

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程

建设单位（盖章）：揭阳市榕城区住房和城乡建设局

编制日期：2022年10月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程		
项目代码			
建设单位联系人	林金潮	联系方式	18925610083
建设地点	广东省揭阳市榕城区揭阳大桥西侧空地		
地理坐标	(116 度 23 分 36.470 秒, 23 度 31 分 49.930 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 95、污水处理及其再生利用
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	24352	环保投资（万元）	24352
环保投资占比（%）	100.0	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	8963.70
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中表 1 专项评价设置原则表，项目属于“新增废水直排的污水集中处理厂”，需开展地表水专项评价。项目地表水专项评价详见专章。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目是城市污水集中治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15、“三		

废”综合利用与治理技术、装备和工程”。

综上所述，本工程的建设符合国家的产业政策。

2、与土地利用规划相符性分析

根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》中心城区土地利用规划图，项目选址地块用地性质为公园绿地。

3、项目选址及平面布置合理性分析

1) 项目选址合理性分析

项目厂址东侧为揭阳大桥，西侧为空地，南侧为榕江南河，北侧为望江北路，用地敏感度低；周边用水、用电可从市区引源，距离适当可满足需求。选址范围现状周边居民、村民相对较少，对周边环境影响较小。

揭阳市榕城区中部水质净化厂尾水排放口采用岸边排放，尾水出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水，最终汇入榕江南河。距离项目最近的敏感点为位于工程西侧 53 米处的广东揭阳航道局和 113 米处的揭阳明德医院，最近居民点为位于工程西北侧 200m 处的帝景家园，项目生产过程产生的废气、废水、噪声和固废经过本报告提出的环保措施后对周边环境造成影响较小。从环保角度，项目选址合理。

2) 项目布局合理性分析

厂区总平面布置是根据厂区地形、厂区周围环境和处理工艺以及进、出水位置等条件，将全厂的管理及处理建、构筑物合理、有机的联系起来，在保证污水、污泥处理工艺布局合理、生产管理方便、联接管线简洁的基本原则下，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济。在设计上采用集中式半地下箱体处理池，将生产性地面建构筑物、特别是产生二次污染的构筑物全部集中设置并下沉处理，并设置有重重的空气净化装置。地面的综合楼内设化验、办公、食堂及值班休息、配电间、消防控制室等用房。

厂区的标高设置充分考虑到有利于构筑物的基础处理,土方尽量内部平衡的原则。排水采取雨污分流制，雨水及纯水废水直接排入厂区雨水管网；生活污水直接排入厂内污水管网

该项目功能分区合理，符合生产区、非生产区设置应能保证生产连续性且不得有交叉污染要求。

4、项目排污口设置合理性分析

1) 项目排污口设置合理性分析

本项目外排污水处理达标后引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水，最终汇入榕江南河，入河排污口位置地理坐标为东经 116°23'21.23"，北纬 23°31'41.68"。因此排污口所涉及水功能区为工农业用水、灌溉用水和排水，排污口所在评价区域内无饮用水源取水口，区域内取水主要为工厂企业从本河段取水作为生产用水。项目出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准中后排放，COD、氨氮、总磷等各项水质因子均能满足祠堂涌、东乡涌和榕江南河水质要求，本项目排污口的设置不改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能，也基本不会影响相邻水功能区的使用。

2) 项目与河流规划符合性分析

本项目污水处理厂排水不在饮用水源保护区内，且目前该区域内已在自来水集中供水管网的覆盖范围内。项目纳污水体为祠堂涌、东乡涌和榕江南河，排污口所涉及水功能区为工农业用水、灌溉用水和排水，项目污水处理厂处理污水出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水，不改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能，对下游榕江南河水水质产生影响较小。

本工程拟设入河排污口位置合理、符合水功能区管理要求、有利于祠堂涌、东乡涌和榕江南河水生态改善、有利于改善城区居民人居环境，因此，本项目入河排污口设置方案是可行的。

5、与“三线一单”相符性分析

(1) 与广东省“三线一单”相符性分析

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）已于2021年1月5日发布并实施，文件明确政府工作的主要目标：到2025

年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强；到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。本与《管控方案》相符性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与《管控方案》的相符性分析表

序号	《管控方案》管控要求摘要		本项目实际情况	是否相符	
1	全省总体管控要求	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目所在区域地表水环境质量略微超标，但项目属于水质净化厂建设工程，为基础设施建设项目，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，有利于练江治理。	相符
		能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	项目年用水量约 6999.5m ³ /a，即 583.3m ³ /月，主要用水为员工生活用水和地面冲洗用水。其月均用水量不足 1 万立方米，项目不属于重点用水单位。	相符
		污染物排放管控要求	优化调整供排水格局，禁止在地表水 I、II 类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。	本项目属于生活污水处理设施建设，入河排污口设置在祠堂涌和东乡涌，尾水引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水，最终汇入榕江南河，祠堂涌和东乡涌均属于地表水 IV 类，不属于地表水 I、II 类水域。	相符
2	“一核一带一区”区域管控要求	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘	本项目属于水质净化厂建设工程，为基础设施建设项目，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，主要作为榕江南河支流祠堂涌和东乡涌进行生态景观补水。	相符

			还林。		
		能源资源利用要求	健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。	项目年用水量约6999.5m ³ /a，即583.3m ³ /月，主要用水为员工生活用水和地面冲洗用水。其月均用水量不足1万立方米，项目不属于重点用水单位。项目不涉及地下水开采。	相符
		污染物排放管控要求	严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。	本项目为水质净化厂，为生态景观补水工程，所在流域属于榕江流域，污水出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等主要指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。	相符
	3	环境管控单元总体管控要求	重点管控单元 水环境质量超标类重点管控单元。“以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。”	本项目所在区域地表水环境质量略微超标，但项目属于水质净化厂建设工程，为基础设施建设项目，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，主要作为榕江南河支流祠堂涌和东乡涌进行生态景观补水。	相符
<p>(2) 与揭阳市“三线一单”相符性分析</p> <p>“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，本项目与《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办[2021]25号）的相符性分析如下所示。</p> <p>①生态保护红线</p> <p>项目也不在揭阳市饮用水源保护区、自然保护区、风景区等生态保护区</p>					

内，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

该《通知》环境质量底线目标为：“水环境质量持续改善，地表水国考、省考断面达到国家和省下达的水质目标要求，全面消除劣 V 类，县级及以上集中式饮用水水源水质保持优良，县级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，近岸海域优良（一、二类）水质面积比例达到省的考核要求。大气环境质量保持优良，城市空气质量优良天数比例、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度等指标达到省下达的目标要求。土壤质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控。受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到省下达的目标要求。”

本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准。项目纳污水体祠堂涌和东乡涌水质现状未能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。由于本项目属于水质净化厂建设工程，主要作为榕江南河支流祠堂涌和东乡涌进行生态景观补水，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

该《通知》资源利用上线目标为：“强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。

到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，生态环境根本好转，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽揭阳。”

项目施工过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

④生态环境准入清单

本项目位于揭阳市榕城区揭阳大桥西侧。根据该《通知》，项目所在地属于榕城区重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH44520220002）。本项目与榕城区重点管控单元管控要求相符性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与榕城区重点管控单元管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1. 【产业/鼓励引导类】单元重点发展总部经济、文化旅游、现代	项目属于生态景观补水工程，为基础设施建	相符

	<p>服务业，引导传统制造业转型升级。</p> <p>2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的"淘汰类"和"限制类"项目，现有列入《产业结构调整指导目录》中的"淘汰类"项目限期退出或关停。</p> <p>3. 【水/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、规模化畜禽养殖、危险废物处置及排放含汞、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。</p> <p>4. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p>5. 【大气/限制类】城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。</p> <p>6. 【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p>	<p>设项目。</p> <p>1、不属于制造业，不涉及转型升级。</p> <p>2、不属于列入国家《产业结构调整指导目录》中的"淘汰类"和"限制类"项目。</p> <p>3、不属于新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、规模化畜禽养殖、危险废物处置及排放含汞、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；</p> <p>4、不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；</p> <p>5、不涉及燃煤锅炉；</p> <p>6、不属于销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。</p>	
能源资源利用	<p>1. 【水资源/综合类】严格控制用水总量，严格取水许可审批，对用水量较大的第三产业用水户全面实行计划用水和定额管理，逐步关停城市公共供水范围内的自备水源，引导城市工业、绿化、环卫、生态景观等使用再生水、雨水等其他水源。</p> <p>2. 【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。</p> <p>3. 【能源/鼓励引导类】科学实施</p>	<p>项目属于生态景观补水工程，为基础设施建设项目。</p> <p>1、不属于高耗水行业。</p> <p>2、根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》中心城区土地利用规划图，项目选址地块用地性质为公园绿地。</p> <p>3、项目属于水质净化厂建设工程，为基础设施建设项目，对改善区域环境质量具有十分积极的意</p>	相符

		能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	义，主要作为榕江南河支流祠堂涌和东乡涌进行生态景观补水。	
污染物排放管控		<p>1. 【水/综合类】引榕干渠、榕江南河、仙桥河、梅溪河等重点流域实施水污染综合整治，完善仙梅污水处理厂配套管网，推进城镇生活污水管网全覆盖，因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造。</p> <p>2. 【水/综合类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。</p>	<p>1、本项目属于水质净化厂工程，处理污水出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，主要作为榕江南河支流祠堂涌和东乡涌进行生态景观补水。</p> <p>2、项目 BOD 的进水浓度为 130mg/L。</p>	相符
环境风险防控		<p>1. 【水/综合类】完善市区榕江、引榕干渠饮用水源地隔离防护设施。做好突发水污染环境事件应急处置预案。</p> <p>2. 【土壤/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。</p>	<p>1、项目不涉及饮用水源地。</p> <p>2、项目管道、污水处理池等存在土壤污染风险的设施，已建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施。</p>	相符
<p>综上，本项目与《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办[2021]25 号）相符。</p> <p>6、项目建设的必要性</p> <p>（1）工程建设是满足河道国考水质稳定达标的基本要求</p> <p>根据河道水质监测，龙石国考断面难以稳定达到地表面Ⅲ类水的考核要求。</p> <p>目前项目区污水系统老旧，雨污分流不彻底，污水干支管缺失、污水系统不够独立，导致晴天外来水进入污水系统造成污水厂溢流，雨季污水合流水溢流河道。</p> <p>为实现榕江“水清岸绿，鱼翔浅底，水草丰美，白鹭成群”的目标，</p>				

工程建设是 2020 年龙石东湖国考断面水质稳定达标Ⅲ类水的基本要求，维护保持榕城区的生态环境、水环境。

(2) 是提高河涌水质，进行黑臭河涌流域污水治理，保证河涌水质的需要

榕城区大部分黑臭河涌的沿线流经众多城中村（社区）。由于城中村（社区）人口密集，餐饮、小作坊众多，加上污水、废水直排河涌，是造成河涌黑臭的主要原因。故治理黑臭河涌，重中之重，需要先进行社区治理，控源治污，源头查处。

由于城中村（社区）中排水系统不完善，污水管网规划设计落后，区域内居民的环境保护意识不高，导致污水乱排放，对周边的水体污染严重。同时部分巷道现有合流排水渠污水四溢，臭气逸散，影响了居民的居住环境。通过工程的实施，恢复清水、雨水入渠，污水入厂的功能，降低雨天溢流污染，进一步提高河涌的水质，实现河涌“长治久清”，也是从根源上进行污水治理。

(3) 改善污水厂进水水质的需要

工程区的现状排水系统均为合流制，在榕城区大部分为老城区，原建设排水系统为雨污合流制，片区污水管网建设虽已铺开，但仍然滞后，尚未形成有效的收集系统。现状已实施的截污工程大多截污方式为合流管渠收集、末端截污的方式，加之末端截污会截留较多的河渠水，造成雨季时污水厂压力过大，存在污水溢流或直接排入附近河涌，对河涌水体造成严重污染，大量的污水汇入，影响榕江景观和水质。

同时根据榕城区北部 2 号泵站 2020 年 1 月至 2020 年 7 月期间运行负荷率折线图及揭阳市区污水厂 2019 年 1 月至 2020 年 7 月期间运行负荷率折线图，揭阳市区污水处理厂、泵站实际运行进水浓度明显偏低。可以看出现状排水管道内除了生活污水外，还含有大量的山水和雨水等，造成污水处理厂进水水质的 BOD₅、COD 浓度常低于设计浓度，影响污水厂处理效果，造成浪费。

本工程实施后，生活污水被集中收集到污水处理厂处理，可有效解决上述问题，原合流管道不再接纳污水，只作为雨水通道，增强了管道对雨水的运输能力，提高了对抗洪涝灾害的能力，符合海绵城市的发展理念。

综上所述，本工程的建设是十分必要的。

7、与《广东省水污染防治条例》（2021 年）相符性分析

	<p>《广东省水污染防治条例》（广东省人民代表大会常务委员会 第 73 号 2021 年 1 月 1 日施行）第二十一条要求：“向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化监管，加强对排污口的监督管理。”</p> <p>本项目已按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌，排放水体不属于地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区。</p> <p>项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。</p> <p>8、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气、水、土壤污染防治工作方案的通知粤办函【2021】58号》相符性分析</p> <p>据省生态环境厅消息，为进一步改善生态环境，广东于近日印发《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》。其中提出，大气PM_{2.5}今年为25微克/立方米，达到世界卫生组织第二阶段标准要求，而水质方面重点攻坚20个国考水质断面，保障县级以上集中式水源地水质稳定达标。</p> <p>本项目属于减排工程，项目建成后，将削减大量的入河污染物负荷，增加了榕江南河的水环境容量空间。故本项目项目建成运行后，将拓宽榕江南河的水环境容量空间，对水域纳污能力是有利的。</p> <p>因此，本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气、水、土壤污染防治工作方案的通知粤办函【2021】58号》相符。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>近年来，习近平总书记在不同场合提出“绿色青山就是金山银山”、“山水林田湖草是生命共同体”、“共同建设美丽中国”等一系列重大生态文明建设思想，生态文明建设已上升到国家战略，与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设共同构成五位一体的战略格局。</p> <p>为全面贯彻落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，以下简称《水十条》）和《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号，以下简称《粤十条》），切实推进我省水污染防治工作，深入实施绿色发展战略，开创我省生态文明建设新局面，进一步提升全省水环境质量，揭阳市委、市政府从全局的角度进行了部署，区领导提出了整体解决思路，内容包括对榕城中心城区市政道路及河涌两侧铺设污水管道，实现雨污分流；对揭阳市榕城区榕江流域实施综合整治；对榕江北河实施水体生态修复；推进智慧水务的建设，为榕城区的水环境和水生态改善提供重要的支持。力争在项目实施完成后显著改善流域内河涌的水体质量，进而改善榕江北河的水体质量，进一步提升榕城区的人居环境。</p> <p>2016年，揭阳市人民政府依据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），结合揭阳市的实际情况，印发了《榕江流域水质改善暨中心城区生活污水治理工程实施方案（2018-2020年）》（以下简称《实施方案》），《实施方案》提出防治任务：完善主城区现状污水处理设施配套管网，建设污水收集次干管及支管。重点建设榕江流域、枫江流域支流河涌、暗渠截污工程，改造旱季污水泄漏进入河涌的设施（防潮拍门、防潮闸和污水截留井）和杜绝直接收集河涌水（河涌污水收集井、防潮设施泄漏等）。并结合黑臭水体整治、城市道路建设等同步敷设截污管道。按照“厂网并重”原则，加快推进镇区在建污水处理设施配套管网建设，建设镇区污水收集主干管及支次干管，实现镇区配套污水管网全覆盖。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。</p> <p>为深入学习贯彻习近平总书记生态文明思想，落实中央《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》和《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》要求，在揭阳市委、市政府的部署下，由榕城区政府牵头，狠抓落实，近年来在城市截污减排方面做了大量的工作，取得了显著的成效，切实推进了榕江流域水质改善及揭阳市中心城区水污染防治工作。但因为历史欠账较多，污染由来已久，要彻底解决整个城区的污染排放问题，还需要对城区的市政管网做到雨污分流，形成较为完善的公共污水管网收集系统，对片区内产生的污水，做到应收尽收。</p> <p>为切实解决榕城区中部生活污水收集处理问题，揭阳市榕城区住房和城乡建设局决定启</p>
------	--

动揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程，积极推动本工程实施的前期工作，力争按照新时期的要求科学高效的完成工程的建设，通过对服务范围内生活污水的有效收集处理，从而推动社会的和谐、城市经济的发展，更好地展示城市形象，提升城市核心竞争力，从而吸引更多的投资。

本项目包括 4 个部分，分别为：

①新建榕城区中部水质净化厂，位于揭阳大桥西侧，设计污水处理规模为 3 万 m³/d，占地面积 8963.70m²。

②新建榕城区中部水质净化厂尾水补水 DN600 压力管道，管长约 0.7km，将厂区尾水引至祠堂涌、东乡涌，作为生态景观用水。

③新建榕城区中部水质净化厂配套市政污水管网，管径 DN300~DN600，约 14.50km。

④对榕城区中部水质净化厂周边堤围进行建设，长度约 240m。

本项目入河排污口设置在祠堂涌和东乡涌。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改扩建项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部第 44 号令（国家环保部 2017 年 9 月 1 日）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》的有关规定，本项目属于四十三、水的生产和供应业；95 污水处理及其再生利用“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”，按照分类管理名录要求需编制环境影响报告表。揭阳市榕城区住房和城乡建设局委托广东源生态环保工程有限公司进行本项目环境影响评价工作。本项目评价内容为污水处理规模 3 万 m³/d 水质净化厂建设，包括配套管网建设。接受委托后，我公司随即派出环评技术人员进行现场踏勘、同类工程类比调查、资料图件收集等技术性工作，在工程分析和调查研究基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》规范要求，编制本环境影响报告表。

2、工程概况

（1）项目名称：揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程

（2）建设单位：揭阳市榕城区住房和城乡建设局

（3）建设性质：新建

（4）建设地点及四至情况：揭阳市榕城区揭阳大桥西侧（中心地理坐标：东经 116°23'36.470"，北纬 23°31'949.930"）。项目厂址东侧为揭阳大桥，西侧为空地，南侧为榕江南河，北侧为望江北路。

(5) 项目投资总额：总投资 24352 万元，其中环保投资为 24325 万元。

(6) 建设内容

本项目包括 4 个部分，分别为：

①新建榕城区中部水质净化厂，位于揭阳大桥西侧，设计污水处理规模为 3 万 m³/d，占地面积 8963.70m²。

②新建榕城区中部水质净化厂尾水补水 DN600 压力管道，管长约 0.7km，将厂区尾水引至祠堂涌、东乡涌，作为生态景观用水。

③新建榕城区中部水质净化厂配套市政污水管网，管径 DN300~DN600，约 14.50km。

④对榕城区中部水质净化厂周边堤围进行建设，长度约 240m。

3、项目主要建设内容及规模

(1) 处理规模

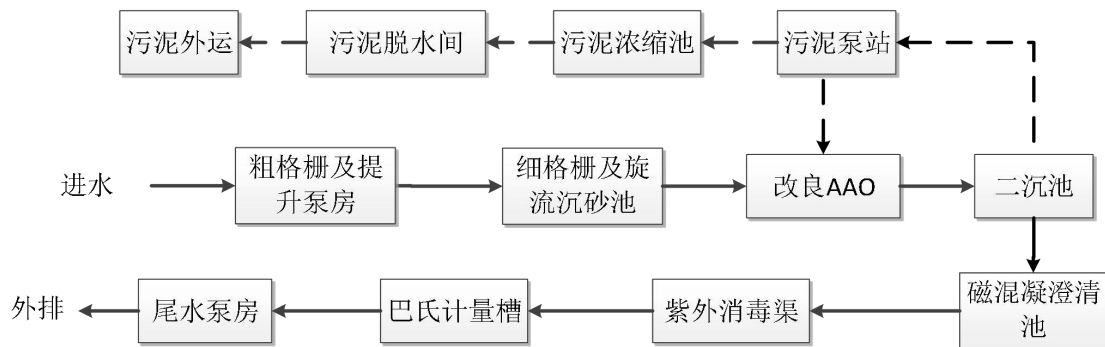
揭阳市榕城区中部水质净化厂污水处理设计规模为 3 万 m³/d。

(2) 服务范围及人口

本项目服务范围为揭阳市榕城区中部片区，包括榕华街道、新兴街道、中山街道、西马街道，服务面积为 7.4 平方公里，户籍人口约 24 万人，规划到 2035 年人口约 35 万人。

(3) 处理工艺

榕城区中部水质净化厂一级处理主要由粗格栅、提升泵站、细格栅、沉砂池组成，用以拦截去除污水中颗粒大、比重较重的悬浮物质；二级处理单元主要是改良A²/O生化池。改良A²/O生化池由预缺氧区、厌氧区、缺氧区和好氧区组成，以完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程。好氧区一部分污泥回流至预反应区，另一部分剩余污泥进行机械浓缩脱水，脱水泥饼外运处置。A²/O生化池出水经磁混凝沉淀后进行紫外线消毒，经管道引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水。工艺流程图如下：



注：—— 污水处理流程 - - - - 污泥处理流程

图 2-1 工艺流程图

(4) 污水量预测

1) 人口预测

根据《揭阳市市区给水专项规划》，预测 2020 年规划区常住人口规模为 205~215 万人；预测 2035 年规划区常住人口规模 230~250 万人。推算规划区出人口增长率为 $(250/215)^{(1/15)}-1=1\%$ 。预测远期现状污水处理系统服务范围内人口规模如下：

