳山县县城污水处理工程项目

建设单位（盖章）：阳山县水利局

编制日期：2022年10月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳山县县城污水处理工程项目		
项目代码	2110-441823-04-01-580392		
建设单位联系人	林**	联系方式	0763-*****
建设地点	广东省清远市阳山县城南大莲塘村与高村之间(原阳山县港务所码头)立交桥旁附近的连江边上		
地理坐标	(东经 112 度 38 分 56 秒, 北纬 24 度 27 分 8 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	污水处理及其再生利用
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	20000	环保投资(万元)	20000
环保投资占比(%)	100%	施工工期	12 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)	0
专项评价设置情况	《阳山县县城污水处理工程项目地表水环境影响专项评价》，项目属于新增废水直排的污水集中处理厂。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“D4620-污水处理及其再生利用”，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》以及《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录(2019年本)的决定》(2021修订版)(发改委 第49号令)，本项目属于第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第15款“三废综合利用及治理技术、装备和工程”，本项目为鼓励类。因此，本项目符合国家和地方当前产业政策。</p>		

(2) 环境保护相关规划相符性分析

①与《广东省主体功能区规划》相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），清远市阳山县属于省级重点生态功能区北江上游片区，不属于禁止开发区域，因此，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）相符。

②与《广东省环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）：全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。

本项目属于建设项目行业类别中的“污水处理及其再生利用”。对照《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）规定的禁止项，本项目不属于新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，项目产生的大气污染物主要为氨气、硫化氢，经废气处理设施处理后能达标排放；项目的纳污废水经污水处理厂处理达标后排入连江。在严格落实相关环保措施情况下，对周边环境影响较小。因此，本项目的建设符合广东省生态环境保护“十四五”规

	<p>划》（粤环〔2021〕10号）要求。</p> <p>③与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析</p> <p>根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修正本），第三十二条“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施”。</p> <p>本项目紧靠龙牙峡自然保护区阳山段的实验区，厂区不在保护区红线范围内，厂界与保护区河岸最近距离为 28.5m。处理厂不实际占用保护区范围，仅将经过处理的废水排入河流中，处理后的水质指标按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 4426-2001）中第二时段一级排放标准两者的较严者执行。项目将原本未经收集处理的污水，收集处理后达标排放，污水处理工程对阳山县区域整体而言，大幅减少排入连江的污染物，属于削减区域污水对水环境影响的项目，有利于改善龙牙峡自然保护区的水质，具有明显的环境正效应。</p> <p>本项目已取得阳山县林业局“关于申请审批《阳山县县城污水处理项目对连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区生态影响专题论证报告》（评审稿）的复函”，详见附件6。因此，本项目符合《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修正本）中的管理要求。</p> <p>④与《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修正本）相符性分析</p> <p>根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修正本）第二十条“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，在水产种</p>
--	--

	<p>质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”</p> <p>本项目依托原有排污口，不新建排污口。本项目已取得阳山县林业局“关于申请审批《阳山县县城污水处理项目对连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区生态影响专题论证报告》（评审稿）的复函”，详见附件6。根据企业提供资料，一期工程运营期间尾水稳定并达标排放，且未出现较为严重的生产事故，因此，本项目符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修正本）中的相关规定。</p> <p>⑤与《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）相符性分析</p> <p>根据“广东省环境管控单元图”，本项目位于广东省清远市阳山县阳城镇，厂区排水口及大部分构筑物位于“一般管控单元”，其中A/A/O氧化沟位于“重点管控单元”，不占用优先保护单元。</p> <p>本项目属于污水处理及其再生利用，属于环保工程。项目的纳污废水经污水处理厂处理达标后排入连江。污水处理厂恶臭、废气经相应措施处理后可达标排放；脱水后的污泥、PAC、PAM等包装袋运至阳山县垃圾填埋场处置；化验室废液、在线监测废液、废机油和废含油抹布交给有危险废物处理资质单位处置。项目排放的污染物经采取相应措施可满足污染物排放管控要求，环境风险可接受范围内，符合环境风险防控要求。因此，本项目符合《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》相关规定。</p> <p>⑥与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</p> <p>根据《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（清府〔2021〕22号），全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共200个环境管控单元；以生态</p>
--	--

环境保护优先和产业布局优化为导向，结合区域主体功能定位、发展和保护重点、主要环境问题识别和环境质量改善目标，从区域布局管控要求、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+2+200”生态环境准入清单体系。“1”为全市生态环境准入共性清单，“2”为清远市南部地区、清远市北部地区的准入清单，“200”为全市200个环境管控单元的差异性准入清单。

本项目位于广东省清远市阳山县阳城镇，厂区排水口及大部分构筑物位于“一般管控单元”，其中A/A/O氧化沟位于“重点管控单元”，不占用优先管控单元。本项目属于污水处理及其再生利用，属于环保工程。项目的扩建，有利于收集阳山县城周边更多的污水进行处理，减少了污水直接排入河流的可能性，有利于改善项目所在区域的水环境功能。污水处理厂恶臭、废气经相应措施处理后可达标排放；脱水后的污泥、PAC、PAM等包装袋运至阳山县垃圾填埋场处置；化验室废液、在线监测废液、废机油和废含油抹布交给有危险废物处理资质单位处置。项目排放的污染物经采取相应措施可满足污染物排放管控要求，环境风险可接受范围内，符合环境风险防控要求。因此，本项目符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关规定。

综上所述，项目的建设符合《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（清府〔2021〕22号）的管控要求。

（3）“三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，建设项目“三线一单”相符性分析详见下表。

表 1 建设项目“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析
生态保护	项目用地周边无重点文物保护单位、水源保护区、广东省陆域生态严格控制区和风景名胜区等生态保护目标，本项目紧靠龙

红线	<p>牙峡自然保护区阳山段的实验区，厂区不在保护区红线范围内，厂界与保护区河岸最近距离为 28.5m。处理厂不实际占用保护区范围，仅将经过处理达标的废水排入龙牙峡自然保护区阳山段的实验区。本项目为污水处理厂建设项目，属于环保工程。项目的扩建，有利于收集阳山县城周边更多的污水进行处理，使该区域水污染物排放量得到大幅消减，有利于改善龙牙峡自然保护区的水质，具有明显的环境正效应。符合生态保护红线要求。</p>
环境质量底线	<p>建设项目周边大气环境质量、水环境质量、声环境质量均能够满足相应的质量标准，根据环境影响分析，本项目污染物经采取相应的防治措施后，可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，对区域环境影响不大，符合环境质量底线要求。</p>
资源利用上线	<p>本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源、原辅材料等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上线要求。</p>
环境准入负面清单	<p>本项目不属于国家《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止的项目，符合环境准入负面清单要求。</p>
<p>综上所述，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求。</p>	

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>阳山县县城污水处理厂项目于 2007 年 12 月经阳山县发展和改革局批准立项（阳发改〔2007〕82 号），选址位于阳山县城南大莲塘村与高村之间立交桥旁附近的连江边上，中心经度：112°38'56"E，中心纬度：24°27'8"N，占地面积 3.80 hm²，总投资 8104 万元，其中环保投资 8104 万元。污水处理厂采用厌氧+氧化沟工艺，处理能力 2 万 m³/d。</p> <p>2008 年 8 月由清远市阳山县公有资产管理有限公司委托中山大学环境科学研究所编制了《阳山县县城污水处理厂建设项目环境影响报告表》，《阳山县县城污水处理厂建设项目环境影响报告表》于 2008 年 8 月 8 日通过清远市阳山县环保和建设局审批（阳环建字[2008]60 号），并于 2010 年 1 月通过阳山县环境保护局竣工环境保护验收（阳环字[2010]11 号）。后续交由阳山县广业环保有限公司进行运营管理。本次改扩建项目由阳山县水利局进行项目前期手续办理及筹建工作，后续交由第三方专业环保公司进行运营管理。阳山县广业环保有限公司于 2019 年 6 月 21 日申领了排污许可证（编号为 914418236886533406001U），并于 2020 年 11 月 17 日进行了变更，到期后于 2022 年 6 月 9 日重新申领。</p> <p>根据阳山县广业环保有限公司提供的废水处理量数据，现有工程基本处于满负荷运行状态，为了更好地处理阳山县县城污水，需要对现有污水处理厂进行扩容提标。</p> <p>二、建设内容及规模</p> <p>（1）现有项目概况</p> <p>阳山县县城污水处理厂位于阳山县城南大莲塘村与高村之间立交桥旁附近的连江边上，中心经度：112°38'56"E，中心纬度：24°27'8"N，占地面积 3.80 hm²，总投资 8104 万元，其中环保投资 8104 万元。污水处理厂采用厌氧+氧化沟工艺，处理能力 2 万 m³/d，项目现有员工 19 人，年工作日 365 天，每天 3 班，每班 8 小时。建设单位原有环评的审批及验收情况详见表 2，</p>
------	--

现有项目主要构筑物见表 3。

表 2 原有环评审批和验收情况一览表

序号	环评报告名称	批文号	验收文号	生产规模
1	阳山县县城污水处理厂建设项目环境影响报告表	阳环建字[2008]60号	阳环字[2010]11号	污水处理规模为2万 m ³ /d

表 3 现有项目主要构筑物一览表

名称	占地面积 (m ²)	建筑面积	结构形式	数量
粗格栅池、提升泵站	202.91	/	RC	1 座
细格栅池、旋流式沉砂池	282.60	/	RC	1 座
A/A/O 微曝氧沟	78.0×25.5×6.0 m	/	RC	1 座
二沉池	∅ 33.0×5.0 m	/	RC	1 座
回流污泥泵站	102.08	/	RC	1 座
消毒出水池	78.00	/	RC	1 座
维修间及仓库	180.00	/	框架	1 座
污泥脱水机房 (二层)	180	360	框架	1 座
鼓风机房	200.00	200.00	框架	1 座
门岗	24.00	24.00	框架	1 座
综合楼 (二层)	201.60	403.20	框架	1 座
宿舍楼	272.31	272.31	框架	1 座
除臭系统	45.76	45.76	RC	1 座
变电所	150.00	150.00	框架	1 座

现有项目污水处理厂一期建设城南沿江截污干管，收集城南区域城市居民的生活污水，收集面积为 6.48 平方千米。截污管起点于阳城镇灰沙陂附近的现有排污口，沿连江岸边到高村附近的污水处理厂，截污管线路长约 2.4 km，城市污水经污水处理厂净化处理达标后的尾水排向连江。现有项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。提标改造后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44-2001）第二时段一级标准的较严值。

(2) 改扩建项目概况

阳山县县城污水处理工程项目扩容提标工程选址位于阳山县城南大莲塘村与高村之间（原阳山县港务所码头）立交桥旁附近的连江边上原阳山县县城污水处理厂首期工程厂址内，本项目扩建在现有红线内进行，不新增占地面积。总投资 20000 万元，其中环保投资 20000 万元。

建设规模：

1、本工程的扩容工程建设规模 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；提标工程建设总规模 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；

2、配套管网 6430m，管径 DN600~DN800；

3、城北截污箱涵、北山寺河涌、麻地涌河涌、石寨河涌和鹿仔涌等 5 条河涌的治理。

全厂现有已通过环评审批及验收的污水处理规模为 2 万 m^3/d ，本项目设计污水处理规模为 2 万 m^3/d ，扩建后全厂污水处理规模为 4 万 m^3/d 。本项目纳污废水均为生活污水，主要包括：洗涤废水、沐浴废水、和粪便及其冲洗水等，无工业废水。本项目排污口与阳山县县城污水处理厂一期工程共用一个排污口（DW001）。

本工程中的配套管网 6430m、及城北截污箱涵、北山寺河涌、麻地涌河涌、石寨河涌和鹿仔涌等 5 条河涌的治理均不在《建设项目环境影响评价分类管理名录》内。可豁免环评手续办理，但应落实相关环保措施，防止造成环境污染和生态破坏。

本项目污水处理规模为 2 万 m^3/d ，属于《国民经济行业类别》中的污水处理及其再生利用，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国令第 682 号)等法律法规文件的要求，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）“四十三、水的生产和供应业”类别中的 95 项“污水处理及其再生利用”，新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨以上城乡污水处理的，应编制环境影响报告表。

本项目污水处理提标工艺采用“A/A/O 微曝氧化沟-MBBR+反硝化深床滤池”，扩容工艺采用“A/A/O 微曝氧化沟+反硝化深床滤池”。改扩建后全厂建（构）筑物、改扩建项目组成与现有项目依托关系表详见表 4、表 5。

表 4 改扩建后全厂建（构）筑物一览表

名称	占地面积（ m^2 ）	建筑面积	数量	备注
粗格栅池、提升泵站	202.91	/	1 座	一期已建
细格栅池、旋流式沉砂池	282.60	/	1 座	一期已建
A/A/O 微曝氧沟	78.0×25.5×6.0 m	/	1 座	一期已建
二沉池	\varnothing 33.0×5.0 m	/	1 座	一期已建
回流污泥泵站	102.08	/	1 座	一期已建
消毒出水池	78.00	/	1 座	一期已建 (需改造)

维修间及仓库	180.00	/	1 座	一期已建
污泥脱水机房（二层）	180	360	1 座	一期已建
鼓风机房	200.00	200.00	1 座	一期已建
门岗	24.00	24.00	1 座	一期已建
综合楼（二层）	201.60	403.20	1 座	一期已建
宿舍楼	272.31	272.31	1 座	一期已建
除臭系统	45.76	45.76	1 座	一期已建
变电所	150.00	150.00	1 座	一期已建
A/A/O 微曝氧沟	78.0×25.5×6.0 m	/	1 座	新建
二沉池	∅ 33.0×5.0 m	/	1 座	新建
反硝化深床滤池	1060.49 m ²	/	1 座	新建
污泥浓缩池	169.00 m ²	/	1 座	新建
污泥反应池	111.70 m ²	/	1 座	新建
污泥脱水机房（二层）	20.0×14.0 m	560.00 m ²	1 座	新建

表 5 改扩建项目组成与现有项目依托关系表

工程类别	工程名称	改扩建项目工程建设内容及依托关系
主体工程	粗格栅池、提升泵站	依托原项目已建的粗格栅池、提升泵站
	细格栅池、旋流式沉砂池	依托原项目已建的细格栅池、旋流式沉砂池
	A/A/O 微曝氧沟	一座依托原项目已建的 A/A/O 微曝氧沟，一座新建
	二沉池	一座依托原项目已建的二沉池，一座新建
	回流污泥泵站	依托原项目已建的回流污泥泵站
	消毒出水池	依托原项目已建的消毒出水池
	污泥脱水机房（二层）	一座依托原项目已建的污泥脱水机房，一座新建
	鼓风机房	依托原项目已建的鼓风机房
	除臭系统	依托原项目已建的除臭系统
	反硝化深床滤池	新建
	污泥浓缩池	新建
辅助工程	污泥反应池，除磷反应池	新建
	维修间及仓库	依托原项目已建的维修间及仓库
	门岗	依托原项目已建的门岗
	综合楼（二层）	依托原项目已建的综合楼
	宿舍楼	依托原项目已建的宿舍楼
公用工程	变电所	依托原项目已建的变电所
	给水	依托厂区现有供水设施
	排水	依托厂区现有生活污水排放设施
环保工程	供电	依托厂区现有供配电设施
	废气	依托原项目已建的除臭系统，无组织排放
	污水	生活污水排入本厂污水处理系统处理
	固废	依托现有工程的一般固废暂存间
	噪声	基础减振、隔声等降噪措施

改扩建前后原辅料使用情况见表 6。

表 6 扩建前后原辅料使用情况汇总表

原辅料名称	扩建前年用	扩建后全年年用	使用量变化情况 (t/a)	最大存储
-------	-------	---------	---------------	------

	量 (t/a)	量 (t/a)		量 (t)
PAM	3.56	7.12	+3.5624	0.5
PAC	328.5	657	+328.5	2
乙酸钠	109.5	219	+109.5	1
次氯酸钠	29.2	59	+29.2	0.5
FeCl ₃	54.75	109.5	+54.75	0.5
硫酸	0.020	0.040	+0.020	0.01
盐酸	0.020	0.040	+0.020	0.01

改扩建项目主要生产设备见表 7。

表 7 改扩建项目主要生产设备表

建构筑物	名称	规格及技术内容	数量	备注
一、预处理	机械粗格栅	栅条净距 20mm, 井宽×井深 1.1m×13.2m, 栅前水位 1.6m, 栅条高度 2.0m, 电机功率 N=2.2kW, 安装角度 75°, 配现场控制箱	1 台	/
	提升泵	流量 Q=556m ³ /h, 扬程 H=19m, 电机功率 N=40kW, 配自耦装置及不锈钢导轨、拉链	3 台	2 用 1 备
	转鼓细格栅	栅条净距 5mm, 井宽×井深 1.70m×1.60m, 栅前水位 1.1m, 电机功率 N=3.0kW, 配现场控制箱	1 台	1 用
	旋流沉砂器	处理量≥1980m ³ /h., 叶轮转速 12~20rpm, 电机功率 N=1.5kW, 排砂量 11L/S, 除砂率>85%	1 台	/
	移动式垃圾斗	1m ³	1 个	/
二、一期 A/A/O 微曝氧化沟-MBBR(改造)	悬浮填料	规格: Φ25×10mm, 有效比表面积: 620 m ² /m ³ , 填充率: 20%	有效生物膜面积: 2.1×10 ⁵ m ²	/
	填料区专用推流器	转速 n=43r/min, 叶轮直径 2600mm, 电机功率 N=6.0kW, 配不锈钢导轨及吊装机座 (池深 6.0m)	2 台	2 用
	入墙式潜水泵	流量 Q=833m ³ /h, 扬程 H=0.6m, 电机功率 N=5.5kW, 配吊装设备、机座及内回流拍门	3 台	2 用 1 干备
三、A/A/O 微曝氧化沟	潜水搅拌机	转速 n=79r/min, 叶轮直径 1600mm, 电机功率 N=4.5kW, 配不锈钢导轨及吊装机座 (池深 6.0m)	1 台	1 用 (厌氧池)
	潜水搅拌机	转速 n=48r/min, 叶轮直径 2500mm, 电机功率 3.0kW, 配不锈钢导轨及吊装机座 (池深 6.0m)	2 台	2 用 (缺氧池)
	潜水搅拌机	转速 n=79r/min, 叶轮直径 1600mm, 电机功率 4.5kW, 配不锈钢导轨及吊装机座 (池深 6.0m)	2 台	2 用 (好氧池)
	搅拌器起吊装置	潜水搅拌机配套装置	1 台	1 用
	可提升式薄	风量 Q=5.46m ³ /h.套, 氧利用率≥25%,	924 套	/

		膜管式微孔曝气器	阻力损失 3.5~5kPa		
		旋转回流门	高×宽 5.55m×0.70m, 功率 N=0.75kW	2 台	2 用
		铸铁镶铜闸门	口径 500, 渗水量 正向≤0.72 L/m.min, 反向≤1.25 L/m.min	2 台	2 用
		手动启闭机	启闭力 40KN	2 台	2 用
		闸门	口径 600, 渗水量 正向≤0.72 L/m.min, 反向≤1.25 L/m.min	2 台	2 用
		手动启闭机	启闭力 40KN	2 台	2 用
	四、二沉池	中心传动刮吸泥机	池内径 33m, 池边水深 5.0m, 电机功率 N=0.55kW	1 套	/
	五、污泥回流泵站	污泥回流泵	流量 Q=417m ³ /h, 扬程 H=5.0m, 电机功率 N=15kW, 配自耦装置及不锈钢导轨	3 台	2 用 1 备
	六、反硝化深床滤池	轴流泵	Q=1175m ³ /h, H=5m, N=37kW	3 台	2 用 1 备
		深床滤池	每组过滤面积 74.76m ² , 过滤速度 5.57m/h 配套以下设施: 布气布水装置 卵石垫层, 粒径 3~38mm 石英砂滤料, 粒径 2-3mm	4 组	/
		轴流风机	流量 Q=7355m ³ /h, 风压 P=79.8Pa, 电机功率 N=0.55kW, 配 3 个进风罩、3 个出风罩	6 台	/
		电动单梁起重重机	起重量 1 吨, 起升高度 8m, 行程 16m 功率 N=1.9kW	1 台	/
		电动单梁悬挂起重重机	起重量 2 吨, 起升高度 12m, 跨度 8.5m, 功率 N=2×0.4+5.3kW	1 台	/
		混凝搅拌机	D=470mm, 转速 125rpm, 功率 N=1.5kW	2 台	/
		反冲洗泵	流量 Q=565m ³ /h, 扬程 H=9.2m, 电机功率 N=30kW	3 台	2 用 1 备
		反洗风机	风量 Q=69m ³ /min, 风压 P=8mH ₂ O, 电机功率 N=130kw	3 台	2 用 1 备
		反洗废水池排放泵	流量 Q=150m ³ /h, 扬程 H=7.0m, 电机功率 N=5.5kW, 配自耦装置及不锈钢导轨、拉链	2 台	1 用 1 备
		空压机	Q=0.67 m ³ /min, P=0.8 MPa, N=7.5KW	2 台	1 用 1 备
		冷干机	Q≥1 m ³ /min, N=4.0KW	1 台	/
		反洗废水池搅拌器	桨叶直径 450mm, 转速 700rpm, 功率 N=2.0kw	1 台	/
		七、消毒出水池	紫外线消毒装置	处理能力 Q=1250m ³ /h, 总功率: N=29.6kW	1 套
	八、风机房	空气悬浮鼓风机	风量 Q=42m ³ /min, 风压 P=58.5Kpa, 电机功率 N=56kW	6 台	4 用 2 备
		冷风机	风量: 150m ³ /min, 功率: 1.1KW	2 台	/
	九、污泥浓缩池	污泥浓缩机	Ø=12m, N=0.75kW	1 套	/
		污泥提升泵	流量 Q=60m ³ /h, 压力 P=20m H ₂ O, 功率 N=15kW	2 台	1 用 1 备
	十、污泥反	絮凝搅拌机	桨板直径 700mm, 搅拌器转速 84r/min,	1 台	/

