

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：揭阳市榕城区北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

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东源生态环保工程有限公司
(统一社会信用代码 91445200582998199E) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程环境影响报告书（表） 基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 郑军（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035440352014449907001008，信用编号 BH029513），主要编制人员包括 郑军（信用编号 BH029513），上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022年10月28日



打印编号: 1667182172000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	uwq66x		
建设项目名称	揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程		
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	揭阳市榕城区住房和城乡建设局		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人 (签章)	[REDACTED]		
主要负责人 (签字)	[REDACTED]		
直接负责的主管人员 (签字)	[REDACTED]		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东源生态环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91445200582998199E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑军	2015035440352014449907001008	BH029513	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑军	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH029513	



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2015035440352014449907001008
File No.

姓名: 郑军
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1984年01月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2015年05月24日
Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2015年05月24日
Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: HP00017558
No.





验证码：202210201382543935

揭阳市社会保险参保证明：

参保人姓名：郑军

性别：男

社会保障号码：360124198401220034

人员状态：参保缴费

该参保人在揭阳市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	30个月	20200401
工伤保险	30个月	20200401
失业保险	30个月	20200401

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202202	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202203	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202204	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202205	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202206	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202207	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202208	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202209	112000026979	3800	304	5.85	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在揭阳市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-04-18。核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112000026979:揭阳市:广东源生态环保工程有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。



(证明专用章)

日期：2022年10月20日





统一社会信用代码
91445200582998199E

营业执照

(副本) (1-1)



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 广东源生态环保工程有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 余超彬



注册资本 人民币伍仟万元
成立日期 2011年10月14日
营业期限 长期

经营范围

环保工程设计, 环保产品的技术开发, 咨询, 服务; 节能技术, 能源
新技术, 电气系统, 自动化系统的设计、开发; 环保设备及材料、环保工
程、开发、销售; 市政工程设计, 环保工程设施维修、清淤疏浚、环保工
程信息咨询, 环境影响评价, 市政给排水管道安装及调试, 自动化维
护; 管道安装, 机电安装, 环保自动化系统安装及零配件、建筑材料、环
用药剂 (不含危险化学品) 销售; 环保工程相关设备 (法律、法规和行政
律、行政法规限制的项目须取得许可后方可开展经营活动)。
的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动) (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)

住所 揭阳市榕城区东升街道莲花社区市生态环境局北
侧楠晖苑一期二楼A1

登记机关



2021年11月15日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程		
项目代码	2210-445202-04-01-432162		
建设单位联系人	██████	联系方式	██████
建设地点	揭阳市榕城区揭阳楼后渠出水口南侧		
地理坐标	(<u>116</u> 度 <u>23</u> 分 <u>30.999</u> 秒, <u>23</u> 度 <u>33</u> 分 <u>44.193</u> 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)	62984	环保投资(万元)	62984
环保投资占比(%)	100	施工工期	2年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	16985.7
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		

<p>其他符合性分析</p>	<p>产业政策相符性分析</p> <p>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”。</p> <p>综上所述，本工程的建设符合国家产业政策。</p> <p>相符性分析</p> <p>1、与土地利用规划相符性分析</p> <p>根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035）》，污水厂选址地块用地性质为二类居住用地。见附图。通过市政府会议纪要本项目用地规划取得政府部门同意，支持揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程上马建设，据此本项目建设新增用地符合相关规划。（详见附件4）</p> <p>2、项目选址及平面布置合理性分析</p> <p>1) 项目选址合理性分析</p> <p>根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035）》，污水厂选址地块用地性质为二类居住用地，现状用地为临江广场及运动场地，总占地面积 16985.7 m²。厂区现状地坪标高在 10.20~11.03m 之间。本项目综合考虑土方平衡、防汛排涝、现状道路高等诸多因素，为了满足防洪要求，同时与厂外道路合理衔接，尽量减少回填土方量，降低工程投资。</p> <p>项目污水处理厂排污口设置在项目厂区东北侧现状揭阳楼后渠，项目污水处理厂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 类标准后尾水就近作为榕江北河支流生态补水，引至望龙头村</p>
----------------	--

水体、龙石溪作为生态景观用水，剩余部分排至揭阳楼后渠。项目西北侧 220 米处有东升初级学校环境敏感点，距离项目最近的敏感点汇龙湾位于西南侧 100 米处，本项目拟在污水厂与居民点间设置绿化隔离带，因此，污水厂对居民点影响较小。因此项目生产过程产生的废气、废水、噪声和固废经过保护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) 项目污水处理厂布局合理性分析

项目总用地面积 16985.7 m²，厂区位于揭阳市榕城区揭阳楼后渠出水口南侧。现状用地为临江广场、运动场地。

进水方向从南向北，依次为细格栅及旋流沉砂池、改良 A2/O 生化池、二沉池、磁混凝澄清池、紫外消毒渠等，建筑物依次有预处理区、二级生化处理区、深度处理区、综合管理及生活区等。该布局不仅交叉少，减少连接线路长度，且节约投资，减少线路消耗，节约运行成本。项目对周边厂区办公楼及周边环境影响不大，从环保角度，项目布局是合理的。

3、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

本项目设有 3 个入河排污口，其中 2 个作为补水入河口，分别处于望龙头村水体源头、龙石溪源头；1 个作为污水厂排放口，处于项目东北侧，污水处理达标后排入揭阳楼后渠；项目最终排放接纳水体为榕江北河。水质净化厂的污水主要由城镇生活污水组成，而根据同类型水质净化厂的运行情况，污水厂进水原水主要以综合生活污水为主。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 类标准后排放，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 等各项

水质因子均能满足榕江水质要求，本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。项目纳污水体为榕江，根据《广东省地表水功能区划》，项目污水处理厂拟建 1 个排污口排放尾水引至望龙头村水体、龙石溪作为生态景观用水，剩余部分排至揭阳楼后渠。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，排入揭阳楼后渠水质产生影响较小。

本工程拟设入河排污口位置合理、符合水功能区管理要求、有利于榕江水生态改善、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。

4、项目建设的必要性

(1) 是“水十条”战略要求的坚定落实

国务院印发颁布实施的《水污染防治行动计划》提出“2017 年底前，地级以上城市实现河面无大面积漂浮物，河岸无垃圾，无违法排污口，直辖市、省会城市、计划单列市建成区基本消除黑臭水体；2020 年底前，地级以上城市建成区黑臭水体均控制在 10%以内；到 2030 年，全国城市建成区黑臭问题总体得到消除。”的控制性目标，城市水体整治已成为地方各级人民政府改善城市人居环境工作的重要内容。榕城区由于人口密度较

大，生活污水的排放更容易影响区域水体的生态环境，中心城区水体水质长期徘徊在劣 V 类之间，给区域形象的提升，经济社会的可持续发展，以及周边居民的生活质量带来了很大困扰。本工程的实施是有效解决区域水污染问题，提升水环境质量的重要措施之一。为响应国家《水污染防治行动计划》的重要举措，本工程以水生态文明理念和新时期治水思路为指导，对河道水环境污染进行综合治理和生态修复，全面提升区域水生态环境治理，对于保障水污染防治行动落实具有重要意义。

(2) 是水污染防治的战略要求

为贯彻《水污染防治行动计划》，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，广东省政府制定《广东省水污染防治行动计划实施方案》粤府〔2015〕131号。工作目标：到2020年，全省水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平进一步提升，地下水质量维持稳定，近岸海域环境质量稳中趋好，珠三角区域水生态环境状况有所好转。到2030年，全省水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，水环境质量全面改善，生态系统实现良性循环，经济繁荣、水体清澈、生态平衡、人水和谐新格局初步形成，为全省人民安居乐业提供安全优质的供水保障和良好的水生态环境。

主要指标：到2020年，地级以上城市集中式饮用水水源和县级集中式饮用水水源水质全部达到或优于 III 类，农村饮用水水源水质安全基本得到保障；全省地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例达到 84.5%；对于划定地表水环境功能区划的水体断面，珠三角区域消除劣 V 类，全省基本消除劣 V 类；地级以上城市建成区黑臭水体均控制在 10%以内；地下水质量维持稳定，极差的比列控制在 10%以内；近岸海域水质维持稳

定，水质优良（一、二类）比例保持 70%以上。到 2030 年，全省地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例进一步提升，城市建成区黑臭水体总体得到消除；地级以上城市集中式饮用水水源和县级集中式饮用水水源高标准稳定达标，农村饮用水水源水质得到保障。其后，住房和城乡建设部、生态环境部、发展改革委又印发《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021 年）的通知》，其中提出主要要求：经过 3 年努力，地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口，基本消除城中村（社区）、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除黑臭水体，城市生活污水集中收集效能显著提高。本工程的实施可以有效防止污水污染水环境，是水污染防治的战略要求。

3、是完成生态文明建设的需要

习近平总书记关于生态文明建设和生态环境保护作出的一系列重要指示，强调要大力增强水忧患意识、水危机意识，从全面建成小康社会、揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程可行性研究报告实现中华民族永续发展的战略高度，重视解决好水安全问题。李克强总理强调指出，水污染直接关系到人们的生活，直接关系到人们的健康，也关系食品安全，政府必须负起责任，向水污染宣战，拿出硬措施，打好水污染防治“攻坚战”，建立防止“反弹”的机制，以看得见的成效回应群众关切，推进绿色生态发展。实施南粤水更清行动计划，是广东省开展的一项涉及面广、影响深远、意义重大的水环境整治活动，是贯彻落实党的十八大精神、大力推进生态文明建设、切实加强水环境保护工作的重要举措，是事关人民群众切身利益、事关经济社会科学发展大局的民生工程。本工程作为榕江揭阳市段流域范围，其水环境整治提升改造是完成揭阳市北片区生态文明建设的需要。

4、工程建设是满足河道国考水质稳定达标的基本要求

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。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。为实现榕江“水清岸绿，鱼翔浅底，水草丰美，白鹭成群”的目标，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。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。

5、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 2020.01 至 2020.07 期间运行负荷率折线图及揭阳市区污水厂 2019.01 至 2020.07 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转输能力，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。

5、项目建设可行性

(1) 政策和资金方面可行性

住房和城乡建设部、生态环境部、发展改革委又印发《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021 年）的通知》，其中提出主要要求：经过 3 年努，地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除黑臭水体，城市生活污水集中收集效能显著提高。

本工程属于全面综合水治理工程，是上述政策的具体落实，具有坚实的政策基础，对提揭阳市榕城区的水环境质量、最大限度提高水体水质有着重要作用。

(2) 工程实施基础条件较完善

本工程所在区域榕城区地处潮汕中部，地貌基为丘陵、平原，平原占全区总面积的 77%。水文地质等自然条件较为稳定，根据临近项目钻探揭露，项目区域内无大面积流沙、湿陷性黄土、冻土等不良地质。本区域地震烈度为 7 度，地震强度为低微性，具较弱活动性，拟建场区总体上处于地质构造相对稳定的区段，且本次设计管线均位于现状道路下，适于工程建设。

本项目位于揭阳市中心城区，施工用水、用电便利，施工所需的建筑材料、管件管材、设施设备均可就地取材或在附近购买，除个别巷道较为狭窄外，大部分区域空间较为开阔，施工条件均较为有利。施工现场多位于道路旁，汽车运输至施工场地、人工搬运配合。本设计管道主要采用明挖法布管施工，沟槽深度基本均在5米以下，属常规管道施工，是经过多年工程实践检验的，技术成熟可靠。本项目采用的技术标准及设备材料规格型号均为国家标准及地方技术标准系列，生产工艺成熟稳定，市场供应能力充足。

6、与《关于印发2020年广东省节约用水工作要点的通知》相符性分析

《通知》中指出，制定2020年广东省节约用水工作要点及任务清单，要求各地市水利（水务）部门，各流域管理局以《广东省节水行动实施方案》为统领，切实把节水作为水资源开发、利用、保护、配置、调度的前提，在“补强短板、强化监管、抓基础、力求突破、加强宣传”五个方面下功夫，推动全省节约用水工作再上新台阶。

项目年用水量约3952.95m³/a，329.41m³/月，主要用水为员工生活用水、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。

项目符合《关于印发2020年广东省节约用水工作要点的通知》相关要求。

7、与《广东省水污染防治条例》（2021年）相符性分析

《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、整治和规范化管理，加强对排污口的监督管理。”

本项目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。建设单位委托广东源生态环保工程有限公司编制揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程入河排污口设置论证报告。

项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

8、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,但项目属于污水处理厂建设工程,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,有利于榕江治理。	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3952.95m ³ /a, 329.41m ³ /月,主要用水为员工生活用水、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,入河排污口设置在项目东北侧,尾水最终汇入榕江,均属于地表水III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、退塘还林。	本项目属于污水处理厂建设工程,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,有利于榕江治理。	相符
			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3952.95m ³ /a, 329.41m ³ /月,主要用水为员工生活用水、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	严格执行榕江等重点流域水污染物排	本项目属于镇级污水处理设施,所在流域	相符

		物排放管控要求	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。	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。	
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，但项目属于污水处理厂建设工程，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，有利于榕江治理。	相符
<p style="text-align: center;">9、与揭阳市“三线一单”管控方案的相符性分析</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“三线一单”生态环境分区管控方案》分析如下所示。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据揭阳市划定的全市陆域生态保护红线，项目不在项目选址不涉及生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>水环境质量持续改善，地表水国考、省考断面达到国家和</p>					

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（PM2.5）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 年修改单二级标准，声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。项目最终纳污水体为榕江北河，水质类别为 III 类水。本项目属于城市污水集中处理工程，对改善区域环境质量具有十分积极的意义；符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、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。

本项目生产过程中所用的资源主要为水、电等。区域水电资源较充足，项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本项目位于揭阳市榕城区揭阳楼后渠出水口南侧。根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于榕城区重点管控单元，环境管控单元编码 ZH44520220002。榕城区重点