表 2-1 市区片区人口预测表

所在区	镇街道名称	2019年统计人口 (万人)	2035年预测人口 (万人)
榕城区	东升街道	4.79	5.62
	东兴街道	5.61	6.58
	东阳街道	2.82	3.31
	西马街道	3.59	4.21
	中山街道	2.80	3.28
	新兴街道	5.11	5.99
	榕华街道	6.70	7.86
	榕东街道	3.72	4.36
	渔湖镇	3.58	4.20
	凤美街道	2.59	3.04
	溪南街道	2.93	3.44
	京岗街道	3.06	3.59
	共计	47.30	55.46

2) 人均综合用水指标

依据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016),揭阳属于一区 II 型大城市:城区人口在 100~300 万人之间,人均综合用水量为 0.4~0.7 万 m³/(万人·d)。结合当地实际,预测 2035 年揭阳市区人均生活用水量指标取 0.45L 万 m³/(万人·d)。

①污水排放系数

根据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2007),污水排放系数城市污水为 0.7-0.85,城市综合生活污水为 0.8~0.9、城市工业废水为 0.6~0.8。

参考同城市同类项目经验,结合相关规划,本工程取污水排放系数为 0.8。

②污水收集率

由于污水在收集过程中有收集不到的问题,也有污水管道尚未到达的地区,因此,不可能将污水 100%的收集到污水管道中。考虑管道工程与城市建设的不同步,污水总量与污水管道收集的污水之间的差别用污水收集率表示。本项目生活污水收集率取 90%。

③地下水渗入系数

地下水入渗量是指从管道接口、管子裂缝及检查井井壁渗入污水管的地下水量。其大小取决于污水管道系统的管材、连接情况、地下水位和土壤的渗透性能。本项目考虑 10%地下水入渗系数。

④污水量预测结果

根据上述参数及用水量预测结果，对污水量进行预测，结果如下：

生活污水收集量=人均综合用水量指标×服务人口×排放系数（0.8）×收集率（0.9）×地下水渗入系数（1.1）=27.64 万 m³/d。

（5）规模确定

根据污水量预测结果，市区污水处理厂系统范围内远期污水量为 19.76 万 m³/d，目前市区污水处理厂处理能力为 12 万 m³/d，尚有 7.76 万 m³/d 的缺口。

由于目前榕城区北部片区和中部片区的污水需依靠泵站加压至市区污水处理厂，距离远，污水处理回用难。考虑泵送成本和管网复核以及远期对污水处理厂出水的回用的需要，建议在榕城区北部片区和中部片区分别建设污水处理设施，根据上述水量计算，总建设规模为 8.0 万 m³/d，其中北部水质净化厂建设规模为 5.0 万 m³/d，中部水质净化厂建设规模为 3.0 万 m³/d。

（6）污水处理厂进、出水水质指标

①设计进水水质

根据《揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程可行性研究报告》，确定本项目污水设计进水水质如下：

表 2-2 设计进水水质

名称	污染物指标 (mg/L)						
	pH 值	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	TP	TN
揭阳市榕城区中部水质净化厂进水水质	6~9	≤ 250	≤ 120	≤ 30	≤ 150	≤ 4	≤ 40

②设计出水水质

本项目出水标准执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，确定出水水质如下：

表 2-3 设计出水水质 mg/L

类别	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	SS	pH	粪大肠杆菌群
地表水IV类	30	6	1.5	0.3	1.5	-	6-9	20000个/L
一级A	50	10	5（8）	0.5	15	10	6-9	1000个/L
第二时段一级标准	40	20	10	-	-	20	-	-
设计出水水质	30	6	1.5	0.3	15	6	6-9	1000个/L

③污水处理程度

根据进、出水水质指标，其要求的处理程度如表所示。可见，该污水处理工艺主要以去除有机物为主，同时须有脱氮、除磷的功能。

表2-4 进出水水质及处理程度

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水 (mg/L)	250	120	150	30	40	4
出水 (mg/L)	30	6	6	1.5	15	0.3
处理程度 (%)	88	95	96	95	62.5	92.5

(7) 管网工程

①市政污水收集管网

本项目进一步完善揭阳榕城中部片区的污水收集管网，根据已建设管网和在建管网的情况，本项目实施范围为东湖路、临江南路、揭阳大道、望江北部范围内规划拟建的污水收集管道。

主要沿市政道路建设污水管道 DN300-600 总长度约 14.5 公里。管网布置如下：

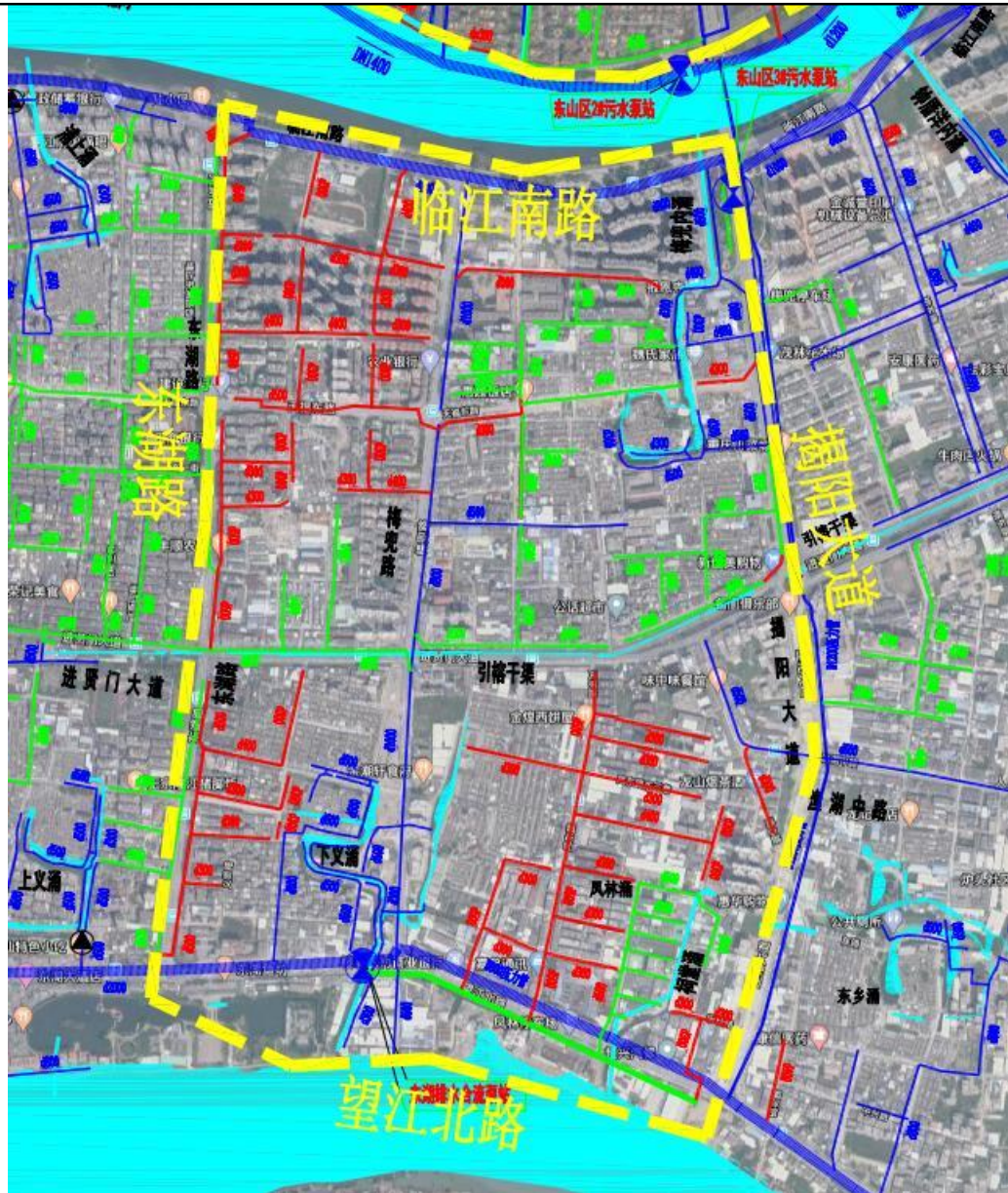


图 2-2 项目市政污水收集管网图

②尾水生态补水管道

本项目新建榕城区中部水质净化厂尾水生态补水压力管道，管径为 DN600，管长约 0.7km，将厂区尾水引至祠堂涌、东乡涌，作为生态景观用水。

(8) 堤围工程

对榕城区中部水质净化厂周边堤围进行建设，长度约 240m。

(9) 项目组成

本项目主要工程内容见表 2-5。

表 2-5 项目主要工程内容一览表

工程类别	名称	建筑内容	
主体工程	污水处理厂工程	粗格栅、进水泵房、细格栅、沉砂池	1座, 35m×8.6m
		组合池(生化+二沉池、提升泵房)	1座, 78.6m×46m
		磁混凝澄清池	1座, 15.4m×16.4m
		紫外消毒渠、出水泵房	1座, 14.8m×11.30m
		污泥浓缩池	2座, D=8m
		综合处理车间	1座, 27m×15m
		管理用房	1座, 7.6m×17.2m
	管网工程	市政污水收集管网	DN300-600, 约14.5km
		尾水生态补水管道	DN600, 约0.7km
	堤围工程	长度约240m	
辅助工程	管理用房	1座, 7.6m×17.2m	
公用工程	供水	市政供水	
	供电	市政供电	
	排水	雨污分流, 本项目雨水直接排入厂区雨水管网, 生活污水直接排入厂内污水管网。	
环保工程	废水治理	本项目产生的生活污水进入厂区处理	
	废气治理	臭气由生物除臭处理后经8米高排气筒排放	
	地下水防治措施	厂区分区防渗	
	噪声治理	选取低噪型设备、吸声、隔声、减震处理。	
	固废治理	施工期产生的生活垃圾交由环卫部门统一清运; 渣土、建筑垃圾运至环卫部门指定的受纳场所受纳处理; 营运期产生的生活垃圾、栅渣、沉渣、废包装材料均属于一般固体废物, 交由环卫部门统一清运; 污泥池产生的污泥经脱水后运往有处理能力的相关资质单位处理, 并对所载进场的污泥按照有关规定予以卸载及处理; 污水处理过程中产生的过期药剂、废紫外灯管均属于危险废物, 交由有资质的单位处理处置。	

4、项目主要构筑物/设备

(1) 中部水质净化厂主要构筑物及主要设备材料

表 2-6 中部水质净化厂主要构筑物一览表

序号	名称	尺寸	单位	数量	备注
1	粗格栅、进水泵房、细格栅、沉砂池	35m×8.6m	座	1	钢筋混凝土

2	组合池（生化+二沉池、提升泵房）	78.6m×46m	座	1	装配式
3	磁混凝澄清池	15.4m×16.4m	座	1	装配式
4	紫外消毒渠、出水泵房	14.8m×11.30m	座	1	装配式
5	污泥浓缩池	D=8m	座	2	装配式
6	综合处理车间	27m×15m	座	1	框架
7	管理用房	7.6m×17.2m	座	1	框架

表 2-7 中部水质净化厂主要设备材料一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	循环式齿耙清污机	B=550mm, b=15mm, a=75°, N=0.55kW	台	2	
2	方形铸铁镶铜闸门	0.5 ×0.5m	台	4	
3	皮带输送机	B=0.5m L=3.5m N=1.5kw	台	1	
4	潜污泵	Q=936m ³ /h H=14m N=45kw	台	3	
5	SG型手动单轨小 车	起重量: 2吨, 起吊高度: 10m	台	1	
6	HS型环链手拉葫 芦	起重量: 2吨, 起吊高度: 10m	台	1	
7	循环齿耙式格栅除污机	B=620mm b=5mm, a=75° N=0.75kw	台	2	
8	方向铸铁镶铜闸门	渠宽B=700mm, 渠深 H=1900mm, 水深 h=1000mm	个	4	
9	螺旋输送压榨机	D=300mm Q=3m ³ /h N=2.2kw	台	1	
10	气提式旋流除砂器	XLC1080N=1.1kw	台	2	
11	砂水分离器	处理量 5-12L/s, N=0.37kW	台	1	
12	罗茨鼓风机	Q=2m ³ /min, P=39.2kPa, N=2.2kW	台	2	
13	栅渣小车	V=0.3m ³	个	1	
14	高速潜水搅拌机	N=2.2Kw D=400mm	台	2	
15	高速潜水搅拌机	N=3.0Kw D=615mm	台	4	
16	低速推流器	N=2.2Kw D= 1200mm	台	4	
17	混合液内回流泵	Q=800m ³ /h, H=0.7m	台	4	
18	微孔曝气器	直径280mm, 通气量 3m ³ /h·只	个	2500	
19	桁车式吸泥机（泵）	L=10m, N1=2×0.65kW, N2=3.0kW	台	2	

20	吸泥泵	H=9m,Q=3 00m ³ /h, N=15.0 kW	台	4	
21	电动排渣管	D219×6, N=0.37kW	个	2	
22	方闸门	BxH=600×600 N=0.55kW	个	6	
23	手动可调排渣堰口	BxH=410×1300	个	2	
24	混合搅拌器	P=2.2kW (暂定)	台	2	
25	混合搅拌器	P=3kW (暂定)	台	2	
26	絮凝搅拌器	P=4kW (暂定)	台	2	
27	中心传动刮泥机	D=6m , P=2.0kW , n =0.04rpm	台	2	
28	回流污泥泵	Q=40m ³ /h , H=20m , P=5.0kW	台	3	
29	剩余污泥泵	Q=20m ³ /h , H=20m , P=3.5kW	台	3	
30	磁分离机	P=3kW	台	2	
31	高剪机	P=0.75kW	台	2	
32	存水泵	Q=10m ³ /h H=15m P=2.2kW	台	1	
33	轴流泵	Q=752L/s , H=5.2m , P=75kW	台	3	
34	污泥输送泵	Q=40m ³ /h H=20m P=5.5kW	台	2	
35	冲洗泵	Q=20m ³ /h H=30m P=11kW	台	1	
36	潜水泵	Q=100L/s H=7.3m N=11kW	台	3	
37	紫外消毒模块	每个模块10个灯管	套	8	
38	水位传感器		套	1	
39	整流器柜	N=13.0KW 380V	套	1	
40	空压机	N=1.5KW 220V	台	1	
41	整流格栅板		个	1	
42	插板闸门	600 × 1000mm	个	2	
43	中心传动浓缩机	直径8m, H=5.0m (池深) , N=2.0kW	台	2	
44	板框压滤机	30m ³ /h	台	2	
45	絮凝剂投加系统		套	1	
46	高压冲洗水泵	18m ³ /h, N=5.5kw	台	2	
47	污泥调理罐		个	1	
48	电动单梁悬挂桥式 起重机	S=8.5m Gn=3t	个	1	

49	罗茨鼓风机	80m ³ /min P=68.6kPa N=120kw	台	3	
----	-------	--	---	---	--

(2) 尾水生态补水管道工程量

表 2-8 尾水生态补水主要工程量

序号	名称	规格	材料	单位	数量
1	补水管	DN600	钢	米	700
2	排气井	φ200	钢筋混凝土	座	1
3	出水井	φ200	钢筋混凝土	座	1
4	道路开挖及修复			平方米	1750

(3) 市政污水收集管网工程量

表 2-9 市政污水收集管网工程量

序号	名称	规格	材料	单位	数量
1	污水管	DN300	HDPE	米	8328
2	污水管	DN400	II 级钢筋混凝土管	米	1508
3	污水管	DN500	II 级钢筋混凝土管	米	4620
4	污水管	DN600	III 级钢筋混凝土管	米	44
8	预制装配式钢筋混凝土检查井	φ1000	钢筋混凝土	座	300
9	预制装配式钢筋混凝土检查井	φ1200	钢筋混凝土	座	120
10	预制装配式钢筋混凝土检查井（沉泥井）	φ1000	钢筋混凝土	座	100
11	预制装配式钢筋混凝土检查井（沉泥井）	φ1200	钢筋混凝土	座	40
12	砼路面破除及修复			平方米	30000

5、项目主要原辅材料及资源能源消耗

本项目运营期主要原辅材料与能源消耗详见表 2-10。

表 2-10 主要原辅材料与能源消耗一览表

序号	名称	用量	贮存方式	存放点	备注
1	PAM	2.4t/a	袋装	药剂间	外购：絮凝剂
2	PAC	102/a	袋装	药剂间	外购：混凝剂
3	污泥脱水	18t/a	袋装	药剂间	外购

	剂				
--	---	--	--	--	--

主要原辅材料理化性质：

①聚合氯化铝（PAC）：无色或黄色树脂状固体，其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色，有吸附、凝聚、沉淀等性能，是一种絮凝剂，广泛用于水质净化处理。

②聚丙烯酰胺（PAM）：白色晶体，其溶液为无色透明粘稠液体，聚丙烯酰胺是重要的水溶性聚合物，而且兼具絮凝性、增稠性、耐剪切性、降阻性、分散性等宝贵性能，可用于污水处理污泥增稠处理。

③污泥脱水剂：主要指阳离子聚丙烯酰胺污泥脱水剂，离子度在 30%-60%之间，主要用于城市与工业污水常用活化污泥法处理，生化污泥常常是亲水性很强的胶体，有机含量高，极难脱水。用阳离子聚丙烯酰胺处理，用量少，脱水效率高，易于分离。

6、项目工期

本工程建设工期为 2023 年 1 月~2024 年 12 月，为期 2 年。

7、劳动定员及工作制度

本项目污水处理规模为 3 万 m³/d，污水管网约 15.5km，参考建设部《城市污水处理工程项目建设标准》及同行业定员的情况，确定中部水质净化厂及配套管网巡查维护人员 12 人。三班制，每班工作 8 小时，年工作 365 天，工作人员在厂区内用餐。

8、公用工程方案

1) 供水

本项目用水主要为工作人员生活用水、地面冲洗用水等。处理厂区内给水来自当地自来水厂，同时考虑消防用水量。厂区内生活污水、冲洗废水经隔油池、化粪池处理后通过厂区内污水管进入厂区污水处理系统一起处理。

生活用水根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机关用水规定，地面冲洗用水根据（DB44/T1461.3-2021）中公共设施用水定额中环境卫生业浇洒道路和场地相关用水规定。本项目的用水情况见表 2-10。

表 2-10 项目用水与排水情况一览表

序号	耗水项目	数量	用水标准	用水量		排放系数	排放量	
				m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a
1	生活用水	12 人	38m ³ /(人·a)	1.25	456	0.9	1.12	410.4
2	地面冲洗废水	8963.70 m ²	2.0L/(m ² ·d)	17.9	6543.5	0.9	16.11	5889.15
合计				19.15	6999.5	/	17.23	6299.55

2) 排水

厂区排水工程采用雨污分流制排水系统，雨水直接排入厂区雨水管网；厂区工作人员生

生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入污水厂处理；地面冲洗废水通过污水收集管道进入污水处理厂处理；污泥脱水分离的污水均来自于自身污水处理系统，可直接排入本项目处理，与进厂污水一并处理。本项目出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水，最终汇入榕江南河。

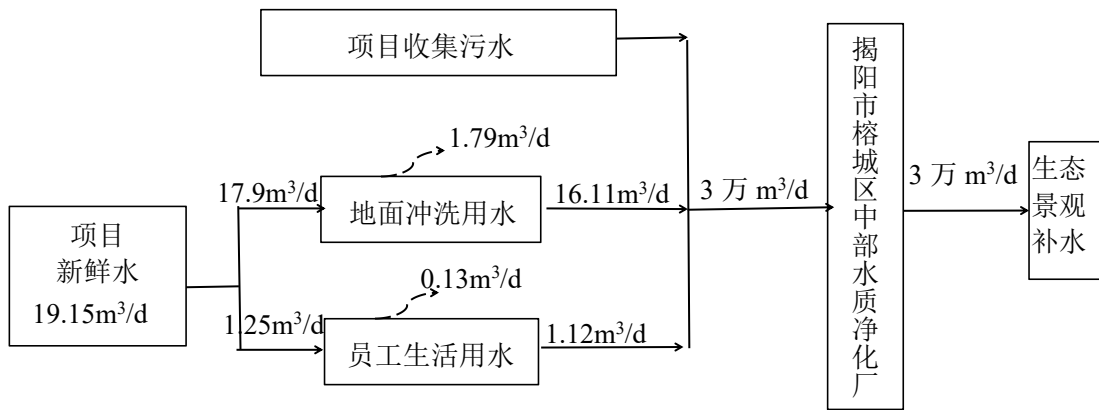


图 2-3 项目水平衡图

（一）施工期工艺流程简述：

污水处理厂建设工程施工，主要可包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程验收等建设工序，将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水等污染物，其排放量随施工强度和工期不同而有所变化，其施工工艺流程和产污位置见图 2-3。

