建设项目环境影响报告表

项目名称：上砂镇污水处理厂项目

建设单位：揭西县住房和城乡建设局（盖章）

编制日期：2019 年 10 月

国家生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

1、　《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

2、　项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

3、　建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

4、　行业类别——按国标填写。

5、　总投资——指项目投资总额。

6、　主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

7、　结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

8、　预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目可不填。

9、　审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

项目名称：上砂镇污水处理厂项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围： 一般项目

法定代表人：刘子勇　　（签章）

主持编制机构：甘肃宜洁环境工程科技有限公司　　（公章）

编制单位和编制人员情况表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="4">上砂镇污水处理厂项目</td></tr>
<tr><td>环境影响评价文件类型</td><td colspan="4">环境影响报告表</td></tr>
<tr><td colspan="5">一、建设单位情况</td></tr>
<tr><td>建设单位（签章）</td><td colspan="4">揭西县住房和城乡建设局</td></tr>
<tr><td>法定代表人或主要负责人（签字）</td><td colspan="4">李潮新</td></tr>
<tr><td>主管人员及联系电话</td><td colspan="4">李炳雄 0663-5584522</td></tr>
<tr><td colspan="5">二、编制单位情况</td></tr>
<tr><td>主持编制单位名称（签章）</td><td colspan="4">甘肃宜洁环境工程科技有限公司</td></tr>
<tr><td>社会信用代码</td><td colspan="4">916207025995252408</td></tr>
<tr><td>法定代表人（签字）</td><td colspan="4">刘子勇</td></tr>
<tr><td colspan="5">三、编制人员情况</td></tr>
<tr><td>编制主持人及联系电话</td><td colspan="4">王亚芝/14774973894</td></tr>
<tr><td colspan="5">1.编制主持人</td></tr>
<tr><td>姓名</td><td colspan="3">职业资格证书编号</td><td>签字</td></tr>
<tr><td>孙龙</td><td colspan="3">0011614</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">2.主要编制人员</td></tr>
<tr><td>姓名</td><td>职业资格证书编号</td><td colspan="2">主要编写内容</td><td>签字</td></tr>
<tr><td>孙龙</td><td>0011614</td><td colspan="2">建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">四、参与编制单位和人员情况

甘肃宜洁环境工程科技有限公司成立于 2012 年 7 月，经营范围：环境影响评价及相关的环保咨询服务、环保技术开发；工业炉、窑、民用炉、炕、灶、厕环保节能改造；供排水、采暖供热（电锅炉、电磁锅炉、热能泵）工程承包及施工，环境污染治理，废水、废气、粉尘、噪声、固体废物的净化处理、土壤修复等；环保工程设计、施工及维护（以上项目凭有效《资质证书》经营）；环保设备的销售、设计、安装和维护，（依法须经批准的项目、经相关部门批准后方可开展经营活动）。于 2014 年 12 月 29 日获得国家环境保护部颁发的《建设项目环境影响评价资质证书》（国环评证乙字第 3721 号）有效期至 2022 年 12 月 20 日；并于 2016 年 6 月 15 日被甘肃省工业和信息委员会认定为“甘肃省中小企业公共服务示范平台”。</td></tr>
</table>

数据中心 试运行

请输入关键字

首页 数据资源 身边环境 专题数据 用户支持 注册 | 登录

> 数据资源 > 环境影响评价工程师

所在省 全部 登记证号 查

登记类别 全部 登记单位 职业资格证书号 姓名 孙龙

登记有效终止日期

环境影响评价工程师

姓名	登记单位	登记证号	职业资格证书号	登记类别	登记有效起始日期	登记有效终止日期	所在省
孙龙	甘肃宜洁环境工程科技有限公司	B372101408	0011614	社会服务	2018-11-21	2021-11-20	甘肃省

« ‹ 1 › »

总记录数：1 条 当前页：1 总页数：1

1 跳转

建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">上砂镇污水处理厂项目</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">揭西县住房和城乡建设局</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">李潮新</td><td colspan="2">联 系 人</td><td>李炳雄</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">揭西县住房和城乡建设局</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0663-5584522</td><td>传 真</td><td colspan="2">/</td><td>邮政编码</td><td>515431</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="6">揭西县上砂镇区南部、红星村东部的空地
（中心坐标为 E115.7004°，N23.4640°）</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">揭西县发展和改革局</td><td colspan="2">批准文号</td><td colspan="2">揭发改投【2017】142号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建■ 改扩建□ 技改□</td><td colspan="2">行业类别及代码</td><td colspan="2">N7721 水污染治理</td></tr>
<tr><td>占地面积
(平方米)</td><td colspan="2">5250</td><td colspan="2">绿化面积
(平方米)</td><td colspan="2">731.10</td></tr>
<tr><td>总投资
(万元)</td><td>1330</td><td>其中环保投资(万元)</td><td>1330</td><td>环保投资占总投资比例</td><td colspan="2">100%</td></tr>
<tr><td>评价经费
(万元)</td><td>/</td><td>预计
投产日期</td><td colspan="3">2020 年 3 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

一、项目由来

揭西县上砂镇居民沿榕江南河两岸散居，镇区现状排水体制仍为雨污合流制，且尚未建设污水处理设施，居民的生活污水未经处理直接排放榕江南河严重影响了榕江南河的水质，并造成镇区风貌不佳。

为了改善揭西县境内河流的水质，经报上级部门同意，揭西县住房和城乡建设局决定实施揭西县生活污水处理设施整县打包 PPP 项目，上砂镇污水处理厂项目为其子项目。上砂镇污水处理厂拟选址于揭西县上砂镇区南部、红星村东部的空地，设计污水处理规模为 0.35 万 m^3/d。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目应在建设前进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017）及其修改单，项目属于名录中“三十三、水的生产和供应业，96 生活污水集中处理”类项目，名录要求，“新建、扩建日处理 10 万吨及以上”项目需编制环境影响报告书，“其他”项目需编制环境影响报告表。本项目生活污水处理规模将达到 0.35 万 m^3/d，按规定本项目需编制环境影响报告表。

建设单位揭西县住房和城乡建设局委托环评单位甘肃宜洁环境工程科技有限公司承担该项目环境影响评价工作，环评单位接受委托后，组织技术人员进行了现场踏勘和资料收集，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和环境影响进行分析后，按照《环境影响评价技术导则》和相关标准、规范的要求，编制了本报告表。

二、项目选址可行性分析

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）和《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210 号）、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》，本项目属于“第二十二、城市基础设施”，为鼓励类项目，因此符合国家产业政策。

2、与环境保护规划相符性分析

（1）与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》相符性分析

根据 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，项目所在地不属于广东省的生态严格控制区，并且不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区。《广东省环境保护规划纳要（2006-2020 年）》提出广东规划总体目标是：坚持全面、协调、可持续的科学发展观，构筑山区生态屏障，把粤东、粤西地区建设成广东未来快速协调发展的新跳板，把珠江三角洲地区建设成为全国具有示范意义的可持续发展城市群，促进区域协调发展，构建经济持续增长、社会和谐进步、生态环境优美、适宜居住的绿色广东。本项目为环境治理项目，施工期废水、废气、噪声及固废处理措施成熟有效，项目建成实施后可以改善周边的水体环境质量，与《广东省环境保护规划纳要（2006-2020 年）》具有较好的相符性。

（2）与《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》相符性分析

项目所在区域属于《揭阳市环境保护规划纲要（2007-2020）》中生态分级控制区范围的陆域集约利用区，见附图，未占用生态用地；本项目所在区域不属于水源保护区，与《揭阳市环境保护规划纲要（2007-2020）》不冲突，因此符合《揭阳市环境保护规划纲要（2007-2020）》的要求。

（3）与《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》的相符性分析

根据《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》，揭阳市主要目标为到 2020 年底，主要污染物排故总量有效控制，大气环境质量保持稳定，主要江河水质持续改善，生态环境质量保持良好，环境保护基设不断完善，环境监管能力显著提而，实现节能低碳发展。本项

目主要为收集未经处理直接排放的生活污水，收集后的污水排入污水处理厂处理达标后排放，项目实施后可以有效控制片区内水环境污染的进一步恶化，改善江河水质，符合《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》中的相关规划要求。

3、用地规划符合性分析

（1）经查本项目不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止用地项目。因此，本项目符合当地环境规划和用地规划，与周围环境相容。

（2）根据《关于揭西县生活污水处理设施整县打包 PPP 建设项目用地预审的意见》（揭西国土资（ 2019 ）16 号）（详见附件），原则同意通过本项目用地预审。

因此本项目用地规划合法合规，手续完整。

4、建设规划符合性分析

（1）根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》，揭西县城发展指引为打造珠三角和汕潮揭的后花园，广东重要的生态休闲示范县，国家生态文明示范县和全域旅游示范县。本项目的实施能切实解决生活污水就近排放的问题，对改善榕江和周边流域水质，保护榕江和周边流域的自然环境具有积极的意义，本项目属于环境治理类项目，因此项目符合揭阳市城市总体规划的要求。

（2）项目选址符合城乡规划要求，已经揭西县自然资源局审核并核发《建设项目选址意见书》（选字第 2019006 号）（详见附件 3）。

5、与《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办（ 2015 ）37 号）符合性分析

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办（ 2015 ）37 号）提出，严格流域环境准入：榕江流域内坚持空间准入、总量准入、项目准入“三位一体”的环境准入制度，禁止新建、扩建电镀(含有电镀工序的线路板厂)、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。积极引导企业转型升级，向低污染绿色产业转变。

本项目属于环境治理类项目，不属于该文规定的禁止新扩建的行业，项目施工期废水、废气、噪声及固废处理措施成熟有效，项目建成实施后可以改善周边的水体环境质量。因此，本项目的建设符合《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通

知》（揭府办〔2015〕37 号）文件要求。

6、“三线一单”符合性分析

根据环境保护部环环评〔2016〕95 号文《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》中关于“三线一单”规定及《广东省生态保护红线规定方案》，本项目符合“十三五”环境影响评价改革实施方案要求及广东省生态保护红线规划要求，具体分析见下表。

表1-1 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	符合性
生态保护红线	本项目位于揭西县上砂镇区南部、红星村东部的空地，本项目不触及生态保护红线
环境质量底线	本项目周边大气、地表水、声环境质量能达到环境质量标准，区域环境质量现状良好；根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在建设阶段各项污染物对周边的环境影响较小，建设后能改善周边水环境质量，因此不触及环境质量底线
资源利用上线	本项目沿能源消耗合理分配，不触及资源利用上线

三、项目概况

（一）项目基本信息

本项目位于揭阳市揭西县上砂镇区南部、红星村东部的空地，总投资 1330 万元，占地面积 5250 平方米，污水处理工艺为 A^2O 生物接触氧化法，处理规模为 0.35 万 m^3/d。项目服务范围主要为联中村、红星村、联东村、活动村、新东村、下联村和上联村等行政村，服务范围面积 3.43km^2，服务范围内现有居民约 2.69 万人，配套管网建设长度 9.37km。

项目施工期 4 个月，拟于 2020 年 3 月投产使用。

项目名称：上砂镇污水处理厂项目

建设单位：揭西县住房和城乡建设局

建设性质：新建

建设规模：0.35 万 m^3/d

总 投 资：1330 万元

项目位置：揭西县上砂镇区南部、红星村东部的空地，中心坐标为 E115.7004°，N23.4640°，详见附图。

施工期限：项目施工期 4 个月（2019 年 11 月至 2020 年 2 月），并于 2020 年 3 月投产使用。

（二）主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标汇总于表 1-2：

表1-2 项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量
1	占地面积	m^2	5250
2	工程污水处理规模	万 m^3/d	0.35
3	工程总投资	万元	1330
4	工程建设期	月	4

（三）上砂镇污水处理厂基础信息

1、上砂镇污水处理厂服务区域概况

揭西县上砂镇居民沿榕江南河两岸聚居，镇区现状排水体制仍为雨污合流制，镇内尚未建成完善的雨、污水收集系统，建设污水处理设施，雨水排放不畅，污水沿现状明渠排放，特别是夏季高温，产生恶臭，严重影响周边居民身体健康和生活环境，并造成镇区风貌不佳。

为了解决这一问题，根据《揭西县上砂镇总体规划（2016-2030）》，拟建上砂镇污水处理厂及配套管网，上砂镇镇区污水处理厂配套主次干管总长度约为 9.37km，管径为 DN300~DN500，支管新建长度不少于 4.68km。收集的污水统一输送至本项目内，经深度处理后排入无名溪，最终汇入榕江南河。

上砂镇污水处理厂服务范围主要为镇区，包括联中村、红星村、联东村、活动村、新东村、下联村和上联村等行政村，服务范围面积 3.43km^2，服务范围内现有居民约 2.69 万人，服务范围详见附图。

2、处理工艺及排放去向

根据项目可行性研究报告，本项目拟采用 A^2/O 处理工艺处理收集的废水，具体工艺流程为：进水→粗格栅→转鼓格栅→沉砂池→调节池→AAO 工艺池→斜管沉淀池→滤布滤池→紫外线消毒渠→出水。

上砂镇居民生活废水经本项目的处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-1001）第二时段一级标准较严者后经管道排放至无名溪，最终汇入榕江南河。

3、处理规模的确定

本项目污水处理规模需预留一定的富余量，根据要求，污水处理规模的确定需考虑至 2025 年。根据相关部门提供的资料，上砂镇污水处理厂 2025 年服务人口按 2.89 万人计算，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）“表 1 生活用水定额分区表”的判别依据，项目所在区域属于“小城镇”，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）中“表 6 城镇生

活综合用水定额表”，综合用水量按 210L/人·日估算，则区内生活用水为：28900×210÷1000＝6069m³/d。根据本项目的实际情况，污水排放系数取 80%，截污系数取 80%，日变化系数取 1.2，则生活污水产生量为 6069×0.80×0.80÷1.2＝3236.8m³/d。根据以上分析，上砂镇污水处理厂处理规模定为 0.35 万 m³/d 是合适的。

4、进出水水质的确定

根据建设单位提供的资料，上砂镇污水处理厂设计进出水水质见表 1-3：

表1-3 项目设计进水水质

单位：mg/L

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	TP	TN
设计进水水质（≤）	250	150	30	200	4	50
设计排放水质（≤）	40	10	5	10	0.5	15
项目排放水质要求*（≤）	40	10	5	10	0.5	15
处理程度（%）（≥）	84%	93%	83%	95%	88%	70%
备注：项目排水水质要求执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准较严者。						

本项目处理的污水主要来自上砂镇内各居民点产生的生活污水，根据上砂镇内居民排放的生活污水水质实测结果，结合揭西县周边其它城市已建类似性质污水处理厂进水水质设计参数和同类污水处理厂的实际运营情况，本报告认为，进水水质设计合理。

根据《水污染防治行动计划要求》、《粤东西北地区新一轮生活污水处理基础设施建设实施方案》的要求，项目尾水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准较严者方可外排。设计尾水排放浓度能够满足以上标准的较严值，出水水质设计合理。

（四）项目总图布置

上砂镇污水厂的总平面布置图如附图所示。污水处理厂厂区路网按功能区划分和构、建筑物使用要求，联络成环，满足消防及运输要求。厂区道路分为车行道路及便道两种类型。厂内车行主干道宽4.0m，道路与构筑物之间便道采用2.0m。厂内道路交叉口路面内边缘转弯半径不小于9m。本工程的构筑物之间均设计为重力自流，工艺流程末端构筑物出水液面按工艺流程图设计标高控制，其他构筑物液面标高顺推。

整个厂区的地形规整，在布置上优先考虑工艺的流程流线，对道路和空地进行合理的规划，单体布置进行合理的设计。建筑平面简洁流畅，符合功能需要和使用要求。厂区内道路环通，道路宽度、转弯半径满足消防的要求。绿化布置上沿路为主，集中布置。整体的建筑

风格考虑到整个项目以及基地周围整体的环境因素，在建筑单体的立面风格和颜色色彩上采用与周边建筑接近的风格和色彩，形成一个区域内整体的协调和呼应，并通过这种简单的设计手段来达到整片区域以及区域周边都能够形成一个较为完成的空间环境。同时，在建筑用材上则考虑现在的绿色生态环保的主题，采用符合国家规定的装饰材料来对整个基地内的各个建筑单体进行合理、科学并且美观的装饰。

厂区的景观设计以草本植物、灌木、乔木和垂直绿化等多种形式相结合依靠集中绿地的特殊处理手法，营造和谐的室外空间。景观的设计采取“先进、科学、合理、和谐”四大特点，设计理念着重体现“功能与环境”和“建筑与自然”，塑造出整洁、宁静的氛围。

主要的建筑单体附近，以栽种灌木为主，并大面积地采用草本植物等美丽、养眼的植物，配合室外的广场和环境小径，使景观与建筑相形益彰，不仅美化了环境还起到了净化空气等环保功效。

（五）工程构（建）筑物工艺设计及设备

本工程的新建构（建）筑物如下表所示。

表1-3 上砂镇污水处理厂主要构（建）筑物一览表

序号	名称	数量	备注
1	进水渠	1座	
2	机械格栅渠	1座	
3	提升泵站	1座	
4	细格栅渠	1座	
5	沉砂池	1座	
6	厌氧池	1座	
7	缺氧池	1座	
8	好氧池	1座	
9	二沉池	1座	
10	消毒渠	1座	
11	排放渠	1座	
12	污泥浓缩池	1座	
13	污泥储存池	1座	
14	滤布滤池车间	1座	含水质监测间，1层，建筑面积81m^2
15	加药车间	1座	1层，建筑面积21m^2
16	风机房	1座	1层，建筑面积41m^2
17	运营部机修车间	1座	1层，建筑面积21m^2
18	水质检测间	1座	1层，建筑面积11m^2
19	配电房	1座	1层，建筑面积53m^2
20	门卫室	1座	1层，建筑面积20m^2

各构（建）筑物的工艺设计及相关设备选型如下 ：

（1） 格栅及提升泵站

1） 功能描述

格栅主要起到拦截毛发、大颗粒物、悬浮物的作用，进而避免后续设备如水泵、管道、仪表的堵塞。格栅出水自流进入进水泵站内的集水池，栅渣经定期外运。

提升泵站用于放置进水提升泵。污水经格栅处理后自流进入集水池，再经泵提升进入后续构筑物。

2） 控制描述

回转式齿耙格栅间歇运行，与提升泵站提升泵联动；也可手动控制。

提升泵站进水口设置电磁流量计监控进水流量，并设置超声波液位计，用以控制提升泵的启停及工作台数，也可手动控制。并在提升泵出口设置就地压力表。

3） 主要设计参数

格栅及提升泵站设计参数如下：

格栅设计规模：Q=3500m^3/d，Qmax=291.67m^3/h

设备安装规模：各1 套

总变化系数：Kz=2

栅前水深：0.5m

4） 主要建构筑物参数

A. 进水渠参数如下：

尺寸：1.0×0.6×2.7m

数量：1 座

结构形式：钢砼，地下式，带不锈钢盖板，四周带栏杆

B. 格栅渠参数如下：

尺寸：5.0×0.6×2.7m

数量：1 座

结构形式：钢砼，地下式，无盖，格栅四周带栏杆与提升泵站合建

C. 提升泵站参数如下：

尺寸：19.8×8.0×4.5m

数量：1 座

结构形式：钢砼，地下式，带盖。池内壁环氧煤沥青防腐，设爬梯及检查口。

5） 主要设备参数

A. 渠道闸门

设备工艺名称：附壁式铸铁方闸门

规格及型号：600X3100mm，L/轴导架=3.3m，H=3.4m

数量：1 台

主要材质：不锈钢

B. 机械粗格栅

设备工艺名称：回转式齿耙格栅

规格及型号：B=600mm，b=15mm，N=0.55KW

数量：1 台

主要材质：齿耙：SS304

C. 提升泵站提升泵

设备工艺名称：潜污泵

规格及型号：Q=175m³/h，H=10m，N=7.5kW

数量：2 台

备注：1 用1 备，配套自耦装置

主要材质：泵壳：铸铁，叶轮：球墨铸铁

（2） 细格栅渠和沉砂池

1） 功能描述

沉砂池主要用于去除污水中粒径较大的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。其工作原理是以重力分离为基础，故应控制沉砂池的进水流速，使得比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒能够随水流带走。

机械格栅起到进一步剔除提篮格栅不能去除的毛发、大颗粒物、悬浮物的作用。

2） 主要设计参数

A. 细格栅渠参数如下：

设计规模：Q=3500m³/d

栅前水深：0.4m

B. 沉砂池参数如下：

设计规模：Q=3500m³/d

3） 主要建构筑物参数

A. 细格栅渠参数如下：

尺寸：3.0×0.8×0.9m

数量：1 座

结构形式：钢砼，地上式，无盖。四周设置走道、栏杆。

B. 沉砂池参数如下：

尺寸：6.0×0.8×1.2m（不含砂斗尺寸）

数量：1 座

结构形式：钢砼，地上式，带盖。沉砂池至厌氧池设置过流洞；设置走道、栏杆。

4） 主要设备参数

A. 机械细格栅

设备工艺名称：转鼓式格栅

规格及型号：D=600mm，b=1mm，N=0.55kW

数量：1 台

主要材质：栅网：SS304

B. 砂水分离器

设备工艺名称：成套

规格及型号：Q=18-40m³/h，N=0.55kw

数量：1 套

C. 栅渣车

设备工艺名称：手推车

规格及型号：V=0.2m³

数量：1 台

主要材质：碳钢防腐

（3） A2/O 池

1） 功能描述

A^2/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，其构造是在A/O 法缺氧区前增设厌氧区。污水在流经串联的厌氧区、缺氧区和好氧区的过程中，在不同微生物菌群的作用下，使污水中的

有机物、氨氮和磷得以有效去除。

A^2/O 池进水自沉砂池出水，出水直接进入二次沉淀池进行泥水分离。

2） 控制描述

厌氧池于污泥回流泵出口设置就地压力表与电磁流量计，以便监测调节回流污泥的量。缺氧池于混合液回流泵出口设置就地压力表与电磁流量计，便于监测调节混合液回流量，并设有ORP 在线监测仪。