管控单元如下表所示。

表 1-2 项目“三线一单”符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1. 【产业/鼓励引导类】单元重点发展总部经济、文化旅游、现代服务业，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</p>	<p>本项目属于城市污水集中处理工程，为基础设置建设项目。不属于新建、扩建印染、制浆、造纸、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造和危险废物综合利用和处置等水污染物排放量大、存在较大环境风险的行业；</p> <p>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”。</p>	相符

		<p>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>能源资源利用</p>	<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。</p>	<p>项目属于城市污水集中处理工程,对改善区域环境质量具有十分积极的意义。不属于高耗水行业。</p> <p>本项目用地规划取得政府部门同意,支持揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程上马建设,据此本项目建设新增用地符合相关规划。</p>	<p>相符</p>
	<p>污染物排</p>	<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</p>	<p>项目属于城市污水集中处理工程。建设规模 50000m³/d; 本项目主要服务范围为榕城区北部片区。纳污面积 16.17 平方公里,服务人口 23.56 万人;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)</p>	

	放管 控	<p>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>3. 【大气/鼓励引导类】引导五金、不锈钢制品等重点行业粉尘和废气治理设施升级，强化车间无组织排放粉尘和废气的收集和处理。</p> <p>4. 【大气/限制类】现有VOCs排放企业应提标改造，厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求；现有使用VOCs含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低VOCs含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低VOCs含量溶剂替代的除外）。</p> <p>5. 【大气/限制类】现有VOCs重点排放源实施排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%。</p> <p>6. 【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅</p>	<p>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。</p> <p>项目没有涉及VOCs排放。</p>	相符
--	---------	--	---	----

		炉的排放要求。 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。 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。	项目为城市污水集中处理工程，能直接减少污染物通过各河涌支流进入榕江，能尽快缓解榕江水质日益恶化的问题，进而缓解榕江水污染状况，深入推进榕江流域污染综合整治，促进榕江流域水质持续改善。	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> 10、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PM2.5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，增加了榕江的水环境容量空间。故本项目项目建成运行后，将拓宽榕江的水环境容量空间，对水域纳污能力是有利的。 </p> <p> 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>工程概况</p> <p>1、项目概况</p> <p>(1) 项目名称：揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程</p> <p>(2) 建设单位：揭阳市榕城区住房和城乡建设局</p> <p>(3) 建设性质：新建</p> <p>(4) 建设地点：揭阳市榕城区揭阳楼后渠出水口南侧</p> <p>(5) 项目投资总额：总投资 62984 万元，其中环保投资 62984 万元。</p> <p>随着经济社会的快速发展、城市化进程的不断推进及大规模的开发建设，经济社会发展与水环境污染的矛盾日渐突出。水环境恶化对经济发展产生严重影响和制约，改善水环境污染状况是可持续发展的必然要求。</p> <p>揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程位于揭阳市榕城区揭阳楼后渠出水口南侧。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编制揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程入河排污口设置论证报告。并根据《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）以及国家生态环境保护部第 1 号令（2018 年 4 月 28）《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》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 5 万 m³/d 污水处理厂建设。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</p>
------	--

基础上，按照《建设项目环境影响评价技术导则》规范要求，编制本环境影响报告表。

主要建设内容包括：

(1) 新建榕城区北部水质净化厂，位于揭阳楼南侧，设计污水处理规模为 5 万 m³/d，占地面积 16985.7m²，建设形式为半地下式。

(2) 新建一根 DN1000 压力污水管，设计起点位于东山区 2#污水泵站，设计终点位于本工程新建水质净化厂，管长约 2km。

(3) 对临江北路北河大桥至东山区 2#污水泵站段现状 DN1000~DN1400 沿江截污主干管进行检测、修复和新建，涉及管长约 7.3km。

(4) 新建榕城区北部水质净化厂尾水补水 DN300~DN600 压力管道，管长约 2.5km，将厂区尾水引至龙石村、望龙头村附近水体，作为生态景观用水。

(5) 新建榕城区北部水质净化厂配套市政污水管网，建设范围为黄岐山大道以东、环市北路以南和临江北路以西区域，污水管道管径 DN300~DN800，总长度约 24.24km。

北部水质净化厂建设包括：预处理区、二级生化处理区、深度处理区、综合管理及生活区等。污水处理主体工艺采用“改良 A2O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒工艺；污泥处理主体工艺采用“污泥机械浓缩+污泥调理+板框脱水”工艺（脱水污泥含水率≤60%）；

2、项目主要建设内容及规模

(1) 建设规模

本项目污水处理设计规模为 5 万 m³/d。

(2) 服务范围及人口

本项目主要服务范围为榕城区北部片区。纳污面积 16.17 平方公里，服务人口 23.56 万人。

(3) 处理工艺

通过技术经济比较，确定揭阳市榕城区北部水质净化厂的污水处理工艺为“改良 A2O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒工艺”工艺。

(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为 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人均综合用水量指标

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)

③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。

④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%。

⑤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。

⑥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。

3、主要经济技术指标

揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程的主要技术经济指标如下：

建设投资：62984 万元。

4、项目组成

本项目主要工程内容见表 2-2。

表 2-2 项目构筑物及设备安装一览表

系统	序号	构（建）筑物名称	土建规模	设备安装规模
污水及污泥处理系统	1	旋流沉砂池	1 座，5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	2	细格栅	1 座，5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d

	3	改良 A/A/O 生化池	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	4	二沉池	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	5	磁混凝澄清池	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	6	紫外消毒渠	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	7	污泥脱水间(与加药间合建)	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	8	中间提升泵房	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	9	加药间	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
管理及辅助 生产	10	鼓风机房	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	11	变配电房	1 座, 5 万 m ³ /d	5 万 m ³ /d
	12	综合楼	1 座	——

5、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 2-3。

表 2-3 主要原辅材料与能源消耗一览表

序号	名称	用量 t/a	贮存方式	存放点	备注
1	PAM	75	袋装	药剂间	外购：絮凝剂
2	PAC	1500	袋装	药剂间	外购：混凝剂
3	污泥脱水药剂	150	袋装	药剂间	外购
4	磁粉	24	袋装	药剂间	外购
5	次氯酸钠	300	袋装	药剂间	外购

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) 次氯酸钠 (NACIO)：微黄色溶液，有似氯气的气味。不稳定，见光易分解。熔点-6℃，相对密度 1.1，溶于水。在污水处理中主要用作漂白剂，具有显著的强氧化作用、脱色、脱臭、除油、杀菌、除磷、降低出水 COD_{Cr} 及 BOD₅ 等功效。

(4) 磁粉：在磁混凝沉淀池内投加混凝剂和助凝剂，在磁粉的协助下发生

混凝沉淀反应，进一步去除 SS 的同时进行化学除磷，保证出水 SS、TP 达标。

(5) 污泥脱水药剂：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、污水处理厂进、出水水质指标

1) 设计进水水质

榕城区北部水质净化厂设计进水水质指标见下表：

表 2-4 设计进水水质 mg/L

项目	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
数值≤	250	120	150	30	4

2) 设计出水水质

榕城区北部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。本次出水水质指标如下：

表 2-5 设计出水水质 mg/L

污染物 项目	SS (mg/L)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	粪类大肠菌 群数 (个/L)
数值	6	30	6	1.5	15	0.3	1000

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2-6 进出水水质及处理程度

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

污水处理主体工艺采用“改良 A2/O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒工艺”工艺；污泥处理主体工艺采用“带式浓缩机”工艺（脱水污泥含水率≤60%）；工艺流程简图如下图：

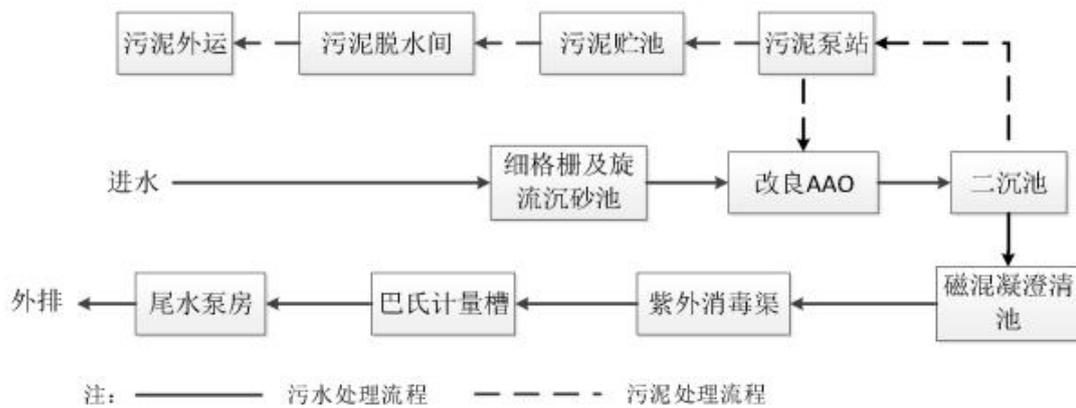


图 2-1 工艺流程图

8、项目总进度与工期

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

9、劳动定员

污水处理厂的劳动定员应以保证生产的正常运行，兼顾提高劳动生产率、有利生产经营为原则。污水处理厂人员编制系根据《城市污水处理工程项目建设标准》（修订）进行确定，本期污水厂定员按 8 人计，三班制，每班工作 8h，年工作 365d。

10、公用工程方案

10.1 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。厂区内雨水分区集中后就近排入雨水管，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地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）相关行业用水规定，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。现有项目的用水情况见表 2-7。

表 2-7 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	8 人	38m ³ / (人·a)	0.83	304	0.8	0.67	243.2
2	地面冲洗废水	10000m ²	2.0L / (m ² ·d)	20	7300	0.8	16	5840

10.2 排水

排水工程以改善环境为目的，排水系统原则上采用分流制。在已建有合流制排水系统的镇区，实行污水截流，新区采用分流制；厂区工作人员生活污水经隔油池、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源于自身污水处理系统，可直接排入本项目处理。进厂污水一并处理，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，最终尾水就近作为榕江北河支流生态补水，引至望龙头村水体、龙石溪作为生态景观用水，剩余部分排至揭阳楼后渠。

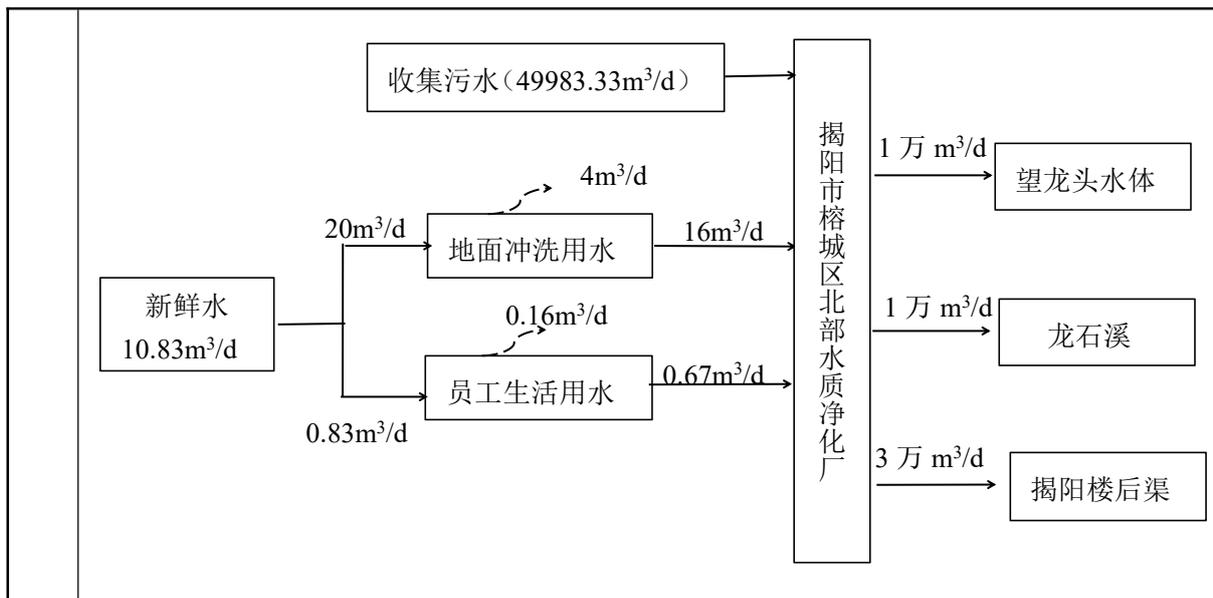


图 2-2 项目水平衡图

本项目处理工艺及产污节点

1、施工期工艺流程简述

污水处理站工程施工，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 2-2。

工艺流程和产排污环节

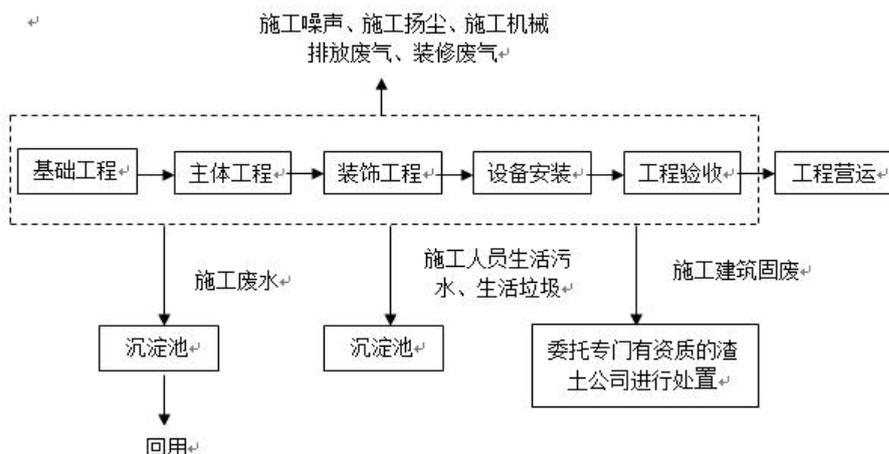


图 2-3 污水处理站建设工程施工期工艺流程及产污位置图

2、营运期工艺流程简述

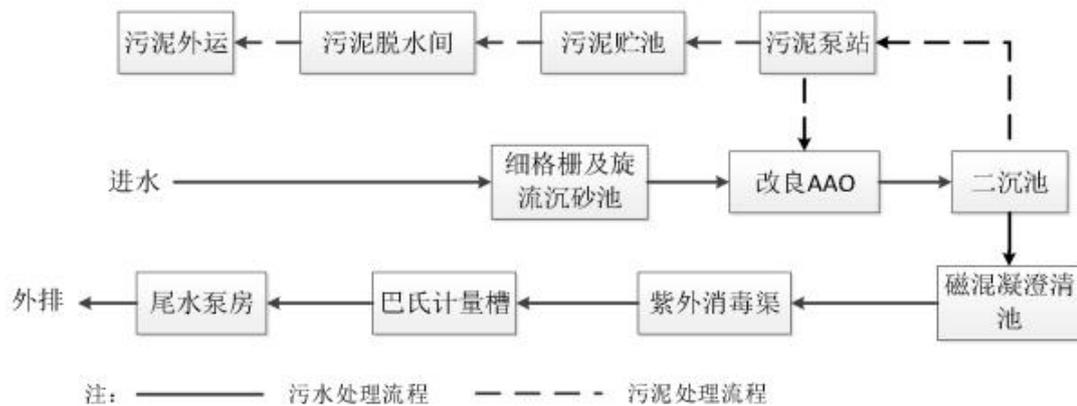


图 2-4 工艺流程及排污节点

工艺流程描述

(1) 预处理按最大时污水量设置，（包括细格栅池及旋流沉砂池）。

污水通过 DN1000 进水管进入细格栅池，然后流入旋流沉砂池、改良 AAO 生化池、二沉池、磁混凝澄清池等。

细格栅池内安装 2 台回转式细格栅。污水中较细的杂物在此得以去除，细格栅的工作根据细格栅前后的液位差由 PLC 自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。