工艺流程和产排污环节

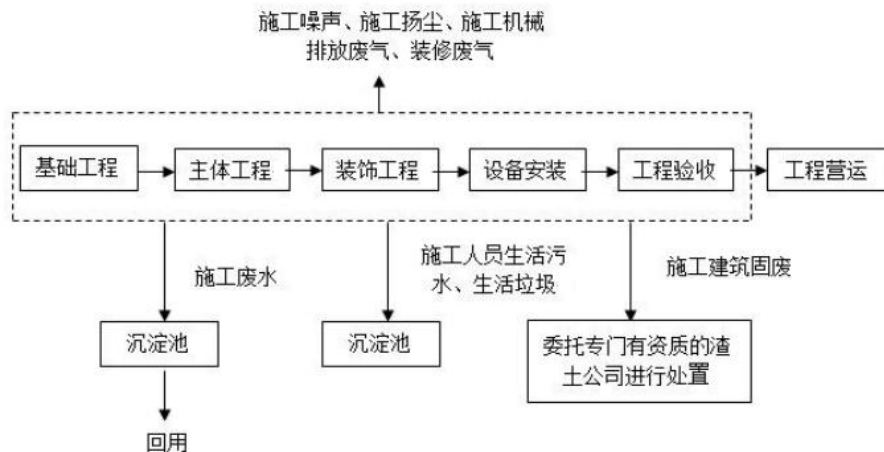
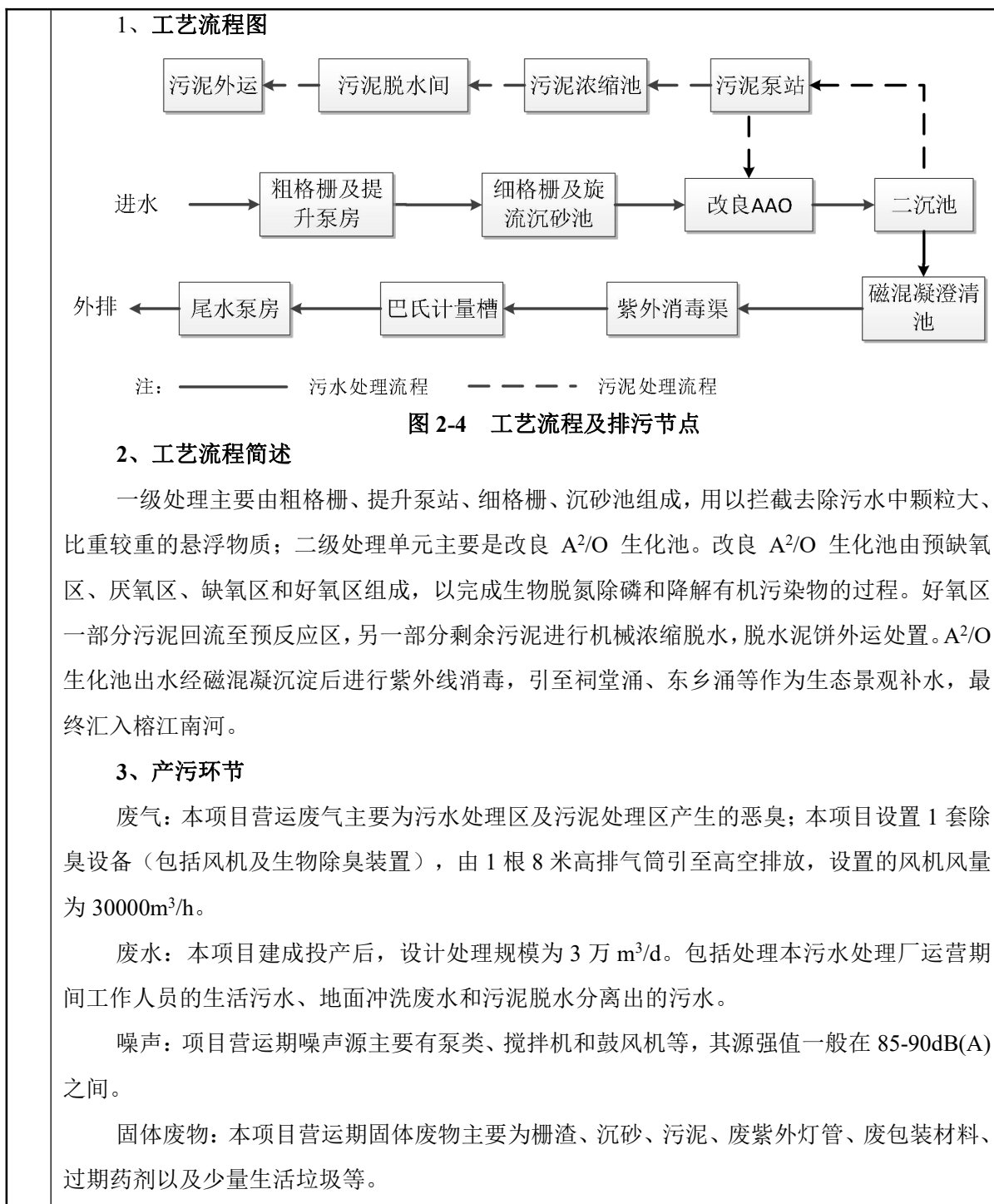


图 2-4 施工期工艺流程及产污位置图

（二）营运期工艺流程简述：



与项目有关的原有环境污染问题

本项目属于新建项目，无原有环境污染问题。
项目位于揭阳市榕城区揭阳大桥西侧。根据现场踏勘，本项目东侧为揭阳大桥，西侧为空地，南侧为榕江南河，北侧为望江北路。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p>一、区域环境质量现状</p> <p>本项目所在区域环境功能属性见表 3-1:</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 建设项目环境功能属性一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">编号</th> <th style="width: 40%;">项 目</th> <th style="width: 50%;">类 别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>环境空气质量功能区</td> <td>属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>水环境功能区</td> <td>项目纳污水体为祠堂涌、东乡涌和榕江南河，祠堂涌、东乡涌执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，榕江南河（侨中~灶浦镇新寮段）执行Ⅲ类标准。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>地下水环境功能区</td> <td>执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>声环境功能区</td> <td>项目所在区域属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>是否基本农田保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>是否风景保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>是否水库库区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>是否饮用水源保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>是否三河、三湖、两控区</td> <td style="text-align: center;">是（酸雨控制区）</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>是否生态功能保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>是否水土流失重点防治区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>是否生态敏感和脆弱区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>是否人口密集区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>是否重点文物保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>是否森林公园</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>是否污水处理厂集水范围</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> </tbody> </table>						编号	项 目	类 别	1	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。	2	水环境功能区	项目纳污水体为祠堂涌、东乡涌和榕江南河，祠堂涌、东乡涌执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，榕江南河（侨中~灶浦镇新寮段）执行Ⅲ类标准。	3	地下水环境功能区	执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	4	声环境功能区	项目所在区域属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	5	是否基本农田保护区	否	6	是否风景保护区	否	7	是否水库库区	否	8	是否饮用水源保护区	否	9	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）	10	是否生态功能保护区	否	11	是否水土流失重点防治区	否	12	是否生态敏感和脆弱区	否	13	是否人口密集区	否	14	是否重点文物保护区	否	15	是否森林公园	否	16	是否污水处理厂集水范围	是
	编号	项 目	类 别																																																						
	1	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。																																																						
	2	水环境功能区	项目纳污水体为祠堂涌、东乡涌和榕江南河，祠堂涌、东乡涌执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，榕江南河（侨中~灶浦镇新寮段）执行Ⅲ类标准。																																																						
	3	地下水环境功能区	执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准																																																						
	4	声环境功能区	项目所在区域属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准																																																						
	5	是否基本农田保护区	否																																																						
	6	是否风景保护区	否																																																						
	7	是否水库库区	否																																																						
	8	是否饮用水源保护区	否																																																						
	9	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）																																																						
	10	是否生态功能保护区	否																																																						
	11	是否水土流失重点防治区	否																																																						
	12	是否生态敏感和脆弱区	否																																																						
	13	是否人口密集区	否																																																						
	14	是否重点文物保护区	否																																																						
15	是否森林公园	否																																																							
16	是否污水处理厂集水范围	是																																																							
<p>1、环境空气质量现状</p> <p>建设项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。</p> <p>根据《揭阳市环境质量报告书（2021 年）》，2021 年揭阳市区空气质量良好，各项指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。本工程所在区域属达标区域。具体结果如下示。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 揭阳市 2021 年环境空气质量监测数据 单位：μg/m³（CO：mg/m³）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">监测指标</th> <th style="width: 10%;">SO₂</th> <th style="width: 10%;">NO₂</th> <th style="width: 10%;">CO</th> <th style="width: 10%;">O₃</th> <th style="width: 10%;">PM₁₀</th> <th style="width: 10%;">PM_{2.5}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">统计值</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>揭阳市区</td> <td>8</td> <td>19</td> <td>1.0</td> <td>146</td> <td>44</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>						监测指标	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	统计值							揭阳市区	8	19	1.0	146	44	27																															
监测指标	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}																																																			
统计值																																																									
揭阳市区	8	19	1.0	146	44	27																																																			

执行标准	60	40	4	160	70	35
注：（1）一氧化碳以第 95 百分位浓度评价，臭氧以第 90 百分位浓度评价，其他污染物以平均浓度评价。						

综上所述，2021 年揭阳市区城市环境空气质量达标，即本项目所在区域属于达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目纳污水体祠堂涌、东乡涌执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。榕江南河（侨中~灶浦镇新寮段）执行 III 类标准。榕江南河地表水环境现状引用《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）》的常规监测数据，祠堂涌地表水环境现状引用揭阳市环境监测站对祠堂涌的常规监测数据，东乡涌地表水环境现状引用揭阳市环境监测站对车河尾和仙阳河河口监测数据。

（1）榕江南河的常规监测数据

本次评价引用《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）榕江南河东湖断面监测数据，对区域水体水质情况进行评价，统计结果见表 3-7。

表 3-7 2020 年榕江南河水系水质监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲；粪大肠菌群：个/L）

监测点位		监测项目										执行标准	水质类别	水质状况
		水温	pH	D O	SS	CO D	BOD ₅	氨氮	TP	石油类				
榕江南河 (东湖断面)	年均值	25.7	6.90	4.2	21.5	18	2.6	0.58	0.09	0.005	III类	IV类	轻度污染	
	最大值	32.9	7.21	6.6	22.0	33	6.3	1.83	0.12	0.010				
	最小值	17.2	6.61	2.0	20.0	10	1.4	0.08	0.05	0.005				
	达标率	100.0	100.0	34.7	—	81.9	91.7	83.3	100.0	100.0				

（2）祠堂涌的常规监测数据

监测结果见表 3-9。

表 3-9 祠堂涌地表水水质监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测时间	监测项目				
		pH	DO	COD	氨氮	TP
祠堂村内溪 口	2021.10	7.17	3.7	18	1.46	0.15
	2021.11	7.42	4.24	14	0.87	0.09
	2022.7	7.2	3.9	15	1.28	0.14
	2022.8	6.75	4.4	10	1.16	0.075

（3）东乡涌的常规监测数据

监测结果见表 3-10。

表 3-10 东乡涌地表水水质监测结果统计表

单位：mg/L (pH 无量纲)

监测点位	监测时间	监测项目				
		pH	DO	COD	氨氮	TP
车河尾（西陈）	2021.10	7.0	5.10	19	1.90	0.07
	2021.11	7.0	4.50	22	2.05	0.08
	2022.5	--	4.10	15	1.02	0.08
	2022.6	--	3.80	14	1.25	0.09
仙阳河河口	2021.10	7.3	5.20	10	0.15	0.05
	2021.11	6.9	5.30	10	0.15	0.09
	2022.7	7.0	4.90	14	0.74	0.06
	2022.8	7.1	3.79	9	0.83	0.09

(5) 结论

祠堂涌、东乡涌、榕江南河均不达标，超标原因主要是受部分沿岸乡镇居民生活污水未经处理直接排入河流的影响。

3、声环境质量状况

项目所在区域属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据《2020 年度揭阳市环境质量报告书》，2020 年揭阳市市区区域环境噪声（昼间）平均等效声级为 54.9 分贝，区域环境噪声总体水平达到二级，声环境质量为较好，与去年持平；超标率为 9.4%，比 2019 年下降 1.6%，其中 1 类区出现 41.7%的超标率，2 类区出现 8.4%的超标率，3 类区、4 类区没有出现超标现象，总超标面积为 5.55 平方公里，比 2019 年减少 0.92 平方公里；声源构成比最大的为交通类声源，占 60.6%；其次为工业类声源，占 18.1%；等效声级较大的为生活类声源，其等效声级平均值为 58.6 分贝。

4、地下水、土壤环境现状

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33 号），“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”建设单位对污水处理设施、污水管道、污泥脱水间以及加药间等做好防腐防渗及硬底化等措施，定期对污水处理系统、污水管道等进行侧漏检修，确保其正常运行，项目运营期不会对地下水、土壤产生明显影响，因此不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

5、生态环境现状

根据现场踏勘和调查，项目所在区域未发现野生珍稀动植物和国家重点保护的动植物该区域不属生态环境保护区，没有特别受保护的生态环境和生物区系及水产资源，生态环境质

量一般。

二、环境质量标准

1、大气环境质量标准

项目所在区域环境空气质量功能划为二类区，项目 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、O₃、CO 执行环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改联单中二级标准，NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值，具体限值详见表 3-11。

表 3-11 环境空气质量标准限值 单位：ug/m³

污染物	平均时间	标准限值	引用标准
		二级	
SO ₂	年均值	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
	日均值	150	
	1 小时均值	500	
NO ₂	年均值	40	
	日均值	80	
	1 小时均值	200	
CO (mg/m ³)	日均值	4	
	1 小时均值	10	
PM ₁₀	年均值	160	
	日均值	200	
PM _{2.5}	年均值	70	
	日均值	150	
O ₃	日最大 8 小时平均	35	
	1 小时平均	75	
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）附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

2、地表水环境质量标准

项目评价范围内纳污水体祠堂涌、东乡涌执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，榕江南河（侨中~灶浦镇新寮段）执行 III 类标准，SS 均参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中 3 级标准，由于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的总氮标准仅针对湖库，本项目纳污水体为河流，不适用于该标准，故总氮参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）一级 A 标准。具体限

值详见表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量标准限值

序号	项目	III 类	IV 类	选用标准
1	pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	化学需氧量(COD _{cr})	≤20	≤30	
3	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤6	≤10	
4	溶解氧 (DO)	≥5	≥3	
5	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0	≤1.5	
6	总磷	≤0.2	≤0.3	
7	石油类	≤0.05	≤0.5	
8	铬 (六价)	≤0.05	≤0.05	
9	悬浮物 (SS)	≤150	≤150	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)
10	总氮	≤15	≤15	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)

3、地下水环境质量标准

项目评价范围内地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。具体限值见表 3-13。

表 3-13 地下水环境质量标准限值

序号	项目	标准	单位	序号	项目	标准	单位
1	pH 值	6.5~8.5	无量纲	16	砷	≤0.01	mg/L
2	氨氮	≤0.50	mg/L	17	镉	≤0.005	mg/L
3	色度	≤15	mg/L	18	铅	≤0.01	mg/L
4	总硬度 (CaCO ₃)	≤450	mg/L	19	汞	≤0.001	mg/L
5	溶解性总固体	≤1000	mg/L	20	总大肠菌群	3.0	MPN/100mL 或 CPU/100mL
6	硫酸盐	≤250	mg/L	21	细菌总数	100	mg/L
7	氟化物	≤1.0	mg/L	22	K ⁺	-	mg/L
8	氯化物	≤250	mg/L	23	Na ⁺	-	mg/L
9	氰化物	≤0.05	mg/L	24	Ca ⁺	-	mg/L
10	硝酸盐	≤20.0	mg/L	25	Mg ⁺	-	mg/L
11	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	26	HCO ₃ ⁻	-	mg/L
12	挥发酚	≤0.002	mg/L	27	CO ₃ ²⁻	-	mg/L
13	铁	≤0.3	mg/L	28	Cl ⁻	-	mg/L
14	锰	≤0.10	mg/L	29	SO ₄ ²⁻	-	mg/L

15	六价铬	≤0.05	mg/L				
----	-----	-------	------	--	--	--	--

4、声环境环境质量标准

根据声环境功能区划，该项目声环境影响评价属于2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准，详见表3-14。

表 3-14 区域声环境标准限值

执行标准		单位	标准限值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	dB(A)	60	50

1、大气环境

本项目厂界外500米范围内大气环境保护目标详见表3-15。

表 3-15 大气环境保护目标一览表

保护内容	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
环境空气	广东揭阳航道局	-53	0	办公人员	大气二类区	西	53
	揭阳明德医院	-113	0	医护人员、住院病人		西	113
	帝景家园	-160	94	居民		西北	200
	凤林社区	-160	-253	居民		西北	270
	榕东丽景	0	470	居民		北	470
	祠堂社区	190	0	居民		东	190
	祠堂学校	304	47	师生		东北	308

环境保护目标

2、声环境

本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

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

4、生态环境

项目所在区域处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，不属于生态环境保护区，用地范围内无生态环境保护目标。

1、废气排放标准

项目施工期废气排放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限值，详见表3-16。

表 3-16 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)	
SO ₂	550	15	2.1	周界外浓度最高点	0.4	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)二级标准
NO _x	240	15	0.64		0.12	
颗粒物	120	15	2.9		1.0	
烟气黑度	小于林格曼黑度1级	--	--	--	--	

项目运营期厂界无组织 H₂S、NH₃、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。具体见表 3-17。

表 3-17 城镇污水处理厂污染物排放标准

标准名称	适用类别	标准限值	
		参数名称	标准值
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 厂界废气排放标准	二级 厂界	H ₂ S	0.06mg/m ³
		NH ₃	1.5mg/m ³
		臭气浓度	20（无量纲）
		甲烷	1（厂区最高体积浓度%）

2、废水排放标准

本项目施工期施工废水经处理后作为降尘回用，不外排。执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）建筑施工用水标准，详见表3-18。

**表 3-18 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）
（单位：mg/L，pH 除外）**

项目	pH	悬浮物	石油类	COD	BOD ₅	LAS	氨氮
建筑施工用水标准	6.0~9.0	--	--	--	≤10	≤0.5	≤8

运营期：水质净化厂出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值，其中COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水，最终汇入榕江南河。确定运营期出水水质如下：

表 3-19 设计出水水质 mg/L

类别	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	SS	pH	粪大肠杆菌群
地表水IV类	30	6	1.5	0.3	1.5	-	6-9	20000个/L
一级A	50	10	5(8)	0.5	15	10	6-9	1000个/L
第二时段一级标准	40	20	10	-	-	20	-	-
设计出水水质	30	6	1.5	0.3	15	6	6-9	1000个/L

注：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的总氮标准仅针对湖库，本项目纳污水体为河流，不适用于该标准，故总氮排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；运营期项目水质净化厂东、西、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。

表 3-20 厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70dB(A)	55dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	60dB(A)	50dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准	70dB(A)	55dB(A)

4、固废排放标准

项目施工期、运营期产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；污水处理过程产生的废灯管等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单中的要求；本项目所排污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的污泥控制标准。

总量
控制
指标

本项目属于环境保护类项目，从流域上讲是总量削减型项目，根据国家环境保护部实施污染物排放总量控制的指标要求，并结合本项目用的特点及周围环境状况，确定本项目污染物排放总量控制因子为 COD_{Cr}、NH₃-N。

项目处理规模为 3 万 m³/d，该项目污水厂中的废水经处理后出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后引至祠堂涌、东乡涌等作为生态景观补水，最终汇入榕江南河。本项目水污染物总量指标建议指标如下：

生活污水：COD_{Cr}≤328.5t/a，NH₃-N≤16.425t/a。

另外，本项目生活污水的处理量为 1095 万 t/a，经计算可知，COD_{Cr} 产生量为 2737.5t/a，氨氮为 328.5t/a，经污水厂处理后，COD_{Cr} 排放量为 328.5t/a，氨氮排放量为 16.425t/a。能够削减区域 COD 的排放量约 2409t/a，削减氨氮的排放量约 312.075t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目属新建项目，施工期环境影响主要包括施工废水、施工人员生活污水、施工土石方装卸、运输时产生的扬尘、各类机械设备运行尾气、施工噪声、施工造成的弃土、对植被的破坏等，其影响和防治措施：</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工期间产生扬尘主要来自土方挖掘，渣土现场堆放，土方回填，施工建筑材料装卸、运输和堆放等过程，如遇干旱无雨季节、大风时，其影响将更为严重。</p> <p>在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 150m 以内。</p> <p>洒水是抑制扬尘的有效措施之一。一般情况下，对施工场地实施每日洒水作业，可有效地控制场地扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围，同时沿施工现场周围设移动式 2 米以上的波纹板，防止扬尘污染周围环境；施工期间的料堆、土堆、破砼等应加强防起尘措施，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。经过洒水抑尘措施后，场界下风向颗粒物符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放限值 $TSP \leq 5.0mg/m^3$。项目地处揭阳市榕城区揭阳大桥西侧，附近最近空气敏感点主要为西侧 53 米的广东揭阳航道局，施工项目扬尘对敏感点影响较大，因此在敏感点附近施工时，应通过增加四周洒水频率，设置防尘网等设施减少粉尘对敏感点的影响。</p> <p>为进一步减少扬尘，本环评建议采取如下措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 施工过程应围蔽进行，并设置洒水设备，作业时适当洒水以防止扬尘；2) 施工使用商品混凝土运输至施工现场；3) 工地运料车辆应采取覆盖措施，在运输建筑材料时不宜装得过满，防止遗落在道路上，造成二次污染。运输道路及时清扫和洒水，可以有效减少扬尘；4) 车辆出工地时，应将车身冲洗干净；5) 施工现场的燃油机械设备，通过使用合格燃料、安装尾气净化器使其尾气达标排放；6) 施工现场土方作业应采取防止扬尘措施，土方、渣土和施工垃圾运输应采用密闭式运输车辆；施工现场出入口处应采取保证车辆清洁的措施，如洒水等。严格限值工程车的速度，车速应不超过 16km/h，以有效减少尘土飞扬和卡车行走时产生的汽车噪声。
-----------	--