O 池出水处设置溶氧仪，与生化池鼓风机联锁，通过调节鼓风机进风导叶来调节鼓风机的曝气量，进而保持O 池中的溶解氧浓度。并在供气主管设置热值质量流量计。

A^2/O 池连续进水，连续出水，混合液回流泵连续运行，可根据需要手动或自动控制泵的启停。污泥回流泵间歇运行，可手动或自动控制泵的启停。

3） 主要设计参数

设计规模：$Q=3500m^3/d$

总停留时间：10.66h

污泥浓度：3000mg/L

污泥负荷：0.08kgBOD_5/kgMLSS*d

混合液回流比：150%

污泥回流比：100%

污泥龄：12d

4） 主要建构筑物参数

A. 厌氧池参数如下：

尺寸：14.0×3.5×5.0m

数量：1 座

水力停留时间：1.5h

有效容积：$220.5m^3$

有效水深：4.5m

结构形式：钢砼，半地下式，带盖，厌氧池至缺氧池设置过流洞；设置走道、栏杆。

B. 缺氧池参数如下：

尺寸：14.0×6.7×5.0m

数量：1 座

水力停留时间：2.75h

有效容积：412.72m³

有效水深：4.4m

结构形式：钢砼，半地下式，带盖，缺氧池至O 池设置过流洞；设置走道、栏杆。

C. 接触氧化池参数如下：

尺寸：14.0×15.3×5.0m

数量：1 座

水力停留时间：6.32h

有效容积：921.1m³

有效水深：4.3m

结构形式：钢砼，半地下式，无盖，一座分两格，共2 格，单格尺寸14.0×7.5×5.0m。两格底部设置过流洞，池顶设走道板，设栏杆。

5） 主要设备参数

A. 厌氧池搅拌机

设备工艺名称：潜水搅拌机

规格及型号：池深5.0m，N=0.75kW，叶轮直径260mm

数量：2 台

主要材质：叶轮材质：不锈钢，轴材质：不锈钢

B. 缺氧池搅拌机

设备工艺名称：双曲面搅拌机

规格及型号：池深5.0m，N=1.5kW，R=43rpm，叶轮直径1000mm

数量：2 台

主要材质：叶轮材质：玻璃钢，轴材质：不锈钢

C. O 池曝气鼓风机

设备工艺名称：罗茨鼓风机（变频）

规格及型号：Q=21.92Nm³/min（标况下），ΔH=49kPa，N=30kW（当地大气压条件：平均大气压100.90kPa，平均最高气温23.6℃）

数量：2 台

备注：配置变频电机，每台风机含进口消声器，出口压力表、安全阀、电动放空阀、轴

温报警灯等附件。

D. 微孔曝气盘

规格及型号：Φ215，服务面积0.2~0.5m²/个，通气量1.5~2.5m³/h，氧利用率20%

数量：756 个

备注：含支架、调节器

主要材质：ABS+EPDM

E. 混合液回流泵

设备工艺名称：立式排污泵

规格及型号：Q=220m³/h，H=10m，N=11kW

数量：2 台

备注：1 用1 备，配置变频

主要材质：泵壳：铸铁，叶轮：球墨铸铁

F. 组合填料

规格及型号：Φ150mm，间距150mm

数量：1286m³

备注：含支架

主要材质：醛化纤维，塑料

（4） 二沉池

1） 功能描述

二沉池为辐流式沉淀池，主要为满足接触反应池随水流出的脱落生物膜，游离菌胶团，有机杂质等的沉降，为达到满意的沉降效果，采用设计合理的表面负荷、沉降速度、污泥斗倾角，避免死角，缩短污泥在池内停留时间，保证澄清效果和泥水分离效果。出水井中预留加药微絮凝混

合反应室。

2） 主要设计参数

设计规模：Q=3500m³/d

表面负荷：0.57m³/(m²·h)

有效水深：3.0m

3） 主要建构筑物参数

二沉池参数如下：

尺寸：φ18.0×5.0m

数量：1 座

结构形式：钢砼，半地下式，无盖，池顶设走道板，设溢流堰，设置集渣井1.0×1.0×2.9m和集水井1.0×1.0×1.0m，设栏杆。

4） 主要设备参数

A. 污泥回流泵

设备工艺名称：立式排污泵

规格及型号：Q=175m³/h，H=10m，N=7.5kW

数量：2 台

备注：1 用1 备

主要材质：泵壳：铸铁，叶轮：球墨铸铁

B. 污泥泵

设备工艺名称：立式排污泵

规格及型号：Q=15m³/h，H=10m，N=1.1kW

数量：2

备注：1 用1 备

主要材质：泵壳：铸铁，叶轮：球墨铸铁

C. 刮泥机

设备工艺名称：周边传动刮泥机

规格及型号：池径18.0m,池深3.0m,外缘线速≤2m/min,N=0.55kW

数量：1 台

备注：配套走道板、刮渣板、栏杆及就地控制箱等

（5） 滤布滤池车间

1） 功能描述

滤布滤池是使液体通过一层隔膜(滤料)的机械筛滤，可去除悬浮于液体中的颗粒物质。滤布滤池的运行状态包括：静态过滤过程、负压清洗过程、排泥过程。

二沉池的出水自流进入滤布滤池，共设滤布滤池一座。滤池出水进入紫外线消毒渠。

2） 控制描述

滤布滤池的控制方式是远程控制和就地控制结合。

3） 主要设计参数

设计规模：Q=3500m³/d

水力负荷：4.5m/h

滤盘浸没程度：全浸没

4） 主要建构筑物参数

滤布滤池车间基础参数如下：

尺寸：8.24×5.0×5.5m

数量：1 座

结构形式：砖混，设楼梯

5） 主要设备参数

设备工艺名称：一体式竖片滤布滤池

规格及型号：Q=3500m³/d，N=4.0kW

数量：1 台

备注：配套阀门管件及就地控制

主要材质：钢构防腐一体化

（6） 消毒渠

1） 功能描述

水中的细菌、病毒等受到一定剂量的紫外UV-C 光（波长253.7nm）照射后。其细胞DNA及结构被破坏，细胞再生无法进行，从而达到水的消毒和净化作用，经过消毒后污水通过标准排放口达标排放。

2） 主要设计参数

设计规模：Q=3500m³/d

3） 主要建构筑物参数

消毒渠参数如下：

尺寸：3.24×0.8×1.2m

数量：1 座

4） 主要设备参数

设备工艺名称：渠式紫外消毒器

规格及型号：Q=3500m³/d，N=5.12kw

数量：1 套

备注：配套阀门管件及就地控制

（7） 排放渠

1） 功能描述

计量污水厂的出水水量，监测出水水质。

2） 控制描述

设置在线流量计，CODcr、氨氮、总磷、PH 在线检测仪用以监测出水流量及水质。

3） 主要建构筑物参数

排放渠参数如下：

尺寸：5.0×0.8×1.2m

数量：1 座

结构形式：钢砼，半地下式

4） 主要设备参数

A. 巴氏计量槽

规格及型号：Q=3500m³/d

数量：1 套

主要材质：不锈钢

B. 超声波明渠流量计

数量：1 套

流量：Q=0-300m³/h

C. 氨氮在线监测仪

数量：1 套

测量范围：0~100mg/L

D. CODcr 在线监测仪

数量：1 套

测量范围：0~1000mg/L

E. 总磷在线监测仪

数量：1 套

测量范围：0~100mg/L

F. PH/T 在线监测仪

数量：1 套

pH 量程单位：0~14

温度量程范围：0~100℃

（8） 其他车间

1） 风机房配电间

风机房配电间参数如下：

尺寸：8.24×4.0×4.0m

数量：1 座

结构形式：框架，屋内设吸音材料

2） 主要设备参数

A. 设备工艺名称：罗茨鼓风机（变频）

规格及型号：Q=21.92Nm³/min（标况下），ΔH=39kPa，N=22kW（当地大气压条件：平均大气压100.90kPa，平均最高气温23.6℃）

数量：2 台

备注：配置变频电机，每台风机含进口消声器，出口压力表、安全阀、电动放空阀、轴温报警灯等附件。

3） 加药车间

A. 加药车间参数如下：

尺寸：5.12×5.0×4.0m

数量：1 座

结构形式：框架

4） 主要设备参数

A. 除磷加药桶

设备工艺名称：立式圆桶

规格及型号：V=2m³，Φ×H=1.27×1.43m，（带搅拌器，N=0.55kW，SS304）

数量：1 个

备注：配套搅拌机

主要材质：圆桶PE，搅拌机碳钢+碳钢衬胶

B. 除磷加药泵

设备工艺名称：机械隔膜计量泵

规格及型号：Q=0-65L/h，P=0.7MPa，N=0.18kW

数量：2 台

备注：1 用1 备

主要材质：泵头：PVC，隔膜：PTFE

5） 运营部机修车间

A. 运营部机修车间参数如下：

尺寸：8.24×4.0×4.0m

数量：1 座

结构形式：框架

6） 水质监测间

A. 水质检测间参数如下：

尺寸：5.24×3.12×3.0m

数量：1 座

结构形式：框架

（六）建筑设计

1、厂内构（建）筑物结构设计

基坑挖至持力层后若需回填，应以砂垫层或碎石垫层回填。砂垫层应采用级配良好的中、粗砂，含泥量不超过3%，垫层分层穷实后密实度应不小于95%。垫层的施工质量检验必须分层进行。应在每层的压实系数符合设计要求后铺填上层土。

基坑施工过程中，应采取有效的降水、截水、排水、挡水和防洪措施排除基坑内地表水和地下水，严禁地表水或基坑排出的水倒流回基坑，基坑降水深度应在开挖面以下500mm。基坑排水一般采用明沟加集水坑排水，具体措施应根据施工期地下水位定。对地下构筑物的降水应满足整个施工期的抗浮要求，对有部结构或池顶有覆土的构筑物，应在土部结构或覆土完成后才能完全停止降水构筑物采用钢筋混凝土水池结构，天然地基，自重抗浮，放坡开挖。建筑物采用钢筋混凝土框架结构，天然地基，放坡开挖。

2、主要结构材料

混凝土：水工构筑物采用C25混凝土，抗渗标号详各单体构筑物说明，混凝土的水灰比≦0.55。每立方米混凝土水泥用量≦360kg。如使用减水剂必须事先征得甲方及设计等单位同意，并应做配比试验，确保混凝土质量。建筑物、构筑物上的机房，屋盖等采用C25混凝土。素混凝土垫层采用C10混凝土，厚度100毫米，二次混凝土采用C25混凝土。

水泥：采用普通硅酸盐水泥，强度等级不低于42.5。

骨料：使用花岗岩碎石和中砂，骨料严禁掺泥，骨料粒径须视结构厚度，选择多种规格碎石，经试验定出合理级配。

钢筋：作为承重结构预埋件的钢板及型钢采用Q235-B级钢。建筑结构用钢材采用Q345级钢材。

砌体：外墙采用200mm厚煤矸石烧结多孔砖，分户墙采用200mm厚加气混凝土砌块，门卫采用200m厚混凝土实心砖。

管材：厂区内主要生产用管道为钢管。厂区排水管主要为UPVC管。

3、主要设计参数

A.地下水位设计标高：按厂区设计地面标高（地勘报告明确提出的按地勘报告给出的设计水位）；

B.工作平台活荷载：3KN/m²（平台上须临时堆载的按实际情况）；

C.设备荷载：按生产厂家提供物荷载参数取值；

D.地面堆积荷载：按10KN/m²计算；

E.结构计算用池内水位取满水位计算；

F.构筑物抗浮安全系数：Kf≧1.05；埋地管道抗浮稳定系数不低于1.10；

G.建筑物设计按承载能力极限状态和正常使用极限状态设计；建构筑物设计满足强度、裂缝宽度、挠度等规范规定的各项指标要求，水处理构筑物配筋均按裂缝宽度限值控制配筋，裂缝控制宽度<0.2mm；

H.结构设计使用年限为50年；

I.构（建）筑物结构安全等级为二级；

J.场地抗震设防烈度为6度，一般构（建）筑物抗震设防标准为丙类建筑。

4、防水抗渗标准与措施

钢筋混凝土结构的防水抗渗，以混凝土本身的密实性满足要求，厂区构筑物混凝土抗渗等级为S6(P6).

对构筑物混凝土伸缩缝构造上按(CECS117:2000）规程采取内设橡胶止水带，闭孔型聚乙烯泡沫塑料板隔断，迎水面以聚硫密封膏嵌缝40厚处理。对大型构筑物结构布置，当结构整体长度超过了《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)对温度伸缩缝长度限制的要求时，拟采取以下三个措施：

（1）通过温度应力计算，在应力影响较大的部位提高结构的配筋率；

（2）在混凝土中掺加微膨胀防渗剂材料，制备补偿收缩混凝土，以提高混凝土适应温度变化的能力；

（3）在构筑物适当位置设置引发缝。

为保证污水厂防渗效果，预防污水渗入地下造成地下水水质污染，污水处理厂的建构筑物中的所有池体在施工完成后，均要进行闭水试验，经试验合格之后才可使用。

在生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门问完好，废水不发生渗漏；保证各废水处理系统稳定运行，废水回用系统良好循环。只要管理到位，可避免废水污染物渗漏而污染地下水。在厂界周围设置排洪沟，防止厂外雨水流入厂区带走污染物。

（七）运营方案

项目运营期劳动定员工作人员 8 人，均不在厂内食宿。项目 24 小时运转，全年工作 365 天。

（八）公用工程

1、电气工程

污水处理厂内主要用电负荷由工艺设备、辅助用房的生活用电等组成。根据《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）和《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的规定，城镇处理站的用电负荷等级为二级，农村污水处理站的供电可按三级负荷等级设计。

本工程的负荷等级确定为二级负荷。电源取自污水处理厂附近的 380V 市政用电，现场配电箱有计费表进行计费，项目不使用备用发电机。

施工期：通过对施工现场的主要耗能设备的能耗进行估算，施工期按 120 天计算，则施工期耗电约为 152.9 万 kw·h。

运营期：根据可研报告，污水单位处理量耗能约为 0.25kw·h/吨，本项目处理规模 0.35 万 t/d，即运营期年能耗量为 31.94 万 kw·h/a。

2、给排水工程

本项目用水主要为项目员工的生活用水和实验室用水，用水由市政自来水管道提供。实验室废水经中和处理后与员工的生活污水通过厂区内的污水管网输送至进水泵房格栅前井中，与污水管网收集的原水一同进行深度处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准较严者排入无名溪，最终排入榕江南河。

项目采用雨污分流排水系统，雨水经雨水管网收集后，排入雨水管网。

（九）项目施工计划

1、项目实施进度计划

项目施工期 4 个月（2019 年 11 月至 2020 年 2 月），并于 2020 年 3 月投产使用。施工进度计划图见图 1-1：

时间 名称	建设期（4 个月）			
	1	2	3	4
池体工程				
管线工程				
建筑工程				
厂区硬化及绿化				
全厂统筹工程				
竣工验收				

图 1-1 施工进度计划图

2、施工条件

项目周边供水、供电网络完善，可就近接用。建设所需砂石料、水泥、混凝土等可就近购进。项目周边劳动力充足，技术具备，综上所述，本项目施工条件具备。

3、施工组织计划

本项目在施工期劳动定员 60 人，每天工作 8h，上午 8:00-12:00，下午 14:00-18:00，项目不在夜间和午休时段施工。

4、项目占地与搬迁

（1）永久占地

上砂镇污水处理厂总占地面积约 5250m²，项目用地性质为公共设施用地。项目所在地现状为荒地，项目不涉及拆迁和移民安置。

（2）临时占地

项目周边道路满足施工区运输需要，不设置施工便道。项目不设施工营地，租用周边民房作为施工人员宿舍和项目部。项目不设食堂，施工人员的饮食依托项目周边的饭馆解决。

项目不设施工临建区，施工生产、材料和施工机具堆放场地位于项目内。

5、土石方平衡

项目设计过程中尽量利用现有的地势，以减少土石方开挖和回填量。项目挖方主要为池体、管道、建筑基础开挖过程产生。项目总土石方开挖量为 5503.95m^3，填方量为 550.38m^3。项目填方所需的土方无需外购，全部来自土方开挖过程中产生的废土石方，这些废土石方在项目内集中暂存。项目弃方量为 4953.55m^3，弃方不暂存，立即运至相关部门指定场地处理。

项目土石方工程平衡表见下表：

表1-5 项目土石方平衡表

单位：m^3

挖方量	填方量	调入		调出		外购方量	回填方量	弃方量
		数量	来源	数量	去向			
5503.95	550.38	0	/	4953.55	运至相关部门制定的堆场进行消纳	0	550.38	4953.55

6、施工期交通导行方案

项目建设规模不大，材料运输车辆较少，运输密度较小，项目施工对周边交通产生的影响较小，无需制定施工导行方案。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，不存在历史遗留的污染问题。

上砂镇污水处理厂项目所在地块东侧榕江南河，项目西侧荒地，南侧为荒地，北侧荒地。项目四至图见附图 2，项目现状照片见附图 7。

项目周边现有的主要的污染源为居民产生的生活污水、生活垃圾以及车辆噪声及尾气等，项目所在区域的主要环境问题为生活废水不能达标排放的问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置

揭西县位于广东省东部，莲花山南麓，潮汕平原西北部，榕江南河中上游，是广东省的山区县之一，山地（含丘陵在内）占全县总面积 84.9%，西北部高山，中部丘陵，东南平原。地处东经 115°36′1~16°18′，北纬 23°18′～23°41′；东面与揭东县相连，西南与陆河县、普宁市接壤，西北与丰顺、五华县毗邻。

本项目位于揭阳市揭西县上砂镇镇区南部、红星村东部的空地，详见附图。

2、地形、地貌

揭西县主要山脉——莲花山脉从县城西南向东北延伸，山地面积在海拔 500 米以上的有 329.54 平方公里，占全县总面积 24.0%；丘陵地面积 657.578 平方公里，占全县总面积 47.9%；平原及台地面积 386.982 平方公里，占全县总面积 28.1%。全县海拔超过 1000 米以上的山峰有七座，其中最高峰李望障山峰海拔 1222 米。北部山峰陡峭，常见悬崖峭壁，顶峰呈尖锥及圆锥状；河谷切割较深，水系发育、坡降大；中部为丘陵，东南逐渐开展为平原低洼地带，是揭西县主要平原易涝区。

3、气象条件

揭西县属亚热带季风气候，夏季长，秋季短；夏季高温多雨，冬季低温少雨；春季常有低温阴雨。揭西县夏季气温高且多雨。据气象部门 1967—2003 年统计，夏季月平均气温均在 24℃以上，最高的 7 月份平均气温达 28.2℃。夏季雨量多，每年的 5 月下旬至 6 月上旬，7 月下旬至 8 月上旬，是年降雨量的高峰期，平均旬降雨量为 119.5mm。冬季低温少雨，1 月多年平均气温 13.4℃，平均降雨量 37.3mm，常出现冬旱现象。

春季揭西县春季大致始于 2 月 16 日，结束于 5 月 5 日，历时 79 天左右。2 月下旬至 3 月中旬，受北方南下冷空气的影响，常出现低温阴雨天气。据气象部门 1967—2003 年资料统计，37 年共出现低温阴雨 49 次，平均每年 1.3 次，其中“倒春寒”3 次，平均 12.3 年一次。近 10 年来，本县早造秧苗播种期改在惊蛰前完毕。惊蛰后，气温基本稳定在 12℃以上，低温阴雨结束。

夏季大致从 5 月 6 日至 10 月 5 日，为期 153 天左右，是全年的大到暴雨季节。5 月中旬至 6 月下旬，天气闷热，潮湿，常出现强对流雷阵雨和暴雨。忽晴忽雨，晴雨相间，俗称

“芒种天”。7 月至 8 月上旬是天气最热期，日照强烈，且月平均气温可达 28.2℃。7 月初至 9 月底是台风影响严重期，狂风夹暴雨出现的次数最多，常有山洪暴发、浸水洪涝灾害。

秋季大致从 10 月 6 日至 12 月 10 日，为期 66 天左右。10 月初开始，南下冷空气逐渐增强，雨季随之结束，天气晴朗，昼热夜凉。10 月还常出现干燥或阴雨的大风天气，主要是受较强冷空气或晚秋台风共同影响的天气过程。日平均气温低于 23.0℃，持续 3 天以上的天气过程,称为“寒露风”。寒露风在本县各年出现的次数和出现的时间均不相同，据 1967 年至 2003 年统计，37 年共出现寒露风 34 次，平均每年 0.92 次。寒露风最早出现的时间是 9 月 22 日（1967 年），最迟出现的是 10 月 18 日（1984 年）。根据本县实际，从 10 月 21 日至 25 日期间某日开始出现的连续 3 天 23℃以下定为“霜降风”，从 1967 年至 2003 年的资料统计，37 年共有 26 次，平均每年为 0.7 次。

冬季大致从 12 月 11 日至次年 2 月 15 日，历时 67 天左右。冬季昼短夜长，空气干燥，是全年降雨最少时期，常有冬旱发生。在强冷空气或寒流影响下，有短期的低温阴雨过程，但因地势不同，影响程度亦有较大的差异。北部山区初霜日较早，有霜期较长，偶有结冰，常有“炮芽霜”；中部丘陵区，有霜期较短；平原只有个别年份出现轻霜。从 1967 年至 2003 年，县气象台测得有霜日 121 天，平均每年 3.3 天，主要出现在 12 月至次年 1 月，11 月和 2 月极少霜冻。

4、水文条件

揭西县境内主要河流有榕江河。榕江河是榕江干流，县境内的榕江河俗称榕江南河，发源于陆丰凤凰山，由西向东自径下入本县境，流经五云、河婆、坪上、大溪、钱坑、金和、凤江，至棉湖镇出境，往东流向揭阳榕城，汇北河后注入南海，全长 184km，县内河段 71.7km。全县 97.4%的面积属榕江水系，集水面积在 100km^2 以上的支流有 6 条，其中上砂河、横江河、灰寨河发源于县内西北山地，自北向南流入榕江南河；石肚河发源于普宁县的石龙坑，由西南向东北汇入榕江南河；五经富河发源于丰顺县的楼子嶂，向南流至塔头的桃溪洲与灰寨河汇合后入榕江南河。

榕江南河干流与各支流在揭西县内总长 255.6km，加上粗坑水、赤告水，全县河流总长 298.8km，分布密度每平方公里 0.219km，年平均径流量 18.172m^3。

5、土地资源及植被

根据《全国第二次土壤普查技术规程》制定的分类系统，揭西县土壤划分为水稻土、黄壤、赤红壤、潮砂泥土 4 个土类，8 个亚类，29 个土属，51 个土种。

其中水稻土面积 29.80 万亩（按 1980 年土壤普查统计面积，下同），占全县耕地面积的 87.7%，分布于海拔 600 米以下的西北部山地、丘陵和榕江上、中游，大部分分布在海拔 300 米以下地带；黄壤面积 30.81 万亩，占山地总面积 24.3%，分布于本县西部及北部海拔 600 米以上的山区，有机质含量较丰富，酸性较强。海拔 1000 米以上的山顶，有少量过渡性的南方山地草甸土；赤红壤面积 96.19 万亩，占山地面积 75.7%，分布在各乡镇海拔 600 米以下的山地和丘陵地带，土壤肥力因母岩、地形、气候不同而差异很大；潮砂泥土面积 0.13 万亩，占旱耕地面积 3.2%，主要分布在沿河凸起的潮砂地，土壤含砂量高，通气性强，保水保肥性差。

揭西县山地植被主要有：针叶阔叶混交林，马尾松芒萁山草林，杉、竹林。

针叶阔叶混交林，主要分布在坪上一带，主要树种有马尾松、牛包衣、稠、山犁等，还夹有部分黄竹林，林下大部分为芒萁，小部分为山草；马尾松、芒萁、岗松、山草林，分布广、面积大，占全县山地植被面积的 80%以上，虽马尾松下多为芒萁、山草，并散生有零星“桃金娘”及其他小灌木，但仍存在不同程度的水土流失现象；杉、竹林，主要分布在大洋、西田一带。竹林除一部分分布黄竹在山上外，大部分分布在河流两岸。2008 年全县有林面积 95.29 万亩，占宜林面积的 71.1%，森林覆盖率 55%。