污水沿切线方向进入旋流沉砂池，旋流沉砂池通过机械搅拌产生水力涡流，使泥砂和有机物分离以达到除砂的目的，气提抽砂与砂水分离机联动工作，将污水中砂粒分离出来。

(2) 二级生化处理

自旋流沉砂出来的污水后依次进入改良 A2/O 生化池的厌氧池、缺氧池和好氧池，然后经二沉池后，上清液经过深度处理及次氯酸钠消毒后即可达标排放。

污水厂的核心二级生化处理工艺为改良 A2/O 生化池 1 座，分成 2 组并列运行。采用组合集成化设计，每组改良 A2/O 生化池其由厌氧池、缺氧池、好氧池构成。

改良 A2/O 生化池中厌氧池内安装 4 套高速潜水搅拌器，以保证污水及回流污泥均匀混合和防止污泥沉降。厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷将在氧化沟中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。

厌氧池出来的污水和好氧池内回流污水在缺氧池得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使到反硝化反应在此得以实现。污水中的大部分氮因此而被去除。缺氧池安装 2

	<p>台高速潜水搅拌机，以保证污水及污泥充分混合和防止污泥沉降。</p> <p>为了提高设备利用率，以及氧气的利用率，采用微孔曝气器对混合液进行曝气，提供微生物所需的氧量，好氧池安装 8 台推流搅拌机。</p> <p>(3) 深度处理</p> <p>经改良 A2/O 生化池处理后，混合液进入二沉池进行泥水分离，二沉池池底的污泥经回流污泥泵回流至改良 A2/O 生化池，剩余污泥进入污泥处理流程。为达到地表水 IV 类的排放标准，二沉出水进入深度处理单元，深度处理采用“磁混凝澄清池+紫外消毒渠”工艺，主要用于去除污水中剩余的 SS 和 TP。</p> <p>(4) 消毒处理</p> <p>磁混凝澄清池出水后进入消毒池，降低污水中致病微生物。本项目采用紫外线消毒的方式，具有处理效果稳定等优势。</p> <p>(5) 污泥处理</p> <p>剩余污泥在厂区内的处理流程如下：</p> <p>剩余活性污泥→污泥带式浓缩机→污泥调理反应系统→板框压滤机→泥饼外运</p> <p>为提高改良 A2/O 生化池污泥的活性，同时维持反应池中污泥浓度相对稳定，老化的污泥必须作为剩余污泥排出，通过污泥泵将其输送至脱水机房。</p> <p>在污泥脱水机房，先由 PAM 加药装置将絮凝剂与剩余污泥混合，再把它们送入带式浓缩机进行浓缩，再经污泥调理池加入污泥脱水药剂等进行调理后，经泵输送至板框压滤机进行脱水。污泥的含水率降低至 60%以下要求后外运处置。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目属于新建项目，无原有环境污染问题。</p> <p>项目位于揭阳市榕城区揭阳楼后渠出水口南侧。根据现场踏勘，厂区北侧为揭阳楼后渠，东侧为榕江北河、南侧沿江路、西侧为道路。项目四至情况见附图。</p>

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	本项目所在区域环境功能属性见表 3-1:		
	表 3-1 建设项目环境功能属性一览表		
	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	项目纳污水体为项目西侧揭阳楼后渠，属地表水环境 V 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准
	3	地下水环境功能区	项目所在地执行《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	是否重点文物保护单位	否
15	是否森林公园	否	
16	是否污水处理厂集水范围	是	
3.1 环境空气质量现状			
(1) 基本环境空气现状调查			
根据《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）》，2020 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。本项目所在区域属达标区域。具体结果如下示。

表 3-2 揭阳市 2020 年环境空气质量监测数据

监测指标 统计值	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
揭阳市区 2020 年平均 值	10	17	1.0	136	44	28
最小值	4	3	0.5	20	6	3
最大值	19	58	1.6	172	146	154

综上所述，2020 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。

3.2 地表水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》（2011 年），本项目最终纳污水体为榕江北河。榕江北河（吊桥河下 2 公里至炮台段）属于 III 类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

本次评价引用《揭阳市环境质量报告书（二〇二一年度）》榕江（III 类水功能区）龙石断面监测数据，对区域水体水质情况进行评价，统计结果见表 3-7。

表 3-3 2021 年榕江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											水质 类别	水质 状况
		水温	pH	DO	SS	COD	BOD ₅	氨 氮	TP	石油 类	执行 标准			
榕江 北河 (龙 石断 面)	年均值	26.0	6.92	2.7	—	16	5.2	1.53	0.13	0.020	III 类	V 类	中度 污染	
	最大值	31.2	7.00	4.1	—	26	14.3	2.75	0.17	0.040				
	最小值	20.7	6.00	1.6	—	9	2.4	0.48	0.05	0.005				
	达标率	100.0	100.0	0.0	—	83.3	41.7	25.0	100.0	100.0				

根据《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）》中对榕江北河的监测结果表明，龙

	<p>石断面溶解氧、BOD5、氨氮指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其水质类别为V类水，说明现在榕江北河的水质量受到轻度污染。随着榕江流域水环境治理工程的建设、揭阳市区北部片区市政污水管网进一步完善，进入榕江流域的面源生活污水大大减少，入河污染物得到削减，预期榕江流域各河流水质有望逐步好转。</p> <p>3.3 声环境质量状况</p> <p>依据《揭阳市声环境功能区划（调整）》中“附图6 榕城区声功能区划结果”可知，项目所在位置属于2类功能区。</p> <p>项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需对项目周边环境进行声环境质量现状监测。</p> <p>3.4 生态环境质量现状</p> <p>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；故不需进行生态现状调查。</p> <p>3.5 电磁辐射</p> <p>本项目不属于电磁辐射类项目，故无需开展监测与评价。</p> <p>3.6 土壤环境质量现状</p> <p>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。不存在土壤环境污染途径。因此，不进行土壤质量现状调查。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>环境保护目标</p> <p>项目的主要环境保护目标，是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量。要采取有效的环保措施，使项目的建设和生产运行中保持项目所在区域原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量。</p> <p>一、大气环境保护目标</p> <p>应保证周围大气环境达到保护人群健康、环境敏感点和动植物在长期和短期</p>

接触情况下不发生伤害所需要的环境质量要求，即保护该区域环境空气质量不因本项目的兴建而超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及 2018 年修改单二级标准。

二、声环境保护目标

确保项目建成达产后，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

三、地下水环境保护目标

厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无生态环境保护目标。

四、生态环境质量现状

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。

项目地周围主要保护的目标见表 3-4。

表 3-4 本项目环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标	坐标		方位	相对厂界距离 m	功能	规模 (人)	保护级别
		X	Y					
大气环境	东升初级中学	210-	30	西北	220	学校	1000	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 修改单中的 二级标准； (GB3096-2008) 中的 2 类标准
	汇龙湾	-60	-106	西南	100	小区	500	
	望龙头社区	-140	250	西南	260	村庄	1500	
	沙港湾	-150	190	西北	190	村庄	1000	
	万达广场	350	-220	东	390	广场	/	

1、废气排放标准

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3-5。

表 3-5 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）单位：mg/m³

标准级别	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
第二时段无组织排放	1.0	0.40	0.12

项目营运期有组织排放的 H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准限值，厂界无组织 H₂S、NH₃、臭气浓度执行《城

污
染
物
排
放
控
制
标
准

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 3-6/3-7。

表 3-6 恶臭污染物排放标准值 单位：mg/m³

序号	污染物	恶臭污染物排放标准值	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
1	氨	15	4.9
2	硫化氢	15	0.33
3	臭气浓度 (无量纲)	15	2000

表 3-7 城镇污水处理厂污染物排放标准

要素	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 3-8。

表 3-8 《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	COD	BOD ₅	LAS	氨氮
建筑施工用水标准	6.0~9.0	--	--	≤10	≤0.5	≤8

营运期：出水标准统一执行国家标准《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，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。如下表所示。

表 3-9 出水水质 单位：mg/l (除 PH)

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、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。

表 3-10 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)

4、固废排放标准

项目施工期、运营期产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准；本项目所排污泥执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的污泥控制标准；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单要求。

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。

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，本项目水污染物总量指标建议指标如下：

生活污水：COD_{Cr} ≤ 547.5t/a，NH₃-N ≤ 27.38t/a。

本项目生活污水的产生量为 1825 万 t/a，经计算可知，COD_{Cr} 产生量为 4562.5t/a，氨氮为 547.5t/a，经污水厂处理后，COD_{Cr} 排放量为 547.5t/a，氨氮排

	放量为 27.38t/a。能够削减区域 COD 排放量 4015t/a，削减氨氮排放量 520.12t/a。
--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

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：

1、污染源种类分析

(1) 废气

①各类燃油动力机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘。

②土石方装卸、运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为 TSP。

(2) 废水

①施工人员生活污水：项目不设临时宿舍、办公区域，施工人员不在施工场地食宿，依靠周围居民点解决食宿问题。因此，不产生生活污水。

②运输车辆冲洗水、混凝土工程的灰浆，主要污染物为 SS。

(3) 噪声

挖掘机、装载机、推土机、运输车等机械作业时产生的噪声。

(4) 固体废物

主要是基础工程施工时挖掘产生的弃土、建筑垃圾。

(5) 生态影响

项目占地及开挖对周边生态产生影响。

2、污染源强分析

(1) 废气

工程施工期的大气污染源为：施工扬尘和运输车辆、施工机械产生的废气。最主要的大气污染源是施工扬尘，其中包括：土方挖掘，渣土现场堆放，土方回填期间造成的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；土方运输车辆遗撒造成的扬尘等。

由于在挖土过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的

大小因现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件不同而差异较大，是一个较为复杂、较难定量的问题。经分析现有的施工场地实测资料，预测工程施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，因为该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。在土方挖掘场地两侧 200m 范围内，受施工扬尘影响较大。施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，管理措施得当，扬尘量将降低 50%~70%，可大大减少对环境的影响。

除施工扬尘外，运输车辆及机械设备产生的废气（主要污染物是 NO_x、CO、THC）也会对大气产生一定的污染影响。施工机械主要有推土机、挖掘机等燃油设备，运输车辆主要是土方运输车，其中施工机械是相对固定的污染源，对施工区及周围环境造成影响，运输车是流动源，会对行驶路线环境造成影响。

（2）废水

项目建设期施工废水包括施工期泄漏的工程用水、混凝土拌和冲洗废水、机车修理系统含油污水。施工期泄漏的工程用水、混凝土拌和冲洗废水中悬浮固体高达 1000mg/L，石油类浓度约为 15mg/L；施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工高峰时最大可达到 30m³/d。施工废水水质及其污染物产生量为 SS：1000mg/L，0.03t/d；石油类：15mg/L，0.00045t/d，工料、挖方、填方（如碎石、粉煤灰、黄沙、泥块等），如有不妥放置，遇暴雨冲刷会进入附近水体，影响水质。

（3）噪声

施工噪声主要来源于施工机械所产生的噪声。据有关资料类比，主要施工机械的噪声状况见下表：

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级（dB）	数量	测量距离（m）
1	挖掘机	79	1	5
2	铲土机	75	1	5
3	自卸卡车	70	1	5
4	混凝土搅拌机	79	1	5
5	混凝土振捣器	80	1	5

(4) 固体废物

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。

施工过程中产生的建筑垃圾约 1t，主要包括废混凝土块、施工散落的砂浆和混凝土、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工单位拟对其中能进行资源化利用的全部回收再利用；余下未尽利用部分运至云落垃圾填埋场填坑处理。

(5) 生态环境影响

拟建工程在工程建设过程中，存在着挖方、填方、弃土的工程行为，将改变原地面的坡度和坡长，增加土地的裸露面积，且由于工程防护措施、植被防护措施以及其他水土保持措施等均滞后于本工程，从而增加了人为的水土流失量，尤其雨季影响更大，因此应做好雨季水土流失的防治工作，缩短开挖长度，及时外运及回填弃土，分段施工，施工完毕后尽快恢复原有路面，以减少对周围生态环境的影响。