十一、污泥脱水机房	应池、除磷		功率 N=3.0kw			
	混凝反应沉淀池	污泥输送泵	流量 Q=12m ³ /h, 压力 P=10mH ₂ O, 功率 N=1.5kw	2 台	/	
		污泥机械搅拌机	搅拌器转速 65r/min, 功率 N=4.0kW	2 台		
		厢式隔膜压滤机	过滤面积 200m ² , 滤室厚度 35mm, 滤室容积 3500L, N=4.0kW PLC 控制柜 1 套	2 台	1 用 1 备	
		进料螺杆泵一	流量 Q=60m ³ /h, 压力 P=0.6MPa, 功率 N=15kW	2 台	1 用 1 备	
		进料螺杆泵二	流量 Q=20m ³ /h, 压力 P=1.2MPa, 功率 N=15kW	2 台	1 用 1 备	
		压榨水泵	流量 Q=8 m ³ /h, 压力 P=160mH ₂ O, 功率 N=5.5kw	2 台	/	
		滤布洗涤泵	流量 Q=215L/min, 压力 P=6.0MPa, 功率 N=37kw	1 台	/	
		加药装置	PAC 投加泵	流量 Q=150~800 L/h, 压力 P=0.6MPa, 功率 N=0.75kw	2 台	/
			FeCl ₃ 投加泵	流量 Q=150~800 L/h, 压力 P=0.6MPa, 功率 N=0.75kw	2 台	/
			PAM 药液输送泵	流量 Q=100~1000L/h, 压力 P=0.2MPa, 功率 N=0.75kw	2 台	/
			PAC 药剂溶药装置	溶药体积 1.2 m ³ , 贮药体积 1.8 m ³ , 功率 N=0.75kW	1 台	/
			FeCl ₃ 药剂溶药装置	溶药体积 1.2 m ³ , 贮药体积 1.8 m ³ , 功率 N=0.75kW	1 台	/
			PAM 自动制备系统	制备量 2000L/h, 贮药体积 1.2 m ³ , 功率 N=2.2kW	1 台	/
			滤布水箱	V=4.0m ³ , 1300×1500×2350mm	1 个	/
		压榨水箱	V=4.0m ³ , 1300×1500×2350mm	1 个	/	
		空压机	流量 Q=5.0 m ³ /min, 压力 P=0.8MPa 功率 N=30kw	2 套	/	
		储气罐	V=1.0m ³ , ∅ 1000×1500mm	1 个	/	
		储气罐	V=2.0m ³ , ∅ 1000×3000mm	1 个	/	
		电动污泥斗	V= 10m ³ , 功率 N=2×0.75kw	2 台	/	
	悬挂单梁桥式起吊机	起吊重量为 2T, 起吊高度 5m, 跨度 8.60m, 功率 N=4.2kW	1 台	/		
	轴流风机	风量: 7355m ³ /h, 全压: 79.8Pa, 转速:	3 台	/		

		1450rpm, 功率: 0.55KW		
十二、加药间(原一期污泥脱水间)	乙酸钠储罐	V=50m ³ , ∅ 3000x8000 配液位计	1 个	/
	乙酸钠药液 输送隔膜泵	Q=100~500L/h, P=0.5MPa, N=0.55kw	2 台	1 用 1 备
	次氯酸钠储 罐	V=30m ³ , ∅ 3000x5280, 配液位计	1 个	/
	次氯酸钠药 液输送隔膜 泵	Q=10~330L/h, P=0.5MPa, N=0.37kw	2 台	1 用 1 备

三、纳污范围

本项目位于阳山县城南大莲塘村与高村之间(原阳山县港务所码头)立交桥旁附近的连江边上, 服务范围为阳山县城城区和城南区, 服务面积约为12.85 平方千米, 污水处理厂收集范围如下图所示。



图 1 污水处理厂污水收集范围图

四、项目工程进度安排

本项目计划于 2022 年 11 月开始施工, 施工时长 12 个月, 预计投产时间为 2023 年 11 月。

五、劳动定员及工作制度

现有项目员工 19 人, 本项目新增员工 8 人, 扩建后全厂 27 人, 扩建前后工作制度不变, 年工作日 365 天, 每天 3 班, 每班 8 小时。

六、能源消耗情况

表 8 扩建前后项目能源消耗情况表

能源	现有项目用量	改扩建后总用量	改扩建项目新增用量	备注
电	349 万千瓦时/年	698 万千瓦时/年	349 万千瓦时/年	市政供电系统供给

七、本项目厂区平面布置

本项目位于阳山县县城污水处理工程项目一期南侧地块，交通便利，场地设计地坪标高平原厂区地坪，为珠基高程 64.40 米，现状场地基本平整。

(1) 厂前区

厂前区已经在二期建设完成，厂前区布置在厂区北面，紧临进厂道路，处在主导风向上游，厂区大门和门卫布置在厂区东面。综合楼南面为花园绿地及停车场，并辅以景观等衬托，与生产区的园林绿化、建筑群体相互呼应，形成了整体流动空间。

(2) 生产区

生产区主要是贮水构筑物 and 附属建筑物。此次扩容提标新建生产区主要有氧化沟、二沉池、污泥回流泵站、反硝化深床滤池、污泥池及污泥脱水间等构筑物；平面布置上根据地形围绕工艺流程展开，为与一期工程较好衔接，平面布置基本与一期工程主体污水处理流程一致，从北至南依次布置生化池、反硝化深床滤池、二沉池、污泥浓缩池、污泥反应池及除磷反应池、污泥脱水间，便于管线连接和水力流程顺接，既与一期工程合理衔接，新建的单元的流程又避免迂回使之结构紧凑合理，管线简短顺畅，交通联络便捷，巡视操作方便。厂区平面布置图详见附图 1。

八、项目选址合理性分析

阳山县县城污水处理工程项目扩容提标工程选址位于阳山县城南大莲塘村与高村之间（原阳山县港务所码头）立交桥旁附近的连江边上，原阳山县县城污水处理厂首期工程厂址内，本项目扩建在现有红线内进行，不新增占地面积。项目处于阳山县城当地常年主导风向侧风向，对阳山县城影响较小。厂址东侧、北侧为连江水体，西侧为清连高速公路，南侧为墩背村，交通运输方便。因此，项目选址合理。

九、项目排污口合理性分析

本项目依托现有排污口，不新建排污口，现有项目纳污水体为连江。污水汇入连江处坐标为 24° 27'4.54"N，112° 38'59.93"E。连江阳山段全部位于龙牙峡自然保护区范围，汇入口位于龙牙峡自然保护区阳山段的实验区范围内。

根据广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中 4.1.1 提出：“特殊控制区，指根据 GHZB1 划分为 I、II 类的水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区及 GB3097 划分为一类的海域”，4.1.2.1 提出：“特殊控制区内禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量”。本项目将收集阳山县城周边原本未经收集处理的污水并进行处理后排入连江，虽然本项目依托的现有排污口排放的污染物总量有所增加，但从区域整体而言，本项目的建设大大减少该区域原有直排入连江的排污口数量，并通过收集处理使得连江沿岸区域排入连江的水污染物排放总量大幅消减，属于削减区域污水对水环境影响的项目，有利于改善龙牙峡自然保护区的水质，具有明显的环境正效应。

《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016 年修正本）第二十条提出“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染”。本项目依托原有排污口，不新建排污口，污水处理厂处理后的水质指标按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段一级排放标准两者的较严者执行。根据企业提供资料，一期工程运营期间尾水稳定并达标排放，且未出现较为严重的生产事故；根据本项目排放的废水在枯水期和丰水期对连江水质的预测结果，正常工况下连江丰水期、枯水期中排污口下游各断面中 COD、氨氮、总磷的预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。在采取本环评报告提出的废水治理设施的前提下，本项目建设后全厂新增的水污染物对连江的水质影响较小。

根据《广东省饮用水源水质保护条例》，饮用水水源保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目、设置排污口、禁止在饮用水水源准保护

	<p>区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目、改建建设项目不得增加排污量等，本项目的建设用地、排污口均不在连江河饮用水水源保护区的范围内，符合《广东省饮用水源水质保护条例》的相关要求。</p> <p>由于连江阳山段全部位于龙牙峡自然保护区范围，汇入口位于龙牙峡自然保护区阳山段的实验区范围内，建议建设单位后续寻找优化污水排放口的方案。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产污环节</p>	<p>一、施工期</p> <p>本项目的施工主要是土建施工，施工期的工艺流程及产污环节见图 2。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[三通一平] --> B[管线、管道铺设] B --> C[建构筑物工程] C --> D[绿化景观工程] D --> E[设备安装] E --> F[工程验收] A --> AS[N, G, S] B --> BS[N, G, S] C --> CS[N, G, W, S] D --> DS[N, G] E --> ES[N] </pre> </div> <p>图 2 项目施工期工艺流程图</p> <p>注：S 代表固体废物；N 代表噪声；G 代表废气；W 代表废水。</p> <p>本项目施工流程为：首先对地块进行整理，为基础施工准备，然后对污水处理所需处理池进行挖填施工，修建污水处理的主要建构筑物，并安装基础设备，最后竣工验收交付使用。</p> <p>二、营运期</p> <p>本项目运营期工艺流程图见图 3。</p>

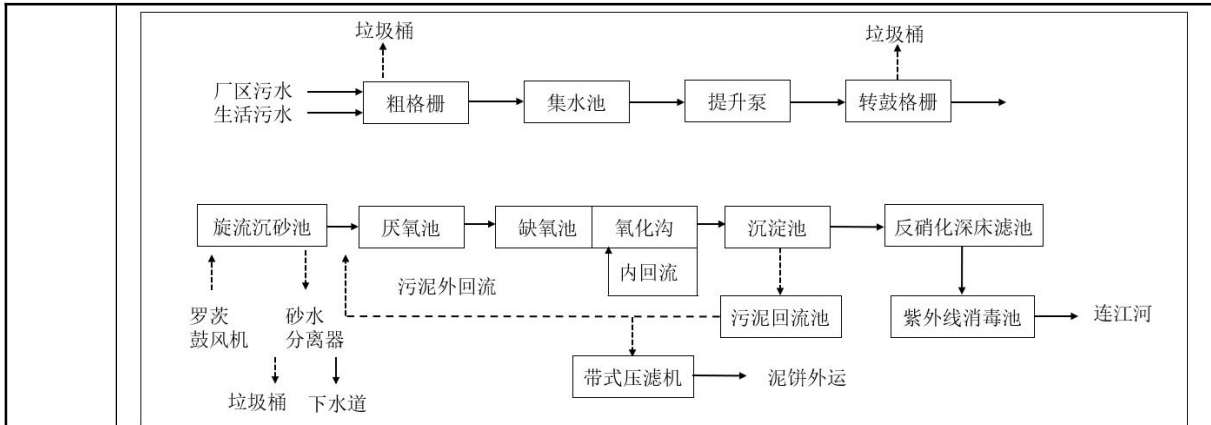


图 3 项目运营期工艺流程图

该提标工程主体工艺为“A/A/O 微曝氧化沟-MBBR+反硝化深床滤池”，扩容工程主体工艺为“A/A/O 微曝氧化沟+反硝化深床滤池”。

1、提标工艺

A/A/O 微曝氧化沟-MBBR（改造）：将污水厂现有工艺改为“A/A/O 氧化沟-MBBR”工艺，保留现有厌氧池不变，通过拆除缺、好氧池间的导流墙、新建钢制导流墙，分割部分好氧池容作为缺氧池容，优先满足缺氧反硝化所需池容，在好氧区设置 MBBR 区，投加悬浮填料，并设置拦截筛网、填料专用推流器，保证填料良好流化且不随水出流。同时，对原曝气系统进行优化改造，加大曝气量，保证了氨氮和总氮达到一级 A 的排放标准。

反硝化深床滤池（新建）：深床反硝化滤池可同步满足去除 TN、SS 和 TP，并在去除 SS 过程中同步去除一部分 COD_{Cr} 和 BOD₅。

2、扩容工艺

新建1座A/A/O 微曝氧化沟、1座二沉池、1座反硝化深床滤池、1座污泥浓缩池、1座污泥反应池、1座污泥脱水机房。

工艺流程简述：

污水经收集管网收集后进入污水处理设施，经粗、细格栅池除去大颗粒的悬浮物和漂浮物后流入旋流式沙池；出来的污水依次经过厌氧池、缺氧池、好氧池进行二级生物处理，流出的混合液在二沉池泥水分离；生化处理的出水混合液经二沉池泥水分离后，出水进入反硝化深床滤池，出水经过紫外线消毒后即可达标排放。

污水处理系统产生的剩余污泥，一部分污泥由回流泵输送至厌氧池，过多

	<p>的污泥必须要排走。剩余污泥由污泥泵转送到污泥浓缩池进行重力浓缩，浓缩后污泥进入污泥调理池，再由泵输入厢式隔膜压滤机进行脱水。脱水处理后污泥含水率降低至 60%以下，再外运至阳山县垃圾填埋场处置。</p> <p>本工艺主要产污环节为：</p> <p>(1) 废气：格栅、沉淀、厌氧、缺氧、污泥脱水和暂存间等单元产生的恶臭；</p> <p>(2) 废水：污泥脱水滤液、污水处理厂处理达标后的尾水；</p> <p>(3) 固废：污水处理过程中产生的污泥、PAC、PAM 等包装袋、化验室废液和在线监测废液、废机油和废含油抹布等；</p> <p>(4) 噪声：主要噪声源为鼓风机、泵等设备工作时产生的机械噪声。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>现有项目位于阳山县城南大莲塘村与高村之间（原阳山县港务所码头）立交桥旁附近的连江边上，中心经度：112°38'56"E，中心纬度：24°27'8"N，占地面积 3.80 hm²。现有项目东侧、北侧为连江水体，西侧为清连高速公路，南侧为墩背村。</p> <p>《阳山县县城污水处理厂建设项目环境影响报告表》于 2008 年 8 月 8 日通过清远市阳山县环保和建设局审批（阳环建字[2008]60 号），并于 2010 年 1 月通过阳山县环境保护局竣工环境保护验收（阳环字[2010]11 号）。阳山县广业环保有限公司于 2019 年 6 月 21 日申领了排污许可证（编号为 914418236886533406001U），并于 2020 年 11 月 17 日进行了变更，到期后于 2022 年 6 月 9 日重新申领。</p> <p>本次项目为改扩建项目，项目现有的污染情况主要来源于现有项目产年的各类废气、废水、噪声及固体废物。</p> <p>项目投入运行以来，生产均正常，未发生污染事故或者投诉事件。根据现场踏勘，现有工程暂未存在环境问题。</p> <p>1、现有项目产排污情况</p> <p>根据现有项目的环评及验收文件，现有项目生产过程中废水、废气、固体废物、噪声等污染物产生及其排放情况如下：</p> <p>（1）废气</p> <p>现有项目大气污染源主要是污水处理产生的恶臭。</p>

污水处理厂的废气主要是有机成分发酵的气体，主要在曝气池、污泥池、压滤机房等环节产生，主要污染因子为氨、硫化氢、臭气等。

根据阳山污水处理厂常规监测报告（监测报告编号为：HRJC2206S019，详见附件 9）可知，2022 年 6 月 6 日污水处理厂无组织废气监测结果中氨、硫化氢、臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（国家环境保护总局公告 2006 年 21 号）表 4 中二级标准的排放限值。污水处理厂废气监测结果见下表。

表 9 污水处理厂废气无组织排放情况

采样点位	污染物指标	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
1#厂界上风向	氨	ND	--
	硫化氢	ND	--
	臭气浓度（无量纲）	<10	--
2#厂界下风向	氨	0.01	1.5
	硫化氢	ND	0.06
	臭气浓度（无量纲）	15	20
3#厂界下风向	氨	0.04	1.5
	硫化氢	ND	0.06
	臭气浓度（无量纲）	14	20
4#厂界下风向	氨	0.03	1.5
	硫化氢	ND	0.06
	臭气浓度（无量纲）	13	20

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

(2) 废水

现有项目废水主要有污水处理厂处理后尾水和员工生活污水，根据污水处理厂的运行统计数据，污水处理厂基本处于满负荷运行，即 2 万 m³/d，污水通过格栅、沉砂池、厌氧池+氧化沟、二沉池、接触消毒池处理。根据阳山污水处理厂常规监测报告（监测报告编号为：HRJC2207S032，详见附件 9）可知，2022 年 7 月 4 日污水处理厂废水排放的 COD_{Cr} 浓度符合广东省地方标准《水污染排放限值》（DB 44/26-2001）表 4 第二时段一级标准，其余项目均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级 B 标准要求。现有项目外排废水处理后排污染物排放情况见表 10。

表 10 现有项目废水处理后排污染物排放情况

项目	处理后浓度（mg/L）	标准限值	达标情况
pH 值（无量纲）	7.2	6-9	达标

色度	2	30	达标
SS	12	20	达标
COD _{Cr}	25	40	达标
BOD ₅	8.9	20	达标
氨氮	0.227	8	达标
总氮	4.78	20	达标
总磷	0.25	1	达标
LAS	0.53	1	达标
动植物油类	0.08	3	达标
石油类	ND	3	达标
粪大肠杆菌群（个/L）	1.7×10 ³	10 ⁴	达标
注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。			

（3）噪声

现有项目噪声主要来源于水泵机组和风机工作噪声等，营运期产生的噪声南北两侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，即：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。根据阳山污水处理厂常规监测报告（监测报告编号为：HRJC2205S034，详见附件9）可知，2022年5月9日，现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类和4类标准要求。污水处理厂厂界噪声监测结果见下表。

表 11 现有项目厂界噪声监测结果

监测点位置	监测结果 Leq dB (A)	
	监测日期：2022.05.09	
	昼间	夜间
1#东北边厂界外 1 米	57.5	42.8
2#东南边厂界外 1 米	55.6	41.1
3#西南边厂界外 1 米	58.2	42.5
4#西北边厂界外 1 米	56.8	41.9
GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》“2类”排放标准要求（昼间/夜间）	昼间：60	夜间：50
GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》“4类”排放标准要求（昼间/夜间）	昼间：70	夜间：55

（4）固体废物

现有项目产生的固体废物主要有员工产生的生活垃圾、项目处理污水产生的污泥、化验室废液、在线监测废液、PAC、PAM 等包装袋、废机油和废含油抹布等。

1、生活垃圾

项目现有员工 19 人，垃圾产生量按 0.5kg/d•人计，则生活垃圾产生量为 3.47t/a，交环卫部门统一清运处理。

2、废水处理设施污泥

根据阳山县污水处理厂自行监测报告，现有项目污泥产生量为 2083.54t/a。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。”现有项目污水处理站接纳处理的污水主要为居民生活污水，不含工业废水，因此，项目污泥属于一般工业固体废物。

现有项目的脱水处理后，暂存于污泥间，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），类别为 62 有机废水污泥，废物代码为 900-999-62，外运至阳山县垃圾填埋场处置。

3、PAC、PAM 等包装袋

现有项目 PAC、PAM 药剂投加完后剩余的少量包装袋，产生量约 0.5t/a，由厂家回收处理，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），类别为 99 其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后运至阳山县垃圾填埋场处置。

4、化验室废液和在线监测废液

现有项目的化验室废液和在线监测废液产生量约为 1.8t/a，废液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，交有危险废物处理资质单位处置。危废合同见附件 7。