根据估算结果：不洒水情况下，主导风向下风向约 200m 以内范围 TSP 预测浓度为 0.01~0.03mg/m³，满足（GB3095-2012）及 2018 年修改清单二级标准日均浓度三倍值；洒水情况下，下风向 TSP 预测浓度降至 0.003~0.009mg/m³，远小于（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改清单日均浓度三倍值。本项目施工期实施洒水抑尘的情况下，对周边敏感点影响不大。因此，本项目施工扬尘不会对周边各敏感点产生明显的影响。

因此，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

（2）运输车辆及作业机械尾气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于排放量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

2、废水环境影响分析

本项目施工期废水主要来自建筑场地的施工废水和施工人员生活污水。

本项目施工废水主要为泥浆水、砂石冲洗水、设备车辆冲洗水等施工废水。在排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成附近下水道淤泥沉积、堵塞等。因此，本环评要求建设单位在工程场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的废水，废水必须先经过沉淀处理后可回用降尘。

施工人员产生的生活废水，其产生量较少，施工期生活污水经三级化粪池预处理达标后排入揭阳市区污水处理厂进一步处理，因此不会对当地水环境质量产生影响。

总体上，项目施工作业期间对施工区域的水质影响范围和程度有限，不会影响水功能区的水质类别。为尽量避免施工期废水对周围环境产生不良影响，本环评建议施工单位采取以下防治措施：

（1）加强施工期间废水管理和处理，对冲洗水、混凝土搅拌废水等施工废水设置沉淀池，经沉淀池处理后回用。

（2）加强施工期间卫生设施的建设，生活污水不得乱排。

（3）施工时要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的防护坡及引水渠。

（4）合理安排施工计划和施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少裸土的暴露时间，避免降雨的直接冲刷，在暴雨期还应采取应急措施，防止冲刷和塌崩。

（5）在施工现场做到土料随埋随压，不留松土。边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中，避开暴雨期。

3、施工期噪声环境影响分析

1) 施工期噪声污染源

噪声类型主要来自破除路面产生的噪声、地面工程施工机械运行时产生的设备噪声、场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声等，各施工噪声源见下表。

表 4-1 主要施工设备的噪声值 单位：dB(A)

序号	施工设备	测点距施工设备的距离/m	最大噪声级/dB (A)
1	电动挖掘机	5	85
2	轮式装载机、混凝土输送泵	5	90
3	推土机、混凝土振捣器	5	85
4	商砼搅拌车、重型运输车	5	85
5	自卸卡车	5	70

从上表可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪等处理，对周围环境会造成一定的影响。

2) 施工期间噪声影响预测

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下： $L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$

式中， L_2 --点声源在预测点产生的声压级；

L_1 --点声源在参考点产生的声压级；

r_2 --预测点距声源的距离；

r_1 --参考点距声源的距离；

ΔL --各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中： Leq --预测点的总等效声级；

Li --第 i 个声源对预测点的声级影响，dB (A)；

估算出的噪声值与距离的衰减关系以及施工机械的噪声影响见表 4-2、4-3。

表 4-2 噪声值随距离的衰减关系

距离 r_2/r_1 (m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
ΔL (dB)	0	20	34	40	43	46	48	52	57

表 4-3 不同距离下施工机械的噪声影响单位：Leq, dB(A)

序号	机械类型	声源特点	噪声预测值					
			5m	10m	20m	40m	50m	100m
1	电动挖掘机	不稳定源	85	80	74	68	62	56
2	轮式装载机、混凝土输送泵	不稳定源	90	84	78	72	70	64

3	推土机、混凝土振捣器	不稳定源	85	80	74	68	62	56
4	商砼搅拌车、重型运输车	不稳定源	85	80	74	68	62	56
5	自卸卡车	流动不稳定源	90	87	84	78	76	70

(3) 施工期噪声环境影响评价

项目地处普宁市军埠镇，附近最近噪声敏感点主要为西侧 53 米的广东揭阳航道局，施工期机械及施工产生的噪声会造成影响，因此，需要制定完善的环境保护措施以降低对附近敏感点的影响。

(4) 施工期间噪声影响防治措施

为尽可能的减少噪声对周边环境敏感点的影响，建议采取以下措施：

①选用低噪声设备和工作方式，加强设备维护与管理，尽量减少进场的高噪声的设备数量，从源强上减少噪声的产生。施工联络采用旗帜、无线电通讯等方式，禁止使用鸣笛等高噪声的联络方式。

②在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系，合理布设施工设备、机械，以缩小噪声干扰范围。

③使用商品混凝土，施工场地不设混凝土搅拌机等设备。

④对于噪声影响较重的施工场地须采取临时消声屏障等措施处理。

⑤消声降噪：对产生空气动力性噪声源的施工机械，高频率噪声源采用阴性消声器、抗性消声器、扩散消声器、缓冲消声器等消声方法，可降低噪声 10~30dB(A)。对运输土石方的装卸机及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声。

⑥隔振降噪：在施工机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术，可减振至原动量 1/10~1/100，降噪 20~40dB(A)。对振级较高及较大的机械如破砼等应采取增加减振垫；在施工场地四周设置减震沟降低振动对周边建筑的损坏等减振措施。

⑦施工单位应严格遵守《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定，在城市噪声敏感建筑物集中区域内，除抢修和抢险作业外，禁止夜间（22 时至翌晨 8 时）进行环境噪声污染的建筑施工作业，在午休时间（12：00-14：00），学校附近区域安排在周末进行施工，不使用高噪声设备。

⑧建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。现场装卸钢管、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

鉴于施工期对周边环境的影响是暂时的，随着施工期的结束，其对周边环境的不利影响随之结束，因此本项目施工过程中对周边环境的影响是可接受的。

4、施工期固体废物影响分析

施工期固废主要为项目施工过程中产生的弃土、建筑垃圾。这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。施工过程中产生的固体废物如果不妥善处置无组织堆放，不采取积极的防护措施，将污染周围环境，不利影响包括：

①在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，将会影响市容与交通，给城市环境卫生带来不利影响；

②在堆放过程中，开挖弃土若无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。项目所在处于多雨地区，暴雨频率高，强度大，极易引起水土流失。如泥浆水直接排入河涌，增加河水的含沙量，造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

(2) 施工期固体废弃物处置措施

为减少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) 弃土和建筑垃圾

本项目施工过程中，拟不设置弃土临时堆放点，工程产生弃土均由环卫局及时收走处理。本项目未能回收利用的建筑垃圾、工程渣土均运至普宁市环卫局指定的受纳场受纳处理，不随处堆放。如施工过程确需设置弃土临时堆放点，应根据项目具体施工特点以及周边情况设置。本环评建议临时堆放和运输过程应满足以下管理要求：

①设容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地与设施，要有固定的场所，并分类存放、加强管理；

②运渣车辆严格按照规定必须加盖防尘网，固体废物从收集、清运到弃置实现严格的全过程管理，可有效的防止施工期固体废物对施工区域及城市环境的不利影响。

2) 施工生活垃圾

工程施工时，施工区内施工人员的食宿将会安排在工作区域内，这些临时食宿地的生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境。应对施工人员加强教育，不随意乱扔废弃物，保证工人工作生活环境卫生的质量。施工人员的生活垃圾不能混入余泥渣土，应专门收集后交由环卫部门处理。

5、施工期生态环境影响分析

(1) 占地影响分析

本项目施工过程中不可避免地将占用部分土地，对生态环境的影响主要是破坏地表植被和土壤结构，使施工区域植被盖度和植物多样性下降，自然景观破碎化，局部生态系统的结构和功能下降。

水质净化厂和堤围为永久占地，本项目永久占地类型主要为公园绿地，不占用基本农田，在场地内采取绿化，场地硬化、场外设置截排水沟等措施后，项目永久占地对环境的影响较小。

(2) 水土流失影响分析

本项目在施工过程中，建设方已做好以下监督管理：加强水土保持监督管理：①合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，保证施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。②土石方工程及时防护，随挖随运，随填随夯，不留松土，减少疏松地面的裸落时间。③施工弃渣、弃土（排泥）防止沿河随意排弃，根据设计要求按规划的临时弃土（渣）场、排泥场排弃，先建挡土墙及排水设施，做到“先拦后弃”，后堆放弃土泥浆，再布置植物措施，并考虑弃土弃渣综合利用。施工道路应经常洒水防止尘土飞扬。④施工时施工机械和施工人员按照规划的施工平面位置进行操作，不乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不乱停乱放。总体来讲，施工期水土流失是暂时的，随着目前主体工程的竣工、逐步完善绿化工程、水土保持方案的实施、植被的逐渐恢复，因工程施工而引起的水土流失会逐年减少。

在建设单位施工期间加强施工管理并及时复绿的前提下，本项目施工期生态环境影响不大。此外，施工期具有阶段性特点，其影响会随着项目施工期的结束而消失。

1、大气环境影响分析

(1) 大气污染物产排情况

本项目营运废气主要为：污水处理区及污泥处理区产生的恶臭。

1) 恶臭

本项目运行期间，在污水处理区和污泥处理区散发一定的恶臭气体，以 H_2S 和 NH_3 为主。

本项目采用生物除臭法进行除臭。生物脱臭法是将收集到的废气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体（填料），气味物质先被填料吸附、吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，将恶臭物质吸附吸收后转化为无毒害的 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物，完成废气的除臭过程。

项目设计对产生臭味的建（构）筑物进行加盖或加罩，将臭气收集输送至除臭装置进行生物除臭。

本项目采用生物滤池法进行除臭。整个生物过滤除臭系统主要由管道输送系统、生物滤池、排放系统和辅助系统组成。生物滤池是由碎石或塑料制品填料构成的生物处理构筑物，污水与填料表面上生长的微生物膜间隙接触，使污水得到净化。

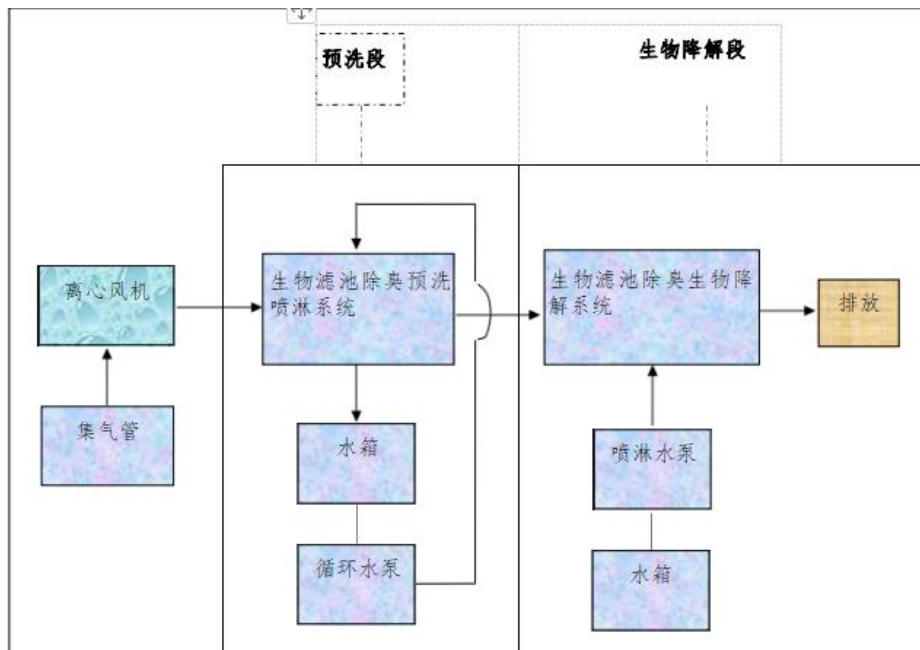


图 4-1 生物滤池除臭系统流程图

本项目配有 1 套除臭系统。除臭装置规格：除臭风量为 $30000m^3/h$ ，成套设备：离心风机、循环水泵、生物滤池填料等。尾气由 1 根 8 米高排气筒排放。

脱臭工艺流程见图 4-2。

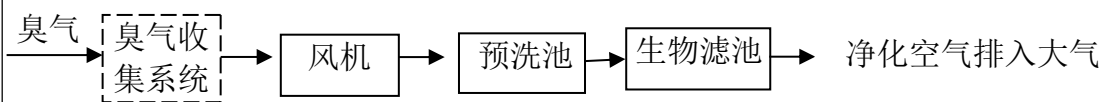


图 4-2 生物滤池脱臭工艺流程图

工艺流程说明：来自臭气源的臭气通过收集系统进行收集后，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置；臭气经过预洗池进行加湿后进入生物滤池池体，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气排入大气。

除臭设备：

①预洗池

功能：预洗池位于生物滤池的前端，其作用是去除臭气中的固体污染物、调节臭气温度和湿度。预洗池作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。考虑生物法占地面积较大，预洗池与生物滤池设为一体，以节约用地。

②生物滤池

功能：臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解。生物滤池是臭气处理的核心工艺段，经净化处理后气体由顶部排出。

③喷淋水泵

喷淋水泵用于给预洗池和滤池供水及补水。

④离心风机

来自不同废气源的废气经由臭气收集管道，通过离心风机的抽送，进入一体化生物滤池。

根据有关研究及调查结果（郭静等，污水处理厂恶臭污染状况分析与评价，中国给排水，2002，18（2），41-42），污水处理厂恶臭发生源主要是粗细格栅、沉砂池、A²/O生化池、污泥浓缩池、污泥调理池处，臭气中的主要成分是硫化氢、氨和甲硫醇等，臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，100m 外其影响明显减弱，距恶臭源 300m 基本无影响。

综合根据有关文献（王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》；席劲琪等《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》；李居哲等《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》）通过对污水处理中恶臭污染物产生成分进行测定，恶臭物质中各成分的浓度如下表所示。

表 4-4 污水处理厂恶臭物质的浓度 单位：mg/m³

污染物质	平均值	浓度范围
硫化氢	0.005	0.003-0.015
氨气	0.072	0.04-0.120

利用面源模式反推算恶臭源强：

$$G = C \times U \times Q_r$$

式中：G：面源污染源恶臭物质排放量，kg/h；

C：面源污染源恶臭物质实测浓度，mg/m³；

U：采样时当地平均风速，m/s；

Q_r：面源污染源强计算参数，取值方法见下表；

表 4-5 面源污染源强计算参数取值方法

面源等效半径 Ra (m)	≤20	21~40	41~60	61~80	81~100	101~120	121~150	151~180	≥181
计算参数 Q _r	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0

面源等效半径 Ra 由下式确定：

$$R_a = \left(\frac{S}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：S：面源面积，m²。

已知工程主要恶臭排放源的面积如下表 4-6 和表 4-7。

表 4-6 工程主要恶臭排放源的面积一览表（污水处理区） 单位：m²

处理系统	预处理系统	生化处理系统	合计
面积	301	3615.6	3916.6

本项目污水处理区恶臭排放源的面源面积为 3916.6m²，面源等效半径约 35m。由表 4-5 可知，面源污染源强计算参数 Q_r 取 0.5。

表 4-7 工程主要恶臭排放源的面积一览表（污泥区） 单位：m²

处理系统	污泥处理系统	合计
面积	128	128

本项目污泥处理区恶臭排放源的面源面积为 128m²，面源等效半径约 6.38m。由表 4-5 可知，面源污染源强计算参数 Q_r 取 0.2。

根据以上方法可反推出本项目恶臭排放源污染物产生量见下表。

表 4-8 本项目主要恶臭源污染物产生量

污染物	恶臭污染物产生量			
	污水处理区		污泥处理区	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a
NH ₃	0.075	0.66	0.03	0.26
H ₂ S	0.0525	0.46	0.021	0.18

项目对产生臭味的建（构）筑物进行加盖或加罩，考虑到项目各构筑物均需要经常性的检视和操作，不能做到完全密闭，因此各构筑物臭气污染物的收集率按 85%计，生物滤池除臭系统对恶臭污染物的去除效率可达 85%以上（本次评价按 85%计）。风机风量为 30000m³/h，则本项目 NH₃、H₂S 的排放情况如下表所示。

表 4-9 恶臭废气治理前后产排情况一览表

污染源		产生量		处理效率 %	收集效率 %	排放方式	排放量	
		kg/h	t/a				kg/h	t/a
污水处理区和污泥处理区	NH ₃	0.105	0.92	85	85	有组织	0.013	0.117
						无组织	0.016	0.138
	H ₂ S	0.0735	0.64			有组织	0.0094	0.082
						无组织	0.0110	0.096

本项目产生的恶臭气体 NH₃、H₂S 经生物滤池除臭法处理达标后经 1 根 8m 排气筒高空排放。收集效率为 85%，处理效率为 85%。H₂S 有组织排放量合计为 0.0094kg/h，无组织排放量合计为 0.0110kg/h，NH₃ 有组织排放量合计为 0.013kg/h，无组织排放量合计为 0.016kg/h。

2) 大气污染物排放核算

本项目大气污染物有组织排放核算见表 4-10。

表 4-10 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	DA001	NH ₃	0.43	0.013	0.117
		H ₂ S	0.31	0.0094	0.082
主要排放口（无）					
一般排放口合计		NH ₃			0.117
		H ₂ S			0.082
有组织排放合计		NH ₃			0.117
		H ₂ S			0.082

本项目大气污染物无组织排放核算见表 4-11。

表 4-11 本项目大气污染物无组织排放核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	污水处理区和污泥处理区	NH ₃	生物除臭	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 厂界废气排放标准	0.06	0.138
2		H ₂ S			1.5	0.096
无组织排放统计						
无组织排放统计		NH ₃			0.138	
		H ₂ S			0.096	

因此，本项目大气污染物年排放核算见表 4-12。

表 4-12 本项目大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.255
2	H ₂ S	0.178

(2) 与国家排污许可制衔接

根据工程分析，结合《排污许可申请与核发技术规范 水处理》（试行）（HJ978-2018）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评【2017】84号）的相关要求，本项目废气排放基本信息见表 4-13 和表 4-14。

表 4-13 本项目废气产污环节名称、排放形式、污染物种类及污染治理设施表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	排放形式	污染物种类	执行标准	污染治理设施	
						污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
污水处理区和污泥处理区	污水处理和污泥处理设施	污水处理和污泥处理	有组织	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭浓度	GB14554-93	生物除臭	是

表 4-14 项目废气排放口及主要污染物一览表

排放口序号	排放口位置	排放方式	污染物种类	允许排放浓度	允许排放量	是否有自行监测计划
DA001	除臭装置排气筒	有组织	H ₂ S NH ₃	NH ₃ 0.013kg/h H ₂ S 0.0094kg/h	NH ₃ 0.117t/a H ₂ S 0.082t/a	否

(3) 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中规定的自行监测频次，本项目大气环境监测计划如下表所示。

表 4-15 大气环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
除臭装置排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	/
厂界或防护带边缘的浓度最高点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界废气排放标准
厂区甲烷体积浓度最高点处	甲烷	1 次/年	

2、水环境的影响分析

(1) 污水产排情况

本项目建成投产后，设计处理规模为 3 万 m³/d。包括处理本污水处理厂运营期间工作人员的生活污水、地面冲洗废水和污泥脱水分离出的污水。

1) 工作人员生活污水

本项目员工在厂区就餐，生活污水源于职工日常生活用水，项目职工 12 人，用水标准参照《广东省用水定额：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A1“国家机构”中办公楼“有食堂和浴室”规模【38m³/(人·a)】计算，则运营期工作人员用水量为 456m³/a，生活污水量按用水量的 90%计，则本项目运营期工作人员生活污水为 1.12m³/d，3410.4m³/a。

2) 地面冲洗废水

本项目地面冲洗面积为 8693.7m²，地面冲洗用水根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中环境卫生管理中浇洒道路和场地相关用水规定，则地面冲洗水用水量为 17.9m³/d，6543.5m³/a；地面冲洗废水量按用水量的 90%计，则本项目地面冲洗废水产生量约为 16.11m³/d，5889.15m³/a。

3) 污泥脱水分离污水

污泥脱水分离的污水均来源于自身污水处理系统，可直接排入本项目处理。

工作人员生活污水经隔油池、化粪池处理后同地面冲洗废水预处理后与生活污水一起经污水管道收集后进入排水泵井，经提升后进入污水处理系统进行处理。

本项目营运后，将使处理污水中的主要污染物 BOD₅、COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TN、TP 均得到不同程度地削减，处理后尾水拟排入项目东侧石桥头排水渠。根据设计要求，各污染物削减量见表 4-16。

表 4-16 建设项目运营期地表水污染物产排情况一览表

	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₄ -N	TP
进水 (mg/L)	250	120	150	40	30	4.0
出水 (mg/L)	30	6	6	15	1.5	0.3
处理工艺	改良A ² O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒					
技术可行性	属于可行技术					
处理程度 (%)	88	95	96	62.5	95	92.5
排放量 (t/a)	328.5	65.7	65.7	164.25	16.425	3.285