运营期主要污染物

1、废气

本项目运营废气主要为污水处理区及污泥区产生的恶臭。污水处理区主要为粗格栅及提升泵房、细格栅及平流沉砂池、生化池；污泥区主要为储泥池；将产生臭味的建筑物进行加盖或加罩处理。

(1) 恶臭

本项目运行期间，在污水处理区和污泥区散发一定的恶臭气体，本项目产生的恶臭较小，以 H₂S 和 NH₃ 为主。

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、储泥池，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》；席劲瑛等《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 4-1 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 4-2 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 R_a 由下式确定：

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

式中：S：面源面积， m^2 。

已知工程主要恶臭排放源的面积如下表 4-3。

表 4-3 工程主要恶臭排放源的面积一览表（污水处理区） 单位： m^2

细格栅及沉砂池	改良 AAO 池	二沉池	磁混凝澄清池	污泥浓缩及脱水车间	合计
317.5	3643.2	1232	300	500	5992.7

本项目恶臭排放源的算术平均面积为 $5992.7m^2$ ，面源等效半径约 $43.7m$ 。

由表 4-2 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 4-4 本项目主要恶臭源污染物产生量

污染物	恶臭污染物产生源强	
	kg/h	t/a
NH_3	0.058	0.51
H_2S	0.004	0.035

项目细格栅、二沉池、改良 A2/O 生化池、磁混凝澄清池、污泥浓缩及脱水车间等恶臭产生源采用半埋式及加盖密封，本项目恶臭产生量较少，对周边环境较小，工程 NH_3 、 H_2S 的排放情况如下表所示。

表 4-5 排放情况汇总一览表

污染物	污染物产生源强		污染物排放源强	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a
NH_3	0.058	0.51	0.058	0.51
H_2S	0.004	0.035	0.004	0.035

表 4-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	技术可行性	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	污水处理区和污泥区	NH_3	半埋式及加盖密封	属于可行技术	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 厂界废气排放标准	1.5	0.51
2		H_2S				0.06	0.035
无组织排放统计							
无组织排放统计			NH ₃			0.51	

	H ₂ S	0.035
--	------------------	-------

表 4-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.51
2	H ₂ S	0.035

根据各污水处理工段臭污染源特点，本工程采用半埋式半地下式设计，恶臭气体以无组织形式排放污染物从气相中转移到生物膜表面，利用微生物的新陈代谢活动将恶臭物质分解转化为无臭或少臭物质。

项目将细格栅及提升泵房、二沉池、改良 A2/O 生化池及污泥浓缩及脱水车间产生臭味的构筑物进行加盖加罩。

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 4-8 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
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、废水

本项目建成投产后，主要服务范围区域为榕城区北部片区，纳污面积 16.17 平方公里，服务人口 23.56 万人。以及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、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 8 人，用水标准参照《广东省用水定额：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A1 “国家机关”中办公楼“有食堂和浴室”规模【38m³/(人·a)】计算，则运营期工作人员废水用水量为 304m³/a，生活污水量按用水量的 80%计，则本项目运营期工作人员生活污水为 0.67m³/d，243.2m³/a。

(2) 地面冲洗废水

本项目地面冲洗面积为 10000m²，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 7300m³/d，20 m²/a；地面冲洗废水量按用水量的 80%计，约为 12.8m³/d，4672m³/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，处理后尾水最终排入榕江北河。根据设计要求，各污染物削减量见表 4-9。

表 4-9 建设项目运营期地表水污染物产排情况一览表

	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₄ -N	TN	TP
进水 (mg/l)	120	250	150	30	40	4
出水 (mg/l)	6	30	6	1.5	15	0.3
处理工艺	采用“改良A2O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒”工艺					
技术可行性	属于可行技术					
处理程度 (%)	95	88	96	95	62.5	92.5
排放量 (t)	109.5	547.5	109.5	27.38	273.75	5.48

由上表可知，项目出水水质执行行国家标准《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。

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：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、总氮的最大浓度分别为30mg/L、2.309mg/L、0.3mg/L、4.115 mg/L，叠加背景浓度值后，不会改变望龙头村水体、龙石溪和榕江北河的现

状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于望龙头村水体、龙石溪和榕江北河流域的氨氮的浓度有改善作用。

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CODCr、氨氮、总磷、总氮的浓度分别为 35.482 mg/L、3.020mg/L、0.392mg/L、6.847 mg/L，浓度增值高，对于水环境影响较大。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的要求：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、接纳水体环境敏感性等确定：接纳水体为GB 3838 V类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的8%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%）”。

综上，从水环境角度而言，本项目排水方案合理。

本项目生活污水、地面冲洗废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；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。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，本项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息见下表。

表 4-10 本项目废水类别、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	接纳水体信息		执行标准	污染治理设施	
				名称	功能目标		污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
生活污水、地面冲洗水、污泥脱水分离污水	揭阳市榕城区北部水质净化厂排放口	流量、pH值、水温、CODcr、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、BOD ₅ 、	直接进入江河、湖、库等水环境	榕江北河	III类	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	“改良A2O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒”工艺	是

		动植物 油、石油 类、阴离 子表面 活性剂、 粪大肠 菌群、总 镉、总 铬、总 汞、总 铅、总 砷、六价 铬、烷基 汞				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		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

本项目废水经收集处理后能达到国家标准《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，且对榕江水质影响较小。本项目本身为减排的环保工程，本项目建成后，每年可以削减排放的污染物为：COD_{Cr}：4015t、BOD₅：2080.5t、SS：2628t、NH₃-N：520.12t、TP：67.52t、TN：456.25t。项目的建设可改变揭阳市区生活污水直排的现状，大大减少污染物的排放量，有利于改善项目所在区域的水功能环境，并为保障当地人民身体健康，促进县城环境、经济和社会持续、协调发展做出积极的贡献。同时，也有利于减轻纳污水体榕江的水质污染压力，有利于区域流域治理。不会造成榕江水质等级降级。

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。

①进水监测

城镇污水处理厂进水监测点位、指标及频次按照下表执行。

表 4-11 城镇污水处理厂进水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日

②出水监测

城镇污水处理厂废水排放监测点位、指标及频次按照下表执行。

表 4-12 城镇污水处理厂废水排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总余氯	月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度
	烷基汞	半年
	GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年
	其他污染物	半年
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。

3、噪声

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 4-13。

表 4-13 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
细格栅	螺旋输送压榨机	85	隔声、减振	60	室内
旋流沉砂池	砂水分离机	85	隔声、减振	60	室内
改良 A ² /O 池	推流器	90	隔声、减振	65	室内
	搅拌机	85	隔声、减振	60	水下
磁混凝澄清池	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，各厂界的噪声贡献值预测结果见 4-14 所示。

表 4-14 项目声环境影响预测结果

编号	预测点位置	时段	项目噪声叠加值	评价标准	超标情况
1	项目场界东面	昼	58.2	60	未超标
		夜	47.6	50	未超标
2	项目场界南面	昼	57.3	60	未超标
		夜	47.1	50	未超标
3	项目场界西面	昼	57.4	60	未超标
		夜	48.0	50	未超标
4	项目场界北面	昼	56.2	60	未超标
		夜	46.1	50	未超标

根据表 4-14 可知，本项目噪声设备经距离、隔墙衰减后，项目噪声对项目场区四周的影响值均能达到《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。因此，对周边敏感点影响较小。

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。

监测计划

项目噪声监测点位、指标及监测频次按照下表执行。

表 4-15 噪声监测点位、指标及监测频次

监测点位	指标	监测频次
厂界四周	等效连续声级	1次/季

4、固体废弃物

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

(1) 污泥

该项目改良 A²O 工艺处理污水会产生污泥，污泥产生量按 0.12kg/处理一吨污水，项目设计处理水量为 50000m³/d，则污泥产生量为 2190t/a，由于脱水要求较高，本项目采用深度脱水工艺。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。

剩余污泥在厂区内的处理流程如下：

剩余活性污泥→污泥带式浓缩机→污泥调理反应系统→板框压滤机→ 饼外运

为提高改良 A²O 生化池污泥的活性，同时维持反应池中污泥浓度相对稳定，老化的污泥必须作为剩余污泥排出，通过污泥泵将其输送至脱水机房。

在污泥脱水机房，先由 PAM 加药装置将絮凝剂与剩余污泥混合，再把它们送入带式浓缩机进行浓缩，再经污泥调理池加入污泥脱水剂等进行调理后，经泵输送至板框压滤机进行脱水。污泥的含水率降低至 60%以下要求后外运处置。

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 80%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。

（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 $0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，该项目按照最大计，含水率 50%时容重约为 $90\text{kg}/\text{m}^3$ ；本项目设计处理规模为 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，则格栅渣产生量为 $0.45\text{t}/\text{d}$ （ $164.25\text{t}/\text{a}$ ）。

（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 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，含水率 50%时容重约为 $120\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项

目日处理规模为 5 万 m³/d，格栅渣产生量为 0.18t/d（65.7t/a）。

（4）原料废包装

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 0.1t/a。

（5）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 0.1t/a。

（6）生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计，项目总人数为 8 人，则本项目营运期生活垃圾产生量约为 4kg/d（1.46t/a）。

本项目固废产生量和固废性质见下表。

表 4-16 项目固废产生一览表 单位：t/a

区域	名称	产生量	性质	处置去向
污泥脱水间	污泥（462-001-62）	2190	一般工业固废	完成脱水后运往有处理能力的相关资质单位处理
细格栅	栅渣	164.25	一般工业固废	交由环卫部门统一清运处理
沉砂池	沉砂	65.7	一般工业固废	
生活区	生活垃圾	1.46	一般工业固废	
加药间	废原料包装	0.1	一般工业固废	委托有资质的单位处理
	过期药剂（HW03, 900-002-03）	0.1	危险废物	
合计		2421.61	/	/

危险废物相关环境管理要求

（1）危险废物暂存间的管理要求

建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修订单，要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于专用容器内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。

厂区内危险废物暂存区的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年标准修改单的要求进行建设和维护使用，其主要二次污染防治措施包括：

①按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

②建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

③禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

④无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑤应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

⑥危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

⑦必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（2）危险废物转运的控制措施

危险废物将委托有资质的单位进行安全处置。固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

①装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

②有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。

③装载危险废物车辆的行驶路线须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向市固体废物管理中心如实申报本项目固体废物产生量、采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

因此，项目运营后产生的固体废物种类明确，各类固体废物处置去向明确，

切实可行，不会造成二次污染。

表 4-17 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	过期药剂	HW03	900-002-03	危废暂存间	5m ²	专用容器放置在本区域	0.1t	1年

③委托处置过程的环境影响分析

针对项目产生的过期药剂，企业须与具有过期药剂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，建议企业将过期药剂交由肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置。

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过期药剂等，因此本项目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）的归类方法，生产过程中产生的过期药剂等，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。

监测计划

污泥监测指标及最低监测频次见下表。

表 4-18 污泥监测指标及最低监测频次

监测指标	监测频次	备注
含水率	日	适用于采用好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况
蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群菌值	月	
有机物降解率	月	适用于采用厌氧消化、好氧消化、好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况

5、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，本章节主要分析本项目建设对区域浅层地下水的影响。

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) 综合办公楼

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泥土结构，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提高，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、改良 A2/O 生化池、二沉池等，一般防渗区主要为办公楼、紫外线消毒渠、出水计量渠、机修及仓库，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，各构筑物应按要求进行“防渗、防腐”处理。

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 4-19 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
场地内二沉池附近	经度 116.39841982 纬度 23.56857817	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。

3、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。随着地下水补给望龙头村水体源头及龙石溪，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。

6、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 4-20 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 4-21 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
	废水收集系统	垂直下渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、色度、盐度	盐度	连续

a 根据工程分析结果填写。
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。

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。

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。

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。

大气沉降型：本项目营运期主要大气污染物为 NH_3 、 H_2S 、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。

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。

本次评价对土壤环境影响进行定性分析，并加强措施防范。

（1）对敏感目标影响分析

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。

（2）对土壤环境趋势分析

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。

本项目生产废水中污染物主要为 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、总磷、总氮、色度、盐度，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小，因此会随地下

水迁移影响周边土壤环境可能性较小。

7、生态环境影响分析

本项目属于产业园区外建设项目新增用地，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，故项目不需分析具体保护措施。

8、环境风险分析

根据企业提供资料，本次工程次氯酸钠存储情况见下表。

表 4-22 风险物质存储情况表

序号	物质	最大存储量	临界量	q/Q
1	次氯酸钠	1t	5t	0.2

经上述计算，本次工程风险物质最大存在量与临界值比值 Q 为 0.2， Q 值 < 1 则本项目风险潜势为 I。

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。项目实用的次氯酸钠属于危险物质，存放于加药间内，若发生风险事故，主要影响途径为通过大气、地下水影响周围环境。

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

(1) 危险物质泄漏

为防止危险物质泄漏，应采取以下应急措施：

①设立专人进行化学品安全管理。

②设立专门的警示标志。

③项目实用次氯酸钠等均来自正规厂家或销售商处购买，并做好台账记录。

④次氯酸钠采用专用容器、专用运输车辆运输，运输车辆司机、卸货人员应持证上岗。

⑤次氯酸钠存放场所已设置防雨、防渗及应急措施，保证储存安全。

另外，项目使用的原辅材料中主要为化学品。危险化学品仓库设置规范要求如下：

一般要求：危险化学品不得露天存放；危险化学品仓库防火间距应符合国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016）规定。

建筑结构：①危险化学品仓库的墙体应采用砌砖墙、混凝土墙及钢筋混凝土墙。②危险化学品仓库应设置高窗，窗上应安装防护铁栏，窗的外边应设置遮阳板或雨搭。窗户上的玻璃应采用毛玻璃或涂白色漆。③仓库门应为铁门或木质外包铁皮，采用外开式。④有爆炸危险的危险化学品仓库应设置泄压设施。泄压设施采用轻之屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，不得采用普通玻璃。⑤危险化学品仓库应独立设置，为单层建筑，并不得设有地下室。