5、废机油和废含油抹布

现有项目在机械设备维修和维护过程中产生少量的废机油和废含油抹布，产生量约 0.05t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08；废含油抹布属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。废机油和废含油抹布暂存于危险废物仓库，交给有危险废物处理资质单位处置。危废合同见附件 7。

现有项目各固体废物产生处置情况见表 12。

表 12 现有项目各固体废物产生处置情况表

固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	处置方式
污泥	2083.54	一般固废	运至阳山县垃圾填埋场处置
PAC、PAM 等包装袋	0.5		运至阳山县垃圾填埋场处置
生活垃圾	3.47		由环卫部门统一处理
化验室废液和在线监测废液	1.8	危险废物	交给有危险废物处理资质单位处置
废机油和废含油抹布	0.5	危险废物	交给有危险废物处理资质单位处置

综上所述，现有项目污染物排放均达标排放，符合相应的环保要求，对周围环境影响不大。

(5) 厂区现有工程污染物排放情况汇总

厂区现有工程污染物排放情况见下表 13。

表 13 厂区现有工程污染物排放情况一览表

类型	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理方式
废水	废水量	730 万	0	730 万	经厂区现有污水处理设施处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后，尾水排入连江
	COD _{Cr}	1825	1533	292	
	BOD ₅	949	890.6	58.4	
	氨氮	182.5	124.1	58.4	
废气	H ₂ S	0.0064	0.0051	0.0013	污泥脱水采用厢式隔膜压滤机、厂区设置绿化带，无组织排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界二级标准
	NH ₃	0.0456	0.0365	0.0091	
一般固废	污泥	2083.54	2083.54	0	运至阳山县垃圾填埋场处置
	PAC、PAM 等包装袋	0.5	0.5	0	运至阳山县垃圾填埋场处置
	生活垃圾	3.47	3.47	0	由环卫部门统一处理
危险废物	化验室废液和在线监测废液	1.8	1.8	0	交给有危险废物处理资质单位处置
	废机油和废含油抹布	0.5	0.5	0	交给有危险废物处理资质单位处置

2、现有环境风险防控措施回顾性分析

表 14 现有环境风险防控措施及建议与意见一览表

序号	存在问题	建议与意见
1	一期工程规模偏小，不能满足日益增长的污水水量的需求，污水处理厂长期满负荷运行。	加快阳山县县城污水处理厂二期工程的建设

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>一、大气环境</p> <p>根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函[2011]317号），项目所在地环境空气质量属二类功能区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。</p> <p>（1）基本污染物环境质量现状数据</p> <p>根据清远市生态环境局发布的2021年清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况，阳山县考核点位的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、18细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为5、24、43、23微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为1.0毫克/立方米；臭氧年评价浓度为119微克/立方米，6项指标均达到国家二级标准。</p> <p style="text-align: center;">表 15 2021年阳山县基本污染物环境质量现状评价表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>占标率</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>5μg/m³</td> <td>60μg/m³</td> <td>8.33%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>24μg/m³</td> <td>40μg/m³</td> <td>60.00%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>43μg/m³</td> <td>70μg/m³</td> <td>61.43%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>23μg/m³</td> <td>35μg/m³</td> <td>65.71%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>第95百分位数24小时平均质量浓度</td> <td>1.0mg/m³</td> <td>4mg/m³</td> <td>25.00%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>第90百分位数日最大8小时平均质量浓度</td> <td>119μg/m³</td> <td>160μg/m³</td> <td>74.38%</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>（2）补充监测</p> <p>根据项目排放的特征污染物，委托广东利宇检测技术有限公司于2022年9月21日~2022年9月23日对项目南侧90m的墩背村进行采样检测。大气环境监测点位及监测结果详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 16 大气环境补充监测点位一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>点位名称</th> <th>设置目的</th> <th>监测内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1</td> <td>墩背村</td> <td>环境现状监测</td> <td>硫化氢、氨</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 17 特征污染物补充监测结果表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">采样点名称</th> <th rowspan="2">采样日期</th> <th rowspan="2">监测频次</th> <th colspan="2">检测项目及检测结果</th> </tr> <tr> <th>氨（mg/m³）</th> <th>硫化氢（mg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">墩背村（G1）</td> <td rowspan="3">2022.9.21</td> <td>第一次</td> <td>0.031</td> <td>ND</td> </tr> <tr> <td>第二次</td> <td>0.028</td> <td>ND</td> </tr> <tr> <td>第三次</td> <td>0.026</td> <td>ND</td> </tr> </tbody> </table>					污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况	SO ₂	年平均质量浓度	5μg/m ³	60μg/m ³	8.33%	达标	NO ₂	年平均质量浓度	24μg/m ³	40μg/m ³	60.00%	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	43μg/m ³	70μg/m ³	61.43%	达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	23μg/m ³	35μg/m ³	65.71%	达标	CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25.00%	达标	O ₃	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	119μg/m ³	160μg/m ³	74.38%	达标	编号	点位名称	设置目的	监测内容	G1	墩背村	环境现状监测	硫化氢、氨	采样点名称	采样日期	监测频次	检测项目及检测结果		氨（mg/m ³ ）	硫化氢（mg/m ³ ）	墩背村（G1）	2022.9.21	第一次	0.031	ND	第二次	0.028	ND	第三次	0.026	ND
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况																																																																			
	SO ₂	年平均质量浓度	5μg/m ³	60μg/m ³	8.33%	达标																																																																			
	NO ₂	年平均质量浓度	24μg/m ³	40μg/m ³	60.00%	达标																																																																			
	PM ₁₀	年平均质量浓度	43μg/m ³	70μg/m ³	61.43%	达标																																																																			
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	23μg/m ³	35μg/m ³	65.71%	达标																																																																			
	CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25.00%	达标																																																																			
	O ₃	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	119μg/m ³	160μg/m ³	74.38%	达标																																																																			
	编号	点位名称	设置目的	监测内容																																																																					
	G1	墩背村	环境现状监测	硫化氢、氨																																																																					
采样点名称	采样日期	监测频次	检测项目及检测结果																																																																						
			氨（mg/m ³ ）	硫化氢（mg/m ³ ）																																																																					
墩背村（G1）	2022.9.21	第一次	0.031	ND																																																																					
		第二次	0.028	ND																																																																					
		第三次	0.026	ND																																																																					

		第四次	0.032	ND
	2022.9.22	第一次	0.029	ND
		第二次	0.027	ND
		第三次	0.033	ND
		第四次	0.036	ND
	2022.9.23	第一次	0.028	ND
		第二次	0.035	ND
		第三次	0.029	ND
		第四次	0.027	ND
标准限值			200	10
结果评价			达标	达标
备注	1、氨、硫化氢执行标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 1h 平均值。			

根据监测结果可知，评价区域所监测点位中氨和硫化氢均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中的 1h 平均标准值的要求。

综上所述，项目所在区域大气环境质量现状达标，符合环境功能区划要求。

二、地表水环境

本项目的地表水环境质量现状具体见地表水环境影响专项评价。

三、声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此本项目不对保护目标声环境质量现状进行监测并评价达标情况。

表 18 环境保护目标一览表

序号	保护类别	环境保护目标名称	中心经纬度	保护内容	环境功能区	与厂界位置关系	
						方位	距离(m)
1	大气环境 (厂界外 500m 范 围内)	松树岗	112°39'20.29"东 24°26'56.97"北	人群	大气二类区	东南	374
		高墩	112°39'15.77"东 24°27'12.15"北	人群		正东	375
		张屋一	112°39'9.31"东 24°27'24.32"北	人群		东北	453
		坪心	112°38'40.63"东 24°27'21.86"北	人群		西北	406
		墩背村	112°38'58.80"东 24°26'50.68"北	人群		正南	90

2	声环境 (厂界外 50m 范围 内)	无	/	/	/	/	/
3	地表水环 境	连江	/	/	地表水 III 类	正东	28.5
		广东连 江龙牙 峡水产 种质资 源省级 自然保 护区 (实验 区)	/	连江生态系 统以及连江 水系特有鱼 类、和珍 稀鱼类、水产 种质资源	/	正东	28.5
4	地下水环 境(厂界 外 500m 范围内)	无	/	/	/	/	/
5	生态环境 (新增用 地范围 内)	无	/	/	/	/	/

污染物 排放控 制标准	<p>施工期：</p> <p>1、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；</p> <p>2、固体废物</p> <p>一般工业固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。</p> <p>运营期：</p> <p>1、项目产生的废气主要为氨、硫化氢，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)大气标准中的二级标准，具体标准值见下表；</p>								
	<p>表 19 主要大气污染物排放标准一览表(单位：mg/m³)</p>								
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">厂界</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度	氨	厂界	1.5
污染物	无组织排放监控浓度限值								
	监控点	浓度							
氨	厂界	1.5							

	硫化氢		0.06																																				
	<p>2、本项目外排废水水质执行《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)第二时段一级标准中对应指标较严者；</p> <p style="text-align: center;">表 20 项目废水排放限值 (单位:mg/L)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>TN</th> <th>NH₃-N</th> <th>总磷</th> <th>pH (无量纲)</th> <th>粪大肠菌群数 (个/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准</td> <td>≤50</td> <td>≤10</td> <td>≤10</td> <td>≤15</td> <td>≤5</td> <td>≤0.5</td> <td>6~9</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>≤40</td> <td>≤20</td> <td>≤20</td> <td>--</td> <td>≤10</td> <td>≤0.5</td> <td>6~9</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>本项目执行标准</td> <td>≤40</td> <td>≤10</td> <td>≤10</td> <td>≤15</td> <td>≤5</td> <td>≤0.5</td> <td>6~9</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、 营运期产生的噪声南北两侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)；其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，即：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。</p> <p>4、一般工业固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的有关规定。</p>			污染物	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	总磷	pH (无量纲)	粪大肠菌群数 (个/L)	城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	6~9	1000	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	≤40	≤20	≤20	--	≤10	≤0.5	6~9	--	本项目执行标准	≤40	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	6~9	1000
污染物	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	总磷	pH (无量纲)	粪大肠菌群数 (个/L)																															
城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	6~9	1000																															
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	≤40	≤20	≤20	--	≤10	≤0.5	6~9	--																															
本项目执行标准	≤40	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	6~9	1000																															
总量控制指标	<p>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)，《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》中的主要污染物排放总量指标的审核与管理不适用于城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂等建设项目。本项目属于城镇生活污水处理厂类建设项目，本次评价仅对扩建部分污染物排放量进行计算，不单独进行主要污染物排放总量指标申请。</p>																																						

现有项目和改扩建后全厂的污染物排放量情况如下表：

表 21 现有项目和改扩建后全厂的污染物排放量 单位：t/a

因子	现有工程排放量	改扩建项目排放量	削减量	改扩建后全厂排放量
NH ₃	0.0091	0.0091	0	0.0182
H ₂ S	0.0013	0.0013	0	0.0026
COD	292	292	0	584
氨氮	58.4	36.5	21.9	73
总磷	7.3	3.65	3.65	7.3
总氮	146	109.5	36.5	219

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>施工期污染源主要包括：①场地平整及建筑施工过程产生的施工扬尘、运输车辆尾气、机械动力设备燃烧尾气；②施工废水和施工人员的生活污水等；③施工机械设备及运输车辆产生的噪声；④建筑物拆除产生的固废、场地平整和开挖等产生的土石方、废弃物及施工人员的生活垃圾等。</p> <p>(1) 废气环境影响及污染防治措施</p> <p>施工期土方挖掘、回填过程中将产生扬尘；施工期运送施工器材的车辆，会排放一定量的 CO、NO_x 等污染物，其产生量较少；运输车辆往返也可导致扬尘、装载物散失等无组织排放粉尘和施工设备的燃料尾气（燃料废气主要为烟尘、CO、NO_x）等。建设单位应采取如下措施防止施工废气对环境的影响：</p> <p>采取配置工地滞尘防尘网、设置围挡，做到施工现场 100%围蔽、工地砂土不用时 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地运输车辆 100%冲净车身车轮且密闭无洒漏、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。尽量最大程度减少扬尘对周围大气环境尤其是环境敏感点的影响。车辆使用的汽油符合国家标准，且污染物扩散较快，能够很快地被大气扩散稀释，对周围环境的影响不大。</p> <p>施工机械的燃油废气因工程施工量不大，同时施工区环境空气质量现状良好，施工现场较为空旷，废气有一定扩散条件，在短时对区域环境空气有一定影响，但不会造成明显污染性影响。施工期产生的大气污染物能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值的要求，对周围环境影响不大。</p> <p>(2) 废水环境影响及污染防治措施</p> <p>施工期废水主要是来自施工废水和生活污水。施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水等。建设单位应采取如下措施防止施工废水对环境的影响：</p> <p>①及时处理作业产生的污水，要注意搞好疏导、排放管理。清洗材料、设</p>
---------------------------	--

备等污水经沉淀后可循环利用；

②施工期施工人员租用周边房屋，生活污水通过现有管道排放；

③建筑材料、临时堆土加盖织布防止雨水冲刷产生泥沙水，本项目与连江距离较近，施工期间产生的废水禁止排入连江。

(3) 噪声污染源

施工期噪声主要有推土机、装载机等设备的发动机噪声、打桩机捶击声、机械挖掘土石噪声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声等。这些噪声源的声级值最高可达 95dB(A)。项目噪声污染源强详见下表 22。

表 22 项目噪声污染源强

序号	机械设备名称	测点距施工设备距离(m)	最高噪声级 (dB)
1	运输汽车	5	90~95
2	搅拌机	5	83~88
3	挖掘机	5	80~90
4	电焊机	5	80~90
5	通风机	5	80~90

为了减少施工现场噪声污染的影响，施工过程中可采取如下技术措施：

①以液压工具代替气压冲击工具；

②在施工场地周围设置屏蔽物；

③安装消声器，以降低各类发动机的进排气噪声；

④对施工人员采取防护措施，如带防护耳塞、经常轮换作业等措施；在中午(12:00-14:30)和夜间(22:00-06:00)禁止施工作业。

本项目采取相应的噪声污染防治措施后，施工期产生的噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，对周围环境影响不大。

(4) 固体废物污染源

施工期间建筑工地会产生渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容与交通，建设单位应采取如下措施防止施工期产生的固体废物对周围环境的影响：

①建设单位应完善施工管理，做到文明施工。对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余泥或建筑材料的管理，确保运输沿途不洒漏，不扬尘，并运到有关部门指定的填埋场地堆放，严禁野蛮装运和乱倒乱卸。

②对余泥、渣土等建筑垃圾，应妥善收集并运输至城市综合管理部门指定地点消纳，对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收利用，以节省资源。

③施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。

④做好物料堆放，防止物料进入连江。

采取相应的建筑固体废物防治措施后，施工期产生的固体废物对周围环境影响不大。

(5) 施工期水土流失

施工期导致水土流失的主要原因是开挖、弃土堆放及暴雨。项目开挖、弃土是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，雨水还会夹带施工场地上的水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。因此，建设单位应避免雨季施工，减少水土流失；设置表土堆放点，做好遮盖等措施防止洒落至连江，充分利用土地资源；优化施工流程，统筹安排施工进度，施工场地设置围挡；施工结束后应进行植被恢复。

一、大气污染源强及影响分析

1、大气污染源及源强分析

本项目废气主要为格栅渠、沉淀池、厌氧池、缺氧池、污泥脱水等单元产生的恶臭。恶臭主要成分为氨和硫化氢，氨和硫化氢的产生源强参考《城市污水处理厂恶臭环境影响及控制措施》（文章编号：1006-5377（2010）04-0053-03）中南宁市某污水处理厂的恶臭产生源强，该污水处理厂设计处理能力为 96 万 m^3/d ，氨和硫化氢的产生环节主要为格栅、沉砂池、生化反应池、污泥浓缩池等单元，氨和硫化氢平均产生速率为 0.249kg/h 和 0.0348kg/h。本项目生产工艺、恶臭产生单元与该污水处理厂类似，恶臭产生源强根据该污水处理厂处理能力进行折算。本工程设计中预处理沉砂池采用先进的旋流沉砂池，因此可使臭气的散发降到最少。污水处理采用 A/A/O 微曝氧化沟工艺，剩余污泥性能稳定，且采用厢式隔膜压滤机，可使污泥脱水间基本消除臭气的影响。在厂区平面布置上，将生产区和办公管理区分开布置，加强平面绿化和垂直绿化，种植宽带常青乔木，沿围墙内侧布置灌木树形成隔离带，利用植物吸收臭气。废气采取以上措施处理后无组织排放，处理效率约为 80%，无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准：即 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，则本项目恶臭产排情况见下表。

表 23 本项目恶臭产排情况

污染物	无组织			
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NH_3	0.0456	0.0052	0.0091	0.0010
H_2S	0.0064	0.0007	0.0013	0.0001

2、废气治理技术可行性分析

本项目可能产生臭味的地方包括预处理及污泥脱水。设计中预处理沉砂池采用先进的旋流沉砂池，因此可使臭气的散发降到最少。污水处理采用 A/A/O 微曝氧化沟工艺，剩余污泥性能稳定，且采用厢式隔膜压滤机，可使污泥脱水间基本消除臭气的影响。在厂区平面布置上，将生产区和办公管理区分开布置，加强平面绿化和垂直绿化，种植宽带常青乔木，沿围墙内侧布

置灌木树形成隔离带，利用植物吸收臭气。

3、污染物影响分析

本项目废气主要为氨和硫化氢，通过污泥脱水间采用厢式隔膜压滤机、绿化树木隔离去除后无组织排放，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中二级标准的排放限值，对周围大气环境影响不大。

表 24 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h	
				核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)		排放浓度 (mg/m ³)
污水处理厂	污水处理	无组织排放	NH ₃	/	/	0.0052	污泥脱水采用厢式隔膜压滤机、除臭设置绿化树木隔离去除	80	类比法	/	/	0.0010	8760
			H ₂ S	类比法	/	/				0.0007	/	/	
污水处理厂	污水处理	非正常排放	NH ₃	/	/	0.0052	/	0	类比法	/	/	0.0052	24
			H ₂ S	类比法	/	/	0.0007			/	/	0.0007	

表 25 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	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	预处理、污泥脱水等	NH ₃	污泥脱水采用厢式隔膜压滤机、厂区设置绿化树木	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准	1.5	0.0091
2	/		H ₂ S			0.06	0.0013

				隔离去除			
无组织排放总计				NH ₃		0.0091	
				H ₂ S		0.0013	

表 26 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	0.0091
2	H ₂ S	0.0013

4、废气对邻近环境敏感点的影响分析

本项目附近敏感点较少，根据上文的估算可知，项目产生的废气的厂界浓度贡献值均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准的要求，同时加强管理，控制污泥发酵，种植抗害性、抗污能力综合值较大的乔灌木，减少恶臭；按时检修废气处理设施，使其维持正常运行，保证臭气得到有效处理，降低对邻近敏感点的影响。

5、环境空气影响评价结论

项目大气环境影响评价结果如下：

1) 根据清远市生态环境局发布的数据，项目所在区域环境空气污染物浓度限值指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，项目周边区域为环境空气质量达标区。根据补充监测数据，评价区域所监测点位中氨和硫化氢均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”中的 1h 平均标准值的要求。

2) 项目环境影响较小，不会影响环境功能区的空气质量。

因此，项目改扩建后，大气环境影响可接受。

二、废水污染源强及影响分析

本项目的废水污染源强及地表水环境影响预测与评价具体见地表水环境影响专章评价。

三、噪声污染源强及影响分析

1、噪声污染源及源强分析

本项目噪声源主要为鼓风机、各类泵、污泥脱水机等设备工作时产生的机械噪声，噪声源强见表 27。

表 27 项目设备运行噪声强度

序号	产生源	噪声声级 dB (A)	治理措施	削减量 dB(A)	治理后噪声值 dB(A)
1	鼓风机	95	采取消声、吸声、减震等综合防治措施	20	75
2	污水泵	95		20	75
3	污泥泵	95		20	75
4	污泥脱水机	85		20	60

2、噪声环境影响分析

本项目噪声源主要为鼓风机、污泥泵、污水泵、污泥脱水机等设备运营时产生的机械噪声。为了尽可能减少各类机械及设备产生的噪声对周围环境的影响，项目拟采用以下措施：

(1) 较大的噪声源在设备安装时，应对噪声源采取屏蔽、隔声、防震、消声、减小声能的辐射和传播，安装消声器、减振垫等措施。

(2) 污泥泵、污水泵进出水管做减震处理；污泥浓缩机、鼓风机设置隔声间、做减震处理等。

(3) 在厂区四周设立绿化带，消减噪声的传播。本项目运营期噪声源主要为设备运行时的噪声，噪声级约为 85~95dB (A)，在采取综合防治措施后，正常情况下本项目运营期的噪声南北两侧厂界可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)；其余厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，即：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)，对环境影响不大。本项目附近敏感点为墩背村、松树岗、高墩、坪心等，本项目在采取综合防治措施后，正常情况下项目运营期噪声不会对其造成影响。