6、项目所在区域环境功能属性

本项目所在区域环境功能属性见表 2-1。

表 2-1　建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	本项目的尾水经管道排放至无名溪，该无名溪最终汇入榕江南河。根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》，榕江南河在无名溪汇入处附近属于 II 类水功能区。根据《关于印发＜广东省地表水环境功能区划＞的通知》（粤环（2011）14 号）及《广东省地表水环境功能区划》（粤府函（2011）29 号），建议将无名溪划定为 III 类水功能区。
2	环境空气质量功能区	根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》，项目所在区域大气环境功能属于二类功能区。
3	声环境功能区	本项目所在区域属于 2 类声环境功能区。
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否森林公园	否
8	是否生态功能保护区	否

9	是否生态敏感与脆弱区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否水库库区	否
12	是否水源保护区	否
13	是否属于城镇污水处理厂集污范围	目前否，项目建成属于上砂镇污水处理厂集污范围

环境质量状况

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

一、环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量现状调查与评价，本项目属于三级评价。本项目根据《揭阳市环境质量报告书（2018 年度公众版）》（http://www.jieyang.gov.cn/bumen/jyhbj/hjzl_hjgb/detail/4ACE14CE4F265EF8）：2018 年揭阳市区城市环境空气质量达标。六个参评项目均达标，其中，臭氧、细颗粒物达标率为 91.0%、96.4%，其余项目达标率均为 100.0%。全年有效监测天数 365 天，达标天数 320 天，达标率为 87.7%，比 2017 年下降 6.5 个百分点；其中，空气质量指数类别优 112 天，占 30.7%；良 208 天，占 57.0%；轻度污染 43 天，占 11.8%；中度污染 2 天，占 0.5%。空气中主要污染物为 $PM_{2.5}$。与 2017 年相比，揭阳市区城市环境空气质量稳中略有下降。综合指数上升 1.3%，在全省排名第 14 名，比 2017 年下降 2 个名次。

1、揭阳市区二氧化硫年日均值为 12 微克/立方米，比 2017 年下降 20.0%。日均值范围在 6~28 微克/立方米之间，年日均值及日均值均符合《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中的一级标准。季日均值以第一季度和第四季度最高，为 14 微克/立方米，第三季度最低，为 10 微克/立方米。

2、揭阳市区二氧化氮年日均值为 24 微克/立方米，比 2017 年下降 1.0%。日均值范围在 4~71 微克/立方米之间，年日均值及日均值均符合《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中的一级标准。季日均值以第一季度和第四季度最高，为 29 微克/立方米，第二季度和第三季度最低，为 19 微克/立方米。

3、揭阳市区一氧化碳日均值在 0.4-1.6 毫克/立方米之间，达标率为 100.0%；年日均值第 95 百分位数浓度为 1.3 毫克/立方米，与 2017 年持平。年日均值第 95 百分位数浓度及日均值均符合《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中的一级标准；季日均值第 95 百分位数浓度以第一季度最高，为 1.4 毫克/立方米，第二季度和第三季度最低，为 1.2 毫克/立方米。

4、揭阳市区臭氧日最大 8 小时均值在 17-218 微克/立方米之间，达标率为 91.0%，各季度均出现不同程度超标现象；年日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度为 159 微克/立方米，

符合《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中的二级标准，比 2017 年上升 8.9%；季日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度第二、第四季度出现超标，超标倍数分别为 0.1 倍、0.01 倍，以第二季度最高，为 176 微克/立方米，第三季度最低，为 135 微克/立方米。、

5、揭阳市区环境空气 PM_{10} 年日均值为 56 微克/立方米，比 2017 年上升 1.8%；日均值范围在 12~139 微克/立方米之间，年日均值及日均值均符合《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中的二级标准。季日均值以第一季度最高，为 65 微克/立方米；第三季度最低，为 42 微克/立方米。

6、揭阳市区环境空气 $PM_{2.5}$ 年日均值为 35 微克/立方米，符合《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中的二级标准，比 2017 年上升 2.9%；日均值范围在 8~136 微克/立方米之间，达标率为 96.4%；第一季度、第四季度达标率分别为 88.9%、96.7%，其余各季度达标率均为 100.0%。第一、第四季度季日均值超标倍数分别为 0.4、0.11，其余各季度均达标；季日均值以第一季度最高，为 49 微克/立方米，第三季度最低，为 22 微克/立方米。

7、揭阳市区降尘年月均值为 4.79 吨/平方公里·月，未出现超标现象，比上年 4.72 吨/平方公里·月上升 0.07 吨/平方公里·月，月均降尘量范围为 3.25-6.50 吨/平方公里·月，达标率 100%；最高监测值出现在四月份的新兴测点，为 6.60 吨/平方公里·月。

且根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量现状调查与评价，揭西县大气监测点（经度：115.861473°，纬度：23.451721°）的监测数据，大气环境质量现状监测结果，如下表所示。

表 3-1 环境空气质量监测统计结果 单位：μg/m³

监测日期	监测时段	监测点名称					
		SO_2	NO_2	CO	O_3-8h	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2019/6/1~2019/6/30	月均值	9	9	0.4	62	20	13

根据以上数据，揭西县大气监测点位的六个参评项目均达标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，项目所在地区域环境空气质量良好。

二、水环境质量现状

为了了解项目周边地表水环境现状，建设单位委托第三方机构广东蓝梦检测有限公司进行了监测，监测报告见附件。

1、监测时间

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)，本项目地表水环境影响评价工作等级为二级，根据要求应选择枯水期进行地表水现状监测，但由于揭西县为农业大县，

丰水期面源污染严重，导致丰水期水质劣于枯水期，根据实际情况，选择丰水期进行监测，监测时间为 2019 年 6 月 11 日至 13 日。

1、评价范围及监测布点

监测布点情况见下表：

表 3-2 地表水环境监测布点情况

所在镇区	水环境	监测面	具体位置
上砂镇	无名溪	W15	上砂镇污水处理厂排污口上游150m（无名溪源头）
	榕江南河	W16	榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围入境处
		W17	榕江南河支流A汇入榕江南河处
		W18	榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围出境处

2、评价标准

项目尾水排入无名溪，最终汇入榕江南河。

无名溪水质评价按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准执行，由于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中未规定 SS 浓度限值，III 类水 SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准。

榕江南河在无名溪汇入处附近河段水质评价按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准执行，由于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中未规定 SS 浓度限值，II 类水 SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级标准。

3、监测结果与评价

地表水环境质量监测结果见下表：

表 3-3（1） 地表水质量监测结果一览表

（单位：水温℃，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L，其他：mg/L）

监测断面	W16			W17			II类水标准
监测时间	2019/6/11	2019/6/12	2019/6/13	2019/6/11	2019/6/12	2019/6/13	
水温	25.1	25.2	25.3	25.4	25.4	25.9	/
pH	7.1	7.3	7.4	7.3	7.1	7.1	6-9
DO	6.59	6.62	6.65	6.82	6.91	6.92	≥6
BOD_5	2.7	2.7	2.8	2.3	2.4	2.2	≤3
COD_{cr}	14	13	13	9	11	10	≤15
SS	33	35	32	31	32	32	≤25
氨氮	0.233	0.346	0.397	0.448	0.448	0.612	≤0.5
总氮	1.01	0.99	1.02	0.93	0.92	0.96	≤0.5
总磷	0.075	0.074	0.078	0.097	0.097	0.097	≤0.1
LAS	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	≤0.2
粪大肠菌群	1.7×10^3	1.7×10^3	2.2×10^3	1.7×10^3	2.3×10^3	2.3×10^3	$\leq2.0\times10^3$

表 3-3（2） 地表水质量监测结果一览表

（单位：水温℃，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L，其他：mg/L）

监测断面	W18			II类水标准
监测时间	2019/6/11	2019/6/12	2019/6/13	
水温	24.8	25.6	25.5	/
pH	7.7	7.9	8.0	6-9
DO	6.68	6.65	6.63	≥6
BOD_5	1.9	1.9	1.8	≤3
COD_{cr}	7	9	8	≤15
SS	53	55	55	≤25
氨氮	0.417	0.479	0.653	≤0.5
总氮	0.98	0.98	1.00	≤0.5
总磷	0.080	0.077	0.084	≤0.1
LAS	0.056	0.053	＜0.05	≤0.2
粪大肠菌群	1.2×10^3	1.1×10^3	8.0×10^2	$\leq2.0\times10^3$

表 3-3 地表水质量监测结果一览表（3）

监测断面	W15			III类水标准
监测时间	2019/6/11	2019/6/12	2019/6/13	
水温	26.2	24.5	25	/
pH	6.7	7.0	7.0	6-9
DO	6.72	6.77	6.77	≥5
BOD_5	1.5	2.2	2.2	≤4
COD_{cr}	6	8	7	≤20
SS	179	180	181	≤30
氨氮	0.048	0.038	0.028	≤1
总氮	＜0.05	＜0.05	＜0.05	≤1
总磷	0.151	0.148	0.143	≤0.2
LAS	＜0.05	＜0.05	0.061	≤0.2
粪大肠菌群	4.9×10^3	2.2×10^3	4.9×10^3	$\leq1.0\times10^4$

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中规定的方法对项目所在区域地表水环境现状进行评价，评价结果见下表：

表 3-4（1）监测断面水质因子指数一览表

指数指标 / 水质因子	W16		W17		II类水标准
	平均值	标准指数	平均值	标准指数	
水温	25.2	/	25.6	/	/
pH	7.8	0.13	7.2	0.08	6~9
DO	6.62	0.91	6.88	0.87	≥6
BOD_5	2.7	0.91	2.3	0.77	≤3
COD_{cr}	13	0.89	10	0.67	≤15
SS	33	1.33	32	1.27	≤25

氨氮	0.325	0.65	0.503	1.01	≤0.5
总磷	0.076	0.76	0.097	0.97	≤0.1
LAS	/	0.91	/	/	≤0.2

表 3-4（2）监测断面水质因子指数一览表

指数指标 水质因子	W18		II类水标准
	平均值	标准指数	
水温	25.3	/	/
pH	7.9	0.42	6~9
DO	6.65	0.90	≥6
BOD_5	1.9	0.62	≤3
COD_{cr}	8	0.53	≤15
SS	54	2.17	≤25
氨氮	0.516	1.03	≤0.5
总磷	0.080	0.80	≤0.1
LAS	/	/	≤0.2

表 3-4（3）监测断面水质因子指数一览表

指数指标 水质因子	W15		III类水标准
	平均值	标准指数	
水温	25.2	/	/
pH	6.9	0.10	6~9
DO	6.75	0.74	≥5
BOD_5	2.0	0.49	≤4
COD_{cr}	7	0.35	≤20
SS	180	6	≤30
氨氮	0.038	0.04	≤1
总磷	0.147	0.74	≤0.2
LAS	/	/	≤0.2

由监测结果可知，在无名溪设置监测断面 W15 的 SS 不能满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准，超标倍数为 5 倍，超标的原因是上游地区的水土流失，建议相关部门重视流域植被保护工作。

由监测结果可知，榕江南河设置的监测断面 W16 的 SS 不能满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级标准，超标倍数为 0.33 倍。榕江南河设置的监测断面 W17 和 W18 水质均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，以及 SS 均不能满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级标准。榕江南河支流 A 汇入榕江南河处 W17 监测断面的超标因子为 SS 和氨氮，超标倍数分别为 0.27 倍、0.01 倍；榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围出境处 W18 监测断面的超标因子为 SS 和氨氮，超标倍数分别为 1.27 倍和 0.03 倍，由此可知，榕江南河在无名溪汇入处附近河段已受到了一定程度的污染。超标原因是上

砂镇区内污水处理设施尚未完善，生活污水未经处理排放至榕江南河。

三、声环境质量现状

建设项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。建设单位委托第三方机构广东蓝梦检测有限公司于2019年10月28日-29日昼间、夜间对各监测点位的10min等效连续噪声值进行了监测。

本次声环境调查所用监测仪器为HS5660C精密频谱分析仪，按照《声环境质量噪声标准》（GB/3096-2008）规定的方法进行监测，沿本项目四周边界布设了4个环境噪声测点，监测布点见附图，监测结果如下表：

表 3-5　项目边界噪声监测结果

单位：dB(A)

测点	10 月 28 日		10 月 29 日		排放限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
建设项目东边界 N1	53	43	54	44	60	50
建设项目南边界 N2	51	44	53	43	60	50
建设项目西边界 N3	54	43	54	43	60	50
建设项目北边界 N4	52	44	52	44	60	50

由监测结果可知，项目边界昼、夜间噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

四、生态环境质量现状

目前项目所在地块及周边地块现状为荒地，区域内没有需要特别保护的珍稀动植物，项目周边的水域范围内没有需要特别保护的水生动植物。总体来说，项目周边陆域和水域生态系统敏感程度均较低。

五、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目主要为“环境和公共设施管理业” 属于“其他行业”，为Ⅳ类，根据导则，Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、水环境保护目标

水环境保护目标是保证无名溪和榕江南河水质不因本项目的建设而受到明显影响，无名溪水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，榕江南河在无名溪汇入处

附近河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水环境质量标准。

2、环境空气保护目标

空气环境保护目标为保证周边环境空气质量不因为本项目的建设而受到明显影响，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

3、声环境保护目标

声环境保护目标为保证周边声环境质量不因为本项目的建设而受到明显影响，项目周边声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

4、生态环境保护目标

做好项目区域内的绿化，维护良好的生态环境。

5、环境敏感点

项目周边环境敏感点信息见下表，环境敏感点与本项目之间的位置关系见附图。

表 3-6 项目评价区内主要环境敏感点一览表

序号	敏感点	人口（人）	区域特征	相对方位	与项目的距离（m）	敏感特性
1	无名溪	/	河流	项目西面	42	地表水 III 类
2	榕江南河	/	河流	项目东面	27	地表水 II 类
3	下梅林	36	居民区	项目东南面	150	大气二类 声 2 类

评价适用标准

环境质量标准

1、地表水环境质量标准

本项目的尾水经管道排放至无名溪，该无名溪最终汇入榕江南河。榕江南河在无名溪汇入处附近属于 II 类水功能区，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。无名溪属于 III 类水功能区，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。由于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中未规定 SS 浓度限值，II 类水 SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级标准，III 类水 SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准。具体见表 4-1：

表 4-1 地表水环境质量标准（摘录）

单位：mg/L

项目	pH 值	DO	BOD_5	COD_{Cr}	SS	氨氮	总氮	总磷	LAS	粪大肠菌群
II类水限值	6-9	6	3	15	25	0.5	0.5	0.1	0.2	2000 个/L
III类水限值	6-9	5	4	20	30	1	1	0.2	0.2	10000 个/L

2、环境空气质量标准

项目所在地属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。H_2S、NH_3 参考执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体见表 4-2。

表 4-2 环境空气质量标准

序号	指标	平均时间	浓度限值	单位
1	SO_2	年平均	60	μg/m³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/ m³
		1 小时平均	10	
4	O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³
		1 小时平均	200	
5	PM_{10}	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	

		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
8	H_2S	1 小时平均	10	
9	NH_3	1 小时平均	200	

3、声环境

本项目属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 4-3。

表 4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目建设期产生的废气（扬尘、装修废气和汽车尾气等）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准，见表 4-4：

表 4-4 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	标准值（mg/m³）
NOx	周界外浓度最高点	0.12
颗粒物		1.0
CO		8
苯		0.4
甲苯		2.4
二甲苯		1.2
甲醛		0.2

本项目运营期产生废气主要为恶臭气体，其主要成分为 NH_3、H_2S、臭气浓度等，以无组织排放的形式进入大气环境，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。

表 4-5《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准（摘录）

序号	污染物	无组织废气排放最高允许浓度(mg/m³)
1	H_2S	0.06
2	NH_3	1.5
3	臭气浓度	20（无量纲）

2、水污染物排放标准

施工期：建设单位不在项目内设施工营地，拟租用上砂镇的民房作为施工营地，施工人员在项目内产生的生活废水经三级化粪池处理后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准后用于农田灌溉。

运营期：项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-1001）第二时段一级标准较严者。

表 4-6 《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准（摘录）

项目	单位	旱作标准
COD_{Cr}	mg/L	≤200
BOD_5	mg/L	≤100
SS	mg/L	≤100
石油类	mg/L	≤10
粪大肠杆菌群数	（个/100mL）	≤4000

表 4-7 运营期尾水排放标准

单位：粪大肠菌群数：个/升，其它：mg/L

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	磷酸盐	粪大肠菌群数
（GB18918-2002）一级A标准	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	—	≤1000
（DB44/26-2001）第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	—	—	≤0.5	—
出水水质	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤0.5	≤1000

3、噪声

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值。

表 4-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

单位：dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见表 4-9。

表 4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间

（GB22337-2008）2 类标准	60	50

4、固体废物

项目营运期间产生的一般固体废物的处理、处置应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单规定，危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定。

总量控制标准	废气：项目营运期无二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放，不需设置大气污染物总量控制指标。 废水：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）明确，建设项目主要污染物排放总量指标用于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理。本项目为城镇生活污水处理厂项目，无需设置废水总量控制指标。

建设项目工程分析

施工期工艺流程简述（图示）：

项目施工期基本工序及产物环节如下图所示：

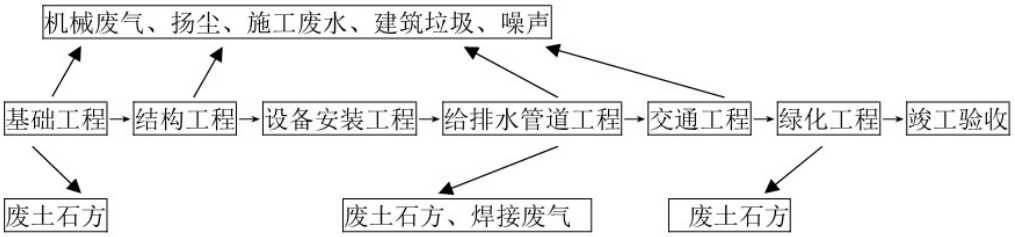


图 5-1　施工期产污工艺流程图

施工期主要污染工序：

1.施工期水污染源分析

施工期水污染源主要为：初期雨水、施工废水及生活污水。

（1）初期雨水

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。地表径流与施工条件、施工方式及天气等综多因素有关，在此不作定量的计算。项目拟设置隔油沉渣池对雨水径流进行处理后排入雨水管道。

（2）施工废水

本项目施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、砂石料冲洗水、混凝土工程养护废水和洗涤水。根据《广东省用水定额》 (DB44/T1461-2014)，施工用水定额为2.9L/（m^2·d），根据项目总平面布置图进行估算，项目建筑物、构筑物面积约为1122.16m^2，总工期约4个月，则施工期用水量约390.51m^3，施工时大部分用水被工程消耗，废水量约占10%，则施工废水产生量约39.05m^3/施工期，0.33m^3/d。类比相似工程施工废水的实测资料，开挖和钻孔产生的泥浆水、砂石料冲洗废水的SS浓度7000~12000mg/L、混凝土路面养护废水的SS浓度在2000mg/L左右。

项目拟设置隔油沉渣池对施工废水进行处理后回用于施工，做到闭路循环不外排。

（3）生活污水

根据建设单位资料，预计施工期约需施工人员为 60 人，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，施工期的员工生活用水按 0.14m^3/人•日计算，排污系数按 0.8，施工工期 4 个月计算，则施工人员生活废水产生量为 6.72m^3/d，806.4m^3/施工周期。

建施工人员在施工现场产生的生活废水拟按照总产生量的 50%计，即 3.36m³/d，403.2m³/施工周期。施工人员产生的生活废水经三级化粪池处理后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准后用于农田灌溉。

项目施工期生活废水污染物产排情况见表 5-1。

表 5-1 生活污水污染物产排情况汇总表

项目		SS	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	动植物油
产生浓度（mg/L）		250	250	100	15	50
产生量	kg/d	0.835	0.835	0.334	0.050	0.167
	t/施工周期	0.1	0.1	0.04	0.006	0.02
化粪池处理后浓度（mg/L）		200	175	70	14.25	47.5
排放量		0	0	0	0	0

2.施工期大气污染源分析

施工期间的大气污染源主要为施工扬尘、施工期机械排放的尾气、焊接废气、装修废气等。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要集中在土建施工阶段，可分为风力扬尘和动力扬尘。

1）风力扬尘

露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮土由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。

参考《阳江市城北污水处理厂扩容提标建设项目》（阳环建审（2019）15 号），施工现场的扬尘监测结果：TSP 产生系数为 0.05～0.10mg/m²•s，考虑本项目区域的土质特点，取 0.075mg/m²•s，按日施工 8h 来计算源强，项目总用地面积 5250m²，则本项目各期工程施工现场 TSP 源强为 11.34kg/d。

2）车辆行驶的动力扬尘

施工扬尘主要来源包括：

①施工场地的土方挖掘，此类扬尘与砂土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算，由于在施工过程中，土质一般较松散，因此在大风、天气干燥尤其是秋冬少雨季节的气象条件下施工场地的地面扬尘可能对项目近邻的周边区域产生较大影响。

②施工物料堆放、装卸过程中产生的扬尘：在施工场地物料堆放，挖土方现场堆放不加覆盖，容易导致扬尘的产生。

③建筑物料及土方运输造成的道路扬尘：包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘，车上物

料沿途散落产生的扬尘。施工过程产生的扬尘在干燥天气条件下，要及时清扫洒漏的泥土，对施工场地及时洒水，运输车辆、现场堆放的开挖土方加盖彩条布等措施，对施工区域设置挡土挡风屏障，最大限度减少扬尘对项目周边环境的影响。参考《阳江市城北污水处理厂扩容提标建设项目》（阳环建审（2019）15号），项目扬尘产生量和排放量详见下表：

表 5-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

单位：kg/km·辆

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

在同样路面的清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少扬尘的有效方法。

（2）施工期机械废气

建筑施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，均会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可认为其对环境影响比较小。所以本环评不对施工期机械废气进行定量分析。

（3）焊接废气

给水排水水管热熔连接施工中会产生一定量的焊接废气，主要污染物为挥发性有机气体。施工过程中钢筋焊接、管道焊接会产生焊接废气，其主要污染物为 TSP、金属氧化物如氧化铁，氧化锰等，由于空气在焊接过程中被电离，所以亦会产生少量的氮氧化物和臭氧。其排放量不大，影响范围有限，可以认为其对环境影响比较小，所以本环评不再对其进行定量分析。

（4）装修废气

项目投入使用前需经过装修阶段，届时将会有油漆废气产生，室内装修工程产生的废气属无组织排放，主要污染物为二甲苯和甲苯等。由于装修的油漆耗量和选用的油漆品牌尚不确定，因此，对周围环境的影响较难预测，本次评价只对此类废气作定性的分析。

3.施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。参考《阳江市城北污水处理厂扩容提标建设项目》（阳环建审（2019）15

号），各种施工机械设备的噪声值见下表。

表 5-3　各种施工机械设备的噪声值

单位：dB（A）

机械设备名称	测点距施工设备5m处最大噪声级dB（A）
建构筑物基础工程	
液压挖掘机	90
电动挖掘机	86
静压机	80
空压机	92
建构筑物地上工程	
吊车、升降机	80
场内道路路基工程	
各类压路机	90
振动夯锤	100
路面工程	
混凝土输送泵	95
商砼搅拌车	90
混凝土振捣器	88
装饰工程	
云石机、角磨机	96
土木电锯	99
电锤	105