由上表可知，国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV 类标准。

(2) 污水外排影响预测

本项目属于专项评价设置原则表中“新增废水直排的污水集中处理厂”，需开展专项评价；具体地表水环境影响分析见地表水环境影响评价专章。

根据专章预测结果：在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入东乡涌后 COD_{Cr}、氨氮、TN 和 TP 浓度值均小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准，污水的排放不会改变东乡涌的现状水质类别。因祠堂涌 COD_{Cr}、氨氮、和 TP 背景浓度值超标，属于劣 V 类水质，经预测浓度值大于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准，但本项目尾水的排入可降解祠堂涌的水质浓度，对祠堂涌的水质有改善作用；预测情景中污水全部进入榕江南河后的 COD_{Cr}、氨氮、TN 和 TP 浓度值均小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准，经过接纳水体本身稀释降解，污水的排放不会改变榕江南河的现状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于东乡涌、祠堂涌及榕江南河流域的水质有改善作用。

本项目属水污染减排项目，本项目建成后，污水处理规模 3 万 m³/d，削减绝大量的污染物负荷排入水体，拓宽榕江南河的水环境容量空间，对水域纳污能力是有利的，对水功能区的影响是正向的。本工程在实际运行中可以保障榕江南河水功能区水质管理目标。

综上，从水环境角度而言，本项目的建设和排水方案合理。

(3) 与国家排污许可制衔接

根据工程分析，结合《排污许可申请与核发技术规范 水处理》(试行)(HJ978-2018)、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评【2017】84号)的相关要求，本项目污水排放基本信息见表 4-17 和表 4-18。

表 4-17 本项目污水类别、污染物种类及污染治理设施表

废水类别	污染物排放监控位置	污染物种类	排放去向	执行标准	污染治理设施		备注
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
生活污水	DW001	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、	祠堂涌、东乡涌、	国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一	改良 A ² O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外	是	-

		总磷、总氮、悬浮物	榕江南河	级标准的较严值，其中COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	线消毒		
--	--	-----------	------	--	-----	--	--

表 4-18 项目废水排放口及主要污染物一览表

废水类别	排放去向	污染物种类	允许排放浓度	允许排放量	是否有自行监测计划	备注
生活污水	祠堂涌、东乡涌、榕江南河	COD _{Cr}	30mg/L	328.5t/a	是	--
		NH ₃ -N	1.5mg/L	16.425t/a		
		TN	15mg/L	164.25t/a		
		TP	0.3mg/L	3.285t/a		

(4) 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中规定的自行监测频次，本项目水污染物环境监测计划如下表所示。

表 4-19 水污染物环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年如异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。	/
进水口	化学需氧量、氨氮、流量	在线监测	榕城区中部水质净化厂进水标准
	总磷、总氮	1次/日	
出水口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	在线监测	国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	1次/月	
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1次/季	
	烷基汞	1次/半年	

3、地下水环境影响分析

本项目厂区范围地下水有良好的隔水层，且分布连续性好，其建设对项目场地的中层及深层承压水的影响较小，且本项目建设不涉及地下水开采，为此，本项目主要分析本项目建设对区域浅层地下水的影响。

项目尾水输送管道直接排入祠堂涌和东乡涌。废水输送采用地下密闭管道，管道采取相应的防腐防渗措施，项目设置入河排污口沿岸没有地下水开采利用工程，区域没有地下水环境敏感保护目标，本项目建成后废水排放量为 3 万 m³/d，正常情况下本项目入河排污口的设置不会对周边的地下水水位、水质产生影响。

本评价采用类比分析的方法，分析本项目完成后对地下水的影响范围和程度。

(1) 正常情况下地下水影响分析

本项目污水处理设施等区域采取了防渗措施，采用厚粘土层上加水泥混凝土硬化地面进行防渗，使其防渗层的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的同时，正常工况下，本项目的运营生产对地下水环境产生影响很小。

①办公区

生活活动对地下水的影响最大可能是来自厂内非硬底化地面由于面源污染随雨水等下渗进入地下水环境造成污染。根据实际情况分析，场地内综合办公楼均采用硬底化地面，而非硬底化地面主要功能为绿化等用途，而职工生活活动所造成的面源污染物均为易降解性的有机物，通过土壤的过滤、吸收降解、净化以及植物根系吸收等原因，可以有效降解，则该部分污染物对地下水影响十分有限。

②加药间

项目原料主要为干燥的 PAM、PAC 等，堆放场均采用硬底化地面，因此项目加药间不会出现液体渗漏污染地下水情况。

③污水处理装置区域

地下水的污染主要来自于地表或土壤水的下渗。项目运行和人类活动不可避免的对地下水产生一定的影响。本项目产生废水主要为员工生活污水。本项目污水设施为钢筋混凝土结构，底部均为一次浇注成型，防渗性能良好，建筑按地震烈度 7 级处理，正常情况下所产生的污水不会对地下水造成污染。

④本项目建设对周边敏感点地下水的影响分析

本项目所在区域内均为自来水供应范围，居民用水和企业用水均为自来水，没有企业以地下水作为水源，这几年随着自来水的普及和区域水污染水平的升高，已经很少村民使用井水作为饮用水，民井基本上处于荒废状态。为此，本评价认为，本项目的建设不会对地下水环境造成较大的影响。

该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。该区地下水功能属于分散式开发利用区，主要功能是以分散的方式供给农村生活、农田灌溉和小型乡镇工业用水，非饮用、温泉、热泉等敏感区。

综上所述，本项目各建设单元均不会对地下水造成明显影响。

(2) 非正常工况下地下水影响分析

在污水处理装置区域水泥混凝土硬化面防渗层出现破损，导致物料或污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。因此，为防止污水处理厂运行过程中对地下水的污染，环评建议建设单位在建设过程中，采取分区防渗的措施，将全厂构（建）筑物划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区。重点防渗区主要为格栅池、沉砂池、A²/O生化池、污泥浓缩池等，一般防渗区主要为办公区、紫外消毒池、出水计量渠、加药间等，简单防渗区主要为厂区绿化。防渗要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相应的防渗技术要求：

①所有污水、污泥处理构筑物池体混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求底板混凝土高程和坡度要满足设计要求；池壁要垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规定；浇注池壁混凝土前，混凝土施工缝应凿毛并冲洗干净，混凝土要衔接紧密不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水实验，确保质量合格。

②污水输送采用管道输送，排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压排水管道除具有抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性能，以免受污水或地下水的侵蚀作用而损坏；排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止污水渗出或地下水渗入；排水管道的内壁应光滑，以尽量减小管道输水的阻力损失。

③防渗区地面采取粘土铺底，再在上层水泥进行硬化，各建构筑物应按要求进行“防渗、防腐”处理。

(3) 地下水监测方案

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响，防范地下水污染事故发生，并为地下水污染后治理措施制定和治理方案提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起地下水环境监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别供水风险与污染事故并采取措施。

根据建设场地水文地质条件，以及及时反映地下水水质变化为原则，场地水质跟踪监测点的布置重点围绕在潜在污染源附近，建议沿地下水流向布置监测点 1 个。

表 4-20 建议建设场地水质跟踪监测点设置

监测点	监测点坐标	井深	井结构	监测层位
场地内组合池附近	经度 116.2337489 纬度 23.3150624	20m	钢混结构	潜水层

①跟踪监测因子：地下水监测因子根据建设项目特征，基本因子为：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、总硬度、硫酸盐、亚硫酸盐、硝酸盐、Cr、Hg、Pb、Fe、Mn、F、总大肠菌群共 19 项；特征因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、pH 等 7 项。

②跟踪监测频率

参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）第 5 条地下水质量调查与监测规定执行。

③取样检测

采样质量保证：采集样品人员必须岗前培训，持证上岗，熟知采样技术及采样器皿使用。采样后对样品保存，及时送检。

检测质量保证：样品必须送到有资质检测的单位，并需对方提供其检测资质及附表，在检测报告单中需加盖其检测资质认定章。

(4) 小结

综上所述，项目正常运营情况下不会污染地下水，在污水管出现裂口等事故情况下，只会对浅层地下水（潜水）的局部范围造成污染，不会对深层地下水（承压水）造成污染。随着地下水补给东北侧练江，地下水污染也随之慢慢转移至地表水，只要建设单位切实落实工程设计和环评提成的地下水污染防治措施，项目的实施对地下水水质影响较小。

4、土壤环境影响分析

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 4-21 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4-22 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
污水池	废气处理设施	大气沉降	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S	连续
	废水收集系	垂直下渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、	盐度	连续

	统		SS、总磷、总氮、色度、盐度		
<p>a 根据工程分析结果填写。</p> <p>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。</p> <p>根据上表，本项目产生的污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷、总氮、色度、盐度、NH₃、H₂S、臭气浓度等，特征因子为盐度，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，污染类型为垂直入渗、地面漫流、大气沉降。</p> <p>正常工况下，污水处理厂运行不会对厂区及周边土壤造成不良影响。</p> <p>废水工况下：①若污水收集管网破裂、废水处理池体泄漏时，未经处理的废水溢出厂外，影响土壤环境；②如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出进入土壤环境；③火灾事故发生时，在消防灭火过程中会产生大量消防废水不进行收集处理，向厂外泄漏进入土壤环境。</p> <p>大气沉降型：本项目营运期主要大气污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度，不含重金属和持久性污染物，根据大气等级估算结果分析，本项目各污染物均达到相关标准，因此本项目产生的大气沉降作用对周边土壤环境影响较小。</p> <p>综上所述，根据最大可信事故情况，本项目废水处理池泄露产生的地面漫流和垂直入渗为主要污染途径。</p> <p>本次评价对土壤环境影响进行定性分析，并加强措施防范。</p> <p>(1) 对敏感目标影响分析</p> <p>本项目废气中污染物不含重金属和持久性污染物，根据大气环境分析，本项目大气污染物产生量较少，均可达标排放。因此本项目废气中污染物基本不会对周边敏感点及敏感点所在地的土壤环境造成影响。</p> <p>(2) 对土壤环境趋势分析</p> <p>本项目最大可信事件为污水池泄露或污水收集管网破裂并长时间未进行处理，废水连续不断渗入土壤，影响土壤环境，根据该区域的水文地质特征，降水是区域地下水主要的补给来源。裂隙发育、风化壳厚、坡度缓、植被好，利于雨水渗入，花岗岩类降水入渗系数为 0.238，碎屑岩类降水入渗系数为 0.197。但花岗岩构成的陡坡，树木稀疏，透水性差，皆不利于入渗补给。根据处理中心渗水试验结果，该区域岩土防渗性能为中等。</p> <p>本项目生活五中中污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷、总氮，主要影响途径为地面漫流以及垂直入渗，项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会对项目厂区内土壤造成显著影响。本项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低，且根据地下水环境影响分析，事故工况下造成的地下水污染影响较</p>					

小，因此会随地下水迁移影响周边土壤环境可能性较小。

5、声环境的影响分析

(1) 噪声源强

项目营运期噪声源主要有泵类、搅拌机和鼓风机等，其源强值一般在 85-90dB(A)之间，各主要噪声源声压级见表 4-23。

表 4-23 营运期主要噪声源及治理措施一览表

工段	设备	声压级 dB (A)	治理措施	降噪后声压级 dB (A)	安装位置
进水泵房	潜污泵	85	隔声、减振	60	室内
沉砂池	砂水分离机	85	隔声、减振	60	室内
A ² /O 池	鼓风机	90	隔声、减振	65	室内
	搅拌机	85	隔声、减振	60	水下
沉淀池	污泥输送泵	85	隔声、减振	60	水下
	排污泵	85	隔声、减振	60	水下
污泥回流泵房	污泥回流泵	85	隔声、减振	60	室内
	剩余污泥泵	85	隔声、减振	60	室内
污泥脱水机房	污泥脱水机	85	隔声、减振	60	室内

(2) 预测模式

噪声衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L₂——距离源 r₂ 处的 A 声级，dB (A)；

L₁——距声源 r₁ 处 (1m) 的 A 声级，dB (A)；

r₂、r₁——距声源的距离，m。

噪声叠加公式：

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

式中：L——某点噪声总叠加值，dB (A)；

L_i——第 i 个声源的噪声值，dB (A)；

n——噪声源个数。

(3) 预测结果

根据上述预测模式及预测参数，预测出本项目建成运行时，各向厂界的噪声贡献值预测结果见 4-24 所示。

表 4-24 项目声环境影响预测结果

编号	预测点位置	时段	项目噪声贡献值	评价标准	超标情况
1	项目场界东面	昼	45.1	60	未超标
		夜	45.1	50	未超标
2	项目场界南面	昼	46.6	60	未超标
		夜	46.6	50	未超标
3	项目场界西面	昼	46.5	60	未超标
		夜	46.5	50	未超标
4	项目场界北面	昼	33.6	60	未超标
		夜	33.6	50	未超标

根据上表可知，本项目噪声设备经距离、隔墙衰减后，项目场区东、西、南厂界的影响值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类昼、夜间标准要求，北侧厂界能达到 4 类昼、夜间标准要求。因此，对周边敏感点影响较小。

(4) 治理措施

建设单位须重点对各噪声源进行污染防治治理，需采取严格的隔声、消声、吸声和减震等综合治理措施，具体包括：

- 1) 选用先进的低噪声设备，并对主要噪声源进行防噪隔声措施。对室内噪声源作好设备间隔声措施，对室外噪声源加吸声罩，做防震基础等。
- 2) 厂区内的构筑物应合理布局，将高噪声设备尽可能布置在远离厂外居民居住区的位置。
- 3) 泵房内水泵采用进口的低噪声源强设备，降低噪声，并定期维护设备，保证厂界达到环境功能区区划的要求，避免噪声污染对周围居民的影响。

(5) 监测计划

本项目噪声监测计划如下表所示：

表 4-25 自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	达标排放情况
噪声	厂界东、南、西、北厂界外 1 米	等效连续 A 声级 Leq (A)	每季度一次	东、西、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，北侧厂界执行 4 类标准

6、固体废物环境影响分析

(1) 固体废物的产生情况

本项目营运期固体废物主要为栅渣、沉砂、污泥、废紫外灯管、废包装材料、过期药剂以及少量生活垃圾等。

1) 污泥

项目处理规模 3 万 m³/d, 污泥产生量按 0.12kg/处理一吨污水, 则污泥产生量为 1314t/a, 属于一般废物。由于脱水要求较高, 本项目采用浓缩脱水工艺, 完成脱水后运往有处理能力的相关资质单位处理, 并对所载进场的污泥按照有关规定予以卸载及处理。项目产生的污泥拟计划交由有资质单位处置。

污水处理厂的剩余污泥经过污泥储泥池储存, 再提升至离心浓缩机, 含水率降至 95% 左右, 进入调理池; 同时按量投加调理剂至调理池, 进行混合搅拌, 充分混匀后利用污泥泵把污泥输入压滤机进行压榨, 压榨干化后的达到 60% 以下要求后的污泥外运进行填埋, 压榨出水排入污水处理厂处理。

2) 栅渣

本环评根据《污水处理厂工艺设计手册》(高俊发, 王社平主编, 化学工业出版社, 2003 年), 污水厂格栅渣产生量一般为 0.05-0.1m³/1000m³·d, 该项目按照最大计, 含水率 50% 时容重约为 90kg/m³; 本项目设计处理规模为 3 万 m³/d, 则格栅渣产生量为 0.27t/d (98.55t/a)。

3) 沉砂

根据《污水处理厂工艺设计手册》(高俊发, 王社平主编, 化学工业出版社, 2003 年), 沉砂量约为 0.03m³/1000m³·d, 含水率 50% 时容重约为 120kg/m³, 本项目设计处理规模为 3 万 m³/d, 则沉砂产生量为 0.108t/d (39.42t/a)。

4) 废紫外灯管

根据可研报告, 污水流过紫外消毒设备, 紫外光线通过改变细菌病毒和其他微生物细胞的遗传物质 (DNA), 使其不再繁殖而达到消毒的效果。项目消毒池内设紫外线灯管 80 根, UV 灯管中含有汞, 为危险废物, 类别为 HW29 含汞废物, 废物代码: 900-023-29, 项目 UV 灯管更换周期为 2 年, 更换量为 0.02t/a, 收集后委托有资质单位进行安全处置。

5) 废包装材料

项目废原料包装拟交由环卫部门处理。本项目建成后会产生废原料包装材料约 0.03t/a。

6) 过期药剂

项目产生的过期药剂将作为危险废物 (HW03-900-002-03) 暂存于危险废物暂存间后, 定期交由有资质单位进行处理。本项目建成后会产生过期药剂约 0.02t/a。

7) 生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计, 项目总人数为 12 人, 则本项目营运期生活垃圾产生量约为 6kg/d (2.19t/a)。

8) 汇总

本项目固废产生量和固废性质见下表。

表 4-26 项目固废产生一览表 单位: t/a

区域	名称	产生量	性质	代码	处置去向
污泥脱水间	污泥	1314	一般工业固废	462-001-62	完成脱水后运往有处理能力的相关资质单位处理
粗格栅、细格栅	栅渣	98.55	一般工业固废	900-999-99	交由环卫部门统一清运处理
沉砂池	沉砂	39.42	一般工业固废	900-999-99	
生活区	生活垃圾	2.19	生活固废	900-999-99	
加药间	废原料包装	0.03	一般工业固废	900-999-99	
	过期药剂	0.02	危险废物	900-002-03	委托有资质的单位处理
消毒池	废紫外灯管	0.02	危险废物	900-023-29	

(2) 项目固体废物处置去向及环境管理要求

1) 生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

2) 一般固体废物

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

②为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

③贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

④贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

另外，污泥处置不当将对环境造成较大影响，因此对污泥暂存、运输、管理等提出以下措施减少对环境的影响。

①厂区内设置污泥储存间，用于存放污泥、栅渣和泥沙等一般固废，污泥暂存场所须采取遮盖、搭棚，防雨、防渗、防流失等措施，渗滤产生的少量污水排入污水处理系统循环，不外排。运输过程须密闭，避免抛、洒、滴、漏。

②污泥储存间的污泥、栅渣和沉砂必须每天定期清理，并做好相关的管理。污泥脱水

间的设备必须定期检查维修，保证日常污泥脱水的正常运行。

③污泥储存间必须做好通风等措施。避免工作人员中毒事件的发生。

④严禁将产生的污泥乱堆放、乱扔弃或直接排入城镇污水管网。

⑤严禁将危险废物混入污泥或生活垃圾中进行处理处置。

⑥在清淤时需要停运污水处理设施的，必须在清淤前7日内向市生态环境主管部门写出书面申请，经批准后方可实施清淤，同时，应使污泥含水量不影响外运储存处置。

⑦污水处理厂的污泥虽已进行脱水处理，但含水率仍在60%左右，在运输过程中有可能泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，脱水污泥应采用专用封闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。对整个运输过程中进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，防止随意倾倒、偷排污泥。

⑧建立完备的检测、记录等存档资料，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、量等进行跟踪记录，同时，应制定相关的应急处置预案，确保污泥处理处置设施的安全稳定运行。

3) 危险废物

本项目危险废物环境影响分析根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关内容进行分析：

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目危险暂存区拟设置在固废暂存区内，项目危险废物暂存区建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单中的相关要求，具备防风、防雨、防晒、防渗漏措施，要求危险废物用专用容器收集并置于暂存区内，贮放期间封闭危险废物暂存区，危险废物收集容器及时加盖。在正常情况下，危险废物贮存期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标造成影响。非正常情况下，容器破裂，地面防腐防渗层失效，导致危险废物污染地下水、土壤，对其造成不良影响。建设单位应加强管理，设置专员负责危险废物的管理，定期检查，避免危险废物渗漏对环境造成不良影响。

②运输过程的环境影响分析

本项目危险废物暂存区位于厂房内，废灯管从废水处理区收集使用专用的容器及时存放入危废区，不会发生散落、泄露等情况。

危险废物厂外转运应委托有危险废物处理资质的单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人

民政府环境保护行政主管部门申报危险废物类型、产生量、处理处置方法等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

表 4-27 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	暂存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废灯管	HW29	900-023-29	固废暂存间	5m ²	专用容器放置在本区域	0.5t	1 年
2		过期药剂	HW03	900-002-03				0.1t	1 年

③委托处置过程的环境影响分析

针对项目产生的废灯管，企业须与具有废灯管处理能力的危险废物处置单位签订相关协议，根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，建议企业将废灯管、过期药剂交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司或其他有资质单位处置。

肇庆市新荣昌环保股份有限公司创立于 2010 年，是肇庆市定点的专业从事危险废物收集、无害化处理、处置、资源综合循环利用的环保企业。公司基地位于肇庆市高要白诸镇廖甘工业园，占地 313 亩，计划总投资 18 亿元，规划分三期建设，共 16 个子项目，三期建成后，公司年处理处置各类工业危险废物达 20 万吨。一期子项目良好地运作，已经形成年处理处置各类工业危险废物 5.7 万吨的能力。

据了解，该公司可处理工业和商业活动产生的废灯管等，因此本项目废灯管、过期药剂可交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理处置，因此，项目危险废物计划处理去向可行。

根据《国家危险废物名录》（2021 年）的归类方法，生产过程中产生的废灯管、过期药剂等，按《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固废管理进行分类堆放、分类处置。建设单位对其各类危废分类暂存，贴上危险标识，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）的要求。同时，建设单位按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地生态环境局如实申报本项目危险废物的产生量、采取的处置措施及去向，本项目对产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理，符合环保管理的相关要求。