四、固体废物污染源强及影响分析

1、固体废物污染源及源强分析

现有项目产生的固体废物主要有员工产生的生活垃圾、项目处理污水产生的污泥、化验室废液、在线监测废液、PAC、PAM 等包装袋、废机油和废含油抹布等。

(1) 生活垃圾

本项目有员工 8 人，垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量为

1.46t/a，交环卫部门统一清运处理。

（2）废水处理设施污泥

根据《阳山县县城污水处理工程项目可行性研究报告》中的设计参数，污泥处理工艺设计日处理干污泥量为 6t/d，2190t/a。经污泥浓缩脱水后污泥含水率不高于 60%。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。”，本项目污水处理站接纳处理的污水主要为居民生活污水，不含工业废水，因此，本项目污泥属于一般工业固体废物。

本项目的污泥经“污泥浓缩池+厢式隔膜压滤机”脱水处理后，暂存于污泥间，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），类别为 62 有机废水污泥，废物代码为 900-999-62，运至阳山县垃圾填埋场处置。

污泥浓缩池+厢式隔膜压滤机：为了保持氧化沟中污泥浓度不变，一部分污泥由回流泵输送至厌氧池，过多的污泥必须要排走。剩余污泥由污泥泵转送到污泥浓缩池进行重力浓缩，浓缩后污泥进入污泥调理池，再由泵输入厢式隔膜压滤机进行脱水。在脱水机房，首先由 2 套加药装置投加污泥调理药剂至污泥调理池与浓缩后的剩余污泥混合反应，经污泥泵送入厢式隔膜压滤机进行脱水。脱水处理后污泥含水率降低至 60%以下，再运至阳山县垃圾填埋场处置。

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 6，本扩建使用的污泥处理处置方式符合可行性技术要求，属可行性技术。

（3）PAC、PAM 等包装袋

项目 PAC、PAM 药剂投加完后剩余的少量包装袋，产生量约 0.5t/a，由厂家回收处理，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），类别为 99 其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后运至阳山县垃圾填埋场处置。

(4) 化验室废液和在线监测废液

本项目依托一期工程的在线 COD、氨氮监测仪器，不新增进出水口的在线监测仪器。新增废水导致化验室的在线仪器设备会新增化验室废液和在线监测废液，产生量约为 1.8t/a，废液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，交有危险废物处理资质单位处置。危废合同见附件 7。

(5) 废机油和废含油抹布

本项目在机械设备维修和维护过程中产生少量的废机油和废含油抹布，产生量约 0.05t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，废含油抹布属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，暂存于危险废物仓库，交给有危险废物处理资质单位处置。危废合同见附件 7。

固体废物产排情况见表 28。

表 28 项目固体废物产排情况一览表

序号	产污环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	年产量 (t/a)	利用处置方式和去向
1	员工办公	生活垃圾	生活垃圾	/	1.46	由环卫部门统一清运
2	污水处理	污泥	900-999-62	/	2190	运至阳山县垃圾填埋场处置
3	加药	PAC、PAM 等包装袋	900-999-99	/	0.5	运至阳山县垃圾填埋场处置
4	化验	化验室废液	900-047-49	化学品	1.8	交给有危险废物处理资质单位处置
		在线监测废液				
5	设备维修	废机油和废含油抹布	900-214-08、900-041-49	主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物	0.05	交给有危险废物处理资质单位处置

表 29 危险废物特性汇总表

序号	危险废物	危险废物	危险废物	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特征	污染防治
----	------	------	------	-----	------	----	------	------	------	------	------

	名称	类别	代码	(吨/年)	及装置						措施
1	化验室废液	HW49	900-047-49	1.8	化验	液体	/	化学品	/	T/C/I/R	交有资质单位处理
2	在线监测废液										
3	废机油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修	液体	废机油	主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物	/	T/I	交有资质单位处理
4	废含油抹布	HW49	900-041-49			固体	废机油	主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物	/	T/In	交有资质单位处理

表 30 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 t	贮存周期
1	危废仓	化验室废液	HW49	900-047-49	厂区东侧	/	封桶装，危废暂存间内分区堆放	2	<1 年
2		在线监测废液	HW49	900-047-49					
3		废机油	HW08	900-214-08				0.1	
4		废含油抹布	HW49	900-041-49					

2、固体废物影响分析

本项目污泥属于一般工业固体废物，收集后运至阳山县垃圾填埋场处置；生活垃圾属于一般工业固体废物，由环卫部门统一清运；PAC、PAM 等包装袋属于一般工业固体废物，收集后运至阳山县垃圾填埋场处置，化验室废液、在线监测废液、废机油和废含油抹布属危险废物，交有危险废物处理资质单位处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，城镇污水处理设施维护运营单位或者污泥处理单位应当安全处理污泥，保证处理后的污泥符合国家有关标准，对污泥的流向、用途、用量等进行跟踪、记录，并报告城镇排水主管部门、生态环境主管部门。禁止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥。

建设单位应严格按照分类进行收集、储存、处理，同时，建设单位还须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《国家危险废物名录》（2021）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及 2013 年修改单等国家相关法律，规范项目收集、贮存等操作过程的要求的情况下，项目所产生的固体废物对周围环境影响不大。

四、土壤污染影响分析

项目针对各类废水收集和处理设施可能存在发生渗漏的情况，全厂进行严格的分区防渗措施，共划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可防止渗漏发生，可从源头上控制项目对土壤环境的污染源强，确保项目排放的污染物进入土壤中的量控制在可接受水平。分析可知，项目对区域土壤环境的污染影响很小，对周边土壤环境的污染影响很小，不会改变区域土壤环境功能。

本项目的建设对土壤最直接也是最明显的影响就是被场地占地范围内道路和建构筑物等所覆盖的那部分土地资源，项目全部采用水泥硬化，土地类型为建设用地，这部分土地完全丧失原有土壤生产力。但是该场地因受到地形、水文等的限制，原始土壤生产力普遍不高，此外项目建成后要因地制宜实施绿化，美化环境。

五、地下水污染影响分析

项目为生活污水集中处理，废水不含重金属、持久性有机污染物等污染物类型。因此，项目粗、细格栅池、沉砂池、沉淀池、提升泵站、紫外线消毒池等设置为一般防渗区；危废暂存间为重点防渗区；污水、污泥管线采取高强度防腐材质；在线监测室、仪表室、门卫室、厂区道路设置为简单防渗

区。

生产期间应经常开展池体破损观察，一旦发生破损情况，应及时防渗修复。对于生产、运输和储藏系统进行完善的主动防渗防漏设计，并提高防渗防漏材料的耐腐蚀性和耐久性；沉淀池、氧化沟、污泥暂存间等应有严格的监控措施；要对突发的废水泄漏事故有应急预案，能够迅速应对和处理。

本项目按要求做好地下水污染单元防渗工作、建立有效的事故防范和应急机制并加强生产管理的前提下，本项目对区域地下水的环境造成污染的可能性很小，项目地下水环境影响水平可接受。

六、环境风险分析

根据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），本项目需要明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施，具体情况如下：

表 31 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阳山县县城污水处理工程项目
建设地点	广东省清远市阳山县城南大莲塘村与高村之间（原阳山县港务所码头）立交桥旁附近的连江边上
地理坐标	经度：112°38'56"E，纬度：24°27'8"N，
主要危险物质及分布	主要风险物质：加药间的次氯酸钠储罐，危废间暂存的废机油和废含油抹布，化验室的硫酸、盐酸药剂
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：废机油和废含油抹布遇明火和高温可以燃烧，火灾引发的伴生/次生污染物二氧化硫和一氧化碳影响大气环境；次氯酸钠储罐泄露后，次氯酸钠分解产物 HClO、HCl 影响大气环境；污泥清理不及时，污泥散发恶臭影响大气环境。 地表水：硫酸、盐酸、废机油扩散厂区外地表水体，造成地表水体污染。废机油遇明火或高温燃烧进而产生消防废水，消防废水进入厂区外地表水体，造成地表水体污染。 土壤：泄漏的次氯酸钠、硫酸、盐酸等下渗造成土壤污染。
风险防范措施要求	本项目次氯酸钠、废机油和废含油抹布以及化验室中的硫酸、盐酸在存放、使用过程中可能会发生泄漏等事故。当发生泄漏等事故时危险物质可能会直接泄漏至外环境或者随着消防废水泄漏至外环境进而造成大气、地表水以及土壤污染事故。因此本项目建设单位应设置专职环保管理人员，负责化验室硫酸、盐酸等药剂、次氯酸钠、废机油和废含油抹布存放、使用过程中的环境保护及相关管理工作；同时应完善环保设施日常管理台帐，定期检查环保等设施，避免环境事故的发生。
填表说明	本项目涉及的危险物质为次氯酸钠、硫酸、盐酸、废机油和废含油抹布，次氯酸钠最大存储量为 0.5t，临界量为 5t；硫酸最大存储量为 0.01t，临

界量为 10t；盐酸最大存储量为 0.01t，临界量为 7.5t；废机油最大存储量为 0.1t，油类物质临界量为 2500t。经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.1024$ ，即 $Q<1$ ，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

七、环境管理和环境监测计划

(1) 环境管理

本项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

①建立台账，记录原辅材料的名称、使用量、回收量、废弃量等信息。

②通风生产设备、操作工位、车间等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的情况下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

(2) 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083—2020），本项目运营期需要定期进行自行环境监测，本项目运营期污染源及环境质量监测项目见表 32。

表 32 运营期污染源监测计划一览表

监测项目		监测内容	监测负责单位	监测频次	监测站点
废气	无组织排放	氨、硫化氢、臭气浓度	企业自行监测或委托监测单位监测	半年一次	厂界或防护带边缘的浓度最高点
		甲烷		一年一次	厂区甲烷体积浓度最高处
废水	进水	流量、化学需氧量、氨氮	企业自行监测	自动监测	进水总管
		总磷、总氮	企业自行监测或委托监测单位监测	一日一次	
	排水	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	企业自行监测	自动监测	废水总排口
		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、粪大肠菌群数	企业自行监测或委托监测单位监测	一月一次	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬		一季一次	
		烷基汞		半年一次	
噪声	等效连续 A 声级	企业自行监测	一季一次	厂界	

		或委托监测单位监测		
污泥	有机物降解率	企业自行监测或委托监测单位监测	一月一次	污泥脱水池
雨水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	企业自行监测或委托监测单位监测	一月一次	雨水排放口

注：^a：总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

^b：雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

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	无组织排放	NH ₃	污泥脱水采用厢式隔膜压滤机、厂区设置绿化带、自然扩散	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)大气标准中的二级标准：即 NH ₃ ≤1.5mg/m ³ 、 H ₂ S≤0.06mg/m ³
		H ₂ S		
地表水环境	DW001	COD	A/A/O 微曝氧化沟+反硝化深床滤池	《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)第二时段一级标准中对应指标较严者
		BOD ₅		
		SS		
		总氮		
		氨氮		
		总磷		
声环境	机械设备	噪声	采取消声、吸声、减震等综合防治措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类和 4 类标准
固体废物	生活垃圾		由环卫部门统一清运	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	污泥		运至阳山县垃圾填埋场处置	
	PAC、PAM 等包装袋		运至阳山县垃圾填埋场处置	
	废机油和废含油抹布		交有危险废物处理资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单
	化验室废液、在线监测废液			
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤：进行严格的分区防渗措施；从源头上控制项目对土壤环境的污染源强，确保项目排放的污染物进入土壤中的量控制在可接受水平。</p> <p>地下水：经常开展池体破损观察，一旦发生破损情况，应及时防渗修复。对于生产、运输和储藏系统进行完善的主动防渗防漏设计，并提高防渗防漏材料的耐腐蚀性和耐久性；沉淀池、厌氧池、好氧池、污泥暂存间等应有严格的监控措施；要对突发的废水泄漏事故有应急预案，能够迅速应对和处理。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	设置专职环保管理人员，负责化验室硫酸、盐酸等药剂、次氯酸钠、废机油和废含油抹布存放、使用过程中的环境保护及相关管理工作；同时应完善环保设施日常管理台帐，定期检查环保等设施，避免环境事故的发生。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

根据上述分析，阳山县县城污水处理工程项目属于环保项目，符合国家和地方环保要求，有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放，产生的污染物对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目的建设是可行的。

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	0.0091	0	0	0.0091	0	0.0182	+0.0091
	H ₂ S	0.0013	0	0	0.0013	0	0.0026	+0.0013
废水	COD	292	292	0	292	0	584	+292
	氨氮	58.4	58.4	0	36.5	21.9	73	+14.6
	总磷	7.3	7.3	0	3.65	3.65	7.3	+0
	总氮	146	146	0	109.5	36.5	219	+73
一般工业 固体废物	污泥	2083.54	0	0	2190	0	4273.54	+2190
	PAC、PAM 等包装袋	0.5	0	0	0.5	0	1	+0.5
危险废物	化验室废液 和在线监测 废液	1.8	0	0	1.8	0	3.6	+1.8
	废机油和废 含油抹布	0.05	0	0	0.05	0	0.1	+0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

阳山县县城污水处理工程项目环境影响报
告表地表水环境影响专项评价

建设单位：阳山县水利局

编制日期：2022年10月

1.1 地表水环境功能区划及执行标准

1.1.1 环境功能区划及执行质量标准

本项目处理达标后的废水直接排入连江，项目纳污水体为连江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号文），连江（阳山县城至英德市鱼咀段）为Ⅲ类水环境质量功能区，SS执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准，其余项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 33 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L，pH 值和粪大肠菌群除外

监测项目	执行标准(Ⅲ类标准)
水温	周平均最大升温≤1 周平均最大降温≤2
pH 值	6-9（无量纲）
DO	≥5
SS	≤30
高锰酸盐指数	≤6
COD _{Cr}	≤20
BOD ₅	≤4
氨氮	≤1.0
总磷	≤0.2
总氮	≤1.0
LAS	≤0.2
石油类	≤0.05
粪大肠菌群	≤10000（个/L）

1.1.2 水污染物排放标准

本项目处理后的废水直接排入连江，外排废水执行《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)第二时段一级标准中对应指标较严者。

表 34 项目废水排放限值 单位:mg/L

污染物	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	总磷	pH	粪大肠菌群数 (个/L)
城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级A 标准	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	6~9	1000
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	≤40	≤20	≤20	--	≤10	≤0.5	6~9	--
本项目执行标准	≤40	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	6~9	1000

1.1.3 饮用水源保护区判定分析

根据《清远市集中式饮用水水源保护区核定与划分方案》和《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]429）可知，项目周边饮用水源保护区主要为连江河饮用水水源保护区。

表 35 饮用水源保护区划分情况表

所在区域	保护区名称及类别		水质目标	水域保护范围	陆域保护范围
阳山县	连江河饮用水水源保护区	一级保护区	II 类	取水口上游1000米至下游100米河流正常水位线以下的全部水域。	相应一级保护区水域边界分别向两岸纵深50米。
		二级保护区	III 类	一级保护区上边界上溯2000米，下边界下溯200米河流正常水位线以下的全部水域。	一级保护区陆域和二级保护区水域边界分别向两岸纵深至第一重山脊线。

根据《广东省饮用水源水质保护条例》，饮用水水源保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目、设置排污口、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目、改建建设项目不得增加排污量等，本项目的建设用地、排污口均不属于连江河饮用水水源保护区的范围，符合《广东省饮用水源水质保护条例》的相关要求。本项目与连江饮用水水源保护区位置关系见图 4。



图 4 项目与连江河饮用水水源保护区位置图

1.1.4 评价因子及评价范围

1、评价因子

现状评价因子：pH 值、DO、SS、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、粪大肠菌群。

环境影响预测因子：COD、氨氮和总磷。

2、评价范围

排污口至连江下游6000米处。

1.2 废水污染源分析及拟采取措施

1.2.1 现有项目废水污染源分析及采取措施

1.2.1.1 废水污染物产生源强

现有项目废水主要有污水处理厂处理后尾水和员工生活污水，污水通过格栅、沉砂池、厌氧池+氧化沟、二沉池、接触消毒池处理后排入连江。根据阳山污水处理厂常规监测报告（监测报告编号为：HRJC2207S032，详见附件9），现有项目外排废水处理后污染物排放情况见表 10。

1.2.1.2 采取的废水处理措施

现有项目污水处理厂采用厌氧池+氧化沟处理工艺，工艺流程图见图 5。

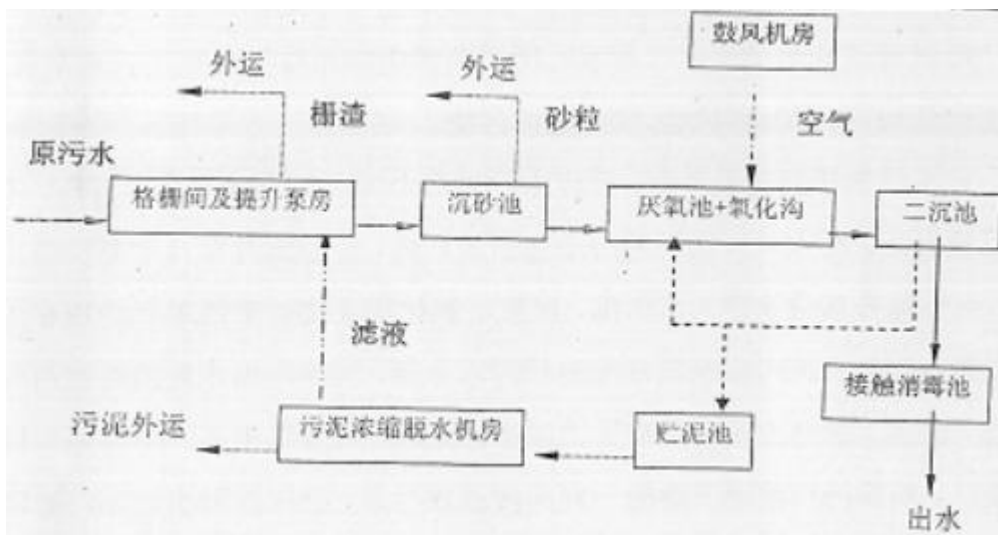


图 5 现有项目废水处理工艺流程图

1.2.1.3 设计进出水水质

表 36 一期工程进出水质标准 单位:mg/L

污染物	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	总磷
实际进水	250	130	--	--	25	--
设计出水	≤60	≤20	≤20	≤20	≤8	≤1

1.2.2 改扩建项目废水污染源分析及拟采取措施

1.2.2.1 废水污染物产生源强

1、员工生活污水

本项目用水主要为员工生活办公用水，新增员工 8 人，员工均不在项目内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021），不住宿人员生活用水系数按 28m³/人·a 计，则项目员工生活用水量总量约 224m³/a，污染物排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 201.6m³/a，生活污水水质简单，污染物负荷量小，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，废水排入本项目污水处理系统处理。

2、污泥脱水滤液

本项目本身为废水处理工程，污泥池上清液与污泥脱水滤液按污泥产生量的 40% 计，污泥产生量为2190t/a，则污泥池上清液与污泥脱水滤液为 876t/a。污泥池上清液与污泥脱水滤液一起通过抽水泵进入污水处理系统处理。

3、项目纳污范围内的废水

本项目污水处理厂工程设计处理规模为 2 万 m³/d，处理废水主要为阳山县城城南区和城北区的生活污水，还有少量本项目员工的生活污水，处理后尾水排放至连江，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷。本项目污染物产排情况见下表。

表 37 项目污水产生及排放情况

进水量	指标	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排水量	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
730 万t/a	COD	240	1752	730万 t/a	40	292
	BOD ₅	125	912.5		10	73
	SS	160	1168		10	73
	总氮	35	255.5		15	109.5
	氨氮	25	182.5		5	36.5
	总磷	4	29.2		0.5	3.65

1.2.2.2 非正常废水事故排放源强

项目生产过程可能产生的非正常工况：试验、停机检修和废水治理设施发生故障等。在这些非正常工况中，尤以生产废水治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重。本评价按项目扩建后全厂废水均未经处理直接排放的源强作为事故排放源强，见表 38。