4、固体废弃物污染源

施工期产生固体废物主要为建筑垃圾、弃土石方、生活垃圾、机械设备维修废机油。

（1）建筑垃圾

项目新车间建设产生的建筑垃圾量根据建筑面积进行预测，根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据和参考《阳江市城北污水处理厂扩容提标建设项目》（阳环建审〔2019〕15号），按50kg/m^{2}的单位建筑垃圾产生量进行估算，项目建筑物、构筑物总面积约为1122.16m^2，项目施工期建筑垃圾产生量为56.11t。建筑垃圾将运至政府相关部门的要求运往指定的地点行处理。

（2）废土石方

根据前文分析，项目总土石方开挖量为 5503.95m^3，填方量为 550.38m^3。项目填方所需的 550.38m^3 土方全部来自土方开挖过程中产生的废土石方，这些废土石方在项目内集中暂存并做好防止扬尘和水土流失的措施。项目弃方量为 4953.55m^3，弃方不暂存，立即按政府相关部门的要求运往指定的地点处理。

（3）生活垃圾

项目不设置生活营地，项目施工场地将有各类施工人员60人，参考《阳江市城北污水处理厂扩容提标建设项目》（阳环建审〔2019〕15号），人均生活垃圾产生量按0.5kg/（人·d）计算，则建设期生活垃圾产生量为30kg/d，生活垃圾包括残剩食物、塑料等。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

（4）废弃油漆桶、废机油等

施工过程中，施工机械（车辆）维修会产生少量的废机油，施工剩余废料中包括废弃油漆桶、涂料罐等的容器，均属于《国家危险废物名录》中的 HW49 号危险废物，须暂存在符合标准的专用收集容器内，再交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置。

运营期工艺流程简述（图示）：

项目运营期工艺流程图如下图所示：

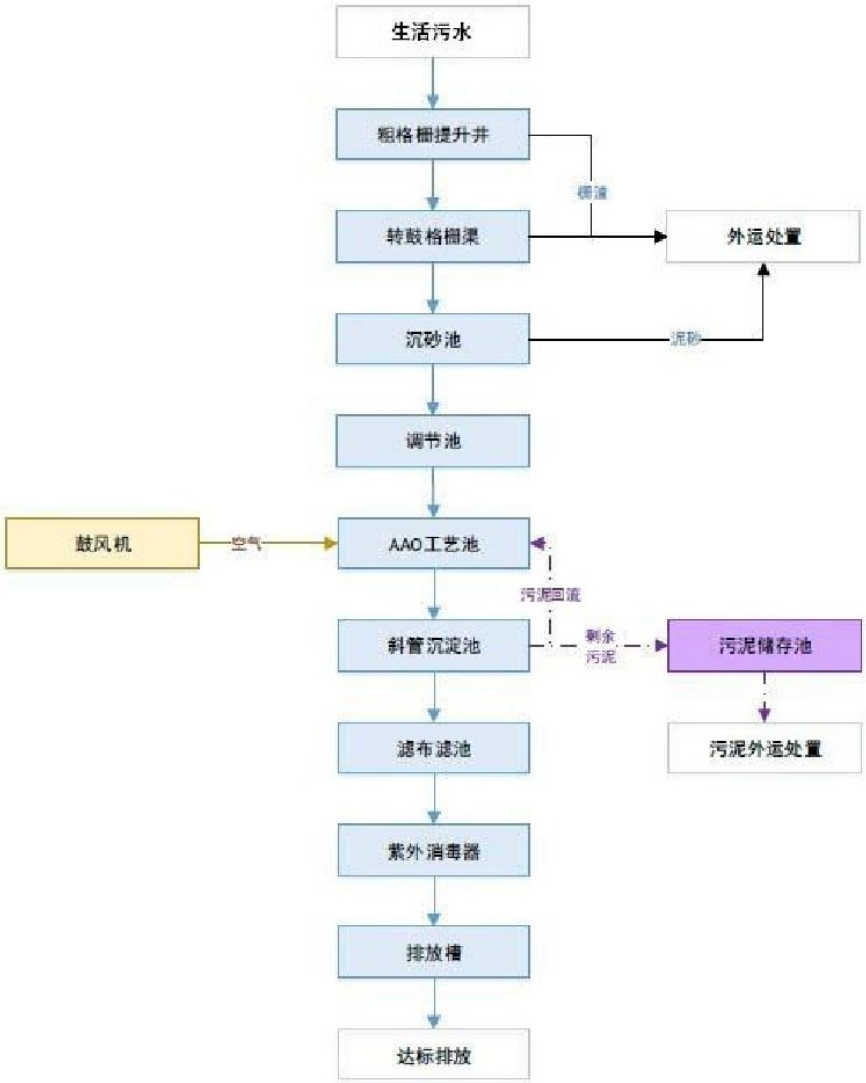


图 5-2 污水处理厂处理工艺流程图

工艺流程简述：

（1）预处理（包括粗格栅、提升泵站、细格栅及沉砂调节池）

生活污水经污水管收集进入粗格栅后流进提升井，经粗格栅拦截大颗粒悬浮物及其他杂物，避免对提升泵造污堵。提升泵将污水提升进高位的细格栅，并重力进流进沉砂渠后进入调节池内。细格栅进一步去除水体中的悬浮物，在沉砂渠中通过重力除砂，避免对后续工艺设备的污堵及磨损。污水在调节池内停留一定时间进行水质水量的均匀，减少后续工艺做的冲击负荷，保障系统的稳定运行。

（2）生化处理

生化处理工艺主要由四部分组成：厌氧处理、缺氧处理、好氧处理和二沉池。污水中绝大部分 COD_{Cr} 与 BOD_5 以及悬浮物将在生化处理时去除。厌氧处理，兼性厌氧菌将污水中的易降解有机物转化成 VFAs（挥发性脂肪酸），回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷释放，即释磷，所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分供聚磷菌主动吸收 VFAs，并在体内储存 PHB（聚-β-羟丁酸）。缺氧处理，主要依靠异养菌将废水中的大分子有机物、悬浮物、可溶性有机物通过水解作用，分解成小分子有机物，提高废水的可生化性。同时，在缺氧处理时，异养菌可以将污染物分子链上的氨基断链，产生游离态氨。好氧处理时，主要利用附在活性污泥中菌落团及鼓风机送来的氧来培养水中的微生物，通过这些微生物来降解水中的有机物。好氧池池具有容积负荷高、停留时间短、占地面积小、有机物去除效果好、运行管理方便、出水水质易控制等特点。在有氧条件下，有机物通过微生物的代谢活动，得以转化及稳定，达到无害化。二沉池，主要是沉淀活性污泥，污泥一部分回流到厌氧池，补充生化阶段菌种，另一部分排出多余部分活性污泥至污泥储池，污泥定期外运处置。

（3）深度处理

深度处理采用“滤布滤池+紫外消毒”工艺。二沉池出水自流进入滤布滤池，滤池中设有布水堰。滤布采用全淹没式，污水通过水堰箱进入滤布滤池，在重力作用下通过滤布，滤布为纤维编织毛绒滤布，滤布在水压作用下，表面具有的纤维编织毛绒形成有序的倒伏层，形成了过滤精度为 10 微米的过滤间隙，SS 颗粒被毛绒滤布有效截留。过滤后水在滤盘内外压力差作用下，滤池后水透过滤盘进入中心管，污泥或被滤布拦截留在滤布表面，或沉淀在滤池底部，进入中心管的滤后水依靠重力通过出水堰排出滤池。过滤期间，滤盘处于静止状态，有利于污泥的池底沉积整个过滤进程中，污水中的绝大部分颗粒被滤布截留在滤池中，过滤为 24h 连续进程。滤布转盘过滤器的滤盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少清洗水量，降低清洗频率，减少吸盘对滤布的磨损，延长滤布的使用寿命。经过设定的时间段（6 小时），PLC 启动排泥泵，通过池底排泥管将污泥回流至调节池内。

滤布滤池过滤后出水进入紫外消毒器中，水中的细菌、病毒等受到一定剂量的紫外 UV-C 光（波长 253.7nm）照射后。其细胞 DNA 及结构被破坏，细胞再生无法进行，从而达到水的消毒和净化作用，经过消毒后污水通过标准排放口达标排放。

（4）污泥处理

由于生化段采用的是接触氧化池，污泥量较少。该厂区设置污泥储池进行污泥重力浓缩，浓缩后的污泥将外运至区域污泥处置中心处置。

运营期主要污染工序：

1、水污染源分析

（1）生活污水

项目不设员工宿舍和食堂，项目运营期生活废水主要为洗手间粪便废水，由前文知，运营期内员工产生的生活污水量较少，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），员工生活用水量按0.04m^3/人•d计算，项目运营期劳动定员8人，则运营期产生的生活污水约0.32t/d，经化粪池预处理后，再一起汇入厂区进水泵站的集水池，然后连同上砂镇居民生活污水一并处理。该部分生活污水已包含在本项目0.35万t/d总处理量内，下文不再单独列出分析。

（2）化验室废水

本项目化验室对水样进行检测的过程中将产生少量检测废水，主要为酸碱废水，据建设单位提供的资料，本项目化验室废水产生量约0.3t/a，检验室酸碱性废水独立收集并采用中和法处理后一并排至本项目的污水处理设施重新进行处理。该部分化验室废水已包含在本项目0.35万t/d总处理量内，下文不再单独列出分析。

（3）污泥滤水

项目产生的污泥在转运前进行重力浓缩，使其含水率从 99.6%降至 98%，污泥浓缩过程中会产生污泥滤水。根据《揭西污水处理整县打包 PPP 项目可行性研究报告》，本项目产生含水率 99.6%的污泥量为 4.26t/d，则重力浓缩产生的污泥滤水量为 3.408m^3 /d。污泥浓缩滤水排至本项目的污水处理设施重新进行处理。该部分污泥滤水已包含在本项目 0.35 万 t/d 总处理量内，下文不再单独列出分析。

（4）处理尾水

根据上文的进水水质和出水标准，项目的处理量为0.35万t/d，该厂建成后，工作时间按365天计，则项目年处理量为127.75万t。根据项目的设计进出水水质，可以算出新建项目处理污水前后的污染物的量，见表5-4。

表 5-4 项目污水处理前后情况一览表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	水量
进水浓度（mg/L）	250	150	200	30	50	4	0.35 万t/d (127.75 万t/a)
处理总量（t/a）	319.38	191.63	255.50	38.33	63.88	5.11	

出水浓度（mg/L）	40	10	10	5	15	0.5
排放总量（t/a）	51.10	12.78	12.78	6.39	19.16	0.64

（5）本项目水平衡情况

污水处理厂用水均由市政供给，运营期用水包括员工生活污水、化验室废水、污泥滤水和处理尾水，根据前文分析，本项目用水平衡图如下图所示。

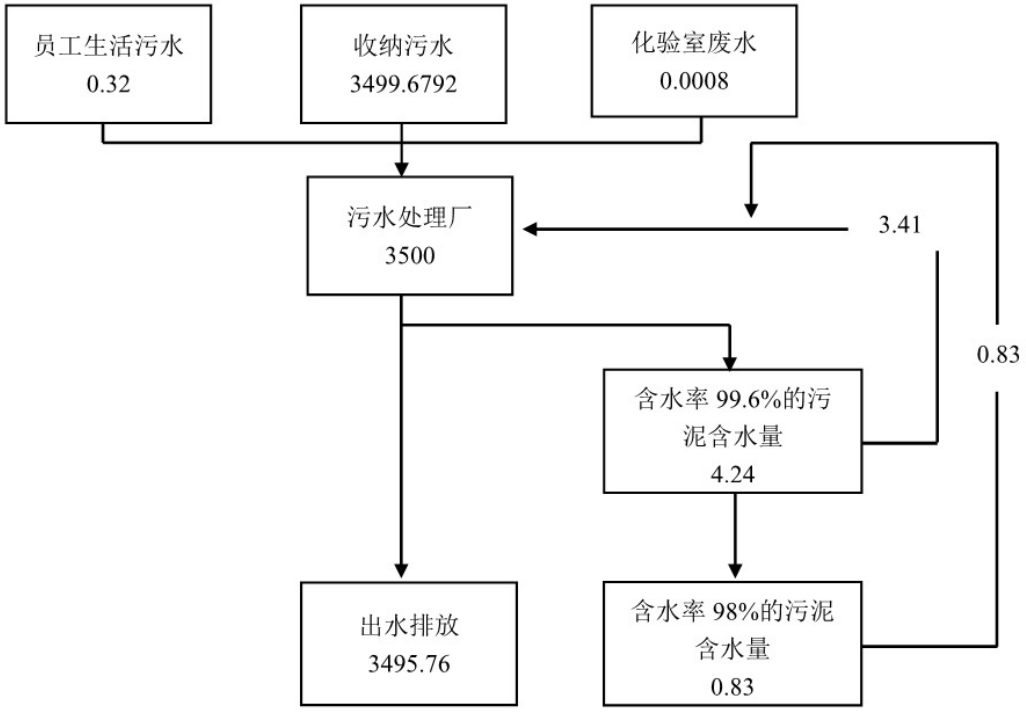


图 5-3 项目运营期日用水水平衡图　　单位：t/d

2、大气污染源分析

项目运营期产生的废气主要是恶臭物质，主要来自格栅间、提升泵站、沉砂池、A/A/O池、储泥池等运行过程中产生的硫化氢、氨等臭气，属无组织排放源。根据美国环境保护署对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3、0.00012g 的 H_2S。本项目建成后日处理量为 0.35 万 t/d，根据表 5-4，BOD_5 处理量约为 178.9t/a，本项目恶臭物 NH_3 的产生量约 0.554t/a，H_2S 的产生量约 0.021t/a。

建设单位拟对以上臭气源进行局部加盖、加罩密封，通过风管收集系统将各臭气源产生的臭气收集并输送到生物除臭设备中处理，抽风口设置于构筑物、设备或管道接口处等臭气集中的区域，保证臭气尽可能少的外溢。臭气收集后（收集效率约 90%）由管道送至除臭设

备处理，臭气从底部进入生物填料塔，由下向上通过塔内的生物填料，臭气经填料表面的生物吸收、分解有害成分，气体从上部排出。被填料塔处理后的废气经排气管引至屋顶 9.5m 排放。根据类似项目的实测数据，生物除臭设备对恶臭的去除率能够达到 94%。由于排气管高度仅 9.5m，因此，应认定未被捕集的臭气和经 9.5m 排气筒排放的臭气均为无组织排放。由此算出项目恶臭的产生和排放情况如下：

表 5-5 恶臭气体产排情况汇总表

污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	去除量（t/a）	无组织排放	
				排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
NH_3	0.554	0.063	0.469	0.0854	0.0097
H_2S	0.021	0.002450	0.01816	0.00331	0.000377

3、噪声污染源

污水处理厂噪声源主要来自厂区提升泵站、调节池、风机房及一些工艺设备，其设备运行噪声值见表下表。

表 5-6 项目主要设备噪声级一览表

序号	噪声设备	测点距施工设备5m处最大噪声级dB（A）	经降噪后测点距施工设备5m处最大噪声级dB（A）
1	提升泵站提升泵	80	70
2	调节池提升泵	80	70
3	厌氧池搅拌机	80	70
4	缺氧池搅拌机	80	70
5	曝气鼓风机	80	75
6	混合液回流泵	75	70
7	污泥输送泵	75	70
8	轴流风机	75	70

建设单位对厂区主要高噪声设备如污水提升泵、污泥泵、鼓风机采取隔声降噪措施，如提升水泵采用低噪音的潜水泵，污水、污泥搅拌机采用潜水形式；鼓风机进出口安装消声器，进出风管及加压泵进出水管均采用可曲挠橡胶接头与设备连接，以阻隔声桥等。

4、固体废弃物污染源

本项目的固体废物主要是格栅渣、沉砂池沉砂、污水处理污泥、化验室废液和员工的生活垃圾。

（1）格栅渣

本项目粗格栅、转鼓格栅运行过程中将夹杂在污水中的城市生活垃圾隔除，主要成分有塑料袋、纸张、小石块以及大颗粒物质等，属于一般生活垃圾，可按生活垃圾进行处理处置。

根据《水污染控制工程第三版下册》（高等教育出报社，高延耀、顾国维、周琪主编），每日栅渣量可根据以下公式估算：

$$W = \frac{Q_{max}.W_1 \times 86400}{K_Z \times 1000}$$

式中：W---每日栅渣量，m^3/d；

Q_{max}---最大设计流量，万 m^3/d，本项目取 0.35。

W_1---单位体积污水栅渣量，m^3/（10^3m^3 污水），一般取 0.1~0.01，转鼓格栅取大值，粗格栅取小值；

K_Z----污水流量总变化系数，参考可研提供数据，取 1.2。

根据以上公式，可算出本项目格栅的栅渣产生量为 $2.772m^3/d$，即 $1011.78m^3/a$，栅渣收集后外运至生活垃圾填埋场处置。

（2）沉砂池沉砂

本项目沉砂池沉砂主要为颗粒较大的砂子，类比《阳江市城北污水处理厂扩容提标建设项目》（阳环建审〔2019〕15号），本项目产生量约为0.088t/d（32.12t/a），沉砂性质类似于生活垃圾，不属于危险废物，经收集后与格栅渣一并外运至生活垃圾填埋场处置。

（3）污水处理污泥

根据《揭西污水处理整县打包PPP项目可行性研究报告》，本项目运营期将产生含水率为99.6%的污泥约4.26t/d。由《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）“生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置”可推断出，生活污水处理厂产生的污泥不属于危险废物。

根据建设单位提供的资料，污泥被收集后经重力浓缩暂存于污泥间内，并定期运至区域污泥处理中心处置。根据同类项目类比结果，污泥经重力浓缩后含水率约为98%，则项目运往区域污泥处理中心的污泥量约为4.26×（1-99.6%）÷（1-98%）=0.852t/d。

（4）生活垃圾

上砂镇污水处理厂劳动定员8名职工，参考《阳江市城北污水处理厂扩容提标建设项目》（阳环建审〔2019〕15号），按照0.5kg/d·人计算，项目运营期产生生活垃圾4kg/d，1.46t/a。该部分生活垃圾交给环卫部门清运。

（5）化验室废液

本项目化验室对水样进行检测的过程中将产生少量检测废液，据建设单位提供的资料，

本项目化验室废液产生量约0.03t/a，该部分废液经分类收集暂存于危险废物暂存间内，并定期由有资质单位上门收取并代为处理处置。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	阶段	排放源 (编号)	污染物名称		处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	项目内	施工扬尘	TSP	少量	无组织排放
		焊接机具	焊接废气	VOCs	少量	无组织排放
				TSP		
				金属氧化物		
				NOx		
				O_3		
		项目内	装修废气	甲苯	少量	无组织排放
				二甲苯		
				汽油		
				丁醇		
				丙醇		
		施工机械	机械废气	CO	少量	无组织排放
				THC		
				NOx		
	运营期	项目内	恶臭	NH_3	0.554t/a	0.0854 t/a，无组织排放
				H_2S	0.021t/a	0.00331t/a，无组织排放
水污染物	施工期	项目内	施工废水	SS、石油类	隔油、沉淀处理后循环使用不外排	
			初期雨水	SS、石油类	沉淀处理后排入市政雨水管道	
			工地内生活废水	SS	250mg/L，0.1t/施工期	0（用于农灌，不外排至地表水环境）
				COD_{Cr}	250mg/L，0.1t/施工期	
				BOD	100mg/L，0.04t/施工期	
				NH_3-N	15mg/L，0.006t/施工期	
				动植物油	50mg/L，0.02t/施工期	
	运营期	项目内	尾水	COD_{Cr}	250mg/L，319.38t/a	40mg/L，51.1t/a
				BOD_5	150mg/L，191.63/a	10mg/L，12.78t/a
				SS	200mg/L，255.5t/a	10mg/L，12.78t/a
				NH_3-N	30mg/L，38.33t/a	5mg/L，6.39t/a
				TN	50mg/L，63.88t/a	15mg/L，19.16t/a
				TP	4mg/L，5.11t/a	0.5mg/L，0.64t/a
固体废物	施工期	项目内	建筑垃圾		56.11t/建设期	按相关部门要求转运堆放
		项目内	弃土石方		2830.6m^3	运往相关部门指定的地点消纳
		施工人员	生活垃圾		30kg/d	交环卫部门清运
		项目内	危险废物		少量	交有资质的单位处理处置
	运营期	污水处理系统	格栅渣		1011.78 m^3/a	外运至生活垃圾填埋场处置、不排至外环境
			沉砂		32.12 t/a	
			污泥		4.26t/d （含水率为 99.6%）	外运至区域污泥处置中心处置、不排至外环境

		检测间	检测废液	0.03t/a	交有资质的单位处理处置
		工作人员	生活垃圾	1.46t/a	交环卫部门清运
噪声	建设期噪声源为施工机具，噪声源散布在整个项目内，最高噪声声级在 80-105B(A)之间。 运营期噪声源主要是各种机泵，最高噪声声级在 70-80B(A)之间				

主要生态影响（不够时可附另页）：

项目施工期的主要生态问题是场地的平整、施工材料的堆放、施工人员活动、土地开挖等对局部区域植被有一定的破坏；土地开挖后，表土疏松，遇上大雨天，会造成一定程度的水土流失；施工人员的生活垃圾和建筑垃圾应及时清运，否则会影响景观。施工期的影响是局部的、轻微的和可逆的，施工结束影响消失。项目营运期对生态无显著影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析

1、施工期水污染影响分析及防治措施

（1）初期雨水

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。地表径流与施工条件、施工方式及天气等综多因素有关，在此不作定量的计算。项目拟设置隔油沉渣池对雨水径流进行处理后用于排入雨水管道。

（2）施工废水

本项目施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、砂石料冲洗水、混凝土工程养护废水和洗涤水。项目建设规模较小，施工期废水产生量较少。类比相似工程施工废水的实测资料，开挖和钻孔产生的泥浆水、砂石料冲洗废水的SS浓度7000~12000mg/L、混凝土养护废水的SS浓度在2000mg/L左右。

项目拟设置隔油沉渣池对施工废水进行处理后回用于施工，做到闭路循环不外排。

（3）生活污水

本项目预计施工期约需施工人员为 60 人，项目内不设施工营地，拟租用上砂镇的民房作为施工营地。施工人员在项目内产生的生活污水经三级化粪池处理后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准后用于农田灌溉，不外排于外环境，不会对周边地表水环境造成影响。

施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下：

1）初期雨水经隔油沉淀处理后排入雨水管网，施工废水设置临时隔油隔渣池等，经处理后循环使用不外排。

2）施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆要与开挖地基产生的多余土方掺合后外运至规定地点处置，不得污染现场及周围水环境。

3）为了防止施工对周围环境产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

4）施工单位应根据当地的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。

通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。

2、施工期大气污染影响分析及防治措施

（1）扬尘

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

从类比调查可知，控制扬尘影响大小的因素有三个：一是扬尘源的湿度；二是风速；三是距离。扬尘源的湿度越大，风速越小，距离越远则影响越小。因此，本项目防止扬尘环境影响的有效措施有：

1）施工期注意避开大风时段，并加强施工管理，增设施工围蔽等防尘措施，施工的围蔽设施应按照文明施工和城市管理相关要求建设，且高度不应小于 2m，尽可能减少施工扬尘对周围环境的影响；