储存禁忌：根据危险化学品特性分区、分类、分库贮存。各类危险化学品不得与禁忌化学品混合贮存。

安全措施：①危险化学品仓库应设置防爆型通风机。②危险化学品仓库外应设置视频监控设备。③危险化学品仓库设置的灭火器数量和类型应符合《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140）的要求。④仓库总面积大于 500m² 的危险化学品仓库应设置火灾自动报警系统和消防（安防）控制室及红外报警系统。⑤储存易燃气体、易燃液体的危险化学品仓库应设置可燃气体报警装置。

(2) 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，当事故发生后，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。对出水口的的废水量、pH、CODcr、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。

⑦建议建设单位补充建设事故水池，本次评价的事故水池容积核算主要考虑应急时间内排放的水量。应急时间包括电话通知各泵站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 2h 内可以完成。

本项目总处理规模 5 万 m³/d，事故应急水池远期应至少可以容纳 5 万 m³/d 的污水处理规模发生事故 1h 缓存的水量。建议事故水池容积不小于 2083m³。

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，同时根据建设单位提供资料，厂区地面标高为 11.50m。则整个污水处理厂不会受到洪水威胁。所以从环境风险角度分析，本项目实施可行。

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。

9、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，故无需开展监测与评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	施工扬尘	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	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值($\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)
	施工机械废气、机动车尾气	CO、NOx	加强维护保养	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值($\text{NO}_x \leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$; $\text{CO} \leq 8\text{mg}/\text{m}^3$)
	污水处理厂	无组织	H ₂ S NH ₃ 臭气浓度	加强废气收集效率及加强厂区绿化
地表水环境	施工废水	SS、石油类	废水经过沉淀后循环使用	经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)后回用洒水降尘
	污水处理厂总排放口(DW001)	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN	采用“改良A2O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒”工艺	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
	进水总管	流量	自动监测,流量计	1次/6小时

		CODcr	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	设备安装调试	机械噪声	合理安排安装调试时间, 尽量选用低噪声设备, 围挡施工和降噪处理	达到《建筑施工场界噪声排放标准》GB12523-2011 (昼间 ≤70dB (A); 夜间 ≤55dB (A))
	泵类、工作人员、进出汽车	设备噪声 汽车噪声 人群噪声	水泵采取减振基础并采取坐垫空架处理、加强进出车辆的管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2类标准限值 (昼间 ≤60dB (A); 夜间 ≤50dB (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、建筑垃圾运至揭阳市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>营运期: 本工程因占地将一定程度影响原有的生态环境, 通过在厂区内外将强绿化, 并采取有效的水土保持措施减少占地范围内的水土流失, 会使破坏的生态环境得到一定恢复。</p>			

<p>环境风险防范措施</p>	<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>
<p>其他环境管理要求</p>	<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；制定营运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开展废水总排放口流量、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榕城分局联网。</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。

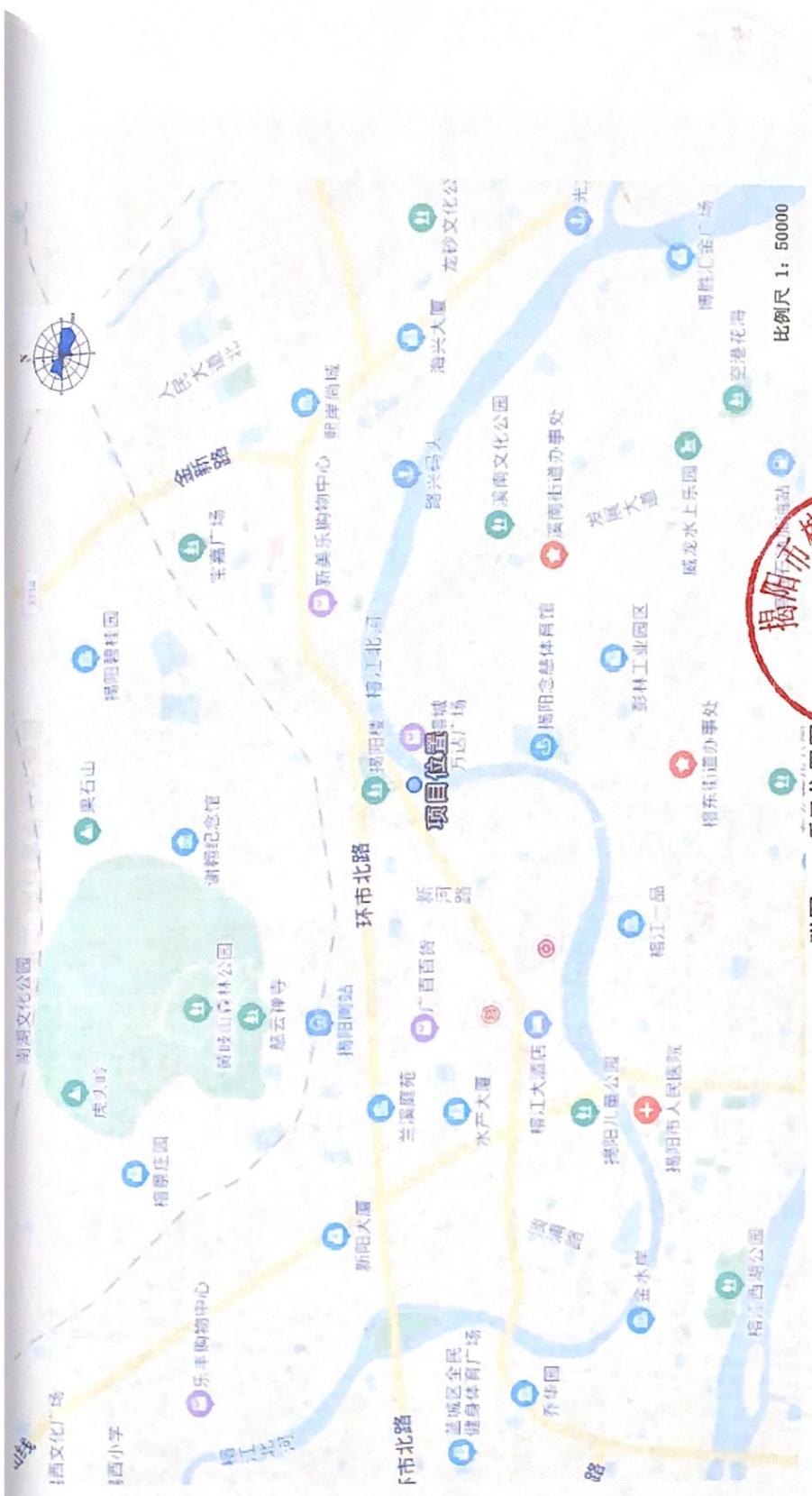
因此，从环境保护角度考虑，揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程的建设是科学、合理、可行的。

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				0.035t/a		0.035t/a	+0.035t/a
		NH ₃				0.51t/a		0.51t/a	+0.51t/a
废水		CODcr				547.5t/a		547.5t/a	+547.5t/a
		氨氮				27.38t/a		27.38t/a	+27.38t/a
		总磷				5.48t/a		5.48t/a	+5.48t/a
		总氮				73.75t/a		73.75t/a	+73.75t/a
一般工业 固体废物		栅渣				164.25t/a		164.25t/a	+164.25t/a
		沉砂				65.7t/a		65.7t/a	+65.7t/a
		污泥				2190t/a		2190t/a	+2190t/a
		废原料包装				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
危险废物		过期药剂				0.1t/a		0.1t/a	0.1t/a

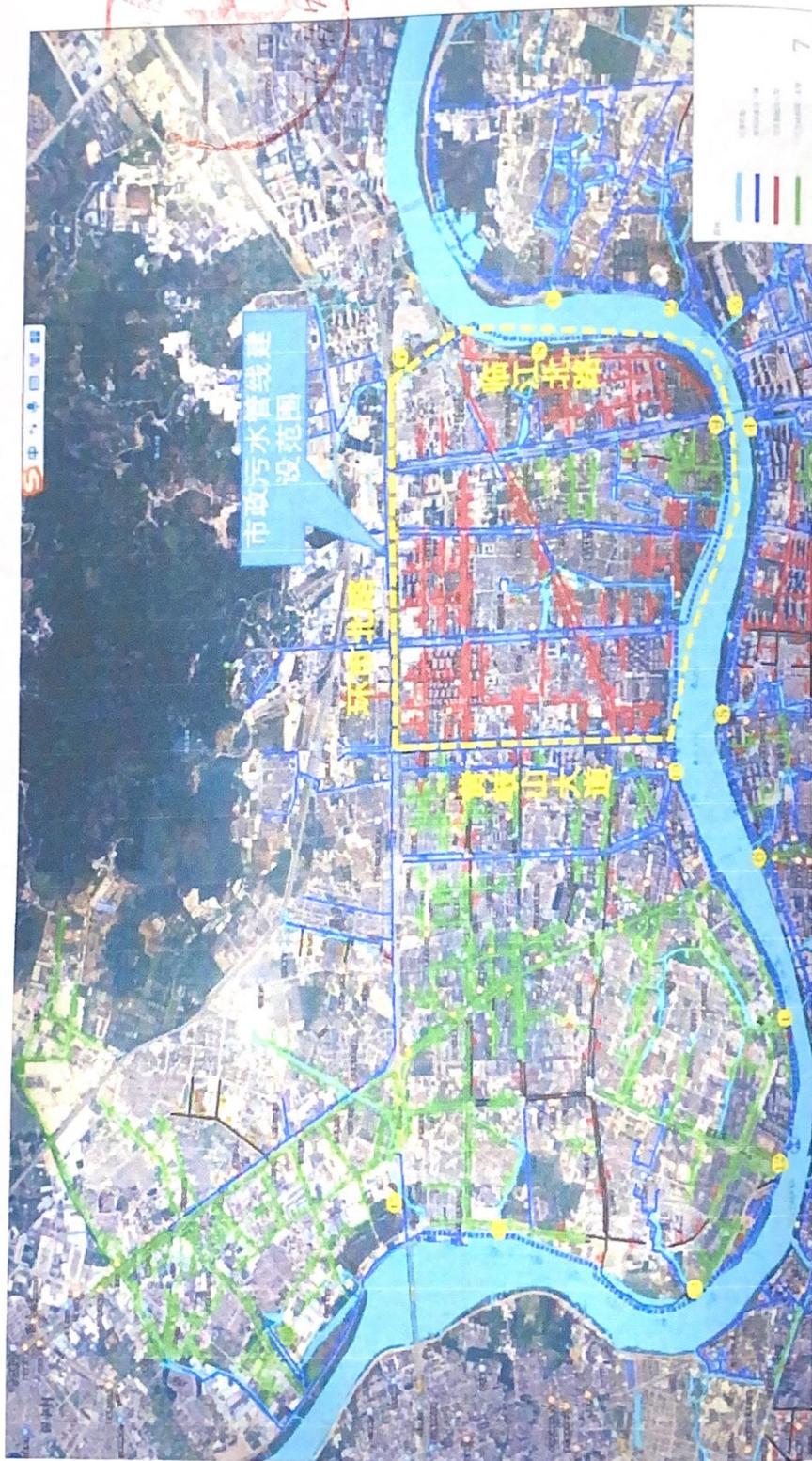
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