表 38 按最不利原则，废水处理设施发生故障的事故排放源强情况

项目	非正常工况排放量 (t/d)	排放去向
废水产生量	40000	连江
COD	9.6	
BOD ₅	5	

SS	6.4	
总氮	1.4	
氨氮	1	
总磷	0.16	

1.2.2.3 采取的废水处理措施

本项目污水处理提标工艺采用“A/A/O 微曝氧化沟-MBBR+反硝化深床滤池”，扩容工艺采用“A/A/O 微曝氧化沟+反硝化深床滤池”工艺流程图见图 6。

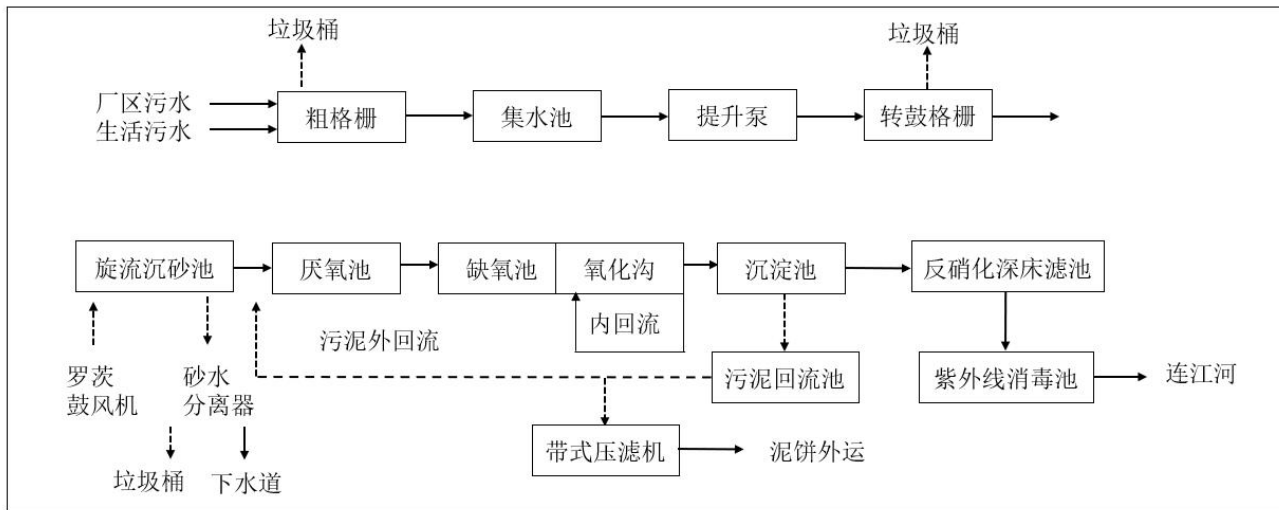


图 6 本项目废水处理工艺流程图

本项目进水水质源强参照阳山县县城污水处理工程项目可行性研究报告；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)第二时段一级标准中对应指标较严者。

表 39 二期工程设计进出水质标准 单位:mg/L

污染物	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	总磷
进水	≤240	≤125	≤160	≤35	≤25	≤4
出水	≤40	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5

1.3 地表水环境现状调查与评价

1.3.1 区域地表水环境质量状况

本项目废水处理后排入连江（龙牙峡自然保护区阳山段的实验区），距离最近的连江河饮用水水源保护区的二级保护区 6662 米，一级保护区 6940 米。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），连江水质（阳山县城-英德市鱼咀）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

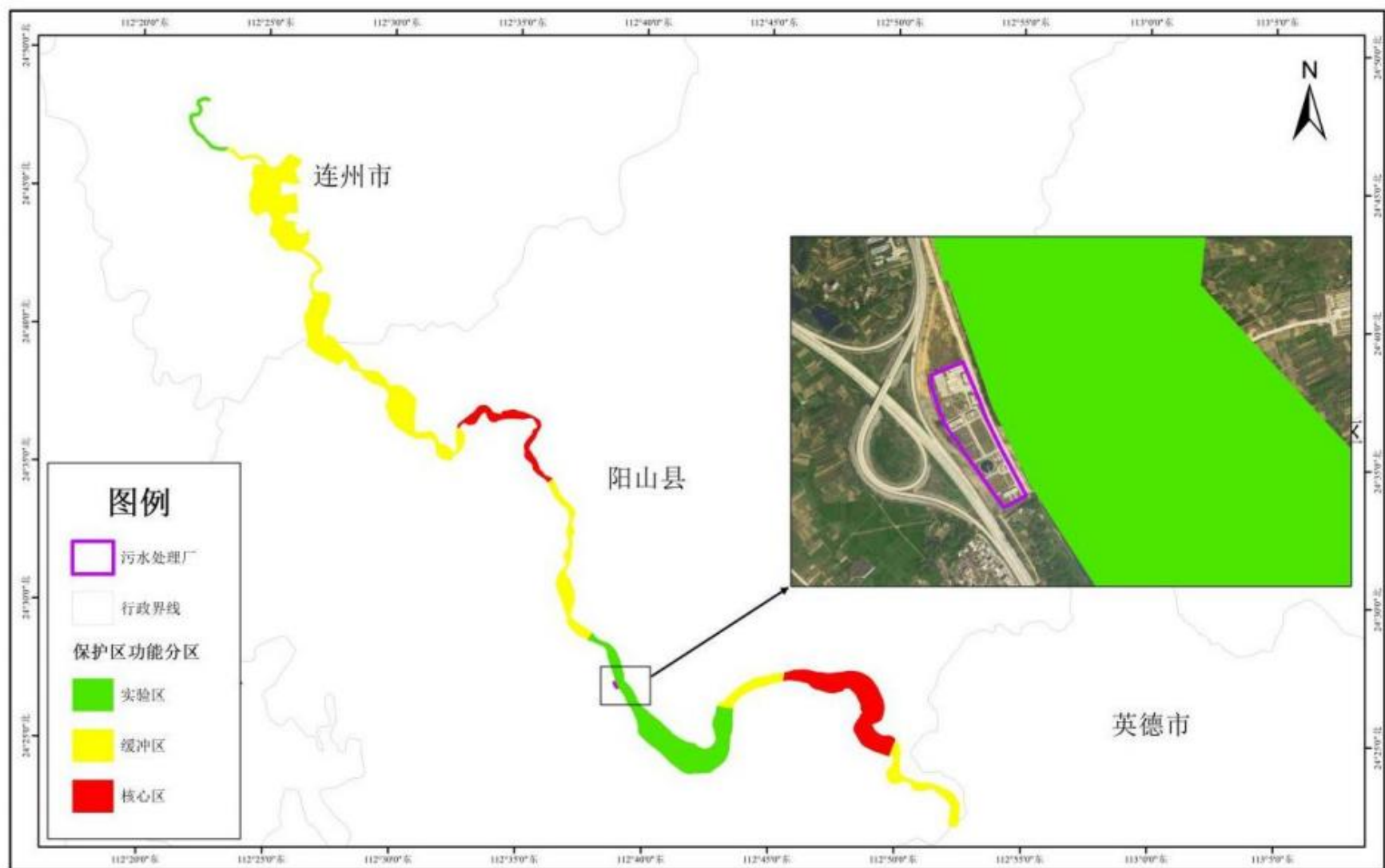


图 7 项目与自然保护区的位置关系图

1.3.1.1 主要江河水质

根据清远市生态环境局发布的 2021 年清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况，阳山县的国考监测断面（盐田村）水质优良，保持稳定，水质达标率 100%。

1.3.1.2 受纳水体近 3 年的水环境质量数据变化趋势

本项目废水处理达标后排入连江。阳山县环境监测站在连江设置了常规监测断面，其中距离项目最近的断面为盐田村断面，位于项目排污口下游约14km处。本次受纳水体的近三年（2019 年 1 月-2021 年 12 月）水质数据由阳山县环境监测站提供。

由表 40 可知，连江盐田村断面水温每年变化程度相对稳定；pH 值2019 年变化程度较大，2020、2021 年变化趋势不明显；溶解氧每月变化程度大，普遍在每年的第一、二季度较高；化学需氧量每月变化程度较大，近三年峰值出现在 2019 年 1 月；生化需氧量每月变化程度大，近三年峰值出现在 2019 年 8 月；氨氮普遍在每年的第一季度较高，近三年峰值出现在 2019 年 1 月；总磷每年变化程度相对稳定，近三年峰值出现在 2021 年 2 月；总氮年变化程度相对稳定，近三年峰值出现在 2020 年 3 月；悬浮物普遍在每年的第二季度较高，近三年峰值出现在 2021 年 6 月。

表 40 连江（盐田村）近 3 年的水环境质量数据统计

监测时间	悬浮物	电导率	水温	pH值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	总氮
年、月	SS	μS/cm	(°C)								
2019、1	5	189	10.1	7.84	11.0	1.2	4.1	1.4	0.344	0.04	1.04
2019、2	12	183	14.4	7.84	8.9	1.1	5.4	2.2	0.240	0.06	1.00
2019、3	7	186	15.5	7.02	10.3	1.1	3.0L	1.9	0.051	0.09	0.91
2019、4	14	272	17.5	6.82	9.3	1.7	4L	1.8	0.034	0.09	0.95
2019、5	38	181	21.8	7.88	9.4	1.6	4	1.8	0.132	0.05	1.09
2019、6	15	198	20.0	7.74	9.4	1.8	7	0.8	0.060	0.07	0.93
2019、7	24	218	26.3	7.38	7.5	1.2	9	0.8	0.132	0.03	1.04
2019、8	4L	168	32.6	8.24	10.0	1.6	8.0	2.7	0.123	0.07	1.01
2019、9	8	201	27.0	7.93	7.7	1.5	4L	1.4	0.164	0.05	1.34
2019、10	11	240	28.0	7.96	7.8	1.4	4L	1.1	0.112	0.03	0.69
2019、11	4L	229	23.0	7.99	7.7	1.3	6.0	0.6	0.274	0.07	0.55
2019、12	10	236	16.9	8.64	10.6	1.5	4L	1.0	0.036	0.02	0.92
2020、1	7	234	18.4	8.41	9.95	0.9	4L	0.7	0.014	0.02	1.00
2020、2	4	105.5	15.0	8.16	8.51	2.0	4L	1.7	0.226	0.07	1.66
2020、3	5	212	19.9	7.7	7.0	1.1	4L	0.9	0.161	0.07	2.13
2020、4	18	186	16.2	8.0	9.1	1.6	4L	1.2	0.025L	0.06	1.28
2020、5	10	103.4	27.9	8.2	8.9	1.3	4L	1.6	0.064	0.03	1.19
2020、6	70	218.9	24.1	7.6	7.9	2.9	11	1.6	0.046	0.04	1.26
2020、7	4	217	31.2	8.0	7.7	1.2	6	0.5L	0.025L	0.03	0.57
2020、8	4	240	30.1	7.7	6.6	1.6	4L	0.8	0.332	0.02	0.89
2020、9	10	223	31.7	7.8	7.6	1.5	4L	0.7	0.112	0.02	0.89
2020、10	5	260	22.6	8.07	7.89	1.0	5	1.1	0.10	0.05	1.03

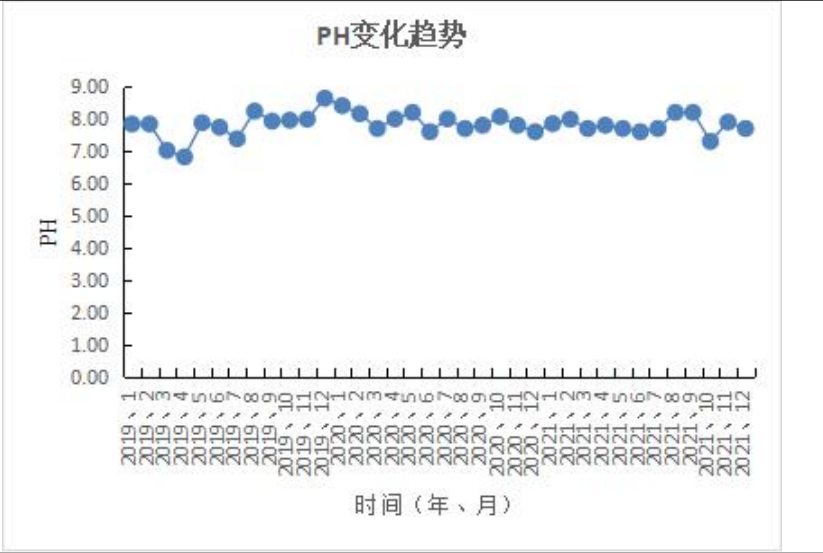
2020、11	14	104	23.1	7.8	7.3	1.1	5	0.9	0.048	0.03	0.95
2020、12	6	225	17.6	7.6	10.4	1.2	4L	0.6	0.092	0.04	0.86
2021、1	5	318	10.2	7.85	8.28	1.2	5L	0.5L	0.01L	0.03	1.69
2021、2	5	238	17.8	7.99	8.13	0.8	5	1.2	0.03	0.09	0.68
2021、3	6	204	18.2	7.7	8.2	1.4	4	1.6	0.260	0.07	1.34
2021、4	6	229	22.0	7.8	8.8	1.0	4L	0.5L	0.075	0.04	1.22
2021、5	10	227	22.8	7.7	8.4	1.5	6	2.3	0.191	0.01	1.43
2021、6	167	247	24.3	7.6	8.0	1.5	7	0.7	0.155	0.08	0.82
2021、7	7	217	30.0	7.7	7.5	0.9	10	1.8	0.025L	0.05	1.04
2021、8	15	239	32.0	8.2	6.3	1.0	10	0.8	0.150	0.03	0.80
2021、9	10	235	32.0	8.2	6.2	1.1	13	0.5L	0.097	0.02	1.04
2021、10	10	224	27.5	7.3	8.0	0.9	6	0.5L	0.076	0.03	0.92
2021、11	5	200	21.5	7.9	6.6	1.0	5	0.5L	0.035	0.04	0.97
2021、12	8	180	18.2	7.7	9.4	1.0	10	1.2	0.122	0.05	1.34

注：“L”表示项目分析结果低于方法检出限。



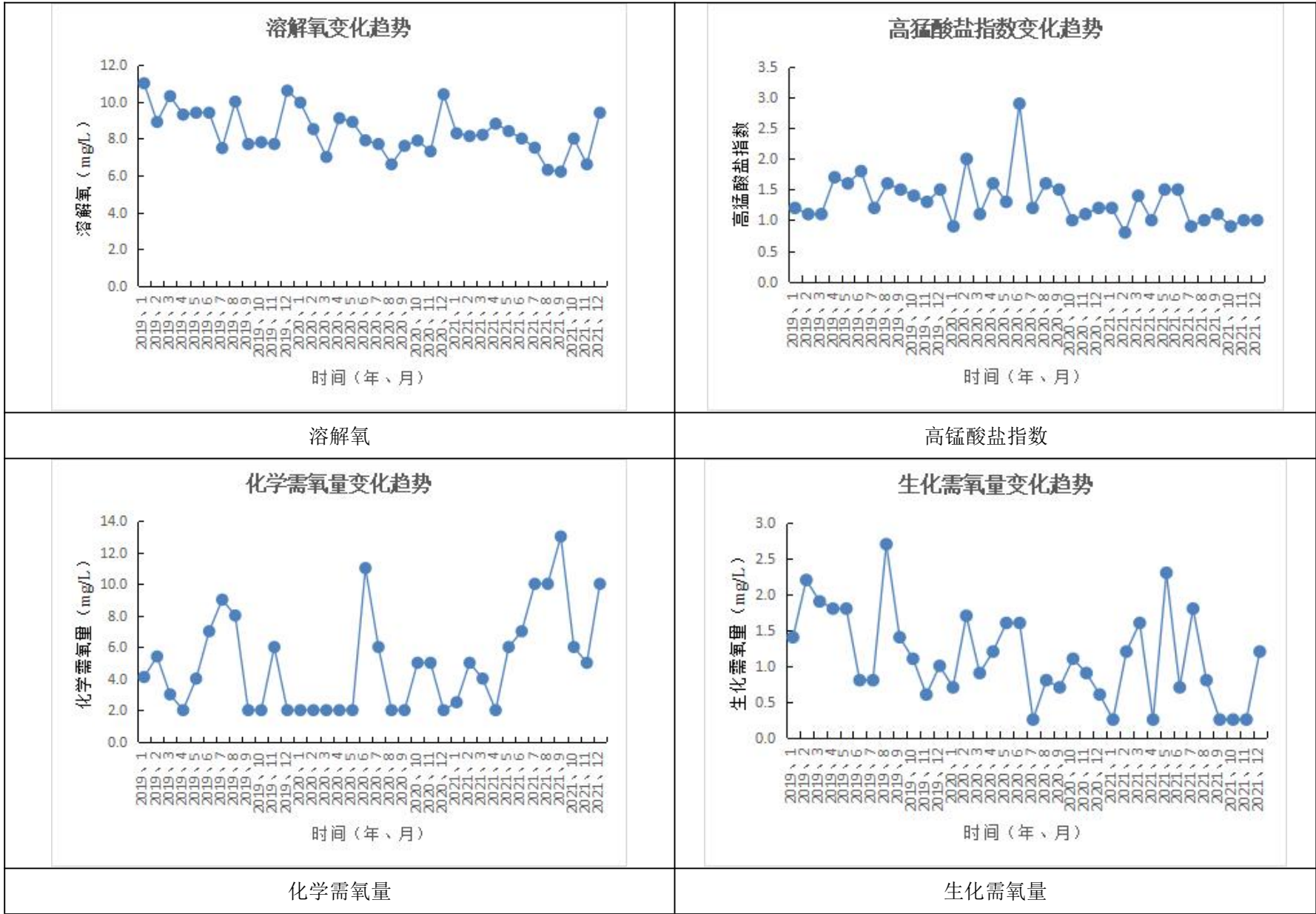
电导率

悬浮物



水温

pH



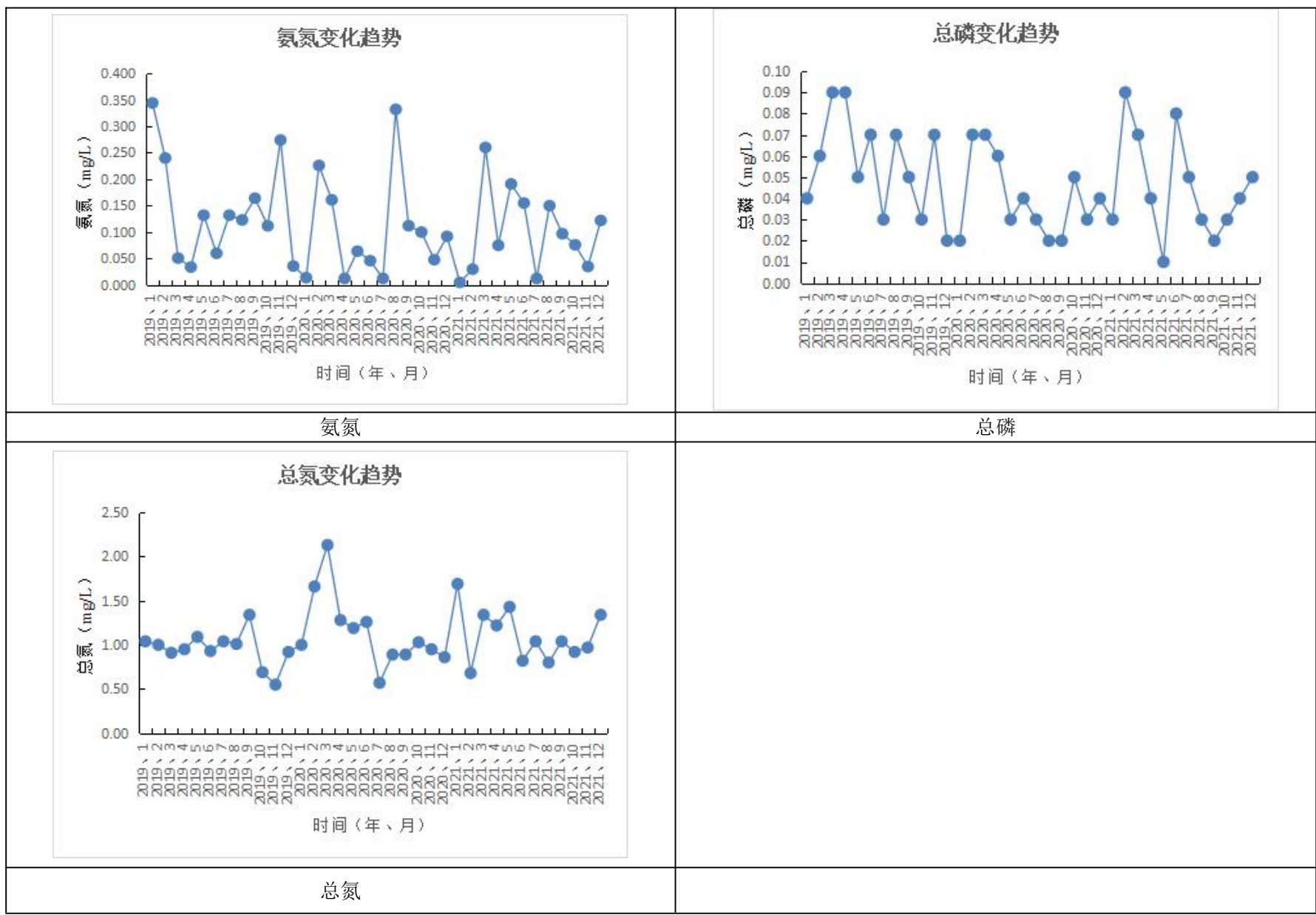


图 8 连江（盐田村断面）近 3 年的水环境质量变化趋势图

1.3.2 地表水环境现状及补充监测调查与评价

根据《清远市生态环境质量报告书》（2021年），连江（盐田村监测断面）水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准，说明评价区域地表水环境质量现状良好。