2）适当的洒水施工以降低扬尘的产生量，根据经验，每天定时洒水 1－2 次，地面扬尘可减少 50－70%；

3）土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，封装材料应灌装或袋装，车辆运输时尽可能进行必要封闭和覆盖以减少扬尘产生；

4）尽可能将扬尘产生源设置在远离敏感点的地方。

在采取上述控制措施后，基本上可将扬尘的影响范围控制在工地边界 20m 范围内。从周边的敏感点分布情况看，施工单位在采取了以上提出的扬尘环境影响管理措施后，项目施工期产生的扬尘可以得到有效控制，对周边环境敏感点的影响可以接受，而且随着施工期的结束，施工扬尘的影响也随之消失。

（2）机械废气

施工期产生的机械废气排放量很少，对环境的影响很小，且项目为室外施工，有利污染物稀释扩散，对工作人员的身体健康不会造成影响。但施工单位应当加强设备护理，减少设备非正常排放。使用符合国家标准的低排放量的施工机具，进一步减少机械废气的排放量。

（3）装修废气

装修期间存在的主要的大气环境污染因素包括：装修板材散发的不良气味，使用的黏合剂时散发的有机废气、装修过程产生的扬尘。上述污染因素虽然较之施工建设期其影响较小，但若处理不当，不采取有效的防治措施，会对施工人员身体健康产生不利的影响，甚至因为各种有机废气不能有效的散发出去而导致室内污染。具体措施汇总如下：

1）要从根本上减少装修污染，首先在选材上，要先用国家正规机构检定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防了装修过程室内污染。

2）在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的释放量，只有其释放量在国家规定的释放量之内，如果过量使用同样会造成室内空气的污染。

3）装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。

4）装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更为严重的污染。

（4）焊接废气

施工期间产生的焊接废气排放量少，不会对周边大气环境造成大的影响，但这些废气可能对施工作业人员造成身体伤害，施工单位应做好安全防护工作，如作业环境加强通风，戴防护口罩等。

3、施工期噪声污染影响分析及防治措施

项目各施工阶段机械噪声经距离衰减后在不同距离上的噪声值见表 7-1：

表 7-1 各施工阶段机械噪声不同距离上的噪声值汇总表

机械设备名称	5m处噪声级dB（A）	距噪声源距离（m）							
		20	40	60	80	100	150	200	250
路基工程									
各类压路机	85	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0
振动夯锤	95	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	61.0
路面工程									
混凝土输送泵	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0
商砼搅拌车	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0
混凝土振捣器	85	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0
建构筑物基础工程									
液压挖掘机	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0
电动挖掘机	85	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0
静压机	80	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	46.0
空压机	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0
建构筑物地上工程									
吊车、升降机	80	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	46.0

装饰工程									
云石机、角磨机	95	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	61.0
土木电锯	95	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	61.0
电锤	100	88.0	81.9	78.4	75.9	74.0	70.5	68.0	66.0

一般而言，施工机械在露天的环境中进行施工，通常情况下无法进行有效的密闭隔声处理，因此本项目施工期产生的噪声会对其周围的环境会产生一定影响，在施工场地边界噪声级将不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

施工噪声是短暂的，且属无残留污染，对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。为减少在施工过程中产生的噪声对周围环境的影响，建设单位和施工单位必须按照《广东省环境保护条例》，规范施工行为。本项目拟采取的施工噪声污染防治措施包括：

1）严禁高噪声、高振动设备在 12：00~14：00 和 22：00~6：00 休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备货带隔声、消声设备。

2）合理安排施工时间，制订施工计划，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；必要时在高噪声设备处设置移动声屏障。

3）对施工场界进行围蔽处理，围蔽高度不低于 2m，降低噪声的向外传递。就一般情况而言，围避屏障的隔声量在 3～5dB；

4）降低人为噪声，按规定操作机械设备，支护、拆卸、吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

5）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。一旦经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

6）本项目原则上不进行夜间施工作业，如确实需要夜间施工的话，应向有关政府部门提出夜间施工申请，经批准后方可施工，但严禁夜间进行高噪声作业。

综上所述，采取了以上提出的噪声环境影响管理措施后，施工机械的噪声可得到一定的控制。本工程基础施工阶段噪声影响时间较短，但由于施工机械噪声具有强度大的特点，可能影响周围公众的不良情绪，建设单位需对此引起重视，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，降低施工噪声对周围环境的影响，做到文明施工，做好必要的安抚工作，尽可能取得公众的理解和支持。经以上措施后，项目施工期噪声对周边敏感点的影响可控。

4、施工期固体废物影响分析及防治措施

为减少土建施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措

施：

1）施工单位必须严格执行余泥渣土管理相关条例，向余泥渣土排放管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥、建筑垃圾等运至指定的受纳地点弃土。

2）车辆运输散体物料、废弃物余泥时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

3）委托有资质的运输单位及时清运施工余泥渣土，防止中途倾倒事件发生，不设永久堆放或长期堆放场地。

4）选择对外环境影响小的出土口、运输路线和运输时间，降低施工期扬尘影响。

5）施工期产生的生活垃圾交环卫部门统一处理。加强施工现场的管理及施工人员的教育，禁止随地乱丢垃圾、杂物，保持工作和生活环境的整洁。

6）项目施工期产生的废机油，废油漆桶等为危险废物，应集中收集并交有资质的单位处理。严禁随意丢弃。

7）装修过程产生的剩余的边角废料应及时的加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其卖给回收单位回收再利用，实现资源和能源的节约化。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

运营期环境影响分析

1、运营期大气环境影响预测与评价

污水处理厂作为城市环境综合整治的基础建设项目，它减少了污水对水环境的污染，但在污水处理运行过程中，产生的恶臭造成二次污染。污水处理厂散发的恶臭物质包括硫化氢、氨等。

建设单位拟对臭气源进行局部加盖、加罩密封，通过风管收集系统将各臭气源产生的臭气收集并输送到生物除臭设备中处理，抽风口设置于构筑物、设备或管道接口处等臭气集中的区域，保证臭气尽可能少的外溢。臭气收集后由管道送至除臭设备处理，臭气从底部进入生物填料塔，由下向上通过塔内的生物填料，臭气经填料表面的生物吸收、分解有害成分，气体以无组织排放的形式进入环境空气。

由前文分析，本工程 NH_3 和 H_2S 的产生量分别为 0.554t/a 和 0.021t/a，经采取有效措施

后，全厂 NH_3 和 H_2S 的排放量分别为 0.0854t/a 和 0.00331t/a。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定本项目评价等级。

（1）确定依据

本项目排放的主要大气污染物为为 H_2S 、NH_3，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于二类环境空气功能区，应选择相应的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 7-2 大气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

（2）估算模型计算

表 7-3 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D1
H_2S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D1

表 7-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村

	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		36.0
最低环境温度/℃		0
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表7-5 矩形面源参数表

面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
					NH_3	H_2S
75	70	9.5	8760	正常	0.0097	0.000377

预测结果汇总于下表：

表7-6 主要污染源估算模型计算结果

下风向距离/m	NH_3		H_2S	
	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%
10	0.437	0.22	1.7E-02	0.17
100	1.814	0.91	7.049E-02	0.70
200	1.978	0.99	7.689E-02	0.77
201	1.978	0.99	7.689E-02	0.77
300	1.954	0.98	7.593E-02	0.76
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.978	0.99	7.689E-02	0.77
$D_{10\%}$最远距离/m	-	-	-	-

根据估算结果可知，本项目正常工况下污染物的无组织排放污染物最大占标率小于 1%，因此本次大气环境评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价可不进行进一步预测与评价。

2、运营期地表水环境影响预测与评价

（1）尾水达标排放可行性分析

1）污水处理工艺比选

目前，污水处理厂常用的污水处理工艺有：

- **AAO**

传统 AAO 法即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除。

图7-1 传统AAO法工艺流程图

本工艺在系统上是最简单的同步除磷脱氮工艺，总水力停留时间小于其它同类工艺。

在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀，SVI 值一般小于 100，有利于处理后污水与污泥的分离，运行中在厌氧和缺氧段内只需轻缓搅拌，运行费用低。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果非常好。目前，该法在国内外使用较为广泛。但传统 AAO 工艺也存在着本身固有的缺点。脱氮和除磷对外部环境条件的要求是相互矛盾的，脱氮要求有机负荷较低，污泥龄较长，而除磷要求有机负荷较高，污泥龄较短，往往很难权衡。另外，回流污泥中含有大量的硝酸盐，回流到厌氧池中会影响厌氧环境，对除磷不利。

- **SBR 法**

其反应是在同一容器中进行。在同一容器中进水时形成厌氧（此时不曝气）、缺氧，而后停止进水，开始曝气充氧，完成脱氮除磷过程，并在同一容器中沉淀，再通过撇水器出水，完成一个程序。这种方法与以空间进行分割的连续流系统有所不同，它不需要回流污泥，也无专门的厌氧区、缺氧区、好氧区，而是在同一容器中，分时段进行搅拌、曝气、沉淀，形成厌氧、缺氧、好氧过程。这种方法，总容积利用率低，一般小于 50%，因此适用于中、小型污水处理厂。

- **ICEAS 法及 CAST 法**

I CEAS、CAST 工艺即连续进水、间歇操作运转的活性污泥法。与传统SBR 法不同之处在于通过设置多座池子，尽管单座池子为间歇操作运行，但使整个过程达到连续进水、连续出水。

其进水、反应、沉淀、出水和待机在一座池子中完成，常用四座池子组成一组，轮流运转，间歇处理。ICEAS 法虽有它的优点，可在一组池中完成脱氮、去除 BOD_5 全过程，但

每座池子都需安装曝气设备、沉淀的滗水器及控制系统，间歇排水，水头损失大，设备的闲置率较高、利用率低，设备投资大，要求自动化程度相当高。

- **MSBR 法**

MSBR 法是一种改良型序批式活性污泥法，是八十年代后期发展起来的技术，目前其中的专利技术归美国芝加哥附近的AquaAerobic System，Inc 所有。其实质是AAO 系统后接SBR，是二级厌氧、缺氧和好氧过程，连续进水、连续出水。因此，其具有AAO生物除磷脱氮效果好和SBR 的一体化、流程简洁、不需二沉池、占地面积小和控制灵活等特点。缺点是需要污泥回流和混合液回流，所需潜污泵较多，总容积利用率仅为73%，而且其技术不是很成熟。

该法是一种能同时进行生物除磷及生物脱氮的污水处理工艺，能满足对出水水质的要求，代表着当今污水处理工艺的较高水平，但由于它们存在设备闲置率高，自动控制较复杂，要求操作维护人员素质高，一次性投资大等问题。

- **氧化沟法**

氧化沟工艺是活性污泥法的一种变型，利用连续环式反应器作生物反应器，混合液在该反应池中一条闭合曝气渠道进行连续循环，氧化沟通常在延时曝气条件下使用。氧化沟使用一种一种带方向控制的曝气和搅动装置，向反应池中的物质传递水平速度，从而使被搅动的液体在闭合时渠道中循环。氧化沟法由于具有较长的水力停留时间，较低的有机负荷和较长的污泥龄。因此相比传统活性污泥法，可以省略调节池，初沉池，污泥消化池，有的还可以省略二沉池。氧化沟具有较好的处理效果。

据国内外统计资料显示，与其他污水生物处理方法相比，氧化沟具有处理流程简单，操作管理方便；出水水质好，工艺可靠性强；基建投资省，运行费用低等特点。

- **生物接触氧化法**

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物处理技术，兼有两者的优点。在生物膜上能够形成稳定的生态系统与食物链；净化效果好；高生物活性，高处理效率，池容小，占地面积小；对冲击负荷有较强的适应能力，在间歇运行的条件下，仍能够保持良好的处理效果；易于维护管理，不产生污泥膨胀现象，也不产生滤池蝇；污泥生成量少，颗粒较大，易于沉淀；具有多种净化功能，如运行得当还能够用以脱氮。然而，该技术如设计或运行不当，填料可能堵塞，此外，布水、曝气不易均匀，可能在局部部位出现死角。

镇区污水处理厂规模较小，所以筛选出 SBR 和接触氧化法进行技术经济比较，以择优

推荐，详见下表。

表 7-7　SBR 法、接触氧化法工艺对比表

项目	SBR法	接触氧化法
处理效果	较好，除磷效果差	好
技术先进性，成熟性	工艺成熟	工艺成熟
剩余污泥量	少	少
动力消耗	较高	一般
工艺流程	简单	简单
容积利用率	较低	高
构筑物数量	多	少
操作管理	较复杂	简单
自动化程度	高	不高
运行可靠性	可靠	可靠
占地面积	较小	较小
设备维护	设备较多，维护较复杂	设备较少，维护较简单
抗冲击负荷	抗冲击负荷高	抗冲击负荷高

根据上表的对比可以看出，SBR 法与接触氧化法对本项目废污水均有处理效果，但 SBR 法除磷效果较差，要求自动化程度高，操作较为复杂，对于中小型规模的污水处理厂投资较高；本项目污水处理量约为 0.35 万 m^3/d，属于小型规模污水处理厂，结合本项目进出水质要求，投资、工艺适应性、运行管理成本等因素后，**本工程拟采用 AAO 生物接触氧化法。**

2）深度处理工艺比选

为达标排放，本项目需在AAO工艺后续增加深化处理，主要有这几种工艺：混凝沉淀+滤布滤池，混凝沉淀+多介质过滤，混凝沉淀+浸没式超滤，人工湿地。以下是这几种工艺的对比。

表 7-8 滤布滤池、多介质过滤器、浸没式超滤、人工湿地对比表

项目	滤布滤池	多介质过滤器	浸没式超滤	人工湿地
工艺原理	水流在压力作用下从滤片两侧由外向内通过滤布过滤，产水由滤框中的小孔及底部的出水管收集，最后通过出水堰溢流。	进水由泵在一定的压力下通过一定厚度的粒状或非粒材料。	产水由泵进行抽吸产生抽吸压力，由外向内过滤，将杂质隔离在膜外，滤后产水从膜内抽吸出去。	由围护结构、人工介质、水生植物等部分构成，当水进入人工湿地时，其污染物被床体吸附、过滤、分解而达到水质净化的作用。
处理效果	好	好	好	好
技术先进性，成熟性	工艺成熟	工艺成熟	工艺成熟	工艺成熟
动力消耗	较少	较高	高	低
操作管理	较复杂	简单	复杂	简单
自动化程度	高	较高	高	低
运行可靠性	可靠	可靠	可靠程度较低	可靠

占地面积	较小	较小	较小	大
设备维护	设备较少，维护较简单	设备较多，维护较复杂	设备多，膜需要清洗，维护复杂	无设备维护
适用范围	大中型污水厂	中小型污水厂	中小型污水厂	中小型污水厂

根据上表的对比，对于大中型的污水厂，滤布滤池在占地，运行能耗上都有较大的优势，而在中小型污水厂方面，浸没式超滤操作复杂，后续的维护成本高，不适宜使用，一般城镇污水处理厂规模大于等于700m^3/d的建议采用滤布滤池工艺或人工湿地，小于700m^3/d的建议采用多介质过滤器或人工湿地。由于上砂镇污水处理厂规模为3500m^3/d，**本工程拟采用滤布滤池作为深度处理的过滤工艺。**

3）除臭工艺比选

本项目运营期间产生的恶臭气体主要为硫化氢、氨气、臭气浓度等，本工程主要臭气来源为污水预处理单元产生的臭气。本工程位于环境空气功能区二类区，恶臭无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。

根据委托方提供的材料，常用除臭方法介绍如下：

- **生物除臭法**

在过去的30年内，生物除臭技术已在欧洲广泛地得到应用，最近也在北美洲应用在除臭方面。生物除臭主要利用微生物去除及氧化气体中的致臭成份，气体流经生物活性滤料，滤料上面的细菌就会分解致臭物质，产生二氧化碳和水以及其它小分子。

- **离子氧法**

通过高压脉冲技术电晕放电，在常温常压下使氧分子很快分离为生态原子氧(O)、纯净离子氧、羟基自由基(*OH)、单线态氧(1O2)和带正、负电荷的离子氧和离子氧群。臭气分子与离子氧群混合，离子氧群将致臭污染物降解成二氧化碳和水以及其它小分子，经过净化后的空气通过通风管道高空排放到大气中。

- **活性炭吸附法**

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中含臭物质的特点，达到除臭的目的。为了有效地除臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。

与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭有一饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭。

活性炭吸附法常用于低浓度臭气和除臭装置的后处理。

- **臭氧氧化法**

臭氧氧化法是利用臭氧是强氧化剂的特点，使臭气中的化学成份氧化，达到除臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧产生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分含臭物质，然后再进行臭氧氧化。

- **燃烧法**

燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据臭气的特点，当温度达到648℃，接触时间0.3S以上时，臭气会直接燃烧，达到除臭的目的。在污水处理厂内，常利用污泥硝化后产生的沼气，使一些强烈的臭气燃烧，但工程实例较少。

- **植物液法**

植物液除臭系统原理是从许多种纯天然植物中提取汁液配置成与臭味分子反应的工作液，工作液经专用喷嘴喷洒成雾状，在微小的液滴表面形成极大的表面能，吸附空气中的污浊分子，经过水解、吸附、中和作用，将污浊空气分子生成无味无毒的分子，如氮气、水、无机盐等等，从而形成自然、干净、清爽的空气。

- **土壤除臭法**

土壤除臭法是利用土壤中微生物分解臭气中的化学成份，达到除臭目的。广义上说，属于生物除臭法的范畴。与前几种方法相比较，不需要加药等附属设施，运转管理费用较低，但需有宽阔的场地，定时进行场地修整，设置散水装置，以保持较好的运转状态，缺点是处理效果不够稳定。

- **化学洗涤法**

此法是利用臭气中的某些物质与药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，它必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运转管理较复杂，而且与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

结合上述除臭工艺比较内容，综合考虑本项目的地理位置、用地情况、构筑物所产生的臭气的特点及数量、投资、工艺适应性、运行管理成本等因素后，**本项目拟采用生物除臭的方案，池体加盖。**

4）消毒工艺比选

根据委托方提供的材料，选取了紫外消毒与加氯消毒方法进行比较分析。

从成本投资方面比较，紫外线设施的一次投资主要有紫外线消毒渠、紫外线灯架、紫外

线灯管、清洗装置、配电装置和控制设备。而液氯消毒系统包括加氯间、加氯接触池、氯库，设备有自动加氯机、氯瓶、电子磅秤、自动切换装置、真空调节器、漏氯检测报警仪、液氯蒸发器、中和装置、通风设备、配电装置和控制设备等。液氯消毒系统的土建和设备均多于紫外线消毒设施。根据国外统计数得出，当处理水量在25万m^3/d以下时，紫外线消毒设备的投资小于液氯系统。

从消毒效果方面比较，采用紫外线消毒方法效果更显著，具体分析如下表。

表 7-9　紫外线消毒与加氯消毒的消毒效果对比表

单位：个/L

细菌名称	消毒前	紫外线消毒后	加氯消毒后
噬菌体	36000	62	5700
体细胞大肠杆菌噬菌体	1750	1	140
总大肠杆菌	108000	130	13600
粪便大肠杆菌	25000	19	1600
粪便链球菌	1800	13	725
E型大肠杆菌	22000	13	1500

从运行成本方面比较，在众多的消毒方法中，液氯消毒一向被认为是最经济的，所以虽然有着许多弊端，仍被广泛使用。液氯消毒的成本主要在于液氯的费用和设备的折旧以及少量的电费。紫外线消毒系统运行成本主要取决于电费和灯管的设备折旧。根据国外统计数得出，紫外线消毒设备的年运行费用小于液氯系统。

从操作运行方面比较，紫外线消毒系统自动化程度较高，运行中基本上不需人工干预，但如果配备人工清洗系统，须定期将灯管提出消毒渠，浸入清洗槽清洗。而其他消毒工艺在工作过程中需要较多的人工。

液氯消毒系统则需要操作工人现场的监视和劳作，装卸、切换氯瓶等工作必须由人工进行。

从维护管理方面比较，由于紫外线消毒系统的高集成度和模块化设计，结构简单，可24小时全自动运转，高寿命的元件将维护和管理的工作量大大降低。

液氯消毒系统的设施设备较多，所以日常的维护和管理工作量也较大。

紫外线消毒在小型的水处理和灭菌要求较高的医院污水处理中一直有较多的应用。其灭菌范围广、效果好、无须投加化学药剂、使用简便、无二次污染的优点得到广泛的认同。然而昂贵的设备及成本限制了紫外线消毒技术的推广。近年来，随着紫外线消毒技术的不断进步和国际市场竞争的日益激烈，尤其是仅有少数国家才能生产的高技术含量的紫外线灯管价

格大幅度下降，紫外线消毒技术已在国外污水处理领域中得到广泛应用。

紫外线是一种肉眼无法看见的光线，当病毒细胞经紫外线照射后，波长254nm的紫外线被DNA吸收。细胞遗传传递功能丧失，最终导致细胞功能衰退而死亡，从而达到消毒杀菌的目的。

紫外线消毒灯管类型可分成低、中、高3种，常用的是低压和中压系统。

中压系统每根灯能耗最高可达5000W，而低压系统每根灯管能耗在65～1500W。处理同样的水量，中压系统与低压系统相比，则需要较少的灯管，水流通过时的水头损失也较小，灯管自清洁系统的费用也较少，但由于中、高压系统发出的波长范围宽，而能被有效利用的只有一小部分，所以能量转换率低，能耗大，通常只是低压系统的1/2～1/3，因此一般只在大型水处理厂中使用。

紫外线消毒效果的好坏与紫外线灯源发出有效波长的能量转换率、紫外线弧长有关，还与灯管和水的透射率以及照射时间有关。现在的高效灯源可发出40%以上的有效光谱，石英灯管的透射率也在90%以上。因此，与传统意义上的紫外线灯已不能相提并论。目前，世界上先进技术生产的灯管寿命已达15000小时以上，但价格却降低了不少，从而大大降低了投资及运行成本。

综合考虑用于污水消毒的适用性、工程应用的成熟性、安全性、可靠性，操作运转的简单易行以及处理费用的经济性等因素，**本工程尾水消毒拟采用紫外线消毒技术。**

5）污水达标排放可行性分析

本项目尾水排放需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-1001）第二时段一级标准较严者，为了满足这一要求，本项目对污水的最低处理程度要求见表1-3。

根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），结合同类项目的实际运营情况，本项目生活污水经“预处理+传统A/A/O+絮凝沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”处理后，污水中各污染物去除率汇总于表7-10。

表7-10 污水处理效率与最低去除效率对照表

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
达标排放要求的最低去除率（%）	84%	93%	95%	83%	70%	88%
本工艺能够实现的去除率（%）	90%	95%	95%	95%	70%	90%

由上述分析可知，本项目拟采用的污水处理工艺和技术对污染物的去除率均不小于达标

排放所要求的最低去除率。同时，根据前文分析，本项目处理规模0.35万m^3/d能够满足项目纳污范围内污水消纳的要求。由此可知，本项目建成后尾水能够达标排放。

（2）尾水排放对无名溪地表水环境影响预测与评价

污水处理厂排污最终受纳水体为无名溪，污水排放方式为直接排放，日排放量Q为3500m^3，水污染物当量数W最大值为51100（COD_{Cr}、无量纲），即200m^3/d＜Q＜20000m^3/d，且6000＜W＜600000（无量纲）。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为二级。按照导则中二级评价的要求对污水处理厂尾水正常排放和事故排放对无名溪地表水环境的影响进行预测评价。