在废灯管、过期药剂交由具有相关处置能力的其它有危废处置资质的单位进行处置后，项目产生的危废对周边环境影响较小。

本项目运营后产生的固体废物全部能得到妥善处理不外排，因此本项目产生的生产固废，对周围环境无明显不良影响。

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中规定的自行监测频次，本项目污泥监测计划如下表所示。

表 4-28 污泥监测计划

要素	阶段	监测地点	监测目的	监测频次
污泥	营运期	污泥间	含水率	1 次/日
			蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群菌值	1 次/月
			有机物降解率	1 次/月

7、生态环境影响分析

本项目属于城镇用地，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，不属于生态环境保护区，用地范围内无生态环境保护目标，故项目不需分析具体保护措施。

8、环境风险分析

(1) 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

(2) 评价依据

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目不涉及突发环境事件风险物质。根据项目概况，本项目主要环境风险为废水处理设施故障及管线泄露导致排放风险。

②风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 q_n —每种危险物质的最大存在量，t。

Q_1 、 Q_2 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$

本项目不涉及风险物质，则 Q 值 < 1 则本项目风险潜势为 I。

③评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)所提供的方法,根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感程度确定环境风险潜势,按照下表确定项目环境风险评价工作等级。本项目环境风险潜势为I,确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 4-30 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果,风险防范措施等方面给出定性说明,见附录 A。				

(3) 风险识别

①风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《环境风险评价实用技术和方法》规定,风险评价首先确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。项目不涉及风险物质。

②废水处理设施故障发生时可能产生的环境风险分析

造成设备无法正常运行的最大原因为市政停电,若突然中断供电将可能导致活性污泥的死亡,情况严重时可使整个污水处理厂陷入瘫痪。污水处理工程因设备故障或停电导致部分或全部污水未经处理直接排放,最大排放量为全部进数量,在此情况下,排放的污染物浓度为污水处理工程进水浓度。

③管线泄漏

当管线处于非正常运行状态,主要是指发生破裂、断裂等,将从管网中溢出污水可能对地表水或地下水环境造成污染,一旦发生事故,及时向有关部门反映,采取有效处理措施,最大限度降低对地表水或地下水环境造成污染。

④环境应急措施

为预防污水事故引发因素,项目采取的措施包括:

- ①完善污水管网建设,保证按规划要求收集污水量,形成正常的污水处理量。
- ②污水厂的水泵、污泥泵等设备均采用 1+1 的配置,保证运行设备有足够的备用率。
- ③加强管理和设备维护工作,保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修,并定期检查,使其在需要时能及时使用,特别是确保在线检查仪正常使用,防止污水未处理直接流入河道。
- ④污水处理厂应针对可能发生事故,建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故,则采取相应的措施,将事故对环境的影响控制在最小或较小范围。

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

⑥设置进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出水污水截断装置，事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口出水口的的废水量、pH、COD_{Cr}、氨氮等主要污染因子进行在线监测，同时本环评建议污水处理厂在线监测系统与生态环境主管部门联网，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

(4) 环境风险评价结论

本项目中主要设备采用国产优质设备，自动监控水平较高，项目营运期发生以上风险事故的概率较低，采取预防措施可以将风险事故造成的危害降至最低。所以从环境风险角度分析，本项目实施可行。

(5) 应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》和《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》，本项目属于应当依法进行环境应急预案备案的行业类别。制定单独的环境应急预案并备案。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目		环境保护措施	执行标准
大气环境	施工扬尘	无组织	扬尘	洒水降尘和车辆停放管理, 敏感区域工地周边设置移动式 2 米以上的波纹板	$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
	施工机械废气、机动车尾气	无组织	NOx	加强维护保养	$\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$
			CO		$\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$
	恶臭气体排放口 (DA001)	有组织	H ₂ S	由生物滤池除臭系统处理后经 1 根 8 米高排气筒排放	--
			NH ₃		--
	污水处理厂	无组织	H ₂ S	加强废气收集效率及加强厂区绿化	$\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$
			NH ₃		$\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$
臭气浓度			≤ 20 (无量纲)		
地表水环境	施工废水	SS	废水经过沉淀后循环使用	--	
		石油类		--	
	污水处理厂总排放口 (DW001)	COD _{Cr}	改良 A2O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒	$\leq 30\text{mg}/\text{L}$	
		BOD ₅		$\leq 6\text{mg}/\text{L}$	
		氨氮		$\leq 1.5\text{mg}/\text{L}$	
		SS		$\leq 6\text{mg}/\text{L}$	
		TP		$\leq 0.3\text{mg}/\text{L}$	
		TN		$\leq 15\text{mg}/\text{L}$	
	进水总管	流量	自动监测, 流量计	1 次/6 小时	
		COD	自动监测, COD 监测仪		
		氨氮	自动监测, 氨氮监测仪		
	总排放口 (DW001)	流量	自动监测, 流量计		
		pH 值	自动监测, pH 计		
水温		自动监测, 温度计			

		CODcr	自动监测，COD 监测仪	
		氨氮	自动监测，氨氮监测仪	
		总磷	自动监测，总磷监测仪	
		总氮	自动监测，总氮监测仪	
声环境	厂区设备	噪声	高噪声设备隔音、消声处理；加强厂区管理，停车场车辆进出速度控制在 20km/h 以内	东、西、南厂界执行 昼间≤60dB (A)； 夜间≤50dB (A)。北侧厂界执行 昼间≤70dB (A)； 夜间≤55dB (A)。
电磁辐射	/			
固体废物	<p>施工期产生的生活垃圾交由环卫部门统一清运；渣土、建筑垃圾运至普宁市环卫部门指定的受纳场所受纳处理；运营期产生的生活垃圾、栅渣、沉渣、废包装材料均属于一般固体废物，交由环卫部门统一清运；污泥池产生的污泥经脱水后运往有处理能力的相关资质单位处理，并对所载进场的污泥按照有关规定予以卸载及处理；污水处理过程中产生的过期药剂均属于危险废物，交由有资质的单位处理处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目污水处理设施等区域采取了防渗措施，采用厚粘土层上加水泥混凝土硬化地面进行防渗。本项目各建设单元均不会对地下水、土壤环境造成明显影响。</p>			
生态保护措施	<p>施工期：项目施工期间会对施工区域和生态景观造成短期破坏，基础工程作业带来的污染对环境有一定的影响，随着施工结束后，对施工区域所在地进行绿化，平整后该类影响随之消失。因此建议施工期采取如下保护措施：</p> <p>①文明施工：尽可能保护项目周围可能伤及的林木、草皮、果树、景观等，并且在施工的过程中合理的进行施工安排进而降低对周边环境的不良影响。</p> <p>②采取修建护坡、挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施，弃渣禁止乱堆乱放、随意倾倒，并对施工期产生的弃土及时清运，防止水土流失。天气干燥时，应定时对弃土临时堆放场地采取洒水措施，运输道路路面硬化，及时清扫路面及车辆泥土，尽量减轻施工扬尘对周边环境的影响。</p> <p>运营期：项目所在区域处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，不属于生态环境保护区，用地范围内无生态环境保护目标。</p>			
环境风险防范措施	<p>建立健全环境事故应急体系，加强设备、管道、污染防治设施的管理和维护制定环境风险事故防范和应急预案。设置足够容量的应急事故池。</p>			
其他环境管理要求	<p>依法申领排污许可证；制定环境管理制度，开展日常管理，加强设备巡检，及时维修；制定运营期环境监测并严格执行；建立清晰的台账系统。</p> <p>①根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求，制定环境监测计划，监测指标、执行标准及其限值、监测频次。并根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体</p>			

	<p>系，按照相关技术规范和要求做好与监测相关的数据记录和保存，做好监测质量保证和质量控制。</p> <p>②开展污水总排放口流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮在线自动监测，并与揭阳市生态环境局联网。</p> <p>②按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，保证各项污染物达标排放。</p> <p>③专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，确保环保设施的正常运行。</p>
--	---

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，不新增资源环境的承载压力，在项目落实污染治理措施的同时，项目所在区域环境质量可达到相关国家和地方的要求，故项目具备环境可行性；根据项目运营情况，结合项目污染物产排情况进行源强分析，故项目具备环境影响分析预测评估的可靠性；项目属于城市污水集中治理工程，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，在加强环保设施管理等措施后，项目环境保护措施具备有效性；项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程的建设是科学、合理、可行的。

附表

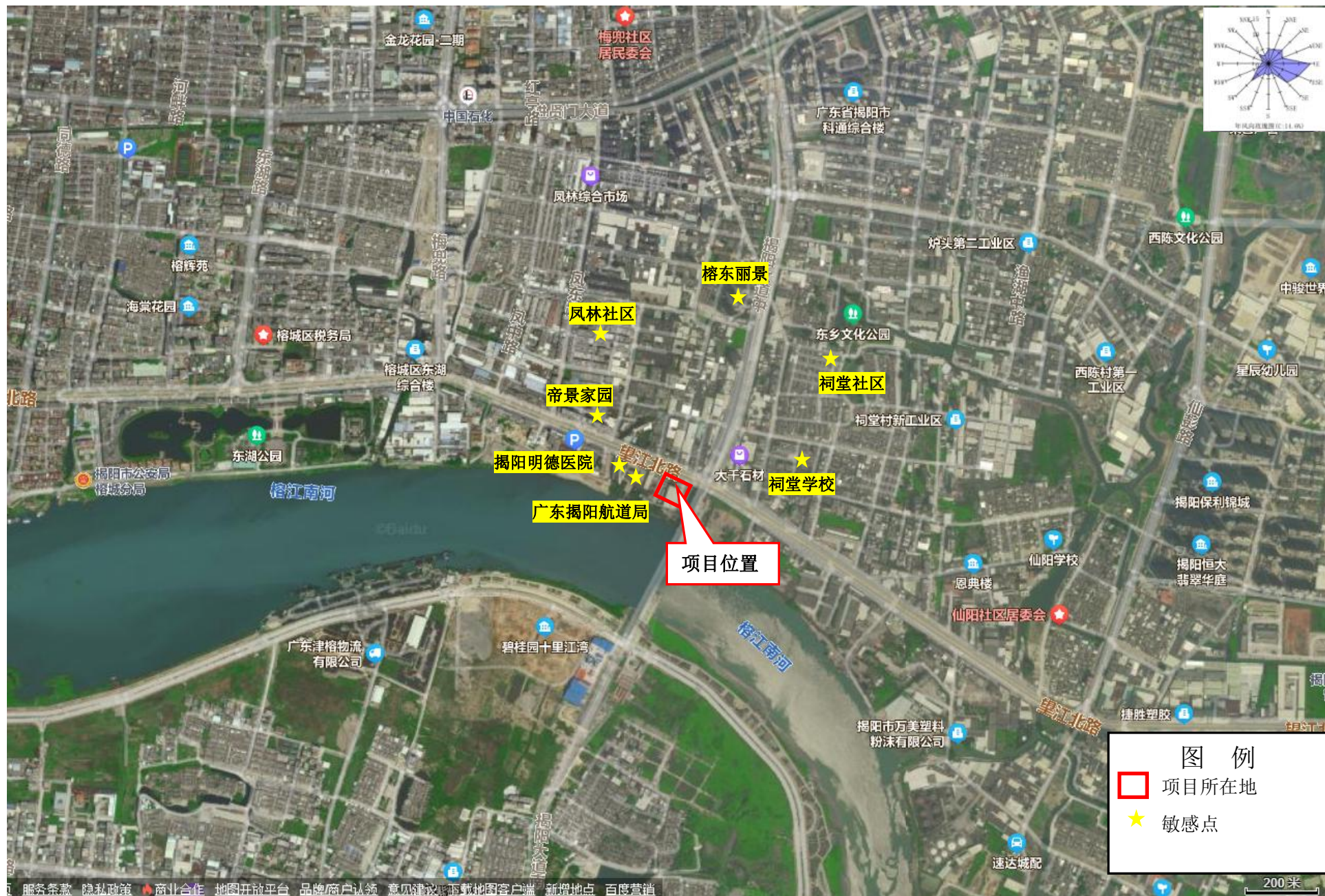
建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	H ₂ S	/	/	/	0.138t/a	/	0.138t/a	+0.138t/a
	NH ₃	/	/	/	0.117t/a	/	0.117t/a	+0.117t/a
废水	COD	/	/	/	328.5t/a	/	328.5t/a	+328.5t/a
	氨氮	/	/	/	16.425t/a	/	16.425t/a	+16.425t/a
	总磷	/	/	/	3.285t/a	/	3.285t/a	+3.285t/a
	总氮	/	/	/	164.25t/a	/	164.25t/a	+164.25t/a
一般工业 固体废物	栅渣	/	/	/	98.55t/a	/	98.55t/a	+98.55t/a
	沉砂	/	/	/	39.42t/a	/	39.42t/a	+39.42t/a
	污泥	/	/	/	1314t/a	/	1314t/a	+1314t/a
	废原料包装	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a
危险废物	过期药剂	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	废紫外灯管	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



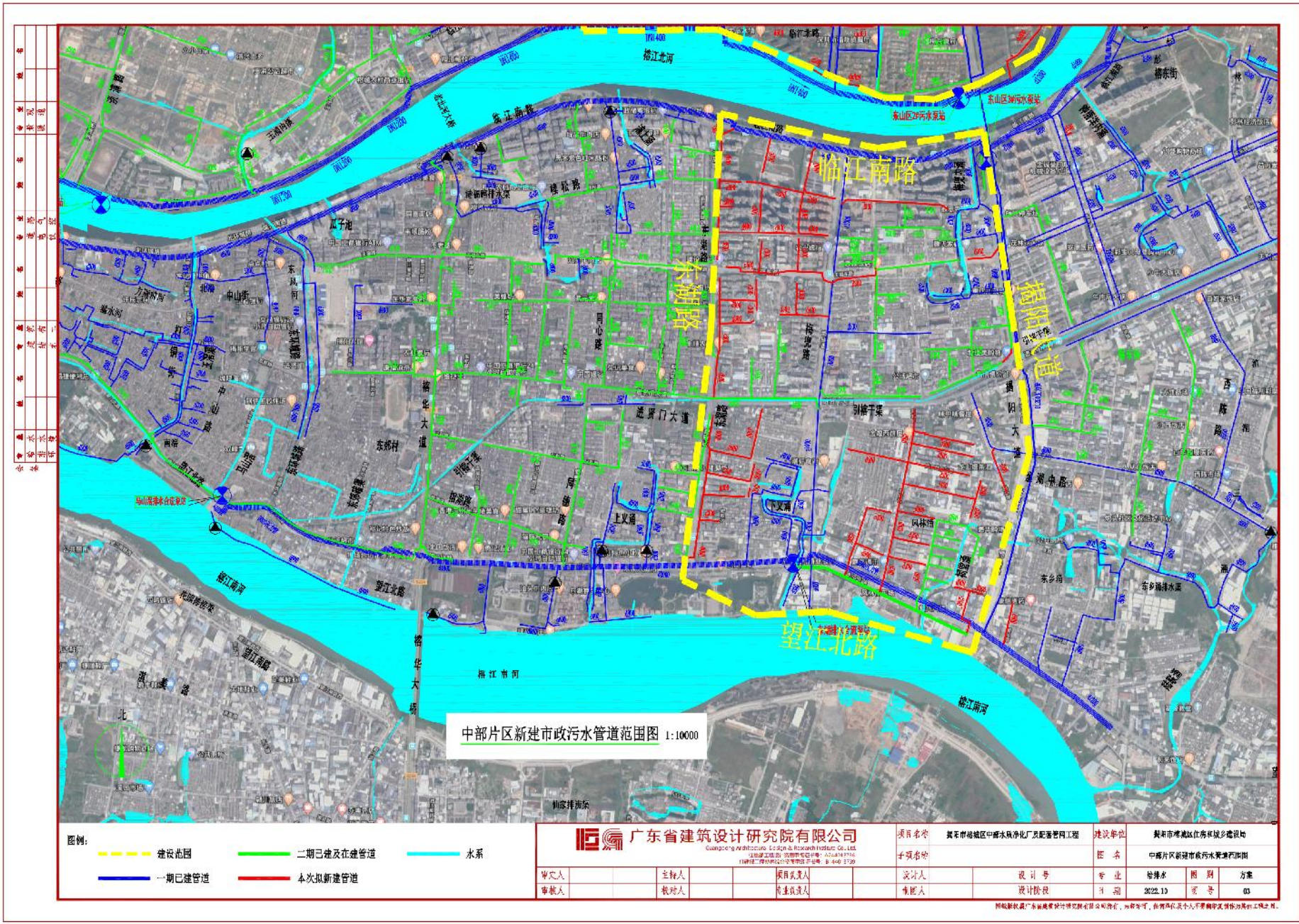
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目敏感点示意图



附图 4 项目四至图



图例：
 - 建设范围 (Yellow dashed line)
 - 二期已建及在建管道 (Green line)
 - 一期已建管道 (Blue line)
 - 本次拟新建管道 (Red line)
 - 水系 (Cyan line)

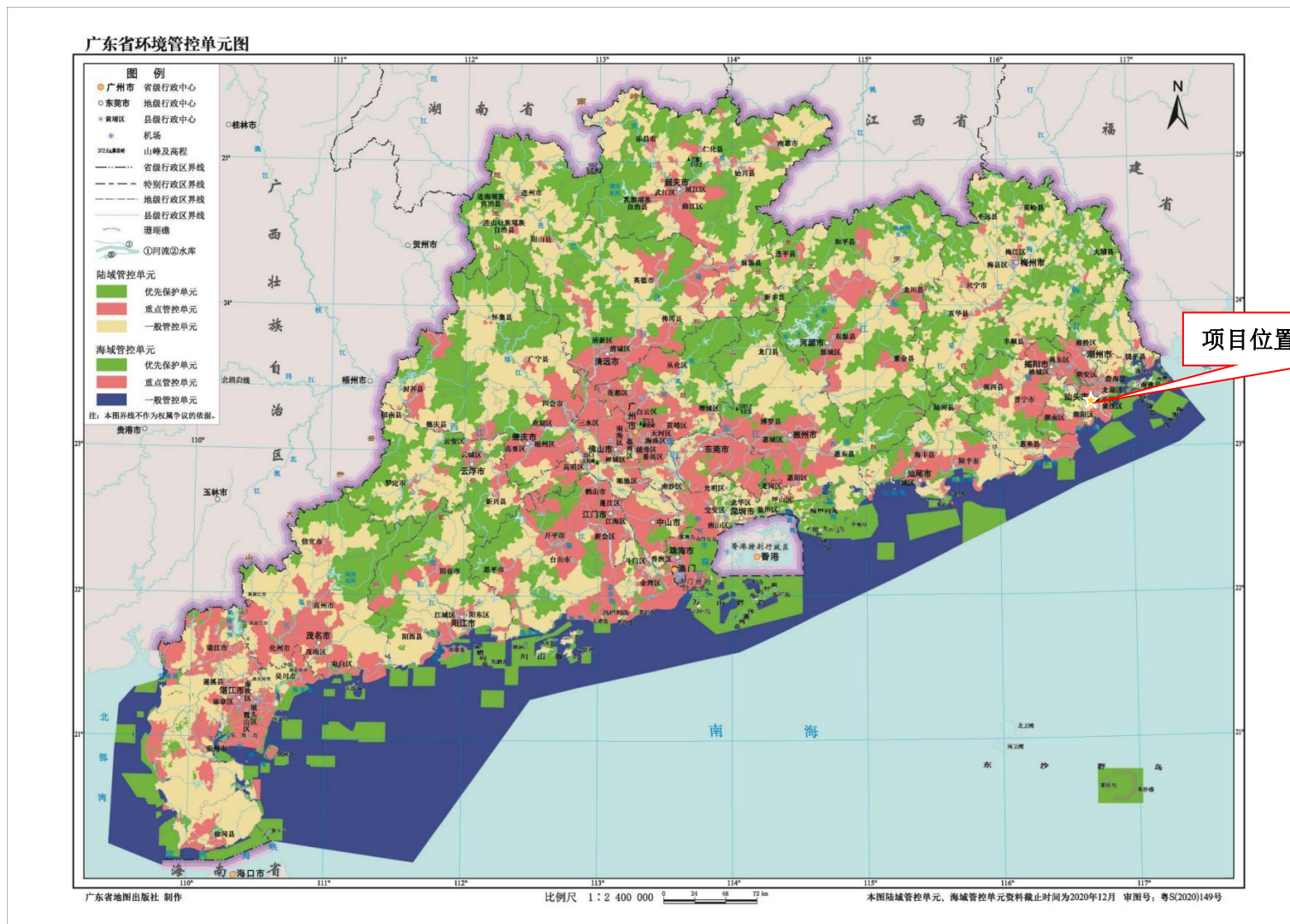
广东省建筑设计研究院有限公司
 Guangdong Architectural Design & Research Institute Co., Ltd.
 地址：广州市天河区珠江新城珠江东路11号高德置地广场F1111室
 电话：020-85591111 传真：020-85591112

审图人	主绘人	项目负责人
审核人	校对人	专业负责人

项目名称	某市增城地区中部污水处理厂及配套管网工程	建设年份	2022.10	建设单位	某市增城地区住房和城乡建设局
子项名称		图名		设计阶段	初步设计
设计人		专业	给排水	日期	2022.10
审核人		图号	03	页号	03