为了解项目区域周边的地表水环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），在评价范围内，根据项目排污口的位置、区域水功能区划及评价要求设置监测点，本项目在连江共设置 2 个地表水水质监测断面，监测数据见表 41。

表 41 地表水监测断面布设

编号	监测断面	断面坐标	监测目的	监测内容	备注
W1	排污口上游 500m 处	24°27'24.23"北 112°38'54.8"东	对照断面	水温、pH、 DO、BOD ₅ 、 COD、氨氮、 总氮、总磷、 悬浮物、石油 类、阴离子表 面活性剂、高 锰酸盐指数、 粪大肠菌群 数	记录水温、 水体流量、 流速、深度 和宽度等
W2	排污口下游 1500m 处	24°26'25.21"北 112°39'25.62"东	控制断面		

1.3.2.1 监测项目及频率

监测项目：水温、pH、DO、BOD₅、COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、粪大肠菌群数共计 13 项。

监测频次：委托广东利宇检测技术有限公司于 2022 年 9 月 21 日-9 月 23 日对连江进行监测，监测 3 天。



图 9 地表水监测断面图

1.3.2.2 采样及分析方法

采样分析方法见表 42。

表 42 环境质量现状监测分析方法一览表

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
地表水	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	便携式水质测量仪 900P	——
	pH值	《水质pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	便携式水质测量仪 900P	——
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB11901-1989	电子天平BSA224S	4mg/L
	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	便携式水质测量仪 900P	——
	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	滴定管25ml	0.5mg/L
	化学需氧量 (COD _{Cr})	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	滴定管25ml	4mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 SPX-250B	0.5mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计UV1200	0.025mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB11893-1989	紫外可见分光光度计UV1200	0.01mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计UV1600	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外可见分光光度计UV1600	0.05mg/L
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行)》HJ970-2018	紫外可见分光光度计UV1600	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定滤膜法》HJ347.1-2018	隔水式培养箱 GH3000	20MPN/L

1.3.2.3 评价标准

1、评价标准

本项目附近地表水体为连江（阳山县城-英德市鱼咀），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），连江水质（阳山县城-英德市鱼咀）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、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)所推荐的水质指数法对水质现状进行评价。

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数计算公式为：

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

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}, \quad T \text{ 为水温, } ^\circ\text{C};$$

pH 的标准指数为:

$$pH_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_j > 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中: $C_{i,j}$: (i,j) 点污染物浓度, mg/L;

C_{si} : 水质参数 i 的地表水质标准, mg/L;

DO_s : 溶解氧的地表水质标准, mg/L;

DO_j : j 点的溶解氧, mg/L;

DO_f : 饱和溶解氧浓度, mg/L;

pH_j : j 点的 pH 值;

pH_{sd} : 地表水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} : 地表水中水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 不能满足使用要求。标准指数越大, 污染程度越重; 标准指数越小, 污染程度越轻。

1.3.2.4 监测结果与评价

水质监测结果见表 43, 评价结果见表 44。

表 43 连江监测断面水质监测统计结果

监测项目	执行标准(III类标准)	W1			W2		
		2022年9月 21日	2022年9月 22日	2022年9月 23日	2022年9月 21日	2022年9月 22日	2022年9月 23日
水温 (°C)	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	27.3	27.2	27.3	27.8	27.6	27.3
pH值 (无量纲)	6~9	6.9	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1
溶解氧 (mg/L)	≥5	6.2	6.3	6.1	5.8	5.7	5.9
悬浮物 (mg/L)	≤30	11	12	14	15	13	15
五日生化需氧量 (mg/L)	≤4	2.3	2.5	2.6	2.5	2.3	2.4
化学需氧量 (mg/L)	≤20	15	16	17	17	16	17
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6	1.26	1.22	1.21	1.38	1.35	1.31
氨氮 (mg/L)	≤1.0	0.271	0.263	0.258	0.362	0.348	0.342
总磷 (mg/L)	≤0.2	0.05	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
总氮 (mg/L)	≤1.0	0.362	0.358	0.337	0.519	0.516	0.508
石油类 (mg/L)	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.2	0.08	0.07	0.09	0.09	0.07	0.06
粪大肠菌群 (个/L)	≤10000	2385	2415	2508	2561	2617	2703

注：项目“ND”，表示项目分析结果低于方法检出限。

表 44 地表水水质监测结果评价指数

监测断面	W1			W2		
	2022年9月21日	2022年9月22日	2022年9月23日	2022年9月21日	2022年9月22日	2022年9月23日
水温（无量纲）	--	--	--	--	--	--
pH 值（无量纲）	0.10	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05
DO	0.59	0.56	0.63	0.72	0.76	0.69
SS	0.37	0.40	0.47	0.50	0.43	0.50
高锰酸盐指数	0.38	0.42	0.43	0.42	0.38	0.40
COD _{Cr}	0.75	0.80	0.85	0.85	0.80	0.85
BOD ₅	0.32	0.31	0.30	0.35	0.34	0.33
氨氮	0.27	0.26	0.26	0.36	0.35	0.34
总磷	0.25	0.20	0.25	0.35	0.40	0.45
总氮	0.36	0.36	0.34	0.52	0.52	0.51
石油类	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LAS	0.40	0.35	0.45	0.45	0.35	0.30
粪大肠菌群	0.24	0.24	0.25	0.26	0.26	0.27

上述监测结果显示，监测断面 W1、W2 水质指标的 S_i 值均小于1，表明评价河段符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

1.4 地表水环境影响预测与评价

本项目废水经处理达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 4426-2001）中第二时段一级排放标准两者的较严者后排入连江。

根据现场踏勘及资料查询，本项目紧靠龙牙峡自然保护区阳山段的实验区，厂区不在保护区红线范围内，厂界与保护区河岸最近距离为 28.5m。处理厂不实际占用保护区范围，仅将经过处理的废水排入河流中，处理后的水质指标按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 4426-2001）中第二时段一级排放标准两者的较严者执行。本项目排水口距离最近的连江河饮用水水源保护区的二级保护区 6662 米，一级保护区 6940 米。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），连江水质（阳山县城-英德市鱼咀）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水排入连江，属于直接排放方式，废水排放量为 2 万 m^3/d ，则废水排放量 $20000m^3/d \geq 20000m^3/d$ 。由《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 A 可知，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷的污染当量值分别为 1、0.5、4、0.8、0.25，水污染物当量数=该污染物的年排放量/该污染物的污染当量数，则项目 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷的水污染物当量数分别为 292、146、18.25、45.625、14.6。

本项目废水排放量为 $20000m^3/d \geq 20000m^3/d$ ，水污染物最大当量数 $292 < 6000$ ，确定本项目地表水评价工作等级为一级。

1.4.2 地表水环境影响预测

1.4.2.1 项目排污方案概述

项目废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中对应指标较严者后排入连江。

1.4.2.2 预测因子

根据本项目水污染物排放情况，预测因子选取 COD、NH₃-N 和总磷。

1.4.2.3 预测范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），受纳水体为河流时，评价范围应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。本项目处理后尾水排入连江，因此，本项目评价范围为排污口至连江下游6000米处。

1.4.2.4 区域水污染源调查

本项目地表水评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），区域水污染源主要收集利用与建设项目的排污许可登记数据、环评及环保验收数据及既有实测数据为主，并辅以现场调查及现场监测。现有项目废水主要有污水处理厂处理后尾水和员工生活污水，本项目收集了阳山污水处理厂的常规监测，见表 10，污水处理厂废水排放的 COD_{Cr} 浓度符合广东省地方标准《水污染排放限值》（DB 44/26-2001）表 4 第二时段一级标准，其余项目均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级B标准要求。本项目对连江进行了地表水环境质量现状监测，见表 43，根据监测结果，监测断面 W1、W2 的水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本次污染源调查以与本项目排污口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的区域污染调查为主，调查过程中暂未发现评价范围内存在排污口，评价范围内污染源主要以生活污水为主。

1.4.2.5 预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境影响预测的时期应满足不同评价等级的评价时期要求。水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。本项目地表水评价工作等级为一级，应选取枯水期和丰水期作为预测时段。因此本次评价选取枯水期和丰水期作为预测时期。

1.4.2.6 设计水文条件和背景浓度

连江河是珠江流域北江水系的最大支流，发源于湘粤之间南岭山脉的三姐妹山，流经连州、连南、阳山、英德等县市，于英德江头咀汇入北江，全长 275 公里，全流域集水面积 10061 平方公里，河流坡降 0.765‰，正常年径流量 116 亿立方米(367.8m³/s)，年平均径流深大于 1000 毫米，年径流模数每平方公里为 37 升/秒，属丰水带。连江流经阳山河段长达 87 公里，流域面积为 4340 平方公里，集雨面积大，境内雨量充沛，溪涧河流众多且地势落差大。连江河多年平均流量为133m³/s，保证率 p = 90%的年平均流量

71.8m³/s, p =97%为 54m³/s, p =99%为 41.2m³/s。百年一遇洪峰流量 5949m³/s, 二十年一遇洪峰流量 4792m³/s。百年一遇干旱年枯水流量 6.27m³/s, 二十年一遇干旱年枯水流量 7.5m³/s。

污水处理厂排污口以下河段, 河道比较平直, 距离污染控制交接断面河段长约6公里, 多年平均河川径流量为49.7亿立方米/年 (157.6m³/s), 平均流速0.123m/s, 平均河面宽约200m, 平均水深约6.4m, 河流坡降0.765‰。

表 45 连江水文参数表

河流名称	河段名称	时期	平均坡降	流速, m/s	水深, m	河宽, m
连江	阳山县城-英德市鱼咀	枯水期	0.765‰	0.4	4	180
		丰水期		0.5	7	210

连江丰水期、枯水期监测数据引用清远市生态环境局 2019 年-2021 年对连江盐田村断面的近 3 年的水环境质量数据, 各污染物背景浓度以最不利影响考虑。

表 46 纳污水体各污染物本底浓度值 (单位: mg/L)

水体名称	监测时期	COD	NH ₃ -N	总磷
连江	枯水期	10	0.274	0.09
	丰水期	13	0.332	0.09

1.4.2.7 预测模式和计算参数

1、混合过程长度

改扩建项目新增污水排入连江后的混合过程长度估算公式如下:

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

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; 取值 0。

u—断面流速, m/s。

E_y—污染物横向扩散系数, m²/s。

经计算, 枯水期混合过程长度 L_m=7461.806m, 丰水期混合过程长度L_m=7597.278m。

2、水质预测模型

连江属于单向河流, 水流均匀, 项目排污稳定。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 附录 E, 选择连续稳定排放的平面二维数学模型, 选择 E.6.2.1 的公式进行估算。其中:

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

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

m—污染物排放速率，g/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；

h—断面水深，m；

u—断面流速，m/s；

x—笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k—污染物综合衰减系数，1/s。

根据生态环境部华南环境科学研究所《北江流域水质保护规划》中的研究结果，北江流域的 COD 水质降解系数在 0.08/d-0.1/d，NH₃-N 水质降解系数约在0.1/d-0.15/d。本次评价 COD 和氨氮的降解系数分别取 0.08/d（9.26E-07/s）和 0.1/d（1.16E-06/s），总磷的降解系数取值参考氨氮取值。

1.4.2.8 预测方案

本项目为提标扩容项目，按最不利情况考虑，本项目采用扩容项目所增加的污染物的排放量进行预测。根据排污方案，预测本项目污水正常排放、非正常排放情况下，对纳污水体了解水质的影响。本项目水环境预测方案污水排放源强见下表。

表 47 地表水环境预测方案及其源强

预测方案	排放去向	排放源强			
		废水量(t/d)	COD (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷 (mg/L)
正常排放	连江	20000	40	5	0.5
非正常排放	连江	20000	240	25	4

1.4.2.9 预测结果

利用以上评价模式及相关参数，项目废水的评价分析结果见下表。

表 48 丰水期连江正常排放情况各断面 COD 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	13.844	13.630	13.081	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
5m	13.408	13.385	13.255	13.059	13.005	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
10m	13.291	13.283	13.230	13.111	13.033	13.006	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
20m	13.207	13.204	13.184	13.128	13.069	13.030	13.003	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
30m	13.169	13.168	13.157	13.123	13.082	13.046	13.009	13.001	13.000	13.000	13.000	13.000
40m	13.147	13.146	13.138	13.115	13.085	13.055	13.016	13.003	13.000	13.000	13.000	13.000
50m	13.131	13.130	13.125	13.108	13.085	13.060	13.023	13.006	13.001	13.000	13.000	13.000
100m	13.093	13.093	13.091	13.084	13.075	13.063	13.039	13.020	13.008	13.000	13.000	13.000
200m	13.066	13.066	13.065	13.063	13.059	13.054	13.042	13.030	13.019	13.001	13.000	13.000
300m	13.054	13.054	13.053	13.052	13.050	13.047	13.040	13.032	13.024	13.002	13.000	13.000
400m	13.046	13.046	13.046	13.045	13.044	13.042	13.037	13.031	13.025	13.004	13.000	13.000
500m	13.042	13.042	13.041	13.041	13.040	13.038	13.035	13.030	13.026	13.006	13.001	13.000
600m	13.038	13.038	13.038	13.037	13.037	13.036	13.033	13.029	13.025	13.007	13.001	13.000
700m	13.035	13.035	13.035	13.035	13.034	13.033	13.031	13.028	13.025	13.009	13.002	13.000
1500m	13.024	13.024	13.024	13.024	13.024	13.023	13.023	13.022	13.020	13.013	13.006	13.000
2500m	13.019	13.019	13.018	13.018	13.018	13.018	13.018	13.017	13.017	13.013	13.008	13.000
3000m	13.017	13.017	13.017	13.017	13.017	13.017	13.016	13.016	13.016	13.012	13.008	13.000
3500m	13.016	13.016	13.016	13.016	13.016	13.015	13.015	13.015	13.015	13.012	13.008	13.000
4000m	13.015	13.015	13.015	13.015	13.015	13.014	13.014	13.014	13.014	13.011	13.008	13.000
4500m	13.014	13.014	13.014	13.014	13.014	13.014	13.013	13.013	13.013	13.011	13.008	13.000
5000m	13.013	13.013	13.013	13.013	13.013	13.013	13.013	13.013	13.012	13.011	13.008	13.000
5500m	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.010	13.008	13.000
6000m	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.012	13.011	13.010	13.008	13.000

表 49 丰水期连江正常排放情况各断面 NH₃-N 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	0.437	0.411	0.342	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
5m	0.383	0.380	0.364	0.339	0.333	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
10m	0.368	0.367	0.361	0.346	0.336	0.333	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
20m	0.358	0.357	0.355	0.348	0.341	0.336	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
30m	0.353	0.353	0.352	0.347	0.342	0.338	0.333	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
40m	0.350	0.350	0.349	0.346	0.343	0.339	0.334	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
50m	0.348	0.348	0.348	0.346	0.343	0.340	0.335	0.333	0.332	0.332	0.332	0.332
100m	0.344	0.344	0.343	0.343	0.341	0.340	0.337	0.334	0.333	0.332	0.332	0.332
200m	0.340	0.340	0.340	0.340	0.339	0.339	0.337	0.336	0.334	0.332	0.332	0.332
300m	0.339	0.339	0.339	0.338	0.338	0.338	0.337	0.336	0.335	0.332	0.332	0.332
400m	0.338	0.338	0.338	0.338	0.337	0.337	0.337	0.336	0.335	0.333	0.332	0.332

500m	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.335	0.333	0.332	0.332
600m	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.335	0.333	0.332	0.332
700m	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.335	0.333	0.332	0.332
1500m	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.334	0.333	0.332
2500m	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.333	0.332
3000m	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.333	0.332
3500m	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.333	0.333	0.332
4000m	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.333	0.333	0.332
4500m	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.333	0.333	0.332
5000m	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.333	0.333	0.332
5500m	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.333	0.333	0.333	0.332
6000m	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.332

表 50 丰水期连江正常排放情况各断面总磷叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	0.101	0.098	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5m	0.095	0.095	0.093	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
10m	0.094	0.094	0.093	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
20m	0.093	0.093	0.092	0.092	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
30m	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
40m	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
50m	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
100m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
200m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
300m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
400m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
500m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
600m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
700m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
1500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
2500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
3000m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
3500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
4000m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
4500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5000m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
6000m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090

表 51 枯水期连江正常排放情况各断面 COD 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	12.065	11.397	10.091	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
5m	11.025	10.948	10.548	10.078	10.003	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
10m	10.734	10.706	10.537	10.202	10.040	10.004	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
20m	10.522	10.512	10.447	10.274	10.121	10.039	10.001	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
30m	10.427	10.422	10.385	10.278	10.162	10.076	10.009	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
40m	10.371	10.367	10.343	10.268	10.179	10.101	10.020	10.002	10.000	10.000	10.000	10.000
50m	10.332	10.329	10.312	10.256	10.185	10.117	10.032	10.005	10.000	10.000	10.000	10.000
100m	10.235	10.234	10.228	10.206	10.175	10.140	10.073	10.029	10.009	10.000	10.000	10.000
200m	10.166	10.166	10.164	10.156	10.144	10.128	10.092	10.059	10.033	10.000	10.000	10.000
300m	10.136	10.135	10.134	10.130	10.123	10.114	10.092	10.068	10.046	10.002	10.000	10.000
400m	10.117	10.117	10.117	10.114	10.109	10.103	10.088	10.070	10.052	10.005	10.000	10.000
500m	10.105	10.105	10.104	10.102	10.099	10.095	10.083	10.069	10.055	10.008	10.000	10.000
600m	10.096	10.096	10.095	10.094	10.091	10.088	10.079	10.068	10.056	10.011	10.001	10.000
700m	10.089	10.089	10.088	10.087	10.085	10.082	10.075	10.066	10.056	10.014	10.001	10.000
1500m	10.061	10.060	10.060	10.060	10.059	10.058	10.056	10.053	10.049	10.025	10.009	10.000
2500m	10.047	10.047	10.047	10.047	10.046	10.046	10.045	10.043	10.041	10.028	10.014	10.000
3000m	10.043	10.043	10.043	10.042	10.042	10.042	10.041	10.040	10.038	10.028	10.016	10.000
3500m	10.039	10.039	10.039	10.039	10.039	10.039	10.038	10.037	10.036	10.027	10.017	10.000
4000m	10.037	10.037	10.037	10.037	10.037	10.036	10.036	10.035	10.034	10.027	10.018	10.000
4500m	10.035	10.035	10.035	10.035	10.034	10.034	10.034	10.033	10.032	10.026	10.018	10.000
5000m	10.033	10.033	10.033	10.033	10.033	10.033	10.032	10.032	10.031	10.025	10.018	10.000
5500m	10.031	10.031	10.031	10.031	10.031	10.031	10.031	10.030	10.030	10.025	10.018	10.000
6000m	10.030	10.030	10.030	10.030	10.030	10.030	10.029	10.029	10.028	10.024	10.018	10.000

表 52 枯水期北江正常排放情况各断面 NH₃-N 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	0.532	0.449	0.285	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
5m	0.402	0.392	0.343	0.284	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
10m	0.366	0.362	0.341	0.299	0.279	0.275	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
20m	0.339	0.338	0.330	0.308	0.289	0.279	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
30m	0.327	0.327	0.322	0.309	0.294	0.283	0.275	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
40m	0.320	0.320	0.317	0.308	0.296	0.287	0.276	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
50m	0.315	0.315	0.313	0.306	0.297	0.289	0.278	0.275	0.274	0.274	0.274	0.274
100m	0.303	0.303	0.302	0.300	0.296	0.291	0.283	0.278	0.275	0.274	0.274	0.274
200m	0.295	0.295	0.294	0.293	0.292	0.290	0.286	0.281	0.278	0.274	0.274	0.274
300m	0.291	0.291	0.291	0.290	0.289	0.288	0.285	0.282	0.280	0.274	0.274	0.274
400m	0.289	0.289	0.289	0.288	0.288	0.287	0.285	0.283	0.281	0.275	0.274	0.274