1）预测因子

预测因子选择COD_{Cr}、NH_3-N。

2）预测内容

根据正常排放和事故排放（处理设施运行完全失效状态）时污染物的排放情况，计算两种工况下污染物在预测河段各断面不同位置的净增值，叠加现状值得到预测浓度，预测不同工况下污染物排放对无名溪水质的影响程度，确定影响范围。

3）水文参数

项目所在无名溪的水文参数详见下表所示。

表 7-11 无名溪水文参数

河流	平均河宽（m）	水深（m）	流速（m/s）	流量（m^3/s）	水力坡降（‰）
无名溪	1.5	1.45	0.2	0.15	1.8

- 预测模式与参数确定

先计算无名溪混合过程段的长度，然后再确定预测模式。

a）混合过程段长度的计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)中的公式 E1 计算混合过程段长度。

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

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s。

公式中相关参数的确定：本项目排污口设在岸边，a 取 0。水面宽度 B、断面流速 u 取值见表 7-10。E_y 的确定有多种方法，分别是现场视踪实验估值法、泰勒公式法和费修公式法。本报告采用泰勒公式法确定污染物横向扩散系数 E_y。泰勒公式：

$$E_y=（0.058H+0.065B）*H*（gHJ）^{1/2}$$

式中：B——河流平均宽度，m；取值见表 7-11

H——河道断面平均水深，m；取值见表 7-11

g——重力加速度，m/s^2；取 9.8

J——河流水力比降。取值见表 7-11

污染物横向扩散系数 E_y 计算结果见下表：

表 7-12 污染物横向扩散系数 E_y 计算结果汇总表

河流	E_y（m^2/s）
无名溪	0.00496

进而各混合过程段长度 L_m 计算结果如下表所示。

表 7-13 混合段长度 L_m 计算结果汇总表

河流	混合段长度（m）
无名溪	40

b）预测模式

✧ 混合过程段预测模式

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3—2018)附录 E 中推荐的估算模式，混合段使用平面二维数学模型进行解析预测，不考虑岸边反射影响，根据导则中公式 E35 进行计算。

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

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

C_h——河流上游的污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——断面水深，m；取值见 7-11

π ——圆周率，取 3.14；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s，取值见表 7-11；

u——断面流速，m/s；取值见表 7-11

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

公式中相关参数的确定

- 污染物综合衰减系数 k 的确定

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

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

式中：K——污染物综合衰减系数，d^{-1}；

Q——河流流量，m^3/s；取值见表 7-11

污染物综合衰减系数计算结果见下表：

表 7-14　k 计算结果汇总表

河流	k（s^{-1}）
无名溪	3.02E-04

- 河流上游的污染物浓度C_h的确定

本报告引用水环境监测报告中 W15 断面（上砂镇污水处理厂排污口上游 150m）的现状值的最大值作为本项目地表水环境影响分析的背景值，详见下表：

表7-15 河流水质背景值取值汇总表

河流名称	取值（mg/L）	
	COD_{Cr}	NH_3-N
无名溪	8	0.038

- **污染物排放速率 m 的确定**

项目建成后总设计处理规模为 3500m^3/d，污水处理厂处理达标后的尾水最终排入无名溪，计算出污染物排放速率 m 参数见表：

表 7-16 本项目污染源源强参数表

源强 工况		正常排放	事故排放
流量		0.0405m^3/s（3500m^3/d）	0.0405m^3/s（3500m^3/d）
浓度（mg/L）	COD	40	250
	NH_3-N	5	30
污染物排放速率 m	COD	1.620	10.127

（g/s）	NH_3-N	0.203	1.215

✧ **完全混合段预测模式**

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3—2018)附录E中推荐的估算模式，混合段使用平面一维数学模型进行解析预测。

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

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

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

Pe——贝克莱数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k——污染物综合衰减系数，1/s；取值见表 7-14；

E_x——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

u——断面流速，m/s；取值见表7-11；

B——河流平均宽度，m；取值见表7-11。

- 污染物纵向扩散系数E_x的确定

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

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

式中：H——河道断面平均水深，m；取值见表 7-11

g——重力加速度，m/s^2；取 9.8

J——河流水力比降。取值见表 7-11

污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果见下表：

表 7-17 污染物纵向扩散系数 E_x 计算结果汇总表

河流	E_x（m^2/s）
无名溪	0.24

无名溪的α、Pe计算结果见下表：

表 7-18 α、Pe 计算结果汇总表

河流	α	Pe
无名溪	1.80E-03	1.26

由上表可知，α≤0.027，Pe≥1，需使用对流降解模型求解：

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u})$$

式中： C_0——计算初始点污染物的浓度，mg/L；

u——断面流速，m/s；取值见表7-10；

k——污染物综合衰减系数，1/s；取值见表 7-13；

x——河流沿程坐标，m。

4）预测结果

根据无名溪的水文参数，对COD_{Cr}和NH_3-N在正常工况和事故工况下混合过程段与完全混合段预测结果见下表。

表 7-19 尾水正常排放对无名溪下游河段预测结果（COD）

单位：mg/L

X\c/Y	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	断面平均浓度	备注
10	28.106	16.211	14.253	11.971	10.103	8.929	14.929	混合过程段
16	23.752	14.656	13.614	12.227	10.841	9.705	14.132	
22	21.312	13.713	13.047	12.106	11.076	10.121	13.562	
28	13.229	13.063	12.593	11.906	11.112	10.325	12.038	
34	12.703	12.579	12.226	11.698	11.067	10.412	11.781	
40	12.297	12.200	11.924	11.503	10.988	10.436	11.558	
75	10.963							完全混合段
120	10.243							
175	9.426							
200	9.077							

表 7-20 尾水正常排放对无名溪下游河段预测结果（氨氮）

单位：mg/L

X\c/Y	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	断面平均浓度	备注
10	2.551	1.064	0.820	0.534	0.301	0.154	0.904	混合过程段
16	2.007	0.870	0.740	0.566	0.393	0.251	0.805	
22	1.702	0.752	0.669	0.551	0.422	0.303	0.733	
28	0.692	0.671	0.612	0.526	0.427	0.329	0.543	
34	0.626	0.610	0.566	0.500	0.421	0.339	0.511	
40	0.575	0.563	0.528	0.476	0.411	0.342	0.483	
75	0.458							完全混合段
120	0.428							

175	0.394	
200	0.379	

表 7-21 尾水事故排放对无名溪下游河段预测结果（COD）

单位：mg/L

X\c/Y	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	断面平均浓度	备注
10	133.661	59.319	47.081	32.819	21.144	13.805	51.305	混合过程段
16	106.448	49.598	43.085	34.417	25.756	18.654	46.326	
22	91.199	43.703	39.545	33.662	27.223	21.258	42.765	
28	40.684	39.641	36.707	32.410	27.452	22.528	33.237	
34	37.392	36.618	34.414	31.112	27.171	23.075	31.630	
40	34.854	34.251	32.523	29.892	26.675	23.224	30.236	
75	28.680							完全混合段
120	26.796							
175	24.660							
200	23.746							

表 7-22 尾水事故排放对无名溪下游河段预测结果（氨氮）

单位：mg/L

X\c/Y	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	断面平均浓度	备注
10	15.117	6.196	4.728	3.016	1.615	0.735	5.235	混合过程段
16	11.852	5.030	4.248	3.208	2.169	1.316	4.637	
22	10.022	4.322	3.823	3.117	2.345	1.629	4.210	
28	3.960	3.835	3.483	2.967	2.372	1.781	3.066	
34	3.565	3.472	3.208	2.811	2.339	1.847	2.874	
40	3.260	3.188	2.981	2.665	2.279	1.865	2.706	
75	2.567							完全混合段
120	2.398							
175	2.207							
200	2.125							

5）预测结果分析

经预测，考虑背景值叠加，正常工况下排污口下游 10m 处，COD_{Cr} 和氨氮的预测浓度（断面平均浓度）分别为 14.929mg/L 和 0.904mg/L，能满足《地表水环境质量标准》III 类标准（COD_{Cr}≤20mg/L，氨氮≤1.0mg/L）。

经预测，考虑背景值叠加，事故状态下排污口下游 10m 处 COD_{Cr} 和氨氮的预测浓度（断

面平均浓度）分别为 51.305mg/L 和 5.235mg/L，均不能满足《地表水环境质量标准》III 类标准（COD_{cr}≤20mg/L，氨氮≤1.0mg/L）。本报告要求建设单位严格执行应急预案措施，杜绝事故排放尾水。

6）排污口设置合理性分析

本项目兴建后，上砂镇内居民生活污水经处理后再排入无名溪。根据预测结果，尾水排放对排污水体无名溪的影响较小，项目排污口下游水质总体上能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

项目排污口上、下游影响区域内现状没有生活用水取水口，也没有较大的工业取水口，在规划水平年之前尚未规划新建取水口，本项目排污对第三者没有影响。

无名溪全河段均不涉及自然保护区、风景名胜区、鱼类“三场”等需要特别保护的水环境，不属于生态敏感与脆弱地区，没有重要水域生态保护目标。因此，本项目尾水排放总体上不会对无名溪水生生态造成较大负面影响。

综上所述，本报告认为，本项目尾水排放口设置合理。

表 7-23 尾水排放口情况表

项目名称	尾水排放口数量（个）	尾水排放口位置
上砂镇污水处理厂项目	1	污水处理厂西南方约 20 米，靠近无名溪处

（3）尾水排放对榕江南河地表水环境影响分析

根据前文分析，本项目建设对榕江南河污染物削减量统计于下表：

表 7-24 项目建设对榕江南河污染物削减量一览表

单位：t/a

污染物	项目建成前污染物排放量	项目建成后污染物排放量	污染物削减量
COD_{Cr}	319.38	51.1	268.28
BOD_5	191.63	12.78	178.85
SS	255.5	12.78	242.72
NH_3-N	38.33	6.39	31.94
TN	63.88	19.16	44.72
TP	5.11	0.64	4.47

由上表可知，项目建成后将大量削减排入榕江南河的污染物总量。本项目的实施能有效缓解榕江南河目前的水质超标情况，对榕江南河水质的改善具有积极作用，项目的建设将能够切实保障下游居民用水安全。

（4）地表水环境影响评价小结

本项目采用成熟的，已经被大量工程实例验证的污水工艺，技术上可行，经济上合理，尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的A标准和

广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准较严者排放。项目尾水的排放对纳污水体无名溪的影响可控，本项目尾水排放口设置合理。本项目是一项改善水质环境及规范城市面貌的市政工程，它的建成运行将大大减少生活污水对榕江南河的污染，并可削减进入水体的纳污量，对改善榕江南河的水质将起到重要的积极作用。

3、运营期声环境影响预测与评价

（1）噪声控制措施

为了能使本项目产生的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准[即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)]，以减少生产噪声对周围环境的影响，针对各噪声源源强及其污染特征，拟采取以下措施：

1）选用噪声较低的同类设备；

2）对水泵机采用橡胶接头，以减少水泵机震动的传送，在鼓风机的进出口加上消音设施。

3）污水处理厂及泵站的厂界四周应设有绿化带，种植可吸收臭气及降噪的乔灌木层，减少对周围环境的影响。

（2）声环境影响预测

1）噪声源强

本项目运行后的主要噪声源是各个构筑物种的噪声设备，包括排污泵、污泥泵、鼓风机、刮砂机等。这些设备的噪声源强在70～105dB之间。

2）预测模式

预测模式包括噪声衰减模式和噪声合成模式。

噪声衰减模式为：

$$L_A^{(r)} = L_{Aref}^{(r_0)} - (A_{dir} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：

$L_A^{(r)}$：距声源r 处的A 声级，dB（A）；

$L_{Aref}^{(r0)}$：参考位置r0 处的A 声级，dB（A）；

A dir：几何位置变化引起的衰减量，dB（A）；

Abar：屏蔽作用引起的衰减量，dB（A）；

Aatm：空气吸收引起的衰减量，dB（A）；

Aexc：其它附加衰减量，dB（A）。

噪声合成模式为：

$$L_{(合)} = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}$$

式中：

$L_{(合)}$：n个声源合成后的总声级，dB（A）；

Li：第i 个单独声源的声级，dB（A）；

n：单独声源的个数。

3）预测结果及评价

预测考虑厂界、厂房围墙等对噪声的影响，噪声在各场界贡献值的预测结果见下表：

表7-25 噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

噪声预测值预测点	贡献值
N1东边界外1m	45
N2南边界外1m	43
N3西边界外1m	42
N4北边界外1m	44

从表7-25中可看出，项目厂界四个方向中，各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准(昼间60dB（A），夜间50dB（A）)。

4、固体废物对环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要包括栅渣、沉砂、污泥、化验室废液和生活垃圾。栅渣是粗格栅拦截的较大块状物、枝状物以及细格栅拦截的块状物以及悬浮垃圾等杂物。沉砂是污水在经过沉砂池过程沉积下来的沉砂。项目生化处理过程中会产生污泥。项目化验室对水样检测过程中会产生实验室废液。员工日常工作过程中会生活垃圾。

栅渣、沉砂集中收集后运往相关部门指定的垃圾填埋场消纳，污泥经浓缩后外运至区域污水处置中心处置，化验室废液交由有资质单位处理处置，生活垃圾交由环卫部门定期清运处置。

经上述措施处理后，本项目产生的固体废物可得到有效处置，不对项目周边环境产生较大影响。

5、运营期项目对土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目主要为“环境和公共设施管理业” 属于“其他行业”，为Ⅳ类，根据导则，Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

6、环境风险评价

（1）环境风险分析

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

表 7-26 突发环境风险事故分析

序号	情景假设	事故原因	事故造成的环境风险
1	污水处理系统发生故障，导致废水不达标排放	停电、处理装置出现故障，管网堵塞、破裂、接头处的破损和设备破损，管道破裂、容器倾倒、阀门故障等	①因停电造成污水处理系统停止工作，致使废水非正常排放，废水未经处理直接排入周围水域，将会对无名溪及附近水域水环境产生显著影响； ②处理装置出现系统故障而造成污水处理系统非正常运转引起的事故排放，废水未经处理直接排入周边无名溪流，最终流入榕江南河，造成水质污染； ③管道破裂、阀门等设备选型不当、材质低劣或产品质量不符合设计要求或其他意外情况引起的泄漏，未经处理直接排入周围水域会污染无名溪环境，对附近居民的健康产生威胁； ④管网堵塞、破裂、接头处的破损和设备破损造成大量污水外溢，污水溢流厂区，散发恶臭，影响员工的正常工作和污染地下水； ⑤管道或池体破裂后，未经处理达标的污水溢出厂外，一方面进入无名溪，影响到无名溪水质，另一方面渗入周边地表，影响地下水水质及破坏土壤层。
2	出水水质不达标	进水水质指标异常超出原设计处理能力	①进水指标异常造成污水处理系统不能正常运行，致使不达标废水直接排入周围水域，将会对无名溪及附近水域水环境产生显著影响； ②不达标废水直接排入周围水域会污染对附近居民的健康产生威胁。
3	恶臭处理系统故障，导致臭气直接排放	设备故障，大气扩散缓慢等	①非正常工况 a.臭气处理设备发生故障，无备用设备，导致臭气长时间未能有效处理，影响范围扩大； b.运行过程发生停电情况，造成设备停运，缺乏发电设备或长时间停电。 ②大气扩散缓慢 臭气在大气环境中扩散较慢，影响周边居民生活。 以上原因均可能使事态升级，大量未经处理臭气进入大气，影响周边居民生活或降低空气质量。

4	污泥泄漏	在转运、装卸、运输的过程中发生泄漏	①含水污泥进入土壤，破坏土壤土质，不利于植物生长； ②含水污泥泄漏后，不能有效收集而流失于环境中，污染水体，对人畜产生毒害作用，破坏水生环境，进而污染地下水体。
5	暴雨、洪涝等自然灾害引发的环境污染事故	暴雨天气、洪涝灾害	①暴雨情况下，大量雨水进入污水厂，导致污水厂处理超负荷，污水处理不达标直接外排，污染无名溪； ②洪涝情况下，污水厂池体遭到冲击直接破裂，未经处理的污水直接进入水环境中，对无名溪造成污染。

（2）风险防范措施

1）环境风险源监控

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

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

b）在污水排放口设有在线监控系统，进行 24 小时在线监控，一旦不达标，可立即采取补救措施；

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

d）定期对污水处理设备设施进行检修。

2） 环境风险防范措施

a）污水处理系统的环境风险防范措施

①厂区内管网设有防渗处理，避免污水下渗，污染地下水环境；

②设置专职环保人员进行管理及保养污水处理系统，使之长期有效的于正常的运行之中；

③对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件；

④当一组设施出现问题不能处理污水时，可以将该组的废水转移分散到其他期组进行处理；

⑤污水处理系统实行自动监控，及时掌握废水的处理情况，做到达标排放；

⑥污水处理厂在每个调节（反应）池中安装备用设备，以便营运过程中由于废水处理设备发生故障，另一台备用设备能立即启动，保证污水处理系统的正常运行。

b）恶臭的环境风险防范措施

①整个脱水设备放置在房子内的形式进行密封；

②在厂界内外设置绿化带，在绿化带内密植高大阔叶乔木和灌木，形成有效的绿色屏障，以降低和减少对周围敏感点的影响。

c）固废堆放渗漏的环境风险防范措施

①污泥设置专用堆放场所，并由专业人员管理；

②专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

d）出水在线监控室管理制度

①室内应保持清洁、干燥，温度低于 35℃，相对湿度不得超过 85%；

②室内的供电电压应保持稳定，避免电磁干扰；

③室内仪器应避免日光直接照射；

④除仪表试剂外的其它对仪器有腐蚀的药品禁止带入室内；

⑤仪器由专人负责维护，每次维护完毕应做好相关的维护登记；

⑥每种仪器要严格按照仪器操作规程进行操作和维护；

⑦每半年检查数据采集器的数据采集情况，保证数据采集的完整性和连续性；

⑧定期对光纤通讯线路进行测试，保证通讯线路的畅通；

⑨非管理人员未经许可不准入内使用仪器。

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

7、环境保护投资及环境影响经济损益分析

揭西县上砂镇污水处理厂项目总投资 1330 万元，环保投资占总投资的 100%。本项目的全部投资均用于上砂镇生活污水的治理和无名溪水质的改善，将这部分投资落实到环保设施上，切实做到污染物治理达标，将有利于创造一个良好、优美的工作环境。同时项目的正常运行可增加当地的劳动就业和地方税收，具有良好的社会、经济和环境效益。

8、环境保护竣工验收与排污口规范化要求

（1）环境保护“三同时”竣工验收

本项目进行环境保护“三同时”竣工验收，项目的竣工验收要求具体见下表：

表 7-27“三同时”环境保护验收一览表

项目	内容	防治措施	验收要求
废气	恶臭气体	对各臭气源进行局部加盖、加罩密封，全部进行无组织排放	无组织排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准的排放要求
废水	尾水	经脱磷除氮、深度处理、消毒等工艺处理后排入榕江南河。	水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准较严者
噪声	机械噪声	合理布局、减震、距离衰减、加强管理等	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固体废物	污泥	存放于污泥暂存间，集中收集后并定期外运至区域污泥处理中心处理	与相关单位签订处理处置合同定期，保证污泥不造成二次环境污染和人群健康问题

（2）排污口规范化要求

广东省环保厅2008年6月印发《广东省污染源排污口规范化设置导则》规定，广东省所有新建项目排污口必须规范化设置。排污口必须按照规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。未经环保部门许可，任何单位和个人不得擅自设置、移动、扩大和改变排污口。排污者应建立排污口基础资料档案和管理档案。排污者对排污口及其监测计量装置、仪器设备和环保图形标志牌等环境保护设施，要制定相应的管理办法和维护保养制度。

对污水排放口规范化设置具体要求如下：

凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污口的，必须按照清污分流、雨污分流的原则，进行管网、排污口归并整治。

排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

9、运营期监测

为了在运行期及时准确地掌握进出厂水质及其在处理过程的变化，完善在线监测方案，实现生产过程的自动控制，提高管理水平。

（1）及时准确地反映污水厂进、出厂水质参数，如安装COD_{Cr}在线监测仪等。

（2）在线测量水量情况，如安装电磁流量计、明渠流量计等。

（3）其他监测的参数，如溶解氧、ORP测定仪等。

（4）配备自动控制必须配置的仪表，如液位计、液位差计。

10、运营行期环境监测计划

运营期的监测计划如下表所示。

表7-28 项目运营期环境监测计划一览表

项目内容	环境空气监测	噪声监测	水质监测
监测项目	NH_3和H_2S	等效连续A 声级	COD_{Cr}、BOD_5、SS、pH、色度、浊度、总磷、总氮、氨氮，废水量等
监测点位	厂界上、下风向	厂界外1m内	污水管网入水口、污水处理排水口
监测频率	每年2次	每年2次	污水处理厂污水进出口每4小时监测一次
监测期限	3天	2天	
采样频率	每天1次	昼夜各监测一次	

运营期间实施以上的监测计划并及时的将监测资料的保存与建档。应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。

11、在线监控、中控平台

（1）计算机自动控制系统

根据污水处理厂生产工艺流程，整个计算机监控系统分为三层，第一层为现场自动化层，主要有PLC、检测仪表、电控设备等组成。第二层为中心控制管理层，主要有工控机、服务器、投影仪、无线电台、输入/输出设备等组成。第三层为厂部生产管理层，主要有计算机终端、输入/输出设备等组成。中心控制室与厂内现场自动化层之间采用过程总线(工业以太网)进行数据通讯及信息交换，中心控制室与厂部生产管理层之间采用终端总线(以太网)进行数据通讯和信息交换。

（2）现场自动化层

现场自动化层直接面向生产过程，是分散控制系统的基础，它直接完成生产过程中的数据采集(采集现场对象的过程变量及状态，如泵状态、流量、压力、温度、PH 值等状态瞬时值)、调节控制(对采集到的数据和状态信息进行处理，判断是否正常、可用，是否超限并需要报警；对采集数据的判断结果作出相应的反应，如重新采集某点数据或报警)，以及实现反馈控制或顺序控制等功能。其过程输入信息是面向传感器的信号，如热电阻 、变送器及开关量、电能、时间、频率等，其输出是驱动执行机构。构成现场自动化层的装置有PLC 工作站、过程检测仪表、配电控制设备等。

（3）控制中心

控制中心以操作监视为主要内容，兼有部分管理功能。这一层是面向系统操作员和控制系统工程师的，因此需要配备功能强、手段全的计算机系统，确保系统操作员和系统工程师能对系统进行组态、监视和有效的干预，实现优化控制、自适应控制等功能，保证生产过程正常运行。

控制中心设在中心控制室，控制中心由二台工业控制计算机、一台服务器组成。二台工控机一台用作监控计算机，一台用作管理计算机，两台计算机互为冗余。一台服务器主要用于过程总线与终端总线的隔离，以进一步提高整个计算机监控系统的可靠性。