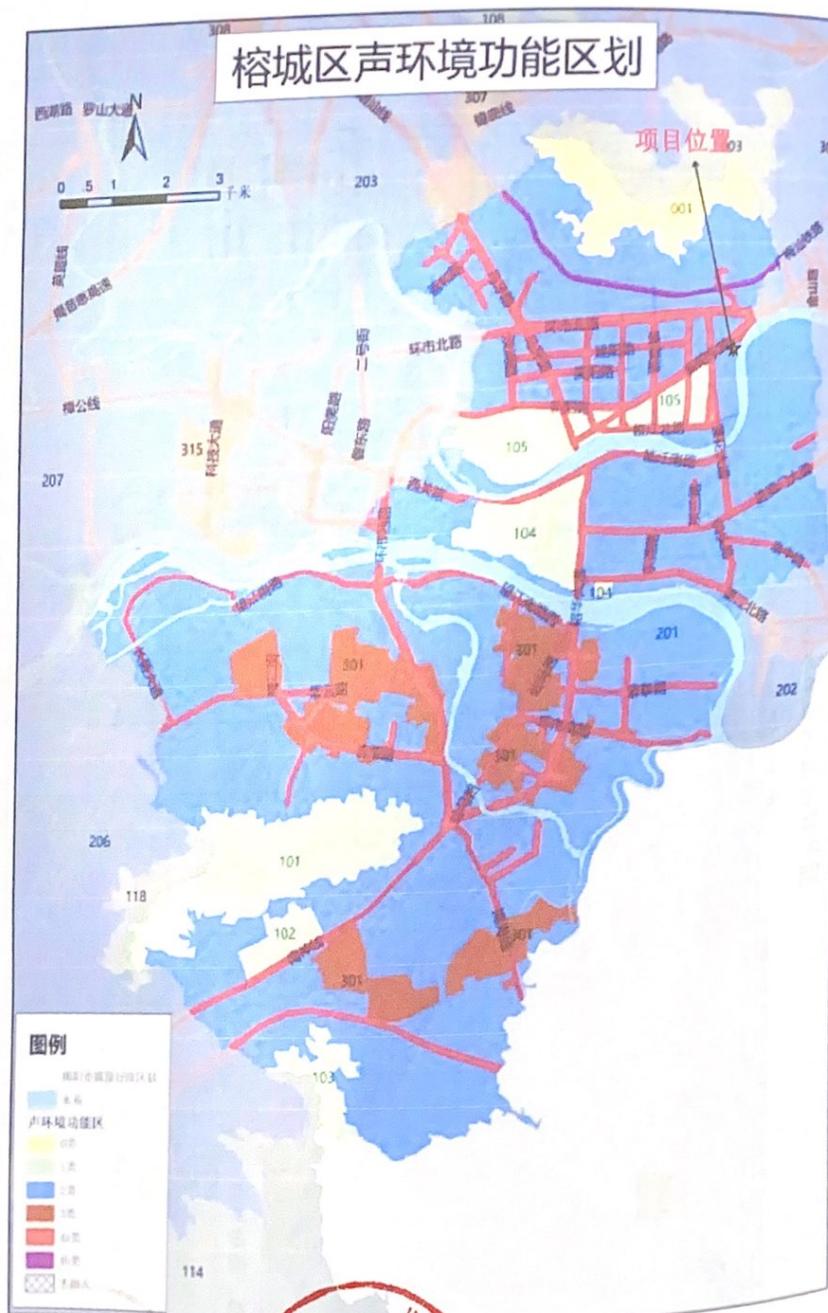
附图一 项目位置图



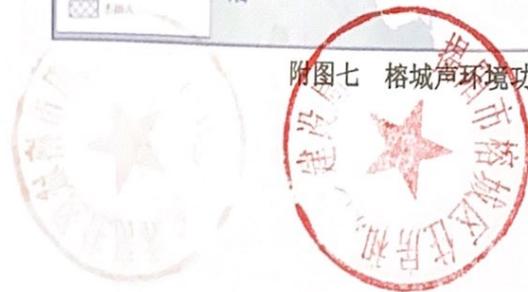
附图五 项目生态补水点示意图

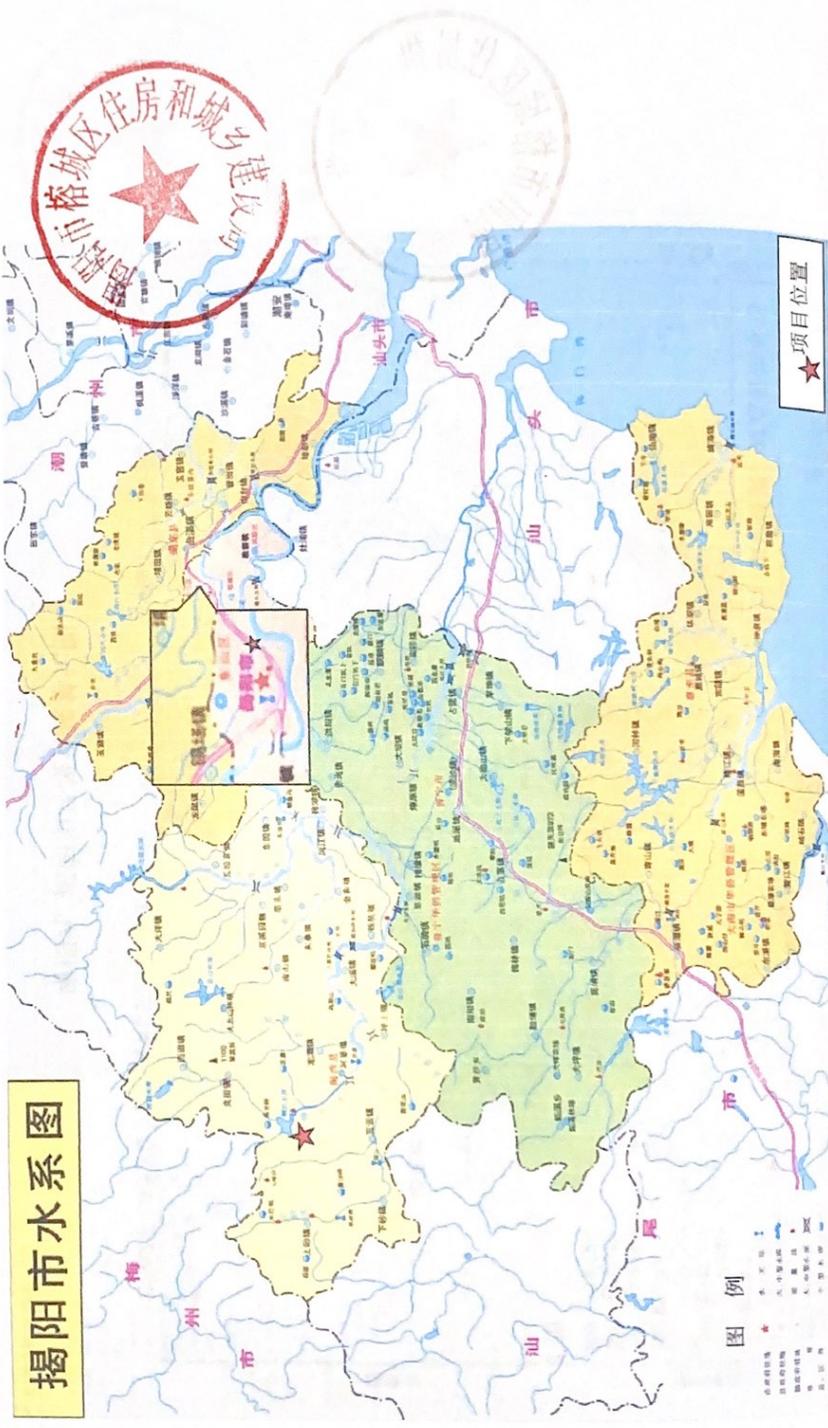


附图六 项目管网及服务范围图



附图七 榕城声环境功能区划





揭阳市水系图

附图十 揭阳市水系图



项目东侧（沿江路）



项目南侧（沿江路）



项目西侧（道路）



项目北侧（沿江路）



望龙头补水点



龙石溪补水点



本次评价按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）要求，对该项目环境影响报告表进行全本公示。

本项目于2021年11月15日在网站（<http://jyysthb.com/Web/ArticleBody/637>）进行了全本公示，建设单位、评价单位均未收到公众来电、来信或来访，没有公众表示反对意见，公示照片可如下图所示。

揭阳市榕城区北部片区水质净化厂及配套管网工程环评公示

日期: 2022-10-28 来源: 本站

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对揭阳市榕城区北部片区水质净化厂及配套管网工程进行环境影响评价工作,目前环评工作正在进行当中。根据2013年国家环保部办公厅签发关于《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》规定,现将该项目的环境信息、环评报告表全本向公众公开,以便了解社会公众对本项目建设的态度及本项目环境保护方面的意见和建议。

一、建设项目名称及概要

项目名称: 揭阳市榕城区北部片区水质净化厂及配套管网工程

项目地址: 项目主要新建揭阳市榕城区北部片区水质净化厂,位于揭阳市榕城区揭阳楼后渠出水口南侧

,设计污水处理规模为5万m³/d,占地面积16985.7m²。主要建设内容包括:

- (1) 新建榕城区北部水质净化厂,位于揭阳楼南侧,设计污水处理规模为5万m³/d,占地面积16985.7m²,建设形式为半地下式。
- (2) 新建一根DN1000压力污水管,设计起点位于东山区2#污水泵站,设计终点位于本工程新建水质净化厂,管长约2km。
- (3) 对临江北路北河大桥至东山区2#污水泵站段现状DN1000~DN1400沿江截污主干管进行检测、修复和新建,涉及管长约7.3km。
- (4) 新建榕城区北部水质净化厂尾水补水DN300~DN600压力管道,管长约2.5km,将厂区尾水引至龙石村、望龙头村附近水体,作为生态景观用水。
- (5) 新建榕城区北部水质净化厂配套市政污水管网,建设范围为黄岐山大道以东、环市北路以南和临江北路以西区域,污水管道管径DN300~DN800,总长度约24.24km。

项目总投资62984万元,其中环保投资为62984万元。项目的建设能有效减轻当地纳污水体的污染程度。

二、建设单位的名称和联系方式

单位名称: 揭阳市榕城区住房和城乡建设局

联系人: 林金翔

联系电话: 18925610083

通讯地址: 揭阳市榕城区政府2号楼8楼

三、承担评价工作的编制主持人的名称和联系方式

单位名称: 广东源生态环保工程有限公司

联系人: 郑军

联系电话: 15920426281

地址: 揭阳市榕城区莲花大道东生态环境局北侧福晖苑一期202

四、环境影响评价的工作程序和主要工作内容

工作程序:

资料收集—现场踏勘及初步调查—工程分析—现状调查与监测—环境影响预测分析—环保措施分析—报告表编制—上报评审

工作内容:

- 1、当地社会经济资料的收集和调查;
- 2、项目工程分析、污染源强的确定;
- 3、水、气、声环境现状调查和监测;
- 4、水、气、声、固废环境影响评价;
- 5、结论。

五、征求公众意见的主要事项

- 1、公众对本项目建设方案的态度及所担心的问题;
- 2、对本项目产生的环境问题的看法;
- 3、对本项目污染物处理处置的建议。

六、公众提出意见的主要方式

主要方式: 公众可通过电话、传真、电子邮件或邮递等方式联系建设单位或环境影响评价单位,提出本项目建设的环境保护方面的意见,供建设单位和环评单位在环评工作中采纳和参考。

揭阳市榕城区住房和城乡建设局

2022年10月28日

揭阳市榕城区北部片区水质净化厂及配套管网工程

委 托 书

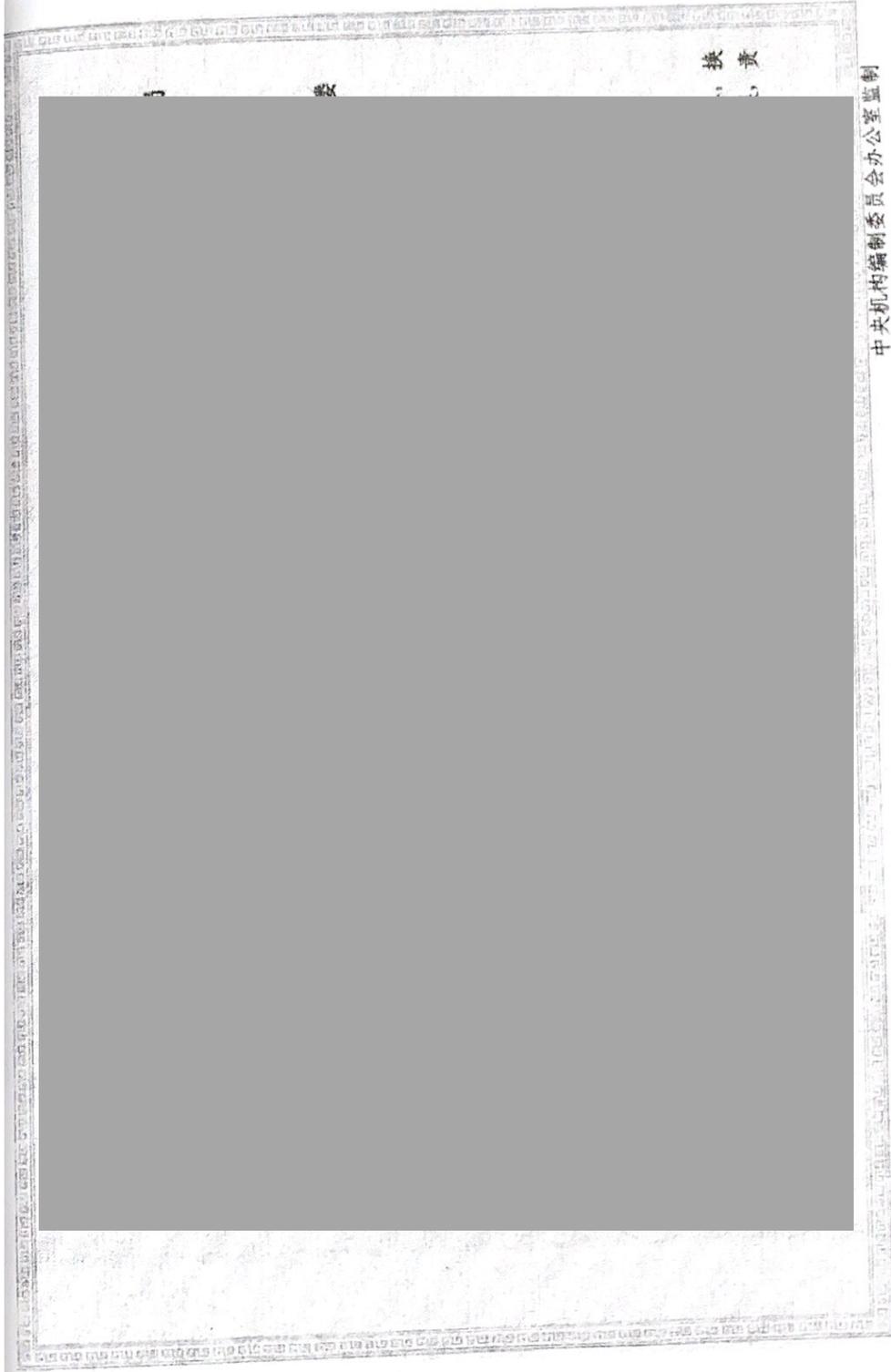
广东源生态环保工程有限公司：

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“揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程”进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

委托单位：揭阳市榕城区住房和城乡建设局

2022年10月28日





负责

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。

附件5 环评单位承诺书

承诺书

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》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法律法规及环境影响评价技术导则与标准，特对报批揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程环境影响评价文件作出如下承诺：

1. 承诺提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、污染防治措施、公众参与调查结果等）是严格按照环境影响评价技术导则与标准、环评管理的要求来编写的，并对其真实性、规范性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽或不负责任、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实或达不到环评技术要求的，本项目的负责人及环评机构将承担由此引起的一切后果及责任。

2. 在该环评文件的技术审查和审批过程中，我们会全力协助建设单位及环评文件审批部门做好技术服务，保证质量，提高效率，严格遵守环境影响评价行业要求，主动接受环保部门及建设单位的监督。

3. 承诺廉洁自律，协助项目建设单位严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目审批部门及相关管理人员，以保证项目审批公正性。

项目负责人：（签名）



评价单位：（盖章）



2022年10月31日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

承诺书

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》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法律法规要求，特对报批揭阳市榕城区北部片区水质净化厂及配套管网工程环境影响评价文件作出如下承诺：

1. 我单位已详细阅读过该环评文件及相关材料，知悉其中的内容，并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施、公众参与调查结果等）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切后果及责任。