500m	0.287	0.287	0.287	0.287	0.286	0.286	0.284	0.283	0.281	0.275	0.274	0.274
600m	0.286	0.286	0.286	0.286	0.285	0.285	0.284	0.282	0.281	0.275	0.274	0.274
700m	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.284	0.283	0.282	0.281	0.276	0.274	0.274
1500m	0.282	0.282	0.282	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.280	0.277	0.275	0.274
2500m	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.279	0.279	0.277	0.276	0.274
3000m	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.277	0.276	0.274
3500m	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.278	0.277	0.276	0.274
4000m	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.278	0.278	0.278	0.277	0.276	0.274
4500m	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.277	0.276	0.274
5000m	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.277	0.276	0.274
5500m	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.277	0.276	0.274
6000m	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.277	0.276	0.274

表 53 枯水期连江正常排放情况各断面总磷叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	0.116	0.107	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5m	0.103	0.102	0.097	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
10m	0.099	0.099	0.097	0.093	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
20m	0.097	0.096	0.096	0.093	0.092	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
30m	0.095	0.095	0.095	0.093	0.092	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
40m	0.095	0.095	0.094	0.093	0.092	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
50m	0.094	0.094	0.094	0.093	0.092	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
100m	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.092	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
200m	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090
300m	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090
400m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090
500m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090
600m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090
700m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090
1500m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090
2500m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090
3000m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
3500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
4000m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
4500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5000m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5500m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
6000m	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090

表 54 丰水期连江非正常排放情况各断面 COD 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	18.061	16.778	13.488	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
5m	15.447	15.308	14.533	13.355	13.031	13.001	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
10m	14.747	14.697	14.383	13.666	13.197	13.036	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
20m	14.241	14.223	14.104	13.766	13.417	13.178	13.016	13.001	13.000	13.000	13.000	13.000
30m	14.015	14.005	13.939	13.736	13.490	13.278	13.055	13.006	13.000	13.000	13.000	13.000
40m	13.880	13.874	13.830	13.691	13.510	13.333	13.098	13.018	13.002	13.000	13.000	13.000
50m	13.787	13.783	13.751	13.649	13.509	13.362	13.137	13.035	13.006	13.000	13.000	13.000
100m	13.557	13.556	13.544	13.506	13.448	13.378	13.232	13.117	13.049	13.000	13.000	13.000
200m	13.394	13.394	13.390	13.376	13.353	13.325	13.254	13.181	13.117	13.003	13.000	13.000
300m	13.322	13.322	13.319	13.312	13.299	13.283	13.240	13.191	13.143	13.013	13.000	13.000
400m	13.279	13.278	13.277	13.272	13.264	13.253	13.224	13.189	13.152	13.024	13.001	13.000
500m	13.249	13.249	13.248	13.244	13.239	13.231	13.209	13.183	13.153	13.036	13.003	13.000
600m	13.227	13.227	13.227	13.224	13.219	13.213	13.197	13.175	13.152	13.045	13.006	13.000
700m	13.211	13.210	13.210	13.208	13.204	13.199	13.186	13.169	13.149	13.052	13.009	13.000
1500m	13.144	13.144	13.143	13.143	13.142	13.140	13.135	13.129	13.122	13.075	13.033	13.000
2500m	13.111	13.111	13.111	13.111	13.110	13.109	13.107	13.104	13.101	13.075	13.046	13.000
3000m	13.101	13.101	13.101	13.101	13.101	13.100	13.098	13.096	13.093	13.073	13.049	13.000
3500m	13.094	13.094	13.094	13.093	13.093	13.093	13.091	13.090	13.087	13.071	13.050	13.000
4000m	13.088	13.088	13.088	13.087	13.087	13.087	13.086	13.084	13.082	13.069	13.051	13.000
4500m	13.082	13.082	13.082	13.082	13.082	13.082	13.081	13.080	13.078	13.066	13.051	13.000
5000m	13.078	13.078	13.078	13.078	13.078	13.078	13.077	13.076	13.074	13.064	13.050	13.000
5500m	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.073	13.072	13.071	13.062	13.050	13.000
6000m	13.071	13.071	13.071	13.071	13.071	13.071	13.070	13.069	13.068	13.061	13.049	13.000

表 55 丰水期连江非正常排放情况各断面 NH₃-N 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	0.859	0.726	0.383	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
5m	0.587	0.572	0.492	0.369	0.335	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
10m	0.514	0.509	0.476	0.401	0.353	0.336	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
20m	0.461	0.459	0.447	0.412	0.375	0.351	0.334	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
30m	0.438	0.437	0.430	0.409	0.383	0.361	0.338	0.333	0.332	0.332	0.332	0.332
40m	0.424	0.423	0.418	0.404	0.385	0.367	0.342	0.334	0.332	0.332	0.332	0.332
50m	0.414	0.414	0.410	0.400	0.385	0.370	0.346	0.336	0.333	0.332	0.332	0.332
100m	0.390	0.390	0.389	0.385	0.379	0.371	0.356	0.344	0.337	0.332	0.332	0.332
200m	0.373	0.373	0.373	0.371	0.369	0.366	0.358	0.351	0.344	0.332	0.332	0.332
300m	0.366	0.365	0.365	0.364	0.363	0.361	0.357	0.352	0.347	0.333	0.332	0.332
400m	0.361	0.361	0.361	0.360	0.359	0.358	0.355	0.352	0.348	0.335	0.332	0.332
500m	0.358	0.358	0.358	0.357	0.357	0.356	0.354	0.351	0.348	0.336	0.332	0.332

600m	0.356	0.356	0.356	0.355	0.355	0.354	0.352	0.350	0.348	0.337	0.333	0.332
700m	0.354	0.354	0.354	0.354	0.353	0.353	0.351	0.350	0.347	0.337	0.333	0.332
1500m	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.345	0.345	0.340	0.335	0.332
2500m	0.344	0.344	0.344	0.344	0.343	0.343	0.343	0.343	0.342	0.340	0.337	0.332
3000m	0.343	0.343	0.343	0.343	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.340	0.337	0.332
3500m	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.341	0.341	0.339	0.337	0.332
4000m	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.339	0.337	0.332
4500m	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.340	0.340	0.340	0.340	0.339	0.337	0.332
5000m	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.339	0.337	0.332
5500m	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.339	0.338	0.337	0.332
6000m	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.338	0.337	0.332

表 56 丰水期连江非正常排放情况各断面总磷叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	0.174	0.153	0.098	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5m	0.131	0.128	0.116	0.096	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
10m	0.119	0.118	0.113	0.101	0.093	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
20m	0.111	0.110	0.108	0.103	0.097	0.093	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
30m	0.107	0.107	0.106	0.102	0.098	0.095	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
40m	0.105	0.105	0.104	0.102	0.098	0.096	0.092	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
50m	0.103	0.103	0.103	0.101	0.098	0.096	0.092	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090
100m	0.099	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	0.094	0.092	0.091	0.090	0.090	0.090
200m	0.097	0.097	0.096	0.096	0.096	0.095	0.094	0.093	0.092	0.090	0.090	0.090
300m	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.094	0.093	0.092	0.090	0.090	0.090
400m	0.095	0.095	0.095	0.095	0.094	0.094	0.094	0.093	0.093	0.090	0.090	0.090
500m	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.093	0.093	0.093	0.091	0.090	0.090
600m	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.093	0.093	0.093	0.091	0.090	0.090
700m	0.094	0.094	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.091	0.090	0.090
1500m	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.090
2500m	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.090
3000m	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.090
3500m	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090
4000m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090
4500m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090
5000m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090
5500m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090
6000m	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.090

表 57 枯水期连江非正常排放情况各断面 COD 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	22.387	18.381	10.544	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
5m	16.148	15.686	13.290	10.466	10.018	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
10m	14.404	14.236	13.222	11.213	10.238	10.024	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
20m	13.135	13.074	12.681	11.645	10.729	10.233	10.009	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
30m	12.565	12.532	12.311	11.669	10.970	10.454	10.052	10.002	10.000	10.000	10.000	10.000
40m	12.224	12.202	12.056	11.611	11.072	10.606	10.119	10.012	10.001	10.000	10.000	10.000
50m	11.990	11.975	11.870	11.538	11.110	10.704	10.191	10.031	10.003	10.000	10.000	10.000
100m	11.409	11.403	11.366	11.238	11.052	10.838	10.437	10.176	10.054	10.000	10.000	10.000
200m	10.997	10.995	10.981	10.934	10.861	10.769	10.555	10.352	10.196	10.001	10.000	10.000
300m	10.814	10.813	10.805	10.780	10.738	10.684	10.551	10.406	10.275	10.011	10.000	10.000
400m	10.705	10.704	10.699	10.682	10.655	10.619	10.526	10.419	10.312	10.027	10.000	10.000
500m	10.630	10.630	10.626	10.614	10.594	10.568	10.499	10.415	10.329	10.047	10.002	10.000
600m	10.575	10.575	10.572	10.563	10.548	10.527	10.473	10.406	10.334	10.066	10.004	10.000
700m	10.532	10.532	10.530	10.523	10.511	10.494	10.450	10.395	10.334	10.083	10.008	10.000
1500m	10.363	10.363	10.362	10.360	10.356	10.351	10.336	10.316	10.292	10.152	10.051	10.000
2500m	10.281	10.281	10.280	10.279	10.277	10.275	10.268	10.258	10.246	10.167	10.087	10.000
3000m	10.256	10.256	10.256	10.255	10.253	10.251	10.246	10.239	10.230	10.166	10.096	10.000
3500m	10.237	10.237	10.236	10.236	10.235	10.233	10.229	10.223	10.216	10.163	10.102	10.000
4000m	10.221	10.221	10.221	10.220	10.219	10.218	10.215	10.210	10.204	10.160	10.106	10.000
4500m	10.208	10.208	10.208	10.208	10.207	10.206	10.203	10.199	10.194	10.156	10.109	10.000
5000m	10.197	10.197	10.197	10.197	10.196	10.195	10.193	10.189	10.185	10.152	10.110	10.000
5500m	10.188	10.188	10.188	10.187	10.187	10.186	10.184	10.181	10.177	10.148	10.110	10.000
6000m	10.180	10.180	10.180	10.179	10.179	10.178	10.176	10.174	10.170	10.145	10.110	10.000

表 58 枯水期连江非正常排放情况各断面 NH₃-N 叠加本底污染物浓度 (单位: mg/L)

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	1.564	1.147	0.331	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
5m	0.914	0.866	0.617	0.323	0.276	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
10m	0.733	0.715	0.610	0.400	0.299	0.277	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
20m	0.601	0.594	0.553	0.445	0.350	0.298	0.275	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
30m	0.541	0.538	0.515	0.448	0.375	0.321	0.279	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
40m	0.506	0.503	0.488	0.442	0.386	0.337	0.286	0.275	0.274	0.274	0.274	0.274
50m	0.481	0.480	0.469	0.434	0.390	0.347	0.294	0.277	0.274	0.274	0.274	0.274
100m	0.421	0.420	0.416	0.403	0.384	0.361	0.320	0.292	0.280	0.274	0.274	0.274
200m	0.378	0.378	0.376	0.371	0.364	0.354	0.332	0.311	0.294	0.274	0.274	0.274
300m	0.359	0.359	0.358	0.355	0.351	0.345	0.331	0.316	0.303	0.275	0.274	0.274
400m	0.347	0.347	0.347	0.345	0.342	0.338	0.329	0.318	0.307	0.277	0.274	0.274
500m	0.340	0.340	0.339	0.338	0.336	0.333	0.326	0.317	0.308	0.279	0.274	0.274
600m	0.334	0.334	0.334	0.333	0.331	0.329	0.323	0.316	0.309	0.281	0.274	0.274

700m	0.329	0.329	0.329	0.328	0.327	0.325	0.321	0.315	0.309	0.283	0.275	0.274
1500m	0.312	0.312	0.312	0.311	0.311	0.310	0.309	0.307	0.304	0.290	0.279	0.274
2500m	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.302	0.301	0.300	0.291	0.283	0.274
3000m	0.301	0.301	0.301	0.300	0.300	0.300	0.300	0.299	0.298	0.291	0.284	0.274
3500m	0.299	0.299	0.299	0.299	0.298	0.298	0.298	0.297	0.296	0.291	0.285	0.274
4000m	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.296	0.296	0.295	0.291	0.285	0.274
4500m	0.296	0.296	0.296	0.296	0.295	0.295	0.295	0.295	0.294	0.290	0.285	0.274
5000m	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.293	0.290	0.285	0.274
5500m	0.294	0.294	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.292	0.289	0.285	0.274
6000m	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.292	0.292	0.292	0.292	0.289	0.285	0.274

表 59 枯水期连江非正常排放情况各断面总磷叠加本底污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	1m	2m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	210m
1m	0.296	0.230	0.099	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
5m	0.192	0.185	0.145	0.098	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
10m	0.163	0.161	0.144	0.110	0.094	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
20m	0.142	0.141	0.135	0.117	0.102	0.094	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
30m	0.133	0.132	0.129	0.118	0.106	0.098	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
40m	0.127	0.127	0.124	0.117	0.108	0.100	0.092	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
50m	0.123	0.123	0.121	0.116	0.109	0.102	0.093	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090
100m	0.113	0.113	0.113	0.111	0.108	0.104	0.097	0.093	0.091	0.090	0.090	0.090
200m	0.107	0.107	0.106	0.106	0.104	0.103	0.099	0.096	0.093	0.090	0.090	0.090
300m	0.104	0.104	0.103	0.103	0.102	0.101	0.099	0.097	0.095	0.090	0.090	0.090
400m	0.102	0.102	0.102	0.101	0.101	0.100	0.099	0.097	0.095	0.090	0.090	0.090
500m	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.098	0.097	0.095	0.091	0.090	0.090
600m	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.099	0.098	0.097	0.096	0.091	0.090	0.090
700m	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.098	0.098	0.097	0.096	0.091	0.090	0.090
1500m	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.095	0.095	0.093	0.091	0.090
2500m	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.094	0.094	0.094	0.093	0.091	0.090
3000m	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.093	0.092	0.090
3500m	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.093	0.092	0.090
4000m	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.093	0.093	0.093	0.092	0.090
4500m	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.090
5000m	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.090
5500m	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.092	0.090
6000m	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.092	0.090

1.4.3 预测结果与评价

1、正常排放情况下混合过程段影响预测结果及评价

(1) 预测情景：正常工况、丰水期

正常工况下，污水处理厂排污口 COD 排放浓度为 40mg/L（按最不利影响考虑），由预测结果可知，丰水期排污口下游1m处COD、氨氮、总磷分别为13.844mg/L、0.437mg/L、0.101mg/L，排污口下游各断面预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

(2) 预测情景：正常工况、枯水期

正常工况下，污水处理厂排污口 COD 排放浓度为 40mg/L（按最不利影响考虑），由预测结果可知，叠加背景值后枯水期排污口下游 1m处的COD、氨氮、总磷预测值分别为 12.056mg/L、0.532mg/L、0.116mg/L，预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

本项目排污口位于广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区的实验区，由预测结果可知，正常工况下连江丰水期、枯水期中排污口下游各断面中 COD、氨氮、总磷的预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。因此，本项目对广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区的实验区影响较小。

2、非正常排放情况下混合过程段影响预测结果

(1) 预测情景：非正常工况、丰水期

非正常工况下，项目尾水未经处理直接排入连江，COD 排放浓度为 240mg/L，叠加背景值后排污口下游1m处最大预测浓度值为 18.061mg/L，排污口下游各断面 COD 预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

非正常工况下，氨氮的排放浓度为 25mg/L，叠加背景值后排污口下游1m处最大预测浓度值为 0.859mg/L，预测河段各断面的氨氮预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

非正常工况下，总磷的排放浓度为 4mg/L，叠加背景值后排污口下游1m处最大预测浓度值为 0.174mg/L，预测河段各断面的氨氮预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

(2) 预测情景：非正常工况、枯水期

非正常工况下，项目尾水未经处理直接排入连江，COD 排放浓度为 240 mg/L，叠加背景值后排污口下游1m处最大预测浓度值为 22.387 mg/L，水质不能达到《地表水环境质量标

准》(GB3838-2002)中III类水质标准要求。预测河段其他区域的 COD 预测浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准要求。

非正常工况下,氨氮的排放浓度为 25 mg/L,叠加背景值后排污口下游1m处最大预测浓度值为 1.564 mg/L,出现超标现象,预测河段其他区域各断面的氨氮预测浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准要求。

非正常工况下,总磷的排放浓度为 4 mg/L,叠加背景值后排污口下游 1 m 处最大预测浓度值为 0.296 mg/L,出现超标现象,预测河段其他区域各断面的总磷预测浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准要求。

本项目排污口位于广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区的实验区,由以上预测结果可知,非正常工况下,污水未经处理直接排放时,连江排污口下游COD、氨氮、总磷的预测浓度出现超标现象。因此,本项目通过集中处理阳山县的污水,可有效地控制阳山县污水中 COD、氨氮、总磷等的排放量,减少污染物对环境的污染,有利于保护生态环境,改善和保护龙牙峡水产种质资源省级自然保护区的水体环境。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)要求:“遵循地表水环境质量底线要求,主要污染物(化学需氧量、氨氮、总磷、总氮)需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定:受纳水体为GB3838III类水域,以及涉及水环境保护目标的水域,安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)处环境质量的 10%确定(安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%);受纳水体水环境质量标准为 GB3838IV、V类水域,安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)环境质量的 8%确定(安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%);地方如有更严格的环境管理要求,按地方要求执行。”

“当受纳水体为河流时,不受回水影响的河段,建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游,与排放口的距离应小于 2km;受回水影响河段,应在排放口的上下游设置建设项目污染源排放量核算断面,与排放口的距离应小于 1km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时,应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。”

本次评价排污口水域为不受回水影响河段,本项目核算断面为排污口下游1500m处,根据预测结果,各项污染物正常工况安全余量如下表所示:

表 60 安全余量计算表

排污口下游 1500m		污染物名称及浓度 (mg/L)		
		COD	氨氮	总磷
枯水期	最大预测值	10.061	0.282	0.091
	余量	9.939	0.718	0.109
	安全余量 (质量标准×10%)	2.0	0.1	0.02
	是否满足安全余量要求	是	是	是
丰水期	最大预测值	13.024	0.335	0.09
	余量	6.976	0.665	0.11
	安全余量 (质量标准×10%)	2.0	0.1	0.02
	是否满足安全余量要求	是	是	是

由上表的计算结果可知，项目运营期正常排放的污水对水环境的影响，满足地表水环境质量底线主要污染物需预留必要的安全余量要求。

1.5 对龙牙峡水产种质资源省级自然保护区环境影响分析

1.5.1 龙牙峡水产种质资源省级自然保护区概况

1.5.1.1 基本情况

(1) 保护区概况

龙牙峡自然保护区前身为 2002 年成立的清远湟川水生野生动物资源县级自然保护区和 2004 年建立的连江龙牙峡水产种质资源县级自然保护区，2005 年以上两个保护区升级为市级自然保护区（清府〔2005〕29 号），2008 年，在原清远连江龙牙峡水产种质资源市级自然保护区和清远湟川水生野生动物资源市级自然保护区的基础上进行整合升级，经广东省人民政府办公厅粤办函〔2008〕588 号文批准，升级为省级自然保护区。

保护区申报总面积为 8500.00hm²，实际矢量化落界面积为 8479.83hm²。保护区包括阳山段和连州段，河段全长 100km，其中连州段河段长约 25km，总面积 2163.48hm²；阳山段河段长约 75km，总面积 6316.35hm²。

(2) 保护区属性

根据中华人民共和国国家标准——《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T14529-93)，确定龙牙峡自然保护区为“自然生态系统”类别中的“水域生态系统类型”自然保护区。

(3) 保护区功能区划

保护区区划为核心区、缓冲区和实验区三个功能区（如下图所示）。根据矢量数据，保护区总面积 8479.83hm²，其中核心区面积 1833.18hm²，占总面积 21.62%，缓冲区面积 4683.77hm²，占总面积 55.23%，实验区面积 1962.88hm²，占总面积的 23.15%。