在中心控制室设置一台大型投影仪，与监控计算机通讯，以使值班人员更清晰地监视全厂的生产实况。

控制中心监控计算机长期在线运行，定时巡检各现场PLC采集的数据，对各工艺参数和动力设备的运行实时显示，记录，分析，统计，事故报警，打印，存储等，在彩色显示器上显示动态工艺流程图并在图中相应位置显示被测工艺参数的实时值，动力设备的运行情况，已发生的事故，显示模拟量检测值的各班，日，月，年曲线图，直方图，趋势图等。

在打印机上定时或随机打印“班，日”生产报表，动力设备“开/停”时间表，事故报表，“旬，月，季，年”生产统计报表，每天定时自动生成反映生产情况的数据文件存入磁盘建立生产档案，并可提供历史数据检索和查询功能显示或打印历史上某一天的生产情况。

可检测、判断工艺流程中模拟量越限及动力设备出现的故障等事故.若有事故发生时在显示器上显示相应的事故状态，在磁盘上存储发生事故的时间及部位并在打印机上打印出事故通知单。系统对进水流量，PH；出水流量，溶解氧等重要的参数均设置越限报警功能，一但发生报警能实时地在中心控制室特定区域发出声光报警。通过检测计算机键盘，操作人员可遥控各现场 PLC，控制动力设备的开/停，设定工艺流程中模拟量越限事故的上下限值，也可人工设定各现场 PLC 的控制参数。

12、公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号），项目已进行网上公示（网址：http://www.eiafans.com/thread-1265401-1-1.html）并广泛征求公众意见。在公示期，未收到任何投诉意见或建议。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	扬尘	及时清运建筑垃圾，对施工场地及堆土及时洒水，设置临时围护，避免在大风天气下进行土石方施工，运输车辆要进行遮盖，堆料场进行硬化或覆盖，减少车辆滞留时间	各污染物排放广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值
		机械废气 焊接废气	产生量较小，无需进行治理	
		装修废气	使用环境友好型涂料、漆料，加强室内通风	
	营运期	恶臭气体	对各臭气源进行局部加盖、加罩密封。	无组织排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准
水污染物	施工期	生活污水	施工人员在施工现场产生的生活废水经三级化粪池处理后用于农田灌溉	水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准
		初期雨水	经隔油沉淀处理后进入雨水管网	不对周边地表水环境造成影响
		施工废水	经隔油沉淀处理后循环使用不外排	
	营运期	尾水	经脱磷除氮、深度处理、消毒等工艺处理后排入无名溪。	水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准较严者
固体废物	施工期	建筑固废	送建筑废渣专用堆放场	处置率达到 100%，不造成二次污染
		生活垃圾	委托环卫部门代为处理	
		弃土石方	按照相关部门的要求运至指定地方处理	
		危险废物	交有资质的单位处理处置	
	营运期	污泥	经浓缩后外运至区域污泥处置中心处理	
		栅渣、沉砂	外运至生活垃圾填埋场处置	
		化验室废液	交有资质的单位处理处置	
		生活垃圾	委托环卫部门清运	
噪声	施工期	通过合理安排工序和产噪设备位置，禁止强噪声源夜间施工等手段，加强管理，可满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）要求		
	营运期	通过建筑隔声、合理布局、减震措施、加强维护等措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类，不造成噪声扰民影响		
生态保护措施及预期效果				

✧ 建设期主要生态保护措施是：

（1）土石方工程产生的弃土弃渣及时清运至指定的弃土弃渣场，临时堆场做好水土流失保护措施，如雨天加盖篷布，设置截污沟。桩基础工程采用静压桩，施工过程中产生的废泥浆及时收集并循环使用不外排至周边环境。施工期水土流失强度较大，但持续时间较短，但需加强施工管理控制其水土流失。土建工程施工过程中产生的建筑垃圾及时清运至政府制定的建筑垃圾堆场，严禁随意丢弃。

（2）为尽量缓解水土流失造成的危害，在施工期应合理安排工期，土方开挖尽量避开雨季，对于长时间裸露的开挖面，可根据实际情况应用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷；雨季施工时，回填土堆放需采取临时防护措施；回铺利用完毕后应采用土地整治和后期迹地恢复措施，以把水土流失降到最低。

（3）弃渣应及时清运，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。调整施工部署，绿化带工程提早进行，减少水土流失量。

✧ 建设期生态保护预期效果：

在项目施工期间，对周围环境会产生一定的影响，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境相协调。

✧ 运营期生态保护措施及预期效果

加强绿化带的养护，有效减少水土流失，同时形成新的生境，建立新的污水处理厂生态系统。总体来说，项目运营期对生态环境的影响是可控的。

结论与建议

1、项目概况

为了改善揭西县境内河流的水质，经报上级部门同意，揭西县住房和城乡建设局决定实施揭西县生活污水处理设施整县打包 PPP 项目，上砂镇污水处理厂项目为其子项目。本项目位于揭阳市揭西县上砂镇区南部、红星村东部的空地，总投资 1330 万元，占地面积 5250 平方米，污水处理工艺为 A^2O 生物接触氧化法，处理规模为 0.35 万 m^3/d。项目服务范围主要为联中村、红星村、联东村、活动村、新东村、下联村和上联村等行政村，服务范围面积 $3.43km^2$，服务范围内现有居民约 2.69 万人，配套管网建设长度 9.37km。

项目施工期 4 个月，拟于 2020 年 3 月投产使用。

2、项目选址的环境合理合法性分析结论

（1）环境保护规划相符性

项目本项目为环境治理项目，施工期废水、废气、噪声及固废处理措施成熟有效，项目建成实施后可以改善周边的水体环境质量，与《广东省环境保护规划纳要（2006-2020 年）》具有较好的相符性；同时项目所在区域属于《揭阳市环境保护规划纲要（2007-2020）》中生态分级控制区范围的陆域集约利用区，见附图，未占用生态用地；本项目所在区域不属于水源保护区，与《揭阳市环境保护规划纲要（2007-2020）》不冲突，因此符合《揭阳市环境保护规划纲要（2007-2020）》的要求；最后，本项目主要为收集未经处理直接排放的生活污水，收集后的污水排入污水处理厂处理达标后排放，项目实施后可以有效控制片区内水环境污染的进一步恶化，改善江河水质，符合《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》中的相关规划要求。

（2）产业政策符合性

通过查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）可知，本项目属于“第二十二、城市基础设施”，为鼓励类项目；经过检索《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》，项目不属于限制用地、禁止用地。因此，本项目符合国家产业政策。

（3）项目用地规划符合性

经查本项目不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止用地项目。因此，本项目符合当地环境规划和用地规划，与周围环境相容。

根据《关于揭西县生活污水处理设施整县打包 PPP 建设项目用地预审的意见》（揭西国土资（2019）16 号）（详见附件），原则同意通过本项目用地预审。因此本项目用地规划合法合规，手续完整。

（4）项目建设规划符合性

据《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》，揭西县城发展指引为打造珠三角和汕潮揭的后花园，广东重要的生态休闲示范县，国家生态文明示范县和全域旅游示范县。本项目的实施能切实解决生活污水就近排放的问题，对改善榕江和周边流域水质，保护榕江和周边流域的自然环境具有积极的意义，本项目属于环境生态保护类项目，因此项目符合揭阳市城市总体规划的要求。项目选址符合城乡规划要求，已经揭西县自然资源局审核并核发《建设项目选址意见书》（选字第 2019006 号）。

3、环境质量现状评价结论

根据《揭阳市环境质量报告书（2018 年度公众版）》提供的监测数据判断：以 2018 年为基准年，揭阳市属于大气环境质量达标区。

监测结果表明，无名溪及榕江南河现状水质均未达标，由此可知榕江南河在无名溪汇入处附近河段已受到了一定程度的污染。超标原因是下雨和水土流失及上砂镇区内污水处理设施尚未完善，生活污水未经处理排放至榕江南河。

项目边界昼、夜间噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

目前项目所在地块及周边地块现状为荒地，区域内没有需要特别保护的珍稀动植物，项目周边的水域范围内没有需要特别保护的水生动植物。总体来说，项目周边陆域和水域生态系统敏感程度均较低。

4、环境影响评价结论

（1）施工期环境影响结论

项目通过洒水的方式控制施工扬尘和运输扬尘；施工期运输车辆尾气排放量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此不对其进行处理也可达到相应的排放标准。施工期产生的废气不会对当地大气环境产生明显影响。

项目施工产生的废水主要有设备冲洗废水等施工废水和施工人员生活废水。施工废水经处理后循环使用不外排；项目施工现场不设施工营地，施工人员产生的生活废水经三级化粪池处理后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准后用于农田灌溉。施工

期间产生的废水得到妥善处理，不会对当地地表水环境产生影响。

施工建设期间噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆的交通噪声。其影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性，并将随着现阶段施工的结束而消失。只要施工单位严格执行本报告提出的治理措施，施工噪声不会对周围环境造成明显影响。

施工期固体废物主要包括土方开挖产生的废弃土石方、施工垃圾以及生活垃圾。弃土运往指定的弃土弃渣场堆放；建筑垃圾由施工单位及时清理并按照相关部门指定的地点进行堆放。生活垃圾利用民房的环卫设施处理。项目施工期产生的各类型固体废物能得到妥善处置，不会对当地环境产生影响。

（2）营运期环境影响结论

污水处理厂运营期主要大气污染为污水处理过程中产生的恶臭污染。建设单位拟对各臭气源进行局部加盖、加罩密封，通过风管收集系统将各抽气源产生的臭气收集并输送到生物除臭设备中处理后进行无组织排放。经预测，臭气无组织排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准，运营期臭气排放对周边环境空气的影响轻微。

本项目采用成熟的，已经被大量工程实例验证的污水工艺，技术上可行，经济上合理，尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准较严者。项目尾水的排放不会对纳污水体无名溪地表水环境造成较大影响，项目尾水排放口设置合理。本项目的建设是一项改善水质环境及规范城市面貌的市政工程，它的建成运行将大大减少上砂镇生活污水对榕江南河的污染，对改善榕江南河的水质将起到重要的积极作用。

项目运营期噪声源主要是污水处理厂内的各种机泵，根据预测结果，运营期噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，运营期噪声排放对周边声环境的声环境影响不大。

本项目运营期产生的主要污染物是栅渣、沉砂池沉砂、沉淀池产生的污泥、化验室废液以及生活垃圾；栅渣、沉砂池沉砂外运至指定的生活垃圾填埋场消纳，污泥经浓缩后外运至区域污泥处置中心处置，化验室废液交由有资质单位处理处置，生活垃圾交由环卫部门清运，项目产生的固体废物不会对环境产生明显影响。

本项目主要环境风险有污水处理系统发生故障，导致废水不达标排放；出水水质不达标；恶臭处理系统故障，导致臭气直接排放；污泥泄漏；暴雨、洪涝等自然灾害引发的环境污染事故等，通过风险防范措施的设立，可以较为有效地最大限度防范风险事故的发生，并结合

企业在下一步设计、运营过程中，不断制订和完善风险防范措施和应急预案，本项目风险事故的发生概率处于可接受水平。

5、总量控制指标设置结论

项目营运期无二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放，不需设置大气污染物总量控制指标。

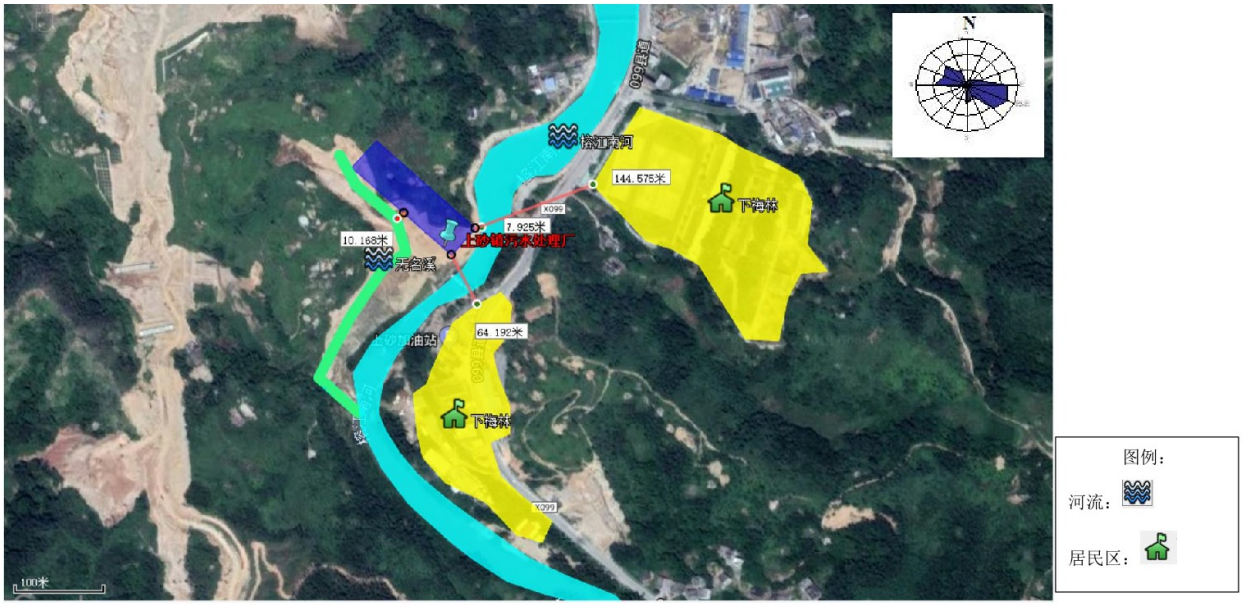
根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)，本项目不需申请水污染物总量控制指标。

6、综合结论

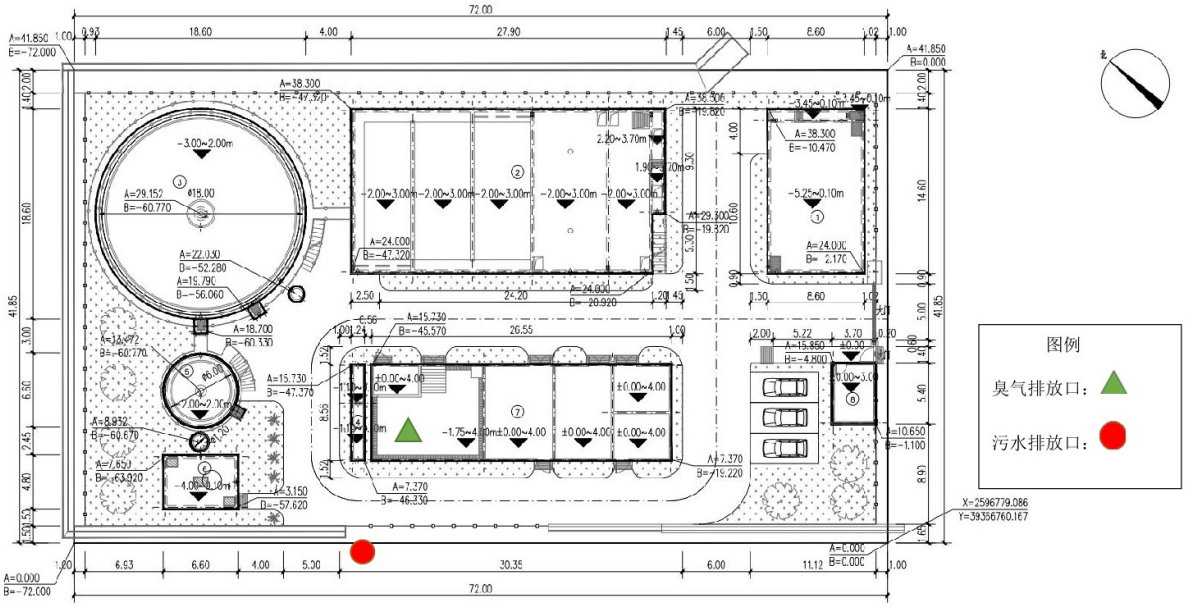
通过上述分析，建设单位在充分采纳和落实本环评报告中所提出的有关环保措施以及相关主管部门的环保要求，严格执行“三同时”规定，确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施后，将使项目建设中及运行后对环境特别是对沿线环境敏感点影响减少到可接受程度。在此前提下，本项目的实施从环保角度分析是可行的。

附图 1 地理位置图

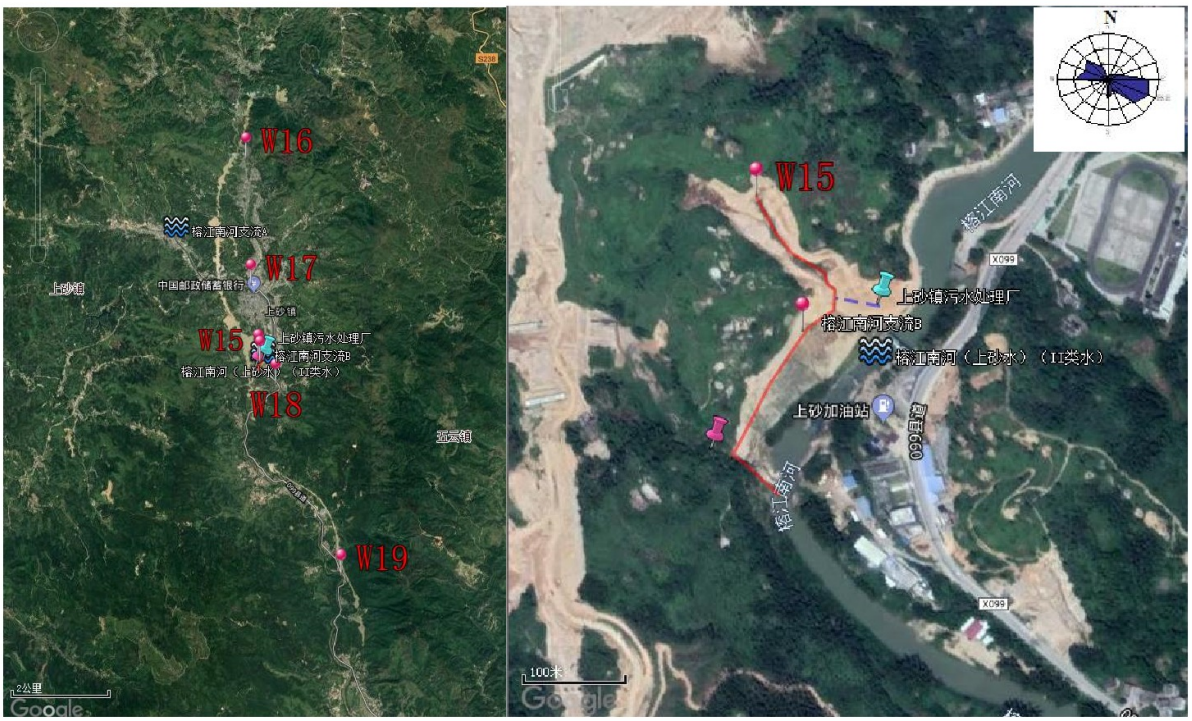
附图 2 项目四至及声环境监测布点图


N
松江支河
144.575米
下梅林
7.925米
X099
10.168米
上砂镇污水处理厂
天台溪
64.192米
下梅林
X099
100米
图例：
河流：
居民区：