2. 我单位向揭阳市生态环境局榕城分局报批用于公示的环评文件不含《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》中列明的国家机密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。如存在上述相关信息，引起不良后果，我单位将承担由此引发的一切责任。

3. 在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实建设项目的建设内容及各项污染防治和风险事故防范措施，如因擅自调整建设内容或措施不当引起的环境影响及环境事故责任由建设单位承担。

4. 本项目无条件服从城市规划、产业规划和行业整治要求，进行产业转型升级、搬迁或功能置换，不以通过环评审批验收为由拒绝服从城市发展需要，阻碍拆迁等行政部门行政执法。

5. 承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目环保审批部门及相关管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位法人代表：（签名）

建设单位：（公章）

2024年10月28日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

地表水环境影响评价专章

目 录

1	评价等级	88
2	评价范围	88
3	水环境质量现状调查与评价结论	90
4	水环境影响预测与评价	92
5	地表水环境监测计划	105
6	评价结论	107

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，新增外排水量 50000m³/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

揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程，尾水采用岸边排放，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 类标准后通过管道排入项目东北侧现状沟渠。根据本项目受纳水体的水环境功能和水环境敏感目标，评价范围为：龙石溪（榕江北河支流游）——汇入榕江北河干流处 1.9km，望龙头村水体（榕江北河支流游）——汇入榕江北河干流处 0.6km，揭阳楼后渠——汇入榕江北河下游与枫江交汇处 2.5km，论证河段总长约 5.0km。



图 2-1 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

根据《广东省地表水环境功能区划》（2011年），本项目最终纳污水体为榕江北河。榕江北河（吊桥下2公里径至炮台段）属于III类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

榕江北河水环境状况，2020年1-4月为IV类，与III类目标相比，氨氮、溶解氧超标。2018~2019年，氨氮浓度显著降低，水质类别从劣V类改善至V类。2020年1~4月氨氮浓度同比、环比均下降。2018~2019年，溶解氧浓度显著降低，水质类别从IV类水降至V类。2020年1~4月溶解氧浓度同比、环比均上升，1~4月份水质为IV类水。

以榕江北河沿岸断面氨氮增幅估算，识别北河污染重点河段。榕江北河干流永安桥至浮山段，氨氮增幅达0.76，沿岸主要支流为新西河和湖岗电排，水质均为劣五类；硕榕（罗山桥）至锡中段，氨氮增幅达0.92，沿岸共有14条支流，其中有10条为劣五类，占比高达71.42%。2020年4月，榕江北河41条支流中4条为III类水，2条为IV类水，3条为V类水，32条水质为劣V类，其中5条支流为黑臭水体。

以榕江北河沿岸断面溶解氧增幅估算，识别北河污染重点河段。榕江北河支流龙溪断面至浮山段，溶解氧浓度降低了2.35mg/L；硕榕（罗山桥）至锡中段，溶解氧浓度降低了0.65mg/L，沿岸共有14条支流，溶解氧均不达到III类水质要求；锡中至龙石段，溶解氧浓度降低了1.66mg/L，沿岸共有18条支流，溶解氧均不达到III类水质要求。2020年4月，榕江北河41条支流中9条为III类水，25条为IV类水，7条为V类水，无劣V类支流。

根据《揭阳市环境监测年鉴（2021年）》中对榕江北河的监测数据（见下表1-1）。监测结果表明，龙石断面溶解氧、BOD5、氨氮指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其水质类别为V类水，说明现在榕江北河的水质量受到轻度污染。随着榕江流域水环境治理工程的建设、揭阳市区北部片区市政污水管网进一步完善，进入榕江流域的面源生活污水大大减少，入河污染物得到削减，预期榕江流域各河流水质有望逐步好转。

表 1-1 2020 年揭阳市榕江水系水质监测结果

(单位: mg/L, 除 pH 值、粪大肠菌群外, 水温单位为°C、粪大肠菌群为个/L)

监测点位		监测项目											
		水温	pH	DO	SS	COD	BOD5	氨氮	TP	石油类	执行标准	水质类别	水质状况
榕江北河(龙石断面)	年均值	26.0	6.92	2.7	—	16	5.2	1.53	0.13	0.020	III类	V类	中度污染
	最大值	31.2	7.00	4.1	—	26	14.3	2.75	0.17	0.040			
	最小值	20.7	6.00	1.6	—	9	2.4	0.48	0.05	0.005			
	达标率	100.0	100.0	0.0	—	83.3	41.7	25.0	100.0	100.0			

4、水环境影响预测与评价

A.水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

水体纳污能力是指在水资源开发利用区内，按给定的水质目标、设计水量及水质背景条件、排污口位置及排污方式情况下，水体所能容纳的最大污染量。水域最大允许纳污量的计算，是制定污染物排放总量控制方案的依据。河流纳污能力一般采用数学模型计算法。水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，应按《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。项目所在区域各级水行政主管部门或流域管理机构未对项目的龙石溪（揭阳楼后渠）、望龙头村水体及榕江北河进行过纳污能力核算。本报告根据现状河道基本情况、水文特征及取排水情况，按照《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)对项目的龙石溪（揭阳楼后渠）、望龙头村水体及榕江北河域纳污能力进行核算。

(1) 纳污河道基本情况

榕江北河是榕江最大的一级支流，位于榕江中游的左岸，发源于梅州市丰顺县桐子洋，河长 92km，平均坡降 1.14‰，流域面积 1629km²。源于丰顺县桐子山东，东南流经北斗、汤坑、汤南和揭阳市玉湖镇、月城镇、锡场镇、榕城区、曲溪街道，至炮台镇双溪嘴注入榕江。北河中下游在揭东县境内，河长 50km，河道弯曲狭窄，坡降平缓，北河桥闸以下为潮感河段。片区地下水位约为 1.3~1.5m。

榕江自三洲拦河闸以下为潮感区，每天出现两次高潮和两次低潮，相邻两次高潮或低潮的潮位不等，涨落潮时也不等，属不规则半日潮。榕江上游地势陡峻，降雨强度大，洪水汇流快；揭西县河婆镇以下，河谷逐渐开阔，比降较为平缓，地势平坦；揭阳市三洲拦河闸以下为潮感区，河道更为平缓。

龙石溪、望龙头村水体榕江北河的支流，龙石溪、望龙头村水体上游少有活水补给，接纳水体多为尚未接入管网的生活污水，为劣 V 类水质。为有效地解决龙石溪、望龙头村水体流域水源性、水质性、结构性缺水问题，推进榕江北河水质达标攻坚工作，进一步改善流域水环境质量和市区生活景观。

(2) 水质模型

本次预测时段选取最不利的 90%保证率最枯平均流量为预测时段，入河排污口对龙石溪（揭阳楼后渠）、望龙头村水体及榕江北河水质的影响为正面的，

故采用偏不利工况对纳污河段开展地表水环境进行调查及影响预测工作。排放方案为连续排放，根据龙石溪（揭阳楼后渠）、望龙头村水体及榕江北河河道特征及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关要求。

本次选择最不利的污染物扩散条件作为预测时期，因此以河流枯水期作为水环境预测时期。

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：

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

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

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

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， $1/s$ 。

(3) 水质模型参数

①水文参数

榕江北河断面的 90%保证率最枯、平均流量为 $1.20m^3/s$ ，平均流速为 $0.2m/s$ ，水深 $1.5m$ ，河宽 $88m$ 。

根据实地勘测，龙石溪、望龙头村水体、揭阳楼后渠为榕江北河上游，均为榕江北河的支流，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 1-2 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 (m^3/s)
榕江北河	90%保证率最枯月	88	1.5	0.25	0.00049	33
龙石溪 (揭阳楼后渠)	90%保证率最枯月	15	0.62	0.45	0.0004	4.2
望龙头村水体	90%保证率最枯月	5	0.45	0.15	0.0004	0.34

②混合扩散系数

a. 纵向扩散系数

纵向扩散系数 (E_x) 可采用爱尔德 (Elder) 法计算，具体如下：

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

式中： E_x --纵向扩散系数， m^2/s ；

H --平均水深，m；

I --水力坡降；

g --重力加速度，取 $9.81m/s^2$ ；

α —经验系数，取 5.39。

b. 横向扩散系数

横向扩散系数 (E_y) 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： E_y —横向扩散系数， m^2/s ；

其他字符表达的含义同前计算公式。

表 1-3 枯水期扩散系数

扩散系数	龙石溪	望龙头村水体	榕江北河干流
E_x	0.181	0.112	0.755
E_y	0.006	0.004	0.056

(3) 污染物综合衰减系数 K

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，CODCr 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，龙石溪引用揭阳楼后渠河口断面 2022 年 1~9 月份监测数据的平均值、望龙头村水体背景浓度值取 IV 类水质标准值、榕江北河干流取 2020 年年鉴中龙石国控断面 2020 年全年的平均浓度值作为榕江北河的背景浓度值。

表 1-4 预测背景浓度值

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)
龙石溪	揭阳楼后渠河口断面	20	2.33	0.109	/
望龙头村水体	/	30	1.5	0.3	/
榕江北河	龙石断面	16	1.53	0.13	/

(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， m^2/s 。

经计算，本项目的混合过程段约为 0.39km，混合过程段相对预测距离较短。同时由表 1-5 可知榕江北河模型适用于对流降解模型，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 ——污水和河水混合后的浓度，mg/L；
 C_p ——河流上游某污染物排放浓度，mg/L；
 Q_p ——河流上游流量， m^3/s ；
 C_h ——污水排放口污染物排放浓度，mg/L；
 Q_h ——污水排放口污水排放量， m^3/s ；

表 1-5 纳污水体不同污染因子数值

污染因子	时期	CODcr	NH3-N	TP	TN
α	枯水期	2.79E-05	2.093E-05	1.395E-05	2.093E-05
Pe	枯水期	29.142			

依据《入河排污口管理技术导则》，对于相关行政主管部门未提出污染物限排意见的水功能区（水域），污染物限排总量以不超过纳污能力为限，故论证范围河段污染物限排控制指标分别为 COD 量为 547.5t/a、NH3-N 量为 27.375t/a、总氮 273.75t/a、总磷 5.475t/a。

本项目是为提升揭阳市榕城区的环境综合质量，减少污水乱排现象，改善榕江流域及周边等水质环境的环境改善工程，揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程的出水水质执行执行国家标准《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。出水水质跟目标水质一致，基本优于现状水质，有利于提升纳污能力。

B. 水功能区水质影响分析

本项目论证范围内所涉及水功能区为生活商住、少量工业的用水排水，排污口所在论证区域内无饮用水源取水口。项目论证范围主要为：龙石溪（榕江北河支流游）——汇入榕江北河干流处 1.9km，望龙头村水体（榕江北河支流游）——汇入榕江北河干流处 0.6km，揭阳楼后渠——汇入榕江北河下游与枫江交汇处 2.5km，论证河段总长约 5.0km。根据现场踏勘，论证范围内排污口上游无其他排污口。

榕江北河水环境状况，2020 年 1-4 月为 IV 类，与 III 类目标相比，氨氮、溶解氧超标。2018~2019 年，氨氮浓度显著降低，水质类别从劣 V 类改善至 V 类。2020 年 1~4 月氨氮浓度同比、环比均下降。2018~2019 年，溶解氧浓度显著降低，水质类别从 IV 类水降至 V 类。2020 年 1~4 月溶解氧浓度同比、环比均上升，1~4 月份水质为 IV 类水。

以榕江北河沿岸断面氨氮增幅估算，识别北河污染重点河段。榕江北河干流永安桥至浮山段，氨氮增幅达 0.76，沿岸主要支流为新西河和湖岗电排，水质均为劣五类；硕榕（罗山桥）至锡中段，氨氮增幅达 0.92，沿岸共有 14 条支流，其中有 10 条为劣五类，占比高达 71.42%。2020 年 4 月，榕江北河 41 条支流中 4 条为 III 类水，2 条为 IV 类水，3 条为 V 类水，32 条水质为劣 V 类，其中 5 条支流为黑臭水体。

以榕江北河沿岸断面溶解氧增幅估算，识别北河污染重点河段。榕江北河支流龙溪断面至浮山段，溶解氧浓度降低了 2.35mg/L；硕榕（罗山桥）至锡中段，溶解氧浓度降低了 0.65mg/L，沿岸共有 14 条支流，溶解氧均不达到 III 类水质要求；锡中至龙石段，溶解氧浓度降低了 1.66mg/L，沿岸共有 18 条支流，溶解氧均不达到 III 类水质要求。2020 年 4 月，榕江北河 41 条支流中 9 条为 III 类水，25 条为 IV 类水，7 条为 V 类水，无劣 V 类支流。

根据《揭阳市环境监测年鉴（2021 年）》中对榕江北河的监测数据（见下表 4-1）。监测结果表明，龙石断面溶解氧、BOD₅、氨氮指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其水质类别为 V 类水，说明现在榕江北河的水质量受到轻度污染。随着榕江流域水环境治理工程的建设、揭阳市区北部片区市政污水管网进一步完善，进入榕江流域的面源生活污水大大减少，入河污染物得到削减，预期榕江流域各河流水质有望逐步好转。

预测情景

1、预测时段

本次预测时段为污水厂运营期，分段预测龙头村水体、龙石溪（揭阳楼后渠）及榕江北河干流。

2、预测情景假设

（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。揭阳市榕城区北部水质净化厂入河排污口项目设计排放流量为5万 m³/d，正常情况下出水1万 m³/d引至望龙头村水体、1万 m³/d引至龙石溪等作为生态景观用水，3万 m³/d由揭阳楼后渠出水口排放汇入榕江北河，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引至望龙头村水体、1万 m³/d引至龙石溪分别预测，考虑本项目入河排污口尾水直接受纳水体为龙头村水体、龙石溪（揭阳楼后渠）及最终排放去向的榕江北河。由于最枯月龙头村水体、龙石溪（揭阳楼后渠）流量较小，故按照最不利情况，不考虑污水处理厂排水与龙头村水体、龙石溪（揭阳楼后渠）混合情况及沿途自然降解情况，直接预测5万 m³/d的尾水由揭阳楼后渠出水口汇入榕江北河的影响。正常工况下废水排放量及各控制因子设计排放浓度见表6.3-5。