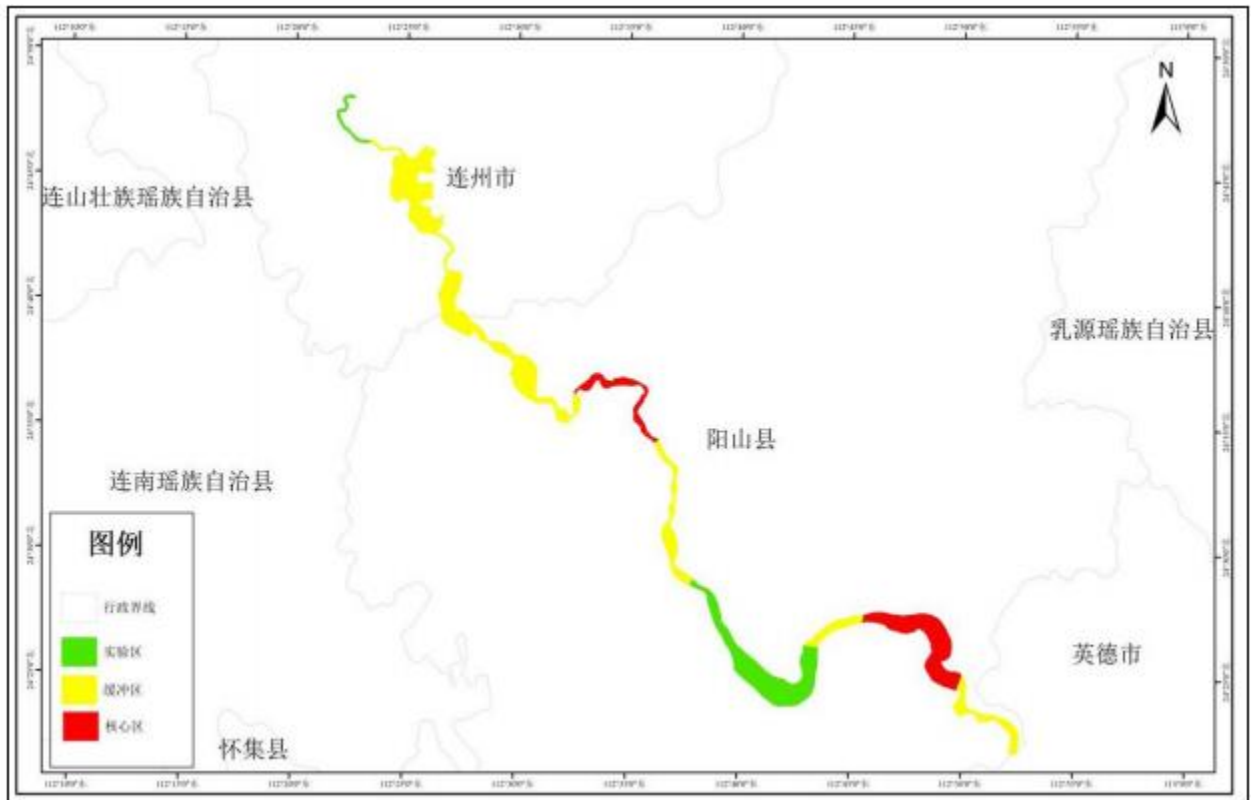


图 10 龙牙峡保护区功能分区图

(4) 建设项目与保护区的位置关系

阳山县县城污水处理厂紧靠龙牙峡自然保护区阳山段的实验区，厂区不在保护区红线范围内，厂界与保护区河岸最近距离为 28.5m。处理厂不实际占用保护区范围，仅将经过处理的废水排入河流中，处理后的水质指标按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 4426-2001）中第二时段一级排放标准两者的较严者执行。处理厂与保护区位置关系如下图所示。

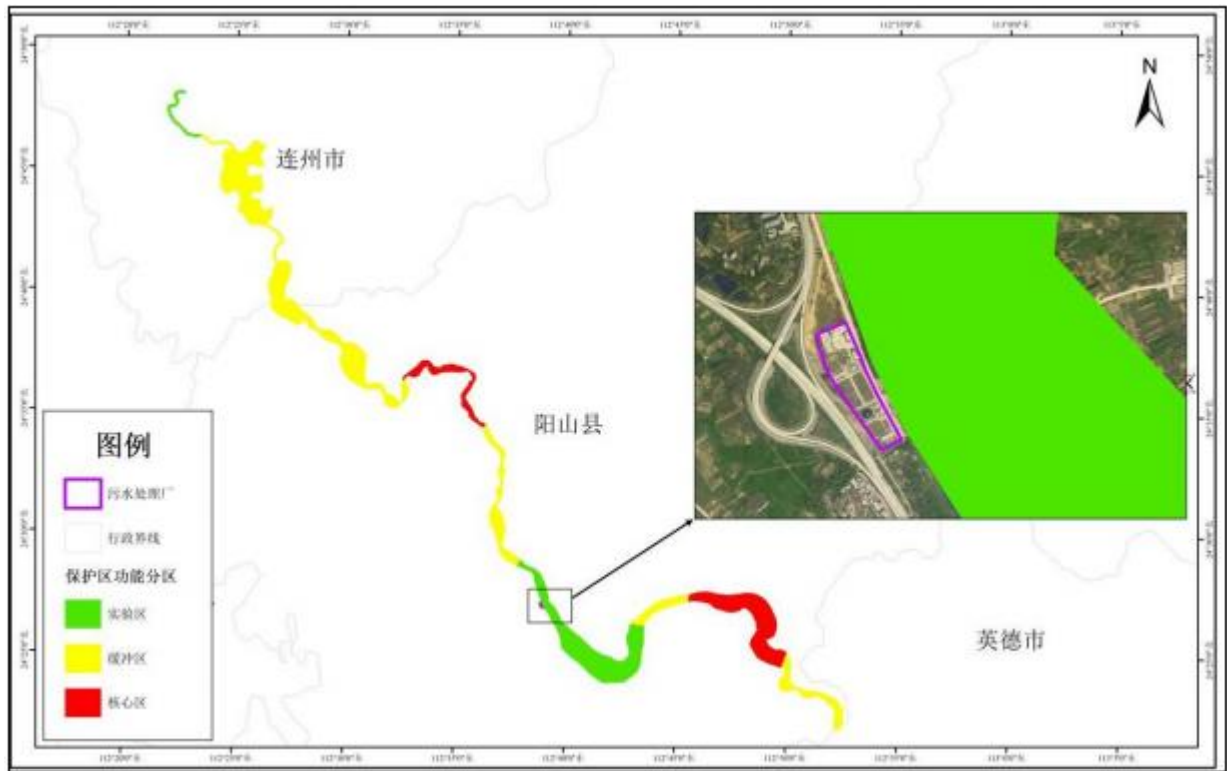


图 11 建设项目与自然保护区的位置关系图

1.5.1.2 保护区保护对象

龙牙峡自然保护区是以保护群落多样性、物种多样性和遗传多样性为目的，并以连江生态系统以及连江水系特有鱼类、和珍稀鱼类、水产种质资源为主要保护对象，并可作为自然资源遗传基因库，为人类服务。保护区是集生姿态保护、科学研究、科普宣教、生态旅游和鱼类资源可持续利用等多功能于一体的综合性自然保护区。

A. 珍稀物种

本保护区保护的珍稀鱼类，包括了列入国家重点保护野生动物名录（2021）、中国濒危动物红皮书（1998）、广东省重点保护水生野生动物名录（第一批，2001）的本地分布品种及部分珠江水系特有鱼类。历史记录中有国家一级保护动物鲟，国家二级保护动物花鳗鲡、鮟、斑鳢、大鲵、三线闭壳龟、山瑞鳖、细痣疣螈、地龟、虎纹蛙，被列入中国濒危动物红皮书及中国物种红色名录的异鱮等；拟细鲫、大眼近红鲌、海南鲌、广东鲂、间鲿、长须鳅鲈、侧条光唇鱼、北江光唇鱼、虹彩光唇鱼、桂华鲮、盆唇华鲮、直口鲮、异华鲮、卷口鱼、四须盘鮡、须鲫、细尾贵州爬岩鳅、细身拟鲮、中间黄颡鱼、纵带鲃等 20 种鱼类为珠江水系特有鱼类；另外还有一些重要经济鱼类，如大眼鳊、白甲鱼、鲮、倒刺鲃、唇鲮等。

B. 其他经济水生动物

保护区水域涉及鱼类 126 种，分属于 8 目 23 科 89 属，其中鲤形目 89 种，鲇形目 14 种，鲈形目 17 种，鳊鲃目 2 种，鲱形目 1 种，其他 3 种。在鲤形目中鲤科 74 种占总数的 58.7%，鳅科 8 种占总数的 6.3%，平鳍鳅科 5 种占总数的 3.9%。

1.5.2 本项目对龙牙峡水产种质资源省级自然保护区的影响

本项目紧靠龙牙峡自然保护区阳山段的实验区，厂区不在保护区红线范围内，厂界与保护区河岸最近距离为 28.5m。处理厂不实际占用保护区范围，仅将经过处理的废水排入河流中，处理后的水质指标按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 4426-2001）中第二时段一级排放标准两者的较严者执行。通过对地表水环境预测可知，按照最不利情况预测，在正常工况下项目排水对连江水质影响较小，且本项目为污水处理厂建设项目，属于环保工程。项目的扩建，有利于收集阳山县城周边更多原有直接排入连江的污水进行处理，使该区域水污染物排放量得到大幅消减，有利于改善龙牙峡自然保护区的水质，具有明显的环境正效应。

阳山县水利局于2022年8月委托广东森霖造绿有限公司编制了《阳山县县城污水处理项目对广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区生态影响专题论证报告》，根据专题论证报告，在做好监测工作、保证水质符合相关排放标准的前提下，运营期对保护区的生态影响较小。

本项目已取得阳山县林业局“关于申请审批《阳山县县城污水处理项目对连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区生态影响专题论证报告》（评审稿）的复函”，并提出了以下意见：

一、阳山县县城污水处理项目位置不在连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区的红线范围内，我局原则同意。

二、根据《水产种质资源自然保护区管理暂行办法（2016年修正本）》第二十条“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”

本项目依托原有排污口，不新建排污口。根据企业提供资料，一期工程运营期间尾水稳定并达标排放，且未出现较为严重的生产事故。因此，本项目满足阳山县林业局的相关要求。

1.6 废水处理技术可行性分析

1.6.1 废水处理工艺技术可行性分析

本扩建工程纳污范围内的污水经收集管网收集后进入污水处理设施，经粗、细格栅池除去大颗粒的悬浮物和漂浮物后经过沉淀；污水依次经过厌氧池、缺氧池、好氧池进行二级生物处理，出来的混合液在二沉池泥水分离；生化处理的出水混合液经二沉池泥水分离后，出水进入反硝化深床滤池，出水经过紫外线消毒后即可达标排放。

1.6.1.1 处理工艺方案选择

现有一期项目污水处理采用厌氧+氧化沟工艺。综合考虑多方面因素，本工程筛选出A/A/O氧化沟工艺和CASS工艺进行技术经济比较，工艺比选详见下表。

根据阳山县县城污水处理工程项目的污水特点，A/A/O微曝氧化沟工艺更适合。同时，因为一期工程已采用了A/A/O微曝氧化沟工艺，为了与一期工程更好的衔接、管理，因此，本项目使用的废水处理工艺为“A/A/O微曝氧化沟+反硝化深床滤池”。此工艺出水水质好、针对高效生物脱氮除磷、工艺运行可靠、节省化学药剂使用、运行管理方便，抗冲击负荷能力强、运行稳定、污泥肥效高、肥效高、可利用作污泥堆肥、运行管理、操作简便、对工人技术要求低等。

表 61 处理技术性能比较表

工艺类型	CASS 工艺	A/A/O 氧化沟工艺
工艺要点	处理构筑少，具有完全混合式和推流式曝气池的双重优势	有较好的除磷脱氮效果，同时去除BOD ₅
污泥特点	沉降性能好	沉降性能较好
优点	①处理构筑物少、流程短，占地省、投资低。 ②回流设备少，运行费用低。 ③污泥SVI值较低，有效控制污泥膨胀。 ④自动化程度高，运行灵活。 ⑤运行效果稳定，污水在理想的静止状态下沉淀，需要时间短、效率高，出水水质好。	①出水水质高改良。A/A/O氧化沟工艺原理是针对高效生物脱氮除磷，工艺运行可靠，节省化学药剂使用。 ②运行管理方便，A/A/O氧化沟工艺抗冲击负荷能力强，运行稳定。 ③污泥肥效高，A/A/O氧化沟工艺剩余污泥含磷量3%~5%，肥效高，可利用作污泥堆肥。 ④运行管理、操作简便，对工人技术要求低。
缺点	①CASS池仪表控制点较多，自动化程度高，对人员要求素质高。 ②设备闲置率较高，水头损失略高。	①内回流增加系统的能耗，同时增加污水处理成本。 ②对自动化水平要求较高，设备维护管理较传统工艺复杂。

根据以上对比分析，由于CASS运行要求较高，风险较大。A/A/O氧化沟工艺虽然工程费用较高，但运营费用最低，从长期运营考虑，优势明显。采用A/A/O氧化沟工艺具有以下优点：

A/A/O微曝氧化沟工艺在处理城市污水方面具有工艺优势。通过厌氧、缺氧与好氧相结合，有效去除污染物质。通过在主体工艺前增加预处理单元，有效降低后续处理单元的负荷冲击，确保在各项指标能完全满足要求。

(1) 采用“A/A/O 微曝氧化沟”工艺，氧利用率高、能耗低、经济性能高。

(3) A/A/O 微曝氧化沟工艺技术先进且成熟，抗负荷冲击能力强，容易调节运行方式。出水水质稳定，容易管理。

综合以上对比分析，采用A/A/O 氧化沟工艺是合理可行的。

1.6.1.2 消毒工艺方案选择

目前常用的消毒方法有氯消毒、紫外线、氧化法、热处理等。

(1) 紫外线消毒

基本原理为：紫外线对微生物的遗传物质（即DNA）有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为254nm时，DNA对紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。

紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，只建消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。缺点是设备投资高，灯管寿命短，运行费用高，管理维修麻烦，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中SS浓度有严格要求。目前在北美，已有1000多套紫外线消毒装置在运行；在欧洲，有一些紫外线装置正在试运行中；深圳的横岭污水处理厂也准备采用紫外线消毒。

(2) 氧化法

氧化剂可以作为二级处理出水的消毒剂，最常用的是臭氧。臭氧消毒是杀菌彻底可靠，危险性较小，对环境基本上无副作用，接触时间比加氯法小。缺点是基建投资大，运行成本高。目前，一般只用于游泳池水和饮用水的消毒。

(3) 热处理法

热处理法是最彻底的消毒方法，也是最昂贵的方法。为保证可靠的灭菌效果，废水要在高压、100°C以上的条件下加热一定时间，排放前又要降低到排放要求的温度，能耗很高。运行方式常为间歇运行方式，水量较大时也采用连续运行方式。一般都安装了热交换器，回收余热。目前，该法只用于一些要求高、危险性大的废水。

(4) 加氯法

加氯法主要是投加液氯或氯化合物。液氯是迄今为止最常用的方法，其特点是液氯成本低、工艺成熟、效果稳定可靠。由于加氯法一般要求不少于30min的接触时间，接触池容积较大；氯气是剧毒危险品，存储氯气的钢瓶属高压容器，有潜在威胁，需要按安全规定兴建氯库和加氯间；液氯消毒将生成有害的有机氯化物，在国外和我国，污水采用液氯

消毒往往是应急措施，只是季节性或疫病流行时使用。

液氯属于危险化学品用品，本项目厂址位于居民区，采用液氯存在很大的安全隐患；同时液氯消毒需要较长的接触时间，势必增加地下构筑物的投资，影响工程造价。

表 62 消毒工艺性能比较表

工艺类型	紫外线	氧化法	热处理法	加氯法
应用范围	自来水和经二级或三级处理的废水	饮用水和游泳池水	医院、屠宰场等含病原菌的污水	自来水和各种废水
优点	占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染	占地面积小，杀菌效率高，并有脱色和除臭效果	杀菌彻底	工艺成熟、处理效果稳定，设备投资和运行费用低
缺点	设备费用、运行费较高，受水质影响较大	设备投资大，运行费用高	能耗大，操作复杂	占地面积大，有潜在危险性和二次污染
运行费	较高	高	高	低

基于以上分析，紫外线消毒工艺具有工艺成熟、占地面积小、对厂区环境影响小、劳动卫生条件好等优势，同时本扩建工程采用了深度处理技术，出水悬浮物浓度低，悬浮物对紫外消毒效果影响较小，因此，本工程采用紫外线消毒工艺。

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4，本扩建使用的废水处理设施符合可行性技术要求，属可行性技术。

1.6.2 废水处理工艺经济可行性分析

由建设单位提供的资料可知，项目废水处理设施投资约为 20000 万元人民币，占改扩建项目总投资 20000 万元的 100%。据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》中有关条例，参照有关城市的经验，结合本扩建工程的实际情况，通过收取排污费，使本工程具有一定的经济效益。

本项目建成后，不仅可以去除污水中的一般性污染物质如 BOD₅、COD_{Cr}、SS 等，更重要的是能够去除大量的氮、磷等营养物质，改善水体水质，项目的实施，既保护了生态环境，又美化了城市环境。本扩建工程建成后，每天将减少向水体排放污染物的量如下表所示（以工程规模为 2 万 m³/d 计）。

表 63 污染物去除量一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	总磷
进水 (mg/L)	240	125	160	35	25	4
出水 (mg/L)	40	10	10	15	5	0.5
去除量(t/a)	1460	839.5	1095	146	146	25.55

从表中可看出，每天有大量的污染物不再进入水体，工程建成后将显著改善和保护连江龙牙峡自然保护区附近的水环境状况，减轻城市污水对水环境的污染。

1.6.3 小结

综合以上分析,本项目拟采取的废水处理系统在工艺上可行,外排废水的COD、BOD₅、SS、总氮、氨氮、总磷满足《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) 第二时段一级标准中对应指标较严者;从技术经济角度分析,其采取的废水处理措施合理可行,在工程实施上是可行的。

表 64 本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				
		废水产生量 (t/a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量 / (t/a)	工艺	综合处理效率 /%	核算方法	废水排放量 (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	排放量 / (t/a)	排放时间 /h
污水处理厂	COD	7300000	240	1752	A/A/O 微曝氧化沟+ 反硝化 深床滤池	83.3	类比法	7300000	40	292	8760
	BOD ₅		125	912.5		92			10	73	
	SS		160	1168		93.8			10	73	
	总氮		35	255.5		57.1			15	109.5	
	氨氮		25	182.5		80			5	36.5	
	总磷		4	29.2		87.5			0.5	3.65	

1.7 地表水环境影响评价结论

(1) 项目正常排水影响

从预测结果可知，项目在丰水期正常达标排放的 COD、氨氮、总磷叠加连江水质本底值后，连江各河段均能满足地表水《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

项目在枯水期正常达标排放的 COD、氨氮、总磷叠加连江水质本底值后，连江各河段均能满足地表水《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

因此，项目正常排放的废水对排口下游的水环境影响可接受。

(2) 事故性排水影响

从预测结果可知，项目在丰水期非正常排放的 COD、氨氮、总磷叠加连江水质本底值后，连江各河段均能满足地表水《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

项目在枯水期非正常排放的 COD叠加连江水质本底值后，排污口下方约 1 m范围内出现超标，氨氮、总磷叠加连江水质本底值后，排污口下方约 5 m范围内出现超标，连江其余河段均能满足地表水《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。说明在非正常排放情况下，项目事故废水对连江的地表水影响较大，所以项目运营期应加强管理，设置完备的应急措施，严格落实各项目防范措施，杜绝非正常情况发生。

综上所述，本项目建成后有利于收集阳山县城周边更多的污水进行处理，虽然污染物排放总量有所增加，但污水处理工程本身对区域整体而言，项目的建设使区域水污染物排放量得到大幅削减，本项目生活污水处理达标后可削减 COD：1460t/a，NH₃-N：146t/a，总磷：25.55t/a。可见，本项目项目建成后可显著改善阳山县县城污水处理现状，有利于改善项目所在区域的水功能环境，并根据《阳山县县城污水处理项目对广东连江龙牙峡水产种质资源省级自然保护区生态影响专题论证报告》分析，在确保排放的水质符合相关标准的前提下，保护区的自然环境及水生生物等生态环境受到的影响较小。因此，项目的建设是可行且十分必要的，地表水环境影响可以接受。

建设项目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 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
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 type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH 值、溶解氧、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、粪大肠杆菌群数)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (6) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(水温、pH 值、溶解氧、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、	

		粪大肠杆菌群数)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（III类）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（6）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（COD、氨氮、总磷）	
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评	水污染控制和水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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	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"/>	

价	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 <input checked="" type="checkbox"/>						
	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，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>						
	满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>						
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 <input type="checkbox"/>							
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>							
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 <input checked="" type="checkbox"/>							
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、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷）		（292、73、73、109.5、36.5、3.65）		（40、10、10、15、5、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/（mg/L）		
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：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 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
	监测计划			环境质量	污染源		
		监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		（ ）		（进水口、总排口）	
		监测因子		（ ）		（进水：流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮； 排水：流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、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、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、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 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							