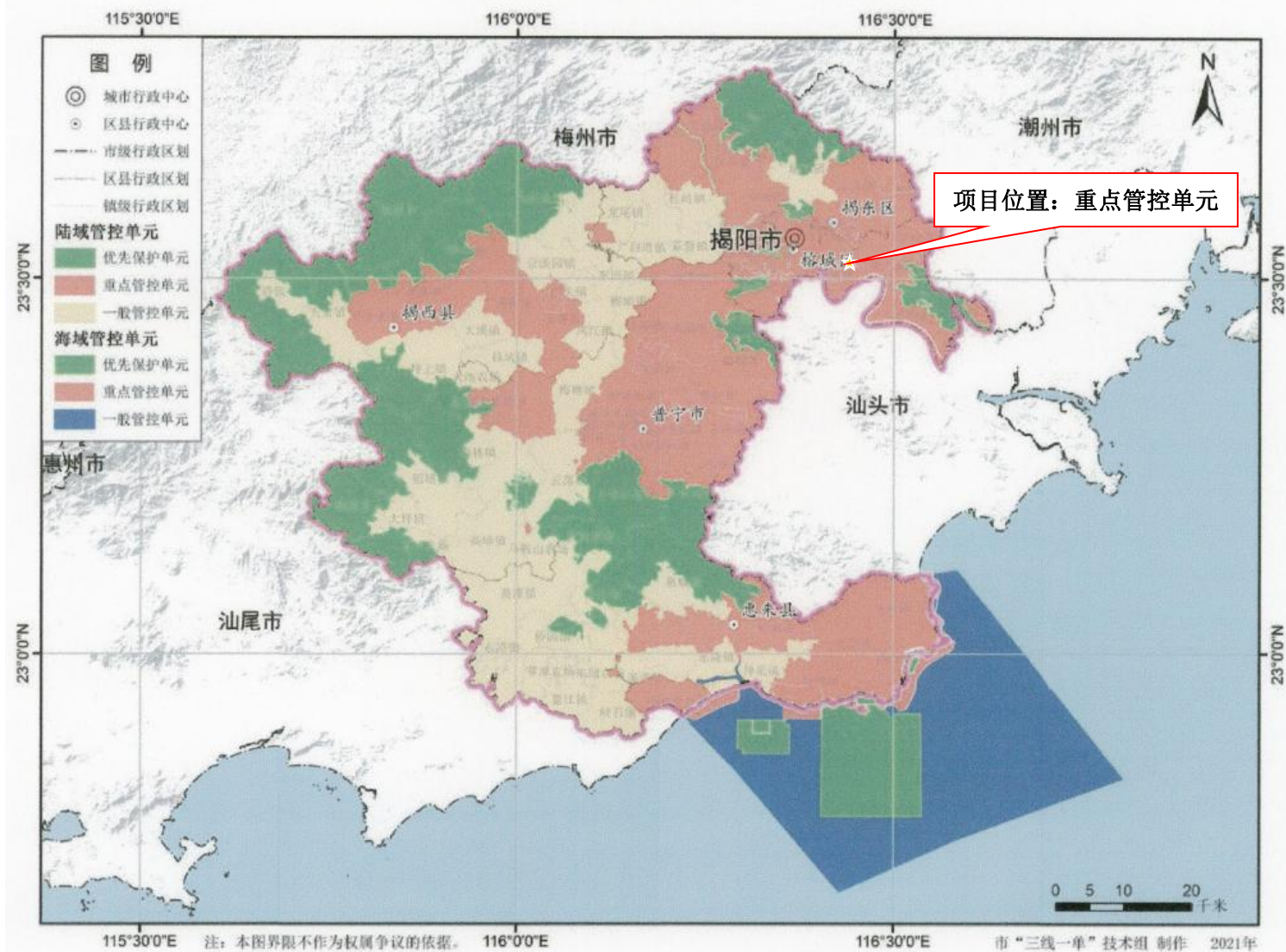
图例解释权归广东省建筑设计研究院有限公司所有，如蒙许可，在图例及个人信息不得随意更改或用于其他工程。

附图 5 项目市政污水管网范围图



附图 7 项目与广东省环境监控单元关系图

揭阳市环境管控单元图



附图 8 项目与揭阳市环境监控单元关系图



附图9 项目周边水系图

附件 1 委托书

委 托 书

广东源生态环保工程有限公司：

根据国家环保部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，该项目需进行环境影响评价，现委托贵单位对“揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程”进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

委托单位：揭阳市榕城区住房和城乡建设局

2022 年 10 月 26 日

附件 2 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 11445202007027329Q



机构名称 揭阳市榕城区住房和城乡建设局

机构性质 机关

机构地址 广东省揭阳市榕城区政府 2 号楼
8 楼

负责人 林树科

赋码机关



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。

颁发日期 2022年06月07日

中央机构编制委员会办公室监制

附件 3 法人身份证



市政府工作会议纪要

揭府纪要〔2022〕32号

揭阳市人民政府办公室

2022年10月14日

2022年10月7日上午，市委常委、副市长蔡淡群同志在榕城区机关大院1号楼501会议室主持召开专题工作会议，研究推进榕城区北部、中部水质净化厂项目建设工作。会议分别听取5家设计单位、市住房城乡建设局、榕城区政府关于设计方案、建设方案、前期工作和需协调事项等情况汇报，并布置下一步具体工作。现纪要如下：

会议指出，推进榕城区北部、中部水质净化厂项目建设，是落实中央生态环境保护督察整改要求和深入打好污染防治攻坚战

的必为举措，榕城区和市直相关职能部门要提高政治站位，各司其职、真抓实干、主动作为，抢抓时间节点，全力推进2座水质净化厂尽快落地见效。

一、统一思想，提高认识。一要深刻认识科学调整中心城区

污水处理系统布局的必要性。推动榕城区北部、中部水质净化厂建设，中心城区从以市区污水处理厂为中心的单中心模式转变为以多厂协同处理的多中心模式，优化污水处理体系，有利于降低污水处理单中心模式长距离超负荷运行带来的运行风险。**二要**深刻认识到推动榕城区北部、中部水质净化厂建设工作的紧迫性。以时不我待的紧迫感着手开展前期工作，以实实在在的工作成效迎接明年的中央生态环境保护督察“回头看”。**三要**注重科学性，严谨论证污水处理技术路线的科学性，科学考虑水质净化厂的功能布局、外观、定位，做到水质净化厂建设与周边环境相协调，与群众利益相和谐。

二、明确方向，加快建设。一是**明确建设主体**。北部、中部水质净化厂及配套管网工程由榕城区作为项目实施主体。二是**明确投资模式**。项目资金由市级财政负责，市财政局要充分灵活运用现有财政融资政策，拓展融资渠道，调动企业投融资积极性，引导企业全链条参与项目的融资、设计、建设、运营和管理。三是**明确工程模式**。榕城区要按照“厂-管网一体化”模式，抓紧完善2座水质净化厂及配套管网工程的建设方案。四是**明确技术模式**。市生态环境局、住房城乡建设局、榕城区政府要组织力量研究论证项目技术路线，特别要关注解决气味排放处理的问题。五是**明确建设风格**。中部水质净化厂采用装配式建设模式，尽快动工形成实质工程量；北部水质净化厂采用城市景观式，将污水处理设施与市民休闲活动场所有机融合，在控制投资的同时考虑城市景观效果和公共休闲功能。六是**明确考核模式**。要以污水管

网的“污水收集率和污水浓度”、水质净化厂的“污染物削减量”作为工程项目验收、结算的考核指标。

三、各司其职，抓紧启动。榕城区政府要切实履行项目主体责任，马上启动可研报告编制、土地调规报批、土地征收等项目前期各项工作，推进项目尽快落地见效；市财政局要牵头研究论证榕城区北部、中部水质净化厂的投资模式和资金筹集方式，尽快拿出可行方案；市自然资源局要立即开展榕城区北部、中部水质净化厂项目的用地调规等手续，指导榕城区做好征地报批工作；市生态环境局、市住房城乡建设局、榕城区政府要对水质净化厂工艺路线进行研究论证，选取成熟、先进、稳定的技术路线，确保出水稳定达标，要选择科学合理的除臭工艺，降低或消除臭气对周边环境的影响；市发展改革局要指导做好专项债申报、项目立项等工作，将榕城区北部、中部水质净化厂建设项目列入市重点项目；市水利局要牵头组织做好揭阳大桥下堤围线调整工作。

四、倒排工期，明确节点。榕城区中部水质净化厂确保在2022年12月底前开工建设，2023年上半年建成通水；榕城区北部水质净化厂力争在2023年第一季度实现开工。榕城区政府要围绕建设时间节点，倒排工程建设进度，明确每月任务和工程量，建立定期调度制度，统筹协调工程建设碰到的问题和困难，确保按时按质完成建设任务。此项工作列入市政府专项督查事项，榕城区要将项目每月进展情况报送市政府督查室。

参会人员：市政府蔡淡群、高文阁，榕城区陈宏鑫、林剑春、黄孟焯、苏章理，市住房城乡建设局陈郑生、黄海通，市发展改革局陈焕，市财政局陈坤明，市自然资源局柯雄杰，市生态环境局胡壮国，市水利局文立刚，榕城区有关部门负责同志。

分送：市委常委，市人大常委会、市政协主要负责同志，副市长，市政府秘书长、副秘书长，市府办副主任，榕城区人民政府，市发展改革局、财政局、自然资源局、生态环境局、住房城乡建设局、水利局。

抄送：市委办公室，市人大常委会办公室，市政协办公室，市纪委办公室。

分发：市政府研究室、市政府督查室，市府办各综合科室。

揭阳市人民政府办公室

2022年10月17日印发

附件 5 环评文件全本网站公示截图

地表水环境影响评价专章

目 录

1 评价等级	85
2 评价范围	85
3 水环境质量现状调查与评价结论	88
4 水环境影响预测与评价	89
5 地表水环境监测计划	100
6 评价结论	101

1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水的评价等级主要依据废水排放方式和排放量划分，本项目外排废水主要是处理达标后的尾水，外排水量 330000m³/d，外排污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮、总磷等，本项目地表水评价工作等级为一级。

表 1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d)；水污染当量数W/(量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	直接排放	——

2 评价范围

本项目入河排污口设置在厂区北侧祠堂涌、东乡涌补水点处，最终汇入榕江南河，属于榕江南河东湖断面下游段，外排方式为污水处理达标后经生态补水管道排放至祠堂涌、东乡涌，作为生态补水重力式间接排入榕江南河。

项目主要影响范围为生态补水途经流域、入河排污口及其下游，榕江南河（侨中~灶浦镇新寮）断面水质目标为地表水环境质量 III 类标准，下游无环境敏感目标。综合确定了本次入河排污口的影响评价范围从补水点西测祠堂涌汇入榕江南河段（约 0.78km）--补水点东侧东乡涌连接陆联涌汇入榕江南河段（约 2.3km）。榕江南河评价范围为：祠堂涌汇入榕江南河处至仙桥河汇入榕江南河处（约 2.8km），论证河段总长约 5.88km。

项目评价范围见下图。

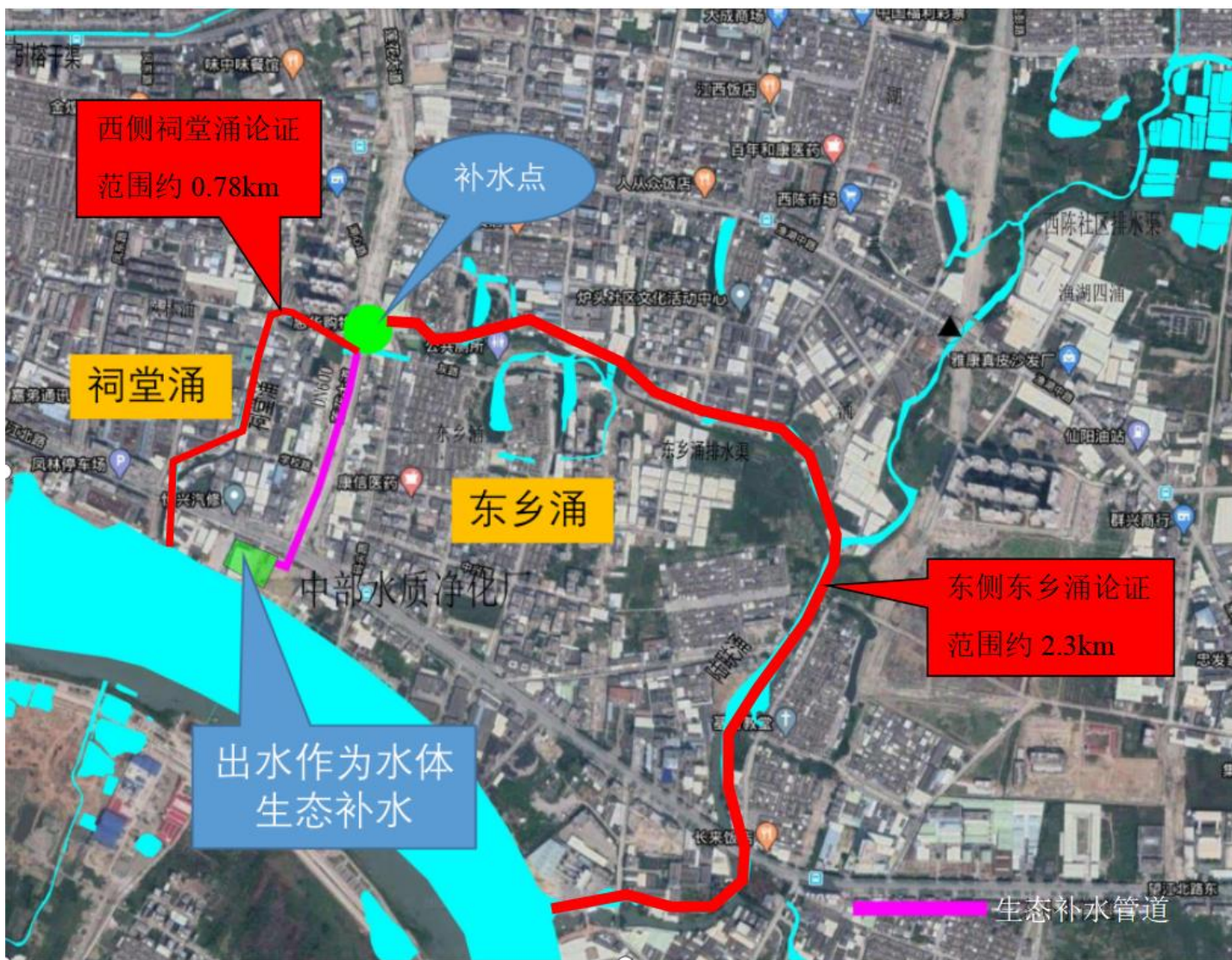


图 2-1 (1) 祠堂涌、东乡涌地表水环境评价范围示意图



图 2-1 (2) 榕江南河地表水环境评价范围示意图

3 水环境质量现状调查与评价结论

本项目纳污水体祠堂涌、东乡涌执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。榕江南河（侨中~灶浦镇新寮段）执行 III 类标准。榕江南河地表水环境现状引用《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）》的常规监测数据，祠堂涌地表水环境现状引用揭阳市环境监测站对祠堂涌的常规监测数据，东乡涌地表水环境现状引用揭阳市环境监测站对车河尾和仙阳河河口监测数据。

（1）榕江南河的常规监测数据

本次评价引用《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）榕江南河东湖断面监测数据，对区域水体水质情况进行评价，统计结果见表 3-1。

表 3-1 2020 年榕江南河水系水质监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲；粪大肠菌群：个/L）

监测点位		监测项目											
		水温	pH	DO	SS	COD	BOD ₅	氨氮	TP	石油类	执行标准	水质类别	水质状况
榕江南河 (东湖断面)	年均值	25.7	6.90	4.2	21.5	18	2.6	0.58	0.09	0.005	III类	IV类	轻度污染
	最大值	32.9	7.21	6.6	22.0	33	6.3	1.83	0.12	0.010			
	最小值	17.2	6.61	2.0	20.0	10	1.4	0.08	0.05	0.005			
	达标率	100.0	100.0	34.7	—	81.9	91.7	83.3	100.0	100.0			

（2）祠堂涌的常规监测数据

监测结果见表 3-2。

表 3-2 祠堂涌地表水水质监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测时间	监测项目				
		pH	DO	COD	氨氮	TP
祠堂村内溪口	2021.10	7.17	3.7	18	1.46	0.15
	2021.11	7.42	4.24	14	0.87	0.09
	2022.7	7.2	3.9	15	1.28	0.14
	2022.8	6.75	4.4	10	1.16	0.075

（3）东乡涌的常规监测数据

监测结果见表 3-3。

表 3-3 东乡涌地表水水质监测结果统计表

单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测时间	监测项目				
		pH	DO	COD	氨氮	TP
车河尾(西陈)	2021.10	7.0	5.10	19	1.90	0.07

	2021.11	7.0	4.50	22	2.05	0.08
	2022.5	--	4.10	15	1.02	0.08
	2022.6	--	3.80	14	1.25	0.09
仙阳河河口	2021.10	7.3	5.20	10	0.15	0.05
	2021.11	6.9	5.30	10	0.15	0.09
	2022.7	7.0	4.90	14	0.74	0.06
	2022.8	7.1	3.79	9	0.83	0.09

(5) 结论

祠堂涌、东乡涌、榕江南河均不达标，超标原因主要是受部分沿岸乡镇居民生活污水未经处理直接排入河流的影响。

4 水环境影响预测与评价

4.1 水功能区水质影响分析

1、预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境影响预测的时期应满足不用评价等级的评价时期要求。水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。本项目水环境影响评级等级为一级，根据（HJ2.3-2018）表3，本项目评价时期应至少包括枯水期和丰水期，其中枯水期作为本项目重点预测时期。

2、预测因子

根据水环境监测结果，祠堂涌、东乡涌和榕江南河监测断面氨氮、总磷、总氮出现不达标情况，超标原因主要是受部分沿岸乡镇居民生活污水未经处理直接排入河流的影响。同时考虑到揭阳为总氮控制区。因此综合分析祠堂涌、东乡涌和榕江南河水水质超标情况以及揭阳市榕城区中部水质净化厂的工程重点，此次地表水环境预测的因子为 COD_{cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN。

2、参数选择

(1) 水文参数

采用等值线图法推算的榕江南河断面的90%保证率最枯、平均流量为 $1.20\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速为 $0.2\text{m}/\text{s}$ ，水深 1.6m ，河宽 120m 。

根据实地勘测，祠堂涌、东乡涌为榕江南河支流，上游少有活水补给，接纳水体多为尚未接入管网的生活污水，为劣V类水质。入河排污口下游河段水文参数见下表。

表 4.1-1 论证河段水文情况

纳污河段	水期	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	水力坡降	流量 (m³/s)
榕江南河	90%保证率 最枯月	120	1.6	0.25	0.00049	45
祠堂涌	90%保证率 最枯月	15	0.5	0.2	0.0004	1.5
东乡涌	90%保证率 最枯月	11	0.6	0.23	0.0004	1.52

(2) 混合扩散系数

①纵向扩散系数

纵向扩散系数 (Ex) 可采用爱尔德 (Elder) 法计算, 具体如下:

$$E_x = \alpha H \sqrt{gHI}$$

式中: Ex--纵向扩散系数, m²/s;

H-平均水深, m;

I-水力坡降;

g--重力加速度, 取 9.81m/s²;

α--经验系数, 取 5.39。

②横向扩散系数

横向扩散系数 (Ey) 可采用横向混合系数可采用泰勒计算公式计算:

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

式中: Ey--横向扩散系数, m²/s;

其他字符表达的含义同前计算公式。

表 4.1-2 论证河段扩散系数

扩散系数	祠堂涌	东乡涌	榕江南河
Ex	0.131	0.173	0.832
Ey	0.006	0.006	0.059

(3) 降解系数

降解系数受流速、水温、水质、污染源分布等因素影响而在同一河流上也有一定差异。类比广东省相似河道, 同时结合《全国水环境容量核定技术指南》(2003年9月) 提供的水质降解系数确定, COD_{Cr} 降解系数取 0.20d⁻¹, NH₃-N 降解系数取 0.15 d⁻¹, TP 降解系数取 0.1 d⁻¹, TN 降解系数取 0.15 d⁻¹。

(4) 背景浓度值

根据区域水体水质监测情况, 祠堂涌引用 (祠堂村内溪口监测数据) 2021

年 1~12 月份监测数据的平均值、东乡涌引用（仙阳河（六联河））2022 年 1~10 月份监测数据的平均值、榕江南河取 2020 年年鉴中东湖断面 2020 年全年的平均浓度值作为榕江南河的背景浓度值。实测背景浓度值见表 4.2-3。

表 4.1-3 实测背景浓度值

河段	断面名称	背景浓度值			
		CODcr (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
祠堂涌	/	45	6.05	0.389	/
东乡涌	仙阳河河口	16.7	1.2	0.07	/
榕江南河	东湖断面	18	0.58	0.09	/

(5) 混合过程段长度估算和模式判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的混合过程段计算公式：

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

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，m²/s。

经计算，枯水期本项目的混合过程段约为 0.38km，混合过程段相对预测距离较短。

3、模型选择

可采用河流纵向一维水质模型进行预测，模拟河流顺直、水流均匀，污染物排放连续稳定，一维模型中的解析解模型，具体如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$p_e = \frac{uB}{E_x}$$

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

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

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $p_e < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

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

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 \leq \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当 $\alpha \geq 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中： α --O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

p_e --贝克莱数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0 --河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x --河流沿程坐标，m， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