附图 3 敏感点分布图



附图 4 项目平面布置

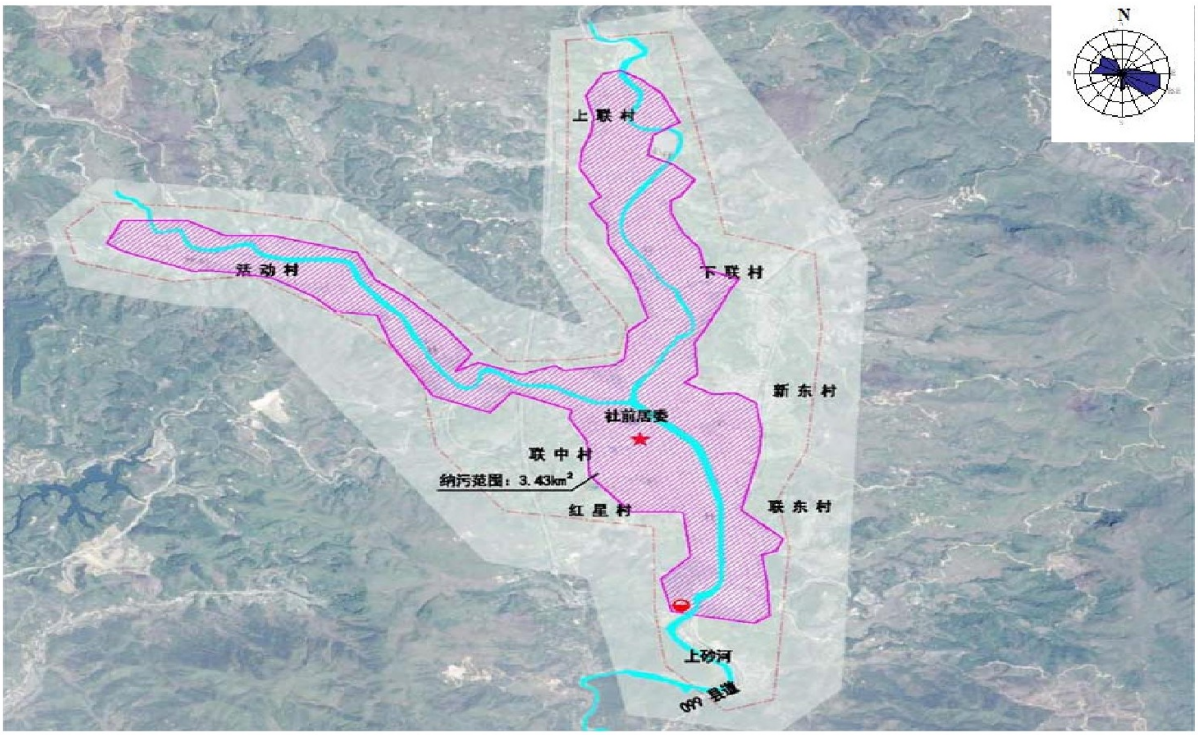


附图 5 水环境监测布点图

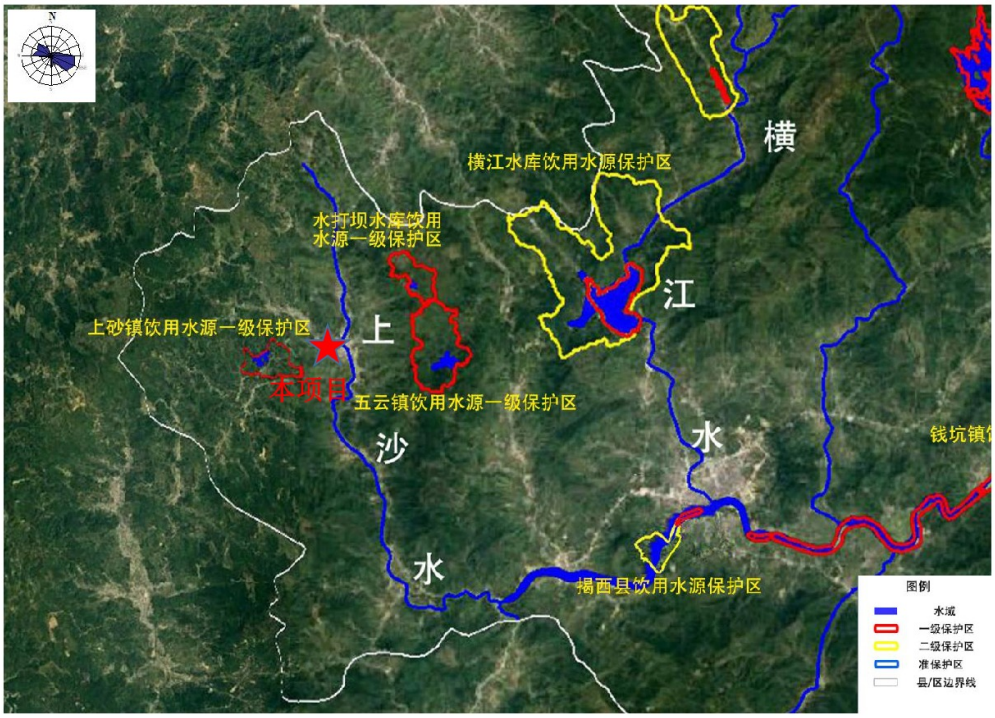
附图 6 揭西县地表水功能区划图

		
项目东面	项目南面	沟渠
		
项目西面	项目北面	

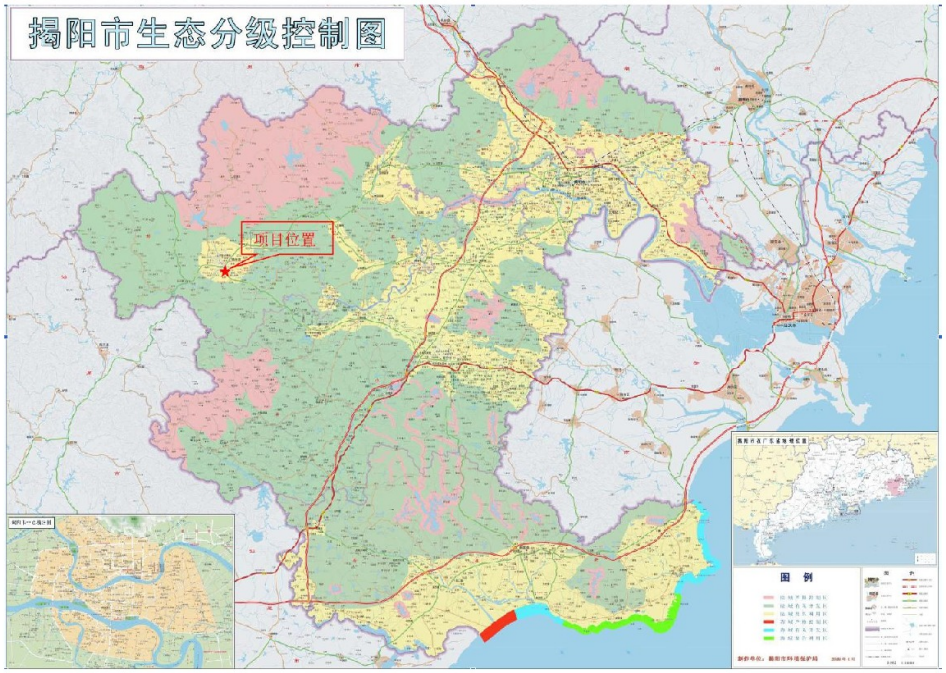
附图 7 项目所在地现状图



附图 8 上砂镇污水处理厂服务范围示意图



附图 9 项目与饮用水源保护区关系图



附图 10 揭阳市生态分级控制图

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td colspan="2">二级 □</td><td colspan="3">三级 ☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km □</td><td colspan="2">边长 5～50km □</td><td colspan="3">边长=5 km □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥ 2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td colspan="3">＜500 t/a ☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物（二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM_{10}、$PM_{2.5}$）
其他污染物（H_2S、NH_3）</td><td colspan="4">包括二次PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准 □</td><td colspan="2">附录 D ☑</td><td>其他标准 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2017）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="3">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□
现有污染源 □</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长5～50km □</td><td colspan="2">边长 = 5 km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（NH_3、H_2S）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$ □
不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">$C_{本项目}$占标率≤100% □</td><td colspan="3">$C_{本项目}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k ≤-20% □</td><td colspan="4">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：NH_3、H_2S</td><td colspan="2">有组织废气监测 □
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测 □</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受☑ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（0）t/a</td><td colspan="2">NO_X:（0）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（0）t/a</td><td colspan="2">VOC_s:（0）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑；间接排放□；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑ ；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级☑；三级 A□ ；三级 B□</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td>（水温、pH、DO、BOD_5、CODcr、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS、粪大肠菌群）</td><td>监测断面或点位个数
（ 4 ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH、DO、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷、LAS）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类☑；Ⅲ类☑；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期☑ ；平水期□；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季☑；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="4">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□ ；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□ ；不达标□
水环境保护目标质量状况 □：达标□ ；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标☑；不达标□
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水环境质量回顾评价 □
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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（CODcr、氨氮）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 ☑；服务期满后 □
正常工况 ☑；非正常工况 ☑
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式☑ ：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
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 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☑
水文要素影响型建设项目同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 □
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 ☑
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 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">51.1</td><td colspan="2">40</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">6.39</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">0.64</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">19.16</td><td colspan="2">15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="4">治理措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；
依托其他工程措施 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；
无监测 ☑</td><td>手动□；自动 ☑ ；无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（　）</td><td>（污水进出口 ）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td>监测因子</td><td>（　）</td><td>（COD_{Cr}、BOD_5、SS、pH、色度、浊度、总磷、总氮、氨氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="3">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，可 √；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附件 1 委托书

委托书

甘肃宜洁环境工程科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的有关规定，按照管理部门的要求，上砂镇污水处理厂项目需进行环境影响评价。

现委托贵公司承担该项目环境影响评价工作，请接受委托后尽快开始工作。

建设单位（盖章）：揭西县住房和城乡建设局

年　　月　　日

附件 2 建设单位统一社会信用代码证书

统一社会信用代码证书

统一社会信用代码 114452220070294 55J

机构名称 揭西县住房和城乡建设局

机构性质 机关

机构地址 广东省揭阳市揭西县城霖都大道74号

负责人 李赐新

赋码机关

颁发日期 2019年03月26日

注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。

中共机构编制委员会办公室监制

附件 3 选址意见书

中华人民共和国

建设项目选址意见书

选字第 2019006 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关 揭西县自然资源局

日 期 二〇一九年八月二十七号

基本情况	建设项目名称	上砂镇污水处理厂及配套管网
	建设单位名称	揭西县住房和城乡建设局
	建设项目依据	揭西府函[2017]176号 揭西发改投[2017]142号
	建设项目拟选位置	揭西县上砂镇红星村
	拟用地面积	0.6273公顷
	拟建设规模	新建上砂镇污水处理厂及配套管网污水处理量3500吨每天，管网长度14.05千米

附图及附件名称

《揭西县上砂镇污水处理厂土地征收整合储备供应控规单元规划指引》

遵守事项

一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

附件 4 用地证明

揭西县国土资源局

揭西国土资函〔2019〕16号

关于揭西县生活污水处理设施整县打包PPP建设项目用地预审的意见

揭西县住房和城乡建设局：

你局《关于揭西县生活污水处理设施整县打包PPP建设项目用地预审的报告》（揭西住建函〔2019〕55号）收悉。经审查，现提出如下意见：

一、揭西县生活污水处理设施整县打包PPP项目经《揭西县人民政府（关于揭西县生活污水处理设施整县打包PPP项目实施方案）的批复》（揭西府函〔2017〕176号）及揭西县发展和改革局《关于揭西县生活污水处理设施整县打包PPP项目可行性研究报告的批复》（揭西发改投〔2017〕142号），并列入《广东省发展改革委关于下达广东省2018年重点建设项目计划的通知》（粤发改投资〔2018〕144号）。项目建设对缓解揭西地区环境保护压力，改善现有镇区和农村生活污水无序排放、处理能力不足的局面，切实解决水污染环境问题，不断满足城镇及农村地区人民的生活环境、生活质量日益提高的要求具有重要意义。

二、该项目选址在本县东园镇东桥园村、灰寨镇灰龙

1

村、京溪园镇长滩村、南山镇南河村、上砂镇红星村、五云镇京埔村、钱坑镇埔龙尾村钱东村、金和镇和东村、龙潭镇陂尾村、坪上镇员东村、塔头镇新园村、大溪镇大岭埔村、良田乡下村等13个乡镇，拟建14座镇级污水处理厂，用地符合当地土地利用总体规划，符合供地政策，原则同意通过用地预审。

三、项目拟用地总面积11.4451公顷，其中农用地6.4104公顷（耕地4.4242公顷，其中水田4.174公顷），建设用地0.8690公顷，未利用地4.1657公顷（详见附件），不涉及基本农田。

其用地功能分区为：预处理区用地2.2082公顷，污水处理区用地8.0996公顷，污泥处理区用地0.6374公顷，泵站用地0.4999公顷。在初步设计阶段，要从严控制建设用地规模，节约集约利用土地。

四、你局要严格按照占优补优，占水田补水田要求，落实耕地占补平衡措施，补充数量质量相当的耕地，确保耕地质量不降低。用地单位按规定办理建设用地报批手续，在未取得建设用地批准之前不得开工建设。切实加强对此项目用地的核查工作，及时制止违法用地行为，并向同级人民政府和我局报告情况，对违法用地行为发现后没有及时制止造成严重后果的，将严肃追究相关责任人行政责任。

五、你局要根据国家、省法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置前期工作，确保补偿安置资金足额到

位，维护被征地农民的合法权益。

六、建设单位应对单独选址建设项目是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实；位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审手续后，完成地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。

七、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为三年，本文件有效期至2022年2月21日。用地单位在用地预审意见有效期内，抓紧办理建设项目审批或核准手续，未在用地预审意见有效期内办理建设项目审批或核准手续的，需重新办理用地预审；若项目用地规模及用地选址未发生变化，可在用地预审意见届满前30日内申请延长用地预审意见有效期。项目在用地预审有效期内未办理审批或核准手续也未申请延期，或申请延期未获批准的，本用地预审意见自动实效。

附件：揭西县生活污水处理设施整县打包PPP项目用地预审面积统计表

揭西县国土资源局

2019年2月21日

附件1

揭西县生活污水处理设施整县打包PPP项目用地预审面积统计表

项目名称	地块位置	农用地			建设用地	未利用地	总计
		小计	耕地				
			小计	水田			
大溪镇污水处理厂	大岭埔村	0.3978	0.1571				0.3978
东园镇污水处理厂	东桥园村				0.8653	0	0.8653
灰寨镇污水处理厂	灰龙村	1.1161	1.1161	1.1161	0.0032	0	1.1193
金和镇污水处理厂	和东村	0.8204				0.2401	1.0605
京溪园镇污水处理厂	长滩村	1.0507	1.0507	1.0507		0	1.0507
良田乡污水处理厂	下村	0.3332	0.2661	0.2661		0.0023	0.3355
龙潭镇污水处理厂	陂尾村					0.6926	0.6926
南山镇污水处理厂	南河村					0.6604	0.6604
坪上镇污水处理厂	员东村	0.1902				0.6873	0.8775
钱坑镇北部污水处理厂	钱东村	0.7866	0.7356	0.7356	0.0005	0	0.7871
钱坑镇南部污水处理厂	埔龙尾村	0.4755	0.4563	0.4563		0.3145	0.79
上砂镇污水处理厂	红星村	0.9342	0.5423	0.5492		0.1259	1.0601
塔头镇污水处理厂	新园村					0.8714	0.8714
五云镇污水处理厂	京埔村	0.3057				0.5712	0.8769
总计		6.4104	4.4242	4.174	0.869	4.1657	11.4451

附件 5 责任声明

责任声明

揭西县住房和城乡建设局郑重声明：我单位已详细阅读和准确地理解环评内容，并确认环评提出的污染防治措施及其环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态措施，对项目建设产生的环境影响极其相应的环保措施承担法律责任。

建设单位（盖章）：揭西县住房和城乡建设局

年　　月　　日

附件 6 检测报告

广东蓝梦检测有限公司
Guangdong Blue Dream Testing Co.,Ltd

签章 CMA 201819122302

检 测 报 告

报告编号：LM201906W279

项目名称： 揭西县生活污水处理设施整县打包 PPP 项目

委托单位： 揭西县云水清环保有限公司

检测类别： 委托监测

广东蓝梦检测有限公司

采样位置	编号	采样日期	分析项目	分析结果	水质目标	
W13 灰寨水支流源头处池塘	J201906279-1-13-001	2019.06.11	悬浮物（mg/L）	62	III	-
			氨氮（mg/L）	0.735		≤1.0
			总氮（mg/L）	0.79		≤1.0
			总磷（mg/L）	0.137		≤0.2
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	9.4×10^3		≤10000
W14 龙潭河干流在南山镇西侧出境处	J201906279-1-14-001	2019.06.11	水温（℃）	24.6	II	-
			pH 值(无量纲)	7.0		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.35		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.5		≤3
			化学需氧量（mg/L）	10		≤15
			悬浮物（mg/L）	70		-
			氨氮（mg/L）	0.510		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.66		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.088		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	7.0×10^2		≤2000
W15 上砂镇污水处理厂排污口上游 150m（榕江南河支流源头）	J201906279-1-15-001	2019.06.11	水温（℃）	26.2	III	-
			pH 值(无量纲)	6.7		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.72		≥5
			五日生化需氧量（mg/L）	1.5		≤4
			化学需氧量（mg/L）	6		≤20
			悬浮物（mg/L）	179		-
			氨氮（mg/L）	0.048		≤1.0
			总氮（mg/L）	<0.05		≤1.0
			总磷（mg/L）	0.151		≤0.2
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	4.9×10^3		≤10000
W16 榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围入境处	J201906279-1-16-001	2019.06.11	水温（℃）	25.1	II	-
			pH 值(无量纲)	7.1		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.59		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.7		≤3
			化学需氧量（mg/L）	14		≤15
			悬浮物（mg/L）	33		-
			氨氮（mg/L）	0.233		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.43		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.075		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	1.7×10^3		≤2000
W17 榕江南河支流 A 汇入榕江南河处	J201906279-1-17-001	2019.06.11	水温（℃）	25.4	II	-
			pH 值(无量纲)	7.3		6-9

采样位置	编号	采样日期	分析项目	分析结果	水质目标	
W17 榕江南河支流 A 汇入榕江南河处	J201906279-1-17-001	2019.06.11	溶解氧（mg/L）	6.82	II	≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.3		≤3
			化学需氧量（mg/L）	9		≤15
			悬浮物（mg/L）	31		-
			氨氮（mg/L）	0.448		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.93		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.097		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	1.7×10^3		≤2000
W18 榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围出境处	J201906279-1-18-001	2019.06.11	水温（℃）	24.8	II	-
			pH 值(无量纲)	7.7		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.68		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	1.9		≤3
			化学需氧量（mg/L）	7		≤15
			悬浮物（mg/L）	53		-
			氨氮（mg/L）	0.417		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.49		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.080		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	0.056		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	1.2×10^3		≤2000
W19 榕江南河在上砂镇出境处	J201906279-1-19-001	2019.06.11	水温（℃）	24.6	II	-
			pH 值(无量纲)	7.5		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.55		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.4		≤3
			化学需氧量（mg/L）	11		≤15
			悬浮物（mg/L）	50		-
			氨氮（mg/L）	0.807		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.53		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.057		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	1.7×10^3		≤2000
W20 榕江南河在五云镇污水处理厂纳污范围入境处	J201906279-1-20-001	2019.06.11	水温（℃）	24.8	II	-
			pH 值(无量纲)	7.3		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.92		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	3.0		≤3
			化学需氧量（mg/L）	12		≤15
			悬浮物（mg/L）	172		-
			氨氮（mg/L）	0.469		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.32		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.093		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	0.064		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	8.0×10^2		≤2000

采样位置	编号	采样日期	分析项目	分析结果	水质目标	
W13 灰寨水支流源头处池塘	J201906279-2-13-001	2019.06.12	溶解氧（mg/L）	7.11	III	≥5
			五日生化需氧量（mg/L）	2.7		≤4
			化学需氧量（mg/L）	13		≤20
			悬浮物（mg/L）	63		-
			氨氮（mg/L）	0.664		≤1.0
			总氮（mg/L）	0.80		≤1.0
			总磷（mg/L）	0.134		≤0.2
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	6.3×10^3		≤10000
W14 龙潭河干流在南山镇西侧出境处	J201906279-2-14-001	2019.06.12	水温（℃）	24.2	II	-
			pH 值(无量纲)	7.2		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.42		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.2		≤3
			化学需氧量（mg/L）	8		≤15
			悬浮物（mg/L）	72		-
			氨氮（mg/L）	0.592		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.60		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.091		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	9.0×10^2		≤2000
W15 上砂镇污水处理厂排污口上游150m（榕江南河支流源头）	J201906279-2-15-001	2019.06.12	水温（℃）	24.5	III	-
			pH 值(无量纲)	7.0		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.77		≥5
			五日生化需氧量（mg/L）	2.2		≤4
			化学需氧量（mg/L）	8		≤20
			悬浮物（mg/L）	180		-
			氨氮（mg/L）	0.038		≤1.0
			总氮（mg/L）	<0.05		≤1.0
			总磷（mg/L）	0.148		≤0.2
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	2.2×10^3		≤10000
W16 榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围入境处	J201906279-2-16-001	2019.06.12	水温（℃）	25.2	II	-
			pH 值(无量纲)	7.3		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.62		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.7		≤3
			化学需氧量（mg/L）	13		≤15
			悬浮物（mg/L）	35		-
			氨氮（mg/L）	0.346		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.41		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.074		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	1.7×10^3		≤2000

采样位置	编号	采样日期	分析项目	分析结果	水质目标	
W17 榕江南河支流 A 汇入榕江南河处	J201906279-2-17-001	2019.06.12	水温（℃）	25.4	II	-
			pH 值(无量纲)	7.1		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.91		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.4		≤3
			化学需氧量（mg/L）	11		≤15
			悬浮物（mg/L）	32		-
			氨氮（mg/L）	0.448		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.50		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.097		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	2.3×10^3		≤2000
W18 榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围出境处	J201906279-2-18-001	2019.06.12	水温（℃）	25.6	II	-
			pH 值(无量纲)	7.9		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.65		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	1.9		≤3
			化学需氧量（mg/L）	9		≤15
			悬浮物（mg/L）	55		-
			氨氮（mg/L）	0.479		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.52		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.077		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	0.053		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	1.1×10^3		≤2000
W19 榕江南河在上砂镇出境处	J201906279-2-19-001	2019.06.12	水温（℃）	24.8	II	-
			pH 值(无量纲)	7.2		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.58		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.2		≤3
			化学需氧量（mg/L）	10		≤15
			悬浮物（mg/L）	52		-
			氨氮（mg/L）	0.715		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.58		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.061		≤0.1
			阴离子表面活性剂(mg/L)	0.056		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	2.1×10^3		≤2000
W20 榕江南河在五云镇污水处理厂纳污范围入境处	J201906279-2-20-001	2019.06.12	水温（℃）	24.3	II	-
			pH 值(无量纲)	7.5		6-9
			溶解氧（mg/L）	7.11		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.8		≤3
			化学需氧量（mg/L）	12		≤15
			悬浮物（mg/L）	173		-
			氨氮（mg/L）	0.436		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.43		≤0.5

采样位置	编号	采样日期	分析项目	分析结果	水质目标	
W12 灰寨水在南山镇污水处理厂纳污范围出境处	J201906279-3-12-001	2019.06.13	悬浮物（mg/L）	25	II	-
			氨氮（mg/L）	0.653		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.80		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.094		≤0.1
			阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	2.1×10^3		≤2000
W13 灰寨水支流源头处池塘	J201906279-3-13-001	2019.06.13	水温（℃）	24.9	III	-
			pH 值(无量纲)	6.8		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.92		≥5
			五日生化需氧量（mg/L）	2.5		≤4
			化学需氧量（mg/L）	12		≤20
			悬浮物（mg/L）	64		-
			氨氮（mg/L）	0.551		≤1.0
			总氮（mg/L）	0.79		≤1.0
			总磷（mg/L）	0.131		≤0.2
			阴离子表面活性剂（mg/L）	0.051		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	7.9×10^3		≤10000
W14 龙潭河干流在南山镇西侧出境处	J201906279-3-14-001	2019.06.13	水温（℃）	25.2	II	-
			pH 值(无量纲)	7.1		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.42		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.2		≤3
			化学需氧量（mg/L）	9		≤15
			悬浮物（mg/L）	72		-
			氨氮（mg/L）	0.674		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.70		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.085		≤0.1
			阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	9.0×10^2		≤2000
W15 上砂镇污水处理厂排污口上游 150m（榕江南河支流源头）	J201906279-3-15-001	2019.06.13	水温（℃）	25.0	III	-
			pH 值(无量纲)	7.0		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.77		≥5
			五日生化需氧量（mg/L）	2.2		≤4
			化学需氧量（mg/L）	7		≤20
			悬浮物（mg/L）	181		-
			氨氮（mg/L）	0.028		≤1.0
			总氮（mg/L）	<0.05		≤1.0
			总磷（mg/L）	0.143		≤0.2
			阴离子表面活性剂（mg/L）	0.061		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	4.9×10^3		≤10000

采样位置	编号	采样日期	分析项目	分析结果	水质目标	
W16 榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围入境处	J201906279-3-16-001	2019.06.13	水温（℃）	25.3	II	-
			pH 值(无量纲)	7.4		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.65		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.8		≤3
			化学需氧量（mg/L）	13		≤15
			悬浮物（mg/L）	32		-
			氨氮（mg/L）	0.397		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.47		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.078		≤0.1
			阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	2.2×10^3		≤2000
W17 榕江南河支流 A 汇入榕江南河处	J201906279-3-17-001	2019.06.13	水温（℃）	25.9	II	-
			pH 值(无量纲)	7.1		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.92		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.2		≤3
			化学需氧量（mg/L）	10		≤15
			悬浮物（mg/L）	32		-
			氨氮（mg/L）	0.612		≤0.5
			总氮（mg/L）	0.56		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.097		≤0.1
			阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	2.3×10^3		≤2000
W18 榕江南河在上砂镇污水处理厂纳污范围出境处	J201906279-3-18-001	2019.06.13	水温（℃）	25.5	II	-
			pH 值(无量纲)	8.0		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.63		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	1.8		≤3
			化学需氧量（mg/L）	8		≤15
			悬浮物（mg/L）	55		-
			氨氮（mg/L）	0.653		≤0.5
			总氮（mg/L）	1.00		≤0.5
			总磷（mg/L）	0.084		≤0.1
			阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05		≤0.2
			粪大肠菌群(MPN/L)	8.0×10^2		≤2000
W19 榕江南河在上砂镇出境处	J201906279-3-19-001	2019.06.13	水温（℃）	24.6	II	-
			pH 值(无量纲)	7.6		6-9
			溶解氧（mg/L）	6.46		≥6
			五日生化需氧量（mg/L）	2.1		≤3
			化学需氧量（mg/L）	10		≤15
			悬浮物（mg/L）	52		-
			氨氮（mg/L）	0.920		≤0.5
			总氮（mg/L）	1.16		≤0.5