（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：

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。

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。

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具体设计指标见表 4-7。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：突发事件的水质主要参照揭阳市榕城区北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，因此突发事件的预测因子也选择 COD、NH₃-N、TN、TP 四种。

(3) 污水处理厂影响工况条件

揭阳市榕城区北部水质净化厂的设计污水处理能力均为 5 万 m³/d，尾水排入东北侧揭阳楼后渠再汇入榕江北河，出水水质标准均执行国家标准《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。

表 1-8 项目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	
揭阳市榕城区北部水质净化厂	正常排放	排水量 (m ³ /d)	10000	/	《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 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 1-9 项目榕江北河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	
揭阳市榕城区北部水质净化厂	正常排放	排水量 (m ³ /d)	50000	/	《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)	50000	/	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

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引至望龙头村水体、1万 m³/d引至龙石溪等作为生态景观用水,3万 m³/d由揭阳楼后渠出水口排放汇入榕江北河,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。

影响预测结果

(1) 正常排放情况

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、总氮的最大浓度分别为30mg/L、2.309mg/L、0.3mg/L、4.115 mg/L,叠加背景浓度值后,不会改变望龙头村水体、龙石溪和榕江北河的现状水质类别,水环境影响较小,而且项目的建设对于望龙头村水体、龙石溪和榕江北河流域的氨氮的浓度有改善作用。

(2) 事故排放情况

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

CODCr、氨氮、总磷、总氮的浓度分别为35.482 mg/L、3.020mg/L、0.392mg/L、6.847 mg/L，浓度增值高，对于水环境影响较大。

表 1-10 排污口排放对枯水期龙石溪（揭阳楼后渠）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	20.054	25.536	2.309	3.020	0.110	0.206	6.224	6.847
10	20.053	25.535	2.309	3.019	0.110	0.206	6.224	6.847
50	20.049	25.530	2.309	3.019	0.110	0.206	6.223	6.845
100	20.044	25.523	2.308	3.018	0.110	0.206	6.221	6.844
200	20.034	25.510	2.307	3.016	0.109	0.206	6.218	6.840
300	20.023	25.497	2.306	3.015	0.109	0.206	6.215	6.837
400	20.013	25.484	2.305	3.013	0.109	0.206	6.212	6.833
500	20.003	25.471	2.303	3.012	0.109	0.205	6.208	6.830
600	19.992	25.458	2.302	3.010	0.109	0.205	6.205	6.826
700	19.982	25.445	2.301	3.009	0.109	0.205	6.202	6.823
800	19.972	25.432	2.300	3.007	0.109	0.205	6.199	6.819
900	19.962	25.419	2.299	3.006	0.109	0.205	6.196	6.816
1000	19.951	25.406	2.297	3.004	0.109	0.205	6.192	6.812
1100	19.941	25.393	2.296	3.002	0.109	0.205	6.189	6.809
1200	19.931	25.379	2.295	3.001	0.109	0.205	6.186	6.805
1300	19.921	25.366	2.294	2.999	0.108	0.205	6.183	6.802
1400	19.911	25.353	2.293	2.998	0.108	0.204	6.180	6.798
1500	19.900	25.340	2.292	2.996	0.108	0.204	6.177	6.795
1600	19.890	25.327	2.290	2.995	0.108	0.204	6.173	6.791
1700	19.880	25.314	2.289	2.993	0.108	0.204	6.170	6.788
1800	19.870	25.301	2.288	2.992	0.108	0.204	6.167	6.784
1900	19.860	25.288	2.287	2.990	0.108	0.204	6.164	6.781
	30		1.5		0.3		15	

表 1-11 排污口排放对枯水期望龙头村水体预测值分布 (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	30.000	35.482	1.500	2.210	0.300	0.392	6.224	6.847
10	29.995	35.477	1.500	2.210	0.300	0.392	6.223	6.846
50	29.977	35.455	1.499	2.208	0.300	0.392	6.219	6.842
100	29.954	35.428	1.498	2.207	0.300	0.392	6.215	6.837
200	29.908	35.373	1.495	2.203	0.299	0.391	6.205	6.826
300	29.862	35.319	1.493	2.200	0.299	0.390	6.196	6.816
400	29.816	35.264	1.491	2.197	0.298	0.390	6.186	6.805
500	29.770	35.210	1.488	2.193	0.298	0.389	6.177	6.795
600	29.724	35.156	1.486	2.190	0.297	0.389	6.167	6.784
	30		1.5		0.3		15	

表 1-12 排污口排放对枯水期榕江北河预测值分布 (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	16.146	18.442	1.530	1.827	0.132	0.170	4.115	4.376
10	16.145	18.440	1.530	1.827	0.132	0.170	4.114	4.375
50	16.139	18.433	1.529	1.826	0.132	0.170	4.113	4.374
100	16.131	18.425	1.528	1.825	0.132	0.170	4.111	4.372
200	16.116	18.408	1.527	1.824	0.132	0.170	4.107	4.368
300	16.101	18.391	1.525	1.822	0.131	0.170	4.103	4.364
400	16.087	18.374	1.524	1.820	0.131	0.170	4.100	4.360
500	16.072	18.357	1.523	1.819	0.131	0.170	4.096	4.356
600	16.057	18.340	1.521	1.817	0.131	0.169	4.092	4.351
700	16.042	18.323	1.520	1.815	0.131	0.169	4.088	4.347
800	16.027	18.306	1.518	1.814	0.131	0.169	4.084	4.343
900	16.012	18.289	1.517	1.812	0.131	0.169	4.081	4.339
1000	15.998	18.272	1.516	1.810	0.131	0.169	4.077	4.335
1100	15.983	18.255	1.514	1.809	0.130	0.169	4.073	4.331
1200	15.968	18.239	1.513	1.807	0.130	0.169	4.069	4.327
1300	15.953	18.222	1.511	1.805	0.130	0.168	4.066	4.323
1400	15.939	18.205	1.510	1.804	0.130	0.168	4.062	4.319
1500	15.924	18.188	1.509	1.802	0.130	0.168	4.058	4.315
1600	15.909	18.171	1.507	1.800	0.130	0.168	4.054	4.311
1700	15.894	18.154	1.506	1.799	0.130	0.168	4.051	4.307
1800	15.880	18.138	1.504	1.797	0.130	0.168	4.047	4.304
1900	15.865	18.121	1.503	1.795	0.129	0.167	4.043	4.300
2000	15.850	18.104	1.502	1.794	0.129	0.167	4.039	4.296
2500	15.777	18.021	1.495	1.785	0.129	0.166	4.021	4.276
	20		1		0.2		15	

废水排放对榕江影响预测分析

(1) 废水正常排放

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龙石溪、望龙头村水体后 COD_{Cr}、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。因龙石溪 NH₃-N 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，污水的排放不会改变龙石溪的现状水质类别；入河排污口排放污水进入榕江北河后 COD_{Cr}、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，因榕江北河 NH₃-N 背景浓度值超标，经预测浓度值大于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准，但经过接纳水体本身稀释降解，污水的排放不会改变榕江北河的现状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于龙石溪、望龙头村水体及榕江北河流域的氨氮的浓度有改善作用。

(2) 废水事故排放

揭阳市榕城区北部水质净化厂发生事故时对榕江北河造成了较大的污染，经过接纳水体稀释降解后在存在一定量的增值，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 和 TN 浓度值分别为 18.021mg/L、1.785mg/L、0.166mg/L 和 4.276mg/L，可见事故排放，对纳污水环境影响较大，故揭阳市榕城区北部水质净化厂在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

C. 对榕江流域的污染物削减作用

根据《揭阳市榕城区北部水质净化厂及配套管网工程可行性研究报告》，污水厂设计处理规模为 5 万 m³/d，年排放污水总量 1825 万 m³/a。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，最终排入榕江北河。可知揭阳市榕城区北部水质净化厂对流域的污染物削减作用巨大，见表 4-9。COD_{Cr} 和 NH₃-N、TP、TN 削减量分别为 4015t/a、520.12t/a、67.52t/a、456.25t/a。

表 1-13 普揭阳市榕城区北部水质净化厂污染物削减效果

污水量	污染物	进水		出水		消减量 (t/a)
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
547.5 万 t/a (15000t/d)	COD _{Cr}	250	4562.5	30	547.5	4015
	BOD ₅	120	2190	6	109.5	2080.5
	SS	150	2737.5	6	109.5	2628
	NH ₃ -N	30	547.5	1.5	27.38	520.12
	TN	40	730	15	273.75	456.25
	TP	4	73	0.3	5.48	67.52

D. 小结

在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入纳污水体榕江北河后 COD_{Cr} 和 TP 浓度值分别为 16.146mg/L 和 0.132mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。而 NH₃-N 和 TN 浓度值分别为 1.530mg/L 和 4.115mg/L 略大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。但经过受纳水体本身稀释降解，在汇入榕江北河处，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 浓度值分别为 15.77mg/L、1.495mg/L、0.129mg/L，各主要污染物浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，不会改变榕江的现状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于榕江流域的氨氮的浓度有改善作用。揭阳市榕城区北部水质净化厂发生事故时对纳污水体造成了极为严重的污染，COD_{Cr} 浓度最大值为 18.442mg/L，NH₃-N 浓度最大值为 1.827mg/L，TP 浓度最大值为 0.170mg/L，TN 浓度最大值为 4.376mg/L 均不满足地表水 V 类水质标准要求，且超标率均较高。经过受纳水体稀释降解后到汇入榕江干流处，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 和 TN 浓度值分别为 18.021mg/L、1.785mg/L、0.166mg/L 和 4.276 mg/L，NH₃-N 及 TN 仍不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准要求。可见事故排放，对纳污水环境影响较大，故揭阳市榕城区北部水质净化厂在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

本项目是为提升揭阳市及镇区的环境综合质量，减少污水乱排现象，改善榕江流域及周边等水质环境的环境改善工程，普揭阳市榕城区北部水质净化厂的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。揭阳市榕城区北部水质净化厂建

设项目 5 万吨/日建成使用后最终外排污染物 COD 量为 547.5t/a、NH₃-N 量 27.38/a、总氮 273.75t/a、总磷 5.48t/a。纳污区域污染物的排放削减量如下：COD_{Cr} 可削减 4015t/a、氨氮可削减 520.12t/a、磷酸盐(以 P 计)可削减 67.52t/a。随着环境治理工程的建设、市政污水管网进一步完善，进入榕江北河域的面源生活污水大大减少，入河污染物得到削减，预期榕江北河江的水质有望逐步好转。

综上，从水环境角度而言，本项目排水方案合理。

5、地表水环境监测计划

(1) 污染源监测

①监测位置：在污水处理厂的污水进出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：污水处理厂出水口处。

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 1-14 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	废水-01	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	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			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				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/季	重量法
7	BOD ₅							1次/季	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

在枯水期正常工况下，入河排污口排放污水进入纳污水体榕江北河后 COD_{Cr} 和 TP 浓度值分别为 16.146mg/L 和 0.132mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。而 NH₃-N 和 TN 浓度值分别为 1.530mg/L 和 4.115mg/L 略大于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。但经过接纳水体本身稀释降解，在汇入榕江北河，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 浓度值分别为 15.77mg/L、1.495mg/L、0.129mg/L，各主要污染物浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，不会改变榕江的现状水质类别，水环境影响较小，而且项目的建设对于榕江流域的氨氮的浓度有改善作用。

揭阳市榕城区北部水质净化厂发生事故时对纳污水体造成了极为严重的污染，COD_{Cr} 浓度最大值为 18.442mg/L，NH₃-N 浓度最大值为 1.827mg/L，TP 浓度最大值为 0.170mg/L，TN 浓度最大值为 4.376mg/L 均不满足地表水 V 类水质标准要求，且超标率均较高。经过接纳水体稀释降解后到汇入榕江北河，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 和 TN 浓度值分别为 18.021mg/L、1.785mg/L、0.166mg/L 和 4.276 mg/L，NH₃-N 及 TN 仍不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准要求。可见事故排放，对纳污水环境影响较大，故揭阳市榕城区北部水质净化厂在运行过程中应杜绝事故排水的发生。

本项目是为提升揭阳市及镇区的环境综合质量，减少污水乱排现象，改善榕江流域及周边等水质环境的环境改善工程，普揭阳市榕城区北部水质净化厂的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。揭阳市榕城区北部水质净化厂建设

项目5万吨/日建成使用后最终外排污染物COD量为547.5t/a、NH₃-N量27.38/a、总氮273.75t/a、总磷5.48t/a。纳污区域污染物的排放削减量如下：COD_{Cr}可削减4015t/a、氨氮可削减520.12t/a、磷酸盐（以P计）可削减67.52t/a。随着环境治理工程的建设、市政污水管网进一步完善，进入榕江北河域的面源生活污水大大减少，入河污染物得到削减，预期榕江北河江的水质有望逐步好转。

综上，从水环境角度而言，本项目排水方案合理。

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	5万 m ³ /d 的生活污水处理设施	采用“改良A2O+二沉池+磁混凝澄清池组合+紫外线消毒”工艺	DW001	<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

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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°23'33.703	23°33'45.220	1825	直接进入江河	连续排放,流量稳定	/	榕江北河(最终排放去向)	III类	经度:116.3929367065 纬度:23.5623349719	/

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	CODcr	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	40
2		BOD5		10
3		NH3-N		2
4		TP		0.4
5		TN		15
6		SS		10

			标准	
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（改建、扩建项目）

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	1.5	547.5
		BOD ₅	6	0.3	109.5
		SS	6	0.3	109.5
		NH ₃ -N	1.5	0.075	27.38
		总氮	15	0.75	273.75
		总磷	0.3	0.015	5.48
全厂排放口合计		COD _{Cr}			547.5
		BOD ₅			109.5
		SS			109.5
		NH ₃ -N			27.38
		总氮			273.75
		总磷			5.48