E_y --横向扩散系数， m^2/s ；

k --污染物降解系数， $1/s$ 。

本项目纳污水体不同污染因子数值见表 4.1-5。

表 4.1-5 纳污水体不同污染因子数值

污染因子	时期	COD _{cr}	NH ₃ -N	TP	TN
α	枯水期	3.074E-05	2.306E-05	1.537E-05	2.306E-05
Pe	枯水期	39.739			

因此，项目预测模型适用对流降解模型，混合后的浓度采用零维数学模型中

的河流均匀混合模型来估算：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C--污染物浓度，mg/L；

C_p --污染物排放浓度，mg/L；

Q_p --污水排放量，m³/s；

C_h --河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h --河流流量，m³/s；

4、预测时段

本次预测时段为水质净化厂运营期，分段预测祠堂涌、东乡涌及榕江南河。

5、预测情景

(1) 正常工况条件

本论证以正常工况设计排污浓度，以分析现行排污控制标准能否满足纳污水域水质管理需要。揭阳市榕城区中部水质净化厂入河排污口项目设计排放流量为3万 m³/d，正常情况下出水1万 m³/d 引至祠堂涌水体、2万 m³/d 引至东乡涌作为生态景观用水，排放浓度与设计排放浓度一致。本次预测以正常情况下出水1万 m³/d 引至祠堂涌水体、2万 m³/d 引至东乡涌分别预测，考虑本项目入河排污口尾水直接受纳水体为祠堂涌、东乡涌及最终排放去向的榕江南河。由于最枯月祠堂涌、东乡涌流量较小，故按照最不利情况，不考虑污水处理厂排水与祠堂涌、东乡涌混合情况及沿途自然降解情况，直接预测3万 m³/d 的尾水由祠堂涌、东乡涌出水口汇入榕江南河的影响。正常工况下废水排放量及各控制因子设计排放浓度见表 4.1-6~4.1-8。

(2) 事故工况条件

工程发生环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：

①管道破裂

排污管道突然破裂，生活污水随处溢流，将会给周围环境造成较大的影响。另外，污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降或污泥不能及时浓缩、脱水，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。

②进水水质剧烈变化

在收水范围，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入

管网，造成生化系统的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

③突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂非正常排放的极限情况。综合以上可能发生的环境风险事故，事故工况主要考虑最极端情况，即假设所有进水全部未经处理而直接排放。以设计进水水质作为设计污染物排放浓度。由于事故具有不可预测性，因此事故工况下，设计排污水量仍按照其设计排放规模确定。

水质：突发事故的水质主要参照揭阳市榕城区中部水质净化厂的进水水质指标，其中浓度较高的主要为 TN、NH₃-N，但其余污染物浓度也普遍超过地表水 V 类，因此突发事故的预测因子选择 TN、NH₃-N、COD、TP。

3) 污水处理厂影响工况条件

揭阳市榕城区中部水质净化厂的设计污水处理能力为 3 万 m³/d，出水水质执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后引至祠堂涌、东乡涌作为生态景观补水，最终汇入榕江南河。

表 4.1-6 项目祠堂涌水体水环境影响预测情景

预测情景	工况	来源	最大外排量	IV 类标准	备注	
揭阳市榕城区中部水质净化厂	正常排放	排水量 (m ³ /d)	10000	/	国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	
		预测因子及排放浓度(mg/L)	COD _{Cr}	30		30
			氨氮	1.5		1.5
			总氮	15		15
		总磷	0.3	0.3		
	事故排放	排水量 (m ³ /d)	10000	/	污水厂设计的进水浓度	
		预测因子排放浓度(mg/L)	COD _{Cr}	250		30
			氨氮	30		1.5
总氮			40	15		
	总磷	4	0.3			

表 4.1-7 项目东乡涌水体水环境影响预测情景

预测情景	工况	来源	最大外排量	IV 类标准	备注	
揭阳市榕城区中部水质净化厂	正常排放	排水量 (m ³ /d)	20000	/	国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	
		预测因子及排放浓度(mg/L)	COD _{Cr}	30		30
			氨氮	1.5		1.5
			总氮	15		15
			总磷	0.3		0.3
	事故排放	排水量 (m ³ /d)	20000	/	污水厂设计的进水浓度	
		预测因子排放浓度(mg/L)	COD _{Cr}	250		30
			氨氮	30		1.5
			总氮	40		15
			总磷	4		0.3

表 4.1-8 项目东乡涌水体水环境影响预测情景

预测情景	工况	来源	最大外排量	III 类标准	备注	
揭阳市榕城区中部水质净化厂	正常排放	排水量 (m ³ /d)	30000	/	国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	
		预测因子及排放浓度(mg/L)	COD _{Cr}	30		20
			氨氮	1.5		1.0
			总氮	15		15
			总磷	0.3		0.2
	事故排放	排水量 (m ³ /d)	30000	/	污水厂设计的进水浓度	
		预测因子排放浓度(mg/L)	COD _{Cr}	250		20
			氨氮	30		1.0
			总氮	40		15
			总磷	4		0.2

6、排放方式及时期分析

(1) 排放方式

据入河排污口设置方案可知,本项目外排的污水入河排污口出水 1 万 m³/d 引至祠堂涌水体、2 万 m³/d 引至东乡涌作为生态景观用水,排放方式为连续排放。

(2) 排放时期

根据本项目生产特点,本项目主要收集处理居民生活污水,废水产排无明显

季节之分，因此出水口排水量相对稳定，没有明显的季节变化特征。

6、影响预测结果

(1) 枯水期影响预测结果

1) 排污口排放时对枯水期榕江南河预测值分布

预测结果见表 4.1-9~4.1-11 预测结果表明：正常排放情况下，COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮叠加背景浓度值后 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮的最大浓度不会改变祠堂涌、东乡涌和榕江南河的现状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于祠堂涌、东乡涌和榕江南河流域的氨氮的浓度有改善作用。

预测结果表明：发生事故排放时，当应急措施未到位情况下，事故排放叠加背景浓度值后各污染物浓度增值高，对于水环境影响较大。

表 4.1-9 排污口排放对枯水期东乡涌预测值分布 (mg/L)

x(m)	COD _{Cr}		NH ₃ -N		TP		TN	
	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)
0	17.652	33.402	1.221	3.262	0.086	0.351	15.000	19.646
10	17.650	33.399	1.221	3.261	0.086	0.351	14.999	19.645
50	17.643	33.385	1.221	3.260	0.086	0.351	14.993	19.637
100	17.634	33.369	1.220	3.259	0.086	0.351	14.986	19.628
200	17.617	33.335	1.219	3.255	0.086	0.351	14.972	19.610
300	17.599	33.302	1.218	3.252	0.086	0.350	14.958	19.592
400	17.581	33.268	1.217	3.249	0.086	0.350	14.945	19.574
500	17.564	33.235	1.215	3.245	0.086	0.350	14.931	19.556
600	17.546	33.201	1.214	3.242	0.086	0.349	14.917	19.538
700	17.528	33.168	1.213	3.239	0.086	0.349	14.903	19.520
800	17.511	33.135	1.212	3.236	0.086	0.349	14.890	19.502
900	17.493	33.102	1.210	3.232	0.086	0.348	14.876	19.484
1000	17.476	33.068	1.209	3.229	0.086	0.348	14.862	19.466
1100	17.458	33.035	1.208	3.226	0.086	0.347	14.848	19.448
1200	17.441	33.002	1.207	3.223	0.085	0.347	14.835	19.430
1300	17.423	32.969	1.206	3.220	0.085	0.347	14.821	19.412
1400	17.406	32.936	1.204	3.216	0.085	0.346	14.807	19.394
1500	17.388	32.903	1.203	3.213	0.085	0.346	14.794	19.376
1600	17.371	32.870	1.202	3.210	0.085	0.346	14.780	19.358
1700	17.353	32.837	1.201	3.207	0.085	0.345	14.766	19.340
1800	17.336	32.804	1.200	3.203	0.085	0.345	14.753	19.322
1900	17.319	32.771	1.198	3.200	0.085	0.345	14.739	19.305
2000	17.301	32.738	1.197	3.197	0.085	0.344	14.725	19.287
2100	17.284	32.705	1.196	3.194	0.085	0.344	14.712	19.269
2200	17.266	32.672	1.195	3.191	0.085	0.344	14.698	19.251

x(m)	CODcr		NH ₃ -N		TP		TN	
	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)
2300	17.249	32.639	1.194	3.187	0.084	0.343	14.685	19.233
	30		1.5		0.3		15	

表 4.1-10 排污口排放对枯水期祠堂涌水体预测值分布 (mg/L)

x(m)	CODcr		NH ₃ -N		TP		TN	
	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)
0	42.212	83.101	5.204	10.501	0.372	1.060	15.000	19.646
10	42.207	83.092	5.204	10.500	0.372	1.060	14.998	19.644
50	42.188	83.053	5.201	10.495	0.372	1.060	14.991	19.635
100	42.163	83.005	5.198	10.489	0.372	1.059	14.983	19.624
200	42.115	82.909	5.192	10.477	0.372	1.058	14.965	19.601
300	42.066	82.814	5.186	10.465	0.371	1.056	14.948	19.579
400	42.018	82.718	5.180	10.453	0.371	1.055	14.931	19.556
500	41.969	82.623	5.174	10.441	0.370	1.054	14.914	19.533
600	41.921	82.527	5.168	10.429	0.370	1.053	14.896	19.511
700	41.872	82.432	5.162	10.417	0.369	1.052	14.879	19.488
780	41.834	82.356	5.158	10.407	0.369	1.051	14.865	19.470
	30		1.5		0.3		15	

表 4.1-11 排污口排放对枯水期榕江南河预测值分布 (mg/L)

x(m)	CODcr		NH ₃ -N		TP		TN	
	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)
0	18.092	19.775	0.587	0.805	0.092	0.120	15.000	15.191
10	18.090	19.773	0.587	0.805	0.092	0.120	14.999	15.190
50	18.083	19.766	0.587	0.805	0.092	0.120	14.993	15.184
100	18.075	19.757	0.586	0.804	0.092	0.120	14.986	15.177
200	18.058	19.739	0.586	0.804	0.091	0.120	14.972	15.163
300	18.042	19.721	0.585	0.803	0.091	0.120	14.958	15.149
400	18.025	19.702	0.585	0.802	0.091	0.119	14.945	15.135
500	18.008	19.684	0.584	0.801	0.091	0.119	14.931	15.121
600	17.992	19.666	0.584	0.801	0.091	0.119	14.917	15.107
700	17.975	19.648	0.583	0.800	0.091	0.119	14.903	15.093
800	17.959	19.630	0.583	0.799	0.091	0.119	14.890	15.079
900	17.942	19.612	0.582	0.798	0.091	0.119	14.876	15.065
1000	17.925	19.593	0.582	0.798	0.091	0.119	14.862	15.052
1100	17.909	19.575	0.581	0.797	0.091	0.119	14.848	15.038
1200	17.892	19.557	0.581	0.796	0.091	0.119	14.835	15.024
1300	17.876	19.539	0.580	0.796	0.091	0.118	14.821	15.010
1400	17.859	19.521	0.579	0.795	0.090	0.118	14.807	14.996
1500	17.843	19.503	0.579	0.794	0.090	0.118	14.794	14.982
1600	17.826	19.485	0.578	0.793	0.090	0.118	14.780	14.968
1700	17.810	19.467	0.578	0.793	0.090	0.118	14.766	14.955

x(m)	COD _{cr}		NH ₃ -N		TP		TN	
	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)	正常排放 (mg/L)	事故排放 (mg/L)
1800	17.793	19.449	0.577	0.792	0.090	0.118	14.753	14.941
1900	17.777	19.431	0.577	0.791	0.090	0.118	14.739	14.927
2000	17.761	19.413	0.576	0.790	0.090	0.118	14.725	14.913
2100	17.744	19.395	0.576	0.790	0.090	0.118	14.712	14.899
2200	17.728	19.377	0.575	0.789	0.090	0.118	14.698	14.886
2300	17.711	19.359	0.575	0.788	0.090	0.117	14.685	14.872
2400	17.695	19.342	0.574	0.787	0.090	0.117	14.671	14.858
2500	17.679	19.324	0.574	0.787	0.090	0.117	14.657	14.844
2600	17.662	19.306	0.573	0.786	0.089	0.117	14.644	14.831
2700	17.646	19.288	0.573	0.785	0.089	0.117	14.630	14.817
2800	17.630	19.270	0.572	0.785	0.089	0.117	14.617	14.803
	20		1		0.2		15	

预测结果表明：

①正常排放情况

由预测结果可知，在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入东乡涌后 COD_{cr}、NH₃-N、TN 和 TP 浓度值均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，污水的排放不会改变东乡涌的现状水质类别。因祠堂涌 COD_{cr}、NH₃-N、和 TP 背景浓度值超标，属于劣 V 类水质，经预测浓度值大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，但本项目尾水的排入可降解祠堂涌的水质浓度，对祠堂涌的水质有改善作用；预测情景中污水全部进入榕江南河后的 COD_{cr}、氨氮、TN 和 TP 浓度值均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，经过接纳水体本身稀释降解，污水的排放不会改变榕江南河的现状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于东乡涌、祠堂涌及榕江南河流域的水质有改善作用。

②事故排放情况

揭阳市榕城区中部水质净化厂发生事故时对榕江南河造成了较大的污染，榕江南河的 COD_{cr}、NH₃-N、TP、TN 浓度的增量较大。可见事故排放，对纳污水环境影响较大，故揭阳市榕城区中部水质净化厂在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

7、对榕江流域的污染物消减作用

本工程采用“改良 A²O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒工艺”处理工艺，处理后出水水质满足国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002)一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准,即 COD 限值为 30mg/L, BOD₅ 限值为 6mg/L, 氨氮限值为 1.5mg/L, 总磷限值为 0.3mg/L。

揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程项目建成后,进水主要为城市生活污水,设计处理能力为 3 万吨/日,实际处理量约 3 万吨/日;污水处理厂的出水标准为国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准,即 COD 限值为 30mg/L, BOD₅ 限值为 6mg/L, 氨氮限值为 1.5mg/L, 总磷限值为 0.3mg/L。本次依据污水处理厂按照设计的出水水质浓度对污染物进行核算。本项目污水排放量约为 1095 万 m³/a, 最终外排污染物 COD 量为 328.5t/a、NH₃-N 量为 16.425t/a、总氮 164.25t/a、总磷 3.285t/a。

根据表 4-2 可知,项目的运行削减了所汇集污水中的绝大部分污染物的排放量,大大削减了污染物的入河排污量, BOD₅、COD、SS、NH₃-H、总磷、总氮的削减率分别为 95%、88%、96%、95%、92.5%、62.5%。揭阳市榕城区中部水质净化厂及配套管网工程项目最终规模 3 万吨/日建成后纳污区域污染物的排放削减量如下:COD_{Cr} 可削减 2409t/a、BOD₅ 可削减 1248.3t/a、SS 可削减 1,576.8t/a、氨氮可削减 312.075t/a、磷酸盐(以 P 计) 40.515t/a。所以榕城区中部水质净化厂的建设将减轻祠堂涌、东乡涌支流及榕江南河水质污染,缓解揭阳市经济的发展对水环境造成的压力。

表 4.1-12 揭阳市榕城区中部水质净化厂处理程度

水质指标 类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
设计进水水质(mg/L)	250	120	150	40	30	4.0
设计出水水质(mg/L)	≤30	≤6	≤6	≤15	≤1.5	≤0.3
处理程度(%)	≥88	≥95	≥96	≥62.5	≥95	≥92.5

4.2 小结

项目尾水经补水点排入祠堂涌、东乡涌,汇入榕江南河,属于榕江南河侨中下游段。根据《广东省水功能区划》(广东省水利厅,二〇〇七年六月),入河

排污口所在水功能区为榕江南河桥中下游段，其水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。依据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。项目的运行削减了所汇集污水中的绝大部分污染物的排放量，大大削减了污染物的入河排污量，BOD₅、COD、SS、NH₃-H、总磷、总氮的削减率分别为95%、88%、96%、95%、92.5%、62.5%。本项目污水排放量约为1095万m³/a，最终外排污染物COD量为328.5t/a、NH₃-N量为16.425t/a、总氮164.25t/a、总磷3.285t/a。

由预测结果可知，在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入东乡涌后COD_{cr}、NH₃-N、TN和TP浓度值均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，污水的排放不会改变东乡涌的现状水质类别。因祠堂涌COD_{cr}、NH₃-N、和TP背景浓度值超标，属于劣V类水质，经预测浓度值大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，但本项目尾水的排入可降解祠堂涌的水质浓度，对祠堂涌的水质有改善作用；预测情景中污水全部进入榕江南河后的COD_{cr}、氨氮、TN和TP浓度值均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，经过受纳水体本身稀释降解，污水的排放不会改变榕江南河的现状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于东乡涌、祠堂涌及榕江南河流域的水质有改善作用。

综上，从水环境角度而言，本项目的建设和排水方案合理。

5 地表水环境监测计划

（1）污染源监测

①监测位置：在水质净化厂的污水进口和排放口设置自动在线监测系统，监测污水进入和排放情况。使项目环保管理人员随时掌握污水出/入情况。遇有异常情况，即时追查污染物来源，及时采取措施。每季度再安排进行监督性监测。

②监测项目：平常自动监测：pH、COD、NH₃-N、流量、TN、TP；监督性监测：pH、COD、SS、BOD₅、TP、NH₃-N、总氮。

③监测频率：连续监测。

环境监测计划及记录信息表如下表。

（2）事故监测

①监测位置：水质净化厂出水口处。

②监测项目与监测频率：pH、COD、SS、BOD₅、TP、NH₃-N、总氮，发生事故后即时监测。

(3) 分析方法

水样的采集与分析按照国家环保局发布的《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)及《水和废水监测分析方法》(第四版)中的有关规定进行。

表 5-1 地表水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采用方法及个数 a	手工监测频次 b	手工测定方法 c
1	D W 00 1	pH	√自动 √手工	厂区内排水渠	①操作人员需培训后持证上岗 ②需与生态环境部门联网 ③仪器设备的运维需符合相关规范 ④自动监测设备应当定期校准，每半年至少开展一次比对监测	是	五参数水质分析仪	混合采样 3 个	1 次/季	玻璃电极法
2		COD _{Cr}							1 次/季	重铬酸盐法
3		NH ₃ -N							1 次/季	水杨酸分光光度法
4		TN							1 次/季	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
5		TP							1 次/季	钼酸铵分光光度法
6		SS	□自动 √手工	/	/	否	无	1 次/月	重量法	
7		BOD ₅						1 次/月	稀释与接种法	

a.指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时采样）”。

b.指一段时间内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。

c.指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法。

6 评价结论

本项目属水污染减排项目，本项目建成后，污水处理规模 3 万 m³/d，削减绝大量的污染物负荷排入水体，拓宽榕江南河的水环境容量空间，对水域纳污能力是有利的，对水功能区的影响是正向的。本工程在实际运行中可以保障榕江南河水功能区水质管理目标。因此，本项目入河排污口设置符合水功能区水质管理要求。

本项目水污染源排放量核算见附表 4（建设项目废水污染物排放信息表）。

附表1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别 (a)	污染物 种类 (b)	排放 去向 (c)	排放 规律 (d)	污染治理设施			排放 口编 号(g)	排放 口是 否符 合要 求	排放口类型
				污染治 理设施 编号	污染治 理设施 名称 (e)	污染治 理设施 工艺			
生活 污水	COD _{Cr} 、 NH ₃ -N、 TN、TP、 BOD ₅ 、 SS	进入 城市 下水 道(再 入江 河、 湖、 库)	连续 排放, 流量 稳定	TW001	3万 m ³ /d 的生 活污 水处 理设 施	改良 A ² O+ 二沉池+磁 混凝澄清 池组合+紫 外线消毒 工艺	DW0 01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水 排放 <input type="checkbox"/> 温排水排 放 <input type="checkbox"/> 车间或车 间处理设 施排口
<p>a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。</p> <p>b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p>c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库的等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。</p> <p>d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。</p> <p>e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。</p> <p>f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p> <p>g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p>									

附表 2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标(a)		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标(d)	备注(e)
		经度	纬度					名称(b)	受纳水体功能目标(c)		
1	DW001	116°23'21.23"	23°31'41.68"	1095	直接进入江河	连续排放, 流量稳定	/	祠堂涌、东乡涌	V类	东经 116°23'21.23"; 北纬 23°31'41.68"	/

a 对于直接排放至地表水体的排放口, 指废水排出厂界处经纬度坐标; 纳入管控的车间或车间处理设施排放口, 指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。

b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。

c 指对于直接排放至地表水体的排放口, 其所处受纳水体功能类别, 如Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类等。

d 对于直接排放至地表水体的排放口, 指废水汇入地表水体处经纬度坐标。

e 废水向海洋排放的, 应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的, 还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

附表 3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值, 其中 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等主要指标值执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	30
2		BOD ₅		6
3		NH ₃ -N		1.5
4		TP		0.3
5		TN		15
6		SS		6

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议, 据此确定的排放浓度限值。

附表 4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	全厂日排放量 / (t/d)	全厂年排放量 / (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	30	0.9	328.5
		BOD ₅	6	0.18	65.7
		SS	6	0.18	65.7
		NH ₃ -N	1.5	0.045	16.425
		总氮	15	0.45	164.25
		总磷	0.3	0.009	3.285
全厂排放口合计		COD _{Cr}			328.5
		BOD ₅			65.7
		SS			65.7
		NH ₃ -N			16.425
		总氮			164.25
		总磷			3.285